

Table of Contents

1. Fornybar-energi

1. 1. Nord

1. 1. 1. *Fossilfri maskinpark – muligheter for landbruket og status*

1. 1. 2. *Strømproduksjon fra husdyrgjødsel – enkel betraktning*

1. 2. Sor

1. 2. 1. *Høgaktuelt med energiproduksjon på garden*

1. 2. 2. *Bioenergi er lønnsomt*

1. 3. Vest

1. 3. 1. *Garden som energiprodusent?*

1. 3. 2. *Biogjødsel av husdyrgjødsel og matavfall har høg gjødselverdi*

1. 4. Ostlandet

1. 4. 1. *Vindturbiner: et framtidig skue på norske gårdstun?*

1. 4. 2. *Status solceller: er det fortsatt lurt?*

1. 4. 3. *Biogassproduksjon på gården - den nye oljen?*

2. Frukt-og-bær

2. 1. Innlandet

2. 1. 1. *Fellefangst av jordbærsmuttbille - hvor og hvor mange?*

2. 1. 2. *Jordbærsmuttbille - hvor mye skade og i hvilke sorter?*

2. 1. 3. *Forekomst av sjukdommene greinbrann og bakteriesvulst i bringebær*

2. 1. 4. *Alternative metoder for bekjempelse av ugras i frukt, bær og potet-solutions-prosjektet*

2. 1. 5. *Overvåkning av skadegjørere i frukt i innlandet*

2. 1. 6. *Alternativ metode for bekjempelse av skadedyr i solbær?*

2. 1. 7. *Prøving av solbærsorter i innlandet*

2. 1. 8. *Kvaliteten på bringebærskuddene avgjør avlingspotensialet*

2. 1. 9. Fuktighetssensor i bær dyrkingen - et nyttig verktøy?

2. 1. 10. Stell av økologiske ribesfelt gjennom året

2. 1. 11. Haustgjødsling til saga jordbær

2. 1. 12. Forsøk med haustgjødsling i jordbærsorten saga

2. 1. 13. Biostimulanter i jordbær

2. 1. 14. Biostimulanter i jordbær

2. 1. 15. 6 fordeler med fangvekster, og noen utfordringer

2. 2. Midt

2. 2. 1. Ozon mot gråskimmel i jordbær

2. 2. 2. Forsøk med haustgjødsling i jordbærsorten saga

2. 2. 3. Biostimulanter i jordbær

2. 2. 4. Planter i vassjuk jord

2. 2. 5. Sort og modningsgrad avgjør fastheita i jordbær

2. 2. 6. Bær er sunt året rundt

2. 2. 7. Smittevern i bærfelt

2. 2. 8. Forsøksresultat frå møre og romsdal om bekjemping av snutebiller i jordbær

2. 2. 9. Klimaendring kan gje tidlegare jordbærsesong

2. 2. 10. Guttasjon kan hjelpe oss til å vurdere vatningsbehovet i jordbær

2. 2. 11. Stressa planter

2. 2. 12. Fram for bær i tunnel

2. 2. 13. Myrstankelbeinlarver i jordbær

2. 2. 14. Rotstokkråte i jordbær

2. 2. 15. Tid for å bekjemping av bringebærbladmidd

2. 2. 16. Starte med jordbær?

2. 3. Nord

2. 3. 1. Jordbærplanting i substrat

2. 3. 2. Stengelfly kan gjøre stor skade i potet og jordbær

2. 3. 3. Hvor kjøper du jordbærplanter til friland?

- 2. 3. 4. Jordbær i substrat**
- 2. 3. 5. Desinfeksjon av dryppvanningssystem**
- 2. 3. 6. Behandling mot bringebærbladmidd**
- 2. 3. 7. Uttak av bladprøver i jordbær**
- 2. 3. 8. Gråskimmel på jordbær**
- 2. 3. 9. Meldugg i jordbær**
- 2. 3. 10. Plantevern i jordbærtunnelen**
- 2. 3. 11. Vanning til jordbær i substrat i nord-norge**

2. 4. Sor

- 2. 4. 1. Gjødslingsforsøk i økologisk bringebær på friland og i tunnel**
- 2. 4. 2. Felle overvåkning av skadegjørere i frukt og bær**
- 2. 4. 3. Bjørnebærproduksjon i substrat i pottes i tunnel**
- 2. 4. 4. Remonterende jordbærsorter på tabletop i tunnel(2022)**
- 2. 4. 5. Pottetetthet av langskuddplanter med bringebær-sorten lagorai plus i substrat i plasttunnel**
- 2. 4. 6. Nyheter og tips for frukt- og bærprodusenter**
- 2. 4. 7. Kirsebærmøll – overvåking og skade**
- 2. 4. 8. Gjødslingsforsøk i økologiske bringebær**
- 2. 4. 9. Sprøyteforsøk for bekjempelse av bakteriekreft i morell**
- 2. 4. 10. Felleovervåkning av skadegjørere i frukt og bær**
- 2. 4. 11. 2022 - årets nyheter og tips for bær og fruktprodusenter**
- 2. 4. 12. Bjørnebær i substrat i tunnel**
- 2. 4. 13. Økologisk bringebær på friland og i tunnel**
- 2. 4. 14. Fakta om frukt**
- 2. 4. 15. Plantevern i hageblåbær**
- 2. 4. 16. Vatning til hageblåbær**
- 2. 4. 17. Gjødsling i hageblåbær**
- 2. 4. 18. Planting av hageblåbær**
- 2. 4. 19. Hageblåbær**

- 2. 4. 20. Sortsfelt i hageblåbær, 1996-2000**
- 2. 4. 21. Mørke, store og smakfulle bjørnebær**
- 2. 4. 22. Klipping av bærbuskar**
- 2. 4. 23. Utvikling av økologisk bringebær dyrking**
- 2. 4. 24. Viktige nyheter og tips for bær og frukt**
- 2. 4. 25. Nye muligheter for produksjon av bjørnebær**
- 2. 4. 26. Langskuddbringebær i substrat**
- 2. 4. 27. Viktige nyheter for bær og frukt**
- 2. 4. 28. Ulik bladgjødsling i hageblåbær på friland**
- 2. 4. 29. Nyheter om plantevern i bær og frukt**
- 2. 4. 30. Soppbekjempelse i hageblåbær?**
- 2. 4. 31. Frostvanning på plasttunnel i moreller**

2. 5. Vest

- 2. 5. 1. Bruk tid på opplæring av sommarhjelpa – det løner seg**
- 2. 5. 2. Jordprøver fra fruktfelt i sogn**
- 2. 5. 3. Høy resistens mot gråskimmelmiddel i morellfelt**
- 2. 5. 4. Rødfottege som skadegjørere i morell**
- 2. 5. 5. Inntrykk fra morellsymposium i Italia**
- 2. 5. 6. Sprøyteteknikk i frukt – hva kan gjerast med avdrifta?**
- 2. 5. 7. Bruk av stolpesparere i fruktfelt**
- 2. 5. 8. Tørke i frukthagen**
- 2. 5. 9. Skjering av steinfrukt**
- 2. 5. 10. Skjering av kjernefrukt**
- 2. 5. 11. Hva skal ein plantevernjournal innehalde?**
- 2. 5. 12. Integrert plantevern (ipv)- obligatorisk for alle!**
- 2. 5. 13. Tynning i plomme**
- 2. 5. 14. Skurvbekjempelse i økologisk eple dyrking**
- 2. 5. 15. Mange gode grunnar for å drive med økologisk frukt**
- 2. 5. 16. Rett haustetid i eple**

- 2. 5. 17. Skyts mot klimarisiko: haglknusarar på åland**
- 2. 5. 18. Kirsebærfluge i søtkirsebær**
- 2. 5. 19. Ugras i bringebær**
- 2. 5. 20. Bier i blomar for betre avlingar**
- 2. 5. 21. Vindvern kan gi avlingsauke i frukt og bær**
- 2. 5. 22. Ny kunnskap gjennom forsøk og samarbeid**
- 2. 5. 23. Rognebærmøll – makk i epla sesongen 2024?**
- 2. 5. 24. Dyrkingsrettleiing nye eplesortar**
- 2. 5. 25. Kirsebærmøll – overvåking og skade**
- 2. 5. 26. Ny teknologi effektiviserer og lettar arbeidet i frukthagen**
- 2. 5. 27. Korleis skal me nytta tåkesprøyt optimalt?**
- 2. 5. 28. Replanting av frukt- og bærfelt**
- 2. 5. 29. Kvaliteten på bringebærskuddene avgjør avlingspotensialet**
- 2. 5. 30. Fuktighetssensor i bær dyrkingen - et nyttig verktøy?**
- 2. 5. 31. Stell av økologiske ribesfelt gjennom året**
- 2. 5. 32. Stell av økologiske jordbærfelt gjennom året**

2. 6. Ostlandet

- 2. 6. 1. Dyrkingsrettleiing nye eplesortar**
- 2. 6. 2. Valg av arter til fangvekster og grønngjødsling**
- 2. 6. 3. Økologisk bringebær dyrking**
- 2. 6. 4. Jordbærsorter**
- 2. 6. 5. Vanning til jordbær i substrat i nord-norge**
- 2. 6. 6. Biogjødsel - en næringskilde for framtida**
- 2. 6. 7. Kirsebærmøll – overvåking og skade**
- 2. 6. 8. Bolmaterialer for oppformering av hornmurerbier til pollinering av frukt**
- 2. 6. 9. Felleregistrering av bringebærbarkgallmygg**
- 2. 6. 10. Felleovervåking av skadedyr i frukt**
- 2. 6. 11. Kva er eplene sitt dna?**
- 2. 6. 12. Trehelse i plomme**

- 2. 6. 13. Sprøyting inntil overflatevann**
- 2. 6. 14. Vindvern kan gi avlingsauke i frukt og bær**
- 2. 6. 15. 6 fordeler med fangvekster, og noen utfordringer**
- 2. 6. 16. Bruk av stolpesparere i fruktfelt**
- 2. 6. 17. Økologisk gjødsel**
- 2. 6. 18. Effektiv bruk av villbier til pollinering i frukt og bær**
- 2. 6. 19. Kirsebærmøll**
- 2. 6. 20. Forvirra insekt i eplefelt**
- 2. 6. 21. God trehelse i plomme**
- 2. 6. 22. Veit du egentleg kva eit epletre er?**
- 2. 6. 23. Bladfall og sporefangst av frukttrekraft**
- 2. 6. 24. Pæresorten celina**
- 2. 6. 25. Dyrkingsmanual: mekanisk ugrasbekjemping i frukt**

3. Froavl

3. 1. Innlandet

- 3. 1. 1. 6 fordeler med fangvekster, og noen utfordringer**

3. 2. Midt

- 3. 2. 1. Ikke vent med slåttene hvis graset har skutt**

3. 3. Nord

- 3. 3. 1. Gi enga de beste sortene**
- 3. 3. 2. Slett ikke 'rota til alt vondt'**
- 3. 3. 3. Bestill såvare før nyttår**
- 3. 3. 4. Sats på kløveren for å fikse nitrogenet**
- 3. 3. 5. Jordanalyser**

3. 4. Sor

- 3. 4. 1. Satsing på mathavre og engfrø i agder**

3. 5. Ostlandet

- 3. 5. 1. Fremmede arter – utfordring for norsk natur**

3. 5. 2. 6 fordeler med fangvekster, og noen utfordringer

4. Grovfor

4. 1. Innlandet

- 4. 1. 1. Hvordan kan beiting påvirke plantene på utmark?*
- 4. 1. 2. Beitestell*
- 4. 1. 3. Velg ensileringsmiddel etter tørrstoffprosent*
- 4. 1. 4. Gode avlingsregistreringer er nyttig til mange formål*
- 4. 1. 5. Vårbeite til mjølkeku*
- 4. 1. 6. Kalking i samband med våronn på fjellet*
- 4. 1. 7. Varig eng*
- 4. 1. 8. Temperatur og tid tar spireevnen på høymolefrø*
- 4. 1. 9. Overvintringssopp - stor grasknollsopp*
- 4. 1. 10. Vårharving, eller strigling, av enga*
- 4. 1. 11. Hvordan lykkes med direktesåing av gjenlegg*
- 4. 1. 12. Overvintringssopp - snømugg*
- 4. 1. 13. Bladfaks. avling og kvalitet sammenlignet med timotei*
- 4. 1. 14. Timoteisorter 2023*
- 4. 1. 15. Overvintring og avling i ulike rødkløversorter*
- 4. 1. 16. Pass på fôropptaket om du gir frossent fôr*
- 4. 1. 17. Gjødsling med biorest til eng*
- 4. 1. 18. Grovfôr med mye aske?*
- 4. 1. 19. Klimastyrker i saueholdet*
- 4. 1. 20. Avslutning på beitesesongen*
- 4. 1. 21. Pass på at du ikke gir dyra dine grovfôr med svartsopp!*
- 4. 1. 22. Protein på 1, 2, 3 - de komplekse byggesteinene*
- 4. 1. 23. 5 viktigste råd for handtering av flomfôr*
- 4. 1. 24. Bekymringer rundt gjenlegg i tørken*
- 4. 1. 25. Få system på rundballesankinga*

4. 1. 26. I grenseland med tre slåtter i år?

4. 1. 27. Gjenlegg i tørkeår

4. 1. 28. Finn ut kva ditt grovfôr kostar

4. 2. Midt

4. 2. 1. Ugrasbekjempelse i gjenlegg

4. 2. 2. No står andre og tredje slaget i kampen mot dei anaerobe sporane i mjølka til vinteren

4. 2. 3. Tankar før slåttan

4. 2. 4. Det er ikke lenge til slått!

4. 2. 5. Vatning til grovfôret

4. 2. 6. Presisjonslandbruk for grovfôrdyrking

4. 2. 7. Ensileringsmiddel duger

4. 2. 8. Tiltak mot hjortebeiting i eng

4. 2. 9. Hjortebeiting koster!

4. 2. 10. Fôranalyser i gjødslingsplanlegginga

4. 2. 11. Maskin møter jord

4. 2. 12. Pass på at graset har næringsreserver til overvintringa

4. 2. 13. Mekanisk ugraskamp på høsten

4. 2. 14. Tid for uttak av forprøvar- husk mineralanalysar

4. 2. 15. Korleis bli kvitt kveke i enga

4. 2. 16. Stell av beite på ettersommeren

4. 2. 17. Ikke vent med slåttan hvis graset har skutt

4. 2. 18. Klimabetinga avlingsskade

4. 2. 19. Gjødsling til tredje slått

4. 2. 20. Frislepp av mjølkeproduksjon ut året

4. 2. 21. Gjør gull av andreslåttan

4. 2. 22. Bekjemping av høymole etter 1., 2. eller 3. slått?

4. 2. 23. Slåttetidsprognoser for region midt

4. 2. 24. Rekordvarm mai og lite nedbør – fører til tidlig slåttetidspunkt

4. 2. 25. Kan en unngå høyt celletall på sommerbeite?

4. 2. 26. Brakking om våren

4. 2. 27. Fare for overvintringsskader i eng

4. 2. 28. Fagrapport gjødslingsforsøk med biorest

4. 3. Nord

4. 3. 1. Gjødsling med kopper til eng

4. 3. 2. Små og mange bøllefør!

4. 3. 3. Selen - livsviktig for dyrene dine

4. 3. 4. Gjødselpriser og utsikter

4. 3. 5. Hvordan har tørkesommeren påvirket grovfôrkvaliteten?

4. 3. 6. Søknadsfrist for rmp 15. oktober – se opptak av webinar om rmp

4. 3. 7. Kjenner du reglene for produksjonstilskudd godt nok?

4. 3. 8. Aktuelt om ensilering før slått

4. 3. 9. Kalk - en forsømt kilde til god avling

4. 3. 10. Gi enga de beste sortene

4. 3. 11. Innsatsfaktorene øker i pris. hva betyr det for grovfôrprisen?

4. 3. 12. Gjødselprisen synker - et lite håp om bedre tider?

4. 3. 13. Urea gjenbruk – rimeleg nitrogengjødsel i nord?

4. 3. 14. Hvor mye nitrogen kan kløveren fikse i nord?

4. 3. 15. Når blir 2. slått?

4. 3. 16. Ikke spar på ensileringsmiddel

4. 3. 17. Vil enga overvintre bra i vinter?

4. 3. 18. Innstilling av mineralgjødselsprederen - ekstra viktig i år!

4. 3. 19. Lite tele gjennom vinteren flere steder

4. 3. 20. Er separering av husdyrgjødsel noe å satse på?

4. 3. 21. Slett ikke 'rota til alt vondt'

4. 3. 22. Laban hundegras vokser for godt og for fort

4. 3. 23. Økologisk mangesysleri ved soløyvannet i bodø

4. 3. 24. Kjøpe gjødsel nå eller utsette?

4. 3. 25. Pæng i kummen

4. 3. 26. Bestill såvare før nyttår

4. 3. 27. Sats på kløveren for å fikse nitrogenet

4. 4. Sor

4. 4. 1. Kva tid skal ein ikkje direkteså?

4. 4. 2. Vegetasjon og beite i aursdalen

4. 4. 3. Gjødseplan på 1-2-3-4-5

4. 4. 4. Fôring av utegangarsau om vinteren

4. 4. 5. En siste slått - eller la det stå?

4. 4. 6. Sein sisteslått

4. 4. 7. På tide å ta inn dyra fra beite

4. 4. 8. Vellykket brakking om høsten

4. 4. 9. Sesongavslutning på graset

4. 4. 10. Husdyrgjødselemengder i ulike kulturer

4. 4. 11. Ugras i etablert eng og beite

4. 4. 12. Kalking med helikopter i setesdal

4. 4. 13. Når skal vi høste graset?

4. 4. 14. Snart vanning i gras?

4. 4. 15. Overgangsfôring til beite

4. 4. 16. Fornying av eng med og uten plog

4. 4. 17. Bli proff på energi og protein i grovfôret

4. 4. 18. Dekkvekster av belgvekster og korn

4. 4. 19. Utprøving av ulike blandinger med strandsvingel

4. 4. 20. Nye frøblandinger til eng og beite

4. 4. 21. Lusernesorter

4. 4. 22. Gjødsling av kløvereng

4. 4. 23. Blandinger i vanlig eller mer intensivt slåttesystem

4. 4. 24. Sortsprøving førmais

4. 4. 25. Forsøk med rødkløversorter

4. 4. 26. Fakta om grovfôrdyrking

4. 5. Vest

- 4. 5. 1. Bekjemping av høymole**
- 4. 5. 2. Regenerativt landbruk- kva betyr det egentleg?**
- 4. 5. 3. Bekjemping av ugras og kratt i kantsoner og i beite**
- 4. 5. 4. Frislipp av mjølkekvotene – tilpasningsmuligheter du kan vurdere**
- 4. 5. 5. Markdagar før slått**
- 4. 5. 6. Status i graset i slutten av mai**
- 4. 5. 7. Bekjemping av ugras i attlegg**
- 4. 5. 8. Utviklingen i graset midt i mai**
- 4. 5. 9. Stell av beiter**
- 4. 5. 10. Lagring og bruk av hønsegjødsel**
- 4. 5. 11. Når skal jeg spre mineralgjødsele?**
- 4. 5. 12. Effekten av tidleg vårgjødsling**
- 4. 5. 13. Isåing om våren**
- 4. 5. 14. Nlr klimarådgiving aktuelt for deg som har sau?**
- 4. 5. 15. Korleis legge til rette for ein god gjennomføring av debio-revisjon?**
- 4. 5. 16. Grovfôrkampen 2023 er avgjort**
- 4. 5. 17. Fleirårig raigras med 4 slåttar**
- 4. 5. 18. Rundballar bør prisast etter førmengde og kvalitet**
- 4. 5. 19. Gjenbrukt urea som gjødsel**
- 4. 5. 20. Vurdering av slaktetidspunkt på lam**
- 4. 5. 21. Haustattlegg?**
- 4. 5. 22. Brakking om hausten**
- 4. 5. 23. Rett tidspunkt for 2. slått**
- 4. 5. 24. Kjemisk plantevern i eng**
- 4. 5. 25. Fortørking – hva er optimal tørrstoffprosent?**
- 4. 5. 26. Lyssiv og knappsiv**
- 4. 5. 27. Finsnittaren har inntekte dei små vestlandsbygdene**

4. 5. 28. Plantevern etter slått

4. 5. 29. Stell av beite

4. 6. Ostlandet

4. 6. 1. Engrapp

4. 6. 2. Timotei – vår desidert viktigste grasart

4. 6. 3. Hundegras et alternativ på noe av arealet?

4. 6. 4. Ukas engvekst: tiriltunge

4. 6. 5. Ukas engvekst: engrapp

4. 6. 6. Ukas engvekst: engsvingel

4. 6. 7. Ukas engvekst: rødkløver

4. 6. 8. Ukas engvekst: raigras

4. 6. 9. Beiter som blir bedre år for år

4. 6. 10. Ensileringsmiddel duger

4. 6. 11. Fosforgjødsling til eng med p-al over 14

4. 6. 12. Avlingsstabilitet i timoteibaserte enger på østlandet

4. 6. 13. Vekster med potensial for høst- og tidlig vårvekst

4. 6. 14. Tester ny dyrkningspraksis

4. 6. 15. Sortsforsøk mais 2022

4. 6. 16. Ensileringsmiddel duger

4. 6. 17. Gjødseleconomisk godt grep - prøv fastgjødelse på enga

4. 6. 18. Prognoseprøver 2024

4. 6. 19. Status fra demofelt med frøblandinger med strandsvingel

4. 6. 20. Fanger karbon og energi til strukturbygging

4. 6. 21. Økt proteinforsyning til økoeng med ulike svovelkilder

4. 6. 22. Når får du mest føreiningar i rundballen?

4. 6. 23. Rmp-tilskudd for bruk av kompost! men hva er egentlig kompost?

4. 6. 24. Hvordan kompostere tilslamma gras etter flommen?

5. Gronnsaker

5. 1. Innlandet

- 5. 1. 1. Observasjon av gulrotflue og gulrotsugere i gule limfeller 2023**
- 5. 1. 2. Observasjon av egglegging og sverming av kålflue 2023**
- 5. 1. 3. Sortsobservasjoner av gulrotsorter 2023**
- 5. 1. 4. Rabarbradyrking i nord østerdal**
- 5. 1. 5. Slik reduserer du avdrift ved sprøyting**
- 5. 1. 6. Fangvekster verner vendeteigen**
- 5. 1. 7. Fagstoff om økologisk produksjon av grønnsaker og poteter**
- 5. 1. 8. Fangvekster og blomsterstriper på vendeteig**
- 5. 1. 9. Tilstrekkelig etablering av fangvekster ved tidlig såing i og etter grønnsaker og potet**

5. 2. Midt

- 5. 2. 1. Det gror i andelslag og markedshager**
- 5. 2. 2. Sortsforsøk i gulrot på smøla 2021**
- 5. 2. 3. Kornsortar til modning og fôr 2022**
- 5. 2. 4. Startgjødsling i gulrot**
- 5. 2. 5. Sortsforsøk i gulrot 2020**
- 5. 2. 6. Grovt skyts mot kveka i radkultur**

5. 3. Nord

- 5. 3. 1. Kålmøll observert i norge**
- 5. 3. 2. Gråsvart åtselbille**
- 5. 3. 3. Resultater fra sortsforsøk i kålrot på dønnå 2023**
- 5. 3. 4. Langtidslagring av grønnsaker**
- 5. 3. 5. Sette hvitløk**
- 5. 3. 6. Forberedelse av grønnsaksjord til neste år**
- 5. 3. 7. Huskeliste ved grønnsakshøsting**
- 5. 3. 8. Forebygging av lagersopp i nepe, kålrot og gulrot**
- 5. 3. 9. Lag din egen kålfluefelle**

5. 4. Sor

- 5. 4. 1. Vom - nye bønnesorter**
- 5. 4. 2. Blomsterstriper**
- 5. 4. 3. Planteavstand i hvitkål**
- 5. 4. 4. Lentagran i bete**
- 5. 4. 5. Agurkbladskimmel**
- 5. 4. 6. Sortsutprøving agurk og hodekål**
- 5. 4. 7. Plante- og såtabeller grønnsaker 2023**
- 5. 4. 8. Midler mot agurkbladskimmel i frilandsagurk**
- 5. 4. 9. Planteavstand i hvitkål**
- 5. 4. 10. Agurkbladskimmel**

5. 5. Vest

- 5. 5. 1. Lagring og bruk av hønsegjødsel**
- 5. 5. 2. Næringsrik saueull som gjødsel, eller som dekkmateriale mot ugras?**
- 5. 5. 3. Vossakvann – ein tradisjonsrik kulturplante**
- 5. 5. 4. Trygg mat**
- 5. 5. 5. Småskala grønt - marknadshage**
- 5. 5. 6. Stor interesse for småskala grønnsakproduksjon**
- 5. 5. 7. Marknadshage på vestlandet?**
- 5. 5. 8. Andelslandbruk – lokal mattryggleik i krisetider**

5. 6. Ostlandet

- 5. 6. 1. Vom - nye bønnesorter**
- 5. 6. 2. Planteavstand i hvitkål**
- 5. 6. 3. Agurkbladskimmel**
- 5. 6. 4. Observasjon av sorter i sein brokkoli**
- 5. 6. 5. Observasjon av sorter i hvitkål til industri**
- 5. 6. 6. Observasjon av sorter i vinterkål til konsum**
- 5. 6. 7. Observasjon av sorter i høstkål til konsum**
- 5. 6. 8. Midler mot agurkbladskimmel i frilandsagurk**
- 5. 6. 9. Observasjon av nye sorter i frilandsagurk**

5. 6. 10. Ugrasmiddel i rotpersille

6. Hms

6. 1. Innlandet

- 6. 1. 1. Sol – til glede og bekymring**
- 6. 1. 2. Ikke bare idyll med bondens gull**
- 6. 1. 3. Verdien av å puste fritt**
- 6. 1. 4. Ta kontroll på tida**
- 6. 1. 5. Er hms lønnsomt når bonden er i økonomisk skvis?**
- 6. 1. 6. Velg rett slokkeutstyr for landbruket**

6. 2. Midt

- 6. 2. 1. Korleis har naboen din det, sånn egentleg?**
- 6. 2. 2. Sikkerhet i våronna**
- 6. 2. 3. Hva bør du gjøre for å unngå farlige situasjoner mellom dyr på beite og folk på tur?**
- 6. 2. 4. Den gode samtalen**
- 6. 2. 5. Gravide og støy**
- 6. 2. 6. Den gode trappa**
- 6. 2. 7. Sjekk gjødselkjelleren jevnlig - også betong trenger vedlikehold**
- 6. 2. 8. Sjekk gjødselkjelleren jevnlig - også betong trenger vedlikehold**
- 6. 2. 9. Ammoniakk i en gårdbrukers arbeidsmiljø**

6. 3. Nord

- 6. 3. 1. Viktige lovendringer i landbruket**
- 6. 3. 2. Sprøyting på åkeren - få best mulig resultat**
- 6. 3. 3. Tømming av gjødselkjeller ved våronna**
- 6. 3. 4. Ungdom i arbeid**
- 6. 3. 5. Har du hatt årlig kontroll på dine brannslukkere?**
- 6. 3. 6. Utendørs beredskapsplakat**
- 6. 3. 7. Riktig bruk av gult varsellys**

6. 3. 8. Sja - sikker jobb analyse

6. 3. 9. Påbud om bruk av setebelte i traktor

6. 3. 10. Kjemikaler

6. 4. Sor

6. 4. 1. Bruk setebelte i traktoren din!

6. 4. 2. Lavavdriftsdyser til sprøyting med jordvirkende ugrasmidler i tidliggulrot under plast

6. 4. 3. Bonden er gårdens viktigste ressurs

6. 4. 4. Fungerer dine brannslukkere?

6. 4. 5. God arbeidsstilling sparer deg for ubehag

6. 4. 6. Hei! har du det bra?

6. 4. 7. Stå sammen i krise

6. 5. Vest

6. 5. 1. Ja til barn og ungdom i sumararbeid!

6. 5. 2. Opprøring av blautgjødning er farleg i år og!

6. 5. 3. Horn - til sorg eller glede?

6. 5. 4. Korleis går det med deg?

6. 5. 5. Gravid i landbruket

6. 5. 6. Er du budd? alt i orden?

6. 5. 7. Ta vare på nettverket ditt

6. 5. 8. Mentorordninga – ein veg til kunnskap

6. 5. 9. Trygg traktor - sikker last?

6. 6. Ostlandet

6. 6. 1. Vårens vakreste eventyr – en travel tid, husk å ta vare på deg selv!

6. 6. 2. Ha kontroll på gjødselgassfaren!

6. 6. 3. Er det tøffe tider?

6. 6. 4. Kunnskap i ryggen, is i magen og en god gammeldags middagslur

6. 6. 5. Sol – til glede og bekymring

6. 6. 6. Velg riktig verneutstyr

6. 6. 7. Kullfilter i sprøytetraktor – en investering i egen helse

7. Hydroteknikk

7. 1. Innlandet

7. 1. 1. Drenering - større behov i tida som kjem pga. villare og våtare klima

7. 1. 2. Vatning i tørkeår

7. 1. 3. Kostnader med grøfting

7. 2. Midt

7. 2. 1. Hvordan påvirker tørke og deretter vassmetting av jorda ulike vekster?

7. 2. 2. Har du husket vårsjekken på drenering og hydrotekniske anlegg?

7. 2. 3. Avskjæringsgrøfter

7. 2. 4. Nydyrking og vann

7. 2. 5. Fordrøying eller infiltrasjon av flomvann

7. 2. 6. Sjekk dine hydrotekniske system

7. 2. 7. Hovedavløp

7. 2. 8. Alt om hydroteknikk - utfordringer og tiltak

7. 2. 9. Vedlikehold av dreneringen

7. 3. Nord

7. 3. 1. Landbruk og vannforskriften

7. 3. 2. Drenering som duger

7. 3. 3. Dårlig drenering = nitrogentap

7. 3. 4. Tilrettelegging for gytefisk nær landbruksområder: stasjon 2 - fiskuelva

7. 3. 5. Drenering - faktaark

7. 3. 6. Filter til drensør – hva og hvorfor

7. 4. Sor

7. 4. 1. Slik held du ved like grøftesystemet

7. 4. 2. Mottak av overskotsmassar

7. 4. 3. Drenering

7. 4. 4. Plansiloar - tiltak mot avrenning

7. 4. 5. Drenering i eit våtare klima

7. 5. Vest

7. 5. 1. Drenering er lønnsomt

7. 6. Ostlandet

7. 6. 1. Prioriter drenering

7. 6. 2. Klimatilpasning og hydroteknisk anlegg – led vannet bort fra jorden

7. 6. 3. Avskjæringsgrøfter og åpne kanaler

7. 6. 4. Byggherren har ansvaret

7. 6. 5. Få dreisen på drenering

7. 6. 6. Forsøk med filterrør

7. 6. 7. Hvordan påvirker drenering lystgassutslippene?

7. 6. 8. Drenering

7. 6. 9. Nedising og isbrann

8. Jord

8. 1. Innlandet

8. 1. 1. Mindre dur og mer mold

8. 1. 2. Kompost krever ranker

8. 1. 3. Jordstruktur på ulike jordarter og produksjoner i innlandet

8. 1. 4. Ny frisk for fangvekster

8. 1. 5. 6 fordeler med fangvekster, og noen utfordringer

8. 1. 6. Fangvekster verner vendeteigen

8. 1. 7. Vanskelig å bygge mold på sand- og siltjord

8. 1. 8. Fangvekster er bra

8. 1. 9. Fangvekster til korn

8. 2. Midt

8. 2. 1. Hvordan påvirker tørke og deretter vassmetting av jorda ulike vekster?

8. 2. 2. Maskin møter jord

8. 2. 3. Skilnaden mellom urea og ammonium-nitrat

- 8. 2. 4. Jordarbeiding til vårkorn – gammel og ny erfaring**
- 8. 2. 5. Gjødsling i ei dyr tid**
- 8. 2. 6. Drenering av overvann**
- 8. 2. 7. Effekten av eng i vekstskifte med korn i surnadal**
- 8. 2. 8. Internasjonalt prosjekt om jordpakking - socorisk – terranimo**
- 8. 2. 9. Travelt i våronna – ikke dropp kalkinga!**

8. 3. Nord

- 8. 3. 1. Gjødselpriser og utsikter**
- 8. 3. 2. Går pengene rett i elva?**
- 8. 3. 3. Drenering som duger**
- 8. 3. 4. Dårlig drenering = nitrogentap**
- 8. 3. 5. Våren nærmer seg**
- 8. 3. 6. Jordanalyser**
- 8. 3. 7. Framtidens håndtering av husdyrgjødsel**

8. 4. Sor

- 8. 4. 1. Kalking**
- 8. 4. 2. Grøfting og vedlikehold**
- 8. 4. 3. Forbud mot nydyrking av myr**
- 8. 4. 4. Oppsummering av jordprosjektet**
- 8. 4. 5. Løsning av jordpakkeskader**

8. 5. Vest

- 8. 5. 1. Lagring og bruk av hønsegjødsel**
- 8. 5. 2. Drenering er lønnsomt**
- 8. 5. 3. Næringsrik saueull som gjødsel, eller som dekkmateriale mot ugras?**
- 8. 5. 4. Økologisk jord – meir jordliv?**
- 8. 5. 5. Kalk til eng og beite**
- 8. 5. 6. Trygg mat**
- 8. 5. 7. Småskala grønt - marknadshage**

8. 5. 8. Stikk fingeren i jorda!

8. 5. 9. Biogjødsel av husdyrgjødsel og matavfall har høg gjødselverdi

8. 6. Ostlandet

8. 6. 1. Vårsådde fangvekster med ulike mål

8. 6. 2. Fanger karbon og energi til strukturbygging

8. 6. 3. Valg av arter til fangvekster og grønngjødsling

8. 6. 4. Klimakalkulatoren - blir jordhelsetiltak premiert?

8. 6. 5. Prioriter drenering

8. 6. 6. Hvordan tilpasse dyrkinga best mulig på den jorda vi har?

8. 6. 7. Fangvekster med mening

8. 6. 8. Rmp-tilskudd for bruk av kompost! men hva er egentlig kompost?

8. 6. 9. Hvordan kompostere tilslamma gras etter flommen?

9. Klima

9. 1. Innlandet

9. 1. 1. Været 2023

9. 1. 2. Storfekjøttproduksjon: sammenhengen mellom lønnsomhet og klimavennlig drift

9. 1. 3. Klimastyrker i saueholdet

9. 1. 4. 6 fordeler med fangvekster, og noen utfordringer

9. 1. 5. Vanskelig å bygge mold på sand- og siltjord

9. 1. 6. Uthaldande eller kortvarig, intensiv eng?

9. 2. Midt

9. 2. 1. Kva er egentleg nlr klima førsteråd?

9. 2. 2. Diskuterer seg fram til klimatiltak på gården

9. 2. 3. God agronomi er gode klimatiltak

9. 2. 4. Planter i vassjuk jord

9. 2. 5. Ny klimanormal

9. 2. 6. Gjennomsnittet er ikkje alltid normalt

- 9. 2. 7. Klimakalkulator i korn - noen erfaringer**
- 9. 2. 8. Kom i gang med klimakalkulatoren**
- 9. 2. 9. Klimaendring kan gje tidlegare jordbærseong**
- 9. 2. 10. Vind som vekstfaktor**

9. 3. Nord

- 9. 3. 1. Landbruk og vannforskriften**
- 9. 3. 2. Søknadsfrist for rmp 15. oktober – se opptak av webinar om rmp**
- 9. 3. 3. Dårlig drenering = nitrogentap**
- 9. 3. 4. Våren nærmer seg**
- 9. 3. 5. Strømproduksjon fra husdyrgjødsel – enkel betraktning**
- 9. 3. 6. Klima: ny 30-årsnormal. gir den grunnlag for optimisme?**
- 9. 3. 7. Dyp tele og minimalt med snø flere steder i nord-norge**
- 9. 3. 8. Klimatips - gjødselspredning**

9. 4. Sor

- 9. 4. 1. Lurer du på noe om klima i landbruket?**
- 9. 4. 2. Bondens muligheter ved klimarådgiving**
- 9. 4. 3. Ta i bruk klimakalkulatoren**
- 9. 4. 4. 10 klimaråd til bonden**

9. 5. Vest

- 9. 5. 1. Nlr klimarådgiving aktuelt for deg som har sau?**
- 9. 5. 2. Felles klimaverktøy for ei samla landbruksnæring**
- 9. 5. 3. Landbruksplast, klimautfordringar og moglegheiter**
- 9. 5. 4. Veksande hjortestamme - ei klimautfordring for vestlandet**
- 9. 5. 5. Klimakalkulatoren i tider som dette?**
- 9. 5. 6. Skyts mot klimarisiko: haglknusarar på åland**
- 9. 5. 7. Klimavennleg potetdyrking i lærdal**
- 9. 5. 8. Klima og lamming på timeplanen**
- 9. 5. 9. Større einingar, spreidde jordbruksareal og lange avstandar**

9. 5. 10. Vestlandsmyra – ei næringsfattig myr

9. 6. Ostlandet

9. 6. 1. Klimatiltak: hvordan redusere dieselforbruket?

9. 6. 2. Klimatiltak i landbruket

9. 6. 3. Klimakalkulatoren - blir jordhelsetiltak premiert?

9. 6. 4. Klimadrypp

9. 6. 5. Kva er egentleg nlr klima førsteråd?

9. 6. 6. Biokull på næringsfattig jord – kan det bidra til økte avlinger i tillegg til å være et klimatiltak?

9. 6. 7. Vindturbiner: et framtidig skue på norske gårdstun?

9. 6. 8. Status solceller: er det fortsatt lurt?

9. 6. 9. Klimaavtrykk i potetproduksjon

10. Korn

10. 1. Innlandet

10. 1. 1. Fangvekster i korn i innlandet

10. 1. 2. Ugrasharving

10. 1. 3. Sortsblanding og soppbekjempelse i høsthvete til fôr 2022-2023

10. 1. 4. Behandling av vårhvete etter vips-varsel

10. 1. 5. Gjødslingsstrategier i havre

10. 1. 6. Høstgjødsling, såtid og overvintring av høsthvete

10. 1. 7. Gjødsling i betong vårhvete

10. 1. 8. Økologisk sortsprøvning

10. 1. 9. Arter og sorter av høstkorn

10. 1. 10. Verdiprøving høstvetesorter

10. 2. Midt

10. 2. 1. Vannbehov i korn

10. 2. 2. Maskin møter jord

10. 2. 3. Variabelt med nedbør

10. 2. 4. Presisjonsgjødsling – et bidrag til reduserte klimagassutslipp?

10. 2. 5. Valg av såkornmengde og hvordan skal vi tenke ved variabel tildeling av såkorn?

10. 2. 6. Presis gjødsling

10. 2. 7. Kornnytt 2. tidlig sprøyting og laglig jord

10. 3. Sor

10. 3. 1. Organisk gjødsel til korn

10. 3. 2. Bygg- og havresorter, vekstregulering og soppssprøyting

10. 3. 3. Sortsforsøk åkerbønner

10. 3. 4. Organisk gjødsel til korn

10. 3. 5. Bygg- og havresorter, vekstregulering og soppssprøyting

10. 3. 6. Ugrasbekjemping i vårkorn 2023

10. 3. 7. Fakta om korn

10. 4. Vest

10. 5. Ostlandet

10. 5. 1. Snart tid for høstsådde fangvekster

10. 5. 2. Vekstregulering i vårkorn – tabell for risikovurdering

10. 5. 3. Vårsådde fangvekster med ulike mål

10. 5. 4. Planlegg med stor nok såmengde av åkerbønner

10. 5. 5. Fanger karbon og energi til strukturbygging

10. 5. 6. Valg av arter til fangvekster og grønngjødsling

10. 5. 7. Funnet hønsehirse for første gang?

10. 5. 8. Sprøyteteknikk - luftassistert eller tradisjonell metode

10. 5. 9. Fangvekster i korn - metoder, fordeler og ulemper

11. Kulturlandskap

11. 1. Innlandet

11. 1. 1. Fangvekster og blomsterstriper på vendeteig

11. 2. Midt

- 11. 2. 1. Pollinatorer i blomsterenga**
- 11. 2. 2. Tyn lyssivet no!**
- 11. 2. 3. Frøboka**
- 11. 2. 4. Mister vi solblommen?**
- 11. 2. 5. Eventyr i trollheimen**
- 11. 2. 6. Ta vare på naturbeitemarkene**
- 11. 2. 7. Åpne kulturlandskap eit resultat av beiting**
- 11. 2. 8. Fjellbonden i det grønne skiftet**

11. 3. Nord

- 11. 3. 1. Rensedammer i kulturlandskapet**
- 11. 3. 2. Vipa og storspoven er kommet**
- 11. 3. 3. Søknadsfrist for rmp 15. oktober – se opptak av webinar om rmp**
- 11. 3. 4. Skjøtselsplan for hadsel prestegård**
- 11. 3. 5. Bevaring av jordbrukets kulturlandskap**
- 11. 3. 6. Skjøtselsplan for mikkelsnes, øksnes kommune, nordland**
- 11. 3. 7. Skjøtselsplan for lifjord, øksnes kommune, nordland**
- 11. 3. 8. Veileder tilskuddsføring til gammelnorsk sau**
- 11. 3. 9. Informasjonsbrosjyre småskala høsteredskap og utstyr**
- 11. 3. 10. Skjøtselsplan for strøksnes i sørfold kommune - fra gjengroing til åpent landskap**

11. 4. Sor

- 11. 4. 1. Føring av utegangarsau om vinteren**
- 11. 4. 2. Lyng- og villbrannsamling 2023**
- 11. 4. 3. Brenning er betre klimatiltak enn skogplantning**
- 11. 4. 4. Blomsterstriper**
- 11. 4. 5. Lyngbrenning fekk fram solblomen igjen**
- 11. 4. 6. Gjødsling og vekst på kulturbeita**
- 11. 4. 7. Soner for pollinerende vekster**
- 11. 4. 8. Har du kontroll på hva som er godkjent spreieareal?**

11. 4. 9. Unngå kveke ved såing av blomsterstriper

11. 5. Vest

11. 6. Ostlandet

11. 6. 1. Pollinatorstriper inntil dyrkamark kan fremdeles etableres

11. 6. 2. Fremmede arter – utfordring for norsk natur

11. 6. 3. Rydding av jordekanter til glede for humler og andre nyttedyr

11. 6. 4. Soner for pollinerende insekter - tips for å lykkes

11. 6. 5. Økt kunnskap om utmarksbeite

11. 6. 6. Grønne enger og effektive økosystemfunksjoner

11. 6. 7. Viser også drågerosjon

11. 6. 8. Forsøk med filterrør

11. 6. 9. Hvordan påvirker drenering lystgassutslippene?

12. Landbruksbygg

12. 1. Midt

12. 1. 1. Kalvelykke - erfaringer og løsninger i fjøs og på beite for økt samvær mellom ku og kalv

12. 1. 2. Krav fra 2024 om kalvingsbinge i båsfjøs

12. 1. 3. Fra bås til løsdrift -god plan gir godt bygg

12. 1. 4. Utvidelse av gjødsellager – behov og kostnader

12. 1. 5. Sjekkliste før byggestart

12. 1. 6. Sjekk gjødselkjelleren jevnlig - også betong trenger vedlikehold

12. 1. 7. Sjekk gjødselkjelleren jevnlig - også betong trenger vedlikehold

12. 1. 8. En hjelpende hånd i en krevende bruksutbygging

12. 2. Nord

12. 2. 1. Nytt kufjøs i heltre

12. 2. 2. Tilbygg til geitfjøs med utvendig renovering av eksisterende bygg. tiltakshaver magnus bergstad i målselv kommune

12. 2. 3. Tilbygg til sauefjøs under oppføring. tiltakshaver svanhild sandnes i balsfjord kommune

12. 2. 4. Løsdriftskrav og tidsfrister frem mot 2034

12. 3. Sor

12. 3. 1. Sjekk av ventilasjon før vinteren

12. 3. 2. Plansiloar - tiltak mot avrenning

12. 3. 3. Enkle bygg til storfe og småfe

12. 4. Vest

12. 4. 1. Frå ku til sau i ytre norddalen i fjaler

12. 4. 2. Lausdriftsfjøsen for mjølkekyr med robot i steinsund

12. 4. 3. Vedlikehald av bygningar

12. 4. 4. Tyroler og sau på indrehus

12. 4. 5. Bygging av ny mjølkefjøs

12. 4. 6. Bygge fôringplass i stedet for fjøs? tenk på dette først!

12. 5. Ostlandet

12. 5. 1. Byggherren har ansvaret

12. 5. 2. Bygget lettdrevet og framtidsrettet tørke med kanal under gulvet

12. 5. 3. Egen tørke - en forutsetning for vekstskifte?

13. Maskinteknikk

13. 1. Innlandet

13. 1. 1. Gjør sprøyta vårklar !

13. 1. 2. Lønnsom gjødsling med presisjonsteknologi

13. 1. 3. Variabel fosfortildeling i korndyrkinga

13. 1. 4. Med list og lempe kan vi rotugras bekjempe

13. 1. 5. Slik reduserer du avdrift ved sprøyting

13. 1. 6. Bedre økonomi på kanten - hold gjødsla på jordet

13. 1. 7. Drivstoffeffektiv kornproduksjon

13. 1. 8. Spar penger med presisjonsteknologi

13. 2. Midt

13. 2. 1. Maskin møter jord

13. 2. 2. Ikke vent med slåttene hvis graset har skutt

13. 2. 3. Presisjonslandbruk for grovfôrdyrking

13. 2. 4. Mindre transport i gårdsdrifta

13. 2. 5. Presisjongjødsling – et bidrag til reduserte klimagassutslipp?

13. 2. 6. Valg av såkornmengde og hvordan skal vi tenke ved variabel tildeling av såkorn?

13. 2. 7. Presis gjødsling

13. 2. 8. Dobbeltnivslåmaskina kutter dieselforbruket i to

13. 2. 9. Presisjonslandbruk for grovfôrdyrking

13. 2. 10. Det koster å ikke være kar

13. 3. Nord

13. 3. 1. Gårdsbasert biogassproduksjon

13. 3. 2. Fornybar energi i landbruket - husdyrgjødsel og biogass

13. 3. 3. Kjøpe gjødsel nå eller utsette?

13. 3. 4. Pæng i kummen

13. 4. Sor

13. 4. 1. Utvikling av testregime på mineralgjødselspredere

13. 4. 2. Slåmaskiner med og uten stengelbehandler kombinert med sprede- og venderive

13. 4. 3. Sjekk av ventilasjon før vinteren

13. 4. 4. Slik gjør du redskapen klar for vinteren

13. 4. 5. Tips: klargjøring av slåmaskin

13. 4. 6. Gjødsling og vekst på kulturbeita

13. 5. Vest

13. 5. 1. Presisjonslandbruk for grovfôrdyrking

13. 5. 2. Maskinsamarbeid gir lav grovfôrkostnad

13. 5. 3. Presisjonslandbruk for grovfôrdyrking

13. 5. 4. Mentorordninga – ein veg til kunnskap

13. 5. 5. Silofôr er silofôr!

13. 5. 6. Nøgde med nofence

13. 5. 7. Korleis kan du utnytte utstyret ditt betre?

13. 5. 8. Kan vi utnytte mineralgjødsla betre?

13. 6. Ostlandet

13. 6. 1. Sprøyteteknikk - luftassistert eller tradisjonell metode

13. 6. 2. Direktesåing starter ved tresking

13. 6. 3. Presisjonsgjødsling med sentrifugalspreder

13. 6. 4. Kjøpe eller lease?

13. 6. 5. Setter presisjon i system - bjørn tar i bruk kunnskap

13. 6. 6. Bør vi bruke plog, skålharv eller fres til fornying av eng?

13. 6. 7. Møkkhånderingsutstyr med god n-utnytting

13. 6. 8. Kort innpå om enkel sporfølger

14. Olje-og-belgvekster

14. 1. Innlandet

14. 1. 1. Såmengde og vekstregulering i erter

14. 1. 2. Soppbekjempelse i åkerbønne

14. 2. Midt

14. 3. Sor

14. 3. 1. Sortsforsøk i åkerbønner

14. 3. 2. Åkerbønner til helgrøde

14. 4. Ostlandet

14. 4. 1. Sprøyteteknikk - luftassistert eller tradisjonell metode

14. 4. 2. Dyrking av proteinvekster i sone 3 og 5

14. 4. 3. Bønnefrøbille i såvare av åkerbønne

14. 4. 4. Spar gjødsel med dyrking av åkerbønner

14. 4. 5. Dyrkingsteknikk for åkerbønner i 2022

14. 4. 6. Etablering av høstoljevekster

14. 4. 7. Tidlige sorter kan gi store åkerbønneavlinger

15. Plantevern

15. 1. Innlandet

15. 1. 1. Vanlige feil på åkersprøyta

15. 1. 2. Slik reduserer du avdrift ved sprøyting

15. 1. 3. Bruk mobilen i ugrasbekjempelsen

15. 2. Midt

15. 2. 1. Bekjempelse av høymole på beite – tid for luking

15. 2. 2. Brakking om våren

15. 2. 3. Mekanisk ugraskamp på høsten

15. 2. 4. Ugrasbekjempelse i gjenlegg

15. 2. 5. Tyn lyssivet no!

15. 2. 6. Ta ugraset mekanisk på frøbladstadiet - eller før

15. 2. 7. Ta kveka på firebladstadiet

15. 2. 8. Plantevernmiddel i gras, korn og potet 2021

15. 3. Nord

15. 3. 1. Sprøyting på åkeren - få best mulig resultat

15. 3. 2. Sikkert sprøyterresultat med lavavdriftsdyser

15. 3. 3. Kjemikaler

15. 3. 4. Ugrasbekjempelse i gjenlegg

15. 4. Sor

15. 4. 1. Ugras i etablert eng og beite

15. 4. 2. Felle overvåkning av skadegjørere i frukt og bær

15. 4. 3. Lavavdriftsdyser til sprøyting med jordvirkende ugrasmidler i tidliggulrot under plast

15. 4. 4. Landøyda - giftig plante i beite

15. 5. Vest

15. 5. 1. Bekjemping av ugras i attlegg

15. 5. 2. Kjemisk plantevern i eng

15. 5. 3. Haustattlegg?

15. 5. 4. Brakking om hausten

15. 5. 5. Plantevern etter slått

15. 5. 6. Kjemisk plantevern i eng

15. 5. 7. Askeskuddsjuke, en trussel mot asketrærne

15. 5. 8. Kjemisk brakking av eng

15. 5. 9. Ugrasssprøyting om høsten

15. 6. Ostlandet

15. 6. 1. Soilsteam – damping og mikroliv 2021-23

15. 6. 2. Dysevalg, trykk og væskemengde

15. 6. 3. Sprøyteteknikk - luftassistert eller tradisjonell metode

15. 6. 4. Beisemidler til settepotet

15. 6. 5. Velg riktig verneutstyr

15. 6. 6. Avstandskrav til vann

16. Potet

16. 1. Innlandet

16. 1. 1. Fangvekster og blomsterstriper på vendeteig

16. 1. 2. Tørråte og økologisk dyrking

16. 1. 3. Sprøyteteknikk – maksimal effekt og minimal avdrift

16. 1. 4. Vekstavslutning i potet

16. 1. 5. Utprøving av biostimulanter

16. 1. 6. Sortsutprøving i potet 2023

16. 1. 7. Potetsesongen 2023

16. 2. Midt

16. 2. 1. Gjødsling til potet

16. 2. 2. Rotgallnematoden m. chitwoodi er påvist i danmark

16. 2. 3. Nye tørråterasar spreier seg i norge

16. 2. 4. Sølvskurv – biologi og bekjempelse

16. 2. 5. Kva er eigentleg nlr klima førsteråd?

16. 2. 6. Tege i potet

16. 2. 7. Krevande vekstsesong for trøndersk potet

16. 2. 8. Verdiprøving halvseine potetsortar i midt- norge 2021

16. 2. 9. Fangvekstar i korn

16. 2. 10. What's in it for me - klimaplan på den enkelte gard

16. 3. Nord

16. 3. 1. Gråsvart åtselbille

16. 3. 2. Ny potetsort – monte carlo

16. 3. 3. Undset - ny potetsort fra graminor

16. 3. 4. Lysgroing med led-lys

16. 3. 5. Settepoteter for 2024

16. 3. 6. Dispensasjon for forlenget oppbevaring av midler som ikke er godkjent per nå

16. 3. 7. Forberedelse av grønnsaksjord til neste år

16. 3. 8. Potetlager - kvalitetssikring etter sesongen

16. 3. 9. Høsteteknikk i potet

16. 4. Sor

16. 4. 1. Ugrasmidler mot svartsøtvier i plastpotet

16. 4. 2. Settepotetstørrelse og setteavstand monte carlo

16. 4. 3. Insekter i potetåkeren

16. 4. 4. Sortsforsøk seine potetsorter

16. 4. 5. Ugrasbekjemping i potet

16. 4. 6. Ny potetsort – monte carlo

16. 4. 7. Dyrking av potet under dekke

16. 5. Vest

16. 5. 1. Klimavennleg potetdyrking i lærdal

16. 6. Ostlandet

16. 6. 1. Er det tørrflekksjuke eller noe annet?

16. 6. 2. Insekter i potetåkeren

16. 6. 3. Tørråtemidlene og hvordan de virker

16. 6. 4. Sprøyteteknikk – maksimal effekt og minimal avdrift

16. 6. 5. Colomba - riktig strategi for høyere tørrstoff

16. 6. 6. Ny teknologi på potetsetteren

16. 6. 7. Beising av settepotet

16. 6. 8. Husk buffersone til cymal og proxanil

17. Veksthus

17. 1. Innlandet

17. 1. 1. Fagstoff om økologisk produksjon av grønnsaker og poteter

17. 2. Sor

17. 3. Vest

17. 4. Ostlandet

17. 4. 1. Problemer med julestjerner – fysiologiske skader

18. Okologisk

18. 1. Innlandet

18. 1. 1. Tørråte og økologisk dyrking

18. 1. 2. Temperatur og tid tar spireevnen på høymolefrø

18. 1. 3. Økologisk sortsprøvning

18. 1. 4. Med list og lempe kan vi rotugras bekjempe

18. 1. 5. Med list og lempe kan vi rotugras bekjempe

18. 1. 6. Økologisk sortsprøving

18. 1. 7. Ugrasharving og skorpebryting

18. 1. 8. Fagstoff om økologisk produksjon av grønnsaker og poteter

18. 1. 9. Husdyrgjødsel til økologisk eng

18. 2. Midt

18. 2. 1. Ikke vent med slåttén hvis graset har skutt

18. 2. 2. Klimabetinga avlingsskade

18. 2. 3. Vårbeite til sau - hva gjør du for å lykkes?

18. 2. 4. Ku og kalv sammen i melkeproduksjon

18. 2. 5. Handelsgjødsel for økologisk drift

18. 2. 6. Effekten av eng i vekstskifte med korn i surnadal

18. 2. 7. Kornsortar til modning og fôr 2022

18. 3. Nord

18. 3. 1. Stengelfly kan gjøre stor skade i potet og jordbær

18. 3. 2. Sortsforsøk i økologisk potetproduksjon

18. 3. 3. Bodø grønt produserer grønn mat til bodøs befolkning

18. 3. 4. Hvor mye nitrogen kan kløveren fikse i nord?

18. 3. 5. Økologisk mangesysleri ved soløyvannet i bodø

18. 3. 6. Sats på kløveren for å fikse nitrogenet

18. 3. 7. Rotlausveka

18. 3. 8. Såvare til økologisk eng - sats på kløveren

18. 4. Sor

18. 4. 1. Fôring av utegangarsau om vinteren

18. 4. 2. Utvikling fôrmais

18. 4. 3. Rmp-ordningen på agder

18. 4. 4. Stell av innmarksbeiter gir produksjon

18. 4. 5. Husdyrgjødsel til potet

18. 4. 6. Gjødslingsforsøk i økologisk bringebær på friland og i tunnel

18. 4. 7. Økobondens gull

18. 5. Vest

18. 5. 1. Regenerativt landbruk- kva betyr det egentleg?

18. 5. 2. Lagring og bruk av hønsegjødsel

18. 5. 3. Korleis legge til rette for ein god gjennomføring av debio-revisjon?

18. 5. 4. Sjukdomsførebygging og parasittbehandling i økologisk drift

18. 5. 5. Økologisk harding

18. 5. 6. Skaper rasjonale i det urasjonelle

18. 5. 7. Økologisk jord – meir jordliv?

18. 5. 8. Vil selge kompost i gårdbutikken

18. 6. Ostlandet

18. 6. 1. Næringsforsyning i økologisk åkerbruk

18. 6. 2. Funnet hønsehirse for første gang?

18. 6. 3. Sjukdommer i gulrot, løk og bønner

18. 6. 4. Fôring av storfe i tørkeår

18. 6. 5. Økologiske forsøk: bygg, havre og hvete

18. 6. 6. Utvalgte næringsstoffer: fosfor

18. 6. 7. Fagstoff om økologisk produksjon av grønnsaker og poteter

19. Økonomi

19. 1. Innlandet

19. 1. 1. Tidlig gjødselkjøp gir god avkastning

19. 1. 2. Ta vare på jord og rettar ved vegutbygging

19. 2. Midt

19. 2. 1. Frislepp av mjølkeproduksjon ut året

19. 2. 2. Presisjonslandbruk for grovfôrdyrking

19. 2. 3. Tiltak mot hjortebeiting i eng

19. 2. 4. Hjortebeiting koster!

19. 2. 5. Mindre transport i gårdsdrifta

19. 2. 6. Kontrakter og avtaler

19. 2. 7. Hevdede rettigheter

19. 2. 8. Hva er en fremtidsfullmakt?

19. 3. Sor

19. 3. 1. Gode råd for vekstsesongen 2023

19. 3. 2. Investere i 2022?

19. 3. 3. Retningslinjer for ibu midler 2021-agder

19. 3. 4. Økonomisk grovfordyrking

19. 3. 5. Gjødslingsplanen - verktøy for økte avlinger og god praksis

19. 3. 6. Økonomisk gevinst av klimatiltak?

19. 3. 7. Økonomi i ammekuproduksjonen

19. 4. Vest

19. 4. 1. Stas med ny sauefjøs i sogndal

19. 4. 2. Vurdering av slaktetidspunkt på lam

19. 4. 3. Horn - til sorg eller glede?

19. 4. 4. Presisjonslandbruk for grovfôrdyrking

19. 4. 5. Tiltak mot hjortebeiting i eng

19. 4. 6. Hjortebeiting koster!

19. 4. 7. Grovfôret ditt er gull verdt!

19. 4. 8. Drenering er lønnsomt

19. 5. Ostlandet

19. 5. 1. Prioriter drenering

19. 5. 2. Vindturbiner: et framtidig skue på norske gårdstun?

19. 5. 3. Status solceller: er det fortsatt lurt?

19. 5. 4. Kjøpe eller lease?

19. 5. 5. Strategiske bondetanker

19. 5. 6. Bygget lettdrevet og framtidsrettet - tørke med kanal under gulvet

19. 5. 7. Glyfosat - slik får vi best utnyttelse

19. 5. 8. Lønnsomhet i solceller

19. 5. 9. Rådgiverens kommentarer

19. 5. 10. Ny såmaskin er ikke hele løsninga

1. Fornybar-energi

1. 1. Nord

1. 1. 1. Fossilfri maskinpark – muligheter for landbruket og status

Et av satsingsområdene i landbrukets klimaplan er utfasing av fossilt drivstoff og overgang til biodrivstoff eller maskiner som går på elektrisitet, biogass eller hydrogen. Mål om klimagassreduksjon er på 600 000 – 1 470 000t CO₂-ekvivalenter.

«Klimakur 2030» forteller om ca. 160 000 registrerte traktorer i jordbruket som står for ca. 90 % av de totale utslippene fra næringens maskinpark. Et grovt anslag på CO₂-utslippet fra fossilt drivstoff brukt i traktorene kan beregnes til ca. 550 000t CO₂-ekv.

Bruk av biodrivstoff ansees som et smertefritt tiltak, siden den ikke gir store driftsmessige eller tekniske konsekvenser. Avanserte biodrivstoff er mest brukt i Norge, og lages i all hovedsak av slakteavfall og brukt frityrolje. Konvensjonelle biodrivstoff baserer seg på landbruksvekster som raps og har fått en langt mindre avsetning i de senere årene. Det skal nevnes at prislappen på biodrivstoff er ca. 30 % høyere pr. liter enn fossil diesel. Pr. dags dato er det heller ikke noen norsk produksjon av biodiesel og tilgjengelig drivstoff blir produsert utenlandsk og underliggjer en streng sertifisering.

Elektrisitet kan være et alternativ for mindre maskiner, som minilaster eller teleskoplastere. For traktorer vil dagens kapasitet på batteripakke være for liten for å gjennomføre de tyngre oppgavene i gårdsdrifta. Selv om en produsent tilbyr en 100Hk batteridreven smalsportraktor vil ikke denne traktoren være et alternativ for jordbrukeren og trolig passe mer til lettere oppgaver i kommunal drift.

Gassdrevne traktorer med CBG (komprimert biogass)

produseres i serie, et fåtall finnes i Norge pr. dags dato. New Holland T6 modell utstyrt med en 160Hk motor og etter opplysninger fra produsenten skal det komme en sterkere modell med 270Hk i slutten av 2024. CBG tankene på disse traktorene kan lagre maks 47kg CBG som tilsvarer ca. 61l diesel på energibasis. Prisen på CBG traktorer er ca. 25 – 30 % høyere enn hos tilsvarende dieselmoteller.

Lønnsomheten for CBG som drivstoff forutsetter hyppig og jevn avsetning av gassen.

Hydrogen som drivstoff kan være et fremtidig alternativ. Imidlertid kreves det en kostbar prosess for å lage hydrogen gjennom elektrolysen. Andre faktorer som lite energitetthet pr. volum i både gass – og flytende form og et lite utbygd distribusjonsnett tilsier at kommersiell bruk av den typen drivstoff neppe vil være et alternativ frem til 2030.

Økte investerings- og driftskostnader ved overgang til fossilfri drivstoff må følges med tilskuddsordninger eller kostnadskompensasjoner. Vi registrerer et levende CO₂-marked for drivstoffdistributører i flere land i Europa, som gjør det lønnsomt å erstatte fossil med fossilfri drivstoff. Markedsprisen på CO₂-kvoten (€/t CO₂ – ekv) graderes etter substrat for å lage fossilfri drivstoff, der f.eks. husdyrgjødsel har høyest gradering og dermed kan gi høyere inntekter enn plantebasert drivstoff. Andre tiltak i andre EU-land er skattelettelse på fossilfri drivstoff.

Det er vel å merke at landbruket kan produsere egen CBG fra egen husdyrgjødsel som da kan brukes i egne traktorer. Utenlandske erfaringer viser til at teknikken er moden både på oppgraderingsanlegg for mindre biogassanlegg, traktorer og private fyllestasjoner.

1. 1. 2. Strømproduksjon fra husdyrgjødsel – enkel betraktning

Husdyrgjødsel ansees som bøndernes gull fordi den har en bestemt gjødselverdi og sørger for at organisk materiale tilføres jorda som mat for mikroorganismene oppå og under torva.

Den siste tiden har det vært mange spørsmål om husdyrgjødsel, biogass og strømproduksjon. Nedenfor står noen enkle betraktninger om denne tematikken som konkluderes med at husdyrgjødsel fungerer som strømkilde.

I husdyrgjødsel ligger det en god del ufordøyde plantefibre og kornrester som har et gasspotensiale. Gassutbytte fra husdyrgjødsel er avhengig av hva produksjonsdyret føres med. Eksempelvis vil gjødsel fra ei høyttytende melkeku gi potensiell mer energi i sammenligning med ei ammeku, hvor føringen baserer seg på sent slått gress. Rågassen kan da brukes til energiproduksjonen.

I litteraturen finner man at 1t husdyrgjødsel, som brukes i et biogassanlegg, produserer grovt mellom 20 - 30m³ rågass. Faktorer som behandling og lagring av gjødsel bestemmer mulig utbytte av gass. I tillegg vil tiden mellom utskilt gjødsel frem til den ender opp i et anlegg bestemme hvor mye energi man muligens kan utvinne.

Ikke all energi som ligger i husdyrgjødsel kan omformes til strømproduksjon, pga. høye energitap under prosessen. Grovt kan man si at 1m³ rågass gir 2,2kWh i strøm. Det må anmerkes at energitapet som oppstår under strømproduksjon kan gjenvinnes i form av overskuddsvarme.

Tar man utgangspunkt i 20m³ rågass i 1m³ husdyrgjødsel storfe så kan denne mengden produsere 44kWh strøm. Ei melkeku med en ytelse på 8000t EKM produserer ca. 20t husdyrgjødsel pr år, som kan generere ca. 880kWh strøm.

Så kan man selv se på strømforbruket sitt i hus, redskapshus eller fjøs og bli overrasket det ikke er mange melkekyr som skal til for å dekke strømbehovet sitt.

1. 2. Sor

1. 2. 1. Høgaktuelt med energiproduksjon på garden

Høye energipriser gjør det aktuelt for bønder å produsere mer av sin egen energi enten i form av elektrisitet og/eller varme. Energiproduksjon for salg også aktuelt.

De fleste tiltak er søknadspliktige. NLR har landsdekkende rådgivere som kan bistå med rådgiving, søknad om tilskudd, byggesøknad osv.

Les meir om tenesta vår på området:

Fornybar energi

Solceller på tak er en effektiv måte å produsere egen strøm uten mye ettersyn og vedlikehold. Hos Innovasjon Norge vektlegges og prioriteres anlegg som har et betydelig forbruk i næring der landbruksvirksomheten er viktig for sysselsetting på gården. Det gis ikke støtte til mindre anlegg og anleggene må ha tilstrekkelig lønnsomhet etter investering. Egne regler for veksthus.

Enova gir støtte til mindre private anlegg.

En av ulempene med solceller at de produserer normalt lite av årsproduksjonen i perioden november – februar. Belegg fra støv fra ventilasjon fra gris og fjørfe kan også være en utfordring i forhold til virkningsgrad.

Forventet levetid + 30år.

Vindkraft tilpasset energibehovet til gården begynner å bli et lønnsomt alternativ. Men her er regelverk og støtteordninger ikke på plass. I Time kommune. Rogaland, er det gitt dispensasjon* for å sette opp 1 stk 26 meter høy gårdsvindmølle med ytelse 25kW og årsproduksjon 70 000 – 110 000 kWh årlig. *Skal behandles i Rogaland fylkeskommune.

Enova gir støtte til små private vindturbiner, men er lite aktuelt for landbruk.

Vindturbiner tilpasset gårdsnivå har ikke støtteordning foreløpig.

Ulempene med vindkraft er ca 35% produksjon i forhold til installert effekt, samt støy og det visuelle med tanke på naboer. Ikke alle områder at netteier har kapasitet på nett, trafo o.l. til å ta imot overskuddsproduksjon.

Forventet levetid 20-30 år.

Prisnivå: fra kr 1,3 millioner + mva

I landbruk vil luft-luft fungere dårlig pga mye støv og gasser i husdyrrom. Det gis heller ikke støtte til luft-luft eller luft-vann løsninger til næring. Noen kommuner gir nå støtte til installasjon av luft-luft varmepumpe til bolig som et ekstraordinært tiltak (sjekk med din kommune).

Større luft-vann varmepumper er det rimeligste alternativet og fungerer godt langs sør- og vestlandskysten, også om vinteren. Luft-vann varmepumper kan leveres som lavtemperatur (maks 50 oC) og høytemperatur (maks 80 oC), eller som begge deler. Vedlikeholdsbehovet er lavt ved varmepumpeløsning.

Prisnivå: fra kr 150 000,-

Væske-vann varmepumpe kan også være en god løsning ved bruk av vannbåren varme, spesielt i områder med mye lave temperaturer i vinterhalvåret.

Innovasjon Norge: det gis støtte til væske-vann varmepumper som skal levere energi til næring alene eller sammen med leveranse til boliger. Det er en forutsetning av det monteres energimåler og at eiendommen kan dokumentere avgiftspliktig omsetning.

Anleggene må ha tilstrekkelig lønnsomhet etter investering. Behovet for energi må dokumenteres.

Med væske-vann menes nedgravd kollektorslange i jord, kollektorslange i vann/sjø eller kollektorslange i borehull.

Enova

gir inntil 10 000 kr i støtte til væske-vann varmepumpe til bolig.

Forventet levetid væske-vann varmepumpe 10 – 20 år. Etanol eller glykol blir mye brukt som energibærer i kollektorslange.

Kollektorslange nedgravd på ca 1 meter i jord fungerer best i område uten tung trafikk, f.eks. hage.

Kollektorslange i vann/sjø krever nærhet til vann/sjø. I sjø kan «groe» som isolerer kollektorslange være et problem

Borehull (energibrønn) vil kunne brukes for uttak av energi i +100 år. Det mest negative med borehulls-løsning er høy investeringskostnad. Borehull er også dårlig løsning i løse grunnmasser.

Prisnivå: fra kr 200 000,- + borehull

Ved/flisfyr er et godt varmealternativ i områder med god tilgang på trevirke. Akkumulatortank (godt isolert stor vannbeholder) kreves for å få jevn belastning av fyren.

Eksempel på løsning kan være å støpe dekke i betongsilo som er ute av bruk og dermed få brannsikket fyrrom under. Dekket over kan brukes til vedlager eller flismagasin.

Pellets fylles på i magasin og mates inn i en fyrkjel som tilpasser forbrenningen etter behovet i varmemagasinet. Pelletsfyring er en automatisert løsning som krever lite tilsyn, men noe manuell håndtering av pellets.

Kjøp av pellets gir relativt høy kWh-pris

Prisnivå: fra 35 000,-

Varmesystem med manuelt innlegg av ved 0,5 - 2 ganger / døgn. Fyren varmer opp stort varmemagasin der varme til f.eks. bolig hentes fra.

Krever mye manuell håndtering av ved til faste tider, men gir lav kWh-pris ved høy egeninnsats i vedproduksjonen.

Prisnivå: fra kr 75 000,-

Hele tømmerstokker tørkes og flises opp med stor flisekutter. Flis fylles på i magasin med bunnuttak.

Flisen skrues inn i en fyrkjel som tilpasser forbrenningen etter behovet i varmemagasinet. Flisfyring er en automatisert løsning som krever lite tilsyn / manuell håndtering.

Store flisfyringsanlegg egner seg også godt til salg av varme.

Innovasjon Norge gir støtte til anlegg basert på biovarme.

Enova gir ikke støtte til biovarme på landbrukseiendom

Prisnivå: fra kr 300 000,-

Solfanger er lite aktuelt i landbruk på våre breddegrader dersom varmebehovet ikke er stort på sommeren. Lav effekt i vinterhalvåret.

Blanding av husdyrgjødsel, matavfall og annet organisk avfall pumpes inn i en tett råtnetank hvor anaerobe mikroorganismer bryter ned og produserer gasser som i hovedsak består av metan og CO₂.

Denne gassmiksen kaller vi biogass. Det bør være tilgang til minst 4000 m³ husdyrgjødsel i tillegg til andre substrater for å få lønnsomhet ut av et biogassanlegg.

Biogassen kan brennes direkte for varmeproduksjon. I stasjonære motorer eller gassturbiner kan gassen brukes til elektrisitet- og varmeproduksjon. Ca 1/3 blir elektrisitet og ca 2/3 blir til varme.

Biogassen kan også oppgraderes til ren metangass og brukes til drivstoff.

Innholdet i rånetanken etter uttak av biogass kalles for biorest, og er en homogen blanding som kan brukes som gjødsel.

1 m³ biogass gir 6,2 kWh

Innovasjon Norge støtter biogassprosjekt i landbruket.

Prisnivå: fra kr 4 millioner

1. 2. 2. Bioenergi er lønnsomt

Det har vært skrevet metervis av artikler og fagskrifter om det grønne skifte. Alt er grønt, og et av de viktigste tiltakene for Norge skal komme fra den grønne skogen. Det er sant, men det skjer også i dag, halvparten av CO₂ utslippet på fastlands Norge blir tatt opp av skogen. Videre mål blir å redusere CO₂ utslippet. Den enkleste og mest lønnsomme måten man gjør det på er å velge bioenergi som oppvarmingskilde. Nå har alle gårdeiere i Sør-Norge mulighet til å få gratis befaring og hjelp til å se på mulighetene på egen gård.

Eiere av landbrukseiendommer har et kjempefortrinn. De kan være selvforsynt med energi. En gård kan hente varmen fra bioenergi hentet i egen skog, og låvetaket er velegnet for solcellepaneler. Og med dette spare energikostnader. Du blir ikke lenger påvirket av høye nettleier eller høye strømpriser på gitte tider av døgnet. I snitt betaler du kanskje bare 50 øre/kWh for biovarme. Merkostnaden ved å bruke litt mer flis altså øke varmebehovet er ikke mer enn 25 øre/kWh. Jeg vil tro at de som krabber på gulvet eller går i gangen inne blir glad for en jevn varm temperatur i huset. Samtidig blir ikke virke med lav kommersiell verdi stående igjen etter en hogst, den blir brukt til varme på gården. Tilveksten øker, og verdien av skogen øker. Synergien av å øke varmen kan også gi økonomisk gevinst, tilveksten hos kylling og gris øker, veterinærkostnaden reduseres. Før kostnaden til kua går ned når drikkevannet varmes til 12-14 grader, da bruker kua ikke samme energi på å få opp kroppstemperaturen. Kanskje blir redskapen overhelt i et varmt verksted før våronna?

Potensialet er stort for bioenergi. Du får til og med økonomisk støtte fra Innovasjon Norge, de kan bidra med hjelp, opptil en tredjedel av investeringskostnaden kan du få.

Blir du fristet til spare penger? Lurer du på om det er lønnsomt for akkurat din gård?

Prosjektleder for Bioenergi prosjektet, Kjetil Øi hjelper deg gjerne på veien mot en grønnere og varmere gård. Bioenergi prosjektet kan hjelpe deg med vurderingen. Jeg hjelper til med å beregne energibehov og effektbehov på din gård. Sammen ser vi på praktiske løsninger og sørger for at jobben blir lite arbeidskrevende i fremtiden. God planlegging er avgjørende for at du blir fornøyd. Videre ser vi lønnsomheten og jeg hjelper deg med å skrive søknad til Innovasjon Norge.

Dette gratis tilbudet varer ut prosjektperioden som er i august. Så benytt sjansen nå.

Bioenergi prosjektet er et samarbeidsprosjekt mellom fire fylker og er finansiert av Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder, Fylkesmannen i Telemark, Fylkesmannen i Vestfold, fylkeskommunene i Aust-Agder, Vest-Agder og Vestfold og Innovasjon Norge.

Så ta kontakt med Kjetil Øi for en hyggelig prat. Prosjektleder bioenergi

Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder, Landbruksavdelinga, fmavkoi@fylkesmannen.no

Tlf 37 01 78 38 eller mob 97 13 01 19

Artikkelen er skrevet av Kjetil Øi fra Fylkesmannen i Aust- og Vest Agder på oppdrag fra Norsk Landbruksrådgiving Agder.

1. 3. Vest

1. 3. 1. Garden som energiprodusent?

Økonomi, høge energiprisar, klimakrise – det kan vere mange grunnar til at gardbrukarar vurderer å investere i bioenergi.

Interessa for å produsere eigen energi er større enn nokon gong. Nokon går til og med så langt at dei ynskjer å vere såkalla off grid, dvs. ein bustad, eit gardsbruk eller ein livsstil der ein er sjølvforsynt.

Gardsbruka har mange ressursar som kan nyttast til energiproduksjon, men kva høver for din gard?

Frå solstrålar til straum

Solcelleanlegg er ei lågthengande frukt dersom du ynskjer å produsere eigen straum. Det finst fleire nettstader der du skriv inn adressa di, og får berekna kva taka dine kan gje. Prøv for eksempel

<https://solkart.no/>. Det er ikkje berre tak som egner seg til solceller; fasadar kan òg vere aktuelle.

Straumbehovet er ofte ulikt gjennom døgeret, og det kan vere nyttig å få oversikt over korleis døgnvariasjonen er på din gard.

I periodar med mykje lys, men lågt energiforbruk på garden, kan det hende du produserer meir straum enn du treng. Då vert overskotet av straum sendt ut på nettet. Prisen er den same som spotprisen på straum i den aktuelle timen.

Kva er effekten og ytinga på solcellene? Effekten til straum målast i watt, medan effekten for solceller målast i wattpeak (wp). Med «peak» meinast den høgaste effekten ein kan oppnå under optimale tilhøve. 3 kWp tyder at eit solcelleanlegg med «full tilgjengeleg solkraft» kan levere opptil 3000 watt.

Nyttar du til dømes eit mjølkeanlegg i ein båsfjøs kan det vere at dette treng 3000 watt (eller 3 kW). Vi har ikkje full solkraft heile tida. Det varierer med vèret og er ulikt mellom landsdelar. På Vestlandet opererer vi ofte med 650-700 kWh/kWp.

Frå solstrålar til varmt vatn

Solfangarar gjer om energien i solstrålane til varme. Dersom det er varmt vatn du treng så er det dette du skal investere i. Hugs at også her vert det produsert mest varmt vatn om sommaren då du kanskje har eit mindre oppvarmingsbehov.

Eit solfangaranlegg består av solfangar, røyr akkumulatortank og styringssystem med pumpe. Som med solceller kan solfangarar integrerast i tak, fasadar eller på bakken/i skråningar.

Biovarme = forbrenning av biomasse

Biovarme er alle former for oppvarming som kjem av forbrenning av biomasse; det kan vere ved, flis, pellets eller anna. Å brenne biovarme er CO₂-nøytralt. Forklaringa er at plantane har teke opp CO₂ gjennom fotosyntesen og ved forbrenning vert den same mengda CO₂ bli ført tilbake. Om du fangar og lagrar CO₂ når du forbrenner, vil du fjerne CO₂ frå atmosfæren. Biovarme vil avlaste straumnettet og dermed frigjere høgverdig elektrisitet til andre formål. Her vil samfunnet spare ved å sleppe å bygge ut straumnettet.

Biokraft vil seie å lage straum av biomasse. Ein forbrenner biomassen, nyttar varmen til å koke vatn, for så å bruke dampen til å drive ein turbin som produserer elektrisitet.

Storleiken på investeringa i eit biovarmeanlegg vil vere veldig forskjellig. Biovarmeanlegg kan vere alt frå ein vedovn til vasskappe til eit stort og automatisert flisfyringsanlegg. Kva har du av tilgjengeleg biomasse hjå deg? Kva oppvarmingsbehov har du? Har du kanskje allereie opplegg for vassboren varme?

Biogass på min gard?

Investering i biogassanlegg ligg i motsett ende i forhold til solceller når det gjeld omfang på forarbeid. I eit forprosjekt er det viktig å kartlegge til dømes lagring og logistikk av gjødsel, spreieareal, estimert gassproduksjon, vedlikehaldskostnader samt alle andre faktorar som er av betydning. Det er fleire ulike

leverandører og ein del av anlegga skil seg veldig frå kvarandre. Du kan søkje støtte til forprosjektering av biogassanlegg frå Innovasjon Norge.

Tradisjonelle biogassanlegg krev ein viss mengde husdyrgjødsel og gjerne noko meir energirike substrat i tillegg for å få lønsemd. Mindre bruk kan gjerne gå saman om eit biogassanlegg eller dei kan levere husdyrgjødsel og ta i mot biorest til/frå større anlegg. Det kan òg hende at vi kan få biogassanlegg framover for mindre besetningar. Leverandører for ein type anlegg i Noreg har sagt dei kan rekne det «heim» ned til 25 kyr. I den siste tida har det blitt starta opp fleire anlegg og fleire er under bygging. Det er viktig at vi får erfaringstal frå desse anlegga for å kunne gje gode svar til gardbrukarane.

Biogass er ein rotneprosess som skjer utan luft. Husdyrgjødsel og evt. andre tilleggssubstrat vert pumpa inn og vi får ut gass (metan + CO₂) og biorest som to sluttprodukt. Bioresten vil ofte ha betre eigenskapar som gjødsel samanlikna med husdyrgjødsel.

Biogass er fornybar og klimanøytral fordi den allereie finnest i krinslaupet. Atmosfæren får ikkje tilført meir CO₂ ved bruk enn ved naturleg nedbryting. Vert biogassen nytta som drivstoff vert utsleppet av CO₂ redusert med 2,7 kg for kvar liter diesel ein byter ut. Oppgradering av gass til drivstoff krev ein viss mengde gass, og er per no ikkje aktuelt for gardsanlegg. På gards- og grendeanlegg vert gassen brent direkte for varmeproduksjon. Ein kan òg produsere straum frå biogass ved hjelp av ein gassturbin, men ein vil uansett få ut mesteparten av energien i gassen som varme.

Kombinasjon av fleire energikjelder

Solceller kan kombinerast med straum frå nettet eller for eksempel ved/flisfyring. Solceller om sommaren og vedkjel om vinteren? Straum frå solceller eller biogassanlegg kan kombinerast med varmepumpe for å få ut høgare effekt på oppvarming. Moglegheitene er mange, og du må finne det som er mest optimalt for din gard og ditt behov.

Norsk landbruksrådgiving med rådgivingsteneste innanfor bioenergi

Kva er ressursgrunnlaget for energiproduksjon på din gard? Har du skog? Har du takflater? Har du husdyrgjødsel? Treng du hjelp for å gjere ein avklaringsprosess? Treng du bistand til forprosjekt?

NLR hjelper deg å ta kunnskapsbaserte val. Få svar av uavhengige rådgjevarar. Ta kontakt med oss!

Fornybar energi | Norsk Landbruksrådgiving (nlr.no)

1. 3. 2. Biogjødsel av husdyrgjødsel og matavfall har høg gjødselverdi

NLR Vest har i to vekstsesongar testa ut biogjødsel (biorest/råtnerest) i tre forsøksfelt på Voss.

Biogjødsla kom frå eit mindre biogassanlegg på Ås og bestod av 50 % storfegjødsel og 50 % matavfall.

Biogjødsla er lett å røre opp, er homogen og lett å spreie. Gjødselverknaden har vore veldig god i alle forsøksfelt.

Biogjødsla er samanlikna med mineralgjødsel, gylle, heilgjødsel, kompost og ein miks av næringsstoff som er i tråd med tilrådingar innanfor regenerativt landbruk. Målet med forsøka er å sjå korleis ulik behandling påverkar jordhelsa. Det er gjort ulike analysar på førehand, og det skal takast ut prøver på dei ulike rutene ved avslutning av forsøket. I denne artikkelen kjem vi berre inn på utslag i avling.

Bileta er henta frå forsøksfeltet i Granvin. Feltet ligg på eit stykke som er nydyrka etter å ha fått tunnelmassar. Enga var 1. års eng i 2020 og plantesetnaden var homogen. Alle rutene fekk ei grunnngjødsling med gylle. Difor har vi ikkje eit typisk 0-ledd som er heilt ugjødsla.

Resultata i dette forsøket viser at biogjødsla har gitt høgast avlingar med nesten 1000 kg tørrstoff per dekar i snitt for to år. Lågast avling gav rutene som berre fekk husdyrgjødsel, men også desse gav 850 kg tørrstoff; noko som er ei høg avling. Dei andre to forsøka som er gjennomført stadfestar dette; biogjødsel har gitt høvesvis høgast og nest høgast avlingar. I alle forsøka vart biogjødsla samanlikna med lik mengde næringsstoff frå mineralgjødsel, men det er vanskeleg å rekne nøyaktig på

gjødselfverknaden frå organiske gjødselfslag, då ein del av nitrogenet er bunde og blir frigitt over tid. Kollegaer på Nordvestlandet og i Nord-Noreg har utført forsøk i 2021 der dei har samanlikna biogjødself frå storfe og havbruksnæringa. Også desse forsøka syner gode avlingsutslag.

Biogjødself er eitt av to viktige produkt som blir produsert ved eit biogassanlegg (gassen er det andre). Så lenge ein puttar rein vare inn i biogassanlegget, får ein rein vare ut igjen. Dersom ein tilfører stoff med høge konsentrasjonar av til dømes tungmetall, vil dette følgje den faste massen, og dermed vere att i biogjødselfa.

Det er mange lover og forskrifter som regulerer gjødselfvarer av organisk opphav. Når ein blandar inn matavfall eller fiskeensilasje, er det også andre forskrifter som vert gjeldande. For bonden er det viktig å sikre seg mot skadelege stoff gjennom eit godt avtaleverk med biogassanlegget.

NLR Vest har oppretta ei ny rådgjevingsteneste innanfor fornybare energikjelder. Rådgjeving omkring biogass, bruk av biorest og avtalar mellom industrianlegg og bonde, er noko av det vi kan hjelpe til med.

1. 4. Ostlandet

1. 4. 1. Vindturbiner: et framtidig skue på norske gårdstun?

I Danmark og Nederland har vindmøller, eller vindturbiner, vært et vanlig skue i flere hundre år. I

Danmark produserer mange gårdbrukere sin egen strøm, ved hjelp av sin private vindturbin.

Artikkelen sto første gang på trykk i Grønt i Fokus nr. 2-2023

Allerede i 1740 ble det bygget 19 vindmøller langs kysten i Nederland, for å pumpe ut uønsket vann fra de mange dikene langs kysten av landet.

De økte strømprisene har aktualisert vindturbiner også i Norge. NVE gjort omfattende vindmålinger over hele Norges land, og alle resultatene ligger tilgjengelig på nettet. Ved å gå inn på sidene til NVE vil man kunne se hva årsmiddelvinden er på sitt eget gårdsbruk. Det er store variasjoner rundt om vårt langstrakte land.

NOK VINDAlle områder har fått tildelt en årsmiddelvind, og dette er vind målt i meter pr sekund.

Variasjonene er store, ned til 3,5 m/s og opp mot 12 m/s. For å kunne produsere strøm fra en vindturbin bør årsmiddelvinden ligge over 5 m/s. Alt under dette vil være mindre lønnsomt, og ha en lang nedbetalings horisont.

Det selges egne gårdsvindturbiner til priser ned mot kr 150 000,-. Dette er mindre vindturbiner med en høyde på 8-9 meter. De kan produsere ca 15 000 kwh pr år ved en årsmiddelvind på ca 5-6 m/s. Går man opp i pris og størrelse, til en vindturbin som er dobbelt så høy, opp mot 16 meter, vil produksjonen øke betraktelig. En slik turbin er på ca 25 kW, og kan produserer opp mot ca 80 000 kwh ved en årsmiddelvind på 5-6 m/s. Prisene på en vindmølle på denne størrelsen vil ligge godt over millionen, ferdig montert.

INVESTERINGSSTØTTE Per i dag gis det ingen investeringsstøtte til vindkraft fra Innovasjon Norge.

Dette kan fort endre seg, og en eventuell ordning vil nok bli underlagt Bionova. Bionova er et nyopprettet selskap under IN som har ansvaret for fornybar energi. Støtteordninger til solceller ble etablert i 2017, og det var få søknader de første årene. Dette har eskalert voldsomt de siste 2-3 årene. Med dagens kraftpriser vil nok vindkraft bli mer aktuelt fremover.

Det kan være at flere gårdsbruk går sammen, og investerer i et par turbiner, som kan produsere kraft til eget bruk. Fordelen med vindkraft er at det er mer stabil produksjon gjennom vinteren, i motsetning til solceller som produserer svært lite på denne tiden av året.

STØY Mange er redde for støy når det gjelder vindturbiner. Det er ofte en overdrevet frykt. En turbin på 8 meters høyde lager en lyd på ca. 40-45 desibel, noe som er på linje med en oppvaskmaskin. Turbiner på denne størrelsen er heller ikke konsesjonsbelagt, men krever en søknad til kommune, samt til lokal

netteier. Klima aspektet er viktig, og det er ren fornybar kraft som kommer fra disse turbinene. Økonomien er et meget viktig moment her, og man bør ha et visst forbruk av strøm for at regnestykket skal gå opp. Det er sammenlignbart med solceller, at økonomien blir best når man bruker mest mulig av strømmen selv. Ved egenproduksjon av kraft slipper man som kjent nettleie på det som brukes til eget forbruk. Det vil være mulig å selge overskuddskraft ut på nettet, når det blåser mye, og produksjonen er høy. Med de prisene som har vært det siste året, har dette vært et meget gunstig regnestykke. Vi forventer en noe lavere snittpris i årene fremover, men tror at tidene med billig subsidiert strøm, snart vil være historie. Om 10 år - kanskje er det helt vanlig med sin egen vindturbin på gården? Ikke bare langs kysten, men også på gårdene på Østlandet.

1. 4. 2. Status solceller: er det fortsatt lurt?

Svaret er ja. Vi mener det fortsatt er lurt å investere, om man har et visst forbruk på gården i sommerhalvåret. Det er på den tiden av året hvor det produseres mest kraft fra solcellene. Artikkelen sto første gang på trykk i Grønt i Fokus nr. 2-2023. Hvem det er lurt for, er et litt mer komplisert spørsmål, og vanskelig å gi et generelt, godt svar på. Svaret er nok ofte de gårdbrukerne som er i posisjon til å få tildelt investeringsstøtte fra Innovasjon Norge, hvor støtten ofte utgjør 20-35 % av den totale investeringen.

KRAV OG KRITERIER FOR STØTTE

Ordning med tilskudd til solcelleanlegg ble etablert i 2017 gjennom «Bioenergiprogrammet», som nå heter «Verdiskapningsprogrammet for klimatilak i landbruket». De første årene var det krav om at det var etablert et biofyringsanlegg på gården. Fra og med 2020 ble det gitt mulighet for frittstående solcelleanlegg, uavhengig av om det var biofyringsanlegg på gården fra før.

Det stilles krav til en selvstendig lønnsomhet for solcelleanlegget. I henhold til Innovasjon Norges retningslinjer legges det til grunn en internrente på minimum 4 % før tilskudd fra Innovasjon Norge. Investeringsstøtte kan ytes med inntil 35 % av godkjente kostnader, normalt har støtte ligget på 20-25 % for både 2021 og 2022. Maks internrente har ligget på inntil 8 %. Lønnsomhetsberegning skjer automatisk i søknadsmalen.

Levetiden på solcellene er basert på 25 år, selv om det fortsatt kan produseres strøm etter dette. Det beregnes et effekttap, og normalt vil tapet være 15-20 % i levetiden. Innovasjon Norge legger ofte til grunn en gjennomsnittlig produksjon på ca. 90 %. Dette er nok et konservativt anslag, og vi tror det ville høyere enn 90% etter 25 år. De siste 20 år har gjennomsnittlig årlig strømpris ligget på ca. 30 øre, noe lavere i sommerhalvåret. Det kan nevnes at i juli 2020 lå strømprisen på Østlandet på 1,5 øre pr. kwt, mot 57,5 øre juli 2021. I Tromsø var tilsvarende priser på 2,9 øre og 22,8 øre.

LØNNSOMT ELLER IKKENVE utgir årlige fremtidsanalyser med hva de tror om kraftprisene fremover. I analysen fra 2020 ligger NVEs kraftprisbane mellom 25 og 48 øre/kWh for år 2040, avhengig av hvilke forutsetninger på brensels- og CO₂-priser som legges til grunn.

I rapporten fra 2021 ligger prisen høyere, i området 38- 63 øre, med størst sannsynlighet i området 50 øre for en gjennomsnittlig kraftpris i Norge. For ordens skyld nevnes at nettleie, elavgift og mva. kommer i tillegg. Innovasjon Norge har lagt til grunn en samlet energipris til eget bruk (inklusive energiledd, elavgift og nettleie) på 80 – 100 øre pr. kwh eks. mva. i sine beregninger.

I takt med prisøkningen på elektrisk kraft, har riktignok kravene blitt tøffere for de som får tildelt støtte. Dette henger sammen med at prosjektene blir mer lønnsomme, jo høyere kraftprisen er. Er prosjektet lønnsomt uten støtte, kan man risikere å få avslag på søknaden om tilskudd. Dette står klart og tydelige i INs mandat, så det er vanskelig å argumentere imot dette. IN skal hovedsakelig støtte ulønnsomme prosjekter, slik at de ved hjelp av støtteordningen blir lønnsomme nok til at de gjennomføres.

PROSJEKT MED KLIMA- OG MILJØEFFEKT Bionova ble etablert 1 januar 2023 som en egen enhet, organisert under Innovasjon Norge. Bionova vil få ansvaret for forvaltningen av «verdiskapningsprogrammet for fornybar energi og teknologi i landbruket». Pengepotten har økt fra 112 millioner i 2022 til 162 millioner i 2023. Vi ser av grafen at det er flest innvilgede søknader i Innlandet, mens summen i kroner er størst i Viken. Kravene som Bionova stiller til norske bønder er at prosjektet skal være lønnsomt. Det blir også vektlagt gårdens økonomiske gjennomføringsevne, samt at prosjektet har en viss klima- og miljøeffekt. Et anlegg må ha god sammenheng mellom behovet for energi, og de ressursene som er tilgjengelige på gården. Alle søknader behandles individuelt, og det er alltid lurt å være tidlig ute med søknaden i begynnelsen av året.

ØKT KRAFTBEHOV I NÆR FRAMTID Det som er helt sikkert, er at Norge går mot et underskudd på kraft. Det vil skje allerede om noen få år, når kraftbehovet øker mye hvert eneste år. I mange år har Norge hatt et stort kraftoverskudd. Det har gjort sitt til at man har kunnet styre dette på en god måte, og eksportert kraft i deler av året. Det har gjort sitt til at vi har opplevd stabile og forutsigbare priser. Den tiden er nok forbi, og vi må alle belage oss på vesentlig høyere priser i fremtiden. Energikommisjonen, som nylig la fram sin rapport, har beregnet et behov på 40 TWh innen 2030.

For å forstå hva dette betyr i praksis, er det en økning på 20% over en 6 – 7 års periode. Det vil være krevende politisk og teknisk, å få gjennomført dette på så kort tid. Det er også mye gamle og dårlige ledningsnett rundt om i Norges land. Dette må også oppgraderes, for å kunne ta unna den varslede økningen over nettet.

Alt dette bør være gode argumenter for å få opp utbyggingen av solceller. Ved å skape gode insentiver og støtteordninger, vil norske gårdbrukere i større grad ta risikoen ved å investere i egenproduksjon av kraft. Dette vil avlaste nettet, og kunne frigi kraft til andre formål.

Det blir spennende å se om det blir kamp om pengene i den økte potten til Bionova på 50 mill pr år. I NLR har vi flere rådgivere som kan bistå med søknaden til Innovasjon Norge. Det er bare å ta kontakt om det skulle bli aktuelt.

- Produksjonseffekten vil falle over år.
- Strømpofil (behov) i sommerhalvåret
- Tåler taket vekten av solceller og våt snø?
- Behov for årlig vask?
- Når må invertere og/eller andre komponenter byttes?
- Kapitalbinding og nedbetalingstid
- Hvilken vei tror man strømprisen tar?

1. 4. 3. Biogassproduksjon på gården - den nye oljen?

Økte energipriser har økt interessen for biogass. Inntil nylig krevde anlegg for produksjon av biogass store volum av husdyrmøkk eller annet avfall. Nå kommer det mindre, rimeligere gårdsanlegg som kan gjøre biogassanlegg aktuelt for flere.

Gårdsanlegg for produksjon av biogass har vært i markedet i vel 15 år, men frem til nylig har det blitt installert svært få anlegg. De siste årene har det skjedd flere ting som gjør slike anlegg mye mer interessante enn de har vært. Gjennom tilskuddsordningen for fornybar energi, kan Innovasjon Norge nå gi 45 prosent investeringstilskudd for biogassanlegg. I tillegg har det kommet tilskudd for å levere husdyrgjødsel til biogassanlegg.

Energipriser påvirker

En annen viktig faktor til interessen, er nok de høye energiprisene vi nå opplever. Mange forventer at strømprisen ikke vil komme ned på de lave nivåene vi har hatt historisk. Med en strømgenerator kan gården bli mer eller mindre selvforsynt med strøm gjennom hele året. Den aller største interessen for biogass virker å være på Vestlandet og nordover. I Rogaland er det håp om at slike anlegg kan bidra til

å løse problemer med overskudd av fosfor. Lenger nord betaler oppdrettsnæringen godt for å levere avfall til biogassanleggene. Samtidig foregår det en rivende utvikling innen reaktorteknologi. Nyutviklede, kompakte anlegg tilpasset normale norske bruksstørrelser er på vei. Og enkelte aktører satser nå hardt på salg og markedsføring av gårdsanlegg.

Hvordan virker det?

Kort fortalt er et biogassanlegg en mekanisk etterligning av en kumage. Reaktoren er en tank uten tilgang på oksygen, hvor anaerobe bakterier spiser organisk materiale og slipper ut metan og CO₂. Tradisjonelle anlegg har store, isolerte betongtanker med røreverk. Nyere varianter har mer kompakte flerkammersystemer. Målet er å få størst mulig overflate for bakteriene å vokse på. I tillegg til selve reaktoren trengs det en forbehandlingstank hvor møkk og annet organisk avfall males opp, blandes og pumpes inn i reaktoren. Når prosessen i reaktoren er ferdig, typisk etter et par uker, pumpes det som nå har blitt biorest over i et sluttlager.

Tilgang på råstoff

Gårdsbiogassanlegg baseres som regel på behandling av flytende ku- eller grisemøkk. I tillegg tar noen imot fjørfegjødsel, matavfall, fiskeavfall eller annet næringsrikt organisk avfall. Slikt avfall er gjerne tørrere og har derfor langt større gasspotensiale per tonn enn husdyrgjødsel. Type avfall vil med andre ord ha mye å si for hvor mye gass anlegget kan produsere.

Behov for mye varme?

Den mest effektive utnyttelsen av gassen som produseres har vi ved direkte oppvarming. Men man er avhengig av et betydelig varmebehov for å utnytte all varmen fra et typisk gårdsanlegg. De fleste gårdsanlegg planlegges derfor med en gassdrevet strømgenerator, såkalt «CHP»- Combined heat and power. Denne omgjør 30-40 prosent av gassen til elektrisitet, som kan brukes på gården eller selges på nettet. Men 60-70 prosent av gassen må fortsatt gå til direkte oppvarming, også i sommerhalvåret. Det kan være aktuelt å grave gassrør til naboer med større varmebehov, men dette blir fort kostbart. For et gjennomsnittlig norsk husdyrbruksbruk trengs det derfor mindre, rimeligere anlegg, hvor gassproduksjonen står bedre i stil til varmebehovet.

Nabosamarbeid

Samarbeid mellom flere bønder kan gi større tilgang på gjødsel og kanskje bedre utnyttelse av produsert varme om det er kort avstand. Utnyttelsen av bioresten kan også bli bedre om flere bønder samarbeider. Det er flere måter å organisere et slikt samarbeid, fra avtale om mottak av biorest eller levering av møkk til at anlegget bygges med felles kapital.

Lønnsomhet

En skal være forsiktig med å spå noe om lønnsomheten i energiproduksjon. Den voldsomme økningen i strømpris fra høsten 2021 har gjort regnestykkene langt bedre for alle prosjekter, spørsmålet er hvilket nivå vi vil se på lengre sikt. Uansett energipris vil tilskudd være en betydelig del av inntekten på et gårdsanlegg. Investeringsstøtten fra Innovasjon Norge ligger på 45 prosent inntil 8 millioner. I tillegg gis det nå årlig tilskudd for levering av husdyrgjødsel til biogassanlegg. Generelt kan vi si at gårdsbiogass er mer lønnsomt nå enn tidligere, men en er avhengig av å få tilskudd til investeringen og at tilskuddsordningen for levering av gjødsel vedvarer i mange år framover.

Vi hjelper deg

NLR har etablert to rådgivningsteam som kan bistå deg dersom du ønsker hjelp med avklaring eller planlegging av anlegg for fornybar energi. Teamene dekker hele landet. Team biogass kan treffes på telefon 414 48 779.

2. Frukt-og-baer

2. 1. Innlandet

2. 1. 1. Fellefangst av jordbærsnutebille -hvor og hvor mange?

Forsøksmelding 2023: I Innlandet er jordbærsnutebille en viktig skadegjører hos mange jordbærprodusenter. I 2023 ble det gjort en undersøkelse ved bruk av såkalte luktfeller for å finne hvor utbredt forekomsten er, samt om vi også finner skadedyret ved jordskifter der det ikke dyrkes jordbær nå, men hvor det tidligere år har vært jordbær dyrking.

Luktfeller for fangst av jordbærsnutebille har vært tilgjengelig i en del år og det ble gjort en del arbeid med forskning på dette for ca. 15 år siden. Luktstoff og feller kan nå kjøpes gjennom driftsmiddelleverandører, men brukes ikke særlig grad hos produsenter. Imidlertid kan slike feller med luktstoff nyttes for å få en indikasjon på omfang av forekomst og om det er jordbærsnutebille i nærheten der en tenker å etablere nye felt med jordbær.

I 2023 ble det gjennomført fangst av jordbærsnutebille ved hjelp av feller hos to jordbærprodusenter (på Biri og i Åsvang) som har hatt produksjon i mange år og hvor det forekommer årlig skade av jordbærsnutebille på jordbærplantene (se mer om skade av jordbærsnutebille i artikkelen «Jordbærsnutebille -hvor mye skade og i hvilke sorter?»). Felleregistreringer ble gjennomført i 6 feller hos hver av produsentene og det ble telt opp fangst hver 14. dag fram til slutten av september (Tabell 1 og Tabell 2). Luktstoff ble skiftet to ganger i løpet av sommeren. Fellene ble plassert ved jordbærfelt og ved skifter med kun korn, men hvor det tidligere år har vært jordbær. Felles for plasseringen av alle feller var at de ble forsøkt plassert i kanten av jorder der det også forekom villbringe-bær. Tidligere erfaringer med bruk av luktfeller, har vist at fellene har størst effekt på seinsommeren når den nye generasjonen biller kommer fram, og at fangst omkring blomstring på tidlige sorter i mai og juni har liten effekt.

Fangsten av biller var klart størst de første ukene etter utsetting av feller, og falt gradvis ut over i august. Størst fangst var det i feller som var plassert ved jordbærfelt nærmest garden og hvor det hos begge dyrkere finnes flere jordbærfelt. Imidlertid var fangsten av biller varierende ved felt med og uten jordbær lenger unna garden. Totalt sett var fangsten av biller i Åsvang ca.4 ganger så stor som på Biri.

På Biri ble det gjennom perioden fanget kun 2 biller i felle nr. 1 tett ved et jordbærfelt med Malwina (Tabell 1). På dette feltet har det tidligere år vært jordbær i et par omganger, men nå var både forekomst og skade av jordbærsnutebille nærmest fraværende. Felle nr. 2 og 3 var plassert ved kornåkere, men med viltvoksende bringebær tett ved og hvor det tidligere år har vært jordbærfelt. Fangsten her var moderat med 13 og 12 biller i perioden. Felle 4-6 var plassert ved jordbærfelt tettere ved garden, og hvor det har vært dyrket jordbær sammenhengende på ulike skifter i mange år. På to av jordbærfeltene ble det i 2023 også foretatt skaderegistrering i sortene Saga og Malwina, og resultatene fra registrering av knoppskade kan leses i artikkelen «Jordbærsnutebille -hvor mye skade og i hvilke sorter?» annet sted i denne forsøksmeldinga. Alt i alt var fangsten av jordbærsnutebille moderat i fellene på Biri, men verdt å merke seg er at sjøl om det er god avstand til nærmeste jordbærfelt, så forekommer skadedyret der det er tilgang til vertsplanter som villbringe-bær.

Åsvang

Fangsten av biller i Åsvang, var til dels voldsom i flere av fellene nærmest garden (felle 3-5). Minst fangst hadde fellene 1 og 2 (Tabell 2) som lå ved skifter på leid jord ca. 5 km fra garden, men hvor det har vært dyrket jordbær de siste 12-13 åra. Felle 2 var plassert ved et førsteårsfelt av Korona hvor det var jordbærfelt for 3 år siden med en del skade av jordbærsnutebille, men hvor det i 2023 ikke ble sett skade av betydning, sjøl om det var noe fangst i fella (48 stk.). I Åsvang ble det ikke gjort skaderegistrering på knopper ved blomstring. Størst fangst ble gjort ved felle 4 som var plassert i nedkant av et eldre bringebærfelt, men hvor det også lå et eldre jordbærfelt kun 20-30 meter unna. To av fellene var plassert i åkerkant der det ikke var jordbær (felle 1 og 6). For felle 1 var fangsten minst med 12 stk. mens felle 6 hadde hele 71 biller gjennom perioden, noe som var like mye som i felle 5 som var plassert mellom et eldre bringebærfelt og et førsteårs jordbærfelt. Noe urovekkende er det at det var en del forekomst av jordbærsnutebille ved felle 6 som lå et stykke unna nærmeste jordbærfelt, men hvor det kun to år tidligere hadde vært jordbærproduksjon. Noe som kan forklare relativt mye jordbærsnutebille her.

Jordbærsmutbille forekommer ved alle lokasjoner vi har undersøkt i 2023 ved hjelp av luktfeller. Antall biller som fanges er imidlertid svært variabelt, med fra 2 til 191 stk. i enkeltfeller gjennom sesongen. Bruk av slike feller kan være et hjelpemiddel for å kartlegge om forekomsten av jordbærsmutbille ved aktuelle jordskifter er til stede i et slikt omfang at en bør vurdere andre steder å etablere felt. I tillegg gir undersøkelsen et noenlunde bilde over utbredelsen av jordbærsmutbille på den enkelte eiendom, og kan være motiverende for å utarbeide en strategi for hvor og hvordan jordbærproduksjonen bør foregå fremover for å redusere risiko for skade av jordbærsmutbille. Vi ønsker i 2024 å gå videre med bruk av feller og kartlegging av forekomst av jordbærsmutbille. En feilkilde ved bruk av luktfeller kan være at fellenes effektivitet, altså deres evne til å fange alle biller som tiltrekkes av luktstoffet, fanges opp i oppsamlerbøtta, eller om de forlater fella uten å havne i den. Undersøkelsene med registreringer inngår i utredningsprosjektet Jordbærsmutbille, mulige kontrolltiltak, som støttes av Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA).

2. 1. 2. Jordbærsmutbille - hvor mye skade og i hvilke sorter?

Forsøksmelding 2023: Et forsøk på å finne tall for hvor mye av avlingspotensialet som går tapt til jordbærsmutbille kan være nyttig i arbeidet med å utvikle forebyggende strategier. Ved å kartlegge forekomst av biller, samt skadeomfang mellom felt av ulik sort og alder på felt, håper vi å kunne peke på en vei til framtidig redusert skade og økte avlinger.

Frilandsproduksjonen av jordbær her i landet desimeres årlig av ulike skadegjørere. Viktigst regner vi gråskimmel, som gir råtne bær. Dernest kommer trolig skadedyret jordbærsmutbille (*Anthonomus rubi*), som ved å bite av blomsterknoppene, effektivt reduserer avlingspotensialet for jordbær dyrkeren. I mange av de viktigste jordbærproduserende områdene på Østlandet og i Midt-Norge, har jordbærsmutbille representert et årlig plantevernproblem i mer enn tretti år. I tillegg regnes også skade av jordbærsmutbille som alvorlig flere steder i både Sverige og Danmark.

I arbeidet med å tenke forebyggende tiltak, har det reist seg flere spørsmål. I områder der det forekommer hyppige skader av jordbærsmutbille, opplever en svært ulik grad av skade, i fra felt med nesten ingen skade til felt med voldsomme skader i enkelte år. Hva skyldes dette? Hvor kommer jordbærsmutbillene fra, og hvilke felt og sorter kan vi forvente stor skade i?

Norsk Landbruksrådgiving har i 2023 forsøkt å kartlegge forekomst og skadeomfang av jordbærsmutbille i ulike jordbærfelt og sorter. I denne meldinga presenteres resultater fra kartleggingen av skadeomfang i Innlandet (resultater fra tilsvarende kartlegging i Valldal på Sunnmøre, publiseres på annet sted i forsøksmelding.) I samarbeid med NIBIO og NORSØK, ble det i våres laget planer for å starte arbeidet med å svare på spørsmålene over. Nina Trandem, NIBIO og Atle Wibe, NORSØK har også bidratt til denne artikkelen.

Følgende hypoteser ble satt opp:

På bakgrunn av hypotesene ble følgende registreringer gjennomført i 2023:

Telling av skadde (avbitte) og friske blomsterknopper i felt av tidlige, middels og seine sorter hos dyrkere med årlige skader av jordbærsmutbille i jordbærfelt i Innlandet og på Sunnmøre (Valldal).

Det ble sprøytet med ett eller flere insekticider mot jordbærsmutbille i alle undersøkte felt.

Nærmere om registreringene:

Skadeomfanget var svært høyt i de to undersøkte jordbærfeltene av sorten Saga (hhv. 49 og 55 % skade -Tabell 1). Begge felt var i umiddelbar nærhet av andre felt, og det har vært dyrket jordbær på tilstøtende arealer over tid. Feltet av Flair lå ca. 250 meter unna nærmeste jordbærfelt, men var i samme område som ett av feltene med Saga. Blomstring i Flair var svært tidlig, og registrering her ble gjort over to uker før registrering i det tidligste feltet med Saga. Skadeomfanget i Flair (12 %) var imidlertid mye lavere enn det i Saga. Perioden fram til telling av knopper i Flair var nokså kjølig, og aktivitet av jordbærsmutbille hadde inntil da vært moderat. Imidlertid økte temperaturen ut over i juni,

med maksimumstemperaturer på over 25 grader over flere dager noe som øker aktiviteten hos jordbærnsnutebillen. Dette kan forklare noe av det lave skadeomfanget i Flair og det høye nivået i Saga. Men legg merke til at en av rutene i Flair (A) hadde så stor som 30 % skade, og det var de to andre rutenes svært lave skade som i sum gav en lav prosentvis skade i denne sorten.

I Malwina blomstret det svært sent, slik at registrering her ikke ble gjort før i slutten av juli.

Skadeomfanget lå omtrent på samme moderate nivå som i Flair. Interessant nok lå Malwina-feltet tett ved Sagafeltet i Gjøvik hvor skaden ble registrert til 49 % tre uker i forveien. Med blomstringsstart seint i juni antar vi at mye av eggleggingsaktiviteten til jordbærnsnutebillen da var over, og at en større andel av blomsterknoppene ikke er så utsatt for skade som hos sorter som blomstrer tidlig i juni i Innlandet.

Dette forholdet kan være annerledes i andre landsdeler og må eventuelt undersøkes nærmere. Merk også her at en av de telte rutene (A) hadde en del skade med ca. 25 % avbitte knopper.

Jordbærnsnutebille gjør stor skade, men samtidig er skadeomfanget varierende mellom sorter og lokasjoner der jordbærnsnutebille regnes som en viktig skadegjører. Våre hypoteser om mindre skade i svært seine og svært tidlige sorter, ble i 2023 støttet for den begrensede kartleggingen som ble utført i Innlandet. Da det er stor variasjon i værforhold og andre antatt viktige faktorer mellom år, må registreringer og forsøk gjentas. Blant annet vet vi at det er ved temperaturer over 15 grader om dagen at jordbærnsnutebilla øker sin aktivitet. Vi har i undersøkelsen i 2023 ikke vurdert på temperatur opp mot skadeomfang. Dette er imidlertid interessant å se på når vi får et år til med data. Vi ønsker i 2024 å gå videre med noenlunde de samme sortene som i 2023.

Undersøkelsene med registreringer inngår i utredningsprosjektet Jordbærnsnutebille, mulige kontrolltiltak, som støttes av Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA).

Insekticidene som nå er godkjent klarer ikke å stoppe skadedyret fra å reproducere seg selv gjennom egglegging i uåpnede blomsterknopper på jordbærplanten. Parallelt har frustrasjonen også økt blant de dyrkerne som årlig opplever avlingstap til jordbærnsnutebille. Når de tradisjonelle plantevern tiltakene ikke lenger har tilfredsstillende effekt, må en søke etter andre tiltak, først og fremst av forebyggende art. Tidligere studier gjennomført av NIBIO og NLR, har vist at jordbærnsnutebillen gjennomfører hele livssyklusen ved og på jordbærplanta. Overvintring skjer også i jordbærfeltene. I tillegg har jordbærnsnutebillen en del andre arter i rosefamilien som vertsplanter, og spesielt bringebær kan ha betydning for forekomst og migrasjon av jordbærnsnutebille inn i nyplantede jordbærfelt.

2. 1. 3. Forekomst av sjukdommene greinbrann og bakteriesvulst i bringebær

Forsøksmelding 2023: Greinbrann er en sjukdom som de seinere år er oppdaget i mange bringebærfelt flere steder i landet. I tillegg ser vi også at bakteriesvulst forekommer i de fleste bringebærfelt. Som grunnlag for et videre arbeid med disse sjukdommene har NLR gjennomført ei kartlegging av forekomst i utvalgte felt i Innlandet og i Vestland.

Kartleggingen er gjennomført sammen med NLR-rådgivere i Vestland, i tillegg til forsker på sjukdom i frukt og bær, Arne Stensvand i NIBIO. Resultat fra kartleggingen i denne forsøksmeldinga gjelder kun undersøkt felt i Innlandet, mens undersøkte felt i Vestland publiseres i egen forsøksmelding.

Kartleggingen ble gjennomført i et ca. 10 år gammelt og 5 daa stort bringebærfelt av sorten Glen Ample i Åsvang i Stange. Ved tre tilfeldige punkt, øverst, i midten og nederst i feltet, ble det på hvert sted hentet ut 20 skudd-deler fra nederste del av bærende skudd (totalt 60 skudd-deler) rett etter avsluttet høsting den 15. august. Disse ble deretter undersøkt for symptom av både greinbrann og bakteriesvulst. Dette ble registret som enten forekomst eller ikke forekomst av en eller begge sjukdommer (Tabell 1).

De fleste av de undersøkte skuddene hadde symptom på greinbrann (82 %), mens 35 % hadde forekomst av bakteriesvulst. Kun totalt 9 skudd var helt uten symptomer (15 %). Erfaring med disse

sjukdommene har vist at bringebærskudd med symptom vil kunne få svekket produksjonsevne ved at væske- og næringstransport reduseres, noe som går ut over avlingspotensialet. Omfanget av sjukdommene må sammenholdes med resultat fra kartleggingen i Vestland for å vurdere om det er en sammenheng i omfanget av forekomst. Feltet som ble undersøkt i Innlandet var noen år gammelt, men vi har erfaring for at greinbrann har relativt stor utbredelse på skudd og stengler i de felt som landbruksrådgivinga besøker. Imidlertid kan det være noe forskjeller, og vi vurderer det slik at der en praktiserer både et aktivt plantevernregime, med forebyggende sjukdomssprøyting i sesong, i tillegg til god stengelpleie, slik som hyppig tynning, luftige plantebestand og rask utskjæring av bærende skudd etter høsting, er gjerne forekomsten av disse sjukdommene mindre. Dette må imidlertid undersøkes nærmere og NLR skal i 2024 starte opp et prosjekt i samarbeid med NIBIO som vil arbeide mer med dette (StengelHelse).

2. 1. 4. Alternative metoder for bekjempelse av ugras i frukt, bær og potet- solutions-prosjektet

Forsøksmelding 2023: SOLUTIONS-prosjektet har i 2023 hatt sitt tredje og siste år med utprøving av alternative mekaniske, kjemiske og termiske behandlinger mot ugras i frukt, bær og potet. I jordbær har effekten av de ulike behandlingene på jordbærutløpere, vært en viktig del av forsøkene. Her omtales forsøksopplegget i frukt og jordbær.

NLR Innlandet deltar med feltforsøk i både eple og jordbær, i tillegg til potet. NIBIO står for bearbeiding av tallene fra registreringene som er utført. Vi omtaler kun forsøksbehandlingene i denne forsøksmeldinga da NIBIO ikke har kommet med resultater fra forsøket enda.

Ugrasbekjemping i frukt kan bli utfordrende om dagens praksis med bruk av glyfosat mot ugras blir endret. Andre herbicid som er godkjent til bruk i tre radene er lite i bruk pga. krav til spesielle værforhold eller krevende behandlingstidspunkt for å få god effekt. Fruktrær konkurrerer dårlig med ugras pga. lav rot-tetthet per jordenhet, sammenligna med ugrasartene. Det er derfor behov for å utvikle og etablere alternativ til bruk av glyfosat og andre herbicid. Skrånende terreng i mange norske eplehager krever spesiell metodetilpassing pga. høy risiko for jorderosjon ved bruk av mekanisk jordarbeiding.

NLR Innlandet har sammen med NLR Viken gjennomført et forsøk med utprøving av alternative tiltak mot ugras i et eplefelt på Lena på Toten fra 2021 - 2023. De to siste årene har forsøksfeltet vært på nøyaktig samme areal, og forsøksplanene har vært helt identiske. Alternative preparat som ble utprøvd i 2021 var Beloukha (pelargonsyre), varmtvatn og mekanisk radrenserutstyr. I 2022/2023 ble de samme alternativene utprøvd, men Beloukha-behandlingene ble tilsatt parafinolja Fibro for å se om det kunne gi økt effekt. I tillegg ble også eddiksyre prøvd som et alternativ. Metodene ble sammenligna med glyfosatbehandling og ingen behandling.

Feltvert: Anstein Freberg, Lena. Jordart: Lettleire. Sort: 'Aroma Ammorosa'. Plantesystem: Tettplanting med strengsystem 0,9m x 3,5m.

Forsøksfeltet er et randomisert blokkforsøk. Åtte behandlinger er gjentatt 4 ganger i 4 tre rader. 32 forsøksruter totalt. Størrelse av forsøksrutene for kjemisk og termisk behandling, samt ubehandlede ruter er: 8.1 m x 1 m (avstand mellom trær er 0.9 m, 9 trær i kvar forsøksrute). Størrelse av forsøksruta med mekanisk behandling: 30 m x 1m. I tabell 1 vises de ulike behandlingene som er utført i løpet av sesongen.

Sprøytingen av de kjemiske preparatene ble gjort med ei håndholdt forsøkssprøyte (Norsprøyte med skjermet dyse). Varmtvannsbehandlingen ble utført av NLR med en varmtvannsmaskin av typen Heatweed. Den mekaniske behandlingen ble utført av feltvert, med en ugrasfreser tilpasset fruktfelt, Rinieri stjerneharv og ugrashjul. De ulike behandlingene ble utført på begge sider av trerekkene. Det ble registrert ugrasarter i alle rutene, før oppstart av behandlinger og etter de ulike behandlingene.

Det ble registrert antall blomster i ett tre pr. rute. I 2022 ble ikke registreringer av avling og avlingskvalitet utført da frukta ble skadet av hagl tidlig på sommeren, men i 2023 fikk vi høstet eplene fra det treet som blomstertelling var utført på, om våren.

Fotografering og gradering av ugras i registreringsrammer

Resultater fra Solutionsforsøket vil bli publisert ved en senere anledning, da NIBIO ikke har fått bearbeidet alt tallmaterialet enda. Vi ser imidlertid at varmtvann i stor nok mengde har god og varig effekt på ugraset. Mekanisk bekjempelse har også effekt, men effekten er svært avhengig av at behandlingen utføres til riktig tid.

Bruk av alternative midler er også mere sårbart med tanke på å få utført behandlingen til riktig tid. For å oppnå god effekt er det nødvendig med god temperatur og aller helst solskinn, og slike forhold er det ingen garanti for at vi har tidlig i sesongen. Det kan være vanskelig å få utført ugrasbehandlingen før ugraset er blitt for stort.

På høsten 2023 ble det bestemt at Roundup fikk fornyet godkjenning for ti nye år i EU, og vil nok derfor fortsette å være veldig viktig i ugraskampen i frukthagene enda noen år.

Ugras og utløpere er en utfordring i jordbærproduksjon og etter at preparatet Reglone ikke lenger kunne brukes for å regulere slik vekst, har næringa sett etter andre alternativer. I Solutions-prosjektet har ulike mekaniske, kjemiske og termiske tiltak blitt prøvd i prosjektets tre år. Vi viser kun en kort oversikt over forsøksarbeid som er utført i 2023 og vil presentere resultater seinere da dette ikke er ferdigbehandlet.

Forsøksopplegg

I 2022 ble det etablert to forsøksfelt hos Jon Mælumsæther på Ridabu i jordbærsorten Korona. Det ene forsøket ble etablert i et 1.års felt og det andre i ett 3.års felt. I 2023 videreførte vi forsøket i 1.årsfeltet, som da selvfølgelig ble ett 2.års felt, samtidig som vi etablerte ett nytt forsøk i et 1.årsfelt i Stange. Feltvertene der var Anette og Børe Vold i Vestbygdvegen, og forsøket ble etablert i et felt med den nye norske jordbærsorten Glede. Det ble brukt 6 meter lange forsøksruter med 3 gjentak i 2.årsfeltet og 4 gjentak i 1.årsfeltet.

Forsøksplanen for begge feltene var så å si identiske, bortsett fra at eddiken som ble brukt i ledd 5 i 1.årsfeltet på Stange var UgrasNIX Trippel Effekt (12%) istedenfor Eddik 10%.

Tabell 2 viser de ulike behandlingene som er utført både før og etter høstesesongen.

Sprøytingen av de kjemiske preparatene ble gjort med ei håndholdt forsøkssprøyte (Norsprøyte med skjermet dyse). Varmtvannsbehandlingen ble utført av NLR med en varmtvannsmaskin av typen Heatweed. For mekanisk regulering av ugras og utløpere ble det nyttet en enkel Stiga plenklipper med 45 cm klippeaggregat.

Registreringer – ugras/utløpere/barmark -

Ruta registreringene er utført på er i gangen mellom jordbærradene (tomfåra).

Det ble registrert ugrasarter i alle rutene før oppstart av de ulike behandlingene (A, B og C ikke D).

Gradering utført i felt - % fordeling av "innhold"

Tre registreringsrammer (25 cm x 50 cm) ble tilfeldig plassert i hver rute, hver ramme ble så gradert etter arealdekning av:

Antall utløpere pr ramme ble også telt.

Gradering og telling av utløpere ble utført før alle behandlingene og 14 dager etter hver behandling.

I 2023 ble biomassen klipt og tatt vare på fra hver enkelt registreringsramme etter at den siste graderingen av ugras og utløpere var gjennomført. NIBIO stilte med eget mannskap til å gjennomføre klipping og sorteringen som krevdes. Prøvene ble tørket og veid.

Resultater

Forsøksresultatene presenteres i en seinere publikasjon da de ikke er ferdig bearbeidet hos NIBIO.

Imidlertid mener vi effekten av den termiske behandlingen med varmtvann er interessant, i kombinasjon med mekanisk klipping. Det er også effekt i enkelte av de sprøytede rutene, og først og fremst av Mizuki.

De alternative midlene av organiske syrer hadde ikke tilfredsstillende effekt ut ifra en visuell vurdering. Disse er sårbare med tanke på at de trenger god temperatur og aller helst solskinn for å ha god effekt. SOLUTIONS er et NIBIO-prosjekt som får finansiering fra Norges Forskingsråd, Grofondet AS og egeninnsatsen til prosjektpartnerne A-K maskiner AS, Heatweed Technologies AS, Kilter AS, Norsk

Landbruksrådgiving og norske dyrkere av potet, jordbær og eple. Bakgrunn for forsøket er at framtida til dagens praksis med bruk av glyfosat preparat står i fare for å bli endra, og at det da er nødvendig å se på alternative tiltak.

2. 1. 5. Overvåkning av skadegjørere i frukt i innlandet

Forsøksmelding 2023: Vi i NLR Innlandet utfører hver eneste vekstsesong registreringer på rognebærmøll og eplevikler, som vi videresender til VIPS. Med utgangspunkt i dette kan VIPS beregne tiltaksbehov mot disse viktige skadegjørerne i epleproduksjon, som er riktig for vårt område.

VIPS – Varsling innen planteskadegjørere, er en tjeneste utviklet av NIBIO og Norsk Landbruksrådgiving. Rådgivningstjenesten registrerer angrep i felt mens NIBIO leverer klimadata, utarbeider varsel om forventet skade av aktuelle skadegjørere, samt tar seg av utvikling, drift og vedlikehold av tjenesten. Meteorologisk institutt leverer værdata.

Rognebærmøll har vært og er det alvorligste skadeinsektet innen eple i Norge. Vertsplanten hos oss er hovedsakelig rogn, men også andre arter innen Sorbusfamilien angripes. Rogna er synkront vekselbærende i Norge, det vil si at det som oftest er gode bærår samtidig i hele landet. Eple angripes når det er lite bær på rogn. Økende kunnskap om møllen og rognas biologi har gitt oss mulighet til å beregne angrep av møll i eple eller ikke. NLR Innlandet gjør årlige registreringer på rognetrær i nærheten av en hage med fruktproduksjon ute på Nes.

Rognebærmøll kan i enkelte år gjøre stor skade for epleprodusentene, ved at larven lager ganger i eplene, noe som gjør frukta ubrukelig som klasse 1 vare. Formålet med det registreringsarbeid vi utfører er å kunne forutse om det er fare for angrep, og hvis det er fare - når kan det da forventes angrep i de ulike distriktene.

Våren 2022 var det veldig lite blomster på rogn rundt om i hele landet, og VIPS varslet fare for angrep ved alle landets prognosestasjoner. I 2018 og 2020 var situasjonen tilsvarende, med lite blomstring i rogn og fare for angrep av rognebærmøll. Det har sett ut som vi nå er inn i en syklus på angrep hvert 2-3. år i norske eplehager.

Våren 2023 forventet vi derfor at rogn skulle stå full av blomster, og at rognebærmøllen ville holde seg på rogn denne sesongen. Men når tida var inne for å registrere rogneblomster på referansetrærne rundt omkring på prognosestasjonene, var det langt mindre blomster enn forventet. Men det var store variasjoner i mengde blomster både på prognosestasjonene og ellers rundt omkring i landet. Et varsel om fare for rognebærmøll angrep, bygger ikke bare på årets blomstring, men også på undersøkelser gjort på bærene som ble høstet foregående år (se faktaboks under). Ettersom det var utrolig lite blomster og bær i 2022, var det flere prognosestasjoner som ikke hadde hatt bær som kunne undersøkes. Det ble derfor vanskelig å ha noe grunnlag for å varsle fare for angrep i flere områder i 2023. Det ble varslet om fare for angrep av rognebærmøll i noen områder i Sogn, Nordfjord og Hardanger. For oss i Innlandet var det lite blomster på referansetrærne, og vi hadde ingen rognebær å sende inn til undersøkelse 2022, så vi var spente på om det kunne bli store skader av rognebærmøll i 2023 også. Nå når sesongen er over vet vi at det kun ble snakk om et lite angrep. Det fantes epler med skader av rognebærmøll, men det var ikke mange.

Varsel om fare for rognebærmøllangrep – hva så?

Slik situasjonen er i dag finnes det ingen godkjente plantevernmidler som har sikker effekt mot rognebærmøll. I nødsituasjoner er det mulig å søke Mattilsynet om dispensasjon for bruk av midler som har kjent effekt på den aktuelle skadegjøreren. NLR har hovedansvar for å vurdere når en nødsituasjon vil opptre og det er også NLR som har ansvar for å søke Mattilsynet om dispensasjon når det er nødvendig. NIBIO kommer med en agronomisk uttalelse rundt søknaden om behov for dispensasjon. Det ble ikke søkt om dispensasjon om bruk av Coragen i 2023, selv om det i løpet av våren ble usikkert om det kunne bli angrep i enkelte områder. Dette ble ikke vurdert til å være en nødsituasjon som

krevde dispensasjon.

I 2023 ble da behandling med vegetabilsk olje og såpe eneste alternativet til bekjempelse av rognebærmøll, noe vi har erfaring med i økologisk produksjon.

Det er en viktig oppgave å følge med på hva som skjer med rognebærmøll populasjonen og med rogneblomstringen hos oss. Skjer det endringer som påvirker de beregningsmodellene våre? Påvirkes rognebærmøllen og rogneblomstringen av klimaendringene?

Overvåking av eplevikler

Eplevikler er et viktig skadedyr i eple på Østlandet. Forekomsten varierer, og skadepotensialet er større sørover på Østlandet enn hos oss. Ved hjelp av feller med kjønnsferomoner og varslingsprogrammet VIPS kan vi i dag finne ut om det er fare for angrep og eventuelt tidspunktet for angrep. NLR har flere «fellestasjoner» rundt i fruktdistriktene her på Østlandet. Det settes også opp noen feller i sør og på vest, for å kunne følge med om eplevikleren utvider sitt område.

De siste årene har vi mistet flere av de midlene som er brukt for å bekjempe eplevikler og andre sommerfugllarver. Dyrkingssesongen 2022 var siste sesongen vi hadde et godkjent plantevernmiddel som har effekt på sommerfugllarver (Steward). Vi fikk da dispensasjon for bruk av feromoner (Isomate CLS) til feromonforvirring av eplevikler i hagene. Registreringene av epleviklerforekomst som vi i NLR utfører for VIPS kan ikke utføres i en hage der det brukes feromoner til forvirring, så flere av «fellestasjonene» våre måtte finne ny plassering. Vi i Innlandet flyttet fellen vi følger opp til en liten hage noen kilometer unna den hagen vi tidligere har vært i. Hagene ligger på Nes i Ringsaker. Skade av eplevikler forekommer ved larvene som lever store deler av livet inne i eplene og etterlater seg hulrom fylt med ekskrementer når de forlater eplene. Formålet med registreringene var å finne ut om forekomsten av eplevikler ville overskride terskelen for sprøyting, som ligger på mellom 10-20 individer i løpet av ei uke. Feromonfella ble hengt opp i uke 19, og fulgt opp ukentlig til uke 26. Vips-overvåkingen ble avsluttet etter dette, da det forventet tidspunktet for egglegging var passert (ifølge VIPS beregninger). I vår felle hadde det vært svært lite fangst (kun to individer), og vi ble veldig usikre på om forekomsten i hagen vi hadde valgt å flytte fellen til var representativ for eplevikler forekomsten i vårt område. Vi hadde også plassert ut feller i flere av hagene der det var hengt ut feromoner til forvirring. Der ble det fanget mange viklere rett etter at fellene ble satt ut. Vi regnet derfor med at epleviklerbestanden var større enn fellen i «fangststasjonen» vår viste. Vi anbefalte derfor å sprøyte med Madex Top (virus) ett nytt biologisk middel, i tillegg til feromonforvirringen som var hengt ut i flere hager. Tidspunktet for behandling var etter RIMpro-varslingen for vårt område. RIMpro er et kombinert varslings og simuleringsprogram for skadegjørere i frukt, som vi har tilgang til via VIPS. RIMpro bruker kun værdata (historiske og varsler) til å beregne tidspunkt for fare for angrep, en må selv kjenne til epleviklerforekomst i sitt område.

Det er viktig at fellen for fangst av epleviklere som brukes til VIPS beregninger, har en plassering som gir en representativ fangst for forekomsten av eplevikler der fruktproduksjonen foregår. I vårt område flytter vi fella til neste sesong, ettersom vi er usikre på om plasseringen av fella i 2023 ble god nok. Det er også viktig at hver enkelt produsent følger med på smittepresset i sin hage.

Nye tider med nye metoder å bekjempe skadegjørere på, krever at vi følger ekstra godt med. Vi har lite erfaring med bruk av feromonforvirring og biologiske midler her i landet, så her må vi gjøre oss noen erfaringer før vi kan kalle oss eksperter.

Vi kan også legge til et fjerde kriterium, nemlig at det var angrep av eplevikler i hagen det foregående år. Så snart alle disse kriteriene er oppfylt, vil hunnene begynne å legge egg.

Perioden mellom begynnende egglegging og begynnende eggklekking regnes som riktig sprøytetidspunkt for preparatet som er godkjent mot eplevikler, indoksakarb (Steward).

Kilde: VIPS varslingsmodeller

2. 1. 6. Alternativ metode for bekjempelse av skadedyr i solbær?

Forsøksmelding 2023: I et nordisk samarbeidsprosjekt undersøkes muligheten for bekjempelse av skadedyr i solbær med feromonfeller og feromonforvirring.

I en kartlegging som er gjennomført sommeren 2021, 2022 og 2023 ved bruk av feromonfeller for ulike skadegjørere, ble det dokumentert forekomst av ripsglassvinge (*Synanthedon tipuliformis*) i alle undersøkte felt på Østlandet i Norge, en skadegjører vi har hatt lite kjennskap til her i landet.

Ripsskuddmøll derimot er en skadegjører vi er kjent med. I kartleggingen som ble gjennomført i 2023, da ble det registrert store mengder av skadegjøreren ripsskuddmøll i feltet i vårt område. Det var også ripsglassvinge i vårt område i 2023.

NLR Innlandet har deltatt i prosjektet med feromonfeller i et solbærfelt på Nes i Ringsaker i 2021, 2022 og 2023. Opprinnelig plan var at fellene skulle plasseres i samme felt alle årene, men feltet vi hadde hatt fellene i 2021 ble klipt ned/fornytt våren 2022, så vi måtte flytte fellene til nærmeste nabofelt i 2022, og der kunne vi plassere fellene i 2023 også. ble det plassert ut 8 feromonfeller med limplate i et eldre Ben Tron felt. Fire feller med feromoner for å fange ripsskuddmøll og fire for å fange ripsglassvinge. Fellene ble byttet hver 14. dag ved behov (dersom fangst i fellene). Det ble satt inn nye «friske» feromoner i fellene etter 4 - 5 uker. 27.juli ble den siste registrering gjennomført og fellene plukket inn fra feltet.

I 2021 ble det også satt ut feromonfeller for å fange en tredje skadegjører, *Euhypnometoides albithoracellus*. Det ble ikke gjort noen fangst av denne skadegjøreren hos oss, så vi avsluttet jakten på denne skadegjøreren etter en sesong.

Skadegjørerne

Ripsskuddmøll (*Lampronia capitella*) er en sommerfugl som svermer i juni-juli. Unge larver lever i kart som nødmøtner og faller av før tiden. Etter overvintring fortsetter larvene å gnage i knopper og unge skudd. Ripsskuddmøll kan forårsake avlingstap, og bekjempelse kan bli nødvendig når populasjonen bygger seg opp. Angrep er synlig ved at knopper og unge skudd visner i perioden de unge bladene utvikles på greinene. Ripsskuddmøll er vanlig i solbærfelt i Norge, men det er gjort lite systematisk kartlegging av skaden den gjør.

Ripsglassvinge (*Synanthedon tipuliformis*) er en sommerfugl som svermer i juni-juli og legger egg på greinene. Larvene gnager seg inn til margen og blir der til neste år. Den forpupper seg i boregangen etter først å ha lagd en utgang. Angrepne greiner blir slappe, visner og brekker lett i angrepsstedet. Det er liten erfaring med ripsglassvinge som skadedyr i Norge.

Euhypnometoides albithoracellus er en sommerfuglart som det er rapportert få funn av i Norge. I Artsdatabanken vises funn på lokaliteter i Innlandet, i Trøndelag og i Nordland. Denne arten lever på ribes-planter. Larvene overvintrer i knoppene og gjør skade tidlig om våren, noe tilsvarende ripsskuddmøll.

Gjennomføring i 2021, 2022 og 2023

Det ble hengt ut feromonfeller for kartlegging av forekomst av skadedyrene i 10 solbærfelt i Norge, Sverige og Finland. I Norge har det vært kartlegging hos dyrkere i Lier, Røyse, Klækken, Notodden, Ørje og Ringsaker. Fellene har en dispenser som avgir feromon i små mengder. Feromonet er en etterligning av kjønnsduft som hunnene utskiller og som tiltrekker hannene.

Feromonforvirringsteknikk er også prøvd ut i noen felt i Norge, Sverige og Finland i 2022 og 2023. I Norge ble feromonforvirring prøvd ut mot ripsglassvinge i to felt i 2022. Et felt på Røyse og et på Notodden. I 2023 ble det prøvd ut forvirring mot ripsskuddmøll.

Feromonforvirring er en kjent teknikk som benyttes til bekjempelse av eplevikler og andre viklerarter i eple i mange land i verden. Det henges ut tett med feromondispensere i feltene. Hannene som tiltrekkes av feromonene blir forvirret og finner ikke fram til hunnene. Dermed ingen paring og nye avkom som kan gi skade. Vi håper prosjektet kan gi svar på om feromonforvirring kan bli en aktuell måte å bekjempe skadedyr i solbær på.

Resultater

Ripsskuddmøll

I 2021 var det en feil med feromonet i dispenserne for ripsskuddmøll, så vi fikk ikke kartlagt denne arten dette året, og heller ikke mulighet til å sammenligne fangsten i 2022 med 2021. Fangsten av ripsskuddmøll i 2022 var betydelig, i løpet av de ukene vi hadde fellene ute fanget vi 860 individer i de fire fellene vi har kontrollert i Ringsaker. I 2023 var fangsten over tre ganger større enn dette igjen, hele

2777 individer ble fanget i løpet av en måneds tid.

I 2023 ble det prøvd ut feromonforvirring mot ripsskuddmøll i to felt i Viken. Det ser ikke ut til å ha hatt noen effekt, da det har vært stor fangst i fellene likevel.

Ripsglassvinge

Fangsten av ripsglassvinge har vært stor i alle tre årene, noe overraskende siden vi ikke har regnet ripsglassvinge som skadedyr i norske solbærfelt. Fangsten av ripsglassvinge i fellene i Ringsaker var ikke på samme nivå som fangsten av denne skadegjøreren var i noen av de andre feltene i Norge, men det var en økende trend. Fangsten i 2021 var på 231 individer – i 2022, 301 individer, mens det i 2023 var på 473 individer.

I to av feltene i Viken ble det testet ut feromonforvirring mot ripsglassvinge i 2022. Det ser ut til at forvirringen har fungert ut fra fellefangsten. Det er veldig tidkrevende å kartlegge skade av ripsglassvinge, og vi er usikre på hvor mye skade den faktisk gjør. Det er stor fangst i fellene, men ikke alltid synlig skade i feltene, så sammenhengen er uklar.

Vi har ikke registrert skade på greinene i noen av årene kartleggingen har pågått, men fellefangsten har vært stor av både ripsskuddmøll og ripsglassvinge, og vi regner med at det er en viss sammenheng mellom fellefangst og skade på greinene.

Endelig oppsummering med data fra alle de feltene det har vært plassert feromon feller i, er enda ikke utført. Vi i NLR vil komme tilbake til dette ved en senere anledning.

Videre arbeid i prosjektet

Prosjektet med kartlegging av forekomsten av de ulike skadegjørerne er avsluttet i 2023, men vi har fått høre at det fremdeles er noen midler igjen på prosjektet og at vi kan få tilgang til feromoner i 2024 også.

Vi i NLR er glade for å kunne fortsette å bruke feromoner enda ett år. Plantevern tiltak for å unngå skade av ripsskuddmøll må utføres ved knoppbryting hos plantene, grunnlaget for å vurdere nødvendigheten av et slikt tiltak må da tas med grunnlag i forekomsten året før. Kan det være mulig å følge med bestanden av de ulike skadegjørerne, for så å bruke forekomsten som en del av grunnlaget for å anbefale bruk av plantevern behandling eller ikke.

En tredobling av forekomsten av fangsten av ripsskuddmøll i 2023 i forhold til 2022, kan vel tyde på at vi bør vurdere å bruke et plantevern middel våren 2024.

Prosjektet er finansiert av Stiftelsen Lantbruksforskning og ledes av forskere ved Lund Universitet i Sverige. Bærrådgivere i Sverige, Norge og Finland er samarbeidspartnere i prosjektet. Prosjektet går over tre år, 2021-2023. Målet med forskningen er å utvikle og registrere strategier for paringsforstyrrelse for tre skadegjørere i solbær: ripsskuddmøll (*Lampronia capitella*), ripsglassvinge (*Synanthedon tipuliformis*) og mindre vinbærbrunmal (*Euhyponomeutoides albithoracellus*). Sistnevnte har ikke norsk navn. Oversatt fra svensk blir det liten solbærbrunmøll. Kommersiell solbær dyrking har gått sterkt tilbake både i Sverige og Finland. En viktig årsak er alvorlige skader forårsaket av de tre skadedyrene. Det er registrert opptil 90 % avlingsreduksjon. Forskerne håper at prosjektet kan bidra til økt og sikrere avlinger i kommersielle solbærplantinger.

Signalstoffer som insektene bruker til kommunikasjon med individer av samme art, kalles feromoner.

Dette er stoffer som for eksempel gjør at hunner og hanner finner hverandre for parring. Hunnen sender ut et feromon som lokker til seg hanner. Hannene hos de fleste møll og andre sommerfugler har store antenner dekket med spesialiserte sanseceller som sender informasjon til et senter i hjernen som kun behandler informasjon fra feromoner. I skadedyrkontroll kan man benytte feromoner til å forstyrre eller forvirre skadedyrets formering, eller til å lokke dem til feller, og dermed overvåke og bekjempe angrep.

Kilde: NIBIO

2. 1. 7. Prøving av solbærsorter i innlandet

Forsøksmelding 2023: NLR Innlandet deltok i perioden 2019-2022 i et større prosjekt for Ribes-artene (OPTI-Ribes), der blant annet dyrkingsegenskaper og klimatilpasning hos ulike nye og mindre prøvde sorter av solbær er gjennomført. I 2023 har NLR valgt å følge opp de mest lovende sortene fra dette prosjektet.

To forsøksfelt med solbærsorter har vært fulgt siden etablering i 2019. Ett felt ligger i Hernes i Elverum og ett felt ligger på Nes i Ringsaker.

Våre to felt har vært ett felt plantet som tettplanting for industrihøsting, og ett felt plantet i enkeltbusksystem for bankehøsting (manuell høsting) i kombinasjon med friskkonsumhøsting. Feltvert for industrifeltet har vært Anne Toverud i Hernes i Elverum, mens feltet med enkeltbuskplanting har vært hos Helge Hvoslef på Nes i Ringsaker. Det er feltverter som har bidratt med betydelig egeninnsats ved både utplanting og oppfølging/stell av feltene i prosjektperioden.

Begge felt er plantet uten bruk av plastdekke i raden. Feltet i Hernes er et konvensjonelt felt, bestående av ca. 150 planter av hver sort og høstes maskinelt. Feltet på Nes er økologisk og består av 10 planter av hver sort, plantet parvis i to rader, med 5 såkalte gjentak. Dette feltet høstes manuelt. Feltet i Hernes blir ugrashandtert ved en kombinasjon av mekanisk grasklipping mellom radene og ugrassprøyting langs radene. Økofeltet på Nes klippes mellom radene, i tillegg til at graset som klippes mellom radene legges i ranke inntil radene og dermed demper noe ugrasvekst, råmetap, i tillegg til å bidra med næringstilførsel etter hvert som graset omdannes.

Sortene som i 2023 har vært fulgt opp er av ulikt nasjonsopphav, med en norsk sort, to skotske nummersorter og en finsk sort i tillegg til referansesorten Ben Tron som er skotsk. I Hernes har vi registrert på sortene JHI 9163-5, Augustus og referansesorten Ben Tron. På Nes har 4 sorter vært med: Mortti, JHI 9163-5, JHI P8 og Ben Tron. I tillegg har vi avlingstall og vurdering av knoppbryting på sorten Gjest. I vår prøving har vi kun avlingsregistrering fra feltet på Nes, mens det i feltet i Hernes er gjort en vurdering av blomsterklases størrelse i antall blomster tidlig i juni. I denne forsøksmeldinga presenterer vi kun data fra feltene i 2023.

I Buskerud er det også tilsvarende felt som vi har hatt i Innlandet og data fra disse beskrives i egne rapporter. Sortene er også prøvd ved NIBIO Apelsvoll og en artikkel om resultater herfra er publisert i Norsk Fukt og Bær nr. 1 2024.

Sortene hos våre feltverter har siden utplanting, etablert seg tilfredsstillende og blitt godt fulgt opp agronomisk. Her følger en kort oppsummering av sortsprestasjonene i 2023:

Referansesorten Ben Tron gjør det godt i sortsprøvingen også i år og spesielt i konvensjonelt felt sammen med 5 andre sorter i to felt. Overvintring gikk fint i begge felt og det var brukbare forhold under blomstring. I juni ble det svært varmt og noe tørkestress kan ha medført noe dårlig ansetting av bær. I økofeltet er også sorten Mortti lovende ikke minst ser den sterkere ut mot bladsjukdommer enn Ben Tron.

Flere av sortene utmerker seg også ved både vokseform og vitalitet, noe som gjør de egnet i produksjonsdyrking, spesielt til industriformål. Her mener vi sortene Mortti, JHI 9163-5 og Augustus er spesielt interessante å gå videre med. Mortti og JHI 9163-5 er i tillegg seine sorter og kan derfor også utfylle den tidlige Ben Tron i forhold til høstetid. Sortene vi har prøvd er også testet for innholdsstoffer, men dette er gjort fra sortsfeltet til NIBIO Apelsvoll og tas derfor ikke med her, men omtales i andre publikasjoner.

2. 1. 8. Kvaliteten på bringebærskuddene avgjør avlingspotensialet

Unge bringebærskudd kan se tilsynelatende friske og fine ut om høsten, men ut over i påfølgende vekstsesong visner enkelte skudd og innfrir ikke avlingspotensialet. Hvorfor? Norsk Landbruksrådgiving (NLR) har startet arbeidet med å se mer systematisk på årsaker til at vitaliteten på enkeltskudd endrer seg i negativ retning.

Flere skadegjørere kan forårsake dårlig vekst i skuddene, men hvilke faktorer påvirker dette? Dyrkers praksis på vatning og gjødsling av bringebær har trolig en del påvirkning på grad av oppsprekking på nedre deler av unge skudd gjennom vekstsesongen. Oppsprekking av stenglene og skader på stengler er inngangsport for stengelsjukdommer som greinbrann, gråskimmel, skuddsyke, bakteriesvulst og flekkskurv. I tillegg kan en skadegjører som bringebærbarkgallmygg komme lettere til dersom skuddene sprekker opp. Kunnskap om god dyrkingspraksis vil være like aktuell for både konvensjonell og økologisk produksjon av bringebær.

Et viktig spørsmål i denne sammenhengen er:

Kan vi påvirke dyrkingspraksisen dit hen at den er bedre egnet for å hindre oppsprekking, og derved redusere faren for angrep av barkgallmygglarver og sjukdommer på skuddene?

NLR har gjennom systematisk merking og registrering av enkeltskudd (ungskudd) på høsten, kunnet følge utviklingen over til påfølgende vekstsesong for å få kunnskap om hele livsløpet til skuddene.

Dette har avdekket interessante funn som vi ønsker å jobbe videre med.

I denne artikkelen presenterer vi foreløpige funn fra et bringebærfelt i Innlandet som illustrerer hvordan skuddvitaliteten kan utvikle seg gjennom høsten og ut over i påfølgende vekstsesong. Vi vil seinere presentere funn også fra Vestland, der flere felt også har vært undersøkt. I tillegg til å følge utviklingen til enkeltskudd i flere felt, har vi også gjennomført et overvåkingsprogram med fellefangst av voksne bringebærbarkgallmygg i Innlandet og på Vestlandet. Dette omtales ikke her.

Registrering av skuddkvalitet høst og vår i Innlandet

Resultater skuddvitalitet

Ved registrering/fotografering av de merkede skuddene i Løten i juni 2021, var det dårlig bryting på en del av skuddene, noe vi mistenker skyldes vinterskade og ikke ene og alene oppsprekking og skader nederst på skuddene.

Oppsummert viser funn på Løten:

Diskusjon

Det er mye vi ikke er sikre på, men det er også mye vi kan gripe tak i for å bedre skuddvitaliteten i bringebærfeltene våre. Det er ikke enkelt å forstå hva som gir oppsprekking av skudd, men det er trolig mange faktorer som spiller inn. Vi har begynt å se på vannings- og gjødslingspraksis, og vil følge opp dette framover. Tidspunkt for utskjæring av skudd og hvilke skudd som blir stående igjen er også faktorer vi mener har stor innvirkning. Dette betyr at den eller de som utfører arbeidet med å velge ut hvilke skudd som skal gå videre i produksjon og hvilke skudd som blir fjernet har stor påvirkning på produksjonsevnen i feltet påfølgende år.

Flere av skadegjørerne som angriper skudd med oppsprekking og/eller med ulike mekaniske skader, er sopper og andre organismer som nesten alltid finnes i feltene våre, men viktigst er trolig greinbrann og gråskimmel. Vi bør kunne gjøre noe for å unngå at disse skadegjørerne får gunstige forhold å utvikle seg i, gjennom forbedret dyrkingspraksis.

Også forekomst av bringebærbarkgallmygg på skuddene betyr redusert skuddvitalitet, og sår etter larvene åpner for sekundære skader av sjukdommer. Hvor store mengder vi har av bringebærbarkgallmygg varierer fra felt til felt og fra år til år. Det har de siste års fangst i feromonfeller vist oss. Det kan være greit å vite hvilket press du har i din hage, da larvene lager små sår i ledningsvevet, som igjen danner inngangsport for de nevnte sjukdommene over.

Gjennomgangen over peker på komplekse samspill mellom press av mange ulike skadegjørere på den ene siden og graden av eksponering og tilgjengelighet på det enkelte skudd på den andre siden.

Plantevernmidler kan i noen grad bremse eller forebygge angrep av flere av skadegjørerne, men siden spesielt sjukdommene som angriper i sår og sprekker er aktive fra tidlig vår til sein høst, er det en umulig oppgave å forhindre all slik infeksjon. Norsk Landbruksrådgiving vil jobbe videre med disse utfordringene og vil forhåpentlig finne prosjektfinansiering til dette arbeidet framover.

Råd for god skuddhelse

Unngå mekaniske skader på skuddene

Hold ellers bringebærhekken åpen og luftig. Høy luftfuktighet gir gode forhold for ulike soppsykdommer.

Vanning og gjødsling

Vekstsesongen 2020 satte NLR Innlandet og NLR Vest i gang med et prosjekt for å øke kunnskapen om dyrkingsfaktorer som påvirker skuddkvaliteten i bringebærfelt. Hva påvirker oppsprekking av unge

skudd – vanning og gjødslingspraksis? Prosjektet har også som mål å øke kunnskapen om bringebærbarkgallmygg (*Resseliella theobaldi*).

En videreføring av prosjektet i 2021-sesongen har gitt mulighet til å sette fokus på andre faktorer som påvirker skuddhelsen i bringebærfelt. Prosjektet er et såkalt "Grøntsatsingsprosjekt", finansiert av Norsk Landbruksrådgiving sentralt med midler over jordbruksavtalen, i tillegg til egeninnsats fra NLR Vestland og NLR Innlandet.

2. 1. 9. Fuktighetssensor i bær dyrkingen - et nyttig verktøy?

Vanner vi nok, eller for mye? Er det tilstrekkelig med kun én dryppslange i bærradene? Som rådgivere er dette spørsmål vi opplever å få nesten daglig i deler av vekstsesongen. Som regel finnes det ikke noe fasitsvar, men lokalkunnskap om jordas vannkapasitet er svært viktig. Jordfuktighetssensorer kan imidlertid være et godt hjelpemiddel.

Moderne teknologi er på full fart inn i grøntnæringen. Utviklingen av autonome roboter er nok det fremste eksempel på dette. De siste årene har et norsk firma kommet inn på markedet med en fuktighetssensor som sender informasjon om fuktighetstilstanden i jorda direkte til telefon, pc, etc. Fuktighetssensorer fra Agdir er tatt i bruk flere steder og det gjøres erfaringer med dette verktøyet i flere ulike kulturer.

I to sesonger har NLR testet den første generasjonen sensor fra Agdir (Agdir Friland) i bringebærfelt i Innlandet (kun testing i 2021) og Vestland. Vår intensjon har vært å skaffe erfaring med sensorteknologien og om dette kan være et nyttig hjelpemiddel for bringebær dyrkeren.

Bringebærplanta har et stort behov for vann ut over i vekstsesongen. Etter som nye skudd vokser fram og sideskudd med kart utvikles ut over sommeren, øker vannbehovet dramatisk. Spesielt ved høye temperaturer. I bringebærfelt i tunnel er også behovet for å overvåke fuktighetsstatus i jorda avgjørende for en optimal produksjon.

Fuktighetslogging sesongen 2021

Leveransen av sensorene var forsinket i fjor, slik at loggingen ikke startet før litt ut i juli. I denne artikkelen omtales kun den delen av sesongen der det er logget parallelt. Dette skjedde fra ca. 8. juli i Innlandet og 14. juli i Lærdal. Sensorene oppgir fuktighetsstatus i prosent i jorda. Vi har gjort et forsøk på å finne ut hvilket fuktighetsnivå i jorda som kan være optimalt for den jorda vi har logget fuktighet i. Dette er også diskutert med Agdir.

Vurdering av fuktighetsdata

En sammenligning av grafikken viser at det har vært ulik vanningspraksis i de fire feltene. For Innlandet viser grafen gjennom juli måned at vanningen har vært mer hyppig i feltet på Toten enn i Løten. Særlig er det logget relativt tørre forhold i det øverste jordsjiktet i feltet i Løten frem til kraftig nedbør kom.

Nedbør av betydning i juli kom i starten av loggeperioden og deretter i månedsskiftet juli/august. I perioden mellom nedbøren var temperaturene svært høye, og det har vært et stort behov for vanning. Loggeren på Toten viser en graf som jevnt over ligger opp mot 20 % jordfuktighet. Sammen med Agdir tolker vi at dette har vært et brukbart fuktighetsnivå der det er logget i vårt tilfelle. Kraftig nedbør (50-70 mm) i månedsskiftet gav opp mot feltkapasitet på vannmetning i jorda, og dette ses på grafene i begge felt med rundt 30 % jordfuktighet.

I feltet Lærdal1 er det stor kapasitet på slangene og det er lett å se når det vannes. Vanningen skjer ikke nødvendigvis ved faste intervall, men dyrker vurderer behovet fortløpende. Fuktighetsnivået er ganske jevnt gjennom perioden. Nivået går ned ca. 5 % i starten av august. Det finnes ingen fasit på om 15 % eller 20 % er riktig for denne jorda, og dette gjør tolkningen litt utfordrende. Det vi derimot ser er at vanning utover i august og september har skarpere toppe enn i juli. Dette tyder i følge Agdir på at det blir vannet nok og at noe i tillegg renner raskt gjennom jorda. Vanningstida kunne kanskje vært kortere i august, men nivået i jorda holder seg jevnt.

I feltet Lærdal2 har vi en jord som ikke holder på vannet og som lett blir vannmettet. Det ble vannet hver dag med faste intervaller. Denne grafen skiller seg såpass fra de andre at vi ba Agdir om hjelp til å tolke den. Deres erfaring er at dette er typisk for sandjord og viser at det meste av vannet renner raskt gjennom, mens bare en liten andel blir liggende igjen i jorda. Det er ingen fare for overvanning i slike felt, og plantene ser også veldig friske og fine ut. Optimalt sett skulle nok feltet likevel hatt kortere vanningsstid, og flere vanninger om dagen. Kanskje kan det også klare seg med færre liter per dag. For de med begrenset tilgjengelighet på vann kan en fuktighetssensor vise seg å være vannbesparende.

Vanning etter høsting

For august viser tre av grafene at fuktighetsnivået i jorda synker. Først i feltet i Løten og deretter på Toten og Lærdal2. Fra midt i august og ut over i september faller jordfuktigheten jevnt og trutt til under 10 %. I Lærdal2 blir det brått tørt i øverste sjikt før det faller mer jevnt nedover. I denne perioden faller det ikke nedbør av betydning og grafene viser at det tilføres lite gjennom vanning. Avslutning av vanning samsvarer med avslutning av høsting.

I feltet Lærdal1 holdes derimot fuktighetsnivået oppe ut september måned, men med litt sjeldnere vanninger. Dette er nok en anbefalt strategi for flere felt. Veldig lav jordfuktighet gir høyt tørkestress under blomsterknoppdanningen i slutten av august og utover i september. Et svakt tørkestress kan være positivt i denne perioden, men hvis det ikke kommer nedbør av betydning må vanningen fortsette utover høsten.

Feilkilder

En feilkilde for bruk av loggere i vår undersøkelse, kan være om loggeren plasseres for nært dryppslangen. Vi har ikke avklart hva som kan være rett avstand til dryppslange, men jordartens kapillærevne vil påvirke i hvilken grad sensoren fanger opp vann fra drypp-punktene. Sensorene våre har vært plassert ca. 30 cm fra drypp-slangen (i begge felt i Lærdal ble sensoren forsøkt plassert midt imellom de to dryppslangene).

Konklusjoner

Etter å ha logget fuktighet i flere bringebærfelt, ser vi at det er noe ulik praksis mellom dyrkere i vanningsregime. Ut fra vårt datamateriale mener vi å kunne peke på forbedringspotensiale i vanningsregimet i deler av sesongen med lite naturlig nedbør. Slik sett kan fuktighetssensoren være et godt verktøy for kontinuerlig å kunne justere vanningsfrekvens og mengde etter behov gjennom sesongen. Norsk Landbruksrådgiving vil også i 2022 logge fuktighetsforhold i jorda i bringebær og vil kunne bruke kunnskapen i vår rådgiving.

Dette er en type sensor som graves ned i jordprofilen og som er koblet til sender/modem med en kabel. I tillegg til å logge jordfuktighet i to sjikt (0-15 og 15-30 cm) logges også lufttemperatur, jordtemperatur og luftfuktighet. Med registreringer hvert 15. minutt får en relativt mye informasjon om fuktighetstilstanden i jorda og svingninger fra døgn til døgn og gjennom døgnet.

Agdir friland ble brukt i to felt både i Innlandet og Vestland i 2021. Alle er frilandsfelt, med dryppslange og vevd plastduk (Mypex). I begge felt i Lærdal benyttes det to dryppslanger pr. rad mens det i Innlandet kun er en slange pr. rad. Gjennomgående for vekstsesongen i Innlandet var høye temperaturer og periodevis lite nedbør. I Vestland (Lærdal kommune) kom det knapt nedbør i perioden sensorene var ute, og det var jevnt høye temperaturer. Slik sett var forholdene fine for å få testet verktøyet. Begge bringebærfeltene i Innlandet er på jordarten moreneholdig lettleire. Feltet Lærdal 1 har jordarten siltig mellomsand, mens Lærdal2 har siltig finsand og et lavt moldinnhold (1,9 %).

2. 1. 10. Stell av økologiske ribesfelt gjennom året

Her finn du gode råd frå NLR for dyrking og stell av økologisk ribes, månad for månad gjennom sesongen.

Her kan du sjå tidlegare rådgjevingsmeldingar for dyrking av økologisk solbær, rips og stikkelsbær.

Ta kontakt med Synneve Øien Frøyen i NLR Vest for å få tilsendt rådgjeving meldinga annakvar veke - eit gratis tilbod som er ope for alle!

Fagansvarleg for økologisk ribes er Jørn Haslestad, NLR Innlandet.

2024

Øko ribes 4. april

Øko ribes nyhetsbrev- 18. april

Øko ribes - 2. mai

Øko ribes - 16. mai

Øko ribes - 30. mai

2. 1. 11. Haustgjødsling til saga jordbær

Jordbærplanten startar utviklinga av blomsteranlegg i månadsskiftet august-september. Dette er i hovudsak påverka av daglengde og temperatur, men også av tilgangen på vatn og næring. I dette forsøket vart det gjennomført haustgjødsling i to felt med Saga, eit i Stange og eit i Valldal.

Haustgjødsling ga auka antal blomster og blomsterstandar i høve til ugjødsla i begge felta. Dette er eit enkelt forsøk og resultatet vil vere påverka av næringstilstanden i feltet og klimaet det enkelte år.

Sjølv om blomsterinduksjon i hovudsak er bestemt av daglengde og temperatur, kan også tidspunkt for gjødsling påverke antal blomsteranlegg om hausten. Saga er ein sort med relativt få blomster, og det kan derfor vere interessant om ein kan auka tal blomster gjennom gjødslingspraksisen om hausten.

Forsøka er finansiert gjennom NLR Grøntsatsing.

Det var lagt ut to forsøk i to etablerte Saga-felt, eit i Valldal og eit i Stange hausten 2020. Det vart gjennomført tre behandlingar, kontroll, start gjødsling veke 36 og start gjødsling veke 34. I dei behandla ledda vart det gjødselvatna med 0,5 kg N per dekar kvar veke i forsøksperioden. I Valldal vart antal blomsterklasar og blomster på ti planter i kvar rute registrert i juni 2021, i Stange berre blomsterklasar. Det var stor skade av jordbærsmuttbille i begge felt, men det vart forsøkt å rekne også avbitne knoppar/blomster.

I begge felta viste teljingane fleire blomster og blomsterstandar i gjødsla ruter enn i ugjødsla, men resultatane er ikkje signifikante. I feltet i Valldal har tidlegaste gjødslingsstart gitt 28 % fleire blomster enn ugjødsla (fig. 1), dette er betydeleg i Saga som har relativt få blomster. Dei gjødsla rutene har også gitt fleire blomsterstandar enn ugjødsla, forskjellane er litt større i Valldal enn i Stange. Våre forsøk støttar tidlegare undersøkingar med positiv respons for haustgjødsling, sjølv om dei ikkje er signifikante. For sorten Saga har det i desse forsøka på våre breiddegradar gjeve positive utslag for å starte gjødselvatning i veke 34.

Blomsterinduksjonen for vanlege jordbærsortar startar ved ca. 15 timar daglengde dvs. i slutten av august her i Sør-Norge. Tidlegare forsøk har vist at gjødsling ca. 1 veke etter at plantene har starta danninga av nye blomsteranlegg gir flest blomster og størst avling året etter, men dette er også avhengig av sort, vassstilgang, næringstilstanden i jorda frå før, temperaturar og så vidare. Viktig å merke seg er at dersom plantene lir av mangel på eitt eller fleire mikronæringsemne, kan dette hemme blomsterdanninga sjølv om ein tilfører nitrogen i rike mengder. Bladprøver kan gje ei god oversikt over status i plantene. I ein sort som Saga kan vi gjerne ha fleire blomster og bær. Verknaden vil også avhenge av gjødslingsmetode, gjødseltype og andre næringsstoff. Med gjødselvatning vil ein få rask effekt, men brukar ein tørrgjødsel kan det gå mange dagar før denne er oppløyst og når fram til røtene.

2. 1. 12. Forsøk med haustgjødsling i jordbærsorten saga

Jordbærplanta startar utviklinga av blomsteranlegg i månadsskiftet august-september. Dette er i hovudsak påverka av daglengde og temperatur, men også av tilgangen på vatn og næring. I dette forsøket vart det gjennomført haustgjødsling i to felt med Saga, eit i Stange og eit i Valldal. Haustgjødsling ga auka antal blomster og blomsterstandar i høve til ugjødsla i begge felta. Dette er eit enkelt forsøk og resultatet vil vere påverka av næringstilstanden i feltet og klimaet det enkelte år. Hos dei vanlege jordbærsortane vi dyrkar på friland skjer blomsterinduksjonen rundt månadsskiftet august-september. Dette er i hovudsak styrt av kortare dagar og fallande temperatur, dvs vilkår som bremsar planteveksten. Også andre faktorar som påverkar planteveksten kan påverke når blomsterinduksjonen skjer. Dersom planta får litt trange kår før blomsterinduksjonen og gode kår seinare utover hausten, så vil det gi eit auka antal blomsteranlegg. Derfor kan tidspunkt for gjødsling ha innverknad på antal blomsteranlegg om hausten og på antal blomster og bær påfølgande år. Saga er ein sort med relativt få blomster, og det kan derfor vere interessant om ein kan auka tal blomster gjennom gjødslingspraksisen om hausten. Forsøka er finansiert gjennom NLR Grøntsatsing.

Forsøksplan

Det var lagt ut to forsøk i to etablerte Saga-felt, eit i Valldal og eit i Stange hausten 2020. Det vart gjennomført tre behandlingar, kontroll, start gjødsling veke 36 og start gjødsling veke 34. I Valldal var det lagt ut tre gjentak av kvar behandling, dvs. 3 x 3 ruter. I Stange var det lagt berre tre behandlingsruter. Felta var vårgjødsla og det var gjennomført vanlege plantevernrutinar. I dei behandla ledda vart det gjødsla med 0,5 kg N per dekar kvar veke i forsøksperioden. Det var brukt salpeter (Nitabor) løyst opp i vatn og vatna ut ein gong per veke. Kontrollruter vart behandla med reint vatn. Klorofyll vart målt i 28 september med Konica-Minolta SPAD-502Plus. I Valldal vart antal blomsterklasar og blomster på ti planter i kvar rute registrert i juni 2021. I Stange vart berre blomsterklasar registrert. Det var stor skade av jordbærsmuttbille i begge felt, det gjorde registreringa vanskeleg. Der det var registrert tal blomster vart det derfor forsøkt å rekne også avbitne knoppar/blomster.

I feltet i Stange vart det teke bladprøve før forsøksbehandlinga starta. Denne synte låg verdi av nitrogen med 1,2 % av tørrstoffet, i tillegg var og kaliumverdien låg med berre 0,73 % av tørrstoffinnhald. Optimumsverdi for nitrogen er rundt 2,0 % mens kalium bør ligge om lag på 1,5 %. Verdt å merke seg av bladprøva elles var at plantene synte låg verdi av sink. Heile feltet var i løpet av forsøksperioden bladgjødsla med eit sinkpreparat.

Resultat og diskusjon

Det var små skilnader i klorofyll (Valldal) mellom dei ulike behandlingane, men det var litt høgare i dei gjødsla rutene. I begge felta viste teljingane fleire blomster og blomsterstandar i gjødsla ruter enn i ugjødsla, men resultatene er ikkje signifikante. I feltet i Valldal har tidlegaste gjødslingsstart gitt 28 % fleire blomster enn ugjødsla (fig. 1), dette er betydeleg i Saga som har relativt få blomster. Dei gjødsla rutene har også gitt fleire blomsterstandar enn ugjødsla, forskjellane er litt større i Valldal enn i Stange, som hadde ca. 5 % fleire blomsterstandar i tidlegaste gjødslingsledd enn i ugjødsla (fig. 2). Våre forsøk støttar tidlegare undersøkingar med positiv respons for haustgjødsling, sjølv om dei ikkje er signifikante. For sorten Saga har det i desse forsøka på våre breiddegardar gjeve positive utslag for å starte gjødselvatning i veke 34.

Blomsterinduksjonen for vanlege jordbærsortar startar ved ca. 15 timar daglengde dvs. I slutten av august her i Sør-Norge. Tidlegare forsøk har vist at gjødsling ca. 1 veke etter at plantene har starta danninga av nye blomsteranlegg gir flest blomster og størst avling året etter, men dette er også avhengig av sort, vasstilgang, næringstilstanden i jorda frå før, temperaturar og så vidare. Viktig å merke seg er at dersom plantene lir av mangel på eitt eller fleire mikronæringsemne, kan dette hemme blomsterdanninga sjølv om ein tilfører nitrogen i rike mengder. Bladprøver kan gje ei god oversikt over status i plantene. I ein sort som Saga kan vi gjerne ha fleire blomster og bær, mens f eks. gamle Polka-planter ofte får mange og små bær. Verknaden vil også avhenge av gjødslingsmetode og gjødseltype. Med gjødselvatning vil ein få rask effekt, men brukar ein tørrgjødsel kan det gå mange dagar før denne er oppløyst og når fram til røtene.

Sønsteby, A. m.fl. 2009. Nitrogengjødsling like før og under kortdagsperioden modifierer blomsterdanningen hos jordbær. Norsk Fukt og Bær 5/2009, 22-25.

2. 1. 13. Biostimulanter i jordbær

Tilbudet av ulike biostimulanter er økende, og mange produsenter på grønt har prøvd ulike produkter i sin produksjon. Imidlertid er det lite dokumentasjon på effekten av disse her i landet. NLR Innlandet har sammen med NLR Nordvest utført forsøk med preparatene Aminosol og Acadian i nyplantet jordbær. Hensikten var å påvirke planteveksten i etableringsåret for å gi økt blomsterdanning.

Resultatene var sprikende. Det ser ut til at effekten av Aminosol var svakt negativ i det ene feltet og svakt positiv i det andre.

De to biostimulantene inneholder aminosyreforbindelser som skal ha økt effekt på vekst hos planter. Vi ønsket å finne dokumentasjon på eventuell effekt av preparatene i nyplantet jordbær. To forsøksfelt har blitt gjennomført parallelt med samme forsøksplan i Innlandet og i Valdalen på Sunnmøre. Forsøkene ble støttet med finansiering fra «NLR Grønnsatsingsmidler».

Nyplantet

Forsøksfeltene ble lagt ut i mai 2020 i nyplantet jordbær av standard barrotskvalitet. Feltene var mattekulturfelt uten plast. Det ble lagt ut småruteforsøk til behandlingen. Rutestørrelse var 6 meter, og det ble nyttet 3 gjentak. Feltene ble bladgjødset med mikronæring, men ikke med nitrogen høsten 2020. I Innlandet ble feltet lagt hos Børre og Anette Vold i Stange, og det ble nyttet sorten Saga, mens i Valdalen var det sorten Polka som var med i forsøket.

Forsøksbehandling

Småplanter ble dyppet i oppløsning av respektive biostimulant i minst to timer med angitt konsentrasjon fra Azelis - 3,5 promille Acadian og 1 % Aminosol. (I kontroll-ledd nyttes kun vann.) Plantene ble så plantet i respektive ledd. Samme konsentrasjon av Aminosol og Acadian som beskrevet over, ble brukt ved bladsprøytinger gjennom sesongen. Dette ble utført hver 3. uke med start ca. 2 uker etter planting og avslutning i siste halvdel av september.

Vi brukte et enkelt ryggssprøyteutstyr for bladgjødslingen. Rengjøring mellom hvert ledd av sprøyta ble gjort. I forsøket i Innlandet ble det brukt 5 liter væske pr. gang og forsøksledd. Da med 17,5 ml Acadian og 50 ml Aminosol pr. tank. I Valdalen ble det brukt ca 1 liter vatn, men med samme dosering.

Rutene ble sprøytet med aktuelle sopp- og ugrasmidler som normalt. Det ble kun gjødset med mineralgjødning i jorda.

Registreringer

Midt i september 2020 gjorde vi registrering på 5 planter i hver rute på antall kroner og antall trekoblede blad. Våren 2021 gjorde vi registrering i blomstringen på 10 planter i hver rute på antall blomsterstengler og blomster. Det ble ikke gjort høstregistreringer av bær i noen av forsøkene.

Resultater

Innlandet

I vårt forsøk i Stange fikk vi ikke positive utslag på behandling med biostimulanter gjennom vekstsesongen. Både antall blomster og antall blomsterstander var lavere i forsøksledd med Acadian og Aminosol sammenlignet med ubehandlet (Se Figur 1).

Ved telling av sidekroner og antall trekoblede blad høsten 2020 (1. oktober), var antall sidekroner noenlunde likt i de tre forsøksleddene, med ca. 2,1 sidekroner. Antall blad var høyest i leddet med Aminosol med 18,4 blad pr. plante mens de to andre leddene hadde 16,4 for Acadian og 16,8 i ubehandlet ledd.

Møre

I feltet i Valdalen var det en svak tendens til flere blad og høyere klorofyll i bladene 17. september 2020 der det var brukt Aminosol. Ved telling 30. juni 2021 (Fig.2) var det en tendens til flere blad,

blomsterklaser og blomster der det var behandla med Aminosol. Aminosol har altså gitt en svak positiv effekt, resultatene er ikke signifikant.

Diskusjon

Forsøket i Innlandet ble etablert som en del av et større felt med nyplantet jordbær. Det ble kjørt flere runder med ugrasmidler av de vanlige jord- og bladherbicider. Forsøksplantene etablerte seg greit, men viste en noe svakere vekst enn forventet normal utvikling. Antall sidekroner på høsten var noe lavere enn vi hadde forventet, men av erfaring vet vi at sorten Saga danner litt få sidekroner. Ved telling av blomsteranlegg året etter planting var plantene noe ujevne i vekst, noe som kan ha bidratt til forskjeller mellom forsøksbehandlingene.

Forsøket i Valldal var lagt i et større nyplanta Polka-felt. Plantene viste normal vekst og utvikling. Det ble gjennomført vanlig plantevern i feltet. I Valldal var det en svak positiv effekt av Aminosol, men vi kan ikke trekke noen konklusjon ut fra dette. Kanskje er dette en nitrogeneffekt og kanskje kunne vanlig nitrogengjødsling gitt samme effekt. Importør av de to biostimulantene peker på at tidligere forsøk har gitt best effekt ved vanning med Acadian og Aminosol, noe som ikke ble gjort i dette tilfellet da vi kun bladgjødset.

Aminosol

Finnes i to typer, basert på enten animalsk protein eller planteprotein. Den animalske versjonen inneholder 9 % organisk nitrogen. Skal bidra til redusert plantestress og gjør bruk av ugrasmidler mer skånsom for kulturplantene. Plantebasert Aminosol kan brukes i økologisk dyrking.

Acadian

Består av tangekstrakt (grisetang) og inneholder både sukkerstoffer og aminosyrer. Skal gi økt rotvekst og derved økt næringsopptak. Er også godkjent i økologisk dyrking

2. 1. 14. Biostimulanter i jordbær

Tilbudet av ulike biostimulanter er økende, og mange produsenter på grønt har prøvd ulike produkter i sin produksjon. Imidlertid er det lite dokumentasjon på effekten av disse her i landet. NLR Innlandet har sammen med NLR Nordvest utført forsøk med preparatene Aminosol og Acadian i nyplantet jordbær.

Hensikten var å påvirke planteveksten i etableringsåret for å gi økt blomsterdanning.

Resultatene var sprikende. Det ser ut til at effekten av Aminosol var svakt negativ i det ene feltet og svakt positiv i det andre.

De to biostimulantene inneholder aminosyreforbindelser som skal ha økt effekt på vekst hos planter. Vi ønsket å finne dokumentasjon på eventuell effekt av preparatene i nyplantet jordbær. To forsøksfelt har blitt gjennomført parallelt med samme forsøksplan i Innlandet og i Valldal på Sunnmøre. Forsøkene ble støttet med finansiering fra «NLR Grønnsatsingsmidler».

Nyplantet

Forsøksfeltene ble lagt ut i mai 2020 i nyplantet jordbær av standard barrotskvalitet. Feltene var mattekulturfelt uten plast. Det ble lagt ut småruteforsøk til behandlingen. Rutestørrelse var 6 meter, og det ble nyttet 3 gjentak. Feltene ble bladgjødset med mikronæring, men ikke med nitrogen høsten 2020. I Innlandet ble feltet lagt hos Børre og Anette Vold i Stange, og det ble nyttet sorten Saga, mens i Valldal var det sorten Polka som var med i forsøket.

Forsøksbehandling

Småplanter ble dyppet i oppløsning av respektive biostimulant i minst to timer med angitt konsentrasjon fra Azelis - 3,5 promille Acadian og 1 % Aminosol. (I kontroll-ledd nyttes kun vann.) Plantene ble så plantet i respektive ledd. Samme konsentrasjon av Aminosol og Acadian som beskrevet over, ble brukt ved bladsprøytinger gjennom sesongen. Dette ble utført hver 3. uke med start ca. 2 uker etter planting og avslutning i siste halvdel av september.

Vi brukte et enkelt ryggssprøyteutstyr for bladgjødslingen. Rengjøring mellom hvert ledd av sprøyta ble gjort. I forsøket i Innlandet ble det brukt 5 liter væske pr. gang og forsøksledd. Da med 17,5 ml Acadian og 50 ml Aminosol pr. tank. I Valldal ble det brukt ca 1 liter vatn, men med samme dosering. Rutene ble sprøytet med aktuelle sopp- og ugrasmidler som normalt. Det ble kun gjødslet med mineralgjødse i jorda.

Registreringer

Midt i september 2020 gjorde vi registrering på 5 planter i hver rute på antall kroner og antall trekoblede blad. Våren 2021 gjorde vi registrering i blomstringen på 10 planter i hver rute på antall blomsterstengler og blomster. Det ble ikke gjort høstregistreringer av bær i noen av forsøkene.

Resultater

Innlandet

I vårt forsøk i Stange fikk vi ikke positive utslag på behandling med biostimulanter gjennom vekstsesongen. Både antall blomster og antall blomsterstander var lavere i forsøksledd med Acadian og Aminosol sammenlignet med ubehandlet (Se Figur 1).

Ved telling av sidekroner og antall trekoblede blad høsten 2020 (1. oktober), var antall sidekroner noenlunde likt i de tre forsøksleddene, med ca. 2,1 sidekroner. Antall blad var høyest i leddet med Aminosol med 18,4 blad pr. plante mens de to andre leddene hadde 16,4 for Acadian og 16,8 i ubehandlet ledd.

Møre

I feltet i Valldal var det en svak tendens til flere blad og høyere klorofyll i bladene 17. september 2020 der det var brukt Aminosol. Ved telling 30. juni 2021 (Fig.2) var det en tendens til flere blad, blomsterklaser og blomster der det var behandla med Aminosol. Aminosol har altså gitt en svak positiv effekt, resultatene er ikke signifikant.

Diskusjon

Forsøket i Innlandet ble etablert som en del av et større felt med nyplantet jordbær. Det ble kjørt flere runder med ugrasmidler av de vanlige jord- og bladherbicer. Forsøksplantene etablerte seg greit, men viste en noe svakere vekst enn forventet normal utvikling. Antall sidekroner på høsten var noe lavere enn vi hadde forventet, men av erfaring vet vi at sorten Saga danner litt få sidekroner. Ved telling av blomsteranlegg året etter planting var plantene noe ujevne i vekst, noe som kan ha bidratt til forskjeller mellom forsøksbehandlingene.

Forsøket i Valldal var lagt i et større nyplanta Polka-felt. Plantene viste normal vekst og utvikling. Det ble gjennomført vanlig plantevern i feltet. I Valldal var det en svak positiv effekt av Aminosol, men vi kan ikke trekke noen konklusjon ut fra dette. Kanskje er dette en nitrogeneffekt og kanskje kunne vanlig nitrogengjødsling gitt samme effekt. Importør av de to biostimulantene peker på at tidligere forsøk har gitt best effekt ved vanning med Acadian og Aminosol, noe som ikke ble gjort i dette tilfellet da vi kun bladgjødset.

Aminosol

Finnes i to typer, basert på enten animalsk protein eller planteprotein. Den animalske versjonen inneholder 9 % organisk nitrogen. Skal bidra til redusert plantestress og gjør bruk av ugrasmidler mer skånsom for kulturplantene. Plantebasert Aminosol kan brukes i økologisk dyrking.

Acadian

Består av tangekstrakt (grisetang) og inneholder både sukkerstoffer og aminosyrer. Skal gi økt rotvekst og derved økt næringsopptak. Er også godkjent i økologisk dyrking

2. 1. 15. 6 fordeler med fangvekster, og noen utfordringer

Her finner du 6 fordeler med fangvekster!

Bla deg gjennom bildekarusellen med bildebeskrivelser under.

2. 2. Midt

2. 2. 1. Ozon mot gråskimmel i jordbær

Gråskimmel er verste skadegjeraren i jordbær på friland. Ozon er eit godt desinfeksjonsmiddel og har i nokre tilfelle gitt lovande resultat mot soppsjukdommar i planter.

I 2021 vart det gjennomført forsøk med ozonert vatn tilført med mikrospreiarar i eit frilandsfelt i Valldal. Behandlinga i 2021 hadde ingen effekt.

Innleiing

I vårt klima har gråskimmel ofte gitt store avlingstap. Siste åra har det vore gode kjemiske middel tilgjengeleg, men det har vist seg at soppen lett utviklar resistens slik at effekten vert sterkt redusert. Dyrking i tunnel er eit godt tiltak mot gråskimmel, men dette er ei stor investering. Sjølv med aukande tunneldyrking vil nok frilandsdyrkinga dominere i mange år framover.

Ozon er eit effektivt desinfeksjonsmiddel og har vore prøvd som plantevernmiddel mot sopp. Ozon (O₃) er ein flyktig og ustabil gass som lett vert omdanna til O₂. Bruken av ozon kan derfor vere ei utfordring. Redox AS er prosjekteigar med NORSØK og NLR Nordvest som samarbeidspartnarar. Prosjektet er treårig og finansiert av Regionalt Forskingsfond Møre og Romsdal.

Materiale og metode

Forsøket var lagt til etablert Polka-felt i Valldal. Ozon vart produsert av ein ozongenerator på staden og blanda inn i vatn. Det ozonerte vatnet vart så fordelt på plantene ved hjelp av faststående mikrospreiarar. Dette fungerte etter kvart godt teknisk bortsett frå at det var vanskeleg å oppnå høgaste konsentrasjon av ozon i vatnet. Det skulle etter planen behandlast med to ulike konsentrasjonar ozon, 5 og 10 ppm, men det vart brukt berre 5 ppm.

Dei ulike rutene vart behandla ein eller to gongar per veke. Dette vart samanlikna med ubehandla, eit ledd behandla med vatn og eit ledd med standard soppsprøyting.

Det var svært varmt under bærmodning, sesongen var kort og hektisk; derfor vart det plukka berre to gongar i forsøksfeltet. Det vart registrert mengde og antal bær i ulike kategoriar, friske bær, gråskimmel og andre sjukdommar. Pga fint ver under blomstring og modning var det etter måten lite gråskimmel i 2021.

Resultat og diskusjon

Ozonbehandlingane i 2021 gav ingen signifikante resultat. Standard behandling med soppmiddel ga størst avling friske bær og minst andel gråskimmel. I tidlegare forsøk i 2017 med ozon mot gråskimmel vart det brukt traktorsprøyte for å behandle plantene med ozon. I dette forsøket var det ein tendens til at ozon hadde ein effekt mot gråskimmel.

Dette kan tyde på at traktorsprøyte er ein betre behandlingsmetode enn mikrospreiarar mot gråskimmel i jordbær. For sesongen 2022 er det derfor planlagt å bruke traktorsprøyte i eit tilsvarande forsøk.

2. 2. 2. Forsøk med haustgjødsling i jordbærsorten saga

Jordbærplanta startar utviklinga av blomsteranlegg i månadsskiftet august-september. Dette er i hovudsak påverka av daglengde og temperatur, men også av tilgangen på vatn og næring. I dette forsøket vart det gjennomført haustgjødsling i to felt med Saga, eit i Stange og eit i Valldal.

Haustgjødsling ga auka antal blomster og blomsterstandar i høve til ugjødsla i begge felta. Dette er eit

enkelt forsøk og resultatet vil vere påverka av næringstilstanden i feltet og klimaet det enkelte år. Hos dei vanlege jordbærsortane vi dyrkar på friland skjer blomsterinduksjonen rundt månadsskiftet august-september. Dette er i hovudsak styrt av kortare dagar og fallande temperatur, dvs vilkår som bremsar planteveksten. Også andre faktorar som påverkar planteveksten kan påverke når blomsterinduksjonen skjer. Dersom planta får litt trange kår før blomsterinduksjonen og gode kår seinare utover hausten, så vil det gi eit auka antal blomsteranlegg. Derfor kan tidspunkt for gjødsling ha innverknad på antal blomsteranlegg om hausten og på antal blomster og bær påfølgande år. Saga er ein sort med relativt få blomster, og det kan derfor vere interessant om ein kan auka tal blomster gjennom gjødslingspraksisen om hausten. Forsøka er finansiert gjennom NLR Grønstsatsing.

Forsøksplan

Det var lagt ut to forsøk i to etablerte Saga-felt, eit i Valldal og eit i Stange hausten 2020. Det vart gjennomført tre behandlingar, kontroll, start gjødsling veke 36 og start gjødsling veke 34. I Valldal var det lagt ut tre gjentak av kvar behandling, dvs. 3 x 3 ruter. I Stange var det lagt berre tre behandlingsruter. Felta var vårgjødsla og det var gjennomført vanlege plantevernrutinar. I dei behandla ledda vart det gjødsla med 0,5 kg N per dekar kvar veke i forsøksperioden. Det var brukt salpeter (Nitabor) løyst opp i vatn og vatna ut ein gong per veke. Kontrollruter vart behandla med reint vatn. Klorofyll vart målt i 28 september med Konica-Minolta SPAD-502Plus. I Valldal vart antal blomsterklasar og blomster på ti planter i kvar rute registrert i juni 2021. I Stange vart berre blomsterklasar registrert. Det var stor skade av jordbærsmuttbille i begge felt, det gjorde registreringa vanskeleg. Der det var registrert tal blomster vart det derfor forsøkt å rekne også avbitne knoppar/blomster.

I feltet i Stange vart det teke bladprøve før forsøksbehandlinga starta. Denne synte låg verdi av nitrogen med 1,2 % av tørrstoffet, i tillegg var og kaliumverdien låg med berre 0,73 % av tørrstoffinnhald. Optimumsverdi for nitrogen er rundt 2,0 % mens kalium bør ligge om lag på 1,5 %. Verdt å merke seg av bladprøva elles var at plantene synte låg verdi av sink. Heile feltet var i løpet av forsøksperioden bladgjødsla med eit sinkpreparat.

Resultat og diskusjon

Det var små skilnader i klorofyll (Valldal) mellom dei ulike behandlingane, men det var litt høgare i dei gjødsla rutene. I begge felta viste teljingane fleire blomster og blomsterstandar i gjødsla ruter enn i ugjødsla, men resultatene er ikkje signifikante. I feltet i Valldal har tidlegaste gjødslingsstart gitt 28 % fleire blomster enn ugjødsla (fig. 1), dette er betydeleg i Saga som har relativt få blomster. Dei gjødsla rutene har også gitt fleire blomsterstandar enn ugjødsla, forskjellane er litt større i Valldal enn i Stange, som hadde ca. 5 % fleire blomsterstandar i tidlegaste gjødslingsledd enn i ugjødsla (fig. 2). Våre forsøk støttar tidlegare undersøkingar med positiv respons for haustgjødsling, sjølv om dei ikkje er signifikante. For sorten Saga har det i desse forsøka på våre breiddegradar gjeve positive utslag for å starte gjødselvatning i veke 34.

Blomsterinduksjonen for vanlege jordbærsortar startar ved ca. 15 timar daglengde dvs. I slutten av august her i Sør-Norge. Tidlegare forsøk har vist at gjødsling ca. 1 veke etter at plantene har starta danninga av nye blomsteranlegg gir flest blomster og størst avling året etter, men dette er også avhengig av sort, vassstilgang, næringstilstanden i jorda frå før, temperaturar og så vidare. Viktig å merke seg er at dersom plantene lir av mangel på eitt eller fleire mikronæringsemne, kan dette hemme blomsterdanninga sjølv om ein tilfører nitrogen i rike mengder. Bladprøver kan gje ei god oversikt over status i plantene. I ein sort som Saga kan vi gjerne ha fleire blomster og bær, mens f.eks. gamle Polka-planter ofte får mange og små bær. Verknaden vil også avhenge av gjødslingsmetode og gjødseltype. Med gjødselvatning vil ein få rask effekt, men brukar ein tørrgjødsel kan det gå mange dagar før denne er oppløyst og når fram til røtene.

Sønsteby, A. m.fl. 2009. Nitrogengjødsling like før og under kortdagsperioden modifierer blomsterdanningen hos jordbær. Norsk Fukt og Bær 5/2009, 22-25.

2. 2. 3. Biostimulanter i jordbær

Tilbudet av ulike biostimulanter er økende, og mange produsenter på grønt har prøvd ulike produkter i sin produksjon. Imidlertid er det lite dokumentasjon på effekten av disse her i landet. NLR Innlandet har sammen med NLR Nordvest utført forsøk med preparatene Aminosol og Acadian i nyplantet jordbær. Hensikten var å påvirke planteveksten i etableringsåret for å gi økt blomsterdanning.

Resultatene var sprikende. Det ser ut til at effekten av Aminosol var svakt negativ i det ene feltet og svakt positiv i det andre.

De to biostimulantene inneholder aminosyreforbindelser som skal ha økt effekt på vekst hos planter. Vi ønsket å finne dokumentasjon på eventuell effekt av preparatene i nyplantet jordbær. To forsøksfelt har blitt gjennomført parallelt med samme forsøksplan i Innlandet og i Valldal på Sunnmøre. Forsøkene ble støttet med finansiering fra «NLR Grønstsatsingsmidler».

Nyplantet

Forsøksfeltene ble lagt ut i mai 2020 i nyplantet jordbær av standard barrotskvalitet. Feltene var mattekulturfelt uten plast. Det ble lagt ut småruteforsøk til behandlingen. Rutestørrelse var 6 meter, og det ble nyttet 3 gjentak. Feltene ble bladgjødset med mikronæring, men ikke med nitrogen høsten 2020. I Innlandet ble feltet lagt hos Børre og Anette Vold i Stange, og det ble nyttet sorten Saga, mens i Valldal var det sorten Polka som var med i forsøket.

Forsøksbehandling

Småplanter ble dyppet i oppløsning av respektive biostimulant i minst to timer med angitt konsentrasjon fra Azelis - 3,5 promille Acadian og 1 % Aminosol. (I kontroll-ledd nyttes kun vann.) Plantene ble så plantet i respektive ledd. Samme konsentrasjon av Aminosol og Acadian som beskrevet over, ble brukt ved bladsprøytinger gjennom sesongen. Dette ble utført hver 3. uke med start ca. 2 uker etter planting og avslutning i siste halvdel av september.

Vi brukte et enkelt ryggssprøyteutstyr for bladgjødslingen. Rengjøring mellom hvert ledd av sprøyta ble gjort. I forsøket i Innlandet ble det brukt 5 liter væske pr. gang og forsøksledd. Da med 17,5 ml Acadian og 50 ml Aminosol pr. tank. I Valldal ble det brukt ca 1 liter vatn, men med samme dosering.

Rutene ble sprøytet med aktuelle sopp- og ugrasmidler som normalt. Det ble kun gjødset med mineralgjødning i jorda.

Registreringer

Midt i september 2020 gjorde vi registrering på 5 planter i hver rute på antall kroner og antall trekoblede blad. Våren 2021 gjorde vi registrering i blomstringen på 10 planter i hver rute på antall blomsterstengler og blomster. Det ble ikke gjort høstregistreringer av bær i noen av forsøkene.

Resultater

Innlandet

I vårt forsøk i Stange fikk vi ikke positive utslag på behandling med biostimulanter gjennom vekstsesongen. Både antall blomster og antall blomsterstander var lavere i forsøksledd med Acadian og Aminosol sammenlignet med ubehandlet (Se Figur 1).

Ved telling av sidekroner og antall trekoblede blad høsten 2020 (1. oktober), var antall sidekroner noenlunde likt i de tre forsøksleddene, med ca. 2,1 sidekroner. Antall blad var høyest i leddet med Aminosol med 18,4 blad pr. plante mens de to andre leddene hadde 16,4 for Acadian og 16,8 i ubehandlet ledd.

Møre

I feltet i Valldal var det en svak tendens til flere blad og høyere klorofyll i bladene 17. september 2020 der det var brukt Aminosol. Ved telling 30. juni 2021 (Fig.2) var det en tendens til flere blad, blomsterklaser og blomster der det var behandla med Aminosol. Aminosol har altså gitt en svak positiv effekt, resultatene er ikke signifikant.

Diskusjon

Forsøket i Innlandet ble etablert som en del av et større felt med nyplantet jordbær. Det ble kjørt flere runder med ugrasmidler av de vanlige jord- og bladherbicider. Forsøksplantene etablerte seg greit, men viste en noe svakere vekst enn forventet normal utvikling. Antall sidekroner på høsten var noe lavere enn vi hadde forventet, men av erfaring vet vi at sorten Saga danner litt få sidekroner. Ved telling

av blomsteranlegg året etter planting var plantene noe ujevne i vekst, noe som kan ha bidratt til forskjeller mellom forsøksbehandlingene.

Forsøket i Valldal var lagt i et større nyplanta Polka-felt. Plantene viste normal vekst og utvikling. Det ble gjennomført vanlig plantevern i feltet. I Valldal var det en svak positiv effekt av Aminosol, men vi kan ikke trekke noen konklusjon ut fra dette. Kanskje er dette en nitrogeneffekt og kanskje kunne vanlig nitrogengjødsling gi samme effekt. Importør av de to biostimulantene peker på at tidligere forsøk har gitt best effekt ved vanning med Acadian og Aminosol, noe som ikke ble gjort i dette tilfellet da vi kun bladgjødset.

Aminosol

Finnes i to typer, basert på enten animalsk protein eller planteprotein. Den animalske versjonen inneholder 9 % organisk nitrogen. Skal bidra til redusert plantestress og gjør bruk av ugrasmidler mer skånsom for kulturplantene. Plantebasert Aminosol kan brukes i økologisk dyrking.

Acadian

Består av tangekstrakt (grisetang) og inneholder både sukkerstoffer og aminosyrer. Skal gi økt rotvekst og derved økt næringsopptak. Er også godkjent i økologisk dyrking

2. 2. 4. Planter i vassjuk jord

Vatn er ein av dei viktigaste faktorane for alt liv, også planteliv. Det kan verte både for mykje og for lite vatn, og i begge høve kan plantene bli skadde.

Mange planteartar er genetisk tilpassa liv i vatn, andre i ørken. Den enkelte art eller den enkelte plante kan tilpasse seg ulike vilkår, men det er stor skilnad på tilpassingsevna. God vassbalanse er avgjerande for all plantevekst. Plantene treng god tilgang på vatn, men vert det for vått, kan det føre til vantrivsel, auka sjukdomsangrep og døde planter.

Vatnet si rolle

Vatnet inngår i mange kjemiske og biologiske prosessar i planta. Så godt som all transport av næringsstoff, karbohydratar, protein, hormon osv. skjer ved hjelp av vasstransport i planta. Planta hentar mineralar frå jorda og CO₂ frå lufta. Sjølv produserar planta karbohydratar gjennom fotosyntesen. Alt skal flyttast rundt i planta og brukast i biologiske prosessar og som byggesteinar i ny plantestruktur. I varme periodar kan planta bruke fordamping som avkjøling. Spalteopningane på blada er pustehol for planta: Gjennom desse skal oksygen, CO₂ og vassdamp. For vanlege landplanter er dette eit dilemma og ein fin balanse. Plantene treng CO₂ som råstoff i fotosyntesen, og dette skal inn gjennom spalteopningane. Ut gjennom spalteopningane skal vassdamp. Dette er drivkrafta i væsketransporten oppover i planta, men også ein trussel, fordi det kan føre til for stort væsketap.

Uheldige verknader av våt jord

For mange av kulturplantene er våt og tett jord ein trussel, slik som også tørke kan vere det.

Oksygenmangel i jorda er ofte ei hovudårsak til rotdød. Røtene treng oksygen for normal vekst og utvikling. Ofte gir ei vassjuk eller tett jord også lite gunstig utvikling av mikroorganismer og auka risiko for enkelte sjukdommar. Vassjuk jord gir som regel også endring i jordkjemien: Ein kan få ei opphoping av metan, sulfid og redusert jern. Våt eller tett jord kan gi endra konkurransetilhøve mellom kulturplanter og ugras. Krypsleie er for eksempel tolerant for vassjuk jord! Våt jord har dårleg bereevne, og det er vanskeleg å bruke maskiner utan å gjere skade. Dette er ofte det største problemet i dag når vi har tunge maskiner. Som regel er dette ein vond sirkel: Dersom jorda vert komprimert av tunge maskiner, vil også dreneringsevna verte dårlegare. Vassjuk jord er ofte kaldare og dermed seinare om våren. Det er stor skilnad på korleis jordartane reagerar på for mykje vatn. Sandjord har for eksempel stort luftvolum, er lett å drenere og har god bereevne (Fig. 1).

Luft og vatn i jorda

Luft finn ein i dei store porane i jorda. I godt drenert jord er jordlufta ganske lik atmosfæren, men har ti gongar så høgt innhald av CO₂. Innhaldet av oksygen og nitrogen er litt lavare enn i atmosfæren. Mikroorganismar står for 90 % av CO₂-produksjonen i jorda. Ein finn normalt vatn i dei små porane. Vatn i dei aller minste porane eller som er sterkt bunde til jordpartiklar, er utilgjengeleg for plantene. I vassmetta jord fyller vatn alle porar. Vassinnhaldet i jorda etter at det frie vatnet har runne vekk vert kalla feltkapasitet.

Oksygenmangel i rotsona

Gassutveksling med omgivnadane er avgjerande for planterøtene. Oksygenmangel i rotsona kan oppstå i vassmetta jord eller i jord med få grove porar. Røter og jordbuande organismar brukar store mengder oksygen og produserar store mengder CO₂ i løpet vekstsesongen. Behovet for oksygen i rotsona betyr mykje for konkurransen mellom planteartar. For eksempel kan gras forbruke så mykje oksygen at tre kan ha problem med å vekse i same jorda. Hemmande effekt av oksygenmangel i jorda er verre enn overskot på CO₂. Likevel er rota mykje meir tolerant for oksygenmangel enn overjordiske plantedelar. I vassmetta jord har vatn fortrenkt lufta og fyller heile porevolumet. Oksygenmangel i rotsona fører til redusert vekst, redusert fotosyntese og redusert transport av vatn og næring. Dette fører igjen til lukka spalteopningar. På denne måten kan oksygenmangel gi same symptom som tørke. Drukning og tørke kan altså gi like symptom, som visning og gulning. I planta kan ein i tillegg måle auke i stresshormon og aldringshormon, og nedgang i veksthormon.

Tilpassing

Mange planteartar har sin naturlege vekseplass i vatn eller i svært våt jord, gjerne kalla vassplanter. Andre artar er tolerante, det vil seie at dei lett kan tilpasse seg våte vilkår. Likevel høyrer mange kulturplanter til dei mindre tolerante plantene, som lett tek skade av for våt jord. Ein enkel strategi som mange planter brukar, er å danne nye siderøter høgt i jorda der det gjerne er litt tørrare. Inne i nye røter som vert danna under våte vilkår, vert det ofte utvikla luftkanalar (aerenkym). Desse kanalane kan gi ein viss luftdiffusjon til røtene. Det kan også vere biokjemiske skilnader i evna til å takle oksygenfattig miljø. Det er stor skilnad mellom artar, og verknaden er avhengig av mange andre faktorar, som temperatur og årstid.

Biologi, teknikk og økonomi

Ein ting er kva som best for plantene, noko anna er det at vi er avhengig av maskinar. Det set grenser for korleis vi kan bruke jorda. Drenering er dyrt, og til sjuande og sist er det økonomien som bestemmer om eit areal skal brukast som det er, drenerast eller ikkje brukast. Vassjuk jord kan ha fleire årsaker. Dersom grunnvatnet står for høgt, må det drenering til. Andre stader kan det vere vatn som samlar seg i dumpar. Då kan det vere enklare og betre med profilering eller planering.

2. 2. 5. Sort og modningsgrad avgjer fastheita i jordbær

Fastheita er avgjerande for kor lenge jordbæra kan halde seg i omsetninga. Det er først og fremst sortsval og modningsgrad som bestemmer fastheita. Andre variablar som klima, vatning og næringstilstand har vist varierende og usikker effekt på fastheita. Kjøling er viktigaste tiltaket for å sikre at bæra held fastheit og kvalitet under lagring og omsetning.

Innleiing

Jordbær er ei lite haldbar frukt og fastheita er avgjerande for lagringsevna. Faste bær toler meir handtering og lagring. Ulempa er at forbrukaren ofte vil oppleve faste sortar som mindre smakfulle. Det er svært stor variasjon i fastheita mellom jordbærsortar. Det kan også vere stor variasjon innan same sort, truleg fordi utvikling og modning skjer svært fort. Fastheita taper seg under lagring, men enkelte har funne at fastheita aukar dei to til tre første dagane for så å avta. I forsøk er det brukt mange metodar og instrument for å måle fastheita, resultata kan derfor ikkje samanliknast direkte, og ulike metodar kan gi ulik rangering av sortar.

Genetiske skilnader

For jordbær er det funne at grovt rekna halvparten av variasjonen i fastheit skuldast genetiske skilnader. Det vert vurdert som enkelt å auke fastheita gjennom foredling, men det kan gå ut over andre eigenskapar, som for eksempel smaken. Ved samanlikning av mange ulike sortar, er ofte dei fastaste sortane om lag dobbelt så faste som dei blautaste, i enkelte tilfelle 4-5 gongar så faste. Korona som har vore hovudsort i Norge, er forholdsvis lite fast. Den har særleg lett for å få trykkflekkar på overflata, men har likevel vore mykje brukt i engrosomsetning. Også den norske sorten Frida er svak for trykk og handtering. Den seine sorten Florence er fast og haldbar. Dei andre sortane som er dyrka her til lands ligg ein plass i mellom.

Jord og næringstilstanden

Auka saltinnhald i jorda kan til ein viss grad auke fastheita i jordbær. Det er funne at ein auke i fastheit ved å auke ledetalet frå 0,8 til 1,4 mS/cm, derimot var det ingen endring frå 2,5 til 8,5. Kalsium vert ofte nemnd som viktig for fastheita. Bladgjødsling med kalsium har nesten aldri gitt betre fastheit på bæra ved hausting, men i enkelte tilfelle har det gitt ein svak tendens til at fastheita har halde seg betre under lagring. Ved dyrking i avgrensa dyrkingsmedium er det vert i mot vist at meir kalium i høve til kalsium gir fastare bær. Ofte har ulik gjødsling gitt berre uvesentlege forskjellar i fastheit, i andre tilfelle er det funne ein tendens til blautare bær etter sterk nitrogengjødsling om våren. Det er ein tendens til at nedbør eller vatning gir større og litt blautare bær.

Lagring

Lågare temperatur i bæret på måletidspunktet gir utslag i auka fastheit, det er funne 0,3-1,4% auke i fastheit per °C. Nedkjølte bær er fastare og tåler også meir under handtering og transport. Reduksjon i O₂ eller auke i CO₂ i lagerlufta har som regel ført til at bæra held seg fastare under lagring, men har ofte gitt bismak. Etylen spelar ei lita rolle når det gjeld modning og mjukning av jordbær, men i enkelte tilfelle har fjerning av etylen frå lagerlufta gitt betre fastheit og lagringsevne. Ved rask nedkjøling og ubrutt kjølekjede vil fastheita halde seg betre under lagring og transport.

Andre faktorar

Modningsgrad er avgjerande for fastheita, halvmodne bær er bortimot dobbelt så faste som fullmodne. Dei tåler då også tilsvarande mykje lagring og handtering, men tidleg hausting går utover smaken. Fastheit kan for enkelte sortar vere avhengig av bærstorleik. Enkelte antyder også at bæra er mindre faste på eldre planter og på slutten av sesongen. Alt i alt ser det som om metodar som gir fastare bær kan redusere smakskvaliteten. Dei sortane vi dyrkar her til lands er ikkje særleg faste, men er kjend for god smak.

2. 2. 6. Bær er sunt året rundt

Norske bær er symbol på sol og sommar. I tillegg er det både sunt og godt. Brei forskning viser at bær har mange eigenskapar som er gode for helsa vår.

Dei fleste bær er rike på vitamin C og andre antioksidantar. Dei fleste bærartane er fargerike, og det har vist seg at fargestoffa i tillegg til å setje farge på tilværet, også er sunne.

Derfor er det smart å ete meir fargerike bær.

Styresmaktene har hatt ei målsetjing om at vi skal ha både større forbruk og større eigenproduksjon av frukt, bær og grønnsaker her i landet. Jordbær er den dominerande arten innan norsk bærproduksjon. Noreg er også eitt av dei landa som har størst forbruk av jordbær per person, men vi ligg heller lågt i forbruk av andre frukt- og grønssakslag.

Vi har hatt ein bra norsk jordbærproduksjon. Siste åra har vi også fått lengre sesong, først og fremst gjennom tunneldyrking og seine sortar. Likevel er det ein tendens til nedgang i norsk produksjon, og ein kraftig vekst i importen av jordbær.

Varierende

Konsumomsetninga av norsk bringebær har hatt eit kraftig oppsving siste 15-20 åra, særleg pga. tunneldyrking og nye sortar. På frukt har norsk produksjon ein beskjedne del av marknaden. På grove grønsaker er det derimot ein god sjølvforsyningsgrad.

For jordbær er nok yrkesdyrkinga viktigast. For andre frukt- og bærslag utgjer dyrking i privathagar ein større andel. Dyrking av frukt, bær og grønsaker til eige bruk er ein fin hobby, det er lærerikt og stimulerer til større forbruk.

Vitamin C og antioksidantar

Dei fleste dyr produserer vitamin C sjølve, men mennesket manglar denne evna og må få det inn gjennom maten. Det er først og fremst planter som er viktigaste kjelde til vitamin C. Særleg solbær og jordbær inneheld svært mykje av denne. Faktisk meir enn til dømes appelsin.

Nyper inneheld ekstreme mengder vitamin C, men det er ei matvare vi brukar lite av.

I mange tiår har det vore mykje snakk om og mykje forskning rundt antioksidantar. Planter er rike på antioksidantar. Særleg gjeld dette raude, gule og blå fargestoff som vi finn mykje av i bær. Også grønne blad inneheld mykje raude og gule fargestoff, men i vekstsesongen er det grønne klorofyllet heilt dominerande. Om hausten vert klorofyllet nedbrote og dei raude og gule argane kjem til syne som haustfargar. Faktisk er det sjølve fargestoffa som er antioksidantar, men det finst også andre meir eller mindre fargelause stoff i bær som er antioksidantar f.eks. polyfenol og elagsyre.

Sannsynlegvis spelar antioksidantar ei viktig rolle både i planter og dyr. Likevel har ikkje antioksidantar i rein form gjeve nokon positiv helseeffekt når det vert brukt i form av pillar eller anna kosttilskot.

Ulikt innhald

Det har vore gjennomført mykje forskning på innhaldet av antioksidantar og andre viktige stoff i ulike matvarer. Sørste forskjellar er det mellom artar. Nyper inneheld f.eks. ca. 100 gongar so mykje vitamin C som eple og pære. Sjølv med andre sortar eller dyrkingsmåtar vil eple aldri nærme seg jordbær eller nype i innhald av vitamin C. Eple har likevel mange eigenskapar og har ein viktig plass i eit sunt kosthald.

Forsking

Brei forskning viser fordelar med auka bruk av bær i kosthaldet. Det ser altså ut til at det ikkje er antioksidantar åleine, men kombinasjonen av mange eigenskapar hos bær som er sunt. Ein fin tilleggsverknad får ein av at dei som et mykje frukt og bær, et mindre usunn mat som til dømes søtsaker. I svenske forsøk vart kreftceller dyrka kunstig i reagensrør, det vart så tilsett ekstrakt frå ti ulike frukt- og bærslag. Alle desse hemma veksten av kreftcellene i større eller mindre grad. Auka konsentrasjon ga auka verknad. Mest effektive var nype, blåbær, solbær og hagetorn.

Dyreforsøk

Det er vanskeleg og tvilsamt å drive forsøk med menneske. Mus og rotter er litt enklare, dei har også kortare generasjonar og gir raskare utslag i forsøk. Forsøk med mus har mellom anna vist at mus som regelmessig får solbærsaft lever lenger enn andre mus. Forsøk har også vist at gamle rotter som fekk jordbær, blåbær eller spinat i maten til rottene førte altså til ei direkte reversering av aldringsprosessen. Dette kunne også målast som ein målbar fysiologisk effekt i lillehjerna hos rottene.

Oppbevaring

Sesongen for friske bær er kort, og bær har svært dårleg haldbarheit. Safting og sylting har lang tradisjon, og er framleis ein god metode for konservering av bær. Frysing er i våre dagar ein svært enkel og god metode for å oppbevare matvarer på. Endå nyare er frysetørking som gir eit svært haldbart produkt, men som ha eit anna bruksområde. Oppbevaringsmåten må også ta omsyn til korleis bæra skal brukast utover vinteren.

Å ta vare på dei nyttige stoffa

Bær er lite robuste produkt og all prosessering og oppbevaring vil endre eigenskapane. Oppvarming, det vil seie koking, kan redusere innhaldet av vitamin C og antioksidantar til om lag det halve, og lang koking er verre enn kort koking. Også frysing og frysetørking kan gje liknande reduksjon i mengda av desse nyttige stoffa. Elles kan ein velje på sjå meir positivt på det. Sjølv etter konservering og lagring, er mesteparten av dei nyttige stoffa intakte.

Derfor er det all grunn til å oppbevare frukt, bær og grønsakar og bruke det bevisst i kosthaldet heile året.

2. 2. 7. Smittevern i bærfelt

Raud marg i jordbær og raud rotrøte i bringebær er frykta sjukdommar, som dessverre har vorte meir vanlege i norske bærfelt.

Siste åra har vi sett at også svart rotrøte kan gjere stor skade. Soppane smittar med planter og jord. Har ein først fått dei i jorda, så kan dei overleve i 15 år sjølv utan bær dyrking. Førebyggjande tiltak er derfor svært viktig.

Raud marg i jordbær og raud rotrøte i bringebær er soppsjukdommar som kan gjere svært stor skade. Soppane vart tidlegare rekna som same art; og sjølv om dei no er rekna som to ulike artar, oppfører dei seg svært likt. Begge er karanteneskadegjerarar og skal meldast til Mattilsynet dersom det er mistanke om- eller konstatert nye angrep. Dersom det er påvist ein karanteneskadegjerar på bruket, må ein rette seg etter eit eige regelverk:

Lett å spreie

Soppane kan gjere dramatisk skade i bær felta og verst der det er dårleg drenert. Svart rotrøte har fått større merksemd siste åra, dette kan skuldast ulike soppar og kan gjere skade både i jordbær og bringebær. Det kan ta tid før symptoma på desse sjukdommane er synlege, og i mellomtida er det lett å spreie sjukdommen utan at ein er klar over det. Gode rutinar kan også hindre spreiding av mindre farlege og meir vanlege skadegjerarar som f eks midd og nematodar.

Plantekjøp

Planter er verste smittevegen. Brukar ein smitta planter, er ein sikker på å få sjukdommen i feltet. Minst smitterisiko er det med norske sertifiserte planter. Importplanter er i regelen smittefrie, men ein har ingen garanti.

Også ved oppal av eigne planter må ein vere svært forsiktig. Det skal lite til for å spreie smitte på oppalsplassen eller i kassene. Dersom det er mistanke om smitte eller konstatert smitte, må ein aldri bruke eigne planter.

Smitte med reiskap

Traktorar og reiskap kan ofte dra med seg jord og planterestar frå eit felt til eit anna. Særleg gjeld det jordarbeidingsreiskap. Smitte kan skje mellom bruk, men også mellom felt på same bruk. Ikkje alltid veit ein om ein har smitte, eller om naboen har det.

Reiskap som er brukt på felt der det er smitte eller mistanke om smitte, må grundig vaskast og desinfiserast. Det hjelper lite å desinfisere reiskap med mykje jordrestar.

Maskinsamarbeid kan vere lønsamt for maskiner som vert sjeldan brukt, men det aukar risikoen for å overføre smitte frå eit bruk til eit anna. Bær dyrkarar bør derfor unngå samarbeid om jordarbeidingsreiskap. Dersom det likevel skjer samarbeid, er grundig reingjering og desinfeksjon heilt avgjerande.

Innleigd arbeidskraft eller besøk på garden

Dei fleste bær dyrkarar har utanlandsk arbeidskraft. Desse kan ha arbeidd i bær felt i utlandet. I andre tilfelle kan det vere folk som arbeider på fleire bruk her i landet. Dei bør då skifte fottøy mellom bruka. Det kan lønne seg for bær dyrkaren å kjøpe inn sko og støvlar som arbeidsfolket brukar berre på det eine bruket.

God vask og desinfeksjon kan også vere godt nok. Klede med jord må bytast eller vaskast før ein skal over på nytt bruk. Besøkande på garden som skal ut i bær felta, må bruke skoovertrekk. Dette gjeld ikkje minst rådgivarar, Mattilsynet og Arbeidstilsynet. Skoovertrekk må vere sterke og høge.

Planteavfall, drens vatn og vatningsvatn

I bringebær vert det fjerna store mengder gamle skot kvar haust. Desse kan utgjere ei smittekjelde. Mange knuser dei gamle skota med beitepussar eller liknande inne i feltet, men det er usikkert om det kan gi auka smitte i feltet. Dersom skota vert fjerna frå feltet bør det gjerast slik at det ikkje kan smitte til

andre felt.

Smitte kan også overførast med overflatevatn eller dreneringsvatn. Ein bør derfor tenke nøye gjennom kvar dreneringsvatnet hamnar, og kvar vatningsvatnet kjem i frå. Dersom ein får smitte med vatningsvatnet, er det ein svært effektiv måte å spreie smitten på.

Vask og desinfeksjon

Grundig vask av jordarbeidingsreiskap, traktorhjul og liknande er eit godt tiltak mot smittespreiing.

Vaskeplassen må vere lett tilgjengeleg, lett å bruke og helst ha fast dekke. Til desinfeksjon kan ein bruke "Klorin" (5-10%), "Virkon S" eller alkohol (60-75%). Alle desinfeksjonsmiddel er avhengig av at det som skal desinfiserast, er godt reingjort på førehand. Desinfeksjon har liten effekt der det er mykje jordrestar.

Ulik haldbarheit

Virkon har ei haldbarheit på ei veke etter at det er utblanda i vatn. Klorin er haldbar nesten til evig tid, men kan virke etsande på enkelte materiale, f eks aluminium. Alkohol verkar svært raskt og kan brukast på småreiskap, fottøy og hender. Virketida for desinfeksjonsmiddel varierer etter kva organisme ein skal bekjempe, og kor godt materialet er reingjort. Klor og Virkon S bør ha 10-30 minutt, medan alkohol berre treng 30 sekund.

Støvlar eller småreiskap kan dyppast i ei bøtte eller kar med desinfeksjonsmiddel. Til større reiskap må ein bruke ei hagesprøyte eller liknande og sprøyte desinfeksjonsmiddelet på, det er då viktig å få god dekking over alt.

Leigejord

I våre dagar er det utstrakt bruk av leigejord. For bær dyrkarane er det ein fordel å ha korn eller gras i vekstskiftet, men dette utgjer ein smitterisiko. Dei som dyrkar korn eller gras, har ofte mykje leigejord og er inno m mange bruk på same dag. Reingjering og desinfeksjon er derfor svært vanskeleg og tidkrevjande.

2. 2. 8. Forsøksresultat frå møre og romsdal om bekjemping av snutebiller i jordbær

Resultat frå enkelt sprøyteforsøk i Møre og Romsdal mot jordbær snutebille under kontrollerte forhold. Det vart prøvd ut to pyretroid "Decis Mega" og "Mavrik" (ikkje godkjent i jordbær).

Det var tre forsøksledd. I det eine vart det sprøyta på blada, i det andre på blad og biller og i det tredje var ubehandla. Det var to gjentak med ti biller i kvart ledd. Blad og biller vart lagt i 2 liters plastboksar med fiberduk over. Tal levende og døde biller vart registrert ein gong for dag i tre dagar etter behandling.

Dette enkle forsøket viser at desse midla verkar mot jordbær snutebille. Effekten var 100% ved sprøyting på blad og biller, og nær 100% ved sprøyting berre på blad. Same forsøk vart gjennomført av NLR Innlandet og med nesten identisk resultat. Slike sprøyteforsøk under kontrollerte forhold er ikkje det same som sprøyting på friland. Det er tydleg at midla har god verknad mot jordbær snutebille, men det er samtidig mykje som tydar på at dei har liten verknad på friland.

Kva er så årsak til at ein får dårleg verknad på friland? Behandlingsmåte, tidspunkt, dag eller natt, temperatur? I praktisk dyrking kan det vere stor forskjell mellom felt eller mellom dyrkarar. Sjølv om dei fleste gjer dette likt, kan det ha med behandlingstidspunkt å gjere. Dersom vi hadde svar på desse spørsmåla kunne vi kanskje fått betre tiltak mot jordbær snutebille.

2. 2. 9. Klimaendring kan gje tidlegare jordbærseong

Vêrprognosane viser at temperaturane kan auke med 1.8 - 4.0 °Celsius dei neste 100 åra. Dermed kan det bli 22 dagar tidlegare start på jordbærseongen i år 2100 samanlikna mot 1970 - 2018. Til samanlikning vil det tilsvare å flytte no minst 4 breiddegrader mot sør.

Auka konsentrasjon av CO₂, metan og andre såkalla klimagassar endrar strålingsbalansen på jorda slik at temperaturen kan stige 1.8 - 4.0 °C dei neste 100 åra. Klimaforskarar har laga klimascenario for dei ulike område i Norge. I tidlegare studiar er det vist modellar som kan forklare og prognosere modningstida i jordbær (Ljones 1978, Døving og Måge 2001). Her er det sett på korleis endra klima kan påverke modningstida i jordbær dei neste 100 år (Døving 2009).

Granskinga er bygt på innsamla data om avling og haustetid for jordbær levert til Valldal Grønt AS (tidlegare Gartnerhallen Valldal) for perioden 1970 - 2018. Første del av perioden var "Senga Sengana" dominerande. Etter årtusenskiftet har "Polka" teke over som hovudsort. Desse sortane har ganske lik modningstid. I tillegg har det kome inn nokre andre sortar siste åra. Dette representerer klima og dyrkingstilhøve på indre fjordstrøk på Sunnmøre på om lag 62°N. Bærmottaket tek i mot bær frå mange dyrkarar. Jordbærleveransane har variert mellom 140 og 800 tonn per år i perioden 1970-2018.

Meteorologiske data er innhenta frå Meteorologisk Institutt sin målestasjon i Tafjord frå 1970 til 2018.

Temperaturscenario for perioden 2010-2100 er innhenta frå "RegClim" og Meteorologisk Institutt.

Det har alltid vore variasjon i veret i Norge, og det kan vere opp til ein månad i forskjell i modningstid for jordbær mellom tidlege og seine år. Fordi variasjonen er så stor kan det heller ikkje påvisast statistisk sikker endring i sesongstart i perioden 1970-2018. Desse åra har gjennomsnittleg start vore 18.juli når ein reknar start som den datoen det vert oppnådd 5 % akkumulert avling. Tidlegaste start har vore 30.juni og seinaste 7.august. Lengda på haustesesongen har variert frå 17 til 38 dagar. Temperaturane om våren og sommaren er avgjerande for start og lengde på sesongen.

Med temperaturane som grunnlag er det utvikla ein matematisk modell for å forklare dato for sesongstart:

$$\text{Start} = 97.9 - 1.50 \times \text{marstemp} - 1.37 \times \text{maitemp} - 3.47 \times \text{junitemp} - 1.30 \times \text{julitemp}$$
 (temperatur = månadsmiddeltemperatur) (Døving 2009).

Start er definert som datoen når 5 % akkumulert avling er oppnådd, rekna som tal dagar etter 1.juli.

Temperaturen i juni hadde sterkast innverknad på starten av modninga. 1 °C auke i juni middeltemperatur ga om lag 4 dagar tidlegare start. Liknande resultat er funne tidlegare (Ljones 1978, Døving og Måge 2001).

Temperaturscenario viser ein auke i temperaturane dei neste hundre åra. Samanliknar ein perioden 2070 - 2100 med 1970 - 2018, er det spådd ein auke i månadsmiddeltemperatur på 2-4 °C på våren og forsommaren; avhengig av kva modell som vert lagt til grunn (RegClim 2002, 2005, Engen-Skaugen 2007). Det er rekna med at auken vil vere størst i mai med om lag 4 °C og minst i juni med om lag 2 °C auke.

Likninga basert på historiske data viser at det er junitemperaturane som har mest å bety for modningstida. Med eit mildare klima vil heile prosessen forskyve seg framover i tid og maitemperaturen kan verte viktigare for modningstida. I tillegg er det sjølvstøtt sannsynleg at sortar og dyrkingsteknikk vil endre seg fram mot år 2100.

Modellen og temperaturscenaria er brukt til å estimere scenario for modningstida i jordbær i Valldal fram mot år 2100 (Fig.1). Utrekningane viser at starten på jordbærseongen kan bli i gjennomsnitt 6 dagar tidlegare i 2050 enn i perioden 1970-2018, og 22 dagar tidlegare i 2100 (Døving 2009). Det er lagt til grunn gjennomsnittet av to temperaturscenario og at det er sortar med liknande modningstid som "Senga Sengana" eller "Polka".

Forventa start på plukkesesongen i år 2100 er då 26. juni. Gjennomsnittleg start på sesongen på Sørlandet på 1990-talet var 30.juni (Døving og Måge 2001). Det betyr at effekten av temperatúrauken dei neste hundre åra vil vere som å flytte minst 4 breiddegrader mot sør. Ut i frå dei to temperaturscenaria kan sesongstart om hundre år kome så tidleg som 1. juni og så seint som 24. juli. Her er det i hovudsak sett på trendane, det er også estimat som viser at klima kan variere meir i framtida. Det kan gi større variasjon både i startdato og i sesonglengde. Modellane brukt her viser at

jordbærseongen kan bli om lag 4 dagar kortare i gjennomsnitt om hundreår, men variasjonen vil då som no truleg vere stor. Også andre meteorologiske faktorar påverkar jordbærmodninga, som for eksempel maksimumstemperatur og global stråling, men desse er vanskelegare å prognosere og er uansett korrelert med middeltemperaturen.

2. 2. 10. Guttasjon kan hjelpe oss til å vurdere vatningsbehovet i jordbær

Jordbærplanta treng mykje vatn. Ofte er det vanskeleg å vurdere når og kor mykje ein skal vatne. Det finst etter kvart mange instrument for å måle vasstilstanden i jorda. Finaste instrumentet er likevel planta, det gjeld berre å lære seg å lese symptoma. Guttasjon er eit symptom på at jordbærplanta får nok vatn og kalsium.

Plantene har stort behov for vatn

Urteaktige planter inneheld 80-90% vatn. Vatnet skal halde næringsemne oppløyste og frakte dei rundt i planta, det gjeld både mineral frå jorda og næringsemne som planta sjølv produserar. Urteaktige planter har eit mjukt vev som er avhengig av nok vatn for halde eit visst trykk i cellene. Dersom dette trykket i cellene er for lite, vil planta visne. Vatn er også involvert i dei fleste kjemiske reaksjonar i planta. Mangel på vatn vil i dei fleste planteartar føre til hemma vekst og fotosyntese lenge før ein ser symptom som visning ol.

Vatn i jord

Mengda av tilgjengeleg vatn i jorda varierar sterkt med jordtype, dvs kor store partiklar eller porar det er i jorda. Grov sand kan innehalde berre ca 5% av jordvolumet som vatn tilgjengeleg for plantene, medan silt og leire kan innehalde 15-20%. Dette er avgjerande for kor mykje og ofte ein bør vatne.

Vassrekneskap

For å vurdere vatningsbehovet kan ein føre rekneskap med fordamping, regn og vatning. Fordamping frå eit aktivt veksande plantedekke er om lag som frå ei fri vassflate, ein kan derfor registrere kor stor fordampinga er frå eit ope kar. Eit slik rekneskap krev at ein startar på rett tidspunkt og at ein heile tida er nøyaktig med oppfølginga. Ein må også ta omsyn til jordtype, f eks i grov sand vil mykje av vatnet renne tvers gjennom.

Instrument

Det finst ei rekke instrument som måler vasstilstanden i jorda. Mange av desse er sokalla tensiometer, som har ein kolbe av porøst materiale som står nede i jorda. Ved tørke i jorda vil det oppstå eit negativt trykk eller sug i det porøse materialet, dette vil gi utslag i ein målar som vi kan lese av over jorda. Det finst også elektroniske instrument som kan måle jorda si evne til å lede straum eller varme, dette er ein indikator på innhaldet av vatn.

Guttasjon

Guttasjon er utskiljing av plantesaft hos enkelte planteartar. Guttasjon kan ein sjå som væskedropar i bladranda helst om natta eller tidleg om morgonen. Det er grovt sett to drivkrefter som er med og transporterar vatn i planta; rottrykket og fordampinga. Når fordampinga er lita, vil rottrykket vere dominerande og kan skape eit svakt overtrykk i planta. Dette overtrykket kan då presse plantesaft utover i karstrengane og ut gjennom små opningar i bladranda (hydatodar).

Hydatodane er ein slags spalteopningar som ein normalt finn i bladranda eller bladtaggane. Dei ligg som regel i enden av karstrengane, medan spalteopningane er fordelt over bladflata. I motsetnad til spalteopningane manglar hydatodane ei opne- og lukkemekanisme og er opne heile tida.

Spalteopningane skil som oftast ut reint vatn i form av damp, medan hydatodane i hovudsak skil ut plantesaft. Plantesafta skilt ut frå hydatodane inneheld ymse næringsstoff, protein og liknande. Vatn skilt ut frå spalteopningane er resultat av fordamping, medan plantesaft skilt ut frå hydatodane er resultat av rottrykket.

Som regel er det mest guttasjon hos unge blad. Hydatodane er vidopne på unge blad, men vert tetta på eldre blad. Dette tydar på at guttasjon har ein funksjon i unge blad, men ikkje i eldre. Unge samanfalda blad har som regel svært lita fordamping og dermed liten væsketransport, men samtidig er dette ungt vev som er i sterk vekst og har bruk for vatn og næring.

Guttasjon viser at det er nok vatn til at planta kan ta opp meir vatn enn det som fordampar etter kvart.

Tensiometer eller andre instrument måler berre vasstilstanden i jorda. Guttasjon fortel oss både om vasstilstanden i jorda og om planta si evne til ta opp og transportere vatn i høve til fordampinga.

Jordbærplanta er derfor eit svært fint instrument som tek omsyn til mange faktorar. Dersom ein vil gjere guttasjonen meir synleg, kan ein dekke ei plante med ei opp-ned bøtte eller litt plastfolie over natta.

Planter med synlege guttasjonsdråpar har som regel ikkje behov for vatning. Manglar planta guttasjon kan det vere behov for vatning. Som med andre metodar for å vurdere vatningsbehov kan ein ikkje bruke dette slavisk, ein må også ta omsyn til andre faktorar.

2. 2. 11. Stressa planter

Også ei plante kan verte stressa av ugunstig miljø. Ofte går dette ut over vekst, utvikling og produksjonsevne i planta. Uansett om vi dyrkar gras, poteter eller frukt, så er plantene ein viktig del av produksjonsapparatet på garden og dei må derfor få gode vilkår.

Dei fleste av oss har følt stress på kroppen og skjønar kva det betyr. Vi oppfattar ofte stress som negativt. Evna til å verte stressa kan likevel vere ein fordel når vi skal yte ekstra. Stress i planter er på mange måtar likt det vi opplever og det kan hjelpe oss til å forstå korleis planter reagerer på ugunstige vilkår. Også hos planter kan stress vere negativt, det kan mellom anna gjere plantene meir mottakelege for sjukdommar. Likevel er stress ofte ein fordel for å omstille planta til vanskelege tider.

Tørkestress

Ein av dei mest vanlege stressituasjonane for plantene er tørke. Vasshushaldninga i planta er ein fin balansegang. Spalteopningane er celler i blada som kan opnast og lukkast etter behov. Det er enkel fysikk som regulerer dette, når cellene er saftspente vil spalteopningane vere opne og lukkar seg når cellene er mindre saftspente. Spalteopningane er likevel eit dilemma for planta. Gjennom spalteopningane får planta CO₂ som er eit viktig råstoff i fotosyntesen. Samtidig er spalteopningane viktige for vasstransporten oppover i planta og for vasshushaldet. Under tørre vilkår vil spalteopningane vere lukka, det er ei heilt normal tilpassing som planta gjer mange gongar i døgnet. Med lukka spalteopningar kan den heller ikkje ta opp CO₂ til fotosyntesen. Nedgangen i cellestreking og fotosyntese skjer lenge før planta viser symptom på tørke. Ved langvarig tørke vil det oppstå stress i planta, vi kan sjå visning, blad som tørkar, vert brune og fell av. Nivået av stresshormon aukar i planta, auke i desse hormona kan føre til bladfall, som igjen vil redusere fordampinga. Våre kulturplanter kan tilpasse seg mindre endringar i vasshushaldet, men dei er ikkje genetisk utrusta for å tole langvarig tørke, det fører som regel til alvorleg skade.

Stress på grunn av for våt jord

For mange av kulturplantene er våt og tett jord også ein trussel. Røtene treng oksygen for normal vekst og utvikling. Oksygenmangel i rotsona kan oppstå i vassmetta jord eller i jord med få grove porar. Røter og jordbuande organismar brukar oksygen og produserer CO₂. Hemmande effekt av oksygenmangel i jorda er verre enn overskot på CO₂. Oksygenmangel i rotsona fører til redusert vekst, redusert fotosyntese og redusert transport av vatn og næring. Dette fører igjen til lukka spalteopningar. På denne måten kan drukning og tørke gi like symptom, f eks visning og gulning. I tillegg gir vassjuk jord ugunstig endring i jordkjemien. Balansen i næringsopptaket vert skipta, slik at ein kan få mangel på enkelte stoff eller for mykje av andre.

Temperaturstress

Fleirårige planter i vårt klima må tole store temperatursvingingar i løpet av eit år. Planter som er tilpassa tropisk klima kan ta skade om temperaturen kjem under pluss 10 °C. I vårt klima er vinterskade vanleg på mange artar, og vi tenker då helst på temperaturar under frysepunktet. Iskrystallar inne i cellene kan gjere stor skade. Dersom vatn vert flytta frå cellene til cellemellomromma og frys til is der, gjer det liten eller ingen skade. Skjer dette over lengre tid kan cellene verte tappa for så mykje vatn at dei tek skade av det, dette er faktisk same skaden som skjer ved sterk tørke. I enkelte planteartar kan underkjøling hindre frostskaade, det betyr at vatnet held seg flytande til svært lave temperaturar.

Plantene er rett og slett flinke i fysikk!

Plantene er faktisk også flinke i kjemi. Uttrykket herding er kjent for dei fleste. Ved fallande temperaturar utover hausten dannar plantene lettlyselege karbohydratar eller proteinar som fungerer som frostvæske i plantesafta.

Dei fleste fleirårige planter i vårt klima har ei obligatorisk kvile. Ved fallande temperaturar og/eller kortare dagar vil dei gå inn i kvile. For at knoppene skal bryte må dei ha ein periode med kjøleg temperatur, ofte er 0-5 varmegrader mest effektivt. Behovet for kjøleperiode varierer frå art til art, men ligg på 2-12 veker. Dersom knoppene livnar til midt på vinteren, vil cellene verte fylt av vatn, påfølgjande kulde kan då danne skadelege iskrystallar inne i cellene. Kvila hindrar at knoppene vert vekt til liv midtvinters, dette er smart. Kvile motverkar skadeleg stress.

Frø er sikraste måten å overleve vinteren på. For eittårige planter er dette einaste sjanse. Frøa kan ofte overleve hundrevis av år i stressande miljø som kulde eller tørke. Frø er altså avgjerande for formeringa, men det er også ein strategi for å overleve i stressande miljø. På same måte som knoppar, har dei fleste frø ei form for kvile for å hindre at dei spirer til feil tid.

Varmestress er ikkje største problemet hos oss. Likevel er det vanleg at skifting frå kjølig og fuktig til varmt og tørt fører til stress. Hos mange planter i vårt klima vert fotosyntesen redusert frå 30 °C og oppover, men dette skuldast like mykje tørkestress som varme.

Vindstress

Direkte skade av vind er lett å sjå, f eks knekte greiner, knekte bringebærskot, vindslitasje på blad, legde i korn og så vidare. På frukt, bær og grønsaker kan vindslitasje gi brune flekkar som gjer at produkta ikkje er salsvare. Auka fordamping og uttørking er nok likevel den mest alvorlege skaden av vind, altså er dette også eigentleg tørkestress. For pollineringa er litt vind derimot ein fordel.

Anna stress

Skade frå folk eller maskiner kan stresse plantene. Insektskade eller sjukdomsskade på eit eple kan for eksempel starte ei tidleg modning også kalla tvangsmodning. Stress på planteprodukt under lagring og omsetning fører til dårlegare lagringsevne. Ofte aukar innhaldet av modningshormonet etylen, som igjen aukar nedbrytinga, dette er ein vond sirkel. Hausting av planteprodukt påfører også plantene stress. Slått, beiting, hogst eller anna hausting får plantene til å stresse med å starte ny vekst. Ny vekst er ofte ein fordel i alle fall sett med bonden sine auge.

For sterkt lys kan også stresse plantene. Det er særleg kortbølga lys (ultrafiolett) som gir skade, og det er bølgelengder som planta ikkje kan gjere seg nytte av i fotosyntesen. Høg saltkonsentrasjonen gir ein stressituasjon som liknar mykje på tørkestress, planta vil ha problem med å ta opp vatn. I tillegg kan næringsbalansen verte feil i slik salthaldig jord, det kan føre til både mangel og forgifting. Mange har sikkert sett at om plantene får for mykje konsentrert gjødsel så kan det svi, altså saltstress. Saltstress kan lett oppstå om ein gjødsler for mykje når veksemediet er avgrensa, som f eks i pottedplanter.

Kunsten å tilpasse seg

I planteriket finn ein ekstrem tilpassingsevne mellom ulike artar. Vassplanter må vekse i vatn, ørkenplanter trivst best i ørken. Ørkenplanter kan ha ulike strategiar for å unngå stress: Spare vatn, samle vatn eller setje frø. Mange planter i tørt miljø har tjukke væskehaldige blad dekt med eit vokslag, slike planter vert kalla sukkulentar. Dei tjukke blada gir ei lita overflate i høve til volumet, det gir lita fordamping. Enkelte kan ta opp CO₂ med opne spalteopningar om natta, lagre det til sola kjem og nytte det i fotosyntesen sjølv med lukka spalteopningar. Dei fleste av dei plantene vi har i vårt klima ville stresse seg i hel i løpet av få dagar i ørken, medan kaktusen lever eit ganske avslappa liv trass i ekstrem tørke og varme.

Vassplanter har sin naturlege vekseplass i vatn. Andre artar kan lett tilpasse seg våte vilkår. Mange kulturplanter tek derimot skade av for våt jord. Ein enkel strategi som mange planter brukar er å danne

nye siderøter høgt i jorda der det gjerne er litt tørrare. Nye røter som vert danna under våte vilkår utviklar ofte luftkanalar (aerenkym), desse kanalane kan gi ein viss luftsirkulasjon til røtene.

Nyttig stress

Stress kan vere skadeleg for planta, men stresset kan også hjelpe planta ut av ein vanskeleg situasjon. Stresset startar ofte ei viktig omstilling til endra vilkår. Stress kan få planta til å spare vatn eller til å førebere seg på vinteren. I andre tilfelle fører stresset til at planta utviklar blomster og frø, og frø er sikraste måten å overleve både kulde og tørke.

I veksthus har vi fleire verktøy for å regulere plantestress. Enkelte blomstrande prydplanter må ha kort dag for å kome i blomstring. Innom hus kan ein dekke plantene med lystett duk delar av døgnet slik at dei opplever det som kort dag og dannar blomsteranlegg. Mange planter har lett for å verte for frodige i veksthus og vert då ofte for store og glisne som prydplanter. Med ei kraftig temperatursenking eit par timar på morgonkvisten kan vi påføre plantene eit mildt stress som bremsar strekningsveksten. Ein liknande effekt kan ein oppnå ved å auka gjødselmengda og dermed saltinnhaldet i vekstmediet, dette betyr også litt stress som bremsar veksten.

Styrt av hormonar

Endring i miljøet krev endring i planta. Planta har ikkje nervar og tankar som kan styre handlingane. Noko er enkel fysikk, som f.eks. opning og lukking av spalteopningane. I andre tilfelle må planta bruke hormonar for å styre endringar. Hormona kan mellom anna få blada til å falle av trea slik at dei betre kan tole vinteren. Mindre gunstig er det f.eks. om blada fell av blomkålen under omsetning.

Konklusjon

Stress i planter er ikkje til å spøke med. Tørkestress er eit stort problem i verdens landbruksproduksjon og ei viktig årsak til matmangel i delar av verden. Om vi hadde kulturplanter som kunne tole meir tørkestress eller temperaturstress ville det bety mykje for matproduksjonen i verden. Vi som bønder og gartnerar bør vite kva som stressar planter, når det er skadeleg og når det er nyttig.

2. 2. 12. Fram for bær i tunnel

Innovasjon Norge vil fra 2019 fokusere mer på grøntsatsing, og i Jordbruksavtalen for 2020 ble det øremerket 65 millioner til investeringer i grøntsektoren. Tiltak som det kan gis støtte til er f.eks: tunneler, vanningsanlegg (ikke flyttbare), nyplanting, tekniske investeringer i lager- og sorteringsanlegg.

Her er info fra en dag om dyrking av bær i tunnel der 16 trønderske jordbærprodusenter deltok på 2 dagers kurs i tunneldyrking i 2018. Det var først en fagdag på Kvithammar og så en markvandring hos Morten Gustad på Sparbu. Han har holdt på lengst med tunneldyrking i Trøndelag og har både jordbær og bringebær.

Jordbærproduksjonen i Trøndelag er i endring. Antall produsenter er drastisk redusert de siste tiåra, men arealet har holdt seg noenlunde. Markedet ønsker trønderske bær, men de siste åra har det vært utfordringer i form av utfrysing av jordbærplanter om vinteren og store soppangrep på bæra ettersom gråskimmel og mjøldogg har blitt resistente mot mange soppmidler. Frilandsproduksjon har blitt mer utfordrende slik at flere produsenter nå vurderer å dyrke bæra i tunnel. Det er også mulig å importere jordbærplanter noe som gjør mulighetene større for å dyrke flere sorter og utvide vekstsesongen. Tunnelproduksjon baserer seg mye på importerte planter som er produksjonsklare, også kalt ventebedsplanter/60-dagersplanter. Den store fordelene i forhold til norske planter er at de gir full avling i planteåret, ca 60 dager etter planting avhengig av temperatur. De kommer frosne/nedkjølt og en kan derfor utvide sesongen med å plante til ulike tider i tunnel.

Det er mange fordeler med bærdyrking i tunnel. I Trøndelag er det en stor fordel at en kan unngå regn på planter og bær. Dette reduserer faren for råtne bær og behovet for sprøyting mot gråskimmel. En må imidlertid følge med klimaet i tunnelen hele tiden. Viktig med god lufting både for å få ut fuktig luft og

unngå at temperaturen blir for høy. Mjøldogg og spinnmidd kan forekomme mer i tunnel enn på friland. Det blir mindre behov for sprøyting mot skadedyr da en kan bruke biologisk bekjemping med nyttedyr. Flere planter pr daa gir større avling og en er sikrere på god kvalitet på bæra. Plukkekostnadene blir mindre pga. mer effektiv plukking og det er bedre arbeidsforhold for plukkerne. Men arbeidskostnad med å ta på plasten om våren og ta den av om høsten kommer i tillegg.

På tabel-top blir dyrkingsmediet ikke jord, men substrat dvs torv eller kokosfiber her. Torv er nå omstridt, og det forskes på alternative råstoffer. Dyrking i substrat krever nøyaktig styring av gjødsling og vanning. Lokalt vann kan inneholde næringsstoffer og ha ulik pH, så en må ta vannanalyse av vannet en skal bruke. For å unngå utfelling når forskjellige gjødselslag blandes, må en ha 2 eller 3 stamløsninger som en veksler på å ta gjødselvann fra. Yara eller Azelis har aktuelle gjødselprodukter. Gjødslinga er forskjellig i vegetativ fase og generativ fase (bærutviklingsfasen). En må kontrollere saltkonsentrasjonen i substratet med jevne mellomrom for å sjekke at gjødslingsnivået er passe. Dette vil variere med vannforbruket til plantene som varierer med temperaturen i tunnelen.

Tunneldagene som ble arrangert av NLR Trøndelag, ble støttet økonomisk av Fylkesmannen i Trøndelag og Grøntsatsingsmidler fra NLR.

2. 2. 13. Myrstankelbeinlarver i jordbær

Det har i vår vært mye myrstankelbeinlarver som har gjort stor skade i eng og beite. Denne uka ble det observert stor skade i et felt med nyplanta jordbær

Ved sterke angrep som i dette tilfellet dør jordbærplantene helt, larvene er svært glupske og spiser så godt som alt på jordbærplanten. Larvene lager tunneler i jorda og lever av underjordiske plantedeler, men på varme og fuktige netter kan larvene søke opp til overflaten og gnage på selve planten. I Norge er det ingen biologiske insektmidler godkjent til bekjempelse av stankelbein, men både nematoder, sopp- og bakteriepreparater kan være aktuelle. Av kjemiske plantevernmidler er det kun tillatt å bruke et deltametrin-preparat mot stankelbeinlarver i gulrot, pastinakk og persillerot i Norge (se Plantevernguiden). Deltametrin (Decis Mega EW 50) er et pyretroid, og det kan være skadelig for nytteorganismer. Hvis det oppstår en nødsituasjon er det mulig å søke om dispensasjon for bruk i andre kulturer som for eksempel jordbær.

2. 2. 14. Rotstokkråte i jordbær

Denne uken har vi i flere felt, både på friland og i tunnel, sett en del planter visne. Plantene har sett fine ut fra planting i vår, men nå når veksten kommer skikkelig i gang og vannbehovet øker så kollapser de. Alle plantene i disse tilfellene er importerte planter fra Nederland. Vi ser nå at rotstokkråte er et økende problem, så det bør nå være praksis at man sprøyter forebyggende med Aliette 80 WG etter planting. Dette gjelder spesielt produksjonsklare planter.

2. 2. 15. Tid for å bekjemping av bringebærbladmidd

Det er observert mye bringebærbladmidd i bringebærfelt. Den sprer seg fort når det ikke blir gjort tiltak, og er svært ødeleggende for avling og bærkvalitet. Det må være obligatorisk forebyggende behandling i alle bringebærfelt og skal gjøres etter bladfall om høsten/før knoppsprett om våren.

Bladmidden er mikroskopisk, men gir tydelige skadesymptomer på bladene. Den gir lyse felt som er mer eller mindre skarpt avgrensa mot det mørke grønne på bladet. På undersida av bladet vil flekkene være mørke/vasstrukne. Den mest brukte sorten Glen Ampel er mest utsatt.

Bringebærbladmidd overvintrer mange sammen som voksne hunner rundt knoppene, under ytterste knoppskjell eller i sprekker i stenglene. Ved knoppsprett flytter hunnene seg straks til undersiden av bladene og legger egg mellom bladharene. Midden sprer seg fort fra plante til plante og store angrep vil svekke plantene, drepe toppskudd og føre til ujevn modning og deformerte bær.

"VASK" KNOPPENE I OLJE/SÅPE-BLANDING

Flere års forsøk og erfaring har vist at behandlinger med like deler olje (raps eller soya) og grønnsåpe (Krystal) gir god virkning mot bladmidd. Dette skal gjøres om høsten. Før sprøyting må 90 % av bladene være borte fordi det er knoppene som må "vaskes" i olje-såpe-væska. Henger blada på når du har tenkt å sprøyte, kan du fjerne dem ved å holde rundt stenglene og dra av bladene nedenfra og oppover. Dette for å ikke skade knoppene. Det bør gjøres 2 behandlinger. Siste gang 10 dager etter første runde eller senest på vinter/vår før knoppsprett.

En kan også "fjerne" bladene kjemisk. Thiovit (svovel) på grønne blad i god temperatur, over 10-12°C, vil fremskynde bladfall. Da kan en behandle 1 gang med Thiovit og 1 gang med olje/såpe etter ca 10 dager. Eventuelt 2 ganger med Thiovit.

Et annet kjemisk alternativ er Envidor som kan brukes om våren og/eller etter høsting.

2. 2. 16. Starte med jordbær?

Jordbær dyrking er ein intensiv og krevjande produksjon som kan gi stor omsetning i høve til arealet. Jordbærplanta kan vekse på all slags jord, men det lønner seg å gi den gode vilkår for oppnå størst mogleg avkastning. Ting skjer fort i jordbær og arbeidet må gjerast i rett tid for å lukkast. Produksjonen er arbeidskrevjande i sommarhalvåret og ved bruk av mykje leigd arbeidskraft krev det god organisering.

Jordbærplanta vekst i all slags jord og har ingen sære krav til næringsinnhald eller pH. Jorda bør vere godt drenert, samtidig bør ein ha høve til vatning. På lang sikt bør ein tenke på vekstskifte, jordbærplanta er utsett for jordtrøttheit. Elles bør feltet vere utforma slik at det er lett å bruke traktor i ein radkultur. Eit jordbærfelt bør ikkje vere for bratt, og det bør ligge slik at radene kan gå rett opp og ned utan sidehelling. I tillegg bør ein også tenke på transport til og frå feltet. Bæra bør på kjøling så snart som råd etter plukking. Dessutan har ein arbeidsfolk som skal til og frå felta, og gjerne skifte felt i løpet av dagen, dette krev mykje tid dersom det er lange avstandar.

Bruksområdet er det viktigaste ved val av sort. Vanlegaste bruksområda er sal gjennom grossist/butikk, sal direkte til forbrukar eller til industri. Grossistane eller kjedene stiller krav til haldbarheit, men også til storleik og utsjånad. Ved direktesal til forbrukar er som regel smak viktigare enn haldbarheit. Industrien stiller spesifikke krav til korleis bæra eignar seg til syltetøy.

Dessutan har sortane ulike dyrkingsegenskapar og ulik modningstid. Haustarbeidet er tidkrevjande og kostbart, derfor er det også lurt å ta omsyn til kor gode plukkeprestasjonar ein sort gir høve til.

Flair er svært tidleg. Svaktveksande plante og noko mindre avling enn seinare sortar.

Honeoye og Rumba er tidlege sortar. Dei har bra smak og kvalitet, men vert rekna for å ikkje ha fullt så god smak som dei litt seinare sortane.

Senga Sengana er ein god gammal sort som er god både som dessertbær og som industribær. Svært god smak og aroma, middels store bær og bra avlingsnivå. Sorten høver godt til direktesal for allsidig bruk, men er no lite dyrka.

Korona er hovudsort både til engros og direktesal her i landet, sjølv om sorten er lite haldbar. Den har svært god smak og aroma. Korona kan brukast til sylting for privat bruk, men er ikkje ønska av industrien.

Polka ein allsidig sort som høver både som dessertbær og industribær. Den har svært god smak og aroma. Avlingane er store, men bæra kan verte små på eldre felt og på slutten av sesongen.

Sonata er ein av hovudsortane. Stor avling og store bær. Bæra er faste i godt ver, men vert lett blaute i regn. Bæra har bra smak, men ikkje så gode som Polka og Korona.

Florence er svært sein i høve til dei vanlege sortane. Store haldbare bær med god smak. Bra avling og frodige friske planter.

Godt vekstskifte er ein fordel for jordbær. Gode forkulturar er f eks gras, korn, potet eller erter.

Jordbærplanta konkurrerer dårleg med ugraset, det er derfor viktig å halde forkulturen rein for ugras, det kan spare mykje ugrasarbeid i jordbærfeltet. Særleg fleirårig ugras er viktig å ta før ein jordbærkultur. Mange ugras som er vanskelege i jordbær er lette å ta i eng eller korn. God brakking og pløying er ofte ein fordel før planting av jordbær.

Vanleg dyrkingsmåte er enkeltrad eller dobbeltrad på drill. Det vert brukt både med og utan svart plast på drillen. Jorddekking med svart plast er vanleg rundt omkring i verden, det lettar ugrasarbeidet og held bæra reinare. Halmdekking vert ofte brukt på felt både med og utan svart plast. Halm gjer det reinare i feltet, bæra held seg reinare og halmen hindrar også smittespreiing. Dekking med duk om vinteren har vorte vanleg seinare år, dette hjelper godt mot vinterskade. Dekking med fiberduk etter planting gir raskare etablering av plantene. Dekking om våren og forsommaren fører til tidlegare blomstring og modning, men slik driving kan redusere avlingane. I enkelte land er ein stor del av jordbærproduksjonen i plasttunnel, men førebels er det lite her i landet. Tak over feltet reduserer gråskimmelproblemet til eit minimum. Tunnel er ei stor investering, det krev gode avlingar og gode prisar for å vere lønsamt. Til tidlegproduksjon kan det likevel vere lønsamt med tunnel.

Norske statskontrollerte planter er dei beste med tanke på sikkerhet mot sjukdom. Dersom ein har friskt utgangsmateriale er eigne planter det rimelegaste, men det krev ein del arbeid. Siste åra har det vore tillate med import av jordbærplanter. Import av planter gir tilgang på fleire sortar og fleire plantekvalitetar. Generelt er importplantene av god kvalitet, men medfører ein auka smitterisiko. Norske planter er som regel barrotsplanter eller pluggplanter. Det har vore lite produksjonsklare planter i handelen her i landet. Importen gir høve til å få tak i eit breitt spekter av plantetypar, frå små barrotsplanter til ventebedsplanter og tray-planter. Dei største kan ein då kalle produksjonsklare, dvs dei startar å gi modne bær 60-80 dagar etter planting. Produksjonsklare planter er dyrare og meir krevjande å dyrke, men gir høve til å forlenge sesongen. I tunnel eller veksthus er ein meir eller mindre avhengig av produksjonsklare plante

I høve til andre jordbruksproduksjonar vert mykje jordbær omsett ved direktesal. Direktesal gir ferskare vare til forbrukar og som regel betre pris til produsenten, men direktesal er også arbeidskrevjande og krev god organisering. Ein del butikkar kjøper frå bonden, men det meste av bæra som vert seld i butikk går gjennom grossist. Grossistane krev ofte eit visst volum og har spesifikke krav til sortar, kvalitet og emballasje. Gjer gjerne avtale med grossist før planting! Ein liten del av norsk jordbærproduksjon vert levert til industri, det stiller krav til rask og god innfrysing.

Jordbær er ein arbeidsintensiv produksjon særleg om sommaren. Ein må vere budd på ein stor arbeidstopp den tida folk flest har ferie. Med eit lite areal som f eks 1-2 dekar kan ein klare alt med eige arbeid. Er omfanget av produksjonen større, er ein avhengig av innleigd arbeidskraft til planting, luking og plukking.

Særleg plukkinga er arbeidskrevjande. Grovt rekna kan ein person hauste eit dekar. Har ein eit dekar med ein tidleg sort og eit dekar med ein sein sort, kan same person klare å hauste to dekar. Også luking og planting krev mykje manuelt arbeid. Plantevern, gjødsling og vatning kan også vere arbeidskrevjande i sesongen. I haustesesongen med mykje innleigd arbeidskraft er god organisering og arbeidsleiing avgjerande for å lukkast, mykje arbeidstid går då med til rein administrasjon.

Normalt krev jordbær dyrking mindre investeringar enn i husdyrbruket, alt avhengig av kva som finst på garden frå før. Det er sjølv sagt også avhengig av omfanget av produksjonen og kor mykje ein vil mekanisere. Traktor, jordarbeidingsredskap og traktorsprøyte bør ein ha. Skal ein drive med bær er ein avhengig av kjølerom. I tillegg er ein avhengig av husvære og sanitærrom for innleigd arbeidskraft,

krava her har vorte strengare og det er lett å undervurdere dette behovet.

Ein bør også vurdere kva som kan leigast. Kan ein f eks leige til å utføre jordarbeiding. Kanskje kan ein også leige husvære til innleigd arbeidsfolk. I jordbærproduksjonen er det ofte behov for maskiner og hus berre ein liten del av året og da kan det ofte lønne seg å leige i staden for å investere sjølv.

2. 3. Nord

2. 3. 1. Jordbærplanting i substrat

Nå er det ikke lenge til våren og til jordbærplantene skal plantes. Det er viktig at plantinga gjøres riktig. Kommer du skjevt ut, drar du med deg feilene resten av sesongen, og resultatet blir ikke like bra.

Når du mottar jordbærplantene dine, er det viktig å kontrollere plantene og sjekke at de holder den kvaliteten du har bestilt. Dersom plantene ikke holder kvaliteten du har bestilt, bør du kontakte leverandøren med én gang. Se etter følgende:

Plantene tines skånsomt, og lagres svalt i skygge eller innomhus fram til planting. Plantene bør i jorda innen få dager etter at du har mottatt dem. Skjerm kassene helt fram til planting – røttene tørker raskt ut når plantene blir eksponert for lys og vind.

Dersom du bruker torv i bakker, er det viktig å fylle like mye torv i hver bakk. Dersom mengden torv i hver bakke blir for ujevn, får plantene ulike forhold, utvikles ujamt, og det er svært vanskelig å få til riktig vanning.

Det er en fordel at tiden du bruker på å plante ikke strekker ut. Jo lengre tid det går fra første til siste plante er plantet, jo større variasjon vil det være i utviklingen. Fordi plantene trenger ulik mengde vann i ulike faser, blir det kun noen av plantene som får optimal vanning.

I starten er det viktig å ikke vanne for mye. Når plantene er små, forbruker de mindre vann. Vanner du for mye, øker faren for soppangrep. Hvor mye du kan vanne avhenger av hvilket substrat du har. Kokos vil trenge noe vann mer enn torv. Følg med på substratet, dren og plantene, og juster vannet deretter.

2. 3. 2. Stengelfly kan gjøre stor skade i potet og jordbær

Denne artikkelen ble først publisert i Økologisk landbruk nr. 2/2022.

Brunt stengelfly *Hydraecia micacea* er observert nord til Troms. Det er i småhagene den gjør størst skade og det merkes mest. Enkelte år finner vi potetstengler med tydelig angrep av stengelfly med resultat at potetriset henger og ser utrivelige ut – og ofte svinner helt og tørker inn. Resultatet kan føre til redusert potetavling pga. lite grønt ris.

Sommerfuglen Stengelfly ser litt lodden ut med rødbrune forvinger og bakvinger i gulgrå farge.

Vingespennet er opptil 35 mm. Vi har også tidligere år observert større angrep i potet og ikke minst i jordbæråkre. Det er LARVE-stadiet som er problemet!

Den huler ut stengler i potet slik at disse visner. Men aller størst skade gjør den dersom jordbærplanter blir vertskapet for larven: Den kan regelrett spise opp hele krona, og da blir det verken stengler eller bær. Men aller verst er det når larven inntar høstklare jordbær og disse plukkes med larvene i. De kan nemlig bli opp i 4 cm lange i lillefinger-tykkelse, har kjøttfarget kropp med rødbrun ryggstripe og rødt hode. Samt noen vorter/utvekster med svarte hår. Bon appetitt!

Brunt stengelfly legger egg om høsten på de nederste bladene på flere ulike ugrasplanter. Om våren klekkes disse og larven borer seg inn i vertplantens stengler, her nord ser vi normalt resultatet i

begynnelsen av juli. Da har de allerede forlatt plantene og gnager litt på rothalsen/jordbær før de forpupper seg i jorda i 3-8 cm dybde. Der ligger de i 4-5 uker før klekkingen av voksne brune stengelfly foregår i juli-august.

Stengelfly har også høymola på menyen, noe vi nok synes er svært greit. Den velger seg også rabarbra og flere sommerblomster som tagetes som er gode for stengelflylarvene. Kål, bete og mais er også blant favorittvekstene.

Det aller viktigste er å prøve å fjerne stenglene straks du oppdager angrepet – så tidlig at du får med larven fortsatt i stengelen - og putter denne rett i en søppelsekk. Straks du er ute av åkeren pakker du sekkene godt sammen og lever disse til forbrenning via restavfallet eller rett til søppelmottak.

2. 3. 3. Hvor kjøper du jordbærplanter til friland?

Det nærmer seg en ny sesong, og det er tid for å bestille nye sertifiserte jordbærplanter for sesongen. Etter at det i 2015 ble åpnet for import av jordbærplanter, finnes det flere muligheter for å få tak i nye planter. For frilandsdyrkere anbefaler vi likevel å kjøpe planter som er oppformert i Norge.

Selv om importerte planter kommer med et helsesertifikat, er risikoen for å få med uønskede sykdommer på kjøpet høyere enn ved kjøp av planter oppformert i Norge. Vi anbefaler derfor å ikke plante utenlandske barrotsplanter i jorda. Dersom plantene har med seg uønsket sykdom, kan det være svært vanskelig å bli kvitt den når den først har etablert seg i jorda. Vi har erfaring med at produsenter i Norge har pådratt seg karanteneskadegjørere ved å plante utenlandske jordbærplanter i jorda.

Et eksempel på dette er karantenesjukdommen rød marg. Rød marg er en eggsporesopp (i samme gruppe som potettøråte) som sprer seg i jordvannet og smitter friske jordbærrøtter. Smittede planter får dårligere vekst, setter få utløpere og gir liten avling. Smitten spres raskt til hele eller deler av jordbærlandet. Rød marg overlever som hvilesporer i jorda. Hvilesporene kan overleve i jorda i mer enn 15 år, og stimuleres til å spire dersom det er jordbærrøtter til stede. Fordi hvilesporene kan overleve så lenge i jorda, er det svært vanskelig å bli kvitt sykdommen. Dersom sykdommen er kommet inn i feltet, kan man kun begrense skaden ved å benytte sertifiserte jordbærplanter, drenere godt, ha et romslig vekstskifte og dyrke på drill. I tillegg må man være svært nøye med renhold av redskaper og skotøy for å hindre smitte til nye felt. Rød marg er en karanteneskadegjørere, og er varslingspliktig til Mattilsynet.

2. 3. 4. Jordbær i substrat

Ny teknologi og lovendring har åpnet for nye muligheter innen bær dyrking i den nordlige landsdelen. NIBIO og NLR har laget en veileder for Nord-Norge.

I veilederen er det informasjon om bl.a. oppstart, infrastruktur, vanning, gjødsling, substrat, planting, sorter og plantestørrelser/kvalitet, plantevekst, bærhøsting, plantevern, nordnorske muligheter og utfordringer, praktisk info og 5 kjappe. Veilederen kan lastes ned under.

Ny teknologi og lovendring har åpnet for nye muligheter innen bær dyrking i den nordlige landsdelen. Hovedutfordringen i nord når det gjelder bærproduksjon har vært vinteroverlevelse og ugunstige forhold under dannelsen av blomsteranlegg om høsten, når dagene raskt blir korte, og temperaturen faller. I desember 2014 ble det åpnet for import av såkalte produksjonsklare jordbærplanter. Dette er småplanter som er dyrket under optimale forhold med lange dager og høy temperatur om høsten, når blomsteranleggene for neste års produksjon dannes. Ved å dyrke slike produksjonsklare

jordbærplanter i Nord-Norge kan den nordnorske sommerens lange dager og lave temperaturer utnyttes, samtidig som vinterskader elimineres, og et høyt avlingspotensial sikres. Høye veksttunneler kombinert med importerte produksjonsklare jordbær-planter gir mulighet for stabile, høye avlinger og en forlenget sesong. Lenger sør utføres stadig mer av jordbærproduksjon under tak. Hovedgrunnen til dette er å unngå direkte nedbør på jordbærplantene, noe som begrenser spredning og infeksjon av gråskimmelsopp, som utgjør en stor trussel for god avling og bærkvalitet. Etter lovendringene har over 25 jordbærprodusenter (2023) startet opp tunnelproduksjon i landsdelen. Dette har ført til at NLR i Nord-Norge har bygget opp kompetanse på området. Det har også blitt satt opp tunneler ved NIBIO på Holt i Tromsø for forskning og uttesting under nordnorske forhold. Selv om mye kunnskap om denne produksjonsformen kan overføres fra miljøene lenger sør, ser vi at de unike lys- og temperaturforholdene i nord gir både spesielle muligheter og utfordringer for plantevekst, kvalitet og avlinger.

Å starte tunnelproduksjon av jordbær kan være en givende og lønnsom satsing. Men for å oppnå dette i den nordlige landsdelen bør det gjøres riktige valg allerede før oppstart. Ved oppstart skal mange valg tas for infrastruktur og investeringer, og en må ha oversikt over vedlikeholdsbehov og driftsmidler. I produksjon er valg av sort og plantestørrelser, samt strategier for plantevern, gjødsling og vanning viktige faktorer for å lykkes.

Bærproduksjon er meget kunnskapskrevende. Suksessfaktorer er å søke kunnskap, god planlegging, overvåke og bekjempe skadegjørere, oppfølging av vanning og ledetall. Produksjonsformen er meget spennende og interessant, og kundene elsker den nordnorske bæra!

2. 3. 5. Desinfeksjon av dryppvanningssystem

Årets jordbærsesong er over, men forberedelsen av utstyret for neste år kan begynne nå. For å redusere risiko for spredning av alger, sopp, bakterier, og for å fjerne kalk og gjødslingsrester som tetter dryppene, må slangene renses og desinfiseres. Med det tiltaket har du et dryppsystem som gir jevnt med vann og næring gjennom hele sesongen.

Begynn med å fjerne organiske materialer som alger, sopp og bakterier. Første tiltak er å rense systemet med rent vann. Når slangene er skylt godt, fylles ledningssystemet med enten 3 % (3 l per 100 l vann) natriumhypokloritt (15 %) eller 3 % (3 l per 100 l vann) hydrogenperoksid (30 %). Ledetalls- og pH-følerne skrues av. pH måles med enten pH-strips eller pH-meter i drypp. Stopp dosering av natriumhypokloritt ved pH 10 i dryppet. Siden klor kan skade membraner i noen dryppsystemer kan du bruke hydrogenperoksid. Stopp doseringen av midlet når du kjenner en glatt såpeaktig løsning, eller når det slutter å bruse. Totalt bør rengjøringen vare i 24 timer. Etter 12 timer gir du hver time en vanning på 30-60 sekunder. Til slutt må anlegget skylles godt gjennom med rent vann.

Når du skal rense dryppsystemet for uorganisk materialer som kalk og gjødselrester, bruker du syre. Det er samme prosess som for å fjerne organiske smuss, bare at ledningssystemet blir fylt med 2 % (2 l per 100 l vann) salpetersyre (62%) eller 5% (5 l per 100 l vann) fosforsyre (85 %). pH- og ledetallsfølerne skal skrues av. Stopp doseringen ved pH 1,5 i dryppet. Her skal løsningen også stå 24 timer, med vanning på 30-60 sekunder hver time etter 12 timer. Etterpå må systemet skylles godt og lenge med rent vann.

Rens også bordene, kjøler, og alt utstyr med vann før bruk til neste sesong.

Hygienen i sesongen er også viktig for å redusere risiko for at smitte skal komme inn i produksjonen og for å redusere smittespredning. En mulig smittevei er gjennom plantematerialet. Om smitte kommer gjennom plantematerialet er det viktig at man er sikker på at smitte ikke kunne ha kommet inn gjennom utilstrekkelig desinfeksjon og vasking av utstyr. Vasking og desinfisering av bakkene og kniver skal gjøres først med varmt vann for å fjerne smuss, for så å vaske det med desinfeksjonsmiddel. For desinfeksjonsmiddel kan det fe. brukes Desinol, Hydrogenperoksid i lave konsentrasjoner, eller Virkon

S. Ved bruk av Virkon S kan korrosjon på aluminium, kobber, messing og galvanisert, forekomme.

Desinfeksjonsmidlene finnes blant annet på: Felleskjøpet, Mikrogartneriet, NorEngros, LOG

Kilder:

Nettartikkel-Rengjoring-og-desinfisering.pdf (nlr.no)

<https://norgro.no/fagstoff/slik-gjor-du-rent-veksthuset-til-neste-sesong/>

<https://veksthus.nlr.no/fagartikler/veksthus/veksthus/rengjoring-og-desinfisering-i-veksthus>

2. 3. 6. Behandling mot bringebærbladmidd

Nå er det på tide å behandle mot bringebærbladmidd. Bladmidd kan være en betydelig utfordring i bringebær dyrking, og sorten Glen Ample er særlig utsatt.

Bladmidd overvintrer som voksen i knoppfestet. Før bladene faller av om høsten, beveger den seg til bladknoppene hvor den går i dvale. Når knoppene spretter om våren, og bladene begynner å vokse, kryper bladmidd ut på bladene.

Det mest effektive tiltaket mot bringebærbladmidd er å behandle en eller to ganger om høsten med vegetabilsk olje og grønnsåpe eller med svovelpreparatet Thiovit. Når man sprøyter med en av disse, skal sprøytevæsken legges som dråper i knoppfestet. Da drukner bladmiddene som ligger der i vinterdvale. For å få god dekning i knoppfestene, bør det sprøytes når mesteparten av bladene er falt av. Dersom det fortsatt henger på en del blader, kan du behandle to ganger med 10-14 dagers mellomrom. En behandling med Thiovit på grønne blader i god temperatur (10-12 grader) framskynder bladfall. Du kan behandle enten to ganger med olje+såpe ELLER to ganger med Thiovit ELLER en gang med Thiovit og en gang med olje+såpe. Det er altså lov med to behandlinger til sammen. Av olje og såpe anbefales soya- eller rapspolje og Krystal grønnsåpe. Både olje+såpe og Thiovit er tillatt i økologisk dyrking.

Den andre behandlingen med olje+såpe eller Thiovit kan også gjøres før grønn spiss om våren. Har du symptomer i felt tidlig i sesongen, er det mulig å behandle med olje+såpe før blomstring, men da i en svak blanding. I konvensjonell dyrking finnes det også insektmidler man kan bruke før blomstring. Kontakt bærrådgiveren din for råd.

Villbringebær er en viktig smittekilde for blant annet bladmidd. Er du plaget med bladmidd i feltet ditt og har villbringebær i nærheten, kan det å fjerne villbringebæra være med på å dempe smittepresset.

2. 3. 7. Uttak av bladprøver i jordbær

Nå nærmer høstesesongen seg slutten. Som en del av evalueringen av sesongen kan det være lurt å ta ut bladprøver. Da får du en analyse av næringsinnholdet i planten, og det kan du bruke i planlegginga av gjødselstrategien for neste sesong.

Bladprøvene bør tas ut i månedsskiftet august-september. Ta ut 20-30 middels gamle blader med ca. 10 cm bladstilk. Det er i disse bladene du kan oppdage eventuell næringsmangel i plantene. Ikke plukk de eldste bladene, de har ofte rød stengel og mister håret på stenglene, eller de yngste bladene som enda ikke er helt utviklet. Unngå blader som er preget av høstfaring.

Bladene må tørkes før sending. Heng bladene opp ned på et varmt sted i noen dager. Husk å merke prøven godt. Når du sender prøven, må du fylle ut og legge ved Eurofins sitt rekvisisjonsskjema som du finner her: bestill-planter.pdf (eurofins.com). Kryss av for normtall og bladanalyse.

I år (2023) koster bladanalysen 795 kr per prøve. Prisliste, uttaksbeskrivelse og skjema finner du her: [Har du kontroll på plantenes næringsopptak? - Eurofins Norge](#)

Når du har fått resultatet av bladanalysene, kan vi være behjelpelig med å tolke resultatene. Eurofins sine normtall er satt ved blomstring, og det gir litt høyere normtall enn det som er riktig etter høsting. Vi har justerte normtall for prøver som er tatt ut etter høsting. Analyseresultatene er fine når du skal legge opp gjødselstrategien for neste sesong. Dersom næringsinnholdet er godt, så kan du legge opp til samme gjødsling til neste år. Er det lite av ett eller flere næringsstoffer, har du mulighet til å justere på gjødslinga. Kombinert med egne erfaringene fra tidligere sesonger og ledetallsmålinger, er bladanalysene det viktig verktøy for å gi best mulig gjødsling til jordbæra.

2. 3. 8. Gråskimmel på jordbær

Gråskimmel på jordbær (*Botrytis cinerea*) kan være et problem i mange forskjellige kulturer. Jordbær er en av de artene som kan være veldig utsatt for gråskimmel.

Kjennetegnet er et gråaktig belegg av sporer og sporebærere utenpå råtnet vev. Optimale forhold for soppen er en høy luftfuktighet og kjølige forhold, men den kan spre seg mellom 8-26°C. Den kan også utvikle seg når temperaturen er under 0°C. Soppen trenger svekket vev for å infisere plantene, og kan derfor gå på visnende blad, døde blader, døde blomsterstilk og gamle bær. Skaden kan vise seg som gråbrune, avlange flekker på blad og blomsterstilk. Nyåpnede blomster er mest mottakelig, hvor man ser en gråbrun råte fra begeret på grønne eller modnende kart helt til skader på modnende bær. Soppen blir spredt til nabobær. Sjekk derfor jordbærene på skadet vev og fjern disse for å unngå spredning til sunne bær.

Bekjempelse av meldugg kan gi bedre forhold for gråskimmel, hvis bekjempelsen ikke er gjort riktig. Overbrusing med vann på plantene kan bekjempe meldugg, men det gir også gode forhold for spredning av gråskimmel. Det kan bli et problem med gråskimmel når plantene ikke har nok tid til å tørke helt opp og det blir for høy luftfuktighet og lav temperatur. Derfor er det viktig at plantene får tørke raskt opp mellom hver overbrusing.

Det som hjelper best mot gråskimmel er god lufting. Sideeffekten på gråskimmel av Signum og Amistar som blir brukt forebyggende mot meldugg kan være nokk i en vanlig sesong kombinert med lufting. Ved høy luftfuktighet kan man supplere med 50 g Switch. Den kjemiske bekjempelsen er vanlig i blomstring og kartdanning. På tabletop er sprøyting også mulig under bærmødning med Switch eller Luna Sensation. Luna Sensation er godkjent på dispensasjon fram til 14. august. Kontakt rådgiveren din for tilleggsetikett. Switch har én dags behandlingsfrist, mens Luna Sensation har tre dagers behandlingsfrist. Sprøyting mot gråskimmel kan være vanskelig på grunn av resistens mot kjemiske midler og lite utvalg av midler. Derfor er forebyggende tiltak viktige, sånn som for eksempel åpne plantebestander med god luftsirkulasjon, lufting og lavere luftfuktighet.

Det er lurt å følge nøye med i planteutviklingen og å fjerne infiserte plantedeler så raskt som mulig. Sortsvalg kan redusere risiko for gråskimmel. Sorter som 'Korona' og 'Senga Sengana' er svakere mot gråskimmel enn andre sorter. Unngå også for høy nitrogen gjødsling. Ved kjølelagring er det viktig å unngå pakking av våte varer og å fjerne skadde planter. Rask nedkjøling og stabile lave temperaturer på lageret kan redusere risiko for gråskimmel etablering.

2. 3. 9. Meldugg i jordbær

Varmt og tørt vær gir gode forhold for melduggsoppen, særlig i tunnelen. På varme dager er overrisling med sprinkelanlegg et godt tiltak. Utløpere og nyvekst er mest utsatt for melduggangrep, så det er viktig å fjerne utløpere for å dempe smittepresset. I tillegg kan man behandle med soppmidler dersom det er behov.

Soppen viser seg utenpå jordbærbladene, stilkene, blomstene og på bærene som et tynt melaktig belegg. Bladundersidene får en rød til fiolett farge og bøyer seg oppover langs blad-kantene etter hvert, mens bærene blir hvite av melduggbelegget. Unge blader og utløpere er mest utsatt for melduggangrep.

Generelt er det viktig å begynne med bekjempelsen tidlig, siden soppen kan infisere tidlig, mens symptomene er synlig først seinere i utviklingen. En moderat N-gjødsling forebygger angrep i unge planter. Sortvalg er også et viktig tiltak mot meldugg. Det er forskjell mellom sorter hvor mottakelig de er mot sykdommen. Sorter som Zephyr, Korona eller Polka er mer utsatt enn for eksempel Sonata og Senga Sengana.

Meldugg liker seg best i tørt, varmt vær med høy luftfuktighet. Spredning av sporer skjer under varme tørre forhold, mens infeksjonen krever høy luftfuktighet på tørre blad. Derfor er overbrusing med vann et viktig tiltak. Det er viktig å gjøre dette riktig med å vanne midt på dagen i tidspunktet mellom kl. 11 og 17. Der kan du vanne 2 til 4 ganger med maksimalt 1 minutt hver gang. Det er viktig at plantene har tid for å tørke helt opp mellom vanningene for å redusere risikoen for gråskimmel. Unge blader er mest utsatt for melduggangrep. Derfor er det å fjerne utløpere fortløpende et viktig tiltak for å dempe smittepresset.

I blomstring og kartdanning er flere midler tilgjengelig: Signum er et off-label preparat og har 3 dagers behandlingsfrist, men kan bare brukes en gang i sesongen. Du kan ta kontakt med rådgiveren din for å få tilleggsetikett. Amistar kan brukes 2 ganger per sesong med 100 ml per 1000m enkeltrad og har 7 dagers behandlingsfrist. Serenade er et biologisk middel og kan også brukes i økologisk produksjon. Det kan brukes 400-800 ml per daa og her er 4 behandlinger tillatt. Serenade alene er nok ikke nok til å stoppe et melduggutbrudd, men kan brukes i kombinasjon med ett eller flere av de andre tiltakene. Overbrusing med vann midt på dagen er også i dette tidsrommet en god mulighet for å hemme angrepet.

I jordbær på friland kan det også være aktuelt å behandle mot meldugg etter høsting. Da er Topas 100 EC og Thiovit Jet aktuelle midler.

2. 3. 10. Plantevern i jordbærtunnelen

Det har vært en krevende start på sesongen med lave temperaturer, lite til ingen sol og mye fuktighet. Det har gjort gjødselvanninga krevende. Nå som temperaturen øker og det er meldt mer sol er det viktig å få på plass vanningsregimet. Følg med på vanning og gjør ledetallsmålinger regelmessig for å sikre at plantene får riktig næring. Luft godt og sjekk at plantene ser friske ut.

Det er på tide å tenke plantevern i jordbærtunnelen. Nå gjelder forebygging av gråskimmel og mjøldogg. Etter hvert kan det også bli nødvendig med tiltak mot spinnmidd. Dersom du trenger råd om plantevern i tunnelen din, kan du ta kontakt med din bærrådgiver.

Aliette kan brukes ved utplanting mot rotstokkråte. Da dyppes plantene i Alietteløsning i 15-30 minutter før utplanting. Plantene kan også behandles med Alitette etter planting. Før du behandler med Aliette er det viktig at du leser etiketten. Aliette kan brukes maksimalt tre ganger i løpet av en sesong.

Mot mjøldogg virker overbrusing med vann midt på dagen hemmende mot spiring av mjøldoggsporer. I fjor testet vi UV-lys mot mjøldogg i Nord-Norge. Det har lenge vært kjent at UV-lys om natta, når det er mørkt, skader mjøldoggen og hemmer angrep, men spørsmålet var om det virker i Nord-Norge når det er midnattssol. Etter to år med forsøk er konklusjonen at UV-lys mot mjøldogg fungerer bra, også i den nordnorske sommernatta.

Etter utplantning og i bladvekstfasen kan plantene behandles med Thiovit Jet. Thiovit Jet er et svovel-preparat som også er godkjent i økologisk dyrking. Når du skal sprøyte med Thiovit må du flytte humlebolet fordi Thiovit er giftig for insekter. Av samme grunn, er det lurt å bruke Thiovit før utsett av nyttedyr.

Fra framvekst av blomsterstengler og fram til blomstring bruker du Topas eller Talius. Begge kan brukes maksimalt to ganger og begge har tre dagers behandlingsfrist.

Under blomstring og når kartdanning starter kan du bruke Amistar, Signum eller Serenade. Amistar kan brukes to ganger og har syv dagers behandlingsfrist. Signum kan brukes en gang og har tre dagers behandlingsfrist. Serenade er et biologisk middel mot sopp. Det kan brukes maksimalt fire ganger i løpet av en sesong, og har ikke behandlingsfrist. Derfor kan Serenade også brukes under bærmodninga. Middelet har en svak virkning, og brukes som et supplement i tillegg til ett eller flere av de øvrige midlene.

Det viktigste tiltaket mot gråskimmel er god lufting. Gråskimmelsoppen trenger fritt vann på blad eller bær for å kunne infisere planten. God lufting og opptørk i tunnelen er derfor det viktigste tiltaket.

Signum og Amistar har en sideeffekt mot gråskimmel, og i normale år i Sør-Norge har derfor mjøldoggbehandlinga kombinert med god lufting gitt tilstrekkelig effekt mot gråskimmel. I Nord-Norge har vi ofte perioder med høy luftfuktighet hvor det er vanskelig å få luftet tilstrekkelig. Forebyggende sprøyting i blomstringa med Switch eller Luna Sensation kan være aktuelt. Switch kan brukes inntil to ganger og har en dags behandlingsfrist. Luna Sensation er godkjent på dispensasjon. Kontakt NLR for etikett. Den kan brukes en gang og har en behandlingsfrist på tre dager.

Rovmidden Neoseiulus cucumeris kan brukes mot spinnmidd fra du er ferdig med å bruke Thiovit Jet. Den har effekt mot trips og en sideeffekt mot spinnmidd. Sett ut 300-2000 stykk per meter rad, og gjenta utsettet hver fjerde uke. Dersom det er varmt, er det lurt å sette ut rovmidd om ettermiddagen eller kvelden. Ved lave temperaturer, under 5°C, hemmes rovmidden mye, og da bør du sette ut på nytt når kuldeperioden er over. Ved store angrep av spinnmidd som ikke lar seg slå ned ved hjelp av nyttedyr i starten av sesongen, kan det være aktuelt å behandle med Mospilan. Mospilan kan brukes en gang og har behandlingsfrist på tre dager. Mospilan er sært skadelig mot nyttedyr og du bør flytte humlebolet dersom du skal behandle med Mospilan.

Seinere i sesongen kan det også være aktuelt å sette ut Orius majusculus, som virker best ved 15-25°C, eller Phytoseiulus persimilis som krever temperaturer over 20°C og en relativ luftfuktighet på 75-85 %.

2. 3. 11. Vanning til jordbær i substrat i nord-norge

Våren er i gang i Nord-Norge, og mange er allerede i gang eller ferdig med å plante jordbæra. For å få en god avling av god kvalitet er det viktig at vanninga gjøres riktig. Under har vi samlet råd om hvor lenge og hvor ofte man bør vanne, og om hvordan man kan følge med på om man vanner riktig. Rådene er basert på forsøk og erfaringer fra Sør-Norge og bærrådgiver Stanislav Strbac, og våre egne erfaringer fra substratdyrking av jordbær i Nord-Norge.

I jordbær skal man i utgangspunktet vanne 25 ml per liter substrat per gang. I 1m bakker er det ofte 16 L substrat, og med 4 drypp per meter, skal hvert drypp «betjene» 4 L substrat. I jordbær blir det 100 ml per drypp per gang ((25 ml vann*L substrat)/4 L substrat per drypp = 100 ml vann/drypp). Dette er en enkel regel å forholde seg til. I praksis ser vi at vanningen på mellom 80 og 120 ml per gang fungerer bra. Ved sol og høye temperaturer kan man gjerne vanne opp i 120 ml per gang. I overskyet vær kan man ligge lavere. For å finne ut hvor mange minutter du skal vanne må du vite dryppkapasiteten på slangen din. Ideelt sett bør denne være mellom 1,5 og 2,5 L/time. Slangen skal være merket med dryppkapasitet.

$(25 \text{ ml vann} \cdot \text{L substrat}) / 4 \text{ L substrat per drypp} = 100 \text{ ml vann/drypp}$

Er dryppkapasiteten 2 L/timen blir regnestykket som følger:

$2 \text{ L} = 2000 \text{ ml}$

$2000 \text{ ml vann/time} \div 60 \text{ minutter/time} = 33,33 \text{ ml vann/minutt}$

$100 \text{ ml vann} \div 33,33 \text{ ml vann/minutt} = 3 \text{ minutter}$

Da skal du vanne i 3 minutter per vanning.

I Sør-Norge anbefales det å starte vanninga etter kl. 8 og avslutte mellom kl. 16 og 18. I Nord-Norge er det mindre temperaturvariasjon mellom natt og dag, og det er sol hele eller nesten hele døgnet. Da trenger man ikke være like forsiktig med å avslutte vanninga så tidlig på ettermiddagen/kvelden, og det kan gå fint å vanne litt senere utover kvelden. Dette er spesielt viktig når modninga tar til, og det er varmt i juli. Men det er likevel viktig å sjekke fuktigheten i substratet regelmessig, og følge med på at det ikke blir for vått. Plantene skal ikke vannes om natta. Da er vannforbruket og fordampinga lavere. Ved vekslende vær, blir det mer krevende å vanne riktig.

I starten er plantene små og trenger ikke så mye vann. Ofte kan det holde med en eller to vanninger om dagen, avhengig av været. Blir det for mye vann i starten, kan det bli for lite oksygen til røttene. For mye vann i starten fører også til at røttene ikke trenger å strekke seg i substratet etter vann. Da får man dårlig rotutvikling som igjen fører til dårlig vann- og næringsopptak, spesielt på varme dager.

Det viktig å følge med på fuktigheten i substratet. Er det kjølig og overskyet, trenger plantene mindre vann. Er det sol og varmt, øker vannbehovet. Substrattype påvirker også vanningsstrategien. Kokos krever oftere vanning enn torv. Det samme gjelder trefiber. Torv holder godt på vann og næringsstoffer, og krever litt mindre vann.

Når planten vokser, øker også vannbehovet. Da kan man øke antallet vanninger, men man må fortsatt følge med på vær og temperatur, og på fuktigheten i substratet. Et forslag til vanningsstrategi kan være: NB! Disse forslagene er væravhengig

En enkel kontroll på om plantene har nok vann er at det er guttasjon i bladranden tidlig om morgenen. Men NB! Det sier ikke noe om du har vatnet for mye.

For å vite om du vanner riktig må du følge med på dreneringa. Det vannet som plantene ikke bruker, og som ikke substratet tar opp, dreneres ut. Vi ønsker en viss drenering for å sikre at hele substratet blir fuktet, og for å kompensere for variasjoner mellom dryppene og dermed mellom plantene. Dette vil også sørge for en jamn balanse i næringstilførselen, og skylle ut salter, som natrium og klorider, for at ikke disse skal hope seg opp i substratet. Samtidig er det viktig at dreneringa ikke blir for stor. For mye avrenning betyr at du har vannet for mye. Da blir det mindre oksygen i substratet, gjødsel vaskes ut og strukturen i substratet kan ødelegges. For tøff vanning kan også etablere vannveier i substratet som fører til for rask drenering.

Dreneringa bør starte ved dagens andre vanning. Ved dagens første vanning skal du nesten ikke ha noe dren. Gir den første vanninga dren, kan det bety at du startet vanningen for tidlig, at siste vanning dagen før var for sein, eller at du har vannet for mye. Ved å måle dreneringsprosenten, har du god oversikt over plantenes vannforbruk. Plantene har ulikt vannbehov i ulike faser. Derfor varierer den optimale dreneringsprosenten gjennom sesongen. Været påvirker også hvor mye dren du vil ha. I gråvær skal det være mindre dren, mens det i sol og varmt vær skal være mer dren.

En enkel måte å måle dreneringsprosent på er å bruke gjennomsiktige bøtter. Da trenger du to gjennomsiktige bøtter som du henger under tabel-topen. Legg to drypp oppi den ene bøtta. I den andre bøtta samler du opp dreneringa fra fem bakker, altså 20 drypppunkter. Dersom det er like mye vann i begge bøttene, er det 10% drenering. Er det dobbelt så mye vann i bøtta med de to dryppene, er det 5% drenering. Er det dobbelt så mye vann i bøtta med drenevannet fra de fem bakkene, er det 20% drenering.

Kilder:

Stanislav Strbac – foredrag: Vanning og gjødsling i jordbær. Substratdyrking.

2. 4. Sor

2. 4. 1. Gjødslingsforsøk i økologisk bringebær på friland og i tunnel

Prøvinger med to forskjellige gjødslingsstrategier til økologisk bringebær på friland og i tunnel viser størst avling på friland med gjødsling 2 som er 50 % av nitrogenet tilført som Marihøne Pluss 8 – 4 – 5 om våren og resten i flytende organisk gjødsel i vekstsesongen. Det er en tendens til noe større bærstørrelse og størst % salgsavling i tunnel.

I samme felt som er omtalt i artikkelen foran som sortsforsøk med økologiske bringebær har vi etablert et gjødslingsforsøk.

Dyrking av økologisk bringebær har liten tradisjon i Norge og vi har dermed liten kunnskap om riktig og mest mulig økonomisk gjødsling til denne produksjonen. Det kan brukes både tørrgjødsel som Marihøne Pluss, men også flere ulike flytende gjødslertyper som vi kan tilsette i dryppvanningslangene. Totalt areal er to dekar, inkludert kantsoner og litt avstand mellom tunnel og friland. Det er 2 tunneler hver på 8 x 55 meter, og det er to rader per tunnel med tilsvarende radavstand og areal på friland. Før planting ble det tatt jordanalyse for pH og næring og jorda er kalket, gjødslet og klargjort optimalt før planting. Jorda er også analysert for og funnet ok med hensyn til frittlevende skadenematoder. I hele feltet ble det plantet på opphøyet drill dekk med vevd duk (mypex) og med dryppvanning.

For hvert av de to hoveddyrkingssystemene, friland og tunnel, skal det prøves ut ulike gjødslingsstrategier. Vi har registrert på totalt 8 forsøksruter, 4 i tunnel og 4 på friland.

Vi har valgt to forskjellige gjødslingsstrategier.

Gjødsling 1: 70 % av N tilføres som Marihøne+ om våren og 30 % tilføres i dryppvanning i vekstsesongen

Gjødsling 2: 50 % av N tilføres som Marihøne+ om våren og 50 % tilføres i dryppvanning i vekstsesongen.

I tillegg er det tatt hensyn til utvasking av næringsstoffer på friland, så det er tilført noe mer gjødsel totalt på frilandsruten. Den fordelingen er:

Tunnel: 8,4 kg N totalt/ daa

Friland: 12,1 kg N totalt / daa

Som fastgjødsel om våren har vi brukt Marihøne Pluss 8 – 4 - 5, og som flytende gjødsel har vi brukt Biorg N (7-2-1) og Biorg K (3- 0,2–7) fra Grønngjødsel i Rakkestad.

Marihøne Pluss ble tilført 24.mars, Biorg N i perioden 11.mai – 19.juni og Biorg K i perioden 20.juni – 31.juli.

Feltet ble høstet 3 ganger i uka i perioden 7.juli til 29.august med totalt 24 høst dager. Det er en liten tendens til noe større bær i tunnel med gjødselstrategi nr 1, mens det var flest kg bær per daa på friland med gjødsling 2.

Det var minst frasortert i tunnel med gjødsling 1, og dermed størst andel salgsvare med 94 prosent.

Friland er noe tidligere enn tunnel, og tunnel med gjødsling 1 er tidligere enn tunnel med gjødsling 2.

Ved lagertesten av bæra er det bæra høstet i tunnel med gjødsling 2 som har lengst holdbarhet med 10 dager mot gjødsling 1 som har 9 dager. På friland er det henholdsvis 7 dager med gjødsling 2 og 8 dager med gjødsling 1.

Smaksmessig er det bær fra tunnelen som smaker noe bedre enn fra friland.

Det er tidlig i prosjektet og gjødslingsutprøving i økologisk bringebær, og vi trenger mer kunnskap for å kunne konkludere med hva som er den beste strategier. Videre har vi sesongene 2023-2024, to fulle bærår, der vi skal gjennomføre de sammen utprøvingene, og dermed få mer kunnskap om gjødsling.

2. 4. 2. Felle overvåkning av skadegjørere i frukt og bær

Vi har hatt overvåkingsfeller i eple, morell og bringebær der vi ser på tettheten av skadegjørere i de forskjellige kulturene. I flere av kulturene var det lite og ingen angrep, mens det i bringebær var store

angrep av bringebærbarkgallmygg. Felleovervåking kan hjelpe oss med om vi skal sprøyte eller ikke og finne riktig sprøytetidspunkt for å holde kontroll på disse skadegjørerne.

I 2021 og 2022 har vi hatt en utvidet felleovervåking av flere skadegjørere enn det vi normalt har hvert år. Vi har i tillegg til den årlig overvåking av eplevikler og rognebærmøll også hatt feller og fulgt utviklingen av kirsebærmøll, kirsebærflue og bringebærbarkgallmygg. Dette har vært et nasjonalt samarbeid med feller i NLR Viken og NLR Vest i tillegg til i NLR Agder. Skadegjørerne lever i kantvegetasjon og i feltene. Det er forskjellig skadebilder hos de ulike skadegjørerne.

Eplevikler og rognebærmøll er store skadegjørere i epleproduksjon og vi har derfor en årlig overvåking av disse. Epleviklerlarvene går inn i kjernehuset og spiser opp frøene og lager gnagskader i eple.

Eplevikler overvintrer som fullvoksne larver i barksprekker, under bark, mose eller lav på greiner og stamme. Hver larve spinner seg inn i en kokong og forpupper seg tidlig på våren. De første voksne viklerne kommer frem i mai. Da flyr de inn i frukthagen, parer seg og legger egg på bladverk og på eplene. Epleviklerne har en lang svermeperiode og blir flere jo varmere sommer vi har. Er tettheten av individer i fellene så store at det må behandles med et preparat, blir det sendt ut varsel til dyrkerne via VIPS- systemet. VIPS -systemet er et varslingsverktøy for ulike produksjoner for produsenter i Norge.

Gå inn på [VIPS.no](https://vips.no) for å få den rette informasjon. Rognebærmøll er en enda større utfordring i epleproduksjon. 2022 var et år med store angrep og til dels store skader av rognebærmøll i eplene. Tidspunkt for behandling av denne skadegjøreren er avhengig av utvikling av rognebær blomstene. Fra når rogna har full blomst beregnes det døgngrader frem til riktig behandlingstidspunkt. Det står utfyllende om rognebærmøll i forsøksmelding NLR Agder for 2018.

Kirsebærmøll og kirsebærflue angriper som navnet tilsier søtkirsebær som også omtales som morell. Begge skadegjørerne ødelegger stort om det kommer store angrep. De er veldig ulike, kirsebærmøllen angriper knoppene og larvene spiser på arr og pollenbærerne inni knoppene. Trærne blomstrer men det blir ingen frukt. Inngangshullet til møllen er rundt og lite. Eggene klekker rundt svellende knopp, og hullet er synlig ved sein svellende knopp/ grønn spiss. Larvene spiser på bladene før de folder seg ut, og ofte er skaden på bladene symmetrisk. Som oftest er larvene ferdig utviklet før frukten (karten) blir dannet, men av og til kan en få gnagskader på fruktene. De vil da vise seg som små hull eller prikker på karten.

Kirsebærflue angriper feltene når karten begynner å skifte farge fra gult til rødt og legger egget like under skallet til søtkirsebæra, så det er vanskelig å se om det er larver inni bæra. Utgangshullet kan sees som runde små hull, og de angrepne fruktene er myke og råtner lett. Kirsebærflua overvintrer som pupper i jorda. De voksne kommer frem i første halvdel av juni og starter parring etter ca en uke.

Egglegginga starter etter ca to uker etter klekking fra puppe. En hunne legger i gjennomsnitt 200 egg, og kun et egg i hvert bær. Inne i karten utvikler larvene seg og skader dermed den spiselige frukten.

Etter ca tre uker er de ferdig utvikla og gnager seg ut av bæret, slepper seg ned på jord og forpupper seg. I fellene våre i 2021 hadde vi ikke fangst av hverken kirsebærflue eller kirsebærmøll. I 2022 hadde vi heller ikke fangst av kirsebærflue, men veldig begrenset fangst av kirsebærmøll. Det er et godt utgangspunkt, men disse skadegjørerne oppfordrer vi alle morellprodusenter til å følge nøye med på.

Bringebærbarkgallmygg er en skadegjører som kanskje gjør større skade i bringebær enn først antatt. De seinere år har det vært overvåking av denne skadegjøreren rundt i landet, også i 2022 hadde vi feller i Agder. Det viser seg at vi har store forekomster av denne skadegjøreren. Den er synlig i fellene som en liten svart flue som tiltrekkes bringebær. Den svermer i feltene og har 2-3 generasjoner per år i Norge. De overvintrer som larver i en kokong i jorda. Om våren forpupper larvene seg, og de første voksne kommer frem for å sverme og legge egg i mai-juni. Eggene blir lagt i sprekker som dannes når stenglene vokser. Larvene lar seg falle ned på bakken etter å ha spist i 2-3 uker. De graver seg 1-3 cm ned i jorda, og spinner så en kokong de forpupper seg i. Gallmyggen bruker totalt 44 - 67 dager fra egg til voksen ved 15 grader celsius. Ved 21 grader går det 23 - 47 dager. Den naturlige sprekkdannelsen i stenglene er størst når eggene som starter 2.genrasjon blir lagt på seinsommeren, og denne generasjonen gjør dermed størst skade. Bringebærbarkgallmygg gir veldig dårlig stengelhelsetilstand hos plantene. Dette er en skadegjører som vi har hatt for lite fokus på og som det ikke er lett å kontrollere. Vi har få muligheter til bekjempelse og må være på plass med bekjempelse til rett tid om det skal ha noe effekt. Det er veldig viktig at vi følger opp denne skadegjøreren i vekstsesongene og kan ut fra fellefangst si noe om bekjempelse i de ulike felt.

2. 4. 3. Bjørnebærproduksjon i substrat i pottes i tunnel

4 års utprøvinger med produksjonsklare langskuddplanter av bjørnebær i plasttunnel har gitt klare råd. Best er ettårsproduksjon i pottes i substrat i plasttunnel med sorten Loch Tay med 80 cm pottesavstand i radene. Innen 5 - 10. september oppnås det da gode salgsavlinger av smakfulle holdbare flotte bær. Selv med høy plantepris, høye dyrkingskostnader og moderate oppgjørspriker, får vi god lønnsomhet. Substratproduksjon i plasttunnel er ny måte å produsere bjørnebær på. Produksjonsklare langskudd av bjørnebær plantes i pottes tidlig om våren. Fra innpotting til høstestart går det ca. 100 dager. Dette er en produksjon som krever en lang vekstsesong, så det er vesentlig å pottes inn plantene forholdsvis tidlig om våren og de må være i plasttunnel for å få varme nok. I denne produksjonsmåten av bjørnebær har det vært mange uløste spørsmål deriblant om ett års produksjon på langskudd av bjørnebær i tunnel over tid kan gi tilfredsstillende salgsavling, bærestørrelse, bærekvalitet, bæresmak, lagringsevne, plukkeeffektivitet, arbeidsbehov og lønnsomhet.

Prøvingene har vist at bjørnebær må være i tunnel. På friland blir avlingen for sein og for lav. Sortene Loch Ness og Sweet Rosetta har vist god vekst, fin kartsetting og har store fine bær, men bærene har altfor dårlig smak. Dessuten er de altfor sene og selv i plasttunnel rekker ikke kart/bær å modne med det resultat at høstet salgsavling blir for altfor liten. Sorten Loch Tay har vært mye tidligere og har gitt svært god avling med høstperiode fra ca. 5. juli til 10. september. Bærene er litt mindre, men sorten har meget god smak og ca. én uke holdbarhet på kjøll. Gjødsling og vanning har blitt tilført ganske likt som det resterende feltet vertene har med pottesbringe-bær, men bjørnebær har vist seg å trenge dobbelt så mye vann som bringebær per meter rad.

I 2021 prøvde vi Loch Tay i jord og i pottes i plasttunnel. Plantene i jord med 90 og 120 cm planteavstand lot vi overvintre og registrerte og forsøkhøstet på de også i 2022. I resten av feltet i 2022 plantet vi inn sortene Loch Tay og Sweet Rosetta i substrat i pottes med både 72 og 90 cm planteavstand. Det var 2 rader i 7,5 meter brede tunneler som gir 267 meter planterad pr dekar. Med 72, 90 og 120 cm planteavstand blir det henholdsvis 371, 297 og 233 planter per dekar. Det ble foretatt fulle forsøkhøsteregistreringer i hele høstperioden 5/7 - 9/9. I høstinga ble det utført lagringstester både på kjøll og direkte uten kjølling og tatt flere plukkehastighetsregistreringer og smakstestinger. Produksjon på Loch Tay plantet året før i jord gav bare 2,7 – 3,7 kg salgsavling per plante. Ettårs produksjon av Loch Tay dyrket i pottes gav 9 – 10 kg salgsavling per plante i 2022. Det var lite avlingsforskjell per plante om det ble dyrket med 72 eller 90 cm planteavstand. Bærestørrelsen var 6,1 gram per bær i gjennomsnitt for sesongen og bærene hadde god smak. Salgsavlinga utgjorde hele 98 % av totalavlinga. Plukkehastigheten var også i 2022 på 6 – 6,5 kg/time, bærene holdt salgsvarekvalitet i 2 døgn uten kjølling ved 20 grader og i 7 døgn på kjøllager ved 5 grader. Sweet Rosetta var meget sen og derfor ble det bare høstet 1,6 kg salgsvare per plante. Bærene var litt større enn Loch Tay, men hadde til tross for navnet sitt veldig dårlig smak med «seige» bær.

Med tilrådd planteavstand cirka 80 cm har Loch Tay i de fire år variert fra 7 – 11 kg salgsvare pr år per plante. I gjennomsnitt for fire års prøvinger har den gitt 8,4 kg per plante som tilsvarer cirka 2 800 kg per dekar om det dyrkes på 2 rader i 7,5 meter brede tunneler.

Plante- og innplantingskostnadene er svært høye i denne produksjonen, enda høyere enn i bringebær. For å lykkes må det være høye avlinger, gode oppgjørspriker og høy plukkeeffektivitet. Er dette på plass så er det mulig å oppnå en god og lønnsom produksjon. Økonomiberegninger er gjort i egenutviklet kalkyleprogram. I kalkyleprogrammet er tatt hensyn til de avlinger som ble oppnådd, tilskudd som genereres, plantetall og plantekostnader, alle faste og variable kostnader, tunneler og innleid arbeidsbehov. I kalkylen legges inn at det plantes i pottes i substrat i tunnel med 80 cm mellom pottene i tunnel og at en oppnår 8,4 kg salgsavling per pottes med levering i 300 g korer. Med tenkt 10 dekar i produksjon og oppgjørspriker 100 kr per kg, så vil det da bli 454 000 kr i netto årlig overskudd og

til familiens eget arbeid i tilskuddssone 5A som i Agder. Med høyere oppgjørpriser vil overskuddet bli betydelig høyere.
Anbefalingene etter 4 års prøvinger er:

2. 4. 4. Remonterende jordbærsorter på tabletop i tunnel(2022)

De monterende jordbærsortene Malling Supreme og Delizzimo ble prøvd på tabletopsystem i substrat i plasttunnel. Begge sortene hadde god smak. I forsøkshøstperioden 13/6 – 1/10 oppnådde Delizzimo bare salgsavling på 700 gram per plante grunnet melduggangrep på bærene. Malling Supreme gav 920 gram per plante, hadde fine middels store bær men bærene satt meget hardt på stilken ved plukking.

Remonterende sorter har lang avlingssesong siden de også danner blomsterknopper ved lang dag og knoppene danner blomster og bær samme året. Remonterende sorter passer meget godt i substrat på tabletop - stativ i tunnel. De kan ikke være på friland siden det blir for mye værskade på høstavlinga. De har normalt stort avlingspotensiale på minst ca. 1 kg pr plante pr sesong. Favori er nå hovedsorten i tabletopdyrking i substrat i tunnel i Norge både grunnet bra avlingsnivå, at den er rimelig sterk mot meldugg og har faste fine bær med akseptabel smak. Det kommer stadig nye monterende jordbærsorter som bør testes ut. Mange sorter har for dårlig smak eller er svake for meldugg. Av de prøvde sortene i 2022 er Delizzimo frøformert, det vil si at frø sås i februar og plantene plantes ut i substratet i april. Engelske Malling Supreme var stiklingsformerte importplanter.

Alle sorter og behandlinger ble dyrket i substrat i tabletop i tunnel med 4 340 planter pr dekar. Gjødsling og vanning var sterk og best tilpasset sorten Delizzimo som også var i resten av tunnelene.

Høstperioden i forsøket var 13/6 – 1/10. Vi fikk ikke med hele årsavlinga i forsøket. Forsøksvertene plukket jordbær i anlegget fra begynnelsen av juni og Delizzimo produserte bra med bær også langt utover i oktober. Undervegs ble det også tatt smakstester.

Forsøksdata:

Feltvert: Hesnes Gartneri i Grimstad på tabletop i substrat i 7,5 meter brede plasttunneler, 5 rader pr tunnel med 6,5 planter pr meter rad som gir 4 340 planter pr dekar.

2. 4. 5. Pottetetthet av langskuddplanter med bringebær-sorten lagorai plus i substrat i plasttunnel

Potteavstand på 69 cm tilsvarende 4,3 cain per meter gav best nettoøkonomisk totalresultat. Da var det gode avlinger av fin kvalitet per cain, moderate plantekostnader og rask plukking. Lenger eller kortere potteavstand gav dårligere nettoøkonomisk totalresultat.

I det landsomfattende prosjektet «Robust Rubus» hadde vi et ruteforsøk i 2022 der vi prøvde ut pottetetthet i ettårsproduksjon på langskuddplanter med bringebærsorten «Lagorai plus » i substrat i plasttunnel. Faste tunnelanlegg har høy årlig kostnad og det er derfor viktig å utnytte anlegget optimalt. Stor potteavstand kan gi mye avling per plante, billig innplantingskostnad, store bær av fin kvalitet som er raske å plukke, men kan fort gi for lav totalavling og netto inntjening i anlegget. Tett potteavstand kan utnytte tunnelene bra og gir høy totalproduksjon, men gir store innplantingskostnader, kan gi mindre avling per plante, mindre bærestørrelse, lavere plukkehastighet og kanskje dårligere bærkvalitet! Målet er å gi svar på hvilken plantetetthet som gir best totalresultat og nettoøkonomi i anlegget.

Langskuddsplanter av sorten Lagorai plus med 3 cain per potte ble satt ut i tunnelanlegget sist i mars. I tunnelanlegget var det 3 rader i 8,5 meter brede store plasttunneler. I hver rutelengde på 345 cm satte vi inn 3 - 9 pottes som gir 2,6 – 7,9 cain per meter rad. Utenom forskjellig pottetetthet, så ble hele feltet stelt likt. Det ble tatt notater om planteutvikling og andre parametere underveis i produksjonsperioden. I høstperioden 4.juli til 22.august ble feltet forsøkhøstet 3 ganger per uke, tilsammen 22 høstinger. Ved hver forsøkhøsting ble det registrert avlingsmengde av ulike kvaliteter, bærstørrelse og råtne bær. I tillegg ble plukkehastighet registrert 3 ganger. Etter sesongen er alle data bearbeidet og det er laget totaløkonomikalkyler for alle ledd.

Resultatene viste at økende plantetetthet gav minkende salgsavling per cain, men økende total salgsavling. Med 2,6 cain per meter rad oppnådde vi 1,77 kg salgsvare per cain, mens det ved 7,9 cain per meter ble bare 1,14 kg per cain. Avlingsnedgangen per cain var størst da vi plantet tettere enn 69 cm mellom pottene, det vil si over 4,3 cain per meter rad. Det var svak tendens til at bærstørrelsen ble mindre med økt plantetetthet. Ulik plantetetthet påvirket ikke mengde frasorterte, råde, % salgsavling og tidlighet. Plukkehastigheten var høyest, 6.2 kg per persontime der planteavstanden var 69 cm som tilsvarer 4,3 cain per meter rad. Både ved lengre og tettere planteavstand var plukkekapasiteten lavere, ved lite planter per meter var det langt imellom de modne bærene og i tett bestand måtte vi lete mer etter bærene. Totaløkonomiberegningene viser at omsetningsverdien av solgt vare per dekar var dobbelt så høy ved 7,9 cain per meter sammenlignet med 2,6 cain per meter. Men tettere planting hadde mye større plante- og plukkeutgifter. Totalt nettoøkonomisk kom 69 cm pottavstand med 4,3 cain per meter best ut. Med de gode avlinger og høye priser vi oppnådde der, gav det 719 000 kr i netto årlig overskudd til familien og eget arbeid om du hadde det i et anlegg på 10 dekar. Da er det tatt med alle salgsinntekter, tilskudd, faste- og variable kostnader og alt innleid arbeid. Alle andre plantetettheter ville gitt 150 – 300 000 kr lavere nettoinntjening for et anlegg på 10 dekar. Foreløpig råd er 69 cm mellom pottene med 3 cain per plante. Plantene hadde noe ujevn bryting av knopper i 2022. Forsøket gjentas i 2023.

* Akkumulert omsetning i kr/daa: Hver høstedags salgsavling er først multiplisert med dagens GPS-pris = dagsomsetning. Alle årets dagsomsetninger er så summert.

** Netto økonomi for 10 daa kr/år: 10 dekar tunnelproduksjon i 10 liter pottes i anlegg med 8,5 meter tunneler og 3 rader per tunnel. Netto økonomi til familiens arbeid og overskudd i kr per år totalt for anlegget med brukt plantetetthet og oppnådde resultater. Inntekter er akkumulert omsetning pluss tilskudd i sone 5A og det er fratrukket alle faste, variable og innleide arbeidskostnader. Faste kostnader for tunneler, maskiner og bygninger er 400 000 kr/år. Variable kostnader: 90 kr/plante, substrat til 800 kr/m³ brukes 1 gang. Potter, torv, gjødsel, rovmidd, pollinering, plantevern, emballasje, frakt og arbeid er tatt fullt hensyn til ut fra leddets plantetall, materiellforbruk, plukkehastighet og avlinger.

2. 4. 6. Nyheter og tips for frukt- og bærprodusenter

Viktige nyheter om plantevern og driftsmidler i frukt og bær presenteres i denne artikkelen.

Endringer for plantevernmidler

Floramite: Brukt mot spinnmidd i bringebær og bjørnebær. Mot spinnmidd og frukttremidd i søtkirsebær, surkirsebær og plomme. Mot spinnmidd i rips, solbær og stikkelsbær etter høsting. Lagring og bruk til 1.januar 2024.

Revyona er et soppmiddel tillat brukt i kjerne -og stein frukt.

Botanigard mangler forhandler og er ikke på markedet. Nyttessoppen Beauveria bassiana mot trips og mellus i jordbær, druer, bjørnebær og bringebær

Isomate CLS mot viklere i eple og pære.

Isomate OFM mot viklere i plomme.

Turex WG/WP mot sommerfugllarver i eple og pære.

Ingen av disse tre preparatene har fått godkjenning i økologisk produksjon, og har en tidsbegrenset bruksperiode som gjelder fra 15.april – 13.august 2023.

Fibro mot egg og unge frittlevende stadier av insekter og midd på eple, pære, plomme, kirsebær og bær i tunnel og på friland.

Mospilan mot bladlus og mellus i jordbær på friland, i tunnel og veksthus

Movento mot skadedyr i bær og frukt på friland og tunnel.

Raptol mot bladlus, spinnmidd og insektslarver i bringebær på friland

Teppeki mot bladlus fra før blomstring i plomme, mot lus i bringebær og bjørnebær på friland og i tunnel

Serenade mot mjølgogg i jordbær, bringebær, solbær på friland og i tunnel.

Talius mot mjøldogg i eple, pære, jordbær, solbær, rips, stikkelsbær, drue i tunnel og på friland.

Thiovit mot mjøldogg, bladmidd og solbærgallmidd i solbær i tunnel, rips og stikkelsbær på friland, i tunnel og veksthus.

Spotlight Plus mot ugrass i bær

Conserve mot bringebærbille, trips, bladlus og sommerfugllarver i bringebær og bjørnebær.

Evure Neo mot jordbærsnutebille, søkt inn i jordbær i tunnel

Karate mot sugende og bitende insekter i jordbær, bringebær og bjørnebær i tunnel.

Mavrik mot jordbærsnutebille i jordbær i tunnel.

Mospilan mot insekter i kirsebær i tunnel.

DelanWG mot sopp i kirsebær i tunnel

Luna Sensation mot sopp i bringebær og solbær på friland

Serenade mot sopp sykdommer i rips, stikkelsbær, haskap, drue, bjørnebær og kirsebær på friland og i tunnel.

Thiovit mot mjøldogg og midd i drue friland, tunnel og veksthus, haskap på friland, solbær og kirsebær i tunnel

Tilgang på og innkjøp av driftsmidler i 2023

Importører og forhandlere har sikret seg brukbart lager/ tilgang av godkjente plantevernmidler, bladgjødslingsmidler og andre driftsmidler for sesongen 2023. Men om beholdningen går tom, så kan det for noen produkter være vanskelig å få tak i nye suppleringsleveranser i tide grunnet enten råstoffmangel, produksjonskapasitet og/eller fraktutfordringer. Særlig bladgjødslingsmidler, plast og dryppvanningsutstyr vil kunne være utfordrende. Vi anbefaler derfor at alle så tidlig som mulig kjøper inn driftsmidler til forventede behov. Samtidig bør en ikke kjøpe for plantevernmidler som kan bli faset ut og ikke være godkjent neste år. Om dere trenger hjelp til å vurdere behov og mengde før bestilling, så kan vi beregne behov/innkjøp.

Tilpasning ved høye mineralgjødselspriser

Mineralgjødselsprisene har gått kraftig opp de siste to årene. Prisnivået våren 2022 var skyhøyt, men prisene nå pr 6/2 – 2023 har gått en del ned siden den gang. Flere gjødselslag har økt nær 80 - 90 % i pris siden våren 2021. I bær- og frukt brukes mye klorfattig gjødsel med moderate nitrogennivå. Prisen på klorfattig Fullgjødsel 12-4-18 i storsekk har økt med 86 % fra 5 600 kr per tonn våren 2021 til 10 400 kr per tonn pr 6/2 - 2023. Nitrogengjødseltypene kalksalpeter og NitraBor har økt med ca 80 %.

NitraBor i storsekk koster 6/2 - 2023 ca. 6 500 kr per tonn mot 3 700 kr per tonn for to år siden.

Kristalon Brown 3-5-32 og Calcinit i 25 kg sekker har gått ubetydelig ned i pris siden i fjor og koster henholdsvis 1 220 og 320 kr per 25 kg sekk. Normalt har fullgjødseltypene avtalt pris med termintillegg utover mot våren mens nitrogengjødselslagene følger verdensmarkedsprisen. Det siste året har vært uforutsigbart og det er vanskelig å si hvordan det utvikler seg mot våren. Akkurat når dette skrives 6/2-23 virker det ikke som at gass- og strømpris er under veldig press og derved er det heller ikke mye press på gjødselsprisene. Det er nå vanskelig å tilrå om gjødselkjøpstidspunktet, men kjøper du nå, så har du i alle fall sikret varen du trenger.

Gjødselprisøkningen er stor og merkbar også for frukt og bær. Men gjødselkostnadene i frukt og bær er små i forhold til avlingsrespons, kvalitetsrespons og avlingsverdi. Økte gjødselkostnader fra for to år siden vil utgjøre maks + 1 – 1,50 kr per kg produsert salgsvare. Redusert gjødsling vil kunne gi avlingsverditap mye større enn det en sparer. Til tross for økte gjødselspriser er våre anbefalinger å fortsette å gjødsle optimalt ut fra vekstenes og jordas behov. Det hjelper vi dere med i gjødselplanene

som skal lages før våren. Men et viktig perspektiv: Pass på plantene trives og vokser godt – friske planter, vekstskifte og optimal kalking sikrer planter som utnytter næringa som gis.

2. 4. 7. Kirsebærmøll – overvåking og skade

Med midler fra NLR Grønstsatsing ble det arbeidet med kirsebærmøll i tre enheter i 2022. Målet var å dokumentere sammenhengen mellom skade av kirsebærmøll på våren og fangst i feller på sommeren. I prosjektet var det også lagt inn en samling ute i felt. Slike samlinger kompetansebyggende, og de fører til mer enhetlig rådgiving på tvers av enheter.

Om kirsebærmøll

Kirsebærmøll gjør skade på søt- og surkirsebær ved å ødelegge blomstene. Eggene klekker på stadiet svellende knopp, og en liten gulhvit larve kryper inn i blomsterknoppene. Larven kan bli opptil 10 mm lang. Når blomstene åpner seg kan man se ekskrementer etter larven, og kanskje også larven selv. Kronbladene ser ofte litt rufsete ut, og hvis man åpner blomstene er det gnagskade på fruktknuten. Larvene gnager på bladene før de folder seg ut, og gnagskaden vises typisk som symmetriske hull på hver side av bladets midtnerve.

Når larvene er klar til å forpuppe seg, slipper de seg ned på bakken. De har et puppestadium i jorda på rundt to uker. I slutten av juni kommer den voksne møllen ut, og flyr i feltet fram til slutten av august.

Det er utviklet feromoner (lukststoff) som kan brukes i feller. Disse har vært brukt i mange år i Norge. Utfordringen med fellene er at fellefangst ikke ser ut til å være en god indikasjon på skade i feltet. Det kan være ganske stor fangst i fellene uten at man ser skade av betydning i blomsten.

I fruktdistriktene er kirsebærmøll en ganske utbredt art. Den har likevel ikke vært regnet som et skadeinsekt som gir store avlingstap, selv om den enkelte år har gjort betydelig skade i deler av felt. Med bortfall av flere plantevernmidler de siste årene kan det derimot hende at kirsebærmøll kan bli et større problem framover. Kirsebærmøll er vanskelig å bekjempe kjemisk fordi den lever mesteparten av livet som larve inni blomstene, og man ønsker ikke å bruke insektmidler under blomstring. Det eneste tillatte tiltaket nå er å bruke en blanding av olje og såpe på våren, for å kvele eggene rett før klekking. I selvbestøvende sorter, og med greit vær under blomstring, vil skaden av kirsebærmøll stort sett utgjøre en grei tynning. Men i de sortene som krever krysspollinering, og dermed optimale forhold under blomstring, kan et angrep av kirsebærmøll få ganske stor betydning for avlingen.

Arbeid gjort i prosjektet

Prosjektet var et samarbeidsprosjekt mellom morellrådgivere i NLR. Målet var å bli sikre på å identifisere skade av kirsebærmøll, lage en mal for hvordan man registrerer skade i et felt, og se på sammenhengen mellom skaden funnet under blomstring, og antall møll som går i feromonfeller på sommeren.

I tiden rundt blomstring møttes fire rådgivere i Lærdal for å se på skaden fra larver, i felt med både mye og lite skade. Det ble laget en prosedyre for å anslå prosent skadde blomster, ved å undersøke 10 greiner i hvert felt. Dette ble deretter utført i enhetene Agder, Viken og Vest. Der det var mulig ble det gjort registreringer i felt med ulik grad av skade. Det ble også hengt opp feromonfeller i disse feltene, som ble sjekket og talt opp en gang i uken.

Resultat

Konklusjon

Registreringene som ble gjort i prosjektet støtter vårt tidligere inntrykk av at det ikke er direkte sammenheng mellom fangst i feromonfeller og antall skadde blomster. For å vite om kirsebærmøll er årsak til lav avling i et felt er det helt nødvendig å gjøre registreringer under blomstring. Fangsttallene i enkelte felt var over skadeterskelen som blir oppgitt i enkelte kilder (50 stk. per felle), så skaden er mindre enn man skulle forvente i de fleste feltene. Det kan også se ut som at kirsebærmøll gjør mindre skade i surkirsebær, selv om den er til stede i stort antall.

Ettersom 2022 var siste år for bruk av plantevernmiddelet Steward mot sommerfugllarver, blir det viktig å følge opp morellfelt og se om problemet forverres. Eller om vi klarer å holde det i sjakk med bruk av olje før blomstring.

Dette Grønstsatsings-prosjektet har gitt rådgivere fra tre enheter mulighet til å møtes ute i felt for å diskutere skadesymptom og metode for registrering. Dette er svært viktig for å kunne sammenligne resultat mellom områdene. Slike treff gir også kompetanseheving på andre områder, fordi flere tema blir diskutert når man først møtes. Å starte et prosjekt med et treff i hagen gjør at vi blir samkjørte, registreringene blir bedre og prosjektarbeidet går lettere fordi vi alle snakker om det samme. Vi håper å fortsette å bruke Grønstsatsings-midler til denne type prosjekter.

2. 4. 8. Gjødslingsforsøk i økologiske bringebær

Året etter planting er det prøvd to forskjellige gjødslingsstrategier til økologisk bringebær på friland og i tunnel. Resultatene viste lite forskjeller mellom strategier og tunnel/friland. Det var tendens til noe større bærstørrelse i tunnel og noe mer avling på friland.

I samme felt som er omtalt i artikkelen over som sortsforsøk med økologiske bringebær har vi etablert et gjødslingsforsøk. Dyrking av økologisk bringebær har liten tradisjon i Norge og vi har dermed liten kunnskap om riktig og mest mulig økonomisk gjødsling til denne produksjonen. Det kan brukes både tørrgjødsling som Marihøne Pluss, men også flere ulike flytende gjødsetyper som vi kan tilsette i dryppvanningslangene.

Totalt areal er to dekar, inkludert kantsoner og litt avstand mellom tunnel og friland. Det er 2 tunneler hver på 8 x 55 meter, og det er to rader per tunnel med tilsvarende radavstand og areal på friland. Før planting ble det tatt jordanalyse for pH og næring og jorda er kalket, gjødslet og klargjort optimalt før planting. Jorda er også analysert for og funnet ok med hensyn til frittlevende skadenematoder. I hele feltet ble det plantet på opphøyet drill dekket med vedd duk (mypex) og med dryppvanning.

For hvert av de to hoveddyrkingssystemene, friland og tunnel, skal det prøves ut ulike gjødslingsstrategier i sorten Glen Ample. Vi har registrert på totalt 8 forsøksruter, 4 i tunnel og 4 på friland. Vi har valgt to forskjellige gjødslingsstrategier.

I tillegg er det tatt hensyn til utvasking av næringsstoffer på friland, så det er tilført noe mer gjødsling totalt på friland.

Den fordelingen er:

Som fastgjødsling har vi brukt Marihøne Pluss (8 – 4 – 5), og som flytende gjødsling har vi brukt Biorg N (7 – 2 – 1) og Biorg K (3 – 0,2 – 7) fra Grønnkjødsling i Rakkestad.

Marihøne Pluss ble tilført 26.mars, Biorg N i perioden 10.mai – 19.juni og Biorg K i perioden 20.juni – 31.juli.

Resultat 2021 året etter planting - forsøk med to ulike gjødslingsstrategier i økologisk bringebær i tunnel og på friland i sorten Glen Ample.

Gjødslings-strategi

Salgsavling kg/daa

Råtne kg/daa

Frasorterte kg/daa

% Salgsvarer

Bær-størrelse g/bær

*Omsetning kr/daa

Kr/kg gjennom-snitt

Tidlighet Dato 50% avling

Tunnel

Gj.1

Gj.2
736
720
2
7
49
66
94
91
5,1
5,2
116 729
114 856
159
160
19.juli
18.juli
Friland
Gj.1
Gj.2
734
844
33
30
87
72
86
90
4,8
4,9
112 394
132 299
153
157
21.juli
20.juli

*Omsetning: Årsavling x forventet pris pr kg uten distrikts-og kvalitetstilskudd.

Feltet ble høstet i perioden 6.juli til 9.august med totalt 15 høstedager. Det er en liten tendens til noe større bær i tunnel med gjødselstrategi nr 2., mens det var flest kg bær per daa på friland med gjødsling 2.

Det var mest frasortert og råtne på friland, og dermed størst andel salgsvare med 94 prosent i tunnel med gjødsling 1.

Dette er helt starten på gjødslingsutprøving i økologisk bringebær, og vi trenger mer kunnskap for å kunne konkludere med hva som er den beste strategier. Videre har vi sesongene 2022-2024 ,tre fulle bærår, der vi skal gjennomføre de sammen utprøvingene, og dermed få mer kunnskap om gjødsling.

Forsøksdata

Feltvert

Opplegg

Sort

Høstperiode 2021

Kjell Magne

Larsen

I jord i tunnel og på friland

Glen Ample
6.juli til 9.august

2. 4. 9. Sprøyteforsøk for bekjempelse av bakteriekreft i morell

Våren 2020 startet vi et samarbeid med flere NLR enheter og NIBIO i et forskningsprosjekt for å se på mulighetene til å bekjempe og kontrollere bakteriekreft i morellproduksjonen i Norge. Vi har gjennomført flere sprøyteforsøk med flere sprøytestrategier i felt i Agder. Det er dessverre vanskelig å konkludere etter gjennomførte forsøk.

I mange morellfelt er det gjennomgående problemer med bakteriekreft på plantene som reduserer vekst og avling. På grunn av bakteriekreft i morellproduksjonen er det vanskelig å få god vekst i plantene, og gode og stabile avlinger hvert år. Dette er et problem i hele Norge. Forskningsprosjektet «Bedre trehelse» finansiert av forskningsrådet er et prosjekt som det jobbes med i hele landet, også i Agder.

Vekstsesongen 2020 og 2021 har vi hatt flere utprøvinger i flere morellfelt hos flere dyrkere. I 2020 hadde vi sprøyteforsøk i Lyngdal hos Asbjørn Akersmyr der vi behandlet med Nordox og Thiovit gjennom vårsesongen i blomstring med ulike mengder. I tillegg hadde vi forsøk og registreringer av utvikling av bakteriekreft ved beskjæring av trærne før og etter at vi hadde tatt på plasten på tunnelene. Etter gjennomført arbeid og analyse av bakterieprøver fra bladverket kunne det ikke trekkes noen konkret konklusjon. Det var samme usikkerhet i de andre forsøkene i Norge.

I 2021 har vi sprøytet med Serenade som er et økologisk godkjent preparat mot sopp. Det er brukt samme dose, 800 ml/ daa, i alle behandlingene. Vi har hatt 3 gjentak med 4 behandlinger og to sprøytetidspunkt.

Hver forsøksrute var 6 meter med 4 trær, vi registrerte på de to midterste trærne. Vi skulle sprøyte ved to tidspunkt, tett klynge og full blomst. I feltet vårt ble det henholdsvis 26.april og 14.mai.

De fire leddene var;

Det har blitt registrert i feltet både før og etter høsting. Det er registrert synlig bakteriekreft på trærne, visne greinpartier og døde blomster knopper. Det er telt opp bakteriebladflekker per rute og fruktfall under trea per rute.

I hver behandling antok vi grovt avlingsnivå rett før høsting, og igjen registrerte vi bakteriebladflekker og fruktfall.

Etter høsting gjentok vi registreringer som ved forsøksstart.

2. 4. 10. Felleovervåkning av skadegjørere i frukt og bær

Vi har hatt overvåkingsfeller i eple, morell og bringebær der vi ser på tettheten av skadegjørere i de forskjellige kulturene. I flere av kulturene var det lite og ingen angrep, mens det i bringebær var store angrep av bringebærbarkgallmygg. Felleovervåkning kan hjelpe oss med riktig sprøytetidspunkt for å holde kontroll på disse skadegjørerne.

I 2021 har vi hatt en utvidet felleovervåking av flere skadegjørere enn det vi normalt har hvert år. Vi har i tillegg til den årlig overvåking av eplevikler og rognebærmøll også hatt feller og fulgt utviklingen av kirsebærmøll, kirsebærflue og bringebærbarkgallmygg. Dette har vært et nasjonalt samarbeid med feller i NLR Viken og NLR Vest i tillegg til NLR Agder. Skadegjørerne lever i kantvegetasjon og i feltene. Det er forskjellig skadebilder hos de ulike skadegjørerne.

Eplevikler og rognebærmøll er store skadegjørere i epleproduksjon og vi har derfor en årlig overvåkning av disse. Epleviklerlarvene går inn i kjernehuset og spiser opp frøene og lager gnagskader i eple. Eplevikler overvintrer som fullvoksne larver i barksprekker, under bark, mose eller lav på greiner og stamme. Hver larve spinner seg inn i en kokong og forpupper seg tidlig på våren. De første voksne viklerne kommer frem i mai. Da flyr de inn i frukthagen, parer seg og legger egg på bladverk og på eplene. Epleviklerne har en lang svermeperiode og blir flere jo varmere sommer vi har. Er tettheten av individer i fellene så store at det må behandles med et preparat blir det sendt ut varsel til dyrkerne via VIPS- systemet. VIPS -systemet er et varslingsverktøy for ulike produksjoner for produsenter i Norge. Gå inn på vips-landbruk.no for å få den rette informasjon. Rognebærmøll er en enda større utfordring i epleproduksjon. Det står utfyllende om rognebærmøll i Forsøksmelding 2018.

Kirsebærmøll og kirsebærflue angriper som navnet tilsier søtkirsebær som også omtales som morell. Begge skadegjørerne ødelegger stort om det kommer store angrep. De er veldig ulike, kirsebærmøllen angriper knoppene og larvene spiser på arr og pollenbærerne inni knoppene. Trærne blomstrer, men det blir ingen frukt. Inngangshullet til møllen er rundt og lite. Eggene klekker rundt svellende knopp, og hullet er synlig ved sein svellende knopp/ grønn spiss. Larvene spiser på bladene før de folder seg ut, og ofte er skaden på bladene symmetrisk. Som oftest er larvene ferdig utviklet før frukten (karten) blir dannet, men av og til kan en få gnagskader på fruktene. De vil da vise seg som små hull eller prikker på karten.

Kirsebærflue angriper feltene når karten begynner å skifte farge fra gult til rødt og legger egget like under skallet til søtkirsebæra, så det er vanskelig å se om det er larver inni bæra. Utgangshullet kan sees som runde små hull, og de angrepne fruktene er myke og råtner lett. Kirsebærflua overvintrer som pupper i jorda. De voksne kommer frem i første halvdel av juni og starter parring etter ca. en uke. Egglegginga starter etter ca. to uker etter klekking fra puppe. En hunne legger i gjennomsnitt 200 egg, og kun et egg i hvert bær. Inne i karten utvikler larvene seg og skader dermed den spiselige frukten. Etter ca. tre uker er de ferdig utvikla og gnager seg ut av bæret, slepper seg ned på jord og forpupper seg. I fellene våre i 2021 hadde vi ikke fangst av hverken kirsebærflue eller kirsebærmøll. Det er et godt utgangspunkt, men disse skadegjørerne oppfordrer vi alle morellprodusenter til å følge nøye med på. Bringebærbarkgallmygg er en skadegjører som kanskje gjør større skade i bringebær enn først antatt. De seinere år har det vært overvåking av denne skadegjøreren rundt i landet, og i 2021 hadde vi også feller i Agder. Det viser seg at vi har store forekomster av denne skadegjøreren. Den er synlig i fellene som en liten svart flue som tiltrekkes bringebær. Den svermer i feltene og har 2-3 generasjoner per år i Norge. De overvintrer som larver i en kokong i jorda. Om våren forpupper larvene seg, og de første voksne kommer frem for å sverme og legge egg i mai-juni. Eggene blir lagt i sprekker som dannes når stenglene vokser. Larvene lar seg falle ned på bakken etter å ha spist i 2-3 uker. De graver seg 1-3 cm ned i jorda, og spinner så en kokong de forpupper seg i. Gallmyggen bruker totalt 44-67 dager fra egg til voksen ved 15 grader celsius. Ved 21 grader går det 23-47 dager. Den naturlige sprekkdannelsen i stenglene er størst når eggene som starter 2.genrasjon blir lagt på seinsommeren, og denne generasjonen gjør dermed størst skade. Bringebærbarkgallmygg gir veldig dårlig stengelhelsetilstand hos plantene. Dette er en skadegjører som vi har hatt for lite fokus på og som det ikke er lett å kontrollere. Vi har få muligheter til bekjempelse og må være på plass med bekjempelse til rett tid ved sverming om det skal ha noe effekt. Det er veldig viktig at vi følger opp denne skadegjøreren i vekstsesongene og kan ut fra felle fangst si noe om bekjempelse i de ulike felt.

2. 4. 11. 2022 - årets nyheter og tips for bær og fruktprodusenter

Her finner du de viktigste nyheter om plantevern i frukt og bær, viktigheten av å kjøpe inn plantevernmidler og bladgjødslingsmidler til hele sesongen nå og hvordan vi skal forholde oss til de høye mineralgjødselsprisene.

Tilgang på og innkjøp av plantevernmidler og bladgjødslingsmidler i 2022

Importører og forhandlere meddeler at de har sikret seg brukbart lager/ tilgang av godkjente plantevernmidler og bladgjødslingsmidler for sesongen 2022. Men om beholdningen går tom, så er det vanskelig å få tak i nye suppleringsleveranser i tide grunnet produksjonskapasitet og fraktutfordringer. Noen plantevernmidler, men særlig bladgjødslingsmidler vil kunne være utfordrende å få supplering på. Det er mineralmangel rundt i verden, så flere fabrikker av bladgjødslingsmidler kan måtte stoppe produksjonen. Prisbildet videre vet vi heller ingenting om. Per 21/3 er det moderate prisendringer på pluss 10 % fra i fjor, men det kan endre seg/øke fort. Fraktprisene har økt med 50 % bare siste uka. Vi anbefaler derfor at alle så tidlig som mulig kjøper inn både nok plantevernmidler og bladgjødslingsmidler til hele vekstsesongens forventede behov. Samtidig bør en ikke kjøpe inn altfor mye da en del midler kan bli faset ut og ikke være godkjent neste år. Om dere trenger hjelp til å vurdere behov og mengde før bestilling, så har vi laget et beregningsprogram som vi kan beregne behov/innkjøp som en betalt tilleggstjeneste.

Tilpasning ved svært høye mineralgjødselspriser

Mineralgjødselsprisene har gått kraftig opp det siste året og særlig mye i mars. Nitrogengjødsel lages av gass og strøm. Prisene for gass, strøm og varefrakt har økt enormt i høst og vinter. Særlig pris på nitrogenrike gjødselslag har derfor gått kraftig opp med to- til tredobling siden i fjor. Prisøkning for fullgjødselslag med lavere nitrogeninnhold har hatt stor, men likevel mindre prisoppgang.

Fullgjødselslagene 18-3-15 og 22-2-12 har økt cirka 100 % det siste året. I bær- og frukt brukes mye klorfattig gjødsel med moderate nitrogennivå. Prisen på klorfattig Fullgjødsel 12-4-18 i storsekk har økt med cirka 70 % fra 5 600 kr per tonn i februar 2021 til 9 600 kr per tonn pr 22/3- 2022.

Fullgjødseltypene har normalt små fastlagte termintillegg per måned, men ved krig så kan leverandør tre ut av fastsatt terminprisordning. Dette har skjedd nå midt i mars da vi har fått et voldsomt hopp i prisene. Nitrogengjødseltypene kalksalpeter og Nitrabor har økt med ca 100 % det siste året. NitraBor i storsekk koster 22/3 ca. 7 500 kr per tonn mot 3 700 kr per tonn for ett år siden. Prisen på N-gjødsel har ikke termintillegg, men følger verdensmarkedsprisen.

Gjødselprisøkningen er stor og merkbar også for frukt og bær. Men gjødselkostnadene i frukt og bær er små i forhold til avlingsrespons, kvalitetsrespons og avlingsverdi. Økte gjødselkostnader vil utgjøre maks + 1 – 1,50 kr per kg produsert salgsvare. Redusert gjødsling vil kunne gi avlingsverditap mye større enn det en sparer. Til tross for økte gjødselpriser er våre anbefalinger derfor å fortsette å gjødsle optimalt ut fra vekstenes og jordas behov. Det hjelper vi dere med i gjødselplanene som skal lages før våren.

Det ser ut til å være brukbar tilgang på mineralgjødselslagene vi trenger i frukt og bær, men det kan bli mangel på enkelte gjødselslag. Dersom det blir tomt for vare, kan det bli vanskelig å få tilleggsleveranse i tide. Det er grunn til å tro at de høye prisene holder seg eller faktisk kan bli enda høyere. Pr nå er det ingen grunn til å tro at gjødselprisen etter 1.juli vil falle, så derfor anbefales det å sikre seg gjødsel så snart som mulig til hele vekstsesongen.

2. 4. 12. Bjørnebær i substrat i tunnel

Etter to års prøvinger viser resultatene forskjeller i salgssavling mellom ulike pottetettheter. Det er lite til ingen forskjeller i bærstørrelse mellom ulike pottetettheter. Sorten Loch Tay med 1 meter potteavstand gav høyest avling pr potte, høyest plukkehastighet i kg/time og best økonomi. Loch Tay er tidlig og har smakfulle, holdbare, middels store bær. Loch Ness har store, mindre smakfulle bær og er veldig sein. Substratproduksjon i plasttunnel er ny måte å produsere bjørnebær på. Produksjonsklare langskudd av bjørnebær plantes i pletter tidlig om våren. Fra innpotting til høstestart går det ca. 100 dager. Dette er en produksjon som krever en lang vekstsesong, så det er vesentlig å plette inn plantene forholdsvis tidlig om våren og de må være i tunnel for å få varme nok. I denne produksjonsmåten av bjørnebær er

det mange uløste spørsmål deriblant om ett års produksjon på langskudd av bjørnebær i tunnel over tid kan gi tilfredsstillende salgsavling, bærstørrelse, bærkvalitet og lønnsomhet.

I 2020 prøvde vi produksjonsklare langskudd av sortene Loch Ness og den noe tidligere sorten Loch Tay i substratproduksjon i pletter i plasttunnel. Etter forsøk i 2019 som viser at bjørnebær har behov for lang pletteavstand, ble sortene i 2020 prøvd med to forskjellige plettefretter i raden i en 9 meter tunnel med 3 rader i hver tunnel. Det ble prøvd plettefrettet med 80 cm pletteavstand som tilsvarer 416 pletter per daa og plettefrettet med 100 cm pletteavstand som tilsvarer 333 pletter per daa. Plantene ble plettert inn og satt ut i feltet 28.mars og hver plette hadde ca. 6 langskudd. Selve oppbindingen tok ca. 2 minutter pr plette som tilsvarer kapasitet på 30 pletter pr time.

Høsten 2020 ble det noe vanskelig med avsetning av bjørnebær når bringebærproduksjonen var ferdig. Plukkinga ble avsluttet sist i august når Loch Tay var ferdigprodusert. Den seine sorten Loch Ness hadde da fremdeles veldig mye bærlegg, og vi fikk ikke plukket ut plantenes produksjonspotensiale. Gjødsling og vanning ble tilført ganske likt som det resterende feltet vertene har med plettebringebær, men bjørnebær viste seg å være en vannkrevende kultur og fikk dobbelt så mye vann som bringebær. Den tette plantingene med 80 cm mellom pletterne har gitt 8,9 kg/ plette i sorten Loch Tay, mot 3,2 kg/ plette i sorten Loch Ness. Ved 100 cm pletteavstand gav Loch Tay 11,1 kg/plette og Loch Ness 4,6 kg/ plette. Dette gir en total salgsavling per daa for Loch Tay på 3 738 kg med 80 cm pletteavstand, og 3 695 kg per daa med 100 cm pletteavstand. For Loch Ness ble det plukket ut 1 369 kg/daa ved 80 cm pletteavstand og 1 534 kg /daa ved 100 cm. Bærstørrelsen var 6,0 – 6,1 g pr bær for Loch Tay og 8,5 – 8,8 g pr bær for Loch Ness. Med liten forskjell i planteavstand ble det ikke redusert bærstørrelse, heller en tendens til at tett planteavstand hadde de største bærene. Prøvingene viser at Loch Ness hadde større bær enn Loch Tay.

Vi startet å høste Loch Tay 3.juli og Loch Ness startet vi med 28.juli. Det ble tatt plukkehastighetsregistrering i Loch Tay 25.juli og 7.august. Det var høy plukkehastighet i feltet, i gjennomsnitt var plukkekapasiteten 8,4 kg per person per time med pletteavstand 100 cm sammenlignet med 6,7 kg pr time ved 80 cm pletteavstand. Det ble ikke tatt plukkehastighetsregistrering i Loch Ness da den hadde lite bær på den tida.

Det ble utført en kjølelagertest med bær plukket 28. juli. En kurv fra hver rute ble satt på kjøle med litt høyere enn ønsket temperatur. Temperaturen i lagertesten varierte fra 4,9- 6,3 grader. Hver dag ble de gradert på en skala fra 1-9 der 9 er best og 5 er laveste grense for salgsvare. Alle kurvene med bjørnebær var holdbare som salgsvare i 8 døgn ved så høy kjøletemperatur.

Resultat 2020 - forsøk med to ulike plettefretter for 2 bjørnebærsorter i pletter i substrat i tunnel.

Sort

Tetthet

cm

Planter/

daa

Salgsavling

kg/plette

Salgsavling

kg/daa

Frasorterte

kg/daa

%

Salgsware

Bær-størrelse

g/bær

*Omsetning

kr/daa

Plukkehastighet.

kg/time

25/7 og 7/8

Loch Tay

80
 100
 416
 333
 9,0
 11, 1
 3 738
 3 695
 18
 17
 99,5
 99,5
 6,1
 6,0
 560 744
 554 288
 6,7
 8,4
 Loch Ness
 80
 100
 416
 333
 3, 3
 4 ,6
 1 369
 1 534
 8
 6
 99,4
 99,6
 8,8
 8,5
 205 300
 230 100
 Ikke utført
 Ikke utført

*Omsetning: Årsavling x forventet pris på 150 kr pr kg uten distrikts- og kvalitetstilskudd.

Plante- og innplantingskostnadene er svært høye i denne produksjonen, enda høyere enn i bringebær. For å lykkes må det være høye avlinger, gode oppgjørsspriser og høy plukkeeffektivitet. Er dette på plass så er det mulig å oppnå en god og lønnsom produksjon.

Loch Tay gav smakfulle bær med middels bærstørrelse og svært gode produksjonsresultater med mye mer avling pr potte enn Loch Ness. Loch Ness har mindre smakfulle store bær og er så sein at vi ikke kan forvente å få plukket ut hele avlinga. Økt plantetetthet øker avlingen per dekar, men plantene blir presset og det blir kraftig redusert avling per potte. Ut fra resultatene i 2020 er det litt høyere salgsomsetning pr dekar med 80 cm planteavstand i Loch Tay, men om vi også tar med plantekostnadene og økt plukkeeffektivitet med mer åpen bestand, så kommer 100 cm potteavstand klart best ut nettoøkonomisk.

I sesongen 2020 ble det også prøvd med langskudd av bjørnebær plantet i vanlig matjord i bakken på friland og i tunnel. Bjørnebær er varmekrevende, og i feltet med tunnel kom plasten på tunnelene for seint på. Prøvingene i jord ble ikke vellykket og krever mer utprøving før det eventuelt kan anbefales. Det er fortsatt mange faktorer som ikke er besvart etter to års prøving, vi ønsker derfor å prøve produksjonsklare bjørnebærskudd i substrat i et mindre omfang også i 2021.

Feltvert
Opplegg
Sort
Potteavstand
Høsteperiode 2020
Kåre og Halvor Dybesland, Songdalen
Substrat i pottes i plasttunnel
Loch Tay og Loch Ness
80 cm
100 cm
3/7 - 31/8 Loch Tay
28/7 – 31/8 Loch Ness
Innpotting for begge 28/3

2. 4. 13. Økologisk bringebær på friland og i tunnel

I 2020 ble det startet opp et stort arbeid for å undersøke mulighetene for økologisk bringebærproduksjon. De største utfordringene i dyrking av økologisk bringebær, er bringebærbille og gråskimmel. Prosjektet Økologisk bringebærproduksjon har som mål å finne ut om det er mulig å oppnå lønnsom sikker kvalitetsproduksjon av økologisk bringebær.

NLR Viken har de siste årene hatt en vellykket utprøving med luktfeller for å fange bringebærbille i økologiske bringebær på friland. Likevel er det mye kunnskap som mangler før vi kan få til en lønnsom sikker kvalitetsproduksjon av økologisk bringebær. NLR Agder er derfor i gang med et prosjekt på økologisk bringebær i tunnel og på friland, der vi skal finne ut hvordan vi kan dyrke stabile og gode avlinger over tid med hensyn til skadegjørere og om vi kan oppnå avling og kvalitet som gir tilfredsstillende økonomi. Større omsetning av økologisk bringebær i direktesalg og dagligvarebutikker er ønskelig, og markedsadgang og prøvesalg skal også sjekkes ut.

I Agder har vi nå etablert et stort forsøksfelt i godkjent økologisk jord i Lyngdal, der halve feltet er i tunnel og resten er på friland. Totalt areal er to dekar, inkludert kantsoner og litt avstand mellom tunnel og friland. Det er 2 tunneler på 8 x 55 meter, og det er to rader per tunnel med tilsvarende radavstand og areal på friland. Før planting ble det tatt jordanalyse for pH og næring og jorda er kalket, gjødslet og klargjort optimalt før planting. Jorda er også analysert for og funnet ok med hensyn til frittlevende skadenematoder. I hele feltet ble det plantet på opphøyet drill dekket med vevd duk (mypex) og med dryppvanning. I feltet ble det plantet inn seks ulike sorter bringebær på småruter med to gjentak, friland og tunnel. Hoveddelen av feltet ble plantet med hovedsorten i Norge, Glen Ample.

For hvert av de to hoveddyrkingssystemene skal det prøves ut ulike sorter, ulike vannings- og gjødslingsstrategier, samt ulike tiltak mot skadegjørere. Da får vi testet mange dyrkingskombinasjoner. Vi ønsker å se på om vi kan klare å holde skadeinsekter som bringebærbille i sjakk med luktfeller, veksthuspinnmidd under kontroll med rovmidd, om tynning for luftig bestand i tillegg til tunneler som værvern kan fungere mot sopp i blomsten og på stengler, og ugrashåndtering med klipping og lusing. Prosjektet er søkt som et femårig prosjekt, og det er økomidler fra NLR sentralt som finansierer prosjektet. NLR Agder har hoveddelen av prosjektet. I 2020 ble feltet etablert, og i 2021 skal vi høste en liten avling og ellers stelle og klargjøre plantene for full avling i 2022. I 2022 - 2024 får vi tre bærår for å få fram effekt av ulike årsvariasjoner, få prøvd ut og verifisert langvarig effekt av innsatte tiltak, få frem endring i skadegjørere og foreta alle aktuelle prøvetakinger, registreringer og økonomiberegninger.

NLR Viken blir med i prosjektet fra 2021 med en del mindre utprøvinger. I Viken blir det også felt- og arbeidsregistreringer i etablerte økobringebærfelt hos dyrkere, med økonomisk vurdering og

beregninger.

Det vil bli arrangert markdager og publisert artikler underveis i prosjektet. Styringsgruppa for prosjektet består av bærrådgiverne Stanislav Strbac i NLR Viken, Jan Karstein Henriksen og Anne Vintland i NLR Agder, og feltvertene i Agder og Viken.

2. 4. 14. Fakta om frukt

Antall frukttrær per dekar med ulike planteavstander.

Avstand mellom trær i raden (m)

Radavstand i meter

2,5

3

3,5

4

4,5

0,80

500

417

357

313

278

0,90

444

370

317

278

247

1,0

400

333

285

250

222

1,5

266

222

190

167

148

1,75

228

190

163

127

127

2,0

200

167

143
125
111
2,25
177
148
127
111
99
2,5
160
133
114
100
89

Behov for bier og pollentrær. Fra Gustav Redalen.

Steinfrukt

Kjernefrukt

Antall daa per bikube

2

7

Avstand til pollentrær som står i hele rader

12 m

25m

Avstand til pollentrær som står enkeltvis

8 m

12 m

Prosentandel av pollentrær ved bruk av enkeltvis pollentrær

15-20%

10-12%

Avstanden fra pollentre til hovedsort må ikke overstige 12 meter. Det vil si maksimum fire rekker sammenhengende ved blokkplanting. Blokkplanting er planting av hovedsort og pollensort i et felt der begge er handelssorter og blir planta i rekker. Dette er en rasjonell produksjonsmetode både med hensyn til høsting og stell.

Biene er trofaste mot blomstene de begynner å jobbe i og vil fly trerekkene fra bunn til topp. Derfor er innplanting av pollentrær i rekkene det mest optimale, men mindre rasjonelt om pollensorten også skal høstes. Her vil det derfor være mest rasjonelt å enten la være å høste pollensorten, eller plante prydeple som pollensort. Pollensorten bør stå på ordinær planteavstand for å sikre god pollenproduksjon.

2. 4. 15. Plantevern i hageblåbær

Ugras utgjør den største plantevernsmessige utfordringa i hageblåbær. Men vi har også sopp og insekt som kan skape problem i bærhagen.

Blåbærfelt har lang omlaufstid. Ugras kan derfor skape alvorlege problem, sidan blåbærbusk-ane har liten konkurranseevne. Ugraskontroll er derfor viktig, spesielt tidleg i omlaufet. Ugraskampen startar alt før planting. Det er viktig at alle fleirårige ugras er drepne før ein plantar feltet. Beste måten er å starta med ein åkerkultur, t.d. potet året før planting og brakking om hausten. Seinare år må ein så hindra

ugras å etablera seg på nytt. Dette kan gjerast med både mekaniske og kjemiske hjelpemiddel, og med hjelp av jorddekke i ei eller anna form.

Jordarbeiding mot ugras er ofte brukt i utlandet. Denne må vera grunn for å redusere skadar på rotnettet. Ofte, grunn jordarbeiding i begge retningar, kan gje tilfredsstillande ugraskontroll, men jorddekke og/ eller bruk av kjemiske ugrasmiddel er å tilrå nær buskane. Eit 7-10 cm tjukt lag med bork eller flis, lagt ut ved planting og auka til 15 cm etter nokre år, vil gje god kontroll av ugras. Plastdekke kan og nyttast. Plastdekke vil i tillegg redusera fordampinga og auka temperaturen i jorda. Kostnadene med innkjøp av dekkemateriale og arbeidet med å legge det er høge, så heildekkande jorddekke er sjeldan brukt. Plantar ein på drill, bør denne haldast fri for vegetasjon med eitt eller anna jorddekke. Området mellom drillane kan godt bli sådd til med gras. Bruk av flis og/eller bork er sjeldan nok for effektivt å hindra ugras. Ein kombinasjon av jorddekke og bruk av kjemiske ugrasmiddel er difor mest brukt. Ugrasmidlar verkar selektivt på mange eitt- og fleirårige ugras, og kan gje god ugraskontroll i etablerte plantefelt og kontrollere eittårig ugras i nye blåbærfelt. Bruk av ugrasmiddel i nye plantingar må bli gjort med varsemd, sidan unge planter har eit lite rotnett og ligg nær jordoverflata. Plantene kan bli alvorleg skada av kjemikalium som vert påført i for store dosar.

Få middel er registrert for bruk i blåbær. Nokre middel vil likevel kunna nyttast med framifrå resultat. Kva middel ein skal bruka, vert avgjort av fleire faktorar i samspel, som ugrasart, jordart, og verforhold. Bruk den lokale rettleiingstenesta for å få råd om kva som er rett for deg. Norsk landbruksrågiving sender kvart år ut "Plantevernplan Frukt og Bær" med oversikt over tilgjengelege plantevernmidlar. Sjå lenke til den digitale utgåva av "Plantevernplan Frukt og Bær" nederst i denne artikkelen.

Mange fuglearter et bær. Trast er den viktigaste skadegjeraren hjå oss, men skjære og måke kan også gjera stor skade einskilde stader. Fugl kan hausta 100 % av avlinga om ikkje noko vert gjort. Å dekkja feltet med fugle-nett er einaste effektive løysing. Fuglenett er laga av lett plastmateriale og vert halde over feltet av wirar og stokkar. Skikkeleg oppsett, vil nettet halda fugl effektivt borte frå bæra.

Kostnadane til investering og oppsett av fuglenett, er relativt store, men meiravlinga vil normalt betale kostnadane attende på få år. Nettet må takast ned etter hausting og setjast opp at før bæra vert blå neste år. Vert nettet ikkje teke ned, kan snø og is om vinteren bryte ned rammeverket og skada plantene.

Med beitedyr meiner vi alt frå mus til storfe. Desse kan koma inn på feltet og gjera stor skade med beiting og trakk. Særleg mus og hare kan gjera stor skade på buskane vinterstid. Mot større beitedyr er gjerde einaste effektive middel. Det finst særskilde viltgjerde som er meir finmaska nær bakken enn lengre oppe, som difor hindrar alt frå hare og opp til elg å koma gjennom. Mus trivest best der det er mykje ugras i feltet, og der det er nytta dekkemiddel som musa trivst i.

Mumiebær. Mumiebær er til no ikkje påvist i Noreg. I det nordvestlege USA er mumiebær den vanlegaste, og mest alvorlege soppsjukdomen. Sjukdomen skadar skot, lauv, blomstrar og frukt, og kan redusere avlinga med opp til 70 %. I mumiebæra, vert fruktkjøtet erstatta med soppvev. Dette soppvevet dannar harde mumifiserte bær, eit sclerotium, som er overvintringsstadiet til soppen. Om våren infiserer soppen blåbærknoppene straks dei opnar seg. Skot og blomstrar vert brune som om dei var skadde av frost. Om lag tre veker etter fyrste infeksjonen, vert embryo infisert gjennom blomsteren. Mumiebær må bekjempast med kjemiske middel.

Gråskimmel (Botrytis) er ein annan lei sjukdom på blåbær. Gråskimmel vert eit problem i regntunge år. Om våren skjer den farlegaste skaden, når soppen angrip blomstrane. Desse får eit grått soppbelegg og visnar og daudar. Svakare skadar viser seg fyrst når bæra byrjar og moda. Angripne bær vert raudfiolette rotnar og får etter kvar det same gråe soppbelegget. I særleg fuktige og varme somrar kan gråskimmel også angripe nye skot og blad. Sterkt gjødsla felt er meir utsett for gråskimmel enn andre. Godronia (Visnesjuke, greindaude, greinkreft) er den enkelssjukdomen som til no har gjort størst skade her i landet. Særleg andre året etter planting kan denne sjukdomen setje feltet sterkt tilbake. Visnesjuke angrip eitt- og toårige greiner og kvister. Angrepet startar frå infiserte bladarr og mekaniske sår. Etter kvart får vi danna avlange brune flekker langs greina som etter kvart vert grå inni. Når denne sjukdomen utviklar seg rundt heile greina, visnar den delen av greina som er lengre oppe. Enno har vi ingen effektive kjemiske middel mot denne sjukdomen. Alle angripne greiner bør klippast og fjernast frå feltet. Dette gjeld også brune, vinterskadde toppar om våren, då desse ofte også inneheld denne sjukdomen.

Få insekt er skadedyr i blåbær. Blant problematiske insekt finn vi ymse bladlus, skotviklarar, rotsnutebiller og midd. Får du problem med insekt, kontakt rettleiingstenesta før du tek til kjemiske rådgjerder. Vis omtanke til tidspunktet for sprøyting, sidan dette kan vera ein nøkkel for å lukkast med behandlinga. I tillegg må du ta omsyn til biene. Mange insektmiddel som vert brukt føre blomstring, er sterkt giftige for bier, og må ikkje nyttast i bløming. Bier og humler er naudsynt for pollinering av blåbæra. Dårlig pollinering resulterer i lågare avling og mindre bær. Kontakt næraste birøktar før du brukar sprøytemiddel som er farlege for bier. Dette vil hindra deg i å drepe biene, og skapa eit betre forhold mellom birøktar og dyrkar.

2. 4. 16. Vatning til hageblåbær

Blåbærbusken har eit grunt rotnett som er svært utsett for tørke. Jamn og rett tilførsle av vatn er difor avgjerande for optimal vekst.

Vatningsanlegg

Det er mange måtar å vatna på. Dei to vanlegaste er med hjelp av dryppvatning og med hjelp av spreiarar. Båe metodane har sine føremoner og ulemper. Dryppvatningsanlegg er mest utbreidd i blåbærfelta her i landet.

Vatningsmetode

Spreiarvatning

Dryppvatning

Investeringskostnad

+

-

Frostvern

+

-

Arbeid

-

+

Kvalitetskrav til vatningsvatn

+

-

Gjødsel i vatningsvatn

-

+

Vassforbruk

-

+

Fare for ugras og soppangrep

- Auka fare for gråskimmel etter vatning

+ Mindre ugras mellom rekkjene.

Dryppvatningsanlegg plasserer vatnet der ein har bruk for det, og vi får eit langt mindre vassforbruk enn ved bruk av andre vatnings-system. Vidare let det seg gjera å blanda inn gjødsel i vatningsvatnet, og på den måten få ei sær s jamn og god tilgang av næringsstoff til buskane. Dryppvatningsystemet kan også brukast til å justera pH i jorda med.

Det finst fleire typar dryppvatningsanlegg. Nokre passar i flatt terreng, andre i bakkehall. La difor ein fagmann planleggje anlegget i feltet.

Dryppvatningsanlegg set strenge krav til vasskvaliteten. Jarn, kalk, algar og sopp kan tette til dryppunkta. Ein prøve av vasskjelda bør difor sjekkast føre installering. Dette for å få rett type filter på plass.

Faren for utvasking er mindre med bruk av dryppvatningsanlegg, men kan også skje her. Den våte sona under kvart drypp, utvidar seg under jordoverflata. Ulike jordarter har ulik kapasitet til å binda og avgje vatn. Sjå tabell 12. Beste måten å finna ut kva tid ein skal avslutta vatning, er ved å setje eit målebeger under eit drypp, og stengje for vatnet når t.d. 25 mm vatn pr. m² vatna planterad er gitt ut (sjå tabell under). Det er betre med vatning ofte og lite vatn kvar gong, enn omvendt (fare for utvasking av næringsstoff, redusert jordtemperatur og overmetting av jord).

Vasshushaldingskapasitet i ulike jordarter. Mm vatn pr 20 cm jord.

Jordart

Vatn, mm

Sand

10

Fin sand

16

Sandig lettleire

22

Lettleire

32

Silthaldig lettleire

36

Leirhaldig lettleire

40

Leire

44

Innblanding av gjødsel i dryppvatnet kan vera eit alternativ til deler eller heile den normale gjødslinga med faste gjødselslag. Gjødsling gjennom dryppvatningssystemet kan vera eit effektivt system i tette plantingar. Gjødsling gjennom dryppvatningsanlegg vert aldri jamnare enn vatninga i systemet. Ei gransking viste at i nyplanta felt gjekk færre buskar ut første året der det var nytta gjødslingsvatning, enn der det var brukt fast gjødsel (mindre fare for saltsviing av røtene). I USA er normal gjødsling 560 gram N pr dekar pr veke, pluss fosfor og kalium dersom det trengst.

Unngå tilførsel av gjødsel under haustinga. Sidan blåbær lett får saltskadar på røtene, må ledetalet i gjødselblandinga kontrollerast og gjødsla fortynnast tilstrekkeleg. Eit øvre tak for ledetal (mMhos/cm – milli-mol) er sett til 0,75 for planter som er kjenslevare for salt, slike som blåbær. Dette vil normalt tilseie at gjødsla vert fortynna til 100-150 ppm N i vatningsvatnet.

Dersom ein til dømes brukar urea (46% N), må vi tilføra 326 gram urea i 1000 liter vatn for å oppnå 150 ppm N.

For at gjødsla skal fordelast jamnast mogeleg er det viktig at vatningssystemet går ei tid med reint vatn før gjødsla vert tilsett, og etter, slik at all gjødsel er ute av drypprøyra før anlegget vert stengt av. Går vatningsanlegget for lenge etter gjødsla er fordelt, kan det medføra utvasking og kanskje næringsmangel.

Oppsamlar vassmengd i liter, ved eit dryppunkt med ulik avstand mellom dryppa og ulik vass mengde. Det er rekna med 80 cm brei rad.

Drypp-avstand,

cm

Utvatna mengd, mm vasshøgde

10

15

20

25

30

35

40
45
25
2
3
4
5
6
7
8
9
50
4
6
8
10
12
14
16
18
75
6
9
12
15
18
21
24
27
100
8
12
16
20
24
28
32
36
125
10
15
20
25
30
35
40
45
150
12
18
24
30
36

42
48
54
175
14
21
28
35
42
49
56
63

2. 4. 17. Gjødsling i hageblåbær

Hageblåbær krev ei avbalansert gjødsling. Buskane har eit lite utvikla rotnett. Buskane toler ikkje klorhaldig gjødsl. Dette må vi vite når vi skal gjødsl.

Hageblåbær har eit lite utvikla rotnett, utan rothår. Buskane er utsett for svidde røter ved for sterk gjødsling. Hageblåbær toler ikkje klorhaldig gjødsl. Det går lang tid frå vi endrar gjødslinga til vi ser reaksjon i plantene.

Første gjødsling bør gjerast når buskane blømer. Brukar vi tørre gjødslslag, tilrår å spreie 50% av total gjødsl ved første gjødsling, resten fordelt sist i mai og sist i juni. Kan vi tilføre gjødsl gjennom dryppvatningsanlegget tilrår vi følgande gjødslpraksis: Første gjødsling med tørre gjødslslag, som vist over. Deretter tilsett nitrogengjødsl i alt dryppvatn fram til veka før begynnande hausting. Det er her viktig å ikkje ha for sterk blanding. Ledetalet må ligge under 0,75. Kva type nitrogengjødsl vi skal bruka er avhengig av pH i jorda. Er pH over 5,0 tilrår vi å bruka ammoniumsulfat. Er pH under 5,0 er urea det vi tilrår. I USA tilrår dei å tilføre 560 g Nitrogen i form av urea pr dekar og veke.

Ynskjer ein kun å bruka flytande gjødsl, er Yara Tera KRISTALONE PURPLE eit alternativ.

Gjødslmengder - nitrogen

Kg gjødsl pr dekar

Alder på buskane

Nitrogen

Urea

Ammonium-sulfat

Fullgjødsl

12-4-18 mikro

Yara Tera Kristalon purple

2
2
4
8
17
14
3
2
5
11
20

18

4

3

7

15

25

21

5

4

9

19

34

28

6

5

11

24

42

35

7

6

13

29

50

42

8 år og eldre

7

16

35

60

50

Gjødselmengder - fosfor

Jordanalysane viser

Kg/daa

P-AL

P

P3O5

"<" 1,0

4,4

10,1

1-3

3,0

6,7

4-6

1,5

3,5

>7

0

0

Gjødselmengder - kalium

Jordanalysane viser

Kg/daa

K-HNO3

K-AL

K

K₂O

"<" 30

"<" 5

8,7

10,1

30-60

5-10

5,7

6,7

60-90

10-15

2,7

3,5

>90

20

0

0

Vi bør ta årlege bladprøvar for å tilpasse gjødslinga. Tidspunktet for å ta desse er frå ca. 15. august til 7. september. Ein prøve består av 50-100 utvaksne blad. Desse skal takast frå siste årets vekst, men ikkje frå pisker (årsskot som kjem frå rota). Ein må ikkje blande blad frå fleire sortar i same prøve.

Næringsinnhald i bladprøvar frå hageblåbær.

Kjelde: Paul Eck 1988

Næringsstoff

Mangel ved lågare innhald (av TS)

Standard område

Forgifting ved høgare innhald

Minimum

Maksimum

Nitrogen (N)*

1,7%

1,80%

2,1%

2,50%

Fosfor (P)

0,10%

0,12%

0,40%

0,80%

Kalium (K)

0,30%

0,40%

0,65%

0,95%

Kalsium (Ca)

0,13%

0,40%

0,80%

1,00%

Magnesium (Mg)

0,08%

0,12%

0,25%
 0,45%
 Svovel (S)
 0,10%
 0,125%
 0,20%
 Mangan (Mn)
 23ppm
 50ppm
 350ppm
 450ppm
 Jern (Fe)
 60ppm
 60ppm
 200ppm
 400ppm
 Sink (Zn)
 8ppm
 8ppm
 30ppm
 80ppm
 Kopar (Cu)
 5ppm
 5ppm
 20ppm
 100ppm
 Bor (B)
 20ppm
 30ppm
 70ppm
 200ppm
 *: Innhald av nitrogen høgare enn 2,1% vil gje redusert avling.

2. 4. 18. Planting av hageblåbær

Ei vellukka planting av hageblåbær kan stå i mange år. Det er difor viktig å tenkje langsiktig når ein plasserer feltet.

Når du skal plante hageblåbær, vær klar over at feltet skal stå i mange år. Det går år frå du plantar til du kan hauste bær, og enda fleire år før sal av bær har betalt for kostnaden med å etablere feltet. Skal du tene pengar på denne investeringa, må du gjere dei rette vala ved etablering.

Det er ein absolutt føremon å starte denne planlegginga eitt-to år før vi plantar. Det er mange omsyn å ta: Kan feltet utvidast? Kor lett er det å ha det daglege tilsynet? Korleis er det å få fram vatn til eit vatningsanlegg? Når vi kjem til den dagen vi skal selje bæra, har vi klart ei omsetnadsform? Desse og mange fleire spørsmål bør vi ha drøfta før vi plantar. Den beste måten å starta denne førebuinga på, er ved å delta på kurs og ved å besøka etablerte dyrkarar.

Hageblåbær krev sur jord, dvs. jord med pH mellom 4,0 og 5,5. Er pH høgare enn 5,5, må du forsure jorda FØR du plantar. Planter som er sett i jord med for høg pH, vil slutte å vekse. Sjølv om du seinare får pH ned til rett nivå, vil desse buskane likevel ikkje kome i vekst.

Hageblåbær krev godt drenert, laus jord for å trivast. Buskane vil ikkje tole å stå i vassjuk jord. Då vil dei slutte å vekse. Stiv leirjord og rein myrjord bør difor unngåast.

Og ikkje minst, hageblåbær vil ha eit høgt innhald av organisk materiale i jorda. Dersom det organiske innhaldet i jorda er under 3% må ein blande inn sagflis eller liknande i jorda før planting.

Tabell 1. Faktorar som bør vera med når stad for feltet skal veljast

Faktorar

Positivt

Negativt

Jordart

Høgt innhald av organisk materiale.

Silt og finsand.

Leire. Sortert sand og grus. Lågt humusinnhald. Rein torvjord på lågtliggjande område.

Laus jordstruktur

Tett jordstruktur

Vatn.

Lett tilgang til vatningsvatn.

Sikker vassskjelde, - i tørre år.

Overflatevatn

Langt til næraste vassskjelde

Usikker i tørre år

Kalkrike bergarter gjev høg pH i grunnvatn

Kalktilstand i jorda

pH 4,0-5,5

pH over 5,5.

Kalkførande bergarter i området.

Framherskande vindretning

Gode leforhold

Dårlege leforhold

Andre klimafaktorar

Stabil vinter, ikkje for kald

Normalt godt vêr i blomstring

Normalt godt vêr i haustetida

Stabile snøforhold

Vekslande vintertemperaturar

Mykje regn i blomstring og under hausting

Ustabil snødekke.

Grunngjødsling og justering av pH gjennomfører vi før vi drillar opp feltet. Husdyrgjødsel kan godt nyttast. T.d. er det frå Polen tilrådd opp til 4 tonn fast storfegjødsel pr. dekar. Brukar vi fullgjødsel, er det berre klorfattig handelsgjødsel som er aktuelt. Ved dosering, gå ut frå 4-6 kg N pr. dekar.

Høg pH er eit av dei viktigaste problema når nye felt skal etablerast. Symptom på for høg pH er gulaktige blad med grønne nervar, særleg på nye skot. Blada er små og vert ofte brune og dett av busken før tida. Buskane veks dårleg og nokre vil døy ut. Planter som har stagnert i vekst som fylgje av høg pH vil ikkje koma seg igjen, sjølv om pH seinare vert korrigerert. Blåbær som er planta på jord med for høg pH må som oftast sanerast og feltet plantast til på nytt for å oppnå jamn og kraftig vekst.

pH i jord til hageblåbær bør liggje mellom 4,0 og 5,5. Bruk den øvre grensa som mål når du plantar, sidan pH vil bli redusert som fylgje av N-gjødsling. Tabell 2. Viser kor mykje svovel som må til for å redusera pH i ulike jordarter. Vær klar over at svovel i seg sjølv ikkje fører til surare jord, men den mikrobielle prosessen som overfører svovel til sulfat. Denne prosessen krev varm og fuktig jord.

Tilførsel av svovel om hausten vil difor normalt ikkje føra til forsuring av jorda før neste sommar.

Tabell 2. Mengder av svovel eller ammoniumsulfat* som skal til for å redusera pH i jord. Kjelde: CEO, The University of Georgia 1989.

pH i Jorda før svovling.

Ynskt pH i jorda

4,5
5,0
5,5
Sand
Silt
Leire
Sand
Silt
Leire
Sand
Silt
Leire
Kg svovel pr dekar**
7,0
93
234
376
73
186
298
59
142
229
6,5
73
186
298
59
142
229
39
98
156
6,0
59
142
229
39
98
156
20
49
78
5,5
39
98
156
20
49
78
0
0
0

*: Ynskjer ein å bruka ammoniumsulfat til å senka pH med, gangar ein tala i tabellen med 6 for å finna rett mengd.

** : For å redusera kostnaden, senk pH berre i radene. 1 dekar tilsvarer ca. 1000 meter rad.

Er det organiske innhaldet i jorda lågare enn 3%, bør det blandast inn sagflis eller anna organiske materiale i jorda før planting. På vestkysten av USA tilrår dei å blanda inn eit 9 cm tjukt lag med sagflis (frå douglasgran) i matjordlaget i drillane, ned til 25 cm. Dette vert gjort ved å leggje ut sagflisa i 90 cm breie band der drillane seinare skal lagast. Sidan sagflis bind nitrogen må det tilførast ekstra med nitrogen, tilsvarande 0,4 kg N pr m³ sagflis. Omrekna til norske forhold, vil det med 3 meters radavstand gå med 30 m³ sagflis pr dekar. For å oppvega for N-bindinga må det blandast inn 12 kg N (25 kg Urea) pr dekar.

Mellom planterekkjene er det vanleg enten å så gras, eller å halde området vegetasjonsfritt. Eit grasdekke mellom rekkjene, er ofte å føretrække. Det er mindre fare for erosjon, og det vert mindre sølete å ferdast i feltet i våte periodar. Sår ein til med gras, vert problemet med andre ugras mindre. Såing bør gjerast etter drillane er oppkøyrd, men før planting. Dette for å hindra for sterk spiring av grasfrø i plantehola. Vel ein å ha det vegetasjons-fritt mellom rekkjene, må ein dei fyrste åra føreta gjentekne sprøytingar med spirehemmande middel. Etter kvar vil ein få eit mosedekke på jorda som vil redusera trongen for ytterlegare sprøytingar.

Over alt vert det tilrådd å bruka jorddekke i planterekkene, så også her i landet. Vanlege dekkemiddel er bork, flis og plast. Dei ulike dekkemidla har sine føremoner og ulemper, sjå tabell:

Dekkemiddel

+

-

Bork og flis

Tilfører organisk materiale. Vernar mot rotfrost.

Reduserer ugrasmengda

Reduserer fordamping

Seinkar oppvarming av jorda om våren.

Bind nitrogen og aukar dermed

gjødseltrongen.

Må fornyast med jamne

mellomrom.

Plast

Høgare jordtemperatur

Varer lenger enn bork og flis.

Meir effektivt mot ugras enn bork og flis.

Tett plast hindrar vass- og gjødseiltilførsel, og krev installasjon av dryppvatningsanlegg.

Voven plastduk er kostbar i

innkjøp.

Her i landet tilrår vi planting på drill, kanskje opp i mot 40 cm høge. Denne oppdrillinga kan ein gjere hausten før planting, medan jorda er lagleg å arbeida med. Ein kan også leggje ut aktuelt dekkemiddel. Om ikkje bør ein sprøyte drillane med ei eller anna form for spirehemmande middel. Det er ein føremon å få planta så tidleg om våren som vår og klima tillet. Buskar som ennå er i kvile når dei vert planta, vil klara seg mykje betre i den fyrste kritiske fasen, enn buskar som alt har fått blomstrar og lauv. Vær nøye med planting, at jorda vert skikkeleg klemt rundt røtene, og at busken er planta djupt nok. Når vi plantar på drill, vil jorda i drillen etter kvart siga noko. Plantar vi for grunt, vil buskane etter kvart stå på drillen med deler av rotklumpen over. Dette vil utsetje busken for tørke. Planteholet bør gravast minst 4 gonger så stort som klumpen på busken. Ofte kan det vera ein føremon å ha noko våt torvjord ned i planteholet når du plantar. Etter busken er planta, skjer bort alle skadde og sjuke greiner og fjern alle blomsterknoppar. Nyplanta buskar er særleg utsette for sviing av røtene ved bruk av handelsgjødsel. gjødsel. Har ein difor grunnngjødsla, kan ein oftast vente til neste år med gjødsling.

Tabell 3. Plantetal i høve til rad- og planteavstand.

Radavstand, meter

2,5

2,75

3,00

3,25

3,50

3,75

4,00

Planteavstand, meter

1,00

400

364

333

308

286

267

250

1,25

320

291

267

246

229

213

200

1,50

267

242

222

205

190

178

167

1,75

229

208

190

176

163

152

143

2,00

200

182

167

154

143

133

125

2,25

178

162

148

137

127

119
111
2,50
160
145
133
123
114
107
100
2,75
145
132
121
112
104
97
91
3,00
133
121
111
103
95
89
83

Døme: Radavstand 3,5 meter og planteavstand 1,75 meter, krev 163 planter pr. dekar. Hugs at transportveggar kjem utanom.

2. 4. 19. Hageblåbær

Produksjon av hageblåbær for sal er ei relativt ny næring i Noreg. Kva skal til for å lukkast med dette bærslaget?

Ville skogsbær, som bringebær, molter, tyttebær og blåbær, har til alle tider vore ein viktig del av det norske kosthaldet. Dei to lyngartane vi haustar mest frå, er tyttebær, *Vaccinium vitis-idaea* L. og blåbær, *Vaccinium myrtillus* L. I tillegg er blokkebær, *Vaccinium uliginosum* L. og tranebær, *Vaccinium oxycoccus* L. våre heimlege medlemmer i bærlyngfamilien. Men desse to vert i mindre grad hausts hjå oss. I Nordarmerika har dei mange fleire arter i denne familien enn det vi kan skilte med. Nokre av desse kan gje langt større bær, og avling enn våre ville blåbær.

Hageblåbær er ei av dei siste plantene vi menneske tok i kultur. Den fagmessige dyrkinga av hageblå-bær starta i 1909 i USA, med seleksjon blant ville buskar i artane *Vaccinium corymbosum* L. og *Vaccinium australe* Small. Pioneren her var F.V. Corville. Nyare sortar er utvikla etter kryssing mellom desse to artane, og mellom desse og bl.a. *Vaccinium angustifolium* Aiton. Foredlings-program, utført i USA, Tyskland, Australia og andre stader, har utvikla sortar som produserer bær som er opp til tre gonger så store som dei største ville bæra. Sortane vi dyrkar her i landet stammar frå desse. I sørlegare og meir varme strok dyrkar dei også "rabbiteye" blåbær, *Vaccinium ashei* og sørlege sortar av hageblåbær, Southern Highbush. Rabbiteye blåbær vert noko kraftigare enn hageblåbær.

Hageblåbæra høyrer til bærlyngfamilien, Vacciniaceae, som også omfattar våre ville blåbær, tyttebær, blokkebær og tranebær, - og ca. 400 andre arter. Som andre lyngplanter likar hageblåbær seg i sur jord. Best i jord med pH mellom 4 og 5. Hageblåbær er ei plante med grunt rotnett, og som manglar rothår. Dei fine trevleforma røtene krev open laus jord der det er lett å vekse. Plantene brukar normalt 6-9 år på å nå full produksjon. Blomsterknoppar vert danna på 1 år gamle skot. Ville hageblåbær veks på våt jord, men rotsona må vera godt drenert. Kraftige, produktive planter får vi på jord som aldri er vassmetta i vekstsesongen, og berre i korte periodar om vinteren. Den beste jorda er ei laus silt- eller sandhaldig leirjord, eller organisk jord (torv eller kompost) som er godt drenert med grunnvatnet minst 0,35-0,75 meter under jordoverflata. I slik jord får dei fine røtene vekse og utvikla seg fritt, slik at dei får tatt opp vatn og næring. Hageblåbær er fleirårige, opprette, treaktige buskar som oftast vert 1,5 - 2,5 meter høge. Kvart år veks det fram nye skot frå krona, og desse greinene lever i mange år. Blomsterknoppene vert danna om hausten. Buskane produserer modne bær ca. 2 månader etter blomstring. Avlingane har i dei beste felta i USA vore oppe i 2.800 kg pr. dekar. Hå oss må vi nok vente langt lågare avlingar. 500 kg pr. dekar bør vera eit oppnåeleg mål i gode felt. Bæra vert vanlegvis frå 1-2 gram, til over 4 gram ideelle forhold.

Dyrking av hageblåbær er ein ny kultur i Noreg. Den yrkesmessige dyrkinga er enda i ein oppstartingsfase. Noreg ligg lenger nord enn dyrkingsområda i Amerika og Europa. Men det gjer vi også når det gjeld andre frukt og bærslag, som morellar, bringebær og eple. Det som særpregar klimaet vårt er lange lyse sommardagar, ikkje så varme som lenger sør. Dette gjer at frukt og bær får lengre utviklings-tid her nord, noko som igjen har ført til større frukter og meir smak hjå t.d. morell. Vi vil tru dette også gjeld hageblåbær. Bæra modnar seinare enn våre vanlege hagebær som jordbær og bringebær. Vått, kaldt vêr i august-september vil gjere innhaustinga vanskeleg. Sjørøk kan gje alvorlege sviskadar i ytre kyststrok. Midtre og indre fjordstrok i Sør-Noreg, og stader på Aust- og Sørlandet med milde vintrar, har truleg det beste klima for dyrking av hageblåbær. På stader med stabilt snødekke om vinteren, kan også kryssings-sortane mellom "high-bush" og "low-bush" klara seg rimeleg bra (sjå sortslista). Elles så må vi ikkje gløyma våre ville norske blåbær. Desse veks over heile landet. Ved å fjerna skog og ugras, samt jamna til overflata, kan kanskje høsting av ville blåbær mekaniserast, og avlingane aukast. Sjå ellers det som er skrive om kultivering av lowbush.

Vi må fyrst slå fast at det går ikkje an å samanlikna klimakrava til hageblåbær med klimakrava til våre norske ville blåbær. Hageblåbær er ei særleg plante og må handsamast deretter.

I amerikanske lærebøker vert det oppgitt at hageblåbær krev ein frostfri periode på 160 døgn (Gough, 1994). Men lengda på den frostfrie perioden er ikkje nok, vi må ha høg nok temperatur også. Innan temperatur-området 8 oC - 20 oC, vert dei biologiske prosessane fordobla når temperaturen stig med 10 oC. Varm sommar gjev fleire blomsterknoppar til neste år, større bær og betre vekst. I ei gransking gav temperaturar mellom 16 oC og 27 oC dobbelt så god fruktsetnad som temperaturar mellom 8 oC og 24 oC (ECK 1988). I ytre kyststrok vil vi ha meir enn lang nok frostfri periode, men mange stader vil sommaren her vera for kald til at bær og buskar får utvikla seg godt nok. Resultatet vert for sein modning, og dårleg kvalitet på bæra. Vidare får vi buskar som ikkje er herdige nok, og dermed meir utsette for vinterskadar. Låg temperatur om hausten, vil gje dårlegare blomstring året etter.

Det som truleg avgrensar dyrkingsområdet i Noreg sterkast, er vinterklimaet. Når temperaturen om vinteren kryp under -20 oC, vil vi etter kvart få frostskadar. I kyststrok med varierende vintertemperaturar, vil kuldeskadar kunna oppstå også ved høgare temperaturar når mildver vert etterfølgt av kulde. Blåbær-plantene går ut or kvila når temperaturen stig over -2 oC i kviletida. Dei vil til ei viss grad gå i kvile att, når temperaturen igjen sig under -2 oC., men ikkje i same grad som fyrste gongen. Den basale delen, som forbind blomster-knoppen til skotet, inneheld væskefylte lommer, og er den delen av skotet som lettast vert skadd av frost i kviletida. Ofte viser blomsteranlegga ingen teikn på frostskade, men basis av knoppen er skadd. Denne typen skade kan ein sjå ved å skjera knoppen på langs, gjennom basis.

Når knoppene byrjar å svulle om våren, er det blomsteranlegga som lettast vert skadd av frost. Kor sterkt nye skot og blomstrar veks, er ofte avhengig av den kuldepåkjenninga dei har fått gjennom vinteren. Vårfrost, medan blomster-knoppen veks, kan og gje alvorlege skadar. Endeknoppen på skota, og endeblomsten på klasen, er den fyrst som vert skadd. Næringsinnhaldet i veksande skot bør vera optimalt, då dette reduserer eventuelle frostskadar. Dersom plantene skrantar, kan bladgjødsling med

P, K, Zn, og stundom B, kvar veke til kvar 10. dag heile våren, redusere kuldeskaden eller hjelpa planta å koma seg etter frost. Kaldt og vått vêr i blomstringa vil redusera avlinga, fyrst og fremst grunna dårleg pollinering. Bier sluttar å flyge når tempera-turen sig under 10-12 oC.

Tabell 1. Faktorar som verkar inn på herding av hageblåbær. Gough, 1994

Lite nitrogen

Turr jord

Stort bladareal

Liten til moderat avling

God grøftetilstand

Mykje sol

Blada heng lenge på.

Fangvekst, kompost, grasdekke.

Høgt nitrogeninnhald i plantene

Våt jord

Svake skot og lite bladareal.

Stor avling

Vassjuk jord

Skugge

Tidleg bladfall

Reinkultur

I område der dei generelle klimatiske vilkåra skulle tilseie at vi ville/ikkje ville lukkast med blåbær-kulturen, kan heilt lokale tilhøve snu opp ned på dette. Kaldluftselvar og kuldegroper må ikkje finnast i blåbærfelta. Området må vera så ope at kaldluft kan drenerast vekk. Tre og buskar på nedsida av feltet bør fjernast. Å planta eit lebelte mot den framherskande vindretningen, er aktuelt mange stader. Full dekking med sprinkler-vatning er svært effektivt til å redusere frostskadane, om ein har tilstrekkeleg med vatn. Ca. 6 mm med vatn kvar time vil hindra frostskade ved temperaturar over -7 oC. Sprinklersystemet må brukast samanhengande så lenge det er frost.

Tabell 2: Rangering av nokre sortar etter kor hardføre dei er. Gough, 1994

Patriot

Northland

Meadar

Bluecrop

Blueray

Herbert

Bluetta

Northcountry

Northblue

Northsky

Jersey

Earliblue

Collins

Berkely

Pemberton

Dixi

Stadeigne planter kan visa om hageblåbær vil trivast (fenologiske observasjonar).

Ved hjelp av fenologiske observasjonar kan vi vurdere kor gode dei lokale klima-vilkåra er for hageblåbær. Vi ser då på kva planter som veks på den aktuelle staden, eller i nærleiken. Desse observasjonane vil fortelje mykje om både sommar- og vinterklimaet. Tidlegare var hassel (*Corylus avellana* L.) mykje nytta som indikator-plante (FINN MÅGE, 1995).

Utvikling av hassel

Temperatur i

mai-september

Frukt og bærslag som kan dyrkast

Forslag til dyrkingsområde
 for hageblåbær
 Sparsam utbreiing.
 Små buskar
 Ca. 12 oC
 Bærbuskar, surkirsebær, og lite
 kravfulle epleslag
 Fleire buskar. Større
 buskar.
 12,3-12,5 oC
 Bærbuskar, eple, morellar,
 plommer og pærer
 Sortar av Half-High og
 tidlege Highbush
 Mange buskar. Store
 buskar.
 Over 13,0 oC
 Sortar av Half-high og
 tidlege - middels tidlege
 sortar av highbush

2. 4. 20. Sortsfelt i hageblåbær, 1996-2000

Forsøksfelt med 17 sortar av hageblåbær i Etne frå 1996-2000. Kva sort gav høgast avling?
 I tillegg til å utvikle og lage dyrkingsrettleiing på norsk, "Dyrking av hageblåbær", beli det i 1993 planta
 eit forsøksfelt med dei då mest aktuelle sortane. Feltet vart utvida i 1997 og 1998 med nye sortar, ved å
 leggje ny drill mellom dei eksisterande. Planteavstand var opphavleg 1,75 m mellom buskane og 3,5 m
 mellom radene. I rekkene frå 1997 og 1998 var planteavstand 1,5 m. Normalt vart det hausta frå 5
 buskar i kvar sort. Ved kvar hausting er det registrert vekta av 50 bær og total avling. Buskane er planta
 på plastdekk drill, og det er installert dryppvatning. Feltet er gjødsla med fullgjødsl 11-5-17, for delt
 over 2-3 gjødslingar frå først i mai til om lag St.Hans. I 2000 blei det strødd 13 kg langs radene, dvs. 30
 kg pr dekar tilplanta areal.

Tabell under viser avling, bærstørrelse og første plukkedag. Sortar markert med stjerne vart planta i
 1997 og 1998, dei andre i 1993.

Sort

Avling i gram pr busk

Bærvekt

Fyrste plukkedag

1996

1997

1998

1999

2000

1996

1997

1998

1999

2000

1996

1997

1998

1999

2000

Berkeley

441

680

368

3472

6783

2,7

2,5

2,8

2,7

2,3

6/9

5/8

15/8

9/8

12/8

Bluecrop

35

301

1177

4209

3913

2,5

2,7

2,9

2,7

2,6

6/9

12/8

15/8

8/8

12/8

Blueray

321

904

679

2404

2678

2,2

2,4

2,4

2,3

2,1

30/8

29/8

7/8

9/8

2/8

Bluetta

71

304

353

3554

2210

1,8

1,9

1,8

1,6

2,0

21/8

22/7

25/7

25/7

22/7

Collins

-

413

122

2884

4818

-

2,6

2,5

2,3

1,9

-

29/7

31/7

3/8

29/7

Duke*

-

4

34

514

1248

-

1,9

2,2

2,4

2,2

-

5/8

31/7

26/7

29/7

Earliblue

281

921

1082

4222

5899
1,7
2,1
2,1
1,9
1,7
21/8
22/7
25/7
20/7
22/7
Hardiblu
928
2801
4930
3003
2946
1,6
1,3
1,4
1,7
1,6
27/8
5/8
15/8
9/8
1/8
Northland
532
1489
1690
2557
3008
1,4
1,4
1,3
1,2
1,2
21/8
22/7
7/8
3/8
28/7
Nui*
-
157
88
443
1159
-
2,6
4,4
3,6

4,0
-
22/7
7/8
3/8
29/8
Patriot*
-
-
-
32
405
-
-
-
3
2,6
-
-
-
3/8
28/7
Pemberton
168
372
141
2534
2544
2,3
2,1
2,0
2,3
2,1
12/9
12/8
5/9
9/9
2/8
Puru*
-
138
201
821
1462
-
2,4
3,1
2,6
2,4
-
22/7
25/7
20/7

22/7

Sierra*

-

-

-

12

309

-

-

-

3,4

3,1

-

-

-

11/8

1/8

St.Cloud*

-

-

-

-

121

-

-

-

-

1,3

-

-

-

-

22/7

Sunrise*

-

3

11

558

642

-

2,0

2,6

2,6

2,6

-

26/8

15/8

3/8

2/8

Toro*

-

3

11

558
642
-
2,8
4,0
3,3
3,3
-
5/8
15/8
3/8
2/8

2. 4. 21. Mørke, store og smakfulle bjørnebær

Bjørnebær er smakfulle, store og mørke bær som inneholder mye antioksidanter. Sorten Loch Tay er tidlig med smakfulle, holdbare og middels store bær. Den gav høyest avling, høyest plukkehastighet i kg/time og best økonomi. Loch Ness har store, litt sure bær og er sein.

Substratproduksjon i plasttunnel er ny måte å produsere bjørnebær på. Produksjonsklare langskudd av bjørnebær plantes i pottes tidlig om våren. Fra innpotting til høstestart går det ca 100 dager. Dette er en produksjon som krever varme og en lang vekstsesong, så det er vesentlig å potte inn plantene forholdsvis tidlig om våren og de må være i tunnel for å få varme nok. I denne produksjonsmåten av bjørnebær er det mange uløste spørsmål deriblant om ett års produksjon på langskudd av bjørnebær i tunnel over tid kan gi tilfredsstillende salgsavling, bærstørrelse, bærkvalitet og lønnsomhet.

Langskudd bjørnebær i substrat

I forsøket i 2020 testet vi produksjonsklare langskudd av sortene Loch Ness og den noe tidligere sorten Loch Tay i substratproduksjon i pottes i plasttunnel. Etter forsøk i 2019 som viser at bjørnebær har behov for lang pottetavstand, ble sortene i 2020 prøvd med to forskjellige pottetettheter i raden i en 9 meter bred tunnel med tre rader i hver tunnel. Det ble prøvd pottetetthet med 80 cm pottetavstand som tilsvarer 416 pottes per daa og pottetetthet med 100 cm pottetavstand som tilsvarer 333 pottes per daa. Plantene med ca seks langskudd ble pottet inn og satt ut i feltet 28. mars. Vi startet å høste Loch Tay 3. juli og Loch Ness startet vi med 28. juli. Det ble tatt plukkehastighetsregistrering i Loch Tay 25. juli og 7. august.

Best avling med Loch Tay

Loch Tay gav smakfulle bær med middels bærstørrelse og svært gode produksjonsresultater, med mye mer avling pr potte enn Loch Ness. Loch Ness har mindre smakfulle store bær og er så sein at vi ikke kan forvente å få plukket ut hele avlinga. Økt plantetetthet øker avlingen per dekar, men plantene blir presset, det blir kraftig redusert avling per potte og betydelig lavere plukkehastighet. Ut fra resultatene i 2020 er det litt høyere salgsomsetning pr dekar med 80 cm planteavstand i Loch Tay, men om vi også tar med plantekostnadene og økt plukkeeffektivitet med mer åpen bestand, så kommer 100 cm pottetavstand klart best ut nettoøkonomisk.

Høye plantekostnader

Plante- og innplantingskostnadene er svært høye i denne produksjonen, enda høyere enn i bringebær. For å lykkes må det være høye avlinger, gode oppgjørpriser og høy plukkeeffektivitet. Er dette på plass så er det mulig å oppnå en god og lønnsom produksjon.

Det er fortsatt mange faktorer som ikke er besvart etter to års prøving, vi ønsker derfor å prøve produksjonsklare bjørnebærskudd i substrat og i matjord i plasttunnel i et mindre omfang også i 2021.

Utdypende forsøksresultater finnes i artikkelen om bjørnebær i forsøksmeldinga for 2020.

2. 4. 22. Klipping av bærbuskar

No i februar og mars, er det tid for klipping av bærbuskane i hagen. I denne artikkelen vil vi visa prinsippa bak klipping av solbær, ribs og hageblåbær, buskar som vert klipt på same tid og etter nokolunde same norm.

All forskning viser at buskar som vert klypte får jamnare og større bær. Store bær har betre kvalitet enn små bær, og er raskare å hausta. Unge greiner er meir effektive enn gamle greiner til å produsera bær. I ei amerikansk gransking viste det seg at 3-10 år gamle greiner av hageblåbær fordelte 50% av vatn og næring til produksjon av bær, medan 10-20 år gamle greiner berre fordelte 25% av vatn og næring til bærproduksjon. Resten gjekk til produksjon av blad. Det same gjeld for andre bærbuskar. I tillegg får klypte buskar kraftigare vekst og mindre problem med einskilde sjukdomar. Vi kan også forma buskane slik at dei vert lettare å hausta og at vi kjem lettare til med slåmaskin og plenklyppar. Det er difor mange gode grunnar for å ta seg tid til klipping. Vil du ha bær som naboen misunner deg, må du klippa bærbuskane kvar vår.

Vi startar med å klippa bort alle skadde greiner. Desse vil aldri gi skikkeleg avling okke som er. Desse svake greinene er også ofte inngangsport for sjukdomsorganismar. Vidare klipper vi bort overflødige årsskot. Dersom vi tek oss arbeidet med å få bort alt "pjusket" ved basis av busken vil vi få eit mykje luftigare klima der og dermed mindre problem med sopp til sommaren. Kor mange årsskot vi skal setje igjen varierer frå bærslag til bærslag. Hjå hageblåbær let vi dei 3-4 sterkaste årsskota stå att, og fjernar dei andre. I solbær og ribs kan nokre fleire stå igjen. Så må vi gjera noko med dei greinene som er så svake at dei vil leggje seg ned på bakken når dei er fulle av bær. Er dette unge greiner, kan det vera nok å korte dei inn. Er dei eldre, - bort med dei. Til sist så må vi ta bort dei eldste greinene. I hageblåbær og ribs, dei som er eldre enn 6 år, i solbær dei som er eldre enn 4 år. Klipp dei ned, heilt til bakken. Dei eldste greinene avslører seg med mørkare farge på barken og greiner som er sterkare forgreina. Nå er vi ferdige med klipping av solbær og ribs, - og kan byrja å bæra dei avklypte greinene ut frå bærfeltet.

I hageblåbær må vi ha ein siste finpuss til, - i april. I april er våren komen så langt at vi kan skilje blomeknoppane frå bladknoppane. Einskilde buskar har veldig mange blomeknoppar. Får alle desse lov til å utvikla seg vil busken setje så mykje bær at dei ikkje klarar å bæra dei fram. Dei vert små, modnar seint og får ikkje den gode smaken dei elles ville fått, -og busken sluttar å vekse. På slike buskar må vi klippe bort den ytre delen av greinene. På kraftige skot lar vi dei 3 inste knoppane stå att, og klipper bort resten. På svakare greine let vi ein blomeknopp stå att, eller fjernar heile sidegreina.

2. 4. 23. Utvikling av økologisk bringebær dyrking

De største utfordringene i dyrking av økologiske bringebær, er bringebærbille og gråskimmel. Derfor er det per i dag lite salg av økologiske bringebær til grossister og butikker. Prosjektet Økologisk bringebærproduksjon har som mål å finne ut om det er mulig å oppnå en lønnsom kvalitetsproduksjon av økologiske bringebær.

NLR Viken har de siste årene hatt vellykkede utprøvinger med luktfeller for bringebærbille i økologiske bringebær på friland. Likevel er det mye kunnskap som mangler før vi kan få til en lønnsom kvalitetsproduksjon av økologiske bringebær. NLR Agder er derfor i gang med et prosjekt på

økologiske bringebær i tunell og på friland, der vi skal finne ut hvordan vi kan dyrke stabile og gode avlinger over tid med hensyn til skadegjørere, avling, kvalitet og økonomi. Større omsetning av økologiske bringebær i dagligvarebutikker er ønskelig, og markedsadgang og prøvesalg skal også sjekkes ut.

I Agder har vi nå etablert et stort forsøksfelt i godkjent økologisk jord i Lyngdal, der halve feltet er i tunell og resten på friland. Totalt to dekar, inkludert kantsoner og litt avstand mellom tunneller og friland. Tunellene er 40 x 9 meter, og det er tre rader per tunell med tilsvarende radavstand og areal på friland. I hele feltet skal det plantes på opphøyet drill dekket med vevd duk (Mypex) og med dryppvanning. I feltet skal det plantes inn seks ulike sorter på småruter med to gjentak. Hoveddelen av feltet skal plantes med sorten Glen Ample (750 planter).

For hvert av de to hoveddyrkingssystemene skal det prøves ut ulike sorter, ulike vannings- og gjødslingsstrategier, samt ulike tiltak mot skadegjørere. Da får vi testa mange dyrkingskombinasjoner, også om vi kan klare å holde skadeinsekter som bringebærbille i sjakk med luktfeller, veksthuspinnmidd med rovmidd, samt tynning for luftig bestand i tillegg til tunneller som værvern mot sopp i blomsten, og ugrasregulering med klipping og luking. Dette er kunnskapsutvikling i praksis, og planen er å foreta registreringer av planter, klima, avlinger, bærekvalitet og holdbarhet på bærene i lagringstester, smakstester, samt foreta arbeidstidsregistreringer og beregne lønnsomhet.

Prosjektet er søkt som et 5-årig prosjekt, og det er økomidler fra NLR sentralt som finansierer prosjektet. NLR Agder har hoveddelen av prosjektet med prosjektleder Anne Vintland. Året etter skal vi stille og klargjøre plantene for fullt avlingsår i 2022. I 2022-2024 får vi tre bærår for å få effekt av ulike årsvariasjoner, få prøvd ut og verifisert langvarig effekt av innsatte tiltak, få fram endring i skadegjørere og foreta alle aktuelle prøvetakinger og registreringer. NLR Viken blir med i prosjektet fra 2021 med en del mindre utprøvinger. I Viken blir det også felt- og arbeidsregistreringer i etablerte økobringebærfelt hos dyrkere med økonomiske vurderinger og beregninger.

Det vil bli arrangert markdager og publisert artikler underveis i prosjektet. Styringsgruppa for prosjektet består av bærrådgiverne Anne Vintland og Jan Karstein Henriksen fra NLR Agder, Stanislav Strbac fra NLR Viken, og feltvertene i Agder og Viken.

2. 4. 24. Viktige nyheter og tips for bær og frukt

Vi presenterer viktige nyheter om plantevern i frukt og bær, nytt om jordbærsorter og at NLR Agder for andre år kan tilby gjødselplan for rett gjødselblanding til substratproduksjon i jordbær og bringebær.

Omtale av noen nyere aktuelle jordbærsorter

Flair er svært tidlig med modningstid 10-14 dager før Korona. Svakt voksende sort, men med veldig lange blomsterstilker og lange bladstilker. Og er utsatt for frost i blomstringsfasen. Moderat avlingspotensiale på 1-1,5 tonn pr dekar som gjør at en må bruke store planter som må plantes rimelig tett. Passer godt for tunnel produksjon både i jord og substrat, men har gitt gode resultater også på tidlig friland. Sorten er tolerant mot rotsykdommer og meldugg. Krever god oppfølging ved planting siden rotsystem er dårlig utviklet hos unge planter. Nødvendig oppfølging med jern og sink. Ekstra oppfølging med vann når karten kommer en bør bruke ca. 30-50% mer vann enn hos andre sorter. Bær har noe ujevn form er relativt faste med fin rød farge og middels god smak. Enkel å plukke. Den har god holdbarhet. Størrelse faller noe utover plukking. Hoveddelen av avlinga kommer i løpet av 2,5-3 uker, men kan plukkes lenge. (ca 4 uker). Bør vinterdekkes. Ved tidligdriving bør en fjerne duken når blomsterstengelen er ca 0,5 cm.

Sonsation. Meget aktuell sort for friland med og uten fiberduk til tidligdriving. Den er mye mer robust i regnevær enn Sonata og tåler varme godt. I noen felt 1-2 dager senere enn Sonata, i andre felt 5-6 dager senere enn Sonata. Plantene har vekstkraft og ligner Sonata, men Sonsation er betydelig svakere mot meldugg – den får ikke mye meldugg på bladene, men får fort meldugg på bærene. Går

ikke i økologisk i tunnel. Bare aktuell i tunnel ved svært god melduggoppfølging med overvanning. Må som Sonata ha ekstra næring med sink, jern og magnesium. Ganske like bær, avling og plukkehastighet til Sonata. Bærene er store, jevne, runde og fine og smaken er rimelig ok og smaker bedre enn Sonata hvis bærene er bra modne. Klarte seg fint i varmen i 2018. Den er mye mer værbestandig enn Sonata, da Sonata ble skjemt etter regnvær, så var Sonsation like fin. Aktuell på friland og ser ut til å tåle tidligdriving under duk

Saga. Norsk sort på veg inn. Saga klarer seg godt i varme i 2018 og også ganske bra i fuktige forhold. Aktuell frilandssort å prøve mer også hos oss. Tidlighet som Korona/Sonata. Litt åpen lys plante, middels vekst, men med litt lange bladstilker. Må tilleggs gjødsles med magnesium, sink og jern. Sterk mot meldugg, middels/svak mot rotstokkråte og middels mot gråskimmel. Middels avlingsnivå av middels store bær. Rimelig faste bær, men "skuldrene" på bæret kan være svake. Lett å hamse. Ok smak når den er moden. Meget bra indre farge - kombinasjonssort som egner seg som spisebær og til kokt syltetøy. Bra overvintringsevne.

Faith Tidlighet som eller litt senere enn Florence. Opprett litt åpen vekst. Ganske vekstkraftig så den må gjødsles moderat for å få luft og lys i plantene så bærene blir mer robuste. Normal bladgjødsling, men må ha ekstra jern. Bærene kan være noe sensitive for regn på friland. Rimelig sterk mot meldugg og fungerer bra i tunnel. Bra avling og lang plukkesesong. Veldig god smak, smaker skikkelig godt norsk jordbær. Rimelig faste jevne bær med fin presentasjon i korgene. Kan være noe sensitive for regn på friland. Kan ha litt svak skallkvalitet, og kanskje noe kort lagringsevne særlig i tett bestand. Sorten har til nå vist bra overvintringsevne, men den bør vinterdekkes.

Andre nyere jordbærsorter

Dahli: Ny sort til prøving, tidlighet som Flair. Sterk mot meldugg. Har konsentrert tidligavling med rimelig store jevne bær. Middels smak. Bare produksjonsklare planter.

Malwina: Meget sen sort ca 1- 2 uker senere enn Florence. Svak mot meldugg – må ha god oppfølging med sprøyting. Middels avlingsnivå av middels store bær. Bærene er litt mørke, men smaker kjempegodt.

Gjødselplan for substratproduksjon av bær.

Som et nytt produkt fra 2019 tilbyr vi nå også gjødselplanlegging for de som driver med/skal i gang med substratproduksjon av bær. Substrat produksjon er som regel en ettårig produksjon. Ved substratproduksjon står ikke plantene i jord, men de plantes inn i torv, kokos, perlite eller en blanding av disse. En bringebærplante pottes som regel inn med ca 1/3 av hver av disse produktene. Plantene tilføres en fullstendig næringsløsning ved hver vanning gjennom hele produksjonsperioden. Disse næringsløsningene skal ha forskjellig sammensetning avhengig av bærslag og hvor i produksjonsperioden du er. Vi lager oppskrift til to stamløsninger i kar/tønner med gjødsel som tilføres vanningsvannet. For å kontrollere gjødselnivået ut til plantene måler vi ledetallet (Lt) i vannet. Lt sier oss noe om hvor tett det er med ioner i vannet. Ioner oppdages av røttene til plantene ved utveksling, ioner i vann fører til en ledningsevne/ konduktivitet. Jo flere ioner, jo høyere ledningsevne (Lt).

Ledningsevnen påvirkes av ionekonsentrasjonen i stamløsningene, vannkvalitet, temperatur og pH.

For å få til en optimal substratproduksjon av bær må du passe nøye på ledningsevne, pH, og vanningshyppigheten i feltet. Før oppstart av denne type produksjonen bør det tas ut en vannprøve så man vet hva slags påvirkning vanningsvannet har på Lt. Med en vannprøve som vi legger til grunn sammen med behovet til den veksten du skal dyrke kan vi hjelpe deg å lage en oppskrift som brukes i produksjonen. Dette gir deg et godt grunnlag for en vellykket produksjon av bær. Ta kontakt med Anne for utarbeiding av slik substratgjødselplan.

2. 4. 25. Nye muligheter for produksjon av bjørnebær

Langskuddbjørnebær i potter under tak, gir de flotteste bæra. Det viser erfaringer fra prøvedyrking på Agder denne sesongen.

Med produksjonsklare planter av bjørnebær, har nye tider kommet i bjørnebærproduksjonen. Dyrkingen som tidligere har foregått i bakken, kan nå løftes opp i potter, såkalt substratdyrking av "long canes". Produksjonsklare skudd pottes inn om våren, produserer bjørnebær en sesong, og "kastes" etter avsluttet høsting. NLR Agder har denne sesongen hatt en prøveproduksjon av dette systemet hos en bærdraker i Songdalen. Viktig med god kvalitet Langskuddproduksjon av bjørnebær, som bringebær, foregår for det meste i Nederland. Skuddene tas inn på kjølelager om høsten, importeres til Norge og leveres til kunden til avtalt tidspunkt om våren. Langskuddene leveres i en toliters potter med substrat med 3-5 skudd per potte. Lengden på skuddene er 160-180 cm. God kvalitet på langskuddene er helt avgjørende for et godt resultat med tilfredsstillende avlingsnivå på produksjonen. Potteavstand på en meter i resten av Europa er denne dyrkingsteknikken godt kjent og brukes i stor utstrekning. I Norge har vi hatt en prøveproduksjon med bjørnebær nå i 2019. Produksjonen må gjøres i tunnel og i potter med substrat. I prøveproduksjonen på Agder er det prøvd med flere ulike tettheter av pottene i raden. Det ser ut som en potteavstand på en meter er det mest idelle. Sorten som har blitt dyrket heter LockNess og har gitt store, flotte bær på 8,0-9,5 gram. Med store og forholdsvis faste bær blir det også god høstekapasitet, opp i 10 kg per time. De pottene som ble plassert med en potteavstand på 50 cm fikk mindre kilo bær per potte, modningen gikk seinere og plukkehastigheten gikk ned. Er bjørnebærene plukket med rett modningsgrad er de fantastisk holdbare på kjøll, opptil 12 døgn med like fin kvalitet. I denne produksjonen er det mange faktorer som det er viktig å ha fokus på: plantekvalitet, innpotting, substrattype, vannkvalitet, vannmengde, gjødsling, oppbinding, valg av sorter osv. God rotvekst Før skuddene settes ut i produksjonsanlegget pottes de opp i en større potte, 7,5-10 liter. Substratet som brukes består av torv, kokos og perlite, 1/3 av hver komponent. Mange leverandører har ferdig blandet substrat. Pottene med langskudd settes ut i rader med 2-3 rader per tunnel avhengig av tunnelbredde. I rekkene som er dekket av mypex må pottene stå på et underlag som for eksempel kan være tre lekter eller striper av grunnmursplast. Underlaget må gi god avrenning og luft til rotsystemet. God rotvekst er avgjørende for en god produksjon. Må kjenne vanningsvannet Det naturlige næringsinnholdet og pH i vanningsvannet kan påvirke hvordan opptaket av tilført gjødsel blir hos plantene. En råvannsanalyse av vannet er derfor nødvendig. I vann er det innholdet av bikarbonat (HCO_3^-), som er viktig. Bikarbonat er basisk, og om nivået er for høyt vil pH bli for høy. Det hindrer opptak av næringsstoffer som jern og fosfor. Høyt bikarbonatnivå reguleres med tilsetning av syre i vanningsvannet. pH-nivået i substratet må følges opp ukentlig med målinger i avrenningsvannet for å sikre optimalt næringsopptak. EC-nivået må måles daglig. Målet er å produsere en rotmasse av friske hvite røtter som sikrer et godt vann- og næringsopptak. I denne produksjonen må en tilføre så mye vann at plantene hele tiden har et overskudd som dreneres ut av potter. Hyppigheten og lengden på vanning vil avhenge av innstråling, fordamping og temperatur. Bjørnebær har et høyt vannforbruk, sammenlignet med potteproduksjon av bringebær bruker bjørnebær dobbelt så mye vann. Nøyaktig gjødsling Ledningsevnen (EC) i gjødselvannet kontrolleres jevnlig. Det er normer for riktig EC-nivå i de ulike vekstfasene. Summen av EC-verdien fra dryppet og dreneringsvannet brukes for å holde kontroll på næringstilførselen. Ved begynnende rotvekst skal summen ligge på 2,5, og ved begynnende høsting skal den opp på 4,0. Gjødselblandingen porsjoneres ut fra ledetall, eller gjennom gjødselinjektor etter en gjødslingsplan. I planen fokuseres det på to faser; vegetativ og generativ vekstfase. En gjødslingsplan for substratproduksjon tar utgangspunkt i tilført mengde av hvert næringsstoff målt i ppm, og tar også hensyn til innholdet av næringssalter i vanningsvannet.

Vanlig oppbinding Langskuddene må ha oppbinding som i en vanlig bjørnebærproduksjon. Det kan gjøres ved å henge opp et nett med rutestørrelse på 15 x 15 cm. Nettet henges opp på hele skuddhøyden før lateralene begynner å strekke seg. Oppbindingen kan også gjøres med tverrtre i flere høyder med tråder som støtter lateralene.

Aktuelle sorter Det er flere sorter som brukes i denne produksjon, på Agder har vi prøvd LockNess, men det er flere aktuelle sorter, som LockTay. Det er en tidligere sort som vi ønsker å prøve ut videre.

2. 4. 26. Langskuddbringe­bær i substrat

Produksjonsklare langskudd av bringebær som pottes inn om våren, gir god avling samme sesong. Dette er en ny og lønnsom dyrkingsmetode med faglige utfordringer.

Med produksjonsklare planter av bringebær kan dyrkingen nå løftes opp i pottes, såkalt substratdyrking av "long canes", eller langskudd på norsk. Produksjonsklare skudd pottes inn om våren, produserer bringebær en sesong, og "kastes" etter avsluttet høsting. I Europa er denne dyrkingsteknikken godt kjent og her i Norge kom flere produsenter i gang i 2017. Produksjonen foregår i tunnel/under tak og i pottes med dyrkingssubstrat. Dette gir oss noen nye faglige utfordringer sammen­liknet med bringebærproduksjon i jord. Det er viktig å ha fokus på faktorer som plantekvalitet, innpottning, substrattype, vann­kvalitet, vannmengde, gjødsling, oppbinding og valg av sorter.

Plantekvalitet avgjørende

Langskuddene produseres i Nederland og tas inn på kjølelager om høsten, før import til Norge og levering til kunden om våren. Skuddene kommer i toliterspottes med substrat med 2-3 bringebærskudd per potte. Lengden på skuddene er 160-180 cm. Ved mottak av plantene er det viktig å undersøke skuddkvaliteten med hensyn til knoppkvalitet og gråskimmelangrep på skuddet. God kvalitet på langskuddene er helt avgjørende for et godt resultat med tilfredsstillende avlingsnivå på produksjonen. Innpottning

Før skuddene settes ut i produksjonsanlegget pottes de opp i en større potte, 7,5-10 liter. Pottene med langskudd settes ut i rader på drillen som i en vanlig bringebærproduksjon med to rader per tunnel og med ca 10-12 skudd per meter rad, avhengig av tunnelbredde. På driller som er dekket av mypex må pottene stå på et underlag av for eksempel trelekter eller striper av grunnmursplast. Underlaget må gi god avrenning og luft til rotsystemet. God rotvekst er avgjørende for en god produksjon.

Substratet

Substratet som brukes for langskuddproduksjon er vanligvis en blanding av torv, kokos og perlite med 1/3 av hver, og dette kan kjøpes ferdigblandet.

Vannkvalitet og -mengde er viktig

Vannkvaliteten er svært viktig, da næringsinnholdet og pH i vanningsvannet kan påvirke hvordan opptaket av tilført gjødsel blir hos plantene. En råvannsanalyse av vannet er derfor nødvendig. I vann er det innholdet av bikarbonat (HCO_3^-), som er viktig. Bikarbonat er basisk, og hvis nivået er for høyt vil det bety at pH blir for høy, noe som hindrer opptak av næringsstoffer som jern og fosfor. Høyt bikarbonatnivå reguleres med tilsetning av syre til vanningsvannet. pH-nivået i substratet må kontrolleres ukentlig med målinger i avrenningsvannet fra potta for å sikre optimalt næringsopptak. Vannets naturlige ledningsevne/saltkonsentrasjon (EC) må måles før produksjonen settes i gang. I produksjonsperioden må EC måles daglig på tilført næringsløsning og i avrenningsvannet fra plantene. For høy eller for lav EC kan skape problemer for optimalt næringsopptak i plantene.

Å ha god kontroll på forbruk og tilførsel av vann er avgjørende i denne produksjonen. Målet er å kunne produsere en rotmasse av friske hvite røtter, som sikrer et godt vann- og næringsopptak. Her må en tilføre så mye vann at plantene hele tiden har et overskudd som dreneres ut av pottes. For å måle dette, settes det ut en tett bøtte eller et kar på utvalgte steder i anlegget som samler opp overskuddsvannet og dette måles flere ganger per døgn. Denne vannmengden, målt i prosent av tilført vann, skal være forskjellig i de forskjellige vekstfasene. Til langskuddproduksjon av bringebær i pottes bør vi ha to drypp per potte som gir 25-30 ml vann per liter substrat per vanning som et utgangspunkt. Hyppigheten og lengden på vanning vil avhenge av innstråling, fordamping og temperatur.

Riktig gjødsling

Ledningsevnen (EC) i gjødselvannet (totalkonsentrasjonen av nærings-ioner i vannet) må kontrolleres jevnlig og det er normer for hvilket nivå EC bør ligge på i de ulike vekstfasene. For å holde kontroll på

næringstilførselen bruker vi summen av EC-verdien i dryppvannet og fra dreneringsvannet. Ved begynnende rotvekst skal summen ligge på 2,5, mens ved begynnende høsting skal den opp på 4,0. Næringsoppløsningen som kjøres ut til plantene gjennom vanningsvannet må løses opp i to eller tre kar hvor en blander i gjødselproduktet og får en stamløsning. Gjødselblandingen må porsjoneres ut fra ledetall, eller gjennom gjødselinjektor etter en gjødslingsplan. Prinsippet er å fokusere på vegetativ og generativ vekstfase. Planen for substrat-produksjon tar utgangspunkt i tilført mengde av hvert næringsstoff målt i ppm (parts pr. million), og tar også hensyn til innholdet av næringssalter i vanningsvannet (råvannet) som benyttes.

Oppbinding med nett

Langskuddene må ha oppbinding og det kan gjøres ved å henge opp et nett med rutestørrelse 15 x 15 cm. Nettet henges opp/rulles ut på hele skuddhøyden før lateralene begynner å strekke seg. Oppbindingen kan også gjøres med tverrtre i flere høyder hvor man fester tråder som støtter lateralene. Aktuelle sorter

Det er flere sorter som brukes i denne produksjon, Tulameen, Glen Ample, Langorai Plus, Vajolet, Saphire m.fl. Tulameen kan regnes som hovedsort.

2. 4. 27. Viktige nyheter for bær og frukt

Vi presenterer viktige nyheter om plantevern, planting av jordbær, frostsikring i blomstring i moreller og tiltak mot bakteriekreft i moreller.

Resistens og bekjempelse av veksthusspinnmidd

Undersøkelser i OptiBærprosjektet viser at veksthusspinnmidden er i ferd med å bygge opp resistens mot flere av midldmidlene som brukes i bær. Det er registrert nedsatt følsomhet hos spinnmidd både mot Envidor i jordbær og mot Envidor og Danitron i bringebær. Foreløpig er det lite generelt problem med resistens mot Floramite og Vertimec, men det er tendens til at enkelte lokaliteter/felt kan ha nedsatt følsomhet også mot de midlene. Det er svært viktig at vi legger opp en totalstrategi som mest mulig hindrer resistensoppbygging videre. Det betyr at vi bare sprøyter når det er nødvendig, at vi bruker midlene maks en gang per år og at vi hver gang sikrer at vi sprøyter med optimal sprøyteteknikk. I jordbær betyr det at vi bør bruke Envidor rett før blomstring, Floramite bare ved store behov i blomstring, sette ut rovmidd i blomstringa og at en ved behov for sprøyting mot midd etter høsting bruker Vertimec en gang pluss en gang med Milbeknock. Ved middsprøyting i jordbær må vi bruke normal anbefalt væskekonsentrasjon, med Gul – Lilla dyse på 8 bar trykk med kjørefart max 4 km/time. I bringebær bør en på friland sprøyte med godt innstilt tåkesprøyte der en bruker Danitron før blomstring, Floramite hvis behov i blomstring og Envidor etter høsting. I tunnel bør en ta tidlig sprøyting med Envidor, Danitron rett før blomstring, sette ut rovmidd i blomstring og ha Floramite i bakhånd sist i blomstring hvis spinnmidden ikke er under god kontroll.

Tips for god jordbærplanting

Bestill planter i god tid så du får tilgang på de rette kvalitet/plantestørrelser og sorter. Nye sorter bør prøves i mindre skala i flere år før vi planter mye. Feltet må være klart når du får jordbærplantene – utsatt planting gir mye åndingstap og derved stort tap av avlingspotensiale. Jordbær er ikke i vinterhvile, men setter åndingsfunksjonene settes ned ved lave temperaturer. Nedgangen i kvalitet er liten når de ligger på minus 1-1,5 grader. Dersom det er sein vår og en vet at produksjonsklare planter ikke kan plantes ut enda, så er det bedre at de ligger på lager hos leverandørene enn at de kommer til gården og mellomlagres der. Store planter har stort åndings- og kvalitetstap og dersom dere skal plante flere plantestørrelser, så må dere prioritere rask utplanting av de største plantene først/raskest. En må aldri kutte av eller snurre rotsystemet ved planting, men blader over bakken kan fjernes. Plantene skal settes i dybde slik at midten av krona er i jorderoverflaten – plantes det så dypt at «hjertebladet» (minste blad under utvikling) kommer under jorda, så vil planten stagnere og ikke gro. Gi alle planter

Aliettebehandling når noen grønne blad er utviklet. Etter planting må plantene overvannes ofte med småspredere (6-10 ganger/dag) de første ukene etter planting. Vanningsoppfølging er viktigere jo større planter du bruker, jo senere utover våren det plantes og jo varmere og tørrere været er.

Bedre avling med frostvanning til morell

Fra tidligere forsøk over flere år vet vi at plasttunneler beskytter mot frost. Generelt kan en regne med en økning i temperaturen på 0,5°C med plasttunnel sammenlignet med friland, men det er registrert opp mot 1°C forskjell. Dette varierer imidlertid fra felt til felt, og fra natt til natt. Tidligere har vi hatt et lite forsøk med frostvanning på plast. Det ble en vellykket utprøving og videreført som et storskalaforsøk hos to produsenter.

Vi utførte forsøket ved at det ble montert rør med dyser som ble satt opp mellom tunnelbuene. Vi hadde to forskjellige dyser, små dyser som dekket 8x9 meter og store dyser som dekket 16x12 meter. Begge dysene ga 2-3 mm vann per time. Vanningen ble satt på når temperaturen falt under 1°C.

Frostvanning ble sammenlignet med vanlig plasttunnel uten vanning og friland. Frostvanningsforsøk har gitt meget bra resultater i begge de to årene det ble prøvd. Vanning på toppen av plasten gav en økning i temperatur på 1,5-3,50 C i forhold til friland, og en økning på 0,5-20 C i forhold til vanlig plasttunnel. Det var ingen forskjell på bruk av små og store dyser. Når anlegget først er montert, er det svært enkelt og raskt i bruk; det er bare å skru på krana om kvelden før temperaturen dropper under 1°C. Om morgenen er det viktig å vanne helt til all isen er smelta på plasten, før en skruer av sprederne. Dette er en rask og enkel måte å unngå frostskafer på i morell feltet under blomstring.

Tiltak mot bakteriekreft i morell

I mange morellfelt er det gjennomgående problemer med bakteriekreft på plantene som reduserer tilvekst og avling. På grunn av bakteriekreft i morellproduksjonen er det vanskelig å få god og optimal vekst i plantene, og gode og stabile avlinger hvert år. Våren 2017 startet vi opp et forsøk med to gjentak og fire forskjellige kobbersprøyte strategier i sortene Techlovan og Lapins. Det er kombinasjoner av behandling fra tidlig vår, inn mot blomstring og etter høsting ved 10, 50 og 80 % bladfall i feltet. Alle behandlingene har blitt gjennomført med tåkesprøyte på traktor. Registreringer etter ett års prøvinger gir oss gode signaler om at behandling med kobber i form av Nordox øker den generelle trehelsen i feltene og gir noe bedre avlinger.

På bakgrunn av utprøvingen vil vi anbefaler kobber behandling med Nordox i morellfeltene i Agder. For å få en sikrere sprøytestrategi vil vi gjennomføre forsøk med kobberbehandling også i 2018.

Resultatene fra forsøket er omtalt i sin helhet i forsøksmeldinga for NLR Agder 2017.

2. 4. 28. Ulik bladgjødsling i hageblåbær på friland

Etter ett års prøvinger viser resultatene økt salgsavling ved tilførsel av organisk gjødsel og bladgjødsel hos sortene Bluecrop og Spartan. Toro gav ingen avlingsmessig respons på slik behandling. Ulike gjødslingsstrategier gav ingen endring i bærstørrelse. Toro gav generelt høyst avling og hadde størst bær.

Forsøket ble utført med tre sorter og tre forskjellige gjødslingsstrategier og med 3 gjentak.

Gjødslingsstrategi 1 var standard hageblåbærgjødsling med 35 g nitrogen tilført per plante per år uten bladgjødsling i sesongen. Gjødslingsstrategi 2 var standard hageblåbærgjødsling, der det i tillegg ble bladgjødslet i sesongen. Gjødslingsstrategi 3 var standard hageblåbærgjødsling med bladgjødsling i sesongen og tilførsel av 2 Osmocote tabletter per plante + 265 g Marihøne gjødsel per plante.

Osmocotes innhold av N-P-K er: 14-3,5-9,1. Dette er en langtidsvirkende gjødsel i tablettform og som avgir næring over lang tid avhengig av temperatur og fuktighet.

Bladgjødslingene ble gjennomført etter uttak av bladprøver som viser næringsnivå hos plantene. I 2017 har sorten Toro gitt høyest salgsavling med over 1000 kg per dekar. Toro reagerte ikke positivt på bladgjødsling eller organisk gjødsel. Sortene Bluecrop og Spartan gav generelt lavere avling enn Toro,

men begge sortene gav avlingsøkning både ved bladgjødsling og tilførsel av Osmocote og organisk gjødsel. Bluecrop gav 360 kg per daa med gjødslingstilførsel uten bladgjødsling, 464 kg per daa ved bladgjødsling og 574 kg per daa der vi i tillegg til bladgjødsling også tilførte Osmocote og organisk gjødsel. Spartan gav 567 kg per daa med gjødslingstilførsel uten bladgjødsling, 789 kg per daa ved bladgjødsling i tillegg og 1192 kg per daa der vi også tilfører Osmocote og organisk gjødsel. De ulike gjødslingsmetoder gav ikke utslag i endret bærstørrelse. Toro hadde størst bær, Spartan litt mindre og Bluecrop svært små bær med henholdsvis 2,1 g per bær mot 2,0 g og 1,0 g.

De ulike gjødslingsstrategier påvirket ikke tidligheten. Det er veldig høy andel salgsvare i forsøket med 99 % salgsvare. Etter ett års prøvinger gir ikke resultatene gode nok svar for å kunne anbefale en god og sikker bladgjødslings strategi i hageblåbær som generelt sikrer optimal næringstilførsel og friskere planter med høyere avling i felt. Responsen på bladgjødsling er veldig forskjellig mellom sortene. Blue Crop og Spartan har store lønnsomme utslag av bladgjødsling. Toro er en sort med tykke glatte læraktige blader som det virker som ikke tar opp og responderer på bladgjødsling/organisk gjødsel på samme måte som de andre sortene.

Resultat 2017 - forsøk med tre gjødslingsmetoder i tre ulike blåbærsorter.

Gjødslings-metode

Sorter

Salgs- avling g/bus

Salgs avling kg/daa

% av totalavling

Bær- størrelse g/bær

Salgsavling

Frasort

Råte

Uten

Bladj.

Bladj.+ Marihøne + Osmocote

Bluecrop

1295

1671

2068

360

464

574

99

99

99

99

1

1

1

0

0

0

1,0

0,9

1,0

Uten

Bladj.

Bladj,+ Marih+Osmo.

Toro

5045

2787

3640

1401
774
1011
99
99
99
1
1
1
0
0
0
2,0
2,2
2,0
Uten
Bladgj.
Bladgj.+ Marih+ Osmo.
Spartan
2040
2839
4290
567
789
1192
99
99
99
1
1
1
0
0
0
1,7
2,0
2,1
Uten
Gj.snitt
2 793
776
99
1
0
1,6
Bladgj.
Bladgj. + Marih+Osmo.
Gj.snitt
Gj.snitt
2 433
3 333
676
926

99

99

1

1

0

0

1,7

1,7

Gj.snitt

Bluecrop

1 678

466

99

1

0

1,0

Gj.snitt

Gj.snitt

Toro

Spartan

3 824

3 056

1 062

849

99

99

1

1

0

0

2,1

2,0

.

Forsøksdata

Feltvert

Jordart

Sorter/system

Plantesystem

Høsteperiode 2017

NIBIO Landvik, Grimstad

Sandjord

Bluecrop, Toro, Spartan 1: Uten bladgjødsling

2: Med bladgjødsling

3: Bladj. + Marihøne + Osmocote

På mypex 3,0 x 1,20 meter

20.07 - 11.09.

Feltvert

NIBIO Landvik, Grimstad

Jordart

Sandjord

Sorter/system

Bluecrop, Toro, Spartan

1: Uten bladgjødsling

2: Med bladgjødsling
3: Bladj. + Marihøne + Osmocote
Plantesystem
På mypex 3,0 x 1,20 meter
Høstperiode 2017
20.07 - 11.09
Feltvert
NIBIO Landvik, Grimstad
Jordart
Sandjord
Sorter/system
Bluecrop, Toro, Spartan
1: Uten bladgjødsling
2: Med bladgjødsling
3: Bladj. + Marihøne + Osmocote
Plantesystem
På mypex 3,0 x 1,20 meter
Høstperiode 2017
20.07 - 11.09

2. 4. 29. Nyheter om plantevern i bær og frukt

Hvert år er det en del viktige endringer innen plantevernmidler og vi må også ha dyrkingsopplegg og totalstrategier som sikrer minst mulig problemer med resistens hos skadegjørerne mot de midlene vi har.

Plantevernplan Frukt og Bær 2017

Alle bær- og fruktmedlemmer skal ca 5. mars ha fått tilsendt denne som vi i NLR Agder har laget sammen med andre frukt- og bærrådgivere i hele landet. Har du ikke fått denne plantevernplanen, så må du si ifra til Anne eller Karstein. I den plantevernplanen står det mange viktige og interessante opplysninger og sammenhenger om plantevernmidler, planer for alle skadegjørere i alle bær- og fruktkulturer både innen økologisk og konvensjonell dyrking. Det er også egne sider med tips om sprøyteteknikk og sprøyte kvalitet. Ta vare på og bruk den planen aktivt gjennom sesongen sammen med varselskrivene.

Endringer og nyheter innen plantevernmidler:

Resistens hos skadegjørere mot plantevernmidler

2. 4. 30. Soppbekjempelse i hageblåbær?

I forskingsprosjektet «Økt norsk produksjon av hageblåbær» 2015 – 2018 arbeider vi med å få til sikker lønnsom kvalitetsproduksjon av hageblåbær. Tradisjonelt har vi nesten ikke foretatt bekjempelse av sopp i hageblåbær i Norge, men dette blir gjort i andre land. I denne artikkelen stiller vi spørsmål om soppsykdommer er et problem i hageblåbær i Norge og hva som kan være aktuelle tiltak.

Internasjonalt er det stor økning i hageblåbærproduksjonen. Latvia og Skottland har ganske likt klima som hos oss. Der har de fått til stor lønnsom årvisst produksjon takket være solid oppfølging for å sikre

avlinger. Vi har hatt en liten norsk produksjon av de store delikate hageblåbærene i cirka 25 år. Hovedfokuset i Norge har vært på sorter, beskjæring og noe på gjødsling. I alle norske fagmiljø har det vært «god latin» at hageblåbær ikke trenger sprøyting mot soppsykdommer. Men mange produsenter i Norge har ujevn bæring og akseptable avlinger bare hvert tredje til hvert femte år. En del av feltene er plantet på feil klimalokaliteter og på feil jord, men mange steder langs kysten av Øst-, Sør og Vestlandet skulle klima og jord ligge vel til rette. Kan det tenkes at sykdommer er en del av årsaken til dårlig overvintring og ujevne avlinger? I Forskingsprosjektet «Økt norsk produksjon av hageblåbær» finansiert av Norges Forskingsråd har vi kontakt med internasjonale fagmiljø og i norske utprøvinger prøver vi å «snu hver stein» for å finne hvordan vi skal gjøre for å få sikker overlevelse av knopper og en god stabil produksjon. Deriblant er soppsykdommer et viktig tema. Høsten 2015 anla vi et større forsøk hos Knut Lia i Grimstad der vi prøver mange ulike kombinasjoner av soppsprøyting om høsten, tidlig om våren og under blomstringa. Det vil ta en del tid før vi kan konkludere, men likevel så finnes det en del viktig kunnskap og anbefalinger vi vil meddele. Siste del av september 2014 var det besøk og befaringsdag i mange blåbærfelt i Grimstadorrådet sammen med forskerne Arne Stensvand fra NIBIO og Julija Volkova fra Latvian plant protection research centre i Latvia. Volkova er spesialist på soppsykdommer i blåbær og var på lengre tids utvekslingsbesøk i Norge høsten 2014. De fant en del soppangrep i alle feltene vi besøkte, også i nye felt som var plantet i 2013. De tok med seg en del materiale og prøver for videre undersøkelser. I de fleste felt, også i nyplantingene, fant de soppen *Phomopsis vaccinum* (se bilde) som går på greiner, knopper og frukt og som også kan gi råte ved basis av plantene. Denne soppen liker varme, og angrepet øker mye i tunneler der det er høye temperaturer. Denne soppen kan bekjempes på tidlig angrepsstadium ved å fjerne/beskjære infiserte greiner et stykke lengre nede enn der det viser symptomer, og preparatet Switch skal ha virkning. I tillegg fant de flere andre sopper, blant annet gråskimmel og flere sopper som angriper svekket, skadet eller stresset vev, men som ikke er primærårsak til skaden.

Nordox høst og vår Undervegs i løpet av befaringsdagen fikk vi også bra innsyn i mye kunnskap og sammenhenger i blåbærkulturen og hva som var vanlig bekjempelsespraksis i den store blåbærproduksjonen i Latvia. Julija Volkova var meget tydelig på at blåbærene normalt har litt sykdomssmitte med småplantene. Kombinert med diverse vinterskader, påkjenninger og ubalanser, så vil diverse sykdomsangrep av primære og sekundære sopper og bakterier øke mye på over tid dersom de ikke holdes i sjakk. Sykdomsangrep vil før eller seinere kunne medføre svekkelser i knoppene, dårligere overvintring, dårligere bærsetning, greindød og flere døde planter. Blåbærplantene er mest utsatt for angrep/infeksjon ved to tidspunkt: Rundt bladfall om høsten, fordi sår i bladfestene er utsatt for infeksjon når bladene faller av og ved knoppsprett, særlig hvis det har vært en hard vinter som har skadet plantene. I Latvia har de funnet at årlige sprøytinger med kopperpreparatet Nordox ved de to nevnte tidspunkt høst og vår er viktig for å redusere sykdomsproblemene og for å sikre avlingene. Kopper er kjent for å være et bredspektra middel uten fare for resistensutvikling og virker effektivt mot sopp og bakterier gjennom lang tid. Middelene kan bli tatt opp i barken og hindre angrep som kommer lenge etter sprøytinga. Kopper reduserer også sekundærsopper, «rengjør» buskene og hindrer nye angrep.

Så derfor er rådet følgende for alle hageblåbærfelt: • Sørge for god balansert vekst med optimal gjødsling/næringsbalanse basert på bladprøver flere ganger i sesongen og optimal vanning for å sikre en mest mulig robust plante med gode knopper. • Fjerne døde og skadde greiner en del nedenfor der det er sykt/skadet vev både om våren og ellers utover i sesongen. Fjernet materiale bør tas ut av feltet og brennes. • Gi en til to sprøytinger med 100 - 150 g Nordox/100 liter vann ved begynnende bladfall om høsten og ved knoppsprett om våren. Husk at Nordox kan gi noe sviskade hvis det er fuktig og kaldt. Sprøytinga kan foretas hvis temperaturen er over 5 °C, aller helst over 10 °C, og det bør være oppholdsvær og ikke tåke/doggfall. Bruk sprøyte med god væskefordeling så alle plantedeler blir dekket, gjerne tåkesprøyte der det gis 9 – 12 liter væske/100 meter blåbærrad. Væskemengde er avhengig av sprøyteutstyr og størrelse på buskene.

Soppsprøyting under blomstringa? I Norge har vi heller ikke tradisjon for å sprøyte hageblåbærene mot gråskimmel og sykdommer i blomstring og/eller kartdanning, men på friland har vi godkjenning for å kunne bruke Teldor to ganger pr år i blomstring før kartdannelse og Switch to ganger/år med 10 dagers behandlingsfrist. Internasjonalt sprøytes hageblåbær på friland mot sopp i kjølige fuktige perioder i

blomstringa. I Latvia er de særlig påpasselige med sprøyting mot gråskimmel i blomstringa, i mottakelige sorter som for eksempel Toro, som har litt opprett blomsterstand og der blomsterrestene henger lenge på karten. I Norge hadde vi i 2014 enkle prøvinger med soppssprøyting i NLR-enhetene Viken, Telemark, Agder og Haugalandet. Der var det små og ingen utslag for soppssprøyting i blomstringa, men det var da heller ingen vanskelig sesong. Vi skulle gjerne hatt tilsvarende prøvinger i den svært kalde fuktige våren 2015, men det hadde vi altså ikke. Det store soppssprøytings-forsøket i Grimstad går 2015 – 2017 og vil forhåpentligvis kunne gi bedre og sikrere svar på om sprøyting i blomstringa generelt er viktig og lønnsomt også i Norge. Men i hageblåbærfelt med angrep av greindødsoppen *P. vaccinum* vil det sannsynligvis være veldig aktuelt og nødvendig med to sprøytinger i året med Switch i henholdsvis begynnelsen av blomstringa og i kartdanninga. Skrevet av: Av Jan Karstein Henriksen og Anne Vintland, Norsk Landbruksrådgiving Agder og Arne Stensvand, NIBIO.

2. 4. 31. Frostvanning på plasttunnel i moreller

Frostvanning på toppen av plasttunnel i moreller gav meget god effekt, og det var stor forskjell på antall friske blomster der det var frostvanna, sammenlignet med bare plasttunnel.

Fra tidligere forsøk over flere år vet vi at plasttunneler beskytter mot frost. Generelt kan en regne med en økning i temperaturen på 0,5°C med plasttunnel sammenlignet med friland, men det er registrert opp mot 1°C forskjell. Dette varierer imidlertid fra felt til felt, og fra natt til natt. Vi ønsket å prøve frostvanning oppå plasttunnelen. Det ble montert små spredere på toppen av plasttaket. Hver spreder dekket en radius på ca 4 m, og vanning ble satt på når temperaturen var på ca 1°C. I tillegg ønsket vi å prøve fiberduk på toppen av plasttunnelen, som et ekstra beskyttende lag i tillegg til plasten. Fiberduk ble lagt på om kvelden, under mest mulig rolige vindforhold. Fiberduken ble lagt rundt hele tunnelen, og ned til bakken. Fiberduk og frostvanning ble sammenlignet med vanlig plasttunnel og friland, og det var satt ut temperaturloggere i alle ledd.

Diagram forsøk med frostvanning på plasttunnel i moreller, natt til 2. mai 2014

Forsøket ble kjørt i 5 netter. Etter frost natt til 1. mai, var det ingen skadde blomster der vi hadde frostvanna, men skadde blomster i alle de andre ledda. Etter første frostnatt kunne vi også se tydelig forskjell på bruk av fiberduk oppå plasten; det var mye mindre skade der vi hadde brukt fiberduk, sammenlignet med vanlig plasttunnel. Etter frosten natt til 2. mai var det ikke mulig å se forskjell med bruk av fiberduk, og temperaturen var også en hel grad lavere enn natta før. Under tunnelen med frostvanning var det enkelte skadde blomster, men ikke noen skade av betydning.

Temperaturforskjellen natt til 2. mai var her hele 2,5 °C; minus 5 på friland, og minus 2,5 der det var frostvanning. Det var enorm stor forskjell på friske blomster der det var frostvanna, sammenligna med de andre tunnelene og ledda i forsøket. Resultater fra forsøk med frostvanning på plasttunnel i moreller 2014. Laveste målte temperatur i °C den enkelte natta.

Frostnatt

Friland

Vanning på plasttunnel

Fiberduk og plasttunnel

Plasttunnel vanlig

Natt til 16. april

Natt til 1. mai

Natt til 2. mai

Natt til 3. mai

Natt til 4. mai

-0,5

-4
-5
-3
-3,5
0
-2
-2,5
-1
-2
-0,5
-3
-4
-2
-2,5
-0,5
-3,5
-4,5
-2
-3

Kostnader pr daa ulike frostsikringstiltak

Tiltak

Innkjøp pr daa

Arbeidstimer etablering

Totalkostnad etablering

Arbeidstimer pr frostnatt

Fiberduk

Frostvanning

1500,-

4200,-

3 t x 250 kr/t

15 t x 250 kr/t

2250,-

7950,- *

3 timer

5 min

* I tillegg kommer lekter/stålrør til å feste sprederne på. Sprederne festes til y-leggen, mellom tunnelene. Konklusjon Fiberduk gir noe økt frostbeskyttelse i forhold til bare plasttunnel, men når det blir for lav temperatur er dette ikke tilstrekkelig til å forhindre skade. Fiberduk er billigst i innkjøp, men veldig arbeidskrevende å legge på. Vind om kvelden gjør det vanskelig å få lagt fiberduken på. I tillegg vil det være vanskelig å dekke større arealer med fiberduk siden det tar lang tid.

Frostvanning gav et meget bra resultat. Når anlegget først er montert, er det svært enkelt og raskt i bruk; det er bare å skru på krana om kvelden før temperaturen dropper under 1°C. Om morgenen er det viktig å vanne helt til all isen er smelta på plasten, før en skrur av sprederne. Forsøket bør gjentas neste år i et større felt.

2. 5. Vest

2. 5. 1. Bruk tid på opplæring av sommarhjelpa – det løner seg

God og relevant opplæring sikrar at arbeidet vert gjort slik du vil. Det gjer arbeidstakaren trygg, og hindrar at det skjer skadar eller ulukker på person, produkt eller utstyr.

år vi har gjort ting mange nok gonger, går det nesten av seg sjølv, og vi tenkjer ikkje på at andre ikkje ser logikken i korleis ein ting skal gjerast, utan at det er farleg eller skadeleg. Arbeidsmiljølova stiller krav til opplæring på ulike nivå, alt etter risiko og faregrad. Ungdomar som har sommarjobb i landbruket har generelt lite arbeidserfaring, difor krevst det opplæring også i heilt enkle ting som bruk av rive og høygaffel.

Generell opplæring

Opplæring i korleis ein skal arbeide med eller utan reiskap på ein fornuftig måte er viktig. Skal du snu kverv med rive eller jamne med gaffel i siloen er det opplæring i arbeidsteknikk som er viktig, korleis halde riva eller gaffelen og jobbe med reiskapen utan å få blemmer eller belastningsskadar, og unngå å stikke seg sjølv. Rutinar for korleis ein set frå seg reiskap bør og vere ein del av opplæringa. I tillegg er det sjølv sagt viktig å gje opplæring om gassfare i silo!

Den som skal plukke bær eller frukt må lære om arbeidsteknikk, gode arbeidsstillingar, og at du ikkje kan plukke jordbær som du plukkar småstein. Det er og viktig at arbeidstakarar forstår at for å halde ein heil dag, så må ein finne ein rytme i arbeidet, og ein må ha regelmessige pausar med inntak av mat og drikke. Sjølv sagde ting? Ja, for den som kan det og har jobba før!

Dokumentert opplæring

Opplæring skal dokumenterast når du som arbeidsgjevar vurderer at risikoen med eit arbeid eller ei maskin kan medføre fare for liv og helse. Ein skriv då under på at opplæringa har tatt føre seg bruksegenskapar, bruksmåtar, verkemåte, sikkerheit, rutinar for bruk, verneutstyr og vedlikehaldsbehov. Som erfaren bonde vil du i dei fleste tilfelle vere kompetent til å gje denne opplæringa sjølv. Dette kan omfatte plenklippar/traktor, motorisert slåttareiskap, traktor med ulikt tilkopla utstyr, silotalje, fôringsmaskin, spikarpistol, høgtrykksvaskar, mm.. Er du usikker på om opplæringa er god nok, så les bruksrettleiinga! Stillasbygging krev kurs i regi av kompetent person, men hugs at også den som brukar stillas skal ha opplæring.

Sertifisert opplæring

Krev eigne kurs, eller sertifikat, gjennomført av sakkunnig verksemd. Gjeld ATV, truck, minilastar over 15 kW, hjullastar, traktor, større gravemaskiner. For ATV er det også krav at denne skal vere registrert. God og relevant opplæring har berre vinnarar: god kvalitet på arbeid og produkt, mindre risiko for skadar og ulukker, og nøgde arbeidstakarar som meistrar jobben.

Ta kontakt med ein av våre HMS-rådgjevarar dersom du har spørsmål om opplæring.

God sommar!

2. 5. 2. Jordprøver fra fruktfelt i sogn

I denne artikkelen har vi samlet resultatene fra de 193 siste jordprøvene tatt i fruktfelt i Sogn.

Resultatene er satt opp i ulike figurer, som viser innhold av næringsstoff, innhold av organisk materiale og surheten i jorda. Denne sammenligningen viser oss hva som er normalt for vårt område, og gjør det lettere å vurdere om en prøve er uvanlig høy eller lav.

For å beregne riktig gjødsling trenger man en oversikt over næringsstatusen i jorda. Det er også viktig å kjenne pH-verdien for å kunne tilføre nok kalk hvis det trengs. NLR tar hvert år mange jordprøver som analyseres for næringsstoffer, pH og innhold av organisk materiale. Figurene nedenfor viser resultatene av målingene fra de siste prøvene fra 193 fruktfelt i Sogn. Det er tatt en prøve fra hvert fruktfelt.

Organisk materialeInnhold av organisk materiale påvirker blant annet jordas evne til å holde på vann og næringsstoffer, og oppgis som prosent av vekt for tørr jord. I Figur 1 er innhold av organisk materiale i alle jordprøvene sortert etter nivå. Det er stor variasjon i prøvene, men de fleste inneholder mellom 3%

og 9 % organisk materiale.

pH Jo lavere pH-verdien er, jo surere er jorda. Hvis jorda er for sur blir rotveksten hemmet og næringsopptaket dårligere. I langvarige kulturer som frukt er det spesielt viktig å sørge for høy nok pH før planting, den bør da være minst 6,2. Som vist i Figur 2 er det veldig lav pH i noen fruktfelt og der bør det kalkes.

Magnesium Figur 3 viser at innholdet av plantetilgjengelig magnesium er høyt i de aller fleste fruktfelt i Sogn. En viktig kilde til magnesium i frukt er dolomittkalk. Dersom man har en høyere verdi enn 12 anbefaler vi å bruke kalk uten magnesium til fruktfelt. Dersom man har en verdi under 10 anbefaler vi å bruke kalk som inneholder magnesium.

Fosfor Nivåene av plantetilgjengelig fosfor er svært høyt i de fleste jordprøvene, som vist i Figur 4. Dette skyldes nok langvarig bruk av husdyrgjødsel på de fleste bruk. Fordi fosfor er en ikke-fornybar ressurs bør man ikke tilføre mer enn trærne trenger. For korn og gras anbefaler man å kutte gjødsling med fosfor ved en P-AL verdi over 14 fordi forsøk har vist at plantene da har god tilgang på fosfor (Krogstad, Ødegaard and Kristoffersen, 2008). Det er ikke gjort tilsvarende forsøk for frukt, men antakeligvis vil det samme gjelde også for frukttrær. Fosfor som tilføres på overflaten bruker også svært lang tid på å bevege seg nedover i jorda.

Kalium For å vurdere tilgjengeligheten av kalium i jorda bruker man en kombinasjon av lettløselig kalium (Figur 5) og syreløselig kalium (Figur 6). Syreløselig kalium måler kalium som er tilgjengelig for plantene på sikt. Måling av syreløselig kalium er ikke en del av den standard jordanalysen, og nivået endre seg sakte. Men det anbefales å teste syreløselig kalium en gang per generasjon. Stort sett er det god tilgjengelighet på kalium i hagene i Sogn.

Krogstad, T. (1992). Metoder for jordanalyser, Institutt for jordfag. Krogstad, T., Øgaard, A. F. and Kristoffersen, A. Ø. (2008) 'New P recommendations for grass and cereals in Norwegian agriculture', in NJF Seminar, pp. 42–46.

2. 5. 3. Høy resistens mot gråskimmelmiddel i morellfelt

Prøver tatt fra morellfelt viser at gråskimmelsoppen har høy resistens mot de plantevernmidlene vi bruker til vanlig. Tallene minner om resultatene fra jordbær- og bringebærfelt tatt tidligere år.

Resistensnivået for skjeggmugg er fortsatt uavklart.

Gjennom tre år, fra 2017 til 2019, har det blitt tatt ut prøver fra moreller infisert med gråskimmel og skjeggmugg for å undersøke om soppen har blitt resistent mot de soppmidlene som er vanlige å bruke i norsk morellproduksjon. Moreller med synlig infeksjon etter høsting ble pakket enkeltvis i aluminiumsfolie og sendt til Tyskland for analyse. Transporten til Tyskland var tidvis ustabil, så noen av prøvene var dessverre ødelagt ved ankomst. På laboratoriet blir soppen dyrket på en næringsløsning som er tilsatt virkestoffene fra de ulike plantevernmidlene vi ønsker å teste. For å måle hvor sterk resistensen er måler de veksten av sopphyfene på denne næringsløsningen. Prøvene klassifiseres enten som sensitive (soppen dør), delvis resistente (soppen får redusert vekst) eller resistente (soppen vokser normalt).

Det ble analysert til sammen 56 enkeltprøver med gråskimmel, fra fire hager. Resultatene er relativt like fra hage til hage. Det er høy grad av resistens mot midlene Topsin, Teldor og Signum. Virkestoffet boskalid i Signum har fortsatt noe effekt, men effekten av Signum mot gråskimmel er veldig redusert. Det samme har vi også sett i prøver tatt fra jordbær og bringebær de siste årene. For Topsin varierer resultatet en del fra hage til hage. Topsin er kun tillatt brukt én gang per sesong, og det kan redusere utviklingen av resistens. Switch er helt klart det middelet som vil ha best effekt mot gråskimmel i disse hagene. Ellers er dekking og god lufting av tunneller ofte like viktige tiltak mot gråskimmel, som soppsprøytinger. Av alle prøvene var 36 av 56 prøver multiresistente. En multiresistent prøve er resistent mot 5-6 stoffer samtidig, noe som gjør det vanskelig å få effekt av å veksle på

plantevernmidlene man bruker.

Det viste seg å være vanskelig å sende skjeggmugg-prøver i posten, alle unntatt ni stykker ble ødelagt på vei til Tyskland. Vi kan derfor bare si litt om de enkelte prøvene, og ikke noe generelt om resistensnivået i skjeggmugg. Resultatene for skjeggmugg er bedre enn for gråskimmel, men vi ser noen tegn til at enkeltstoffer fra Signum og Switch kan ha redusert effekt i enkelthager. Så lenge det andre virkestoffet har god effekt vil middelet i seg selv virke, men det er som alltid viktig å veksle på middel, slik at vi beholder effekten lengst mulig. Den høye resistensen mot Topsin kan skyldes at middelet rett og slett ikke har noen effekt mot skjeggmugg. Skjeggmugg er ikke nevnt på etiketten til Topsin. Av de skjeggmuggprøvene som ble analysert, var fire prøver multiresistente. Prosjektet ble støttet av UTM-midler fra Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.

2. 5. 4. Rødfottege som skadegjører i morell

Rødfottege har et potensiale som alvorlig skadegjører i flere fruktkulturer i Norge, og den blir observert i både eple, pære og plomme, i tillegg til morell. I enkelte morellfelt har den nå gjort skade i flere år på rad, og avlingstapet har vært stort. Stadig flere felt rapporterer også om nye observasjoner og moderate skader. Denne artikkelen beskriver livssyklusen til rødfottegen og erfaringer fra sprøyteforsøk. Dette er en forkortet versjon av artikkelen fra Norsk frukt og bær 6-2019.

Rødfottege tilhører familien breiteger og blir beskrevet som både skade- og nyttedyr.

Hovednæringskilden deres er knopper, unge skudd og moden frukt, men de kan også suge næring ut av egg, larver og pupper, og dermed være nyttedyr. Når tegene suger på fruktkart blir frukta uegnet som salgsvare (figur 1) og fra andre land er rødfottege godt kjent som skadedyr i kirsebær og pære (Beliën 2015). Rødfottegen har ikke vært regnet som et stort problem på Vestlandet de siste årene, men fra rundt 2012 har enkeltfelt i Lærdal hatt store angrep. I de verste årene har det vært skade på over 100 % av avlingen i noen deler av feltet.

Figur 1: Moreller med tegeskade.

Teger er generelt vanskelig å bekjempe, på grunn av et tykt ytre skjelett som kjemiske plantevernmidler har vanskelig for å trenge gjennom. Dette gjelder spesielt de voksne tegene. Det er derfor avgjørende å sette inn tiltakene når de yngre stadiene, nymfene, er til stede i feltet. For å få mer kunnskap om rødfottegen, og teste ut effekten av sprøyting, startet i 2018 prosjektet «Rødfottege som skadegjører i morell». Prosjektet ble finansiert av Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, egeninnsats fra dyrker og NLR Vest.

I tabell 1 er det satt opp en antatt livssyklus, basert på bankeprøvene og observasjonene som er gjort i dette prosjektet. Nymfene ser ut til å være i aktivitet fra rundt svellende knopp. Før det ligger de nok skjult i barksprekker på stammen, og er vanskelig å fange i bankeprøver. Før blomstring ble det kun funnet nymfestadium 2, men etter blomstring hadde alle utviklet seg til stadium 3. Det er stort overlapp mellom stadiene, og det varierer nok også mellom sesongene.

De voksne dukker opp i begynnelsen av juli, og det er først da de kan fly. Da får de også muligheten til å spre seg, for eksempel fra skog til frukt. I juli parer de voksne tegene seg og hunnen legger egg under blader eller på stammen. Det er observert egg i en lang periode på høsten, fra 2. august til 3. oktober. Den 2. august så man at klekkingen var i gang, og i bankeprøven tatt 3. oktober var det både stadium 1 og 2, noe som tyder på at det foregår klekking så sent på høsten.

Forsøket var oppdelt i ruter med 8 trær i hver rute. Sprøyting ble gjort med tåkesprøyte av feltverten.

Det var tre gjentak av hver behandling. Bankeprøvene ble tatt på to trær i hver rute. Når det blir banket i rutforsøk kan selve bankeprøven påvirke resultatene ved å fjerne insekter, så prøver før og etter høstsprøyting ble tatt på ulike trær i samme rute.

Det ble forsøkt Calypso både vår og høst, uten at det ga noen veldig klare resultater. Variasjonen av fangst mellom trær og greiner i samme rute er høy, og det ser ut til å være en naturlig nedgang fra høst

til vår i nesten alle ruter. Figur 3 viser antall teganymfer funnet før sprøyting høsten 2018, og før blomstring våren 2019. Siden variasjonen var veldig stor mellom rutene er resultatene presentert per gjentak. Variasjonen mellom rutene er så stor at vi ikke kan konkludere med at sprøytingen har hatt en avgjørende effekt.

I 2018 ble det ikke funnet teganymfer i bankeprøvene i august og september. Sprøyteforsøket ble derfor ikke satt i gang før de dukket opp i en bankeprøve 3. oktober. Det er vanskelig å vite hvor mye plantevernmiddel insektene får i seg på den tiden, og kanskje en tidligere sprøyting hadde hatt bedre effekt. I 2019 ble det observert klekkende egg allerede i august, så de minste nymfestadiene er nok også tilstede i september.

Siden tegene flyr inn i feltet fra annen vegetasjon kan det i teorien gå an å stenge de ute. Dette reduserer ikke antall teger som allerede er inne i feltet, men det kan begrense hvor fort de øker i antall. I nye felt blir teger som regel funnet først i den kanten av feltet som er tettest på skog eller et nabofelt med teger. De som har insektnett kan derfor trolig redusere innflyvningen ved å henge opp nettet i slutten av juni. Når vi ser hvor stor skade rødfottegen kan gjøre er det viktig å følge med og gjøre forebyggende tiltak så fort man begynner å se teger i feltet.

Utfra bankeprøvene kan man anta at Calypso rett før blomstring vil ha best effekt, hvis man skal sprøyte om våren. Det er ukjent om Calypso blandet med olje og såpe på våren har like god effekt som når den blir sprøytet ut alene. Hvis det er tegeproblemer i feltet er anbefalingen å vente med Calypso til rett før knoppsprett. Tegene kan suge næring fra knopper, men tar nok til seg mer og mer næring jo nærmere blomstring man kommer.

Ved sprøyting om høsten er det vanskelig å vite hvor lenge insektene tar til seg næring. Calypso har kombinert kontakt- og systemisk virkning, men effekten er nok best på teger hvis de får opptak gjennom munnen. En litt tidlig høstsprøyting har nok bedre effekt, enn en som er litt sein. De som ser mye tegeskade under høsting, kan derfor ha en effekt av sprøyting i september, med forbehold om at man ikke har brukt Calypso to ganger tidligere samme sesong.

Beliën, T., et al. (2015). Stink bugs (Hemiptera: Pentatomidae) in pear orchards: Species complex, population dynamics, damage potential and control strategies. *Acta Hortic.* 1094, 415-420.

Edland, T. (2004). Sugande skade- og nyttedyr i frukthagar, *Grønn Kunnskap*, 8(4), Bioforsk Plantehelse Ås.

Sørum, O. (2010). Nyttedyr, skadedyr og sjukdom i frukt- og bærhagen, *Skald*.

2. 5. 5. Inntrykk fra morellsymposium i italia

Vignola er en liten by vest for Bologna, i et distrikt med sterke landbruks- og mattradisjoner. En gjennomsnittlig morellprodusent her har rundt 20-40 dekar. Mer og mer av morellproduksjonen i Italia kommer nå under tak og i områdene rundt Vignola er 1200 dekar dekket (25 % av produksjonsvolumet). Dette området driver også mye forskning og utvikling relatert til moreller og den 22. og 23. mai inviterte Universitetet i Bologna og Accademia Nazionale di Agricoltura til internasjonalt morellsymposium.

Den første dagen var fullpakket med presentasjoner om mange ulike fagområder. På dag to kunne deltakerne velge mellom tre ulike bussturer, inkludert besøk på gårder, pakkeri og forsøksstasjoner. I en slik artikkel blir det for omfattende og gå inn i detaljene på det som ble presentert, men jeg har valgt ut noen høydepunkter. Det ble sagt at presentasjonene skulle legges ut på hjemmesiden til symposiet senere, så de som vil kan følge med der: <http://www.ciliegio.unibo.it/>. En del av presentasjonene var på italiensk, men det finnes også noen på engelsk.

Symposiet startet med en rekke velkomsttaler fra viktige personer. Deretter fulgte en oversikt over produksjonen på verdensbasis og litt om trendene i tiden for dyrkere og pakkeri. For pakkeriene er det nå mye fokus på merkevarebygging og kvalitet. De gjør store investering i ny teknologi for sortering og

automatisering. Det ble presentert en stor kundeundersøkelse som viste at 85 % synes utseende var viktig ved kjøp av frukt, 75 % var opptatt av hvor morellene kom fra og 39 % mente det var viktig at morellene var dyrket økologisk. Sortsutvalget i Italia er rettet mot smak, holdbarhet og farge. Dette er mye likt som i Norge og andre deler av verden, men italienerne foretrekker mørke moreller, så hvilke sorter som selger godt kan variere fra land til land.

Høye og slanke trær var det vanlige hos de dyrkerne vi besøkte. De hadde plasttak som dekkessystem, noe de synes fungerte bra.

Forskningssenteret Ctifi i Frankrike gikk gjennom hva som påvirker kvalitet. For fastheten er det sorten som har størst betydning. Høstetidspunkt, lagringstid og tid i butikk påvirker også, men de påvirker mindre enn det sorten gjør. Det samme gjelder for størrelse. Tiltak i felt kan gi litt større frukt, men genene er mye viktigere.

Spill på lag med fysiologien Fra USA kom Gregory Lang for å snakke om avlingsnivå i ulike plantesystem (bilde 1) og hvordan øke ytelsen til trærne, gjennom å lære mer om plantefysiologien. Avling er direkte proporsjonal med mengden lys treet får, skygge på trærne gir både lavere avling og dårligere kvalitet. Deres forsøk viser at 50 % av tørrstoffet som går inn i frukta kommer fra de nærmeste bladene, såkalte spur leaves (bilde 2). Derfor er det viktig å få lys på denne delen av greinene, og like mye lys nederst som øverst i treet. De har regnet seg fram til at for hver frukt bør det være 210-250 cm² blad. Hvis dere nå løper ut i hagen for å måle bladareal kan det samtidig være lurt å se hvor det er sol og hvor det er skygge. Jo mer lys, jo mer sukker, kalsium, tørrstoff og farge får frukta.

Gregory Lang presenterte tall fra en lang studie på ulike plantesystem. Det var mye tall å holde styr på, men konklusjonen var: UFO (Upright Fruiting Offshoots) og SSA (Super Slender Axis) på Gi3 var mest produktiv, fulgt av KGB/Gi3 og UFO/Gi5.

Moritz Knoche, fra Leibniz University Hannover, snakket om hvorfor morellene sprekker. De kan ikke sprekke kun på grunn av vannopptak gjennom rota, for trykket inni morellene blir aldri høyt nok til at de sprekker. Det er alltid skallet som sprekker opp, og han mener at de nå vet hvorfor. Mengden kutikula (vokslag) som hver frukt får blir bestemt tidlig i kartutviklingen, det dannes ikke mer kutikula etter hvert som morellene vokser. Så når morellene blir større begynner kutikulaen å sprekke opp og det dannes såkalte mikrosprekker. Disse tar opp fuktighet fra luft/regn og det kommer vann inn i det ytterste cellelaget på frukta. Disse cellene vil etter hvert gå fra hverandre, som i en glidelås, og frukta sprekker opp (bilde 3). Bortsett fra dekking var det ikke mange tiltak mot sprekking han hadde tro på. Gjentatte kalsiumsprøytinger inn mot plukking kan redusere sprekking litt, men i forsøk er forskjellene så små at han er usikker på om det lønner seg. Her er et sitat fra presentasjonen: «Magic products, silver bullets or snake oils...this helps the wrong people!» Vær altså kritiske til produkt som sier de skal redusere sprekking i moreller.

Hele ettermiddagen var satt av til nye sorter og det var en lang rekke med firma som presenterte sine nye håpefulle. Mellom 1991 og 2004 har det faktisk kommet 230 nye morellsorter på markedet, så det er ikke antallet det står på hvis vi ikke finner den perfekte sort.

Nimba – modner rundt Burlat, fast og søt (16o Brix), 28-30 mm, god lagringsevne.

Pacific Red – viktigst som pollineringsort til Nimba, selvfertil, 18o Brix, kan lagres i over en måned.

Rocket – den beste på kvalitet, bl.a. 30-34 mm, men den vokser så sterkt at avlingen kan være lav.

Grace Star – selvfertil, men likevel balansert avling, god størrelse, kan være litt myk, plantes gjerne som erstatning for Georgia.

Giant Red – veldig søt, kan høstes tidlig, 30-32 mm, rød farge, fast, litt ustabil avlingsmengde.

Frisco – Her spriker erfaringene. Sorten er populær i Italia og dyrkerne fikk utbetalt høyere pris for denne sorten i 2018. Den er veldig produktiv og har stabil avling, 18o Brix, mørk, 28-30 mm, langt høstevindu. Kommentaren fra Tyskland og Frankrike var derimot at de ikke har like bra resultat der.

Frisco hadde best smak av prøvesortene i Lærdal i fjor, men det gjenstår å se om den leverer på avling og kvalitet i Norge.

Prim-serien fra Peter Stoppel – utviklet under fuktig klima rundt Bodensjøen. Prim 2.1 fast og søt, kan komme over 20o Brix, modner to dager etter Burlat. Prim 2.3 har et kort høstevindu, 15-16o Brix, crunchy, mørk. Prim 3.1 modner fem dager etter Burlat, er mørk, vokser relativt sterkt. Alle skal ha høy produktivitet. I den andre enden av sesongen har de Final 11.3, som modner som Sweetheart, også denne veldig mørk.

Sweet-serien – fra Universitetet i Bologna, der kommer det mange nye sorter. De lagde Star-serien tidligere, nå har de gått over til Sweet-serien. Sweet Dave modner som Burlat og er vurdert av dem til å ha bedre kvaliteter enn Burlat. Sweet Aryana modner 8-10 dager etter Burlat og tåler tettplanting veldig godt. Den har et langt høstevindu, er selvfertil og har stor frukt. På grensen til myk, men kan prøves i tørrere områder for å se om det da blir bedre. Sweet Gabriel modner omtrent som Giorgia. Den har gitt 1,8-2 tonn per dekar og har en lang høstperiode. Sweet Stephany mener de kan være et godt alternativ til Lapins på grunn av bedre fruktkvalitet. Lapins er fortsatt en viktig sort i enkelte områder i Italia.

Tamara – Denne ble beskrevet av foredlerne fra Tsjekkia. Det er en sort med stor, 28-33 mm, og fast frukt, og den trives godt i deres klima. De bemerket at det var svak mot monilia, så det må passes på. Vi har noen felt med Tamara i Norge nå.

På slutten av dagen var det noen foredrag om grunnstammer. Weigi1-5 var testet under ulike forhold og inntrykket er at Weigi 2 kan være interessant å prøve. Den er ganske lik Gi5, men skal tåle litt mer ekstreme forhold. For enkelte sorter kan Weigi 2 være bedre enn Gi5, og omvendt. Nå som klimaet endrer seg er det viktig at grunnstammer og sorter kan vokse i et bredt spekter av klimaforhold.

På dag to besøkte vi en dyrker med 40 dekar morell, alt under plast. Siden arbeidshjelp er dyrt gjør de mest mulig av arbeidet selv, og sprer plukkesesongen på mange sorter. De beste sortene hans var Samba og Sweet Lorenz. Den siste er ny og de er fortsatt usikker på om den er stabil nok i avling, men en stor fordel er at den kan henge lenge på treet før den blir overmoden. I år var været i mai svært vanskelig i Italia. Det kom uvanlig store mengder regn på kort tid, og det var så kaldt at snøen lå langt ned i lavlandet. Dette har resultert i uvanlig mye sprekking i alle sorter, og store avlingstap for dyrkerne. Et av pakkeriene vi besøkte er en del av kooperativet Apofruit, som er eid av 4000 fruktdyrkere og pakker 200.000 tonn frukt i året. Moreller er ikke en stor kultur her, men de legger mye ressurser i kvalitetsarbeidet likevel. Hvert parti blir sjekket ved ankomst og dyrkeren får betalt ut ifra kvaliteten de leverer. Pakkeriet samarbeider nå med firmaet IUP for å utvikle produktet LIFE (Lifespan Improvement Freshness Extension), som er pads til å legge i bunnen av plastkurven. De absorberer etylen eller inneholder antibakterielle planteekstrakter. Så langt har de antibakterielle gitt best resultat på holdbarheten.

Firmaene som var representert fokusert på det italienske markedet, med noen få unntak. En av produsentene av plast hadde litt kjennskap til Norge og synes det er et spennende land å jobbe med. De var blant annet opptatt av at vi burde ha en annen plastkvalitet enn landene lenger sør, på grunn av vinkelen på sola.

Et annet firma tilbød en ny pollineringsjeneste med ville bier. Tidlig i blomstringen setter de ut noe som likner insekthotell ute i hagene (bilde 4). Inni der er det totalt 500 murerbier, lokale stedegne arter.

Disse knyttet seg til denne plassen og legger egg inne i hotellet. På høsten tar firmaet inn hotellene, tar ut kokongene og renser de for parasitter. De vasker hotellet, og legger kokongene i en kunstig vinterdvale. Rundt en uke før blomstring tar de dem ut igjen og da er biene klare til pollinering akkurat i rett tid. Denne tjenesten var ny i Italia, men interessen var raskt økende fordi dyrkerne var fornøyde. Disse ville biene flyr ved lavere temperaturer enn honningbiene de vanligvis bruker.

Alt i alt var dette en interessant tur, som ga ny kunnskap og nye kontakter. Turen var en del av prosjektet Sortsutprøving i moreller som Lærdal Grønt er prosjekteier for. Prosjektet er finansiert av Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.

2. 5. 6. Sprøyteteknikk i frukt – kva kan gjerast med avdrifta?

Skal ein døme etter presseomtale er fruktdyrking ein ganske populær del av landbruksnæringa. I den grad det kjem kritisk omtale er temaet ofte plantevernmiddel. Plantevernmiddelbruk kjem ein ikkje unna i profesjonell fruktproduksjon, verken integrert eller økologisk, men riktig bruk er ikkje berre viktig av

helse- og miljømessige årsaker. Omdømmet til næringa kan også stå lageleg til for hogg dersom det vert sterkare fokus på plantevern frå miljørada.

I Noreg er me heldig stilt sidan me av klimatiske årsaker kan klara oss med mindre kjemiske planteverntiltak enn ein del fruktdistrikt lenger sør i Europa. Samanlikna med større, konsentrerte fruktproduksjonsområde som Sør-Tyrol, som har opplevd ganske ekstreme kampanjar retta både mot fruktnæringa og turismen over fleire år, har det også vore forholdsvis moderat fokus på plantevernmiddelbruk frå miljørada her til lands. Me har likevel ein del utfordringar, ikkje minst med avstandskrava til opent vatn. Det er difor viktig å ha fokus på kva som kan gjerast betre for å få ein best mogeleg plantevernpraksis med minst mogeleg avdrift. Økonomisk er det også ein fordel å gjera kva ein kan for å unngå tap i form av avdrift og avrenning. Plantevernmiddel som havnar andre stader enn i trea har ein lite nytte av.

Den sterke merksemda på dette temaet i Europa gjer at me over fleire år har kunna henta svært mykje kunnskap utanfrå. Dei siste åra er det gjennomført ein del arbeid med utprøving av ulik sprøytepraksis både i frukt og bær i regi av NLR, og fleire utanlandske rådgjevarar har vore inviterte for å halda foredrag eller demonstrera testing av sprøyter.

For å optimalisera teknikken med den sprøyta du har er det enklaste tiltaket å sjå på kva dyser du nyttar. I tillegg til dei grunnleggjande krava som er dekkja gjennom funksjonstesten (Rett mengde, ikkje for stort avvik mellom dyser) bør ein nytta moderne holkjegledyser for å få ei god dropefordeling. Vurder også om væskemengda pr. daa er tenleg, eller om det er aktuelt å gå ned på dysestorleik. For å redusera avdrifta bør ein også vurdere injektordyser, i alle fall i dei øvste haldarane.

Optimalisering av luftfordelinga er ikkje like enkelt å få til. Nøyaktig kontroll av luftfordelinga er eit omfattande arbeid, og testutstyret er såpass kostbart at det er uaktuelt å innføra eit like omfattande opplegg her i landet. Ein kan likevel få eit inntrykk av luftfordelinga på enklare vis. Ved å halda ein plaststrimmel inntil luftstraumen kan ein sjå retninga på lufta, og i alle fall sjå om det er store variasjonar mellom sidene og/eller i ulike høgder (Figur 2.), slik at ein kan justera spjeld eller eventuelt fjerna hindringar for å få ei betre luftfordeling.

For å sjekka i praksis kvar væska havnar, og sjå om ein får utslag på endring av praksis eller modifisering av materiellet kan ein nytta væskefølsomt papir. Det er også mogeleg å sprøyta med optisk kvitt fargestoff og nytta UV-lampe for å sjekka kvar væska er avsett. Fleire NLR-einingar har slikt utstyr.

Ein bør difor sjå på modellar med ein eller annan form for tårn. Foreløpig er det ikkje mange sprøyteprodusentar på den norske marknaden som har eigne testanlegg for luftfordeling, og kan levera sprøytene ferdig testa. Det varierer difor kor god dokumentasjon som finst på luftfordelinga til ulike modellar, men ta gjerne ein enkelt sjekk av retning og styrke på luftstraumen med plaststrimlar eller snakk med andre dyrkarar som har erfaring med den aktuelle modellen.

Dyser kan enkelt skiftast, men tenk på kva storleik og type som er aktuell til ditt bruk, slik at du kan få sprøyta levert med dysene du ynskjer. Vurder injektordyser for å redusera avdrifta.

Eit norsk regelverk for tilpassing av sikkerheitsavstandar til vatn i høve til avdriftsrisiko let venta på seg. Det er difor vanskeleg å seia noko sikkert om kva utstyr som vil verta godteke, men ei sprøyte som gjev ei jamnast mogeleg fordeling og plasserer mest mogeleg av plantevernmidlane i trea der dei skal vera, vil uansett gje det beste resultatet av plantevernarbeidet.

Mykje av arbeidet som er gjort på avdriftsreduksjon tek for seg luftfordelinga frå tåkesprøyte. Når ein nyttar ei tåkesprøyte er det luftstraumen som skal frakta dropane til målet slik at dei vert avsette.

Dersom denne ikkje er optimal går det fort ut over dekninga, og ein risikerer svært mykje avdrift.

Gjennom samarbeidsprosjektet "Verlustarm sprühen" (Sprøyting utan tap, www.obstwein-technik.eu) har fruktmiljøa i Sør-Tyrol, Steiermark i Austerrike og kring Bodensjøen i Sør-Tyskland over nærmare 10 år utvikla kriterier for optimal sprøyteknikk, og fått utvikla testutstyr for luftfordeling og -hastigheit slik at ein kan måle begge deler ganske nøyaktig. Bodensjø-miljøet har i seinare tid også gått lenger med utvikling av eigne kriterier med større vekt på luftfordeling gjennom AirCheck-initiativet (www.aircheck.eu).

Ei optimal luftfordeling skal vera mest mogeleg rektangulær, med nokolunde likt luftvolum og hastigheit i heile høgda og på kvar side. Vinkelen på luftstraumen frå toppen av sprøyta til toppen av trea må heller ikkje vera meir enn 45° for at ein ikkje skal få mykje avdrift over trea. Erfaringane lenger sør er at

ein må kontrollera og stilla inn kvar enkelt sprøyte for å få ei optimal luftfordeling. Sjølv på sprøyter av same modell kan små skilnadar i overflata gje utslag på luftfordelinga.

På sprøyter med aksialvifte, som framleis er det klart vanlegaste, vil ein alltid få ein rotasjon på luftstraumen som gjer at ein får meir luft oppe på ei side og nede på motsatt side. Viftehuset må difor vera laga for å jamne ut luftstraumen. I praksis tyder dette at ein må ha ei eller anna form for tverrstraumssprøyte for å kunna nå krava. Ei gamaldags sprøyte med rundt viftehus vil både ha problem med å få ei jamn luftfordeling, og med vinkelen på luftstraumen i høve til toppen på trea. For å få dekning øvst må sprøyta i praksis blåsa høgt over trea for å frakte dropane opp, noko som alltid vil gje mykje avdrift. Å ha ei eller anna form for tårn på sprøyta er ei god byrjing, men det varierer mykje kor godt desse fungerer for å jamne ut luftfordelinga. Som ein del av "Verlustarm sprühen"-prosjektet vart det gjennomført typetestar av ulike sprøytemodellar, og laga ei liste med tilrådde sprøyter som kan tilpassast for å oppfylle krava. Denne ligg tilgjengeleg på Internett, men har avgrensa nytte for norske dyrkarar sidan mange av dei vanlegaste fabrikata her i landet er lite utbreidd i desse distrikta, og difor ikkje har vorte testa.

Sprøytevæska kan havna andre stader enn ho skal på to måtar, avdrift og avrenning. Dersom ein nyttar store væskemengder aukar risikoen for at ein del av væska renn av bladverket, og gjeldande tilråding er difor å nytta maksimalt 25-30 liter pr. daa ved tåkesprøyting i fullvaksne plantingar. Redusert væskeforbruk er også ein stor fordel arbeidsmessig, sidan ein rekk over eit større areal med kvar tank. Kva dyser sprøyta er utstyrt med har ikkje berre innverknad på væskeforbruket, men også på fordelinga av væska og risikoen for avdrift. Enkle platedyser som er nytta på ein del eldre sprøyter, har ein ganske spiss toppvinkel, og utprøvingar gjort i Hardanger viser at dropefordelinga både er forholdsvis ujamn, og vert sterkt påverka av trykket. Med meir moderne dyser som t.d. ATR holkjegledyser er dropefordelinga jamnare, vert mindre påverka av trykket og toppvinkelen på 80° gjev betre overlapping og dermed mindre risiko for "helgedagar". For å få utnytta toppvinkelen er det viktig at dysene er plasserte utanfor luftstraumen, og i framkant av denne, viss ikkje vil lufta pressa den kjegleforma dusjen saman. Utfordringa ein framleis har med slike dyser er at dei små dropane, som sikrar god dekning, også aukar risikoen for avdrift.

For å minska risikoen for avdrift, og samstundes halda væskeforbruket på eit akseptabelt nivå er injektordyser eit aktuelt alternativ. Desse gjev forholdsvis store dropar med ei luftboble inni som skal gjera at dropen kollapsar og spreier seg utover når han treff målet. Ulempene er at opningen gjennom dysa er mindre enn vanlege dyser, så ein er heilt avhengig av gode filter. Risikoen for avrenning aukar også litt med større dropar, og dyrkarar som har gått svært langt ned på væskeforbruket har gjerne opplevd at dette må aukast litt att ved overgang til slike dyser.

Injektordyser som vert plasserte utanfor luftstraumen må vera flatdyser, som Albuz CVI, AVI eller Lechler ID eller IDK. Dette fordi ein kan risikera at luftstraumen ikkje vil fanga opp alle dei store dropane dersom ein nyttar ei holkjegledyse, som t.d. Albuz TVI.

Måling av væskefordelinga er ein annan måte ein kan sikra at sprøytevæska endar opp der ho skal, og i nokon land har det vore større fokus på dette enn på luftfordelinga. Ved funksjonstesting her i landet skal ein m.a. måla kor mykje væske som kjem ut av kvar dyse, men det er ikkje noko krav om å måla fordelinga oppover i trea, slik det har vore i t.d. Nederland. NLR Østafjells har gått til innkjøp av ein vegg med renner for å måla den vertikale væskefordelinga, og for dyrkarar i Telemark er det difor mogeleg å få sjekka kor godt tåkesprøyta dekkar trea i høgda.

Figur 3. Ein moderat auke i kørehastigheit gjer at mindre væske vert kasta over trea.

Materiellet ein nyttar og innstillinga av dette er viktig for å få ein godt resultat, og redusera risikoen for ureining, men korleis ein utfører sjølv sprøytearbeidet har også ein del å seia. For høgt turtal på vifta, slik at ein bles væska gjennom fleire rekkjer og høgt over trea gjev både mykje avdrift og aukar risikoen for overdosering og sviskadar. Også her får ei utfordringar med gamle sprøyter med rundt viftehus, sidan ein ofte må køyra på eit forholdsvis høgt turtal for å nå toppane, samstundes som ein bles gjennom fleire rekkjer i nedste delen av trea. Med ei tverrstraumssprøyte som fordeler lufta betre er det enklare å gå ned på turtal, og få både betre dekning og lågare drivstofforbruk. Generelt kan turtalet liggja heilt ned på 300-400 RPM for å få ei god luftfordeling med ei moderne sprøyte.

Kørehastigheit er også ein viktig faktor for dekningsgrad og reduksjon av avdrift. Både utanlandske utprøvingar og prøveköyring i fleire prosjekt her i landet viser ein klar auke i gjennomslag av rekkjene

og avdrift ved låg hastigheit. Så snart hastigheita kjem over 4-5 km/t får ein ein knekk bakover på sprøytetåka, slik at traktor og sprøyte er forbi når tåka når rekkja, og ein får ei betre avsetjing i trea i staden for at ein bles sprøytetåka gjennom.

Terrenget set ofte avgrensningar for køyrefarten, særleg på vestlandet, men det kan vera ein god ide å ta ei vurdering av kor raskt det er forsvarleg å køyra i eigne hagar. Om det er mogeleg å gå litt opp på farten kan ein både spara arbeidstid og få eit betre sprøyteresultat, med mindre avdrift.

2. 5. 7. Bruk av stolpesparere i fruktfelt

Stolper som knekker

Det blir i dag planta tettplanting med trykkipregnerte stolper kvar 5. til 7. meter. Ofte blir dimensjonene Ø8 cm x 300 cm brukt, men enkelte benytter også Ø10 cm eller Ø12 cm som er betydeligere dyrere i innkjøp og krever mer for å få ned i bakken. I endene blir det brukt kraftigere stolper og jordanker. Vi opplever at avlingstunge tre eller dårlig oppsett kan føre til at støttesystemet kollapse, og da tar det med seg både tre og avling. En av grunnene er at trykkipregningen har blitt mer miljøvennlig. Dermed råtner stolpene lettere i overgangen mellom luft og jord. I videoen under kan du se hvordan du kan bruke stolpesparere for å forlenge levetiden til stolpene.

Utpøving

Vi har prøvd en type plast som vi legger rundt stolpene i den kritiske overgangen mellom jord og luft. Denne platen blir smeltet fast og vil hindre at stolpen råtner så lett. Ifølge produsenten av platen skal en stolpe med plast på kunne holde mer enn 50 år. Det er prøvd ut noen stolper i NLR Vest og NLR Viken sitt område. Feltene er tilplantet med eple, der to felt var ved etablering og det siste er reparasjon av eksisterende system

Bruksanvisning:

Erfaring så langt

Foreløpig erfaring viser at det er noe krevende for uøvd å tre på stolpebeskytteren. Monteringen kan fort ta flere minutter per stolpe og når det er 15-20 stokker per daa, må tidsforbruket ned om dette skal være en aktuell metode. Det går nok raskere med erfaring og bedre utstyr.

Vi følger med stolpene fremover og ser om metoden holder det den lover over tid.

2. 5. 8. Tørke i frukthagen

Vi har lagt bak oss en ekstremt tørr vekstsesong i Indre Sogn. Vanningsanlegg har til tider gått døgnet rundt og mindre elver gikk til slutt tomme for vann.

Fruktrådgivere maser gjerne om vanning uansett hvordan sesong er. Det starter i mai og gir seg ikke før utpå høsten en gang. De sesongene vi slipper å snakke om hvor viktig vanning er, de liker vi ikke, for da er det som regel alt for mye av det gode.

Hva er det egentlig vannet gjør i plantene som er så viktig? Hva skjer når et frukttre blir tørkestressa? Her får du en kort innføring i et stort og viktig tema.

Vannets rolle i et frukttre

Næringstransport. All transport i plantene foregår ved at stoffene først blir løst i vann. Næringsstoff som nitrogen og kalium transporteres i vannet fra rot og opp til blad og frukt. På høsten går transporten motsatt vei, fra blad til grein, knopp eller rot.

Biokjemi. Planteceller er fylt med vann og alle biokjemiske prosesser som foregår i planten skjer med vann rundt seg. Mange av disse reaksjonene forbruker også vann. For eksempel fotosyntesen, der vann og karbondioksid blir til sukker og oksygen.

Saftspenning. Vannet inni cellene holder de saftspente. Vi har alle sett planter som har mistet all saftspenning. Potteplanter er i enkelte hjem spesielt utsatt for dette.

Vekst. Saftspente celler kan utvide seg og så lager de tykkere cellevegger. Det er dette som er plantevekst. Celler uten nok vann kan ikke vokse og bli større. Vann er derfor spesielt kritisk på forsommeren, når veksten i feltet er på sitt sterkeste.

Avkjøling. På dagtid, så lenge planten har nok vann, vil det hele tiden fordampe vann ut fra bladene. Dette kjøler ned bladoverflata og er spesielt viktig på varme dager. Hvis lufta rundt bladene blir for varm, vil planten lukke seg og fotosyntesen stopper opp. Det vil vi unngå.

Reaksjon på tørkestress

Trærne prøver å regulere vannopptaket etter hvor mye som er tilgjengelig i jorda. Hvis de ikke kan ta opp mer vann lukker de spalteåpningene i bladet slik at fordampingen stopper. Dette hindrer uttørking, men gjør at fotosyntesen blir hemmet. Den er nemlig avhengig av at CO₂ kommer inn gjennom spalteåpningene og at oksygen kan slippe ut. Ved tørkestress slutter altså plantene å produsere sukker, saftspenningen går ned og det skjer heller ingen ny vekst.

Kortvarig tørkestress er sjelden kritisk. Et mildt tørkestress kan til og med være positivt i enkelte perioder av en vekstsesong fordi det fremmer reproduksjon og dermed blomsterknoppdanningen for neste år.

Tørke på feil tidspunkt, eller langvarig tørkestress, er derimot ikke bra. Bevisst tørkestress skal alltid brukes med forsiktighet i eple, risikoen for å redusere fruktstørrelsen er ganske stor.

Vann viktig på forsommeren

I fruktproduksjonen er vi spesielt opptatt av å ha nok vann fra rett etter blomstring og fremover. Når befruktningen har skjedd i blomsten starter celledelingen. Etter at en ny celle er dannet så skal den vokse. Det er viktig at fruktveksten kommer tidlig i gang, men hvis cella ikke er saftspent kan den ikke vokse.

I samme periode skjer det også mye bladvekst. Bladene er ganske følsom for vannmangel og det skal lite til før bladveksten stopper opp. Siden vi ønsker mest mulig bladareal per frukt er det derfor spesielt viktig å gi trærne nok vann i mai og juni.

Sitter du nå og lur på om trærne dine fikk nok vann i år? Da kan det være lurt å gå til innkjøp av vannmåler i løpet av vinteren. Den kan fortelle når trærne trenger vanning og kanskje like viktig, når de ikke trenger det.

2. 5. 9. Skjering av steinfrukt

Steinfrukttre vert vanlegvis forma som spindeltre, og rettleiinga her omhandlar denne treforma. Nyare treformer som UFO har me lite erfaring med så langt.

Generelle reglar for steinfrukt

Steinfrukttrea (Søtkirsebær/moreller og plommer) vert ofte skorne i ein runde, sjølv om det kan vera ein fordel å ta grovskjering av store greiner i ein runde for seg tidlegare. For å sikra god ljostilgang nedover i trea byrjar ein alltid frå toppen.

I tre som har nådd rett høgde (Radavstanden minus 1,0 meter) nyttar me safttrekkingsnitt for å avgrensa høgda og styra vekst opp i toppen. Velg eit årsskot som held linja i stamma, og skjer tilbake på ein høveleg (10-15 cm) tapp. NB! Ver ekstra merksam på at tappen vert så lang at du får med nokon bladknoppar! Dersom tappen vert for kort, og berre har blomknoppar vil han tørka inn etter at desse har gjeve avling, og veksten vil koma andre stader i treet.

-

Bilete 1: Pass på å skjera så lang tapp i toppen at du får med ein del bladknoppar i steinfrukt. Desse er spissare i forma enn blomeknoppane.

-

Neste punkt er å skjera vekk dominerande greiner. I steinfrukt reknar me ei grein som dominerande dersom ho er tjukkare enn 50 % av stamma der ho veks ut i dei nedste 2/3 av treet, og dersom ho er tjukkare enn 30% av stamma der ho veks ut i den øvste tredjedelen av treet. For å sikra at me skal få reaksjonar set me att ein tapp på minst 5 gonger diameteren på greina i dei nedst 2/3 av treet, medan han kan vera noko kortare (1-2 x diameteren avhengig av vekstnivået) i den øvste tredjedelen. I heilt unge tre set ein gjerne att ein tapp om lag like lang som skaftet på saksa.

Neste år får ein ideelt sett fleire reaksjonar frå tappen, nokon sterkveksane og opprette, og nokon svakare horisontale. Særleg i moreller må ein ta vare på alle denne vekstsesongen! Dersom ein skjer vekk dei opprette, kraftige skota vil så mykje av veksekrafta gå i dei flatare brytingane at desse ikkje kan nyttast vidare.

Neste vekstsesong vil det vera blomeknopp langs alle skota, og ei kan då skjera vekk dei som er for kraftige utan å risikera at dei fine produksjonsgreinene byrjar å veksa for kraftig. NB! I plommer kan ein som regel skjera dei kraftigaste reaksjonane noko ned også første vekstsesongen, for så å fjerna dei neste år.

Me ynskjer slanke produksjonsgreiner med produksjonen tett på hovudgreinene slik at greinene ikkje skuggar for mykje for kvarandre og kan gje ein god næringsforsyning til fruktene. Kraftige årsskot langs greinene skjer me difor vekk, særleg opprette skot. Ideelt sett ynskjer me ikkje å ta vare på skot lengre enn ca. ei sakselengde, men sidan dette kan stimulera til meir vekst må ein vurdera kor mykje småklipping ein kan tillata seg i høve til vekstnivået.

Nede i trea er det også aktuelt å setja att lange, horisontale årsskot langt inne på greinene for å nytta desse til fornying.

Fornying av greiner med å skjera inn på tapp kan byrja å verta utfordrande nedst i trea når dei fyller plassen, og det kjem lite ljøs til. Ein kan då ofte sjå døme at ein ikkje får bryting, sjølv frå lange, kraftige tappar. Med å ta vare på sidegreiner eit stykke inne på hovudgreina kan ein fornya ved å skjera tilbake til ei slik, når den er minst to år gamal og produserer frukt. Det siste er svært viktig. Dersom ein skjer tilbake til eit årsskot vil det gå så mykje veksekraft i dette neste sesong at det vert for kraftig. Når ein ventar eitt år vil blomeknoppane og avlinga langs skotet bremsa veksten, og sikra at greina ikkje vert for dominerande. Unntaket kan vera sværtsvake, hengjande greiner (Særleg i plommesortar med hengjande vekst), der ein kan prøva å stimulera ei svak grein med å skjera tilbake til eit litt opprett årsskot.

Merk at me ikkje nyttar STS i enden på greiner slik som i kjernefrukt, berre i toppen. Årsaka er at dersom ein skjer inn på eit årsskot i enden på eit morell- eller plommetre vil ein som regel få mange kraftige brytingar både i enden og innover på greina, slik at ein mistar kontrollen og greina ikkje lenger vil vera nyttande. Det finst to unntak:

PlanteåretFjern ei av dei mest dominante greinene. Kutt dei på tapp med ei knapp sakselengde. Ikkje fjern meir enn 2 greiner.

Andre vekstår

Eldre tre

Hovudstamme

Produksjonsgreiner

Rotskjering

Ideelt bør veksten vera slik at 2 år gamle skot berre veks i lengda, og ikkje bryt med sideskot.

2. 5. 10. Skjering av kjernefrukt

Skjeringa er noko av det viktigaste me gjer i frukthagen Kor grundige me er med dette arbeidet legg grunnlaget ikkje berre for årets avling, men også for neste år.

Svært mange har vore med på kursa med Aad Wisse, og har god kontroll på det grunnleggjande, men det kan vera greit med ein repetisjon. Her er difor først ein gjennomgang av det grunnleggjande, og deretter ein del punkt som er verdt å merka seg.

Grunnleggjande skjeringsomgrep

SaftTrekkingSnitt (STS) – nyttar me for å konsentrera veksten i toppen eller enden av ei grein ved å skjera tilbake på 1-årig ved slik at det står att ein tapp med 2-3 sterke bladknoppar (Som regel ein tapp på 5-7 cm). Dersom det ikkje er eit alternativ å skjera i eittårig ved, t.d. fordi den aktuelle greina framleis vil vera for lang, kan ein skjera på eldre ved. Sjå etter ein "vekstovergang" og skjer utanfor denne, før første blomeknopp. Her vil det vera sovande bladknoppar.

Vekstovergang – Staden på ei grein der veksten stoppa opp for to år sidan, og fortsette siste sesong. Dersom det var ein bladknopp i enden av skotet sist vår er det ein glatt overgang her, dersom det var ein blomeknopp er skotet tydeleg tjukkare. Ein kan lett sjå at dersom ein set att skot med bladknopp i enden vil ein få ein svært kraftig vekst neste år.

"Tomme" skot – Er årsskot utan blomeknopp i enden. Desse er i utgangspunktet lite produktive, og skal skjearast vekk. Det einaste unntaket er når me tek vare på nokon av desse årsskota for å få blomeknopp langsetter dei året etter.

Skjering i årsskot – I nokon sortar er det vanskelegare enn i andre å få blomeknoppar i enden på årsskot. Det er då aktuelt å setja att nokon av årsskota som ikkje har blomeknopp i enden for å få danna blomeknoppar lagsetter skota for året etter.

Skota ein set att slik må heller ikkje vera for kraftige. Det ideelle er skot på 15-30 cm med sterke bladknoppar langs skotet, og horisontal eller lett stigande vinkel (Maksimalt 45° i eple, 60° i pærer.).

Dersom skota/knoppane langs skota er for svake vil ein ikkje få sterke blomeknoppar.

I småfrukta sortar er det viktig å skjera vekk endeknoppen på desse årsskota. Dei fleste har truleg lagt merke til at dersom ein gløymer att årsskot som ikkje har blomeknopp i enden så vil ein vanlegvis få 2-3 blomeknoppar langsetter den 2-årige delen av greina året etter, i tillegg til eit svært langt nytt årsskot i enden. Ved å skjera vekk endeknoppen året før får ein ei betre fordeling av veksten langs skotet, og fleire blomeknoppar. Skotet veks seg også stivare, slik at det held den horisontale eller lett stigande vinkelen, noko som verkar positivt på fruktstorleiken. Ei slik produksjonsgrein kan som regel behaldast i 2-3 år, til den vert dominerande eller byrjar å veksa så sterkt at den bør skiftast ut (Trenge meir enn 2 snitt, enden og opprette årsskot, for å behalda greina.)

Dersom ei planting er i vekselbering, og 2020 er eit bæreår, kan det også vera aktuelt å setja att og skjera nokon årsskot slik for å få meir blomeknopp i kvileåret 2021.

I storfrukta sortar som 'Raud Aroma', der for store frukter kan vera eit problem, er me meir forsiktige med å skjera vekk endeknoppen sidan ein ikkje vil at skota skal veksa seg tjukkare og stivare, men heller verta meir hengjande. Øvst i trea bør ein setja att eit utval av horisontale årsskot utan å røra dei i år eller neste år, slik at dei ikkje veks seg for stive, men kjem ned av seg sjølv. I storfrukta sortar skjer me ikkje inn årsskotet i enden til 2 cm før greina er så hengjande at enden kjem under punktet der greina veks ut frå stamma.

NB! I tre som veks for kraftig kan det vera aktuelt å setja att omtrent alt av horisontale årsskot langs toppane utan å røra dei, og så heller sortera og skjera vekk dei som har vorte for kraftige neste vinter.

NB! I ein del plantingar ser me at det vert eit parti med lite vitale greiner midt i trea, sjølv om veksten er god i låggreinene og øvst i toppen. Her er det aktuelt å stimulera til litt meir vekst og stivare, lett stigande produksjonsgreiner, også i storfrukta sortar. Dvs. skjera vekk endeknoppen på horisontale eller lett stigande årsskot, og skjera i enden på lett stigande greiner på ein ca. 2 cm tapp (Lengre om greina er svak.).

"Vindaug" – Er området rett over låggreinene, 50-60 cm oppover i eple. I pærer bør det vera 70-80 cm. For at me skal få ljøs inn på låggreinene for å få god kvalitet på frukta og stimulera til blomeknoppdanning kan me berre tolerera kort produksjonsved (Ca. ei sakselengde, 10-20 cm) her. Vert det for tett går produksjon og kvalitet fort nedover. Opning av "vindaug" er difor det første me prioriterer i skjeringa!

Dominerande ved eller greiner – Greiner som er tjukkare enn 50% av stamma på staden dei veks ut kallar me dominerande. Desse veks mykje, produserer lite og skal bort, så sant me har nok blomeknoppar i trea til å ta nokon store snitt. Det optimale er at alle greiner har ein tjukkleik på om lag 30% i høve til stamma på staden dei veks ut frå. Den same regelen gjeld sidegreiner frå hovudgreinene. **Fruktputeskot** – Er skota som veks fram ved sida av ein blom. Desse er som regel rolege i veksten, og set lett blomeknopp i enden. Skot med blomeknopp i enden skal takast vare på.

Tappar – Når me skjer noko vekk skal me alltid setja att ein tapp. Når me skjer vekk årsskot set me att 0,5-1 cm, når me skjer vekk eldre ved set me att ein tapp minst like lang som diameteren på greina me skjer vekk (Men gjerne lenger, opptil ei sakselengde, nedst i trea, eller i tre som veks lite (Discovery) for å sikra at ein får ein ny reaksjon.). Me set att tappar både for å redusera risikoen for frukttrekraft, og fordi me ynskjer å få fram nye reaksjonar.

Vitalitet/vekst – Me må ha noko vekst i trea for å få fornying av fruktveden og god kvalitet på avlinga. Det er viktig at veksten kjem raskt i gang på våren for at me skal oppnå ein tidlegvekstavslutning i juli (Dvs. at grunnjødslinga må tidleg nok ut!).

Basisgreiner – Er dei 4-7 nedste greinene i treet, i 70-100 cm høgde. Kor mange basisgreiner ein kan ha i treet kjem an på planteavstanden og kor godt fordelte dei er. Som ein tommelfingerregel kan ein rekna med at det går greit å ha ei basisgrein pr. 20 cm planteavstand. Fire greiner i svært tettplanta plantingar (75-80 cm mellom trea), til maksimalt 6-7 greiner der planteavstanden er over 1,5 meter. Tre som ikkje har nådd høgda kan ha fleire, og plantar ein to-årige greina tre har desse gjerne rikeleg med greiner. Ein bør då byrja allereie etter første vekstsesong å skjera vekk nokon av desse (Dei som skuggar for andre eller som veks for kraftig. Bør vera minst ca. ei sakselengde mellom greinene for at alle skal få ljøs.), slik at ein kjem ned på rett tal greiner når trea har nådd høgda. Også om alle greinene er fine kan det vera lurt å skjera vekk ei for året eller annakvart år for å få ei kontinuerleg fornying av basisgreinene.

Tverrtresystem – Er eit system med tverrtre på stolpane og tre langsgåande strengar i ca. 70-75 cm høgde for å halda oppe basisgreinene. Eit slikt system held greinene meir vitale, og gjer både skjering, tynning og hausting enklare. Aktuelt i alle eple- og pæresortar med unntak av 'Discovery'. **Maksimal trehøgde** – For at me skal få nok ljøs inn i trea er maksimal trehøgde etter vinterskjeringa radavstanden minus 0,5 meter når planteavstanden er 1,25 meter eller lågare (Kanskje radavstand minus 0,75 m når rekkjene ligg aust-vest). Med lengre planteavstand kjem det meir ljøs inn mellom trea, og ein kan ha tre som er like høge som planteavstanden.

Skjering i fleire rundar gjer det enklare å gjera arbeidet rett sidan ein har mindre å konsentrera seg om i kvar omgang.

Runde 1 – Dominerande greiner

I ein del plantingar, gjerne 5-6 år gamle, ser me at det byrjar å verta tid for fornying av låggreiner, evt. reduksjon av tal låggreiner (Max ei låggrein pr. 20 cm rad.). Set att lange tappar for å sikra at du får reaksjon (10-20 cm, vurder veksten i trea.), og prioriter den kraftigaste/minst produktive greina med mange opprette skot.

NB! Som regel er det berre aktuelt å ta ut ei låggrein pr. år, unntaksvis fleire dersom trea er altfor tette. Dersom trea veks for mykje må ein gjerne avventa til ein har fått roa dei med rotskjering og fått meir blomeknopp før ein byrjar å fornya låggreiner. Vurder om det er nok produksjon oppover i trea til at du kan byrja å fornya låggreiner.

NB! Dersom ein må behalda låggreiner som eigentleg er for dominerande/opprette for å unngå ubalanse i treet eller for å behalda nok blomeknopp kan det vera eit alternativ å skjera halvvegs inn i greina på oversida ca. 5-10 cm frå stamma, og setja ein brest i greina slik at ein får bøyd den ned og festa den til ein sidestreng i tverrtresystemet. Dette bør gjerast så seint at det er god saftstraum i greinene (mars/april), slik at endeknoppen er i gang med utviklinga og vil dominera overresten av greina, og slik at risikoen for å knekka greina heilt av er mindre. Samstundes må ein ikkje vera så seint ute at ein risikerer at greina tørkar inn.

Runde 2 – Vindauge

Andre trinn er opning av vindauget i trea. Ta ein rask runde med stor saks og rensk området rett over låggreinene for kraftige greiner som skuggar. Begynn rett over basisgreinene og fortset 50-70 cm oppover (70-80 cm i pærer). Hugs på å setja att tappar!

Runde 3 – Toppen

Ta ein ny runde med den store saksa, skjer STS i toppane, og skjer dominerande greiner og eventuell gamal, lite vital fruktved inn på tapp. Når ein har tre som produserer godt og har mykje fruktved oppover langs stamma må ein vera på vakt! Den eldste veden må skjerast inn på tapp for at ein skal få fornying. Det sterkaste og det svakaste skal bort, føreset at ein har nok blomeknopp att i trea. Set gjerne ein regel for deg sjølv før du byrjar, t.d. 2-5 snitt langs kvar topp (Flest i produktive, småfrukta sortar som t.d. Summerred.).

La gjerne veksten koma ut i enden på produksjonsgreiner langs toppen, skjer årsskot i enden på slike inn på 2 cm tapp i småfrukta sortar/pærer, og dersom greina byrjar å verta hengjande og treng å stimulerast i storfrukta sortar.

Runde 4 - Basisgreiner

Stort sett same jobben som i runde to, men denne gongen på basisgreinene. Begynn med STS i enden på greina, og arbeid deg innover. Pass på at du ikkje byggjer greinene lenger ut kvart år, gå heller litt tilbake for å halda dei innanfor tildelt plass. I mange plantingar ser me at ein må gå tilbake på eldre ved og skjera til ein bladknopp/sovande knoppar for at greinene ikkje skal verta for lange.

Skjer dominerande eller lite vital ved inn på tapp. Prøv å halda greinene slanke, skjer vekk kraftige forgreiningar. Fjern også blomeknoppar på undersida, og opprette skot langs greinene. Me vil helst ha horisontal fruktved på sidene av greina, maksimalt 20-25 cm ut. Fornyng må til for å halda oppe produksjon og kvalitet, samt motverka vekselbering!

Til sist må årsskot som ikkje har blomeknopp i enden (Og som ein ikkje let stå, og evt. skjer endeknoppen av og tek vare på for å få meir blomeknopp i 2021.) skjerast inn på 0,5-1 cm tappar. Begynn med dei sortane der det er lett å skilja blomeknopp og bladknopp, og utset dei vanskelegaste til sist. Det går an å skjera vekk årsskot heilt fram til bløming!

(Kjelde: Awika Advies)

2. 5. 11. Kva skal ein plantevernjournal innehalde?

Søkjer du om produksjonstilskot må du føre journal når du sprøyter. Korleis denne skal sjå ut er det ingen fasit på, men det finst krav for kva som skal dokumenterast.

Ifølgje plantevernmidelforskrifta er det tre krav til journalføring som til saman er plantevernjournalen:

1. Sprøytejournal:

Namn på plantevernmiddel, tidspunkt, dose, område, vekst.

2. Journal for vern av vassmiljø:

Buffersoner til overflatevatn, drikkevasskjelder, tiltak for å avgrense skade. Vassjournalen er utvida dersom etiketten opnar for ulik avstand til vatn – og du sprøyter nærmare enn 50 m frå overflatevatn.

3. Journal for integrert plantevern:

Grunngje val av middel i samanlikning med andre middel og andre metodar. Vise til overvaking av skadegjerar i forkant.

Opplysningane skal lagrast i minst 3 år. Om du leiger sprøyting, og andre fører journalen, er det krav om at du må oppbevare denne på garden. Det står i forskrift om produksjonstilskot at føretaket skal ha journalen tilgjengeleg.

Klikk [HER](#)

for å opne NLR Vest sine forslag til plantevernjournalen.

2. 5. 12. Integrert plantevern (ipv)- obligatorisk for alle!

Integrert plantevern (IPV) er ein heilskapleg strategi som tek i bruk alle teknikkar og metodar som kan brukast for å halde mengda skadegjerarar under eit nivå som gjev økonomisk skade. Ifølgje plantevernmiddelforskrifta frå 2015 er det obligatorisk for alle yrkesbrukarar av plantevernmiddel å ta i bruk IPV. Kjemiske plantevernmiddel skal berre brukast dersom andre førebyggjande og direkte tiltak, inkl. overvaking av skadegjerarar, ikkje gjev ynskt verknad. Dei åtte prinsippa er formulert av EU, og teke inn i norsk lovverk (plantevernmiddelforskrift, vedlegg nr. 2). Les meir om IPV her.

2. 5. 13. Tynning i plomme

For å sleppa for mykje manuelt tynningsarbeid i plomme kan ein nytta kjemisk tynning under blomstring. Det er mykje som skal stemma for å få eit godt resultat, men her er nokre tips til bruk av ATS i plomme.

I varmt vør går utviklinga fort og på dei tidlegaste plassane er allereie plommene i full blom no i slutten av april. Ein må difor begynne å tenke på tynnesprøyting og det er best å vente til 1-2 dagar etter full blom før ein sprøytar.

Følg godt med på utviklinga for å få best mogeleg sprøytetidspunkt dersom ein vil nytta ATS i riktberande sortar. Vurder blommengd, og følg med på og vurder insektaktivitet. Hugs maksimalt 1,2 kg ATS pr. daa i Opal då sorten kan vera utsett for overtynning!

Kjemisk tynning i plommer for å redusera handtynning er ei utfordring, så bruk gjerne litt tid på å tenkja gjennom strategien før bløminga er over oss. Kva felt/sortar er aktuelle å sprøytetynna, og kor hard eller forsiktig vil du vera. Hugs også på å følgja med og vurderer plantingane undervegs i bløminga. Når byrjar dei ulike sortane å bløma, korleis samsvarar blømingstida på støvsortar og hovudsort, og korleis er temperaturane og insektaktiviteten i trea? (Sjå også artikkelen i Norsk Fukt og Bær nr. 6-2015, s. 8-11 for meir om samanhengen mellom temperatur i bløminga og plommeavlingar.)

Effekten av kjemisk tynning varierer ofte mykje frå hage til hage, og frå år til år. Ein kan ikkje venta å sleppa helt unna handtynninga. Det er (nesten) alltid trong for justering. For bruk av ATS i plommer gjeld dei same reglane som for eple for å redusera faren for sviskadar (Sjå under). ATS tynnar generelt litt meir aggressivt og/eller påliteleg enn svovel.

Dersom nokon ønskjer å låne tynningsvisp har vi ein i Øystese, ein på Hardanger fjordfrukt og ein på Njøs.

2. 5. 14. Skurvbekjempelse i økologisk epledyrking

Epleskurv er en sykdom forårsaket av skurvsoppen *Venturia inaequalis*. Den er et av hovedproblemene i all epledyrking, og det krever innsats for å holde den i sjakk. Denne artikkelen forklarer biologien til soppsykdommen, og beskriver hvilke tiltak man kan gjøre for å beskytte eplene mot den.

Som mange andre soppsykdommer trenger skurv fuktighet og riktige temperaturforhold for å utvikle seg og infisere epler og blader. Infiserte epler har karakteristiske runde, brune flekker som kan gjøre eplene usalgbare på grunn av dårlig utseende.

Ved kraftige angrep kan epler av bestemte sorter, slik som Rød Ingrid Marie, også ha en større risiko for å sprekke mens de henger på treet. Slike epler har naturligvis veldig dårlig holdbarhet.

Skurvinfeksjoner sent på sommeren kan gi epler som ved høsting er tilsynelatende skurvfri, men som utvikler skurvflekker under lagring.

Skurv gir ikke vesentlig endring i smak, og det er uproblematisk å spise skurvepler. Soppen har erfaringsmessig ingen vesentlig effekt på gjæringsprosesser, så skurvepler er egnet til produksjon av både eplejuice og sider.

Skurvsoppen har en livssyklus som kan deles opp i tre faser. Første fase er om våren og tidlig på sommeren, når soppen gir primærinfeksjon. Her kastes det ut sporer fra overvintrende sopp i gamle blader, særlig på den tiden hvor trærne skyter og setter kart. Sporene fraktes ved hjelp av vinden opp på nye skudd, blader og frukt i trærne, hvor de spirer under fuktige forhold og infiserer blader og fruktkart. Her starter andre fase.

Soppen trekker næring ut fra infiserte blader og frukt, og når den er klar til det, produserer den nye sporer som kan kastes ut og smitte andre steder i trærne, såkalt sekundærinfeksjon. I begynnelsen av juli er sporene fra bakken stort sett brukt opp, og det skjer ikke mer primærinfeksjon.

I resten av sesongen er soppen avhengig av sekundærinfeksjon, dvs. smitte fra infeksjoner i trærne. På høsten faller skurvinfiserte blader og frukt av trærne. Nå starter tredje fase, hvor soppen overvintrer i gamle blad til det igjen blir vår.

Primærinfeksjonen på våren krever ganske spesifikke forhold. Sporene kastes ut når det regner. De har best sjanse for å infisere om de lander på unge blader og frukter, for de er mest mottakelige.

Sporene må ha fukt for å spire, så den må lande på våte blader eller frukt. Det trenger ikke nødvendigvis regne, for relativ luftfuktighet over 85 prosent kan også utløse infeksjon. Dessuten krever soppen litt varme for å infisere, så varmt vær øker risikoen for at infeksjonen lykkes. Størst sannsynlighet for infeksjon er mellom 16 og 24 grader.

Smittetrykket i frukthagen øker hvis det ligger gamle, skurvinfiserte blader fra i fjor igjen på bakken om våren. Andre eplehager i nærheten med mye skurvangrep kan også være smitekilde. Skurvens vilkår i en eplehage bestemmes av de fire faktorene smittetrykk, fuktighet- og temperaturforhold, samt eplesort.

NLR og NIBIO har utarbeidet faktaarket Epleskurv i økologisk dyrking, hvor tiltak mot epleskurv forklares mer utførlig. I det følgende beskrives fem kategorier av tiltak som kan utføres for å beskytte avlingen mot skurv.

Sørg for at infiserte blad fra høsten ikke ligger igjen i hagen til våren. Dette kan gjøres ved å molde ned bladene som har falt i trekkene om høsten. Alternativt kan man finkutte bladene ved å rake dem inn i kjøregangen og kjøre over dem med gressklipper. Det akselerer omsetningen.

Griser og høner kan også hjelpe til; dels ved at de spiser noen blader, og dels ved å rote jord og blader sammen, så omsetningen av bladene går fortere. I de fleste moderne plantasjer med trær på dvergstamme går det nok ikke an å ha gris, da de lett vil kunne velte eller gjøre skade på trær og påler når de gnir seg på dem. Har man større trær kan det imidlertid la seg gjøre når trærne har vokst til.

Noen sorter er mer resistente mot skurvangrep enn andre. Blant sorter som er i bruk i kommersielle hager i Norge har særlig Discovery, men også Rød Aroma og Rubinstep en viss resistens. Det finnes en rekke andre, mindre vanlige sorter, som også er motstandsdyktige mot skurv. Mer informasjon om disse finnes i rapporten Eplesortar for økologisk dyrking av Dag Røen

Det anbefales å anlegge en økologisk frukthage på steder med et relativt tørt sommerklima, for å unngå for mange perioder med fuktige trær. Skygge har mye å si for hvor fort regn og dugg fordampes fra blad og frukt, derfor bør frukthager plasseres uten skygge fra store trær, bygninger eller fjell.

Det er viktig å holde frukttrærne åpne med beskjæring, for å unngå skygge i treet, og slik at vind bidrar til rask opptørking. I Danmark har de gjort forsøk med plastdekke over eplerekkene, noe som ga lite skurv og bedre holdbarhet under lagring. Dette er et kostbart tiltak som krever høy konsumavling for å kunne lønne seg, og det er ikke prøvd ut i Norge ennå.

Det er flere midler som kan brukes, men alle må brukes på rett tidspunkt, for at de skal ha effekt.

Modellen RIMpro kan ved hjelp av værdata fortelle hvor skurvsoppen er i sin utvikling, og den bruker værmeldinger til å forutsi sporespredning og -spiring. På www.vips-landbruk.no kan du få veiledning fra RIMpro som gjelder for ditt område. VIPS er nøkkelen til å følge med på skurvens utvikling.

Sprøyting med svovel (Thiovit Jet) forebygger skurvinfeksjon ved sprøyting akkurat før og/eller etter hver sporespredning. Sporespredningen kan man følge med på i RIMpro. Bakepulver (natriumbikarbonat) har en kurativ effekt på angrep av skurv etter infeksjon, men bare hvis det sprøytes senest et døgn etter sporene har infisert bladene. Kobber (Nordox 75 WG) kan benyttes før blomstring for å redusere smittetrykket i hager med mye gamle blader på bakken.

For en mer utførlig veiledning i bruk av disse tiltakene henvises til tidligere nevnte faktaark.

I Danmark har det blitt gjennomført forsøk med å «lure skurven». Målet var å tømme lageret av sporer på nedfallsløv på bakken ved å stimulere sporene til å spire på et ugunstig tidspunkt. I praksis ble dette gjort ved å vanne på slutten av en lang, tørr periode, med store dråper som etterlignet regn. Tiltaket reduserte mengden av skurvinfeksjon i primærsmitteperioden ganske effektivt i en usprøytet hage. Andelen av skurvfrie epler ved høst var dog under en prosent høyere hvor tiltaket ble utført. Dette skyldtes at det ble litt primærinfeksjon likevel, og denne smitten skapte sekundære infeksjoner senere på sommeren.

Tiltaket kan derfor ikke erstatte sprøyting mot skurv, men kan kanskje komplementere andre tiltak på våren. Plastdekke over trearene er dyrt i etablering, og andre kreative tiltak for lure skurven er ikke nok til å kontrollere skurven alene. Så for de fleste blir skurv også i årene framover en grunn til å komme seg noen turer gjennom frukthagen – og det er jo ikke så dumt å ha grunn til å nyte verden utenfor.

Dag Røen (2007): Eplesortar for økologisk dyrking, gartnerhallen.no

NLR/NIBIO (2020): Faktaark: Epleskurv i økologisk dyrking, vest.nlr.no

Marianne G. Bertelsen (2017): Hølværdaifgrøder rykker under tag

Maren Korsgaard (2015): Vand kan forebygge æbleskurv

Maren Korsgaard (2018): Det er svært at snyde æbleskurven

Disse tre artiklene er tilgjengelige på orgprints.org/view/projects/protectfruit.html

Denne artikkelen står på trykk i fagbladet Økologisk landbruk nr. 4-2020 som kommer ut før jul.

2. 5. 15. Mange gode grunner for å drive med økologisk frukt

Kva grunner er det for å byrje med økologisk frukt? Kva er føremøn og eventuell ulempe? Optimisme og framtidstru rår grunnen og det er planta mykje nytt etter moderne tettplantingsprinsipp siste åra. Litt uklare signal om økologisk drift, samt utfordringar med ymse skadegjerarar, uroar derimot litt.

Mette Marie Heiberg med familie har overteke Amble gard i Kaupanger, Sogndal kommune, med økologisk drift etter foreldra.

Ho har planta mykje nytt, investert i utstyr og satsar meir på konsumfruktproduksjon enn tidlegare. Utsortert frukt går til eigenprodusert juice. Gardsbutikken på tunet er open for fastbuande og turistar, der lokalproduserte økologiske eple og juice er populære.

– Interesse for frukt har auka i takt med nyplantinga, seier Mette Marie. Dei har no 34 dekar totalt med 10 dekar nyplanta Discovery og Aroma Fagravoll, i tillegg til eldre Idunn og Eir som går til juice. Dei eldste trea er ca. 30 år. Då vi er på besøk driv Mette Marie med lysskjering i desse gamle hagane.

Mette Marie Heiberg på Amble gard, Kaupanger i Sogndal kommune. Foto: Marianne Bøthun

Til ugrasreinhold blir det brukt ei traktormontert maskin, med både fres og skålharv for å halde jorda svart i trearene. Kombinert med manuell luking av høymole og god planlegging av avstand mellom tre og stolpar, går det veldig greitt. I mellom trearene blir det slått med beitepussar.– Største utfordringa i produksjonen er plantevernarbeidet, der har det vore mykje nytt å setje seg inn i, seier Mette Marie. Målet er å produsere mest mogleg konsumfrukt. Familien har gått til innkjøp av ei ny tårntåkesprøyte som gjer at sprøytinga også blir meir «treffsikker» på trea. Det blir gjødsling med pelletert hønsemøkk (Marihøne) tidleg på våren i tillegg til gjødselvatning utover i sesongen. Å vere påpasseleg med vatning er særskild viktig.

Eit ynskje om å drive mest mogleg giftfritt var grunn til å halde fram med økologisk drift. I år med stort smittepress av rognebærmøll kan det likevel bli spennande, sidan ein berre har vegetabilsk olje og såpe som lovlege middel. Når det gjeld insekt er det få økologiske tiltak å setje inn om ein får problemskadegjerrarar i hagane. Sjukdomar som sopp o.l. er lettare å hanskast med. Dataverktøyet RIMpro er eit godt hjelpemiddel.

Grete Hamre og Ove Eliassen flytta med familien til Leikanger for nokre år sidan og tok over garden etter Grete sine foreldre.

Garden var då konvensjonelt driven med mange eldre frukttre av ulike sortar, der dei nyaste var planta i 2007. Dei har siste åra planta nytt av både eple, pære og plomme, og starta frå 2014 omlegging til økologisk drift. Omlegginga kom dermed med generasjonsskiftet på garden.

I 2013 vart det påvist heksekost på mange av trea på garden. Det medførte krav frå Mattilsynet om at hagane skulle ryddast, og det vart gitt erstatning til å plante nytt. Dette vart ein ny start for garden på Hamre. Dei byrja med planting av to felt Celina-pære i moderne tettplanting, med stolpe- og strengsystem til støtte, samt dryppvatning. Feltet i 2014 vart planta på Kvede C grunnstamme og feltet i 2015 på Kvede Adams.

I trearekkene vart ugras slått med ryddesag med tråd og seinare med traktormontert slåtteutstyr. Frå 2017 vart det planta nytt av eple etter same mal. På grunn av ekstensiv drift siste åra, utan bruk av handelsgjødsel og syntetiske plantevernmidde, fekk dei korta ned karenstida, og garden vart Debio-godkjent denne sesongen. På bruket er det i dag 36 dekar frukt.

Både Grete og Ove er utdanna innan biokjemi. Som aktive i Naturvernforbundet undra dei seg ofte over livet, både over og under bakken. Kva konsekvensar har til dømes bruk av Roundup og handelsgjødsel for dyreliv i frukthagane? At enkelte plantevernmidde er så giftige at dei berre kan sprøytest på nattetid, tykte dei ikkje var så forlokkande. Restfunn av DDT i eldre fruktjord ein annan stad i bygda, vart også ein vekkjar. Konklusjonen vart at dei ynskte å produsere litt sunnare eple, om enn med forventning om litt lågare avlingar.

Eple og plomme på bruket er difor no økologiske med dertil eigna sortar. For eple er det Raud Aroma og Discovery. Av plommer er det Edda og Mallard med Opal til pollensort, dessutan Reeves med Victoria og Valor som pollensortar. Pærene har dei enno ikkje tort å legge om til økologisk, men luktar på det, ettersom Njøs Frukt og børsenter har bra resultat frå økopærefeltet sitt.

Våren i år var særskild kald og lite gunstig for pollinering i blomstringa. Plommeavlinga er difor minimal i høve til normalen. Tilhøve i sommar ga mykje av skadegjeraren plommeviklar, eit insekt ein ikkje har tiltak mot i økologisk drift. Viklaren legg egg på kart og blir til mark i plommene utan at det nødvendigvis viser på utsida av plommene. Men ofte tvangsmodnar dei litt før tida, slik at ein kan få plukka dei vekk før hovudhausting.

Soppsjukdomen plommepung som er utbreidd i kjølege, fuktige vårar på Vestlandet kan dei derimot handtere også i økologisk drift, med sprøyting av låge dosar kopar (Nordox). Eple vart det noko avling av i år, men mykje vart utsortert med skade av rognebærmøll. Pærene er den kulturen som har klart seg best i år.

Frå å bli oppmoda til meir økologisk drift både frå myndigheiter, fruktlager og grossist, så tykkjer Grete og Ove at det no har blitt litt meir uklart kva som eigentleg er målsetting og ynskjeleg av økologisk fruktproduksjon. Signala om kva som bør dyrkast kan variere mykje over kort tid. Det er viktig at økologisk vare også blir omsett som økologisk og til økologisk meirpris, då dette vere avgjerande for økonomien i drifta.

Torstein A. Fretheim i Flåm, Aurland kommune, har teke over heimgarden som har vore i økologisk drift sidan 1992.

Produksjonen har vore ammekyr av rasen Dexter og noko eldre ekstensiv frukt i kombinasjon med turisme. Sjølv har han valt å satse meir på frukt og moderne dyrking for konsum. Det er hittil planta ca. fire dekar med tettplanting av planlagt 14 dekar nyplanting totalt, dersom han får tommelen opp frå Gartnerhallen til å ferdigstille resten. Både fruktlager og Innovasjon Norge har gitt klarsignal til nyplantinga.

Torstein har agronomutdanning frå Sogn Jord- og Hagebruksskule i nabobygda, og er overtydd om at økologisk er rette måten å drive landbruk på. Etter å ha arbeidd utanom bruket i nokre år, har han lyst til å vere heime og få meir ut av garden. Økologisk frukt er i vinden, og han har difor vald det som eit

ekstra bein å stå på. Dette høver også godt inn i driftsopplegget elles med vinterkalving på kyr, samstundes som ein kan skjere frukttre innimellom. Dexter er ein etterspurd rase, og han sel mykje livdyr. Det er lokale leveransar av både kjøt og frukt, og det kan også vere ein potensiell marknad for torgsal, om ein er flink til slikt.

Som driftsopplegg har Torstein planta tett med moderne støttesystem av stolp og streng. Det skal vidare monterast dryppvatning og eventuelt bordsystem. Han har satsa mest på kjende økofruktsortar som Discovery og Raud Aroma som pollinerer kvarandre, med klonane Fagravoll og Amarosa for sistnemnde. Det er også planta ei rekke av sorten Asfari som er relativt ny i Noreg og i økologisk drift. Grunna unge tre var det berre 2-3 eple på Asfari i år, men epla såg innbydande og fine ut.

Trea er hittil ikkje sprøyta, noko ein av erfaring veit at Discovery og Raud Aroma kan tole for ei tid, om enn meir usikkert for Asfari. Det er viktig at skurvresistens ikkje blir broten. Torstein funderer på utstyr for plantevern og ugrasreinhald. Så lenge ein har lite areal kan det meste gjerast manuelt og med enkle hjelpemiddel, men etter som arealet aukar, er det viktig å ha utstyr som gjer det mogleg å utføre dei ulike arbeidsoperasjonane effektivt og til rett tid.

Dei første fire dekar står flott på geledd, ferdig, planta og Torstein er no meir enn klar til å gå vidare med resten av planlagt utplanting. Hjortegjerdet som er sett opp er tilpassa ei planting på 14 dekar. Gartnerhallen må avgjere om dei vil sleppe til meir økologisk dyrking av eple i Sogn eller ikkje. Med leveransar også frå jordbruksskulen, og eit par andre økofruktdyrkarar i nærområdet, skulle både logistikk og dyrkingsmiljø vere på plass.

Nytilsett fruktansvarleg Nikolaj Busk Andersen ved Sogn Jord- og Hagebruksskule i Aurland, er godt nøgd med avlinga i år og feltet såg bra ut.

Hagen hadde store utfordringar med tegeskade på bladverk og frukt, men fleire sprøytingar med vegetabilsk olje gjennom sesongen, såg ut til å ha god effekt. Lenge håpa ein at oljesprøytingane også skulle ha gunstig effekt på rognebærmøllen i eit angrepsår som i 2020, men det vart likevel mykje utsortering grunna stikk på baksida av epla.

Eplehagen tilknytt jordbruksskulen er på kring 23 dekar og vart planta i 2004, etter den gong gjeldande råd, med avstand 1,5 x 4 meter mellom tre og rekker. Plantinga er med ein støttestolp for kvart enkel tre og dryppslange lagt under Mypex-duken i trerekkene i trerekkene, for å lette arbeidet med ugras. Hovudsortane er Discovery og Raud Aroma av klon Ylvisåker, med Tohoku2 som støvsort og godt eigna til eplejuice.

Feltet vart planta som eit industrifelt med kontraktlevering til Balholm i Balestrand. Alle tre sortane er kombisortar godt eigna til både konsum og juice, samt tilrådde til økologisk drift. Frå feltet er det seinare år også levert konsumfrukt til Sognefrukt for vidaresal til Gartnerhallen/Bama. Høgare del klasse 1 frukt gjev betre økonomi i dyrkinga.

Feltet i Vinjane har, trass lite sprøyting, klart seg bra med omsyn til skurv og sjukdom. Det var også lite problem med insekt første åra. Etterkvart auka det med tegeskade både på bladverk og avling. Dette medførte lite avling og stor utsortering av eple. Det er usikkert kva som utløyste tegeproblema, men mykje ugras i feltet og i kantsonene kring feltet, kan ha hatt negativ påverknad. Feltet ligg også ganske tett på skog.

Heilt frå etableringa av feltet har det vore fuglekassar både i og kring feltet, då småfuglar kan ete mange gonger si eiga vekt med insekt gjennom ein vekstsesong. Nytt av året er også flaggermus-kassar rundt feltet i håp om at flaggermusene skal ete ein del nattaktive insekt. Kassane har innflyging i botn og hengevegg i toppen innvendig. Til og med Batman-logoer på plass på fronten av kassane.

Lars Arne Målsnes med familie har teke over garden etter far Jon Asbjørn Målsnes, som i si tid planta frukt etter å ha avslutta dyrehaldet på garden.

Garden har lang historie som konvensjonell fruktgard, men kring 1990 la Jon Asbjørn om til økologisk drift, sterkt påverka av rådgevinga og ein kampanje for auka omlegging til økologisk frukt. Med bakgrunn frå landbruksskulen Sørve i Telemark og gartnarskulen Hjeltnes i Hardanger, var grunnkompetansen på plass. Når så Lars Arne tok over, var det økofrukt det var lagt mest til rette for, men også det han hadde mest erfaring i frå tidlegare. Å starte opp att med husdyr var ikkje aktuelt. Lars Arne kombinerer no gardsdrifta med arbeid utanom garden, slik også far har gjort

Då Jon Asbjørn la om til økologisk, var dette ein stor overgang frå konvensjonell drift. Han likte ikkje all giftsprøytinga og såg økologisk drift som eit godt alternativ. Ikkje alle sortane dei hadde då var eigna til økologisk drift. Sortar som Summerred og Vista Bella har dei gitt opp å få til økologisk. I dag blir eigna sortar dyrka økologisk og andre sortar konvensjonelt. På garden er det også økologisk plommedyrking. – Økonomien er litt pluss/minus med økologisk drift, seier Jon Asbjørn.

– Det er bra at ein får ekstra tilskot til økologisk drift for det er meir plundrete, men kanskje burde ein fått premiert meir for produsert avling, til dømes som distriktsstilskot, ikkje berre gjennom arealtilskotet som no. Miljøaspektet er uansett viktig. Driftsforma føreset også naudsynt meirpris for varene, istemmer Lars Arne.

Det er investert i traktormontert mekanisk ugrasutstyr for fresing i rekkene. Ugrashandsaming er noko av det som tek mykje tid i den økologiske drifta. Avhengig av planteåret varierer det om felta er støtta opp med enkeltstolpe per tre og stor planteavstand, eller moderne tettplanting med strengsystem i felta. Det er montert dryppvatning i alle hagar.

– Det er ei utfordring å klare å gjødsle slik at det blir tilstrekkeleg med nitrogen tilgjengeleg for trea, særskilt i blomstringa. Om ein klarar det, oppnår ein mykje jamnare avling, seier Jon Asbjørn.

Dei har bikubar til pollinering. Ulike skadeinsekt kan elles vere ei utfordring i økologisk drift, då ein ikkje har effektive tiltak mot store angrep. Berre å ha lov til å punktsprøyte til dømes lusetoppar med lovlege hobbypreparat, tek for mykje tid når ein driv stort.

Drifta består i dag av 45 dekar økoeple og 14 dekar økoplomme. I tillegg er det 20 dekar konvensjonell eple, noko konvensjonell bringebær og ein del grøngjødslingsareal som forkultur før nyplanting.

Sesongen 2020 var prega av lite avling og mykje skade av rognebærmøll. Det vart difor mykje pressfruktlevering, til glede for Balholm som er lokalisert i same bygd. Balholm utgjør eit viktig sikkerheitsnett for økodyrkarane i regionen, særskilt i år med stor utsortering som i år. Hovudsortane av eple er godt eigna både til konsum og press. Dei skulle elles ynskje at ein også kunne få plante sorten Rubinstep. Ein eplesort som dei tykkjer er veldig god og som har gitt store og stabile avlingar også i prøving på garden hjå dei. Hittil har ikkje grossist Bama vore så gira på den, medan det er planta mykje av sorten i Telemark for Coop.

På bruket til Svein Ølnes og Marta Kari Schawlann, Barsnes i Sogndal kommune, var det tidlegare sau i kombinasjon med konvensjonell fruktdyrking.

Deretter var det høyproduksjon før arealet no vert erstatta med nyplanting med økologisk frukt, etter moderne planteprinsipp. Frukthagane er blitt utvida siste år og utgjør no kring 7 dekar økoeple og 1 dekar plomme. Det skal vidare plantast 5 dekar økoeple i 2022.

Både Svein og Marta Kari har utdanning i plantekultur frå Landbrukshøgskulen på Ås (no NMBU), der Svein skreiv hovudoppgåve om klorofyllanalysar i bringebær. Marta Kari har skrive «Håndbok i økologisk fruktdyrking» som tidlegare tilsett i Økoringen Vest. Interesse for frukt og bær har difor alltid vore der. Dei trur at vi på litt sikt må slutte med ein del kjemiske plantevernmidel då det ikkje er berekraftig i det lange løp. Sjølv brukte dei ikkje kjemiske insektmiddel dei siste 15 åra dei dreiv konvensjonelt, berre kjemiske soppmiddel.

God erfaring mellom anna med sorten Discovery, gjer at dei ikkje er så bekymra for skurv. Det er ugrassituasjonen dei ser på som mest krevjande i økologisk drift, men også klimaet kan bli meir utfordrande frametter med meir veksling mellom tørke og ekstremnedbør. I år såg det ut som at berre få centimeter skilje i høgde frå svakt hellande terreng til flatt terreng var avgjerande for om det vart avling eller ei. Særskilt har avlingssvikten gått hardt ut over Discovery.

Garden er relativt flat, men med nokre brattare parti. Dette gjev ulike strategiar for handtering av ugras. Der det er flatt og lett å arbeide med maskinelt utsyr, blir det satsa på traktormontert utstyr og veksling mellom fresing og slått i trekkene. På dei brattaste areala blir det planta på Mypex-duk, for å lette arbeidet med ugras. Til børsting av duken har dei ei greinrive tilpassa traktormaskina.

Ei aukande bekymring for økodrifta er auka utbreiing og omfang av epleviklar, ein skadegjerar som etter læreboka berre skal finnast på Austlandet, men som også har fått ei lokal utbreiing i og kring Sogndal. Epleviklaren flyg inn i hagen og legg egg på epla, der larven deretter borar seg inn i epla og grisar til inngangshol og kjernehus med ekskrement, slik at epla må sorterst ut til pressing. Dei har lenge undra seg på skadane på epla, særskilt på sorten Discovery, men også på Raud Aroma. På Idunn er det mindre skade. Fangst i feller gav til sist svaret.

I år er det difor gjort forsøk med feromonforvirring mot epleviklar på bruket, samt nokre hagar i området. Dette er eit godkjent og skånsamt tiltak for økologisk drift i dei fleste land, også i Norden, men som dessverre enno ikkje er tilgjengeleg i Noreg. Om resultatane frå forsøket er gode, kan det kanskje vere med å løysa utfordringar med epleviklar også i Noreg. Denne artikkelen står på trykk i fagbladet Økologisk landbruk nr. 4-2020 som kommer ut før jul.

2. 5. 16. Rett haustetid i eple

Då var me der igjen - Kalenderen viser at favorittårstida mi står for tur!! Det er ikkje berre tidlege morgonar med sola som kjem krypende nedover fjellsida ilag med den friske, kalde lufta eg gler meg til. Kvart år let eg meg fascinere av dei snorbeine rekkjene som nok ein gong skin imot meg med dei raude, freistande epla på trea. Det er haust!

Har du nokon gong tenkt over kva som avgjer om eit eple er modent og av ein slik kvalitet at nettopp du kan nyte smaken av eit saftig godt eple?

Omsetjingsleddet har sett ein del kvalitetskrav som frukta må overhalde for at dei tek ho imot. Og som med så mykje anna så er det ytre viktig for eit eple og. Eplet som finn vegen ned i hausteposen skal vera fri for skavankar som t.d. insektsgnag og sprekkar, dei skal ha rett storleik og løsne lett frå stilkfestet. Fargen du ser utanpå eplet gjev verdifull informasjon om kor eplet ligg i løypa med tanke på modninga. Me deler gjerne fargen inn i grunn- og dekkfarge. Grunnfargen vil endra seg frå grøn mot gul når haustinga nærmar seg. Det kjem av at klorofyllet i epleskalet vert brote ned etter kvart som modningsprosessen går sin gang. Dekkfargen er det raude laget med farge du ser utanpå grunnfargen, og denne fargen krev sollys for å utvikla seg.

Så var det dei indre verdiane til epla. Ein av faktorane som spelar inn om eit eple er hausteklart eller ikkje, er innhaldet av stive. Stive blir til under utviklinga til eplet, og når epla byrjar å modne vil stive bli brote ned til sukker. Jo meir stive som er brote ned, jo høgare vert sukkerverdien me måler. Det er ikkje ynskjeleg med eple heilt utan stive sidan dei då vil ha dårleg lagringsevne. Kva for kvalitetskrav som er sett for stive og sukkerinnhald er avhengig av kva eplesort der er snakk om. I tillegg til målingar av stive og sukker vert det tatt ein sjekk av kor hard eller fast frukta er. Eit stempel vert ført ned i eplet, og motstanden stempelet møter i fruktkjøtet vil seia oss noko om epla er overmodne, hausteklare eller om dei treng å henga på treet ei god stund til.

Når epla i feltet er innforbi kvalitetskrava som gjeld går startskotet for haustinga. Dyrkarane haustar gjerne dei best utvikla epla i toppen og i ytterkant av trea fyrst, og deretter går dei over felta att etter kvart som kvaliteten aukar på mindre lyseksonerte eple. Det vil alltid finnast variasjonar mellom felt som ein må ta omsyn til når det gjeld kor tid ein og same sort er moden. Faktorar som lokalklima, alder på plantingane og mengde frukt på trea må takast med i betraktninga når ein gjer ei vurdering av kva som er rett haustetid.

Eg kan melda om at haustens vakreste eventyr er i gang. Haustekassane vert i desse dagar flittig fylt opp med eple av kunnskapsrike, dyktige dyrkarar og deira hjelparar. Dei norske epla er endeleg å finna i butikken att - Sjå, smak og finn din favoritt du og!

2. 5. 17. Skyts mot klimarisiko: haglknusarar på åland

Å drive næringsverksemd under open himmel kjem nødvendigvis med ein viss risiko.

Då eg ferierte på Åland – øygruppa mellom Sverige og Finland, forvilla eg meg (ikkje heilt tilfeldig) inn i epledistriktet. Det har seg sånn at kystklimaet på desse øyene eignar seg for fruktdyrking, og heile tre av fire finske eple vert dyrka på Åland, som blant dei innvidde også er kjend som "Finlands äppelträdgård".

Klima er ein føresetnad for fruktdyrking. Milde vintrar, tidleg vår og mange soltimar inni norske fjordarmar og på ålandske øyer. Men klima er òg ei forbanning over fruktdyrkinga.

Det er noko ålreit og solidarisk ved å oppleve at eplebønder i ulike land deler mange av dei same utfordringane. I sommar var det lite regn og den ålandske jorda var tørr. Men vassreservoira var (enno) ikkje tømd. Mykje tid vert brukt på å køyre og frakte vatn, for ikkje alle har direkte eller enkel tilgang til vatn i nærleiken av garden. Steward, Coragen, plantevernmidla i Norden er (var...) langt på veg dei same, men eplebøndene på Åland er mindre plaga av rognebærmøll - jau han finst, men han er ikkje det store problemet. Dei ålandske epledyrkarane har det heilt flatt, ein landskapeleg luksus som dei færraste vestlandsbønder kan nyte. Men til gjengjeld har dei ein annan frykt, som dei delar med italienske vinbønder.

Eg tenker på hagl. Sjølv sagt kan me få øydeleggjande haglskurar på Vestlandet òg, men ålendingane er i meteorologisk disfavour. Ein vêrfront heng over dei tusentals øyene. Varme og kalde luftmassar møtest og skapar lågtrykk. Der kalde, våte luftmassar vert pressa oppover, frys vassdamp og vassdropar til harde kuler som veks seg større og tyngre til dei til slutt dett ned som små knusande bomber over det som skal bli årets epleavling.

Eplebonden eg møter på Tjudö ein varm sommardag i juli står og ser opp på himmelen. Ein kan nemleg sjå det når lågtrykk og tunge skyer byggjer seg opp i horisonten. Det er varmt i lufta, men det ulmar i horisonten. Vindane kan vere sterke og flytte byene så dei er over deg og hagen før du får sukk for deg. Bonden snur seg hen frå byene, bekymringsrynkene kan berre såvidt sporast i ansiktet hans og han gir meg eit skuldertrekk og eit slags unnskyldande smil. For han er nemleg bevæpna.

Han fortel om sitt nye våpen mot dei knusande iskulene. Han er ikkje åleine på øya om å ha skaffa seg ei acetylen-kanon. Saman med oksygen skapar acetylen ein eksplosiv atmosfære, som generer ei sjokkbølge som visstnok skal kunne knuse hagl. Det skal seiast at det manglar vitenskapelege bevis for effekten, men slike kanonar finst verda over, i håp og tru på at dei skal kunne uskadeleggjere haglbyer. Bonden er ikkje uvitande, han medgir at det "ikkje akkurat heilt klart om det fungerer, men det gir meg ro i sjela! Og det er eit våpen i kampen. Det verste er å føle seg forsvarslaus."

Men kan me verkeleg kjempe mot vêret? Nokre krefter er vel for store for sjølv den "allmektige Homo sapiens" å overvinne? Om ein kanon kan hjelpe på nattesøvnen - er ho verdt det då? (ho kan ha motsatt effekt på naboane sin nattesøvn vel og merke; Orchard wakes the neighbors with hail cannon) ...eller skal me berre lene oss tilbake og akseptere vêret som ei utfordring me ikkje kan motarbeide? Hugsar du då Kina skulle arrangere OL i 2008 og ville garantere regnfri opningsseremoni? Tusen rakettar skaut sølvodid til himmels for å framprovosere regn i førekant av opninga. Sidan har vêrmanipulasjon som industri berre vakse i Kina og er i dag institusjonalisert med over 37.000 tilsette. Bønder, av alle, må leve med ein viss klimarisiko. Vêret har alltid vore ein uføreseieleg og ukontrollerbar faktor i matproduksjon gjennom tidene. Og verre kan det kan nok bli. Men mat må me ha, uansett korleis vêret er.

Året 2022 blei ikkje eit år å rope hurra for kva angår dei vestlandske fruktavlingane. Og vêret om våren har fått mykje av skulda. Det var kaldt og vått og stort sett ikkje ideelle høve for verken pollinering eller befrukting og sjølv om det var mykje blom å sjå i mange hagar i mai, er det ikkje dei store mengdene med frukt me ser no i august. Ein kan gjere alt riktig som bonde, men om vêret slår feil er det ikkje mykje ein kan gjere. Ja, kanskje, kanskje har me teknologi til å kunne påverke ein dag eller to med vêr, framprovosere regn eller skyte i stykker hagl, men at vêrmanipulerande teknologi skal kunne redde all verdas avlingar frå klimarisiko er vel ikkje noko å trygge nattesøvnen sin med.

Auka hyppigheit og grad av ekstremvêr er påviseleg knytt til klimaendringar og global oppvarming. Me må på lang sikt gjere noko med rotårsakene til klimaendring. Og i mellomtida må me halde fram med å produsere mat, sjølv i ugunstige vêrtilhøve må me gjere vårt beste - trass i klimaet. I år og neste år, som alle tidlegare år langt attende til våre forfedrar som også fødte seg sjølv og sine etterkommarar, under den same himmelen. I jordbruket vil det alltid vere variasjon i produksjon, og kan hende større og meir uføreseieleg enn i dei fleste andre moderne næringar. Men slik er det no ein gong å drive

næringsverksemd under open himmell!

Både eg på utandørsferien min og eplebonden med avlinga si går klar av hagl denne dagen. Det klarnar opp utover kvelden og me kan sove i fred. Men uvêr og hagl vil utvilsomt vise kreftene sine igjen i tida framover. Men her kastar i alle fall eg som rådgjevar inn handkledet, eg skal ikkje slåst mot verken vêr eller vindmøller (Don Quijote-referanse, vindkraftdebatten sparar me til ein annan gong).

La vêr vere vêr - og ta deg litt fri!

Min kollega Øystein Tholo skreiv fint om viktigheita av å ta seg fri. Om å ta seg fri frå bekymringane, og det inkluderer bekymringane for vêret. Enn så lenge her i Noreg så kjem det vêret som kjem.

FERIE?!? | NLR Vest

2. 5. 18. Kirsebærfluge i søtkirsebær

Kirsebærfluga er ein av dei mest alvorlege skadedyra i morellproduksjon i Europa. Fluga legg egg i kirsebæra og gir bær som har makk, er mjuke og rotnar lett. I Noreg har kirsebærfluga tradisjonelt vore eit lite problem, men førekomsten er aukande og i enkelte område og i varme år kan den gjera stor skade.

Kirsebærfluga overvintrar som puppe i jorda. I juni og juli kjem den vaksne fluga fram og etter 6-13 dagar startar fluga paring og egglegging. Egga vert lagt rett under skinnet på søtkirsebær, helst bær som er i overgangen frå grøn til gul farge. Egget klekker inne i søtkirsebæret og etter nokre dagar er det ei kvit larve inni bæret. Larva gjennomgår 3 larvestadium inne i bæret før den kryp ut og slepp seg ned på bakken for å forpuppe seg i jorda.

For å sjekka om fluga finst i eit felt kan det hengast opp gule limfeller. Heng limfellene på sør/aust-sida av trea, gjerne ein stad med mykje solinnstråling, jamt spreidd over arealet.

Ved funn av kirsebærfluge er det i dag bruk av plantevernmiddel som er aktuelt tiltak. Dei godkjente plantevernmidla mot kirsebærfluge i søtkirsebær er Movento og Mospilan på friland og Movento i tunell. Begge desse plantevernmidla har effekt på egg og larver, men lite til ingen effekt på vaksne. Vidare fellefangst etter sprøyting vil dermed ikkje sei noko om kor god effekt behandlinga har hatt.

I Noreg har det vorte sett ein skadeterskel ved funn av 1 fluge. Behandling av feltet bør rettast mot egg og nyklekte larver. Tilrådd sprøytetidspunkt er difor 10-14 dagar etter først funn, eller når karten skifter farge frå grøn til gul.

I tillegg til bruk av plantevernmiddel har det opp gjennom historia vorte prøvd mange tiltak for å avgrense skaden av kirsebærfluge. Det viktigaste tiltaket er truleg å hauste trea så reint som mogeleg. På den måten vert eventuelle larver som ligg i kirsebæra fjerna frå feltet og hindra i å forpuppe seg i jorda. Dersom enkelte tre vert ståande utan å verte hausta kan det potensielt føre til ei stor oppformering av kirsebærfluge.

På same måte vil tideleg og rask hausting redusere talet på larver som rekk å fullføre livssyklusen sin og forpuppe seg i jorda under trea.

Bruk av nett rundt felt, nett på bakken og nytteorganismar er døme på andre kontrollmetodar som har vorte undersøkt i Europa. Desse er per i dag ikkje i bruk i Noreg.

For felt med tunell- eller voen-dekke kan det brukast eit finmaska nett rundt feltet for å hindre innflyging av kirsebærfluge. Nett med ein maskestorleik på 1,3 mm vil halde flugene ute. Det må vera på plass frå før flugene startar å fly på våren og til den seinaste sorten er ferdig hausta. Tilsvarende har det vorte prøvd å dekke jorda under trea med finmaska nett (maskestorleik på 0,8 mm) for å hindre vaksne fluger i å nå fram til kirsebæra på trea etter at dei kjem fram frå pupper i jorda. For god effekt må kantane på nettet gravast ned.

I økologisk søtkirsebærproduksjon i Europa har det også vorte brukt gjentatte sprøytingar med nyttesoppen *B. bassiana*. Nyttesoppen reduserer eggleggingsevna til vaksne individ, men har ingen effekt på egg og larver. I Noreg vart *B. bassiana* (under handelsnamnet BotaniGard) godkjent i jordbær

i 2021, men leverandør er ikkje klar for levering til den norske marknaden endå. Ved eventuell bruk av nyttesopp mot kirsebærfluge i konvensjonell produksjon, må bruk av plantevernmiddel mot soppsjukdomar vurderast opp mot kor skadelege desse er for *B. bassiana*. Enkelte nematodar har vist lovande effekt mot larver av kirsebærfluge i laboratorieforsøk, men utprøving i felt har diverre gitt for dårleg resultat til at nematoden har vorte tatt i bruk mot kirsebærfluge i praksis. Ved hausting er det vanskeleg å identifisera kva bær som har vorte lagt egg i av kirsebærfluga. Stikka er små og vanskelege å sjå. Det er derimot mogeleg å sjå utgangshol frå larver. Frå egget vert lagt til larva går ut av bæret tek det om lag 3 veker. For å undersøke kor mykje kirsebærfluge som finst i avlinga kan det samlast inn eit utval av tilfeldige kirsebær, td. 50 eller 100 stk. Ofte er bær frå toppen av trea og bær frå sørsida av trea meir utsett for skade. Utvalet bør difor enten takast frå heile treet, eller skiljast etter kvar dei er tatt frå på trea. Legg kirsebæra i ein boks med eit lag kattesand i botn. Når larvene er ferdig utvikla vil dei krypa ned i kattesanden og forpupa seg. Etter nokre veker kan kattesanden vaskast og puppene vil flyte opp til overflata. Ein anna metode er å knuse dei innsamla kirsebæra slik at steinen losnar frå fruktkjøtet og deretter tilføra ei saltløyseing på 350g salt/l vatn. Flytande larver kan då teljast etter 10 minutt. Ei slik undersøking av kirsebær vil kunne gje eit betre estimat av kva skaden frå kirsebærfluga faktisk er i felt enn fangst av vaksne individ på gule limfeller.

2. 5. 19. Ugras i bringebær

Eit godt gjennomført arbeid mot ugraset før nyplanting lagar eit godt utgangspunkt for å halde ugraset i sjakk gjennom levetida til bringebærfeltet. Men det må likevel gjerast tiltak mot ugras kvart år til rett tid. Etter planting vil det som regel spire litt ugras i plantehola. Dei fleste luker dette ugraset for hand. Handluking kan vera tidkrevjande, men er tryggare for bringebærplantane enn kjemisk behandling. Alternativet til handluking er bruk av spiregifta Gallery før ugraset spirer. Gallery har god verknad på dei fleste frøugras, men har redusert verknad på tunrapp, tungras, klengjemaure, mjølkeartar og åkersvineblom. Mange har opplevd skade på bringebærplantar og vekststans som følgje av feildosering av Gallery (bilde 1). Får ein slik vekststans i nyplanta felt vil plantane bruke lang tid på å ta att den tapte tilveksten. Det vil som regel medføre at bringebærhekken ikkje får den høgda som trengst for å ta ut avling året etter planting. Vil ein likevel bruke Gallery i nyplanta felt må ein vera svært nøye med sprøytetidspunkt, dosering og sprøyteteknikk. Sjølv om det er blanda riktig konsentrasjon i tanken er det lett å overdosere om det vert tilført for mykje væske. I plastdekka felt vil det og vere fare for at sprøytevæske vil kunne renne inn i plantehola frå den nylagde, glatte mypexduken og slik kunne gje overdosering. Dosering av Gallery må også tilpassast etter jordart. På lett jord må det brukast lågare dosar enn på tyngre jord, då middelet lettare kan bli vaska ned til bringebærrøtene ved vatning eller kraftig regn. På etikett er det oppgitt dosering på 30-100ml Gallery i 40-60l vatn per dekar. Praktisk erfaring har vist at dosering ikkje bør overstige 75ml/daa på lette jordartar. Dosen kan også med fordel delast opp i to sprøytingar. Merk at doseringa gjeld for effektivt sprøyta areal. Før sprøyting må plantene ha etablert vekst i rotsystemet og jorda må ha sett seg. Generelt vert det tilrådd at det går 7-10 dagar etter planting av bringebær før bruk av Gallery, men sprøytinga må gjerast på svart jord før ugraset spirer. Fuktig jord er avgjerande for god verknad og sprøyting kan gjerne gjennomførast i lett regn. På tørr jord er overvatning med 15-20mm før sprøyting naudsynt. I etablerte bringebærfelt vil behovet for ugrasreinhald i plantehola verta mindre etter kvart som plantene fyller opp plantehola. Ved stor frøbank av ugras i jorda kan Gallery brukt tidleg vår vera aktuelt også seinare i omløpet. Tilrådd bruk er som i nyplanting.

I bringebær bør det haldast ei vegetasjonsfri stripe på minimum 50cm langs plastduken. Dette er for å unngå at ugras veks opp og breier seg inn over duken og etablerer seg i plantehola. I tillegg unngår ein konkurranse med bringebærplante om tilgjengeleg vatn og næring. Forsøk har vist at vegetasjonsfri stripe gir ein dokumentert auke i avlingsnivået. I dag er det ugrasmiddelet Maister som vert brukt til dette.

Maister er eit ugrasmiddel som i utgangspunktet har vore godkjent i kulturane fôrmais, juletreplantasjar og i planteskular. Sidan 2014 har NLR-medlemar fått off-label godkjenning for bruk av Maister i bringebær og ei rekkje andre bær- og fruktslag. Maister er eit systemisk bladherbicid med nokså breispektra verknad både på grasartar, frøugras og fleirårige breiblada ugras som brennesle og soleie. Men ugraseffekten er svak m.a. mot tungras, vindelslirekne og veronika (bilde 2). Ved innkjøp av Maister følgjer det og med eit kolli av Mero, ein maisolje som skal tilsetjast under omrøring til slutt i sprøytetanken.

Etiketten opnar for å kunne dele opp dekadosen i fleire sprøytingar før blomstring. Dette kan vere spesielt aktuelt ved sprøyting i kulturar der ein har tilgang til andre ugrasmiddel som blandingspartnar for å auke ugraseffekten. I bringebærkulturen blir Maister brukt åleine og ein har god erfaring med å bruke full dose i ei sprøyting på godt oppvaks ugras. Då vil bladverket ha stor overflate og ta opp ein høg dose som gjev god systemisk effekt ved transport til rotsystemet. Merk at større ugras set krav til god sprøyteteknikk og jamn væskedekning av ugraset.

Gode veksttilhøve under sprøyting er viktig for å sikre den systemiske effekten. Høg luftfuktigheit under sprøytearbeidet gjev og betre opptak og forsterkar ugraseffekten. Ugrasssprøyting litt tidleg på dag, etter at evt. doggfall har tørka opp, kan vere gunstig sprøytetidspunkt, helst med stigande temperatur til 12-15 grader ut over dagen. Merk at det oftast går lang tid før ugraset viser symptom på nedvisning. Etter ca. 2 veker startar dei yngste blada å bli gule og etter 4 veker er ugraset visna ned (bilde 3).

Sprøyt aldri ugras med tørkestress, dette vil redusere opptak og verknad av Maister.

Ettermiddagssprøyting på solrike sommardagar er heller ikkje optimalt. Under slike klimatilhøve lukkar ugraset spalteopningane i cellene for å redusere vasstapet og opptaket av ugrasmiddelet blir redusert, med tilsvarende dårleg ugraseffekt.

For å unngå oppbygging av resistens mot Maister er det tilrådd å veksle med ugrasmiddel som har annan verkemåte kvart 3. år.

Bruk Maister i stilt ver og sjekk sprøyteutstyret for evt. lekkasjar. Brukar ein Maister til punktsprøyting inne i plantehola bør ein bruke skjerma sprøyting. Her ser ein nokre døme på sprøyteskade i bringebærhekken etter bruk av Maister. Nokre av desse kan forvekslast med skadesymptom av andre skadegjerarar (bilete 4, 5 og 6).

Kveke og andre grasartar kan bli eit problem i bringebær. Enkelte gonger tek dei over plantehola og kveler bringebærplanta, eller breier seg innover duken frå midtgangen. For å få kontroll på desse ugrasartane kan det vere aktuelt å bruka selektive kvekemiddel ved flekksprøyting.

Focus Ultra og Agil/Zetrola er systemiske og selektive ugrasmiddel som kun har verknad mot kveke og andre grasartar. I bringebær kan desse brukast fram til blomstringsstart og eventuelt etter hausting. Tilrådd utvikling ved sprøyting er når kveka har utvikla 3-5 blad og er i god vekst. Synleg verknad på kveka etter sprøyting tek tid, gjerne opp mot 2-3 veker. Blir ikkje effekten god nok, kan ei 2. sprøyting vere nødvendig for å få godt nok resultat. Mot tunrapp har begge midla svak verknad.

Både Focus Ultra og Agil/Zetrola kan løyse opp gamle sprøyterestar i ei dårleg reingjort sprøyte. For å unngå sprøyteskade frå evt. tidlegare ugrasssprøytingar bør difor sprøyteutstyret godt reingjerast både før og etter bruk av desse preparata.

Avstand til andre ugrasssprøytingar bør vera minst 1 veke, både før og etter. Unngå sprøyting rett før eller etter regn og ved temperaturar over 25°C.

Etter at Reglone frå 2020 ikkje lenger var lovleg å bruka, mangla det i bringebær noko å veksle med Maister for å unngå at det utvikla seg resistens. I 2021 gjennomførte NLR Viken og NIBIO difor ei utprøving av fleire aktuelle ugrasmiddel i bringebær. Middela vart forsøkt sprøyta både langs med duken og inn i rada for å tynne renningar. Det vart registrert effekt på ulike ugrasartar, på renningar og eventuelle skader på bringebærplanta.

Middela som vart prøvd var Spotlight Plus, Gozai og Beloukha. Spotlight Plus og Gozai hadde begge interessante resultat både på ugras langs plast og som tynningsmiddel på nye renningar. Beloukha

hadde derimot svak til lite effekt.

Ein tidlegare versjon av Spotlight Plus kalla Shark/Spotlight var med i testing også i 2011. Då vart det konkludert med at middelet var interessant som tynningsmiddel, men for svakt som ugrasmiddel, spesielt mot grasartar. Endring av preparatet etter 2011 har ført til noko betre effekt mot ugras, men verknaden mot grasartar viser seg å framleis vere svak.

Ingen av desse preparata er per i dag godkjent for bruk i bringebær. NLR tek sikte på å halde fram utprøvinga med nye ugrasmiddel i komande sesong.

2. 5. 20. Bier i blommar for betre avlingar

Pollinerande insekt spelar ei avgjerande rolle for blømande planter i naturen og i jordbruket. Mange av matvekstane me dyrkar får større fruktsetjing, jamnare mogning og betre kvalitet når insekt bidrar i pollineringa.

Frukt, bær, nøtter, oljevekstar, bakkveite, lin, karve, ertar og kløver. Dei er alle døme på kulturvekstar som ved hjelp av pollinatorar kan produsere betre og større avlingar. Men, i ein artikkel om bier og blommar kjem me ikkje unna ei dveling ved seksuell reproduksjon.

Kjønna formeiring i blømande planter

Kjønna formeiring i blomsterplanter (angiospermer) skjer når pollen frå ein hannleg plantedel møter frø på ein hogleg plantedel. Nokre blomsterplanter er tokjønna – med hannlege og hoglege organ på same individ, medan andre er enten hann eller ho. Nokre planter er sjølvfertile og kan bruke sitt eige pollen (men gir ofte større avlingar ved krysspollinering). Andre planter er sjølvsterile, og treng pollen frå andre individ for å kunne setje frø og utvikle frukt.

Pollinerande insekt

Blommar og bier har levd i skjønn foreining i lang tid. Dei har utvikla seg saman, gjennom koevolusjon, i meir enn 100 millionar år. Dette har gitt eit komplekst samspel og medavhengigheit. Ein pollinator er eit dyr som flyttar pollen frå pollenberaren (hannorganet) til pistillen (hoorganet) på blømande planter. Dei utøver altså ei slags reproduksjonshjelp for plantene. Til gjengjeld får pollinatoren nektar (karbohydrat) og pollen (protein) frå blomane. Blant ville pollinatorar i Noreg har me mange villbier, inkludert 35 artar av humle, blomsterfluger og diverse andre insekt. Honningbia er den einaste som har vorte domestisert.

Honningbia

I Noreg nyttar me tre rasar av honningbie: krainerbie, brunbie og buckfastbie. Ein ønskjer ikkje å krysse rasar då dei reinavla bifolka har eit bestemt lynne og særegne kvalitetar (sjå eigen forskrift om avlsfremmande tiltak på bier og kjenn ditt reinavlsområde!)

Honningbier er sosiale insekt - ei full kube har typisk 60.000 bier. Dei oppsøker blommar ved hjelp av ei usannsynleg god orienteringsevne (kommunisert til kvarandre gjennom ein åttetals-forma dans) og UV-syn. I blomane syg dei nektar (karbohydrat) og hentar pollen (protein). Dette et dei og fôrar til larvene sine.

Det er fleire grunnar til at det er nettopp honningbier som vert domestisert og fungerer som innleigd arbeidskraft i jordbruket:

Pollinering som økosystemteneste i landbruket

Om lag 1/3 av matvekstane i verda får hjelp av insekt i pollineringa. Dei inkluderer mellom anna raps, rybs, nokre erteplanter, nøtter, frukt og bær. Som kjent er nokre av desse sjølvfertile, eller dei kan få pollen frå andre planter (krysspollinerast) simpelthen ved hjelp av vind eller vatn. Men ei tilstrekkeleg god pollinering kan gje betydeleg betre fruktsetting og betre avling, både kva angår kvantitet og kvalitet. Pollinering er eit svært omfattande arbeid, så hjelpa me får frå insekta i jordbruket er svært verdifull. Ein vil helst ikkje tenke på kva me skulle gjort utan dei... På global basis observerer me ein skremmande nedgang av pollinerande insekt. Heime i Noreg manglar me detaljert statistikk men også mange av

våre pollinerande insekt er raudlista. Uansett om det skuldast mangel på pollinatorar eller høg konsentrasjon av blomar, så veit me at i store tettplanta frukt- og bærfelt blir det sjeldan optimal pollinering om ein berre lit på vind og ville pollinatorar. Derfor leiger ein gjerne inn bikubar. For pollinering er nemleg ikkje ei enten-eller-sak; eit godt pollinert jordbær kan utvikle 400-500 frø. Sjå for deg ein jordbærblom. Ein gul hårete ball omkransa av kvite kronblad. Sjølv «ballen» er fruktknuten og dei fine håra på den er pistillar, eller arr – dei kvinnelege kjønnsorgana til jordbærblomen. Og dei lengre stilkane med klumpar ytst, er dei mannlege kjønnsorgana; griflane med pollenknappar. Dess fleire mogne frø desto større og saftigare blir bæret. Epleblomar kan òg ha fem pistillar som leiar ned i ein fruktknute med fem kammer og to frøemne i kvart kammer. Altså kan det bli til saman 10 frø i ein slik epleblom. Jo fleire befrukta frø - desto større eple. Skeive og små frukter og bær er ofte eit teikn på ufullstendig pollinering. God pollinering er av stor betydning for kvalitet på frukta/bæret, men også for kvantitet fruktsetjing og innhausta avling!

Leige av bikubar

Tilgjengelegheit og kanal for leige av bikubar til jordbruksareal varierer rundt omkring i landet vårt. I nokre fruktdistrikt kan ein leige gjennom fruktlageret, men ein kan alltid ta kontakt med lokale birøktarlag. Bonden treng ikkje spesiell kunnskap om bier for å leige dei, då dyktige birøktarar er behjelpelige med levering, plassering og stell. Det bonden må å vere informert om, er verknaden av eventuelle sprøytemiddel på bier – les alltid etikett og ver ekstra merksam på preparat merka med biesymbol!

Me må setje pris på honningbiene då dei nok er dei mest driftige arbeidsfolka du kan ha på garden. Av dei 60.000 biene i ei fullt befolka (bifolka..?) kube vil om lag 10.000 vere ute og flyge av gongen. Det har blitt anslått at eit bifolk på ein heilt vanleg dag, kan pollinera over 30 millionar blomar (10 000 bier som tek 4 turar kvar og pollinerer 80 blomar på kvar tur. Tal frå Jan Peters, Fruitconsult). Ver ven og unngå å forgifte hjelparane våre med biegiftige sprøytemiddel. Sprøyting i blomstrande vegetasjon – det vere seg kultur eller ugras - er den viktigaste årsaka til forgiftning av bier.

Kor mange kubar treng du?

Ved leige av bikubar kan det vere lurt å ha ei formeining om kor mange kubar du treng. Sjå veiledande tabellar under. Men hugs at det må tilpassast kvar enkelt stad. Avvik frå normen (fleire kubar enn oppgitt) er naudsynt blant anna når

Kva angår plassering og fordeling, bør kubane stå ein varm og ljøs stad i le for vind. Dei bør spreia i feltet då dei normalt ikkje flyg lenger enn 3 km frå kubene, og pollinerer aller mest i ein radius på 1 km frå kubene.

Ein tilrår å unngå at andre vekstar blømer samtidig som den kulturen du ønskjer å pollinere. Biene kan nemleg bli distrahera og/eller velje å oppsøke andre meir freistande blomar om dei er tilgjengelege. Derfor kan ein gjerne slå anna vegetasjon som blømer samtidig som kulturen, men behalde det resten av sesongen då det kan hjelpe deg å tiltrekke ville pollinatorar.

Solbær og rips

Informasjonen i tabellane over er rettleiande og henta frå:

Om å legge til rette for ville pollinatorar

Alle har å tene på å legge til rette for ville pollinatorar. Det gjeld anten ein dyrkar blømande plantar eller ei, om ein leiger bier eller ikkje. Ville pollinerande insekt betrar fruktsetjinga i produksjonsfelt, uavhengig av det er honningbier til stades, eller ikkje. ■ Eit mangfald av pollinatorar kan bidra til meir stabil pollinering sjølv under utfordrande vêrforhold. Honningbier som leigas inn er litt ømfintlege på vêr og flyr ikkje i alle slags forhold. Ein tilrår å plante vegetasjon som blømer heile sesongen nær, eller i, frukthagen for å tilrettelegge for villbier og andre ville pollinerande insekt ■. Sjå oversikt over humlevenlege planter. Dersom ein ynskjer å dra nytte av dei ville pollinatorane kan det vere ein god idé å sikre at ein har vekster i nærleiken som fungerer som næringskjelde tidleg om våren, t.d. selje eller andre salixartar. Lune sandhaugar appellerar til jordboande bier.

Det er verd å merke seg at nokre villbier gjer meir nytte for frukttre og bærbuskar enn honningbier.

Dette fordi solitære bier er "budsamlarar"; pollenet festar seg laust i håra på kroppen og mykje vert avsett ved neste blomebesøk. Honningbiene derimot vil gjerne ha ein del av pollenet for seg sjølv og kuba si, og fraktar pollen fastklistra i pollenkurver (Honningbiene sin vedvarande fordel som pollinatorar i frukthagar er at dei er så talrike).

I område med stor tettleik av frukt/bærhagar vil nok ville pollinatorar spele ei mindre viktig rolle i den enkelte hage. I produksjonsfelt vert det nemleg svært høg tettleik av blomar i ein avgrensa periode, og innleigde kuber med honningbier kan vere ein nødvendig arbeidsstyrke. Det er altså i tettplanta område at det er mest aktuelt å bruke honningbier. Men det er svært sannsynleg at tilførsel av fleire pollinatorar har potensiale til å auke og betre avling alle stader i landet vårt, og i mykje slags vêt!

Her kan du få lytte inn på ein samtale med ein erfaren birøktar frå Sogn og ein fruktbonde i Hardanger. Heidi Eiken har bidratt i podkasten og med bilete. Saman med Anne Sigrid Skjerdal driver ho Gullbia. Dei held til på Leikanger og leiger ut kuber til pollinering i ulike frukthagar og sel honning frå dei ulike lokalitetane.

Dei i området som ynskjer å leige bier eller kjøpe honning, eller rett og slett er interesserte og har lyst å lære meir om bier kan ta kontakt med:

eller på e-post: gullbia.post@gmail.com

2. 5. 21. Vindvern kan gi avlingsauke i frukt og bær

Det er mange faktorar som avgjer om frukt- og bærplanter trivst på ein lokalitet, men i nokre område kan vind vera den avgrensande faktoren. Ved å etablera le i slike område kan det oppnåast meir eigna klima og betre vekstvilkår for plantene. I le vil bladtemperaturen auke og fordamping frå plantene reduserast. Dette kan igjen føra til høgare avling, sikrare produksjon og betre kvalitet på produktet.

Synleg skade av vinden, som knekte greiner og skot, og avling som hamnar på bakken, er lett å legge merke til. Vind kan likevel få negative følgjer lenge før slike skadar vert synlege. Allereie ved vindhastigheit over 1 m/s vil dei fleste planter stenge spalteopningane for å hindre uttørking. Ved stengde spalteopningar klarar ikkje planta ta opp så mykje CO₂ som ho treng i fotosyntesen og produksjonen av karbohydrat går ned. Under langvarige periodar med vind kan det også verta mangel på enkelte næringsstoff, sidan opptak av desse er avhengig av vasstransport i planta.

Eit lebelte kan bestå av levande planter eller av anna materiale. Leplantingar er meir haldbare og passar betre inn i landskapet, men treng tid på å etablera seg og veksa til rett høgd. Ei leplanting vil dessutan trenga jamleg vedlikehald. Dømer på andre konstruksjonar kan t.d. vere eit vindnett eller levegg. Slike vil gje effekt med ein gong dei er sett opp, men er dominerande i landskapet og har kortare levetid. Vindnett er som oftast laga av plast og er festa i stolpar, som eit gjerde. Slike nett har som regel avgrensa haldbarheit og er kostbare. I nokre tilfelle er vindnett berre aktuelt i ein overgangsperiode til leplantinga har etablert seg. Noko meir haldbart er ein levegg av tre, beståande av stolpar og liggande lekter eller plankar av eigna materiale.

Vindvern er i dag lite brukt i områda rundt Oslofjorden. Dette kjem i stor grad av at området har eit kupert landskap med små frukt- og bærfelt som gir naturleg le dei fleste stader. Enkelte område er likevel utsett for vind og kunne hatt god nytte av vindvern.

For dei som ønskjer å lære meir om korleis vindvern i form av leplanting, lebelte, vindnett eller levegg bør etablerast, har NLR Viken i 2021 utarbeidd eit informasjonshefte. Her finst det mellom anna god informasjon om val av artar, artssamansetjing, utforming og skjøtsel til ei leplanting.

2. 5. 22. Ny kunnskap gjennom forsøk og samarbeid

NLR er for mange bedre kjent som Forsøksringen og gikk under det navnet fram til 2008. Tidligere var primær oppgaven å utføre forsøk som var til nytte for næringen. Det er fortsatt en viktig oppgave, men

rådgivingen mot enkeltprodusenter blir viktigere de neste årene.

Innen frukt og bær er det likevel en ganske høy andel forsøk per rådgiver. Det skyldes delvis at det er få frukt- og bærrådgivere i landet, og flere ulike kulturer som alle trenger sine egne forsøk. Det er også et resultat av et aktivt miljø blant dyrkere og forskere som jobber med frukt og bær

I 2021 har NLR Vest gjennomført følgende forsøk og utprøvinger:

Resultater fra disse vil bli publisert enkeltvis eller som en del av et prosjekt. Deretter blir de brukt videre i rådgivingen. Et viktig produkt av forsøkene er Plantevernplanen for frukt og bær. Selv om det ikke er så synlig for dyrkerne er mange av endringer i planen basert på forsøk som har vært utført av NLR. Det blir gjort mye bra arbeid i utlandet også og det er alltid mye å lære av forsøk gjort der. Det er likevel ofte nødvendig med egne forsøk i Norge, siden vi har andre vekstforhold og andre skadegjørere her. Samarbeidsprosjekt

I tillegg til forsøk gjennomfører vi prosjekt som er kunnskapsbyggende på andre måter. Et godt eksempel på det er bringebærprosjektet Fri skrot. Det er et forprosjekt, finansiert av Regionalt forskningsfond Vestland, som vi har jobbet med i hele 2021. Det opprinnelige målet var å finne ut mer om rød rotråte og svart rotråte, begge et problem i bringebær dyrkingen. I tillegg til vanlige forsøk i pletter på NJØS, var en av hovedoppgavene i prosjektet å reise rundt i felt og se på symptom på sykdommene. De tre bærrådgiverne i NLR Vest fikk med seg Arne Stensvand (forsker på NIBIO) og Dag Røen (planteforedler på Njøs) ut i felt i Nordfjord, Sogn og Hordaland.

De siste årene har det vært mye gulning i bringebærfeltene utover i sesongen. Dette er et av symptomene på svart rotråte, så planen var å undersøke røtter og ta med noen prøver tilbake til laboratoriet. Det ble funnet symptom på svart rotråte i noen felt, men det ble funnet mer symptom på sopp sykdommen greinbrann.

Ved å gå sammen i felt, se på skadde stengler og diskutere, lærte rådgiverne å kjenne igjen symptomene på egen hånd. Etter disse turene har vi derfor funnet greinbrann i mange andre bringebærfelt også. Noen er det sendt inn prøver fra for å få bekreftet diagnose av NIBIO.

Greinbrann er funnet i Norge før, men er først og fremst oppfattet som et problem i felt som blir høstet med maskin. Maskiner lager sår på stengelen som blir inngangsport for soppen. Å finne ut at greinbrann er så utbredt er ikke gode nyheter, men det er alltid bedre å vite årsaken enn å lure på hvorfor feltene gulner og gir dårlig avling.

FriskRot skulle handle om rotsykdommer. Det gjør det fortsatt, men det viktigste resultatet er nok påvisning av greinbrann. Prosjektet er et godt eksempel på at slike samarbeidsprosjekt er til nytte for medlemmene og bidrar til mer kompetanse for alle som jobber med bær dyrking i Norge. For å lære mer om greinbrann, se Norsk frukt og bær nr. 5-2021.

2. 5. 23. Rognebærmøll – makk i epla sesongen 2024?

Rognebærmøllen (*Argyresthia conjugella*) er eit svært viktig skadedyr i eple dyrkinga i Noreg. Denne møllen har primært rogn som vertsplante, men i år med lite rognebær vel den det nest beste – eple. Møllen legg egg på epla, og når desse klekk går larven inn i eplet og det vert synlege skader både inni og utanpå. Frukta vert då ueigna for sal.

NLR og NIBIO overvakar bestanden av rognebærmøll i dei viktigaste fruktdistrikta i Noreg, og kvart år vert det laga prognose for angrep for den komande sesongen. I samband med dette er fruktrådgjevarar ute og tel blomelassar og samlar inn rognebær for at denne prognosen kan verte laga. Om våren tel ein blomelassar på utvalde referansetre, og om hausten talet på bærelassar på dei same trea. I tillegg vert det samla inn 1000 bær som blir sendt inn til NIBIO. Dei undersøker bæra for å sjå kor stor del av desse som inneheld levedyktige larvar.

Saman med teljingar og innsamling av bær får ein ei prognose for om det vert angrep og eventuelt kor stort angrep ein kan vente seg.

I år blomstrar rogn svært rikt, og utifrå årets prognosar kan ein med tryggleik fastslå at det ikkje er venta angrep frå rognebærmøllen i norske eplehagar i 2024.

2. 5. 24. Dyrkingsrettleiing nye eplesortar

Denne dyrkingsrettleiinga er resultat av eit prosjekt som har vore finansierte av midlar tildelt av Grofondet. Formålet med prosjektet har vore å gjere jamlege registreringar og samla det me har av kunnskap knytt til dei nye eplesortane Eden, Fryd, Julka og Asfari. Sortane har vorte fylgt opp av NLR-einingane Viken og Vest.

Fordi sortane er nye i Noreg, er òg registreringane føretatt i relativt unge felt og i unge tre. For sorten Julka har me òg hatt relativt få tre å registrera i. Rettleiinga må derfor sjåast som eit resultat av det me veit til no, og med ei erkjenning av at det vil komma ny kunnskap etter som felta og trea blir eldre.

2. 5. 25. Kirsebærmøll – overvåking og skade

Med midler fra NLR Grønstsatsing ble det arbeidet med kirsebærmøll i tre enheter i 2022. Målet var å dokumentere sammenhengen mellom skade av kirsebærmøll på våren og fangst i feller på sommeren. I prosjektet var det også lagt inn en samling ute i felt. Slike samlinger kompetansebyggende, og de fører til mer enhetlig rådgiving på tvers av enheter.

Om kirsebærmøll

Kirsebærmøll gjør skade på søt- og surkirsebær ved å ødelegge blomstene. Eggene klekker på stadiet svellende knopp, og en liten gulhvit larve kryper inn i blomsterknoppene. Larven kan bli opptil 10 mm lang. Når blomstene åpner seg kan man se ekskrementer etter larven, og kanskje også larven selv. Kronbladene ser ofte litt rufsete ut, og hvis man åpner blomstene er det gnagskade på fruktknuten. Larvene gnager på bladene før de folder seg ut, og gnagskaden vises typisk som symmetriske hull på hver side av bladets midtnerve.

Når larvene er klar til å forpuppe seg, slipper de seg ned på bakken. De har et puppestadium i jorda på rundt to uker. I slutten av juni kommer den voksne møllen ut, og flyr i feltet fram til slutten av august. Det er utviklet feromoner (lukststoff) som kan brukes i feller. Disse har vært brukt i mange år i Norge. Utfordringen med fellene er at fellefangst ikke ser ut til å være en god indikasjon på skade i feltet. Det kan være ganske stor fangst i fellene uten at man ser skade av betydning i blomsten.

I fruktdistriktene er kirsebærmøll en ganske utbredt art. Den har likevel ikke vært regnet som et skadeinsekt som gir store avlingstap, selv om den enkelte år har gjort betydelig skade i deler av felt. Med bortfall av flere plantevernmidler de siste årene kan det derimot hende at kirsebærmøll kan bli et større problem framover. Kirsebærmøll er vanskelig å bekjempe kjemisk fordi den lever mesteparten av livet som larve inni blomstene, og man ønsker ikke å bruke insektmidler under blomstring. Det eneste tillatte tiltaket nå er å bruke en blanding av olje og såpe på våren, for å kvele eggene rett før klekking. I selvbestøvende sorter, og med greit vær under blomstring, vil skaden av kirsebærmøll stort sett utgjøre en grei tynning. Men i de sortene som krever krysspollinering, og dermed optimale forhold under blomstring, kan et angrep av kirsebærmøll få ganske stor betydning for avlingen.

Arbeid gjort i prosjektet

Prosjektet var et samarbeidsprosjekt mellom morellrådgivere i NLR. Målet var å bli sikre på å identifisere skade av kirsebærmøll, lage en mal for hvordan man registrerer skade i et felt, og se på sammenhengen mellom skaden funnet under blomstring, og antall møll som går i feromonfeller på

sommeren.

I tiden rundt blomstring møttes fire rådgivere i Lærdal for å se på skaden fra larver, i felt med både mye og lite skade. Det ble laget en prosedyre for å anslå prosent skadde blomster, ved å undersøke 10 greiner i hvert felt. Dette ble deretter utført i enhetene Agder, Viken og Vest. Der det var mulig ble det gjort registreringer i felt med ulik grad av skade. Det ble også hengt opp feromonfeller i disse feltene, som ble sjekket og talt opp en gang i uken.

Resultat

Konklusjon

Registreringene som ble gjort i prosjektet støtter vårt tidligere inntrykk av at det ikke er direkte sammenheng mellom fangst i feromonfeller og antall skadde blomster. For å vite om kirsebærmøll er årsak til lav avling i et felt er det helt nødvendig å gjøre registreringer under blomstring. Fangsttallene i enkelte felt var over skadeterskelen som blir oppgitt i enkelte kilder (50 stk. per felle), så skaden er mindre enn man skulle forvente i de fleste feltene. Det kan også se ut som at kirsebærmøll gjør mindre skade i surkirsebær, selv om den er til stede i stort antall.

Ettersom 2022 var siste år for bruk av plantevernmiddelet Steward mot sommerfugllarver, blir det viktig å følge opp morellfelt og se om problemet forverres. Eller om vi klarer å holde det i sjakk med bruk av olje før blomstring.

Dette Grøntsatsings-prosjektet har gitt rådgivere fra tre enheter mulighet til å møtes ute i felt for å diskutere skadesymptom og metode for registrering. Dette er svært viktig for å kunne sammenligne resultat mellom områdene. Slike treff gir også kompetanseheving på andre områder, fordi flere tema blir diskutert når man først møtes. Å starte et prosjekt med et treff i hagen gjør at vi blir samkjørte, registreringene blir bedre og prosjektarbeidet går lettere fordi vi alle snakker om det samme. Vi håper å fortsette å bruke Grøntsatsings-midler til denne type prosjekter.

2. 5. 26. Ny teknologi effektiviserer og lettar arbeidet i frukthagen

Fruktdyrking krev mange timar med manuelt arbeid gjennom året, til dømes ved innhausting og skjering. Ny teknologi kan bidra til å effektivisere og lette denne typen arbeid. Her kan du lese om vestlandsbønder sine erfaringar med frukthageteknologi av typen kasseberarar og plattformer. Ved innhausting, skjering, tynning og oppbinding av veksande tre, skal kvart einaste tre i hagen handsamast. Det er ofte naudsynt med stige for å nå toppane. Dekking av kirsebærfelt og montering av nytt støttesystem krev også ei viss arbeidshøgde. Veltilpassa teknologi kan spare dyrkarane for unødige arbeidstimar og belastande arbeid. Norske bønder er under stadig press for å auke lønsemda, og investering i ei arbeidsplattform kan gi auka lønsemd, særleg om ein set pris på eigne arbeidstimar. Det finst ein stadig veksande marknad for plattformer med ulik utforming, funksjon og pris.

I frukthagar lenger sør i Europa er plattformer tekne i bruk i langt større omfang enn i Noreg. Det kan vere fleire årsaker til dette. Me skal ikkje gløyme særnorske tilhøve med små bruk, stadvis bratt terreng og fuktig vêr, men det finst robust teknologi som toler slike utfordringar. Fruktdyrkarane kan dessutan gjere sitt for å leggje til rette for teknologien, ved val av plantesystem, rekkjeavstand, grasdekke og drenering. Eit anna hinder kan vere investeringskostnaden, då fruktdyrking i Noreg ofte går føre seg i liten skala. Det tyder ikkje at det ikkje kan løne seg å ta i bruk ny teknologi. Det finst ein stadig veksande marknad og eit stort utval av maskinar av ulik dimensjon, funksjon og prisklasse. Det gjeld å vurdere kva som gir best uttelling (nytte-kostnad) for kvart bruk. Heile poenget er at investering i ny teknologi skal betale seg tilbake i form av sparte kostnader. Ei anna viktig årsak til at plattformteknologi ikkje er meir utbreidd i Noreg, er nok at informasjon og erfaringar ikkje har fått rotfeste i norsk dyrking, og at det er avgrensa tilgang til kjøp av slikt maskineri innanlands.

For å synleggjere kva som allereie er tatt i bruk av kasseberarar og plattformer i Noreg, har NLR Vest spurt nokre av medlemmane om å dele sine erfaringar. Responsen var overstadig positiv, og har langt på

veg avkrefta førestillingar om at plattformteknologi ikkje høver for fruktdyrking i Noreg.

Fjernstyrt kasseberar

I Innvik i Nordfjord dyrkar Eyvind Reme eple, plomme og bringebær. I 2021 kjøpte han sin fyrste kasseberar av typen neo+ frå italienske Windegger. I 2022 supplerte han med ein til. Han ser ikkje bort i frå at det kan bli fleire. Den beltegåande kasseberaren kan plukke opp, frakte og setje frå seg ein stor haustekasse. Han kan styrast med fjernkontroll, eller stillast inn på valt hastigheit og gjer det mogleg at haustekassen alltid er nær plukkarane utan behov for flytting med traktor. Ein kan hengje på mindre kassar, som kan nyttast for fråsortert frukt. Me omtalar han som kasseberar då dette nok vil vere den primære funksjonen i ein frukthage, men han kan sjølvstendig nyttast til anna. På vingardar vert han nytta som eit «mobilt sete» for stell av vinstokkar. I fylgje fabrikanten kan kasseberaren kompensere for helling opp til 50 %. «Ein mirakelmaskin», om du spør Reme:

«Det er ein revolusjon å bruke denne i innhaustingsarbeidet. Eg har svært positive erfaringar. Kasseberaren toler godt våt bakke og sørpe, langt betre enn ein traktor. Han er skånsam mot underlaget. Når me var tre personar som plukka i haust laga me langt meir spor i rekkjene enn maskinen. I mi erfaring er ikkje bratt terreng noko utfordring. Tru meg, sjølv om eg ikkje dyrkar i bratte bakkar så har eg gjort mitt i forsøk på å velte kassar, ved å køyre over skråningar og veggrofter, og eg har ikkje lukkast. Batteriet kan vare ein heil dag, men eg ladar han gjerne ein gong i løpet av dagen for å vere sikker.»

Reme har berre gode ord å dele om kasseberaren. Om det går som han vil har han i framtida ein til konsumfrukt, ein eigen til industrifrukt og ein ekstra til transport inn og ut av rekkjene. Etter at han lånte bort maskinen gjekk det ikkje lenge før lånaren kjøpte sin eigen. Reme avsluttar samtalen med å forsikre om at han ikkje er tilsett i Windegger, sjølv om det må høyrest slik ut etter ein så overstadig positiv beskriving av neo+.

NLR Vest har tidlegare organisert fellesbestilling for import. Medlemer registrert med fruktproduksjon og mottakarar av fruktmeldinga vert varsla ved evt. fellesbestilling i 2023. Ved import i 2022 var prisen for ein Windegger neo+ i underkant av 100 000 norske kroner.

Traktormontert plattform

Tone Midlang nyttar ei traktormontert plattform i pæredyrkinga på Feios i Sogn. I tillegg dyrkar ho bringebær og skal også plante til med eple på garden.

«Me gjorde oss gode erfaringar då me fekk låne ei plattform til skjeringa i vår, og bestilte vår eigen til innhaustinga i år. Me hadde allereie palletårn på sylinder som kan lyfte høgt, så me trong berre kjøpe sjølvve platået for å ha ei fungerande plattform. Dette var eit langt rimelegare alternativ og høvde for våre tilhøve. Ulempa er at det heile tida trengst ein person til å køyre traktoren. Frå plattformen plukkar me i bøtter, men har ikkje direkte tilkomst til storkassen då me fraktar den med oss framom traktoren. Me vurderte nytte opp mot kostnad og avgjorde at denne løysinga var best for oss.

Me opplever at plattformen gjer arbeidet langt meir lettvtint og det skapar betre arbeidsflyt. Me får betre arbeidsstilling, lenger rekkjevidde og god tilkomst i midten og toppen av trea. Ei tilpassa arbeidshøgde gjer at me kjem betre til i trea enn me gjorde då me brukte stige. Me køyrer i kvar rekkje og plukkar frå begge sider av plattformen. Plattformen kan skyvast ut til sidene og me kan regulere breidda. Nokre tre klarer me å plukke reine på begge sider i ein omgang, men erfaringa er at me må køyre i kvar rekkje. For dei som er usikre på om ein kjem fram i hagen sin med ei plattform kan eg forsikre om at der ein traktor kjem fram, der kjem plattformen vår òg fram.»

Sjølvgåande plattform

Endre Kleiveland, Agnar Nornes og Helge Fimreite dyrkar frukt på kvar sin gard i Norane i Sogndal kommune. I januar 2018 gjekk dei saman om å investere i ei K7+ sjølvgåande plattform frå Windegger. Denne er utvikla for krevjande terreng, med firehjulstrekk, kan etter fabrikanten sine spesifikasjonar køyrast med 58 % helling på sjølvve plattformen og i bakkar med 30 % helling. Kleiveland fortel at etter deira syn er dette den beste plattformen på marknaden for bratt terreng, og han tviler ikkje på at investeringa har gitt god avkastning:

«Me nyttar plattformen heile året; til skjering, tynning, oppbinding av tre og hausting. I år har han vore i bruk i om lag 1000 timar, fordelt på dei tre gardane. Eg har ikkje tal på kor mange timar me hadde brukt på det same arbeidet om me måtte arbeidd med stigar, men det er ingen tvil om at det må vere ei heilt formidabel sparing av tid. Ein annan fordel er at me får betre presisjon på det arbeidet som vert gjort i

høgda. Til dømes ved skjering i toppane får me betre oversikt, betre tilgang og har høve til å studere blad- og blomeknoppar.»

Han har nokre råd til dei som vurderer plattform, for å kunne få best mogleg nytte av henne:

«For å kunne utnytte ein slik maskin er moderne tettplanting ein føresetnad, og rekkjeavstanden bør ikkje vere lenger enn at ein enkelt kan nå trea på begge sider ved køyring med plattform i midtgangen. Me kan vere opptil åtte i sving samtidig under innhaustingsarbeidet, men det er slett ikkje nødvendig med so mange for å få nytte av maskinen og dei tilpassar heile tida talet på plukkarar etter behovet. Kva angår tilkomst i feltet, så er alle van med omsyna ein tar ved køyring med traktor i bratt eller sleipt terreng. Eg vil seie at plattform vår har same avgrensing som traktorane me nyttar, verken meir eller mindre. Men me er nøye med å tilpasse plukkestad til vêrtilhøva. Dei våtaste dagane plukkar me ikkje i dei brattaste bakkane. Difor har ikkje vått vêr vore ei utfordring så langt, sjølv ikkje i år, der me ikkje hadde tørre bakkar sidan haustestart...

Me importerte maskinen sjølv. Noko smått vedlikehald har det vore, men det har ikkje bydd på store problem. Det har vore uproblematisk å få tilsendt reservedelar om det trengst, og Fimreite som er både nevenyttig og maskinkyndig tar seg av servicen. Endå eit gode ved samarbeidet er at det skapar ei plattform for sosialt samvær og faglege diskusjonar mellom fruktdyrkarane.»

Haustemaskin

I Ryfylke finst mange plattformer. Per dags dato finn du tre av typen Silver Bull (ikkje lenger i produksjon) og tre frå tyske Frumaco. I juni 2020, kjøpte Kristen Helgøy haustemaskin av typen Tecnofruit CF 105 Levelling (Frumaco). Dette er ei plattform som kjem med transportband som fører frukta direkte ned i storkassen, og ein romsleg tilhengar som kan frakte fleire storkassar. På fruktgarden på Helgøy plar dei vere 3-6 personar i haustearbeidet.

«Eg vil påstå at me har effektivisert arbeidet med eitt til to årsverk. I tillegg er arbeidet i høgda lettare og inneber mindre risiko. Det er den beste investeringa me har gjort på garden. La meg gi eit raskt døme; eg har om lag 18.000 tre på garden. Om eg skulle brukt 15 sekund på å flytte stige mellom kvart tre, og eg skal opp i kvart tre minst tre gonger per sesong, så brukar eg over 200 timar i året berre på å flytte stigen.»

Han er stornøgd, men fortel at dei hadde sine tvil om plattform var noko for dei, heilt til han fekk møte fruktdyrkarar som nytta tilsvarande maskin, på tilsvarande gard.

«Eg trudde først at Frumaco sin haustemaskin var overdimensjonert for vår hage, men etter å ha møtt fruktdyrkarar i Telemark som hadde like små gardar som oss, og brukte denne maskinen, så forstod eg at han kan passe for oss òg. Det er sjølvsagt nokre omsyn å ta; dimensjonen gjer at det trengst ein fire, fem meter for å snu. Det bør vere godt drenert, og ein skal hugse på vekta til ein slik doning, særleg når han er lasta med fleire fulle kassar. Men når ein kan frakte fleire kassar av gongen vert det færre turar med køyring. Denne maskinen passar nok ikkje i alle typar terreng, og alt er kjekkare i tørt vêr, men eg syns haustemaskinen klarer seg godt også i vått vêr. Me har lært kvarandre å kjenne gjennom bruk.»

Framtidas fruktdoningar? Det latar til at fruktdyrkarar som får høve til å gjere seg erfaringar med kasseberarar og plattformer vert klokare på kva som passar for dei, og mange ynskjer å kjøpe sjølv etter å ha prøvd det. Erfaringsutveksling av teknologi som effektiviserer og lettar arbeidet i frukthagar kan verte svært verdifullt, for den einskilde dyrkar, men òg for ei framtidsetta, lønsam og konkurransedyktig norsk fruktnæring. Ny teknologi vert gjerne vist fram på jordbruksmesser lenger sør i Europa, men når ikkje alltid Noreg fordi maskinane er utilgjengeleg eller mistenkt for ikkje å vere tilpassa norske tilhøve. Bøndene vi har snakka med har sjølv tatt initiativ til import og utprøving her til lands. Då NLR tok kontakt var dei svært villige til å dele sine erfaringar for å motivere fleire til å ta i bruk det som kanskje kan kallast framtidas fruktdoningar.

Andre produsentar som kan vere verd å merke seg, men som me ikkje hadde høve til å omtale her er italienske Knecht og Samatec. Sistnemnde tilbyr mellom anna eit plukketog, ein teknologi som i funksjon høyrer til ein stad mellom kasseberaren neo+ og plattformer, og er i bruk blant NLR sine medlemmar.

2. 5. 27. Korleis skal me nytta tåkesprøyta optimalt?

Korleis ein skal driva eit mest mogeleg optimalt plantevernarbeid i frukthagen eller bringebærfeltet er eit omfattande tema. Å få avsett plantevernmidla der dei skal ha ein funksjon, samstundes som ein i størst mogeleg grad unngår spreiding av uønskt stoff i naturen gjennom avdrift eller avrenning, er komplisert. Regelverket på området heng ofte noko etter den teknologiske utviklinga.

Eit optimalt og mest mogeleg miljøvennleg plantevernarbeid er avhengig både av høveleg utstyr og rett innstilling og bruk av dette. Mange nyttar eldre sprøyter med vesentlege svakheiter i design og konstruksjon i høve til meir moderne modellar. Dei viktigaste er mangel på tårn for å styra luftstraumen, og plassering av dysehaldarane inne i luftstraumen i staden for på sida, med dusjen vinkla inn i luftstraumen. Sjølv om sprøyta kan gå nokre år enno, bør ein byrja å planleggja utskifting om ein sit med slikt utstyr.

Alle tåkesprøyter har krav om funksjonstesting kvart 3. år, men det er viktig å vera klar over at testen ikkje nødvendigvis sjekkar noko særleg meir enn om sprøyta er i brukbar teknisk stand. Dette er eit viktig grunnlag, men ei optimal innstilling og korleis fordelinga i praksis vert i frukttræa eller bærbuskane, vert i liten grad dekkja av funksjonstesten.

Ved bruk av tåkesprøyter vert dropane frakta til målet med ein luftstraum for avsetning. I funksjonstesten vert det kontrollert om dysene gjev likt, og om dei gjev det dei skal i følge spesifikasjonane. Men om luftstraumen er jamn nok til å gje ei jamn fordeling i træa, vert ikkje nøye kontrollert. I ein del land vert det kontrollert korleis væskefordelinga er i høgda, ved hjelp av ein vegg med renner, der væska renn ned i måleglas. Slik kan ein kontrollera om væskestraumen som når træa er jamt fordelt, tilsvarande det ein kan gjera med eit bord med renner for åkersprøyter. I dag er det berre NLR Østafjells som disponerer slikt utstyr i Noreg.

For å oppnå ei jamn fordeling av lufta vert sjølve luftstraumen og -hastigheita målt, kontrollert og finjustert i ein del land på kontinentet. Til dette trengst forholdsvis avansert måleutstyr som ikkje finst her i landet, men enkelte sprøyteprodusentar kan tilby innstilling og finjustering av luftstraum og væskemengde frå fabrikk. Modellar og fabrikat som vert tilrådd i område med sterkt fokus på optimal luftfordeling kan ein m.a. finna på www.aircheck.eu.

Sprøyte type og avdrift For å oppnå eit best mogeleg resultat må tåkesprøyta ha ei form for tårn for å styre luftstraumen. Med ei gamaldags tåkesprøyte med rundt vifteaggregat må ein blåsa ganske bratt oppover over træa for å få dekning i toppane, og ein vil då skapa svært mykje avdrift. For å unngå dette problemet bør tårnet vera så høgt at vinkelen frå den øvste dysa til toppen av træa ikkje overstig 45°. For best mogeleg avsetjing bør viftehastigheita ideelt sett ikkje vera høgare enn at tåka så vidt vert blåst gjennom trekkja. Dette tyder at ein som regel må køyra farten på kraftuttaket ein godt stykke under 540 rpm, som regel i området 300-400 rpm. Om vifta har gir er det også som regel best å nytta innstillinga som gjev lågast hastigheit. Få gjerne med ein person som kan gå bak traktoren og sjå kor langt tåka vert blåst inn i neste køyregang når du skal stilla inn sprøyta.

Sidan ein med ei sprøyte utan tårn må blåse ganske kraftig for å nå toppane, er det ikkje så lett å gå ned på viftehastigheit på desse. Ein kan difor fort få ein del gjennomslag lengre nede i træa, slik at ein i realiteten sprøyter 3-4 rekkjer, og aukar risikoen for overdosering og sviskadar. I bringebær, som ikkje er like høge som frukttræa kan ei slik sprøyte framleis vera eit alternativ, sidan ein ikkje treng å nå like høgt som i frukthagen, og det difor kan gå greitt å redusera farten på vifta utan å redusera dekningsgraden.

Med tanke på avdriftsreduksjon og redusert sikkerheitsavstand til ope vatn er det krav om at ein må ha ein eller annan form for tårn for å styra luftstraumen i kulturar med ei høgde over 2,5 m. I bringebær kan såleis ei «gamaldags» tåkesprøyte framleis oppfylle Mattilsynet sine krav, føresett at denne er godt innstilt.

Kørehastigheit Kørehastigheita påverkar dekninga og risikoen for avdrift både for åkersprøyter og tåkesprøyter. Medan auka køyrefart aukar faren for avdrift frå åkersprøyter, er det omvendt med tåkesprøyter. Køyrer ein svært seint vil ein ofte blåsa tåka gjennom rekkjene og laga mykje avdrift, med mindre ein har eit vifteaggregat med svært god luftfordeling der viftehastigheita kan justerast svært langt ned, og framleis gje ei god luftfordeling i heile høgda. Aukar ein køyrefarten vil ein blåsa

sprøytetåka inn i rekkja, men vera forbi før ein bles den heilt gjennom. Utprøving og erfaring viser at ein då får ei betre avsetjing på bladverket. Med dei fleste sprøyter viser erfaring at det går ei grense på om lag 4,5-5,0 km/t der ein byrjar å få ei slik avbøying av sprøytetåka bakover frå traktoren med tilpassa turtal (350-450 rpm).

I dei fleste land er det likevel sett avgrensingar på køyrefarten i regelverket for avdriftsreduksjon. For Noreg sin del er maksimal fart 7,5 km/t.

Særleg her på Vestlandet kan det vera problematisk å køyra så fort som 5 km/t. Desto viktigare er det å skaffa ei sprøyte som gjev ei optimal luftfordeling, også ved låge viftehastigheiter.

Dysetype og plasseringVal av dyser og plassering av dysehaldarane er endå ein faktor som påverkar dekningsgrad og avdrift. Sistnemnde er gjerne først og fremst eit tema ved kjøp av nye sprøyter, men det kan også vera aktuelt å byggja om sprøyta ein har. Når dysehaldarane er plasserte midt i luftstraumen har dette to negative konsekvensar. For det første påverkar det luftstraumen slik at ein får meir turbulens og ujamn luftfordeling, og for det andre risikerer ein at luftstraumen pressar saman væskedusjen frå dysene slik at ein får dårlegare overlapping, og felt med dårlegare dekning.

Med tanke på dyser, bestemmer valet kor mykje væske sprøyta skal gje per minutt. Ein må difor vurdera kor fort ein vil køyra, og kva som høver til plantingane. NLR Vest har rekneark der ein kan leggja inn data om køyrefart og plantingar, og sjå kva storleik som er høveleg.

Ulike dysetypar har også ulike spreiebilete. Her vil me i første omgang tilrå utskifting av gamle platedyser (Albuz AMT, gjerne merka med 1.0, 1.2 eller 1.5) ettersom desse erfaringsvis gjev svært varierende dropestorleik, og dropestorleiken vert også meir påverka av trykket enn på meir moderne dyser. Ulike holkjogle-/holcondyser, som t.d. Albuz ATR/ATI er i utgangspunktet førstevalet til tåkesprøyter. Desse gjev jamt små dropar som gjev god inntrenging og avsetjing på bladverket.

Ulempa er at dei kan vera noko utsette for avdrift.

Injektordyser For å redusera faren for avdrift vert såkalla injektordyser mykje nytta lenger sør i Europa, og det er også mange stader krav om bruk av slike dyser for at sprøytene skal verta klassifiserte som avdriftsreduserande. Desse dysene syg inn luft ved hjelp av Venturi-prinsippet (ei innsnevring inni dysa aukar hastigheita på væskestraumen, og dette skapar eit undertrykk). Dysa produserer på denne måten ganske store dropar med luftbobler i. Desse skal kollapsa og fordela væska jamt utover når dei treff målet, samstundes som dei er mindre utsette for avdrift grunna den auka dropestorleiken.

Det finst injektordyser med spreiebilete som vanlege holkjegledyser, t.d. Albuz TVI. Desse kan vera aktuelle til eldre sprøyter der dysene er plasserte i luftstraumen, men til nyare sprøyter vert det tilrådd flatstråledyser t.d. Albuz CVI e.l. Dette fordi luftstraumen ikkje klarar å fanga alle dei større dropane når dysene er plasserte på sida av denne. Ved bruk av flatstråledyser er det viktig at dei vert sett litt på skrå, slik som dysene langs bommen på ei åkersprøyte, slik at dusjen frå kvar dyse ikkje treff sprøytodusjen frå neste dyse og skapar meir turbulens. Ulempen med injektordysene er at dei ikkje gjev like god dekning som ei dyse som gjev små dropar, og risikoen for at væska byrjar å renna på bladverket og dryp av aukar. Me vil difor ikkje tilrå full overgang til injektordyser utan meir utprøving. Ei mellomløysing frå Sør-Europa som kan redusera avdrifta mykje, er å nytta injektordyser i dei øvste 2-3 haldarane på kvar side av sprøyta, og vanlege holkjegledyser lengre nedover. Ein vil då få små dropar som gjev god inntrenging og dekning i den tettaste bladmassen nede i trea, og god nok dekning i toppane, utan at mykje av væska som vert blåst i retning toppane driv vekk.

I dag er det ingen krav om å nytta injektordyser i norsk regelverk, og det gjev heller ingen gevinst i høve til klassifisering av tåkesprøyter som avdriftsreduserande. Ei sprøyte som gjev ei jamnast mogeleg fordeling og plasserer mest mogeleg av plantevernmidlane i trea der dei skal vera, vil uansett gje det beste resultatet av plantevernarbeidet.

NLR Vest har to UV-lampar som kan brukast til å sjekke væskedekning i tre og bærbuskar. Dei er hovudsakeleg brukt på markdagar hittil, men med betre kapasitet håpar vi etter kvart kunne tilby sjekk av væskedekning som ei fast teneste for medlemmar.

2. 5. 28. Replanting av frukt- og bærfelt

Både fruktdyrkere og bær dyrkere må med jevne mellomrom fornye feltene sine, for å ha god avling og god plantehelse i hagen. Når man begynner å planlegge fornying er det en del ting som er viktig å tenke på. Ikke minst det å starte planleggingen tidlig nok. Et godt forarbeid før planting er med på å sikre god vekst de første årene etter planting. Det er også avgjørende for å få et godt omløp totalt sett. Tenk lønnsomhet! Når frukttrær og bærbusker når en viss alder vil avlingsmengden gå ned og kvaliteten på avlingen kan bli dårligere. Konsekvensen er at lønnsomheten for feltet reduseres, og det er på tide å tenke fornying. Akkurat når dette skjer, vil variere. Grovt sett kan vi si at et fruktfelt ofte blir 15-20 år, mens et bringebærfelt må fornyes når det er rundt 15 år.

Intensiv dyrking av frukt og bær krever mye jobb og en del dyre driftsmidler. Utgiftene er dessuten omtrent de samme uavhengig av avlingsnivå. For å vite lønnsomheten for feltet er det derfor viktig å ha god kontroll på alle utgifter og avling oppnådd per felt. Hvis avling og resultat måles på gårdsnivå vil gode felt kunne kamuflere dårlige felt, og tiltak blir kanskje satt inn litt for seint. Når tallene sier at det er behov for tiltak, er det også enklere å gjøre tiltak hvis man vet akkurat hvilke felt som har vært dårligst over tid.

Det er fort gjort å se seg blind på egne felt, og la god vekst i feltet overskygge problemer med avling. Ikke la vegetativ vekst bestemme om feltet blir stående, tenk lønnsomhet. En del felt blir nok stående noen år for lenge, fordi man ønsker å gi det en sjanse til. Da kan det lønne seg å få en rådgiver på besøk, som kan se mer objektivt på feltet og sammenligne det med lignende felt.

Langsiktig planlegging! Kulturer med lange omløp, som frukt og bringebær, bør det være en plan for fornying med jevne mellomrom. Spesielt i frukt er det alltid en fordel å ha en blanding av nye og eldre felt, slik at avlingsmengde per år blir så stabil som mulig.

To spørsmål er viktig når man har bestemt seg for å fornye:

Vurder også feltet slik det står i dag. Hva er årsaken til avlingsnedgang?

Svaret på disse spørsmålene påvirker både hvilke prøver som bør tas, og hvor raskt man kan plante ut feltet på nytt.

Vekstskifte og jordtrøtthet Når en kultur vokser på samme sted i 15-20 år vil jorda rundt røttene bli påvirket. Skadeorganismer som er spesielt glad i eple, vil formere seg opp rundt eplerøttene. Hvis man da planter et nytt epletre, som har et lite rotsystem, rett oppi den samme jorda kan trærne få problemer med å vokse.

Dette kaller vi gjerne jordtrøtthet. Det skyldes en opphopning av skadeorganismer over tid. Noen av de mest kjente problemorganismene er enkelte nematodearter, rothalsråte (*Phytophthora cactorum*) og svart rotråte (*Cylindrocarpon* spp.). Disse lever av mange typer plantearter, så det er ingen enkel sak å bekjempe dem. Honningsopp kan også bli et problem, spesielt hvis man ikke er nøye nok med å fjerne gamle røtter.

Den beste medisinen mot jordtrøtthet er vekstskifte. Det er et godt råd å bytte til en annen art ved nyplanting, og aller helst en annen plantefamilie. Det kan likevel være vanskelig, siden eple, pære, bringebær og jordbær alle er i rosefamilien. Men der det er mulig bør det veksles mellom kjernefrukt og steinfrukt. I langvarige kulturer, og med begrenset areal på gården er vekstskifte også vanskelig. På Vestlandet må man derfor bekjempe jordtrøtthet gjennom å gi plantene en best mulig start, og da bør nyplanting planlegges i god tid.

En dyrkers skrekk er gjerne når rådgiveren begynner å snakke om å ta et hvileår før replanting. På kort sikt betyr et hvileår tapt avling, men på lengre sikt kan det også være en god investering. Det er ikke så uvanlig å se nyplantinger som sturer litt de første årene, og kanskje kunne noe av det vært unngått med et hvileår. Nå er det ikke slik at ett år med raigras eller en annen frøblanding fjerner alle problem, men noe av det viktigste resultatet er at dyrkeren får bedre tid til å forberede plantingen. I tillegg vil tiden gjøre at røtter fra de gamle plantene bli mer nedbrutt, og det gir igjen mindre fare for problemer med honningsopp og andre skadesopper.

Jordprøver

Et minimum av prøver som må tas før planting er standard jordprøve som viser pH i jorda og innhold av de viktigste næringsstoffene. Prøven bør tas minst et og et halvt år før planting. Det gjelder også hvis

det skal plantes på et helt nytt område. Næringsinnholdet i jorda endrer seg lite fra år til år, så det er sjelden noe grunn til å vente med å ta prøven tett på planting. Hvis det gamle feltet har hatt problem med næringsmangel, eller om man bare ønsker mer informasjon, kan det bestilles en utvidet analyse. For eksempel en analyse som viser innhold av bor og sink i jorda.

Hvis det gamle feltet har vist dårlig vekst over flere år bør det som regel tas ut en nematodeprøve. Problem med nematoder er relativt vanlig i frukt- og bær dyrking, og kanskje har vi et større problem enn vi vet om. Nematodeprøven bør også tas ut cirka et og et halvt år før planting.

De siste årene har det blitt utviklet en del nye analysetilbud innenfor jordbiologi. Vi har ikke så mye erfaring med disse prøvene ennå, men det kan bli aktuelt å bruke dem mer i årene som kommer. Planlegging, kalking og gjødsling Når man har fått svar på jordprøvene er det tid for planlegging. Hvilke tiltak må gjøres, når bør de gjøres og når kan det plantes?

pH-verdien i jorda bestemmer behovet for kalk. Det er viktig å kalke opp til riktig pH før planting. Ved overflatekalking etter planting tar det lenger tid å heve pH. Lav pH hemmer dessuten veksten i nyplantingen, fordi det gjør opptaket av næringsstoffer som nitrogen, fosfor og kalium vanskeligere for planten.

Det er mange felt i vårt område som har for lav pH. Hvis det er behov for mindre enn ca. 400 kg kalk per dekar er det som regel uproblematisk å kalke ganske nært inn på planting. Enkelte felt har derimot behov for opptil 1000 kg kalk per dekar. Da må det gjøres på en annen måte. En del av kalken må pløyes ned i jorda slik at pH ikke blir for høy i det øverste jordlaget. Kalkingen bør også deles opp i to omganger, for å unngå at livet i jorda får et altfor stort sjokk. Dette gjelder både mikroorganismer og planterøtter. Jorda må få tid til å stabilisere seg etter kraftig kalking, så planting bør vente til året etter, eller eventuelt til høsten, hvis det er aktuelt.

I tillegg til kalk bør jorda gjødsles godt opp før planting. Her anbefaler vi helst husdyrgjødsel i kombinasjon med mineralgjødsel. Alternativet er god kompost, hvis man får tak i det. Husdyrgjødsel har ikke bare en næringsverdi for plantene. Den inneholder også næring for mikrolivet og inneholder nyttige mikroorganismer vi gjerne vil ha mer av i jorda. Det er ikke like lett for alle å få tak i husdyrgjødsel lenger, men med tanke på at det er 15-20 år til neste gang man får sjansen, er det verdt både penger og litt innsats å få tak i det. Dette gjelder spesielt i bringebærfelt og fruktfelt hvor man bruker plastduk, og derfor ikke får tilført organisk materiale etter planting.

Tid til planting og oppstøtting Det er ganske vanlig å rydde et fruktfelt om høsten/vinteren og plante i mai året etter. Det kan lykkes hvis jorda er god, men det kan også by på problemer. Det ene er vekstproblemer i nyplantingen, det andre er dårlig tid og mye stress før planting. Man vet aldri når man kommer i gang med våronna i bratte bakker og tiden kan bli knapp fram til planting.

Så lenge jordtemperaturen er høy nok er det en fordel med tidlig planting både av frukt og bringebær. Trærne vil gjerne komme ut av kjølelager, og vi ønsker lengst mulig vekstsesong for bringebærplantene det første året. De har heller ikke godt av å bli stående i pottene sine etter at de er sendt fra planteproduzenten.

Ikke glem at alt rundt også skal være på plass. Trær skal støttes opp rett etter planting og vatning og gjødsling skal være på plass. Flere har god erfaring med å lage bringebærfeltet klart høsten før planting. Når plantene kommer, står det bare igjen å lage hull i plasten og å få plantene i jorda. Det samme gjelder i fruktfelt. Hvis hele eller deler av oppstøttingssystemet settes opp høsten før, kan april og mai brukes til andre ting. Som for eksempel oppfølging av feltene som er i full produksjon, og som krever en del arbeid akkurat i den perioden.

Vinteren er en fin tid for planlegging. Tenk gjennom planen for de neste årene og legg inn tid til både prøvetaking og gjennomføring av tiltak. Ta gjerne kontakt med en av våre rådgivere for en diskusjon og få råd om hvilke tiltak som passer best for ditt felt.

2. 5. 29. Kvaliteten på bringebærskuddene avgjør avlingspotensialet

Unge bringebærskudd kan se tilsynelatende friske og fine ut om høsten, men ut over i påfølgende vekstsesong visner enkelte skudd og innfrir ikke avlingspotensialet. Hvorfor? Norsk Landbruksrådgiving (NLR) har startet arbeidet med å se mer systematisk på årsaker til at vitaliteten på enkeltskudd endrer seg i negativ retning.

Flere skadegjørere kan forårsake dårlig vekst i skuddene, men hvilke faktorer påvirker dette? Dyrkers praksis på vatning og gjødsling av bringebær har trolig en del påvirkning på grad av oppsprekking på nedre deler av unge skudd gjennom vekstsesongen. Oppsprekking av stenglene og skader på stengler er inngangsport for stengelsjukdommer som greinbrann, gråskimmel, skuddsyke, bakteriesvulst og flekkskurv. I tillegg kan en skadegjører som bringebærbarkgallmygg komme lettere til dersom skuddene sprekker opp. Kunnskap om god dyrkingspraksis vil være like aktuell for både konvensjonell og økologisk produksjon av bringebær.

Et viktig spørsmål i denne sammenhengen er:

Kan vi påvirke dyrkingspraksisen dit hen at den er bedre egnet for å hindre oppsprekking, og derved redusere faren for angrep av barkgallmygglarver og sjukdommer på skuddene?

NLR har gjennom systematisk merking og registrering av enkeltskudd (ungskudd) på høsten, kunnet følge utviklingen over til påfølgende vekstsesong for å få kunnskap om hele livsløpet til skuddene.

Dette har avdekket interessante funn som vi ønsker å jobbe videre med.

I denne artikkelen presenterer vi foreløpige funn fra et bringebærfelt i Innlandet som illustrerer hvordan skuddvitaliteten kan utvikle seg gjennom høsten og ut over i påfølgende vekstsesong. Vi vil seinere presentere funn også fra Vestland, der flere felt også har vært undersøkt. I tillegg til å følge utviklingen til enkeltskudd i flere felt, har vi også gjennomført et overvåkingsprogram med fellefangst av voksne bringebærbarkgallmygg i Innlandet og på Vestlandet. Dette omtales ikke her.

Registrering av skuddkvalitet høst og vår i Innlandet

Resultater skuddvitalitet

Ved registrering/fotografering av de merkede skuddene i Løten i juni 2021, var det dårlig bryting på en del av skuddene, noe vi mistenker skyldes vinterskade og ikke ene og alene oppsprekking og skader nederst på skuddene.

Oppsummert viser funn på Løten:

Diskusjon

Det er mye vi ikke er sikre på, men det er også mye vi kan gripe tak i for å bedre skuddvitaliteten i bringebærfeltene våre. Det er ikke enkelt å forstå hva som gir oppsprekking av skudd, men det er trolig mange faktorer som spiller inn. Vi har begynt å se på vannings- og gjødslingspraksis, og vil følge opp dette framover. Tidspunkt for utskjæring av skudd og hvilke skudd som blir stående igjen er også faktorer vi mener har stor innvirkning. Dette betyr at den eller de som utfører arbeidet med å velge ut hvilke skudd som skal gå videre i produksjon og hvilke skudd som blir fjernet har stor påvirkning på produksjonsevnen i feltet påfølgende år.

Flere av skadegjørerne som angriper skudd med oppsprekking og/eller med ulike mekaniske skader, er sopper og andre organismer som nesten alltid finnes i feltene våre, men viktigst er trolig greinbrann og gråskimmel. Vi bør kunne gjøre noe for å unngå at disse skadegjørerne får gunstige forhold å utvikle seg i, gjennom forbedret dyrkingspraksis.

Også forekomst av bringebærbarkgallmygg på skuddene betyr redusert skuddvitalitet, og sår etter larvene åpner for sekundære skader av sjukdommer. Hvor store mengder vi har av bringebærbarkgallmygg varierer fra felt til felt og fra år til år. Det har de siste års fangst i feromonfeller vist oss. Det kan være greit å vite hvilket press du har i din hage, da larvene lager små sår i ledningsvevet, som igjen danner inngangsport for de nevnte sjukdommene over.

Gjennomgangen over peker på komplekse samspill mellom press av mange ulike skadegjørere på den ene siden og graden av eksponering og tilgjengelighet på det enkelte skudd på den andre siden.

Plantevernmidler kan i noen grad bremse eller forebygge angrep av flere av skadegjørerne, men siden spesielt sjukdommene som angriper i sår og sprekker er aktive fra tidlig vår til sein høst, er det en umulig oppgave å forhindre all slik infeksjon. Norsk Landbruksrådgiving vil jobbe videre med disse utfordringene og vil forhåpentlig finne prosjektfinansiering til dette arbeidet framover.

Råd for god skuddhelse

Unngå mekaniske skader på skuddene

Hold ellers bringebærhekken åpen og luftig. Høy luftfuktighet gir gode forhold for ulike soppsykdommer. Vanning og gjødsling

Vekstsesongen 2020 satte NLR Innlandet og NLR Vest i gang med et prosjekt for å øke kunnskapen om dyrkingsfaktorer som påvirker skuddkvaliteten i bringebærfelt. Hva påvirker oppsprekking av unge skudd – vanning og gjødslingspraksis? Prosjektet har også som mål å øke kunnskapen om bringebærbarkgallmygg (*Resseliella theobaldi*).

En videreføring av prosjektet i 2021-sesongen har gitt mulighet til å sette fokus på andre faktorer som påvirker skuddhelsen i bringebærfelt. Prosjektet er et såkalt "Grønstsatsingsprosjekt", finansiert av Norsk Landbruksrådgiving sentralt med midler over jordbruksavtalen, i tillegg til egeninnsats fra NLR Vestland og NLR Innlandet.

2. 5. 30. Fuktighetssensor i bær dyrkingen - et nyttig verktøy?

Vanner vi nok, eller for mye? Er det tilstrekkelig med kun én dryppslange i bærradene? Som rådgivere er dette spørsmål vi opplever å få nesten daglig i deler av vekstsesongen. Som regel finnes det ikke noe fasitsvar, men lokalkunnskap om jordas vannkapasitet er svært viktig. Jordfuktighetssensorer kan imidlertid være et godt hjelpemiddel.

Moderne teknologi er på full fart inn i grøntnæringen. Utviklingen av autonome roboter er nok det fremste eksempel på dette. De siste årene har et norsk firma kommet inn på markedet med en fuktighetssensor som sender informasjon om fuktighetstilstanden i jorda direkte til telefon, pc, etc. Fuktighetssensorer fra Agdir er tatt i bruk flere steder og det gjøres erfaringer med dette verktøyet i flere ulike kulturer.

I to sesonger har NLR testet den første generasjonen sensor fra Agdir (Agdir Friland) i bringebærfelt i Innlandet (kun testing i 2021) og Vestland. Vår intensjon har vært å skaffe erfaring med sensorteknologien og om dette kan være et nyttig hjelpemiddel for bringebær dyrkeren.

Bringebærplanta har et stort behov for vann ut over i vekstsesongen. Etter som nye skudd vokser fram og sideskudd med kart utvikles ut over sommeren, øker vannbehovet dramatisk. Spesielt ved høye temperaturer. I bringebærfelt i tunnel er også behovet for å overvåke fuktighetsstatus i jorda avgjørende for en optimal produksjon.

Fuktighetslogging sesongen 2021

Leveransen av sensorene var forsinket i fjor, slik at loggingen ikke startet før litt ut i juli. I denne artikkelen omtales kun den delen av sesongen der det er logget parallelt. Dette skjedde fra ca. 8. juli i Innlandet og 14. juli i Lærdal. Sensorene oppgir fuktighetsstatus i prosent i jorda. Vi har gjort et forsøk på å finne ut hvilket fuktighetsnivå i jorda som kan være optimalt for den jorda vi har logget fuktighet i. Dette er også diskutert med Agdir.

Vurdering av fuktighetsdata

En sammenligning av grafikken viser at det har vært ulik vanningspraksis i de fire feltene. For Innlandet viser grafen gjennom juli måned at vanningen har vært mer hyppig i feltet på Toten enn i Løten. Særlig er det logget relativt tørre forhold i det øverste jordsjiktet i feltet i Løten frem til kraftig nedbør kom.

Nedbør av betydning i juli kom i starten av loggeperioden og deretter i månedsskiftet juli/august. I perioden mellom nedbøren var temperaturene svært høye, og det har vært et stort behov for vanning. Loggeren på Toten viser en graf som jevnt over ligger opp mot 20 % jordfuktighet. Sammen med Agdir tolker vi at dette har vært et brukbart fuktighetsnivå der det er logget i vårt tilfelle. Kraftig nedbør (50-70 mm) i månedsskiftet gav opp mot feltkapasitet på vannmetning i jorda, og dette ses på grafene i begge felt med rundt 30 % jordfuktighet.

I feltet Lærdal1 er det stor kapasitet på slangene og det er lett å se når det vannes. Vanningen skjer ikke nødvendigvis ved faste intervall, men dyrker vurderer behovet fortløpende. Fuktighetsnivået er ganske jevnt gjennom perioden. Nivået går ned ca. 5 % i starten av august. Det finnes ingen fasit på

om 15 % eller 20 % er riktig for denne jorda, og dette gjør tolkningen litt utfordrende. Det vi derimot ser er at vanning utover i august og september har skarpere topper enn i juli. Dette tyder i følge Agdir på at det blir vannet nok og at noe i tillegg renner raskt gjennom jorda. Vanningstida kunne kanskje vært kortere i august, men nivået i jorda holder seg jevnt.

I feltet Lærdal2 har vi en jord som ikke holder på vannet og som lett blir vannmettet. Det ble vannet hver dag med faste intervaller. Denne grafen skiller seg såpass fra de andre at vi ba Agdir om hjelp til å tolke den. Deres erfaring er at dette er typisk for sandjord og viser at det meste av vannet renner raskt gjennom, mens bare en liten andel blir liggende igjen i jorda. Det er ingen fare for overvanning i slike felt, og plantene ser også veldig friske og fine ut. Optimalt sett skulle nok feltet likevel hatt kortere vanningstid, og flere vanninger om dagen. Kanskje kan det også klare seg med færre liter per dag. For de med begrenset tilgjengelighet på vann kan en fuktighetssensor vise seg å være vannbesparende.

Vanning etter høsting

For august viser tre av grafene at fuktighetsnivået i jorda synker. Først i feltet i Løten og deretter på Toten og Lærdal2. Fra midt i august og ut over i september faller jordfuktigheten jevnt og trutt til under 10 %. I Lærdal2 blir det brått tørt i øverste sjikt før det faller mer jevnt nedover. I denne perioden faller det ikke nedbør av betydning og grafene viser at det tilføres lite gjennom vanning. Avslutning av vanning samsvarer med avslutning av høsting.

I feltet Lærdal1 holdes derimot fuktighetsnivået oppe ut september måned, men med litt sjeldnere vanninger. Dette er nok en anbefalt strategi for flere felt. Veldig lav jordfuktighet gir høyt tørkestress under blomsterknoppdanningen i slutten av august og utover i september. Et svakt tørkestress kan være positivt i denne perioden, men hvis det ikke kommer nedbør av betydning må vanningen fortsette utover høsten.

Feilkilder

En feilkilde for bruk av loggere i vår undersøkelse, kan være om loggeren plasseres for nært dryppslangen. Vi har ikke avklart hva som kan være rett avstand til dryppslange, men jordartens kapillærevne vil påvirke i hvilken grad sensoren fanger opp vann fra drypp-punktene. Sensorene våre har vært plassert ca. 30 cm fra drypp-slangen (i begge felt i Lærdal ble sensoren forsøkt plassert midt imellom de to dryppslangene).

Konklusjoner

Etter å ha logget fuktighet i flere bringebærfelt, ser vi at det er noe ulik praksis mellom dyrkere i vanningsregime. Ut fra vårt datamateriale mener vi å kunne peke på forbedringspotensiale i vanningsregimet i deler av sesongen med lite naturlig nedbør. Slik sett kan fuktighetssensoren være et godt verktøy for kontinuerlig å kunne justere vanningsfrekvens og mengde etter behov gjennom sesongen. Norsk Landbruksrådgiving vil også i 2022 logge fuktighetsforhold i jorda i bringebær og vil kunne bruke kunnskapen i vår rådgiving.

Dette er en type sensor som graves ned i jordprofilen og som er koblet til sender/modem med en kabel. I tillegg til å logge jordfuktighet i to sjikt (0-15 og 15-30 cm) logges også lufttemperatur, jordtemperatur og luftfuktighet. Med registreringer hvert 15. minutt får en relativt mye informasjon om fuktighetstilstanden i jorda og svingninger fra døgn til døgn og gjennom døgnet.

Agdir friland ble brukt i to felt både i Innlandet og Vestland i 2021. Alle er frilandsfelt, med dryppslange og vevd plastduk (Mypex). I begge felt i Lærdal benyttes det to dryppslanger pr. rad mens det i Innlandet kun er en slange pr. rad. Gjennomgående for vekstsesongen i Innlandet var høye temperaturer og periodevis lite nedbør. I Vestland (Lærdal kommune) kom det knapt nedbør i perioden sensorene var ute, og det var jevnt høye temperaturer. Slik sett var forholdene fine for å få testet verktøyet. Begge bringebærfeltene i Innlandet er på jordarten moreneholdig lettleire. Feltet Lærdal 1 har jordarten siltig mellom sand, mens Lærdal2 har siltig finsand og et lavt moldinnhold (1,9 %).

2. 5. 31. Stell av økologiske ribesfelt gjennom året

Her finn du gode råd frå NLR for dyrking og stell av økologisk ribes, månad for månad gjennom sesongen.

Her kan du sjå tidlegare rådgjevingsmeldingar for dyrking av økologisk solbær, rips og stikkelsbær.

Ta kontakt med Synneve Øien Frøyen i NLR Vest for å få tilsendt rådgjevingsmeldinga annakvar veke - eit gratis tilbod som er ope for alle!

Fagansvarleg for økologisk ribes er Jørn Haslestad, NLR Innlandet.

2024

Øko ribes 4. april

Øko ribes nyhetsbrev- 18. april

Øko ribes - 2. mai

Øko ribes - 16. mai

Øko ribes - 30. mai

2. 5. 32. Stell av økologiske jordbærfelt gjennom året

Her finn du gode råd frå NLR for dyrking og stell av økologiske jordbær, månad for månad gjennom sesongen.

Her kan du sjå tidlegare rådgjevingsmeldingar for dyrking av økologisk jordbær.

Ta kontakt med Synneve Øien Frøyen i NLR Vest for å få tilsendt rådgjevingsmeldinga annakvar veke - eit gratis tilbod som er ope for alle!

Fagansvarleg for økologisk jordbær er Jan Karstein Henriksen, NLR Agder.

2024

Øko jordbær - 21. mars 2024

Øko jordbær - 4. april 2024

Øko jordbær - 18. april 2024

Øko jordbær - 2. mai 2024

Øko jordbær - 16. mai 2024

Øko jordbær - 30. mai 2024

2. 6. Ostlandet

2. 6. 1. Dyrkingsrettleiing nye eplesortar

Denne dyrkingsrettleiinga er resultat av eit prosjekt som har vore finansierte av midlar tildelt av Grofondet. Formålet med prosjektet har vore å gjere jamlege registreringar og samla det me har av kunnskap knytt til dei nye eplesortane Eden, Fryd, Julka og Asfari. Sortane har vorte fylgt opp av NLR-einingane Viken og Vest.

Fordi sortane er nye i Noreg, er òg registreringane føretatt i relativt unge felt og i unge tre. For sorten Julka har me òg hatt relativt få tre å registrera i. Rettleiinga må derfor sjåast som eit resultat av det me veit til no, og med ei erkjenning av at det vil komma ny kunnskap etter som felta og trea blir eldre.

2. 6. 2. Valg av arter til fangvekster og grønngjødsling

Ulike vekster utnytter volumet både over og under bakken ulikt, og sammen bidrar mangfoldet av arter til at god dekking og biologisk mangfold. NLR har satt sammen en tabell med artenes ulike egenskaper slik at du kan sortere og sette sammen din egen blanding.

Stort artsmangfold har vist seg å være positivt ved dyrking av fangvekster og grønngjødsling. Ulike vekster utnytter volumet både over og under bakken ulikt, og sammen bidrar mangfoldet av arter til at god dekking og biologisk mangfold. Tyske forsøk har også vist at arter i blanding sammen gjør bestanden mer tolerant for tørke. Likevel er det situasjoner hvor enkelte arter ikke har noen hensikt, eller at artene kan være negative i et vekstskifte.

Det er satt sammen flere ferdige blandinger til ulik bruk, som kan velges fra leverandør. For de som ønsker å sette sammen egne blandinger, eller se mer spesifikt på de ulike artenes egenskaper, har NLR laget en tabell som beskriver egenskapene til ulike arter som er aktuelle i blandinger til fangvekster og grønngjødsling. Tabellen kan filtreres med hensyn til ulike egenskaper, slik at det er enkelt å sette sammen gode og målretta blandinger selv.

2. 6. 3. Økologisk bringebær dyrking

Bringebær dyrking har hatt kraftig framgang de siste tjue årene og bringebær har blitt en viktig bærkultur, rett etter jordbær. I Norge dyrkes bringebær kommersielt helt opp til Sør-Troms. Produksjonen av bær for konsummarkedet foregår for det meste i Sogn og Fjordane, men det er også en del produksjon på Østlandet og i Agder.

Grossistene har i de siste årene gitt signaler om det er stor nok produksjon av konvensjonelle bringebær til butikk i hovedsesongen fra juli til august, og at det dermed ikke er behov for flere dyrkere. Dette har resultert at flere har plantet små arealer med bringebær for gårdssalg, og flere av disse har satset på økologisk bringebær dyrking. Økologisk bringebær dyrking har foregått i et svært begrenset omfang i Norge, selv om de første økologiske feltene ble anlagt for allerede 20 år siden. Hovedgrunnen til dette er at utfordringer med bringebærbille og næringsforsyning har resultert i at mange har måttet gi opp produksjonen. Nå har det imidlertid kommet nye driftsmidler på markedet, feromonfeller for bringebærbille og flytende økologisk gjødsel, dette har gitt nye muligheter for økologisk bringebær dyrking.

I perioden 2016-2017 hadde Norsk Landbruksrådgiving et prosjekt i Telemark hvor målet var å finne bedre dyrkingsmetoder for økologiske bringebær. Prosjektet hadde gode resultater, og dette førte til at det ble det enklere å dyrke økologisk bringebær på friland. Ved rett bruk av massefangst med feromonfeller ble problemene med bringebærbille løst. Og utfordringene med næringsforsyning ble løst med riktig bruk av flytende gjødsel. Gode og praktiske løsninger som ble funnet i prosjektet har gjort det mulig for andre å starte opp med økologisk produksjon de siste årene. I 2023 var det mer enn ti dyrkere med økologisk bringebærproduksjon. Dette er en produksjonsform som gir muligheter for dyrkere som ønsker å etablere seg i områder hvor det fra før av er liten produksjon av bringebær for direktesalg fra gården.

Interessen for økologisk bær dyrking er stadig økende, og dette fører til at det er behov for å øke kunnskapen om økologisk dyrking av ulike bærslag. Ved økologisk dyrking av bringebær må plantevernutfordringer være i fokus når et felt planlegges. Feltet må være fornuftig lagt opp, på et sted med gunstig klima for bær dyrking. Andre krav er at feltet etableres på jord i god hevd, med god drenering, gjødsling, god utlufting i plantingen og med rett sort til klimaet. Det anlagte feltet vil ha færre plantevernutfordringer når disse faktorene er tatt hensyn til.

Desto mer kunnskap dyrkeren har om dyrking og plantevernutfordringer og generelt om lokaliteten, desto større sjanse for å lykkes i økologisk produksjonen. Det er en fordel å vite hvordan lokalklimaet er

på stedet, om det er risiko for frost, hvor mye nedbør det er i sesongen og vindforhold. God kjennskap til jorda, dreneringsforhold og kvalitet på vanningsvann er også viktig. Det er også viktig å kjenne sine fiender godt, både skadedyr og ugras.

I økologisk dyrking er sortervalget svært viktig, en er mer avhengig av motstandsevne mot sykdommer og skadegjørere enn i konvensjonell dyrking. De fleste dyrkere har plantet sorten Glen Ample, men etter flere år med dyrking viser denne sorten seg dessverre å ha en del svakheter. Den har en del problemer med Agrobakterium, greinbrann, bladmidd og rust. Til sammen kan disse problemene bli såpass store at de er vanskelige å håndtere i økologisk dyrking. En del har prøvd Agat, som har godt bærkvalitet, men noe mindre avling enn Glen Ampel. Enkelte år har den likevel prestert bedre enn Glen Ample, men den er dessverre veldig følsom for Agrobakterium. Agat gir noen få, men veldig tykke skudd som ofte sprekker i barken og har generelt dårlig skuddkvalitet. Dette fører til uttørking av skuddene. Varnes er en gammel sort som er prøvd hos mange og som gir smakfulle store gul- oransje bringebær. Ulempen med denne sorten er at bærene har dårlig holdbarhet etter plukking og plantene har dårlig vinterherdighet. Duo er en ny norsk sort hvor bærene modnes seinere enn hos Glen Ample. Den har høyt avlingspotensiale og store bær. Ulempe med denne sorten er dessverre dårlig vinterherdighet, omtrent på linje med Varnes. Glen Mor er en relativ ny sort fra Skottland som skal være resistent mot rød rotråte. Den har blitt prøvd i større skala i de siste årene hvor den gir et blandet inntrykk. Det viser seg at den har relativ god vinterherdighet, men det er svært delte meninger om smaken. Ninni er en ny norsk sort som modner senere enn Glen Ampel. Ninni har vært en suveren vinner i smakstesting i de seineste årene. Bærene har god holdbarhet, men er mindre enn hos Glen Ampel. Den gir også noe mindre avling. Den har god vinterherdighet og er sterk mot mange sykdommer, og kan derfor være godt egnet for økologisk dyrking.

Riktig vanning og gjødsling er viktig for å lykkes med bringebærproduksjon. Både vann og gjødsel må tilpasses vekst og avling. Presisjonsgjødsling er viktig for å holde planteveksten i balanse og gjødselvanning er den mest effektive metoden for å tilføre næring. De siste årene har det kommet flere gjødselslag som en kan brukes i økologisk produksjon. Med gjødselvanning med flytende økologisk gjødsel blir plantene styrket med jevn og riktig vann- og næringstilførsel. Dette betyr at de blir mer motstandsdyktige mot sykdommer og det blir det mye bedre kvalitet på bærene.

Bringebær er en næringskrevende vekst og krever god tilgang til gjødsel gjennom vekstsesongen. Husk å sjekke driftsmiddelregisteret hos Debio for å være sikker på at den gjødsel som blir kjøpt inn er tillatt i økologisk produksjon. Et vanlig gjødslingsregime legger gjerne opp til at det brukes tørrgjødsel tidlig på våren, for eksempel pelletert hønsegjødsel eller Ecorr 3. Pelletert hønsegjødsel løser seg langsomt opp, og den krever mye vann for å løse seg helt opp. Dette gir et usikkerhetsmoment når det gjelder næringsforsyning. Ecorr 3 frigjør nitrogen raskere enn pelletert hønsegjødsel. Fra mai og frem til nye skudd har ønsket høyde legges det opp til ukentlige gjødselvanninger. I starten av sesongen, mens plantene er i vegetativ fase kan de flytende gjødselslagene Biorg N eller Pioneer Complete brukes. Ved kartdanning, når plantene går over i generativ fase og trenger mer kalium brukes Biorg K eller Pioneer K Max, vanligvis rundt 10- 15 liter per dekar. Bladanalyser bør tas regelmessig for å følge med næringsforsyningen, og for å avdekke mangler på mikronæringsstoff.

Vanningsbehovet kan variere mye gjennom sesongen og plantenes utviklingstrinn, og også mellom ulike felt og mellom ulike jordarter. Dette kan gjøre at en må vanne feltene alt fra en gang i uka til tre ganger i uka. Vanningsbehovet kan kontrolleres med Watermark sensorer, disse har blitt testet i prosjekter av NLR. Sensorene plasseres i feltet på 30 og 60 cm dybde, og leses av jevnlig mellom vanninger. Det er anbefalt å foreta slike målinger i økologiske felt for å sikre best mulig vekstforhold. Mypex-plast i raden bidrar til at mindre vann fordampes og dermed blir behovet for vanning mindre. Det er nødvendig å ha slike målinger i økologiske felt for å bidra til gunstig vanntilførsel og dermed best mulig vekstforhold.

Økologisk produksjon av bringebær må foregå på friland. Det er ikke lov å ha økologisk produksjon av bringebær i pottar. Ute på friland kan en ha store problemer med skadedyr som bringebær bille og ulike soppsykdommer som rust og gråskimmel. Et viktig grep mot sykdom og skadedyr er å ha planter i balanse som trives, og å sørge for at en skjærer ut nok skudd og fjerner ugras slik at radene holdes åpne og luftige.

Med god kunnskap om biologi og forekomst av skade- og nyttedyr er det lettere å legge til rette for en god balanse mellom dem. Dette krever regelmessig overvåking, som er viktig del av dyrkningspraksisen. Størrelse på feltet er også viktig med tanke på oppformering og kontroll av skadegjørere. I små felt ser vi ofte at plantevernutfordringene er mindre enn i større felt, og 5 daa ser ut til å være riktig størrelse for felt med økologiske bringebær.

De viktigste skadedyren som kan forårsake skade i økologiske felt er bringebærbille, spinnmidd og lus. Spesielt bringebærbille er en stor trussel i denne produksjonen. Denne billen er en årviss skadegjører som gir mark i bæra. I økoprosjektet i 2016 ble det testet ut om man kunne begrense skaden av bringebærbille ved å henge ut feromonfeller rundt bringebærfeltet, det ble da brukt omtrent 20 feller pr daa og de ble hengt 10-20 meter utenfor feltet. Fellene ble satt ut i april for å fange så mange biller som mulig før blomstring. Det første året ble fellene hengt opp jevnt rundt hele feltet, men det viser seg at vindretning i stor grad bestemmer hvor billene kommer fra – billene flyr med vinden og fellene bør derfor konsentreres i den dominerende vindretningen mot feltet. Om man er usikker på hvor billene kommer fra burde en henge opp feller rundt hele feltet første året, for så å tilpasse plasseringen neste år. Det fungerer best om fellene plasseres ut fra slutten av april, og en kan vente seg fangst fra begynnelsen av mai. Det er ikke unormalt å fange mellom 300-500 biller pr felle i de to-tre ukene fellene henger oppe før blomstringen. Det er også mulig å sette opp gjerde av insektsnett for å holde billene ute av feltet. Når bringebærene begynner å blomstre er det som regel liten fangst i fellene, og vi har bekreftet at dette skyldes at bestanden har blitt kraftig redusert ved hjelp av massefangst. Konklusjonen er at å sette ut nok feller på riktig plass til rett tid vil redusere antall voksne biller og dermed også sjansen for å få mark i bærene. For felt hvor det er mye vegetasjon og skog rundt må en ofte øke antall feller for å få effektiv beskyttelse.

En må også følge med på utvikling av bladmidd. Det aktuelle bekjempingstiltaket her er å bruke olje og såpe seint på høsten eller tidlig vår for å holde midden i sjakk og hindre store oppblomstringer.

Spinnmidd er et annet skadedyr som kan bli problematisk, men i frilandsfelter er det lite problemer med spinnmidd. Enkelte år kan bladlus bli et problem i bringebær.

Når det gjelder soppsykdommer er rust et alvorlig problem som har økt i omfang de siste årene. En kan hindre spredning av rusten ved å fjerne alle nye skudd som kommer opp om våren frem til 15. mai, etter dette må en slippe opp skudd for at en skal kunne høste avling det neste året. Mot slutten av sesongen får mange problemer med soppen gråskimmel, denne går på bærene slik at de råtner. En må da passe på at alle råtne bær fjernes, for at ikke soppen skal spre seg til nye kart. Gråskimmel angriper også stengler og ett forebyggende tiltak er å unngå for tette hekker ved å tynne nye skudd gjennom sesongen. Det er vanlig praksis å sette igjen maks fire skudd per plantehull for å ha nok luftgjennomstrømning slik at en forebygge gråskimmelutvikling.

I økologisk bringebærproduksjon må en regne med mer manuelt arbeid når det gjelder ugrasbekjemping. Luking og tynning av nye skudd som er viktige arbeidsoperasjoner, spesielt i de første bærårene. Gras og ugras langs mypexplasten og i gangene er lite problem og kan håndteres med regelmessig grasklipping.

Økonomien i denne produksjonen er svært avhengig av avling og prisen man kan få på denne. Og prisen kan svinge gjennom sesongen. I 2023 var prisen for selvplukk omtrent 115 kg per kilo, mens ferdig plukkede bær har kostet 140 kr. Avlingen varierer noe med årene, men gjennomsnitt en kan en regne ca 800 kg daa.

2. 6. 4. Jordbærsorter

De siste årene har vi fått tilgang til svært mange nye jordbærsorter. Denne artikkelen er et samarbeid mellom alle jordbærrådgiverne i Norsk Landbruksrådgiving og inneholder erfaringer og observasjoner fra felt i alle jordbærdistriktene.

Noen av sortene som beskrives her er relativt nye og antall sesonger, steder, felt og dyrkere er derfor begrensa. Noe av informasjon er hentet gjennom forsøk, mens andre er basert kun på praktiske erfaringer og observasjoner.

HER finner en oversikt over jordbærsorter for dyrking i Norge. De som blir sett på som hovedsorter og noen av spesialsortene er detaljert beskrevet. På bildet er sorten Favori, dette regnes som en av hovedsortene for dyrking i substrat.

Frilandsproduksjon

Hovedsort

Spesialsort

Prøvesort

Rumba

Flair

Seraphine

Dahli

Nobel

Verdi

Saga

Korona

Falco

Sonsation

Polka

Glede

Faith

Florence

Jenkka

Malwina

Marieka

Substrat - Remonterende

Hovedsort

Spesialsort

Prøvesort

Favori

Lady Emma

Frieika

Murano

Florice

Delizzimo

Aurora Karima

Harmony

Malling Ace

Substrat - Engangsbærende

Hovedsort

Spesialsort

Prøvesort

Flair

Malling Centenary

Glorielle

Falco

Verdi

Sonsation

Parlando

Jenkka

Cadenza

2. 6. 5. Vanning til jordbær i substrat i nord-norge

Våren er i gang i Nord-Norge, og mange er allerede i gang eller ferdig med å plante jordbæra. For å få en god avling av god kvalitet er det viktig at vanninga gjøres riktig. Under har vi samlet råd om hvor lenge og hvor ofte man bør vanne, og om hvordan man kan følge med på om man vanner riktig. Rådene er basert på forsøk og erfaringer fra Sør-Norge og bærrådgiver Stanislav Strbac, og våre egne erfaringer fra substratdyrking av jordbær i Nord-Norge.

I jordbær skal man i utgangspunktet vanne 25 ml per liter substrat per gang. I 1m bakker er det ofte 16 L substrat, og med 4 drypp per meter, skal hvert drypp «betjene» 4 L substrat. I jordbær blir det 100 ml per drypp per gang $((25 \text{ ml vann} \cdot \text{L substrat}) / 4 \text{ L substrat per drypp} = 100 \text{ ml vann/drypp})$. Dette er en enkel regel å forholde seg til. I praksis ser vi at vanninger på mellom 80 og 120 ml per gang fungerer bra. Ved sol og høye temperaturer kan man gjerne vanne opp i 120 ml per gang. I overskyet vær kan man ligge lavere. For å finne ut hvor mange minutter du skal vanne må du vite dryppkapasiteten på slangen din. Ideelt sett bør denne være mellom 1,5 og 2,5 L/time. Slangen skal være merket med dryppkapasitet.

$(25 \text{ ml vann} \cdot \text{L substrat}) / 4 \text{ L substrat per drypp} = 100 \text{ ml vann/drypp}$

Er dryppkapasiteten 2 L/timen blir regnestykket som følger:

$2 \text{ L} = 2000 \text{ ml}$

$2000 \text{ ml vann/time} \div 60 \text{ minutter/time} = 33,33 \text{ ml vann/minutt}$

$100 \text{ ml vann} \div 33,33 \text{ ml vann/minutt} = 3 \text{ minutter}$

Da skal du vanne i 3 minutter per vanning.

I Sør-Norge anbefales det å starte vanninga etter kl. 8 og avslutte mellom kl. 16 og 18. I Nord-Norge er det mindre temperaturvariasjon mellom natt og dag, og det er sol hele eller nesten hele døgnet. Da trenger man ikke være like forsiktig med å avslutte vanninga så tidlig på ettermiddagen/kvelden, og det kan gå fint å vanne litt senere utover kvelden. Dette er spesielt viktig når modninga tar til, og det er varmt i juli. Men det er likevel viktig å sjekke fuktigheten i substratet regelmessig, og følge med på at det ikke blir for vått. Plantene skal ikke vannes om natta. Da er vannforbruket og fordampinga lavere. Ved vekslende vær, blir det mer krevende å vanne riktig.

I starten er plantene små og trenger ikke så mye vann. Ofte kan det holde med en eller to vanninger om dagen, avhengig av været. Blir det for mye vann i starten, kan det bli for lite oksygen til røttene. For mye vann i starten fører også til at røttene ikke trenger å strekke seg i substratet etter vann. Da får man dårlig rotutvikling som igjen fører til dårlig vann- og næringsopptak, spesielt på varme dager.

Det viktig å følge med på fuktigheten i substratet. Er det kjølig og overskyet, trenger plantene mindre vann. Er det sol og varmt, øker vannbehovet. Substrattypen påvirker også vanningsstrategien. Kokos krever oftere vanning enn torv. Det samme gjelder trefiber. Torv holder godt på vann og næringsstoffer, og krever litt mindre vann.

Når planten vokser, øker også vannbehovet. Da kan man øke antallet vanninger, men man må fortsatt følge med på vær og temperatur, og på fuktigheten i substratet. Et forslag til vanningsstrategi kan være: NB! Disse forslagene er væravhengig

En enkel kontroll på om plantene har nok vann er at det er guttasjon i bladranden tidlig om morgenen. Men NB! Det sier ikke noe om du har vatnet for mye.

For å vite om du vanner riktig må du følge med på dreneringa. Det vannet som plantene ikke bruker, og som ikke substratet tar opp, dreneres ut. Vi ønsker en viss drenering for å sikre at hele substratet blir fuktet, og for å kompensere for variasjoner mellom dryppene og dermed mellom plantene. Dette vil også sørge for en jamn balanse i næringstilførselen, og skylle ut salter, som natrium og klorider, for at ikke disse skal hope seg opp i substratet. Samtidig er det viktig at dreneringa ikke blir for stor. For mye avrenning betyr at du har vannet for mye. Da blir det mindre oksygen i substratet, gjødsel vaskes ut og

strukturen i substratet kan ødelegges. For tøff vanning kan også etablere vannveier i substratet som fører til for rask drenering.

Dreneringa bør starte ved dagens andre vanning. Ved dagens første vanning skal du nesten ikke ha noe dren. Gir den første vanninga dren, kan det bety at du startet vanningen for tidlig, at siste vanning dagen før var for sein, eller at du har vannet for mye. Ved å måle dreneringsprosenten, har du god oversikt over plantenes vannforbruk. Plantene har ulikt vannbehov i ulike faser. Derfor varierer den optimale dreneringsprosenten gjennom sesongen. Været påvirker også hvor mye dren du vil ha. I gråvær skal det være mindre dren, mens det i sol og varmt vær skal være mer dren.

En enkel måte å måle dreneringsprosent på er å bruke gjennomsiktige bøtter. Da trenger du to gjennomsiktige bøtter som du henger under tabel-topen. Legg to drypp oppi den ene bøtta. I den andre bøtta samler du opp dreneringa fra fem bakker, altså 20 drypppunkter. Dersom det er like mye vann i begge bøttene, er det 10% drenering. Er det dobbelt så mye vann i bøtta med de to dryppene, er det 5% drenering. Er det dobbelt så mye vann i bøtta med drenevannet fra de fem bakkene, er det 20% drenering.

Kilder:

Stanislav Strbac – foredrag: Vanning og gjødsling i jordbær. Substratdyrking.

2. 6. 6. Biogjødsel - en næringskilde for framtida

Biogjødsel er et godt utgangspunkt for gjødsling av korn og gras, og fungerer som en erstatning for NPK-gjødsel.

I Vestfold produseres biogjødsel ved biogassanlegget Den Magiske Fabrikken. Biogassanlegget gjenvinner matavfall og husdyrgjødsel til biogjødsel, biogass og CO₂ fra organisk opphav (biogen-CO₂).

Biogjødsel inneholder (gjennomsnittet fra Den Magiske Fabrikken i 2022):

Ved bruk av biogjødsel er det, som ved all annen gjødsling, viktig å ikke overskride plantenes behov for næringsstoffer og tilpasse gjødselbruken etter de lokale jordforholdene.

Overforbruk av organisk gjødsel kan resultere i:

Mengdene som kan spres reguleres gjennom Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav. For biogjødsel fra Den Magiske Fabrikken er øvre grense 4 tonn tørrstoff per daa per 10 år. Dette tilsvarer 8 tonn biogjødsel/daa/år i 10 år ved 5 % TS.

Effekten av biogjødsel ut over 12 kg totalnitrogen (ca 2,5 t biogjødsel/daa) gir en redusert utnyttelse av uorganisk nitrogen, fosfor og kalium, og derav risiko for større tap i følge NIBIO. Dette skyldes blant annet spirehemming, uheldige omsettingsforhold i jorda, økt tap til luft og at store mengder gjødsel tetter porer i jorda og dermed dårlig infiltrasjonsevne.

Nitrogenbehov ut over 3 t biogjødsel til korn og 4-5 (3+2) tonn biogjødsel til gras bør dekkes med en mineralsk nitrogengjødsel i følge forsøk utført av NLR Viken.

Innholdet av fosfor i jorda i Vestfold er mange steder høyt. P-AL verdiene i ytre del av regionen ligger på 11-18 mg P/100 g jord. For områder med høye verdier er behovet for tilførsel av fosfor begrensa, og jordas innhold bør mange steder reduseres.

Høye fosfortall i jorda øker lekkasjen til bekker og elver. Optimalt innhold av fosfor i jord er P-AL 7-8.

Fosfor er i tillegg en begrensa ressurs i verden, og bør ikke overforbrukes.

Veileder lagring av biogjødsel - DenMagiskeFabrikken

Vil du lese mer?

«Vitenskapskomiteen (VKM) har risikovurdert organisk gjødsel og prosessen i komposterings- og biogassanlegg for Mattilsynet. Hovedbudskapet er ifølge VKM at med noen få unntak, er det ingen grunn til å anta at skadelige fremmede organismer kan etablere seg i nye områder via behandling av organisk avfall i komposterings- og biogassanlegg. Unntakene er løkhvitråte, potetkreft,

rotgallnematoder, potetcystenematoder og parkslirekne. Hvis disse organismene spres, kan konsekvensene være svært negative.»

2. 6. 7. Kirsebærmøll – overvåking og skade

Med midler fra NLR Grønstsatsing ble det arbeidet med kirsebærmøll i tre enheter i 2022. Målet var å dokumentere sammenhengen mellom skade av kirsebærmøll på våren og fangst i feller på sommeren. I prosjektet var det også lagt inn en samling ute i felt. Slike samlinger kompetansebyggende, og de fører til mer enhetlig rådgiving på tvers av enheter.

Om kirsebærmøll

Kirsebærmøll gjør skade på søt- og surkirsebær ved å ødelegge blomstene. Eggene klekker på stadiet svellende knopp, og en liten gulhvit larve kryper inn i blomsterknoppene. Larven kan bli opptil 10 mm lang. Når blomstene åpner seg kan man se ekskrementer etter larven, og kanskje også larven selv. Kronbladene ser ofte litt rufsete ut, og hvis man åpner blomstene er det gnagskade på fruktknuten. Larvene gnager på bladene før de folder seg ut, og gnagskaden vises typisk som symmetriske hull på hver side av bladets midtnerve.

Når larvene er klar til å forpuppe seg, slipper de seg ned på bakken. De har et puppestadium i jorda på rundt to uker. I slutten av juni kommer den voksne møllen ut, og flyr i feltet fram til slutten av august.

Det er utviklet feromoner (lukkestoff) som kan brukes i feller. Disse har vært brukt i mange år i Norge. Utfordringen med fellene er at fellefangst ikke ser ut til å være en god indikasjon på skade i feltet. Det kan være ganske stor fangst i fellene uten at man ser skade av betydning i blomsten.

I fruktdistriktene er kirsebærmøll en ganske utbredt art. Den har likevel ikke vært regnet som et skadeinsekt som gir store avlingstap, selv om den enkelte år har gjort betydelig skade i deler av felt. Med bortfall av flere plantevernmidler de siste årene kan det derimot hende at kirsebærmøll kan bli et større problem framover. Kirsebærmøll er vanskelig å bekjempe kjemisk fordi den lever mesteparten av livet som larve inni blomstene, og man ønsker ikke å bruke insektmidler under blomstring. Det eneste tillatte tiltaket nå er å bruke en blanding av olje og såpe på våren, for å kvele eggene rett før klekking. I selvbestøvende sorter, og med greit vær under blomstring, vil skaden av kirsebærmøll stort sett utgjøre en grei tynning. Men i de sortene som krever krysspollinering, og dermed optimale forhold under blomstring, kan et angrep av kirsebærmøll få ganske stor betydning for avlingen.

Arbeid gjort i prosjektet

Prosjektet var et samarbeidsprosjekt mellom morellrådgivere i NLR. Målet var å bli sikre på å identifisere skade av kirsebærmøll, lage en mal for hvordan man registrerer skade i et felt, og se på sammenhengen mellom skaden funnet under blomstring, og antall møll som går i feromonfeller på sommeren.

I tiden rundt blomstring møttes fire rådgivere i Lærdal for å se på skaden fra larver, i felt med både mye og lite skade. Det ble laget en prosedyre for å anslå prosent skadde blomster, ved å undersøke 10 greiner i hvert felt. Dette ble deretter utført i enhetene Agder, Viken og Vest. Der det var mulig ble det gjort registreringer i felt med ulik grad av skade. Det ble også hengt opp feromonfeller i disse feltene, som ble sjekket og talt opp en gang i uken.

Resultat

Konklusjon

Registreringene som ble gjort i prosjektet støtter vårt tidligere inntrykk av at det ikke er direkte sammenheng mellom fangst i feromonfeller og antall skadde blomster. For å vite om kirsebærmøll er årsak til lav avling i et felt er det helt nødvendig å gjøre registreringer under blomstring. Fangsttallene i enkelte felt var over skadeterskelen som blir oppgitt i enkelte kilder (50 stk. per felle), så skaden er mindre enn man skulle forvente i de fleste feltene. Det kan også se ut som at kirsebærmøll gjør mindre skade i surkirsebær, selv om den er til stede i stort antall.

Ettersom 2022 var siste år for bruk av plantevernmiddelet Steward mot sommerfugllarver, blir det viktig å følge opp morellfelt og se om problemet forverres. Eller om vi klarer å holde det i sjakk med bruk av olje før blomstring.

Dette Grønstsatsings-prosjektet har gitt rådgivere fra tre enheter mulighet til å møtes ute i felt for å diskutere skadesymptom og metode for registrering. Dette er svært viktig for å kunne sammenligne resultat mellom områdene. Slike treff gir også kompetanseheving på andre områder, fordi flere tema blir diskutert når man først møtes. Å starte et prosjekt med et treff i hagen gjør at vi blir samkjørte, registreringene blir bedre og prosjektarbeidet går lettere fordi vi alle snakker om det samme. Vi håper å fortsette å bruke Grønstsatsings-midler til denne type prosjekter.

2. 6. 8. Bolmaterialer for oppformering av hornmurerbier til pollinering av frukt

Hornmurerbiene foretrekker å bygge i pappør, papirrør, rør av planten takrør og gammelt tre. Minst attraktivt var plast- og MDF-plater.

Artikkelen er tidligere publisert i NLR Vikens Forsøksmelding nr 11 - Forsøksresultater 2021 I Norge benyttes honningbier for pollinering av frukt som et supplement til de ville pollinerende insektene. Ville solitære bier brukes i noen utstrekning i noen produksjoner i Europa og i USA. Av solitære er det hornmurerbier (*Osmia bicornis*) aktuell å ta i bruk som pollinator for frukt i Norge dersom vi kan oppformere den, og klekketidspunkt sammenfaller med fruktblomstring. Ifølge Artsdatabankens artskart finnes hornmurerbier i Norge i hovedsak i kystområdene i Sør- og Øst-Norge. For å undersøke muligheten for å oppformere hornmurerbier gjennomførte NLR Viken i samarbeid med NINA (Norsk Institutt for Naturforskning) et forprosjekt i 2020. Prosjektet var støttet med RT-midler fra Vestfold og Telemark Fylkeskommune. I prosjektet ble det plassert ut bolmaterialer på steder hvor det var kjent at hornmurerbiene finnes. Biepuppene fra forprosjektet ble samlet inn og kjølelagret for bruk i et nytt prosjekt, APPLECORE, som startet i 2021.

I NINA-prosjektet, «APPLECORE» er delprosjektet «MaBee» en videreføring av prosjektet som var støttet av RT-midler. MaBee støttes av «Grofondet».

I MaBee-prosjektet var målet for 2021 å oppformere minst 1000 biepupper som skal brukes i forsøk med pollinering i epler i 2022. I 2021 skulle det også undersøkes hvilke typer byggematerialer som er best egnet for hornmurerbier.

Hornmurerbia er en solitær bie som bygger i hulrom og som i naturen kan være huller i tre etter biller, tørre strå, hull i murer og lignende. Det er en forholdsvis stor bie som krever hull med en innvendig diameter på ca 8 mm. Lengden på rørene kan påvirke hvor stor andel egg for hanbier (ubefrukta egg) og for hunbier som blir lagt. For å oppnå omtrent lik andel skal rørene være 15-20 cm. Rørene må kunne åpnes for å «høste» biepuppene, dette er nødvendig for å fjerne parasitter, døde larver og rense for soppangrep.

I undersøkelsen ble det brukt to typer pappør som var kjøpt inn fra henholdsvis

<https://www.masonbees.co.uk> i England og fra Mauerbienen, <https://www.mauerbienen-shop.com/>, i Tyskland. Fra Mauerbienen ble det også kjøpt inn treplater av MDF og av vanlig tre (gran?) med freste spor som, når de settes sammen, danner rør for bygging. Tilsvarende hjemmelaget system som har vært i bruk noen år ble også benyttet. Fra BioDar, <https://www.shop.biodar.com.pl>, i Polen ble det anskaffet plater for biehus i plast. Rør laget fra grasarten takrør (*Phragmites australis*) ble hentet fra Hillestadvannet i Holmestrand, disse ble kuttet i passe lengder. Fra Biltema ble det kjøpt inn papiersugerør med ytre diameter 8 mm (indre diameter 7,0-7,5 mm).

De forskjellige byggematerialene ble plassert ut våren 2021 sammen med biepupper som var lagret i kjøleskap fra forprosjektet i 2020.

Tabell: Antall pupper som ble høstet fra forskjellige byggematerialer

Materialer for biehus
Antall produserte bie pupper
Treplater - gamle (hjemmelaget)
239
Nye treplater - Tyskland
4
MDF-plater – Tyskland
0
Papprør – Tyskland/England
464
Papirsugerør- Biltema
129
Plasthus- Polen
0
Takrør- Hillestadvannet
421

I tillegg til bie puppene som ble høstet fra testingen av byggematerialer (tabell) ble det også hentet inn bie pupper fra noen flere steder. Totalt antall bie pupper som ble høstet var 1297. Målet om minst 1000 bie pupper ble derfor oppnådd.

Ved høsting av bie pupper var de sammensatte treplatene de enkleste og hurtigste å høste. Platene tas fra hver andre og puppene kan skrapes ut. Imidlertid trives ikke biene med nytt treverk, kanskje fordi ferske fibrer er stive og sliter mer på vingene enn gammelt tre. Gammelt treverk er naturlig for biene å benytte i naturen og var godt akseptert. Det er viktig at hullene er glatte innvendig og de må rengjøres og eventuelt pusses før de kan benyttes igjen når slike plater skal benyttes igjen.

MDF og plast var de materialene som ingen bier ville bygge i. Fra BioDar ble det opplyst om at det må benyttes litt støv av jord innvendig for å tiltrekke seg bier.

Papprør og papirsugerør må ligge ca 15 minutter i vann for å kunne åpnes. Rørene kan produseres med forskjellig teknikk, enten ved at rørene er laget ved at papirbånd spiralsnos i til en ønsket tykkelse på røret. Når disse åpnes etter vannbehandling rulles papirbåndet opp. En annen produksjonsmetode er et papp-/papirstykke brettes rundt og limes sammen i en langsgående skjøt.

Ved høsting av papprør og sugerør viste det seg å være betydelig enklere å åpne de spiralsnodde rørene (fra England og sugerør fra Biltema) enn de tyske papprørene. Sugereørene er ikke laget for å huse bier, papiret er tynt, og rørene ble derfor plassert med ekstra beskyttelse rundt mot fukt og parasitter. Dersom slik beskyttelse er nødvendig vil disse kreve mer arbeid ved utplassering, men de var de enkleste av papp- og papirørene å åpne.

Biltemas sugerør var relativt godt likt, de kunne vært litt større i diameter. Biene er som andre dyr, litt forskjellige i størrelse, en kan derfor akseptere en viss variasjon i diameter på byggematerialene.

Takrør som er et helt naturlig materiale var blant de mest populære. Når disse skal åpnes må en forsiktig starte med å splitte røret med en kniv slik at en får tak til å åpne de helt med fingrene. I mange tilfeller ble puppene liggende inne i en hinne som ligger i kanten av rørveggen. Dette førte til en del ekstra tid for å få høstet puppene. I tillegg til tiden det tar å høste puppene er det manuelle arbeidet med å hente takrør og skjære til rørene tidkrevende.

Artikkelen er del av prosjektet MaBee som er støttet av Grofondet.

2. 6. 9. Felleregistrering av bringebærbarkgallmygg

Varsling, prognosar og skadetersklar er verktøy som skal nyttast i integrert plantevern.

Bringebærbarkgallmygg er eit aukande problem i bringebærproduksjon. For å få meir kunnskap om

skadegjeraren har NLR Viken overvaka fangst av bringebærbarkgallmygg i utvalde felt gjennom flere år.

Finansiert av Grøntsatsingsmidlar frå NLR.

Artikkelen er tidligere publisert i NLR Vikens Forsøksmelding nr 11 - Forsøksresultater 2021, og skrevet av Ingvill Hauso

Bringebærbarkgallmygg legg egg i barken på bringebærskot, og larvene gneg på stenglane. Dette svekkar stenglane og lagar inngangssår for soppsjukdomar. Skadedyret er eit aukande problem i bringebær og kontaktmidlar verkar dårleg sidan larvene lev skjult mellom barken og veden. Eventuell sprøyting bør rettast mot dei vaksne individa når dei klekker på førsommaren. Bringebærbarkgallmygg lev på den nedste halvdel av buskane, slik at det kan sprøytest berre på nedre del av hekken dersom målet er bringebærbarkgallmygg. Det kan ikkje ventast meir enn 50% effekt av ei slik sprøyting på våren, og ei sprøyting etter hausting kan difor også vera aktuelt.

For å treffe rett sprøytetidspunkt må dyrkar vite når dei vaksne individa svermar i feltet. Dette kan undersøkast ved bruk av limfeller og feromon.

Feller med feromon og limplate vart i 2021 hengt ut hos bringebær dyrkarar i Svelvik, Sande og Sylling høvesvis 6. mai, 7. mai og 28. mai. Fellene vart sjekka kvar veke fram til 5. august. Grafen under viser fangst i dei tre fellene frå veke 20 til veke 32 (17.mai – 15.august).

Første generasjon av bringebærbarkgallmygg kom i 2021 om lag samtidig som i 2019, med stor fangst rundt veke 23. Fangsten i 2021 var derimot tydeleg mindre enn i 2019. I 2019 var fangsten i fellene på 300-500stk i veke 23, mot 60-140 i 2021. I 2019 vart det registrert 3 generasjonar, mot to i 2021, men registreringa vart då gjennomført lenger utover hausten.

Konklusjon

NLR Viken har registrert tidspunkt for sverming og tal generasjonar gjennom flere år. Det ser ut til at tidspunkt for første sverming varierer med lokalisasjon og mellom år, slik at for å vere sikker på treffe første sverming med ei sprøyting bør dyrkar ha felle i eige felt. Det er framleis mykje som er usikkert rundt bringebærbarkgallmygg og NLR Viken vil, saman med andre NLR-einingar, halda fram arbeidet med å kartlegga førekomst og skade av bringebærbarkgallmygg, samt utprøving av aktuelle tiltak.

2. 6. 10. Felleovervåking av skadedyr i frukt

Varsling, prognoser og skadeterskler er verktøy som skal benyttes i integrert plantevern (IPV).

Felleovervåking er viktig for å vurdere behovet for planteverntiltak. NLR Viken og andre enheter har hatt felleovervåking av noen skadedyr i frukt og bær i 2021.

Prosjektet ble finansiert med grønstsatsingsmidler fra NLR

Plommeveps

Plommeveps ble registrert i hvite limfeller i 4 plommefelt i Svelvik og 2 i Lier. Fellene ble hengt ut 29. april i Svelvik og 30. april i Lier. Fellene ble tatt inn 27. mai.

Plommeveps legger egg ved basis av begerbladene. Larvene går inn i karten ved tidlig kartdanning.

Vanligvis er plommeveps ikke noe stort problem, men på enkelte lokaliteter kan angrep redusere avlingen. Bekjempelse må gjøres rett etter blomstring. Vi prøver å finne ut om fangst i hvite limfeller kan hjelpe oss med å gi sikrere råd om bekjempelse.

Det er to arter av plommeveps, gul og svart. Den svarte er mest utbredd i Norge. Skadeterskel for plommeveps er 80-100 pr felle.

Plommevikler

Plommevikler ble registrert i feromonfeller i 4 plommefelt i Svelvik og 2 i Lier. Feromonfellene tiltrekker hanner som blir sittende fast på limplater i fellene. Ukefangst er vist i figur 2. Det er 2 flygetopper, den første i uke 23, den andre, og største, i uke 31-32 (fig 3). Dette tyder på at det er 2 generasjoner, slik vi har sett de siste årene. Høyeste ukefangst i den første flygetoppen var ca 70, i den andre toppen

ukefangst på over 100.

Kirsebærflue

Gule kryss-limfeller brukes for å fange kirsebærflue. Feller ble hengt opp i slutten av mai – beg av juni hos 2 søtkirsebær dyrkere og en surkirsebær dyrker i Svelvik. Første fangst ble registrert 10. juni i det ene søtkirsebærfeltet. Her var det stor fangst utover sommeren med ukefangst på nær 180 fluer på det meste. Det var liten fangst i de andre feltene.

Med unntak av det ene søtkirsebærfeltet har kirsebærflue-populasjonen gått ned de siste årene.

Kirsebærmøll

Feromonfeller ble hengt ut i to søtkirsebær- og to surkirsebærfelt i Svelvik (27. mai) og Øvre Eiker (10. juni). Fellene ble kontrollert ukentlig fram til begynnelsen av august. Sum fangst i søtkirsebærfeltene var 0 og 18, i surkirsebær 464 og 63. Bortsett fra det ene surkirsebærfeltet var det mindre fellefangst enn foregående år.

Møllen legger egg nær knoppene om sommeren. Tidlig neste vår går nyklekte larver inn i knoppene og gnager på bladanlegg og kan også ødelegge blomsterknopper. Når bladene folder seg ut, er angrepet synlig med symmetriske hull eller gnag på bladene. Det har i flere år vært stor fellefangst i noen felt, uten at vi har klart å se sammenheng mellom fellefangst og skade i knoppene.

2. 6. 11. Kva er eplene sitt dna?

Bakgrunnen for prosjektet er å kunne ha sikrere tilråding av pollensortar til våre vanlegaste eplesortar.

Dei fleste eplesortane vil ha krysspollinering frå ein anna sort.

Rett pollinering for auka fruktsetjing, større avling og betre fruktkvalitet i eple er eit prosjekt finansiert av Noregs Forskningsråd der NLR Viken er prosjekteigar i samarbeid med fruktlagera i landet. NIBIO Ullensvang er FoU ansvarleg i samarbeid med universitet på Balkan. Prosjektet går over fem år og starta opp i 2020, slik at dei endelege resultata må komme seinare i prosjektperioden.

Bakgrunnen for prosjektet er å kunne ha sikrere tilråding av pollensortar til våre vanlegaste eplesortar.

Det er gjort fenologiske registreringar av åtte eplesortar og fire prydeplesortar i 2020 og 2021.

Fenotypen til sortane er kartlagt ved bladprøvar i 2020. Eplekjernar av dei ulike sortane vart teke ut i 2021 og vil verta teke opp at i 2022 for å bestemma kva som var pollensortane ved hjelp av DNA-analysar (farskaptesting). Under blomstringa i 2022 skal det i tillegg gjennomførast kontrollerte kryssingar

Åtte eplesortane: Asfari, Julyred (to felt), Discovery, Summerred, Gravenstein, Aroma, Elstar og Rubinstep.

Fire prydeplesortar: Dolgo, Evereste, Kobenza, Golden Hornet

Tilveksten på eplekart til ulike eplesortar.

Les heile rapporten her.

2. 6. 12. Trehelse i plomme

I fleire felt er det følgt med på trehelsa i fleire sortar og alder av plommeplantingar over fleire sesongar. Det har vore spesielt fokus på sølvglans, bakteriekreft og bladflekkar. Resultata frå kartlegginga syner skilnadar mellom år, men i dei felta der det ikkje har vore fjerna sjuke tre har omfanget auka frå 2018 til 2021.

Forskningsrådet har gitt løyvingar til prosjektet «Betre Trehelse». Prosjektet er eigd av Fruktgården AS, har Oslofjorden frukt og bær som administrativt ansvarleg og NLR Viken er prosjektleiar. NIBIO utfører forskningsoppgåvene i lag med NLR. Prosjektet vert avslutta i 2022.

Frukttresplintborer (*Scolytus rugulosus*) er en billeart i familien barkbiller og kan minne om lauvtreborkbille (*Anisandrus dispar*). Fruktsplintborer et under barken på sjuke eller svekka frukttre, men kan nokre gonger gå over på friske tre. I september var det tre med mange hol på stamma og dei var anten døde eller svært svekka.

Fruktsplintborer lagar mindre hull enn den andre billetypen. Ofte er det mange hull med kort avstand. Billene er rundare enn lauvtreborkbilla, men har elles svart sylinderforma kropp og er 2,0-2,8 mm lang. Soppar på plommetre:

I arbeidet med sølvglans har det vorte funne fleire andre soppar på plommetrea i vårt område. Det vert undersøkt om dei har evne til å gå til angrep på friske tre eller om dei berre er soppar som er på tre som allereie er svekka. To døme er søskenfiolbeger og kløyvsopp, som begge kan finnast på mange lauvtreartar. Søskenfiolbeger har små lilla puter, medan kløyvsopp har kvite litt større fruktleamar. Det var kløyvsopp på sterkt frostsvekka og daude tre i 2021, men soppen vart også vore funne i 2020. Les hele rapporten her.

2. 6. 13. Sprøyting inntil overflatevann

På etikettene til mange plantevernmidler står det nå flere ulike avstandskrav til overflatevann. De korteste avstandene er bare tillatt når det brukes avdriftsreducerende utstyr og teknikker. Her har vi oppsummert reglene du må forholde deg til når det gjelder avdriftsreduksjon, buffersoner og journalføring.

Siden plantevernmidler kan være skadelige for vannlevende organismer er det ikke lov å sprøyte helt inntil overflatevann. Overflatevann er åpent vann, f. eks. innsjøer, bekker og åpne grøfter med vann. Grøfter som i korte perioder er vannførende regnes kun som overflatevann når det er fritt vann der ved sprøyting, eller når det er varslet nedbør.

Nederst på siden finner du tabeller over midler i korn, grønnsaker, frukt og bær. Midler i potet er i midten av saken. Alle tabeller er oppdatert april 2024. Sjekk alltid etiketten på plantevernmidler - informasjon i nettsaker kan bli utdatert!

Mattilsynet har åpnet for redusert avstandskrav for enkelte plantevernmidler, hvis det settes inn tiltak for å redusere avdriften ved sprøyting. Med avdriftsreduksjon menes tiltak som gjør at plantevernmiddelet når målet og spres minst mulig gjennom luften til andre steder. Avdriftsreduksjon gjør det altså mulig å bruke plantevernmidler nærmere overflatevann uten at det øker risikoen for vannforurensing.

Avstandskravet til vann står på etiketten til plantevernmiddelet. Hvis ingen avstand er oppgitt, gjelder 3 meter. Avstandsreduksjon er bare lov for middelet hvis det står en tabell for dette på etiketten. Tabellen er ofte inne i det lille heftet som er festet på flasken. Redusert avstand er bare tillatt ved bruk av bomsprøyte eller tåkesprøyte, og kravene i veilederen fra Mattilsynet skal følges.

Det oppnås 0 %, 50 %, 75 % og 90 % avdriftsreduksjon for bomsprøyte, avhengig av hvilke dyse som brukes og tiltak som følges. For tåkesprøyte oppnås det maks 50 % avdriftsreduksjon. Bilde 1 viser eksempel på tabell du skal se etter på etiketten. I dette eksempelet kan man for bomsprøyte redusere avstandskravet fra 30 meter helt ned til 3 meter, ved å bruke utstyr og teknikker som reduserer avdriften med 90 %. Avstandene varierer fra middel til middel, så sjekk alltid etikett.

Oppdaterte etiketter ligger på Mattilsynet sine nettsider. Det er anbefalt å sjekke etiketten elektronisk før sprøyting, hvis flasken med papiretikett er kjøpt for mer enn 6 mnd siden.

Kapittel 5 i Mattilsynet sin veileder tar for seg avdriftsreducerende tiltak for horisontal bomsprøyte. Veilederen har også et kapittel om tåkesprøyte. Dette kapittelet er ikke oppsummert her.

Avstanden til vann måles horisontalt i en rett linje fra der sprøytedusjen slutter til starten av vannet, som vist i bilde 2. For å kunne redusere denne avstanden i henhold til etiketten på plantevernmiddelet, må du følge alle disse punktene:

Punktene ovenfor skal følges på hele tiltaksarealet, altså på området mellom opprinnelig og nytt avstandskrav. For Karate 5 CS i bilde 1 blir tiltaksarealet ved 90 % avdriftsreduksjon det området som ligger mellom 3 m og 30 m fra vannet. På resten av sprøytearealet, altså det som ligger mer enn 30 m fra vannet, kan det brukes andre dyser, bomhøyde, trykk og fart hvis det er ønskelig.

Vindhastighet ved sprøyting bør være under 4,5 m/sek. I tillegg til punktene ovenfor skal det føres vannjournal, som en del av plantevernjournalen. Regler for vegetert buffersone skal også følges, for de midlene som har krav om en slik sone på etiketten.

Eksempler på dyser som i forsøk har vist både tilfredsstillende avdriftsreduksjon (90%) og god dekningsgrad/biologisk virkning, er Hardi Minidrift Duo 110-03 og Lechler IDKT POM 120-03.

Noen plantevernmidler har krav om at det skal være et vegetasjonsbelte som holder igjen plantevernmidler som ellers ville havnet i vannet ved overflateavrenning. Dette står på etiketten. Tabell 2 viser midler med krav om buffersone, i potetproduksjon.

Bredden på buffersonen skal være minimum 10 meter, og denne avstanden kan ikke reduseres.

Buffersonen kan inngå i det totale avstandskravet for sprøytefri sone. Avstanden måles horisontalt fra vannets normalvannstand.

Buffersonen trenger ikke å være etablert året før, men vegetasjonen må være veletablert ved sprøytetidspunktet. Veletablert vil si at plantene dekker jorda godt og har et godt utviklet rotsystem. Det skal altså være et tett dekke av gress, eller en blanding av gress og urter. Naturlig vegetasjon (inkl. trær og busker), kan være en del av buffersonen.

Mattilsynet gir i sin veileder råd om stell og vedlikehold av buffersonen, men det er ikke et krav. Det er anbefalt at plantene skal være mellom 10 og 25 cm høyde, for å stoppe avrenning best mulig.

Du trenger ikke å ha vegetert buffersone mot overflatevann hvis minst ett av disse kriteriene er oppfylt:

Det er laget kart som viser hellingsgrad. Du kan søke fram ditt areal i kilden.nibio.no

Hvis du skal bruke et middel med krav til buffersone, og ikke har mulighet til å anlegge dette, kan ikke middelet brukes nærmere enn 50 meter fra overflatevann.

Vannjournalen er en del av plantevernjournalen, og skal føres hver gang du sprøyter. I veilederen fra Mattilsynet finner du forslag til skjema som kan brukes som vannjournal. I vannjournalen skal det stå:

Brukte dyser skal kunne framvises Mattilsynet ved tilsyn. Hvis du ikke kan vise fram

avdriftsreduserende dyse blir det sett på som et brudd på regelverket rundt redusert avstandskrav.

Her finner du veilederne fra Mattilsynet om tiltak som gir avdriftsreduksjon ved bruk av plantevernmidler, og vegeterte buffersoner mot plantevernmidler i overflatevann.

2. 6. 14. Vindvern kan gi avlingsauke i frukt og bær

Det er mange faktorer som avgjør om frukt- og bærplanter trivst på ein lokalitet, men i nokre område kan vind vera den avgrensande faktoren. Ved å etablere le i slike område kan det oppnåast meir eigna klima og betre vekstvilkår for plantene. I le vil bladtemperaturen auka og fordamping frå plantene reduserast. Dette kan igjen føra til høgare avling, sikrare produksjon og betre kvalitet på produktet.

Synleg skade av vinden, som knekte greiner og skot, og avling som hamnar på bakken, er lett å legge merke til. Vind kan likevel få negative følgjer lenge før slike skadar vert synlege. Allereie ved vindhastigheit over 1 m/s vil dei fleste planter stenge spalteopningane for å hindre uttørking. Ved stengde spalteopningar klarar ikkje planta ta opp så mykje CO₂ som ho treng i fotosyntesen og produksjonen av karbohydrat går ned. Under langvarige periodar med vind kan det også verta mangel på enkelte næringsstoff, sidan opptak av desse er avhengig av vasstransport i planta.

Eit lebelte kan bestå av levande planter eller av anna materiale. Leplantingar er meir haldbare og passar betre inn i landskapet, men treng tid på å etablera seg og veksa til rett høgd. Ei leplanting vil dessutan trenga jamleg vedlikehald. Dømer på andre konstruksjonar kan t.d. vere eit vindnett eller levegg. Slike vil gje effekt med ein gong dei er sett opp, men er dominerande i landskapet og har kortare levetid. Vindnett er som oftast laga av plast og er festa i stolpar, som eit gjerde. Slike nett har som regel avgrensa haldbarheit og er kostbare. I nokre tilfelle er vindnett berre aktuelt i ein overgangsperiode til leplantinga har etablert seg. Noko meir haldbart er ein levegg av tre, beståande av stolpar og liggande lekter eller plankar av egna materiale.

Vindvern er i dag lite brukt i områda rundt Oslofjorden. Dette kjem i stor grad av at området har eit kupert landskap med små frukt- og bærfelt som gir naturleg le dei fleste stader. Enkelte område er likevel utsett for vind og kunne hatt god nytte av vindvern.

For dei som ønskjer å lære meir om korleis vindvern i form av leplanting, lebelte, vindnett eller levegg bør etablerast, har NLR Viken i 2021 utarbeidd eit informasjonshefte. Her finst det mellom anna god informasjon om val av artar, artssamansetjing, utforming og skjøtsel til ei leplanting.

2. 6. 15. 6 fordeler med fangvekster, og noen utfordringer

Her finner du 6 fordeler med fangvekster!

Bla deg gjennom bildekarusellen med bildebeskrivelser under.

2. 6. 16. Bruk av stolpesparere i fruktfelt

Stolper som knekker

Det blir i dag planta tettplanting med trykkimpregnerte stolper kvar 5. til 7. meter. Ofte blir dimensjonene Ø8 cm x 300 cm brukt, men enkelte benytter også Ø10 cm eller Ø12 cm som er betydeligere dyrere i innkjøp og krever mer for å få ned i bakken. I endene blir det brukt kraftigere stolper og jordanker. Vi opplever at avlingstunge tre eller dårlig oppsett kan føre til at støttesystemet kollapser, og da tar det med seg både tre og avling. En av grunnene er at trykkimpregneringen har blitt mer miljøvennlig.

Dermed råtner stolpene lettere i overgangen mellom luft og jord. I videoen under kan du se hvordan du kan bruke stolpesparere for å forlenge levetiden til stolpene.

Utprøving

Vi har prøvd en type plast som vi legger rundt stolpene i den kritiske overgangen mellom jord og luft.

Denne platen blir smeltet fast og vil hindre at stolpen råtner så lett. Ifølge produsenten av platen skal en stolpe med plast på kunne holde mer enn 50 år. Det er prøvd ut noen stolper i NLR Vest og NLR Viken sitt område. Feltene er tilplantet med eple, der to felt var ved etablering og det siste er reparasjon av eksisterende system

Bruksanvisning:

Erfaring så langt

Foreløpig erfaring viser at det er noe krevende for uøvde å tre på stolpebeskytteren. Monteringen kan fort ta flere minutter per stolpe og når det er 15-20 stokker per daa, må tidsforbruket ned om dette skal være en aktuell metode. Det går nok raskere med erfaring og bedre utstyr.

Vi følger med stolpene fremover og ser om metoden holder det den lover over tid.

2. 6. 17. Økologisk gjødsel

Det blir i dag brukt ulike innkjøpte gjødselprodukt til frukt og bær til økologisk dyrking. Produkta finnes både i fast form til bakkegjødsling og flytande til bruk i dryppvatning.

Bakgrunn

Mange av produkta er forholdsvis dyre per kg næringsstoff, f.eks. nitrogen, og næringsfrigjeringa går sakte i mange tilfelle. Forsøket går ut på å måle effektane av minigranulat organisk gjødsel opp mot tilsvarande pellets som er mykje brukt i dag. PHC (NORGRO) forhandler Organic Plant Feed (OPF) som er i prillet/granulat og lett å spreie. DCM (LOG) forhandler Eco-mix 3 i minigranulat og kan være noko meir utfordrande å få fordelt i felt. Produkta tilsvara Grønngjødsel, men det blir hevda at frigjeringa av nitrogenet er raskare i begge tilfella.

Forsøksobservasjonar

Feltstell har vore som normalt for feltet med tanke på ugras, sopp og skadedyr. Det er gjort registreringar for tilvekst og avling. Jord- og bladprøvar er tatt ut systematisk gjennom heile vekstsesongen.

Avlingsnivået variere internt i trea, samt ein del epleskurv reduserer den salgbare avlinga. Trea er hausta utan sortering for storleik eller andre kriterier for førsteklasses eple. Det er registeret litt lysare bladfarge på enkeltgreiner uavhengig av gjødselregime.

Bladprøvar

Det er plukka 25 blad av de sist fult utvikla blada i ein samleprøve kvar fjortande dag. Blada er plukka ferske og tørka ned i tørkeskåp ved 65 grader i eit døgn. Prøvane er analysert som bladprøve hos Eurofins.

Forsøkestrea

Målingar viser at forsøkestrea var uniforme i forhold til tilvekst og avling uavhengig av gjødsling. Leddet med grøn gjødsel var det registeret fleire kart på sommaren enn dei andre, men ved hausting var dette ganske likt. Frukstørleiken var også mindre i dette leddet og det kan tyde på at større del av avlinga kan ha gått tapt siste del av veksttida.

Kva sier jordprøvane?

Jordanalysane viser stor variasjon mellom kvart prøveuttak. Det er forventet at nivåa skulle være låge tidleg på våren for så å gå opp midt på sommaren. Her er det store verdiar alt i april og det er ingen trend i at frigjeringa følgjer sesongen. Ugrasfresing kan også føre til mineralisering av nitrogen og det kan ha påverka resultatet. Ugrasfresing blir rutinemessig gjort kvar tredje veke. Gjødselvatning blir også tilført kvar veke frå blomstring til juli. Næringa som blir tilført er liten kvar gong og skulle ikkje gjort store utslag i jordprøvane. Resultata for jordprøver er vanskeleg å tolke og gir ingen god oversikt over tilgangen på nitrogen tilgjengeleg for epletrea.

Bladprøvane

Bladprøvane viser at nitrogennivåa er litt lågare enn normtalla (Bergmann) i juni. Resten av sesongen er det bra nivå for nitrogen i blada. Høge nivå på hausten kan være gunstig for å gi sterke blomsterknoppar, men samtidig blir avmodninga forsinka. Gjødsling med DCM er jamt over høgare enn dei andre behandlingane i alle bladprøvane. Symptom på nitrogenmangel kan ein sjå ved at det blir danna små blad med bleik grønfarge. Ved hausting kunne ein sjå enkeltgreiner uavhengig av gjødseltilføring. Samtidig var avlingsbelastninga stor og feltet er i god hevd.

2. 6. 18. Effektiv bruk av villbier til pollinering i frukt og bær

Hornmurerbier er effektive pollinatorer som kan oppformeres til et stort antall. Lær mer om oppformering og bruk av hornmurerbier til pollinering i frukt og bær i denne veiledningen.

Hornmurerbier (*Osmia bicornis*) er effektive pollinatorer som kan oppformeres til et stort antall. I mange land er hornmurerbier og nære slektninger av disse brukt for pollinering ved kommersiell dyrking av frukt og bær.

Forsøk med sammenligning av murerbier (*O. cornuta*, en nær slektning til *O. bicornis*) i pærer viste at murerbiene besøkte dobbelt så mange blomster per minutt som honningbiene. Murerbier søker alltid etter pollen mens honningbier kan søke spesielt etter nektar og da overføre mindre pollen. Murerbiene vil også fly ved litt lavere temperatur enn honningbier. Bruk av hornmurerbier sammen med honningbier vil gi en sikrere pollinering enn om det kun benyttes honningbier.

Hornmurerbier finnes naturlig mange steder i Norge, ifølge artskartet til Artsdatabanken er hovedområdet for arten i Sør-Norge langs kysten, men også noen steder på Vestlandet og i Trondheim. I veiledningen kan du lære mer om hvordan hornmurerbier kan oppformeres og brukes til pollinering i frukt og bær.

I Norge er det påvist 208 arter bier, 207 av artene er ville bier hvor humlene utgjør 35 arter. Mange av disse er viktige pollinatorer i landbruket, likevel er mange av disse ukjente.

Frode Ødegaard ved Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) gir følgende eksempler på arter villbier som er pollinatorer i landbruket i Norge:

I tillegg er squash, gresskar og karve helt avhengig av pollinerende insekter. I Norge pollineres disse i dag mest effektivt av humler. I produksjon av grønnsaksfrø er vi avhengig av pollinerende insekter for å lykkes. I Norge dyrkes løk og skjermplanter som gulrot, fennikel, pastinakk, og selleri for å nevne noen som er avhengig av insekter til frøproduksjonen. Frøproduksjonen foregår for øvrig ikke i Norge.

Honningbier benyttes både for produksjon av honning og for pollinering, og brukes i stor grad i norske frukt- og bærhager. I en stor undersøkelse (Wild Pollinators Enhance Fruit Set of Crops Regardless of Honey Bee Abundance. Lucas A. Garibaldi et al. Artikkel fra Science 339, 1608 (2013)) som ble gjennomført i 41 forskjellige vekster i hele verden fant en at honningbier ikke kunne erstatte villbier.

Både villbier og honningbier førte til bedre avling og honningbiene var mer et supplement enn en erstatning for villbiene. Vi vil altså ha en fordel av å få flere villbier til pollinering av frukt og bær sjøl om det også settes ut honningbier for pollineringsformål.

En av biene listet ovenfor er hornmurerbia (*Osmia bicornis* synonym *O. rufa*). Hornmurerbia er en solitær villbie, det vil si at hunnbia er aleine om å lage bosted og samle mat for neste generasjon. Den hører til gruppen buksamlerbier, den tar med seg pollen ved at det fester seg til hår på buken.

Hornmurerbia bygger i hull den finner, den kan ikke selv lage hull hverken i tre eller mur, hullene må være der fra før. Navnet murerbie har de fått fordi de murer igjen bolcellene med sand og jord. Selv om hornmurerbiene i teorien kan stikke så er de svært fredelige av seg og vil i praksis aldri stikke uten at de klemmes. De angriper ikke ved bolstedet for å beskytte boligen sin.

Hornmurerbiene har aktivitetsperiode som sammenfaller med blomstring av flere arter frukt og bær, og kan være en viktig pollinator i disse vekstene. I tillegg har det vist seg at det er enkelt å etablere store kolonier ved å gjøre de riktige tiltakene. Ved å kjølelagre puppene fra hornmurerbier kan tidspunkt for klekking styres slik at den kan brukes for pollinering i arter av frukt og bær som ikke har blomstringstid som normalt sammenfaller med flyvetiden til hornmurerbiene. Dette forutsetter at temperaturen er tilstrekkelig høy ved utsetting. Utsetting av hornmurerbier i tunell for bær er ikke testet.

Hornmurerbiene har en relativt kort sesong og vil ikke konkurrere med andre pollinatorer når deres sesong er over. Hannbier lever i 4 til 6 uker og hunnbier i 8 til 10 kanskje 12 uker. Hornmurerbiene vil neppe være aktive etter juni måned. Temperaturkravet for å arbeide er omtrent som for honningbier.

I veiledningen under går vi igjennom viktige faktorer for å lykkes med å få store aktive kolonier med hornmurerbier som kan gjøre en god pollineringsjobb i frukt og bær. Veiledningen tar bare for seg tiltakene som handler om «bolig» og plassering. Tiltak for å få en egnet blomstrende vegetasjon som matkilde gis i andre veiledninger.

2. 6. 19. Kirsebærmøll

Forsøket inngår i ØKS Interreg-samarbeidet "Regionalt nettverk og samarbejde om plantebeskyttelse i specialafgrøder" og finansieres av dette prosjektet, samt midler fra NLR "Plantevern i småkulturene" og kunnskaps- og utviklingsmidler (LMD) fra NIBIO.

Skadebilde kirsebærmøll

Det har i flere år vært stor fangst av kirsebærmøll i feromonfeller i både søtkirsebær og surkirsebær hos dyrkere i NLR Viken. Kirsebærmøll kan gjøre stor skade når nyklekte larver går inn i svellende knopper tidlig om våren og skader vitale deler i blomsten. Det er ingen godkjente tiltak mot kirsebærmøll. I forsøket ble det testet ut ulike kjemiske preparater for å se hvor stor effekt disse tiltakene kan ha på larver om våren.

Metode

Det ble utført sprøyteforsøk i et søtkirsebærfelt i Svelvik der det året før hadde vært stor fangst av voksne kirsebærmøll i feromonfeller. I slutten av mars ble det tatt inn kvist for driving for å sjekke om det var kirsebærmøll i knoppene. Det var funn av kirsebærmøll, men mindre enn forventet.

Hardi trillebårsprøyte ble brukt i forsøket og det ble sprøytet med rifle 22. april, rett før blomstring (1-2% åpne blomster). Sprøytetidspunktet var planlagt på svellende knopp, men måtte utsettes fordi forsendelsen av et av preparatene var forsinket.

Registreringer

Blomster ble samlet inn og undersøkt for kirsebærmøllarver og spor av larver 2 uker etter sprøyting.

Det ble også gjort en registrering av sommerfugllarver generelt 4 uker etter sprøyting fordi sprøytetidspunktet, rett før blomstring, passet med tidspunktet for sprøyting mot andre sommerfugllarver før blomstring.

Resultater av registrering 5. mai

Antall larver og spor etter larver var lave i hele feltet. Det ble ikke funnet sikre forskjeller mellom behandlingene og usprøytet i forhold til antall kirsebærmøll larver (Tabell 1). Det var færre spor etter larver i forsøksruter sprøytet med

Steward sammenlignet med usprøytet, og en trend for også mindre spor av larver etter sprøyting med Mospilan.

Resultater av registrering 20. mai

Det ble funnet en tendens til færre symmetriske gnag forårsaket av kirsebærmøll i forsøksruter sprøytet med Mospilan (Tabell 2). Mens det ikke var tydelig forskjell i antall symmetriske gnag mellom de andre behandlingene i forhold til kontroll. Ellers ble det funnet lite sommerfugllarver inkludert kirsebærmøll i alle forsøksrutene 20. mai og få gnag på blad.

Konklusjon

Det var generelt lite larver av både kirsebærmøll og andre sommerfugllarver i forsøket. Det var en tendens til flere larver og spor etter larver i blomsten i de usprøytete forsøksrutene. Sprøyting med Steward og Mospilan hadde tendens til færre blomster med spor av larver sammenlignet med ubehandlet. NeemAzal og Movento så ikke ut til å ha noen særlig effekt på kirsebærmøll. Det var tendens til færre symmetriske gnag av kirsebærmøll etter sprøyting med Mospilan sammenlignet med kontroll, selv om det ikke var statistisk sikker forskjell.

2. 6. 20. Forvirra insekt i eplefelt

Feromonforvirring er eit alternativt tiltak mot epleviklar og andre viklarar i eplefelt. Produktet som vart prøvd ut var Isomat CLS (CBC Europa/Biobasiq), som skal ha effekt på fleire viklararter i eple. Mattilsynet gav dispensasjon for prøving av feromonforvirring med Isomat CLS sesongen 2020. Både skade av epleviklar og fersk larveskade i epleskalet er lågare i feltet med feromonforvirring. I norsk økologisk epleproduksjon er det i dag ikkje tilgjengeleg effektive tiltak mot sommarfugllarver. Bruk av feromonforvirring kan vere eit alternativt tiltak mot epleviklar og mot larver som gjer skade i fruktskalet. Vidare forsøk bør utførast i felt med like eplesortar.

Forsøket vart fordelt i eit felt med feromonforvirring samanlikna med eit kontrollfelt utan feromonforvirring. Avstanden mellom dei to felta var om lag 2 km og skal være nok for å unngå påverking. Feromonstripsa vil «tåkelegge» holukt i felta og vil gjere det umogeleg for insekta å finne kvarandre. Metoden er mykje nytta i andre land for å redusere antall insektsprøytingar. Forsøket er finansiert av Utviklingsprøving (LMD) (NIBIO) og NLR Øko prosjekt- og kompetansemidlar (NLR). Forsøksplan og rapport er utarbeid av NIBIO ved Gunnhild Jaastad.

Tabell 1. Namn og livssyklus til Tortricidae-artane som er med i forsøket. Epleviklar og liten fruktviklar lagar gangar i eplet, dei andre gjer skade ved å gnage på epleskalet.

Art (latinsk og norsk)

Over-vintring

Sverme-periode

Merknader

Cydia pomonella

Epleviklar

Prepuppe

Juni-juli

Larvegang inn i kjernehus

Adoxophyes orana

Fruktskalviklar

Ung larve

Juli-august

Ikkje skadedyr i Noreg?

Archips podana

Stor fruktviklar

Ung larve

Juni-oktober

Også sein skade

Hedya nubiferana

Grå knoppviklar

Ung larve

Juni-juli

Også sein skade

Pammene rhediella

Liten fruktviklar

Prepuppe

Mai-juni

Larvegang inn til kjernehus.

Ikkje rekna som målar, Isomat CLS

Pandemis heparana

Mørkebrun bladviklar

Ung larve

Juni-september

Også sein skade

Spilonota ocellana

Raud/vanleg kartviklar

Ung larve

Juli-september
Også sein skade
Ptycholoma lecheana
Blybladviklar
Ung larve

Juni-juli

Ikkje rekna som målart, Isomat CLS

For å undersøkje effekten av feromonforvirring og vite den naturlege populasjonsstorleiken til dei aktuelle viklarartane, vart det hengt ut feromonfeller for sju ulike viklarartar i både forvirrings- og kontrollfelt. Fellene vart kontrollerte frå 28. mai til 20. august.

Tabell 4. Total fangst av vaksne møll i tre feller frå kontrollfelt og felt med feromonforvirring (Isomat CLS).

Art

Kontroll

Isomat CLS

Epleviklar

234

7

Raud knoppviklar

404

0

Grå knoppviklar

56

1

Stor fruktviklar

31

0

Mørkebrun bladviklar

0

0

Fruktskalviklar

0

1

Blyviklar*

37

0

Liten fruktviklar*

14

0

*Isomate CLS har ingen effekt på desse artane

Det vart hausta 100 tilfeldige eple frå hovudsorten i kvar av 3 ruter i kvar av 3 blokker per felt (totalt 900 eple per felt). I tillegg vart det hausta 20 eple frå sort nummer to i kvar av 5 ruter i dei same felte. Kvart eple kan ha fleire skadar, og alle skadar per eple vart registrert. Effekten av feromonforvirring kan vurderast både ut frå skade ved hausting og ut frå fangst i feromonfellene.

Tabell 5. Gjennomsnittleg (%) \pm std skadde eple av epleviklar, ferske gnag av larver i epleskalet, eldre skade av larver i epleskalet og feilfrie eple i felt med feromonforvirring og i kontrollfelt på Austlandet.

Tala er basert på % skade av 100 eple i kvar av 9 ruter og 20 eple frå kvar av 5 ruter per handsaming.

Skade

Kontroll

Isomat CLS

Epleviklar

25,43 \pm 6,42 a

3,79 \pm 6,13 b

Eldre larveskade i epleskalet

15,86 ± 4,88 a

13,07 ± 6,46 a

Fersk larveskade i epleskalet

11,93 ± 5,36 a

3,50 ± 3,06 b

Feilfrie eple

50,43 ± 7,10 a

71,50 ± 11,00 b

Eplevikler og larver som klekkjer på sommaren er skaden betydeleg redusert. Eldre larveskade kan være av insekt som overvintrar som voksne eller kokong. Desse artane vil feromonforvirring ikkje påverke, sidan dei alt er klar til å angripe eplene. Antall feilfrie eple vart større når ein brukte feromonforvirring.

Feromonforvirring er eit alternativt tiltak mot epleviklar og andre viklarar. Både skade av epleviklar og fersk larveskade i epleskalet er lågare i feltet med feromonforvirring. Fellefangsten av vaksne hannar støttar opp om dette, det vart funne langt fleire viklarar av alle artar i kontrollfeltet. Det støttar opp om at handsaming og ikkje sort er årsak til forskjellar i skade. I norsk økologisk epleproduksjon er det i dag ikkje tilgjengeleg effektive tiltak mot sommarfugllarver. Bruk av feromonforvirring kan vere eit alternativt tiltak mot epleviklar og mot larver som gjer skade i fruktskalet. Vidare forsøk bør utførast i felt med like eplesortar.

2. 6. 21. God trehelse i plomme

Plommedyrkinga er aukande på Østlandet og det blir planta meir rundt Oslofjorden. Sølvglans og bladflekkear kan være viktige årsaker til låg avling i mange felt. Det er påvist plommepung på Austlandet for første gong i 2019.

Forskningsrådet har bevilga løyvingar til prosjektet «Betre Trehelse». Prosjektet er eigd av Frukthagen AS, Oslofjorden frukt og bær er administrativt ansvarleg og NLR Viken er prosjektleiar.

Det har i dei siste åra vorte observert større problem med bladflekkear i plommefelt. Bortfall av plantevernmiddel og nærleik til skog har ofte blitt sett på som årsak til dette. Bladflekkeane fører til tidleg bladfall, svakare fruktknoppar, mindre avling og inntørka greiner. Dessutan blir det eit misshøve mellom rot og toppunge tre som har kraftig skottvekst på opptil 2 meter. Trea ser også ut til å bli meir frostutsette og trelevetida blir kortare.

I prosjekt har det vorte gjort observasjonar og arbeid med blad som har hatt bladflekkear. Alt i juni kan ein finne kraftige angrep av bladflekkear på mange sortar. Det har vorte mange diskusjonar og aktuelle tiltak, men i dag har ein ingen gode svar. Heggerust-soppen som har vorte skulda for å lage haglskottsjuke har ein ikkje greidd å finna på blad med bladflekkear. Heller ikkje smittforsøk gav bladflekkear, men blad i to privathagar vart undersøkt og på dei blada som hadde flekkear var det både heggerustsopp og *Pseudomonas syringae* syringa, bakterien som er årsak til bakteriekreft. Denne bakterien var det mykje meir av på blad med flekkear i prøvar frå vårt område.

Konklusjonen så langt ser ut til å vera at *Pseudomonas*-bakteriar er årsak til bladflekkear i plomme. Det vert arbeidd vidare med dette i 2020, også for å finna tiltak.

Plommepung er forårsaka av soppen *Taphrina pruni*. Andre artar av *Taphrina* kan gje heksekost.

Skaden er at fruktene blir lange bananlignande og utan stein. Ved kjølig og fuktig ver på våren kan dette problemet auke. Me har tidlegare ikkje sett dette på Austlandet, men ble funnet i 2019 på Valor. Mallard og Edda har vanlegvis vore mest utsette og dette kan ha samanheng med tidleg knoppbryting på våren.

Soppsjukdommen sølvglans (*Chondrostereum purpureum*) har i seinare tid vorte ein problematisk skadegjerar i fruktproduksjonen. Soppen sit i stamme- og greinmarg, og den smittar gjennom sår i barken og på snittflater. Når sjukdommen har utvikla seg over tid, vil den koma til syne som små kjukeliknande utvekstar på overflata av døyande ved. Det vert spreidd sporar frå desse sopplekamane. Dyrkarane oppdagar ofte sjukdommen først når blada får en sølvfarget glans. Det er ikkje mogeleg å sprøyte mot sølvglans, og angripne plantedelar må fjernast heilt. Det viktigaste tiltaket er å fjerne angripne tre, ved å skjere dei helt ned til basis.

Sølvglans kan komme med plantematerialet, smitte frå andre plommetre eller frå omkringliggjande vegetasjon. Når sølvglansen har fått starta rotninga inni treverket vil det bli kjuke, kvite med lilla farge, som er smittekjelde i felte. Det er forsøkt å følgje utviklinga av kjukene, men det er mange forvirringssoppar som har gjort at dette arbeidet er vanskeleg. NIBIO driv med identifisering av dei andre soppane også.

2. 6. 22. Veit du eigentleg kva eit epletre er?

Det importerast stadig plantemateriale til Noreg for blant anna epleproduksjon. Slik import er tidkrevjande og får du ikkje gode nok tre kan kjøpet både verte dyrt og bortkasta. Vi har samla oversikten over fruktdyrkernes trekvaliteter av eple, slik at det er lettare å lykkas med epledyrkinga. Voksekraft, tidspunkt for vekststans, avmodning på hausten og evna til å tåle vinterfrost er viktige forskjellar mellom dei brukte grunnstammene.

Mellomstamme

Ofte blir Golden Delicious bruk som mellomstamme, men også Summerred vert nytta. Fordelen med mellomstamme er meir jamn vekstekraft og lettare å få setting av sidegreiner, samt at sortsalget kan utsetjast med eit halvt år.

Knipetre

Poding skjer inne på vinteren; der grunnstamme og 3-4 øyer er med på en kvist. Året vokser treet og blir knipt i januar-februar rundt 70 cm høyde. Det nye hovedskuddet blir ledet oppover og setter sidegreiner frå bladarret over knipestedet.

Oppbevaring av plantemateriale

Når trea skal ut til produsent er det viktig at trea ikkje bryt eller at dei turkar ut. Det beste er dermed at trea kjem rett frå planteskolen til plantestaden. Oppbevaring av trea bør skje ved lav temperatur og høy fuktighet.

Kvalitetssortering

Det er norsk standard for greina tre. For importert materiale er systema litt forskjellig. Typisk sortering er 6+, 4-5, kortgreiner (shortfeatherd) og ingen greiner (unfeatherd). I andre system kan ein bruke bokstavsystem. AA er den beste kvalitet, men det blir i tillegg plukka ut AA+ eller AAA om dei som har ekstra god kvalitet. Dette kan tilsvare 6+ i det andre systemet.

Import av plantemateriale fra andre land enn Norge gir behov for å forklare litt rundt de ulike begrepene som blir brukt og kva som er tilgjengeleg av plantemateriale til eple. Det er særlig landa Belgia og Nederland som har produksjon av plantemateriale som tilfredsstiller krava Mattilsynet stiller til oppalet og kontroll med karantenesykdommer.

Rota på trea har til oppgave å ta opp vatn og næring frå jorda og transportere dette til andre organ i planta. Rota er og lagerplass for næring som kjem til nytte når trea kjem i vekst på våren. Om ein ringbarkar treet eller ved kraftig frostskaade er det nettopp transporten ned i rota som blir for dårleg og treet vil døy påfølgjande vår. Rotvolumet kan være stort og vidt utbreidd på eldre tre, men i moderne plantingar vil mykje av røtene være i de øvste 20-50 cm i matjordlaget. Rota eller grunnstammen kan påverke viktige faktorar. Voksekraft, tidspunkt for vekststans, avmodning på hausten og evna til å tåle vinterfrost er viktige forskjellar mellom dei brukte grunnstammene.

Produksjonen av grunnstammer i utlandet skjer i såkalla morfelt og ein bruker ein tilhyppingsmetode for å få passe med rotmasse på stamma. De nye skota vil slå røter når det blir hyppa jord inntil. Sesongen startar tidlig på våren og ved aktiv bruk av gjødsling, jordflytting og stell vil ein få ferdige grunnstammer i løpet av en sesong. Når dei nye grunnstammene er hausta ved skjering tidlig på vinteren, står rotsystemet igjen som ein kan drive vidare på neste sesong. Normalt er grunnstamma 50-60 cm høg ved hausting. Vanleg levetid på morfelt er 10-15 år, men om feltet er friskt kan det bli brukt lengre. I Norge har overvintringa vore utfordrande og denne metoden har fungert dårlig. Det meste av den norske produksjonen har vore vevsformert som er ein tidkrevende prosess. Det kan fort ta 3-4 år å få laga ei grunnstamme og prisen vert deretter. I Norge blir grunnstammene sortert i henhold til Norsk Standard 4412.

M 9 stammar frå East Malling i England vart utvald på 1920- talet. Dette er den mest nytta eplegrunnstamma i Europeisk fruktdyrking i dag. M 9 er svaktveksande. Grunnstamma gir tre som kjem tidlig i bearing, har høgt avlingsnivå og god fruktstorleik. Rotsystemet er svakt og treet treng støttesytem. M 9 er sterk mot rothalsrøte og virustolerant, men dannar lett luftrøter og rotskot. Stamma er middels vinterherdig.

Gjennom åra er det gjort fleire utval i M 9. Desse kallar vi klonar eller subklonar og skilnaden mellom dei er små. EMLA 9 er det opprinnelege utvalet frå East Malling. I Norge bruker vi i dag klonane RN 29 (frå Belgia) og Lancep (frå Frankrike) som òg går under namnet Pajam 1. RN 29 har noko sterkare vekst enn gjennomsnittet av M 9, medan Lancep er litt svakare enn gjennomsnittet. Den mest brukte klonen i vesteuropeiske planteskoler er T337. T337 vart funnen av Naktuinbouw (NAKB), Nederland i deira plantehelseprogram og har blitt veldig populær grunna at grunnstamma er meir hardfør. Nic 29 eller Cepiland frå Belgia er virusfri og fungerer også bra.

B 9 (M 8 x Malus niedwetzkyana) er russisk og lansert i 1978. Kan være bra på ein svak sort som Discovery om jordtilhøva er bra. Til middels sterktvoksende sorter som Aroma og Summerred fungerer den godt. Grunnstamma er svært vinterherdig og resistent mot rothalsrøte (*Phytophthora cactorum*). B 9 dannar lite rotprimordiar, men set lett rotskot. Veksekrafta er noko svakare enn M 26 og trea er normalt ikkje så produktive som M 9. B 9 har kraftigare rotsystem enn M 9, men treng oppstøtting. Trea kjem tidleg i bearing, gjev frukt av god kvalitet og generelt godt resultat til sortar og på lokalitetar der M 9 har for svak vekst.

M 26 (M 16 x M 9) vart valt ut ved East Malling i England i 1959 og var mykje brukt på 1980- 1990- talet i norske frukthagar. Veksekrafta ligg mellom M 9 og MM 106, men varierar noko avhengig av eplesort og jordtype. Rotsystemet er middels kraftig. M 26 er produktiv, gir god fruktfarge og fruktstorleik, men kan vekse for kraftig i tettplanting. Grunnstamma er utsett for danning av rotprimordiar (luftrøter) og gir mange rotskot. Svært utsett for pærebrann og moderat utsett for rothalsrøte. Vinterherdig, men følsam for virus.

MM 106 (Northern Spy x M 1) vart lansert frå East Malling i England i 1925 og har tidlegare vore mykje nytta i norsk fruktdyrking. Veksekrafta er generelt for stor, men stamma kan være aktuell til svakveksande sorter som Discovery i felt med tidligare epledyrking. Utsatt for rothalsrøte og mindre herdig enn M 26 og B 9. Går seint inn i vinterhvile. Dannar lite rotprimordiar og få rotskot. MM 106 er produktiv til svaktveksande sortar, men gjev mindre frukter og ofte dårlegare farga og meir langstrakte eple enn på samanliknande stammer. Kjenslevar for virus.

Mark eller MAC 9 grunnstamma er aktuell for stader med kalde vintrar som innlandet i Finland. Minst ein planteskole med levering til Norge kan levere denne stamma. Veksekrafta er omtalt som midt mellom M9 og M26, men i enkelte forsøk har stamma vist svaktveksande tendensar, andre att meir kraftigvoksende. På stader utan tidligare epledyrking kan den veksa for sterkt, men som replanting i felt med lang eplehistorikk kan den fungerer bra. Den skal bla vera sterk mot rotnematoder som ein kan ha i felt som har tidligare vorte brukt til eple.

Mark kjem frå eit amerikansk grunnstammeprogram, som vart kryssa i 1959. Den vart så rensa, patentert og vart tilgjengelig for dyrking i 1986. Mark er tolerant overfor *Phytophthora*, men svak overfor pærebrann og blodlus. Dei to siste utfordringane har vi ikkje hatt problem med i Norge, men rotsjukdommen *Phytophthora* kan oppstå under fuktige forhold.

Grunnstamma kan danne rotklumpar eller tumorar. Frå disse tumorane kan det komme rotskot. Årsaka til dette fenomenet er ukjent, men det kan medføre ujamn vekst i trea. Rotklumpane kan oppstå i

jordlinja eller gå nedover alt etter vekseplass. Dette fenomenet har gjort at mange går bort fra å bruke grunnstamma, men i enkelte dyrkingsområder er det ikke problem i det hele.

Geneva serien er fra Cornell Univirsitetet i staten New York i USA. G30 er ein kryssing mellom Robusta 5 x M9. Veksekraft er som M26. Fordelen med stamma er at den er resistent mot pærebrann og høver godt på jord med tidligare epledyrking. Det er utfordrende med å få samangroingen ved poding godt nok i enkelte sorter. Veksekrafta har også vært variabel. Kuldesterk og resistent mot Phytophthora og blodlus.

Polske grunnstammer og enkelte har vore prøvd i forsøk i Norge. I Polen er P22 og P60 mykje brukt, men dei er ikkje vurderte som noko alternativ i Norge.

M 7 vart valt ut ved East Malling i 1912, veksekraft som MM106 og sterk mot rothalsrøte. Lite brukt i norsk fruktdyrking.

Russisk grunnstamme, kraftigveksande og svært hardfør. Blir brukt til hobbyhagar.

Svensk, kraftigveksande og lite produktiv grunnstamme. Resistent mot rothalsrøte. Blir brukt i hobbyhagar.

Under norske tilhøve har det vore lite aktuelt å bruke mellomstamme. Tidligare vart mellomstamme brukt der ei frosttolerant grunnstamme var sterktveksande og hadde behov for vekstbrems. Såleis fekk en tre som voks svakare og tålte vinterkulda. I andre tilfelle så var utfordringa at sort og grunnstamme voks dårlig samman.

Med importering av plantemateriale er på ny bruk av mellomstamme svært aktuelt. Ofte blir Golden Delicious bruk som mellomstamme, men også Summerred vert nytta. Fordelen med mellomstamme er meir jamn vekstekraft og lettare å få setting av sidegreiner. Nokon planteskolar meiner frukttrekraft ikkje går så lett på mellomstammer, sidan det blir brukt hardføre sortar. For planteskolen er det også en fordel å kunne pode inne i vinterhalvåret store seriar med samme sort og så kan sortsvalget verta teke på hausten. Sorten blir då okulert inn ute på feltet og ein utnyttar kvistmaterialet betre.

Opptak av ferdige planteskoletre skjer ofte seint på høsten, men føre telen kjem. Områda som blir brukt som planteskole har lett jord der ein kan ta opp trea sjølv under våte og nedbørsrike periodar. Føre opptak blir trea ofte kjemisk avblada, slik at det kjem minimalt med lauvverk inn på kjølelageret.

Avbladinga kan medføre større sjanse for frostskaade om dei blir planta ut same året. Trea blir sortert ute i felt og ofte blir de emballerte 5-10 stk i saman i juletrenett. Disse vert så lagt annankvar veg på ein transportpalle med 400-500 tre og køyrt til kjølelager. På kjølelageret blir dei lagra med 1-4 C grader og høg fuktighet i lufta.

Når trea skal ut til produsent er det viktig at trea ikkje bryt eller at dei turkar ut. Det beste er dermed at trea kjem rett frå planteskolen til plantestaden. Blir det stopp på vegen, er det viktig at kjølinga blir oppretthalde. Skal ein ta imot trea etter opptak i november, er det viktig å passe på fuktigheit og temperatur heile vinteren. Trea har ein del sår spesielt i rota som produserer etylen. Enkelte planteskolar er opptatt av å fjerne etylen for å hindre skade på trea og det blir skifta luft ofte på lageret. Samlagring med andre vekstar er frårådd og eit eplelager med mykje etylen er særleg lite egna. Utlufting er viktig før ein plasserer inn plantemateriale på lager som har hatt andre vekstar lagra tidlegare i sesongen.

Trea blir alltid sortert etter opptak på høsten. Det er norsk standard for fruktre. Det er ingen internasjonal standard på området, men ei tilpassa standard til kvar enkelt planteskole. Dette kan virke forvirrande som trekjøpar. Klimaet treet har vakse under kan variere og trestørrelsen kan dermed variere frå samme produsenten. Kjølege tilhøva som i år 2015 vart trea mindre enn året før som hadde høgare sommartempertaur. Idealtreet skal ha sidegreiner i 70 cm høgde, jamt fordelt rundt hovedstamma og med ein klart dominerande hovedstamme. Kva som blir definert som sidegreiner vil variere, men ofte er det greiner lengre enn 20 cm , ofte 30-60 cm lange.

Prisen for eit tre vil variere med tal greiner. Typisk sortering er 6+, 4-5, kortgreiner (shortfeatherd) og ingen greiner (unfeatherd). Dei to siste vil være billigare, sidan ein eigentleg kjøper ei kraftig piske der mykje av røtene blir igjen i planteskolen. Med sortering og godt stell ved utplanting kan ein få fine felt likevel. I andre system kan ein bruke bokstavsystem. AA er den beste kvalitet, men det blir i tillegg plukka ut AA+ eller AAA om dei som har ekstra god kvalitet. Dette kan tilsvare 6+ i det andre systemet. Poding skjer inne på vinteren; der grunnstamme og 3-4 øyer er med på en kvist. Treet blir oppbevart på kjøll fram til laglig jord i mars-april. I løpet av sommeren vokser treet til rundt 140 cm høyde. For å få

best mulig overvintring blir det ofte toppen på 100 cm. I januar-februar vil treet bli knipt eller klipt i rundt 70 cm høyde. Det nye hovedskuddet blir ledet oppover; alt annet blir fjernet. Treet blir stammet opp med stålstock eller bambus, så blir det sprøytet gibberlin på knoppene for å få mest mulig sidegreiner. De nye sideskuddene vokser ut fra bladarene over knipstedet. I løpet av sommeren blir dette et tre på knapt halvannen meter som i prinsippet er et ferdig tre.

Prissettinga er avhengig av fleire faktorar. Både kvalitet og eplesort vil ha innverknad på treprisen. Når vi skal ha "norske sorter" må vi regne med at produksjonen blir dyrare. I tillegg til planteprisen vil det i tillegg koma frakt til Norge, kjølelagerleige i utlandet og/eller i Norge og evt sortslisens. For sortane Amorosa/Orelind eller Santana vil det fort koste 0,5-1,0 euro ekstra i sortsavgift.

2. 6. 23. Bladfall og sporefangst av frukttrekraft

Bladfallet kan være viktig i samband med at sår kan være innfallsport for frukttrekraft (Neonectria ditissima). Soppen treng opne sår og fuktigheit for å spreie seg til nye plantedelar. Sporane kan bli fanga i sporefelle som kan seie noko om tidspunktet som er viktig for beskyttelse for spreing.

Forsøket er ein del av eit større prosjekt støtta av Norges Forskningsråd. Oslofjorden Fukt og bær er prosjekteigar, NIBIO og NLR Viken er viktige bidragsytarar i praktiske tiltak for å betra trehelsa.

Sporehusa til frukttrekraft kan være godt synlege i kreftsår på vinteren i Norge. Dei vil etter hvert skifte farge til mørkeraude. Når sporene er kasta vil sporehusene bli svartbrune og nedbrotne. Desse sporene kan gå langt, sjølv om smitte internt i treet er mest vanlig. For at sporene skal kunne infisere må det være sår i barken og fuktig.

Skjæresår kan fungere som innfallsport. Sår brukar ei tid på sårhele seg etter beskæring og i den perioden kan en få nye kreftinfeksjonar i trea. Difor er skjæring på vinteren best om det er mye frukttrekraft, når sporehusa fremdeles er intakte og det har skjedd liten sporespredning enda.

Oppsamling av koppar frå sprøyta tre viser at frigjeringsa skjer langsamt. Sprøyting ei eller to gonger på hausten kan være tilstrekkeleg for beskytte plantedelar mot infeksjon av frukttrekraft.

Det er satt opp sporefelle for å kartlegge tidspunkt for sporekasting i 'Discovery' felt med mykje frukttrekraft hausten 2017. Fella vart flytta til Foss gard i Lier etter eitt år og det vart då lagt ca 75 greiner med kreftsår kring fella. Metoden er den same som blir brukt i Tyskland. Telling av sporene er tidkrevjande og arbeidet er ikkje ferdigstilt endå.

Det er gjort registreringar i fleire felt, ulike sortar og alder på trea. Bladfallsperioden er interessant, sidan det seier noko om når faren for infeksjon er størst. Tilsvarende registrering er beskrive i Forsøksmelding 4/2014 og 7/2017. Det kan være gunstig å nytte koparpreparat Nordox 75 WG fleire gonger i bladfellingsperioden.

Les hele rapporten her

2. 6. 24. Pæresorten celina

Pæresorten 'Celina' trengs i det norsk pæresortementet. I 2018 modna sorten i slutten av august. Det vart levert knappe 30 tonn til konsummarkedet frå fruktdistrikta i Norge i 2018.

Prosjektet 'Auka volum og forbrukaroppleving av norske pærer' ble finansiert av Forskningsmidlane for Jordbruk og matindustri, Prosjekteigar var Sognefrukt SA i samarbeid med dei andre fruktpakkeria, BAMA, Gartnerhallen og Norsk Landbruksrådgiving. Måla var å finna rette pollensortar ved hjelp av DNA analysar, optimale pollineringsystem for årvisst og god fruktsetjing, utvikla dyrkingssystem for god

produksjonsøkonomi og finna rett haustetid og lagringsvilkår for god forbrukaroppleving. Prosjektperioden var frå 2015-2018 og Mekjell Meland, NIBIO Ullensvang var FoU ansvarleg. Det er nytta Kvede Adams grunnstamme i feltet. Eit forsøk over 7 år ved NIBIO Ullensvang viser at det er lite forskjellar i veksekraft og fruktkvalitet med Kvede Adams, Kvede C eller Kvede Eline. Det var størst blomstermengd og fruktsetjing ved Kvede Adams i det forsøket. Pære må ha kompatibelt S-allel for krysspollinering, samt overlappande bløming mellom pollensortane kvart år. Celina har S101 og S115 allela. Pollensorten må helst ha ulike S-allel enn hovudsorten, men kan også pollinera å gje fruktsetjing ifall dei er semikompatible, dvs har eit S-allel som er ulikt. Conference vert nytta som pollensort utanlands. Men blømingstida høver ikkje alltid like godt under norske til høve. Resultat av farskapstesting (DNA analysar) og kontrollerte kryssingar viser at sortane Anna, Fritjof, Kristina og Herzogin Elsa fungerer alle som pollensortar til Celina. Det er førebels registrert få utfordringar på sorten. Den er under normale forhold lite utsett for mjøldogg eller pæreskurv. Det er mogleg den vil få større problem om ein ikkje gjennomfører anbefalte plantevern tiltak. Pærebladveps er problematisk i andre land. Ei felle i to felt uthengt ved knoppskyting og tatt inn i midten av juni, viste at det ikkje var pærebladveps i disse felta. Det er registrert skade av epleviklar i pære. Det var då pærefelt inntil eple, med store utfordringar med epleviklar. Pæresugar er viktig å kjenne igjen, sidan den kan gjere stor skade om den ikkje blir bekjempa. Pærer viser lettare tørkestress enn til døme eple. Pæreblada får inntørka bladrender, mellom bladnervane og vil etter kvart ramle av trea. Den tørre og til dels varme sesongen 2018 var felt på tørkesvak jord utsatte, men også tynge jord var det symptom på vassmangel. 'Celina' i lag med andre pæresortar fekk tidleg bladfall i felt med mangel på vatn. Det er målt tilveksten på 10 pærer av kvar sort fordelt på fleire tre. Det blir arbeida med rett haustetid for sorten. Haustetida vil variere mellom sesongane og aust/vest i Norge. Vanlege haustetidsparameter gir indikasjon på tidspunktet, men trykkfastheiten er rekna som den viktigaste. Rett haustetid er no justert til ca 6,0 kg/cm². Denne justeringa gav tidlegare haustetid, i tillegg var sesongen 14 dagar tidlegare enn fjoråret. Anbefalt haustetid i Lier var 10. september i 2017 og 25. august i 2018. Dyrkar høsta hausta litt over 2000 kg på knappe 3 daa (229 tre/daa) i 2017. Det gir ca 2,9 kg/tre. I 2018 vart det hausta 3300 kg som gir 5,5 kg/tre eller knappe 1300 kg/daa tredje året etter planting. Det vart gjennomført smakstesting av 6 sortar norske og importerte pærer ved Foss gård og Gjennestad i midten av september. Konferanse (Belgia), Ingeborg (Hardanger), Clara Friis (Hardanger), Celina (Hardanger), Conferense (Belgia) og Celina (Lier). Tilsaman 15 svarte. Det var små skilnader mellom sortane (rundt 6 poeng), bortsett frå Clara Frijs som fekk lågare smaks-poeng (3,8 poeng). Les hele rapporten her Hjeltnes, S.H., M Wojtowicz, K. B. Røen og M Meland 2018. Rett haustetid av pæresorten Celina er viktig. Norsk Frukt og Bær 22(1): 28-30.

2. 6. 25. Dyrkingsmanual: mekanisk ugrasbekjemping i frukt

Mekanisk ugrasbekjemping er nødvendig i økologisk fruktproduksjon. I konvensjonell fruktproduksjon kan sprøyting inntil kulturen medføre opptak i frukttreet, spesielt ved sprekker, sår, tynn bark eller gjennom rotskot. Det er difor interessant å tenkje mekanisk ugrasbekjemping også innanfor konvensjonell fruktproduksjon.

Det er i dag vanleg å etablere fruktfelt med svart jord kring trea. Konvensjonelle dyrkarar bruker plantevernmiddel 1-2 gonger i året for å forhindre konkurranse til frukttreet. Sprøyting inntil kulturen kan medføre opptak i frukttreet, spesielt ved sprekker, sår eller tynn bark. Enkelte grunnstammer lager også mykje rotskot, kanskje spesielt i etterkant av stressande periodar eller rotskjæring. Desse rotskota kan

ta opp kjemiske plantevernmidler om dei ikkje blir tatt bort i forkant av sprøytinga. Det er difor interessant å tenkje mekanisk ugrasbekjemping også innanfor konvensjonell fruktproduksjon. Denne manualen er laga for «grønstsatsingsmidlene» som Norsk Landbruksrådgiving fekk tildelt i 2014. I tillegg er det gitt midlar frå Foregangsfylket Økologisk Frukt og Bær. Bildene er tatt hos fruktdyrkarar i Norge, samt på studieturar til Tyskland, Danmark, Sverige og Nederland. Manualen er meint som ei oversikt over viktige moment ved etablering, praktiske erfaringar og eksempel på korleis mekanisk ugrasbekjemping i frukt bør gjennomførast. Praktisk utprøving kan være til hjelp når ein lurar på om maskina er god nok til din frukthage.

3. Froavl

3. 1. Innlandet

3. 1. 1. 6 fordeler med fangvekster, og noen utfordringer

Her finner du 6 fordeler med fangvekster!
Bla deg gjennom bildekarusellen med bildebeskrivelser under.

3. 2. Midt

3. 2. 1. Ikke vent med slåttene hvis grasen har skutt

Flere steder er det nå liten avling på grunn av tørke eller kaldt og vått vær. Det er lett å tenke at man skal vente litt med slåttene fordi man vil at engene skal få vokse litt til. Men hvis grasen har skutt er det bare å slå.

Det vil ikke bli mer gras, men bare dårligere kvalitet (mindre energi og protein per kg fôr) for hver dag som går. Et unntak kan være hvis det er godt med kløver i engene og man vil få den litt større før man slår. Kløveren er ofte litt seinere i utvikling enn grasen. Eller hvis grasplantene har svært mange buskingsskudd i ung stadium i tillegg til de skuddene der akset er kommet ut. Da kan engene gi litt mer avling ved at man venter på at disse skuddene skal strekke seg.

Landet vårt er langstrakt. I sør er førsteslåttene tatt for lenge siden, andre steder er det på høy tid, og i nord nærmer det seg.

Gå ut i engene og se: Hva slags helhetsinntrykk får du når du ser utover engene?

Har grasaksene kommet helt eller delvis ut? Hvis ikke:

Ser du i tuppen av akset på noen grasskudd? Hvis ikke:

Kan du kjenne aks inni skuddene? Hvis ikke:

Sjekk om du finner leddknuter på grasen. Hvor mange? Sjekk flere skudd.

Er det mange korte buskingsskudd, i tillegg til de som er kommet langt i utvikling?

Se på alle grasartene. Ville arter utvikler seg ofte forttere enn de sådde artene.

Er det mye kløver som det kan være verdt å vente på?

Slik finner du leddknutene! Kjenn nøye på grasstrået fra grunnen og oppover. Små klumper på strået er leddknuter. Strekningsveksten er i gang når første leddknuten er dannet. Er du usikker så skrell av bladslira for å kjenne bedre eller for å se leddknuten. Etter hvert kan man kjenne akset inne i

grasskuddet, og da er det like før begynnende skyting som defineres ved at man ser i akset på 10 prosent av skuddene.

Etter hvert som graset utvikler seg går kvaliteten ned. Vil du ha superfôr med FEm over 0,94 skal du slå før skyting. Et vanlig råd for å få energirikt fôr, FEm omkring 0,9, er å slå ved begynnende skyting. Og derfra går utviklinga raskt, og veldig raskt hvis det er varmt vær, og enda raskere hvis det er tørke. Etter begynnende skyting øker totalavlinga mye, men en stadig større andel blir ufordøyelig fiber. Er stor avling det viktigste bør du slå noen dager etter begynnende skyting, rundt 0,85 FEm, da er fôrenhetsavlinga størst. Fôr med lavere kvalitet (FEm under 0,85), er ok fôr sinkyr, samt for ammeku og sau som skal «overleve» vinteren. Fôr med mindre enn 0,77 FEm/kg ts kan fungere som strukturfôr sammen med annet grovfôr.

3. 3. Nord

3. 3. 1. Gi enga de beste sortene

Oppdatert oversikt over arter og sorter i såvare til eng og beite.

Denne artikkelen ble først publisert i fagbladet til Norsk Landbruksrådgiving Nord Norge, Agronominytt, i desember 2022.

I tillegg til å velge riktig art bør du velge de klimatilpassede sorter som anbefales innen hver art. De sortene som du finner i tabellen «Arter og sorter i såvare til eng og beite» kan brukes, men nye sorter er under utprøving og kan bli godkjent og anbefalt framfor de som er i handelen nå.

Graminor har ansvar for sortsforedling i Norge. Graminor er et planteforedlingsselskap hvor formålet er å skaffe tilveie nye gode plantesorter innen de viktigste jord- og hagebruksvekstene. Graminor har utvikla en sortsvelger, som også kan hjelpe deg å finne den rette sorten. Viser ellers til såvarefirmaene sine nettkataloger Felleskjøpet og Strand Unikorn.

Den til enhver tid gjeldende sortliste

utarbeides av Plantesortsnemnda. Lista viser de sorter av jord- og hagebruksvekster som er rettsbeskyttet og/eller godkjent for statskontrollert/sertifisert produksjon i Norge. Artene er ordnet alfabetisk etter botanisk navn og det er en oversikt som viser artene ordnet alfabetisk etter norsk navn med tilhørende botanisk navn. En sort kan rettsbeskyttes når den kan skilles fra andre kjente sorter, er ensartet og beholder sine karakterer ved formering. Dette undersøkes i såkalte DUS-tester. I tillegg må sorten være ny og ha et akseptabelt navn.

Oppdatert tabell per 28.03.2023.

Last ned PDF av arter og sorter i såvare til eng og beite

3. 3. 2. Slett ikke 'rota til alt vondt'

Ute i enga legger vi som regel merke til masse grønne planter over bakken, men det som er under bakken, og som vi ikke ser, er vel så viktig. Her ligger planterøttene, i ulike varianter, fasonger og voksemåte. Røttene er viktige for plantenes vekst og utvikling, uten at vi kanskje tenker over det.

Artikkelen ble først publisert i medlemsbladet Agronominytt i desember 2021.

Ulike grasarter og planter har ulike typer røtter. Noen vokser dypt og andre har grunne røtter. Noen røtter vokser rett ned i jorda som en påle, som for eksempel hos rødkløver og gulrot. Røtter kan vokse bortover, noen har masse forgreininger og noen har masse smårøtter; noen så tynne som hår. Andre

planter igjen har kraftige røtter eller utløpere. Et eksempel er strandrør, som kan brukes som 'armering' på fuktig myrjord. Kveke har også slike underjordiske utløpere. Poteten er et annet eksempel på en plante med underjordiske utløpere. Og heldig for oss, så kommer det en knoll i enden av utløperen på høsten. Dette er potetplantens næringslager; til stor glede for oss potetelskere (- som spiser opp det som skulle sikre potetplantens videre eksistens til neste år)!

Rotas oppgaver

Rotas oppgave er å feste planten til jorda og å virke som oppsugingsorgan for vann og næringssalter fra jorda. I tillegg er rota hos flerårige planter et lagringsorgan for næring som plantene samler opp i løpet sommerhalvåret. Røttene har ingen blader eller leddknuter. Mange røtter lever i symbiose med mykorrhiza, eller sopprot, som det også kalles. Dette er til fordel for planten, som blant annet får bedre vann- og næringsopptak og økt tørketoleranse. Organiske stoffer fra røttene som skilles ut i jorda gir en rik mikroflora og -fauna, til fordel for mikroorganismene i nærmiljøet rundt røttene.

Rotveksten kan fortelle om jordas tilstand

De fleste røtter trives best i veldrenert, og passe løs jord. Noen liker imidlertid å ha det tørt, andre litt mer fuktig. Hvis vi graver i jorda og tar ut en spadeprøve, ser vi om jorda er løs eller pakka. Mye røtter, som vokser både vidt utover og dypt, kan tyde på gode forhold for røttene. Dype røtter kan også gjøre det lettere for planten å ta opp vann i tørre perioder. I dagens jordbruk brukes det mye lettløselig mineralgjødsel. Denne blir som regel liggende i overflata på jorda, og plantene trenger ikke anstrenge seg for å få tak i næring. Dette kan være «behagelig» for røttene, som slipper å bane seg vei nedover i jorda for å få tak i næring. Men dette kan altså straffe seg i tider med tørke.

Noen planter kan dyrkes for å løsne jorda. Pionérblandinga fra Felleskjøpet inneholder lodnevikke, italiensk raigras, blodkløver og honningurt. Dette er ei spesialblanding for å forbedre jordstrukturen.

Disse har røtter som strekker seg langt ned i jorda, og kan være effektive i pakka jord.

Jo større rotnett, jo lettere kommer røttene i kontakt med næringa i jorda, som igjen er viktig for avlinga. Når røttene dør, vil det organiske materialet i røttene være til nytte for mikroorganismene. I tillegg blir det stående igjen kanaler og hulrom, som kan være positivt for luft- og vanninnholdet i jorda.

Ugrasrøtter

Ugras som kveke og høymole kan bli brysomme i enga. Kveka har, i tillegg til rota, underjordiske utløpere, som bare ligger klare til å sette nye overjordiske skudd til våren.

Høymola har ei kraftig pålerot, som kan vokse flere titalls centimeter nedover. Måten røttene og utløperne vokser på er derfor med på å gjøre både kveke og høymole godt rustet sett i forhold til mange kulturplanter.

Opplagsnæring

Hvis vi har litt omtanke for, og skaper gode forhold for røttene, kan vi gjøre vårt for at planten får en god start på våren til neste år. I plantene foregår fotosyntesen i de grønne bladene og karbohydrater (ulike sukkerarter) og oksygen er resultatene av denne. Oksygen går ut i luften, mens karbohydratene går til energi og byggesteiner. Resten lagres i planten. Når det blir kaldere i været på høsten, trekkes karbohydratene fra blader og stengler ned i rota. Hos timoteien samles mye av karbohydratene i en løk nederst i stengelen (se bilde) like over bakken. Dette lageret skal være plantenes matpakke gjennom vinteren, og ikke minst en startpakke til våren. Det er derfor om å gjøre at vi ikke tyner plantene for mye i løpet av sesongen. Mange slåtter, for lav stubb (spesielt ved siste slått) og snaubeiting på høsten fører til at det blir lite opplagsnæring å lagre for vinteren. Her er det imidlertid variasjoner i hva de ulike planteartene og -sortene tåler.

Har planterøttene gode forhold, er én av forutsetningene til stede for at plantene skal ha en livskraftig vekst.

3. 3. 3. Bestill såvare før nyttår

Plutselig kommer våren, enga ser tynn og glissen ut og du står der uten såfrø. Tenk over hvor du gjerne skulle ha sådd inn litt ekstra kulturfrø for å øke avlingspotensialet eller hindre ugras å spire.

Forhandlerne ønsker tidlig bestilling av driftsmidler og såvare er smart å ha på plass når våren kommer.

Reparasjonssåing

Gjennom sesongen observerer du hvordan enga ser ut og vurderer dekningsgraden. Dersom det er aktuelt å reparere enga med overflatesåing av frø tidlig på våren, bør du benytte deg av jordfuktigheten til spiring og etablering. Ser enga tynn ut på høsten, så trenger den nok ekstra påfyll til våren. Det er mange faktorer som bestemmer om ei reparasjonssåing blir vellykka; hvor mye fri jord er det å så i, eksisterende rotmasse som kan hindre oppspiring for nye frø, konkurranse av kulturvekster og ugras, jordtype mm. Større frø som kløver, raigras og hundegras har bedre sjanse til å spire dersom spireforholda er krevende, mens små frø som timotei, må ha mer optimal jordkontakt. Har du såmaskin med radsåing gir kryssåing med 45 graders vinkel på opprinnelige sårader best dekning.

Økologisk såvare

Du skal bruke økologisk godkjent såvare. Dersom denne ikke tilsvarer de krav du stiller i forhold til sorter og sammensetning til ditt formål kan du søke om tillatelse til å bruke konvensjonell såvare. Du må begrunne ditt ønske i søknaden og hardførhet og egnethet i forhold til klima, kan være grunn. Søk her Økofrø – Økofrø (okofro.no).

3. 3. 4. Sats på kløveren for å fikse nitrogenet

Kløver og andre fleirårige belgvekster er en viktig bestanddel i enga. Rett sortsvalg kan bli en suksessfaktor som er viktig for nitrogenforsyninga i enga, og kan spare deg for gjødselkostnader og bidra positivt på produksjon og lønnsomhet. Artsrike engfrøblandinger gir mer trygghet for avlingsstabilitet og varighet.

Bra utvalg av engbelgvekster, men vi trenger mer

Vi har hardføre sorter av både rødkløver og kvitkløver, som er lagt inn i engfrøblandingene eller selges som reinfrø dvs. utenom frøblanding. For alle som har behov for å få inn mer kløver i enga, er det viktig å sikre seg frø nå. Det blir trolig stor etterspørsel etter nitrogenfikserende vekster med nåværende gjødselpriser.

Det er også andre engbelgvekster som kan prøves. Luserne er en krevende vekst både i forhold til jord og varme. Den skal bl.a. ha kalkrik jord, men tåler godt å stå i tørkeutsatt sandjord. Luserne må smittes med Rhizobiumbakterier før såing, for å sikre nitrogenfiksering. Tiriltunge er en vekst som prøves og den kan også vise seg interessant i engdyrkinga på skrint jordsmonn.

Tabell 1: Oversikt over arter og sorter av vanlige engbelgvekster.

Rødkløver

Lars

Stor avling. Tetraploid sort. Den mest vinterherdige sorten.

Gandalf

Diploid sort. Bedre overvintring og avling enn Lea.

Lea

Norsk diploid sort. Gir god avling. Best egna i Sør-Norge, men går også nordover.

SW Torunn

Svensk sort. Tetraploid. God avling. Bedre overvintring enn Lea.

SW Yngve

Svensk sort. Relativt hardfør. Supplerer norske sorter.

Betty

Tetraploid.

Bjursele

Svensk sort. Relativt hardfør. Supplerer norske sorter.

Selma

Ny finsk diploid sort. God avling og overvintringsevne i nordsvenske og finske forsøk. Supplering til norske sorter.

Kvitkløver

Norstar

Norsk sort. Lågvokst. Småblada. Mest hardfør og gir god avling i Nord-Norge.

Snowy

Norsk sort. Hardfør. Småblada. Mindre avling enn sortene i lista nedenfor.

Litago

Norsk sort. Høgvokst. God overvintring.

Hebe

Svensk sort. Høgvokst. Mindre vintersterk enn Norstar, Snowy og Litago.

Undrom

Småblada. Lågvokst. Vintersterk.

Edith

Svensk sort. Høgvokst. Likner Hebe, men bedre overvintringsevne og avling. Hovedsort i kvitkløver i 2021.

Liflex

Nederlandsk sort. Høgvokst. Svært lik Hebe og er en suppleringsort.

Alsikekløver

Frida

Svensk sort. Vinterherdig og anbefales over hele landet. Alsikekløver er den beste kløverarten på myrjord.

Luserne

Creno

Mye brukt i Nord-Europa. Mindre vintersterk enn Saskia.

Saskia

Kanadisk sort. God vinterherdighet.

Sette sammen egen blanding

Du som bonde må vurdere sortssammensetningen i de tilbudte engfrøblandingene til ditt behov, slik at du sikrer deg sorter tilpassa din klimasone. Det er også mulig å kjøpe og sette sammen sin egen blanding.

Engbelgvekster landet rundt

Norsk Landbruksrådgiving, i samarbeid med NIBIO og NORSØK, har kjørt felt med mange ulike engbelgvekster på ti forskjellige steder i landet. Resultater fra dette kommer.

For mer informasjon:

3. 3. 5. Jordanalyser

Det kan være overveldende å se på resultat fra jordanalyser, men her er en liten forklaring i hva jordart, pH og næringsstoffene i en jordanalyse forteller oss. Det er mange faktorer som kan spille inn, men dette er det grunnleggende.

I forskrift om gjødslingsplanlegging skal representative jordprøver tas hvert 4.-8. år på alle foretak som disponerer jordbruksareal med planteproduksjon og som søker produksjonstilskudd. NLR tar jordprøver for deg og sender de til analyse. Oppdaterte jordanalyser gir grunnlag for gjødslingsplanen, og påvirker valg av gjødselslag og gjødslingsstyrke. Det koster lite å ta jordprøver sammenlignet med å gjødsle feil i årevis.

En grunnanalyse av jorda er minstekravet for å utarbeide gjødslingsplan. Grunnanalyse omfatter bestemmelse av jordart, volumvekt, organisk innhold (glødetap), moldklasse, leirklasse, pH og de plantetilgjengelige makronæringsstoffene fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), kalsium (Ca) og natrium (Na). Dette er den vanligste analysen. Om man mistenker mikronæringsstoffmangel er det lurt å bestille analyse for det også, som f.eks. kobber (Cu), bor (B), jern (Fe), mangan (Mn), molybden (Mo) og sink (Zn).

På jordarter som har god evne til å lagre kalium er det ønskelig å analysere for syreløselig K-HNO₃. K-HNO₃ kalles også for tungtløselig kalium, det vil si at kalium er såpass sterkt bundet til jorda at det kan frigjøres til plantene over tid. Derfor anbefales det å bestille analyse for K-HNO₃ om man ikke har analyseverdier fra tidligere år. Dette kan f.eks. være ved nydyrking, leie av jord eller ved generasjonsskifte på gården.

Vi ser på jordart, pH og makro- og mikronæringsstoffene.

Jordart

Man skiller mellom 14 ulike jordarter innenfor sand, silt, leire, mold og organisk jord. Den beste jordbruksjorda inneholder en passelig fordeling av mineraler og organisk materiale. For mye organisk materiale gir jordsmonnet dårlig bæreevne, mens for lavt innhold gjør at jorda holder dårligere på vann. Her er en liten forklaring til de 5 hovedkategoriene av jord.

Sandjord (kornstørrelse 0,02 – 2 mm) er lett å bearbeide, men der en kornstørrelse dominerer kan det være tørkeutsatt og kaliumfattig, siden luft, vann og næringsstoffer trenger lett igjennom.

Siltjord (kornstørrelse 0,002 – 0,02 mm) er tørkesterk siden den er god på å holde på vann, men transporten av luft er heller dårlig og jorda blir seint varma opp. Den danner ikke så lett aggregater og er mer utsatt for erosjon. Kjører man på fuktig siltjord kan den fort bli kompakt.

Leirjord (kornstørrelse > 0,002 mm) er kaliumrik og holder godt på andre næringsstoff. Siden vanntransporten går langsomt, kan plantene lide av tørke. Med et aktivt jordliv i jorda vil leirpartiklene danne aggregat som kan bedre transporten av luft og vann. Tilfører man i tillegg mest mulig organisk materiale vil jordstrukturen bedre seg.

Mineralblandet moldjord er når innhold av organisk materiale (rester av planter og dyr som inneholder karbon) er mellom 20,5 – 40,4%.

Ved organisk jord inneholder jorda mer enn 40,4% organisk materiale, og omdanningsgraden varierer. Når det er lite omdanna kan man presse jorda sammen i hånda uten at det kommer annet enn vann ut mellom fingrene. Er det sterkt omdanna vil jorda og vannet presses ut mellom fingrene. Man kan fastsette omdanningsgraden ytterligere i felt ved å se på 'von Post skala'.

pH

pH uttrykker surhetsgraden i jorda og om det er behov for kalking eller ikke. Hva som er optimal pH for jorda vil avhenge av blant annet jordart, moldklasse og hvilken vekst man har. En generell regel er at alle næringsstoffer er tilgjengelig ved pH 6-6,5 på mineraljord, og at det da kan være greit med vedlikeholdskalking. Ved pH over 6,5 er det som regel ikke nødvendig å kalke.

Ved lav pH vil konsentrasjonen av aluminium i jordvæska øke, og det hemmer rotutviklingen til plantene. Siden organisk jord inneholder lite aluminium vil plantene tåle en lavere pH enn de ville gjort på mineraljord. Dette har igjen noe å si på hvor mye kalk som trengs for å heve pH. Ved leirjord og organisk jord trenger man mye mer kalk for å øke pH i forhold til i sandjord.

Tabellen nedenfor viser optimal pH for bygg avhengig av jordart og humusinnhold. De fleste grasartene trives på omtrent samme pH som bygg, men blant annet kløver og luserne foretrekker enda høyere pH.

Makro- og mikronæringsstoffene

Makro- og mikronæringsstoffene blir delt opp i klasser fra 1-4 i forhold til hva som er lite og mye i jorda. På analyseskjemaet har noen næringsstoff benevningsa 'AL', bak seg. Det er et mål på mengden av et næringsstoff, som plantene kan nyttiggjøre seg på kort sikt, altså det som er plantetilgjengelig. Mens K-HNO₃, som er syreløselig kalium, er et mål for kaliumreserver som kan nyttiggjøres på lengre sikt, og kalles også gjerne for tungtløselig kalium. Makronæringsstoffene blir oppgitt i mg pr. 100 g lufttørr jord, og mikronæringsstoffene blir oppgitt i mg pr. kg lufttørr jord. Tabellen nedenfor viser hva som er lite og mye i jorda av ulike makro- og mikronæringsstoff.

Innhold

Lite

Middels

Mye

Svært mye

Klasse

1

2

3

4

Fosfor (P-AL, mg/100g)

0-4

5-7

8-14

>14

Kalium (K-AL, mg/100g)

0-6

7-15

16-30

>30

Kalium (K-HNO₃, mg/100g)

"<"30

30-79

80-119

>119

Magnesium (Mg-AL, mg/100g)

"<"2

3-5

6-9

>9

Kalsium (Ca-AL, mg/100g)

"<"50

50-99

100-199

>199

Kobber (Cu, mg/kg)

"<"1

1,1-2

2,1-5

>5,0

Fosfor (P-AL)

Plantetilgjengelig fosfor (P-AL) er helt nødvendig for plantevekst, men om det 'blir for mye av det gode' kan det bli et forurensningsproblem i vann. Ved lave P-Al tall vil et eventuelt overskudd et år raskt bli utilgjengelig for plantene ved de sterke bindingsmekanismene som er i jorda, mens disse bindingene vil være svakere og ettervirkningen større ved høye P-Al tall. Høyt innhold øker derfor faren for utvasking. En kan regne med at 1 mg P-AL/100 g jord tilsvarer 2,3-2,6 kg P pr. daa, det vil si at når en avling tar med seg 1,5-2,5 kg P pr. daa i året vil det ta mange år å redusere fosforverdiene i jorda fra svært høyt til optimalt.

Ved veldig høye fosforverdier i jorda kan det være aktuelt å benytte seg av fosforfri mineralgjødsel i tillegg til husdyrgjødsel, da husdyrgjødsel ofte inneholder mye fosfor. Dette gjelder i hovedsak Fg 22-2-12 og Fg 25-2-6 som muligens kan erstattes med OPTI-NK 22-0-12. Dette kan være en feilkilde om det er i leirjord med høy pH, da AL-verdien kan vise en høyere verdi enn plantene faktisk klarer å ta opp.

Nydyrka jord er ofte fosforfattig, og da er det en stor fordel å tilføre husdyrgjødsel eller slam for å få satt i gang rotsystemet til plantene.

Kalium (K-AL) og (K-HNO₃)

Vi skiller mellom lettløselig (K-AL) og syreløselig (K-HNO₃) kalium. Lettløselig kan også forklares med det som er plantetilgjengelig, det plantene kan nyttiggjøre seg på kort sikt, mens ved syreløselig kalium er det reserver som kan nyttiggjøres på lengre sikt, altså det er tungtløselig. Det er viktig å huske at K-HNO₃ også inkluderer K-AL-verdien, så man ikke overvurderer kaliuminnholdet.

Kalium blir ikke like bundet til jorda som det fosfor blir. Leirjord har som regel store K-HNO₃ -reserver som plantene kan nyttiggjøre seg over tid, mens i sandholdig jord vil det variere etter hvor stort innholdet av leir- og glimmermaterialer det er. Nesten all myrjord er kaliumfattig fordi kalium er knyttet til mineralmaterialet og ikke til det organiske materialet i jorda. Det vil si at K-AL-verdien vil så å si være det samme som K-HNO₃-verdien i myrjord.

Kalium er det viktigste næringsstoffet etter nitrogen, men tilfører man for lite eller for mye kan det bli en skjev mineralsammensetning i fôret mellom kalium og magnesium. Ved for stor tilførsel, særlig til eng og beite, kan det være en faktor til at graskrampe oppstår hos dyrene da magnesium fortrenses. For lite tilførsel av kalium kan gi redusert avling og dårligere overvintringsevne i plantene. Med kaliuminnhold i klasse 1 både for K-AL og K-HNO₃, bør jorda gjødsles med 25-50% mer kalium enn plantene krever normalt. I klasse 4 tyder det på at gjødslinga har vært for sterk. Kaliumgjødslinga bør ikke være større enn ca. 50% av det plantene trenger, og gjerne mindre om K-HNO₃ ligger i klasse 3 eller 4.

Magnesium (Mg-AL)

Magnesium er et viktig mineral for husdyra, og magnesiummangel kan særlig skje på sand- og grusjord, spesielt om man gjødsler sterkt med kalium i tillegg. Når Mg-AL er mindre enn 3 mg pr. 100 g er innholdet i jorda lite og det er fare for mangel, mens ved 5 mg pr. 100 g er det sjelden mangel for jordbruksvekster. For å heve Mg-innholdet kan man bruke dolomittkalk om jorda samtidig trenger kalking.

Kalsium (Ca-AL)

Om både pH og kalsiuminnholdet er lavt er det som oftest behov for kalking, men det er forskjell på mineraljord og organisk jord. På mineraljord er det behov for kalking ved mindre enn 80 mg Ca pr. 100 g, og på organisk jord er det behov ved mindre enn 130 mg Ca pr. 100 g. Lite kalkingsbehov på mineraljord, er ved mer enn 140 mg Ca pr. 100 g, og på organisk jord er det ved mer enn 210 g Ca pr. 100 g.

Mikronæringsstoff

Har man mistanke om mangel av mikronæringsstoff er det lurt å analysere jorda for det også. Andre forhold i jorda vil påvirke tilgjengeligheten til de fleste mikronæringsstoffene, så det kan også være lurt å ta planteanalyser samtidig for å få et innblikk i hvordan opptaket til planta har vært. Viser det seg at det er mangel, kan man tilføre det plantene trenger i form av blant annet bladgjødsling.

Mikronæringsstoffene det bestilles analyse av er blant annet kobber (Cu), bor (B), jern (Fe), mangan (Mn), molybden (Mo) og sink (Zn). Mangelsymptomene man ser ute i enga er forskjellige. Det som kanskje er mest vanlig å analysere for innenfor alle mikronæringsstoffer i enga, er kobber. En del av myr-, silt- og sandjord har lavt kobberinnhold, og det ser man ved dårlig vekst og gule bladspisser. Høye verdier av både molybden, svovel og jern kan også føre til kobbermangel. I mineraljord vil berggrunnen spille en stor rolle i innholdet av kobber. Analyse bør skje på den jorda som er mest skrinn, og er det ikke mangel her så vil det heller ikke være mangel på resten av eiendommen.

Kobbertilstanden blir bedre når jorda har vært i bruk en stund.

Kilder

Håndbok i jord- og plantekultur. Forsøksringene i Nordland 1988.

Håndbok i jord- og plantekultur. Forsøksringene i Troms og Finnmark 2001.

Gjødselplanlegging av Erling Eriksen. Landbruksforlaget 1990.

Hvordan velge riktig jordanalyse? - Landbruksnytt

Jordarter @ Agropub

Veiledning jord_feb2016.indd (eurofins.com)

3. 4. Sor

3. 4. 1. Satsing på mathavre og engfrø i agder

Felleskjøpet Rogaland Agder etterspør mer engfrø fra regionen, og Agder kan øke sin andel av rein havre til møllene som produserer glutenfrie produkter. På initiativ fra Hogne Prestegård har NLR Agder satt i gang en serie fagmøter for å rekruttere og følge opp nye og etablerte dyrkere.

Korn- og engfrødyrker Hogne Prestegård på Rygene i Arendal, koordinerer dyrking og mottak av rein havre, og har nå satt opp en ny kornsilo for mellomlagring fra andre dyrkere. Prosjektet starta med et dyrkermøte i Åmli høsten 2019, der nye og erfarne dyrkere drøfta arealer, behov for såkorn og grasfrøkontrakter. Det vil bli ytterligere fire fagmøter i høst og vinter. En fagtur til Norgesmøllene i Skien ble utsatt på grunn av korona. Den planlagte kornsiloen hos Hogne er levert av Felleskjøpet Agri med støtte fra Innovasjon Norge. Arealet for rein havre ble i år nesten dobla sammenlikna med i fjor, og det har også blitt et par nye engfrødyrkere. Det er viktig med oppfølging i form av fagsamlinger og markdager med aktuelle tema, for å gi best mulig grunnlag for satsing videre, slik at målet om økt areal av mathavre og engfrø i Agder kan nåes. I tillegg til NLR Agder, er Nibio avd. Landvik, Agder Frødyrkerlag og FKRA med på laget.

Rein havre i over 20 år

Hogne Prestegård har siden 1998 dyrka rein havre som går til produksjon av glutenfri mat. Havre inneholder ikke gluten, men den må dyrkes uten innblanding av kornarter som inneholder gluten slik som hvete og bygg. Det er strenge regler og kontroll både i vekstsesongen og etter tresking. I tillegg må rein havre oppfylle vanlige matkorn-kvalitetskrav. NLR Agder leies inn med 4-5 ansatte og sommerhjelper til havrekontroll i et par uker i juli hvert år. Det begynte med noen få dekar for vel 20 år siden, og i starten leverte han til den lokale Sand Mølle i Grimstad, men når den brant ble det etablert kontrakt med Lantmannen Mills i Moss som blant anna produserer «Bjørns glutenfrie havregryn». I dag koordinerer Hogne dyrking og levering av rein havre på omkring 5000 dekar. Med svært gode avlinger i år, samt ny kontrakt med Norgesmøllene, er dette omtrent ei dobling fra i fjor. De med størst avling fikk hele 820 kg per dekar. Ved planlegging av sesongen var det lagt inn ei gjennomsnittsavling på 425 kg per dekar.

Det er plass til fleire dyrkere i Agder

Kontrakten på norsk, rein havre er på 2000 tonn totalt i Norge. Av dette dyrkes det i år ca 900 tonn i Agder. Det er nesten halvdelen av kontrakten, og resten dyrkes i Ramnes i Vestfold. Hogne forteller at han i år har 10 dyrkere som leverer til hans anlegg, samt at tre dyrkere i Grimstad har egen tørke og egne treskere. Før årets sesong kom det mange henvendelser fra interesserte dyrkere og fleire har det vært etter at den nye mottakssiloen sto klar. Det betyr at det er mulig å øke andelen rein havre fra Agder, med både interesserte dyrkere og stor kapasitet på mottaket. Agder har forholdsvis lite korndyrking, større mulighet til vekstskifte og dermed mindre smittepress enn Østlandet. Det er viktig at havredyrkerne ikke har andre kornarter i vekstskiftet slik at det blir oppslag og spredning av fremmedkorn. Om totalkontraktene økes, kommer an på hvor mye som importeres via Helsekostkjeder og som forbrukere handler direkte fra Sverige, der glutenfri mat er subsidiert og ikke koster mer enn vanlige kornprodukter.

Korn- og engfrøarealene i Agder har gått ned fra begynnelsen av 2000-tallet, men er nå i ferd med å ta seg opp igjen, spesielt for engfrø og havre. Østre deler av Agder (tidl. Aust-Agder) har brorparten av engfrøarealene, og omkring 2/3 av kornarealene. Statistikken fra 2019 viser at det dyrkes mest havre og dernest bygg i Agder. Med oppimot 2000 dekar rein havre i år, utgjør dette omkring halvparten av all havredyrking i østre Agder.

Tabell: Antall dekar engfrø og korn dyrka i 2019. Over 90 % av engfrøet og ca 68 % av kornet dyrkes i østre Agder.

Vekst

Vestre Agder areal i daa

Vestre Agder antall bruk

Østre Agder areal i daa

Østre Agder antall bruk

Sum areal daa

Engfrø

144

2

1.523

21

1.667

Havre

1.672

21

3.767

32

5.439

Bygg

1.041

23

1.292

15

2.333

Vårhvet

10

1

414

4

424

Høsthvete

0

0

154

1

154

Korn kross

0

0

5

1

5

SUM

2.867

7.155

10.022

Ny kornsilo for mottak

Den nye kornsiloen på Rygene som rommer 1028 m³, står nå full av rein og gyllen havre. Dyrkerne kommer med sine kornlass som de tipper i sjakta ved foten av siloen. Lassene veies foreløpig hos en lokal bedrift, men det vil bli bygd ei lastebilvekt etter hvert. Det tas tørrstoffprøver av hvert lass, og fra sjakta går havren gjennom en rensesyklon der bøsset går ned i en tilhenger. Havren mates fra

syklonen opp til toppen av siloen og spres ut med en kastespreder. På lageret blåses det gjennom kaldluft og store driller rører og blander kornet. Ei omrøring tar 6-8 timer. Når havren skal leveres til møllene går den også gjennom rensesystemet. Den rene havren leveres til Lantmannen i Moss og Norgesmøllene i Skien. De tar imot 50-60 tonn havre om gangen etter reingjøring av anleggene ca hver 4. uke.

Kornsiloen av stål er levert av Felleskjøpet Agri og koster 3 millioner kroner. Hogne har fått et tilskudd på 900.000 kr fra Innovasjon Norge som anser dette som et viktig tiltak for økt verdiskaping i korndyrkinga i Agder. Før kornet legges inn, kan det også tørkes engfrø som engsvingel og raigras, men ikke timotei da ristene er for grove. Hogne har investert mye og sier at «uten NLR Agder og den hjelpa han får der fra rådgiverne, hadde han ikke tørt å satse så stort». Byggrådgiveren var på planlegginga av den nye driftsbygningen og Hogne bruker både kornrådgiver, engfrørådgiver og grovfôrrådgiver aktivt for dyrkingsråd og havrekontroll.

Den gamle universal plantørka i redskapshuset er på 140 m² og tar ca 20 tonn engfrø før det legges inn havre også her. Denne tørka suger inn varmluft fra svarte takstein og har så tett duk at også timoteifrø kan lagres. I tillegg er det en kornsilo i stål på gården som tar 100 tonn havre. Kornet kan skrues over fra den gamle tørka til denne siloen. Disse tørkene har vært leid ut til andre i perioder. Nå bygges det også et nytt uthus på ca 1000 m², som vil gi flere muligheter for satsinga til Hogne innen korn, mathavre og engfrø i samarbeid med andre planteprodusenter i regionen. Han har også stifta eget selskap kalt Agder korn AS i forbindelse med utbygginga. Det blir spennende å se hva dette munner ut i.

3. 5. Ostlandet

3. 5. 1. Fremmede arter – utfordring for norsk natur

Hva er fremmede arter?

Svartelista arter er et begrep som tidligere ble benyttet på, planter, insekter og andre organismer med høy eller svært høy risiko i norsk natur. Fra 2018 benyttes i stedet begrepet «fremmede arter».

Artsdatabanken, <https://artsdatabanken.no>, vurderer hvilke arter som skal karakteriseres som fremmede arter, og hvilken risiko de utgjør for norsk natur.

Fremmede arter er de som opptre utenfor der de naturlig hører hjemme. Mange av disse har blitt flyttet bevisst av mennesker, for eksempel som importerte pryddplanter som seinere har spredt seg ut i naturen. Eksempler på disse er kanadagullris og rynkerose. Fremmede plantearter kan også ha kommet som innblanding i importert såfrø eller fuglefrø, eksempler er begersøtvier og hønsehirse. Eksempler på andre typer organismer som står på Artsdatabankens liste over fremmedarter er mink, lakseparasitt, harlekinmarihøne og iberiaskogsnegl.

I «artskart», <https://artskart.artsdatabanken.no/>, vises koordinatfesta funn av organismer med vurdering av risiko for fremmedarter, eller rødlisting for naturlig forekommende arter. Arter som var forvillet i Norge før 1800, og produserer levedyktige avkom uten hjelp fra mennesker blir ikke risikovurdert av Artsdatabanken, og blir ikke tatt med blant fremmedartene.

Den mest synlige effekten av fremmede arter er at arter som finnes naturlig på stedet fortrenses. Når naturlige forekommende arter forsvinner kan dette få store ringvirkninger. For eksempel for insekter tilpasset naturen på stedet gjennom århundrer som mister tilgang på mat og leveområde vil også disse bli borte. Tap av insektene kan føre til videre ringvirkninger ved at andre arter som er avhengig av disse insektene også påvirkes negativt.

Mindre synlige skader kan være fremmede arter tilpasset andre forhold som krysser seg med stedlige arter, eller er bærere av parasitter og sykdommer. Dette finner du mer informasjon om hos Miljødirektoratet:

<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/arter-naturtyper/fremmede-arter/>

Det kan søkes SMIL-midler for bekjempelse av fremmedarter.

Første trinn i bekjempelsen av fremmede arter er å hindre at de sprer seg i naturen. Begynn med egen hage eller nærmiljø, ikke så eller plant arter med risiko for spredning til naturen. Har du slike planter, ikke del de med andre.

Forflytning av jord kan også flytte frø, planterøtter eller hele plantene.

Vi kan enkelt stoppe spredning mens det er få planter, er du på tur kan du luke vekk enkeltplanter.

Dersom de ikke har frø trekkes de opp med rota og legges slik at de tørker opp. Spireevnen i frø kan drepes med høy temperatur, f.eks kokende vann, eller ved la de råtne i en tett plastpose.

For bekjempelse på større arealer må det lages en plan for bekjempelsen, arbeidet egner seg godt for lag og foreninger. Bekjempelsen må gjennomføres over flere år for å lykkes. Det kan gis offentlig støtte til bekjempelse av fremmedarter, kontakt kommunen for mer informasjon.

NLR Viken har laget informasjonartikler om fremmedartene parkslirekne, kjempespringfrø og hønsehirse:

3. 5. 2. 6 fordeler med fangvekster, og noen utfordringer

Her finner du 6 fordeler med fangvekster!

Bla deg gjennom bildekarusellen med bildebeskrivelser under.

4. Grovfor

4. 1. Innlandet

4. 1. 1. Hvordan kan beiting påvirke plantene på utmark?

I år skjedde ting fort. Beitene ble fort frodige, og med det ble det en tidlig beiteslipp hos mang i år. Beiteslipp på utmark er en god ressursutnyttelse og god dyrevelferd for både folk og fe. I flere tusen år har husdyrene beitet i den norske utmarka. Både storfe, sau, geit og hest har vært med på å pleie kulturlandskaper gjennom mange hundre år.

Beiting av utmark er viktig for det biologiske mangfoldet. De aller fleste planter er avhengig av beitedyr for å overleve. Dette kommer av at de trenger lys ved at gresset og andre vekster holdes nede, slik at de kan vokse på samme tidspunkt som beitedyra er med å formere plantene videre. Viktig regel er at utmarka skal ikke på noen salgs måte bli kultivert eller gjødsles med annet enn det dyra selv bidrar med.

For å gi godt utbytte i produksjonen må plantene som vokser i utmarka være produktive, næringsrike og smakfulle. Er plantene under denne kategorien kan man si at beitet er i en slags funksjon til jevne ut godt fôr etter god kvalitet. Dermed får beitedyrene mye godt fôr som resulterer til en høy produksjon. Eksempel på dette kan være tilvekst på husdyra. Unge dyr, som kalver og lam får ekstra god tilvekst om disse faktorene ligger til grunn. Man vil fort se dette ved sanking om høsten. Mange veier dyrene før og etter slipp. Det er da man kan finne ut om dyrene har fått gunstig tilvekst ved hjelp av utmarksbeiting. Beitepåvirka vegetasjon kan komme av at beiting påvirker konkurranseforholdet mellom plantene. De artene som tåler å bli beita ned flere ganger i vekstsesongen kommer som regel best ut. Dette er fordi at de plantene som lever i utmarken er avhengig av å bli beitet flere ganger, har de

ikke den evnen ligger det ikke til rette for disse plantene på utmark. Om disse plantene får en situasjon der de blir satt tilbake i forhold til mindre verdige planter, eller i verste fall planter som da er i ubetydelig grad beitet, vil da beitet bli både forringet og enda mindre produktiv. I alle tilfeller vil man komme til et kompromiss med planter som vil både håndtere beitingen og gi bra fôr til beitedyra. Det ligger problematikk ved det å beite, beiting er en økologisk sammenheng mellom beitedyrene og plantene. Denne sammenhengen (samspillet) kommer av naturlig økosystemer som jobber sammen. Der hvor beitedyra stadig beiter på vegetasjonen er det relativt stabile økosystemer. Beitedyrene på utmark beiter i stor grad på den vegetasjonen som bevarer artssammensetningen og der det er et åpent landskap.

På utmark er det store areal i forhold til dyretall og produksjonstall, og produksjon per areal er liten på utmarksbeite. Her blir ikke plantene påvirket på samme måte med flere gjentatte avbeiting gjennom sesongen, som det vil ha gjort på innmarksbeite. På utmarksbeite får man ikke pusset av med noe slags mekanisk hjelpemiddel. Her trengs det en god tilpasning mellom tilgang på beitefôr og beitepress, eller i hovedsak dyretall i forskjellige perioder. Derfor kan man si at beitepress og slippetidspunkt er en av de viktigste faktorene til utmark.

Kapasiteten på beite har noe å si for hvor mange dyr som kan slippes. Disse kategoriseres i tre forskjellige. Svært godt utmarksbeite, God utmarksbeite og mindre god utmarksbeite.

Beitedyrene er med på å påvirke beiteplantene som er på utmark ved avbeiting av plantedeler, ved både fjerning og flytting av næring som skjer gjennom opptak av planter og ved avføring av møkk og urin.

Forskjellige planter har både ulik smak og næringsverdi. Beitedyra går som regel på det de liker best så lenge de har stort utvalg å velge mellom. Når det gjelder utnyttingsgraden kan den variere mye ut ifra beite-vanene til dyra. Valget av beiteplanter og område kommer av tilgjengelighet, fordeling av vegetasjon, plantemangfold, beitepress, årstid, vær og mulighet for ly, plassering av for eksempel saltstein m.m.

De viktigste beiteplanter for husdyra i utmarka er under disse kategoriene: Gress, halvgress, urter og lauv.

Plantenes vekst fører til produksjon på beitet. Denne prosessen skjer ved hjelp av fotosyntese sammen med næringsstoffer fra jorda i plantene. Fotosyntesen er hovedprosessen til plantene. Fotosyntesen er å bygge fram noe ved hjelp av lys. Planter bruker fotosyntesen for å leve. Denne prosessen er i bladene til de grønne plantene. Bladene tar opp karbondioksidmolekyl fra lufta. Røttene tar ut vannmolekyl fra bakken, alt av næring skjer her

Noe som her har blitt nemt tidligere er at alt beiting er selektiv. Seleksjonen vil si at beitedyrene tar ut både smakfulle planter, og plantedeler. Dette vil si at dyra velger ut de vegetasjonstypene som gir et best beiteutbytte. Derfor blir de mest smakfulle plantene mest utsatt i form av belastning enn de andre plantene som ikke er så smakelige. Beitedyrene beiter i form av selektivt på vegetasjonstyper og arter. Dette gjør at noen områder blir mindre beitet og får dermed en naturlig vegetasjonsutvikling, mens andre blir mye beitet og med det får en beitepåvirket vegetasjonsutvikling.

Ideologien bak praktisk beitebruk må være å slippe dyra til fjells tidligst mulig for så å sanke senest mulig på høsten, bare i Frons kommunene er det stor variasjon i de forskjellige beiteområdene. For eksempel så er det mange som slipper storfe i Vinstervatna, dette er høg fjellsområde og beiteslipp kan tidligst gjennomføres 1. juli. Og sankning er fast den helga som er nærmest 10. september hvert år. I andre beiteområde f.eks. Årstulen og Børkdalen har beiteslipp vært gjennomført mellom 1. og 15. juni hvert år. Sanking så tett oppunder elgjakt som mulig, og som regel rundt 25 september, dette gjør at husdyra kan gå én måned lenger på utmarksbeite hvert år, som gir en positiv effekt på tilvekst på kalver og lam. Bonden sparer også store beløp på at han slipper å tilleggsføre dyra hjemme med rundball. Gjør at landskapet blir mer og mer grodd igjen. Mindre bruk av utmark kommer av sen slipp av dyr, sen vår, sen kalving og klima i ulike områder varier.

4. 1. 2. Beitestell

Det kan være lett å glemme beitestellet i disse slåttetider. Graset blir fort for langt. Når varmen kommer og det blir god vekst i beitegraset, blir det fort grovt og opptaket blir ikke optimalt. Det blir etter hvert mye vrakgras, og det sier noe om kvaliteten på beite. Når dyr går der det er mye vrakgras blir opptaket dårlig, da bruker dyra mye tid på å leite etter godt og smakelig gras.

Beitestell

Hvis du pusser ned til 7-8 cm øker antall skudd og beitet blir jamnere, tettere og ferskere. Grashøyden har også stor virkning på opptaket: langt gras gir store munnfuller, er graset kort må kua ta flere bitt og dermed øker beitetida for å få samme opptak som når graset er høgt. Det er ikke heldig, kua rekker ikke alle disse munnfullene når graset er for kort. Hun skal drøvtygge, hvile, melke, spise kraftfôr, - hu er travel. Derfor er anbefalinga å legge seg på grashøgder rundt 12-18 cm, da er graset passe høgt og fortsatt ferskt. Det gir som sagt best mulig opptak på beite. Kua er jo en selvgående høstmaskin, kanskje den beste og mest økonomiske høstelinja vi har.

Rug - tidlig avbeiting

Med godt vårvær kan beitet være klart allerede én måned etter såing. Rugen vokser raskt og busker seg svært godt. Derfor er det viktig å slippe på dyra tidlig, og senest ved 12 til 15 centimeters plantehøyde. På våren er det anbefalt rask avbeiting, hvor dyra bare får tilgang til beitet én dag før de flyttes til nytt beite. Dyra bør komme igjen på samme arealet etter ei uke. Det er svært viktig å holde plantene på vegetativt stadium, og det gjør vi ved å holde høyt beitetrykk. Rug krever høyere beitetrykk enn andre beiteplanter. Planter som setter strå blir lett vraka av dyra, og en må påregne pussing av beitet dersom man ikke har høyt nok beitetrykk. Rug har et moderat næringskrav, og kan greie seg fint med cirka tre tonn blaut storfegjødsel per dekar. Rug har et moderat næringskrav, og kan greie seg fint med cirka tre tonn blaut storfegjødsel per dekar, du kan bruke større mengder, noe raigraset vil ha særlig glede av, men man skal være klar over at dyra gjerne vraker planter som er for hardt gjødsle. Vi anbefaler de som ønsker å ha et godt høstbeite å gjødsle med én kilo nitrogen per dekar og uke. Dette har gitt tilfredsstillende vekst i raigraset i fra august og ut beitesesongen.

Gjødsling til beite

Som en tommelfingerregel regner vi behov for ca. 0,75-1 kg N/daa/uke på fulldyrka areal i god produksjon. For eldre, mindre yterikt beite eller kløverrike beite, ligger behovet på 0,5-0,75 kg N/daa/uke.

Dette blir 3-4 kg N/daa ved gjødsling en gang i måneden på fulldyrka beite. Små mengder jevnt fordelt gir jevn grasvekst og jevn kvalitet på graset. På eldre beite/kulturbete er behovet 3-4,5 kg N/daa og gjødsling hver 6. uke.

Fosfor og kalium tildeles på første gjødslinga (om våren), dersom det ikke tilføres husdyrgjødsel. Husdyrgjødsel kan tilføre med inntil 2 t / daa. Det vil i de fleste tilfeller gi tilstrekkelig med fosfor og kalium. Husdyrgjødsel skal kjøres på 3-4 uker før beiting, og den bør være tynn (gylle er best).

Det er viktig å ikke overstige 5 kg N på beite med tanke på nitratforgifting, og for ikke å få en altfor kraftig tilvekst som går fra oss kvalitetsmessig. Nitratforgiftning kan skje når tilvekstbetingelsene er optimale. Planten tar opp mye nitrogen, men rekker ikke å omdanne det til protein og det blir en høy nitratkonsentrasjon i planten.

Driver du økologisk er det husdyrgjødsel som er aktuelt på beiten. Og vi snakker om samme mengde N i form av det. Bruk av husdyrgjødsel på beite kan øke smittefaren. Dette bør en være klar over når en har ungdyr og kyr på slike beiter. Det er en god regel å la det gå minst tre uker mellom spredning og beiting. Små mengder vasstynna gjødsel og småregn eller vatning rett etter gjødsling er en fordel. Det vil kunne hindre at rester av husdyrgjødsle blir liggende på bladplatene. Teknikker som stripespredning og nedfelling av blautgjødsel vil redusere denne risikoen

Slik blir beitinga mest effektiv

- Slipp kyrne sultne på beite, da beiter de mer effektivt. Inneføringdager gjør at kyrne tror de skal få servert fôr, og det kan gå noen dager å lære dem å beite effektivt igjen.
- Kvadratiske skifter gir roligere kyr og mindre opptråkking langs gjerdene.
- Et beite tåler ofte beiting under våte forhold bare det får nok hvile etterpå.

- Driv ikke kyrne gjennom avbeitede beiter til et nytt, driv de heller over ubeitet gras. Graset tåler bedre tråkking når det er ubeitet.
- Lag flere åpninger til skiftene og varier inn- og utdriving mellom dem. Det gir mindre slitasje på graset.
- Logistikken er viktig. God logistikk gir mindre opptrekk og lavere tidsforbruk til driving.
- Å kjenne kuas atferd på beite er viktig. Så mye gras per munnfull som mulig, og så mange jafs som mulig per skritt.
- 12 til 15 centimeter gjennomsnittlig graslengde gir høyest inntak per ku.
- Rotér mellom mindre skifter, bytt til et nytt skifte annen hver dag.
- For stort beiteareal gjør at kua ikke beiter ned, som gjør at tilveksten på beitet blir dårligere.
- Ideell nedbeiting for best mulig tilvekst på beitet er cirka 1/3 av graslengden. Slipp antall dyr ettersommeren.
- Avpusning trigger graset til å vokse bedre og det gir en sterkere grasmatte som tåler mer trakk, samtidig som du tar en del ugras.

4. 1. 3. Velg ensileringsmiddel etter tørrstoffprosent

Mye grovfôr blir høsta med så høgt tørrstoffinnhold at tilsatt ensileringsmiddel bør ha virkning mot varmgang. Mot mugg er det viktigst å minimalisere oksygentilgang, det vil si bruke nok plast. God fordeling av tilstrekkelig dose ensileringsmiddel er viktig for å oppnå tilsikta virkning.

Ved fortørking omdannes mindre av sukkeret i graset til organiske syrer, og mindre av proteinet brytes ned til ammoniakk-nitrogen. Dette er positivt for smakeligheten og dermed fôropptaket. For å oppnå et høyt fôropptak og liten risiko for smaksfeil i mjølk bør surfôrgjæringa oppfylle kravene. For lavt nivå av mjølkesyre kan gi ettergjæring i fôret og for høyt nivå reduserer fôropptaket. Mye eddiksyre reduserer smakeligheten. Smørsyregjæring gir sterk lukt og reduserer også smakeligheten. Stor produksjon av alkoholer (etanol) kan gi førsmak i mjølka. Surfôret bør ikke ha pH under 4,0 fordi det gir lite restsukker i fôret og dermed redusert fôropptak. Ved høyt tørrstoff (over 30-35 %) vil en normalt ikke komme opp i disse syrenivåene.

Tørrstoffet i graset som høstes er en nøkkelfaktor i ensileringsprosessen

Dersom været tillater det, vil det alltid lønne seg å fortørke graset. Da blir grasmassen lagringsstabil ved høyere pH og med mindre forbruk av sukker og protein i gjæringsprosessen, slik at fôrverdi og smakelighet blir bedre enn ved lavere tørrstoffnivå. På den andre siden er det lettere å pakke våt grasmasse enn tørrere masse slik at den blir lufttett. Pakkingen skal være med å kvele graset for å unngå ånding og varmgang. Større lufttilgang gir gode forhold for mugg og gjærsopp.

Dårlig pakking gir fort feilgjæring fordi pH-senkningen ikke blir tilfredsstillende. Massen blir ustabil og går fort varm etter åpning. God kutting og pakking er derfor ekstra viktig ved høyt tørrstoff. Plantene er vanskeligst å pakke på seint høstestadium fordi det gir mer stive stengler og mindre mjuk bladmasse. Ensileringsmidler ved forskjellig tørrstoffinnhold. I bilder under finner du en oversikt over noen ensileringsmidler som er på markedet i 2024. De som er merket med Ø er registrert for bruk i økologisk drift. Du finner flere i DEBIOs driftsmiddelregister. Mange av de bakteriebaserte midlene har i et og annet forsøk gjort det bra. Men vår påstand er at under vanskelige forhold kommer vi ikke utenom de med syrevirkning også i økologisk drift. Uansett er det viktigste ved ensilering å gjøre de rette tinga til rett tid. Ensileringsmiddel sikrer resultat av godt arbeid, men er ingen forsikring for topp gjæringskvalitet. HUSK: ingen midler kan gi 100 % redning av dårlig ensileringsteknikk og arbeid.

Kjemiske, under 30 % ts Kjemiske, over 30 % ts, med effekt mot gjærsopp (og noe mugg)

Unngå underdosering

Underdosering av ensileringsmiddel er en vanlig brukt metode for å redusere kostnadene. Dette kan gjøre vondt verre, og resultere i en dårligere surfôrkvalitet enn om vi hadde ensilert uten tilsetning. Ved bruk av syremidler vil vi redusere all gjæring, også melkesyre-gjæringa, selv om det er

smørsyregjæringa som blir mest hemmet. Bruk av 1-2 liter pr. tonn av et maursyreholdig middel hvor anbefalt dosering er 4 liter, vil resultere i så sterk hemming av melkesyregjæring at det tar mange dager, kanskje uker, før pH kommer ned på et nivå som fullstendig hemmer smørsyregjæring. pH ligger imidlertid så høgt i denne perioden at smørsyresporene blir mer aktive og går over til bakterieform, og vi får oppformering av smørsyrebakteriene. Når pH etter lang tid kommer ned mot 4,5 eller lågere vil disse bakteriene igjen gå over i sporeform, og vi har fått et fôr med høgt sporeinnhold. Hvis dette graset inneholdt tilstrekkelig mengde sukker, kunne vi ved ensilering uten tilsetning ha oppnådd så rask melkesyregjæring at vi etter 2-3 dager hadde fått senket pH tilstrekkelig til å stoppe oppformeringa av smørsyrebakteriene. Skal du bruke syreholdige tilsetningsmidler må du bruke så store doser at de fungerer etter hensikten. Det vil si så store mengder at pH umiddelbart blir senket så lågt at oppformering av smørsyrebakterier eller produksjon av smørsyre ikke finner sted. Det samme gjelder ved bruk av Kofasil-/ Xtrasilpreparater. Ved underdosering vil nitritt- mengden bli så låg at den ikke hemmer veksten av smørsyrebakteriene. Mengden er imidlertid stor nok til å hemme melkesyre-bakteriene og dermed hindre et raskt fall i pH. Mengdene Na-benzoat og Na-propionat blir også for små til å ha noen vesentlig effekt på gjær- og muggsopp. Vi må over visse konsentrasjoner av de ulike stoffene før de har effekt som ensileringsmiddel.

Finn tørrstoffprosenten ved innlegging

Riktig vurdering av tørrstoffprosent i fôret er viktig både for valg av ensileringsmiddel og riktig dosering. Med brei slåmaskin og stor avling er ikke dette en lett oppgave for "øyemålet". Hvor tørt er graset – på jorden? Når det begynner å knase i graset, er tørrstoffinnholdet ca. 30 %. Hvis du greier å vri ut dråper av helt gras, kan du regne med ca. 25 % tørrstoff.

Tørrstoff-analyse kan utføres i stekeovn eller mikrobølgeovn. Ta gjerne flere/parallelle målinger for å sjekke deg sjøl og tidligere erfaringer. Jobben er fort gjort, og kan avgjøre om pressinga skal starte i kveld eller i morgen formiddag. Vi anbefaler å ta teste minst tre prøver, som du tørker/ veier samtidig, da det er svært lett å få prøver som ikke er helt representative. Det gjelder særlig med kløver i blandinga.

4. 1. 4. Gode avlingsregistreringer er nyttig til mange formål

Avlingsregistrering gir god oversikt over lager før vinterfôringa, et bedre grunnlag for riktig prioritering av fornying, bedre tilpasset og riktigere gjødslingsplan og det er viktig for beregning av grovfôrøkonomi og klimautslipp. Vi får stadig bedre muligheter for fortløpende avlingsregistrering, men det trenger ikke være så avansert.

Hvorfor er avlingsregistrering viktig ? Både registreringer av mengde og type kvalitet av grovfôr er viktige opplysninger som kan brukes i flere sammenhenger. For det første gir det deg en god oversikt over grovfôrlageret på garden. Gjør du registreringene om høsten og du har behov for innkjøpt grovfôr, kan du handle tidlig og ikke når det kniper som verst på etterjulsvinteren. Registreringene kan også brukes til å evaluere grovfôrsesongen med tanke på blant annet gjødsling og slåttetidspunkt. Er det arealer hvor avlingene er spesielt dårlige, bør man vurdere om det er tiltak som skal settes inn for å øke avlingene. Dette kan være kalking, drenering eller rett og slett fornying av enga. Tall for avlingsmengde på de ulike skiftene bør videreformidles til din NLR-rådgiver i forbindelse med gjødslingsplanlegging – da blir den oppsatte gjødslinga enda mer nøyaktig og korrekt.

Avlingsregistreringene er også en viktig del av grunnlaget for beregning av grovfôrøkonomien på garden. Når avlingen er registrert i Skifteplan, vil det automatisk overføres til beregningene i Klimakalkulatoren. Foreløpig er det korn, gris og mjølkekua som er klare til å kjøre klimakalkulatoren, men de andre husdyrproduksjonene står for tur. Så langt er det kun avlingsmengde (kg tørrstoff) som brukes i klimaberegningene, men registreringer av grovfôrkvaliteten vil komme etter hvert.

Hvordan gjøre avlingsregistrering?

Det første du bør gjøre for å registrere avling er å telle antall bunter fra hvert skifte. Neste trinn er veiing av bunter. Jo flere bunter som veies, jo mer nøyaktig blir snittet for avlinga. Har man mulighet til å veie hele lass, kan dette også være tidsbesparende.

Veiing av bunter kan gjøres på flere måter. Enkelte har investert i vekt på frontlasteren på traktoren eller i rundballepressa, men enklere vekter som kan henges i jekkestropp fra lasteren eller annet kan også brukes. Ei veieplate som vanligvis brukes til veiing av storfe kan også gjøre nytta.

Etter at grovfôrsesongen er over, er det tid for uttak av grovfôrprøver. En grovfôranalyse med mineralinnhold vil i tillegg til kvalitet gi et godt bilde på hvordan utført gjødsling har fungert. Din NLR-rådgiver kan bistå med grovfôrprøver, veiing og tolkning av grovfôranalysene i etterkant.

Tidspunkt for avlingsregistrering

Sjøl om kalenderen såvidt har passert midten av mai, og det er en god stund til slått, er det lurt å tenke ut hvordan du kan legge til rette for gode avlingsregistreringer – spesielt dersom du ønsker å gjøre noen investeringer i forkant. Telling av antall bunter må gjøres i forbindelse med slått. Veiing av buntene kan gjøres i forbindelse med slåtten eller ved fôring, men gjør du det i forbindelse med slåtten har du mulighet til å tidlig beregne gardens grovfôrlager. Uttak av grovfôrprøver bør vente til etter gjærings-prosessen i bunten er overstått, minimum 4 uker etter pressing.

4. 1. 5. Vårbeite til mjølkeku

I de tidligste områdene kan det snart være fristende å slippe ut dyra. Vi minner om hvor viktig det er å starte tidlig for å venne dyra til beiting og å få beite-preget av beitegras. Ikke seinere enn når gras er 8-10 cm langt bør dyra ut.

KvalitetGodt vårbeite har høgt proteininnhold og lettfordøyelig fiber. Noen av dere har igjen fint fôr fra i fjor. Bruk det til tilleggsfôring. Tørt grovfôr som høy, halm eller sent høsta silofôr er gunstig for kua.Gjødsling på beiteDe fleste har gjødslet beita sine nå, men jeg tar det med litt om det likevel. Som en tommelfingerregel regner vi ei gjødsling på ca. 0,75-1 kg N/daa/uke på fulldyrka areal i god produksjon. For eldre og mindre yterike beiter eller til kløverrike beiter ligger gjødslingsbehovet på 0,5-0,75 kg N/daa/ uke. Det blir da 3-4 kg N ved gjødsling en gang i måneden på fulldyrka beite. På eldre beite/kulturbete er behovet 3-4,5 kg og gjødsling hver 6. uke.PlantevernPå alle beiter må en passe på at ikke ugraset får formere seg. Kveke, høymole og tistel må ikke få anledning til å sette frø. Gjennomfør kjemisk eller mekanisk ugrasbekjemping før frøutvikling, dersom du har mye av disse ugrastypene. Husk behandlingsfristen ved sprøyting på beite. Den gjelder også ved bruk av ryggsprøyte.

4. 1. 6. Kalking i samband med våronn på fjellet

I vårt område er det ikkje gjort våronn i fjellet enda, og vi er kjent med at kalkingsbehovet er stort mange stader. Difor bør ein sjekke jordprøvene nå og bestille kalk der det er for surt slik at pH blir optimal.

Det er i samband med atlegg og grønfôr at ein kan nytte større mengder kalk for å få rask heving av pH. Ved større mengder, over 700 kg pr. daa, kan ein gjerne dele slik at halvparten gis før pløying og resten i samband med slådding / harving. Da blir kalken godt blanda i heile plogsjiktet.

Ved svært låg pH er det viktig å få rask heving og da bør det nyttast kalk som er finmalt. Den løyser seg raskt opp og gir rask heving av pH.

Viss det i tillegg er Mg-Al tal som er lågare enn 5-7 må det nyttast dolomittkalk. Denne kalken inneheld magnesium i tillegg til kalsium.

Ein grov tommelfingerregel seier at det går med 100 kg kalk for å heve pH med 0,1 eining. Eksempel: pH heving frå 5,7 til 6,2 krev 500 kg kalk. Her går ein ut frå kalk med kalkverdi 50 og at det er ei jordtype der det går med 50 kg CaO for å heve pH 0,1 eining. Bufferevna i jorda varierer med jordtype og moldinnhald.

God kalktilstand i jorda er viktig for god rotutvikling og for å gjere gjødsla lett opptagbar for plantane. Låg pH fører til at ønska grasartar går fort ut og mindre verifulle plantar tek over og avlinga blir liten og av dårleg kvalitet.

Vedlikehaldskalking kalles det når ein med jamne mellomrom kalkar for å halde pH på ønskt nivå. pH blir senka i jorda som følgje av gjødsling med mineralgjødsel, mikrobeaktivitet i jorda, opptak av kalsium og magnesium i plantane, luftforureining etc. Fullgjødsla utgjør raskast senking. Grovt rekna utgjør kvar kg tilført nitrogen frå Fullgjødsel forbruk av 2 kg kalk. 12 kg tilført nitrogen tilseier difor forbruk av 25 kg kalk som rundast oppover til 35-40 kg ved å ta omsyn til andre forsurande faktorar. Det bør difor vedlikehaldskalkast med ca. 200- 250 kg kalk pr daa pr 5 år i fjellet der det gjødsles berre ein gong. Difor er det viktig å følgje med på jordprøver og kjenne jordtypen si. Der jorda har naturleg høgt kalsiuminnhald vil ikkje senkinga gå så fort. Til vedlikehaldskalking kan ein bruke ei grovare kalktype som løyser seg seinare opp.

På grasmark bør ein ikkje bruke meir enn 250-300 kg kalk pr. daa pr spreining. pH til gras og fôrvekster bør ideelt ligge på minst 6,2.

4. 1. 7. Varig eng

Forsøksmelding 2023: I denne landsdekkende forsøksserien følges endring i botanisk sammensetning i enga over 4-6 år med to ulike høstetidspunkt for 1 slått. I alle feltene i Innlandet er det nå mindre sikori og smalkjempe i 1 og 2 engår enn i etableringsåret. Det er også en tendens til høyere kløverprosent i ruter hvor første slått ble tatt tidlig. Resultatene viser at avlingsnivået på 1 slått og total avling ble lavere ved tidlig første slått enn ved senere høstet første slått for flere av feltene.

Frøblandingen som er brukt i Innlandet er tilpasset fjellstrøkene; Spire surfôr/beite ekstra vintersterk, Strand nr.5 og Spire surfôr uten kløver ekstra vintersterk som er tilsatt 10% Gandalf rødkløver. I tillegg er det sådd en egen NIBIO blanding (som ikke selges hos frøforhandlerne) med Vinjar engsvingel, Lidar timotei, Litago kvitkløver, Gandalf rødkløver, sikori og smalkjempe. Sikori og smalkjempe kan ha positiv virkning mot innvollssnyltere. I feltet i Vågå er det også sådd bladfaks i reinbestand. Feltene ble anlagt i 2021 og 2022.

Formålet med serien er å undersøke endring i botanisk sammensetning, avlingsnivå og plantedekke i en lengre periode enn vanlige engforsøk.

Forsøksserien fikk et tøft år i fjor, med tørke på våren/forsommeren og deretter mye regn. Dette har påvirket når forsøksfeltene ble høstet.

Tørken påvirket feltet hos Nestvold i Tufsingdal sterkt, noe som ga lave avlinger. Det ble bare tatt en sen 1.slått på feltet den 06.07.23 istedenfor to førsteslåtter pga. tørken. Noen av rutene bar preg av utgang, og hundegras har spredd seg som dominerende ugras i enga. Sikori og smalkjempe ble ikke sett i enga, verken i fjor eller i 1.engår. Feltet ble gjødslet med 2,5 tonn blaut kumøkk og 45 kg 22-3-10 om våren og 2 tonn blaut kumøkk og 25 kg 25-2-6 etter første slåtten.

I Valdres hos Fjelltun var det ikke så mye sikori eller smalkjempe i feltet. Flere av rutene har godt med kløver. Dekninga på plantedekke har holdt seg bra over vinteren. Feltet ble gjødslet med henholdsvis 27 kg og 22 kg 22-2-12 om våren og etter første slåtten. Feltet var uten vanning, og det var svært tørt på forsommeren. Tidlig førsteslått ble tatt 22.06.23 og normal førsteslått 06.07.23. Avlingsmengden ble høyere ved normal (sen) førsteslått enn ved tidlig førsteslått, og total avlingsmengde var høyere når

førsteslått ble tatt til normal tid. Kløverandelen var noe høyere i rutene hvor førsteslått ble tatt tidlig. Det var ikke signifikant forskjell i avlingsnivå mellom de ulike frøblandingene på dette feltet.

Hos Sletten og Valde i Vågå ble det sådd bladfaks i tillegg til de andre frøblandingene i forsøket. Det var en del utgang i feltet pga. vånd. Det var mye kløver i feltet, men lite smalkjempe og sikori.

Gjødslinga bestod av 3 tonn separert husdyrgjødsel fra ku (bløt fraksjon) om våren og etter første slått, og henholdsvis 40 kg og 20 kg Opti NS 27-0-0 om våren og etter første slått. Tidlig førsteslått ble tatt 06.06.23, mens normal førsteslått ble tatt 14.06.23. Det var høyere totalavling når førsteslått ble tatt på det seneste tidspunktet. Det var høyere avling med bladfaks enn for de andre frøblandingene ved første slått, men ikke ved andreslått. Det ble høyest totalavling med bladfaks, fulgt av Spire surfôr ekstra vintersterk tilsatt 10 % kløver. Lavest totalavling ble det med Spire surfôr beite ekstra vintersterk (beiteblanding med beitetålende sorter) på dette feltet.

I Venabygd hos Linækkeren var dekningsgraden varierende på våren. Det ble ikke sett smalkjempe eller sikori i feltet. Feltet ble gjødslet med henholdsvis 55 kg og 38 kg 22-3-10 på våren og etter førsteslått. Tidlig førsteslått ble tatt den 23.06.23, normal førsteslått 05.07.23. Kløverandelen var litt høyere i rutene med tidlig førsteslått enn i rutene med normal første slått. Avlingsmengden for 1 slått og total avlingsmengde var høyest ved det seneste tidspunktet for førsteslått.

Feltet hos Stenbakken i Atna hadde flekkvis utgang av overvintringssopp på våren 2023, og har blitt litt skadd av beitedyr. Men avlingsnivået ble allikevel høyt. Ingen sikori eller smalkjempe ble sett i feltet. Feltet ble gjødslet med henholdsvis 45 kg og 32 kg 25-2-6 om våren og etter førsteslått. Tidlig første slått ble tatt 30.06.23, normal førsteslått 07.07.23. Det var signifikant høyere avling på normal (sen) førsteslått enn på tidlig førsteslått, men det var ikke stor forskjell på den totale avlingsmengde for 1 og 2 slått. På andreslått var avlingsmengden høyere i ruter hvor førsteslått ble tatt tidlig enn i ruter der førsteslått ble tatt sent. Kløverprosenten var litt, men ikke mye, høyere i ruter hvor førsteslått ble tatt til normal (sen) tid. Det var ikke signifikant forskjell i avlingsnivå mellom de ulike frøblandingene på dette feltet.

Hos Drevsjømoen i Engerdal ble tidlig førsteslått tatt når timoteien var i begynnende skyting 23.06.23. «Normal» første slått ble tatt 17 dager senere pga. regn som hindret høstinga. Feltet ble gjødslet med 50 kg 18-3-15 på våren, og 30 kg 22-2-12 etter første slått. Avlinga ved tidlig første slått ble signifikant lavere enn ved sen førsteslått. Totalt avlingsnivå ble signifikant lavere ved tidlig første slått.

Kløverandelen i enga har holdt seg stabil der enga ble slått tidlig til første slått, men det var betydelig lavere kløverandel i rutene der første slått ble tatt sent. Det var litt sikori og smalkjempe i feltet, men mindre enn det som opprinnelig ble sådd, og mindre enn i fjor.

Resultatene for 2023 viser stort sprik i avlingsnivåene mellom ulike felt og i ulike deler av landet. For noen av feltene var avlingene høyere i fjellbygdene enn i sørligere felt, noe som viser at det er viktig å ha jordbruk i alle deler i landet, og på ulike jordarter, spesielt nå med mer ustabil klima.

I alle feltene i Innlandet er det mindre sikori og smalkjempe i første og andre års eng enn det som ble sådd, noe som tyder på at de sådde sortene av disse plantene egner seg best som ettårige vekster i fjellbygdene.

4. 1. 8. Temperatur og tid tar spireevnen på høymolefrø

Effekten på spirehemming av ulike ugrasfrø ved lagring i husdyrgjødsel er avhengig av tid og temperatur. Jo lavere temperatur, jo lengre tid er nødvendig for å drepe høymolefrøene.

Høymole er og blir et problem i eng og beite, spesielt i økologisk drift! Utysket har en enorm frøproduksjon, og frøa overlever svært lenge i jorda. Til tider kan det virke umulig, men vi må stå på for å holde den i sjakk. Det umulige tar bare lengre tid.

Enkel prøving

I regi av NLR Innlandet ble det gjennomført et enkelt spiringeforsøk der høymolefrø av ulike modningsgrad, ble lagret i ulike gjødseltyper. Resultatene er for få til å konstantere noe sikkert, men bekrefter en del tidligere forsøk og erfaringer. Høymolefrø var sankt inn fra planter med ulike modningsgrad, nemlig (1) frø fra høymoleplanter i silofôr, (2) frø fra planter i lagringstørt høy, (3) grønne frø sankt inn i juli, og (4) brune frø fra modne planter om høsten. Frøene ble lagt i finmaska nettingpose, tørka, og lagt i ulike gjødseltyper midt i oktober, hvor de lå gjennom vinteren. Hoveddelen av forsøket foregikk i Nord-Østerdal, men NLR Rogaland bidro med frø som hadde ligget i Bokashi-behandla storfemøkk over vinteren. Noen av frøene ble lagret 3 uker lengre enn de andre frøene. I Nord-Østerdal ble frø lagret i blaut sauegjødse og i blaut storfegjødse gjennom vinteren, til sammen ca. 5 mnd. Andre frø ble lagt i en blanding av sau- og hestetalle, hvor omdanninga muligens stoppet opp noe i løpet av vinteren pga frost. Gjødsel hadde imidlertid god varmgang både høst og vår ved innlegging og uttak av frøene.

Temperatur betyr mest

Resultatene i prøvinga vår, viser svært lav spireprosent, uansett modningsgrad og behandlingsmetode. Alle frø med ulike modningsgrad mista spireevnen i tallen, og forklaringen ligger i større varmeutvikling. Noen frø - både modne og umodne - overlevde i sauemøkk.

Noen frø fra høyen overlevde høyet overlevde i blautmøkk til ku. Frø hentet fra silofôr hadde ingen spiring, uansett hvilken type gjødse frøene ble lagret i. Silofôret var fra rundball med 44 % tørrstoff. Sannsynligvis var pH høyere enn 4 på grunn av såpass høyt tørrstoffinnhold og fordi det ble brukt ensileringsmiddel, men ble altså ikke målt. Det ble brukt i overkant av 4 liter Ensil pluss pr tonn gras, noe som er rikelig og sikrer låg pH. Det antas at det er syrene som tar knekken på frøet. Høymolefrø som låg i bokashi-behandla kompost i Rogaland over vinteren hadde vesentlig høyere spireprosent, men de som ble liggende tre uker lengre slik at temperaturen i komposten økte, mista spireevnen. Tidligere forsøk og vår enkle prøving, viser også at det kreves minst tre måneder lagring ved vanlig gjødsetemperatur for å drepe det meste av høymolefrøene.

Referanser

Ta kontakt med Kari Bysveen (kari.bysveen@nlr.no) om dere ønsker referanser.

4. 1. 9. Overvintringssopp - stor grasknollsopp

Stor grasknollsopp (*Sclerotinia borealis*), er en av de mest imponerende soppene når det gjelder evne til å vokse ved lave temperaturer. Den trives best når snøen ligger i minst 6 måneder. Angrep av stor grasknollsopp er derfor bare et problem på arealer som har et langvarig snødekke. Vanligvis er det denne som gir størst overvintringsskader på høyereliggende grasarealer.

Etter snøsmeltingen på våren viser angrepet seg som lyse partier av døde / halvdøde planter som er dekt av et glissent gråhvitt soppmycel. På eller i det angrepne området dannes ovale 5-7 mm store svarte sklerotier (hvilesporer – formeringsorgan i dvale). Ved kraftige angrep kan hele grasbestanden dø, men ofte gir soppen flekkvis utgang av graset.

Sklerotiene finner vi i all eng og de kan overleve i jorden i mange år. Sent om høsten spirer de og formerer seg. Soppen er avhengig av kjølig vær og høy luftfuktighet for formering og utvikling.

Stor grasknollsopp har en optimumstemperatur på mellom 3 og 6°C, men vokser nesten like bra ved 0°C. Den kan vokse helt ned til -6°C.

Sykdomsangrep er mest alvorlig på høsten når gresset vokser sakte, og temperaturen er lav (under 8°C) eller at graset er i vinterdvale. Vekslede snødekke, opptining, frost, fuktige forhold (tåke eller yr) på høsten er gunstig for spredning fra blad til blad. Langvarig snødekke på ikke-frossen mark er gunstig for utvikling av soppen. Soppspredning blir begrenset når luftfuktigheten er lav.

Rikelig med tilgjengelig nitrogen på høsten gir høyere vanninnhold i plantene og større mottakelighet for angrep, men høyt innhold av kalium demper sykdomsutviklingen.

Soppangrep fremmes av dårlig drenering (høy fuktighet på jordoverflata) og av mye gras som presses sammen og skaper fuktige forhold under snøen. Hvor alvorlig skaden blir, er avhengig av grasart, værforhold og ikke minst hvor godt graset er herdet fra høsten. Optimalt herdet gras (0-5°C og sol) tåler angrep godt og blir lite skadet. Ved svake angrep blir bare bladverket skadet og da blir vekststarten om våren litt forsinket, men ved alvorlige angrep dør vekstpunktet og dermed hele planten.

Gastrådkølle er en tredje type sopp som kan forårsake skader på planter, i tillegg til snømugg og stor grasknollsopp. Det er spesielt i områder med mildt og fuktig vinterklima den kan gjøre skade. Her i Norge er skader fra gastrådkølle mest kjent fra de midtre og nordlige strøk av Østlandet og i Nord-Norge. Det finnes to typer gastrådkølle: hvit gastrådkølle (*Thyphula ishikariensis*) og rød gastrådkølle (*Thyphula incarnata*). Begge kan forårsake skader ved langvarig snødekke, men hvit gastrådkølle er den mest skadelige av de to artene og kan forårsake store skader i innlandsklima og høyereleggende strøk. .

Symptomene for hvit og rød gastrådkølle er stort sett de samme. Etter snøsmelting ser man døde, trådsmale blader med et glissent gråhvitt mycel. Ved nærmere undersøkelse finner man soppens hvileknoller (sklerotier) på og i bladene. Som for grasknollsopp kan disse også overleve i jorda i mange år. Hvit gastrådkølle danner ofte mange hvileknoller, mørkebrune til svarte, runde og oftest under 1 mm i diameter. Rød gastrådkølle har ofte færre, men større hvileknoller, opptil 3 mm i diameter, som er mer uregelmessige av form og gulbrune til rødbrune i farge.

4. 1. 10. Vårharving, eller strigling, av enga

Både for å få fart på vårveksten og som klargjøring for mest mulig jordfri grashøsting kan harving/strigling og tromling være nyttig og nødvendig tidlig på våren.

Om 6-7 uker regner vi med at den første slåttten blir tatt i de tidlige områdene våre. I den forbindelse er det fornuftig å gjennomgå engene våre, for å vurdere om de skal harves med en type ugras- eller engharv, tromles eller begge deler. Vi bruker delvis det danske begrepet strigling (som i Norge er knyttet til hest) for å skille harvinga fra jordarbeidinga vi ofte tenker på. Til striglinga kan vi bruke ei moseharv eller ei kraftig ugrasharv som gjerne kalles engharv utenlands.

Det viktigste er nok en innsats mot eventuelle jordrotter. Disse er problematiske av flere grunner: Imidlertid er utjevning av jordrottehauger bare symptomatisk. Hvis du har mange slike, bør du prøve å lage en strategi for å kontrollere og/eller få bukt med problemet.

Les mer om vånd, fra NLR Trøndelag

Ofte likestilles også god graspleie med tromling. Det er som regel bare nødvendig hvis det er løftet steiner opp av frosten eller maskinene, for eksempel en gjødselnedfeller eller ei strigleharv. Hvis dette ikke er tilfelle, er tromling ikke nødvendig annet en på første års eng.

Strigling er generelt ikke nødvendig, men hvis det er mye visnet gress, eller litt snømugg fra vinteren, kan dette vurderes. Der hvor det ikke ble tatt en siste slått ifjor høst pga. krevende høsteforhold kan dette være aktuelt. En ugrasharv vil løfte vekk daugraset som da kan kjøres ut til jordekanten og deretter fjernes. Dette bør gjøres tidlig mens grasveksten fortsatt er liten, samtidig må det være kjørbart. Vær imidlertid forsiktig så du ikke river opp utløpere av hvitkløver. Fjerning av daugraset vil sette fart på de grønne spirene som kommer, og gir deg en bedre oversikt om det er behov for reparasjonssåing.

Når det er sagt kan det være en fordel å luften enga med ei strigling /harving, og kanskje en også kan så i litt grasfrø hvis det er behov, såfremt man kjører over med ei engharv. Kjør helst en omgang med harva for å luften og fjerne visst gras, og deretter en omgang med såaggregat tilkoblet.

4. 1. 11. Hvordan lykkes med direktesåing av gjenlegg

Å fornye enga ved behov er viktig for å opprettholde avling og kvalitet. Hvis forholdene ligger til rette kan en spare både tid, penger og miljøet ved å gjøre det på en forenkla måte. Med riktig teknikk, strategi og oppfølging er det mulig å lykkes med direktesåing av eng.

Fornyng av enga når plantedekke er for dårlig, eller ugraset tar overhånd er viktig for å utnytte arealet best mulig, til å produsere mest mulig grovfôr. Forsøk viser at det er stor avlingsgevinst ved å fornye enga der dette er tilfellet. Avlingsnivået påvirker også grovfôrøkonomien sterkt, derfor er det viktig å ha ei eng med et tett og godt plantedekke som grunnlag for å ta ut store avlinger.

Full fornyng ved direktesåing kan i mange tilfeller være et godt alternativ når det er behov for å ta opp igjen enga. Det er flere fordeler ved å fornye enga på en forenkla måte. Det gir redusert fare for erosjon og tap av næringsstoffer. En sparer gjerne kostnader i form av redusert diesel og tidsbruk, særlig der jorda er tungdrevet og med mye stein. Ved å unngå jordarbeiding opprettholder en også aggregatstabiliteten i jorda, i tillegg til at man opprettholder moldinnholdet på enkelte jordarter. Alt dette gir en klar klima- og miljøgevinst.

Det er likevel noen forhold som kan gjøre at det er uaktuelt med direktesåing ved full fornyng av enga. Er det for eksempel dreneringsbehov, eller kjøre- og pakkeskader på jorda er det drenering og plogen som må til for å rette opp i de skadene. Hvis det er et stort etterslep på kalking så er det store mengder kalk som skal til for å få pH opp på et tilfredsstillende nivå, da må den moldes inn i jorda. I slike tilfeller er det lite aktuelt med direktesåing.

Når en skal fornye enga ved direktesåing er kjemisk brakking helt nødvendig. Dette er eneste mulighet for å bli kvitt problemugras fra den gamle enga, og avgjørende for å lykkes med etableringa av det nysådde graset. Såing på ubrakka eng vil ofte bli mislykka, da etablerte planter utkonkurrerer nyspirt grasfrø. Ved kjemisk brakking av eng må en bruke anbefalt dose med glyfosat (se etikett for det aktuelle middelet). Denne dosen er ofte for lav til å få god effekt på for eksempel høymole og hundekjeks. Da må en enten øke dosen eller bruke normaldose med et aktuelt lavdosemiddel i tillegg for å få bedre virkning på disse.

For å lykkes med direktesåing av eng er det avgjørende at du sikrer jordkontakt med frøet og at det er jordråme nok i tida etter såing. Forsøk og praktisk erfaring viser at det er en stor risiko for å mislykkes om det kommer tørke når frøet er nyspirt. Såing tidlig om våren er derfor en ganske sikker strategi. Hvis en skal direkteså senere på sommeren, bør en se det i sammenheng med værmelding og ikke så inn mot en evt. tørkeperiode. En aktuell strategi kan derfor være brakking om høsten, og såing tidlig om våren. Vær obs på at døde planterester skiller ut spirehemmende stoffer, så å fjerne daugras med ei ugrasharv eller liknende kan være en fordel. En god strategi for å unngå spirehemming er å så på ubrakka grasmak om våren, når graset og ugraset er stort nok til sprøyting (3-4blad på kveke). Brakkinga må da skje 5-7 dager etter såing. Slik klarer en å omgå det som blir skilt ut av spiregift etter sprøyting. Dette er også en god strategi om en ikke har brakka om høsten, og ønsker å så gjenlegget om våren.

Det meste av såteknikker og maskiner kan i teorien fungere, så lenge grasfrøet får jordkontakt og det blir god tilgang på fuktighet, lys og varme etter såing. Men i denne sammenhengen hvor en tenker full fornyng av enga er det mest hensiktsmessig med ei maskin som er spesielt konstruert for direktesåing. Det er gjerne maskiner med skållabber eller kniver som skjærer en fure til frøet. De har litt tyngde eller ekstra labbtrykk, noe som gir større sannsynlighet for å få god jordkontakt med frøet. Eksempler på slike maskiner er Vredo, Underhaug, Earth, Moore eller direktesåmaskina fra AS Såmaskiner.

Regulering av trykket på skållabben eller kniven er viktig, slik at frøet blir lagt på riktig dybde. Husk å sjekke sådybden jevnlig, denne kan variere etter jordtype og forholdene ved såing. Tromling etter såing er obligatorisk. Det er både for å hindre tap av spirefuktighet og for å lukke jorda rundt frøet. En tung ringtrommel gjør god nytte til dette formålet.

4. 1. 12. Overvintringssopp - snømugg

Sopp sykdommen snømugg, er ved siden av isbrann, den viktigste årsak til vinterskader på engvekstene våre. Med mildere høster vil problemet øke. Vi ser det tydeligst i mer høyereliggende områder der snøen kommer før telen.

Snømugg er en vanlig og utbredt overvintringssopp og er en av de viktigste årsakene til at høstkorn og gras i enger, beiter, parker og idrettsanlegg kan bli drept i løpet av vinteren. Størst skade oppstår ved frodig og tett plantebestand under langvarig snødekke på telefri mark. Skadene kan variere fra små, ubetydelige flekker til ødeleggelse av store arealer og hele åkrer. De mest karakteristiske symptomene er dødt gråhvitt sammenfiltret bladverk som ligger flat-trykket mot jorda, gjerne med et rosa skjær etter snøsmeltingen. Rosaskjæret forsvinner nokså raskt i sollyset.

Angrep av snømugg kan gi flekker eller større flater med dødt gress. Grasplanter blir mer motstandsdyktige mot snømugg når de blir kuldeherdet om høsten før snøen kommer. Varme høster kan derfor føre til at denne induserte resistensen avtar og at angrepene forsterkes. Flerårig raigras og raisvingel har liten resistens mot overvintringssopper sammenliknet med arter som timotei og engsvingel.

Ved høy luftfuktighet produserer soppen sporer som smitter høstkorn og engvekster om høsten og sykdommen utvikler seg i løpet av vinteren under snødekke. Soppen får gode betingelser når snøen smelter nedenfra. Dette er vanlig når snøen har lagt seg på tien mark, eller når telen går opp før snøsmeltinga. Soppen kan vokse på plantene ved -1 til 3 °C, og den fuktige lufta under snøen fremmer soppens utvikling, mens plantene svekkes bl.a. av mangel på lys. Vekst av soppen fra plante til plante gjør at området med drepte planter vokser utover.

I gras vil forebyggende tiltak mot snømugg bestå i å redusere mengden plantemateriale om høsten. En tett og frodig plantebestand før innvintring gir risiko for skader. En sein siste høsting (kanskje etter vekstavslutning og herding), vil kunne redusere vinterskade av snømugg. Sein nitrogen-gjødsling vil føre til at veksten fortsetter lengre utover høsten. Snømuggresistensen i gras synker ved økende nitrogen-gjødsling, mens gjødsling med kalium kan gi økt snømuggresistens.

Tilgjengelig nitrogen fra husdyrgjødsel er årsaken til at gjenlegg og 1.års eng er mer utsatt enn eldre eng

4. 1. 13. Bladfaks. avling og kvalitet sammenlignet med timotei

Målet med serien er å studere avling og kvalitet hos bladfaks i to- og treslåttsystem med timotei som målestokk. En ønsker også å se om det er gevinster med å undersøke engrapp i bladfakseng.

Resultatene er fra forsøksfelt i Valdres, Ottadalen og i Midt- Gudbrandsdal

Feltet hos Berit og Sindre Hilmen–Svanheld i Nord Aurdal ligger på ca.550 m.o.h, og det var god etablering av feltet. Feltet har ikke fått kunstig vatning, og jordarten er siltig mellomsand.

Høstesystemet med to og tre slåtter er gjødslet med like mengder mineralgjødsel i alle høsteår. For begge høstesystemene er det gjennomført avlingsregistreringer og skjønsmessig botanisk analyse ved alle slåtter. Sommeren 2020 ble det tatt ut kvalitetsanalyser fra feltene.

For feltet i Valdres viser resultatene at toslåttsystemet har som middel for alle høsteår og forsøksledd gitt større avling enn tre-slått systemet, men med en lavere forenhetskonsentrasjon. Ledd 1 med bladfaks uten engrapp gav størst avling med 1051 kg/t pr. daa som middel for 3 høsteår. Andelen sådd gras var fortsatt 95 % i siste høsteår for ledd 1 med bladfaks. Ledd 2 med engrapp ga ikke større avling, og andelen engrapp var lav. Ledd 3 med bare timotei gav minst avling. Dette skyldes et lavere avlingsnivå i 3.engår med større utgang av timotei mot slutten av eng perioden.

I høstesystemet med tre slåtter er det også ledd 1 med bladfaks som har gitt størst avling, og har god dekning på forsøksrutene også i 3.høsteår. Engrappen har kommet bedre til her, men uten at dette har medført større avling. Ledd 3 med timotei har gitt minst avling som gjennomsnitt for tre høsteår. På rutene med timotei er det også blitt en del ugras i 3. høsteår. I feltet i Valdres har bladfaks vist at den gir større avling i begge høstesystemene enn timotei. Den har også større andel sådd gras i 3.høsteår. Dette viser at den kan være varig og er mer tørkesterk enn timotei. Resultat fra kvalitetsanalysene viser at bladfaks må høstes tidligere enn timotei skal en oppnå like god kvalitet. I dette feltet er det ikke avlingsgevinster med å undersøke engrapp i bladfakseng etter 3 høsteår.

Feltet i Nord Gudbrandsdalen, som ble anlagt i 2020, ligger hos Vidar og Haldis Vange i Skjåk.

Jordarten er siltig finsand, har optimal pH og dermed gode forutsetninger for at plantene får god tilgang på tilførte næringsstoffer sammen med det som ligger i jorda fra før. Første gjødsling våren 2023 var 8. Mai. Da gjødsla vi med 12, 3 kg N i alle høsteledd. Det har blitt gjødsla med lik mengde mineralgjødsel i alle høsteår. Vår og forsommer var tørr i Skjåk og feltet har tilgang på vanning og det ble vatna 1-2 ganger før 1. slått.

Ved skjønnsmessig botanisering før 1. slått, kan vi se noe forskjell på ruter som er høsta 2 eller 3 ganger i slåttesystemet. Særlig gjelder dette rutene som er sådd med timotei. Her er det større tilslag av ugress, som kveke, løvetann og brennesle. Vi ser noe engrapp i rutene der det er sådd sammen med bladfaks.

Tabellene viser, at slåttesystemet med to slåtter, gir mere avling enn tre slått systemet. Det er engrapp sådd sammen med bladfaksen som gir mest avling med 1345 kg/daa. Timotei og Bladfaks sådd i reinbestand kommer nesten likt ut avlingsmessig i 2023. Ser vi på tilsvarende tabell fra 2022 har bladfaks i reinbestand gitt like stor avling i fjor som i år, men timotei har gått litt ned i 2023, ca. 164 kg ts/ daa

I slåttesystemet med 3 slåtter, ser vi også her at bladfaks sammen med engrapp gir mest avling, 1005 kg/daa. Her ser vi litt større forskjell på rutene med bladfaks og timotei sådd i reinbestand. Vi har sendt inn fôr til kvalitetsanalyse, men når dette går i trykken, har vi ikke fått svar enda. Det er uansett å regne med at kvaliteten på graset høsta i 3 slåttssystemet har høyere fôrenhetskonsentrasjon enn i et slåttesystem med to slåtter.

Uværet Hans ble også en utfordring her. Utover sesongen taper både timoteien og bladfaksen seg, i begge høstesystemene, og vi så at gresset ble lysere som nok er et resultat av mye nedbør og utvasking av næringsstoffer. Kveken ble angrepet av mjøldogg.

Feltet hos Tord Rusthage ligger i Nord Fron, ca. 320 m.o.h, Dette er også 3. års eng. Feltet ble gjødsla 1. gang 16. Mai med 10 kg/N pr daa. Da var bladfaksen 20 cm og timoteien 10 cm høy. Feltet ble ikke vannet før 1 slått. Feltet ble skjønnsmessig botanisert før alle slåtter, og feltet står seg bra med bra dekning av sådde sorter. Engrappen er fraværende der den er sådd sammen med bladfaksen. Da 1. slåtten ble tatt 16. Juni, hadde bladfaksen og timoteien passert begynnende skyting i tre-slått systemet. Da 1. slåtten i to slått systemet ble tatt 24. juni, var det en del legde. Dominerende ugress er løvetann. Det er bladfaksrutene i begge høstesystemene som gir mest avling. Det ble mere avling i høstesystemet med to-slåtter, men det er et gress som er lenger i utviklingen kommet og dermed et fôr med mere struktur og lavere protein innhold. Kvalitetsmessig kan man tenke at dette er et fint ammeku/sinku fôr. Tre-slått systemet gir mindre avling i kg/daa, men også et fôr med mere protein, et mere smakelig fôr og høyere OMD. Det er også fra dette feltet sendt inn fôr til kvalitetsanalyse, og vi vil komme tilbake med en artikkel om dette fra begge feltene når det er klart.

4. 1. 14. Timoteisorter 2023

Innlandet har i alt tre felt

i forsøksserien om timoteisorter i 2023. Feltene er etablert i 2021 og 2022 og

ligger i Nord-Østerdal og Midt-Gudbrandsdal. Sortene Gunnar og Liljeros ga størst tørrstoffavling pr. dekar (kgTS/daa) i Nord-Østerdal, mens Gunnar og nummersorten GNTi1169 ga størst avling i kg TS/daa i Midt-Gudbrandsdal.

Målet i denne serien er å studere avling og overvintring ved 2 eller 3 slåtter. Det er i alt 11 timoteisorter som inngår i forsøket planlagt av NIBIO. Disse er fordelt på to serier: en med nordlig tilpassa og en med sørlig tilpassa sorter. Blant totalt 12 godkjente sorter er fem på markedet, herav fire i felt med nordlige sorter, og to i felt med sørlige sorter. Alle tre av feltene i Innlandet er med nordlige sorter. To av disse er anlagt i 2021, mens det siste er anlagt i 2022.

Feltet ligger i Nord-Østerdal, og ble anlagt 7.juni 2022 hos Helge Granli, Vingelen, ca. 540 moh. Feltet var godt etablert høsten 2021 og overvintret bra, men var preget av kjørespor etter spredning av husdyrgjødsel. Gjødsling i 2023 var 12+9 kg N pr. dekar, med 2+2 tonn blautgjødning fra storfe/pr. dekar sammen med YARA OPTI NS27-0-0. Høstet datoer var 26.juni og 22.august. 1.slått var preget av tørke, og ga beskjedne TS-avlinger, mens 2.slått to måneder senere ga mer normale avlinger. Sorten Gunnar kom best ut i dette feltet med 928 kg TS totalt. 645 av disse kom i 2.slått!

Vi har kun tørrstoffvekter som mål på avling foreløpig for dette feltet, men venter på resultater av kvalitetsanalyser fra feltserien for 2023. De vil gi et bedre grunnlag for sammenligning av sorter.

Feltet i Nord-Østerdal ligger hos Arne Solvang i

Alvdal, ca. 500 moh. Våren 2023 registrerte vi god dekning for alle sorter og lite ugras. Gjødsling i 2023 var 12 + 8 kg N/daa i Fullgjødning® 22-3-10

/25-2-6. Sorten Liljeros ga størst avling med 1283 kg tørrstoff pr dekar i sum for to slåtter. Nummersorten GNTi1169 lå best an etter 1.slått, men der feila vi på avlingsregistrering for 2.slått.

Feltet i Midt-Gudbrandsdal ligger hos Jørn Skoe ved

Vinstra i Nord-Fron, ca. 515 moh. Feltet fikk 14 + 9 kg N/daa i Fullgjødning® 22-3-10. Her er det sorten Gunnar som har gitt størst tørrstoffavling med 1335 kg tørrstoff pr dekar på 2 slåtter. Begge slåtter ble tatt om lag ei uke etter begynnende skyting i middel for sortene, hhv 14.juni og 22.august.

Vi har fått resultater av kvalitetsanalysene fra høsting i 2022 fra feltene i 2.høstear. Lidar kom best ut i 2022 både i total TS-avling og i sum fordøyelig TS pr dekar for feltet hos Solvang i Nord-Østerdal. Lidar ga 886 kg fordøyelig TS per dekar. I Feltet hos Skoe i Midt-Gudbrandsdal passerte nummersorten GNTi1169 Gunnar med størst total TS-avling og oppnådde 903 kg fordøyelig TS per dekar på to slåtter. Hvis vi ser på fordøyelig andel av total TS -avling er det stor variasjon, men et gjennomsnitt på rundt 70%. for de fleste sortene. Sein høsting i 2022, spesielt på feltet hos Solvang i Nord-Østerdalen, har sannsynligvis hatt påvirkning her.

4. 1. 15. Overvintring og avling i ulike rødkløversorter

I denne serien er målet å studere avling og overvintring av godkjente sorter av rødkløver i Norge. Resultatene viser at vi nå har flere gode norske sorter av rødkløver.

Det er 12 rødkløversorter som inngår i forsøket planlagt av NIBIO. Sju er tetraploide (4x) og fem er diploide (2x) sorter. Våren 2022 fikk kandidatsortene Katrin, Linn og Vågan godkjenning, og er nå på sortslista. Alle rødkløversortene i dette feltet er sådd i blanding med Lidar eller Liljeros timotei. For fire felt i Innlandet har vi resultater fra tredje høstear, og fra to felt har vi resultater fra andre høstear. Flere av feltene i Innlandet har i vekstsesongen 2023 vært prega av tørke frem til 1.slått, og deretter mer nedbør enn behovet for god vekst.

Feltet i Valdres ligger på Løken i Ø. Slidre ca.530 m.o.h. Veksten frem til 1. slått var sterkt påvirket av tørke, og dette førte til reduserte avlinger. For juli og august ble det dobbelt så mye nedbør som normalen. Sortene Katrin, Lars og Legato har størst andel kløver ved 1.slått i tredje høstear, og

andelen av kløver er fortsatt 50 %. Sortene Linn, Lars og Lasang har gitt størst avling, og produserte sammen med Lidar timotei over 800 kg tørrstoff pr. daa med en gjødsling med 6 + 4 kg N/daa i mineralgjødsel.

For feltet i Nord-Østerdal hos Oddbjørn Meli i Os kommune ca. 600 m.o.h. er det Katrin som gav størst avling i sum for to slåtter med 750kg tørrstoff pr. daa. Dette feltet ligger på et økologisk drevet areal, og er gjødsla med 3,5 tonn blautgjødsel av storfe + 30 kg Grønn NPK 11-3-2 på våren. Etter 1.slått er det brukt 2,0 tonn blautgjødsel + 20 kg Grønn NPK 11-3-2 pr. daa.

I Trysil ligger feltet hos Ulvsjøen Samdrift i Vestby, ca.550 m.o.h. Veksten var også her påvirket av tørkestress før 1.slått, noe som ga reduserte avlinger. Her er det sortene Lars og Linn som har størst andel kløver i enga ved 1.slått. Lasang ga størst avling av de prøvde sortene med 772 kilo tørrstoff pr. daa. Feltet ble gjødsla med blautgjødsel av storfe og OPTI-NS 27-0-0 både på våren og etter 1.høsting. Det ligger også et rødkløverfelt i tredje engår hos Amund og Engebret Grindalen ved Elverum (200 m.o.h) (Tabell 2 nedenfor). Der er det størst kløverandel av sortene Lars, Linus og Gandalf i feltet. Størst avling gav sorten Vågan, tett fulgt av sorten Lasang.

I Nord Østerdal er det et kløverfelt der Harald Kjøllegaar, Grimsbu 625 m.o.h er feltvert. I feltet var det en høy andel kløver med over 50% for de beste sortene; Lars, Linus, Ilte og Katrin. Lars gav her størst avling med 916 kg/tørrstoff som sum for to slåtter.

Et økologisk felt ligger hos Kluge samdrift på Biri (350 m.o.h) hvor det er tatt store avlinger. Sorten Katrin i blanding med timotei ga størst avling med 1008 kg tørrstoff/daa med stor andel kløver på rutene.

Resultatene viser at i 2023 var det den nye sorten Katrin 4x som ga størst avling som gjennomsnitt for alle felt i hele landet i tredje høstear. I Innlandet har sorten Lasang gitt størst avling (gjennomsnitt for fire felt i tredje høstear), fulgt av sortene Katrin, Vågan og Linn, men det er ikke stor forskjell på avlingsnivåene for disse sortene.

Denne forsøksserien viser at vi nå har flere gode rødkløversorter og kan produsere store avlinger med høyt kløverinnhold dersom en bruker gode sorter, og legger forholdene til rette for at den skal trives i enga.

4. 1. 16. Pass på fôropptaket om du gir frossent fôr

Vinteren kan føre med seg mange problemer for bonden. Vannrør som fryser og gjødselskraper som stopper opp. I tillegg er det siloer og ikke minst rundballer som er helt bunnfrosne, spesielt i år etter en bløt sisteslått.

Rådgiver i NLR Innlandet, Stein Jørgensen, ser ofte at fryste rundballer kan skape trøbbel i fjøset. Han er ofte ute på besøk hos medlemmene sine for å gi råd. Grovfôret som brukes i mjølkeproduksjon har som regel en tørrstoffprosent på 20-40 %. Det betyr at vannet i fôret fryser når temperaturen drar seg mot null. Tørrstoffprosent, kuttelengde og utfôring har mye å bety for fôropptaket i denne perioden.

-Det vi i praksis ser, er at fôrbrettet ikke tømmes så fort når fôret er fryst, sier Jørgensen. - og et godt råd er å prøve å få revet fôret i en river.

Skal vi få økt fôropptaket må fôret rives opp. Lar vi dyra sjøl dra i filler rundballen, synker fôropptaket dramatisk. Et annet råd er å prøve å få temperert vannet dyra drikker, det gir mindre nedgang av fôropptaket.

-Vi vet at sau også kan kaste når de fôres med frossent fôr, legger Jørgensen til.

Noen enkle råd

4. 1. 17. Gjødsling med biorest til eng

NLR Innlandet har

gjennom flere år hatt forsøk med biorest som viser at dette er en verdifull næringskilde til gras. Fjorårets forsøk ga gode avlingsresultater, men viser også at spreddeforholdene har stor betydning, sier rådgiver Franz Anders Bakken.

På Mjøsanlegget AS ved Lillehammer produseres det biogass (metan) basert på matavfall fra privat og storhusholdning, i tillegg til noe avfall fra næringsmiddelindustrien. Det er restprodukt etter denne produksjonen som er biorest og brukes som et gjødslingsmiddel. Bioresten er ei flytende gjødsel som må lagres i kum eller gjødselkjeller. Store deler av den blir derfor levert på husdyrgarder, der den brukes til å tynne ut husdyrgjødsel. En del av volumet blir også spredt som ei rein gjødselfare.

I 2022 ble biorest prøvd ut som gjødsling til eng på et forsøksfelt i Lismarka i Ringsaker. Feltet ble lagt ut etter 1. slått, og gjødsla 1. juli under krevende spreddeforhold med varmt vær.

- Da feltet ble høsta 23. august kunne vi se tydelig utfra avlingsresultatene hvordan spreddeforholdene hadde gitt redusert virkning av bioresten sammenligna med tidligere år, forteller Bakken.

Virkningsgraden av bioresten ble hentet ut fra analyser slik at det var mulig å sammenligne direkte opp mot mineralgjødsel. I tillegg til avling per daa, ble også grovfôr kvaliteten av de ulike gjødslingsleddene vurdert.

- Her var det liten variasjon å se, men verdier for energi og protein var generelt lave som tyder på at det har gått for lang tid mellom slåttene, konkluderer Bakken.

Resultat av kvalitetsanalyser etter ulik gjødsling

- Selv om forsøkene våre har vist at bioresten er en god gjødselkilde til gras, anbefaler vi at det brukes en kombinasjon av biorest og mineralgjødsel da et stort volum av biorest er krevende å håndtere, avslutter Bakken. Han påpeker at hva slags type mineralgjødsel som skal brukes ved siden av må bestemmes utfra jordanalyser og plantenes næringsbehov.

Tilgangen på biorest skal for tida være god. Ønsker du å bruke dette som en gjødselkilde, kontakt Mjøsanlegget AS på Lillehammer.

4. 1. 18. Grovfôr med mye aske?

Våte innhøstingsforhold kan ha skapt trøbbel i gjæringsprosessen i flere partier rundballer. Vi får inn flere analysebevis som har høyt askeinnhold, og kommentar om "jordinnblanding svært sannsynlig". Derfor er viktigheten av uttak av fôrprøver ekstra viktig i år. I verste fall kan fôret inneholde muggsopper og listeriabakterier.

Har det vært våte forhold, og jorda har vært blaut, øker risikoen for jordinnblanding i rundballene via slåtte- og pakkeprosessen. Da skal man være obs på hvilke konsekvenser dette kan medføre. Det er mye bakterier og mikroorganismer naturlig i jord og vann, men under visse forhold får disse utvikla seg til å bli av det uønska slaget. Vekst av disse kan gjøre at pH heves i gjæringsprosessen, næringsstoffer brytes ned, og fôret mister smakelighet.

Lav hygienisk kvalitet er våte partier, misfarging, varmgang, mye støv og lukt i fôret. Drektige og unge dyr er sensitive for dårlig hygiene i fôret, og bør ikke få slikt fôr. Et sånt fôr kan også ha høyt innhold av sporer, så vær forsiktig med å gi det til melkeku.

Forskjellige symptomer som kan oppstå ved en oppblomstring av disse organismene er sepsis, abort eller øyebetennelse. Det kan også utvikles til hjernehinnebetennelse.

Listeria monocytogenes er en bakterie som kan føre til listeriose, og finnes naturlig i jord og planter.

Listeriose kommer ofte av fôring med forurensa (jordinnblanding) og dårlig fôr. Disse bakteriene formerer seg i lave temperaturer og pH ned til 5. Ved økte temperaturer, som ved varmgang, og ved høy pH går formeringa raskt. Pass derfor på at det ikke blir liggende fôr på fôrbrettet med varmgang.

Ulike typer muggsopper kan gi helseproblemer på grunn av giftstoffene de produserer, og det er noen av disse vi kjenner som mykotoksiner. Disse giftstoffene kan gi både akutt og kronisk forgiftning. Store mengder muggsopp sporer fôret kan gi allergiske reaksjoner, ved at det blir mye støv og irritasjon i luftveiene. Andre typer av muggsopp kan gi problemer i mage - tarm og andre indre organer. Er man ekstra uheldig kan det føre til abort. Det kommer an på hvilke sopper som vokser som vil gi de ulike helseproblemene.

Viktigheten av å ta ut fôrprøver er ekstra viktig i år, særlig med tanke på å vite status for jordinnblanding og gjæringsprosess. Det anbefales at man venter minst 8 uker etter slått før prøvene tas ut. Da skal ensileringsprosessen og utviklinga av uønska bakterier være ferdig. Det kan være vanskelig å få tatt ut gode nok prøver for hygienisk kvalitet, fordi man ikke får tatt prøver av en hel ball. Det er også best å få gjort en analyse av surfôr, og ikke ferskt gras.

Pass på at du har merka rundballene som ble høsta på skifte(ne) som var mest utsatt for jordinnblanding. Da sikrer du deg mot å plukke feil rundball senere om det viser seg å være dårlig fôr. Askeinnholdet i en fôrprøve er det som blir igjen av mineraler etter at prøven er brent, det vil si innholdet av uorganisk materiale i tørrstoffandelen av grovfôret. Dette er en indikator på mengde innblanda jord.

Jord og aske er ikke fordøyelig, og mye av dette i en fôrprøve kan gjøre at kalibreringene under analyse bli feil, og dermed gir usikre svar når det gjelder fôrplanlegging videre. Dette gjelder særlig på kvalitetsmåla energi og fordøyelighet.

Askeinnholdet i en fôranalyse bør ikke ligge over 100 g/kg TS. En høyere verdi kan være en indikasjon på forurensning med jord. Årets fôranalysestatistikk for Innlandet viste et gjennomsnittlig askeinnhold på ca 70g / kg TS for første og andreslått.

Ved å først ta ut en «vanlig» fôrprøve, kan du raskt få svar om det er jordinnblanding eller uvanlig høyt askeinnhold. Du kan dermed gå videre med en kjemisk analyse i stedet for en vanlig NIR- analyse. En hygienisk analyse skal tas ut som en tilleggsprøve.

Med tanke på listeriabakterier kan man sende inn egen prøve for dette til Eurofins. Det er dermed vanskelig å få ta ut en representativ prøve fordi listeria oppformer seg i klaser rundt i rundballen, og ikke over hele rundballen. Vær derfor påpasselig å ta ut flere små prøver rundt om på rundballene. Det kommer selvsagt an på hvor mye aske som er i fôret, men på generell basis vil vi anbefale å kassere alt for som inneholder over 100- 150 g/ kg TS aske.

Fôr med påvist jordinnblanding bør ikke gis til drektige dyr, ungdyr, sauer eller hester. Har du okser kan de tildeles fôret, men da bør det blandes med fôr av god hygienisk kvalitet som uttynning.

Merk at om det er mye jord i fôret, vil dette ta opp plass i vomma. Da vil det bli mindre plass til de viktigste næringsstoffene dyra trenger for vekst og melkeproduksjon.

4. 1. 19. Klimastyrker i saueholdet

Gjennom denne høstens prosjekter og klimagjennomganger på drøvtyggere, ser vi at det ofte er de samme klimamulighetene som går igjen. Vi ser også en tydelig sammenheng mellom lønnsomhet og klimavennlighet, som kan være motiverende når man arbeider med klima i landbruket, både for bonde og rådgiver.

God agronomi er grunnleggende innenfor landbruket, også når det gjelder klima. Drenering, kalking, jevnlig fornying av eng, vekstskifte, valg av riktig frøblanding og vurdering av riktig slåttetidspunkt danner et godt utgangspunkt for å få til store grovfôravlinger av god kvalitet. Her vil utnyttelsen av innsatsfaktorer være vesentlig. Et eksempel er hvordan utnyttelsen av nitrogen, fosfor og kalium fra gjødsel reduseres når pH synker (tabell 1). Dette er både sløsing med gjødsel og penger. I tillegg skal man være klar over at overskudd av nitrogen ikke gir bedre avling, men øker faren for utslipp av lystgass. Bruk av belgvekster vil slå positivt inn, men det forutsetter at man tør å utnytte deres

nitrogenfikserende egenskaper, og ikke gjødsle for hardt da dette vil medføre at de går ut av enga. I klimakalkulatoren for sau vil høye tørrstoffavlinger gi reduserte utslipp per produsert enhet. Høye avlinger binder mer karbondioksid i rot og halm. I tillegg vil grovfôr kvaliteten påvirke utslippet av metan under fordøyelsen i vomma. Inneholder grovfôret mye fiber på grunn av for eksempel seint slåttetidspunkt, vil sauen produsere mer metan sammenligna med et mindre fiberrikt (og dermed mer lettfordøyelig) grovfôr. Et grovfôr av god kvalitet med tilstrekkelig mengde protein vil også gjøre at forbruket av kraftfôr kan reduseres og/eller man kan bruke mer norsk korn i kraftfôret som gir mer moderat proteininnhold.

Like grunnleggende og viktig som god agronomi i klimaarbeidet er det å vite hva man fører med. Saueholdet er delt inn i gitte faser som gjør det mulig å skape seg en god oversikt over fôrbehovet i de enkelte periodene, i tillegg vil enkeltindivider grupperes etter hold og antall foster. Dessverre er det vanskelig å følge opp fôrbestillinga hvis man ikke veit hva rundballene inneholder da det viser seg gang på gang at en rundball er ikke en rundball. Som sagt vil et mer fiberrikt grovfôr føre til økt metanutslipp. Det vil også inneholde mindre energi og protein per kg TS som medfører at man må kompensere med kraftfôr i de periodene hvor fôrbehovet er størst. På samme måte som for grovfôravlinger så vil et høyt produksjonsnivå medføre mindre utslipp per produsert enhet. Det vil si at overføring av for eksempel protein til et dyr som ikke har behov for det, vil være sløsing med nitrogen og dyrt for lommeboka. I tidlig drektighet er det blant annet vist gjennom forsøk at moderat fôring fører til at morkaka utvikler seg mer optimalt enn med sterk fôring. Det er spesielt flere kontaktpunkter mellom mor og foster som utvikles ved moderat fôring. Dette gjør at tilført næring går til fosterproduksjon og ikke mora som igjen resulterer i et mordyr i normalt hold med levedyktige lam (Wallace et.al (2001)). For å svare godt på bestillinga fra fjøset er fôranalyser avgjørende. Det kan også være hensiktsmessig å telle og veie bunter for å beregne fôrlageret man har disponibelt gjennom innefôringssesongen.

I tillegg til å føre rett fôr til rett dyr til rett tid er det flere ting på dyresida som spiller inn i klimaarbeidet. Friske, fine dyr i normalt hold er et godt utgangspunkt. Dyr som sliter med sykdom eller fruktbarhet som påvirker deres produksjonsnivå er kostbare både for bonden og for klimaet. Samtidig handler det om å finne en balansegang mellom produksjonsytelse og hva biologien tåler. For eksempel vil et høyt lammetall i besetningen tære på søyas holdbarhet og risikoen for sykdommer og helseplager øker. På høsten bør slaktelam følges hyppig opp med veiing og holdvurdering for å treffe best mulig med slakteresultatet.

I diskusjonen om klima skal man være bevisst på når man bruker ordet klima og ordet bærekraft. Klimakalkulatoren er et verktøy for å beregne klimautslipp i saueholdet, men inneholder ikke per dags dato bruk av utmarksbeite. I et «grasland» som Norge er utnytting av beite et viktig bidrag i matproduksjonen som har ringvirkninger som arbeidsplasser, levende bygder og bevaring av kulturlandskap. I tillegg til klimakalkulatoren blir beitebruk og verdier knytta til dette et viktig fokusområde i samtale mellom bonde og rådgiver.

En tydelig trend blant forbrukerne er økt bevissthet på dyrevelferd. Klimakalkulatoren i tillegg til dyrevelferdsprogrammet som snart lanseres hos sau, er to verktøy for å bevise at produsentene tar ansvar for nettopp dette, og ønsker å bevise bærekraften i saueproduksjonen.

4. 1. 20. Avslutning på beitesesongen

Graset er nå inne i vinterfasen. Nå er det lite eller ingenting å hente for dyra på beite.

Plantene går inn i vinterperioden

Vi er i slutten av oktober og det har vært frost de aller fleste plasser nå. Gras er nå inne i vinterfasen.

Næringen som er i graset, går nå ned i rota sånn at graset har en «nistepakke» igjennom vinteren.

Forsetter vi å beite på plantene framover nå, vil dette gjøre at man stimulerer til vekst og plantene vil med det bruke opp all næringen som skulle vært til å holde plantene i live gjennom vinteren. Har man

dyra for lenge på beite om høsten, vil dette føre til sen start på vårbeite neste år. Skal man ha varige beiter, må plantene slippe hard beting på høsten. Hard beiting vil kunne ta knekken på noen kulturplante og i verste fall gjør så plantene dør i løpe av vinteren. Det som da kan skje er at ugresset kommer i stedet og dermed tar overhånd. De forskjellige grasartene har ulike toleranse for sent høstbeite. Tilvekstene i engvekstene er svake på høsten, men er mye bedre i grønnfôr. Italiensk raigras vil vokse godt utover høsten og vil med det gi et ypperlig beite. Denne type gras skal ikke overvintre, og man kan med det være litt tøffere med å la dyra være ute på dette arealet. Areal som for eksempel skal fornyes til neste år, kan brukes til lufteplass for dyra, og her kan utefôring med rundball være aktuelt. Raigras og rappartene tåler det bedre i motsetning til timotei som da tåler dette mye mindre.

På tide å få inn dyra

Når plantene er i innvintringsfase er beiteplantene næringsfattige og da gir det lite eller ingen tilvekst på dyra som går på beite. Det kan også være fuktig mange plasser på grunn av at dyra trækker opp mye jord rundt der de går, selv om det nå begynner å bli noen kalde dager vil det være klinete og bløtt for dyra ute mange plasser. Derfor kan det nå lønne seg å få inn dyra.

Sauen som går for lenge ute på beite nå vil kunne fort tape seg i hold. Derfor burde man starte innfôringen med å føre de opp i hold igjen til parring. Greier man å ha kontroll på holdet ved innsett har man også et enda bedre utgangspunkt for rett antall lam til våren som kommer.

Det samme gjelder for kviger. De vil ikke ha noe tilvekst på beite nå framover. Det er en veldig stor sannsynlighet for at de vil taper seg i hold. Det kan også være veldig uheldig med tanke på at man må føre på dem hold ved innsett for å da få de videre klare til inseminering/parring. Blir det en utsetting på drektighet vil produksjonen av kalv og melk igjen bli utsatt som da ender til slutt med en tapt økonomi.

Ekstra fôring

Som nevnt tidligere er tilleggsfôring en fordel både for dyrene og bonden. Tilleggsfôrer man dyra ute, vil de bli vant til grovfôret de da senere skal få når de kommer inn. Gjør man dette vil ikke overgangen bli så veldig brå for dyra. En overgang kan fort slå negativt ut, både for bonden og ikke minst dyra.

Plassering er veldig viktig på uteområder. Kraftfôrautomat bør plasseres i nærheten av drikkevann, og mineral/saltstein plasseres der dyra går jevnlig. Dette bør stå i skyggen, og være rent med ferskt kraftfôr. Ulempen med å tilleggsføre ute vil være at det vil bli en del tråkkskader og møkk rundt disse plassene. Dette ser man veldig fort ved fôrhekkene, kraftfôrautomat, drikkevann og ved mineral/saltstein. Velger man å utføre, kan det lønne seg å ha en egen plass som da er godt drenert eller mulighet for å skrape. Ideelt bør alle dyr spise samtidig. Det vil bli en del fôrspill ved bruk av fôrhekk, sånn som i år der det er en del manko på fôr. Da er det også ekstra viktig å unngå for mye fôrspill, for å ha nok fôr å komme seg gjennom hele vinterperioden med.

Sjekkliste høst

Her er en sjekkliste som kanskje kan være lur og ikke minst lønnsom å vurdere om høsten.

4. 1. 21. Pass på at du ikke gir dyra dine grovfôr med svartsopp!

Fuktig vær kan gi uheldig vekst av sopper i fôrvekster. Skal du bruke enten korn eller gras til fôr, og du ser mye svartsopp må du ta ut prøve av det før du i det hele tatt vurderer å gi det til dyra.

Et av spørsmåla som ofte dukker opp nå om dagen er bruk av korn som fôr som enten er avvist på mølla eller fortsatt står utresket på åkeren. Stein Jørgensen har vært i kontakt med Veterinærinstituttet for å oppklare noen spørsmål om akkurat dette temaet. Han har spurt seksjonsleder ved kjemi og toksikologi på Veterinærinstituttet, Ida Skaar, om det er farlig å bruke avvist korn som dyrefôr, og om det skal tas ut prøver av dette.

"Det er

mye svartsopp på kornet i år. Det kan være toksinproduserende sopp, f.eks.

alternariaarter, så det dessverre er absolutt ikke noen god ide å presse og

pakke denne råvaren før den er sjekket og soppen identifisert. Grenseverdiene er basert på hva slags sopp man finner. Analyser kan sendes til Veterinærinstituttet.

Alt av

fôr og fôrråvarer kan være aktuelt å undersøke. I første rekke er det imidlertid grovfôr, korn og våtfôr som bør analyseres for sopp, med mindre det er spesifikk mistanke mot andre fôrtyper (f.eks. på grunn av fuktskade). Når det gjelder mykotoksinundersøkelser er dette særlig aktuelt for korn".

Det er viktig å ta ut prøver som er mest mulig representativt for det som dyra skal spise. Og de bør vanligvis tas fra lagringsplassen, eller fra fôringsplassen.

Om man ønsker et gjennomsnittsbilde av fôrets hygieniske kvalitet, bør det lages en samleprøve fra flere ulike steder i fôret som så blandes godt i f.eks. i en ren og ubrukt plastsekk. Av denne større prøvemengden tas det så ut en prøve som sendes inn til laboratoriet. Den hygieniske kvaliteten kan imidlertid variere mye mellom ulike deler av partiet. Det kan derfor også være nyttig å analysere flere prøver dersom det er et stort parti eller flere ulike partier.

Prøvene må tas ut så aseptisk som mulig, og de bør sendes på raskest mulig måte til laboratoriet.

Sopp og sopptoksiner i fôr og fôrråvarer (vetinst.no)

De svarer også svartsopp er ofte ganske allergene, så det er viktig å beskytte seg med en skikkelig maske når man skal håndtere korn med mye svartsopp.

Vi i NLR har også hatt noen runder med de lokale rådgiverne i TINE, og de fraråder bruke slik fôr på drektige dyr og smådyr. Skal en bruke dette fôret er det aller helst okser som kan få det i en miks med annet «rent» fôr.

Forskning.no skriver at drøvtyggere som storfe, sau og geit er svært lite følsomme for DON og mange andre mykotoksiner. Giftstoffene brytes i stor grad ned i vomma av mikroorganismene der.

I tillegg

har drøvtyggerne selv en effektiv omsetning av absorberte toksiner som har unnsloppet vom-mikroben. Under naturlige forhold regnes det som meget vanskelig å påføre drøvtyggere effekter av DON. Det vil heller ikke være rester av mykotoksiner som DON av betydning i animalske produkter som melk og kjøtt.

For drøvtyggerfôr har Mattilsynet anbefalt en grense for DON på 5000 mikrogram/kg.

Hvordan leve med giftsopp i korn (forskning.no)

Vårt

råd er uansett å få tatt en analyse av dette fôret før det brukes til drøvtyggere, bedre å være sikker enn å ta en sjans på grunn av lite fôr. Når risikoen er at dette kan inneholde toksinproduserende sopp, for eksempel alternaria-arter som i verste fall kan gi alvorlige sjukdommer på dyra, og drektige dyr kan kaste foster.

4. 1. 22. Protein på 1, 2, 3 - de komplekse byggesteinene

Proteiner er mange, komplekse og finnes i mange forskjellige former. Vi veit at de er viktige byggeklosser, men hvorfor trenger vi de, og hvor blir de av fra planta høstes til graset er ferdig ensilert? Proteiner kalles ofte for «kroppens byggeklosser», og består av aminosyrer bundet sammen i kjeder med ulik struktur. Hvert protein har sin unike sammensetning av aminosyrer. Sammen med ulike grupper av karbon, vann og oksygen, i tillegg nitrogen og svovel, gjør dette alle proteinene unike. Det er ikke alle aminosyrer kroppen kan produsere selv, og den må derfor få disse tilført gjennom fôret. Disse aminosyrene kalles essensielle aminosyrer, og er ulike for hvert dyreslag. Drøvtyggere er unike i

at de kan, ved hjelp av mikrobene i vomma, bryte ned og bygge opp alt protein de trenger, så lenge tilstrekkelige mengder nitrogen og energi blir tilført i rasjonen. For drøvtyggere er grovfôret den viktigste kilden til protein. Protein bidrar til høy tilvekst og mjølkeproduksjon. Ønsket om å produsere mer og bedre grovfôr gjør at det er viktig å bevare mest mulig av proteinet i graset for at dyret skal kunne produsere slik det er ønskelig. Riktig slåttetidspunkt og god surfôrgjæring er noen viktige faktorer for å oppnå dette.

I fôrproduksjon, og spesielt hos melkekyr, snakkes det mye om proteininnhold. Dette proteininnholdet er et mål for hvor mye protein som er i plantene som dyra spiser, og som dyra kan ta opp. På analysebeviset til en fôrprøve vil proteinet være beregna som løselig protein og andel råprotein. Råproteinverdien sier noe om hvor mye protein som finnes i planta, men ingenting om proteinverdien for dyret. For å beregne andel råprotein benyttes Kjeldahl -metoden. Dette er en metode for å beregne nitr innholdet i ulike organiske forbindelser. Det meste av nitrogenet dyra tar opp blir brukt til proteinsyntesen.

Råprotein inneholder mye løselig protein. Det løselige proteinet er sterkt korrelert med andel fiber (Neutral Detergent Fibre, NDF) i grovfôret. Jo mer løselig protein det inneholder, jo mindre NDF. Det løselige proteinet kan også kalles en form for «ufullstendige» protein[1]er, og består av peptider, frie aminosyrer og ikke- aminonitrogen. Denne andelen protein løses raskt opp i vomma, og blir til ammoniakk. For at vom- mikrobene skal kunne utnytte seg av fôr med mye løselig protein, og dermed ammoniakk, er de avhengig av at det er tilgang på energi i form av sukker, stivelse og fiber.

I vomma vil mikrobene bryte ned de ulike proteinene fra fôret til peptider og aminosyrer, mens noe blir vi[1]dere brutt ned til organiske syrer, ammoniakk, karbondioksid og energi. Etter at mikrobene har brutt ned de ulike proteinene, bygges de opp igjen av mikrobene til dyras egne proteiner. For å greie dette er bakteriene avhengige av energi samtidig som ammoniakk er til stede i vomma.

Opptak av protein hos drøvtyggere beskrives som proteinbalanse i vom, PBV. PBV beskriver differansen mellom proteinet fra fôret som blir brutt ned i vomma og energien som trengs for at mikrobene skal kunne bygge proteinet opp igjen. Det vil si at PBV enkelt forklart er et uttrykk for om det er et overskudd eller et underskudd på nitrogen som det kan bygges protein av. Hvor effektive mikrobene er til å bygge opp nytt protein avhenger av fôropptak og rasjon. Er PBV- verdien lav vil ikke mikrobene få tilført nok nedbrytbart protein. Dette reduserer igjen fôropptaket. Er det derimot for høy andel PBV vil ikke mikrobene greie å bryte ned alt proteinet eller utnytte alle nitrogenforbindelsene etter nedbrytning av proteinet. Dette kan være på grunn av liten tilgang til energi til mikrobene, og det blir en ubalanse mellom andel protein og energi. Dette gir dårlig utnyttelse av verdifulle nitrogenforbindelser og dårlig fôropptak. For mye protein i fôret er kostbart for dyra, da det hoper seg opp i levra og kan være tungt å bli kvitt. Overskuddsprotein vil til slutt gå over i blod og melk som urea, eller ut i møkka og dermed gå tapt til omgivelsene. Derfor er det viktig at det er et godt forhold mellom energi og protein i fôret, for å sikre god tilgang på mikrobeprotein i dyra. Det proteinet som føres bakover til tarmen, enten som protein mikrobene har brutt ned og satt sammen igjen, eller som mikrobene ikke har brutt ned, og blir tatt opp der kalles AAT, aminosyrer absorbert i tarm.

For å få mest mulig protein i grovfôret som produseres er utviklingstrinn i planten samt ensileringsprosessen de viktigste parameterne. Det vil være ulikt proteininnhold i ulike grasarter, og arter med mye blad er mer proteinrike enn de med mye stengel. Forholdet mellom blad og stengel vil endre seg i løpet av vekstsesongen. Det er mye blad i ferskt gras og der det er ny vekst. Når plantene går inn i streknings[1]fasen vil andel av stengel i plantene øke, og forholdet blad/ stengel reduseres. Derfor synker proteininnholdet når andelen stengler øker i fôret. Bladene inneholder proteiner, mineraler, litt lipider og sukker, mens stengelen inneholder mest tungtfordøyelige støttestrukturer som cellulose, hemicellulose og lignin. Disse strukturene gir en stadig ramme til stengelen for å greie å holde planta oppe. Dette vil også si at jo høyere planta er jo mer «ramme» trenger den for å holde seg oppe, og dermed mer tungt fordøyelig innhold. Proteiner finner vi i blader og i unge plantedeler som er i vekst. Dersom graset høstes på et sent vekststadium, vil andelen stengel være større og følgelig protein[1]innholdet lavere. / foto Morten Livenengen Belgvekster som kløver, ertre, luserne og åkerbønner inneholder mye proteiner. I tillegg til å være bladrike, produserer de proteinet selv ved hjelp av nitrogenfiksering i røttene. De tar til seg nitrogen fra lufta og ved hjelp av nitrogensyklusen danner rhizobium- bakteriene i røttene proteiner til egen vekst.

Sukkerinnholdet i plantene legger grunnlaget i surfôrgjæringa. Idet graset slås starter det en prosess der plantenes sukker brytes ned til karbondioksid, vann og varme. Proteinet brytes ned til ufullstendige proteiner slik som peptider, frie aminosyrer og ulike karbohydrater samt ammoniakk. For å unngå nedbrytning av viktige næringsstoffer og proteiner, og unngå varmgang, er det viktig å få konservert graset. Dette gjøres ved at graset enten tørkes, eller konserveres via rask pH- senking. For å senke pH raskt må det skapes lufttette forhold, slik som ved plastpakking. Da vil åndinga stoppe på grunn av manglende lufttilgang, og det vil ikke være en vekst av uønska bakterier. Tar det for lang tid før pH synker, vil proteinet i plantene brytes ned til ufullstendig proteiner, som løselig protein. Det vil også ha gått med mye sukker i ensileringsprosessen, noe som gir mindre smakelighet og mindre energi til mikrobene til å fordøye ammoniakk i vomma. Ved tørking og fortørking vil ikke bakteriene bruke sukker og det vil ikke dannes syrer. Protein og næringsstoffer vil beholdes. Forsøk i Danmark har vist at det kan være en sammenheng mellom fortørking og AAT, og et er en større andel av proteinet i tørrere fôr tas opp i tarmen. Benyttes ensileringsmiddel vil det bli en mer effektiv gjæringsprosess og mindre bruk av sukker. pH senkes raskere og det vil beholdes mer av både proteiner og næringsstoffer.

4. 1. 23. 5 viktigste råd for handtering av flomfôr

Det har i den siste tida vært veldig mye nedbør i Innlandet. Oddbjørn Kval– Engstad er stadig på farten for å diskutere eller holde foredrag om flomutsatte grasområder og hvordan man kan prøve å gjøre det beste ut av situasjonen sånn den er i dag.

-God fortørking, gjerne med vending, har tidligere vist seg å redusere jordmengde og redusere ensileringsproblemer, men nå er utsiktene til fortørking dårlige, sier rådgiver i NLR Innlandet, Oddbjørn Kval- Engstad.

-Før du skal bruke fôr fra flombelasta areal anbefaler vi at du tar fôranalyse som inkluderer hygienisk kvalitet, dette er viktig, sier rådgiveren.

Fôret må merkes godt ved høsting/lagring, slik at du vet nøyaktig hva du tar prøve av, siden det er vanskelig å få tatt prøve som er representativ.

Eng der 2.slått ble tatt før flommen har også hatt jordbelegg i varierende grad, men dette ser ut til å ha blitt vaska av med de siste dagers regnvær i de fleste tilfeller.

-Her er det aktuelt å tilleggs gjødsle på en del areal med sandholdig jord om du kommer utpå før 1.september, med maks 3 kg N/daa, avslutter Kval - Engstad.

4. 1. 24. Bekymringer rundt gjenlegg i tørken

Etablering av gode gjenlegg er svært viktig for engavlinga de kommende år, men årets tørke skaper bekymringer, ikke minst på grunn av problemene i og etter 2018.

Mange melder om dårlig eller ujevn spiring i gjenlegg både med og uten dekkvekst, og spør om det er tiltak som bør gjøres. Er du i tvil om gjenlegget ditt, her kommer noen punkter:

Har du mulighet til å vanne, er gjenlegget noe som bør prioriteres. Spirene som har kommet er sårbare, og er avhengig av væte for videre vekst og for utvikling av rotsystem. Dette gjelder spesielt på skifter med tørkesvak jord.

Frøgras som meldestokk bør sprøytes, helst om morgenen da spalteåpningene på ugraset er åpne og middelet får lettere tilgang. Husk at kløver skal ha minst 1 trekobla blad og gras 2 varige blad ved sprøyting. Rotugras kan være vanskelig å få bort med sprøyting, og luking eller maskinell pussing kan

være alternativ.

Les mer: Kjemisk ugraskamp i gjenlegg, eng og beite

Ujevn spiring i gjenlegget og god vekst av ugras gjør at maskinell pussing kan være aktuelt. Plantene vil da stimuleres til nye skudd og busking, og gjenveksten kan bli jevnere. Pussing kan fungere brukbart på noen ugras, som meldestokk, mens det er fånyttet på for eksempel vassarve. Det er viktig å pusse lavt nok slik at ugraset ikke kan sette nye skudd. Meldestokk må kuttes under nederste bladhjørne (der bladet er festa til hovedstengelen), ellers kommer den raskt med nye blad.

Reparasjonssåing i gjenlegg kan være aktuelt hvor det er tynt plantedekke og det er spådd nedbør (evt. mulighet for vanning) i nærmeste framtid. For mest mulig avling i år, kan raigras være aktuelt hvis gjenlegget uansett må tas opp igjen. Artens store frø vil også komme godt med mtp. spireevne. I håp om å berge gjenlegget og ta det med videre til neste år, vil påfyll av en tradisjonell grasblanding også være mulig. Ettersom det allerede er blottlagt jord, kan jobben gjøres med en vanlig såmaskin med påfølgende tromling. Men som alt annet: disse frøene er også avhengig av væte! Vurder derfor dette i sammenheng med værmelding.

Flere spør om det kan være frø i bakken som ikke har spira enda. Det kan så absolutt være tilfellet, og dette var en av erfaringene fra 2018. Da var det flere som sådde på den tørreste tida i sesongen, og frøet spira først når det kom nedbør ut i august. Tilbakemeldingene var derfor at det var flere sommergjenlegg som klarte seg greit, til tross for varmt og tørt vær, men at spiringa tok lengre tid enn normalt. Med det varme været som er om dagen skal frøet respondere godt hvis det i tillegg kommer noe nedbør. Følg derfor med på om det dukker opp nye spirer i gjenlegget, og vurder plantedekke og tiltak ut fra dette.

4. 1. 25. Få system på rundballesankinga

Unngå ekstra spordekning og kjøreskade i rundballesankinga med gjennomtenkt kjøremønster. På grasmark kan pakkeskaden være moderat under tørre forhold, mens trakkeskaden (knusing av planter med dekk) oppstår uansett. Hent ut ballene snarest råd både med tanke på skade, kvalitet og etterfølgende gjødsling.

Lessing og stabling av rundballer bør skje på vendeteig, kjøreveger eller andre steder der jorda allerede har pakkskader. Ikke inne på jordet. Allerede etter første gangs kjøring blir jorda litt mer komprimert. Gamle forsøk viste at sjøl med lette traktorer ga trakkskaden 10-15 % avlingsnedgang i spora. Det er bedre å ødelegge litt mye, enn mye litt.

Det er ofte kjørespor i et viftemønster på jordene etter kjøring med tilhenger, gjødseltank og henting av rundballer. Prøv å unngå dette, og forklar det til de som jobber på garden. Hold dere mest mulig langs kanten – der vokser det jo litt dårligere likevel. Ved henting av rundballer, tenk ut et kjøremønster slik at man unngår kjørespor i et slikt viftemønster, slik figuren viser. Del opp jordet i gater – hold dere mest mulig på sporet, kjør inn og ta med rundball, og kjør inn på sporet igjen. Med kombipresse tar du/entreprenøren ballene med til kanten, og legg opp til éi "plukkelinje" på jordet om du har for lange drag.

På figuren skal de grå prikkene forestille en rundball. Svarte linjer viser tilfeldig kjøring, og røde linjer planlagt kjøring.

Fra pressing til pakking skal det ikke gå mer enn 2 timer, og høstearbeidet må legges opp etter dette. Lengre tid betyr mer lufteksponering, større sjanse for varmgang og sen pH-senking.

Angående flytting er det gjort både svenske og norske undersøkelser på dette. Konklusjoner fra disse undersøkelser:

4. 1. 26. I grenseland med tre slåtter i år?

Flere stiller spørsmål om de får til 3 slåtter i år, spesielt de som var på grensa til ikke å få til dette i fjor. Det har generelt vært en sein vår i Innlandet, og selv om det har vært bart noen plasser en god stund, har det ikke vært voldsomme varme temperaturer.

Ved å bruke målestasjonen på Leirflaten som eksempel viser Landbrukets Meteorologiske Tjeneste (LMT) at det i perioden 10.05.23 (antatt vekststart) til 31.05.23 er oppnådd en varmesum på 160 døgngrader ved 0 grader basistemperatur. Dette gir litt over 7 grader i snitt for hvert vekstdøgn. Basert på erfaringer fra tidligere år bør man slå gras i underkant av 500 døgngrader for å oppnå en kvalitet på 0,90 FEm/kg TS. Dette gjelder timoteibasert eng. Antar vi en middeltemperatur på 12 grader til midten av juni og deretter 15 grader fram til 1.slåtten, kan vi forvente å oppnå varmesummen på 433 døgngrader rundt 21.juni.

Grovfôrmodellen anslår en fôrenhetskonsentrasjon i gras i Løken i Valdres, som også er et marginalt strøk for tre slåtter, til å være 1,06 FEm/kg TS 7.juni. Med en normal nedgang i energiverdi på 0,07 FEm/kg TS i uka kan vi anslå at energiverdien ligger rundt 0,92 FEm/kg TS den 21.juni. I varmt og drivende vær vil denne nedgangen skje raskere, så følg godt med! I tillegg til beregninger fra LMT og Grovfôrmodellen, må du ut og se på utvikling i enga di. Dette vil gi det sikreste svaret.

Skal man oppnå høy kvalitet i 2.slåtten bør den tas rundt 500-550 døgngrader. Et tidligere råd er å korte ned intervallet mellom 1. og 2.slåtten for å unngå redusert fiberfordøyelighet i 2.slåtten, da lignifiseringa i planta øker med økt temperatur utover sommeren. Intensive grasarter som hundegras og strandsvingel bør trolig slås ved lavere varmesum. Strandsvingelen er kjent for å være treg fra våren, men gir til gjengjeld en stor gjenvekst etter 1.slåtten. Antar vi en middeltemperatur på 15 grader fra 22.juni til 26.juli vil det i denne perioden oppnås en varmesum på 525 døgngrader.

Pga. lite strå i gjenveksten og tregere kvalitetsnedgang etter 2.slåtten kan varmesummen for 3.slått i teorien økes til 600-650 døgngrader, men allikevel gi en energiverdi på 0,90 FEm/kg TS. Antar vi en middeltemperatur på 15 grader fra 27.juli til 6.september havner vi på en varmesum på 630 døgngrader.

Den som ønsket seg et fasitsvar på dette blir dessverre skuffa da det er vanskelig å spå hvordan årets sesong blir. Med forbehold om stabilt vær hvor nedbør ikke er en begrensende faktor skal det på papiret være mulig å ta 3 slåtter hvis man får til å ta 1.slåtten rundt midten av juni. Men følg med på værforhold, prognoseprøver og utvikling i din egen eng, og ta gjerne med deg en NLR -rådgiver ut!

4. 1. 27. Gjenlegg i tørkeår

Tørr vår og forsommer gir som regel problem med etableringa av ny eng, både i form av spring, rotvekst og overlevelse i tørr jord og ugrasbekjempelse. Har du tilgang til vanning, så bør gjenlegget vannes.

Når vi sår ny eng, kaller vi det gjenlegg. Hvor ofte vi må fornye enga avhenger av flere forhold. Det kan være behov for drenering, kjøreskader, overvintringskader og ugrassituasjonen for å nevne noen faktorer. Før du går i gang, drøft gjerne hva som skal til for at gjenlegget skal bli bra. Dersom det gikk dårlig sist, er det lurt å stille seg spørsmål om hvorfor? Det kan skyldes flere grunner:

Tørke under spiringa, for djup så dybde av frøet, dekkveksten ble for kraftig og kvalte kulturgraset, ugras konkurrerte ut kulturgraset eller at dekkveksten ble høstet for seint.

Så tidligst mulig om våren slik at ugraset ikke får et forsprang, men jorda må være lagelig. Når vi får sådd tidlig, har vi fremdeles spireråme. Har du planlagt flere gjenlegg, så kan det være fornuftig å gjøre ferdig et om gangen, da jorda tørkes fort opp ved de ulike prosessene det er å få et godt såbed.

Såbedet må være jamt og fritt for stein slik at det går greit å høste uten å få med jord og stein i avlinga. På løs jord kan det lønne seg å tromle jorda før såing for jevnere sådybde, jevnere overflate og knusing

av klumper. Grasfrøet er smått, og dersom såbedet er for løst, kommer frøet lett for djupt, og spiringa blir dårlig. Etter såing skal arealet tromles. Dette for å klemme ned stein, gi frøene bedre kontakt med jorda og dermed bedre spirevilkår. Vanntransporten i jorda bedres også ved tromling.

Noen av de sådde grasartene kan være vanskelige å etablere. Når spireforholda ikke er optimale, anbefales valg av arter med store frø. Engsvingel, bladfaks, raigras og kløver har best forutsetning for å spire når spirevilkåra ikke er gunstige.

Er det en sesong med lite nedbør, viser erfaringer fra tørkesommeren 2018 at kommer det regn utover sensommer eller høsten, kan gjenlegg og avling reddes. Intervju av gårdbrukere etter denne tørkesommeren, viser at etter et vanskelig etableringsår berga nok høsten bedre bestand enn venta våren 2019. Tiltak som kan bedre første års eng er direktesåing av ekstra frø tidlig på våren.

Tørt og varmt vær gir ofte vanskelige forhold for ugrasbekjempelse. Særlig når det gjelder å få god effekt, og rådgivinga ofte fraråder sprøyting fordi det også kan gå ut over plantene. I tørkeåret 2018 har likevel en del gårdbrukere rapportert at resultatet var bedre enn venta. Det ugraset som kan dukke opp i et gjenlegg kan derfor være vanskelig å bli kvitt. Også særlig med tanke på de påfølgende engåra har det vist seg at de ulike ugrasartene kan bli plagsomme.

Løvetann viser seg å kunne slå ut for fullt i de åra det er tørke. Erfaringer fra tørkesommerprosjektet viste ei stor oppblomstring av løvetann i 2019, altså påfølgende år etter tørke.

Andre ugras som var av de som var mest plagsomme i 2018 var meldestokk, vassarve og korsblomstra ugras blant frøugras, og høymole, løvetann, kveke og hundekjeks blant rotugras. Det var særlig meldestokk som fikk mye oppmerksomhet og viste seg motstandsdyktig mot sprøytemidler i 2018.

I normale år har man igjen for å sprøyte gjenleggene mot ugras. Det er rimeligere å gjøre det i gjenleggsåret da det kan brukes mindre doser av rimeligere preparat.

NB: Ta hensyn til kløver om du har det. Valg av preparat utfra hvilket ugras som skal bekjempes. Sprøytetidspunkt er når graset har fått to varige blad og kløveren har 1-2 trekopla blad.

4. 1. 28. Finn ut kva ditt grovfôr kostar

Det er mange variablar som spelar inn på grovfôrkostnaden, derfor er kostnadane på grovfôret variabel frå gard til gard. Pris på traktor og maskiner spelar ei stor rolle inn i prisen på grovfôret. Dyre maskiner som går få timar i året er dyre å bruke, og kan vera gunstige å eige saman med ein eller fleire naboar. Det kan også vera gunstig å leige inn noko maskinarbeid, i staden for å ha utstyr til alt.

Kunstgjødselfrisen har variert dei siste par åra, og tidspunktet for når gjødsla har vorte kjøpt inn har gjort at prisen bonden har betalt har vore variabel. Det er vanskeleg å spå kunstgjødselfrisen framover, men alle håpar sjølv sagt at den vil gå ned att.

Fleire og fleire køyrer møkk på eng, og kan derfor bruke både mindre mengde og billigare type kunstgjødself, enn om ein ikkje køyrer møkk på eng. Denne faktoren er også med å avgjer prisen på grovfôret. Sjølv om det gjerne blir noko meir dieselbruk ved å køyre møkk på eng, så må møkka uansett ut av lageret, og det er da gunstig å utnytte den så godt som mogleg.

Andre faktorar som spelar inn på prisen på grovfôret er avstand til skifta, og sjølv sagt om det er ein del fjelljord. Dieselen er dyr, og mykje køyring dreg opp prisen på fôret. Ein del er heldige og har jord der det nesten ikkje er stein, eller trong for vatning. Andre har jord med mykje stein, og store steinkostnader i tillegg til mykje arbeid kvar gong det blir pløgd. Vatning er også ein faktor som både kostar pengar, og som tek svært mykje tid i ein elles travel vekstseson.

Det som kjem inn i dyrkingskostnad er:

Det som kjem inn i haustekostnad er:

På dei gardane vi har rekna på grovfôrkostnadane så kjem dei som har silo jamt over litt betre ut enn dei som har rundball. Nett- og plastikk-kostnaden er største skilnaden her.

Rundball 1

750 kg vekt og har 0,88 FEm/kg tørrstoff og har 25 % tørrstoff. Vi set prisen per FEm til kr 3,50.

$750 \text{ kg} \cdot 25\% = 187,5 \text{ kg tørrstoff}$
 $187,5 \text{ kg ts} \cdot 0,88 \text{ FEm/kg ts} = 165 \text{ FEm}$
 $165 \text{ FEm} \cdot 3,50 \text{ kr} = 577,50 \text{ kr.}$

Dette er prisen på denne rundballen når den ligg på lager.

Rundball 2

750 kg vekt, 0,88 FEm/kg tørrstoff og har 30 % tørrstoff. Prisen her er også kr 3,50 per FEm.

$750 \text{ kg} \cdot 30\% = 225 \text{ kg tørrstoff}$
 $225 \text{ kg ts} \cdot 0,88 \text{ FEm/kg ts} = 198 \text{ FEm}$
 $198 \text{ FEm} \cdot 3,50 \text{ kr} = 693 \text{ kr.}$

Dette er prisen på denne rundballen når den ligg på lager.

Vil anbefale alle å setja seg inn i kva grovfôret som blir produsert på garden kostar. Kanskje finn du enkle metodar å spare litt på.

Eit godt utgangspunkt er å koma i gang med registreringa av avlingsnivå. Kor mykje fôr som er i ein rundball/silo finn ein ved å rekne tal rundballar/lass silo per skifte, for så å vega ein del rundballar. Det å ha kontroll på avlinga per skifte vil gjera at vi kan setja opp ein så nøyaktig gjødslingsplan som mogleg, og kanskje kan du spare nokre kroner allereie der. I neste omgang så anbefaler vi å ta fôrprøver av alle slåttane.

Ta kontakt om du vil rekna på kva grovfôret på din gard kostar.

4. 2. Midt

4. 2. 1. Ugrasbekjempelse i gjenlegg

I gjenlegg ligger forholdene ofte godt til rette for at rotugras som høymole, hundekjeks, matsyre, soleier m.fl får spreidd seg fra røtter og spiring fra frø. Dette kan bli et problem senere i enga og reduserer avlinga betydelig. Her listes opp noen aktuelle tiltak for å redusere problemet. Målet er ei mest mulig ugrasrein eng.

Nederst i artikkelen er lenker til Felleskjøpets Plantevern katalog, preparater og fagartikkelen 'Kampen mot høymole og andre flerårige ugras i etablert grasmark'.

Se virkning av de ulike preparatene på forskjellige ugras i Virkningstabellene i Felleskjøpets Plantevern katalog 2023 mot frøugras i gjenlegg (s. 229) og mot tabell mot rotugras i flerårig grasmark (s. 228). Virkningstabellene oppgir preparater/blandinger med dosering øverst i tabellen og ei inndeling etter hvem som skader kløver eller ikke. Se priser nederst i tabellene.

Se mer om ugrasbekjempelse i gjenlegg og eng i artikkelen: Kampen mot høymole og andre ugras i eng og gjenlegg.

Sist, men ikke minst: Kontakt din NLR rådgiver ved spørsmål om ugrasbekjempelse.

Lykke til med ugrasreint gjenlegg!

4. 2. 2. No står andre og tredje slaget i kampen mot dei anaerobe sporane i mjølka til vinteren

I dagane og vekene framover skal førsteslåttan haustast. Dersom det går fem veker mellom spreiding av husdyrgjødsel og slåttan, har du fått redusert mengda «levande» sporar av smørsyreproduserande bakteriar frå husdyrgjødsel ganske kraftig. Men der er også slike sporar i /på jordoverflata og lengst

nede på graset i store mengder.

Det andre slaget i kampen mot sporane handlar om å hindre at dei blir med grasmassen inn i rundballane/surfôret. Dersom fôret er lite til middels fortørka, og pH senkinga i grasmassen går sakte, vil sporane kunne vakne til liv og starte formeiring når det har blitt anaerobe forhold i fôret. Når forholda blir ugunstige for smørsyrebakteriane i fôret (t.d. ved lav pH eller at det kjem oksygen), vil bakteriane gå over i sporestadiet. Sporane blir med i fôret inn på forbrettet, og bak til spenane gjennom fôrrestar bak i båsen, eller i gjødsla.

Aktuelle tiltak

Tredje slaget i kampen handlar om å sørge for mest mogeleg ugunstige forhold for smørsyrebakteriane i fôrmassen etter hausting.

Fortørking opp mot 35% Ts samt å bruke ensileringsmiddel som gjev raskast mogeleg pH senking i fôret må til.

Aktuelle tiltak

Lukke til!

4. 2. 3. Tankar før slåttan

Medan ein somme stader i fylket ser at siste snøflekane i åkerkantane forsvinn i desse dagar, er det andre stader der ein no må begynne å tenke på første slått.

-Sjølvsagt om vermdarane signaliserer låge temeperturar komande vekene, bør nok dei som har engareal isådd grasartar for treslåttsregime ha klart slåtteutstyret når vi bikkar over i juni- dersom ein ynskjer å slå eit gras med potensiale for høgt grovfôropptak, (og dermed også at større del av dyret sitt energi- og proteinbehov blir dekt via grovforet).

-Består grassvoren av grasartar tilpassa toslåttsregime, vil ein overgang til treslåttsregime (med slått før skyting) som oftast føre til avlingsnedgang seinare engår. Det må du ha med i reknestykket.

Vår tilråding for dei som i dag har ein grassvør tilpassa toslåttsregime, og som ynskjer å legge om til treslåttsregime, er først å fornye grassvoren med grasartar tilpassa tre slåttar, før ein legg om til tre slåttar. Hugs også på at i dei fleste buskpar vil der vere dyr som i periodar skal ha fiberrikt fôr - dvs gras slått etter skyting. Det kan vere fornuftig å ha noko areal tilpassa 2 slåttar.

Gras slått på tidleg utviklingsstadium med høgt innhald av råprotein er utfordrande å ensilere. Foropptaket til dyret er ein av faktorane som påverkar kor mykje energi og protein frå grovfôr kan utnytte. Foropptaksindeksen blir mykje påverka av kor vellukka ensileringsprosessen har vore.

Tidleg slått gras (før begynnade skyting) med høgt nitrogeninnhald er mykje vanskelegare å oppnå vellukka gjæring på enn gras slått på eit litt seinare utviklingsstadium. Ei av årsakene til dette er at høgt innhald av nitrogen i graset gjev ein buffringseffekt under ensileringsprosessen- det er vanskelegare å oppnå ein rask pH-reduksjon i graset. Dette fører til at det blir ein lengre fase der mikroorganismar bryt ned protein og aminosyrer, samt at vi kan få eit høgt innhald av ulike syrer i fôret m.a. mjølkesyre. Eit høgt syreinnehald i fôret reduserer opptaket av grovforet, fôr-opptaksindeksen blir lågare.

Finske forsøk viser også at høgt innhald av $\text{NH}_3\text{-N}$ i surfôret reduserer surfôropptaket. Ein auke av $\text{NH}_3\text{-N}$ frå 5 til 15% av total-N kan redusere opptaket av surfôr med 2 FEM pr dag hos storfe.

Under er sett inn ein tabell frå ein artikkel rektor ved vinterlandbruksskolen i Ryfylke Ingvild Luteberget Nesheim publiserte i bondevennen 21.12.2020.

Poenget hennar er at vellukka ensilering, er svært viktig for å oppretthalde eit høgt foropptak.

Opptaksindeks: Vi ser at ved å variere høstetidspunktet får vi en svak endring i opptakskapasiteten.

Hvis vi derimot varierer innholdet av syrer og ammoniakk, mens vi holder energiinnholdet konstant, får vi svært store utslag.

Korleis ta vare på godt gras i ensileringsprosessen?

Elles vil eit aktuelt tiltak vere å unngå overgjødsling med nitrogen, samt at det bør gå minimum 4 veker frå nitrogengjødslinga til slått.

Langtidsvarsel frå Norce veke 22 – veke 25

Det blir meldt låge temperaturar (i forhold til normalen) både i veke 22 og veke 23

I Uke 22 (22.05.) ser vi en stor sjanse for relativt varmt vær på Østlandet. Vestlandet, Trøndelag og Midt-Norge kommer derimot mest sannsynligvis til å ligge litt under "normalen" (20 års gjennomsnitt). I de hvite områdene forventes temperaturer som tilsvarer det som er historisk sett "normal" rundt denne årstiden. I uke 23 ser vi en relativ stor sannsynlighet (80-90%) for relativt kjølig vær (3-6 grader under normalen) i hele landet. Men det ser ut som dette relativt kjølige været ikke kommer til å vare lenge og at det normaliserer seg igjen fra uke 24 med en tendens mot varmt vær fra uke 25.

Og slik ser nedbørsvarselet ut:

I Uke 22 viser varselet en stor sannsynlighet for både mindre nedbør enn vanlig på Østlandet (80-90%) og i Sør-Norge, og mer nedbør en normalt nord fra Trøndelag. På Østlandet betyr mindre nedbør enn vanlig rundt denne årstiden at det mest sannsynligvis ikke blir noen vesentlige nedbørsmengder i det hele tatt.

Uke 23 blir etter dagens stand mest sannsynligvis (80-90%) relativt tørr på Vestlandet og i Sør-Norge. I resten av Norge ser vi ingen avvik fra normalen. Hva som er normalt er veldig avhengig av regionen.

På Østlandet betyr "normal" nedbør f.eks. ikke nødvendigvis at det blir betydelig nedbør.

Det ser fortsatt ut som det holder seg ganske tørt i Sør-Norge og på Østlandet.

Kilde: Norce

4. 2. 4. Det er ikke lenge til slått!

I starten av juni bør slåttene være i gang på de tidligste stedene i Møre og Romsdal, ifølge prognosene fra grovformodellen.

Et råd er at når man finner første leddknuten på timotei så er det to uker til begynnende skyting, og dermed slått hvis man vil ha høg kvalitet på fôret. Et annet råd er at når løvetann står i full blomst så er det to uker til slått. Forhåpentligvis gir grovformodellen en mer nøyaktig prognose.

Grovformodellen

NIBIO sin grovformodell er et prognoseverktøy som tar hensyn til været som har vært og værprognosene for de neste 9 døgn. I tillegg kan vi selv legge inn et værscenario utover de 9 døgnene. Ut fra dette får man en prognose for kvalitetsutviklinga i gras. Prognosen kan justeres ved å legge inn data fra eng i nærheten av valgt klimastasjon. Slike data er utviklingsstadium registrert som antall blad og leddknuter og NIR-analyse. NIR-analyse kan gi tall for ulike kvalitetsparametere som FEM (fôrenhetskonsentrasjon eller energitetthet) og NDF (fiberinnhold).

I tillegg kan man måle høgde på graset med en platemåler som gir en kalibrering av avlingsprognose i modellen. Avlingsprognosen er bare relevant for den aktuelle enga det er gjort målinger i og vil ikke bli omtalt videre her.

Slik finner du leddknutene Kjenn nøye på grasstrået fra grunnen og oppover. Små klumper på strået er leddknuter. Strekningsveksten er i gang når første leddknuten er dannet. Er du usikker så skrell av bladslira for å kjenne bedre eller for å se leddknuten. Etter hvert kan man kjenne akset inne i grasskuddet, og da er det like før begynnende skyting som defineres ved at man ser i akset på 10% av skuddene.

Tingvoll Tingvoll er klimastasjonen plassert på Tingvoll gard, 24 m.o.h. Registreringene i Tingvoll gjør vi i år i enga til Tore Reiten nær bensinstasjonen i Tingvollvågen. Enga har mye timotei og engsvingel. Utviklingsstadium ble registrert på skudd av timotei mandag 22.mai. Av 60 skudd hadde 55 skudd en eller flere leddknuter, bare 5 skudd hadde enda ikke nådd strekningsfasen. Det var svært få små buskingsskudd i denne enga.

Surnadall Surnadal ligger klimastasjonen på Sylte, 5 m.o.h. Registreringene i Surnadal gjøres i år hos Ingebrikt Bævre i ei annenårs eng med mye timotei. Utviklingsstadium ble registrert på skudd av timotei tirsdag 23.mai. Av 60 skudd hadde 46 skudd en leddknote, 14 skudd hadde enda ikke nådd strekningsfasen. I denne enga var det en del små buskingsskudd.

LingePå Linge har vi ikke gjort noen registreringer og må bruke grovformodellen uten korrigering, da er det bare værdata som påvirker resultatet.

For perioden som er mer enn 9 døgn fram i tid har vi lagt inn et værscenario med middeltemperatur per døgn 12 grader C, 10 mm nedbør pr døgn og 20 MJ (middels) globalstråling.

FEm:

0,92

0,90

0,88

0,86

0,84

0,82

Tingvoll:

1.juni

4.juni

6.juni

08.juni

10.juni

12.juni

Surnadal:

06.juni

08.juni

11.juni

13.juni

15.juni

17.juni

Linge*:

01.juni

5.juni

08.juni

11.juni

14.juni

17.juni

Datoer for når timoteibasert eng, ifølge grovformodellen kjørt 25.mai, kommer til ulike stadier i utvikling uttrykt ved energitetthet, FEm. *uten korrigering med registrering av utvikling

Hvordan bruke prognosene?Prognosene er nettopp det, prognoser. Modellen kan ikke forutse nøyaktig hvordan utviklinga blir, men gir en pekepinn på når du kan forvente deg at enga er klar for slått. Du må også vurdere din egen gård ut fra hvor den ligger sammenlignet med de klimastasjonene som modellene henter data fra. Hvor mye tidligere/seinere er det vanligvis hos deg sammenlignet med Tingvollvågen/Surnadal/Linge. Lå det snø hos deg når veksten var i gang ved klimastasjonene? Gå ut i enga di og sjekk selv:

Vil du ha superfôr med FEm over 0,94 skal du slå før skyting. Et vanlig råd for å få energirikt fôr, FEm omkring 0,9, er å slå ved begynnende skyting. Og derfra går utviklinga raskt, og veldig raskt hvis det er varmt vær, og enda raskere hvis det er tørke. Etter begynnende skyting øker totalavlinga mye, men en stadig større andel blir ufordøyelig fiber. Er avling viktig får du den største fôrenhetsavlinga noen dager etter begynnende skyting, rundt 0,85 FEm. Fôr med lavere kvalitet (FEm under 0,85), er ok fôr sinkyr, samt for ammeku og sau som skal «overleve» vinteren. Fôr med mindre enn 0,77 FEm/kg ts kan fungere som strukturfôr sammen med annet grovfôr.

Grovfôrmodellen, Nibio

4. 2. 5. Vatning til grovfôret

I tre av dei siste seks åra har det vore markert tørke på Vestlandet. Det er lite utbreidd med vatningsutstyr til enga her, og vi har aldri hatt vatning som eige kapittel i handbøkene. Mange bør no vurdere vatningsutstyr. Skada på graset kjem lenge før vi kan sjå visning av plantene. Tørke gjer også at næringsstoff i jorda ikkje når planterøtene.

Vatnet blir bunde på overflata av jordpartiklane. Dei store partiklane i sandjord har relativt lite overflate til saman, og kan difor lagre lite vatn. Leirjord og siltjord har små partiklar og stort overflateareal til saman, og lagrar masse vatn. Men dette vatnet blir så hardt bunde mellom partiklane at det kan vere vanskeleg for plantene å nå tak i. Mest tørkesterk er difor siltjord. Mold i jorda er også med på å binde vatn.

Tørke hemmar veksten av graset uansett når i vekstsesongen den oppstår. I eit tørkeår kan avlingspotensialet er svært høgt, dersom ein sørgjer for nok vatn. Det ender også i sesongar med høgare prisar ved sal av fôr. Gjenlegga er svært sårbar for tørke. Elva renn ofte forbi jordbruksarealet, og det kan vere ille å sjå på avlinga som visner vekk på jordet like ved. Kan det vere aktuelt å investere i vatningsanlegg?

Jan Karstein Henriksen i NLR Agder har rekna på kostnadane med vatning. Ei ny vatningsvogn kostar om lag 170 000,- kr. I tillegg kjem pumpe og faste installasjonar, der vi kan sette ein pris på 90 000,- kr. Med dette utstyret kan du vatne om lag 150 - 180 daa. Faste kostnader pr. sesong enten vatninga blir brukt eller ikkje, tilsvarar dermed 60 FEm gras/daa. Om vogna blir brukt til ei vatning i eit år, vil sjølve bruken koste om lag 40 FEm/daa, inkludert traktor til pumping og flytting av vogn med uttrekk og inkludert 200,- kr/time for personarbeid. Totalt 100 FEm/daa ekstra pr. år ved ei vatning, 140 FEm ekstra ved to vatningar. I desse berekningane er det også teke omsyn til at meiravlinga kostar å hauste inn. Ved tørkeår, og særskilt på tørkeutsett jord, vil ein oppnå langt større gevinst enn dette. Så spørst det kor mange tørkeår ein ser for seg framover. Beredskap for sikker avling vil også vere ein faktor i denne vurderinga.

Kva slags vassskjelde du har, vil ha stor verknad på kostnaden. Vatn med naturleg trykk er så klart billigast (1,- kr/m³ vatn). Elektrisk pumpe (2,70 kr/m³) er billigare enn traktorpumpe (5,60 kr/m³). Kommunalt vatn kan bli veldig dyrt (4 – 13,- kr/m³).

Til slutt: Har du vatningsvogn må du bruke ho! Det er viktig å starte tidsnok slik at ein kjem rundt på alt arealet før tørken gjer for mykje skade. Tala i denne artikkelen er gjennomsnittstal. Vi hjelper deg gjerne med å vurdere tiltak på eigen gard. Ta kontakt!

4. 2. 6. Presisjonslandbruk for grovfôrdyrking

Rett mengde og rett plassert innsatsfaktor reduserer overforbruk. Det gir openberre miljømessige fordelar. Økonomisk vil det vere lønsamt å spare dobbel spreining av gjødsla samt sikre at kvar einskild plante får dosa si slik at også kvaliteten på fôret aukar. Ved å ta i bruk presisjonsutstyr får ein meir rasjonell køyring på skifta og såleis sparar ein også arbeidstid.

Rett presisjonsutstyr sparar tid, pengar og miljøet, og aukar kvaliteten på fôret.

Følg sporet med sporfølgjar

Ved handelsgjødselspreiing, spreining av tynn husdyrgjødsel eller sprøyting, kan det vere utfordrande halde rett avstand til førre drag. Mange ventar nokre dagar til graset er lengre og viser tydelege spor.

Da mistar ein tid der gjødsla kunne gjort nytte for seg i enga, sidan tidleg tildeling aukar veksten. Siktemerker som staur, brøytestikker eller liknande kan vere ei god løysing, men er tidkrevjande og har ein tendens til å ikkje bli gjennomført. Då blir det kanskje til at ein køyrer på augemål, noko som gjer det vanskeleg å halde rett avstand. Konsekvensen er gjerne at ein køyrer for tett og då bruker ein for mykje gjødsel.

Sporfølgjaren hjelper deg å køyre nøyaktig. Skjerm, antenne og kabelsett kan monterast i alle traktorar og flyttast mellom fleire traktorar. Det trengst berre 12V straum.

Sporfølgjaren er enkel i bruk. Fyrst tastar ein inn ynskt spreiebredde, så køyrer ein første draget.

Deretter får ein - basert på første drag - opp linjer med rett bredde, som ein køyrer etter på neste drag. I tillegg har dei ein funksjon som skraverer kvar på skiftet ein allereie har køyrd. Ein kan til dømes sjå kor kunstgjødselspreiaren gjekk tom, og finne tilbake til den plassen etterpå. Sporfølgjarar kostar frå 20.000,- kr + mva og er gratis i bruk.

Og følg kanten med kantspreiarutstyr

Ytterkanten til typiske vestlandskifter kan vere opptil 20 % av arealet. Kantspreiaren gjer at du kan nytte arealet med full gjødselmengde heilt ut til ytterkant av skiftet og samtidig unngå å kaste gjødsel i vassdrag eller til skogs. Dette skjer ved at spreiebiletet vert endra.

Kantspreiarutstyr kan ettermonterast. Ved nykjøp av spreiar tilrår vi å ta med kantspreiarutstyr. Det vert løyst teknisk litt ulikt frå modell til modell, men dei gjer same jobben. Dette er ei investering ein tener inn att raskt. Kantspreiar saman med ein sporfølgjar vil vere eit godt hjelpemiddel for vestlandsbonden.

Neste steg kan vere seksjonskontroll

Ein spreiar med seksjonskontroll, vil basert på posisjonen starte og stoppe spreieren automatisk, også i kilar og trekantar. Den registrerer kor den har spreia før og spreiar ikkje dobbelt.

Denne teknologien passar godt på mange vestlandskifter. Det er ofte mange kilar og trekantar.

Seksjonskontrollen vil tilpasse spreiebiletet etter forma på kilane og auke/reducere tildelinga etter kvart.

Merk at med ein slik spreiar, må ein også ha kantspreiarutstyr for å utnytte ytterkantar.

Ein treng ikkje ein ny traktor med autostyring og Isobus for å bruke ein slik spreiar. Dei kan leverast med komplett betjeningssystem og eiga antenne. Ein slik spreiar kostar frå 150.000,- kr + mva.

La traktoren styre sjølv

Med ein sporfølgjar må ein styre traktoren sjølv. Neste steg kan vere å investere i autostyring. Da får ein alle dei same fordelane, men traktoren styrer sjølv. Om ein kjøper ny traktor kan autostyringa vere integrert i styresystemet. Om ein har eldre traktor eller har kjøpt ny utan autostyring, kan det også ettermonterast. Fordelen med autostyring er at ein slepp å konsentrere seg om å halde kursen og heller kan fokusere meir på arbeidet som blir utført bak traktoren. Å sleppe å fokusere på to ting samtidig, fjernar belastning på føraren samtidig som ein klarer å utføre betre arbeid med reiskapen. Ein tenkjer kanskje at autostyring er for bøndene på flatbygdene med fleire hundre mål store teigar. Dette er ikkje tilfelle, -ein kan gjere god nytte av autostyring på dei ikkje fullt så store teigane på Vestlandet. Prisen for full pakke for ettermontering er frå i underkant av 100.000,- kr + mva.

Dersom du no ynskjer meir informasjon om sporfølgjar, autostyring, kantspreiar eller seksjonskontroll, ta kontakt!

4. 2. 7. Ensileringsmiddel duger

I Norge har vi lang tradisjon for bruk av ensileringsmiddel. Og med god grunn. Varierende høsteforhold og høsteteknikker gjer bruk av ensileringsmiddel fortsatt viktig for å bevare mest mulig fôr.

Artikkelen er publisert første gang i Grønt i Fokus Nr.1- 2020.

Grovfôr er den ressursen på gården som har mye potensiale og er avgjørende for en jevn og god produksjon gjennom året. God kvalitet og bevaring av fôret er viktig for best utnyttelse. Flere faktorer spiller inn for å få et godt grovfôr, både slåttetid, stubbehøyde, god pakking og tetting, samt å unngå

jordinnblanding, husdyrmøkk på bladverk med mer. Som en del av forsikringen på å få et fôr med god kvalitet for vintersesongen er ensileringsmiddel en del av høstelinja. Det skjer mer under ensileringsprosessen enn det som kan sees og luktes, derfor er det en fordel å kunne styre forløpet i ønsket retning. Ensileringsmiddel er et hjelpemiddel for å bidra til å få mest mulig fôr fra jordet til fôrbrettet.

I ferskt gras er 75–90 prosent av nitrogen (N) bundet i protein. Ved høsting vil det alltid skje en nedbryting av proteinet i graset, men ved å begrense gjæringen kan vi redusere nedbrytingen. Fortørking er et av tiltakene som reduserer nedbryting av protein. Ved Sveriges Landbruksuniversitet (SLU) er det gjort et forsøk der de har vurdert betydningen av ensileringsmiddel for denne nedbrytingen og effekten av nedbrutt protein for drøvtyggeren. Resultater fra studiet viser at mer av proteinet ble bevart i sin opprinnelige form ved bruk av ensileringsmiddel sammenlignet med uten. I tillegg var mer protein tilgjengelig for vommikrobene og som «bypass» til tarm.

I gras, uavhengig om det blir rundball eller silo, vil det foregå flere prosesser etter høsting. I 2015 ble det gjort et forsøk på å undersøke tørrstofftapet som følge av ensilering. Grovfôret hadde et tørrstoff på 32 prosent, og så mye som 35–40 prosent av tørrstoffet ble tapt i grovfôr uten tilsetning sammenlignet med fôr med ensileringsmiddel. Dette kan anslås å utgjøre 4–5 kg tørrstoff per rundball. Ved å bruke ensileringsmiddel vil det bety at du i de fleste tilfeller vil ha mer fôr å bruke. Tap av tørrstoff vil ikke være direkte synlig på gårdsnivå da næringsstoffene ender opp i CO₂, varme og vann. God pakking og tetting er også selvfølgelig viktig for at gjæringen skal gå som ønsket. Ved uttak gis det ny tilførsel av oksygen til massen som øker faren for mugg og gjærsopp og dermed varmgang, spesielt om utetemperaturen også er høy. Det å begrense flaten som er i kontakt med luft, og bruke egnet ensileringsmiddel er viktige hjelpemidler for å redusere tap av fôr.

Flere forsøk, både fra Norge og Finland, viser til resultater der ensileringsmiddel har positiv påvirkning på grovfôropptaket. Grovfôr som er riktig konservert med ensileringsmiddel har en god smakelighet da mye av sukkeret blir bevart og det er en begrenset gjæring. Det er ønskelig med en god melkesyregjæring, men i moderat mengde. Store mengder gjæringsprodukter vil redusere fôropptaket. Rundballer og plansilo er i dag dominerende lagringsmetoder. Dette betyr også at det aller meste av fôret fortørkes og har en høyere tørrstoffprosent enn direkte høstet gras. Et flertall av grasdyrkere ligger derfor nærmere ett krysningsspunkt der utfordringene i forbindelse med gjæring reduseres, og problemer som mugg og gjærsopp kan lettere oppstå. Derfor finnes det flere produkter på markedet tilpasset ulike utfordringer.

Valg av ensileringsmiddel avhenger av utfordring og tørrstoffprosent. Lav tørrstoffprosent vil ha behov for andre virkestoffer enn høyere tørrstoffprosent. Ved vanskelige forhold er det syre- eller saltbaserte-midler som gir best utnyttelse. Det er ved lavt tørrstoff og vanskelig høsteforhold ensileringsmiddel er spesielt viktig. På markedet er det egne produkter tilpasset lavt tørrstoff som hjelper til med gjæring, da dette er hovedutfordringen. Med gode forhold hvor du når 30-35 % tørrstoff på en dag, har de fleste variantene et produkt til dette sjiktet. Ved høyere tørrstoff er det ofte tilsatt flere virkestoffer, da de i tillegg til å hjelpe til med noe gjæring har virkestoffer til å hjelpe mot mugg- og gjærsopp og varmgang.

Riktig dosering er også viktig for å oppnå ønsket resultat. Følg anbefalingene for mengde, underdosering sparer deg ikke kroner, men kan koste deg fôr. Er du i øvre eller nedre sjiktet av bruksområde til et produkt kan det være lurt å tenke seg om hvilken effekt du har behov for. Bruker du for eksempel et Syre Plus produkt og graset ikke fikk tørket så mye som ønsket er graset kanskje våtere enn planlagt. Mer vann i graset gir rom for mer gjæring, det er derfor mer behov for maursyren i Plus preparatet enn de andre syrene. Det er derfor viktig å øke doseringen for å tilsette mer av maursyra, om man ikke har mulighet til å kjøpe et annet produkt tilpasset en lavere tørrstoffprosent. Når det snakkes om ensileringsmiddel er det ofte et fokus på senkning av pH, og 4,2 nevnes ofte som det optimale. Senkning av pH er viktig i ensileringsprosessen, men hvilken pH som er ok på analysesvaret vil variere. Om grovfôrprøven har en høyere tørrstoffprosent så kan pH også være høyere, uten at det har skjedd en feilgjæring i fôret. Tørrstoffprosent og pH må derfor ses i sammenheng.

På bakgrunn av fordeler med å bruke ensileringsmiddel som økt melkeproduksjon, økt tilvekst på dyr og redusert svinn av fôr m.m., så er det ikke her en først bør vurdere å gjøre kutt i slåttelinjen.

Ensileringsmiddel er ingen garanti for godt grovfôr – resten av jobben må også være god. God planlegging og utførelse, lufttett pakking og tilsetning av ensileringsmiddel er viktige deler for å oppnå et best mulig grovfôr.

SYREBASERTE MIDLER

Senker pH umiddelbart. Syremidler er hovedsakelig basert på maursyre. Maursyre gir alle bakterier en kald-dusj og umiddelbar pH-senking i graset. Plus-midler inneholder mindre maursyre, men har i tillegg andre syrer som er effektive for å hindre mugg og gjærsopp.

SALTBASERTE MIDLER

Ødelegger miljøet for uønsket bakterievekst. Når pH-senkningen starter i massen, aktiveres virkestoffene i de saltbaserte midlene og gjør miljøet ugunstig for de uønskede bakteriene, samt tar knekken på sporer. Spesielt egnet ved problemer med sporer i melk eller listeriose.

BAKTERIE/BIOLOGISKE

Tilfører mer av ønsket bakterie. Tilfører mer av melkesyrebakterier, men bruker også av sukkeret i graset. Alle bakteriene konkurrerer om den samme næringen. Ikke egnet om utføringstiden er lang.

4. 2. 8. Tiltak mot hjortebeiting i eng

Stadig fleire bønder slit med aukande grovfôrkostnader grunna mykje hjort. Ein reduksjon i hjortestammen er det klart viktigaste tiltaket for å få ned kostnadane som mange bønder har med intensiv beiting av hjort.

Beiteskade gir auka grovfôrkostnader

Stort tap av avling p.g.a. hjort som beiter i eng medfører auka grovfôrkostnader for bøndene. Sidan ein stor del av kostnadane knytt til grovfôrdyrkinga er faste, vil redusert avling ikkje redusere kostnadane noko særleg. Mindre avling vil føre til at bonden må leige areal eller kjøpe inn fôr (grovfôr eller kraftfôr). I sum vil dette føre til auka grovfôrkostnader.

Tiltak

Bønder som bur i område/bygder med høg bestandstettleik av hjort bør sette i verk tiltak for å redusere skadeverknadane/kostnadane som beitinga medfører. Fleire tiltak er aktuelle:

Vi har intervjuet to bønder som opplever beiting av hjort som svært krevjande for si drift.

Magne Norddal, Fjaler kommune i Sunnfjord

Magne Norddal driv med mjølkeproduksjon med ca. 35 årskyr i Norddalen i Fjaler kommune (380 m.o.h.). Eige fulldyrka areal er 160 dekar, og sjølv om Magne driv areala intensivt, lyt det leigeareal til for å ha nok grovfôr. Desse ligg 3-15 km frå garden, så transportkostnadane vert store.

Stor beiteskade av hjort har i mange år vore ei stor utfordring. I dei siste fire åra har NLR Vest registrert avlingstapet som fylgje av hjortebeitinga sommar og haust. I gjennomsnitt for desse åra er kostnaden berekna til 850 kr pr. daa. (samla 136 000 kr). Magne har hatt fokus på alle tre tiltak nemnde over: Auka uttak av hjort, endra frøblandingar og bruk av gjerde.

Magne har engasjert seg i styret i storvaldet og argumentert for auka uttak av dyr. Berre på dei 2-3 siste åra har jaktfeltet fått ein auke i tildelte dyr frå 20 til 35. Fellingsprosenten ligg stabilt på 100. Det er samarbeid mellom jaktfelt i valdet for å få til auka uttak av dyr

Beiteblanding med 50 % timotei har vore den mest brukte frøblandinga i Norddalen i mange år. No nyttar Magne frøblandingar med mange artar, og timotei utgjer ein langt mindre del av frøblandingane enn før. Nye artar i blandingane er bladfaks, strandsvingel og raisvingel. Beitepresset av hjort er klart størst på areal med mykje timotei; skifta sådde siste åra med overvekt av bladgras ser ut til å ha mindre beitepress så lenge hjorten har eng med timotei å beite på.

Magne har i mange år skjerma enga i attleggsåret med flyttbart elektrisk gjerde med plastpålar på 1,70 m. Dette enkle tiltaket har vore effektivt; attlegga har fått etablert seg godt. Nydyrka areal i 2021 vart skjerma for hjortebeiting med permanent HT-gjerde. Sjølv om gjerde vart profesjonelt oppsett har

normal snøvinter gitt stor slitasje på gjerde allereie første vinteren.

Han Olav Husby, Aure kommune på Nordmøre

Hans Olav Husby har store utfordringar med hjortebeiting på mykje av jorda si. Han har prøvd å ta fleire grep for å møte denne utfordringa, og eit viktig grep har vore å engasjere seg i den lokale hjorteforvaltninga via lokalt bondelag.

Dei seinare åra har han sådd grasblandingar som er betre tilpassa beiting, og han direktesår årleg med fleirårig raigras på en del av skifta. Han har også prøvd eittårig beite med rug eit par år.

Hans Olav har gjerda inn ein del av skifta. Førebels har han ikkje sett opp permanente gjerde, men brukar flyttbart straumgjerde med glasfiberstolpar. Han brukar dobbelt gjerde, dvs. eit yttergjerde med 2 straumtrådar og eit innergjerde, ca. 1 meter innom, med ein tråd. Dette blir sett opp om våren på dei mest utsette skifta. Gjerdet blir forsterka i hjørna. Innergjerdet må flyttast ved slått. Heile gjerdet blir teke ned etter andre- eller evt. tredjeslått. I løpet av sommaren må det brukast ryddesag under det ytterste gjerdet for å hindre at gras veks opp i tråden. Hans Olav understrekar at det må vere god straum på gjerdet. Hjorten held seg stort sett borte frå desse skifta heile vekstsesongen, men han har fri tilgang elles i året. Ein må derfor rekne med avlingsnedgang på grunn av haust- og vinterbeiting. Sjølv om tiltaka er til god nytte, så vurderer Hans Olav å gjerde inn dyrka jorda heime med permanente gjerde. Høg kostnad er grunnen til at det har vore sett på vent.

4. 2. 9. Hjortebeiting koster!

De fleste nyter godt av en stor hjortestamme, mens noen få tar kostnaden en stor hjortestamme medfører. Lokale enheter av Norsk Landbruksrådgiving får stadig henvendelser fra fortvilte bønder som har store flokker med hjort gående på dyrkamarka.

Dyktige bønder som fornyer og driver jorda godt blir ekstra belasta med beiteskader da hjorten velger den beste enga. Beiteskadene som hjorten gjør på innmark påfører bønder store økonomiske tap.

Dagens struktur i landbruket gjør at langt færre bønder får langt større skader enn før. Mange gir tilbakemelding om at de kvier seg for å fornye enga da hjorten gjør aller mest skade i gjenlegg og ung timoteieng. Hjortebeiting gjør at mange ser mørkt på bruksutbygging da de vet de vil få problemer med å produsere nok fôr til egne dyr.

Kostnad inntil 850 kr pr. daa.

Både i Møre og Romsdal og i Vestland fylke har NLR i flere år hatt fokus på hvilken skade og kostnad hjortebeiting på innmark påfører enkelte bønder.

I Møre og Romsdal viser resultata fra hjortebeitingsregistreringer for 2019 og 2020 et avlingstap i gjennomsnitt på om lag 20 prosent i 2019 og nærmere 30 prosent i 2020. Det høres kanskje ikke så mye ut, men hvis du har 300 daa eng og et avlingstap på 20 prosent så er faktisk det ganske mye grovfôr. Hvis vi leker litt med tall så kan vi ta utgangspunkt i ei avling på 615 FEm pr daa for eng i Møre og Romsdal (Kilde: Avlingsregistreringer i Møre og Romsdal 2016, NIBIO v. Tor Lunnan). Et avlingstap på 20 prosent tilsvarer 123 FEm pr. daa. Hvis en tenker at dette grovfôret må erstattes, og det til en pris på eksempelvis kr 5 pr. fôrenhet, da er vi på en kostnad på rundt kr 615 pr. daa. Hvis vi tar utgangspunkt i at dette gjelder for 300 daa, som i dette eksemplet, så snakker vi om en årlig kostnad på kr 185 000 kr.

Resultater fra registreringer på et gårdsbruk i Fjaler kommune i Sunnfjord viste et gjennomsnittlig avlingstap i årene 2017-2020 i overkant av 20 prosent, eller om lag 180 FEm mindre avling pr. daa hvor hjorten hadde beita. Inkludert merkostnad for hyppigere omløp er det beregnet at hjortebeitinga har kostet bonden 195 000 kr i året (830 kr pr. daa).

Ikke lønnsomt å fornye enga

Vår største bekymring er at bønder kvier seg for å fornye enga da de vet at hjorten gjør stor skade i gjenlegget, og at det derfor er vanskelig å få etablert ei ny eng. Spesielt hardt går det ut over timoteien.

Denne klarer ikke å etablere seg i hele tatt, eller forsvinner etter få år på grunn av hard beiting. Resultatet er at gjenlegga blir dårlige, mye ugras og lite timotei. Vi råder bønder til å så blandinger med beitegras som tåler hjortebeitinga bedre, men det blir likevel tap av avling. Det er derfor mye gammel eng rundt om i mange kommuner; bønder ser det ikke hensiktsmessig å fornye enga.

Uakseptable kostnader

Store tap av fôr kan en ikke akseptere over tid; bøndene har rett og slett ikke råd til det. Tapt fôr pga. hjortbeiting betyr at bøndene må leie mer areal eller kjøpe fôr. Dette innebærer ofte transport av gjødsel og fôr, som igjen fører til økte kostnader. Mange bønder vi i NLR har kontakt med sier at dette ikke kan fortsette; det må settes inn tiltak for å redusere skadene/kostnadene hjorten påfører driften.

4. 2. 10. Fôranalyser i gjødslingsplanlegginga

Fleire grasprodusentar tek fôrprøver for å ha kontroll på kva dei puttar i dyra sine, men har du tenkt på at desse prøvane også er nyttig når det skal utarbeidast gjødslingsplan?

Fôrprøven viser meir enn næringsinnhald

Ei fôranalyse kan gje svar på energiinnhald, protein, sukker, gjæringskvalitet med meir; som er viktig for næringsopptak og smakelegheit. Men visste du at ein også kan nytte fôranalysen til å vurdere gjødslingsregimet? Når ein fyller ut bestillingsskjema for fôranalyse er det da viktig å bestille ei analysepakke som tek med mineral. I tillegg til klor, som blir analysert gjennom NIR-analyse, får ein da med ei kjemisk mineralanalyse på kalsium, kalium, fosfor, magnesium, natrium, svovel, mangan, sink, kopar, jern og bor. I tillegg får ein med tal for kation-/anionbalansen.

Næringsstoff og mineral i grovfôret speglar gjødslinga

I tillegg til at ein ønskjer å vite mengde protein i graset med tanke på fôringa, kan proteininnhaldet gi ein indikasjon på utviklingstrinn ved slått, korleis ein har trefft med nitrogengjødslinga og/eller slåttetidspunkt i forhold til gjødsling. Om proteininnhaldet er veldig høgt, kan det bety at ein har gjødsla for tett på haustinga eller bruka for mykje nitrogen totalt til slått.

På fôranalysen finn ein òg tal på nitratinnhaldet som kan seie noko om nitrogengjødslinga. Er nitratinnhaldet høgt, er det sannsynlegvis gjødsla sterkt med nitrogen og deretter hausta for tidleg. Dette kan lede til nitrat-/nitrittforgifting på dyra i fjøsen, noko som i verste fall kan føre til dødsfall eller abort.

Kalium

Nok kalium (K) er viktig for å ta ut avlingspotensialet i enga. Samtidig vil for sterk gjødsling med K gi luksusopptak og feil mineralbalanse i fôret. Med luksusopptak meiner vi at graset tek opp meir kalium enn det har behov for. Jordprøver gir eit godt utgangspunkt for berekning av K-behov, men det er kva ein finn att i fôret, som er fasiten; og fôranalyser er ein sikrare metode for å sjekke kor godt ein har trefft. Det same gjeld fosfor. Her kan ein sjå på opptaket i planta om ein har fått dekkja behovet til graset. Svovel- og nitrogenindeks gir òg ein peikepinn på gjødslinga. Nok svovel i forhold til nitrogen er viktig for proteinsyntesen.

Fôrprøve + telling og veging av rundball = kontroll på gjødsling til avling

Ei fôranalyse gir svar på næringsinnhald og tørrstoff i graset. Men kor stor avling fekk du eigentleg?

Fekk du utbytte av den gjødselmengda som vart brukt? Om ein i tillegg til fôrprøve tek seg tid til å telle og vege rundballar, kan ein nytte dette til å estimere avling. For å få ei realistisk rundballevekt bør ein vege 5-6 ballar og rekne gjennomsnitt av desse.

Fôreingskonsentrasjon (FEm), tørrstoff, tal rundball og gjennomsnittsvekt kan nyttast til å finne avlingsnivå per daa. For dei som legg i silo kan det vere vanskelegare å berekne avling per daa. Men om du har tal lass, samt vekt på lassa på dei ulike teigane vil det også fungere.

Kor høg vart avlinga, og kvifor?

Har du fått den avlinga du gjødsla til? Supert! Fekk du lågare avling enn forventa? Fekk du høgt proteininnhald og høg nitrogenindeks, men låge kaliumtal? Kanskje kalium var den avgrensande faktor for å få høg nok avling.

Fôranalysen gir svar på fleire av desse spørsmåla og kan nyttast til å justere gjødslingsmengde og -type til neste vekstsesong. Den beste oversikta får du om du tek jobben med å registrere avling på skiftenivå over fleire år. Da vil du etter kvart få eit godt bilete av potensialet til kvart enkelt skifte, og dermed kunne gi skifta akkurat den gjødsla dei har behov og kan gi att avling for.

Ta prøve av husdyrgjødsla di

Til slutt vil vi oppfordre til å sende inn prøve for analyse av husdyrgjødsla. Når ein veit behovet til graset gjennom jordprøver, og gjennom fôrprøver har fått ein peikepinn på korleis ein har treft med gjødslinga, er det greitt å vite kva ein faktisk gjødslar med for å lage ei god gjødslingsplan. Næringsverdiane frå husdyrgjødsel som vert nytta i gjødslingsplanlegginga er standardtal basert på gjennomsnitt, og vil ofte ikkje vere presise nok for å kunne berekne behovet for mineralgjødsel. Innhald av både nitrogen, fosfor og kalium kan vere høgare eller lågare enn ein trur, og då kan ein risikere å anten køyre ut for mykje gjødsel i forhold til behovet, eller spare seg til fant ved å underkompensere med mineralgjødsla.

Ta kontakt

Du kan ta fôrprøver sjølv eller ta kontakt med din grovfôrrådgivar – vi har både utstyr for uttak og emballasje til innsending! I tillegg kan vi tolke resultata frå analysen i Surfôrtolken, som gir eit betre bilete på resultata. Vi har òg flasker for uttak av husdyrgjødselprøve.

4. 2. 11. Maskin møter jord

Historisk har jordarbeidingsdybde og intensitet vært begrenset av hester og hestekrefter, i dag er ikke arbeidsdybde og intensitet et teknisk spørsmål, men mer et spørsmål om økonomiske, miljømessige og klimatiske spørsmål. Målet med all jordarbeiding er å skape det ideelle vokserommet for planten, uansett om det er korn, gras eller poteter. Å ha en strategi for jordarbeidingen inn i 2024 og framover er en viktig del av å lykkes på åkeren.

Hovedmålet med all jordarbeiding er å skape det optimale vokserommet for planten. Det er å ha en jevn sådbyde. Et godt og beskrivende sitat for jordarbeiding er: «Så lite som mulig, men så mye som nødvendig» Forsøk i korn viser at optimal sådybde er 3 – 4 cm i kornproduksjon. For de små grasfrøene er den ideelle så dybde 0,5 – 1 cm. Såbedet må pakkes til god nok slik at frøet får en god jordkontakt som sikrer tilgang på fuktighet. Men ikke for tett og finmalt slik at det blir vanskeligheter med oppsparing og skorpedannelse. Harvebedet må være så godt som såmaskinen er for et optimalt resultat.

Valg av jordarbeidingsstrategi styres av flere faktorer. Det kan være mål om størst mulig avkastning eller avling på et areal, det kan være et mål om å spare tid ved etablering av korn eller graset. Eller mål om å oppfylle økosystemtjenester i form av akkumulering av karbon i jordoverflaten, spare diesel, redusert bruk av plantevernmidler eller en reduksjon av erosjon. Ofte er det en kombinasjon av disse punktene i valg av strategiene.

En bør se på hvilke maskiner en har på egen gård om en ønsker å legge om til mindre intensiv jordarbeiding. Ofte er det såmaskinene som setter premissene for jordarbeidingsstrategiene. Så det kan være en god strategi å velge en såmaskin som håndterer planterester og håndterer et såbed for redusert jordarbeiding. Det å ordne opp maskiner en allerede har på gården er en god start, en rett innstilt maskin er ofte viktigere for resultatet enn type maskin. Så uansett metode så er å skifte slidedeler og stille inn maskinene rett viktig.

Tidsfaktoren og tilgang på arbeidskraft er en del av det totale bilde ofte blir det argumentert med høstpløying for å spare tid om våren, men kanskje kan harving og direktesåing være en mulighet for å redusere tidsforbruket.

For å lykkes med redusert jordarbeiding må en vær enda mer bevisst på å kjøre under laglige forhold og ha kontroll på jordpakking. Plogen har vist seg i mange forsøk å være gode på å rette opp kjøreskader. Der en ikke har de samme metodene i redusert jordarbeiding og direkte såing både i gras og korn. Historisk har plogen vært mye brukt i kornproduksjon. På 1990-tallet, da fokuset var å redusere fosfor og nitrogentap, ble det kjørt forsøk med skålharv og kultivator. I disse forsøkene og i praktisk dyrkningsteknikk viste det seg at skålharvene var for lette og ikke klarte å holde ønsket dybde. I tillegg var det en utfordring å holde rett hastighet med traktoren. For tindeharver som viste positive resultater for avling, var det en utfordring i praktisk drift at de ikke taklet store halmmengder, men gikk tett og ikke klarte å blande halm og jord godt nok. I tillegg var det mest vanlig med slepelabbsåmaskiner og disse gikk lett tette av halm.

Traktorene som benyttes i dag er vesentlig større enn de som ble brukt på 90-tallet. Dette både for å ha trekkraft nok og tyngde nok til å kjøre jordarbeidingsredskapen i riktig dybde og i riktig hastighet. Harvene har blitt tyngre og det er lettere å ha korrekt dybde med pakkevals eller dybdehjul bak på redskapen. Skålharvene er blitt utrustet med større skåler. Harvene er tunge, og skålene skjærer seg ned uten problemer. Tindeharvene har fått grovere tinder og har større tinde avstand slik at de slipper halm og planterester lettere gjennom. Moderne såmaskiner med skållabber stiller ikke like store krav til et godt såbed enn det tidligere slepelabbsåmaskiner gjorde. Det gir mulighet til å så direkte i halmstubben eller i et såbed med halmrester uten at de går tett. Såmaskinene er tyngre og sålabbene er mer avanserte slik at de håndterer et mer krevende såbed.

Plogen har mange fordeler i form for at den begraver planterester og ugras på en god måte. I tillegg så kan en blande inn kalk og husdyrgjødsel i jorda. Plogen flytter mye jord og gir grunnlaget for et godt såbed og grunnlag for et godt gjenlegg. Akilleshælen til plogen i landbruket i Norge i dag er at pløying er energi og tidkrevende. Om en da velger å pløye er det viktig at plogen er godt innstilt, har rett skumutstyr. Studier gjennomført i Sverige (Svensson, 1972) har vist at det var 26,5 % mindre kveke når plogen var utstyrt med forploger, sammenlignet med pløying uten skumutstyr. Tilsvarende forsøk mot høymole har blitt gjennomført i Norge (Brandsæter, 2016) ved fornyelse av grasmark. I forsøket ble det sammenlignet plog med eller uten forploger. Forsøket viste en reduksjon på 28 % av vegetative skudd fra høymoleplantene ved bruk av forploger sammenlignet med pløying uten forploger. Rett innstilling av redskap er første steget innen presisjonslandbruk, og at det er laglige forhold. Høstpløying er spesielt ugunstig med tanke på tap av jord ved erosjon. Vårpløying har ikke den risikoen for jordtap om våren. Ulemper ved plogen at det er mye arbeid som krever godt vær, det blir ofte mange redskaper i jorda for å skape såbed. Pløying kan ofte skape mye ekstraarbeid om det er steinrike arealer.

For alle harve typene så bør ikke jorden være for tørr eller våt med tanke på å oppnå god smuldring av jorda. En skal også være klar over at en i noen forsøk har funnet harvesåle etter stubbharving som hemmer plantevekst og vanntransport ned i jorden. Både skål og tindeharver krever en forholdsvis høy arbeidshastighet fra 10 km /t og oppover. Derfor trenger ikke harven alltid å være så bred som mulig.

Men heller ha en harv som traktoren klarer å holde en høy nok hastighet både i oppover og nedoverbakke. Det er også viktig å være klar over at også stubbharver må stilles inn både med tanke på lik arbeidsdybde på alle redskaper og en ønsket overflate. O

Ofte kan en overfart på høsten på 8 – 12 cm være gunstig. Men da må ikke jorden arbeids for mye fordi en ønsker å ha et halmdekke som er med å redusere erosjon. En må også være klar over at en med en høstharving mister tilskuddet for utsatt jordarbeiding. Ved vårharving kan det være aktuelt med en til to overfarter, under veldig gunstige forhold kan det være nok med en runde med stubbharv og en runde med såbedsharv.

Harvesystemene deles inn i tre ulike systemer tindeharver, skålharver og roterende harver.

Tindeharver er egnet til stubbharving i kornproduksjon på arealer uten mye stein og med et høyere leirinnhold. Tindeharver er ikke egnet i grasproduksjon da det er krevende å få banket i stykker torva. Med tindeharving har en heller ingen god måte å kontrollere ugras, spesielt kveke, så for å unngå en avlingsreduksjon så bør en kontrollere ugraset kjemisk.

Skålharver er egnet til å skjære av planterøtter, smuldre og blande jorda. De er spesielt egnet på veldig steinrik jord der en ønsker å redusere tidsbruk på steinplukking. Men fortsatt fornye eng arealer. Ei tung skålharv kan derfor være et godt alternativ til en plog. Skålharving flere ganger om høsten har historisk vært en metode for å utarme kveka, men en kommer ofte i et dilemma der jordstrukturen blir for fin og

det er fare for erosjon. En skal også være klar over at de rullende skålene fort kan lage en harvesåle om det kjøres under våte forhold noe som kan være krevende om høsten.

Rotorharver kan gi såbed etter en kjøring under egnede forhold. De kan gjøre godt arbeid men det er også en fare for at jorden blir for intensivt bearbeidet og at jordstrukturen klapper sammen og slemmer igjen ved første regnskur. Rotorharver er egnet til fornying av grasarealer der en ikke klarer å oppnå ønsket kjørehastighet med en skålharv, eller at det er bakkede arealer. Rotorharver kan også brukes på arealer der det har blitt for mye storklump som en ønsker å knuse ned. Rotorharver har liten arbeidskapasitet og er tidkrevende. Men med et så aggregat så er det godt egnet til å etablere gras på mindre eller bakkede arealer.

Ved såbedsharving er det et mål å smuldre og sortere jordagregatene for et optimalt såbed. I tillegg vil en gjerne slodde og jevner overflaten slik at en får en jevnest mulig oppkomst av grøden. Ved at en har en jevn såbunn. Derfor er det også her viktig å stille inn såbedsharva slik at den går plant med overflaten og en bør ha lik høyde på alle harve tindene så de går like dypt. Såbedsharva er også med å forstyrre ugraset slik at ugrastrykket blir redusert. Om det er mye halm i overflaten kan såbedsharvene fort subbe med seg halm og planterester. De er heller ikke like egnede om det er mye stein da de kan dra opp stein. Såbedsharver skal sjeldent gå dypere enn 7 cm men ofte stilles de inn slik at vi får en harvebunn til å legge såfrøet i korn på rundt 3-4 cm. Tindene sitter ofte på fire til fem rekker etter hverandre. Gjerne ønsker vi en større avstand på disse om en ønsker å bruke harven på redusert jordarbeiding for å sikre gjennomgang. Som etterredskap på såbedsharver kan de utrustes enten med ribbetromler eller langfinerharv tinder. Ribbetromler kan være fine til å knuse klump, men ofte får en for fin overflate så dette er avhengig av jordart. Landfinerharver er ofte ønskelig til såbedslaging da de sorterer jordagregatene der de største aggregatene i såbedet havner øverst og sikrer mot igjennslamming, mens de finere jordagregatene faller godt om såkornet.

Tindesåmaskiner, dette er såmaskiner med en eller flere rekker må sålabber. Fordelene med en såmaskin med tinder, stepsielt i redusert jordarbeiding er at tinder har et godt jordsøke, der en da ikke er avhengig av et stort labbtrykk for å legge kornet i svart jord. Det er pakkehjul bak hver tinde som lukker såfuren. Ofte har også de et lettere trekkraftbehov, begrunnet med at det er lettere og enklere maskiner. Bakdeler med tindesåmaskiner er at de lett blokkeres av halm og planterester i tillegg drar de opp stein ved såing på steinrik jord. Dette er ofte enklere maskiner med en stiv ramme slik at de ikke følger terrenget så godt, men er enkle og forholdsvis rimelige maskiner.

Skålsåmaskiner har fordel med at de skjærer seg igjennom halm og planterester, slik at de ikke så lett blokkeres. Men det kan være et problem med at skålen trykker ned halmen under seg slik at frøet blir liggende i kontakt med halmstrå og en får en dårlig oppspiring. Skålsåmaskiner har også et større labbtrykk for å holde sådybden, noe som fører til tyngre maskiner og de blir tyngre å dra. På skålsåmaskiner er det ofte en større avstand i mellom labbene dette for å gi bedre gjennomgang men også hver labb er mer avansert og kostbar. I flere av disse maskinene legges også gjødsel og såkorn i samme labben. På skålsåmaskiner så er det også pakkehjul som lukker såfuren.

Stripebearbeidingssåmaskin (Strip-till) er såmaskiner der jorden kun blir bearbeidet i striper og det er ingen jordarbeiding ellers enn med selve såmaskinen. Her bearbeides mindre enn en tredel av arealet. Ofte er det i tillegg grove tinder som bearbeider jorden ned til 15 - 25 cm. Her er det ofte en større radavstand, men kornet legges i bredere bånd bak sålabben. Dette er såmaskiner med relativt stort trekkraftbehov, men også en stor kapasitet under laglige forhold. Med denne type maskiner kreves det god halmhåndtering, med god snitting på treskeren, der halm og agner må fordeles jevnt. Ofte blir det kjørt med en halmstrigle der halmen spres etter tresking for å smitte den opp med jord og sette i gang nedbrytingen.

Stripesåing i gras kan også være et alternativt ofte i forbindelse med vedlikeholdssåing av eng. Her skjæres det en slisse i jordoverflaten der grasfrøet legges ned.

Direktesåmaskiner er den minst intensive formen for jordarbeiding omtalt som no-till på engelsk. Her blir frøet plassert direkte i jorden uten noen form for jordarbeiding. Dette er blitt en mer aktuell form for såing. Men her stilles det større krav til agronomisk forståelse, i bruk av fangvekster, plantevernmidler og forhindre jordpakking. Dette for at en har færre mekaniske verktøy til å reparere eventuelle skader. Direktesåmaskiner består ofte enten av enkel eller dobbelskål. Ofte er det også her en større radavstand. Der det er en skål som skjærer såfuren, et hjul som styrer dybden og et pakkehjul som

lukker såfuren. Her legges også gjødsel sammen med såkorn, etterfulgt med delgjødsling på overflaten senere i vekstsesongen. Direktesåing i gras er også blitt et alternativt her er det doble skåler som står mot hverandre og skjærer en fure der frøet plasseres. I tillegg blir jorden bak furen lukket med en pakkevalse.

Med dagens maskiner er det mange muligheter til å gå over til mindre intensiv jordarbeiding. Men det må tilpasses både jordart og vekstsesong. Der det er store klimatiske forhold rundt Oslofjorden og Trondheimsfjorden. Derfor kan det være spennende å prøve på egen gård grep som gjør at en fortsatt kan ta en stor avling og både spare tid, drivstoff og miljøet. Det viktige er å huske at uansett hvilket frø det er så må det ha god jordkontakt. Plantene må ha god tilgang på vann og luft ved sprøing. Såmaskinen må være så god som såbedet er. Der frøet bør plasseres på ubearbeidet såbedsbunn. Sådybden er en av de viktigste tekniske detaljene ved korndyrking. 3-4 cm er i en passende dybde på korn og 0,5 – 1 cm er passende i grasdyrking.

4. 2. 12. Pass på at graset har næringsreserver til overvintringa

Gras og andre vekster forbereder seg til vinteren ved å lagre energi og gjennomgå en herdingsprosess. Hvis de hindres i denne prosessen, kan det føre til dårligere overvintring og lavere avling neste år. Etter slått eller beiting bruker graset opplagret næring i røtter og stengelbasis til å komme i gang med ny vekst. Når bladarealet er stort nok, vil fotosyntesen gi mer energi enn planta trenger til veksten. Planta kan da på ny lagre energi i røtter og andre lagringsorganer.

God overvintring

For at planta skal ha ressurser til en sikker overvintring bør det forgå slik, i denne rekkefølgen:

Avslutte veksten

Ei plante i vekst vil være sårbar for vinterskader. Både kaldt vær og minkende lysmengde om høsten vil gi planta signaler om å avslutte veksten. Ulike arter og sorter reagerer ulikt på kulde og minkende lys og derfor velges arter og sorter som er tilpasset landsdelen for å unngå vinterskader. Særlig er raigras slik at den «ikke har vett» til å avslutte veksten og denne grasarten er derfor særlig utsatt for vinterskader. Nordlige sorter av engrapp og timotei avslutter veksten tidlig og har svært god overvintringsevne.

Herding

Herdingen foregår når det blir kaldt vær, det vil si temperaturer ned mot null og gjerne litt over på minussida om natta. Prosessen består blant annet av at vann trekkes ut av cellene og celleveggene, slik at cellene ikke sprenge i stykker ved frost. Sukker fungerer som frostvæske i plantene. God innlagring av energi gir planta mye frostvæske. Når planta har avsluttet veksten, og det fortsatt er lyse dager, vil sukkeret fra fotosyntesen gå til lagring og gi planta høgt sukkerinnhold og gode evner til å tåle frost.

Mildt, overskyet vær med mye regn vil utsette vekststopp og redusere innlagring av sukker. Sein gjødsling, eller høgt næringsinnhold i jorda, vil stimulere planta til vekst og utsette vekststopp. Dette kan føre til at planta bruker mer av energien til vekst og mindre til lagring. Næringsmangel er heller ikke bra, planta må ha det den trenger for en god gjenvækst.

Siste slått

Det er vanskelig å gi enkle råd om hva som bør være siste frist for slått. Overvintringen kommer an på om vinteren blir mer eller mindre krevende for plantene. Selv om man gjør alt riktig, kan det bli dårlig overvintring. Man kan også oppleve at det blir god avling året etter uansett når siste slått var tatt. For at plantene skal være best mulig rustet til vinteren, og øke sjansene for god overvintring av enga, bør vi likevel tenke på at plantene skal få anledning til å lagre næring i røtter, og ikke minst i stengelbasis, som de tar med seg inn i vinteren. Det er ikke bare tida etter siste slått som har betydning, kort tid mellom slåttene vil også tappe graset for opplagsnæring. Særlig timotei kan reagere negativt på dette.

Det kan variere fra år til år når plantene avslutter veksten, både etter været og etter tilgang på næringsstoffer. Vi skal også være klar over at lysmengden avtar veldig mye utover høsten slik at både vekst og akkumulering av næring i stengelbasis avtar jo lenger ut på året vi kommer.

Stubbhøyde har betydning for hvor fort plantene får en god gjenvekst. Dess seinere det slås, dess lengre stubb bør stå igjen. Stubben etter siste høsting bør uansett ikke være lavere enn 8 cm, helst 10-12 cm.

Hvis det er tørre forhold seint på høsten etter at plantene er ferdig med innvintringsprosessen, og en absolutt har behov for fôret, kan det tas en slått da. Flere har erfart at dette ikke går på bekostning av overvintring og avling i det påfølgende året. I forsøk er det vist at dette kan stemme, men ikke alltid. Vi har forhørt oss med rådgivere flere steder i landet om hva de anbefaler som siste frist for slått. Stort sett ligger svarene på 10. eller 15. september, men at sannsynligvis bør siste slått være i august for å være sikker. Fristen blir tidligere lengst i nord og høyt til fjells, og seinere lengst i sør og ut mot havet. Men noen forsøk har altså vist at seinere slått ikke nødvendigvis gir lavere totalavling året etter. Et argument for tidlig sisteslått er at det er større risiko for våt jord, og medfølgende kjøre- og pakkeskader, jo lenger man venter.

Raigras og snømugg

Som tidligere nevnt vil raigras vente lenge med å stoppe veksten. Dette fører til at raigras kan slåes seinere enn andre grasarter. Vanlig anbefaling er at raigras ikke skal være lenger enn 10-12 cm ved innvintring fordi stor grønnmasse vil gi fine forhold for snømugg, som kan ta livet av graset. Angrep av snømugg kommer helst når man har vedvarende snødekke over jord uten tele. Timotei er også utsatt for snømugg, men ofte nevnes denne soppsykdommen i forbindelse med raigras fordi raigras kan vokse mye utover høsten.

Høstbeiting

Mange husdyrbrukere ser seg nødt til å la dyra beite på fulldyrka eng akkurat i den tida graset bør få fred til innvintring. Sauer og storfe kommer heim fra utmark og man ønsker å ha de på fulldyrka eng for å få opp vekten før slakt. Her gjelder det å være bevisst hvilke skifter man vil spare og hvilke som kan få hardere medfart. For at graset skal sikres god overvintring bør beitinga være avsluttet i god tid før vekststopp og det bør være igjen like mye av plantene som etter en slått. Høgt gras med stort produksjonsapparat kan likevel tåle ei rask beiting like før eller etter vekststopp, men altså ikke nedbeiting.

Jordforhold

De fysiske forholdene i jorda er også avgjørende for om plantene får ei god herding. Vassmetta jord eller dårlig jordstruktur gir dårlig rotutvikling og svakere planter. Våte forhold under siste slått kan derfor gi dårligere overvintring. God kalktilstand, samt god tilgang på fosfor, kalsium og kalium vil virke positivt på plantenes evne til å tåle frost.

Kontakt din lokale rådgiver hvis du er i tvil om når plantene trenger fred til å forberede seg til vinteren i ditt distrikt.

4. 2. 13. Mekanisk ugraskamp på høsten

Er du motløs når det gjelder å ta tak i mekanisk ugraskamp? Da kan du bestemme deg for antall timer du skal bruke i stedet for å tenke at du skal ta alt ugraset. Da blir det lettere å starte på arbeidet.

Når plantene vokser opp igjen etter 2.slått kan det være en god tid for å drive litt ugraskamp. Har du litt for mye av høymole, tistler eller kanskje lyssiv på eng og beiter?

Det er ikke noen lett jobb, men om du gjør en innsats nå vil det se bedre ut til neste år. Har du så mye av slike flerårige ugras at du er motløs til å starte på oppgaven, så kan det være en ide å sette en tidsbegrensing. Bestem deg for at du skal bruke f.eks. 4 timer i dag og 4 timer i morgen og stoppe der. Da er det overkommelig. Det området du da rakk over skal du følge opp. Gjør en grundig jobb der.

Gjenta behandlingen på det samme området i stedet for å begynne på et nytt område neste gang.

Ryddesag/trimmer

Med en kraftig trimmer, evt. ryddesag med trekantblad, kan du få bort overjordiske deler. Planta vil ikke dø, men vil bli tappet for næring. Hvis den blir grundig tappet for næring, kan den få vanskeligheter med å overleve vinteren. Skal du svekke den tilstrekkelig, er det ikke nok med en behandling. La ugrasplanta vokse noe opp etter 2. slått før du slår den ned, la den så vokse opp en gang til og slå den ned på nytt før det blir frost og innvintring. Lyssiv vokser også om vinteren hvis det er plussgrader og planta ikke er dekket av snø. Ta da i så fall en ny runde tidlig på vinteren.

Spade eller hakke

Spade eller hakke kan fungere på høymole og tistler. De toårige tistlene dør etter at de har blomstret. Nå om høsten kan du derfor konsentrere deg om å ta bort nye rosetter. Kutt av rota litt under bladene. På høymole bør du kutte rota ca. 5 cm under jordoverflaten. Dette fordi den øverste delen av rota kan sette nye skudd.

Ta bort frø

En mindre mengde tistler, som du synes du kan leve med, kan være fint for fugler om vinteren. De spiser frøene! Men hvis det blir mer og mer bør du passe på. Frøstander av tistler og høymole på beiter og i kantsoner kan det være lurt å få tatt bort. Legg dette under en presenning slik at det råtner, eller sørg for å få frøene brent.

Åkertistel

Åkertistel er flerårig og har et stort nettverk nede i jorda. Denne arten har ikke rosetter. Den tåler ikke to slåtter og blir derfor ikke ugras ute i enga. Men den kan bli plagsom på beiter. Åkertistel er svakest når den har ca. 8 blader. Slå den ned da, og gjenta behandlingen når den på nytt har fått 8 blader.

Åkertistel er forholdsvis lett å få bort ved hjelp av målrettet beiting. Bruk mange dyr på lite areal i kort tid. La de beite og trække ned. Dette vil gi grasets fordeler framfor tistelen.

4. 2. 14. Tid for uttak av forprøvar- husk mineralanalysar

Dei fleste har no fått «i hus» vinterfôret, og innefôringssesongen nermar seg. Vi oppfordrar til å ta prøver av fôret.

Mange er no i ferd med å ta ut fôrprøvar for analyse av fôr kvalitet. Vi vil oppfordre til også å få analysert fôr mineralinnhald (kryss av for Standard analyse på skjemaet) då dette har stor verdi når vi skal vurdere effekten av gjødslinga/utarbeide neste års gjødslingsplan.

Det er og enkelt om du set opp din rådgivar si epostadresse på kopi på bestillingsskjemaet. Då får vi analyserapporten direkte tilsendt frå laboratoriumet, og du slepp arbeidet med å sende kopiar til oss.

Minner også på at det vil ha stor verdi om du sender oss avlingstala på teigane. Dette, saman med fôranalysane er viktig i gjødslingsplanlegginga til neste sesong. Saman med analysane treng vi opplysningar om:

- Areal på teigen

- Tal rundballar

- Vekt på rundballane (det er greitt å vege 5-6 ballar, og rekne gjennomsnitt av desse)

For dei som legg i silo kan det vere vanskelegare å berekne avling pr daa. Men om du har tal lass, samt vekt på lassa på dei ulike teigane vil det også fungere.

PS! Alle kontora har utstyr til å ta ut fôrprøvar, samt vekter for å vege rundballar(opp til 1000 kg). Ta kontakt med rådgivaren din og avtal besøk. Kan gjerne kombinerast med klimaplanbesøk, eller ved jordprøvetaking.

4. 2. 15. Korleis bli kvitt kveke i enga

Når enga tek til å bli nokre år er ofte ein stor del av den kveke. Kveke kan ha grei kvalitet om den blir slått tidleg, men taper seg fort. Avlingspotensialet er forholdsvis lågt. For å få ein god start på ei ny eng er vellykka kvekebekjemping viktig. Skal du få ei vellykka kjemisk brakking må du ikkje bli for grådig og tenke at du rekk tredjeslått eller beiting før du brakkar. Det gir nesten alltid dårleg resultat. I denne artikkelen kan du bli betre kjent med kveka og lære korleis du best tek knekken på den.

Biologi

Kveka høyrer til i gruppa fleirårig vandrane ugras. Du ser den ofte flekkvis i enga. Desse flekkane er ofte litt høgare enn resten av enga og har ikkje så tett vekst. I eldre eng kan kveka bli nesten einerådande. Kveke formeirer seg først og fremst med krypande jordstenglar. Grev du i jorda og finn slike nettverk av stenglar er det den sikraste måten å påvise at kveka har etablert seg. Dei nedste bladslirene (delen av bladet som ligg rundt strået) på kveka er hårete, men strået er glatt. Kveka har spisse bladører. Slirehinna (ei kvit hinne som ligg der bladet treffer strået) er vanskeleg å sjå på kveke. Unge timoteistrå kan av og til likne på kveke, men her er slirehinna tydeleg, og timotei manglar bladører. Kveka har ein litt blass grågrøn farge. Akset på kveke liknar på raigras. Forskjellen er at kveke har flatsida av akset mot strået medan raigras har smalsida mot strået. Blada er lange og flate med innrulla spiss. Fleire bilete av kveke, bladører og slirehinner finn du i slutten av artikkelen.

Kjemisk brakking

Jordstenglane til kveka inneheld mykje opplagsnæring. Når kveka spirer om våren eller veks oppatt etter slått hentar den næring frå rotsystemet. Når kveka har 3-4 blad har den nok overskudd til å begynne å sende næring tilbake til rotsystemet slik at dette kan fortsette å vekse og lagre næring. Dersom vi brakkar for tidleg vil transporten av næring og glyfosat berre gå oppover i planta. Det betyr at vi tek livet av det som er over jorda, men rotsystemet er like friskt. Vi bør difor ha 4-5 blad på kveka når vi skal brakke. (Kveka er på firebladstadiet først når vi ser det femte bladet). Alt for ofte ser vi at kveka kjem fort tilbake etter kjemisk brakking. Dette kjem av et vi enten ikkje ventar lenge nok om våren, eller skal ta tredjeslått eller beite utover ettersommaren. For å få full effekt av brakkinga må ein ofre litt avling.

Det er heller ikkje berre antal blad på kveka som bestemmer effekten. Som for alt anna kjemisk plantevern gjeld det at kveka skal vere i god vekst for å få god effekt. Er jorda vassmetta bør ein ikkje sprøyte. Utover hausten vil vekst og transport ned i rotsystemet avta og til slutt stoppe opp. Det er difor viktig å sprøyte så tidleg at det framleis er god vekst.

Mekanisk bekjemping

Ved mekanisk bekjemping av kveke må ein tenkje litt annleis enn ved kjemisk brakking. Her bør ein sette inn tiltak når planta er på det svakaste og har brukt opp mest muleg av opplagsnæringa, dvs fram til 3-4-bladstadiet. Jordstenglane har vekstpunkt som nye planter kan spire frå. Brukar ein reiskap som kuttar kvekestenglane i småbitar, t.d. skålharv, vil mange av desse småbitane spire. Da må ein gjenta harvinga fleire gonger slik at rotbitane blir tappa for næring, gjerne kombinert med god pløying slik at rotbitane kjem for djupt til at spirane når overflata. Tørt vêr etter jordarbeiding gir betre effekt da fleire av rotbitane i overflata tørkar ut.

Bruk konkurranse

Kveke er glad i lys. Dyrking av eittårig raigras eller andre grasartar som dekkjer godt, har aggressiv vekst og blir slått ofte kan vere ein effektiv måte å tyne kveka. Korngrønfôr eventuelt i blanding med erter og vikke mm., kan gi hard konkurranse mot kveke då desse eittårige vekstane spirer fort og veks raskt. Grønfôr som tiltak mot ugras er særleg aktuelt i kombinasjon med mekaniske tiltak før såing.

Kjelder:

Ristad, Trond Petter og Elin Torbjørnsen. 2017. Utnytt kvekas svake punkt. Agropub

<https://www.agropub.no/fagartikler/utnytt-kvekas-svake-punkt>

Sjursen, Helge. 2020. Kveke. Plantevernleksikonet <https://www.plantevernleksikonet.no//oppslag/332/>

4. 2. 16. Stell av beite på ettersommeren

Nå er det tid for å stelle beiter. Les våre tips!

Pussing

Nå som vi nærmer oss midten av august så avtar grasveksten på beitene. Dyra trenger da mer areal enn tidligere på sommeren eller eventuelt tilleggsføring. For å opprettholde best mulig tilvekst og kvalitet på graset er det viktig at beitene blir pussa 1-2 ganger i løpet av sommeren. Dette for å unngå at utvokst, gammelt gras blir stående, samt å få spredd kurukene. Pussing stimulerer til vegetativ vekst, altså at graset holder seg «ungt» på bladstadiet og ikke skyter. Etter skyting avtar kvaliteten og en risikerer at dyra vraker mye av graset. Beitene trenger også hvile mellom hver avbeiting. Det kan da være naturlig å ta ei pussing rett etter at dyra er flytta til et nytt beite.

Gjødsling

Lite og ofte er fasiten på beitegjødslinga! En god huskeregel kan være at beitene trenger 1 kg nitrogen pr dekar og uke. Det kan da passe å gjødsle med 3-5 kg nitrogen hver 3.-5. uke. Jordprøver og egen gjødselplan sier noe om hvilken type gjødsel som passer, men en skal ikke overdrive kaliumgjødslinga på beiter. Nå på ettersommeren trengs ofte bare nitrogen. Da kan en bruke Opti NS, 12-20 kg pr dekar, alternativt fullgj. 25-2-6. Siste beitegjødsling bør ikke gjøres alt for langt ut i september, helst innen første uka. Graset trenger nemlig ro for å forberede seg på vinteren.

Ugras

Det er ikke for seint å ta en ugraskamp på beitene nå, men det spørs hvordan du har behandla beitene tidligere. Hvis beitene ikke har vært pussa eller tatt en slått på så vil det nå sannsynligvis stå rotugras der som har frødd seg, f.eks. høymole. Denne er det for seint å gjøre noe med hvis den har frødd seg. Ideelt sett burde disse frøstilkene vært fjerna slik at ikke frøet spres utover i beitet, men hvis det er mye høymole eller anna rotugras med modent frø så er det en stor jobb.

Hvis beitene har vært pussa eller slått så kan det passe godt å ta en ugraskamp nå mot flerårig ugras. Husk at høymola må ha fått en god bladrosett igjen etter pussing/slått før du sprøyter. Metode, eller preparat, velges alt etter ugrasflora og kløverinnhold. Behandlingsfrist må det også tas hensyn til. Mange preparat har bare ei uke, men vi har også preparat som har 2 og 3 uker. De er ikke så aktuelle å bruke nå hvis du har tenkt å beite arealet før den tid. Ta en prat med din lokale rådgiver for å komme fram til hva som er best egna i dine beiter.

Prioriter

Hvis du normalt beiter håa etter 2. slått så husk at den siste høstbeitinga ikke må være for hard og langvarig. Det bør heller ikke beites for hardt på skifter som skal vare noen år. Graset trenger ro for å bygge næringsreserver til vinteren slik at graset overvintrer godt. Raigrasbeiter vil kunne beites lengre og hardere, det samme gjelder selvsagt ettårige beiter (f.eks. rugbeite og/eller ettårig raigras). Disse tåler mer intensiv beitedrift. Du bør unngå å beite håa på den yngste enga di. Hvis du har sådd med ei timoteiblanding så er det normalt bra med timotei de første åra, denne enga bør da helst ikke beites, det tåler timoteien dårlig. Eldre eng, som er planlagt snudd snart, kan tåle lengre beiting utover høsten. Hvis du imidlertid har tenkt å brakke denne enga i høst for å så gjenlegg neste år da bør du ikke beite for lenge nå. Det må være god gjenvekst før brakking, minimum 3-4 uker uten slått eller beiting, hvis ikke får du ikke effekt av sprøytinga.

Oppsummering

Følg opp beitene nå på ettersommeren for å sikre godt beitegras noen uker til. Pussing, overgjødsling og eventuell ugrasbekjempelse er aktuelt nå. Husk at dyra normalt trenger mer areal på ettersommeren enn hva som var tilfelle først på sommeren. Ikke bruk den yngste enga til håbeiting. La heller dyra beite håa på eldre eng som likevel snart skal snus. Vurder om du skal prøve ettårig beite til neste vår hvis det ikke ble dette året. Ved ettårig beite har du et beite som kan brukes langt utover høsten uten tanke på

overvintringsskade neste vår. Kanskje er det også aktuelt å kalke noen beiter i høst?

4. 2. 17. Ikke vent med slåttens hvis graset har skutt

Flere steder er det nå liten avling på grunn av tørke eller kaldt og vått vær. Det er lett å tenke at man skal vente litt med slåttens fordi man vil at enga skal få vokse litt til. Men hvis graset har skutt er det bare å slå.

Det vil ikke bli mer gras, men bare dårligere kvalitet (mindre energi og protein per kg fôr) for hver dag som går. Et unntak kan være hvis det er godt med kløver i enga og man vil få den litt større før man slår. Kløveren er ofte litt seinere i utvikling enn graset. Eller hvis grasplantene har svært mange buskingsskudd i ungt stadium i tillegg til de skuddene der akset er kommet ut. Da kan enga gi litt mer avling ved at man venter på at disse skuddene skal strekke seg.

Landet vårt er langstrakt. I sør er førsteslåttens tatt for lenge siden, andre steder er det på høg tid, og i nord nærmer det seg.

Gå ut i enga og se: Hva slags helhetsinntrykk får du når du ser utover enga?

Har grasaksene kommet helt eller delvis ut? Hvis ikke:

Ser du i tuppen av akset på noen grasskudd? Hvis ikke:

Kan du kjenne aks inni skuddene? Hvis ikke:

Sjekk om du finner leddknuter på graset. Hvor mange? Sjekk flere skudd.

Er det mange korte buskingsskudd, i tillegg til de som er kommet langt i utvikling?

Se på alle grasartene. Ville arter utvikler seg ofte fortere enn de sådde artene.

Er det mye kløver som det kan være verdt å vente på?

Slik finner du leddknutene. Kjenn nøye på grasstrået fra grunnen og oppover. Små klumper på strået er leddknuter. Strekningsveksten er i gang når første leddknuten er dannet. Er du usikker så skrell av bladslira for å kjenne bedre eller for å se leddknuten. Etter hvert kan man kjenne akset inne i grasskuddet, og da er det like før begynnende skyting som defineres ved at man ser i akset på 10 prosent av skuddene.

Etter hvert som graset utvikler seg går kvaliteten ned. Vil du ha superfôr med FEm over 0,94 skal du slå før skyting. Et vanlig råd for å få energirikt fôr, FEm omkring 0,9, er å slå ved begynnende skyting. Og derfra går utviklinga raskt, og veldig raskt hvis det er varmt vær, og enda raskere hvis det er tørke. Etter begynnende skyting øker totalavlinga mye, men en stadig større andel blir ufordøyelig fiber. Er stor avling det viktigste bør du slå noen dager etter begynnende skyting, rundt 0,85 FEm, da er fôrenhetsavlinga størst. Fôr med lavere kvalitet (FEm under 0,85), er ok fôr sinkyr, samt for ammeku og sau som skal «overleve» vinteren. Fôr med mindre enn 0,77 FEm/kg ts kan fungere som strukturfôr sammen med annet grovfôr.

4. 2. 18. Klimabetinga avlingsskade

Det er fryktelig tørt mange steder i landet i år, andre steder har hatt det vått og kaldt. På Østlandet ser det ut til at konsekvensene kan bli større enn de var i 2018, siden førsteslåttens i år er dårligere enn den var da. Mattilsynet og Debio vurderer fortløpende hvilke områder som skal omfattes av eventuelle lokale forskrifter.

Uansett om du har avlingsskade som skyldes tørke eller for mye regn, er det viktig å dokumentere alt du gjør. 14. juni hadde Debio, Mattilsynet, TINE og NLR et felles Teams-møte for økomelkprodusenter

om tørken. Plansjene fra møtet finner du under. Sjøl om de inviterte var økomelkprodusenter vil du kunne finne mye nyttig på plansjene uavhengig av produksjon.

Uavhengig av produksjon er det viktigste å sende inn en melding til kommunen din om at du tror det kan bli klimabetinget avlingsskade. Nytt av året er at dette gjøres på nett via Altinn. Sender du ikke inn meldinga, kan søknaden avslås uten å bli behandlet.

Det er også mulig å søke kommunen om fritak fra beitekravet som gjelder alle melkeprodusenter.

Videre er det viktig å dokumentere alt du gjør gjennom sommeren – før beitelogg, sørg for å ha oppdatert gjødslingsplan, ta fôrprøver og registrer avling., Det kommer til å bli etterspurt om du søker på klimabetinga avlingsskade til høsten.

Det er også et krav om at du har gjort det du kan for å avbøte skadene. Bor du i områder som har hatt det kaldt og vått, for å så plutselig få varme, har kanskje graset rukket å skyte før du fikk ut gjødsla.

Vårt råd er og å slå, og få ut ny husdyrgjødsel så fort som mulig etter slått for å få i gang ny vekst og forhåpentligvis litt mer busking.

Er enga veldig tynn, kan det være verdt å forsøke å så inn raigras nå etter førsteslått dersom det er utsikter til regn og spireråme.

Ta kontakt med din lokale NLR-rådgiver for hjelp til vurdering av hva som er de beste tiltakene på din gård, og for å få hjelp til hva som trengs av dokumentasjon gjennom sommeren om du trenger det.

Frist for å søke er 31. oktober, men melding om mulig avlingsskade må sendes inn så fort du mistenker at du kan ha det.

4. 2. 19. Gjødsling til tredje slått

Noen var ferdige med førsteslått i slutten av mai og nærmer seg andreslått nå.

Andre venta og avslutta førsteslått rundt 15.-20. juni. Det blir derfor litt ulike strategier for gjødsling til en tredje slått.

Ulike strategier

De i siste kategori kan fint få en tredjeslått hvis de får tatt andreslått i løpet av første uka i august. De hadde kanskje i utgangspunktet ikke planlagt med tre slåtter og må gjøre ei vurdering av om en likevel vil prøve på det i år, spesielt hvis en trenger noe fôr med høgt energiinnhold. Gardbrukere i denne gruppa vil kanskje bestille gjødsel til en tredjeslått nå. De fleste kan da kjøpe ei nitrogengjødsel, i alle fall hvis det har vært brukt møkk to ganger tidligere i år. Opti NS vil da passa bra for de fleste. Vi kommer tilbake med mer spesifikke tilrådinger når det nærmer seg slått for disse, men en grov pekepinn kan være å beregne inntil en kg nitrogen pr. dekar og uke fra andre- til tredjeslått. Tenkt eksempel: Andreslått 7.8. og planlagt tredjeslått ca. 4.9., bruk 15 kg Opti NS pr dekar. Hvis det brukes husdyrgjødsel må mengden mineralgjødsel reduseres, reduser med ca. 1-1,5 kg nitrogen pr. tonn husdyrgjødsel. Det bør ikke brukes mer enn 2 tonn husdyrgjødsel på tredjeslått, litt mer tåles hvis det er tilsatt mye vatn.

Altså: Ikke gjødsle for mye og ikke gjødsle for seint hvis tredjeslått blir i september.

De som tar andreslått i disse dager og skal gjødsle på til en tredjeslått i løpet av neste uke bør også tilpasse gjødslinga videre strategi for grovfôrsesongen. Det er mye igjen av vekstsesongen og det ligger til rette for en god tredjeslått før midten av august.

«Regelen» om ca. en kilo nitrogen pr uke fra gjødsling til slått gjelder også her, men det er sjanse for en større tredjeslått når den blir tatt i begynnelsen av august enn en måned seinere. Hvilke grasarter som er i enga betyr også noe, bladgras som strandsvingel, raigras og hundegras vil ha sterkere gjenvekst og «tåler» litt mer nitrogen enn for eksempel timotei. En ligger derfor kanskje på 6 kg nitrogen til tredjeslått for eng bestående av mindre timotei og mer av de andre grasartene nevnt over.

Avlingspotensialet spiller også selvsagt inn, ei stor avling trenger mer gjødsel enn ei lita avling.

Gjødseltype og mengde

Når det gjelder valg av gjødseltype bør selvsagt jordprøver og gjødselplana sjekkes. Tilråding her er generell og du bør derfor konferere din rådgiver hvis du ikke hadde planlagt med tre slåtter og er i tvil hva som passer på di eng. Tidligere bruk av husdyrgjødsel denne vekstsesongen, og eventuell husdyrgjødsel etter andreslått hvis du har nok til det, bestemmer hvilken type gjødsel og hvilken mengde du trenger.

Tenkt eksempel: Det har vært brukt husdyrgjødsel to ganger tidligere i sesongen og det blir trolig litt husdyrgjødsel en tredje gang også. Da kan du mest sannsynlig klare deg med Opti NS. Ved bruk av 1-2 tonn blautgjødsel storfe etter andreslått kan det passe å bruke 15 kg Opti NS. Uten husdyrgjødsel på tredjerslått kan du trolig gå opp til rundt 20-22 kg Opti NS.

Fullgjødsel 25-2-6 kan brukes hvis det ikke blir møkk etter andre slått og hvis det også var litt moderate mengder husdyrgjødsel tidligere i år. Da er det greit å få på litt kalium gjennom mineralgjødsel. Ei stor grasavling trenger nesten like mye kalium som nitrogen, men sjekk jordprøver og korrigér for disse! Mengde: 20-25 kg fullgjødsel 25-2-6 pr dekar uten husdyrgjødsel, største mengde på god eng med mest bladgras og minste mengde på timoteieng.

Når det gjelder husdyrgjødsel så minner vi om at den utnyttes best tidlig i vekstsesongen. Videre er det greit å planlegge å bruke opp husdyrgjødsel før 10. august og dermed kunne søke på RMP-tilskuddet for denne ordninga.

Beitegjødsling

Til slutt noen ord om beitegjødsling: Lite og ofte! Beregn ca. en kg nitrogen pr. dekar og uke til beite. Ikke bruk for store mengder på en gang for å «spare» ei kjøring! Tilveksten på graset blir best når gjødsel tilføres i flere små «porsjoner» gjennom vekstsesongen, gjerne etter ei beitepussing, da stimuleres det til vegetativ vekst på graset.

4. 2. 20. Frislepp av mjølkeproduksjon ut året

Det er no vedteke å sette overproduksjonsavgifta for kumjølkleveransar til Norsk Mjølkeråvare til 0 kr for 2024. Her ligg det til rette for ei god ekstra inntekt for kumjolkprodusentane dei komande 6,5 månadane.

Kva må til?

No er ikkje det berre å knipse med fingrane, så kjem mjølka strøymande, men for dei der forholda ligg til rette, er det mogeleg å auke produksjonen.

Der er to alternativ:

Alternativ B forutset at ein har plass til å ha fleire dyr i produksjon, men er der ledig plass er det ei enkel løysing å behalde gamlekua (som var planlagt utsjalta) i produksjon også etter at kviga har kalva. Er ein så heldig å få kjøpt inn kyr i produksjon /kalveferdige kviger, må vel det seiast å vere svært aktuelt.

Uansett vil begge alternativa krevje meir fôr- grovfôr og/eller kraftfôr

I det vidare vil vi drøfte nokre eksempel på korleis dette kan løysast.

Utnytt produksjonspotensialet på beiteareala.

Beite sesongen varierer rundt i landet, men dei fleste kan nok rekne minst 2,5 mnd lang beiteperiode frå no av. Tenk gjennom om du kan intensivere drifta av beiteareala/forlenge beitesesongen.

Vart det lite grovfôr på førsteslått?

Ein bør også vurdere å nytte mjølkepulver til kalven i staden for mjølk frå kua, i alle fall i perioden med høg pris på mjølka.

Lønner det seg?

4. 2. 21. Gjør gull av andreslått

Vi må nok innse at været er det mest uforutsigbare vi må håndtere i en vekstsesong og det setter større krav til riktig «timing» for når en skal gjødsle enga. Uforutsigbart vær gjør at en må gjøre vurderinger om gjødselnivå også mellom slåtter, basert på avlingsnivå i f.eks. 1.slått og hvor mye nitrogen som faktisk trengs for å få en optimal avkastning.

Hva er rett mengde nitrogentilførsel i vekstsesongen? Sjekk følgende faktorer:

Hvilket råproteininnhold bør en ha i grovfôret vil være styrt av når i laktasjonen en skal bruke fôret.

Eksempel på ønsket råproteininnhold fra grovfôret:

Melkekyr, høglaktasjon 150-180 g/kg ta

Melkekyr, låglaktasjon/sinperiode 120-140 g/kg ts

Ungdyr, intensiv 140-180 g/kg ts

Ungdyr ekstensiv 130-160 g/kg ts

Ammeku, lågdrektig 90-110 g/kg ts

Ammeku, dieperiode 120-140 g/kg ts

Årets 1. slått vil variere stort i energiinnhold, der de som fikk tatt slått i siste halvdel av mai vil ha middels til godt energiinnhold og høgt råproteininnhold. De som høstet 1.slått i midten av juni må nok forvente ett middels til lågt energiinnhold og mye ufordøyelig fiber. Hvilke dyregrupper en sen 1.slått vil passe til, er nevnt under:

Sinkyr

Kviger etter inseminering

Ammeku i tørrperioden (ca. 5 mnd)

Sau – fra innsett til 6 uker før lamming

Stell godt med enga nå, for å få mengde og kvalitet på 2.slåtten. Kom deg ut i enga og følg med på utviklinga til graset. Har du spørsmål eller ønsker å gjøre korrigeringer i din gjødslingsplan - kontakt en NLR-rådgiver.

4. 2. 22. Bekjemping av høymole etter 1., 2. eller 3. slått?

På forsommeren i år var det mange som hadde en oppformering av høymole i enga. Tida etter slått er et godt tidspunkt for ugraskamp i eng som enda skal vare noen år. To til tre uker etter slått er det optimale tidspunkt hvis en skal bruke kjemiske midler til bekjemping av høymole.

Høymole er en flerårig stedbunden art som sprer seg med frø. Den kan ikke formere seg/spre seg ved egen hjelp som flerårige vandrende, men vegetativ formering kan forekomme ved mekanisk deling av rota. Syklusen er fra frø til bladrosett som overvintrer. Andre året blomstrer den og setter frø, mens roten lever videre. De neste årene dannes det nye bladrosetter som igjen gir nye blomsterstengler/frø.

Dersom enga har lite plantedekke på grunn av dyretråkk eller utgang av kulturplanter kan høymole lett etablere seg. Frøene kan spire gjennom hele vekstsesongen, ofte rykkvis når forholdene tilsier det.

Undersøkelser har vist at høymolefrøene spirer bedre når temperaturen varierer gjennom døgnet.

Derfor har en mest spiring vår og høst, mindre midtsommers. Frøplanter som spirer på våren/forsommeren, har om høsten oppnådd en velutviklet pålerot og dermed har den god overvintringsevne. Høymoleplanter med frøstengel som står i ytterkantene av eng eller på beite og ikke blir slått er hovedårsaken til mye oppspiring av høymole i enga. Sterk N-gjødsling i tynn eng fremmer spiringen av høymolefrø.

Høymolefrøet får en lavere overlevelsessevne når det blir ensilert og lagret i silo eller rundball hhv. 4 og 6 måneder ved TS % under 35 og pH under 4,4. Lavere overlevelsessevne er det også når frøet har passert magene i kua og blitt lagret i gjødsellageret over 7 måneder. Husdyrgjødsel spredd om høsten kan derimot inneholde større mengder levende frø, særlig ved innefôring med ferskt gras (Synnes

1986).

For de av dere som fikk en tidlig første slått og nå planlegger tre slåtter, kan det være aktuelt å ta en kjemisk bekjemping av rotugras nå. Da er det mest aktuelt å bruke middel som inneholder virkestoffet fluroksypyr, som ikke påvirker grastilveksten i like stor grad som lågdosemiddel.

For eng uten kløver er det flere aktuelle midler med god virkning mot høymole på forsommeren, disse inneholder virkestoffet fluroksypyr. Flurostar 200 har svært god effekt tidlig i vekstsesongen, den har siste behandlingstidspunkt 31.juli og er dermed ikke aktuell på høsten. Tomahawk 200 EC har akkurat samme innhold som Flurostar 200, og kan brukes ut august måned. For de fleste vil nok også denne være uaktuell etter 3. slått, fordi høymola ikke rekker å komme langt nok i utviklingen etter 3. slått før august er ute.

Starane XL/ Cleave kan være et alternativ etter 3. slått. Disse har svært god virkning mot høymole og kan brukes ved temperaturer ned mot 5 grader, ifølge etiketten.

På eng sprøytet med Flurostar 200/Tomahawk 200, Starane XL/Cleave eller, er det vanligvis helt reint for kløver både i sprøyteåret og det påfølgende år.

For eng med en del kløver anbefaler vi bruk av lågdosemidler, enten Gratil WG (6 g/daa) eller Harmony 50 SX (3,5 g/daa) for kjemisk bekjemping av høymole på høsten. Til begge midlene trengs det klebemiddel. Harmony 50 SX har best effekt ved temperatur over 12 grader, mens Gratil WG har en minimumstemperatur på 5 grader. Dermed blir Gratil WG mer aktuell som førstevalg jo lenger ut på høsten man kommer. Til gjengjeld er den varige ugrasvirkningen av Harmony 50 SX noe bedre.

Gratil WG og Harmony 50 SX tas i hovedsak opp gjennom bladverket. De skal derfor sprøytes på godt utvikla ugras, akkurat som ved bruk av fluroksypyr (f.eks. Starane XL/Cleave). Alle lågdosepreparatene dreper ugraset ved å hindre danning av noen aminosyrer i de arter som påvirkes. Virkningen av lågdosepreparat i plantene er seinere enn for fluroksypyr. Ofte kan det gå 3-4 uker før ugraset er visnet helt ned. Første symptom er en gulning som ofte går over i en rødfarge før planta visner ned. Også kulturplantene kan av og til få en forbigående vekstreduksjon og gulning av bladverket. Dette kan i enkelte tilfelle se stygt ut, ihvertfall sammenlignet med bruk av fluroksypyr.

Av grasartene er det først og fremst engsvingel som har vist en forbigående skade. Timotei kan også vise noe gulning. I de forsøkene hvor det var både timotei og engsvingel var det først og fremst timoteien som fylte opp den ledige plassen etter ugraset. De øvrige grasartene synes noe sterkere enn både engsvingel og timotei. I ei eng med mye engsvingel bør en trolig være noe reservert med å bruke disse midlene. Spesielt Gratil WG, men også Harmony 50 SX, er begge relativt skånsomme mot kløver. Ved første slått/beiting etter sprøyting, vil riktignok kløvermengden omtrent halveres. Men i de påfølgende høstingene kan en forvente nesten like mye kløver som på usprøyta areal. Lågdosemiddel vil vi anbefale at brukes etter 2. slått, siden graset kan få en forbigående vekstreduksjon.

Gratil WG og Harmony 50 SX er relativt fleksible med hensyn til sprøytetid. Spesielt ved sprøyting etter 2. slått har lågdosepreparatene gitt bedre virkning enn fluroksypyr. Lågdosepreparatene ser heller ikke ut til å virke negativt på overvintringsevnen til kulturplantene i samme grad som fenoksysyrer (MCPA-preparat) kan gjøre ved sprøyting seint om høsten (august/september).

Ved sprøyting ca. 3 uker etter høsting (2. slått) vil ugraset ha visnet ned, og avlingen i første etterfølgende slått (3. slått) vil bli redusert tilsvarende ugrasinholdet i enga. Men siden ugraset visner sakte ned etter sprøyting med lågdosepreparatene, kan en med sprøyting 1 uke før høsting få med avlingen av ugraset selv om en sprøyter. Forsøk viser at virkningen på høymola da er minst like bra som ved sprøyting 3 uker etter slått om høsten. Ved høsting 1 uke etter sprøyting skal en være klar over at den avlingsreduksjonen som en vanligvis får i den påfølgende slått etter sprøyting først kommer i neste slått (neste år). Dette betyr egentlig at en med valg av sprøytetidspunkt til en viss grad kan dirigere om en ønsker mest fôr i første eller andre slått. Og bli ikke forskrekket om enga blir litt gul en periode etter sprøyting.

For å få god virkning kan ikke en eventuell tredjeslått tas for sent, siden man får best virkning om høymola har fått en stor bladrosett før behandling. I lågereliggende strøk anbefaler vi sprøyting før 1. oktober for å være sikker på best mulig virkning.

Det finnes som nevnt flere midler med god effekt mot høymole på markedet. Hvilket middel som til slutt er det beste valget hos deg avhenger også av eventuelle andre ugras i enga.

På forsommeren i år var det mange som hadde en oppformering av høymole i enga. Tida etter slått er godt tidspunkt for ugraskamp i eng som enda skal vare noen år.

4. 2. 23. Slåttetidsprognoser for region midt

NLR tar ut grasprøver fra eng og får disse analysert. I tillegg registreres utvikling av timotei. Dette legges inn i Grovformodellen som beregner forenhetskonsentrasjon framover i tid på basis av værprognoser.

Vi sender prøver til analyse på mandager og får svar i slutten av uka. Tabellen vil bli oppdatert når vi får inn nye tall.

Tabellen ble sist oppdatert 20.06.2024.

*Dato for siste høsting av prognoseprøve som gir korrigerende i prognosene.

**Forenhetskonsentrasjon i prognoseprøve tatt på stedet på den oppgitte datoen.

- her er det ikke værstatus som kan kobles mot Grovformodellen.

x Analysesvar er ikke mottatt enda, Grovformodellen er kjørt med registrert utviklingsstadium som korrigerende.

Les mer om grovformodellen og hvordan du skal tolke FEm-tallene

4. 2. 24. Rekordvarm mai og lite nedbør – fører til tidlig slåttetidspunkt

Kombinasjonen meget varmt vær og minimalt med nedbør i mai, har ført til at mange i region midt har startet opp med førsteslått nå i siste halvdel av måneden.

Varmen har ført til at graset ikke har busket seg, og det er mye tynn eng i hele området. Timoteien skyter på kort strå lengde og det blir små avlinger i 1. slått. Den gamle enga med tettest grassvør, og djupest rotsystem, kan se ut til å gi større avling enn den unge enga på førsteslått i år.

Langsiktige værprognoser signaliserer at juni vil bli våtere enn normalt, så dersom høstestyret er klart bør 1. slått tas på det planlagte utviklingsstrinnet slik at en får den forenhetskonsentrasjonen en trenger. Da kan en ha sjanse for å få en god 2. slått og en må også basere seg på å ta minst tre slåtter.

Det går ofte overraskende fort mellom 1. og 2. slått dersom 1. slått er tatt tidlig, så fortsett og følg med på varmesum og utvikling i enga. 2. slått kan komme så tidlig som første uka i juli.

Hvordan gjødsle etter 1. slått i år, når vårgjødsel knapt har fått virkning?

Dersom slått ble tatt/tas 4-5 uker etter utkjøring av mineralgjødsel bør du gjødsle som normalt (gjødslingsplanen) dersom du har høstet forventet tørrstoffavling. Er det gått kortere tid enn 4-3 uker siden gjødsling og høstet tørrstoffavling er betydelig lågere enn planlagt avling, vil trolig ikke alt nitrogen være utnyttet til 1. slått og dermed være tilgjengelig for ny grasvekst. Da kan mengde nitrogen ved overgjødsling reduseres.

Ved kort tid fra gjødsling til slått og om en er rimelig sikker på at det kommer nedbør innen to uker etter slått, kan en redusere noen kilo på tilførsel av nitrogen. En trenger ikke å stresse med å få ut mineralgjødsel rett etter slått siden en har ettervirkning av vårgjødsel, men tidlig spredning vil alltid være gunstig. Dersom det ikke er utsikter for regn innen få dager etter slått, anbefaler vi å få spredd husdyrgjødsel så raskt som mulig, slik at bladene ikke blir tilgriset med gjødsel. Det er typisk etter varme tørre somre at vi sliter med sporer i Midt-Norge.

Dersom husdyrgjødsel blir spredd under varme og tørre forhold må det regnes med et stort nitrogentap til luft fra husdyrgjødsel. Om prognosene for mer nedbør i juni ikke slår til, og vi stadig får tørre forhold, vil det være gunstig å følge gjødselplanen uavhengig om det er ligger igjen gjødsel etter 1. slått.

Nitrogenet følger vannstrømmen inn i plantene, og om det er lite plantetilgjengelig vann vil det være lettere for plantene å få tatt opp nitrogen om det er større mengder tilgjengelig.

Mange engster seg med dette for at det blir mye nitrat i graset nå når det går så kort tid mellom spredning av gjødsel og slått. Vi anbefaler normalt at det skal gå minst 4 uker mellom gjødsling og slått. I år går det kortere tid enn dette for mange, og de lurer på om det er lurt å utsette slått for å unngå nitrat. Vi anbefaler å slå dersom en er på rett utviklingstrinn for det behovet du har, slik at en får en god start på 2. slått, men ta ut fôrprøver slik at fôret kan fordeles med de neste slåttene så en unngår problemet med nitratforgiftning på den måten.

Ta kontakt med din rådgiver før planlegging av gjødslinga til tredje slått.

Note:

Tidlig høstetidspunkt= ved begynnende skyting (basert på fenologisk utvikling av graset).

4. 2. 25. Kan en unngå høyt celletall på sommerbeite?

Beiteslipp og høyere celletall henger ofte i sammen. Spesielt den første tiden etter beiteslipp er dette vanlig.

Når kyrne slippes ut første gang på våren, er det både hopp og sprett med det samme. Jurene får da hard medfart når de slenges hit og dit, noe som vises ved et høyere celletall den første uka etter beiteslipp.

Vedvarende høyt celletall kan ha flere årsaker: Sommervarme og kyr på godt beitegras gir ofte en stigning i celletall. Høyt celletall over tid kan medføre tap av elitetillegget på melk. Derfor er det penger å tjene ved at gjøre en ekstra innsats for å unngå at celletallet stiger.

Celletall avspeiler både hygieneforhold, samt kyrne sitt immunforsvar og stressnivå. Hvis det ikke er endringer i prosedyrer og hygienene i forbindelse med melking eller strø i fjøset, så kan årsaken ofte finnes i management omkring fôring og beiting.

De typiske årsaker til høyt celletall om sommeren er varmestress, irritasjon fra fluer, ubalanse i fôrassjonen med høyt proteinnivå eller varmgang i fôr på fôrbrettet. Urent drikkevann kan også være en viktig årsak.

Gode råd:

Siesta gir kyrne en tiltrengt hvile i skyggen i fjøset midt på dagen, og beitingen blir fordelt i to porsjoner, som vil gi en bedre utnyttelse av protein fra beitegraset. Begge deler er med og forebygger stigning i celletallet.

4. 2. 26. Brakking om våren

En vanlig feil er å brakke for tidlig om våren.

Ha is i magen -ikke la brakkingen være bortkastet!

Hvorfor brakke? For å bekjempe flerårig ugras som reduserer avling og kvalitet

Kveke

Hva er problemet med kveke? Kveke er ikke giftig, og dyrene spiser den, dermed er det ikke den verste planten å ha i enga. Men skal en sikte mot stor avling av høy kvalitet, setter den en brems. Den skyter

raskere enn kulturgraset og gir lavere kvalitet, og med sine lange underjordiske utløpere sprer den seg raskt og utkonkurrer det graset vi har sådd.

Når kveka titter frem på våren bruker den opplagsnæringa fra røttene for å skyte fart, næringen går fra rota og opp. Sprøyter man allerede nå (2-3 blader) vil kun bladverk og plantedelene over jorda dø, røttene vil sette nye skudd.

Når kveka har satt 4-5 nye blader, har den brukt opp næringa i røttene og planten er i godt driv med fotosyntesen. Sukkeret vil gå ned til røttene og dermed har transportretningen snudd. Sprøyting på dette tidspunktet vil sikre en effektiv bekjempelse av rota, og dermed hele planten.

Når det femte bladet viser seg, er planta på firebladstadiet. Tell bare fullt utviklede blad.

Høymole

Høymole - en krevende type vi også vil kvitte oss med når vi brakker. Her må vi vente på en stor rosett med flere store blader før vi sprøyter, for å oppnå maksimal effekt.

Anbefalte preparater

Skal du «bare» sprøyte mot kveke og kulturgras er normaldosering med glyfosatpreparat tilstrekkelig.

Akutelle glyfosatprodukt på markedet våren 2024 er:

Roundup/Gallup Super 360, Roundup powermax (granulert), Roundup Flick, Roundup Flex, Credit Xtreme og Glypper

Høymola er seig og lar seg ikke vippe av pinnen med normaldosering av glyfosatpreparater, heller ikke dobling av doseringen gir sikker virkning. Det mest effektive er å blande glyfosatpreparat sammen med preparat mot tofrøblada rotugras.

Tilleggspreparat sammen med glyfosat for bekjempelse av høymole:

Flurostar 200 (siste behandling 31. Juli)

Tomahawk 200 (siste behandling 31. August)

Starane XL/ Cleave (ingen siste frist)

Nevnte tilleggspreparat krever temperatur på 8-10 0C ved sprøyting for god effekt.

Tid fra sprøyting til jordarbeiding

Et spørsmål som også dukker opp hver vår er hvor lang tid må det gå fra sprøyting til vi kan begynne å pløye.

På etiketten til Roundup/ Gallup Super 360 og Glypper står det at på godt utviklet bladverk kan det foretas jordarbeiding 3-4 dager etter vårsprøyting.

For mange er det en evighet når man er stressa med å få årets grøde i jorda. Et alternativ til disse midlene er Roundup Powermax, Flick og Flex. Disse er mer konsentrert, har raskere regnfasthet, og gir sikrere effekt under vanskeligere forhold der jordarbeiding må gjøres kort tid etter sprøyting. For Roundup Powermax, Flick og Flex vil man kunne foreta jordarbeiding allerede 2-3 dager etter sprøyting. Midlet vil imidlertid koste noe mer per dekar.

Vi anbefaler å sjekke plantevernhefter, etiketter eller kontakte en av våre rådgivere for hjelp til valg av preparat, dosering og virkningstid.

For å oppnå best mulig resultat av vårbrakkingen, ha is i magen!

4. 2. 27. Fare for overvintringsskader i eng

I Trøndelag og deler av Møre og Romsdal har det vært en ustabil vinter med vekslning mellom frost og mildvær siden slutten av oktober frem til dags dato. Denne vekslingen i vinterværet er en stor påkjenning for plantene.

Når enga eller deler av enga dør i løpet av vinteren av fysiske skader, er årsaken ofte sammensatt og summen av flere uheldige faktorer.

Om vi i dag diskuterer om det er klimaendringer som gjør at vi får ustabile vintre, kan vi se tilbake på en undersøkelse ved Statens forsøksgard Holt publisert i 1963, at det har vært ustabile tider før også

(Ivar L. Andersen; Forskning og forsøk i landbruket 4/1963). Undersøkelsen gikk over 24 år, hvor 8 år hadde meget store overvintringsskader og 6 av årene gav merkbare skader. Terrengforholdene er viktige i forbindelse med overvintringsskader på eng, selv små forsenkninger og traktorspor kan forårsake totalskade. I undersøkelsen (4/1963) fant en at opptil 10 prosent av engarealet kan bli totalskadd på grunn av trykk og sliring fra traktorhjulene. Vann og is blir stående i hjulsporene, og teledannelsen blir større. Får vi vekslende vintervær med regn og sludd, og kaldværsperioder innimellom fører dette til isdannelse over enga. Vassmettet jord er også ugunstig for planterøttenes ånding, noe som er uheldig i tilfeller med langvarig snødekke. I de årene der isdannelsen skjer tidlig og plantedekket blir stående lenge under is skjer det størst skade. Kommer det barfrost eller kuldeperiode med litt snø etter at isen har gått kan skadene forsterkes. Årsakene til overvintringsskader i eng er flere og sammensatte. Fysiologiske skader på planten skjer oftest når planten ikke har fått herdet seg godt nok, at frost og snø har kommet tidlig på høsten. Under herdingen blir celledelingen i planten hemmet og det lagres ekstra med sukker-reserver. Sukker blir lagret i røttene og normalt skal det være nok til at planten kan sette nye skudd våren etter. Sen høstbeiting er med og forstyrrer herdingen og spesielt timotei er veldig vår på sen høstbeiting. Frostskader skjer når planten ikke har herdet, og det har blitt dannet is mellom cellene som fører til vanntap og uttørring. Planteceller har også gjennom vinteren en viss aktivitet, der det dannes CO₂ og andre gasser. Dersom enga er islagt vil det bli en opphopning av CO₂ og mangel på O₂ slik at plantene dør av kvelning under isen. I vinter har vi sett mange plasser at enga står under is/vann. Frossen jord eller tett jord på grunn av kjøreskader og pakking gjør at overflatevannet ikke renner bort. Plantene/planterøttene får ingen tilgang på O₂ og de drukner. Tele i jorda er bra for jordstrukturen og er med og reduserer pakkeskader. Men, planterøttene sitter fast i jorda og til dypere røttene er, til større skade blir det når bakkenivået hever seg. Når temperaturen stiger, stimuleres vekst over bakken mer enn veksten i rota. Ved høy vårtemperatur vil blad/stengel bruke opp mer av sukkeret som dannes til egen vekst, og det blir mindre overskudd å sende ned til rota. Forsøk viser at veksten i røttene blir størst i relativt kjølig vær. Etter slått vil plantene også tære på reservekarbohydrat fra røttene for å sette nye skudd. Er det varmt vær ved høsting av enga vil det hemme veksten av rota i den første tida. Grunnen til at vi i år frykter store vinterskader i enga er: Ved omfattende vinterskade bør en velge ulike tiltak Den enga som var eldst og dårligst i fjor og før vinterskaden anbefales pløyd og behandlet som et vanlig gjenlegg. Så gjerne gjenlegget med dekkvekst for å øke avlingen. Spesielt i ung eng med tynn grassvor kan en så direkte, enten med direktesåmaskin eller med vanlig såmaskin. Ved tynt plantedekke, dekningsgrad 20 – 30 % av jorderoverflata, vil ei allsidig engfrøblanding også gi et godt resultat. Men består enga av mye tunnapp og knereverumpe bør en pløye der det er mulig. Der enga har en tettere plantebestand kan det være aktuelt å så ett- og toårig raigras, flerårig raigras og som et annet alternativ bygg og havre. Opptak av webinar sendt 12. mars: "En tøff vinter for enga - hva nå?"

4. 2. 28. Fagrapport gjødslingsforsøk med biorest

I perioden 2020 – 2023 gjennomførte NLR Nordvest i samarbeid med NLR Nord-Norge gjødslingsforsøk i eng der biogjødsel (det utrota substratet fra biogassreaktoren) produsert på ei substratblanding av storfe-gjødsel og oppdrettsslam (ei blanding av fôrrester og feces) fra smoltproduksjon, vart samanlikna med husdyrgjødsel og mineralgjødsel. Det vart gjennomført eit treårig gjødslingsforsøk i eng der målsettinga var å samanlikne gjødslingseffekten av husdyrgjødsel og biogjødsel. Det vart registrert avling og kjemisk innhald i avlinga.

Det vart og teke ut prøvar av substrat og biogjødsel for å kartlegge m.a. innhald av nitrogen og næringssalt, tungmetall og aktuelle patogenar.

Det vart teke ut leddvise jordprøvar ved avslutning av gjødslingsforsøka for å sjå om der kunne observerast endringar i tungmetallet sink i jorda i ledd gjødsla med biogjødsel kontra ledd gjødsla med husdyrgjødsel.

Det vart teke ut grasprøvar for analyse av tungmetall i første og siste forsøksår, for å registrere om der kunne observerast endringar i tungmetallinnhaldet i avlinga i ledd gjødsla med biogjødsel kontra ledd gjødsla med husdyrgjødsel.

Det vart gjennomført avvatningsforsøk med biogjødsla, med sikte på å registrere korleis nitrogen, næringssalt og tungmetall fordelte seg i tørr og våt fraksjon. To merker av skrupresser vart nytta.

4. 3. Nord

4. 3. 1. Gjødsling med kopper til eng

Koppermangel kan gi reduserte engavlinger og redusert varighet av timotei. Ved jordprøvetaking bør det tas stikkprøver for kopperinnhold på utsatte jordtyper. Dersom jordanalysene viser lågt kopperinnhold, vil gjenleggsåret være den beste anledningen til å forrådsjødsle med kopper.

Kopper er nødvendig for flere livsprosser både i planter, dyr og mennesker. Lågt kopperinnhold i jorda er dokumentert flere steder i landet, særlig i kyststrøk fra Sørlandet til Nord-Norge. Jordanalyse gir ei god rettesnor for behovet for tilførsel av koppermangel.

Sand- og siltjord, og myrjord er mest utsatt for koppermangel, og kopper kan binde seg sterkt til både mold og uorganiske jordpartikler. Kopper er lettest tilgjengelig for plantene ved pH fra 5 til 6, og overdreven kalking til pH over 6,5 kan gi økt problem med koppermangel. Ved jordanalyseverdier under 1,0 mg Cu/kg tørr jord har vi stor risiko for koppermangel, og optimale jordanalysetal vil ligge på 2-20 mg Cu/kg jord. Mangelen opptrer som regel flekkvis i enga eller åkeren, og kan variere fra år til år, alt etter vær- og vekstforhold.

Kopper er lite bevegelig i jorda, og ved tilførsel av kopper bør preparatet harves ned. Det er viktig å unngå overdosering. For mye kopper kan gi kopperforgiftning hos dyr. Sau er særlig følsom for kopperforgiftning, mens storfe kan vise til mer toleranse for høyere Cu-innhold i føret.

Gras og korn er mest utsatt for koppermangel. Mangel fører til både redusert fotosyntese og CO₂-opptak, redusert overvintringsevne og motstandsdyktighet mot sopp, og sterkt redusert blomsterdanning og frøsetting. Siden kopper er lite bevegelig inni planta, vil nye skudd og blad i toppen av planta få mangelsymptomer først. Typiske symptom er at unge blad gulner og visner (gulspissjuka), slapt og tørkeprega utseende, dårlig strekning av stengel, korte buskingsskudd og dårlig frøsetting (tomaks hos korn). Ytre mangelsymptom blir ikke synlig før mangelen har vart en tid. Vi kan derfor ha avlingsnedgang sjøl om ikke mangelsymptomene er synlige.

For YaraVita Coptrac er anbefalt mengde ved forrådsjødsling opptil 2 liter/daa. Dette vil tilføre 1,0 kg Cu/daa, og gi en tilfredsstillende heving av Cu-innholdet i jorda i 10-20 år framover. Anbefalt spredemetode er at Coptrac blandes ut i minimum 50 liter vann/daa, sprøytes ut med åkersprøyte og harves ned.

Gjødseldyser er mest anbefalt til forrådsjødsling. Diverse 3 eller 5 hulls dyser finnes i sortimentene til de mest vanlige forhandlere som høver til ugrasssprøyting er lite anbefalt.

Det kan være vanskelig å få ut så store væskemengder med dyser beregna for ugrasssprøyting. Det krever god kapasitet på åkersprøyteas pumpe for å få tilstrekkelig trykk. Å kjøpe inn dyser beregna på store væskemengder anbefales. Valg av trykk og kjørehastighet for å få ut anbefalt væskemengde med gjødseldyser og farge/tallkode etter ISO standard går fram av tabellen nedenfor.

Type dyse

Trykk
bar
Kjørehastighet
km/t
Væskemengde
l/daa
03 Hvit 3 eller 5 hull
2,5
7
50
3
6
58

Med Helgjødsel 18-1-10 m/kopper kan en gjødsle med opptil 70 kg helgjødsel/daa i et gjenlegg. Da vil det tilføres 12,6 kg nitrogen som vil dekke grasgjenlegget N-behov, samtidig som det tilføres 1,05 kg kopper. Så store mengder Helgjødsel m/kopper skal harves ned. Ved eventuell overflatespredning på eng må mengden Helgjødsel m/kopper reduseres til max 20 kg/daa.

Bladjødsling er særlig aktuelt i ny eng med høgt avlingspotensiale, men hvor koppermangel kan føre til stor avlingsnedgang og misvekst, kanskje fordi man glemte å behandle jorda med kopper i gjenleggsåret? Beste gjødslingstidspunkt vil være på forsommeren under stengelstrekking, men før skyting. Langs Nordlandkysten blir mangelsykdommer i eng ofte synlig allerede i begynnelsen av juni, særlig i år med låge temperaturer.

Det kan være vanskelig å skille mellom misvekst pga. koppermangel eller andre mineraler. Har man mistanke om mangel på andre næringsstoffer, kan det beste være å bladjødsle med et allsidig bladjødslingsprodukt, som i tillegg til kopper også inneholder nitrogen, fosfor, kalium og flere mikronæringsstoffer. Den beste metoden for å diagnostisere eventuelle mangelsykdommer er å ta bladanalyser. Har du mistanke om mangelsykdommer i enga, ta kontakt med oss i Norsk Landbruksrådgiving.

4. 3. 2. Små og mange bøllefør!

Vår og forsommer er for mange tid for gjenlegg. Det skal pløyes, harves og såes. Alle håper vi på rask og god spiring av sådde kulturvekster, og minimalt med ugras. Det er likevel en del ugras som spirer, både ett- (og to)årige frøgras og flerårige arter.

Ugrasfrø kan ligge i jorda i årevis uten å spire, men ved pløying og snuing av jorda får frøene gode forhold for å spire. Noe ugrasfrø er svært likt grasfrø, er vanskelig å rense fra i frøproduksjonen og følger dermed med innkjøpt frø. Dette gjelder for eksempel balderbrå, hvor gjenlegget kan se ut som ei vakker sådd blomstereng om det ikke gjøres tiltak.

Vassarve er vinterettårig og kan danne ca 15 000 frø pr plante. Planten trives i kjølig og fuktig klima, og er kanskje et av våre mest brysomme frøgras, både i gjenlegg og i åker.

Meldestokk er ettårig. I gjennomsnitt har hver plante ca 3 000 frø, men opptil 20 000 pr plante kan forekomme. Planten liker godt gjødsle jord og tar til seg mye næring, som burde kommet kulturplantene til gode.

Balderbrå har i gjennomsnitt 34 000 frø pr plante, men kan også ha mer enn 250 000. Toårig plante som opptrer som ugras i gjenlegg og høstkorn.

Høymole kjenner alle til. Planten er flerårig og har ca 9 000 frø pr plante. Disse frøene kan ligge inntil 80 år i jorda og likevel overleve!

Hundekjeks med sine hvite blomster har ca 10 000 frø pr plante. Plantene har en tendens til å spre seg fra kantene og innover dyrka areal. Flerårig plante, men kanskje ikke så brysom i gjenlegg.

Løvetann er også flerårig, og har ca 3 000 frø pr plante.

Ugrasfrø spirer ofte før grasfrøet og får dermed et forsprang. Noen ugrasarter har, som dere ser over, uhorvelige mengder frø pr plante. Får disse plantene spre seg, er tiltak nødvendig. Gjør deg kjent med ugraset og hvordan småplantene ser ut. Plantervernataloger fra frøforhandlere har oversikter over de vanligste ugrasene, eller hvorfor ikke ønske deg ei florabok til jul?

Begynner ugrasplantene å spire og kommer opp, er det muligheter for bekjempelse:

Pussing av gjenlegget. Begynner gjenlegget å se grønt ut, uten at det du ønsker kommer opp, er det viktig å gjøre noe. Avpussing kan være et godt tiltak. Vassarve kan for eksempel kvele hele gjenlegget og utgiftene til såvarer og arbeid er bortkasta.

Høsting av gjenlegget før ugraset setter frø. Du kan få fylt opp frøbanken i jorda med anselige mengder frø om du er for seint ute.

Sprøyting med kjemiske midler. Ifølge prinsippene om integrert plantervern, skal andre muligheter være prøvd før man tar kjemiske midler i bruk. Dette kan likevel være løsningen, alt etter arbeidskapasitet og tidspunkt. Husk at hvis du sprøyter et gjenlegg kan du sette avlinga tilbake, men det bør komme seg til året etter. Avhengig av om du har kløver i gjenlegget eller ikke, finnes det flere plantervernmidler til ulike priser du kan bruke.

Forebyggende tiltak som god drenering, kalking til riktig pH, dvs 6,0-6,5, er alltid med på å gi grasartene en god start. Dekkvekst i form av for eksempel havre, bygg eller grønnfôrblanding er også et godt tiltak mot både ettårige frøugras, og flerårige ugras. Et frø, uansett ønska eller uønska, har alltid vanskelig for å spire i ei tett og robust eng.

Med tanke på alle frøene en ugrasplante kan produsere er det viktig å ta ondet ved rota, dvs ikke la de få formere seg videre.

Korsmo, E. m/fl: Korsmos ugrasplansjer, Landbruksforlaget a.s., Oslo 1981

4. 3. 3. Selen - livsviktig for dyrene dine

Selen er livsviktig for både mennesker og dyr. Ungdyr med selenmangel er svake, stive i gangen og kan ha vanskeligheter med å puste. I verste tilfelle dør dyr som ikke tar opp nok selen. For å unngå en mangelsituasjon er det viktig å tilføre selen i jorda og fôret.

Selen er et mikronæringsstoff med det kjemiske symbolet Se. Det foreligger sjeldent i fri tilstand i naturen, men det finnes i mineraler og i små mengder i jordbunnen. Selen forekommer i flere modifikasjoner, f.eks. som rødt pulver eller svart og glassaktig. Det er meget reaktivt og foreligger derfor sjeldent i ren form.

For mennesker og dyr er selen livsviktig. Det finnes i alle celler av kroppen, men mest i lever, nyrer og hvite blodlegemer og er en viktig del av kroppens immun- og antioksidantsforsvar.

Det brukes 20 forskjellige aminosyrer for å bygge opp proteiner i kroppen. Cystein er en av de ikke-essensielle aminosyrene, dvs. at kroppen kan lage det selv. Cystein inneholder vanligvis svovel som kan erstattes med selen. Gjennom den prosessen kan selen lagres i proteiner og mobiliseres når kroppen har behov. Blir selen tilført tar det rundt 4-6 uker til det er i en form som kroppen kan utnytte. Selen og vitamin E virker som antioksidanter og hindrer celledskader. Ved oksidering av bl.a. fettsyrer dannes det peroksid. Disse har en positiv virkning når hvite blodlegeme skal drepe bakterier, men de kan også skade celledmembranene og gi dødt muskelvev. Vitamin E begrenser dannelsen av peroksid mens selen er en viktig del av et enzym som omdanner de giftige peroksidene til et mindre skadelig produkt. Er tilstrekkelig vitamin E tilgjengelig blir lite peroksid dannet. Er i tillegg nok selen tilgjengelig, blir disse peroksidene uskadeliggjort.

Selen og vitamin E kan inngå biokjemiske prosesser i kroppen der de har relativt lik funksjon. De kan delvis virke sammen eller erstatte hverandre. Derfor skal de to næringsstoffene alltid bli tatt i betraktning sammen. I motsetning til selen, kan ikke vitamin E lagres i kroppen og det må derfor tilføres gjennom fôr, mat eller supplement. Det fører også til at det ikke er noen fare for vitamin E-forgiftning. Etter opptak virker det med én gang og trenger ikke å bli omdannet først.

Norsk anbefaling for husdyrfôr ligger på 0,25-0,50 mg Se per kg TS og i USA anbefales det 0,30 mg Se per kg TS til melkekyr. Selen er svært giftig og det kan være forgiftningsfare med mer enn 2 mg Se per kg TS, som tilsvarer rundt ti ganger det daglige behovet.

Tilgangen til selen vil påvirke mengde i melk og egg. Dette har betydning for helsa til både unge dyr og mennesker. Vitamin E kan ikke overføres direkte fra mora til foster, kun via råmelken. Med tanken på samspill av selen og vitamin E betyr det at forsyning av mora og avkom er veldig viktig.

Tar dyrene opp for lite selen vises det gjennom lavt immunforsvar. Dette medfører mer mastitt, redusert fruktbarhet, tilbakeholdt etterbyrd, reduksjon i melk- og kjøttproduksjon og redusert fettinnhold i melk.

Ungdyr plages ofte med «stivsjuke», det vil si stive muskler og stiv gang, og vanskeligheter med å puste. Typisk er også muskeldegenerasjon av (hjerne- og lunge-) muskulatur som kan føre til at dyrene dør av hjertesvikt eller respirasjonssvikt. I dyreverdenen vil unger av mødre med selenmangel blir født svake eller være dødfødte.

En langvarig overdosering fører til dårlig appetitt, tap av hår og fjær, misdanning av hover, klauver og tenner, samt infertilitet. Ved akutt forgiftning kan dyrene bli blinde, få dårlig muskelkoordinasjon, unormale bevegelser og kroppsholdning og vanskeligheter med å puste. Dette fører til rask død.

I motsetning til dyr, er ikke selen livsviktig for planter. Uansett blir avlinga redusert hvis det er for lite selen tilgjengelig i jorda. I motsatt fall viser planter veksthemming og klorose kan oppstå.

Muskeldegenerasjon oppstår når oksidativ stress fra peroksider gir skader på cellemembraner. Dette fører til muskelskader. Forskjellige muskler i kroppen kan være påvirket. Skjer det f.eks. i lungene fører det til problemer med å puste. Er hjertemuskulatur påvirket, så kan det føre til hjertesvikt og dyret dør raskt. Svake ungdyr har ofte problemer med å svelge og å gå.

Selennivået kan måles i blodserum. Selennivået i kroppen er direkte relatert til selennivået i fôret.

Derfor er det nok å teste omtrent fem representative dyr for å få en god oversikt over hele flokken. En sikker diagnose kan også stilles ved obduksjon av døde dyr. Ved selenmangel vil man da finne muskulatur som er lys eller skjoldete. Degenerert hjertemuskulatur er skjoldet med gulhvite striper.

Avhengig av bl.a. pH og mikrobiell aktivitet i jorda, finnes det selen i forskjellige ioneformer eller organiske komplekser. Jorda i Norge er vanligvis sur eller nøytral, og selen finnes i form av selenitt.

Dette binder seg sterkt til jorda, som fosfor, og blir dermed lite plantetilgjengelig. Derimot foreligger selen i alkalisk og veldrenert jord i form av selenat. Dette binder seg i svært liten grad til jorda og kan føre til selenforgiftning hos planter og dyr. Plantene kan ta opp selenat og selenitt, hvorav opptaket av selenat går lettest. Som i kroppen til dyr og mennesker kan selen bli lagret i proteiner i plantene – istedenfor svovel i aminosyrene, f.eks. i cystein. Det betyr også at opptaket av selen og svovel er i konkurranse. Er det mye svovel i jorden, kan plantene ta opp mye svovel og lite selen. Og det betyr igjen at intensivt bruk av svovelholdig gjødsel kan føre til mindre selen i fôret.

Per i dag produserer YARA en gjødsel med selen – OPTI-NK 22-0-12 (3S+Se). Å øke seleninnholdet i fôret er spesielt fordelaktig på beitene hvor dyrene ikke har tilgang til kraftfôr, mineralstilskuddsfôr eller saltslikkestein med mineraler.

Selenbehovet ligger på rundt 0,2 mg per kg TS, men norsk grovfôr inneholder kun mellom 0,01 og 0,05 mg per kg TS. En studie fant 0,016-0,025 mg per kg TS i konvensjonell produsert fôr og 0,01 mg per kg TS i økologisk produsert grovfôr. Det vil si at selentilskudd er absolutt nødvendig for å ha sunne dyr.

Det vises at dyr på utmarksbeite har bedre selenstatus enn dyr på innmarksbeiter. Det er fordi dyrene har tilgang til urter, busker og bark på utmarksbeite, som kan inneholde mer selen enn kulturvekster. Ferskt, grønt gras er rikt på vitamin E, men det brytes fort ned ved lagring. Mengden vitamin E i grovfôret varierer sterkt og er avhengig av lagring, TS- innhold og kvalitet (plansilo, rundballer eller høy).

Selen- og vitamin E-tilskudd kan skje med kraftfôr, mineraltilskuddsfôr, vomkapsler, saltslikkestein med mineraler eller en injeksjon fra veterinæren. Spesielt viktig er det for dyr som har et økt behov pga. kalving, beitestart, flytting e.l.

Ammekyr og sau som sjelden får mye kraftfôr eller en annen type tilskudd, er spesielt utsatt for selenmangel. I tillegg får disse dyra ofte grovfôr av varierende kvalitet og med høy TS-innhold, som inneholder mindre Vitamin E. Dette forverrer selenmangelen. I områder hvor muskeldegenerasjon tidligere har vært et problem, får søyene ofte en injeksjon med selen, eller selen og Vitamin E i kombinasjon noen uker før lamming. Det hjelper både søyer og lam.

Grøtta M. (2020), Selen beskytter cellene,

<https://www.nlr.no/fagartikler/grovfor/forkvalitet-og-foring/midt/selen-beskytter-cellene>

Sannes Sleteng, E. (2017), Mineraler i grovfôr og behovsnormene, <https://grovfornett.nlr.no/fagartikler/grovfor/forkvalitet-og-foring/grovfor/mineraler-i-grovfor-og-behovsnormene>

Eurofins, Grovfôranalyser i saueholdet, <https://www.eurofins.no/media/2579964/sau-og-lam.pdf>

Animalia (2017), Selenmangel,

<https://www.animalia.no/no/Dyr/sauehelsenett/sjukdommer/mangelsjukdommer/selenmangel/>

Verterinærinstituttet, Selen og vitamin E mangel,

<https://www.vetinst.no/sykdom-og-agens/selen-og-vitamin-e>

Steihaug G., Selen og E-vitamin og kalvehelse,

https://www.buskap.no/journal/2018/2/m-2953/Selen_%7C_E-vitamin_og_kalvehelse

4. 3. 4. Gjødse priser og utsikter

Gjødse prisene har lagt seg på et stabilt lavere nivå i høst etter den kraftige prisoppgangen for 2 år siden.

Høye gass- og energipriser i Europa med dyrere nitrogenproduksjon var en viktig årsak til prisoppgangen den gang.

Reduserte gass- og energipriser er nok årsaken til lavere priser på gjødsla igjen nå, og ren nitrogengjødsel (Opti NS, Sulfan og Kalksalpeter) og NPK 27-2-4 har falt mest i pris siden januar.

I og med at gjødse styrken bestemmes av nitrogenmengde (kg N/dekar) lønner det seg enda bedre nå å utnytte husdyrgjødsel godt og i kombinasjon med N-rik gjødse.

Se vedlagte N-priser med utgangspunkt i Felleskjøpets siste gjødse prisliste for desember med prisutvikling siden januar.

Felleskjøpet er kontaktet om prisutsiktene. Svaret er at det er for tidlig å si noe konkret om dette, men det normale er at det blir litt prisstigning utover vinter og vår.

Kontakt gjerne din NLR- rådgiver for oppdatering av gjødse planen!

Gjennom en godt gjennomarbeidet gjødslingsplan kan man få til en optimal gjødsling som kombinerer best pris og næringstilførsel til plantene.

> Last ned PDF her.

4. 3. 5. Hvordan har tørkesommeren påvirket grovfôr kvaliteten?

Årets vekstsesong har vært utfordrende for mange i landsdelen, med store tørkeskader. For grovfôr kvaliteten betydde dette at mange så seg nødt til å ta en tidlig 1. slått for å berge fôret. Dette har ført til god kvalitet på 1. slått med høyere energiinnhold og fordøyelighet enn de to siste årene.

Dessverre vil en høyere kvalitet på fôret, også føre til et høyere fôropptak ved fôring etter appetitt og dermed forsterke problemet om det er knapt med fôr på gården. Kvaliteten på 2. slått bærer preg av at mange har tenkt mengde fremfor kvalitet, særlig i Troms, Finnmark og nordre Nordland. I enkelte

områder kan nok dette være nok til å kompensere for en dårlig førsteslåt. Mens andre områder er kommet så dårlig ut at de må rasjonere uansett.

Den gode nyheten er at fôret i gjennomsnitt er noe tørrere enn tidligere slik at hver rundball inneholder noe mer fôr. I Nordland er begge slåttene litt tørrere enn de siste to årene, mens 1. slåtten i Troms og Finnmark er mye tørrere, mens 2. slåtten er forholdsvis våt.

Det er ingen store forskjeller i mengde råprotein i forhold til tidligere år, men det ser ut som det er noe mindre energi tilgjengelig i fôret i forhold til mengden protein sammenliknet med de to siste årene.

Dermed vil innholdet av PBV20 være noe høyere på bekostning av AAT20 enn det som har vært tilfelle de to siste årene. Til andreslåtten bør det være mulig å spare noen kroner på å bruke et kraftfôrslag som har lavt/nøytralt innhold av PBV. Mens 1. slåtta spesielt i Troms og Finnmark bør suppleres med et kraftfôr som inneholder noe mer PBV.

Vi legger merke til at sukkerinnholdet er gått kraftig ned i forhold til tidligere år og tror det kan skyldes en endring i analysemetoder, fremfor en reel nedgang i sukkerinnholdet, men har ikke fått dette bekreftet ennå.

I tabellen under kan du se hvordan fôrkvaliteten i ditt område er påvirket av årets sesong basert på alle fôrprøver, som er analysert pr 27. oktober. Kun kommuner som har levert fôrprøver innen denne fristen i år er med i tabellen.

Tips! Last ned PDF-en ved å trykke på de tre prikkene oppe til høyre, også lagre.

4. 3. 6. Søknadsfrist for rmp 15. oktober – se opptak av webinar om rmp

Søknadsfristen for RMP (regionalt miljøtilskudd) er 15. oktober.

Leverer du søknaden etter fristen, vil tilskuddet bli redusert med 1 000 kroner for hver dag etter fristens utløp. Du kan senest levere 14 dager etter søknadsfristen. Endringer i innsendt søknad kan gjøres frem til 29. oktober.

Søknadsfrist for drift av beitelag: 15. november.

Søknad sendes gjennom digital løsning på Landbruksdirektoratets sider: Regionalt miljøtilskudd i jordbruket (RMP) - Landbruksdirektoratet.

Det er kommet endringer for både Nordland og Troms og Finnmark. Detaljer om endringene finner man på statsforvalterens sider.

Informasjon om RMP Troms og Finnmark og endringene for 2023:

Informasjon om RMP Nordland og endringene for 2023:

NLR Nord Norge hadde to webinar om RMP 6. oktober 2023. Et for Nordland og et for Troms og Finnmark. Opptak av webinarne kan du se nedenfor.

4. 3. 7. Kjenner du reglene for produksjonstilskudd godt nok?

På oppfordring fra Statsforvalteren i Troms og Finnmark har vi laget en liten oppsummering av hva som er viktig å tenke på for å kunne levere en korrekt søknad om produksjonstilskudd.

Reglene for produksjonstilskudd finner du på Landbruksdirektoratets hjemmesider. Der finner du både «Forskrift om produksjonstilskudd og avløsertilskudd i jordbruket» og annen veiledning.

Forskriften gir opplysninger om hva man som gårdbruker kan søke på, blant annet arealtilskudd, kulturlandskapstilskudd og tilskudd til husdyr og avløser.

I rundskriv 2023/5; «Produksjonstilskudd og avløsertilskudd - kommentarer til regelverk», finner vi en oversikt over grunnvilkårene.

Foretaket må oppfylle følgende grunnvilkår for å kunne motta tilskudd:

Spørsmålet om foretaket driver vanlig jordbruksproduksjon, må vurderes ut fra et jordbruksfaglig skjønn. I vurderingen skal hver enkelt produksjon holdes opp mot en god agronomisk praksis og godt husdyrhold.

Produksjonen må også ha et næringsmessig preg. Leveransene fra produksjonen skal stå i samsvar med antall dyr, eller størrelsen på arealet, det søkes tilskudd for. Det må vurderes om produksjonen er for ekstensiv eller mangler næringsmessig forankring.

Det må tas høyde for ulike driftsformer og normale variasjoner i driften. Det er kommunen som gjør disse vurderingene.

§ 4 i «Forskrift om produksjonstilskudd og avløsertilskudd i jordbruket» sier om tilskudd til jordbruksareal: «Det kan gis areal- og kulturlandskapstilskudd for fulldyrket og overflatedyrket jord samt innmarksbeite som foretaket disponerer og driver aktivt på det tidspunkt eller i den perioden som fremgår av jordbruksavtalen.»

Foretaket må disponere de omsøkte arealene i vekstsesongen for å kunne motta areal- og kulturlandskapstilskudd. Foretaket må også drive de disponerte arealene aktivt. Hvem som utfører eller administrerer driften av arealene, knytter seg til disponeringskravet. Mens hvordan oppgavene utføres, knytter seg til kravet om aktiv drift.

Å disponere arealet innebærer at foretaket må utføre eller administrere oppgaver som:

At foretaket må drive arealet aktivt betyr at det må foregå en reell produksjon, på arealene foretaket søker tilskudd for. Dette betyr blant annet at det må være utført:

Hvor ofte dette må utføres vil avhenge av vekstgruppe.

Det er du som søker produksjonstilskudd som er ansvarlig for å levere riktig utfylt søknad, innen fristen.

Feil og mangler i søknaden kan føre til avkortning av tilskuddet. Har du flere spørsmål, ta kontakt med ditt lokale landbrukskontor i god tid før telledato og søknadsfrist.

4. 3. 8. Aktuelt om ensilering før slått

Her er oversikt over de mest aktuelle ensileringsmidlene til årets slått fra hovedforhandlerne

Felleskjøpet og Fiskå.

Gå inn på info om midler og artikler ved å trykke på lenkene i artikkelen. Nederst i artikkelen er noen vurderinger om nytten av ensileringsmidler og tips til andre relevante fagartikler.

Syrebaserte ensileringsmiddel

Felleskjøpet: Ensil 1

Fiskå: FôrSil og GrasAAT Lacto

Saltbaserte ensileringsmiddel

Felleskjøpet: Xtrasil LP

Fiskå: Kofa LP (inntil 35 % TS)

NB! Vedrørende saltbaserte middel så er det viktig å lese grundig på etikett spesielt i bruk i siloer mht. lufting og nitrøse gasser.

Syrebaserte middel + propionsyre for å forhindre gjær og muggsopp ved tørrere fôr.

Felleskjøpet:

Fiskå: FôrSil Plus og GrasAAT Plus

Saltbaserte ensileringsmiddel

Felleskjøpet: Xtrasil Ultra

Fiskå: Kofa Ultra (bla nederst på siden etter at du har klikket deg inn på lenken)

NB! Vedrørende saltbaserte middel så er det viktig å lese grundig på etikett spesielt i bruk i siloer mht. lufting og nitrøse gasser.

Bakterie/Biologiske middel

Felleskjøpet: Xtrasil Bio eller Ultra LP (Ultra i tørrere fôr og mot varmgang)

Fiskå: Kofasil Duo

Det finnes mange biologiske ensileringsmidler, og en god del er økologisk godkjent.

Ikke ensileringsmiddel? Tja, kanskje i rundballer når det ikke er viktig med høyest mulig fôropptak eller faren for feilgjæring er liten. Det vil si at det er gode innhøstingsforhold og godt fortørka gras over 35 % tørrstoff (TS). I tillegg bruker du 8-10 lag plast. Vær obs på at så høyt tørrstoffinnhold gir dårligere fôropptak. Det er lettere å velge bort ensileringsmidler i rundballer enn silo der det er større fôrmasse. Å spare på ensileringsmiddel, og bare bruke litt, bør unngås. Spesielt gjelder dette syrepreparatene (inkl. plusspreparatene) som da vil gjøre større skade enn gagn. Litt syrebaserte preparat senker ikke pH i fôret nok, men kan være nok til å redusere de nyttige melkesyrebakteriene (med sukker som drivstoff) som gradvis ensilerer fôret til redusert pH. En anbefaler derfor å bruke optimal dosering av syremidlene. Dette i motsetning til saltbaserte eller biologiske preparater som bare gir seg utslag i dårligere effekt.

Minner til slutt om at god pakking er viktig for godt ensileringsresultat i silo og rundball.

4. 3. 9. Kalk - en forsømt kilde til god avling

pH-en i jorda er en viktig faktor for at alt som vokser skal trives og yte på sitt mest produktive. Dette har gjennom mange år vært forsømt siden det er vanskelig å se den samme umiddelbare responsen som vi ser på kunstgjødsel.

De fleste gras- og kløverartene vi dyrker gir størst mulig avling ved en pH mellom 6-6,5. Svingelartene trives godt i noe lavere pH, 5,6-5,9 (Tabell 1). Samtidig er det i pH-intervallet mellom 6,0-7,5 at plantene utnytter næringsstoffene i både jorda og gjødsel best (Figur 1). På myrjord kan pH ligge 0,5 enheter lavere enn på mineraljord uten at dette har noen negativ innvirkning på avlingen. Myrjord som er relativt nydyrket (10-20 år) har ikke fått anledning til å bygge opp et godt lag med kulturjord. Det kan derfor i noen spesielle tilfeller oppstå en negativ avlingsrespons ved for høy pH over 6,0, avhengig av hvilken type myr som var utgangspunktet for nydyrkingen.

De fleste kunstgjødselslagene vi bruker, med unntak av kalksalpeter, forsurer jorda tilsvarende 0,7-1,0 kg CaO-ekvivalenter pr kg tilført nitrogen pr daa pr år. For nitrogenmengder fra 10-20 kg pr daa tilsvarer dette et behov på 7-20 kg CaO pr daa. Husdyrgjødsel er i praksis nøytral og fører ikke til en endring av pH.

Avhengig av nedbørsmengde, jordtype og terrengforhold vil den årlige utvaskingen ligge på ca 10-20 kg CaO-ekvivalenter pr daa. I tillegg er det tidligere beregnet at sur nedbør, kalsiumopptak i planter og nedbryting av organisk materiale kan føre til en forsuring tilsvarende 3-8 kg CaO. Som følge av en reduksjon av sur nedbør etter at disse beregningene ble gjort, er dette bidraget sannsynligvis noe lavere nå. Mange gårdsbruk har skifter som har svært lav pH på grunn av for lite kalking gjennom flere år. Ofte vil det da føles veldig tungt å rette på dette i et skippertak, men om du setter deg et mål om at du skal kalke for eksempel 1,5-2 ganger den årlige forsuringen på ditt bruk vil du oppleve at kalktilstanden gradvis forbedrer seg. Mengde kalk som bør tilføres på det enkelte skiftet er basert på jordprøveanalyser, gjødsling og tilført mengde kalk siden forrige jordprøve. Så lenge din rådgiver har disse opplysningene, kan det foretas en beregning av behovet på hvert enkelt skifte.

I Troms og Nordland har vi sett en liten økning i kalkforbruket etter 2011, som er gledelig, men forbruket er fortsatt på under 20 % av det antatte behovet for alt omsøkt areal og fører derfor til en forsuring av jordbruksarealet vårt. Deler av arealet befinner seg i områder med skjellsand eller kalkrik berggrunn, spesielt i Nordland slik at behovet for av kalk vil være mindre enn antatt. Dette drar ned det

gjennomsnittlige forbruket, men avhengig av jordtype vil det være kalkingsbehov også i disse områdene. På slutten av 1970-tallet og starten av 1980-tallet lå det årlige kalkforbruket i Norge på ca 500 000 tonn som tilsvarer i underkant av 50 kg kalk pr daa. Med høye kunstgjødselpriser samtidig som kalkprisen har vært mer stabil, er det derfor absolutt et ubenyttet potensial for å utnytte næringsstoffene i jord og gjødsel bedre med en god pH.

Forsøk viser at meravlingen ved kalking kan være betydelig. I forsøk utført av Fystro og Bakken (Tabell 3) ble det brukt 250 kg CaO i form av granulert dolomitt om våren første år, dette tilsvarer 460 kg vare. Dette ga en betydelig meravling på inntil 9,5 % i forhold til kontrollen på det arealet som hadde pH på under 5,3. Om pH i utgangspunktet er høyere oppnås en mindre effekt. Legg også merke til at det på grunn av tiden det tar før kalken løser seg opp ikke er mulig å se meravling første år, men at meravlingen kommer fra år to.

Tabell 3. Meravling på eng etter kalking med 250 kg CaO i granulert dolomitt om våren første forsøksår, middel av 18 felt (Fystro og Bakken 2003).

pH ved start

Antall felt

1. år

2. år

3. år

4. år

Meravling i % av avling ukalka ledd

pH < 5,3

9

0

70

150

100

9,5 %

pH > 5,3

9

0

45

45

30

3,0 %

Avlingsregistreringer utført av NLR Rogaland på beite med pH 5,0, viste 50 kg ts i meravling ved kalking med 50 kg dolomitt og ytterligere 100 kg i meravling om behandlingen ble gjentatt 2 år på rad. Dette viser at selv små mengder kalk kan gi en stor effekt om jorda er sur nok.

Kalk er lite mobilt i jordsmonnet, og det er derfor ønskelig å få den best mulig innblandet i jorda. Ved bruk av store mengder kalk kan med fordel halvparten av kalken spres før pløying og resten før harving. Dette sikrer at pH-økningen skjer mest mulig likt i hele matjordlaget der de fleste røttene befinner seg. I de fleste tilfeller vil det likevel være så ressurskrevende å kalke to ganger at kalkmengder opp til 600-800 kg pr daa kan harves ned.

På skifter som sjelden snus eller er svært sur, vil det sannsynligvis være behov for overflatekalking.

Ved en slik strategi bør det ikke benyttes mer enn 300-400 kg kalk pr daa og ikke oftere enn hvert 2-3 år. Ved overflatekalking vil det være en stor endring i pH i de øverste 2,5 cm, mens det vil være tilnærmet ingen endring i pH 5 cm under overflata. Siden mye av grasrøttene og næringsstoffene ligger i det øverste laget, vil dette likevel gi stor effekt. Som følge av store problemer med ensileringskvaliteten om det kommer kalk inn i surføret, bør slik overflatekalking helst skje etter siste slått eller tidlig på våren før veksten er kommet i gang. Kalking kan også utføres på frossen eller snødekt mark om forholdene ligger til rette.

Ved kalking på jord i god hevd bør det planlegges kalking opp til 6,5 i gjenleggsåret slik at pH ikke faller under 6 i løpet av engårene. For jord som er svært sur vil dette ofte ikke være mulig å oppnå. Det vil heller være et spørsmål om hvor store mengder som kan kjøres ut uten at det etableres sjikt i jorda som

blir svært kalkrikt, samtidig som andre deler av jordsmonnet der røttene går, fortsatt er svært surt. Selv om det er lett for oss rådgivere å si at her og her bør du kalke, er det ikke mulig å ta hele etterslepet på et år og det må gjøres en vurdering på hvor mye kalk det er økonomisk og praktisk mulig å kjøpe inn for deretter å fordele dette. Det vil ofte være fornuftig å prioritere kalking der det er åpen åker slik at kalken kan blandes godt inn i jorda. Men dette er ikke et fasitsvar. Om det f.eks. skal pløyes et jorde som har pH på 6,0 samtidig som gården har flere gamle jorder med pH på 4,9, vil nok en prioritering av overflatekalking på disse jordene kunne gi en større gevinst enn å kalke opp det jordet som allerede har en relativt god kalktilstand.

Ta gjerne kontakt med din rådgiver for å diskutere en kalkingsstrategi for ditt gårdsbruk.

4. 3. 10. Gi eng de beste sortene

Oppdatert oversikt over arter og sorter i såvare til eng og beite.

Denne artikkelen ble først publisert i fagbladet til Norsk Landbruksrådgiving Nord Norge, Agronominytt, i desember 2022.

I tillegg til å velge riktig art bør du velge de klimatilpassede sorter som anbefales innen hver art. De sortene som du finner i tabellen «Arter og sorter i såvare til eng og beite» kan brukes, men nye sorter er under utprøving og kan bli godkjent og anbefalt framfor de som er i handelen nå.

Graminor har ansvar for sortsforedling i Norge. Graminor er et planteforedlingsselskap hvor formålet er å skaffe tilveie nye gode plantesorter innen de viktigste jord- og hagebruksvekstene. Graminor har utvikla en sortsvelger, som også kan hjelpe deg å finne den rette sorten. Viser ellers til såvarefirmaene sine nettkataloger Felleskjøpet og Strand Unikorn.

Den til enhver tid gjeldende sortsliste

utarbeides av Plantesortsnemnda. Lista viser de sorter av jord- og hagebruksvekster som er rettsbeskyttet og/eller godkjent for statskontrollert/sertifisert produksjon i Norge. Artene er ordnet alfabetisk etter botanisk navn og det er en oversikt som viser artene ordnet alfabetisk etter norsk navn med tilhørende botanisk navn. En sort kan rettsbeskyttes når den kan skilles fra andre kjente sorter, er ensartet og beholder sine karakterer ved formering. Dette undersøkes i såkalte DUS-tester. I tillegg må sorten være ny og ha et akseptabelt navn.

Oppdatert tabell per 28.03.2023.

Last ned PDF av arter og sorter i såvare til eng og beite

4. 3. 11. Innsatsfaktorene øker i pris. hva betyr det for grovfôrprisen?

Artikkelen ble først publisert i fagbladet Agronominytt i desember 2022.

Det siste året har vi hatt daglige nyheter om økte kostnader som overgår det vi tidligere har opplevd. Mer en doubling av pris på mange innsatsfaktorer er situasjonen. Mange lurer på «Hva vil grovfôret mitt koste nå?».

Det er alltid vanskelig å gi et generelt svar på hva grovfôret koster. Det varierer mye fra gård til gård. Det viste resultatene i Grovfôr 2020 hvor prisforskjell mellom billigst og dyrest grovfôr var kr 3,03 pr FEm. Dette viser at det er et stort mulighetsrom som ligger i produksjon av grovfôr. Kan dette utnyttes nå ved stigende priser på innsatsfaktorene?

I prosjektet Grovfôr 2020 fikk vi sett på hva grovfôret kostet i Nord-Norge. I snitt var den på kr 2,86 pr FEm. Det billigste grovfôret kostet kr 1,56 å produsere levert på fjøsdøra. Det dyreste grovfôret kostet kr 4,59 pr FEm. Hadde vi gjort det samme prosjektet nå ville grovfôrprisen vært betydelig høyere, men hvor høyt?

Prisen på grovforet er satt sammen av variable kostnader, faste kostander og kostnader til lønn. Det er de variable kostnadene som har økt spesielt mye i pris. Så sant du ikke har kjøpt nytt utstyr, så vil avskrivningskostnadene være de samme. Rentekostnaden er derimot stigende. Lønnsøkningen i Norge har vært på ca 3,7 % i 2022.

I denne artikkelen har jeg sett på hva kostnaden på en del av innsatsfaktorene er i dag. Målet er ikke å gi et eksakt svar, men å se på hva kostnadsøkningen på enkeltfaktorer kan bety for fôrenhetsprisen på grovfôr.

I Grovfôr 2020 ble det i snitt brukt 1,1 time pr dekar. Variasjonen var på 0,7 til 1,9 timer pr dekar. Hvor mange liter diesel som ble bruk i snitt er det ingen oversikt over. Regner man med at det i snitt går 10 liter med diesel i timen betyr det et dieselforbruk på 11 liter pr dekar. Dette gir en pris pr dekar, når dieselpris er 17 kroner, på totalt kr 187 kroner pr dekar. Med en gjennomsnittlig avling i Grovfôr 2020 på 491 FEm/daa vil det koste 38 øre pr FEm. En dieselpris på 7 kroner pr liter, som vi hadde når Grovfôr 2020 ble utarbeidet, kostet dieselen 17 øre pr FEm. Det gir en økning i dieselprisen på 21 øre pr FEm.

Hva kan man gjøre for å redusere dieselforbruket i produksjonen? Det er mange forhold som påvirker drivstofforbruket. Kjøremåte er viktig og kan med rett måte redusere drivstofforbruket med opptil 20 %. Bruk av rett dekktrykk er også viktig. Lavt dekktrykk som sikrer at traktoren har godt feste og flyter godt oppå, virker også positivt. Fortørking av gras et mtp. reduksjon av vannmengden som skal transporteres er viktig og vil bety mye for å redusere dieselforbruk. Fokuset må være på kilo tørrstoff og ikke kilo gras. Den kommende vekstsesongen, 2023, vil gi full belastning på gjødselprisen. For mange var vekstsesongen 2022 en sesong hvor man hadde handlet gjødsel før den voldsomme prisoppgangen. God planlegging er nå veldig viktig for å sikre en optimal bruk av gjødsel. Viktig å sikre rett type gjødsel og rett mengde. Videre vil utstyr som sikrer jevn spredning uten overlapping og enkel justering av gjødselmengde mellom de ulike skiftene være viktig. Foreløpig er det få som bruker variabel tildeling på skiftet etter avlingspotensiale til enga. Men det vil nok bli flere som vil se på denne muligheten fremover.

En normal gjødsling i dag koster 96 øre pr FEm, når gjødslinga kombineres med husdyrgjødsel. Dette er en stigning på 54 øre fra prisen på gjødsel i 2020. God utnyttelse av husdyrgjødsel er viktig.

I Grovfôr 2020 ble det i gjennomsnitt lagt ned en arbeidsinnsats på 1,1 time pr dekar. Setter man timelønna til kr 250 pr time vil arbeidskostnaden være kr 275 pr dekar. Med en lønnsvekst på 3,75 % vil dette gi en økning i kostnadene til arbeid på kr 10,30 pr dekar. Et avlingsnivå på 491 FEm pr dekar vil bety en økning i arbeidskostnaden på 2 øre pr FEm.

Rentene er stigende. Dette medfører økte kostnader på maskinene. En økning i rentene på 1 % poeng vil for en maskinkapital på 1 million bety en økning på kr 10 000 pr år. Kostander til vedlikehold og reservedeler øker også. Hva dette betyr for pris pr FEm er vanskelig å beregne, men tar man utgangspunktet i Grovfôr 2020, som hadde en gjennomsnittlig total fôrenhetsavling på 232 000 FEm, vil kr 10 000 bety en økning på litt over 4 øre pr FEm.

Det er gjennomført forhandlinger mellom landbruket og staten for å kompensere for den voldsomme kostnadsveksten. Det er gitt kompensasjon i 2 runder på til sammen kr 140 pr dekar. Sammen med det ordinære tilskuddet er det i år utbetalt kr 632 i tilskudd pr dekar. Til vinteren utbetales det et tilskudd på kr 685 kroner pr dekar. Det gir en økning i tilskudd på kr 201 pr dekar siden jordbruksavtalen 2020. Tar man utgangspunktet i avlingsnivået på grovfôr 2020 på 491 FEm vil økningen på kr 201 dekke inn en kostnadsvekst på 41 øre pr FEm. En oppsummering av kostnadsveksten på diesel, gjødsel og arbeid viser en økning på 77 øre pr FEm.

Da gjenstår det å sende resten av regninga til dyra som «kjøper» grovfôret du produserer. Så får vi håpe dem er enig i prisen.

4. 3. 12. Gjødselfrisen synker - et lite håp om bedre tider?

Et nytt år starter med blanke ark og med håp om bedre tider. Allerede første uka er det nye gjødselfriser og det er en liten gladsak. Gjødsla er blitt litt billigere sammenlignet med i fjor høst. Fullgjødssel 25-2-6 er kr 220 billigere enn i august i fjor og 2.8 prosent. Prisen på gass har gått nedover utover høsten og nå har dette også gitt utslag på gjødselfrisen. Det er fortsatt stor usikkerhet om hvordan gjødselfrisene vil bli fremover vinteren og våren. Den kan både stige og synke.

Opti-NS er tilbake i handelen etter at produksjon av denne stoppet opp i fjor på grunn av høye gasspriser. Opti-NS koster 7420 pr tonn og dette gir en pris på kr 27.48 pr kg nitrogen. Dette er den billigste gjødselfypen hvis det er nitrogen du trenger å tilføre. Den inneholder også svovel.

Prisen på fosfor og kalium er også fallende. Dette medfører at også prisen på Fullgjødssel reduseres. Fullgjødssel 25-2-6 koster nå kr 7890 pr tonn. Det gir en pris på kr 32,07 pr kg nitrogen. Fullgjødssel 18-3-15 koster 8670 kroner pr tonn som gir en pris på kr 49,26 pr kg nitrogen. Dette gir en redusert gjødselfpris på 260 pr tonn og 2,9 prosent.

NPK 27-2-4 er også i markedet til en pris på kr 8690 pr tonn som gir en pris på kr 30,22 pr kg nitrogen.

Sammenlignet med tilbudet som ble kjørt på denne i fjor høst så er prisen omtrent den samme.

Har du ikke kjøpt gjødssel ennå kan det være nå du skal ta kontakt med din gjødselforhandler for å høre på pris på den gjødsla du trenger.

Kjøpte du gjødsla i fjor høst skal du ikke bruke så mye energi på å irritere deg over at du kunne spart noen kroner på og ventet med gjødselfkjøpet. Tenk heller på at du har fått gjødsla på plass. Normalt har du fått billigst gjødssel når du har kjøpt på høsten. I løpet av flere år har det blitt noen sparte kroner.

Moms på gjødsla får du igjen tidligere når du kjøper gjødssel på høsten enn når du kjøper på vinteren. Dette er også en del av vurderinga.

Selv om prisen er på vei nedover er prisen fortsatt høy, og det er viktig å bruke gjødsla optimalt. En god gjødselfplan hvor man planlegger en gjødselfling etter forventet avling er viktig. Når vekstsesongen er i gang er det viktig å vurdere overvintringen og potensialet som enda har. Få også en god oversikt over næringsinnholdet i husdyrgjødsla. Da får du best kontroll på den totale næringstilgangen til plantene.

4. 3. 13. Urea gjenbruk – rimeleg nitrogengjødssel i nord?

Fagbladet Norsk landbruk har oppslag på si nettside at Urea Gjenbruk kjem for sal i Nord-Norge også. Urea er rimeleg gjødssel, men det er viktig å handtere den rett og unngå nitrogentap.

Vi kontakta Hogstein Agro som er leverandør av Urea Gjenbruk og vi kontakta også rådgjevar Olav Martin Synnes i NLR Vest. Synnes har arbeidd med Urea Gjenbruk i feltforsøk og presenterte materialet på den nasjonale kursuka for Norsk landbruksrådgiving i november 2022. For medlemmer i NLR er det fagartikkel her på NLR Vest SA sine nettsider: «Urea Gjenbruk» frå fiskeoljeindustrien som gjødssel i eng? Forsøket er også omtala i artiklar i Norsk landbruk. Desse er tilgjengelege for abonnentar av bladet: Graset gror med nitrogen frå urea og Gode avlingar på forsøksfeltet.

Olav Martin Synnes uttaler følgjande: NLR Vest har hatt feltforsøk i tre år med Urea Gjenbruk frå EPAX Ålesund. Om restproduktet frå Nord-Norge har same innhald, så kan det ha god verknad som nitrogengjødssel, også når det blir spreidd på overflata av eng. Føresetnader er: Urea er fritt for svovel (S). Når anna svovelhaldig mineralgjødssel blir bytt ut og erstatta av Urea Gjenbruk, må ein tilføre tilstrekkeleg med S i andre gjødselfslag. For mange må det også tilførast litt ekstra kalium (K). I tillegg er

urea "flyktig". I kontakt med jordoverflata vil bakteriar starte nedbryting av urea til ammoniakk (NH_3). Noko nitrogen kan såleis gå tapt til luft. Denne prosessen kan motverkast ved å tilsette ureasehemmar, Agrotain, 1 kg per tonn urea.

Synnes forklarar vidare: Ein fråår langtidslagring av urea i blautgjødsla. Sikrast er det å blande urea og ureasehemmar i blautgjødsla få dagar før spreiding. God innblanding og jamn spreiding er også viktig for god utnytting av Urea Gjenbruk. Det er fint om restprodukt frå fiskeoljeindustrien kan nyttast lokalt, i staden for lang transport til åkrane i Sverige og ved Oslofjorden.

Noverande pris på Urea Gjenbruk er kr 15 per kg nitrogen (N), medrekna ureasehemmar. Pris på OPTI NS27 (4S) er no kr 35 per kg N. Sjølv om det kjem nok kostnader til ekstra S, og kanskje litt K, så kan det likevel vere noko å spare ved rett bruk av Urea G. Urea G som har vore med i forsøka er eit tørt pulver, med 70% Urea, 20 % fiskeoljar pluss litt alkoholar med meir. Innhaldet av N er nær 31%.

Olav Martin Synnes viser vidare til Odd Christian Stenerud, Høgstein Agro. Vi kjenner i skrivande stund ikkje til pris per kg vare og per kg nitrogen levert i Nord-Norge, men vi vil følge opp saken.

4. 3. 14. Hvor mye nitrogen kan kløveren fikse i nord?

I Nord-Norge har vi begrensa kunnskap om hvor mye nitrogen vi kan hente inn fra engbelgvekster. Men et gammelt engforsøk er med å belyse at det ligger et potensial også i nord. Vi børstet støv av dette og sammenstilte resultatene på en ny måte. Vi bør vel bli flinkere til å utnytte kløveren?

Kløveren samler som kjent nitrogen i bakterieknollene på røttene. Et engforsøk i Nordland viste oss: Det var bare gjødsla med to tonn blautgjødsla fra storfe mjølkeproduksjon per dekar. Bør vi ikke bli flinkere til å utnytte denne muligheten? Kløver i enga bør ha interesse for alle gårdbrukere uansett driftsform.

I et eldre prosjekt i regi av daværende Forsøksringene i Nordland (nå Norsk landbruksrådgiving Nord Norge) sammenligna vi økologisk, ekstensivt og intensivt driftsopplegg i eng i Nordland. I tillegg til avlingsregistreringer ble det gjort beregninger av nitrogenfikseringen på de tre ulike gjødslingsnivåene. Formålet med forsøket var å demonstrere forskjeller mellom økologisk, ekstensiv og intensiv drift av eng med tanke på kløverbestand, ugrasmengde, avlingsnivå og overvintring.

Forsøksfeltet var på totalt ett dekar, og hvert felt var delt inn i tre ruter/forsøksledd av ca. 300m².

Forsøksleddene hadde ulike nivå på nitrogengjødsling.

Husdyrgjødsla ble spredd ved hjelp av det gjødselutstyret den enkelte feltverten brukte på sin gård. På hvert av felte lå de ulike driftsmåtene side om side slik at de fikk samme vilkår når det gjelder jordtype og klima.

Feltene ble lagt på kulturdjord i god hevd og mineraljord med noe moldinnhold med god struktur. Alle feltene ble kalka opp til pH over 6 i forkant.

Ved høsting ble det tatt ut fire høsteruter fra hvert forsøksledd. Hver av høsterutene var på minimum 10 m². Gjennomsnittsavlingen fra de fire høsterutene utgjorde totalavlingen for forsøksleddet. Etter at alle høsterutene var tatt ut fra forsøksfeltet, ble hele feltet høstet maskinelt med traktor. Dette for at feltet skulle få en behandling som tilsvara i stor grad det som skjer i enga hos gårdbrukerne.

I første driftsår, 2001, ble det dyrket grønnfôr med grønnfôrblanding FKT Spire Grønnfôr nr. 1, 15 kilo per dekar, som inneholdt bygg, grønnfôrerter, fôrvikker og 3 kilo italiensk raigras per dekar.

Gjødslingsnivåene som ble brukt i grønnfôråret var som følger for de ulike leddene:

I andre driftsår, 2002, ble det sådd gjenlegg med dekkvekst på hele feltet. Frøblandingen som ble brukt var 2,5 kilo FK Spire nr. 8, 0,5 kilo Betty rødkløver og 8 kilo bygg per dekar som dekkvekst. Før såing ble frøene av rødkløver smittet med Rhizobium-bakterier. Bakteriekulturen lever på planterøttene til kløveren og hjelper kløveren i å ta opp nitrogen fra luftlommer i jorda.

De tre rutene, Økologisk-, Ekstensivt- og Intensiv drift, ble behandlet likt med unntak av gjødslingsnivå. Alle tre driftsoppleggene ble tilført to tonn blautgjødsla fra storfe. Ekstensiv drift fikk i tillegg 3 kilo

nitrogen per dekar i form av mineralgjødning mens Intensiv drift fikk tilført 7 kilo nitrogen per dekar fra mineralgjødning.

I engårene har alle tre rutene fått tildelt to tonn husdyrgjødning fra storfe (se Tabell 1). I tillegg har det ekstensive og det intensive forsøksleddet fått tilført ulike mengder fullgjødning. Type fullgjødning ble valgt ut fra jordanalyser på de ulike feltene.

Gjødsling

Økologisk

Ekstensiv

Intensiv

Til 1. slått

2 tonn storfe gjødning

2 tonn storfe gjødning

+ 4,5 kg nitrogen

2 tonn storfe gjødning

+ 12 kg nitrogen

Til 2. slått

-

3 kg nitrogen

7 kg nitrogen

Total nitrogentilførsel

1,6 kg

9,1 kg

20,6 kg

Tabell 1: Gjødsling på de enkelte ledd i engåra.

I Figur 1 presenteres brutto tørrstoffavlinger fra de fire forsøksfeltene i Nordland samt gjennomsnittsavlinger for de tre gjødselregimene.

Resultatene fra fjerde engår i dette forsøket viser at det er betydelig lavere avling i økologisk drevet eng enn i konvensjonell eng. Med bakgrunn i gjennomsnittsavlingene for de tre feltene, ser vi at det økologiske leddet har gitt 41 prosent lavere avling enn det intensive leddet i det fjerde engåret. I andre engår hadde det økologiske forsøksleddet 30 prosent lavere avling enn det intensive forsøksleddet og i tredje engår 25 prosent lavere avling.

Avlingsforskjellen mellom det intensivt gjødsle leddet kontra det ekstensive leddet er svært liten. Det er kun 17 prosent mindre avling på det ekstensive leddet, som totalt er tilført 9,1 kilo nitrogen per daa mot 20,6 kilo nitrogen per daa på det intensive leddet. Det intensive forsøksleddet gir liten avlingsøkning selv om gjødslingsmengden er økt.

Det ble også gjort registreringer av kløverprosenten (Tabell 2) på de ulike leddene på fire av de fem feltene. Fra hvert ledd ble det tatt ut en rute på 0,25 m² som ble sortert i to fraksjoner - kløver og gras. Fraksjonene ble veid, tørka og veid på nytt etter tørking for å bestemme prosentandel kløver i enga.

Økologisk

Ekstensiv

Intensiv

1. slått

22,3

7,0

5,4

2. slått

34,4

15,3

8,0

Tabell 2: Gjennomsnittlig kløverprosent på de ulike leddene i 2006.

Figur 2 viser kløverprosenten i 1. og 2. slått på fire av forsøksfeltene. På et felt ble det kun tatt registrering på 1. slått. Det er stor variasjon i andel kløver på feltene. På de økologiske rutene varierte kløverprosenten på førsteslått fra 13,2 til 42,2 prosent og for andreslått varierte kløverprosenten

fra 19 til 47,5 prosent. På de ekstensive rutene varierte kløverandelen fra 1,8 til 13,3 prosent på førsteslått og mellom 13,8 -17,5 prosent på andreslått. For de intensive rutene var kløverandelen mellom 0 til 15,8 prosent på førsteslått og 0 – 22,7 prosent på andreslått.

Ut fra resultatene i kløverandel er det beregnet nitrogenfiksering for de tre ulike forsøksleddene.

Resultatene er presentert i Figur 3. Ved beregning av nitrogenfikseringen har vi brukt følgende formel: $N_{fiks} = T_{\text{ørrstoffavling}} \times (\text{belgvekst\%/100}) \times F \times P_{fix}$, der P_{fix} varierer med nitrogengjødselmengde og kløverandel i enga (Etter Buvarp Nyborg 1995). I eng er F satt til 0,037. Nitrogenet som blir fiksert blir bundet i kroppsmassen til rhizobiumbakteriene og frigjøres til nytte for plantene når bakteriene dør. I snitt har det økologiske leddet gitt en nitrogenfiksering på 3,9 kilo nitrogen per dekar i 2006. I 2005 var resultatet 7,7 kilo nitrogen per dekar og i 2004 10,3 kilo nitrogen per dekar. I tidligere undersøkelser som er foretatt på Planteforsk Vågønes er det funnet en nitrogenfiksering i 2. års eng på 8,3 kilo nitrogen fiksert (Lars Nesheim, Norden 9/91). Det ekstensive leddet har gitt en nitrogenfiksering på 2,1 kilo nitrogen per dekar og det intensive leddet har gitt en nitrogenfiksering på 2,9 kilo nitrogen per dekar.

Ut fra stipulert førenhetskonsentrasjon for hver av de tre driftsmåtene er det gjort ei grovvurdering av kostnadene knytta til gjødsling på de enkelte driftsmåtene (Se Tabell 3).

Økologisk

Ekstensiv

Intensiv

Antall kg tørrstoff per daa

451

637

765

FEm per daa totalt 1)

379

535

643

Kg nitrogen tilført med handelsgjødsel

0

7,5

19

Nitrogenkostnad handelsgjødsel i kr per daa 2)

72

181

Kostnad handelsgjødsel i kr per FEm totalt

0

0,13

0,28

Gjennomsnittlig meravling i FEm i forhold til økologisk

156

264

Merkostnad i kr per FEm i forhold til økologisk

0,46

0,69

1) Omregningsfaktor 0,84 FEm/kg tst.

2) Pris per kg nitrogen 9,54 kr (handelsgjødseltype 22-2-12 grunnpris 2007)

Tabell 3: Avlingsnivå for alle ledd og merkostnader til gjødsel for det ekstensive og intensive leddet.

Dersom man forutsetter at man oppnår ei avling tilsvarende avlinga på det økologiske leddet med å kun tilføre 2 tonn storfegjødsel per daa, vil merkostnaden med å produsere de ekstra førenhetene på det ekstensive i forhold til det økologiske leddet være 46 øre i 2007 (Tabell 3). For å oppnå ei ytterligere avlingsøkning måtte man øke til 69 øre per førenhet (intensiv) og det er da kun tatt hensyn til kostnaden med innkjøpt gjødsel og ikke merarbeidet med å kjøre ut gjødsla. Med dagens gjødselpriser er denne merkostnaden svært stor.

Dette er loven om det avtakende merutbytte i praksis; kostnaden med å produsere en enhet til, øker per enhet, når man har nådd en viss mengde i produksjonen. Da må man vurdere om det er behov for denne meravlinga i forhold til besetningsstørrelsen på bruket. Har man begrensa areal i forhold til besetningsstørrelse kan det være nødvendig å ta denne kostnaden for å få tilstrekkelig avling. Det er viktig å ikke se seg blind på tørrstoffavlinga, men også vurdere fôrkvalitet og fôrenhetskonsentrasjonen ved ulike gjødslingsnivå. Dersom ei sterkere gjødsling gir økt fôrenhetskonsentrasjon vil dette være verdifullt å ta med seg. Alternativet er å kjøpe de ekstra fôrenhetene som kraftfôr.

I beregninga er det tatt utgangspunkt i gjennomsnittsavlinga for alle felta med to slåtter. Det var store forskjeller mellom felt på denne lønnsomhetsberegninga.

Feltene ble avslutta etter fjerde engår. Det var kommet mye næringskrevende ugras som høymole, soleie og hundekjeks på feltene, spesielt på det intensive leddet og ugraset trivdes nok spesielt godt med den ekstra næringstilgangen. Kløveren var i fjerde året omtrent fraværende på den intensive delen på de fleste av feltene. På de økologiske rutene hadde kløverandelen økt. I det fjerde engåret var likevel nitrogenfikseringa lågere enn tidligere år på det økologiske leddet, så vel som på de andre leddene.

4. 3. 15. Når blir 2. slåttene?

Det er for tiden et utfordrende vær for alle som driver innen landbruket. Vi har hatt godt vær og dårlig vær i jevn blanding. Dette har gitt utfordrende høsteforhold. Langtidsvarslet viser at det vil være mye nedbør den neste perioden. For mange går dette bra, men for de som ikke er ferdig med slåttene er dette dårlig nytt. Videre skaper dette våte været utfordringer med å spre ut husdyrgjødsel. Jorda er vassmetta, og kjøring med utstyr på jorda gir store problemer med kjøreskader.

Slåttene er tatt over mange uker. De tidligste startet med slåttene rundt 7. juni. Da hadde vi en liten periode med fint vær. Etter den tid var det ustabil vær og mye nedbør i lengre tid. I månedsskiftet juni og juli hadde vi skikkelig høysommer, men det var ikke nok til at alle fikk tatt slåttene. Fortsatt gjenstår det eng som ikke er høstet. For enkelte områder gir dette gras med dårlig kvalitet.

Slåttestrategi den enkelte velger vil være en viktig faktor for hvor i arbeidet man er med slåttene. 3 slåtter krever at man høster 1. slåttene tidlig for å sikre god kvalitet. De som tar 2 slåtter og ønsker god kvalitet må også høste når kvaliteten er der.

Graset sin utvikling styres av varmesum og går sin gang. Ved å summere varmesummen fra 1. slåttene og fremover kan vi antyde noe om når 2. slåttene vil foregå. Selvsagt vil det kunne avvike litt ettersom vi ikke vet eksakt temperatur fremover, men vi kan ta utgangspunkt i normal gjennomsnittstemperatur vi har for perioden. Tørke vil også påvirke slåttetidspunktet, men foreløpig er det ingen fare for tørke i den nordnorske landsdelen.

Fra 1. slått til 2. slått beregner vi en varmesum på ca. 500 døgngrader. Da vil vi ha en kvalitet på ca. 0,90 FEm. På gjenveksten etter 1. slått er det ikke like mye planter som skyter. Utviklingsstadiet på enga med skyting er derfor ingen god rettesnor å bruke. Varmesum er et bedre målepunkt.

Tabellen under viser når vi oppnår en varmesum på 500 døgngrader avhengig av slåttetidspunkt vi hadde for 1. slåttene. Det er beregnet faktisk temperatur frem til 6. juli og deretter normaltemperatur frem til varmesummen er 500 døgngrader.

1. slått gjennomført

8. juni

15. juni

22. juni

29. juni

Brønnøy

2. slått 13 juli

2. slått 18 juli

2. slått 24 juli

1. august

Vefsn

2. slått 12. juli

2. slått 17. juli

2. slått 23. juli

2. slått 31. juli

Bodø

2. slått 14. juli

2. slått 19. juli

2. slått 25. juli

2. slått 2. august

Leknes

2. slått 17. juli

2. slått 22. juli

2. slått 27. juli

2. slått 5. august

Kleiva

2. slått 18. juli

2. slått 23. juli

2. slått 27. juli

2. slått 4. august

Denne oversikten viser at for de som hadde 1. slått rundt 8. juni i Brønnøy vil oppnå en varmesum på 500 døgngader rundt 13. juli. De i Bodø som høstet 1. slått rundt St. Hans vil oppnå en varmesum på 500 døgngader rundt 25. juli.

For nærmere diskusjon om slåttetidspunkt ta kontakt med rådgiver.

Varmesum 2022

Varmesum er en indikator på kvalitetsutviklingen i graset frem til 1. slått og 2. slått. Som ei rettesnor for de som ønsker å høste grovfôr med høy energikonsentrasjon, har det vært satt en sammenheng mellom 500 døgngader etter vekststart, og en energikonsentrasjon på 0,90 FEm/kg TS i grovfôret.

Vi beregner varmesum for 12 steder i hele landsdelen.

Prognosehøsting 2022

Vi tar ut prognoseprøver før 1. slått. Prøvene gir mulighet for å oppnå presis slått, på den kvaliteten du ønsker. Vi oppdaterer jevnlig etter hvert som analysesvarene kommer inn for resten av Nord Norge.

4. 3. 16. Ikke spar på ensileringsmiddel

Mer sukker, mer smakelighet, mer protein og økt fôropptak er noen av de mest brukte argumentene for forhandlerens ensileringsmidler. Alt kan være rett, mye som kan gå galt – vi sier bruk rett ensileringsmiddel til tørrstoffprosenten og unngå underdosering.

Etter noen værharde dager på Helgeland, med mye ustabil vær, tar det tid før bakken tørker opp og graset reiser seg igjen. Timotei har skudd rundt 12. juni og bladfaks noen dager før det. Hundegras og raigras kom i skyting i første juniuka, de som satser på tre slåtter i år skulle ha tatt denne avlingen. Husdyrgjødselkjøring gikk fra påske til sent i mai, det er ikke sikkert at all husdyrgjødsel ble vasket ned fra bladverket. Dagene fremover gjelder det å høste inn avlingen og sørge for et godt grovfôr med høyest mulig fôr kvalitet. Ensileringsmidler vil være anbefalt å brukes, som en av mange innsatsmidler under slått.

Underdosering kan føre til en forsinket pH senkning i graset som åpner mange dører for at uønska bakterier kan etablere seg og reduserer fôrkvaliteten betraktelig. Når man vet hvor tunge rundballene er og hvor mye tid det tar å lage en rundballe kan doseringspumpa stilles inn rett. Eventuelle Flowmetere innlemma i doseringssystemet kan være til god hjelp.

Det må henvises til forhåndsregler ved praktisk bruk av kjemiske midler, diverse verneutstyr skal være på plass. Det anbefales ikke saltbaserte midler til tårn – eller plansilo pga. gassfaren.

Maursyrebaserte midler senker pH i graset umiddelbart og sukkeret konserveres. Plus midler inneholder mindre maursyre, men har i tillegg andre syrer som hindrer oppblomstring av mugg og gjærsopp. Et utvalg vises nedenfor med bruksområde og dosering etter forhandleren.

Produkt

Bruksområde (TS% i gras)

Dosering l/t gras

Ensil 1

Opptil 30

3 - 5

Ensil pluss

25 - 45

4 - 6

GrasAAT lacto

Opptil 30

3 - 5

GrasAAat pluss

25 – 45

3 - 5

Saltbaserte midler motvirker uønska bakterievekst. Senkningen av pH i graset går noe senere enn ved bruk av syrer. Disse midlene er spesielt egnet ved problemer med sporer i melk eller listeriose. Et utvalg vises nedenfor med bruksområde og dosering etter forhandleren.

Produkt

Bruksområde (TS% i gras)

Dosering l/t gras

XtraSil LP

Opptil 35

2 - 3

XtraSil Ultra

30 – 60

3 - 4

KofaSil LP

Opptil 35

2 – 3,5

KofaSil Ultra

30 - 65

3,5 – 4,5

Bakteriemidler tilfører mer av ønsket bakterie. I regel tilsettes det bakterier som både produserer melkesyre og propionsyre. I noen midler tilsettes enzymer som skal sikre sukkerstoff. Erfaringene de siste årene tilsier at energi, protein og smørsyreverdierne er vel så gode fra bakteriebaserte middel som fra syre- og salt- baserte middel. Det er vel å merke at alle bakteriestammer bruker sukkeret for å etablere seg. Med lite sukker i graset i utgangspunkt kan det bli en moderat mengde igjen i et ferdiggjæret surfôr. Et utvalg vises nedenfor med bruksområde og dosering etter forhandleren.

Bruksområde (TS% i gras)

Dosering l/t gras

SIL-All 4x4+

20 – 60

4

Advance +
24 – 69
4
Silomax IQ
20 - 35
4
KofaSil Duo
30 – 40
4

4. 3. 17. Vil enga overvintre bra i vinter?

Fagartikkelen ble først publisert i medlemsbladet Agronominytt i desember 2021.

Hver vår er vi alltid spent på hvordan overvintringen av enga har vært. Værforholdene gjennom vinteren har betydning for hvordan overvintringen blir, men som driver kan vi også gjennom drifta bidra til å redusere risikoen for overvintringskader på enga. En del av disse tiltakene koster ingen ting og krever bare en bevisstgjøring og endring av praksis. Hvis resultatet blir bedre overvintring, vil dette være god betaling.

Rett stubbhøyde Stubbhøyden ved slått er en enkel ting å gjøre noe med. Lav stubbing av enga på siste slått vil gi en lengre periode hvor plantene må tære på opplagsnæring før det blir overskudd av karbohydrater som plantene kan lagre i røttene og bruke gjennom vinteren. Stubbhøyden bør ikke være lavere en 7-8 cm. Ved siste slått bør den være 10 cm. Dette bidrar til å gi bedre overvintring og varighet av enga.

Tidspunkt for siste slått har stor betydning for overvintring. Grasplantene er avhengig av karbohydrater for å leve gjennom vinteren for å sikre overvintringen. Hvis graset slås eller beites for tett oppimot vekst avslutningen om høsten vil den sette i gang ny vekst, og benytte seg av disse lagrene for å bygge opp nye plantedeler. Man vil da risikere at opplagsnæringen brukes til å bygge opp nye plantedeler rett før veksten avsluttes. Energilagrene til plantene for vinteren vil da være små og faren for utvintring vil være større. Skal man slå om høsten er det bedre å slå etter at veksten er stoppet opp enn før. Unngår man å bruke siste del av september måned og begynnelsen av oktober som høstperiode, vil dette bedre overvintringen av plantene. Litt lokale forskjeller vil det være i landsdelen. Tar du kontakt med din lokale rådgiver vil du kunne få nærmere eksakte perioder for når man ikke bør høste.

Næringstilgang til plantene om høsten Næringstilgangen til plantene utover høsten må være tilstrekkelig til at plantene får bygd opp karbohydrat-reserver. Dette påvirker også plantenes herdingsprosesser. For mye næring seint i sesongen vil bidra til økt vekst av bladmasse, og mindre karbohydrater. Herdingen av plantene vil dermed bli dårligere og gi redusert overvintring. En praksis med spredning av husdyrgjødsel seint i vekstsesongen vil derfor kunne bidra til redusert overvintring som resultat.

Kjøreskader på eng er også en medvirkende årsak til at enga går fort ut. Dagens krav i jordbruket bidrar til en utvikling med tyngre maskiner som gir økt påkjenning for engplantene.

Pakking av jord ved bruk av tungt utstyr presser i hop jorda og ødelegger de store porene i jorda. Disse har stor betydning for drenering og utlufting i jorda. Videre er disse porene av stor betydning for planterøttene sine muligheter for å søke nedover i jorda for å få tilgang til næring og vann. Pakking av jord gir et grunt rotsystem med mindre rotvolum som gir mindre muligheter for å hente næring og vann. Resultatet blir en dårligere plantevekst. En del ugrasarter trives derimot godt under slike forhold og disse vil bli mer dominerende i enga. Eksempler på slike planter er knerevehale og tunrapp. Har du mye av disse gir det deg et bilde tilstanden i jorda di. Planter med dårlig rotutvikling vil få redusert overvintringsevne. Med mindre rotvolum vil det bli mindre plass for plantene til å lagre karbohydrater som er av stor betydning for overvintringsevnen.

Hva kan du gjøre for å redusere kjøreskadene? Det er mange faktorer som påvirker kjøreskadene i enga. Vekt på utstyret og dekkutrustning er faktorer som har betydning. Med breie dekk vil man redusere marktrykket på overflaten. Marktrykket nedover i jorda bestemmes av vekt på utstyret. Med tungt utstyr vil pakkingen i dype lag bli større enn ved lett utsyr. Pakkeskader i dypere jordlag er vanskelig å rette opp og vi bør ha fokus på å unngå disse.

Dekktrykk har også betydning for kjøreskader. Ved kjøring på eng skal dekktrykket være så lavt som mulig i forhold til det dekket tåler. Med dagen driftssituasjon med mye kjøring både på eng og asfalt gir dette utfordringer når dekktrykk skal velges. Fuktighetsforholdene i jorda har også betydning for pakkeskader. Økende fuktighet i jorda øker pakkeskadene i jorda ved at trykket overføres til dypere lag enn når jorda er tørr. Unngå derfor å kjøre på våt jord.

Beitene skal også overvintrDriften av beitene utover høsten påvirker overvintringen og resultatet til neste år. Praktisør en beitedrift som sikrer god overvintring og gode beiteavlinger året etter. Mange lar dyra gå ute på beite lenge utover høsten. Et beite må også få tid til å herde seg og forberede seg for vinteren. En god overvintring på beite vil gi raskere og bedre gjenvekst neste vår.

Værstatistikken viser at vekstsesongen er blitt lenger. Våren kommer tidligere og høsten varer lenger utover. Ser man på bondens praksis når det gjelder beiteslipp, er den lite endret. Den foregår i hovedsak til samme tid hvert år. Når det gjelder innsett av dyr om høsten, er denne seinere nå enn tidligere. Dyra går lenger på beite utover høsten. En del tilleggsfôring ute foregår for å sikre tilgang til mat, men dette resulterer ofte en kraftig opptråkking av beitene. Slipp heller dyra tidligere om våren og ta dem tidligere inn om høsten. Det vil både planter og dyr trives godt med.

Det er ikke alltid en enkelt faktor som er avgjørende, men ved å vurdere sin egen praksis ser man kanskje enkelte forhold man kan justere på som bidrar til bedre overvintring. Dette er ingen garanti for at man ikke får overvintringskader, men det kan redusere risikoen.

4. 3. 18. Innstilling av mineralgjødelsprederen - ekstra viktig i år!

Prisene på mineralgjødsel er skyhøye, og sløsing med denne gjødsla er penger kastet rett ut av vinduet (eller til skogs). Presis bruk av mineralgjødsel er derfor viktigere nå enn noen gang.

Ta deg tid til å stille inn mineralgjødelsprederen slik at du får et jamnest mulig spredebilde. Ta deg også tid til å stenge igjen, eller bruke kantsprederutstyr om du har det, slik at du ikke kaster gjødsel til skogs når du kjører ytterkantene. Selve arealet bør gjødsles fullt ut. Har du mange små arealer utgjør ytterkantene mye areal, og lite gjødsel her kan bety et betydelig avlingstap.

I år er det om å gjøre å utnytte gjødsla best mulig, på riktig sted!

Lenker til spredetabeller finner du her:

Spredetabeller | Yara Norge

4. 3. 19. Lite tele gjennom vinteren flere steder

Snøen kom tidlig i Troms og nordre del av Nordland i år. Dette har ført til at tela ikke har stukket så dypt som den gjorde forrige vinter, da snøen ikke kom før langt uti januar og februar mange steder. NLR Nord Norge har telemålere jevnt fordelt i Nordre Nordland og Troms, og disse viser at det stort sett har vært lite tele i vinter.

Det har vært en til dels kald førjulsvinter i Troms. Ved Bardufoss meteorologiske værstasjon lå gjennomsnittstemperaturen på minus 5,6 grader i november. Dette er nesten 1 grad lavere enn 30-års

normalen i snitt. I desember lå temperaturen hele 5,4 grader lavere enn normalt. Snøen kom tidlig, og om det ikke kom så store mengder, ble den liggende som isolasjon og førte til at tela ikke stakk så dypt. Mars 2022 har derimot vært varmere enn normalt, med en gjennomsnittstemperatur på minus 0,4 grader, mot normalt minus 5,1 grader. I disse dager, i siste halvdel av april, har vi mildt vær og «unormalt» mye snø er tint bort for årstida, spesielt ved kysten. På innlandet ligger det fremdeles godt med snø flere steder.

Telemåling

Telemålinger har vært foretatt i Nord-Norge siden sist på 1990-tallet, og blant annet har vi lært at tela tiner lite og ingenting så lenge snøen ligger. Hvis det er dyp tele tiner tela også minimalt nedenifra.

Matpakken til graset blir mindre og mindre for hver dag som går under snø og is. Langvarig snødekke og eller isdekke gir uttynning av gras- og kløverbestanden, og for plantene som overlever, blir det med lite opplagsnæring igjen og tyngre å komme i gang om våren. Resultatet ser vi ofte i dårlig busking og skyting på lavt strå som resultat. Tabellen under viser status for telemålinger i Nordre Nordland og Troms nå i april.

Teledybde i Nordre Nordland og Troms vinteren 2021-2022

Dato

Sted

Teledybde

cm

Snødybde

cm

Merknad

19.04.2022

Gammelgården/Grubbli, Storslett

29

41

Ikke is, bløt snø

19.04.2022

Båtnes, Storslett

27

13

Noen flekker med is, bløt snø

22.04.2022

Grundnes, Målselv

22

47

En del is under snøen

05.04.2022

Rundhaug, Målselv

38

38

Tykt islag

05.04.2022

Øvre Bardu

56

10

Litt is, potetåker

01.04.2022

Kvæfjordeidet

0

45

30.03.2022

Lehn, Vesterålen

0

20

Stedvis islag under snøen

I Vesterålen har tela ligget på 6-7 cm fram til tining. På Storslett har tela i tidligere år stort sett gått ned til under meteren i tidligere år vi har hatt telemålere ute. I vinter har den ikke gått ned til mer enn ca 30 cm begge stedene hvor vi har foretatt målinger. Nå i april har tela vært dypest i Øvre Bardu, med 56 cm. Her står måleren i en potetåker, så manglende isolasjon i form av grasdekke kan være en årsak til den forholdsvis dype tela.

Prosjekt GrasSAT

De fleste av disse stedene med telemålinger er knyttet til et prosjekt i Polen og Norge; «GrasSAT», i regi av NIBIO m.fl., som startet opp høsten 2020. Kort sagt har prosjektet som formål å utvikle en data-applikasjon for å ta i bruk satellittdata for å bidra til å optimalisere grovfôrproduksjonen. For å kalibrere målingene gjort av satellitt, bidrar medlemmer og rådgivere i NLR Nord Norge i prosjektet med registrering av snødybde, tele, overvintring og avling. Prosjektet finansieres av de norske EØS-midlene gjennom programmet PolNor.

Følg med

I skrivende stund er vinteren på hell. Så langt ser det ut til å gå bra med engvekstene de fleste stedene ved kysten. I Indre Troms ligger det derimot et tykt islag flere steder, og faren for isbrann er absolutt til stede.

Tela er borte i de sørligste områdene, og en del av snøen er borte. Vi kan nok likevel ikke stole på at vinteren er helt over alle steder - vi er godt kjent med at vi kan få noe snø utover i april.

Snø som fremdeles ligger på jordene etter siste halvdel av mai og over i juni kan bidra til stor uttynnning av grasdekket på grunn av overvintringssopp. Vi anbefaler derfor å bestille frø i god tid for reparasjonssåing av ung eng, eller fornying av deler av arealet, dersom du har arealer hvor du mistenker at overvintringssoppen kan slå til i år – eller om du ser at det blir liggende is når snøen tiner bort.

4. 3. 20. Er separering av husdyrgjødsel noe å satse på?

Størrelsen på gårdsbrukene øker, og med det så øker også mengden husdyrgjødsel som skal håndteres. Da kan et alternativ være å separere husdyrgjødsel, slik at man sitter igjen med en våt del og en tørr del.

Den 20. april arrangerte NLR Nord Norge en markdag hos Mads Nikolaisen i Bardal, i Leirfjord, som nylig hadde gått til innkjøp av en husdyrgjødselseparator. Her fikk de 15 fremmøtte se hvordan en slik separator fungerer og høre om hvilke muligheter det ligger i å separere husdyrgjødsel.

Fordeler med separering

Den våte delen er tynn og dermed enklere å røre opp og går lettere gjennom slangesystemer, for dem som bruker slikt utstyr. I tillegg vil den våtseparerte delen få noe høyere nitrogeneffekt enn tradisjonell husdyrgjødsel. Slik kan mengden mineralgjødsel reduseres noe.

Mulighet for å kvitte seg med sporeproblemer

Det er jo kjent at noen melkeprodusenter sliter med sporer i melka, og da kan separering av husdyrgjødsel være en av momentene som kan hjelpe med å få bukt med problemet. Våtfraksjonen er som kjent tynn, og resultater fra tidligere forsøk i NLR-systemet har vist at den har en tørrstoffprosent på mellom 3-4. En gjødsel som er så tynn vil trekke lett ned i bakken, selv under tørre spreddeforhold. På den måten er sjansen for at den blir «hengene» i graset mindre, som igjen minsker sjansen for at man drar med seg husdyrgjødselrester inn i føret.

Ulemper

Før man begynner å separere bør gjødsellageret være opprørt, slik at man får en mest mulig effektiv separering. For å få utnyttet en gjødselseparator best mulig bør den ferdigseparerte våtfraksjonen gå i et eget gjødsellager og ikke tilbake i det useparerte gjødsellageret. Går våtfraksjonen tilbake i samme lager er det vanskelig å klare å få separert all husdyrgjødsel. I tillegg må da separatoren gå mye oftere.

4. 3. 21. Slett ikke 'rota til alt vondt'

Ute i enga legger vi som regel merke til masse grønne planter over bakken, men det som er under bakken, og som vi ikke ser, er vel så viktig. Her ligger planterøttene, i ulike varianter, fasonger og voksemåte. Røttene er viktige for plantenes vekst og utvikling, uten at vi kanskje tenker over det. Artikkelen ble først publisert i medlemsbladet Agronominytt i desember 2021.

Ulike grasarter og planter har ulike typer røtter. Noen vokser dypt og andre har grunne røtter. Noen røtter vokser rett ned i jorda som en påle, som for eksempel hos rødkløver og gulrot. Røtter kan vokse bortover, noen har masse forgreininger og noen har masse smårøtter; noen så tynne som hår. Andre planter igjen har kraftige røtter eller utløpere. Et eksempel er strandrør, som kan brukes som 'armering' på fuktig myrjord. Kveke har også slike underjordiske utløpere. Poteten er et annet eksempel på en plante med underjordiske utløpere. Og heldig for oss, så kommer det en knoll i enden av utløperen på høsten. Dette er potetplantens næringslager; til stor glede for oss potetelskere (- som spiser opp det som skulle sikre potetplantens videre eksistens til neste år)!

Rotas oppgaver

Rotas oppgave er å feste planten til jorda og å virke som oppsugingsorgan for vann og næringssalter fra jorda. I tillegg er rota hos flerårige planter et lagringsorgan for næring som plantene samler opp i løpet sommerhalvåret. Røttene har ingen blader eller leddknuter. Mange røtter lever i symbiose med mykorrhiza, eller sopprot, som det også kalles. Dette er til fordel for planten, som blant annet får bedre vann- og næringsopptak og økt tørketoleranse. Organiske stoffer fra røttene som skilles ut i jorda gir en rik mikroflora og -fauna, til fordel for mikroorganismene i nærmiljøet rundt røttene.

Rotveksten kan fortelle om jordas tilstand

De fleste røtter trives best i veldrenert, og passe løs jord. Noen liker imidlertid å ha det tørt, andre litt mer fuktig. Hvis vi graver i jorda og tar ut en spadeprøve, ser vi om jorda er løs eller pakka. Mye røtter, som vokser både vidt utover og dypt, kan tyde på gode forhold for røttene. Dype røtter kan også gjøre det lettere for planten å ta opp vann i tørre perioder. I dagens jordbruk brukes det mye lettløselig mineralgjødsel. Denne blir som regel liggende i overflata på jorda, og plantene trenger ikke anstrenge seg for å få tak i næring. Dette kan være «behagelig» for røttene, som slipper å bane seg vei nedover i jorda for å få tak i næring. Men dette kan altså straffe seg i tider med tørke.

Noen planter kan dyrkes for å løsne jorda. Pionérblandinga fra Felleskjøpet inneholder lodnevikke, italiensk raigras, blodkløver og honningurt. Dette er ei spesialblanding for å forbedre jordstrukturen.

Disse har røtter som strekker seg langt ned i jorda, og kan være effektive i pakka jord.

Jo større rotnett, jo lettere kommer røttene i kontakt med næringa i jorda, som igjen er viktig for avlinga. Når røttene dør, vil det organiske materialet i røttene være til nytte for mikroorganismene. I tillegg blir det stående igjen kanaler og hulrom, som kan være positivt for luft- og vanninnholdet i jorda.

Ugrasrøtter

Ugras som kveke og høymole kan bli brysomme i enga. Kveka har, i tillegg til rota, underjordiske utløpere, som bare ligger klare til å sette nye overjordiske skudd til våren.

Høymola har ei kraftig pålerot, som kan vokse flere titalls centimeter nedover. Måten røttene og utløperne vokser på er derfor med på å gjøre både kveke og høymole godt rustet sett i forhold til mange kulturplanter.

Opplagsnæring

Hvis vi har litt omtanke for, og skaper gode forhold for røttene, kan vi gjøre vårt for at planten får en god start på våren til neste år. I plantene foregår fotosyntesen i de grønne bladene og karbohydrater (ulike sukkerarter) og oksygen er resultatene av denne. Oksygen går ut i luften, mens karbohydratene går til energi og byggesteiner. Resten lagres i planten. Når det blir kaldere i været på høsten, trekkes karbohydratene fra blader og stengler ned i rota. Hos timoteien samles mye av karbohydratene i en løk nederst i stengelen (se bilde) like over bakken. Dette lageret skal være plantenes matpakke gjennom vinteren, og ikke minst en startpakke til våren. Det er derfor om å gjøre at vi ikke tyner plantene for mye i løpet av sesongen. Mange slåtter, for lav stubb (spesielt ved siste slått) og snaubeiting på høsten fører til at det blir lite opplagsnæring å lagre for vinteren. Her er det imidlertid variasjoner i hva de ulike planteartene og -sortene tåler.

Har planterøttene gode forhold, er én av forutsetningene til stede for at plantene skal ha en livskraftig vekst.

4. 3. 22. Laban hundegras vokser for godt og for fort

Hundegras er en grasart som ble mye dyrka på -70 og -80-tallet. Den tida var det andre sorter og i nord var den hardføre sorten Hattfjelldal mest brukt. Etter mange runder med ulike sorter har sorten Laban tatt over.

Fagartikkelen ble først publisert i medlemsbladet Agronominytt i desember 2021.

Laban har ikke samme hardførheten som vi kjenner hos Hattfjelldal, men den leverer mye og godt fôr. Slåttetidspunkt og hyppig høsting er avgjørende for at hundegraset skal levere kvalitet. Kanskje vokser hundegraset for fort eller er vi for seint ute med slåtten?

Hundegraset sitt dårlige rykte

Mange grovfôrprodusenter er skeptiske til hundegraset og da må vi spørre hvorfor? Tidligere hadde vi kun en slått eller en god første slått og en knapp andreslått. Dette høsteregime var tilpassa grasarten timotei. Med hundegras må høsteregimet intensiveres og kan inneholde både slått og beite. Dersom det ikke kan gjennomføres et intensivt høsteregime, skal hundegras kanskje ikke dyrkes på foretaket? Valget ligger hos foretakseieren!

Soppangrep

Hundegraset får også angrep av sopp på høsten og spesielt mye når det er mye gras i enga og fuktige værforhold. Dette er også en egenskap ved hundegraset som kan ha medført et dårlig rykte som fôrgras. Igjen er det derfor viktig å tilpasse drifta slik at hundegraset høstes før det blir for langt og før soppen etablerer seg.

Tidlig vekststart, men vett til å avslutte

Hundegraset starter opp veksten ganske tidlig på våren og vokser fort. Sammenligna med fleirårig raigras er den tidlig ute. Raigraset trenger varmere jord for å starte veksten. Hundegraset avslutter derimot tidligere på høsten og får tydelig vekstavslutning. Raigraset vokser bare videre og står med grønne blad inn i vinteren.

Rask gjenvekst krever hyppig slått

Vi har gårdbrukere i vår landsdel som nå tar tre slåtter på hundegras. I Andøy ble det høsta hundegras 2. juli, 28. juli og 31. august i 2021. Jordtypen, som er ei lett sandjord med pH over 6 og middels moldinnhold, har nok mye å bety for at veksten kommer så fort i gang og at det blir en rask gjenvekst. I denne enga blir det gjødsla over for hver høsting. Erfaringen er at hundegras tåler intensiv drift med gjentatt beiting og slått i vekstsesongen.

Grovfôrkvalitet

Mange spør om hundegraset har god nok kvalitet som fôr. Det er tatt fôranalyser av surfôret av hundegras og de viser god kvalitet. Høstetidspunkt er avgjørende for god kvalitet, som for anna gras. Erfaringer fra gårdbrukerne er at hundegraset er svært godt egna i mjølkeproduksjon og til oppforing av

kopplam og andre dyr på beite eller i direkteforing. Tilpasser du høstetidspunktet og bruken av enga etter hundegraset sin vekstrytme, så burde fôret bli bra.

Bilde 6 og 7 viser analyseresultat for førsteslått for ei hundegraseng og blandingseng med timotei, engsvingel, engrapp og kløver som ligger på samme jordtype og samme lokalitet nord på Andøya.

Bilde 8 viser analyseresultat for førsteslått for ei hundegraseng på en annen lokalitet på Andøya.

Sortsvalg og samdyrking

Det er sorten Laban som er i handelen og som viser seg å levere både avling og kvalitet. Hundegraset er en einstøing som konkurrerer godt og gjerne for godt med andre vekster, men den kan opptre i enga som tuer og det kan være lurt å ha andre engvekster som kan fylle opp mellom tuene. Vi anbefaler gjerne å så hundegras sammen med fleirårig raigras som også er en aggressiv vekst. Noen sår hundegras sammen med ei allsidig engrfoblanding. Vi tilrår at du følger med enga etter overvintringa og fyller på med frø på overflata i enga for å opprettholde ett tett bestand og hindre ugras. Hundegras trives ikke på myr og tåler svært dårlig å stå i søkk der det er fare for vanndammer og overvintringsskader.

4. 3. 23. Økologisk mangesysleri ved soløyvannet i bodø

Gården Tronheim ligger 10 km fra Bodø sentrum og huser en landbruksinteressert familie på 5. Øyvind Tilrem er tredje generasjon som driver gården, og ønsker å satse på alle gårdens ressurser for å få et levebrød til seg og familien. Foreløpig må inntektene også hentes utenfra.

Artikkelen ble først publisert i fagbladet Økologisk landbruk 4/2021 og medlemsbladet Agronominytt 2021.

Her bor Øyvind Tilrem og Christine Urud med 3 barn i alderen 7 til 10 år. Av areal har de ca. 200 daa areal nær gården, 100 nye daa restaureres/dyrkes opp, 400 daa leid økoareal i nabokommunen Gildeskål, 55 km fra gården og 800 da produktiv skog.

Gården produserer i dag

Storfekjøtt, stallplass for hest hvor eierne er interessert i turridding, bjørkeved, strø til talle, matjord m/kompost og husdyrtalle og salg av juletrær.

Gården produserer snart

Mer økologisk storfekjøtt når ny driftsbygning står ferdig, material fra egen skog i ulike dimensjoner og utleie av enebolig så snart hovedhuset er ferdig restaurert.

Gården er et bureisingsbruk som bestefar Håkon Waldemar Tilrem ryddet og bygde opp rundt 1930.

Han kom reisende fra Tilrem nord for Brønnøysund og fikk en av sju parseller fra Prestegården som var lagt ut av Det norske jord og myrselskap. Han traff hagebruksutdannede Valborg Håland, og sammen drev de med melkeproduksjon på småbruket. I tillegg huset de også pasienter fra psykiatrien som fikk arbeidstrening og et godt og trygt oppholdssted. På 1970-tallet hadde gårdens areal økt til 115 dekar og neste generasjon var klar til å overta. Faren til Øyvind var litt for fly-interessert til at det ble satset så mye på gårdsdrifta. Men oppføring av innkjøpte NRF oksekalver gikk greit for piloten. Etter hvert ble det kun grashøsting og salg av grøvforet.

Øyvind var mye i nabo huset hos besteforeldrene, og som liten ble han titulert «drengen» og «odelsgutten». Han følte absolutt for å fylle disse skoene når han ble stor. Som svært gårdsinteressert ville han satse på å benytte naturressursene ved Soløyvannet. Det var et godt sted å vokse opp for Øyvind, og neste generasjon får nå de samme, gode muligheter til å kjenne på freden og roen ved å bo nettopp på Tronheim.

Øyvind studerte til bachelor i økonomi og ledelse og satset raskt som selvstendig næringsdrivende ved å opprette maskinfirma, i tillegg til å drive gården. Han startet med innkjøp av to ammekyr i 2005.

Firmaet spesialiserte seg på reparasjon av drenering rundt hus, utgraving av tomter og utbedringsjobber for bl.a. forsikringselskap. Han hadde to ansatte i tillegg til sin egen arbeidskraft. Ved

å ha moderne og effektivt utstyr, gode traktorer og gravemaskiner i maskinbedriften, har han også fått gjort mye jobbing på eget og leid dyrkingsareal. Det har blitt svært lange arbeidsdager, og til slutt fant Øyvind ut at jobben utenom gården måtte reduseres drastisk for å kunne leve et mindre stressende liv. Maskinbedriften har kun han selv som ansatt og tar oppdrag utenom vekstsesongen. Nå er det han som lager frokost til guttene og skysser dem og matpakkene til skolen. Og henter dem når skoledagen er over og har sin egen SFO hjemme. Øyvind er glad i brødbaking med surdeig og økologisk mel i vedfyrt ovn, slik at guttene skal ha et sunt og godt brød å vokse på. Fyringa i baksteovnen gjør det også varmt og godt i oppholdsrommet for de som leier stallplass på gården. Det er viktig å legge til rette for et godt miljø blant hestejentene. Han har ryddet nytt oppdyrkingsareal og får dermed mye ved til hus og heim foruten salg.

Christine er svært interessert i hest, og en av de sju stallplassene er det hun som disponerer. Læreryrket besitter hun 100 % og trives svært godt i yrket. Å kunne satse fullt på gården er et mål for Øyvind, og kanskje også for Christine på sikt. Hun er realisten av de to mens Øyvind er optimisten, ifølge ham en veldig god kombinasjon siden de er flinke til å diskutere seg fram til gode løsninger. 28 ammekyr, for det meste av rasen Angus, er de som i dag spiser det økologiske grøvforet som produseres. Økologisk grøvfôr har vært på menyen siden arealet ble omlagt til økologisk i 2008. Fjøskapasiteten er i dag ikke stor nok, derfor selges de fleste kalvene etter avvenning. Besetningen er under oppbygging, og målet er 40 mordyr og oppfôring av alle kalver når nyfjøsset er klart. Seks stallplasser leies bort til turinteresserte hesteeiere som stiller og trimmer hestene sine selv. Grovfôret serveres ute hele året, nødvendigvis ikke økologisk. Bortsett fra 50 dekar konvensjonelt areal som kun benyttes til hestefôr, er det kun økoareal som serveres storfeet.

Det er bygd en solid gårdsvei utenfor tunet og opp bak gården. Det er mye utbygging i Bodø, og en del av massene er god matjord som firmaer med avtale kan levere. Øyvind sollar jorda og jobber videre med den og spesialtilpasser produktet etter kundens ønsker. Han har bl.a. et godt samarbeid med et anleggsgartnerfirma som kjøper jord til ulike formål. Øyvind komposterer husdyrtallen og silorester som tilsettes matjord og blir en verdifull ressurs.

Gårdssaga er neste store prosjekt. Saga er nettopp kjøpt brukt fra Berkåk i Trøndelag hos Rennebu sag og trekultur. Øyvind gikk kurs der og kjøpte den brukte saga med seg hjem. Med 800 dekar produktiv skog nord for gården er planen å forsyne seg selv med alt av materiale i ønsket dimensjon – spesielt når utvidelse av ammekufjøsset nå står for tur. Bygging av verksted og bedre le for hestene står øverst på ønskelista. I tillegg vil foredling av skogen bli en viktig næring å satse på. Både å kunne utnytte sitt eget tømmer for å få optimal utnyttelse av tømmerstokken, og ved salg kunne levere det kunden etterspør slik de har satset på i Rennebu.

Sein vår ved Soløyvannet gjør det litt kjedelig for Øyvind når han ser at kollegaene på kysten har startet med våronna. Han har ikke prøvd med svartfarget kalk enda, men ønsker å prøve det kommende sesong for å komme litt tidligere i gang hjemme. Gården ligger 80 meter over havet, og Soløyvannet, som er islagt hele vinteren ligger såpass nært og bufrer kulda. Gården ligger riktignok solvendt til, men vinteren henger lenge i. Lysløypa går like bakom gården nettopp fordi det er en fin vintertrasé med stabilt snødekke, og snøen ligger ofte helt fram til 10. mai.

Mye av leiearealet ligger 55 km unna gården og er tidligere klart på våren enn på Trondheim. Han leier hele bygda Nygårdsjøen i Gildeskål kommune som har vært drevet økologisk de siste 15-20 årene. Her er det mange grunneiere å holde styr på, men Øyvind satser på god kommunikasjon og ei tilrettelagt slått hvor fokus på god drift er viktig. Også på Kjelling litt lenger sør er det areal som blir høstet og transportert til Bodø.

Å ha overskudd til å være med på ungenes barndom og stille opp på deres ulike aktiviteter. Ikke minst ha nok tid hjemme til å utvikle gården og heller spe på inntekten med noen småjobber med utgraving av garasjetomter, drenering etc. Men ikke i det omfanget som da han drev med fullt trøkk. Det er en viktig periode i familien nå som ikke kommer tilbake. Og da er fangdammen ved huset med eksotiske vekster en inspirasjonskilde for å lære ungene navnet på planter og fugler. Det er et av målene til den ornitologinteresserte økobonden ved Soløyvannet - å overføre sin interesse og kunnskap for det som spirer og gror og lever i naturen rundt oss til guttene sine.

4. 3. 24. Kjøpe gjødsel nå eller utsette?

Gjødselprisene har økt kraftig i høst, blant annet på grunn av høye gass- og energipriser som påvirker nitrogenprisen, og dessuten høyere råvarepriser til fosfor og kalium. Hvordan utvikler gjødselprisene seg i tiden framover og bør en kjøpe gjødsel nå eller utsette?

Vi har forhørt med Yara, Felleskjøpet og Fiskå som grunnlag for mulige prisutsikter, men det er ikke mulig å få entydige svar på grunn av usikkerhet om de energi- og markedsmessige forhold.

Fullgjødsel (NPK) har doblet seg på pris det siste året, og leverandørene forventer at prisene går videre litt opp ved neste prisregulering i januar. Leverandørene forhandler med Yara nå, så det gjenstår å se.

Prisene forventes å falle først ved halvårsreguleringa i juli.

Nitrogengjødsel (Opti NS, Sulfan). Disse prisene har steget enda mer enn fullgjødsel, og nitrogenprisen er oppe på minst samme nivå som fullgjødsla (NPK), mot vanligvis betydelig lavere. N- gjødselprisen endrer seg fra måned til måned etter energiprisene i markedet. Etter at Felleskjøpet satte bestillinger av N- gjødsel på vent, er denne gjenåpnet for salg fra 16. desember med nitrogenpris (N) 15 % lavere enn billigste fullgjødsel (25-2-6). Det forventes lavere pris på N- gjødsel utover våren/forsommeren.

For deg som avveier å kjøpe nå eller utsette til etter gjødslingsplan

Hvis du kjøper gjødsel nå før du har fått utarbeidet gjødslingsplan med innkjøpsliste kan du kanskje bestille 75 % av fjorårets fullgjødselkjøp nå og ta ei restbestilling etter at gjødselplanen er på plass. Det er greit å ta høyde for muligheten til redusert gjødselinnkjøp gjennom bedre utnyttelse av husdyrgjødsel, avlingsregistreringer og andre tiltak i gjødslingsplanen, nå som det er så høye gjødselpriser. Nitrogengjødsel kan også etterbestilles etter gjødslingsplan.

Tilgang og priser på gjødsel hos hovedleverandører

Felleskjøpet:

Fiskå Mølle:

Kontakt gjerne din NLR- rådgiver for oppdatering av gjødselplanen!

Rådgivere | NLR Nord Norge

4. 3. 25. Pæng i kummen

Med rekordhøye priser på mineralgjødsel vil husdyrgjødsel gi store kostnadsinnsparinger i gjødslingen.

Mineralgjødselprisen har økt kraftig de siste ukene og prisutvikling er usikkert. Prisliste for uke 47 forteller om prisdobling i forhold til vante priser. Mens salget for nitrogengjødsel har stoppet ligger prisen pr kg N på ca 30 – 46kr i de mest brukte fullgjødsestyper for engdyrking. God husdyrgjødseldisponering og handteringsmetoder er nå særlig viktig.

En representativ husdyrgjødselprøve er gull verdt og gir et godt grunnlag for å kjøre et best mulig og kostnadsgunstig gjødselopplegg. Størst innsparing i innkjøpt mineralgjødsel får man ved våspredd husdyrgjødsel og rask nedmolding i åkeren.

Pris på 1 tonn husdyrgjødsel

Slik figur 1 viser vil gjødsling med 6t/daa husdyrgjødsel (5,5% TS) i vekstsesongen gi en innsparing på ca kr 450/daa etter gjødselprisene for uke 47. Dette eksemplet vil si at 1t husdyrgjødsel gir ca 75kr/daa i gjødselgevinst. Diverse miljøtilskudd for spredning kan øke denne gevinsten betraktelig.

Prosjektet «Grovfôr 2020» har i beregnet den gjennomsnittlige kroneverdien pr behandlet tonn

husdyrgjødsel på ca kr 54 i Nord – Norge, derfor kan det trygt sies at tjener penger på husdyrgjødsel.

Rask nedmolding av husdyrgjødsel i åkeren innen 2 timer etter spredning vil gi ca 1kg bedre nitrogenvirkning sammenlignet med nedmolding etter 24 timer. Ved 5t husdyrgjødsel/daa i gjenlegget vil rask nedmolding gi en gevinst på ca 110kr i sparte mineralgjødselkostnader. RMP tilskuddet for rask nedmolding finnes det i både Nordland og Troms og Finnmark og vil øke denne gevinsten enda mer. Vurder nyere spredemetoder og satelittlagere

Stripespredere har slanger som henger over bakken med 20 – 30cm mellomrom der gjødsla slippes i striper rett ned på jorda/ graset. Bruk av stripespreder gir 20 - 30 % bedre nitrogenutnyttelse av husdyrgjødsla, sammenlignet med fanespreder.

Slepesko påmontert stripespredere lager ei lita fure i bakken og plasser husdyrgjødsla nærmest grasrøttene. Denne metoden kan gi opptil 50% bedre nitrogenutnyttelse i sammenligning med fanespredning. Tilgrising av graset er minimalt, noe som gir friere valg i spredetidspunkt.

Slangetilførsel av husdyrgjødsla er absolutt å anbefale, der det går an å ha det. Kapasitetssterk, tidsrasjonelt og «snill mot bakken» er de mest utslagsgivende faktorene for bruk av metoden.

På arealer som ligger langt unna eksisterende gjødsellageret bør det vurderes en containerløsning eller oppsett av et satelittlager med mellomtransport. Det er veldig aktuelt med sameie av container/satelittlager der jordene grenser til naboen. Mellomtransport/flytting med lastebil gir stort sett god økonomi.

4. 3. 26. Bestill såvare før nyttår

Plutselig kommer våren, enga ser tynn og glissen ut og du står der uten såfrø. Tenk over hvor du gjerne skulle ha sådd inn litt ekstra kulturfrø for å øke avlingspotensialet eller hindre ugras å spire. Forhandlerne ønsker tidlig bestilling av driftsmidler og såvare er smart å ha på plass når våren kommer. Reparasjonssåing

Gjennom sesongen observerer du hvordan enga ser ut og vurderer dekningsgraden. Dersom det er aktuelt å reparere enga med overflatesåing av frø tidlig på våren, bør du benytte deg av jordfuktigheten til spiring og etablering. Ser enga tynn ut på høsten, så trenger den nok ekstra påfyll til våren. Det er mange faktorer som bestemmer om ei reparasjonssåing blir vellykka; hvor mye fri jord er det å så i, eksisterende rotmasse som kan hindre oppspiring for nye frø, konkurranse av kulturvekster og ugras, jordtype mm. Større frø som kløver, raigras og hundegras har bedre sjanse til å spire dersom spireforholda er krevende, mens små frø som timotei, må ha mer optimal jordkontakt. Har du såmaskin med radsåing gir kryssåing med 45 graders vinkel på opprinnelige sårader best dekning.

Økologisk såvare

Du skal bruke økologisk godkjent såvare. Dersom denne ikke tilsvarer de krav du stiller i forhold til sorter og sammensetning til ditt formål kan du søke om tillatelse til å bruke konvensjonell såvare. Du må begrunne ditt ønske i søknaden og hardførhet og egnethet i forhold til klima, kan være grunn. Søk her Økofrø – Økofrø (okofro.no).

4. 3. 27. Sats på kløveren for å fikse nitrogenet

Kløver og andre fleirårige belgvekster er en viktig bestanddel i enga. Rett sortvalg kan bli en suksessfaktor som er viktig for nitrogenforsyninga i enga, og kan spare deg for gjødselkostnader og bidra positivt på produksjon og lønnsomhet. Artsrike engfrøblandinger gir mer trygghet for avlingsstabilitet og varighet.

Bra utvalg av engbelgvekster, men vi trenger mer

Vi har hardføre sorter av både rødkløver og kvitkløver, som er lagt inn i engfrøblandingene eller selges som reinfrø dvs. utenom frøblanding. For alle som har behov for å få inn mer kløver i enga, er det viktig å sikre seg frø nå. Det blir trolig stor etterspørsel etter nitrogenfikserende vekster med nåværende gjødselpriser.

Det er også andre engbelgvekster som kan prøves. Luserne er en krevende vekst både i forhold til jord og varme. Den skal bl.a. ha kalkrik jord, men tåler godt å stå i tørkeutsatt sandjord. Luserne må smittes med Rhizobiumbakterier før såing, for å sikre nitrogenfiksering. Tiriltunge er en vekst som prøves og den kan også vise seg interessant i engdyrkinga på skrint jordsmonn.

Tabell 1: Oversikt over arter og sorter av vanlige engbelgvekster.

Rødkløver

Lars

Stor avling. Tetraploid sort. Den mest vinterherdige sorten.

Gandalf

Diploid sort. Bedre overvintring og avling enn Lea.

Lea

Norsk diploid sort. Gir god avling. Best egna i Sør-Norge, men går også nordover.

SW Torunn

Svensk sort. Tetraploid. God avling. Bedre overvintring enn Lea.

SW Yngve

Svensk sort. Relativt hardfør. Supplerer norske sorter.

Betty

Tetraploid.

Bjursele

Svensk sort. Relativt hardfør. Supplerer norske sorter.

Selma

Ny finsk diploid sort. God avling og overvintringsevne i nordsvenske og finske forsøk. Supplering til norske sorter.

Kvitkløver

Norstar

Norsk sort. Lågvokst. Småblada. Mest hardfør og gir god avling i Nord-Norge.

Snowy

Norsk sort. Hardfør. Småblada. Mindre avling enn sortene i lista nedenfor.

Litago

Norsk sort. Høgvokst. God overvintring.

Hebe

Svensk sort. Høgvokst. Mindre vintersterk enn Norstar, Snowy og Litago.

Undrom

Småblada. Lågvokst. Vintersterk.

Edith

Svensk sort. Høgvokst. Likner Hebe, men bedre overvintringsevne og avling. Hovedsort i kvitkløver i 2021.

Liflex

Nederlandsk sort. Høgvokst. Svært lik Hebe og er en suppleringssort.

Alsikekløver

Frida

Svensk sort. Vinterherdig og anbefales over hele landet. Alsikekløver er den beste kløverarten på myrjord.

Luserne

Creno

Mye brukt i Nord-Europa. Mindre vintersterk enn Saskia.

Saskia

Kanadisk sort. God vinterherdighet.

Sette sammen egen blanding

Du som bonde må vurdere sortssammensetningen i de tilbudte engfrøblandingene til ditt behov, slik at du sikrer deg sorter tilpassa din klimasone. Det er også mulig å kjøpe og sette sammen sin egen blanding.

Engbelgvekster landet rundt

Norsk Landbruksrådgiving, i samarbeid med NIBIO og NORSØK, har kjørt felt med mange ulike engbelgvekster på ti forskjellige steder i landet. Resultater fra dette kommer.

For mer informasjon:

4. 4. Sor

4. 4. 1. Kva tid skal ein ikkje direkteså?

Direktesåing er ein usikker metode, men ved godt tilslag er det ein rimeleg måte å sikre nok vinterfôr og gode avlingar.

Tidleg vår er erfaringsvis beste tidspunkt for direktesåing og mange grublar no på kva ekrer som er aktuelle for direktesåing. I enkelte område fryktar me også vinterutgang av raigras.

Direktesåing er ein usikker metode, men ved godt tilslag er det ein rimeleg måte å sikre nok vinterfôr og gode avlingar. Vår anbefaling er derfor å direkteså der ein har størst sjansar for å lukkast.

Å setje klare kriteria for kvar ein bør direkteså er vanskeleg og bør vurderast ute på gardane. Likevel veit me ein del om kvar ein ikkje forventar godt tilslag, og trur at dette er nyttig når ein står med valet om å så eller ikkje.

Hjelp til vurderinga? Me tilbyr å ta ein runde på enga di for å gi deg gode råd om kva tiltak som bør gjerast dei ulike plassane! Ta kontakt med din grovfôrrådgiver i dag.

4. 4. 2. Vegetasjon og beite i aursdalen

I samband med pågåande diskusjon om beiteressursane i Aursdalen er NLR, ved Lars Kjetil Flesland, beden om å kartleggje beitet i området.

I denne rapporten har vi med hjelp av vegetasjonskartlegging prøvd å vise kva beiteressursar Aursdalen i Kvinnherad kommune har.

Vegetasjonskart gjev eit bilete av den mosaikken av vegetasjonstypar som det naturlege plante- dekket består av. Ein vegetasjonstype er ei karakteristisk samling planteartar som vil gå att på lokalitetar med like veksetilhøve. Ei oversikt over utbreiinga av vegetasjonstypar gjev oss på denne måten informasjon også om variasjonen i økologiske faktorar (klima, næring og vatn i jorda, snø- dekke og kulturpåverknad) i eit område. I tillegg kan kvar vegetasjonstype tilleggast eigenskapar med omsyn til ulik ressursutnytting og bruk (beite, slitestyrke for ferdsel, artsmangfald m.m.).

I Aursdalen er det kartlagt i alt 3732 dekar. Den dominerande vegetasjonstypen er ein mosaikk mellom rishei av blåbærtypen og høgstaudeeng. Denne gir godt grunnlag for beiting, særleg for småfe.

Tilkomst og topografi gjer området mindre tilgjengeleg for storfe. I dette arbeidet er det difor beite for sau som er kartlagt. Med dette som grunnlag, er eit passandetal på beitedyr berekna til mellom 163 og 256 sauer, - godt beite.

4. 4. 3. Gjødseplan på 1-2-3-4-5

2500 oppdaterte gjødseplanar skal ut til våre medlemmar i Rogaland før vårvinna tek til. Å oppdatera gjødseplanen er meir enn å skriva på nytt årstal. Slik gjer me det på 1-2-3-4-5.

På møte eller telefon opplyser bonden om ny eller utgått leigejord samt evt. nydyrka areal som skal inn i gjødseplanen. Det er viktig at all innmark det vert søkt produksjonstilskot på er med i gjødseplanen. Visst det er tatt nye jordanalysar siste året tek me ein ekstra kikk på disse. Det er nyttig å samanlikna resultatet med prøvane som vart tatt for 5år sidan for å sjå korleis utviklinga i pH har vore på heile garden.

I tillegg til å sjå på pH tek me hensyn til moldinnhald og innhald av næringsstoffa fosfor og kalium når me vurderer kva jorda kan bidra med til planteveksten. Fjorårets vekst spelar òg ei rolle. Til dømes vil me setja opp ei meir forsiktig nitrogengjødsling til ein kornåker der det har vore eng, enn der det vert dyrka korn år etter år.

Næringsbehovet vert påverka av kva me vil dyrka og kor stor avling me forventar. Til eng må me i tillegg fordela gjødsla til rett tal slåttar.

Kornbonden har ofte avlingsregistrering frå i fjor som me kan ta utgangspunkt i når me fornyar gjødseplanen. I gjødseplanar til eng kan avling vera ei stor feilkjelda. Me planlegg for størst avling der enga er ny og pH er god. Fôranalysar kan vera svært nyttig for å vurdere korleis me traff med gjødslinga i fjor og justera årets plan utifrå dette.

Husdyrgjødsel fordelar me utifrå tilgjengelig mengde og areal. Den rimeligste gjødslinga får me visst me prioriterer husdyrgjødsel frå drøytiggjarar til enga og husdyrgjødsel frå gris i beite eller til kornåkeren.

Val av gjødseslag vert påverka av jordanalysar, vekst og pris. Målet er å dekkja veksten sitt behov på den rimeligaste måten, utan unødvendig belastning på miljø. Me har oppdaterte gjødseprisar inne i programvaren vår, så me kan vurdere ulike gjødseslag utifrå gjødsekostnad per dekar.

Forskrift for gjødseplanlegging krev at ny gjødseplan skal utarbeidast før kvar sesong. Du kan abonnere på denne tenesta hos NLR, slik at me tek kontakt med deg før kvar sesong for å fornya gjødseplanen.

Skal du ha KSL-revisjon før sesongen skal det vera godt nok å visa fram planen frå i fjor.

Skal du kjøpa gjødse no og ikkje har fått gjødseplanen endå anbefalar me å bruka innkjøpslista frå i fjor med mindre det er store endringar i areal eller tilgjengelig husdyrgjødsel. Ta kontakt visst du treng gjødseplanen med ein gong.

4. 4. 4. Fôring av utegangarsau om vinteren

Sjølv om gammalnorsk sau, eller villsau som den ofte blir kalt, er en hardfør og nøysom rase er også den avhengig av tilstrekkelig med fôr for å dekke behovet for energi, protein og mineraler.

Om vinteren trenger en villsau energien tilsvarende en liten kg kraftfôr, en drøy kg høy eller 3-4 kg silofôr - hver dag! Rundt lemning – det dobbelte!

Vinteren har så langt vist seg fra ei kald og snørrik side. Med et driftsopplegg der dyra går ute hele året kan dette by på utfordringer. Selv om gammalnorsk sau, eller villsau som den ofte blir kalt, er en hardfør og nøysom rase er også den avhengig av tilstrekkelig med fôr for å dekke behovet for energi, protein og mineraler.

Villsauen er liten, har evne til å lagre opp fettreserver gjennom sommeren og kan derfor leve på skrinne beiter om vinteren i perioder. Men egenskapen er ikke ubegrenset. Fettreservene varer ikke evig og ei søye i dårlig hold før og etter lemming vil heller ikke produsere optimalt. Uansett om man har villsau på kystlynghei eller på innmarksbeite gjennom vinteren vil det være behov for tilskudds-fôring.

Regelmessig tilskudd av litt proteinrikt kraftfôr vil dessuten gi bedre utnyttelse av fiberrikt beite og tammere sauer.

En villsau på ca 40 kg

har et vedlikeholdsbehov på rundt 0,54 FEm/dag - omtrent halvparten av en NKS-sau. Behovet er større ved høy aktivitet, dårlig hold og til dyr i vekst. Ukene før lemming kan behovet mer enn doble seg og etter lemming øker det ytterligere.

Rundball, 30%TS og 0,85 FEm/kg TS: 2,75 – 3,9 kg /dyr/dag

Én rundball på 800 kg holder da rundt 4 dager til 50 dyr (20% svinn).

Rundball, 30%TS og 0,85 FEm/kg TS: 5,9 – 7,8 kg /dyr/dag

Én rundball på 800 kg holder da rundt 2 dager til 50 dyr (20% svinn). Noe av fôrbehovet kan med fordel byttes med kraftfôr. Foster tar mye plass og sauen har behov for energirikt fôr.

I praksis vil villsauen finne litt mat på beite så lenge det er bart, spesielt ved tilgang på lyngheier, tare og kratt. En villsau med underdekning av protein og mineraler eller påvirket av parasitter/sykdom vil også kunne få dårligere kvalitet på ulla.

4. 4. 5. En siste slått - eller la det stå?

Med gode værmeldinger i vente er det kanskje flere som vurderer - Skal vi slå, eller la det overvintre?

En våt, men mild høst har gjort at graset flere steder står høyere enn det vi ønsker inn mot vinteren.

Med gode værmeldinger i vente er det kanskje flere som vurderer - Skal vi slå, eller la det overvintre?

For andre handler det om å berge en planlagt 3. eller 4. slått som har blitt utsatt på grunn av regn.

Vi har mange steder hatt de første frostnettene som ofte er starten på innvintringa – ei tid der planten helst ikke bør forstyrres.

Timoteidominert eng tåler godt å overvintre med gjenvekst om høsten. I flere tilfeller har det vist seg at den avlingen man kunne høstet sent om høsten ofte kan tas ut som meravling til 1. slått året etter.

Timoteiplantene er mer stråstive enn bladgras og danner derfor ikke like lett et tett plantedekke som er utsatt for snømugg. Det er også veldig begrenset gjenvekst etter slått så sent.

Med mindre man trenger fôret eller det står veldig mye igjen bør man ikke slå denne enga.

Raigras og andre bladgrasarter som strandsvingel og engsvingel danner ofte ei tett bladrik matte om høsten dersom gjenveksten har vært god. Dette gir større fare for snømugg og andre utfordringer rundt overvintring. I slik eng bør det nå vurderes å utnytte finværsperioden til en siste slått.

Vurder slått dersom gjenveksten er over 20cm.

4. 4. 6. Sein sisteslått

Det står fortsatt mye uslått eng nå mot midten av oktober. Det meldes stedvis en del regn i helga, men kommende uke blir det omslag til mer stabilt vær.

Sein sisteslått, hvordan går man fram?

Det står fortsatt mye uslått eng nå mot midten av oktober. Det meldes stedvis en del regn i helga, men kommende uke blir det omslag til mer stabilt vær. Det blir da forhold for å høste etter hvert som jorda

tørker opp. Det er viktig å vente til jorda er kjøreklar, og det er snarere en fordel å vente nå framfor å haste med slått. Innvintringa av gras er de fleste steder i gang, og det har vært frostnetter denne uka helt ut mot kysten. Det kan ikke påregnes vesentlig grasvekst nå utover, men jordtemperaturen er faktisk over 10 grader ved kysten, så noe vekst kan det bli ei stund til. En bør se an den finværsperioden en går inn i nå og gjerne slå godt uti perioden. Jo lenger tid det går, dess mer blir gras herda for vinteren.

Stubbhøyde og fôrtørk

Ved en så sein slått som dette er det å ha en stubbhøyde på min. 10-12 cm et must. Om en klipper enda helt ned nå risikerer man dårlig vinteroverlevelse og redusert vekst på våren.

Slått bør skje når duggen er ute av gras. Tørketida bør være maksimalt 1,5 døgn.

Pass på rett dekktrykk

Etter mye regn er det mange jorder som trenger god opptørking. Det er viktig å passe på å unngå kjøreskader, og det å senke dekktrykket er et viktig tiltak i så måte. Sjekk hvor lavt trykk dekk dine tåler.

4. 4. 7. På tide å ta inn dyra fra beite

Graset har begynt vinterferien og det er lite eller ingenting å hente for dyra på beite nå.

Plantene gjør seg klar for vinterferie

Vi er midt i oktober og det har vært frost de aller fleste plasser i fylket og gras begynner nå å gjøre seg klar til vinterferie. Det vil si at næringa i gras går ned i rota slik at gras har en nistepakke gjennom vinteren. Fortsetter vi å beite på plantene vil dette stimulere til vekst og planten bruker opp næringa nå som skulle vært til å holde plantene i livet gjennom vinteren. Dette fører også til at beitet kommer seinere i gang til våren igjen. I verste fall kan planten dø i løpet av vinteren og da kommer det som regel ugras i stedet. De ulike grasartene har ulik toleranse for sen høstbeiting, der for eksempel raigras og rapparter tåler dette bedre enn for eksempel timotei.

Ta inn dyra

Når plantene er i innvintringsfase er beiteplantene næringsfattige og vil gi liten eller ingen tilvekst på dyra som går på beite. Det er også fuktig mange plasser og dyra trækker opp mye jord. Derfor bør man vurdere å få dyra inn nå.

Sau som går ute nå vil fort tape seg i hold, da må man starte innefôringa med å fôre de opp i hold igjen til parring. Dette blir ofte kalt flush-fôring da dette vil stimulere til økt egglosning og dermed et økt lammetall til våren. Har man kontroll på holdet ved innsett har man også et bedre utgangspunkt for "rett" antall lam til våren.

Kviger har heller ikke noe tilvekst på beite nå, det er større sannsynlighet for at de taper seg i hold. Dette er også uheldig med tanke på at man må fôre på dem hold ved innsett for å få de klare til inseminering eller paring. Ved utsatt drektighet blir også produksjonen av kalv/melk utsatt som igjen er tapt økonomi.

Tilleggsfôring

Det er selvfølgelig mulig å tilleggsfôre dyra ute, det kan jo også være en fordel for å få dyra vant til grovfôret de skal få når de kommer inn, så blir overgangen ikke så brå. Men det blir mye trakk rundt en fôrhekk samtidig mye møkk. Ved utfôring anbefaler vi en egnet plass som enten er godt drenert eller mulig å skrape. Ved bruk av fôrhekk blir det også mye fôrspill, og i et år hvor det er en del manko på fôr er det også et poeng å unngå for mye fôrspill.

4. 4. 8. Vellykket brakking om høsten

Skal du utpå med sprøyta nå om høsten og «brakke» må du ha et opplegg som sikrer god virkning. Mange opplever at sprøyting med glyfosatpreparat har gitt dårlig virkning. Neste vår er det bra liv i kveke, høymole og andre ugras og jorda har masse klump, dårlig nedbrutte ugrasrøtter og smuldrer ikke. Prøver en da med redusert jordarbeiding, så blir det klumpete, ujevnt ugreit såbed og en ender opp med å måtte pløye. Nedenfor er tips som sikrer god sprøyteeffekt.

4. 4. 9. Sesongavslutning på graset

Ypperlig slåttevær i starten av september. Hva bør en tenke på?

Døgngrader

I Lyngdal er det opp mot 600 døgngrader siden 1.august (beregnet fredag 8.september). Målt fra 25. juli er det ytterligere ca. 100 grader. En kan godt slå på 700 grader til tredjeslått for å få en optimal struktur. Med dagens temperaturer ligger Landvik et par dager foran (ca. 35 døgngrader).

Når skal jeg slå?

Mange har brukt det fine været til å slå denne uka som har vært, og flere vil bruke helga som ser veldig bra ut. Over helga fra tirsdag er det meldt værromslag. På myrjord og moldrik jord kan det være svært aktuelt å bruke de gode høsteforholdene på innhøstinga. Innover i landet er det bra om graset er slått rundt 20.september, mens med kysten kan en drøye det noe mer, og enda mer på raigras. En må følge nøye med på værmeldingene for å få mest mulig ut av sesongen nå som det går mot slutten.

Slåttetidspunktet vil også avhenge av behovet på gården. Om en har manko på fôr som en del har akkurat i år, vil det være viktig å få med seg hele sesongen. Det er fortsatt vekstdøgn igjen. Det bør også være gode muligheter til å få solgt fôr til en god pris.

Pass også på stubbehøyden ved sen slått. Jo senere du slår jo høyere stubb bør man ha, gjerne 10-12cm ved sen slått. I stubben ligger nemlig grasets "nistepakke" for å overleve vinteren. Med svært kortklipt gras vil også utgang på grunn av kvelning være et stort problem da stubben blir stående under vann og is.

Fortørking

God og rask fortørk er viktig for å gi best mulig fôropptak og for å unngå tap. Det er mye avling på mye av det som slås for tida. Det vil kreve tid til fortørkinga. Døgnet er kortere, og det er tidvis mye dugg på morgenen. Normalt bør graset tørke to hele dager på denne tida, det vil si at en i praksis slår etter duggen tørker opp på formiddagen den ene dagen, og høster påfølgende dag på kvelden. Dette avhenger sterkt av lokale forhold og værvariasjoner som vind og solinnstråling. En bør ikke la avlingene ligge i særlig mer tid enn dette, da en vil øke risikoen for feilgjæring betydelig.

Ekstra utfordring med raigras

En tidlig slått på raigraset kan være problematisk ved at gjenveksten blir for stor. Raigraset bør ikke være stort mer enn 10-12 cm ved innvintring, men om en slår raigraset nå, vil det fort nå mye høyere, og det vil bli problem med utgang som følge av snømugg. Med de temperaturene vi har akkurat nå er det enda mer som tilsier at raigraset vil vokse mye utover. Blant annet er jordtemperaturen svært høy nå (ca. 16 grader i Lyngdal/Landvik). Det vil sannsynligvis måtte slås mot månedsskiftet for at det ikke skal bli for langt.

4. 4. 10. Husdyrgjødselmengder i ulike kulturer

Maksimale tilrådte husdyrgjødselmengder til ulike kulturer, tonn gjødsel per dekar og år.

Vekst

Storfe

Gris

Sau

Fjørfe

Pelsdyr

Vårgjenlegg

Høstgjenlegg

1.års eng

Eng

Beite

Raigras

Rotvekster

6

2

(2+1,5)

3+2

2

7

7

5

2

2,5+1,5

1,5

6

6

5

2

2,5+1,5

1,5

6

6

3

1+0,5

1,5

3

3

3

2

1+1

2

3

3

Korn

3

2

1,5

Potet

2

1,5

Ammoniakk tap fra husdyrgjødsel

Tap av ammoniakk fra storfeblautgjødning ved ulike spreddeforhold, og ulik tid før nedmolding i åker og på overflate eng.

Spreddeforhold

Umiddelbart

Innen 2 t

Innen 6 t

Innen 12 t

Innen 18 t

Over 18 t

Overflate eng

Gode

0%

10,5%

17,5%

28%

35%

45,5%

35,5%

Middels

0%

15%

25%

40%

50%

65%

47,5%

Dårlige

0%

19,5%

32,5%

52%

65%

84,5%

58,6%

Næringsinnhold og gjødselvirkning

Gjødselvirkning av ett tonn husdyrgjødsel. Middels spreddeforhold, nedmolding innen 12 timer i åker.

NB! Det er stor variasjon i tørrstoffinnhold, og det betyr mye for virkningen.

Type husdyrgjødsel

Tørrstoff

På åker

På eng

%

N

P

K

N

Storfe

Blautgjødning

6

2,1

0,53

4,2

1,5

Gylle 1:1

3,5

1,1

0,35

1,8

1,0

Land

2

5

0

6

4,2

Halmtalle

30

1

0,9

4

0,9

Gris

Blautgjødssel

8

3,7

1,7

2,6

2,6

Sau

Spaltegolv

12

3,2

1,13

6,3

2,1

Talle

28

1,9

1,3

7,5

1,7

Fjørfe

Høns, tørr

50

7,2

8,1

10,3

10,4

Kylling, m/flis

75

4,4

11

11

14,2

Silopressaft

4

1,3

0,5

4

1,0

Kilde: Gjødslingsplanleggingprogrammet Skifteplan, versjon 2.77

4. 4. 11. Ugras i etablert eng og beite

Kampen mot ugraset tar tid. Fleirårig ugras med stort rotsystem må følgast opp med behandling over fleire år. Det er viktig å kjenna ugrasa for å velje gode tiltak.

Kjemisk (i etablert eng / beite)

Mange aktuelle middel:

- Gratil (7 dagar behandlingsfrist)
- Flurostar 200 = Tomahawk 200 (7 dagar behandlingsfrist)
- Harmony (7 dagar behandlingsfrist)
- Starane XL = Cleave (7 dagar behandlingsfrist)
- Mekoprop (fleire preparat-namn) (14 dagar behandlingsfrist)
- Banvel (21 dagar behandlingsfrist)
- Duplosan Super (21 dagar behandlingsfrist)

Mekanisk:

Spa opp med hagespade eller spesialutstyr. Få med minst 5 cm av rotstokken. Gjenlegg med tett plantedekke, vil hemma veksten. Blir beita av sau. Vanleg høymole blir best beita.

Kjemisk: fluroksypyr-preparat (Flurostar 200, Tomahawk 200, Cleave, Starane XL), Duplosan Super

Mekanisk: ingen aktuelle metodar i etablert grasmark.

Surjordsplante. Kalking kan redusera bestanden. Tid for gjenlegg?

Kjemisk: fluroksypyr-preparat (Flurostar 200, Tomahawk 200, Cleave, Starane XL), Express = Trimmer, Gratil + MCPA, Duplosan Super

Mekanisk: ingen aktuelle i etablert grasmark. Tid for gjenlegg?

Blir godt beita av sau.

Kjemisk: fenoksysyrer (Mekoprop, MCPA*, Duplosan Super) Gjentatt sprøyting på nyvekst

Mekanisk: utarming ved gjentatt beitepussing over fleire år.

Dekking med svart plast på små koloniar.

Trivest best i åkerkulturar.

Kjemisk: fenoksysyrer (mekoprop, MCPA) i april-mai; før stengel-strekking eller på nye rosetter på ettersommaren. Skjerma punktsprøyting i rosetten med glyfosat.

Mekanisk: Salt eller kunstgjødse i rosetten vil tørka ut planta.

Hacking av rosetten, heile året om mulig.

Avpussing av blomsterstand.

*NB Alle MCPA-middel har fått nye preparat-namn.

Nufarm MCPA 750 = Agroxone (Felleskjøpet)

MCPA 750 Nufarm = Duplosan Max (Norgesfôr)

MCPA 750 Flytende = Metaxon (Fiskå mølle)

m.fl. Mekoprop har òg fleire ulike preparatnamn.

Duplosan Super er preparatnamn og inneheld tre ulike fenoksysyrer i blanding

Kjemisk: Gratil eller mekoprop. Duplosan Super. Best verknad før planten blomstrar.

Mekanisk: hacking eller dra opp planter for hånd. Bruk hanskar!

Kjemisk: sterk dose mekoprop har gitt gode resultat i forsøk. Det er grunn for å tru at Duplosan Super òg verkar godt. Sprøyt før blomsterstengelen har blitt stor.

Mekanisk: handluking, hakking av rosett, dra opp blomsterplanter. Fjerna blomsterstand før frøsetting. Bruk hanskar.

Kjemisk: fenoksysyrer. Duplosan Super. MCPA* er oppgitt å ha god verknad på etablerte planter, evt i blanding med fluroksypyr (Tomahawk 200, Flurostar, Spitfire). Trivest på moldrik, våt jord. Ingen aktuelle mekaniske råd utanom nytt gjenlegg.

Kjemisk: fenoksysyrer: Duplosan Super. Mekoprop er oppgitt å verka betre enn MCPA* på etablerte planter. Express = Trimmer + klebemiddel (beite)

Mekanisk: pussing av beiter med blomstrande engsoleie kan dempa planta.

Kjemisk: sjeldan nødvendig i etablert grasmark. Express med klebemiddel (beite) eller mekoprop tidleg vår, Harmony + klebemiddel, Duplosan Super

Mekanisk: ingen aktuelle metodar i etablert grasmark.

Likar godt gjødsla og kalka areal.

Forebyggande: unngå trakkskade . Så i grasfrø på opptrakka areal.

Kjemisk: fluroksypyr-preparat (Flurostar 200, Tomahawk 200, Cleave, Starane XL) Duplosan Super

Mekanisk: utarming ved gjentatt avpussing

Trivest på godt gjødsla areal (nitrogen-elskande)

Kjemisk: Harmony + klebemiddel eller mekoprop (sterk dose). Duplosan Super

Mekanisk: Tid for gjenlegg om det er mykje hundekjeks i enga? Enkeltplanter kan dras opp.

Kjemisk: fenoksysyrer; mekoprop/MCPA*. God verknad det meste av vekstsesongen. På grunn av behandlingsfrist kan sprøyting etter ei avbeiting vera eit praktisk tidspunkt.

Mekanisk: gjentatt beitepussing. Best verknad midtsommar-haust

Kjemisk: forsiktig, skjerma punktsprøyting med glyfosat-preparat.

Mekanisk: beitepussing og evt. maskinell fjerning av store tuer. Så i nytt frø etter glyfosatsprøyting og fjerning av daude tuer.

Kjemisk: Gratil når blada er fullt utvikla i juli.

Glyfosat . Gjenta sprøyting på gjenvekst.

Mekanisk: utarming ved gjentatt avpussing / slått. Helst to gonger årleg eller meir.

4. 4. 12. Kalking med helikopter i setesdal

Våren 2025 kan det bli kalking av beiter med helikopter i Setesdal. Gode beiter = billig fôring!

På mange bruk utgjør innmarksbeitene en stor del av totalarealet, dette arealet har ofte stort potensiale til avlingsøkning. For å ha gode beiter må dreneringstilstanden være ok, det må gjødsels og det må kalkes. Om pH er under 5,5 kan det lønne seg å prioritere kostnaden av kalking fremfor gjødsling siden evnen plantene har til å ta opp næring når pH er lav reduseres, mye av gjødsla vil derfor være bortkastet.

I Setesdal er det mye areal hvor det er utfordrende å komme frem med traktor, eller det blir for tidskrevende å gjennomføre.

Franzefoss tilbyr kalking med helikopter, de har aldri kalket beiter i Setesdal før, men har gjennomført dette i Rogaland i mange år. Til våren kan dette også bli aktuelt her i Setesdal om det er nok areal som meldes på.

Metoden det gjøres på er at kalk blåses over i spredebøtter under helikopteret. Kalken blir spred raskt og presist, doseringen er 350 kg/daa

Les mer om helikopteralking på Franzefoss her.

Har du spørsmål kontakt Ella-Marie: ella-marie.furuhovde@nir.no eller på telefon 47712222

Skriv deg gjerne på listen over interesserte (dette er ikke forpliktende)

REGISTRER DIN INTERESSE FOR HELIKOPTERKALKING HER

4. 4. 13. Når skal vi høste graset?

Den viktigste faktoren som påvirker energi- og proteininnholdet i grovfôret er høstetidspunktet. Valg av tidspunkt for 1. slått er kanskje den viktigste beslutningen du tar gjennom året mtp. hvilken kvalitet du oppnår i grovfôret ditt.

Det er bred enighet i landbruksnæringen om at vi skal produsere mer melk og kjøtt på norske ressurser. Det innebærer at vi må redusere kraftfôrforbruket til drøvtyggere, og øke andelen grovfôr i fôrrasjonen. For å lykkes med dette, og sørge for å få nok energi i høgytende dyr, må vi høste graset tidlig. Men hva vil det si i praksis? – og skal alle høste graset tidlig?

Forutsatt at målet er å produsere mest mulig på grovfôret. Merk at denne tabellen er ingen fasit, og at det finnes mange nyanser i dette. I noen tilfeller kan det være ønskelig med enda høyere energi- og proteininnhold, f.eks. dersom en skal blande ulike grovfôrslag og kvaliteter.

Driver du med melkeproduksjon trenger du mye tidlig slått gras, kanskje 80-90% av fôret bør høstes tidlig. Driver du med sau eller ammeku, trenger kanskje bare 20% av graset være tidlig slått, avhengig av hvor lenge du har dyra inne før du slipper på beite.

Merk at dette heller ikke er en absolutt fasit – men en rettesnor å gå etter for å vurdere høstetidspunkt.

*Fenologisk utviklingstrinn forteller hvor langt grasplanten har kommet i utvikling mtp. å sette stengel og aks

**Varmesum er summen av gjennomsnittstemperatur per. døgn summert fra vekststart

Fenologisk utviklingstrinn er ganske presist på timotei til 1. slått. På raigras og andre grasarter vil det være mest nyttig å vurdere varmesum, pga. disse grasartene har en mer uryddig vekst, og det blir derfor for upresist å bare se på når graset skyter.

Timotei, bladfaks og strandrør tåler ikke hyppig slått. De egner seg best til å ta få, men store avlinger.

Timoteien dør ut etter 3 år med intensiv høsting. Det er dyrt å fornye enga hvert 3. år. Ved intensiv høsting bør man bruke bladgras som raigras og strandsvingel, eller artsrike blandinger, der bladgrasene kan overta etter hvert som timoteien går ut.

Det betyr ikke at vi skal slutte å så timotei i intensiv grasproduksjon. Vi skal ha timoteien med for å sikre overvintring, og for å ha et faglig forsvarlig opplegg med omlegging av eng. Men vi må så timoteien sammen med bladrike grasarter som tåler hyppig slått, og som tar over når timoteien går ut.

Vi vet at vi får en avlingsøkning på ca. 20% første uka etter begynnende skyting, uavhengig om du tar små eller store avlinger. Så å utsette slått en uke etter det som er optimalt i forhold til kvalitet gir lavere avling i 1. slått. I eng med bladgras får vi ca. samme tørrstoffavling med 3. slått som med 2. slått. Er det mye strandrør og bladfaks vil avlingen ofte bli lavere med 3. slått enn med 2. slått.

Dersom du mangler fôr er det et dilemma å høste veldig tidlig. For å løse dette problemet må vi øke avlingene i enga ved å kalke, pløye og stelle enga godt. Eng som blir drevet godt kan ha 50% mer avling enn gammel utgått eng. Vi vet at det er stort potensiale til å høste større avlinger i enga, og da har vi satt oss i en posisjon der vi har råd til å høste graset tidligere.

Tidlig slått gras gir høyere grovfôropptak. Dyra kan spise 20-25% mer av et tidlig slått fôr, enn et seint slått fôr. Det krever også mer grovfôr.

Regnestykke: Avlingsreduksjon ved tidlig slått = 20%, økt fôrbehov ved tidlig slått = 20% - vi kan dermed få 40% for lite fôr om vi bare endrer høstetidspunkt, uten å øke avlingene ved hyppigere omlegging, kalking og andre tiltak som øker avlingene. Men klarer du å øke avlingene med 40% ved godt stell av enga, kan du føre samme dyretall med et fôr av bedre kvalitet, og redusere betydelig på kraftfôrkostnadene.

Tidlig slått gras inneholder mindre fiber. Drøvtyggere trenger passe mengde fiber for å ha god vomfunksjon. Fiber tar plass i vomma, så for mye fiber gjør at dyra vil spise mindre, og dermed produsere mindre, om det ikke blir kompensert med kraftfôr. Tidlig slått grovfôr gir et høyere

grovfôropptak, fordi dyra får plass til mer fôr i vomma. Fôrer du med tidlig slått grovfôr må du redusere kraftfôrmengden, for å unngå at dyra får dårlig vommiljø.

Klarer du å få dyra til å spise mer grovfôr vil du få inn mer fiber i vomma enn om du har mye fiber i grovfôret, men ikke klarer å få dyra til å spise like mye. Så kunsten for å unngå sur vom ved tidlig slått grovfôr er å få dyra til å spise mye av det. De fleste regnestykker viser at grovfôr er billigere enn kraftfôr, så for de aller fleste vil det lønne seg.

Gras høsta på bladstadiet har lite fiber. Til høgtytende melkekyr som trenger mye kraftfôr krever det ofte at du blander inn halm for å få nok fiber i rasjonen. Halm er kostbart, og det vil derfor ofte lønne seg å vente litt, altså til begynnende skyting, for å få et høyere innhold av fiber i grovfôret.

Tidspunktet for 1. slått har stor betydning for hvordan utviklingen blir i gjenveksten. Timotei som ble høstet tidlig til 1. slått vil prøve å få skyte i 2. slått. Dermed går kvalitetsutviklingen raskere, fordi graset utvikler mer strå for å sette skudd. Derfor må du være vel så på hogget med 2. slått dersom du ønsker en god kvalitet i fôret. Hvis du derimot tok 1. slått etter full skyting vil ikke timoteien ha så rask kvalitetsnedgang til 2. slått og vi tåler derfor en høyere varmesum før vi får en lav energikonsentrasjon i fôret. Det er vanskelig å bruke fenologisk utvikling som rettesnor for å vurdere kvalitet i graset i gjenveksten. Det er fordi graset har en mer uryddig vekst til 2. slått. Det er enklere å fastsette vekststart til 2. slått, fordi du bruker dato for 1. slått som startpunkt.

4. 4. 14. Snart vanning i gras?

Vær, nedbør og værprognoser tilsier at det nå fort nærmer seg vanningsbehov på lette jordarter til gras. Kan vi holde plantene med optimal vannforsyning i solrikt varmt vær, så er det lønnsomme meravlinger å hente. Men da må du starte vanninga i tide før graset begynner å streve etter vann og følge opp med ny vanning med optimale intervall. I Agder vil det være vanningsbehov fra slutten av denne uka. Nedfor er noen småtips om vanning.

Plantene kan nytte det vannet i jorda mellom der overskuddsvann har rent av etter regnevær (feltkapasitet) og til det er så lite igjen at plantene når "visnegrensa". Plantene stopper opp/ får vekstreduksjoner når mindre enn 50 % av tilgjengelig vann er brukt opp. Moldfattige sandjorder kan holde på og bidra med lite vann og må vannes på nytt når det er brukt opp 25 – 30 mm vann, jord med mye mold og silt kan holde på og bidra med mye vann. Leire har middels vannforsyningsevne.

Bra avlingsrespons og økonomi oppnås med å starte vanninga rett før planteveksten reduseres, gi vannmengder hver gang som er tilpasset jordarten og om tørken fortsetter så må en komme igjen med ny vanning i tide. På lett sandjord må vi starte vanninga kortere tid etter at tørkeforhold setter inn, gi moderate mengder vann og komme igjen med kort intervall. På tørkesterk jord kan en vente lenger med å starte å vanne, gi større mengder hver gang og med lenger intervall.

Lett jord vannes slik ved ulike temperaturer:

Koples vannforbruk og jordart får vi følgende anbefalinger i varmt tørt vær > 20 grader:

Ut fra kapasiteten på anlegget må du passe på å holde vann til de beste engarealer og beiter som kan produsere godt. I tørkeperioder er det ikke god økonomi å ta bare 1 vanning overalt – da starter en vanninga for seint på det areal som får vanning sist og de arealene som får vann først stopper også opp igjen i veksten.

På etablert eng kan ovenfornevnte vannmengder følges. Nyspirt gras og korn er svært sårbare for tørke i øverste jordlag og åpen svart jord tilslemmes fort med fare for skorpedannelse og erosjon. Mest optimalt er å vanne ca 15 mm hver 3 - 4.dag med ei noe mindre dyse enn du normalt bruker til etablert gras med bra trykk som sikrer fine små dråper uten at jorda tilslemmes.

Spredevogner/kanon der du kan stille dysevinkel fra 15 til ca 30 grader er å foretrekke. I stille vær kan brukes høyeste spredevinkel, i vind er lav spredevinkel mye bedre. Eksempel: Ei vanningsvogn på 90 mm x 300 meter slange og 23 mm dyse med ca 5 bar trykk på dysa kan gi ca 45 m³ vann/time. Den vil

kunne gi 30 mm vanning hver sjette dag til ca 150 - 180 daa der ca 20 % av totaltida brukes til flytting/omrigging. For å gi nok vann med nok trykk på dysa må det som vannforsyning for eksempel være ei elektrisk pumpe på ca 18 – 20 KW som gir ca 50 - 60 m³ vann per time mot 10 bar trykk og videre som tilførselslange frem til vogna kan brukes ca 100 meter med 3 toms fleksibel armtexslange eller 90 mm fast PE - rør.

Optimal utført vanning ved vanningsbehov på lett og middels tørkesterk jord vil gi nødvendige meravlinger for lønnsomhet i gras og korn i et «normalår» i Agder. Særlig hvis det er tilgang til rimelig vannforsyning i nærheten av større sammenhengende areal, er det bra lønnsomhet å investere i og bruke vanningsanlegg også til korn og gras. HUSK – har du vanningsanlegg og det er vanningsbehov, så bruk det optimalt. Det er dyrt å bare ha det på låven. Og riktig tidspunkt for å starte vanninga er når «de fleste naboene synes det er for tidlig»

4. 4. 15. Overgangsfôring til beite

Nå er det endelig tid for at beitene igjen skal fyllast med dyr. Overgangen frå innefôring med surfôr til ungt beitegras er stor for vomma, så korleis oppnå ein god overgang?

I overgangen frå innefôring med surfôr til ungt beitegras er det viktig å vera klar over at det er vommikrobane i vomma ein fôrar. I vomma har ein bakteriar som er spesialistar på å bryta ned fiber, medan andre mikrobar er spesialistar på å bryta ned sukker, stivelse og protein. Ungt beitegras inneheld mindre fiber og meir lettomsattelege næringsstoff enn surfôr. Det gjer at det må skje ei endring av mikrobefloraen i vomma ved beiteslepp. Dette kan ta opptil fleire veker. Drøvtyggarar bør derfor ikkje ha brått fôrsifte for å oppretthalda eit godt vommiljø. Prøv derfor å få til ei overgangsfôring, der ein gradvis går over frå surfôr til beitegras. Konsekvensen av å ikkje få til ei skånsam overgangsfôring er at dyra kan få sur vom. Grunnen er at det lettomsattelege beitegraset gir så høg syreproduksjon i vom at pH i vom vil falla. Sur vom vil påverka fôropptaket, tilvekst og produksjon.

Overgangsfôring i praksis

Ved overgang frå surfôr til ungt beitegras kan ein gjera overgangen meir skånsam med ulike tiltak.

Dyr som blir sluppen på beite med tom mage vil ha eit stort inntak av beitegras. For vomma vil dette bli eit brått fôrsifte, og ein er då i fare for høg syreproduksjon og sur vom. Dyr som blir sluppen på beite med ein del surfôr i vomma vil ha mindre kapasitet til å ta opp beitegras. I tillegg vil dei dyra då ha ei blanding av beitegras og surfôr, som dei er vane med å fordøya, i vomma. På denne måten får ein eit moderat fôrsifte.

Ved å sleppa dyra på beite når det er lite tilgjengeleg beitegras vil ein avgrensa stort beiteinntak. Men ved denne strategien bør dyra tilleggsfôrast, enten inne eller ute, dersom dei er i produksjon.

Dette er eit tiltak som kan vera arbeidskrevjande, men særleg for sau med lam er denne strategien også gunstig med tanke på å beskytta dei små lamma mot rovdyr som td. ørn og rev.

Gi dyra tilgang på surfôr på beite dei første dagane/vekene etter beiteslepp. Gi dyra tilgang på surfôr på beite dei første dagane/vekene etter beiteslepp. Drøvtyggarar som har tilgang til ulike grovfôrkvalitetar har evne til å regulera fôrinntaket slik at dei opprettheld nok fiber i vomma. Dette er gunstig i forhold til å ivareta eit godt vommiljø ved beiteslepp.

Sidan dyra tar opp meir lettomsattelege næringsstoff gjennom beitegraset kan ofte kraftfôrtildelinga reduserast ved beiteslepp. Nedtrapping kan godt skje over eit par dagar /veker avhengig av dyreslag og beitekvalitet. For mjølkekyr kan det også vera aktuelt å endra kraftfôrslag ved beiteslepp.

Tilvenninga av nytt kraftfôrslag bør skje før beiteslepp.

Elles er det viktig at dyra har tilgang til reint vatn når dei går på beite. I tillegg inneheld gras i hovudregel ikkje nok vitamin og mineral til å dekkja dyra sitt behov. Derfor bør dyr som går på beite, og som ikkje får kraftfôr, også ha tilgang til vitamin og mineral.

4. 4. 16. Fornyning av eng med og uten plog

Fornyning av eng er en kostbar og arbeidskrevende prosess og må gjøres riktig. Totalkostnadene ved fornyning reduseres om maskinene utnyttes godt. Med plogfrie fornyingsmetoder er det tid å spare. Målet med full fornyning er å få til en bra eng med minst mulig kjøring og bruk av energi. Plogen har tradisjonelt vært det redskapet man har brukt for fornyning og er ikke avleggs. Gjort rett kan også ulike metoder med redusert jordarbeiding vellykket resultat. Hvordan sikre vellykket gjenlegg og hva med kostnader og arbeid?

Brakking nødvendig

Ved pløying kan man ta knekken på og hemme en del ugras og få til et godt såbed uten å brakke først. Men dersom det er liv i det gamle graset, klarer ingen maskiner for redusert jordarbeiding å lage et brukbart såbed for full fornyning. Ved redusert jordarbeiding er det derfor helt nødvendig å brakke i god tid før for et godt resultat. Aller best og sikrest er brakking på høsten før slik at graset får visnet ned i løpet av vinteren. Da smuldrer planterestene godt opp og du unngår tuster og tuer i det nye gjenlegget neste vår. Det er helt nødvendig at sprøytinga med glyfosatpreparat skjer på minst 12–15 cm gras- og ugrasvekst. Sprøytes det på for små planter blir virkningen for dårlig uansett sprøytetidspunkt og sprøytedose.

Stikk spaden i jorda

Jorda kan pløyes et par tre finværsdager før den tåler fresing og harving. Er jorda for våt vil den bli tett og tilslammet ved redusert jordarbeiding. Vanligvis er for våt jord utfordringen, men leirjorda kan bli hard og vanskelig ved tørre forhold. Det er lurt å stikke en spade i jorda før jordarbeiding for å sjekke at forholdene er gode. Jorda bør kunne smuldre til ca. 10 cm dybde før den bearbeides.

Kalking er grunnleggende

Ved full fornyning er det en god mulighet for å få kalket opp jorda skikkelig. Optimal pH sikrer god grasvekst og god gjødselutnyttelse i engåra. Gjenlegg på fastmark bør kalkes opp til pH 6,3. Bruk Magnesiumholdig kalk hvis Mg-Al tallet er mindre enn 7. Ved grunn overflatebehandling bør det gis maksimalt 400 – 500 kg kalk per dekar.

Rett innstilling av utstyret

Uansett utstyr du bruker – sørg for korrekt innstilling. For det første vil det gjøre en bedre jobb og for det andre vil det spare tid og energi. Med dårlig innstilt plog bruker vi fort 30 % mer diesel og må harve mye mer. Lavt lufttrykk i dekkene ved jordarbeidinga sikrer mindre nedsynking og mindre harvebehov.

Synes du det er vanskelig med maskinvalg og innstillinger har vi rådgivere som kan hjelpe.

Fast nok jord når frøet sås

Mange gjenlegg blir dessverre mislykkede. Den hyppigste årsaken til det er at såfrøet kommer for dypt. Store frø som korn og ertre skal sås på 3–5 cm dybde og spirer godt da. Raigras og stort grasfrø tåler 1–2 cm sådybde, men smått grasfrø får 60–70 % redusert spiring om det sås dypere enn 1 cm.

Jordarbeidingsredskaper med skåler, tinder, fresekniver og grove valser legger veldig løs jord etter seg. Såing direkte i dette gir altfor dyp såing av smått grasfrø med det resultat at gjenlegget spirer altfor dårlig. Flere kombinasjonsmaskiner på markedet er egentlig tilpasset korn og ertre. De sår grasfrø i for løs jord før pakkevalser, rett etter skåler eller grove ruller. Da går det ofte galt. Sørg for å vurdere at overflaten er passe fast før du sår. Er du det minste i tvil om det kan være for løst før såing av grasfrø – vit at det aldri blir feil å bruke pakkevalse eller Cambridgetrommel som gir slett kompakt overflate før såfrøet slippes. Og husk at ved alle gjenleggsmetoder så må det tromles etter såing, både for å slette jorda men også for å sikre god kontakt mellom frø og jord.

Kostnader og arbeidsbehov

Vi sammenligner tradisjonell fornyning med vendeplog, horisontalfres med pakkevalse og såaggregat, og direktesåing med Einbøck eller andre typer ugrasharv med såaggregat. Ved å eie utstyret alene og

bruke det på ca. 60 dekar gjenlegg per år, koster det fra 1 700–2 300 kr per dekar for fornying med de ulike metodene. Da har vi med alt arbeid underveis inkludert brakking høsten før, kalking, husdyrgjødsel, mineralgjødsel, all jordarbeiding, såfrø og ugrasssprøyting i gjenlegget. Kostnaden til eventuell steinfjerning er ikke med. Alternativet med 3-skjærs brukt vendepløgg etterfulgt av harving, såing og tromling koster cirka 2 000 kr per dekar. Med nyere vendepløgg eller dyrere traktor øker fornyingskostnadene fort med 10–15 % (se tabell og figurtekst). Ved forenklet fornying er ofte redskapene dyrere og har mer kapitalkostnader, men er mer tidsbesparende å bruke. En gang kjøring med horisontalfres med såaggregat + tromling etterpå er cirka 10 % billigere og er 25–30 % tidsbesparende sammenlignet med alternativet brukt vendepløgg. To kjøring med ugrasharv med såaggregat pluss etterfølgende tromling er cirka 15 % rimeligere og 40 % tidsbesparende sammenlignet med brukt vendepløgg. Det er god kapasitet på disse maskinene og jo mer areal man bruker de på, jo mindre koster det. Bruk av maskinene på bare 15–20 dekar per år gir fort gjenleggskostnader på over 3 000 kr per dekar. Da er det billigere å leie. Ved bruk av maskinene til mange dekar per år enten i eneeie eller sameie med nabo, så reduseres totalkostnadene til fornying med over 25 % sammenlignet med bruk til få dekar (se figur). Med sameie av ugrasharv med såaggregat der maskinen brukes til over 150 dekar gjenlegg per år, så kan total gjenleggskostnad komme ned i 1 500 kr per dekar.

4. 4. 17. Bli proff på energi og protein i grovfôret

Mye av kostnaden og økonomimulighetene i det grovfôrbaserte husdyrholdet ligger i grovfôret. Tiltak som sikrer billig grovfôr og høyt grovfôropptak, kombinert med balansert riktig fôring med kraftfôr, gir mulighet for bedre lønnsomhet og økt matproduksjon basert på norske ressurser.

13. februar arrangerte «Proteinprosjektet» fagmøte i Agder om energi og protein i grovfôr og kraftfôr. Det ble presentert viktige momenter om driftstilpasninger, grovfôrdyrking, grovfôrhøsting, fôring med grovfôr/ kraftfôr og økonomi. Her prøver vi å formidle hovedlinjene fra de ulike foredrag på møtet. Jan Karstein Henriksen (NLR) viste at ammekyr i lavdrektighet må ha velberget, men meget seint slått grovfôr med lite energi per kg tørrstoff for å bli mette uten å få for mye energi. Ammekyr etter kalving, sau etter lamming, slakteokser og høyttytende melkekyr har svært store fôrbehov og bør ha tidlig slått velkonservert grovfôr med høy fordøyelighet. Med god konserveringskvalitet kan da grovfôropptaket bli stort, kraftfôrbehovet kraftig redusert og med rett fôring kan vi oppnå god og økonomisk produksjonsrespons.

Erik Brodshaug (TINE) påpekte viktigheten av at grovfôrets proteininnhold avstemmes med dets fordøyelighet + fiber og at % OMD (fordøyelighet) over 75 og opp mot 80 er optimalt. Mange har OMD% i grovfôret til høyttytende dyr på bare 69 – 74. Vomma er en fabrikk med mikroorganismer som kan omdanne tungt tilgjengelig energi og enkle N-forbindelser (råprotein) til utnyttbar fordøyelig energi og renprotein, men god utnyttingsgrad krever balanse mellom ulike stoff. Det hjelper lite med mye energi og lite råprotein eller lite energi og mye råprotein.

Håvard Steinshamn (NIBIO) viste at råproteininnholdet i grovfôret må være mer enn 12 % for å utnytte vommikrobenes kapasitet, men at det i utførte fôringsforsøk ikke er produksjonsrespons hos høyttytende dyr av mer enn 15 – 16 % råprotein i grovfôret. Høyere råproteininnhold i grovfôret i fôrrasjon med gras/kløvergrovfôr + kraftfôr gir ikke lønnsom produksjonsrespons i dyra, men dyra må heller bruke energi på å skille ut N-overskudd som urea i urin, melk osv. Hvor høyt råproteingrensa i grovfôret går er det diskusjoner om i fagmiljøene i landet. Flere mener at særlig førsteslåtten bør gjødsles sterkere og ha mere råprotein.

Med høy OMD % øker grovfôropptaket og mer av dyrets energi- og proteinbehov dekkes av grovfôr. Høyttytende dyr har uansett betydelig større energi- og proteinbehov enn det grovfôr og mikroorganismene i vomma kan gi. Da er det viktig å gi fôrmidler i totalrasjonen der energi og

renprotein AAT i liten grad brytes ned i vomma men som går «By-Pass» og derved utnyttes direkte i tarmen.

Steinshamn viste til at utførte forsøk viser sikker produksjonseffekt av fôrmidler med bra By-pass AAT renproteininnhold uavhengig av råproteininnvå i grovfôret. Fôrmais i rasjonen gir mye By-pass energi og kraftfôr med soya eller raps har mye By-pass protein. Uansett er det viktig å vite hva grovfôret inneholder og hva du gir. Brodshaug påpekte at flere produsenter gir så høye kraftfôrmengder at det gir reduksjon i potensielt grovfôropptak og derved lite produksjonsrespons på godt grovfôr med dårligere nettoøkonomi.

Henriksens beregninger gjennom årene viser at mange dessverre produserer grovfôr som ferdig utfôret er dyrere enn kraftfôr. I slike tilfeller er det lite mening i å tenke på flere slåtter og høyt grovfôropptak. Da det er mest lønnsomt å øke opp med kraftfôr. Men skal du ha god stabil høy produksjon på dyra med god dyrehelse og tjene penger, må du ha mye godt velberget grovfôr som er billigere enn kraftfôr. For å få til dette er det helt nødvendig at arealene gir gode avlinger. Viktigste faktor er god og optimal kalking. Manglende kalking gir fort fôrmangel og grovfôrkostnad ferdig utfôret på mer enn 1 kr dyrere per FEm enn kraftfôr. Har du eksempelvis pH på 5,6 på eng på fastmark går avlingene ned med minst 20 % selv med optimal gjødsling og stell ellers. Med god kalking får vi bedre rotsystem med mer tørkesterkt gras, bedre vekst og avling, bedre utnyttelse og respons av gjødsel, bedre nærings- og mineralbalanse i fôret, bedre fordøyelighet, smakelighet og grovfôrtoptak.

Svein Lysestøl (NLR) viste årsavlingspotensiale i forsøk på godt over 1 000 Fem / dekar med god og optimal grovfôrproduksjon med tre og fire slåtter per år for bladgrasblandinger med ulike innslag av raigras, strandsvingel og kløver. Et høyt innslag av belgvekster i grovfôrblandinga, eksempelvis med kløver og luserne vil kunne gi et fôr med god fordøyelighet, lave dyringskostnader og høyt nyttbart protein.

Henriksens beregninger viste at grep som sikrer gode avlinger av god kvalitet utgjør 50 – 200 000 kr årlig forbedring av nettoøkonomi for innefôringssesongen på et eksempelbruk med 40 kyr pluss påsett med avdråttsnivå på 10 000 kg melk per årsku. I tillegg betyr det mye at maskinparken utnyttes godt så maskinkostnadene fordeles på mange fôrenheter. 50 % eie av maskinparken sammenlignet med 100 % egeid maskinpark brukt bare på egen gard utgjør kostnadsreduksjon på over 130 000 kr per år på eksempelbruket med 40 kyr. Disse faktorer er av mye større betydning økonomisk enn om en går fra to til tre eller fra tre til fire slåtter per år.

Råprotein, fordøyelighet og energiutnyttelse er naturlig høyt ved tidlige utviklingstrinn i graset og naturlig synkende ved utsatt slått. Steinshamn viste avtakende avlingsrespons ved stadig økende nitrogengjødsling på gras. På et visst N-nivå er det lite/ingen avlingsrespons, økt N-tilføring utover det gir økt råproteininnhold. Steinshamn sa at forsøkene viser lønnsomhet i å N-gjødse til lønnsom avlingsrespons, men ikke utover det. N-gjødsling som bare medfører økt råproteininnhold, koster mye uten at en får produksjonsrespons i dyret. (jfr diskusjon over).

Henriksen har beregnet at med dagens gjødsel,- grovfôr,- og kraftfôrpriser må vi ha minimum cirka 10 Fem i avlingsrespons av 1 kg ekstra N per dekar gitt i Fullgjødsel 25-2-6. Og dersom gjødsling til bare økt protein skal være lønnsomt, må 1 kg ekstra N per dekar ved 600 Fem gi en økning i råproteininnhold på mer enn 0,4 % innenfor det som gir produksjonsrespons i dyra. Ofte er råproteinøkninga av gjødsling noe mindre enn det.

Steinshamns og Henriksens råd er derfor at det anses lønnsomt å N- gjødse til lønnsom avlingsrespons, men ikke videre til bare høyt råproteininnhold i graset. Da er det sikrere og billigere å bytte ut noe «vanlig kraftfôr» med noe høyverdig proteinkraftfôr.

Fra graset er slått skjer tap ved ånding, mikroorganismer og handtering. Selv med optimal fôrbergingsprosess er det oftest 20 – 25 % tap/svinn i energi og protein fra graset står på jorden til det er spist og utnyttet i dyra. Ved lang fortørkingstid og feilkonservering er tapene større. For å minimere tapene er det viktig med jevn jord og god innstilling/bruk av maskiner som sikrer at det ikke kommer jord og husdyrgjødselrester i fôret, 8 – 10 cm stubbehøyde ved slåing, rask fortørking ved tørking som jevnt breispredd gras og sikker konservering med begrenset gjæring.

Henriksens beregninger for eksempelgården med 40 kyr pluss påsett viser netto økning av fôrbergings- og hjemtransportkostnader på 50 – 100 000 kr av for dårlig fortørking. Videre er det økning av grovfôr + kraftfôrkostnader på cirka 80 000 kr per år dersom det blir feilgjæring i konserveringa som medfører 5

% ekstra energisvinn i konserveringsprosessen og 10 % lavere grovfôropptak på fjøset. Det er god lønnsomhet i god fôrberging og konservering uansett slåttetidspunkt.

Med flere slåtter per år må det høstes oftere på tidligere utviklingsstadium. Fordelene med én ekstra slått per år er høyere energi- og råproteininnhold i grovfôret, 2 – % økt OMD, 20 – 23 % høyere grovfôropptak og mindre kraftfôrkostnader. Men det gir også høyere høstekostnader, økt behov for engfornyning med høyere fornyingskostnader, høyere tørrstoffavling men mindre Fem avling per dekar og større arealbehov med dertil høyere arealtilskudd. Førsteslått går raskest ned i kvalitet og særlig da må en være skikkelig «på» for å berge bra nok fôr.

Henriksens totalberegninger inkludert alt med grovfôr + kraftfôr fratrasket arealtilskudd viser at lønnsomhetsgrensa for én ekstra slått pr år er kvalitetsforbedring på 0,035 FEm per kg tørrstoff (for høytytende dyr). Det vil si at økning med én slått fra 2 til 3 slåtter må gjennomsnittskvaliteten øke minst fra 0,83 til 0,865 FEm per kg tørrstoff for å være lønnsomt. Resultater av fôrprøver, slåtteregimeforsøk viser oftest endring i fôr kvalitet over lønnsomhetsgrensa ved å endre fra 2 til 3 og fra 3 til 4 slåtter for dyr som betaler for høy grovfôr kvalitet.

Nettoøkonomisk forbedring av å øke med én slått (for eksempel fra 2 - 3 eller fra 3 – 4) er 35 – 55 000 kr per år for nevnte eksempelgård med 40 kyr i tilskuddssone 5A. Det er økonomiforbedring i alle tilskuddssoner, men best økonomi i soner med høye arealtilskudd. Henriksens beregninger viser at å gå videre fra 4 til 5 slåtter ikke er lønnsomt. Da er gjennomsnittlig kvalitetsforbedring for liten, høstekostnadene for høye sett opp mot siste slåttens ekstraavling og risikoen i fôringa er større.

Ekstraslått må gi minimum 80 Fem per dekar for at det skal være lønnsom høsting.

Mye av kostnaden og økonomimulighetene i det grovfôrbaserte husdyrholdet ligger i grovfôret. Tiltak som sikrer gode avlinger, maskiner og utstyr som brukes til mange fôrenheter, optimal gjødsling, slåtteregime som sikrer god og rett fôr kvalitet og grovfôrberging med rask optimal fortørking med god konservering sikrer mye og billig grovfôr og høyt grovfôropptak. Kombinert med balansert riktig fôring med kraftfôr gir dette mulighet for bedre lønnsomhet og mye matproduksjon basert på norske ressurser.

4. 4. 18. Dekkvekster av belgvekster og korn

I forsksfeltet på Nibio Landvik 2023, var det god avlingsrespons på økt gjødsling ved forgrøde med åkerbønner i førsteslått og ved forgrøde av erter i andreslått, men ikke for noen av dem i totalavlingene. Det var en klar tendens til at halv gjødsling gav avlingsreduksjon.

Feltet ble anlagt våren 2022 og det var god etablering av dekkvekstene. Formålet var da å se på effekter på avling og protein ved bruk av ulike dekkvekster opp mot gjenlegg uten dekkvekst. I 2023 var hovedhensikten å følge opp ved å se på effekt av full og halv gjødsling der man i fjor hadde belgvekster, dvs. om det var en forgrødeeffekt av å ha belgvekster.

Avling i kg TS/ daa ved feltet ved Rosshaven, Landvik, Grimstad 2023. .

Ledd / Forgrøde

1. slått

2. slått

Totalavling

Uten dekkvekst

430

147

577

Åkerbønner normgjødsling

710

346

1057
Åkerbønner halv gjødsling

622

271

894

Erter normgjødsling

663

347

1011

Erter halv gjødsling

640

288

929

Bygg

620

346

966

Statistikk

n.s.

Det var sikker forskjell mellom leddet som i fjor ikke hadde dekkvekst og øvrige ledd i førsteslått og totalavling. Dette har nok med at etableringa i tørken i 2022 var dårligere uten enn med dekkvekst. Det var også signifikant effekt av normgjødsling i leddet med forgrøde med åkerbønner, og leddet med erter på andreslått. For totalavlinga for året var det ikke sikker forskjell i gjødslingspraksis. Selv om ikke det var sikker avlingsforskjell mellom normgjødsling og halv gjødsling, var det en klar tendens i totalavlinga til at avlinga responderte på gjødsel. Det er vanskelig å tolke ut fra dette at det gir en betydelig forgrødeeffekt på N. Det kan være mer aktuelt å redusere gjødslinga i år 2 mindre enn dette, for eksempel med 3 kg N.

Forsøksdata

Feltvert

Nibio Landvik

Jordart

Leire

Gjødsling

Normgjødsling og halv gjødsling

Høstet i 2023

5/6 og 19/7

4. 4. 19. Utprøving av ulike blandinger med strandsvingel

De ulike blandingene av strandsvingel gav alle høye avlinger i 2023, på tross av forsommertørke og en noe våt høst. Nutrifiber gir avlinger på samme nivå som blandingene fra Strand og Felleskjøpet. Dette er alle blandinger som tåler 4 slåtter og gir bra avlinger utover høsten. Feltet lå på Nibio Landvik 2023. Feltet ble anlagt i 2022. Formålet med demofeltet var å se på hvordan ulike strandsvingelblandinger utviklet seg over tid på ulike steder i landet, og gi mer kunnskap om hvordan de nyere strandsvingelsortene overvintrer og hva de gir av avling. Feltet skal botaniseres i 2024 for å se hvordan

de ulike grasartene består i de forskjellige blandinger.

Avling i kg TS per dekar ved ulike Strandsvingelblandinger, Landvik 2023.

Ledd

Kg TS per dekar

1. slått

2. slått

3. slått

4. slått

Sum

Relativ avling%

Strand 22

770

376

277

183

1606

97,1

Nutrifiber 2022

727

400

278

249

1654

100

Strand 24

733

450

306

172

1661

100,4

Fk Spire Surfor fiber

708

462

270

215

1655

100.1

Strand 27

650

431

339

191

1611

97,4

Fk Spire Surfor Vestland

758

469

302

199

1728

104,4

Det var ikke sikre avlingsforskjeller i noen av slåttene eller totalt. Feltet ble anlagt i begynnelsen av juni 2022, og etablerte seg godt selv om det var tørt en lang periode etter etablering. Det ble høstet 4 ganger på feltet i 2023 noe som ga jevnt over store avlinger på alle de ulike blandingene som ble testet. Dette er blandinger som alle tåler 4 slåtter godt. Både Strand og Felleskjøpet sine blandinger gir avlinger på samme nivå som Nutrifiber, dette gir den enkelte bonde stor valgfrihet i hvor såfrøet skal handles inn. Sesongen 2023 var i stor grad preget av forsommertørke, og en noe våt høst. På tross av dette gav alle de ulike blandingene en høy avling. Det ble gjødslet med 9 kg nitrogen pr dekar, med fullgjødsel 22-2-12 til de to siste slåttene, noe som er høyere enn en normalt gjør til ei typisk Timoteieng med 3 slåtter.

Forsøksdata

Feltvert

Jordart

Gjødsling

Høstet i 2023

Nibio Landvik

Leire

Som bonden

06.06. 19.07. 28.08 11.10

4. 4. 20. Nye frøblandinger til eng og beite

De nye frøblandinger gir like god avling som de tradisjonelle frøblandingene. Det var ikke sikre forskjeller mellom blandingene som ble testet i østre og vestre Agder i 2023.

Feltene ble anlagt våren 2020. Formålet med feltene er å se på hvordan tre nye frøblandinger gir avling sammenlignet med etablerte frøblandinger. Feltet er lagt på to ulike lokaliteter, med ulik høyde over havet og jordart. Det var lagt opp til to til tre slåtter avhengig av sesong. Strandsvingel er interessant da den har et svært dypt rotsystem og tåler spesielt godt tørke. Samtidig gir den store avlinger og har god gjenvekstevne.

Avling i kg TS/ daa ved feltet på Helle i Kvinesdal og Grefstad i Grimstad 2023, tredje engår.

Ledd

Kvinesdal

1. slått

Kvinesdal

2. slått

Kvinesdal

Totalavling

Grimstad

1.slått

Grimstad

2. slått

Grimstad

Totalavling

Spire surfor normal

250

442

692

531

687

1218

Spire surfôr pluss 10

226

442

668

561

665

1226

Spire robust

227

409

636

611

583

1194

Agder innland

231

433

664

665

677

1343

Agder kyst

211

379

590

434

700

1134

Agder kyst + hundegras

206

420

626

536

675

1211

Statistikk

n.s.

n.s.

n.s.

n.s.

n.s.

n.s.

På feltet i Kvinesdal var det spire surfôr normal som ga størst totalavling i 2023, mens på feltet i Grimstad ga innlandsblandinga størst avling, men dette er ikke statistisk sikre verdier, så konklusjonen er at blandingene er like gode.

De nye blandingene består av følgende frø:

Vi takker FKRA for økonomisk støtte til dette forsøket.

Forsøksdata

Feltvert

Jordart

Gjødsling

Høstet i 2023

Ole Helle
Bjørn Ove Tønnesøl Vestby
Sandjord
Leire
Som bonden
Som bonden
12/6 og 9/8
1/6 og 20/7

4. 4. 21. Lusernesorter

Luserne er kanskje verdens beste og viktigste belgvekst, men ikke i Norge. Luserne har større potensiale enn rød- og kvitkløver og er mindre utsatt for sjukdom. Belgvekster er proteinrike vekster som gir grovfôret høgt proteininnhold. I forsøksfeltet på Lista er det prøvd ut seks lusernesorter.

Luserne trives best på mineraljord med høg pH. pH bør være over 6,5, også i dypere jordlag. NLR Agder la ut et forsøksfelt med 6 ulike lusernesortar med 3 gjentak sådd i 50/50 blanding med timotei våren 2022. Feltet blei kalka godt opp og gjødsla med Marihøne (8-4-5) tilsvarende 100 kg/daa som eneste gjødsling.

I 2023 ga vi en svak vårgjødsling tilsvarende 5 kg totalnitrogen med marihøne pluss som eneste nitrogengjødsling. Dette for å få ut potensialet i biologisk nitrogenfiksering. Etter 1. slått gjødsla vi med 5 kg kalium med patenkali for å sikre at kaliummangel ikke skulle begrense produksjonen.

Det djupe rotsystemet til lusernen sørger for at feltet blei lite prega av forsommertørka og har sett veldig bra ut.

Avlingene var store, selv med svært svak gjødsling. Avlingsnivået lå mellom 860 og 980 kg ts. /daa. Det er ingen signifikante avlingsforskjeller mellom sortene totalt over 2 slåtter. Creno gir signikant høyest avling på 2. slått. Den milde og lange høsten gjorde at det burde tatt ei høsting til.

FEm

Råprot.

Sort

/kg ts

% av ts

1 slått Ludvig

0,808

8,2

1 slått Lavo

0,809

12,0

1 slått Lotte

0,811

11,5

1 slått Lage

0,770

7,6

1 slått Creno

0,811

12,4

1 slått Ludelis

0,776
6,8
2 slått Ludvig
0,866
20,2
2 slått Lavo
0,851
21,5
2 slått Lotte
0,823
19,4
2 slått Lage
0,844
19,7
2 slått Creno
0,918
23,7
2 slått Ludelis
0,851
19,4

Det ble tatt ut kvalitetsprøver på begge slåtter. Her ser en det som er forventet at det blir lavt innhold av protein med svak gjødsling til 1. slått, mens proteininnholdet er veldig høgt ved 2. slått når lusernen produserer som best. Creno utmerker seg med høgest energiinnhold og proteininnhold på begge slåtter. Proteininnholdet var hele 23,7% ved 2. slått.

Beregningen viser en biologisk nitrogenfiksering på opp mot 23 kg/daa i rutene med Creno.

Bildet viser den enormt frodige ruta med Creno ved 2 slått 10 august. Her viste grovforprøve et proteininnhold på 23,7 og energiinnhold på 0,91. Foto: Georg Smedsland

Forsøksdata

Feltvert

Jordart

Gjødsling

Høstet i 2023

Ernst Oseassen, Lista

Finsand

60 kg marihøne pluss/daa

20 kg patenkali

15/6 og 10/8

4. 4. 22. Gjødsling av kløvereng

Ei kløvereng i Lyngdal med godt kløverinnslag ble testa med hensyn til avling ved ulike nitrogengjødsling. Høsteresultatene viste ikke sikre utslag på ulike gjødslingsnivå. Det var høye avlingsnivåer uansett nitrogengjødslingsnivå.

Feltet ble anlagt våren 2023 på ei godt etablert kløvereng med vel 30% kløverinnslag. Feltet ble gjødslet av verten med 12 kg N. I tillegg hadde vi ledd med 12, 15, og 21 kg N og kalium ble supplert opp mot beregna behov. Det ble brukt marihøne 4-1-2. Det blei gjødslet relativt seint til førsteslått, og det kan ha blitt noe nitrogen tap på grunn av lite regn i perioden etter gjødsling.

Avling i kg TS/ daa ved feltet ved KVS, Lyngdal 2023.

Ledd

1. slått

2. slått

3. slått

Totalavling

Bondens gjødsling

740

423

252

1415

12 kg N + K

773

479

246

1497

15 kg N +K

784

485

241

1510

18 kg N + K

792

503

259

1554

21 kg N + K

798

450

260

1509

Statistikk

n.s.

n.s.

n.s.

n.s.

Det var ingen sikre forskjeller mellom behandlingene. Avlingsnivået var svært høyt og over 1400 FEm per dekar. Det er interessant at så lave nivåer som ned mot 12 kg N per dekar har gitt så store avlinger.

Avling i kg Protein/ daa ved feltet ved KVS, Lyngdal 2023. .

Ledd

1. slått

2. slått

3. slått

Totalavling

Bondens gjødsling

71,0

59,6

39,3

169,9

12 kg N + K

99,7

84,7

47,1

231,5
15 kg N + K
90,2
72,2
40,0
202,4
18 kg N + K
86,4
78,9
46,1
211,4
21 kg N + K
91,8
61,7
46,0
199,5

Det var ingen klar sammenheng mellom økt gjødsling og økt protein. Det var høye andel protein, særlig på tredjeslått ca. 15-19% råprotein, mens andreslått lå på ca. 13-18%. Som venta var andelen protein i førsteslått mye lavere med ca. 10-13%.

Vi takker Statsforvalteren i Agder for tilskudd til forsøket som er en del av «Proteinprosjektet i Agder».

Forsøksdata

Feltvert

KVS Lyngdal

Jordart

Siltig mellomsand

Gjødsling

Jfr tabell

Høstet i 2023

10/6, 31/7 og 9/10

4. 4. 23. Blandinger i vanlig eller mer intensivt slåttesystem

Et «intensivt» slåttesystem gir signifikante lavere avlinger enn et «normalt» slåttesystem, dette gjelder på alle slåtter, samt totalavling.

Forskjellene i frøblanding får vi i 3. og 4. slått. Felt i Grimstad 2023.

Det er økt interesse for artsrike frøblandinger. Dette er en landsdekkende forsøksserie. Målet for denne serien er å se på hvordan artsrike frøblandinger takler intensive slåttesystemer. Her i Agder sammenligner vi 3 og 4-slåttsystem. Vi undersøke 4 ulike frøblandinger.

Blanding 1: Spire surfôr robust

Blanding 2: Spire surfôr/beite pluss 10

Blanding 3: Legacy. Egenkomponert blanding som inneholder urtene Sikori og Smalkjempe i tillegg til gras og kløver

Blanding 4: Spire surfôr normal uten kløver + tilsatt 10% rødkløver (Gandalf)

Avling i kg TS/ daa for de ulike frøblandingene og ved 2 ulike slåttesystem, H1= 3, H2 = 4 slåtter. Slåtter, ved feltet på Landvik 2023, første høsteår.

Frøblanding

1.slått

2.slått

3. slått

4. slått

Sum

1

667

375

289ab

188a

1425

2

671

380

258ab

196a

1406

3

667

437

247b

178a

1441

4

609

369

304a

144b

1353

P-verdi

ns

ns

0,0219

0,0026

ns

Slåttesystem

H1

712a

451a

313a

1476a

H2

595b

330b

235b

1337b

P-Verdi

0,0001

0,0001

0,0001

0,0279

Feltet er anlagt 23.05.22. Feltet er gjødslet med Fullgjødsele 18-3-15.

Gjødsling og høstedata i engår.

Gjødsling, kg N/daa

Slåttedata

Tidspunkt
H1
H2
H1
H2
Vår
13
10,5
6. juni
2. juni
Etter 1.slått
7,7
5,1
20. juli
14. juli
Etter 2. slått
4,2
4,2
6. september
21. august
Etter. 3. slått
2,5
18. oktober
Vi takker NIBIO for økonomisk støtte til dette forsøket.
Forsøksdata
Feltvert
NIBIO Landvik

4. 4. 24. Sortsprøving fôrmais

I sortsforsøket i Agder 2023 viste alle sortene svært gode egenskaper. Alle hadde både høye tørrstoffavlinger og stivelsesavlinger. Den tidligste sorten, Trooper, ser ut til å gi det største stivelsesutbytte. Dette feltet ble sådd som et demonstrasjonsfelt med åtte ulike sorter med litt ulike tidlighetsgrader. Trooper er den tidligste sorten, noe vi ser igjen i svært høyt stivelsesinnhold og høyest fôrenhetskonsentrasjon. Likevel ga alle sortene solide avlinger både i tørrstoff, stivelse og fôrenheter. Avling i kg ts/daa, tørrstoffprosent, innhold av fôrenhetskonsentrasjon, protein og stivelse per kg ts og antall fôrenheter per dekar ved høsting på åtte ulike sorter av fôrmais.

Sort
Kg ts /daa
Tørrstoffinnhold ved høsting
Fem/kg ts
Fem/daa
Råprotein g/kg ts
Stivelse g/kg ts
Stivelse kg/daa
LZM 172/82
2040

33
0,78
1591
77
314
640
Function
2132
31
0,77
1642
70
282
601
Faith
1864
32
0,77
1435
74
308
574
Glory
1708
36
0,76
1298
68
320
546
Trooper
1988
36
0,81
1611
77
390
775
Larson
1863
36
0,77
1434
77
293
546
Benco
2030
29
0,78
1583
71
250

508
Silverbull
1905
33
0,81
1543
81
310
591

Maisen er analysert med NIR (Near Infrared spektroskopi) som er kalibrert på gras og dermed blir ikke den gunstige fordøyeligheten av fiber i maisen tilstrekkelig «verdsatt» og dermed blir fôrenhetskonsentrasjonen lavere enn det dyret faktisk får ut av fôret.

Forsøksdata.

Feltvert
Jordart
Forgroede
Gjødsling
Sådd
Høstet
Jon Rislå
Siltig mellomsand
Fôrmais
Som bonden
16. mai
9.oktober

4. 4. 25. Forsøk med rødkløversorter

Rødkløver er en belgvekst som fikserer nitrogen fra jordlufta. Det er prøvd ut 12 ulike sorter i dette forsøket i Agder.

Det var ingen signifikante avlingsforskjeller på verken første- eller andreslått og heller ikke på totalavling for de ulike rødkløversortene i tredje høsteår.

Avling i kg TS/ daa ved feltet på Iveland 2023, tredje høsteår.

Ledd

Dekning kløver

Kg ts/daa

Total avling

1.slått

2.slått

1. slått

2. slått

Gandalf

2,5

25

505

313

818

Ilte

4
33
54
341
884
Lars
4,5
43
532
344
876
Lasang
2,5
43
513
373
885
Lasse
1,5
11
507
299
806
Lea
2
33
568
331
899
Legato
5,5
28
517
328
845
Linus
3
25
511
321
832
Reipo
6
15
528
323
851
Linn (LøRk0390)
1,5
10
536
343
879

Katrin (KvRk203)

1,5

12

564

343

907

Vågan (VåRk0513)

5,5

60

514

379

894

Statistikk (P-Verdi)

0,061

0,072

0,519

0,385

0,52

Formålet med feltet er å studere overvintring og avling i to eller tre slåtter hos alle godkjente rødkløversorter i Norge under ulike dyrkingsforhold. Våren 2022 fikk de tre kandidatsortene godkjenning og er på sortslista. Katrin = LøRk0203-4x Linn = LøRk0390-2x Vågan = VåRk0513-2. Feltet ble anlagt i 2020 og har fire høsteår i tillegg til anleggsåret. Alle 12 kløversortene i Agder er etablert i blanding med 75% av den sørlige tilpassede timoteisorten Liljeros.

Vi takker NIBIO for økonomisk støtte til dette forsøket.

Forsøksdata

Feltvert

Jordart

Gjødsling

Høstet i 2023

Ole Espen Honnemyr

Siltig finsand

Som bonden

9/6 og 1/8

4. 4. 26. Fakta om grovfôrdyrking

Fakta for mer og bedre grovfôr.

Såtabell

Dess bedre spireforholdene er (såbed, fuktighet, frøugras), dess mindre frø kan en bruke. Ved blanding av flere arter bruker en prosentvis såmengde i reinbestand etter det blandingsforholdet en ønsker.

Arter, sorter

Kg såfrø per dekar

Blandinger

Radsåing

Breisåing

Arter sådd i reinbestand:

Timotei

1,9

2,4
Engsvingel
3,0
3,8
Raisvingel
3,0
3,8
Flerårig raigras (engelsk)
2,8
3,6
Toårig raigras (italiensk)
3,2
4,0
Ettårig raigras (westerwoldsk)
3,2
4,0
Hundegras
3,2
4,0
Bladfaks
4,0
5,0
Strandrør
3,2
4,1
Engrapp
2,0
2,5
Strandsvingel
2,5
3,1
Kløver til blanding med gras
+ 0,3
+ 0,4
Allsidige engfrøblandinger
3,2
4,0
Beitefrøblandinger
3,6
4,5
Høyblanding
2,0
2,6
Dekkvekst til grønnfôr:
Bygg, 6 rads
11
13
Havre
12
15
Fôrt
15
Frøblandinger

Grasarter i blanding gir som oftest større avling enn om en dyrker de i reinbestand.

Spire og Natura = Varemerker hos Felleskjøpet.

FM = Fiskå Mølle A/S. Samarbeider med Strand Unikorn.

Økologiske blandinger er merket Ø.

Frøblandinger til ulike formål

For områder helt ute ved kysten:

Til surfôr:

Spire Surfôr Pluss 10 (10% flerårig raigras, med og uten kløver)

Spire Surfôr Pluss 20 (20% flerårig raigras + 5% hvitkløver)

Spire Surfôr Pluss 90 (90% flerårig raigras + 10% hvitkløver)

Spire Surfôr Pluss 100 (100% flerårig raigras)

Spire strandsvingel (100% strandsvingel)

FM: Frøblanding nr. 19 (90% raigras (flerårig, hybrid og ettårig) + 10% hvitkløver)

FM: Frøblanding nr. 15 (10% flerårig raigras + 10% rødkløver)

FM: Frøblanding nr 30 - Ø

Til beite:

Spire Surfôr/Beite Pluss 10 (10% flerårig raigras + 10% kvitkløver)

Spire Beite Pluss 60 Sau/Ku (60% flerårig raigras + 10% kvitkløver)

FM: Frøblanding nr.16 (35% flerårig raigras + 10% hvitkløver)

FM: Frøblanding nr. 19 (90% raigras (flerårig, hybrid og ettårig) + 10% hvitkløver)

For områdene ute ved kysten og opp til ca. 150 m over havet på godt drenert jord:

Til surfôr og beite:

Spire Surfôr Pluss 10

FM: Frøblanding nr.15 Silofrøblanding med raigras og kløver

FM: Frøblanding nr. 25 (20% raigras/-svingel, uten kløver)

Natura Surfôr Pluss 10 (10% flerårig raigras) – Ø

FM: Frøblanding nr. 32 (10% flerårig raigras) - Ø

Til beite:

Spire Surfôr/beite Pluss 10

FM: Frøblanding nr.16 Silo-/beitefrøblanding med raigras og kløver

Natura Surfôr/Beite Pluss 10 (10% flerårig raigras) – Ø

For områdene fra kysten og opp til ca. 300 m over havet på godt drenert jord:

Til surfôr, høy og beite:

Spire Surfôr Normal

FM: Frøblanding nr.14 Silofrøblanding uten raigras (10% rødkløver)

FM: Frøblanding nr.12 Silo-/høyblanding uten raigras og kløver

Natura Surfôr FKRA Normal – Ø

FM: Frøblanding nr.30 - Ø

Til beite:

Spire Surfôr/Beite Normal (10% kvitkløver)

FM: Frøblanding nr.13 Beite-/silo-frø-blanding (10% kløver)

FM: Frøblanding nr.16 Silo-/beitefrøblanding (10% hvitkløver)

Natura Surfôr/Beite Pluss 10 (10% raigras) - Ø

Natura Beite Vintersterk – Ø

For de indre og høgereliggende områdene (over ca. 300 m) på godt drenert jord:

Til surfôr, høy og beite:

Spire Surfôr Normal

Spire Surfôr/beite Vintersterk

Natura Surfôr Normal – Ø

Natura Surfôr/Beite Vintersterk - Ø

FM: Frøblanding nr.14

FM: Frøblanding nr.13

FM: Frøblanding nr. 30 - Ø

Høyblanding:

Spire Høy (timotei, engsvingel og engrapp)

FM: Frøblanding nr.17 Høyblanding med 3 timoteisorter

FM: Frøblanding nr. 12 (timotei, engsvingel og engrapp)

For områder med dreneringsproblemer i hele distriktet:

Spire Surfôr/Beite Normal

Spire Surfôr/Beite Vintersterk

Spire Surfôr Robust

FM: Frøblanding nr.13

For tørkesvak jord uten vanningsmuligheter:

Bladfaks med 30% timotei og litt kløver

Spire strandsvingel

4. 5. Vest

4. 5. 1. Bekjemping av høymole

- Ein kortversjon

Høymola er og blir det ugraset folk har mest fokus på. Det er også det ugraset vi er garantert ein evig kamp mot. Det er derimot ikkje sikkert at høymola er det mest skadelege ugraset når det gjeld avlingstap ute på bøen? Då kan fort den meir usynlege tunrappen vere verre, og ikkje minst hjorten...

Vi skriv om høymolekamp kvart år, gjerne fleire gonger for sesongen. Her kjem ein kortfatta versjon som kan hjelpe deg å velje rett kjemisk middel. Det er aktuelt å sprøyte mot høymole no etter 1. slått, eller etter 2. eller 3. slått.

Utan kløver:

Siste bruksdato pr. sesong

Pris pr. daa,

ca.

Beh.frist

Avstand til vatn

Flurostar 200

31. juli

50 kr

7 d

10 m

Tomahawk 200

31.august

50 kr

7 d

3 m

Starane XL

og Cleave

Heile sesongen

50 kr

7 d

5 m

Duplosan Super

Heile sesongen

80 kr

21d

3 m

Med kløver:

Gratil 75 WG

+ klebemiddel

Heile sesongen

80 kr

7 d

3 m

Andre?

Banvel reknar vi er for dyrt å bruke til breisprøyting. Mekoprop reknar vi har dårlegare effekt enn dei andre på grunn av redusert lovleg dosering. Harmony 50 er tøft mot graset, den fårår vi til breisprøyting i sesongen. Mot høymole i attlegg er Gratil aktuelt saman med MCPA (Agroxone). Sjekk enga på ettersommaren!

Vi høyrer stadig at i «I år er det eit skikkeleg høymoleår». Dvs. vi høyrer det kanskje kvart år, nett som det skulle vere ei overrasking! Dei høymolene du ser om våren og ved 1. slått, og som kjem opp som store plantar med stengel, var der også i fjor haust. Høymole som spirer frå frø i enga utover sommaren vil vi sjå med bladverk utover ettersommaren. Den er forholdsvis usynleg på avstand. Difor er det lurt å ta ein runde for å sjekke tilstanden i haust, og evt. setje inn tiltak då. Då er det ikkje sikkert at det blir «eit høymoleår» neste år!

Ta kontakt med ein NLR-rådgjevar om du vil diskutere eller ha besøk

4. 5. 2. Regenerativt landbruk- kva betyr det eigentleg?

Omgrepet har fått stadig meir merksemd i dei siste åra, og det kan verke vanskeleg å definere kva «regenerativt landbruk» betyr, og kva prinsipp som står bak orda. Ikkje fortvil - her kjem ei oppsummering!

Det viktigaste fyrst: Regenerativt landbruk er ein målbar positiv utvikling av gardens naturgrunnlag. Dette gjeld uavhengig av om du driv økologisk, eller konvensjonelt. Så lenge du ikkje klarar å måle ei positiv utvikling av naturgrunnlaget på garden din, driv ikkje du regenerativt.

Regenerativt landbruk er basert på 6 jordhelseprinsipp, 3 prinsipp for tilpassa forvaltning og 4 økosystemprosessar (6:3:4). Det er ikkje mogleg å bruke same metodane alle stader, men prinsippa er like.

6 jordhelseprinsipp:

Dei seks jordhelseprinsippa er viktige rettleiingslinjer for å bygge opp ei sunn og fruktbar jord. Desse prinsippa legg grunnlaget for ein berekraftig tilnærming til landbruk, og hjelper oss med å ta vare på jorda for framtidige generasjonar.

3 prinsipp for tilpassa forvaltning:

Dei tre prinsippa for tilpassa forvaltning er ei viktig rettesnor som kan hjelpe oss med å ta vare på og optimalisere drifta av ein gard eller eit landbruk. Desse prinsippa er essensielle for å sikre ein balansert og berekraftig tilnærming til forvaltning av naturressursane våre.

4 økosystemprosessar:

Fire viktige økosystemprosessar styrer dynamikken og balansen i naturen. Desse prosessane er avgjerande for å oppretthalde livet på jorda og for å sikre ein sunn og berekraftig natur.

Resultat kan målast:

Regenerativt landbruk handlar om å skape ei målbar positiv utvikling av naturgrunnlaget på garden. For å kunne seie at ein driv med regenerativt landbruk, må ein kunne måle positiv utvikling i dei fire

økosystemprosessane på garden. Dersom ein ikkje klarar dette, driv ein per definisjon ikkje regenerativt.

Oppsummering

Livet i jorda er grunnlaget for alt liv på planeten vår. Ved å forstå og setje pris på denne samanhengen, kan vi arbeide mot målet om eit berekraftig samfunn. Med ei heilskapleg tilnærming, der landbruket samarbeider med, og etterliknar naturen sine metodar, kan vi sikre at våre noverande og framtidige behov blir møtt. Dette inkluderer primære behov som rein luft, reint vatn, mat og fiber, samt sekundære behov som bidrar til vår livskvalitet. Ved å måle resultat av våre handlingar og tilpasse oss etter desse, kan vi legge grunnlaget for ei harmonisk og berekraftig framtid for både menneske og natur.

Modifisert etter Understanding AG, 2024

På markdagen 21.06. på Langeset Gard i Stryn kommune, fekk deltakarane innsikt i regenerativt landbruk og målretta beiting. Arrangementet fokuserte på korleis ein kan implementere metodar for å gjere garden meir berekraftig og regenerativ. Deltakarane fekk praktiske eksempel på korleis beitedyr kan brukast målretta for å fremje jordhelse og auke biologisk mangfald. Ein viktig del av markdagen var å forstå kvifor det er essensielt å tenkje heilskapleg i landbruksdrifta. Deltakarane gjekk heim med inspirasjon til å arbeide vidare med regenerative praksisar på sine gardar.

Målet er å veilede bønder i retning av regenerativ drift på sine gardar, og å teste ut EOv i Norge i samarbeid med NIBIO og NORSØK.

Les meir på prosjektsida.

4. 5. 3. Bekjemping av ugras og kratt i kantsoner og i beite

Vi har eigne reglar for jordarbeiding, gjødsling, fjerning av naturleg kantvegetasjon og bruk av plantevernmiddel i kantsoner, spesielt i soner mot vassdrag. Her veks det gjerne ugras og kratt som vi fort kan rekne som heft i drifta av jordbruksarealet, men ta omsyn! I denne artikkelen skal vi sjå nærare på bruk av plantevernmiddel i denne samanheng.

Kva er ei kantson?

På Mattilsynet sine nettsider kan du lese meir om dette.

Sitat frå Mattilsynet: « Kantsoner er vegetasjonssoner mot myr, bekkar, vatn, vassdrag, våtmarksområde, overgang mellom skog og dyrka mark, åkerholmar, grensebelte (både mellom eigne skifte og mot naboen) og åkerreiner».

Ei kantson kan altså vere eit naturleg område med buskar, kratt og tre langs ein bekk eller elv. Det kan og vere ei vegetasjonssone som ikkje grensar til vatn. Det er ingen eksakte krav til breidda på ei slik sone. Ved manglande vedlikehald av sona, så aukar denne i breidde. Det er eit generelt forbod mot å bruke plantevernmiddel i kantsoner og åkerholmar. Dette gjeld sjølv om sona er breiare enn pålagt minsteavstand til vatn for vedkomande plantevernmiddel. Det er lov å stubbebehandle med glyfosat ved hogst i kantsoner, men ikkje nærare enn 3 m frå vatn.

Du kan søkje kommunen om lov til å bruke kjemiske middel i kantsona dersom her finst svartelista artar, t.d. parkslirekne.

Dersom skog og kratt kryp inn på engareal ved at det ikkje blir slege heilt mot skogkanten, eller mot gjerde eller vegkant, så oppstår det ei kantson som pr. definisjon ikkje kan ryddast ved hjelp av sprøyting med plantevernmiddel.

Dersom du set opp gjerde på eit engareal på eigen eigedom, eller mot nabo, så har du ingen kantsoner å ta omsyn til. Då kan det sprøytest mot ugras heilt mot gjerdet, dersom det ikkje finst vatn i nærleiken. Ved manglande stell langs gjerdet, så vil det oppstå ei kantson.

Du som bonde bør oppretthalde og vedlikehalde kantsoner som alt er der. Det vil seie at det kan vere fornuftig ikkje å la sona krype lenger inn på bøen enn nødvendig. Det er og aktuelt å rydde mekanisk i sona, dvs. ta vekk enkelttre eller annan vegetasjon som hindrar normal drift av engarealet inntil sona.

Ikkje glyfosat!

Sidan du ikkje kan sprøyte i kantsoner, så vil bruk av kjemiske middel mot lauvkratt, bringebær-/bjørnebærkratt, hyll, klunger m.fl. avgrense seg til å gjelde beiteområde der verken kantsoner eller vatn er tema.

Roundup og dei andre glyfosatmidla vil sjølvsagt drepe det aller meste av vegetasjon, også grasartane. Dette er både skjemmaende og avslørande bruk av plantevernmiddel som vi må unngå. Det er lovleg å bruke glyfosat inntil 3 m frå vatn eller frå stader der det kan kome vatn i løpet av kort tid. (Dersom det ikkje gjeld kantsoner). Dersom du brukar glyfosat på denne måten, kan du vere ganske sikker på at det er ugraset som først kjem igjen. Behald grasartane! Då må du bruke andre middel enn glyfosat.

Flurostar eller Tomahawk?

Dersom du vil sprøyte i nærleiken av vatn, så må du tenkje deg om! Dei to midla Flurostar og Tomahawk har heilt likt innhald (200 g fluroksypyr), og er i dag dei mest aktuelle midla mot lauvkratt m.m. i eit beite. Ulik godkjenning av midla (m.m.) gjer at du må kjenne til skilnadene når det gjeld bruken av dei. Flurostar kan ikkje brukast nærare vatn enn 10 m, medan Tomahawk kan brukast så nær som 3 m frå vatn. Flurostar kan ikkje brukast seinare enn 31. juli, medan Tomahawk kan du bruke ut august månad. Av desse grunnane tilrår vi bruk av Tomahawk framfor Flurostar til sprøyting mot lauvkratt i beite, spesielt der du kjem nær vatn. Det same gjeld om du skal sprøyte t.d. mot høymole i eng der du har vatn i nærleiken.

Begge desse midla er gode middel mot blant anna høymole ved dosering på 180-200 ml pr. dekar. Mot lauvkratt kan verknaden med bruk av den lovlege dosen vere litt dårleg. Det er lov å blande Tomahawk/Flurostar med Starane XL/Cleave for å betre effekten. Sidan Starane XL/Cleave har minimumsavstand til vatn på 5 m, så må den grensa sjølvsagt brukast dersom desse midla blir blanda. Behandlingsfrist for desse midla er 7 dagar.

Må føre vassjournal

Ved sprøyting nær vatn må du fylle ut vassjournal. Denne kjem i tillegg til integrert del og den «vanlege» sprøytejournalen.

Sjå her: <https://www.nlr.no/plantevern/plantevernjournal-og-plantevernplaner>

Dosering i ryggsprøyte

I somme høve kan det vere praktisk å bruke ryggsprøyte. Rett dosering kan vere vanskeleg. Vi har ofte brukt ein tommelfingerregel: Ta oppgitt dose pr. dekar. Del denne på 5 og bruk den mengda i 10 liter vatn.

Vi frårår bruk av ryggståkesprøyte i samband med kantsprøyting nær vatn. Det er uråd å hindre avdrift med denne type sprøyte.

Ta gjerne ein diskusjon med ein NLR-rådgjevar!

Ikkje berre plantevern

På Statsforvaltaren i Vestland si nettside ligg ein meir omfattande artikkel som også går inn på gjødsling, jordarbeiding m.m. i kantsoner.

Klikk her for å lese den

4. 5. 4. Frislipp av mjølkekvotene – tilpasningsmuligheter du kan vurdere

Som kjent har TINE nå åpnet opp for frislipp av mjølkekvotene ut året. Er dette en mulighet for deg til å styrke økonomien på bruket? Har du noe å gå på når det gjelder avlingsmengde og/eller kvalitet på grovfôret?

Det viktigste for god økonomi i mjølkeproduksjonen er mye heimavla fôr. Det vil si så mye at du ikke er avhengig av å kjøpe grovfôr. Er du allerede der, kan du vurdere å slå gaset på et litt tidligere utviklingsstadium og risikere å få litt mindre avling, men et mer energi- og proteinrikt grovfôr. Kanskje

du allerede har sikret deg bra med fôr på 1. slått i år og dermed har litt mer å spille på?

En annen mulighet er å kjøpe et kraftfôrslag, som i tillegg til å være med på å dekke fôrbehovet for energi og protein, også kan erstatte noe grovfôr. Da blir det et regnestykke for å finne ut om inntektene fra de ekstra mjølkeliterne kan dekke inn kostnadene med ekstra kraftfôrutgifter. Mange planlegger nå å øke kraftfôrprosent, det er da påkrevd at du følger opp og sikrer en fôrrasjon med nok struktur, ellers er faren stor for sur vom og produksjonssvikt. Går du en tilpasning med økt mengde kraftfôr, er det viktig å passe på holdet til dyra så de ikke blir for feite.

Mange i vårt område tok i år 1. slått 1 til 2 uker før normalt og analyseresultater fra grasprøver tatt fra uka rett etter pinse viser høyt innhold av energi og protein. Klarer du å komme deg raskt i gang med gjødsling med møkk og mineralgjødsel, er mulighetene veldig gode for en tidlig 2. slått som også inneholder mye energi- og protein. Flerårig raigras og strandsvingel er arter som trenger litt tid før de kommer i gang om våren, men som har veldig rask gjenvekst etter 1. slått. Har du et bra innslag av disse artene i enga kan du forvente minst like god avling på 2. slått som på 1. slått, men det krever at du gjødsler med omtrent like mye nitrogen fra mineralgjødsel. For de som slo rett etter pinse, kan vi forvente at 2. slått bør starte opp i starten av juli. Får vi det til, blir det god tid til både å gjødsle opp igjen til en 3. slått og til få gjennomført 3. slått før høstregnet setter inn. Flere har allerede lagt opp en strategi for å prøve å få til 4 slåtter i år.

Prisene for mineralgjødsel har gått stadig nedover og er nå gunstigere enn på lenge. OPTI-NS ligger nå på rundt 14 kr/kg nitrogen og det gir et svært interessant bytteforhold mellom grovfôrpris og gjødselpris. Vi kan gjerne hjelpe deg å vurdere om enga di har potensial til å kunne gi enda mer avling ved å øke gjødselmengden. De sådde grasartene kan, når alt ligger til rette for det, komme opp i over 1 meter høye planter, mens veldig mange av de ville/stedegne grasartene sjelden klarer å passere knehøyde sjøl etter full skyting.

4. 5. 5. Markdagar før slått

Det var bra frammøte med gode diskusjonar og fagprat på markdagane. Tema har vore fornying, frøval, ugrasbekjemping, slåttetidspunkt m.m. Med lengre vekstsesong, og tidlegare vekststart, er det viktig å kome tidleg i gang med gjødsling om våren. Vår og tidleg sommar er viktigare produksjonsperiodar enn seinsommar og haust.

Meir aktuelt med tre slåtтар

NIBIO Fureneset var med på fleire markdagar, og gjekk gjennom dette med klimaendringane og tidlegare vekststart. Lengre vekstsesong krev artar og sortar med god gjenvekstevne. Timotei produserer godt tidleg i sesongen. Bladgrasartar har rask gjenvekstevne. Tal slåtтар må også vurderast. Med aukande lengde på vekstsesongen vil tre slåtтар bli meir og meir aktuelt. Tidleg gjødsling har i forsøk gitt større tørrstoffavling enn «normalt» gjødslingstidspunkt. Effekten av tidleg gjødslingstidspunkt fann vi igjen i 1. slått.

Mange faktorar å ta stilling til

Tidleg hausta grovfôr, og vellukka ensilering, har potensiale for å gje høg produksjon i fjøsen. Kva som løner seg best er avhengig av arealgrunnlag og grovførsituasjonen på den einskilde gard. Ein balanse mellom mengde og kvalitet er viktig. Fornyng av eng med overgang til frøblandingar som toler tre slåtтар er aktuelt for mange i dag. Timoteibasert frøblanding held ikkje lenge ved denne driftsforma. På markdagane blei det diskutert fornyingsmetodar med forenkla jordarbeiding og isåing i eksisterande eng.

Det vart diskutert fleire ulike metodar med ulike maskiner til suppleringsåing. Mange har gode resultat å vise til. Frøet må ha jordkontakt og vatn. Vi tilrår alltid tromling etter isåing eng.

Med full fornyng utan pløying er vellukka brakking viktig. Vi såg gjenlegg med ein del ugras som viste at hausten 2023, med mykje regn, hadde vore utfordrande med omsyn til brakking. Dersom ein skal få

eit godt resultat med brakking, må det vere god plantevekst, og ikkje for seint på hausten.

Vi gjekk gjennom val av plantevernmiddel utifrå kva ugras vi såg i gjenlegget.

Bruken av fleirårig raigras vart ein del diskutert ved fornying. Vi såg fleire som hadde godt resultat med suppleringsåsing, og på den måten held oppe/aukar avlingane. Mange frøblandingar inneheld fleirårig raigras. Vi såg og at etter ein hard vinter var raigras gått ut, sjølv om vi i dei seinare år føler at raigras kan brukast i stadig større grad på område som før ikkje var aktuelle for raigras.

Hausten 2023 var det mykje regn, og nokre hadde ikkje fått teke 3. slått. Dette har ført til overvintringsskade. Daudt gras som blir liggande på enga om våren er ikkje bra når husdyrgjødsel kjem oppå og lagar ei skorpe som hindrar graset å vekse gjennom. Det er viktig med synfaring tidleg om våren, og sette inn aktuelle tiltak!

Utvikling på graset, og slåttetidspunkt var tema på alle dagane, og med ein svært tørr vår viste det at grasveksten bar preg av dette. Ved slått i slutten på mai vert det reduserte avlingar, men god grovfôrqualität. Når det no kjem noko regn vil dette auke avlingane for dei som enno ikkje har hausta og gje grunnlag for gjenvekst for dei som slo tidlegast. Veret trumfar det meste!

4. 5. 6. Status i graset i slutten av mai

Vekst og utvikling

Graset har respondert med rask vekst og utvikling i varmen vi har hatt i løpet av mai. Dette har resultert i tidlig aksskyting. Noen som satser på flere enn to slåtter er allerede ferdig med førsteslått, som er svært tidlig. De har nok fått i hus et næringsrikt fôr. Det har også vært tørt. I indre Sogn har man forsøkt å berge avlingen på tørkesvak jord med tidlig slått. Det meldes om 50 % avling, korte, litt svake strå de mest utsatte plassene.

Siden 1. slått ble rekordtidlig, så blir det kanskje rom for 3 slåtter også for de som i utgangspunktet har planlagt for 2 slåtter. Ved 1. slått senest i første uka i juni, vil det være mulighet for å klare 3 slåtter før august er omme. Snakk gjerne med din rådgiver om dette og om gjødsling videre i sesongen.

Kvaliteten følger den morfologiske utviklingen i graset, som er bakgrunnen for at mange velger å se på når timoteien skyter i tillegg til værforholdene når høstetidspunkt skal avgjøres.

Varmesum

Utviklingen er blant annet knyttet til varmesummen fra vekststart. Flere og flere følger med på denne varmesummen, som er et spesielt godt verktøy for å fastslå riktig høstetidspunkt i rein raigraseng. Dette fordi at raigras har mer usynkron vekst og utvikling av skuddene enn f.eks. timotei, og aksskyting hos raigras blir dermed upresist. En viktig forutsetning for at varmesummen fungerer som verktøy, er at du vet hvilken varmesum som er riktig for deg. Det er sagt at 550 døgngader gjerne tilsvarer 0,90 Fem/kg ts, men ingen regel uten unntak. Det er også store lokale variasjoner. Flere forteller fra felten at de syns de ser stor forskjell mellom lune plasser og mer åpne trekkfulle vokseplasser i år. På forskningsstasjonen på Fureneset, som representerer kyststrøkene, er det ifølge LMT registrert vekststart i starten av mars, og en varmesum i slutten av mai på over 600 døgngader. Utviklingen sees i figuren under.

Ufordøyelig fiber

Drivende varme og til dels tørkestress kan ha litt uheldig innvirkning på fiberfordøyeligheten. I tillegg til at utviklingen går svært fort og graset nærmest tvangsskyter, vil også fiberen bli enda seigere.

Celleveggene lignifiseres litt ekstra i forhold til under litt kjøligere og roligere vekstforhold. I høstens fôranalyser kan vi dermed forvente litt høyere verdier av iNDF og litt lavere fordøyelighet og fôrenhetskonsentrasjon enn det man skulle forvente bare ut fra utviklingstrinn på graset. Dette sees også av prognosen i figuren fra Grovfôrmodellen. Det positive med dette er at fôret drøyer mer.

Proteininnhold

Vi forventer et bra proteininnhold. Her er det mange faktorer som spiller inn, men det kan nevnes noen generelt viktige faktorer for denne forventningen som, moderat avling, tidlig høsting og lite nedbør og gode omsetningsforhold i jorden.

Avlingen ser ut til å være moderat til god. Ved svært store avlinger er det mer å fordele tilgjengelig nitrogen på og proteininnholdet blir derfor lavere (fortynningseffekt). Dette er trolig ikke tilfellet i år. Tidlig aksskyting og tidligere høsting enn planlagt betyr gjerne at tiden fra gjødsling til slått er kortere enn normalt. Dette er med på å øke proteininnholdet i form av at plantene har kortere tid til å ta ut nitrogenet i vekst.

Det har vært lite nedbør i den siste tiden. Så lite at man kan se tørkeskader i vegetasjonen mange utsatte plasser. Noen har også tatt slått for å berge avling og grasplanter i utsatte områder, hvis de ikke har hatt mulighet til eller vært for sein med vanning. Lite nedbør innebærer også lite utvasking av næringsstoff som nitrat. Dermed har lite av tilført gjødsel forsvunnet den veien.

Det var relativt tidlig vekststart og seinere høye temperaturer. Dermed har jordlivet fått tid og temperatur til å omsette plantemateriale og organisk bundet næring i jorden.

Ny og eldre eng

Det er erfares fra felten at eldre eng mange plasser er ser tynnere ut en normalt, mens nyere eng ser bedre ut. Det forventes et moderat avlingsnivå på førstelått hos de som høster i disse dager, der tørken ikke har rammet hardt.

Prognoseprøver

Det er tatt ut grasprøver for å følge kvalitetsutviklingen i Sunnfjord, på Voss og i Vik i Sogn, der utvalgte parametre er satt inn i tabellen under. Når vi sammenlikner analysene av prøvene som er tatt ut, ser det ut til at prøvene er litt bedre enn prognosene fra Grovfôrmodellen tilsier, når disse ikke er korrigert med faktiske prøver.

Voss 13.5: Enga er 1. års eng sådd med Spire Surfôr Normal i blanding med Spire Surfôr/beite Normal.

Bruland, Førde 21.5 tatt ut i 1. års eng sådd med en allsidig grasblanding, Spire Surfôr/beite Vestland.

Ytre Sunnfjord er fra 2. års eng sådd med en allsidig grasblanding, Spire Surfôr/beite Vestland.

Vik i Sogn 22. mai: Er tatt ut i 1. års eng Spire Surfôr/beite Vestland. Arealet ble slått dagen etter, da det alt var preget av tørken i dette området.

4. 5. 7. Bekjemping av ugras i attlegg

Å lage til eit attlegg er arbeidskrevjande og dyrt. Du legg ned timar med traktor og utstyr, kjøper frø, kalkar og gjødselar. Når denne jobben er gjort er du på oppløpssida, snart i mål, då kan du ikkje stoppe opp og snu ryggen til målstreken. Du må fullføre!

Det vil seie at du må vurdere ugrassituasjonen og få kontroll på denne. Det sikrar deg eit godt attlegg som kan gje ei robust eng i fleire år framover. Ofte kjem det meir ugras enn det kan sjå ut til på eit tidleg stadium. Difor er det freistande å seie at det er bortimot «obligatorisk» å sprøyte eit attlegg i konvensjonelt jordbruk.

Frøugras er forholdsvis enkelt å få kontroll på. Har du derimot problem med tunrapp, så kan ikkje denne bekjempast etter spiring av attlegget. Det som kan hjelpe er at attlegget får gode vilkår utan ugrasinnblanding, og får vekse godt ut før hausting. Dette likar ikkje tunrappen!

Normalt vil det gå ein god månad frå såing av attlegg til gras og kløver toler sprøytinga mot ugraset.

Kløver må helst ha fått to varige blad. På det tidspunktet er også grasartane komne langt nok.

Vassarve er kanskje det mest plagsame frøugraset i attlegg. Dei negative konsekvensane kan bli svært store om du ikkje vinn kampen mot vassarve.

Det beste kjemiske middelet mot vassarve er Express 50 SX. I attlegg med kløver skal det blandast med MCPA. MCPA har no namnet Agroxone eller Duplosan MAX (vi kallar den MCPA). Tilrådd dosering er: 0,75 g Express 50 SX + 50 ml MCPA pr. dekar. I somme høve kan det vere aktuelt å

redusere dosen med Express 50 SX noko. Det har vore gjort med godt resultat.

Høymole finn vi i attlegg både som frøspirt og som store plantar spirt frå levande rotbitar. Der høymole dominerer, tilrår vi ofte å bruke Gratil i attlegg med kløver. Dosering er 2 (-3) gram Gratil + 50 ml MCPA pr. dekar. Det er viktig å ta kampen mot høymole alt i attlegget.

Gjetartaske er eit anna frøugras du skal vere merksam på. Det er lett å bekjempe kjemisk og vil forsvinne ved sprøyting mot andre ugras både med Express, Gratil og andre middel. Gjetartaske er vintereittårig (som vassarve). Difor står den grøn på rosettstadiet gjennom vinteren i eit haustsådd attlegg utan sprøyting. Det er ofte i slike situasjonar vi ser gjetartaske som eit problem.

Det kan vere vanskeleg å få gode nok forhold til å sprøyte eit haustattlegg. Det er ein myte at det ikkje er nødvendig. Utan sprøyting kan gjetartaske og vassarve sjå slik ut i førsteårsenga neste vår.

I denne artikkelen har vi teke føre oss nokre få ugras, spesielt i attlegg med kløver. Det finst sjølv sagt mange andre situasjonar der det er aktuelt å bekjempe andre ugras, det finst attlegg utan kløver og det er aktuelt å blande fleire kjemiske middel i ugraskampen. Rådgevarane i NLR SA kan hjelpe deg med ugraskamp både i attlegg og i eng/beite.

4. 5. 8. Utviklingen i graset midt i mai

Det er store variasjonar i regionen, men den drivende sommervarmen setter fart i graset over alt!

Sammen med tidlig vekststart betyr dette at de fleste plasser ligger foran fjoråret.

Dette ser man også på blomstring av diverse naturlige arter, som f.eks. løvetann. Eana rapporterer om en varmesum fra 154-480 for Vestland 15. Mai. Blant de høyeste i landet.

Timotei

Tidlige plasser er det like før begynnende skyting! Kanskje allerede i neste uke. Og dermed kan det være noen vurderer slått allerede da, for godt fordøyelig fôr, der det siktes mot minst tre høstinger.

Andre grasarter

Mange naturlige arter i engen, samt hundegras, skyter tidligere enn timotei. Dermed er tidlig høsting av i disse artene en forutsetning for å maksimere fôropptaket, der dette er viktigere enn mengden, som fortsetter å øke drastisk i skytingsfasen. For mange, som gjerne skal klare seg med to høstinger, er det nok likevel riktig å la aksene komme godt ut. Seinere høsting kan gi ammekyr å gjeldkyr noe verdifullt å tygge på. Strandrør kan utgjøre mye av avlingen flere steder. Selv om arten ikke skyter så tidlig, har det vist seg at tidlig høsting er viktig for å få brukende produksjonsfôr til melkekyr.

Raigras skyter ofte tidlig, men pga. usynkron vekst går nedgangen i fordøyelighet saktere enn f.eks. timotei. Flerårig raigras i blandingene holder oppe fordøyeligheten når timoteien skyter.

Fiberfordøyelighet

Fiberfordøyeligheten er normalt unikt god i førsteslått, men i varmt drivende vær lignifiseres fiberen i grasstenglene litt ekstra. Dette gjør at fordøyeligheten går enda litt raskere ned enn det utviklingstrinnet skulle tilsi og kan være verdt å ha med i betraktningen hos de som planlegger tre og flere høstinger og jakter høyt grovfôropptak.

Vann

Meldingene framover viser lite nedbør. Dermed kan man med rette begynne å bekymre seg litt for om grasveksten etterhvert tøyles av vanntilgangen. På opplendt jord med lavt moldinnhold, særlig i indre og nedbørfattige strøk, er nok vanning oppe til vurdering for å kunne maksimere grasavlingen. Bare noen har utstyr og forhold som gjør dette regningssvarende. Det kreves store mengder vann til en rotbløyte på 30 mm, som kanskje holder til en liten ukes fordamping i disse dager.

Forholdene for jordarbeiding har vært særdeles gode i det siste. Der det er sådd grasfrø i toppsjiktet er det også etterlengt med vann. På særlig tørkeutsatte områder bør man nå vurdere å vente med såing til det er utsikter for regn, men på det meste av vestlandsjorden er det nok tilstrekkelig spireråme enda. Dersom spiringen bare såvidt kommer i gang før det blir for tørt, vil grasspirene dø og gjenlegget kan bli

skralt.

Beite

Graseveksten går like fort på beitet. Nå vokser graset i munnen på dyrene. Bare der sauene ble sluppet tidlig kan det være at grasveksten er holdt igjen. Regulering av beitetrykket i takt med graset er viktig for god utnytting av beitearealene, men dette kan være en krevende kunst.

4. 5. 9. Stell av beiter

Beiting er en god måte å utnytte garden sine ressurser på og det er billig føring ettersom dyra høster graset sjøl. Skal beiting bidra til å øke fôrgrunnlaget, må fôropptaket på beite være av et slikt omfang og en kvalitet at du kan spare kraftfôr og anna innkjøpt fôr. For å få til dette må du ha gode beiter, og gode beiter krever stell gjennom sesongen.

Fôropptak på beite

Det er mange forhold som spiller inn når du skal vurdere hva du kan forvente av fôropptak på beite. Grasveksten er stor fra våren av og litt ut på sommeren, men avtar når vi nærmer oss september. Fôropptaket er størst når graset er tett, har passelig høyde og er på et tidlig utviklingstrinn. Utover i sesongen vraker dyra mer og beitinga blir mindre effektiv. Inneføring er vitenskap – dyret har et fôrbehov og en setter sammen en fôrrasjon som dekker behovet. Beiting er kunst. Her må du som bonde kjenne naturens lover og spille på lag med dem. Er du en kunstner som behersker denne kunstarten?

Viktig å komme tidlig nok i gang

Graset vokser som bare det om våren, og det gjelder ikke å havne bakpå fra starten. Dyra bør sleppes på når graset er 5 - 8 cm høyt. En regner med maks opptak når graset er 12-15 cm. Gras høyere enn dette blir ofte vraka, men 20 % vraka gras på et beite er ok. Du bør unngå at graset blir beita snauere enn 6 cm. Snaubeiting om høsten er mer uheldig enn om våren. Snaubeiting fører til sein gjenvekst og snaue, opptårka beiter om høsten gir ofte gode vilkår for en oppblomstring av vassarve som kan overvintré. Tilvekst og smakelighet avtar utover i sesongen, derfor trenger en gjerne dobbelt så stort areal per dyr om høsten som om våren.

Beitetrykk

Rett beitetrykk betyr rett antall dyr per dekar per dag. Beitetrykket må tilpasses vær - og jordforholda. Hvis du lykkes med å holde rett beitetrykk, gir det god utnytting av arealet, mindre arbeid med stell av beitet og rolige dyr. For svakt beitetrykk gir mer ugras og større behov for pussing og tilleggsføring.

Våte beiter er en utfordring

På Sør- og Vestlandet har vi mye regn og gjerne høyt innhold av organisk materiale i jorda. Det gjør det ekstra utfordrende å ha gode beiter, de blir lett opptårka. De gode beiteplantene kan lett løsne i rota, mens brysmot ugras som lyssiv liker seg godt. Hvor kommer alt vatnet fra? Fra himmelen, eller lia ovenfor? Kanskje det er mulig å lage noen nye avskjæringsgrøfter slik at en kan hindre vatn fra høyereliggende områder å komme inn på beitet? Åpne grøfter inne på beitet kan være helt greit. Da er det lett og ha kontroll med om de virker som de skal, og lett å sette inn tiltak. Kantene må ikke få bli et oppformeringssted for brysmot ugras!

Sure beiter trenger kalking

Optimal pH-verdi for grasvekst er mellom 5,5 og 6,5. Dette gjelder også for beiter. Gras som vokser i jord med rett pH har djupere og mer forgreina røtter og tåler beiting bedre enn gras som vokser i sur jord. En del ugrasarter er tilpassa sur jord, men de er verken vi eller dyra særlig interesserte i. Kalking gjør også graset bedre i stand til å ta opp gjødsel og dermed blir de mer smakelige for dyra. På noen beiter er det vanskelig å komme fram med traktor og da blir kalkingsjobben svært arbeidskrevende, men det viktig å huske på at litt kalk på beite er bedre enn ingen kalk. Noen steder er det mulig å benytte seg av helikopter kalking.

Gjødsling av beiter

Vil du gjødsle beiter med husdyrgjødsel er det en del ting du må passe på. Innmarksbeiter er ikke automatisk godkjent som spreieareal, så hvis du vil utpå her med møkk, må du ha fått godkjent arealet fra kommunen først. For at dyra ikke skal vrake graset som har blitt gjødslet med husdyrgjødsel, bør det gå minst en måned mellom gjødsling og beiteslepp. Du må bruke tynn gylle og helst komme til over hele beitet. 2 m³ storfegylle per dekar på beite er nok. Når det gjelder gjødsling av beiter med mineralgjødsel er regelen: «Liten mengde, men ofte». Mengde og tidspunkt må tilpasses etterspørselen. Noen ganger vokser graset så godt om våren, at du kan ta en avbeiting før første gjødsling. Tilførsel av 3-5 kg nitrogen per dekar hver 4. til 5. uke er en mye brukt tommelfingerregel.

Ugrasbekjemping

Noen ugrasarter i eng trenger ikke være noe problem i beite. For eksempel krypsoleie/trønske som er en stor plage i eng, synes dyra er smakelig, så den blir aldri noe problem i beite. De artene vi ikke vil ha i beite, er de som er giftige eller på annen måte er lite smakelige, de som har torner og de som danner ugjenomtrengelig, tett «bush». Lyssiv har etter hvert blitt den arten vi får flest spørsmål om hvordan en kan bekjempe effektivt. Pussing for å holde tuene nede og hindre frøsetting kan, hvis du pusser langt nok ned og holder på utover høsten, utarme plantene så mye at de går ut. Hvis du neste vår ser at det fortsatt er liv, bør du vente til det blir litt nytt bladverk og sprøyte gjenveksten. Sprøyting av gjenvekst gir bedre virking enn hvis du sprøyter i store tuer med mye brune blader i. Det er de tre midlene MCPA/Agroxone, Mekoprop og Duplosan Super som har best effekt mot lyssiv. Andre brysomme arter som høymole, engsoleie, landøya og tistel kan også sprøytes med Duplosan Super med god virking. Sølvbunke står i en særstilling. Denne skarpe, tuedannende grasarten liker seg godt i sur, litt vassjuk jord. Ettersom den tilhører grasfamilien, er det ingen selektive midler vi kan bruke. Skal du denne arten til livs er det grøfing/kalking/brakking og fornying som må til.

Pussing av beiter

Pussing av beiter er et viktig tiltak for å hindre skyting av gras, frøsetting av ugras og for spreieing av kuruiker. Det er mange måter å pusse på. Du kan bruke forskjellige dyreslag; sau, storfe eller hest som beitedyr. Du kan bruke motorryddesag eller beitepusserer koplet på ATV-en eller traktoren. Pussing bør du begynne med etter 2. avbeiting og det passer veldig fint å følge opp pussing med en overgjødsling. Hvis en skal pusse seint om høsten med beitedyr eller maskiner, er det viktig at det ikke blir så snaut at det går ut over overvintringa til de gode grasartene.

Vatn på beite

Når dyra går på beite er det viktig at vi husker på at de også til enhver tid må ha tilgang til vatn. Kyr som produserer mjølk, drikker 40-100 l vatn/døgn. Drøvtyggere må ha reint vann, for de har ikke sur magesaft som dreper mikroorganismer.

4. 5. 10. Lagring og bruk av hønsegjødsel

Har du tenkt på å gi bort eller selje hønsegjødsel til andre? Det er fleire regelverk som regulerer lagring og bruk av hønsegjødsel.

Regelverka som regulerer lagring og bruk av hønsegjødsel er delt mellom fleire myndigheter (Mattilsynet, Statsforvaltaren og kommunane). Det er to hovudmåtar å handtere hønsegjødsel på: spreie den på godkjent spreieareal eller levere den til eit godkjent anlegg for mottak av husdyrgjødsel. Det er ikkje tillate å selje eller gi bort hønsegjødsel direkte.

Dersom det ikkje er mistanke om smittsame dyresjukdommar kan du spreie uhygienisert hønsegjødsel på godkjent spreieareal innan fylket. Krava til spreieareal, spreietidspunkt og gjødslingsplan må følgjast i samsvar med forskrifta om gjødselvarer av organisk opphav. Kommunen fører tilsyn med dette.

Alternativt kan hønsegjødsel leverast til eit anlegg godkjent for mottak av animalske biprodukt, som komposteringsanlegg eller biogassanlegg. Desse anlegga må vere godkjent av både Mattilsynet og

Statsforvaltaren, og dei må oppfylle visse krav til behandling, inkludert krav til hygienisering. Hønsegjødsel som er behandla i eit godkjent anlegg, kan omsetjast som gjødselfare, men dette krev registrering hjå Mattilsynet, og at krava til kvalitet og merking blir oppfylt. Skjema for registrering av gjødselfprodukt må fyllast ut i samsvar med gjeldande forskrifter.

4. 5. 11. Når skal jeg spre mineralgjødsele?

Når møkka er spreidd og grasen er i god vekst, men helst før plantene strekker seg mye, er det på tide å spre mineralgjødsele. Av og til er det aktuelt å spre mineralgjødsele før husdyrgjødsel, spesielt i tørre år. For god utnytting, og for å unngå opphopning av nitrat i grasen, bør gjødsele tilføres helst 6 uker før planlagt 1. slått. F.eks. før 20. april ved slått i månedsskiftet mai/juni. Eller før 1. mai ved slått i midten av juni. God næringsforsyning tidlig, mens det enda er litt kjølig og strekningsveksten ikke har begynt, stimulerer dannelsen av buskingsskudd i grasen. Tett graseng er grunnlag for stor avling. Mange har nok vårgjødslet til sauene en liten dose allerede. På slåtteareal blir det aktuelt med ny gjødsling når sauene flyttes videre.

Det kan være lurt å få ut gjødsele mens det fortsatt er litt fuktig i bakken. Hvis det blir tørrvær kan gjødsele oppløses sakte. Du risikerer da tilsvarende situasjon som ved for sein gjødsling, med opphopning av nitrat i plantene. Sein nitrogentilførsel rekker ikke å bli realisert i avling i første slått, hoper seg opp som unødvendig mye protein og grasen kan bli vanskeligere å ensilere i silo og rundball. Mulighetene for god timing av mineralgjødsele har blitt bedre med bruk av sporfølger (GPS), man trenger ikke lenger sporgraset å kjøre etter, for de som ikke sikter etter stikker eller lignende.

4. 5. 12. Effekten av tidleg vårgjødsling

Vekstsesongen blir stadig lengre, plantane vaknar til liv tidlegare enn det som før var vanleg. Korleis kan tidleg vårgjødsling påverka avlingsmengda og fôrkvaliteten i denne samanheng? NIBIO Fureneset forskar på korleis tidleg gjødsling og tidleg slått påverkar grovføret som vert produsert. Denne videosnutten viser litt av resultata fram til no. Det er gjennomført to av tre avlingsår i prosjektet.

4. 5. 13. Isåing om våren

Isåing, resåing, direktesåing – kjært barn har mange navn. Hemmeligheten er å komme seg så tidlig ut på enga som skal få nytt såfrø, at det grasen som er der fra før ikke har kommet skikkelig i gang ennå. Nå har vi bikket over i mars, snøen er vekk de fleste steder, og temperaturen stiger. Nå er tiden for isåing begynt å nærme seg for de tidligste plassene langs kysten.

Mye å ta hensyn til

«Quickfix» med isåing kan virke forlokkende, men det er ikke alltid det gir så mye meravling allerede ved 1. slått, kanskje vil det ta seg opp utover i sesongen. Det er ikke all eng som egner seg til isåing. Har du gammel, tett eng der botn er dekket av tunrapp og/eller mose, blir det veldig vanskelig for nytt såfrø å få god kontakt med jorda og finne feste til de nye sytrådtynne frørøttene. Da kan vi gjerne se at

frøene spirer en kort periode, men så går de til grunne igjen fordi rota ikke har fått gode nok vilkår/feste. Dess mer svart jord frøene treffer, dess større er sjansen for et vellykket resultat. Det finnes mange metoder en kan prøve seg med som kan gå under betegnelsen isåing. De aller enkleste metodene er å sveive ut før og la beitedyr trekke de ned i jorda, eller tromle frøene ned, eller dekke frøene med tynn husdyrgjødsel/gylle. En annen metode er å blande såfrø i gyllen og få de ut på den måten. Skal en prøve seg med denne metoden, kan det være en fordel å putte såfrøet over i en striesekk og la den ligge i bløt over natta. Da blir det lettere å fordele såfrøet jevnt, slik at det ikke blir liggende å flyte på toppen.

Det finnes også diverse redskaper som er konstruert til dette formålet, direktesåmaskin, langfingerharv med luftassistert såmaskin og bruk av moseharv i kombinasjon såmaskiner. Bruk av redskaper som får fram svart jord er de mest kostbare metodene, men også de som er mest sikre og gir best tilslag. Har du ikke eget egnet utstyr, er det kanskje en i bygda du kan leie av? Noen ganger kan det være nok å dekke/lime såfrøet ned til jorda med gylle, men særlig hvis det er tørt, bør man også ta seg tid til å tromle over isådd areal.

Raigras best

Det er raigras som biter best ifra seg. Det spirer raskt, busker seg godt og har god konkurranseevne. Andre grasarter sliter i konkurransen med etablert grasdekke, selv om de spirer godt. Hvis situasjonen er den at enga har gått helt ut, som ved vinterutgang, bør en heller satse på fullstendig fornying enn isåing, men isåing kan være et alternativ hvis utgått areal er så omfattende at en ikke rekker over alt om våren. Etter kjøreskader eller kraftig opptrekking av hjort eller egne beitedyr, kan det være behov for isåing for å hindre at slike plasser gror til med lyssiv og anna ugras. Vi har også begynt å anbefale at en allerede i 1. eller 2. engår begynner å vurdere behovet for isåing. Er det ganske grese i botnen og plass til flere planter bør du gjøre noe med det. Hvis du skal så i ei ung eng som skal ligge i mange år og du har gode forhold for overvintring, bør du velge flerårig raigras. Du kan da enten satse på en sort f.eks. Figgjo, eller på ei blanding med flere raigrassorter, f.eks FK sin Spire pluss 100. Skal du derimot snart fornye teigen, har dårlige overvintringsforhold for raigras, eller du må så i hvert år på grunn av kraftig hjortebeiting, bør du velge ett-(westerwoldsk) og/eller toårig (italiensk) raigras. Isåing med ett- og to-årig raigras vil, hvis isåingen er vellykket, kunne gi meravling allerede ved 1. slått og avlinga øker utover i sesongen. Mens flerårig raigras først viser seg tydelig mot slutten av sesongen og etterfølgende år.

Kom tidlig i gang!

Det er et poeng å komme tidlig i gang med denne typen såing på våren, for at de nye spirene skal ha sjans i konkurransen med etablerte planter. Derfor er det på høy tid å skaffe frø nå, så du er klar til å liste deg ut på jorden straks det er kjørbart. Kontakt rådgiveren din om du vil drøfte situasjonen på ditt bruk spesifikt. Vi kommer gjerne ut på befaring. Lykke til!

4. 5. 14. Nlr klimarådgeving aktuelt for deg som har sau?

Fokus i klimarådgevinga for sauehald

Det vert minst utslepp av klimagassar frå gardsdrifta når ressursane på garden vert nytta best mogleg. I sauehaldet er gode vårbeite viktig for tilvekst om våren. God tilvekst om våren ser vi igjen på haustvektene. I eit klimafyrsteråd kan synfaring av vårbeita vere aktuelt. Du og rådgjevar drøftar ulike tiltak, som tynning av ugras, kalking, gjødsling, beiteplanlegging eller anna, og det er du som avgjer kva for tiltak som er aktuelle for deg og di drift.

Det kan også vere aktuelt med synfaring av enga og vurdering av jordstruktur, plantesamansetnad, ugras, kalking, gjødsling, slåttetidspunkt m.m.

I tillegg til fokus på vekst og kvalitet på beite og eng, må vi i klimarådgevinga ha fokus på dyrevelferd. Friske dyr, lite sjukdom og lite tap av sauer og lam gjev best økonomi i drifta, og også minst

klimagassutslepp per produsert kg kjøtt. Fleire tiltak for å redusere sjukdom og tap av dyr kan vere aktuelle å ta med i klimahandlingsplanen.

Innhald i NLR Klimarådgiving

Bestiller du NLR Klimarådgiving vil du bli kontakta av ein av klimarådgjevarane. Klimarådgjevaren og du drøfter korleis klimarådet skal gjennomførast. Ofte er det aktuelt med eit besøk i vekstsesongen for å vurdere og drøfte tiltak for betre graskvalitet og vekst på eng og beite. Utslepp av klimagassar frå gardsdrifta vert rekna ut ved hjelp av Klimakalkulatoren. Før utrekningane må du logge deg på Klimakalkulatoren, godkjenne rådgjevar og godkjenne overføring av data frå ulike kjelder. Rådgjevar kan hjelpe deg med dette. I rådgjevingsmøtet drøfter de tiltak for å betre drifta og for å redusere klimagassutsleppa. Ofte vil desse tiltaka også betre lønsemda i produksjonen. Rådgjevaren set opp tiltaka i ein klimahandlingsplan som vert sendt til deg etter møtet. Kostnadene med NLR Klimarådgiving får du dekt ved å søke om tilskot gjennom regionalt miljøprogram, RMP-ordninga, med frist 15. oktober. Din klimarekneskap viktig for heile det norske landbruket

Klimaplan kjem for alle. Store føretak som til dømes dei du leverer slakt til, skriv kvart år ein berekraftsrapport som viser korleis verksemda jobbar med å nå FN sine berekraftsmål i heile verdikjeda, frå jord til bord. Eitt av berekraftsmåla er reduksjon av utslepp av klimagassar. Det finst få opplysningar om klimagassutslepp frå norsk husdyrhald, og i berekraftsrapportane må slakteria nytte data frå utanlandske undersøkingar når dei set opp rekneskapen, mellom anna for norsk kjøttproduksjon. Mykje tyder på at klimagassutsleppa er lågare frå norsk storfe- og småfeproduksjon, samanlikna med tilsvarande produksjon i utlandet. Mellom anna går den norske sauene ute minst halve året og haustar sitt eige fôr. Det gjev lite klima-avtrykk, og det er fantastisk at lammekjøttet i stor grad er produsert på utmarksressursar som ingen andre enn ville hjortedyr, og ammekyr klarer å lage kjøtt og protein på.

Klimakalkulatoren

Klimakalkulatoren er eit verktøy for å dokumentere klimagassutslepp frå norske gardsbruk.

Kalkulatoren er utvikla av Landbrukets klimaselskap, og jo fleire bønder som tek Klimakalkulatoren i bruk, jo sikrare tal får vi for klimagassutslepp frå norsk landbruksproduksjon. Klimakalkulatoren er enno ikkje perfekt, men den er det beste verktøyet vi har, og den vert stadig forbetra og utvikla vidare. Når mange nok har nytta seg av Klimakalkulatoren og rekna ut klimagassutslepp frå sin gard, kan varemottakarane nytte norske tal i sine rapportar, og vi får eit betre og meir rett bilete av klimagassutslepp frå norsk landbruk. Når du har gjort utrekningar for di gardsdrift, kan du samanlikne klimagassutslepp frå din gard med gjennomsnittet av tilsvarande gardar, både frå heile landet og frå din region.

Meir informasjon om NLR Klimarådgiving på våre nettsider: [Klima | Norsk Landbruksrådgiving \(nlr.no\)](#)

Her kan du også bestille NLR Klimaråd [Klima | Norsk Landbruksrådgiving \(nlr.no\)](#)

4. 5. 15. Korleis legge til rette for ein god gjennomføring av debio-revisjon?

Debio utfører revisjonar heile året. Kvalitetsrevisoren vil sende ut melding om revisjonsbesøk 2-3 veker før revisjon. Men korleis kan du legge til rette for ein god gjennomføring av Debio-revisjonen?

Før revisjonen:

I brevet frå revisor vil det vere opplysningar om kva som skal bli gått gjennom ved revisjon, og kva dokumentasjon som må vere tilgjengeleg. Det er viktig at du går gjennom revisjonsvarselet og vedtaksbrevet og sertifikatet frå førre revisjon. Stemmer registreringane Debio har, eller er det endringar? Du bør også lese gjennom di eige driftsbeskriving. Driftsbeskrivinga skal vere dekkande for drifta, og du kan endre på den ved å logge deg på i Debio-portalen.

Hugs å forberede aktuell dokumentasjon, bl.a. rekneskapen med bilag som skal vere tilgjengeleg ved revisjonen, i fysisk eller digital form.

Det er spesielt viktig at du set av god nok tid til revisjonen, og at du ryddar unna forstyrrande element. Dersom noko er uklart, kan du kontakte Debio-revisoren din før revisjonen!

Under revisjonen:

Etter eit opningsmøte vil revisoren og dei driftsansvarlege dra på synfaring. Etter synfaringa blir det lagt fokus på dokumentasjon og registreringar.

OBS! Ift. driftsbeskrivinga blir det også lagt vekt på eit nytt spørsmål om vurdering av kritiske punkt i driftsopplegget, dvs. punkt der det er størst risiko for at det kan oppstå avvik eller samblending med ikkje-tillate stoff.

Hugs å føre logg over mottakskontroll. Du kan f. eks. bruke skjemaet som ligg på heimesida til Debio («Mottaksskjema»). Alternativt kan du skrive «Øko ok» på inngåande fakturaar, ta vare på pakksetlar, eller ta bilde av desse og lagre bilda i ei digital mappe på PCen din. Beskriv i driftsbeskrivinga di korleis du fører mottaks-logg og korleis du sørger for at du kun kjøper tillate driftsmiddel.

Korleis forhalde seg til registrerte avvik?

Under revisjonen: Revisoren vil lage ein revisjonsrapport og gå gjennom rapporten med gardbrukaren.

Om det har blitt registrert avvik har gardbrukaren høve til å ta stilling om avviket er i samsvar med røyndomen, og det blir vurdert og forslått tiltak for å lukke avviket.

Etter revisjonen:

Eksempel på avvik som Debio har registrert:

--

Innhaldet i denne artikkelen er etter avtale med Debio mod. etter presentasjonen som blei presentert på møtet 13.02.24.

4. 5. 16. Grovfôrkampen 2023 er avgjort

Vinnaren av Grovfôrkampen 2023 vart kåra 16. januar. Sigeren gjekk til Trøndelag.

Seks bruk geografisk spreidd frå Lofoten til Jæren deltok i Grovfôrkampen 2023. Alle bruka hadde høg grovfôravling på «kamparealet». Fire bruk har mjølkeproduksjon til dels i kombinasjon med ammekyr.

To bruk har kjøttproduksjon på ammekyr som hovudproduksjon. Frå Vestland deltok Leif Lirhus frå Voss. Han har mjølke- og ammekuproduksjon og areal med hundegrasdominans som tevlingsareal.

Gjennomsnittsavlinga for deltakarane i Grovfôrkampen 2023 var 1214 FEm/daa. Tilsvarende tal for landet er 445 FEm/daa. Deltakarane hadde ulike grasartar på arealet som var med i konkurransen.

Vinnaren deltok med ei eng sådd med strandsvingel-/raigrasbasert frøblanding med isådd meir raigras.

Denne gav 1409 FEm/daa. Dei andre deltakarane hadde raigras, hundegras eller vanleg

engfrøblanding med timotei. Dei fleste tok 3 eller 4 slåttar.

Eitt av bruka med ammekyr tok høg avling på hundegras som han hausta fire gonger. Arealet som var med i Grovfôrkampen på Voss vart sådd med Spire Surfôr/beite Vestland med hundegras i 2021. Det

vart teke grasprøvar av hundegras på kampteigen og timotei på naboteigen for å sjå på utvikling og næringsinnhald. Tala viser at timotei har litt høgare sukkerinnhald, som forventet. Det er liten skilnad i

fordøyelegheit (OMD). Ved hausting av den hundegrasdominerte enga 8. juni var fordøyelegheita 75,5 %, og proteininnhaldet var 184 g/kg tørrstoff. Ved 1. slått hadde ein del hundegras skote, men det var mykje bladmasse som truleg har verka positivt både på fordøyelegheit og proteininnhald.

Energiinnhaldet var 0,91 FEm/kg tørrstoff.

Det var tørt ei god stund etter 1. slått og sjølv med stripespreiar vart det husdyrgjødsel på blada. I tillegg var det mykje nedbør utover som gav utfordrande haustetilhøve både ved 2. (28.07.) og 3. slått (07.09.). For å unngå sporar vart det brukt saltbasert ensileringsmiddel. Kan henda at syrebasert ensileringsmiddel hadde gitt litt betre gjæringskvalitet, men sporar i robotfjøs vil fort bli ei utfordring.

Innhaldet av protein i 2. slått var 191 g/kg ts og 209 g/kg ts i 3. slått. Fordøyelegheita (OMD) var 72,1 % ved hausting 28. juli. Analyse av grasprøvar viste at 7. juli var fordøyelegheita 77,5 %, men på grunn av mykje nedbør var det ikkje mogleg å hausta før. Energiinnhaldet i 2. slått var 0,89 FEm/kg ts. Fordøyelegheit (OMD) var 73,5% i 3. slått og energiinnhaldet var 0,90 FEm/kg ts. Proteininnhaldet i alle slåttane er vel høgt og over det optimale for ku og kan gje utfordringar i fôringa.

På Voss vart heile teigen hausta og medrekna i kamparealet. For å rekna ut avlinga vart det lagt til grunn tal ballar per slått, vekt av ballar og fôranalysar. Det vart også teke avlingsregistrering på småruter (3 ruter à ca. 10 m²). Desse rutene vart hausta med tohjuls slåmaskin litt inn på teigen for å unngå kanteffekt. Rutene vart tilfeldig fordelt. Tørrstoffavlinga på smårutene var 1391 kg /daa, som er noko høgare enn det ein fann på resten av arealet. På grunnlag av tal rundballar og fôranalysar vart tørrstoffavlinga rekna til 1126 kg /daa. Det skuldast truleg at ein unngjekk kanteffekt på smårutene og at bruk av tohjusslåmaskin gjev ei stubbehøgda på berre nokre få cm, medan stubbehøgda var 10-12 cm på arealet omkring. Leif er ein av dei som vil ha hundegras. Etter hans erfaring gjev det god avling. Difor tilset han hundegrasfrø til Spire Surfôr/beite Vestland (som no er utan hundegras) ved såing. Dersom ein reknar avlinga i fôreiningar og tek omsyn til at det vert ein kanteffekt, gav tre slåttar på hundegrasdominert eng 1166 FEm/daa.

Viss ein ønskjer høg avling og har forhold for 3 slåttar bør hundegras vurderast. Det har jamt over betre overvintringsevne enn raigras og strandsvingel og som tala frå Grovfôrkampen 2023 viser, kan hundegras også gje god fôr kvalitet.

4. 5. 17. Fleirårig raigras med 4 slåttar

I juni skreiv eg ein blogg basert på bilde og observasjonar gjennom vinteren, våren og til etter 1. slått. Overvintringa gjekk fint, trass i fleire periodar med forholdsvis hard vinter.

Sjå bloggen her

Korleis gjekk det vidare utover i sesongen?

Det er teke fôrprøver og vege rundballar, og det er brukt ein del godt kvalifisert skjønn til å rekne ut avlinga på denne raigrasenga. Sjå tabellen!

Dato

Tørrstoff-

%

Tal ballar

pr. dekar

Råprotein

g pr. kg TS

FEm

pr. kg TS

FEm

pr. dekar

1.slått

01.06

40

1,8

167

0,99

545

2.slått

30.06

35
 0,8
 200
 0,92
 240
 3.slått
 30.07
 -
 0,9
 -
 240
 4.slått
 31.08
 33
 0,9
 190
 0,93
 250
 Sum
 4,4 ballar
 1275 FEm

Det er ganske nøyaktig ein månad mellom kvar slått. Det var også betydeleg gjenvækst etter 4. slått. Vi kan sikkert diskutere feilkjelder når det gjeld resultata i denne tabellen, men tala bør vere ei god rettesnor på kor stor avling og kva slags kvalitet vi kan rekne med på ei eldre raigraseng. Energikonsentrasjonen er svært bra. Vi legg og merke til at proteininnhaldet på 2. og 4. slått er i høgste laget. Vi har ikkje opplysningar om gjødselstyrke, men det er nok gjødsla i sterkaste laget med nitrogen.

4. 5. 18. Rundballar bør prisast etter fôrmengde og kvalitet

Grovfôrsesongen 2023 er over og grovfôranalysane frå dykk som er medlemmer tikkar stadig inn.

Førsteslåttan vart god både avlingsmessig og vêrmessig for dei som kom i gang tidleg, men seinare vart det utfordrande med mykje nedbør og korte haustevindauge.

Kjøp/sal av fôr og prissetting er eit tema som vi i NLR Vest ofte får spørsmål om. Ein rundballe kan variere svært mykje både m.o.t. fôr kvalitet og fôrmengde, og utan å vite noko om dette er det uråd å gje råd om pris. Ballevekt og tørrstoffinnhald er dei to faktorane som i sterkast grad påverkar fôrmengda i ein balle. Informasjon om kvalitet på fôret er sjølvsagt også viktig for å prise det rett.

Korleis finne rett pris? I prosjektet «Grovfôr 2020» som vart gjennomført for 5-6 år sidan, kosta gjennomsnittsrundballen i Norge 500 kr. Då var både variable og faste kostnader teke med i reknestykket. Løn for arbeidet var også lagt inn. I dag vil tilsvarande kostnad vere minst 700 kr. Under har vi lista opp kva kostnadsfaktorar som ein i alle fall bør ta med for å kunne vite noko om ballekostnaden. Nokre kostnader knytt til dyrkinga av fôret (jordvedlikehald, drenering og fornying av eng) er utelate.

• Husdyrgjødsel • Mineralgjødsel • Slått og raking • Pressing med 8 lag plast • Ensileringsmiddel •

Transport ut av enga/til lager ved fjøsen

Grovfôr 2020-prosjektet viste at kostnaden med husdyrgjødsel varierte veldig mellom bruk. Val av mekaniseringslinje og transportavstand betyr mykje. Ofte vil kostnaden knytt til bruk av husdyrgjødsel vere 150-200 kr pr balle. Slepeslange og pumping rett frå hovudlager er den mest kostnadseffektive spreiemetoden. Kostnaden med mineralgjødsel er enklare å sette enn husdyrgjødsel då

arbeidskostnaden er mykje lågare. Prisen har vore høg i lang tid, men frå i sommar har også fullgjødsla moderert seg i pris. Den billegaste mineralgjødsla, OPTI-NS 27-0-0 (4S), kostar pr. 20. okt. ca. 4,80 kr pr. kg (ca. 18 kr pr. kg N), men mange har gjødsla i vår og sommar med gjødsla som vart kjøpt inn dyrt hausten 2022. Slått, spreiking og raking er arbeid som gir ein relativt låg kostnad pr. balle. Dette er operasjonar som skal legge grunnlag for god fortørking og dermed lågare pressekostnad sidan førmengda pr. balle aukar.

Pressing av ballen med tilstrekkeleg plast er den operasjonen som har den høgste kostnaden.

Entreprenørprisar vil variere; i ei bygd i Sunnfjord vart entreprenørane einige om 285 kr pr. balle denne sommaren. Dei mest nytta ensileringsmidla basert på maursyre har auka kraftig i pris siste åra. Mange er flinke til å fortørke gras, og då har ein eit større spelarom for val av ensileringsmiddel. Kostnaden vil variere frå 0 kr (utan ensilering) til 60-80 kr pr. balle.

Arbeidet med å få ballane ut av bøen og til lager er gjer seg ikkje sjølv. Kva dette kostar er rimeleg greitt å finne ut av ved å sjå på tidsbruken, timesatsen og tal ballar ein flyttar. Hugs at bruk av eigen traktor fort kostar 200-300 kr pr. time.

Sluttkommentar Det er ein klar fordel for både seljar og kjøpar at ein prisar rundballar rett. Ingen kan selje før med tap over tid, og aktive bønder treng fôrprodusentar som produserer godt grovfôr.

4. 5. 19. Gjenbrukt urea som gjødsla

Kan reststoff frå fiskeolje-produksjonen nyttast som gjødsla i eng?

Urea er ein mykje nytta nitrogen-gjødsla i jordbruket i mange land. Urea blir også nytta ved produksjon av fiskeoljar til menneskemat. I denne produksjonen sit ein att med eit reststoff med nær 70% urea, i tillegg til 20% fiskeoljar, og litt alkohol. «Urea Gjenbruk» inneheld tilnærma 31% N. I dag blir det årleg produsert nær 1400 tonn tørt reststoff i Noreg. Kan det tørre pulveret blandast i blautgjødsla og nyttast som gjødsla i eng?

Det vart gjennomført 4 feltforsøk på Godøya i 2020-2023. Resultata er lovande, men krev rett framgangsmåte. Ved tilsetjing av ekstra svovel og ureasehemmar er det mogleg å oppnå nær same avling som ved bruk av andre typar N-gjødsla. Urea bør blandast i blautgjødsla kort tid før spreiking. I 2020-2021 vart ekstra svovel tilført som lett tilgjengeleg sulfat-svovel. I 2022-2023 vart det også forsøkt med elementært svovel, både granulert og finmale.

Forsøk i 2023: Eit avsluttande forsøk vart gjennomført i 2023. Føremålet var å samanlikne verknaden av lett-tilgjengeleg sulfat-svovel med meir konsentrert «elementært svovel». Av elementært svovel vart både granulert og pulver prøvt. Ein ynskje også å undersøke om langtidslagring av urea i blautgjødsla påverkar verdien som gjødsla i eng.

Forsøka er gjennomført i samarbeid mellom Andreas Nordgreen, Pelagia/EPAX, gardbrukar og feltvert Odd Christian Stenerud, og NLR Vest.

Forsøksplan 2023: Planen inneheld 9 forsøksledd, og tre gjentak (Tab. 1).

Merknader: Blautgjødsla med 6-7% tørrstoff: Tilnærma 14 kg K og 3,2 kg P. Ledd 3, 4 og 8.- Det vart blanda «Agrotain ureasehemmar», inn i «Urea Gjenbruk» ved spreiking. Ledd 3,5 og 6.- Det vart tilsett ekstra svovel, S1, som magnesium-sulfat, «Kiseritt». Ledd 5.- Urea vart blanda inn i blautgjødsla 4 veker før vårspreiking, eller 2 veker før sommarspreiking. Ureasehemmar vart blanda inn ved spreiking. Ledd 6.- Både urea og ureasehemmar vart blanda i blautgjødsla 4 veker før vårspreiking, eller 2 veker før sommarspreiking. Ledd 4.- Det vart tilsett ekstra elementært svovel, S2g, «Wigor S», som granulert. Ledd 8.- Det vart tilsett elementært S som pulver, S2p. Ekstra S: 2 kg S/daa om våren og 1 kg S etter slått.

RESULTAT 2023

Avling: Resultat frå 2023 er vist i tabell 2.

Innblanding av urea i blautgjødsla lang tid før spreiking, 4 eller 2 veker, førte til lågare avling. Det vart notert forbigåande sviskade 1-2 veker etter gjødsling på desse forsøksrutene, ledd 5 og 6. Dette gjeld både ved første (Bilete 2), og ved andre slått. Ledd 7, har gitt høgast avling, mest legde og lågast tørrstoff-prosent i graset. Her vart det tilført meir N enn på dei andre forsøksledda.

Det er ingen sikker skilnad i avling mellom ledd med ulike typar svovel-gjødsel.

Kjemiske analysar: Det vart teke berre ei samleprøve frå kvart forsøksledd i første slått. Det kan difor ikkje reknast statistikk på desse tala. Det er ein tendens til at granulert elementært S har gitt lågare innhald av svovel i plantane enn sulfat-S og finmale elementært S. Likevel har ledd 4 med granulert elementært S like høg avling som dei to andre typane S-gjødsel. Analysetala tyder på at plantane har hatt tilstrekkeleg tilførsel av kalium, og av andre mineral.

DRØFTING

Forsøk 2020: Innleiande forsøk synte at aukande mengde Urea i blautgjødsl gav god verknad på avlingsnivå. Som venta var det positivt utslag for tilsetjing av ekstra svovel, i form av kiseritt eller svovelhaldig N-gjødsel. Avlingsnivået var likevel klart lågare enn ved bruk av normale mengder Fullgjødsl 18-3-15.

Forsøk 2021: Tilsetjing av ureasehemmar gir auka utnytting av N i Urea. Utslaga var sikre ved største mengde urea. Avlingsnivået var likevel klart lågare enn ved bruk av normale mengder Fullgjødsl 18-3-15. Rein fiskeolje blanda i vatn, førte ikkje til sviskade eller veksthemming i dette forsøket. Det tyder på at tilføring av fiskeoljen i Urea G ikkje er hemmande for grasplantane.

Forsøk 2022: I 2020-2022 vart det nytta «låg», «middels» og «høg» mengde «Urea G», saman med 2,5 + 1,5 tonn blautgjødsl per dekar. Låg mengde Urea G tilsvarar 10 + 5 kg Urea G/daa, middels mengde 20 + 10 kg/daa, og høg mengde 40 + 20 kg/daa. Låg mengde kombinert med NS-gjødsel var også med i forsøksplanen.

Det vart tilført både svovel og agrotain ureasehemmar på alle ledd med Urea. Kiseritt vart nytta på dei fleste av desse ledda. På eitt ledd vart granulert «elementært S» nytta, «Wigor S», med 98 % S.

Tidlegare forsøk syner at innhaldet av kalium i grasplantar bør vere minst 20 g/kg tørrstoff for å oppnå full avling. Innhaldet av svovel bør vere minst 2,0 g/kg tørrstoff. Resultata frå kjemiske analysar frå første slått, syner at tilførselen av kalium har vore tilstrekkeleg på dei fleste ledda. Innhaldet av svovel er tilstrekkeleg på dei fleste ledda, medan t.d. ledd med granulert elementært S ligg like under «nedre grense».

Vi er usikre på om granulerte og konsentrerte svovelprodukt, som t.d. «WIGOR-S» løyser seg raskt nok ved spreiking på overflata i tørt kaldt ver. Kanskje bør det løysast opp i vatn eller i blautgjødsl, i god tid før spreiking?

Forsøk 2023: Det vart nytta «middels» mengde Urea G i dette siste forsøket, 20 + 10 kg/daa. Små avlingsskilnader mellom ulike forsøksledd, er lettare å oppdage ved moderat gjødslingsstyrke enn ved sterk. Det vart ikkje registrert sikre skilnader i avling mellom dei tre ulike typane S-gjødsel. Derimot var det tendens til at granulert elementært S gav lågare innhald av S i plantane, samanlikna med finmale elementært S eller sulfat-S.

Blanding av Urea i blautgjødsla lang tid før spreiking på eng har ført til sikker nedgang i avling. Dette gjeld både ved første og ved andre slått. I forsøket i 2023 vart Urea G blanda inn i blautgjødsla 4 veker før spreiking om våren, og 2 veker før spreiking etter første slått. Dette gjeld ledd 5 og ledd 6. Innblanding av ureasehemmar vart gjort samstundes med innblanding av urea (Ledd 5) eller same dag som spreinga (Ledd 6). Det var usikker verknad av ureasehemmar. Dette samsvarar med råd frå produsenten, som reknar med at ureasehemmar kan ha verknad inntil 2 veker etter innblanding av urea i blautgjødsl.

På ledd med langtidslagra Urea G i blautgjødsl, var det forbigåande sviskade hos grasplantane. Symptoma tyder på opptak av ammoniakk direkte gjennom blada. Blautgjødsla inneheld bakteriar, som startar omlaging av urea-molekylet til ammonium-N og deretter nitrat-N. Ammonium kan bli omlaga til ammoniakk. Dette fører til tap av nitrogen til luft. I tillegg kan direkte opptak i blad hos engvekstar gi forbigåande sviskade og veksthemming.

På forsøksledd der Urea G og ureasehemmar vart blanda i blautgjødsla same dag som spreiking, var det ingen symptom på sviskade. Blautgjødsla som var nytta på dei ulike forsøksledda var lik. Dette styrker konklusjonen om at langtidslagring av urea i blautgjødsl fører til svakare utnytting av nitrogen.

Ureasehemmar kan ikkje motverke desse tapa.

OPPLYSNINGAR FRÅ LITTERATUR OG FAGPERSONAR

Verknad av ulike gjødseltypar på pH i jord: Nitrogenhaldig mineralgjødsel påverkar pH i jord. Dei fleste er svakt forsurande. Dette gjeld t.d. Urea og OPTI NS27. Svovel-gjødsel kan også påverke pH, t.d. magnesium-sulfat og elementært svovel. Urea er litt mindre forsurande enn OPTI NS7. Det trengst nær 1,5 kg grovkalk av god kvalitet for å nøytralisere 1 kg N i urea, mot 1,82 kg grovkalk for 1 kg N i OPTI NS27. Det trengst nær 3,5 kg grovkalk for å nøytralisere 1 kg elementært svovel. Magnesium-sulfat, «Kiseritt», er tilnærma nøytralt.

KONKLUSJON

«Urea Gjenbruk» kan ha god verdi som gjødsel på overflata av eng, blanda og spreidd med blautgjødsel. Tilsetjing av svovel og ureasehemmar betrar utnyttinga og minskar tap til luft.

Det var ingen sikre skilnader i avling mellom tre ulike typar svovelgjødsel. Det var likevel ein svak tendens til at granulert elementært S gav noko lågare innhald av S i plantane.

Best utnytting av N i urea oppnår ein ved å blande inn urea og ureasehemmar i blautgjødsla få dagar før spreiring på eng. Langtidslagring av urea i blautgjødsla før spreiring gir auka tap av ammoniakk til luft, og auka risiko for forbigåande sviskade.

Ved rett framgangsmåte, god blanding, jamn spreiring med blautgjødsel, og høvelege verforhold, kan ein oppnå nær same utnytting og avling som for anna N-haldig mineralgjødsel. Resultata tyder på at «låge til middels» mengder urea kombinert med anna mineralgjødsel med N og S er tryggast med tanke på god utnytting av urea og høgt avlingsnivå. På bruk der blautgjødsla ikkje dekkjer trongen for kalium, kan ein nytte «Fullgjødsel», med N,P,K og S, i staden for NS-gjødsel.

I dag er det knapp tilgang på N-gjødsel på marknaden. Prisane er høge. I mange år har gjenbrukt urea blitt frakta frå Vestlandet til bruk i kornåkrar i t.d. Sverige. Det bør vere interessant å nytte denne ressursen også på engareal nærare produksjonsstadane.

Uhlen, G. 1982. Jordkultur. Planteernæring og gjødsling. Del 3. Kunstgjødsel og kalk. NMBU, ÅS. 118 s.

Synnes, O.M. 2022. Forsøk med Urea Gjenbruk som gjødsel i eng, på Godøya 2020-2022. NLR Vest. Rapport 3 s.

Synnes, O.M 2023. Forsøk med «Urea Gjenbruk» som gjødsel i eng. Rapport. NLR Vest. 7 s., hogsteinagro.no.

Tore Krogstad, jordforskar, NMBU på Ås.

Lars Bakken, mikrobiolog, NMBU.

Are Johansen, rådgivar, NLR Nord-Noreg.

Bernt Hoel, YARA.

Karl Jan Erstad, jordforskar, tidlegare NIBIO. No Rådgivande Agronomar.

Ved låg eller middels mengde Urea G kan SULFAN 24-0-0-6 vere aktuell N-gjødsel. Denne har ekstra høgt innhald av S. Ved bruk av større mengder Urea G, må det tilsettast S-gjødsel. Elementært svovel er billegare enn sulfat-svovel. Finmale elementært svovel er truleg enklare å løyse opp i blautgjødsel enn granulert. Dersom blautgjødsla ikkje dekkjer trongen for kalium, må det nyttast K-rik mineralgjødsel, t.d. små mengder av F22-2-12 eller F18-3-16, i tillegg til Urea G.

Låg mengde Urea G:

Vår 12 kg N/daa: 2,5 tonn blautgjødsel + 10 kg Urea G/Agrotain + 27 kg SULFAN 24-0-0-6

Etter første slått, 8 kg N/daa: 1,5 tonn blautgjødsel + 5 kg Urea G/Agrotain + 20 kg SULFAN 24-0-0-6

Middels mengde Urea G:

Vår 12 kg N/daa: 2,5 tonn blautgjødsel + 20 kg Urea G /Agrotain + 14 kg SULFAN 24-0-0-6 + 1 kg S

Etter første slått, 8 kg N/daa: 1,5 tonn blautgjødsel + 10 kg Urea G/Agrotain + 14 kg SULFAN 24-0-0-6

Høgare mengde Urea G:

Vår 12 kg N/daa: 2,5 tonn blautgjødsel + 30 kg Urea G/Agrotain + 2 kg S

Etter første slått, 8 kg N/daa: 1,5 tonn blautgjødsel + 18 kg Urea G/Agrotain + 1 kg S

4. 5. 20. Vurdering av slaktetidspunkt på lam

Det nærmar seg sanking og slakting av lam, og prisløypene er slik at det vil løne seg å levere slaktemogne lam frå månadsskiftet august/september.

Holdvurdering er eit godt hjelpemiddel for å plukke ut slaktelam til rett tid, og har ein lært seg holdvurdering, og kan vurdere holdet på eigne dyr, er dette kunnskap som kan brukast gjennom året i buskapen.

Holdvurdering er like aktuelt uansett driftsopplegg og rase, og er den faktoren som spelar mest inn på resultatet om hausten, slik at det er viktig å bruke noko tid på dette.

Holdvurdering er ein metode for å vurdere muskel og feitt på lammet, og utgangspunktet er å vurdere fyljande punkt på dyret.

Kjenn på torntappane og tverrutvekstar på ryggen, bak siste ribbein.

Det vil vere til stor hjelp å notere kva ein trur lammet slaktar seg som, og samanlikne med avrekning frå slakteri. Kvalitetstilskotet på lam frå Staten er kr 525,- pr stk. for alle lam som kjem i slakteklasse O+ eller betre. For eit lam på 18 kg vert tilskotet ca. 30 kr pr kg.

Ved utplukk av slaktelam tek ein utgangspunkt i levandevekt som ei grovsortering, og så tek ein siste sjekk ved å holdvurdere lam som held vektkravet.

Lukke til med sanking og lammesesongen!

4. 5. 21. Haustattlegg?

Somme likar det, andre likar det ikkje. Vi møter mange argument for og imot attlegg om hausten.

Haustattlegg er forbunde med ein viss risiko med omsyn til såtidspunkt, type frøblanding, topografi og fare for skade ved kraftig regn, hjortebeiting utover haust og vinter m.m. Det er ein myte at du ikkje treng sprøyte mot frøgras når du sår attlegg om hausten; vintereittårige frøgras spirer og står klar til bløming neste vår. I skrivande stund har vi nettopp hatt ekstremvêret «Hans» over oss. Dette tilseier at det kan gå ei stund før du kan kome deg i gang med jordarbeiding og attlegg, men det hastar. Vi held på den gamle regelen at eit attlegg bør såast seinast rundt 20. august. Mange har erfaring for at det også kan gå bra med seinare såing, men då grensar det ofte til «gambling», sjølv om optimismen er stor og vêret er fint utover i september. Vi har nok av historier der bonden må så på nytt neste vår. Dersom du har hausta 2. slått for ei til to veker sidan, og såleis har ein grei gjenvekst til brakking i løpet av veker tid, og vêret elles er på di side, så har du ein sjanse til å få sådd i nærleiken av 20. august. Dersom du ikkje treng brakking, så har du endå betre tid på deg.

Her er nokre grunnreglar du bør følge:

4. 5. 22. Brakking om hausten

Ofte blir det brakka med glyfosat for seint om hausten eller på areal med for lite bladmasse. All potensiell avling skal gjerne utnyttast, samstundes som du vil ha godt resultat etter brakkinga. Graset må vere i god vekst og ha minst 3-4 blad, og du skal føle at du «vassar» i graset når du går der. Noko avling må gå tapt ved vellukka brakking. Du får sjeldan i «pose og sekk».

Brakking av eng under gode tilhøve om hausten kan vere nødvendig for at du skal få til eit vellukka attlegg tidleg neste vår. Tidleg brakking i august vil gje ny spiring av ugras utover ein lang haust.

Spesielt tunrapp og frøgras vil fort spire frå frø og stå grønt gjennom vinteren. Difor vil du ofte føle

behov for ny sprøyting til våren. For sein brakking vil ikkje ta knekken på kvekerøtene, sjølv om alt kan sjå dødt ut. Du bør ikkje brakke seinare enn rundt 20. september. Det er betre å ofre ein slått eller ei beiting for å få eit kvekefritt gjenlegg til neste år.

Dersom du tek tre slåttar vil du ha problem med å få til vellukka brakking i haust. Unntaket er om du har raigrasbasert eng der 3. slått gjerne er teken midt i august. Dersom du sler to gonger, og skal ha beiting etterpå, får du også problem med å brakke under gode tilhøve.

Har du mykje høymole i enga, tilrår vi å blande glyfosat og eit høymolemiddel (t.d. Starane XL/Cleave) når du brakkar. Har du mykje hundekjeks i enga, kan det vere lurt å blande med ca. 3 gram Harmony 50 SX. Alternativt kan du auke doseringa av glyfosat (Roundup) i høve til den ordinære doseringa på rundt 400 ml pr. dekar som er tilrådd mot kveke.

Det er ikkje tilrådd å blande glyfosat med MCPA (Agroxone) eller Mekoprop. Desse midla vil motverke kvarandre i planten. Vi veit derimot at blanding med MCPA likevel blir brukt mot krypsoleie med bra resultat.

Av glyfosat har vi fleire ulike handelsnamn. Roundup er det vanlegaste, med ein konsentrasjon på 360 g glyfosat pr. liter. Det same gjeld Gallup Super. Roundup Flex har 480 g glyfosat pr. liter og Credit Xtreme heile 540 g glyfosat pr. liter. Dette betyr lågast dosering ved bruk av dei mest konsentrerte midla.

4. 5. 23. Rett tidspunkt for 2. slått

Denne veka og godt inn i neste veke er det meldt regn over heile Vestlandet. På areala som vart slått tidleg i juni blir det andreslått så fort vèret er lagleg og jorda blir køyrbar.

I eng som vart slått tidleg vil fleire plantar setje frøstengel på andreslåttan samanlikna med ei eng som vart hausta på eit seinare stadium. Det betyr at dei som slo ein tidleg 1. slått også må slå tidleg på 2. slåttan - om ein ynskjer eit energirikt fôr. Der det er lagt opp til middels eller sein hausting på fyrsteslåttan vil energiinnhaldet på andreslåttenga halde seg høgt lenger.

Om våren har vi i våre område ofte veldig ulik vekststart, sjølv innanfor små geografiske område. På ein gard kan det skilje fleire veker mellom ein sørvendt teig med god helling kontra det flate arealet rett nedanfor. Ingenting kan erstatte ein tur ut i enga, men varmesum er eit av fleire hjelpemiddel/rettesnorer for å hauste eit fôr av ønska energikvalitet.

For Kvam i Hordaland er varmesummen no nærmare 600 døgngader om slåttan vart teke 10-15. juni. Ved 550 døgngader er energiinnhaldet sannsynlegvis betre enn 0,90 Fem/per kg tørrstoff. Ynskjer ein middels kvalitet (0,85 FEm) så bør slåttan takast etter 650-700 døgngader.

Varmesum kan ein finne på Landbruksmeterologisk tjeneste. Sett inn slåttedato og så kjem varmesummen fram. Hugs å setje basistemperatur til 0 grader. Hugs på at dette gjeld ved temperaturmålingar teke på ein bestemt målestasjon. Plassar høgare over havet med anna vèr kan ligge ein del lågare i varmesum.

Meir om varmesum i artikkel frå fjoråret «Varmesum/døgngader mellom slåttane» av NLR Vest

4. 5. 24. Kjemisk plantevern i eng

Du skal alltid vurdere behovet for bruk av kjemiske middel når ugras skal fjernast. For somme bønder er skadeterskelen låg, medan andre har eit meir avslappa forhold til ugrassituasjonen. Ofte kan det vere innlysande at det må kjemiske tiltak til for å bekjempe høymole og andre ugrasartar. Her ser vi litt

kjapt på nokre middel og bruken av dei.

Middel som skadar kløver:

MCPA er eit gammalt middel som no har fått namnet Agroxone. Agroxone har heller dårleg verknad på dei mest brysame ugrasa våre i eng. Det er godt mot engsyre, krypsleie og løvetann. Høgste lovlege dose er i dag 240 ml pr. dekar. I dag er Agroxone mest aktuelt til blanding med Express, Harmony Plus eller Gratil til sprøyting mot frøugras i attlegg, og til blanding med glyfosat mot t.d. krypsleie ved brakking. Agroxone har behandlingsfrist på 14 dagar.

Mekoprop har hatt fleire handelsnamn opp gjennom åra. Eit gammalt middel som framleis er godkjent. Høgste dosering er i dag 200 ml pr. dekar. Denne doseringa reknar vi for å vere for låg til å gje god nok verknad på høymole. Andre middel er betre. Behandlingsfrist 14 dagar.

Tomahawk 200 EC og Flurostar 200 er to like middel med ulike namn. Sjølv om midla har likt innhald, så har dei litt ulike krav til bruk. Dei er kanskje dei mest tilrådde midla mot høymole i eng utan kløver i dag. Midla har brei verknad, og er gode også mot løvetann, syre, nesle og vassarve. Flurostar har siste behandlingstidspunkt 31.07, medan Tomahawk kan brukast ut august månad. Seinare på hausten må ein bruke andre middel. Flurostar krev minst 10 m avstand til vatn, Tomahawk 3 m. Behandlingsfrist 7 dagar for begge.

Starane XL og Cleave er to namn på same kjemiske middel. Godt eigna mot både høymole og løvetann i eng utan kløver. Desse kan brukast i heile vekstsesongen, også utover hausten. Avstand til vatn må vere minst 5 m. Behandlingsfrist 7 dagar.

Duplosan Super er eit preparat med 3 kjemiske stoff, og er kanskje det middelet med breiast verknad. Dette også vil skade kløver. Middelet er godt både mot høymole, engsoleie, krypsleie, syre, løvetann, vassarve, nesle, dikesvineblom, landøyda, tistel mfl. Duplosan Super er kanskje det beste middelet også mot dei litt vanskelege ugrasa engkarse og hundekjeks (?). Duplosan Super har sine meir negative sider når vi kjem til pris og behandlingsfrist. Behandlingsfrist på 21 dagar kan vere problem i beite.

Banvel er det dyraste kjemiske middelet vi brukar i eng. Det er svært godt mot høymole, men vil ikkje vere aktuelt til breisprøyting over større areal. Banvel kan gjerne brukast til punktsprøyting, kanskje spesielt mot byhøymole. Behandlingsfristen er også her på 21 dagar.

Til eng med kløver:

Gratil + klebemiddel er førsteval mot høymole i eng med kløver. Gratil er eit lågdosemiddel som verkar seinare enn dei andre midla som er nemnde, og er hakket dårlegare enn andre middel mot høymola.

Sluttord

Det kan vere aktuelt å blande nokre av desse eller andre middel for å få breiare verknad i spesielle situasjonar. Vi kan og kome bort i andre ugrasartar enn dei som er nemnde her. I fjorårets haustgjenlegg kan vi no i vår sjå dei vintereittårige frøugrasa vassarve og gjetartaske i bløming. Etter manglande plantevern etter såing fjor haust kan desse ugrasa ha stått vintergrøne og er klare til å bløme og setje frø i vår. Ei sprøyting no i vår kan vere aktuell, med ulike kjemiske alternativ. Plantevern i beite er nærmast eit eige tema. Rådgjevarane i NLR SA vil gje deg spesifikke råd i slike situasjonar, så det er berre å ta kontakt!

4. 5. 25. Fortørking – hva er optimal tørrstoffprosent?

De som fortsatt satser på direktehøsting må ta den tørrstoffprosenten i graset som værforholdene gir. Driver du derimot med to-trinnshøsting, har du store muligheter til å påvirke tørrstoffprosenten, men selv om du kanskje har som målsetting å komme opp i 30-35 % tørrstoff, er det ikke alltid like lett å få det til med de værforutsetningene vi har.

Drøvtyggerne har størst fôropptak når tørrstoffprosenten i surfôret ligger på et sted mellom 25-35 %. Det er også enklest å få til en god gjæringskvalitet på fôret når tørrstoffinnholdet ligger i dette sjiktet. Med lavere tørrstoffinnhold er det stort behov for ensileringsmidler som senker pH raskt, slik at gjæringa ikke blir for kraftig og mye av sukkeret blir omdanna til mjølkesyre. Mjølkesyre er en dårligere energikilde for drøvtyggere og fôr med mye mjølkesyre får redusert smakelighet, noe som igjen fører til nedsatt fôropptak. Du må gjerne satse på tørrstoffprosent over 35, men da må du ta høyde for det ved å velge ensileringsmidler som virker ekstra godt mot mugg og gjær og du bør gjerne også satse på et par ekstra lag med plast. God kutting og hard pakking er også svært viktig ved sterk fortørking. Tidligere da de fleste drev med fôrhøsterslått, ble det sagt at en burde vente med å slå til litt ut på ettermiddagen, slik at det hadde blitt dannet mest mulig sukker i graset før det ble kjørt inn på siloen. Med to-trinnshøsting blir graset slått med ei slåmaskin, men fotosyntesen fortsetter å gå i graset selv om det er slått ned og stopper ikke opp før tilgangen på vann er den begrensende faktoren. Det skjer når tørrstoffinnholdet er 30-32 %. Dette er også et argument for at tørrstoffprosent rundt 30 er det mest optimale.

Ønsker du høy fôrenhetskonsentrasjon i grovfôret og satser på tidlig slått, slik at det er lite struktur/NDF i fôret, f.eks. tidlig slått raigras, er det ekstra viktig at du klarer å få til en fortørking opp mot 30-35 % tørrstoff. Klarer du det, vil passasjehastigheten gjennom vomma bli bremsset opp slik at drøvtyggerne klarer å nyttiggjøre seg det høye energi- og proteininnholdet det er i slikt fôr. Skal du derimot lage strukturfôr, eller været fører til at du må utsette slått, virker det motsatt. Da har fôret allerede så høyt innhold av NDF at hvis du fortørker det i tillegg, kan det føre til at fôret får for langsom passasjehastighet gjennom vomma. Da klarer ikke dyra å få tak i nok energi fort nok. Under slike forhold trenger du ikke legge vekt på å få til en god fortørking.

For å få et mest mulig energi- og proteinrikt fôr anbefales det å begynne slått med en gang doggen har tørket opp om morgenen/formiddagen, og ikke slå ned mer gras enn du klarer å plukke opp før du legger deg. Om natta er det ikke sollys, da stopper fotosyntesen opp og noe av sukkeret blir omdanna til CO₂ gjennom celleånding, og fôret taper seg. Under 1. slått er det så få timer med mørke at om graset ligger over ei natt, betyr det ikke så mye. Ligger det til fortørking om natta under 3. slått har det blitt lengre netter, så da vil det forsvinne mer sukker på grunn av celleånding.

Hvis du fortørker graset i streng uten å kjøre rive i det, og det er dårlige forhold for fortørking, for eksempel vindstille, tåke, dogg, duskregn eller det er stor avling, så strengene blir tjukke, er det fare for nedbryting av protein til ammoniakk. Dette er en mindreverdige proteinkilde for drøvtyggere. Det starter rett og slett opp en prosess som kan minne om kompostering i strengen. Viser værmeldingene at det er stor fare for at dette kan skje, er det ekstra gunstig å kjøre sprederive i graset slik at du får luftet ut ammoniakken og økt fortørkingshastigheten. Har du ikke tilgang til slik utstyr, bør du heller satse på å få graset raskt i ball eller inn på silo, enn å la det ligge og tape seg i både tørrstoffprosent, sukker og protein.

Våre kollegaer i Agder gjennomførte for den del år siden et forsøk som viste at de klarte å oppnå 30 % tørrstoff allerede 7 timer etter slått ved å bruke breispredding av graset og kjøring med sprederive, mens andre deler av forsøksfeltet der graset ble lagt i streng, trengte 27 timer for å oppnå samme tørrstoffprosent. Å bruke sprederive har etter hvert blitt mer og mer vanlig i vårt område også. Trenger du hjelp til valg i forbindelse med nyanskaffelse eller til innstilling og bruk, kan du kontakte vår maskintekniske rådgiver Gunstein Dyrdal, gunstein.dyrdal@nlr.no. Tlf. 474 63 696

For å finne ut om du begynner å nærme deg den tørrstoffprosenten du har satt deg som mål, må du flere ganger i løpet av dagen graset ligger til fortørking ta med deg en dott gras inn og måle tørrstoffprosenten enten ved hjelp av mikrobølgeovn, eller ved hjelp av vanlig steikeovn. Da følger du denne prosedyren:

Bruk av steikeovn:

Bruk av mikrobølgeovn:

Mens du allikevel er inne på kjøkkenet må du passe på å få i deg en matbit og noe å drikke. Husk at du er den viktigste ressursen under slått. Stopper du opp og går i bakken, stopper alt opp. Lykke til!

4. 5. 26. Lyssiv og knappsiv

– aukande utbreiing i eng og beite på Vestlandet

Utfordringa med lyssiv og knappsiv i eng og beite er ikkje ny. Eit inntrykk er likevel at utbreiing og skadeomfang har vore aukande i fleire tiår. Det vart gjennomført omfattande forsøksverksemd i åra 2009-2015 hos NIBIO og NLR på Vestlandet. I tillegg vart det skrive fleire fagartiklar i Bondevennen i åra 2016-2017. Har høg innsats innan forsøk og rådgiving ført til praktiske resultat?

Biologiske eigenskapar

Dei to artane veks i tette tuer, med underjordiske forgreina stenglar. Overjordiske stenglar er 30-70 cm høge. Blomsten hos lyssiv er open kvast. Stenglane har striper, med glinsande grågrøn farge.

Knappsiv har meir kompakt blomst. Stenglane er finstripa, litt rue og med mørkare grønfarge. Lyssiv har større veksekraft enn knappsiv, og er meir utbreidd.

Spreiing skjer ved underjordiske krypande jordstenglar, og med frø. Plantane set mange små frø, inntil 6000 frø per stengel. Frøa kan overleve mange tiår i jorda. Dei treng lys for å spire.

Undersøkingar syner at lyssiv kan ha aktiv fotosyntese også om vinteren, i mildt kystklima. I område med lange kalde snørike vintrar blir vekst og utbreiing hemma.

Siv har porefylt lys marg i stenglane. I marginen kan luft bli ført til underjordiske stenglar og røter. Dette gir plantane større evne til å vekse i oksygenfattig vassmetta og pakka jord.

Sivartane samlar opplagsnæring i nedre del av overjordiske stenglar, og i underjordiske stenglar og røter. Høgt innhald av opplagsnæring gir betre overvintring, og størst evne til gjenvekst om våren og etter kutting. «Kompensasjonspunktet» er tida då mengd opplagsnæring er lågast. Normalt skjer dette tidleg i august.

Førebyggjande tiltak

Det er mest siv på jord med høgt innhald av organisk materiale. Artane trivast også på mineraljord, særleg ved svak drenering. God drenering er viktig førebyggjande tiltak. Statistikk frå 2010 syner at 8-10% av jorda på Vestlandet har for svak drenering.

Førekomsten er størst på beite. Viktige årsaker er trakk og vraking frå beitedyra. På beite blir det også i mindre grad nytta slåmaskin eller pusseutstyr. Mange beite er også mindre tilgjengelege for bruk av åkersprøyte.

Førekomsten av siv er mindre på eng og beite med årleg slått. Slått og pussing minskar vekst og frøspreiing. God jord- og plantekultur gir betre vekst hos kulturplantane. Tilpassa kalking og gjødsling gjer engvekstane betre i stand til å konkurrere med sivartane. Det er også viktig å velje rett frøblanding, med konkurransesterke engvekstar.

Meir ekstensiv drift og svakare vedlikehald av dyrka jord, kan mange stader vere årsak til auka utbreiing av siv.

Biologiske tiltak

Kan målretta bruk av beitedyr hemme utbreiinga av siv? Forsøk og røynsler syner at sau i liten grad vil beite på siv. Det same gjeld truleg storfe. Islandshest har tenner både i overkjeve og underkjeve. Han er nøysam, og er flink til å beite på stivt gras, til dømes sølvbunke. Røynsler syner at islandshesten kan beite forholdsvis sterkt på siv-tuer. Det er likevel usikkert om det blir tilstrekkeleg til å minske førekomsten? Ein brukar har gitt oss tilbakemelding om at stripebeiting med islandshest kan vere effektivt mot siv. I Skottland er det gjort interessante forsøk med bruk av geit mot lyssiv i beite.

Mekaniske tiltak

Mykje av opplagsnæringa finst i nedre del av overjordiske stenglar. Opplagsnæringa er lågast tidleg i august. Kutting på denne tida svekkar plantane meir enn kutting tidlegare i sesongen. Låg kutting, 2 cm over jordoverflata, svekkar plantane meir enn kutting i 5 cm høgde. Kutting ved 7 cm høgde eller høgare, har hatt forholdsvis liten verdi.

Vekstpunktet hos siv ligg om lag 2 cm under jordoverflata. Ved bruk av ryddesag med trekanta stålkni, kan ein knuse vekstpunkta. Det kan vere mogleg å drepe tua på denne måten. Innsåing av grasfrø på svart areal blir tilrådd.

Kjemiske tiltak

To toårige forsøk vart gjennomført tidleg i juni i 2010-2011. Sju ulike middel, mengder og blandingar vart samanlikna. Høg mengde av MCPA, 400ml/daa, og Mekoprop, 450ml/daa, verka godt. Starane XL og Harmony hadde svak verknad.

Røynslar syner også at Roundup verkar bra i høg dose. Dette middelet drep graset i ein omkrins rundt tua. Ein må difor så inn nytt grasfrø her.

Det er nyleg innført ny maksimums-dose for MCPA og Mekoprop, 240 ml og 200 ml per daa. Skal ein oppnå bra verknad mot siv med låg dose, er det viktig å sprøyte ved rett utviklingsstadium, i periodar med varmt vær og god vekst hos plantane. Sprøyting frå midten av juni til første del av september, kan gi godt resultat. Plantane bør ha nok grøne stenglar til å fange opp sprøytedropane, og transportere midla til underjordiske stenglar og røter.

Det er tilrådd å blande MCPA og Mekoprop. Maksimumsdosen for blandinga er 150 ml + 150 ml per dekar. Dette blir ei sterkare blanding med tryggare verknad mot sivartane. Det må gå 2 veker mellom sprøyting og beiting.

Eit forholdsvis nytt handelspreparat har kome på marknaden, Duplosan Super. Det inneheld ferdig blanding av MCPA, Mekoprop og diklorprop. Maksimumsdosen for dette preparatet er høgare enn for dei andre alternativa. Tilrådd mengde av denne er 400 ml per daa. Det må gå 3 veker mellom sprøyting og beiting. Vi meiner Duplosan Super er det mest effektive middelet mot lyssiv og knappsiv på marknaden no.

Undersøkingar i andre land

Ei kartlegging i Nord-England syner stor auke i utbreiing av lyssiv frå 2005 til 2018. Forsøk i Skottland syner at sau i liten grad vil beite på siv. Derimot kan geit beite godt på lyssiv, om ho blir pressa. Ved høgt beitepress med geit oppnådde ein stor nedgang i førekomsten.

4. 5. 27. Finsnitteren har innteke dei små vestlandsbygdene

Det er forunderleg å tenkje på den enorme utviklinga den eldste generasjonen bønder har vore vitne til i landbruket. Då dei byrja, gjekk budeiene til fjells for å mjølke kyrne, og bar mjølka heim i spann. Medan karane gjekk heime og slo med ljå. Dei har opplevd eit landbruk som har gått frå manuell slått med langorv og slåmaskin til hest, over til motorslåmaskin, forhaustar, rundballepresse og no har sjølvgåande finsnitterar innteke dei små vestlandsbygdene. Det rår ingen tvil om at slåttereiskapen har blitt større og tyngre, men samstundes har effektiviteten auka.

Vi vart invitert til å kome å sjå finsnitteren i aksjon, i Myklebustdalen, Gloppen. Svenn Ove Bjørkelo er ein av dei i distriktet som har teke steget ut og investert i fullt utstyr. Han har kjøpt finsnitterar, hengarar og har sett opp nye plansiloar heime på garden på Byrkjelo. Han baserer seg på ein del leigekøyring. Då vi møtte han, var han på oppdrag hjå Myklebust landbruk i Myklebustdalen. Andre stader i landet er ikkje dette ei ukjend maskin, men her i gamle Sogn og Fjordane kjenner vi ikkje til at det har vore sjølvgåande finsnitterar før i år. Det er utan tvil spanande å følgje med, og sjå korleis dette vil fungere. Det er ingen tvil om at dette er store og tunge maskiner, som fører til avgrensing i kva terreng og jordsmonn dei kan nyttast på. I år er forholda gode, med tørt vær og dermed køyresterk jord i forhold til korleis det kan vere enkelte vestlandssomrar. Heng regnbyene trugande over fjella, er det ingen tvil om at det er kjekkare å hauste inn fôret med ein snitter som kan gå i 20 km/t kontra ei rundballepresse i 3 km/t. Effektiviteten og kapasiteten er enorm dersom ein har høveleg areal og passande avstand mellom skifta og siloen. Ikkje minst må vi nemne at dette driftsopplegget krev at ein har mange sjåførar og maskiner i sving samstundes. Denne dagen var det ein på snitteren, to som køyrde mellom snitterar

og silo, to som pakka silo og ein som kørde samlerive på neste skifte. Du må dermed ha tilgjengeleg 6 sjåførar og 5 traktorar til same tid, når finevêret slår til og graset er klart. Ved endå lenger avstand mellom slåttearealet og siloen er det aktuelt med tre hengarar.

Det er ikkje til å stikke under ein stol at dette ikkje er ei maskin vi kjem til å sjå på samtlege gardar. Men det skal bli svært spanande å følgje med og sjå korleis dette vil fungere på sikt. Å få kutta graset, og lagt det i plansilo har utan tvil ein del fordelar. Du får ei jamn masse i siloen, det sparar mykje plast kontra rundballar, og ikkje minst sparar det ein heil del traktorkøyring vinterstid når alt fôret ligg lagra rett utanfor fjøsdøra, kontra ute på rundballelager nær bøane. Pr. i dag har vi forholdsvis få plansiloar. Skal denne metoden få større omfang, så må det byggjast meir siloar. Det kan gå og legge i stakk utan å ha silo, men denne metoden er ikkje utan risiko.

I siloen må det gjerast ein grundig jobb, dersom resultatet skal bli godt. Spesielt her som det var blitt god fortørk på graset og massen vert tørr og luftig. Då er det viktig å få komprimert og fordelt kvart lag godt slik at ein ikkje får for mykje luft i massen. Finkutta gras er sjølvstakt mykje enklare å pakke enn gras hausta inn med t.d. lessevogn. Det er grunn til å tru at fôrkvaliteten med denne metoden blir god, og ikkje minst blir det eit «kjekke» fôr bruke i fjøsen.

4. 5. 28. Plantevern etter slått

Det er mange problemstillingar som er like frå år til år. Ugrassituasjonen er ein av dei. Den økonomiske skadeterskelen treng ikkje å vere den same som den einskilde bonde styrer etter. For somme er nokre få høymoler gale nok, medan andre tek ugraskampen litt lettare. Her kjem litt råd når det gjeld val av ugrasmiddel etter 1. slått, evt. etter 2. slått:

Eng med kløver

Mot høymole har vi mange middel å velje mellom. Vi må først og fremst skilje mellom eng med og utan kløver. Har du eng der kløver framleis finst i så stor grad at den er viktig, så er det i realiteten berre Gratil + klebemiddel som er aktuelt å bruke. Dette er godt mot høymole og brukbart mot løvetann. Mot vassarve er det noko dårlegare. Express SX er svært godt både mot løvetann og vassarve, men er godkjent berre i varig beite og i attlegg. Harmony 50 SX står også oppført som aktuelt i eng med kløver i fleire tabellar. Vår erfaring er at Harmony 50 SX kan gje stor skade på graset i form av gulning og tilbakesett vekst. Behandlingsfrist for desse er 7 dagar.

Eng utan kløver

I eng som er nokre år gamal er kløver stort sett borte, og vi har mange middel å velje mellom. Flurostar 200 og Tomahawk 200 EC er to heilt like middel som er svært gode i kamp mot høymole, løvetann og vassarve. Desse blir ofte førsteval når vi ser på verknadsgrad og pris. Du skal likevel vere klar over at er ein skilnad i bruk av desse to midla. Flurostar kan brukast berre ut juli månad, medan Tomahawk kan brukast ut august. Behandlingsfrist er 7 dagar.

Starane XL og Cleave er to andre gode høymolemiddel som også verkar godt mot løvetann og vassarve. Dette er to namn på det same kjemiske middelet. Prisen ligg på same nivå som for Flurostar og Tomahawk. Behandlingsfrist er 7 dagar også her.

Mekoprop er eit gamalt, godt middel mot mange ugras. Middelet har hatt fleire ulike handelsnamn. Døme er Duplosan Meko og Mekoprop Nufarm. Tidlegare var Mekoprop eit mykje tilrådd middel mot høymole. I 2017 blei høgste lovlege dose redusert til det halve i høve til tidlegare. No er maksimal dosering 200 ml. pr. dekar. I praksis har det synt seg at denne doseringa ikkje har vore god nok mot høymole. Mekoprop er også godt mot vassarve. Behandlingsfrist er 14 dagar.

Banvel er eit gamalt middel som framleis er i handelen. Svært god verknad på høymole og vassarve, men er svært dyrt i bruk ved breisprøyting. I praksis er dette mest aktuelt til punktsprøyting mot høymole. Banvel har behandlingsfrist på 21 dagar.

Duplosan Super er eit svært godt og allsidig middel. Dette er samansett av tre ulike kjemiske middel som gjer at det har brei og god verknad på mange ulike ugras. Duplosan Super er svært godt mot høymole, engsoleie, krypssoleie, løvetann og vassarve. I tillegg er det kanskje det beste valet også mot hundekjeks. Behandlingsfristen er på 21 dagar, så ein kan kome i konflikt med denne ved bruk i beite. I tillegg til det som er nemnt her, så kan det vere aktuelt å blande ulike middel. Ta kontakt med ein rådgjevar i NLR Vest om du vil diskutere meir detaljar og ugraskamp mot andre ugras! Det er lenge igjen av sesongen. Bestill eit rådgjevningsbesøk her [Link til: Verknadstabell for ugrasmiddel i eng og beite](#)

4. 5. 29. Stell av beite

Stikkord undervegs i beitesesongen: Tilsyn med dyr, beitepress, tilleggsfôring, pussing, gjødsling og bekjemping av ugras!

I store delar av Vestland har vi store utmarksressursar og kan sleppe drektige kviger og sinkyr til fjells. Kalvar treng meir tilsyn og betre beite for å vekse godt. Kraftig fôring etter innsett kan kompensere noko for manglande tilvekst gjennom sommaren, men det er fleire tiltak vi kan gjere for å sørge for gode innmarksbeite.

Beita har no fått rikeleg med nedbør og vatn er ikkje lenger begrensande faktor for vekst. Det optimale på beite er at ein styrer beitetrykket med å sleppe dyra tidleg nok innpå og unngå for mykje vraking av gras – og tilpasse dyretallet på beita etter tilveksten. I praksis er dette ikkje like enkelt. Dyra går etter det beste graset, og om ein har for få dyr på eit areal når tilveksten er god om våren vert det fort ein del gras som blir for gammalt og vraka sjølv om ein har «nok» beitedyr. Innmarksbeita på Vestlandet er ofte «mykje terreng», men der du evt. kjem til med beitepussing vil dette knuse grastuer som er vraka og sørge for ny tilvekst av unge skot. I tillegg vil beitepussaren spreie møkaruker.

Gjødsling av beita vil halde tilveksten og kvaliteten oppe ut over sesongen. Tommelfingerregelen er å tilføre 1 kg nitrogen per veke, med 3-5 kg nitrogen i kvar tildeling. Har du spreidd husdyrgjødsel på beite om våren så kan det vere nok med å tilføre rein nitrogen evt. 25-2-6. Dette kan vere 12-20 kg Opti-NS eller 25-2-6 kvar 5. veke. Om du nyttar 22-2-12 eller 22-3-10 så tilsvarar dette 14-23 kg. Snakk med rådgjevaren din ang. val av gjødseltype til beite.

Kamp mot tistel eller høymole på denne tida handlar om å hindre frøspreiing. I eng er det «lett» å ta att ein ugraskamp som er forsømt, men på beite der ein ikkje kan bruke åkersprøyta gjeld det å ha kontrollen over «alt» rotugras for å hindre frøspreiing. Er tistelen komme langt bør du samle plantane då frøa kan ettermodnast. Brenn dei gjerne (dersom forholde tillèt det) eller komposter dei på ein kontrollert plass.

Mekanisk ugrasbekjemping kan utførast medan dyra går på beite. Skal du sprøyte så må dyra vekk frå beitet. Sjå på behandlingsfristen til plantevernmidlet om du må vente ei eller to veker før du kan sleppe tilbake dyra.

På beite der lyssiv er problem går vi no inn i den tida der tiltak har best effekt. Beitepussing over fleire år vil svekke plantane, og i forsøk har ein pussing seint i sesongen hatt betre effekt enn to gongar pussing (Lyssiv og knappsisiv – aukande problemugras i eng og beite). Ryddesag med blad er effektivt, men tidkrevjande om det er mykje lyssiv. Dersom du får kutta tuene 1-2 cm lågare enn jordoverflata har forsøk vist at det blir liten gjenvekst av ugraset. Sprøyting med ein blanding av 150 ml MCPA/Agrixone og 150 ml Mekoprop har god verknad. Les meir i «Lyssiv og Knappsisiv» av NLR Vest.

Det er mogleg å gjere manuelle tiltak mot einstape, men ein må då vere klar over at det er ein fleirårig jobb. To gongar slått i sesongen er betre enn ein, men om du berre får slått ein gong er den rette tida no i juli. Av sprøytemiddel så er det Gratil som er einaste aktuelle midlet. Dersom eit beite har eit plantedekke som består av meir enn 50% bregneplantar så reknast det ikkje lenger som innmarksbeite. Les meir om einstape i «Einstape – midtsommars er god tid for bekjemping»

Tilveksten på dyra vil uansett gå ned utover sesongen, det betyr at same tal dyr treng eit større areal eller få tilleggsfôring.

Som alt anna i landbruket handlar drift av innmarksbeite om å ha ein plan gjennom heile sesongen. Du kan lese meir om temaet på nettsidene; til dømes «Stell av innmarksbeite gir produksjon» av NLR Rogaland og «Gjødsling til haustbeite» av NLR Vest.

Dette er ein metode som går ut på å etterlikne naturen når flokkar av dyr et, trækker og gjødsler beitemark. Les meir om dette på artikkel frå NLR Østafjells: Beiter som blir bedre år for år

4. 6. Ostlandet

4. 6. 1. Engrapp

Engrapp er et flerårig bladgras med krypende jordstengler. Det vil si at den har evnen til å spre seg og tette igjen der andre grasarter går ut, der det blir tråkkskader, små overvintringsskader o.l. Den er hardfør og varig, men nokså kravfull og liker seg best på løs, dyp, moldrik og godt oppkalka jord. Grasarten tåler godt beiting, den fyller som nevnt inn ved utgang og dyra liker den godt. Dette er gode grunner til at den bør være med i alle blandinger hvor enga skal ligge mer enn 4-5 år og eng som skal beites. Engrapp tåler mange høstinger bedre enn de fleste. Den brukes mest i blandinger da den etablerer seg noe seint og en ser den ikke i noen vesentlig grad før i 2. eller 3. engår. Den vokser raskt til etter slått særlig om stubbehøgda ikke er for låg. Smakelighet og kvalitet avtar raskt etter skyting. Og engrappen er gjerne den arten som skyter aller først. Så den som ønsker høyenergifôr og har mye engrapp i enga må være veldig tidlig ute med slått. Har normalt høyt proteininnhold noe som krever ekstra stor mengde med syre ved ensilering. Gir veldig grønt "småhøy" med mye bladverk og tynne stengler.

Sorter; Knut er en norsk sort. Kan fås kjøpt som reinfrø både gjennom Felleskjøpet og Norgesfôr, og er hovedsorten i blandinger. Oxford, Limagie og Monopoly er nederlandske sorter som bare finnes i noen frøblandinger.

Vi har fått fjellandbruksmidler fra Statsforvalteren i Oslo og Viken til å skrive litt om aktuelle engvekster i Fjellregionen.

4. 6. 2. Timotei – vår desidert viktigste grasart

Timotei er den viktigste dyrka grasarten i Norge og 60-70 % av omsatt norsk engfrø er timotei. Den er vinterherdig, har høye avlinger, god kvalitet og er svært godt likt av dyra. I et svært intensivt høstesystem med mange slåtter/ avbeitinger blir den kortvarig. Bland derfor inn godt med andre arter dersom du vil at enga skal vare noen år. Timotei er dessverre også temmelig tørkesvak.

I Norge har timotei blitt dyrka i godt over 200 år og er i de fleste distrikt hovedgrasarten. Timotei utgjør ca 60-70 % av alt omsatt norskprodusert engfrø i Norge. Den er den grasarten nesten alle kjenner og vet hvordan ser ut, i hvertfall når den har skutt og vi ser den akslignende dusken. Den kan forveksles med ugraset engrevehale. Akset/dusken til engrevehale er spinklere, mye mykere, mer tilspissa i enden og arten skyter mye tidligere enn timotei.

Timotei er et flerårig, opprettvoksende strågras (nesten alle skudd går i strå) med relativt grunt rotsystem. Timotei trives på de fleste jordarter, men gjør seg best på moldrik jord i god hevd og gir der store avlinger av god kvalitet. God gjødsling og god pH i jorda er viktig for at planta skal trives og gi

høye avlinger. Det grunne rotsystemet gjør at den er avhengig av god og jevn tilgang på fuktighet. Tørkesvak, -lett sandjord uten mulighet for vanning er derfor ikke gunstig for timotei. Tørke vil dessverre påvirke timoteiveksten mer negativt enn for mange andre grasarter, helt nedsvidd timotei har vi erfart mange ganger de siste åra. Like ved kan f.eks. bladfaks stå høy og frodig. Tenk derfor gjennom hvor den kan passe best.

Godt med nedbør, spesielt etter 1.slått får også lettere i gang gjenveksten som er litt treg hos timotei. Hos strågras som timotei kommer gjenveksten fra nye sideskudd utvokst fra de laveste leddknutene på strået, det krever ekstra energi og tid.

Grasarten er generelt vintersterk, og tåler vanligvis både kulde og snødekke. Sist vinter hadde vi langvarig snødekke på ufrossen jord og mange på hele Østlandet opplevde i vår tynn eng. Under slike forhold blir det gunstig for overvintringssopper sp, snømugg og grastrådkølle - noe timotei gjerne er svakere mot enn flere andre arter, f.eks engsvingel. I vår så vi mindre timotei og mye mer engsvingel enn normalt, noe som støtter opp under dette. Nordlige sorter har både bedre vinterherdighet og takler vintersoppene bedre enn sørlige.

Timotei passer utmerket til surfôr, høyensilasje og høyproduksjon. Timoteien er imidlertid vår på driftsopplegg. Opplagsnæringen hos timotei, som skal gå til gjenvekst og også til vinterniste, sitter i en løklignende sak (haplocormen) nederst på stengelen. Den tappes for energi ved mange gangers slått/beiting og utsettes for skade ved lav stubbing eller sterk nedbeiting. Slik håndtering reduserer karbonydratreservere og går ut over gjenvekstevne, overvintring og levetid. Timoteien passer derfor aller best i et mer ekstensivt 1-2 slåttssystem til høy/surfôr/høyensilasje med ikke altfor tidlig høsting. Et 3-4 slåttregime eller der den vårbeites, slås 1-2- ganger og i tillegg kanskje høstbeites er tøff kost og fører til kortvarig eng (2-4 år). Timotei er likevel med i de fleste frøblandinger som er tenkt til et mer intensivt høstesystem da den etableres raskt i motsetning til noen av de andre artene. Ønsker man intensiv bruk og lengre varighet på enga må altså andre arter som tåler et slik opplegg inn, f.eks engrapp, eng-/strandsvingel eller flerårig raigras der det greier seg.

Timotei er svært smakfull og av utmerket kvalitet dersom den blir høsta til rett tid. Ved sein høsting blir den svært grov, og har da redusert kvalitet sammenligna med bladgrasa. Smakeligheten er fortsatt brukbar, men næringsinnholdet faller raskt etter at graset har fått strå, og særlig når graset er i blomstring. Dette passer likevel bra til vedlikeholdsfôr til storfe - sauen liker gjerne mer småvokste grasarter bedre. Ved tidlig førsteslått (før skyting) er det registrert nedsatt proteininnhold og økt innhold av fiber (NDF) i 2 slått. Dette skyldes nok økt antall stråbærende skudd.

Timotei sås oftest i frøblanding med andre grasarter og belgvekster, men kan sås som rein timoteieng der enga skal snus ofte. Vi har mange sorter å velge mellom ut fra gjenvekstevne og vinterherdighet. Timoteifrøet er svært lite (lite niste for å greie spiringa) og må derfor ikke sås for dypt. Det gir lav spireprosent og tynn eng. Sådybda bør helst være på bare 0-0,5 cm dybde. Tromle før såing for å få jevn, grunn såing og tromle også etter såing for å få best mulig jordkontakt og spirefuktighet. Såmengde 2-3kg pr dekar.

Vi takker Statsforvalteren i Oslo og Viken for støtte gjennom Fjellandbruksmidler

4. 6. 3. Hundegras et alternativ på noe av arealet?

Hundegras har vært relativt lite dyrka de seinere år, misnøye med kvalitets-, bruks- og overvintringsegenskaper har gjort at den er mindre brukt enn tidligere. Men hundegras har også sine fordeler; rask både vårvekst og gjenvekst og vokser bra også utover høsten, gir kjempestore avlinger og er aggressivt mot ugras. I et intensivt driftsopplegg i marginale strøk der flerårig raigras ikke er egna kan det å ha et areal med hundegras absolutt være høyst aktuelt.

Hundegras har fått navnet sitt fordi blomsterstanden kan minne om en hundelabb. Lokale navn på hundegras er labbfakse, labbegras, labbeksing, bikkjebunteng og rjupefot. Det vokser vilt i store deler

av landet og om du ikke har sådd hundegras så kan man lett finne hundegrastuer som har etablert seg inn i gamle enger fra veikanter etc

Den setter ikke store krav til jordart, men moldrik jord i god hevd setter den også størst pris på. Mager myr- og sandjord er ikke det beste til hundegras heller selv om den er en del mer tørketolerant enn timotei og engsvingel på grunn av sitt djupe, kraftige rotsystem.

Hundegras er varig dersom jord og klima passer. Den er imidlertid noe mindre vinterherdig i forhold til lave vintertemperaturer og mye barfrost enn timotei og engsvingel. Hundegras tåler heller ikke isdekke like godt som andre arter. God drenering/litt hellende terreng og helst med stabilt snødekke er viktige moment å tenke på når man velger plass for hundegras. Det er også på grunn av sin tidlige vekststart på våren (og dermed forbruk av karbohydrat) noe mer ømfindtlig for sein vårfrost. Både N-mengde, N-fordeling, antall høstinger, høstetid og stubbehøyde på høsten påvirker mengden reservekarbohydrat og dermed også overvintringsevnen. Overvintringsevna er også sortsavhengig. Laban er sorten i markedet nå. Den er mer vinterherdig og mindre utsatt for bladflekkssykdommer enn den tidligere sorten Frisk, såmengde 2,5-3,5 kg pr dekar.

Hundegras er et typisk flerårig, tuedannende storvokst bladgras med nokså få frøbærende stengler i førsteslått og uten frøbærende stengler i seinere slåtter/avbeitinger. Du gjenkjenner det lett på vegetativt stadium ved at det vokser i tuer som er noe åpne i midten og at stengelen er veldig lys og flatklemt nederst. Blada er breie og med tydelig og kraftig kjøl (fordi den har vært sammenbretta i skuddet). Slirehinna er meget lang (10-12mm) og ofte tilspissa.

Det vokser raskt til på våren og gir slik et veldig tidlig vårbeite eller en tidlig slått, gjerne 2-3-uker før timotei. Også etter slått kommer det svært raskt i vekst og sammen med tett bladverk gjør dette hundegras til et svært konkurransesterkt og aggressivt gras som nok passer aller best i reinbestand. Den skygger for evt. andre arter, deriblant ugras. Forsøk har vist at rein hundegraseng er en effektiv kvekebekjemper dersom hundegraset overvintrer godt. Om det skal blandes med andre arter er flerårig raigras den beste da også den er svært konkurransesterk. I våre nedre områder kan det være aktuelt. Du får da høyst sannsynlig mer sukker, mindre fiber/ufordøyelig fiber og høyere førehetskonsentrasjon og slik bedre samla kvalitet. Når raigraset går ut kan hundegraset ta over. Felleskjøpet har ei 50/50 blanding av hundegras og flerårig raigras. Strand nr 20 inneholder belgvekster og engsvingel i tillegg til hundegras og raigras. De vil nok utover engåra bli utkonkurrert av hundegraset.

For å ha tidlig vårbeite er det absolutt aktuell. Og på areal som kanskje skal både vår og høstbeites i tillegg til en slått eller to. Skal det tas 1.slått på den er det svært viktig å få slått det tidlig nok dersom man skal få god kvalitet. Etter skyting avtar fordøyelighet og energiverdi sterkt, og sterkere enn hos andre arter, - sein 1.slått gir svært fiberrikt og grovt gras med lite sukker. I gjenveksten er fordøyeligheten mer stabil enn i 1.slått da det da er nesten bare bladmasse. Hundegras er derfor en grasart som passer i et intensivt driftsopplegg med 3-4 høstinger (slått/beitinger). Det passer godt både til surfôr og beiting, men er ikke den mest smakelige arten. Den kan også være noe utsatt for sopp og virus, særlig sist i vekstsesongen.

For at hundegraset avlingspotensiale skal utnyttes kreves godt med gjødsel. I svært mange forsøk med intensiv høsting der flere arter har vært med har hundegras gitt størst avling selv ved de laveste N-mengdene. Men jo mer nitrogen som ble gitt, jo mer dro hundegraset fra de andre i avling. Men gjødsling utover 25-28 kg nitrogen/daa de første engåra (og mindre senere) er ikke å anbefale da det går utover overvintring. Vær også ekstra forsiktig med høstgjødslinga, - ikke over 4-5 kg N. Etter 15.-20. august er det for seint å gjødsle hundegras.

Vi takker Statsforvalteren i Oslo og Viken for støtte gjennom Fjellandbruksmidler

4. 6. 4. Ukas engvekst: tiriltunge

Tiriltunge (*Lotus corniculatus*), - denne småvokste, lyselskende, nitrogenfikserende og knallgule erteblomstplanten som endatil er Fredrikstads kommuneblomst!

Tiriltunge er ganske vanlig i «vill» tilstand – du finner den i vegkanter og andre permanente åpne plasser hvor det gjerne er litt næringsfattig. Den er vanlig i den truede naturtypen Semi-naturlig eng, det vil si enger som er avhengige av menneskelig aktivitet gjennom slått eller beite uten gjødsling og sprøyting. Beitedyra sprer Tiriltunge gjennom å spise planta og dermed spre frøene gjennom avføringen til andre semi-naturlige enger eller andre solrike plasser.

Såfrø av Tiriltunge finnes å få kjøpt hos forhandlere

Tiriltunge er nitrogenfikserende, det vil si at den fikser nitrogenet sitt selv med hjelp av bakterier på samme måte som kløver. Den vil derfor gå ut om en gjødsler hardt med N.

4. 6. 5. Ukas engvekst: engrapp

Poa pratensis, flerårig art i gressfamilien. 20–90 cm høy, grønnaktig eller blåaktig topp. Engrapp er én av minst fire småarter i *Poa pratensis*-gruppen som er apomiktisk, det vil si den setter frø uten befruktning. Engrapp har smått frø, av 1000 frø er vekta 0,2-0,3 gram. Engrapp er et godt og viktig beitegress og er vanlig i hele landet.

Engrapp foretrekker løs, dyp og moldrik jord med god kalktilstand. Som små grasfrø ellers, bør den sås grunt på 0,5-1 cm. Den trives også på myr, men tåler ikke vassjuk jord og tørr sandjord. Stiv leire hindrer utvikling av jordstenglene.

Engrapp er meget hardfør og varig. Den etablerer seg seint, men er svært varig og er best egnet i engomløp på mer enn to til tre år. Engrapp formerer seg vegetativt med krypende jordstengler, og kan på denne måten tette igjen sår i plantedekke som ved utvintring av andre arter i enga/beite. Veksten starter tidlig om våren og engrapp skyter om lag 3 uker før timotei.

Engrapp tåler tråkk og passer godt til beiting, men også i ulike kombinasjoner i frøblandinger av eng til slått og beite. Den brukes ikke i rene surfôrblandinger. Graset har høyt næringsinnhold ved tidlig høsting, men blir fort trevlerikt ved sein slått. På beite blir rappen lett vraket etter skyting.

I alle beitefrøblandinger og engrfôrblandinger for kombinert og varig bruk bør engrapp være med.

Engrapp har god vinterherdighet, slitestyrke, tilvekst og busking. Smakelighet og andre kvalitetsegenskaper hos engrappsortene er påvirket av vekstrytme og tidspunkt for skyting. Sorter med tidlig skyting, vil gi nedsatt smakelighet og fôrverdi. Derfor passer slike dårlig sammen med andre arter i frøblandinger til eng.

De nye rappsortene har både adskillig større avlingskapasitet og en seinere utviklingsrytme som reduserer nedgangen i kvalitet enn de tidligere nordnorske sortene som har vært i bruk. Derfor bør disse engrappsortene brukes i størst mulig utstrekning i områder med akseptable overvintringsforhold. Eksempel på slike sorter er 'Knut' (norsk) og 'Monopoly'. Også sortene 'Oxford' og 'Entopper' er gode sorter som overvintrer godt i kyststrøk.

4. 6. 6. Ukas engvekst: engsvingel

Engsvingel, med det latinske navnet *Festuca pratensis*, er en kjent blandingspartner i de fleste engrfôrblandingene. Grasplanta er langvarig, men har litt dårligere overvintring i timotei.

Den gjør ofte lite ut av seg det første engåret, men så dukker den mer og mer opp. Den vil fylle ut den ledige plassen som blir i enga etter hvert som andre grasarter eller kløveren tynnes ut. Den vokser i

tuer. Bladene på engsvingel kan minne om raigras. Hos begge er undersiden av bladet mørkegrønt og blanke. Raigraset har en kraftig kjøl på undersiden av bladet, noe engsvingelen ikke har. På oversiden av bladet er begge ribbet, men engsvingelen har en ru bladkant. Bladstanden er rullet sammen hos engsvingelen, mens hos raigraset er den flat. Det ser du om du deler stengelen i to. Nå planta skyter er det stor forskjell mellom aksene til engsvingelen og raigraset, og er mye lettere å skille fra hverandre. Raigraset har sine småaks sittende vendt utover, mens engsvingelen har åpen og hengedene aks, med lilla til lysegrønn farge.

Engsvingelen utvikler seg raskt og skyter før timoteien. Den har stor bladandel gjør at den holder høy fôr kvalitet fram mot skyting. Hvis slåttetidspunktet styres etter timoteiens utvikling, vil kvaliteten til engsvingelen ofte være lav siden den har skutt alt. Gjenveksten er rask, og den tåler lav stubbehøyde.. Engsvingelen passer godt inn i blanding til intensiv høsting og/eller beite. Er noe dårligere på smak enn timotei. I kombinasjon med timotei blir ofte høstetidspunktet for seint til å holde kvaliteten oppe.

4. 6. 7. Ukas engvekst: rødkløver

Rødkløver er en flerårig urte og belgvekst med stor genetisk variasjon. Felles for alle sortene er en opprett vekstform med dyp pelerot og kort jordstengel som greiner seg og utvikler rosetter av langstilkede og vanligvis trekoblede blad. Formering skjer kun via frø. Vanlig i hele Norge og store deler av den Nord Europa.

Krever godt drenert jord med høy pH, fra 6,0-6,5. Svak for jordpakking og går ofte først ut i kjørespora. Hyppig høsting og lav stubbing kan gi reduksjon av rødkløver i enga. Sen etablering og bør ikke sås senere enn juli/ august i vårt område

Kløver har en evne til å utnytte atmosfærisk nitrogen i en prosess som heter fiksering. Frittlevende rhizobia smitter røttene og det dannes knoller på røttene. Biologisk nitrogenfiksering er størst utover sommeren når temperaturen stiger, mens det fra tidlig vår er nokså begrensa på grunn av lave temperaturer. Knoller som aktivt samler nitrogen, er lakserosa inni. (Del knollene i to med neglen) Unge, nydannete knoller er hvite og det tar litt tid før de blir aktive. Brune eller grå knoller er ikke aktive nitrogen-samlere og fargen tyder på at levetiden for dem snart er over. Manglende nitrogensamling kan også skyldes ugunstige jordforhold, som lav pH, dårlig drenering, lav temperatur eller mangel på næring.

Belgvekstene trenger noe nitrogengjødsel for å starte veksten om våren. Men mye nitrogen i form av gjødsel og mye nitrogen i jorda svekker belgvekstenes evne til å samle nitrogen sjøl. Lett tilgjengelig nitrogen favoriserer dessuten grasartene framfor belgvekstene.

30 % kløver kan binde mellom 10-20 kg nitrogen.

Flere forsøk gjennomført med appetittfôring (Halmemies-Beauchet-Filleau et al., 2014; Johansen et al., 2017; Moorby et al, 2009; Lunnan 2020) viser at det å tilsette kløver øker tørrstoffopptaket. Ved et innslag av 20-35% kløver i enga kan man forvente 1-1,5kg høyere tørrstoffopptak av fôret. Det vises en proporsjonal økning i tørrstoffopptak med økende tilsetning av kløver i blandingen. Dette kommer av en raskere fermentering i vomma og dermed høyere passasjehastighet sammenlignet med gras. Det gjør at fôret passerer raskere ut av vomma tilgjengeliggjøres det mer plass for å kunne ta opp mer fôr. Kløver har lavere fiberinnhold (mindre NDF) enn gras. For lite fiber kan gi problem med vomfunksjonen. På ungt beite er det derfor en fordel å bruke litt høy eller annet grovt plantemateriale som tilskudd. Tidlig høsta, kløverrikt surfôr kan også gi i minste laget med fiber, spesielt i kraftfôrrike rasjoner til høyttytende dyr.

Økt tørrstoffopptak gjennom økt kløverandel vil også øke melkemengden. I ovennevnte forsøk ble det funnet fra 0,9-2,5 kg økning i melkemengde pr dag. Det er funnet enda høyere økninger i melkeytelse ved tilsetning av enda mer kløver, men et kløverinnhold >50% har vist å medføre helseutfordringer som trommesjuka og fruktbarhetsproblematikk. I tillegg kan det bli strukturmangel som reduserer

vomfunksjonen.

Kilder:

NLR artikkel: Kløver – redusert gjødselkostnad – økt tilvekst og ytelse

Agropub artikkel: Kløver i fôringa – spesielle utfordringer

4. 6. 8. Ukas engvekst: raigras

Raigras er en intensiv grasart som krever optimal pH, god vanntilgang og bra med næring. Får den alt dette vokser graset bra og gir store avlinger. Plantene inneholder mye sukker, protein og smaker godt. Raigraset kan dele opp imot 50 % av sukkeret den produserer med jordlivet den har rundt røttene. Raigras vokser fort og tåler mange slåtter og kan brukes aktivt i ugraskampen på skiftet. Raigras kan også brukes til reparasjonssåing i etablert eng.

Det fins tre typer raigras som vi dyrker:

Ettårig raigras som etablerer og vokser raskt, og kan gi store avlinger noen måneder etter den er etablert. Utover høsten avtar veksten og avlingsnivået går ned. Siden graset er ettårig, skal den rekke å sette frø før sesongen er over. Derfor vil det kunne bli en del stengler i avlinga utover sommeren. Dyra vil vrake stråene hvis planta beites, og slåttene må skje ved begynnende skyting.

Toårig raigras som kan overvintre under milde forhold. Den har litt treigere veksthastighet enn westerwoldsk og oppnår store avlinger litt senere i sesongen. God gjenveksten og mindre stengel gjør at italiensk raigras passer godt til beiting. Egenskapen med stor avling på sensommeren gjør at italiensk raigras brukes som blandingsparter med rug eller westerwoldsk-raigras for intensive slåtte/beite-blandinger. Kan brukes som underkultur i havre for høstbeiting etter korntreskinga. Kan også brukes i bygg og vårhvete, men da må den etableres når kornet er godt i gang for at den ikke skal konkurrere for mye med kornet.

Flerårig raigras som overvintrer under riktige klimatiske forhold. Gir mange og store avlinger og en må høste minst fire ganger i sesongen for å få fôr av høy kvalitet. Is, lang og tøff vinter er utfordrende for raigraset, i tillegg til at mye snø vil kunne gi gode forhold for snømugg. Raigras er ekstra utsatt for snømugg fordi det inneholder mye sukker som soppen lever godt av fram til snøen smelter. Best overvintring får du ved å gjødsle forsiktig seint i sesongen og pusser av enga før vinteren. Som reinbestand passer flerårig raigras best til kortvarig og intensiv eng, både slått og beiting. Du kan også blande med rug til beiting, og forhåpentligvis så har en raigras-eng året etter.

4. 6. 9. Beiter som blir bedre år for år

I målrettet beiting er arealene delt inn i mindre stykker for å beite med større beitetrykk i kortere tid, for så å la plantene få lang hviletid. Beiteplanlegging gjøres for å nå egne målsetninger og tilpasses underveis.

Begrepet målrettet beiting (Adaptive multi-paddock grazing), kan forklares som en mer effektiv form for rotasjonsbeiting. I likhet med rotasjonsbeiting er beitearealene delt inn i mindre skifter, slik at dyra får tildelt et begrenset område av gangen, og plantene får hviletid før neste avbeiting. Forskjellen ligger blant annet i at flytting av dyr hele tida tilpasses bondens planer, plantenes vekst og observasjoner på beiten. Her gjelder det å følge våkent med på den faktiske nå-situasjonen.

Tida dyra er på beite er påvirket av grasetts veksthastighet samt temperatur og nedbør. Dyra får beite der «passe lenge», og hva som er passe finner man ut ved å observere plantene og dyrepåvirkningen.

Helt først i sesongen er dyra kanskje tre dager på et nokså stort område. Tre uker etter er kanskje tildelt areal og beitetid halvert, fordi veksten i plantene er i full fart. Hva som er passe lenge, passe antall dyr og riktig utviklingsstadium er det du som bonde som må ta eierforhold til.

Sammenliknet med vanlig rotasjonsbeiting legges det mer vekt på større beitetrykk kortere tid, og at plantene får vokse lenger i fred før dyra kommer tilbake. Med mer beitetrykk blir det også jevnere beitet, fordi dyra konkurrerer mer om maten og spiser også mindre attraktive planter. Hvis dyra går der for lenge så beiter de flere ganger på de mest smakelige plantene og stresser gjenvæksten. Om dyra spiser jevnt over, men fjernes «i tide» unngår man at gode fôrplanter får en knekk i vekstkurven, eller går ut. Generelt lar man plantene vokse seg større, slik at det er et godt forhold mellom protein og karbohydrater. Fordelen med at plantene er større når de beites er også at parasittpresset reduseres drastisk. Med større rotsystem får plantene bedre tilgang på vann og mineraler. Med mindre stress og større fotosynteseapparat får plantene også overskudd å dele med jordlivet, og virkningen blir blant annet bedre jordstruktur.

Måltrettet beiting går ut på å etterligne påvirkningen som skjer i naturen når flokker av beitedyr spiser, trækker og gjødsler grasmårk. Grasmårka, som er evolusjonært tilpasset beiting, stimuleres til ny vekst. Det blir nisjer for flere arter, planterester trækkes ned, mørk gjødsler og gir godt miljø for nedbrytere og effektiv resirkulering av næringsstoffer. Beitedyra sprer næring, frø og mikrober som øker omsetningen. Det blir større mangfold av planter, jordliv, insekter, dyr og fugler. En vanlig utfordring på beiteene er overbeiting og få arter av beitevekster. Altså at dyra enten er for lenge på et areal, eller komme tilbake før plantene har fått tid til å hente seg inn igjen. Da går vi glipp av mye fotosyntese. Maksimal vekst og bladareal for fotosyntese i enga, forutsetter tilstrekkelig med hviletid for plantene etter at dyra har beita dem. Passe beiting stimulerer til ny vekst, men for mye beiting gir stressreaksjoner hos plantene. For lite beiting fører fort til at plantene går i frø og avslutter vegetativ vekst for tidlig. Vi må altså styre dyra på en måte som gir plantene mulighet til å være produktive. Det handler også om å bevisst fremme ønskede arter, og hemme de uønskede. Hviletid er ett virkemiddel, ett annet kan være tidsavgrensa, bevisst overbeiting for å svekke ugras som har tatt overhånd. Å fremelske flere arter gras, belgvekster og urter i enga er også med på å gi en større produksjon som følge av større bladareal med fotosyntese, og større diversitet av jordliv som støtter planteveksten.

Begrepet måltrettet beiting innebærer også at bonden har definert sine overordnede mål med lang tidshorisont for seg og familien. Beitedyra og beiteplanlegging er ledd i å bedre jordhelsa og gårdens ressursgrunnlag på lang sikt.

Beitedyra er altså i denne sammenhengen mer enn melk og kjøtt som gir inntekt i dag. Dyra er også virkemiddel for å løfte produksjonsgrunnlaget på gården. Det betyr jorda og økosystemet på gården sin evne til å produsere med minst mulig innsats utenfra.

For de fleste er målet på sikt å løfte totalproduksjonen basert på gårdens egne ressurser. Delmålene er gjerne ikke det samme hvert år eller for hvert skifte. Derfor tilpasses størrelsen på beitearealet og dyrepåvirkning ut ifra hva man vil oppnå.

Innenfor beitebruket kan det være utfordringer med parasitter, fôrkvalitet, avlingsmengde eller ugras.

Da er det viktig å finne årsakssammenhenger.

Vi bruker et målesystem (se ramme) for å finne svake ledd i gårdens økosystemprosesser. Det kan være at nedbrytinga av gjødsel og strø går saktere enn forventet, og det er lite meitemark å se. Da spør man seg hvorfor det er slik. Hva må til for å få mer aktiv nedbryting? Kan det være mangel på mat eller feil miljøforhold for nedbryterne? Kanskje vil bonden da prøve å sette igjen noe mer plantemasse som dyrka trækker ned. Det kan gi både mat, fuktighet og beskyttelse for nedbryterne. Slike enkle tiltak kan etter noe tid sette fart på vekst og utvikling hos plantene.

Tabell: Her sammenliknes tre beitesystemer.

Kontinuerlig beiting

RotasjonsbeitingSkiftebeiting

Måltrettet beiting(Adaptive multipaddockGrazing)

Tida dyra er på beitet/ frekvens på flytting til nytt beite

Dyra oppholder seg på samme arealet hele beitesesongen.

Dyra flyttes fra skifte til skifte, og ofte i en bestemt rekkefølge, og antall dager. Hviletiden kan være lik selv om veksthastigheten endrer seg gjennom sesongen.

Dyra flyttes til et nytt skifte når plantene har fått nok hviletid og det tas hensyn til hva bonden vil oppnå på skiftet.

Fôrtilgang

Dyra beiter selektivt, noe som gjør det vanskelig for dyra å få i seg en balansert fôrasjon. Om våren er det vanligvis mye og bra fôr. Senere er plantene enten for unge eller for grove.

Beitedyra får i seg nok, og riktig kvalitet, i første del av sesongen, men hvis ikke dyra flyttes i takt med veksten til plantene vil kvalitet og mengde etter hvert svekkes.

Beitedyra får i seg nok og riktig kvalitet hele sesongen.

Fôrmengde

Kvaliteten blir vanligvis dårligere utover sesongen. Produktiviteten går ned år for år etter hvert som plantene blir skadet av overbeiting.

Hvis flokken kommer tilbake og beiter før plantene har fått nok gjenveksttid, vil mengde og kvalitet av fôr reduseres. For hvert år blir produktiviteten lavere.

Flokken får bare komme tilbake til et skifte når plantene har fått nok gjenveksttid, slik at mengde og kvalitet holder seg oppe. Når veksthastigheten går nedover, økes også størrelsen på tildelt areal.

Over år så økes produktiviteten på beiten.

Fôrkvalitet

Fôrkvaliteten går nedover etter hvert som gode fôrarter går ut og overtas av ugras. Beitepussing og fôrnying blir nødvendig.

Kvaliteten vil gradvis reduseres ved overbeiting. Det blir mer ugras og selektiv beiting.

Beitepussing kan hindre spredning av ugras, men ofte er fornying av beiten nødvendig.

Kvaliteten på beiten vil bedres over tid. Dess mer intensiv styring av beitinga, dess raskere oppnås bedring av beitekvaliteten.

Kilde: The art and Science of grazing, av Sarah Flack.

For å komme i gang trenger du å planlegge beitingen. Faste gjerder, flyttbare gjerder, vannforsyning og driveveier er noen av tingene du må ta stilling til. Man må starte med å dele beiten opp i så mange skifter at hvert skifte kan få stå i fred i 30 – 60 dager. Det handler om å tillate plantene å vokse seg noe større enn du er vant med, og la det stå igjen mer biomasse når du flytter dyra. Hvis man er vant til å la gras bli overbeitet, så kan det være vanskelig å flytte dyra vekk tidligere, for det kjennes feil å la fôr gå til spille. I starten kan en tommelfingerregel brukes: la dyra beite 40 prosent, la 30 prosent av bladmassen stå igjen og tillat dyra å trække ned 30 prosent av biomassen. Ikke la dyra komme tilbake før plantene er i riktig utviklingsstadium igjen. Årets erfaringer og observasjoner er et godt utgangspunkt for beiteplanen neste år.

I prosjektet Målrettet beiting for bedre jord- og økosystemhelse tester syv gårder i Norge beitesystemet. To av gårdene driver med melkeproduksjon. Deltakerne støtter seg til planleggingsverktøyet Helhetlig forvaltning, der beiteplanlegging inngår som en viktig del.

Virkningene på gårdens økosystemprosesser måler vi først som et startpunkt - en «baseline», og deretter overvåkes beiten årlig. Da bruker vi et scoringssystem med 15 indikatorer som gir oss informasjon om artsdynamikk og energiflyt i systemet, Med andre ord hvor effektivt plantene klarer å utnytte fotosyntesen. Vi ser også på næringsomsetning og vannkretsløp, det vil si hvor bra jordforholdene er for plantens vekst og utvikling.

Så langt melder gårdbrukerne om positive erfaringer med systemet. Hvis du vil høre mer fra dem finner du opptak fra webinar 23. november "Prosjektet Målrettet beiting – resultater fra første år» her:

4. 6. 10. Ensileringsmiddel duger

I Norge har vi lang tradisjon for bruk av ensileringsmiddel. Og med god grunn. Varierende høsteforhold og høsteteknikker gjør bruk av ensileringsmiddel fortsatt viktig for å bevare mest mulig fôr.

Artikkelen er publisert første gang i Grønt i Fokus Nr.1- 2020.

Grovfôr er den ressursen på gården som har mye potensiale og er avgjørende for en jevn og god produksjon gjennom året. God kvalitet og bevaring av fôret er viktig for best utnyttelse. Flere faktorer spiller inn for å få et godt grovfôr, både slåttetid, stubbehøyde, god pakking og tetting, samt å unngå jordinnblanding, husdyrmøkk på bladverk med mer. Som en del av forsikringen på å få et fôr med god kvalitet for vintersesongen er ensileringsmiddel en del av høstelinja. Det skjer mer under ensileringsprosessen enn det som kan sees og luktes, derfor er det en fordel å kunne styre forløpet i ønsket retning. Ensileringsmiddel er et hjelpemiddel for å bidra til å få mest mulig fôr fra jorden til fôrbrettet.

I ferskt gras er 75–90 prosent av nitrogen (N) bundet i protein. Ved høsting vil det alltid skje en nedbryting av proteinet i graset, men ved å begrense gjæringen kan vi redusere nedbrytingen. Fortørking er et av tiltakene som reduserer nedbryting av protein. Ved Sveriges Landbruksuniversitet (SLU) er det gjort et forsøk der de har vurdert betydningen av ensileringsmiddel for denne nedbrytingen og effekten av nedbrutt protein for drøvtyggeren. Resultater fra studiet viser at mer av proteinet ble bevart i sin opprinnelige form ved bruk av ensileringsmiddel sammenlignet med uten. I tillegg var mer protein tilgjengelig for vommikrobene og som «bypass» til tarm.

I gras, uavhengig om det blir rundball eller silo, vil det foregå flere prosesser etter høsting. I 2015 ble det gjort et forsøk på å undersøke tørrstofftapet som følge av ensilering. Grovfôret hadde et tørrstoff på 32 prosent, og så mye som 35–40 prosent av tørrstoffet ble tapt i grovfôr uten tilsetning sammenlignet med fôr med ensileringsmiddel. Dette kan anslås å utgjøre 4–5 kg tørrstoff per rundball. Ved å bruke ensileringsmiddel vil det bety at du i de fleste tilfeller vil ha mer fôr å bruke. Tap av tørrstoff vil ikke være direkte synlig på gårdsnivå da næringsstoffene ender opp i CO₂, varme og vann. God pakking og tetting er også selvfølgelig viktig for at gjæringen skal gå som ønsket. Ved uttak gis det ny tilførsel av oksygen til massen som øker faren for mugg og gjærsopp og dermed varmgang, spesielt om utetemperaturen også er høy. Det å begrense flaten som er i kontakt med luft, og bruke egnet ensileringsmiddel er viktige hjelpemidler for å redusere tap av fôr.

Flere forsøk, både fra Norge og Finland, viser til resultater der ensileringsmiddel har positiv påvirkning på grovfôropptaket. Grovfôr som er riktig konservert med ensileringsmiddel har en god smakelighet da mye av sukkeret blir bevart og det er en begrenset gjæring. Det er ønskelig med en god melkesyregjæring, men i moderat mengde. Store mengder gjæringsprodukter vil redusere fôropptaket. Rundballer og plansilo er i dag dominerende lagringsmetoder. Dette betyr også at det aller meste av fôret fortørkes og har en høyere tørrstoffprosent enn direkte høstet gras. Et flertall av grasdyrkere ligger derfor nærmere ett krysningsspunkt der utfordringene i forbindelse med gjæring reduseres, og problemer som mugg og gjærsopp kan lettere oppstå. Derfor finnes det flere produkter på markedet tilpasset ulike utfordringer.

Valg av ensileringsmiddel avhenger av utfordring og tørrstoffprosent. Lav tørrstoffprosent vil ha behov for andre virkestoffer enn høyere tørrstoffprosent. Ved vanskelige forhold er det syre- eller saltbaserte-midler som gir best utnyttelse. Det er ved lavt tørrstoff og vanskelig høsteforhold ensileringsmiddel er spesielt viktig. På markedet er det egne produkter tilpasset lavt tørrstoff som hjelper til med gjæring, da dette er hovedutfordringen. Med gode forhold hvor du når 30-35 % tørrstoff på en dag, har de fleste variantene et produkt til dette sjiktet. Ved høyere tørrstoff er det ofte tilsatt flere virkestoffer, da de i tillegg til å hjelpe til med noe gjæring har virkestoffer til å hjelpe mot mugg- og gjærsopp og varmgang.

Riktig dosering er også viktig for å oppnå ønsket resultat. Følg anbefalingene for mengde, underdosering sparer deg ikke kroner, men kan koste deg fôr. Er du i øvre eller nedre sjiktet av bruksområde til et produkt kan det være lurt å tenke seg om hvilken effekt du har behov for. Bruker du for eksempel et Syre Plus produkt og graset ikke fikk tørket så mye som ønsket er graset kanskje våtere enn planlagt. Mer vann i graset gir rom for mer gjæring, det er derfor mer behov for maursyren i Plus preparatet enn de andre syrene. Det er derfor viktig å øke doseringen for å tilsette mer av maursyra, om man ikke har mulighet til å kjøpe et annet produkt tilpasset en lavere tørrstoffprosent. Når det snakkes om ensileringsmiddel er det ofte et fokus på senkning av pH, og 4,2 nevnes ofte som det optimale. Senkning av pH er viktig i ensileringsprosessen, men hvilken pH som er ok på analysesvaret vil variere. Om grovfôrprøven har en høyere tørrstoffprosent så kan pH også være

høyere, uten at det har skjedd en feilgjæring i fôret. Tørrstoffprosent og pH må derfor ses i sammenheng.

På bakgrunn av fordeler med å bruke ensileringsmiddel som økt melkeproduksjon, økt tilvekst på dyr og redusert svinn av fôr m.m., så er det ikke her en først bør vurdere å gjøre kutt i slåttelinjen. Ensileringsmiddel er ingen garanti for godt grovfôr – resten av jobben må også være god. God planlegging og utførelse, lufttett pakking og tilsetning av ensileringsmiddel er viktige deler for å oppnå et best mulig grovfôr.

SYREBASERTE MIDLER

Senker pH umiddelbart. Syremidler er hovedsakelig basert på maursyre. Maursyre gir alle bakterier en kald-dusj og umiddelbar pH-senking i graset. Plus-midler inneholder mindre maursyre, men har i tillegg andre syrer som er effektive for å hindre mugg og gjærsopp.

SALTBASERTE MIDLER

Ødelegger miljøet for uønsket bakterievekst. Når pH-senkningen starter i massen, aktiveres virkestoffene i de saltbaserte midlene og gjør miljøet ugunstig for de uønskede bakteriene, samt tar knekken på sporer. Spesielt egnet ved problemer med sporer i melk eller listeriose.

BAKTERIE/BIOLOGISKE

Tilfører mer av ønsket bakterie. Tilfører mer av melkesyrebakterier, men bruker også av sukkeret i graset. Alle bakteriene konkurrerer om den samme næringen. Ikke egnet om utfôringstiden er lang.

4. 6. 11. Fosforgjødsling til eng med p-al over 14

Tidligere publisert i forsøksmelding 2022, februar 2023.

Resultatene fra årets forsøk viser at det i år har blitt avlingsutslag med fosforgjødsling på eng med P-AL på 11.

Forsøksserien har som mål å bidra med kunnskap om effekten av å utelate fosfor på grasarealer med høye P-AL-verdier etter langvarig gjødsling med husdyrgjødsel. Resultater fra 2021 finner dere her.

Jordart: sandig silt, P-AL 11, K-AL 11, 5. års eng. Engblanding: 40% timotei, 60% engsvingel.

Gjødsling: Vår: 13 kg N og 7 kg K. Etter 1. slått: 8 kg N og 4,2 kg K. Etter 2. slått 6 kg N og 3,2 kg K.

Totalt 27 kg N/daa og 14,4 kg K/daa. Dette er gitt med forskjellige typer gjødsel, se tabell under.

Høsting: 1. slått: 13. juni. 2. slått: 18 juli. 3. slått: 15. September.

Feltet ble gjødsla etter oppsettet i tabellen under. Siden fosformengden fra fullgjødsla skulle være fast for de ulike leddene, ble behovet for nitrogen og kalium utover det som ble tilført med fullgjødsla, supplert med Opti-NK.

Ledd

Mengde

Gjødseltype

1

0 kg P

OPTI-NK 22-0-11

2

0.75 kg P/daa

Fullgjødsel 22-2-12 og OPTI-NK 22-0-11

3

1.5 kg P/daa

Fullgjødsel 22-3-10

4

2.3 kg P/daa

Fullgjødsel 17-5-13 og OPTI-NK 22-0-11

Resultatene i tabellen under viser at de ulike gjødselbehandlingene har ført til litt forskjellig TS-avling. Høyest avling på 1. og 3. slått er oppnådd der det er gitt størst mengde fosfor. I 2. slått er det oppnådd høyest avling i feltet som er gjødslet med 1,5 kg fosfor per dekar. Sum tørrstoffavling for alle slåtter viser høyest avling på ledd 4, som er gjødslet med 2,3 kg fosfor per dekar.

Feltet skulle ligge på areal med P-AL tall over 14, men på det aktuelle skiftet var det P-AL tall på 11. Dette kan være med å påvirke resultatet av om det er tilført fosforgjødsel eller ikke. Fra tidligere års forsøk i samme serie, har vi ikke sett utslag av ekstra fosforgjødsling ved høye P-AL tall.

Resultater fra feltet i Marker

Kg TS/daa

Ledd

Behandling

kg P/daa

1. slått

2. slått

3. slått

Sum TS-avling

1

0

599ab

292

256

1148b

2

0,75

590ab

298

255

1143b

3

1,5

577b

323

241

1141b

4

2,3

665b

312

273

1251a

Tabellen viser sammendrag av 3 felt på 1. slått og sum TS-avling, 2 felt på 2. slått og ett felt på 3. slått. Avling oppgitt som kg TS/daa.

Resultatene i tabellen under, viser at ved førsteslått var det ingen forskjeller i tørrstoffavling mellom gjødslingsbehandlingene. Ved andreslått var det lavest avling på leddet som ikke fikk tilført fosfor, og høyest på leddet gjødslet med 1,5 kg P/daa. Tredjeslått ble kun gjennomført på feltet på Østlandet, og det var ikke noen forskjeller på gjødslingsbehandlingene på dette feltet. Den totale ts-avlingen var heller ikke signifikant forskjellig mellom de fire gjødslingsleddene.

Kg TS/daa

Ledd

Behandling

kg P/daa

1. slått

2. slått

3. slått

Sum TS-avling

1

0

553

331b

256

970

2

0,75

546

368ab

255

1000

3

1,5

553

374a

241

1007

4

2,3

586

355ab

273

1032

Antall felt

3

3

1

3

Graset er sendt til NIR-analyse for å få tall på kvaliteten på graset, men disse resultatene er ikke ferdige. Graset skal også analyseres for innholdet av N og P, men heller ikke disse resultatene er klare enda. Når resultatene er klare, vil de bli prestert i egen utsending.

4. 6. 12. Avlingsstabilitet i timoteibaserte enger på østlandet

Tidligere publisert i "Forsøksmelding 2022", februar 2023.

I det siste høsteåret var det betydelig endring i artssammensetningen i rutene, og det har mest sannsynlig påvirket avlingsnivået. Rutene med strandsvingel har gitt høyest avling i år, og gjennom de tre årene feltet har ligget.

Formålet med forsøket er å oppnå høyere avlingsstabilitet i timoteibaserte enger på Østlandet under varierende vær- og jordforhold. Viktigste tiltaket for å nå dette formålet, er å prøve ut strandsvingel (*Festuca arundinacea*) som er en forholdsvis ny art i norsk engdyrking, i ulike timoteiblandinger. Feltet er utplassert på to ulike steder på Østlandet: på lettleire, sandjord og på areal som oversvømmes hver vår. NLR Øst har feltet på leirjord, og har siste høsteår i 2022.

Jordart: Lettleire. P-AL 10, K-AL 12.

Vekst: 3.års eng i 2022. Ulike frøblandinger, se tabell under. Gjødsling 2022: Vår: 3 t storfegjødsel og 30 kg 27-0-0. Etter 1 slått: 20 kg 27-0-0 og 14 kg 22-2-12. Etter 2 slått: 26 kg 22-2-12.

Enga ble vannet med ca. 30 mm i mai.

Slåttetidspunkt: 1.slått: 9/6, 2.slått: 14/7, 3.slått: 9/9.

Forsøket består av følgende blandinger:

1 – Timotei x engsvingel (T*E)

2 – Timotei x strandsvingel (T*S)

3 – Timotei x bladfaks (T*B)

4 – Timotei x engsvingel x bladfaks (T*E*B)

5 – Timotei x strandsvingel x bladfaks (T*S*B) Jan Erik tar 2.slåtten 14. juli.

6 – Timotei x engsvingel x strandsvingel (T*E*S)

Resultatene presentert her er bare fra feltet hos Skjennum, siden utregningene for de andre feltene ikke er klare.

Dato

9.6

14.7

9.9

Frøblanding

1. slått

2. slått

3. slått

Sum

1 – Timotei x engsvingel (T*E)

465

360

305

1131

2 – Timotei x strandsvingel (T*S)

438

404

384

1226

3 – Timotei x bladfaks (T*B)

490

297

263

1050

4 – Timotei x engsvingel x bladfaks (T*E*B)

440

316

280

1037

5 – Timotei x strandsvingel x bladfaks (T*S*B)

497

344

344

1184

6 – Timotei x engsvingel x strandsv.(T*E*S)

454

361

327

1142

Avlingen i 2022 varierte mer en tidligere år. 1.slåtten i blandingene 3 og 5, ga tydelig mest avling sammenlignet med de andre frøblandingene. Til 2.slåtten er ikke bildet det samme. Tiden etter 2.slått var tørr, enga ble ikke vannet, og plantene ble påvirket av tørke. Ut ifra dette feltet så ser det ut til at strandsvingelen ikke påvirkes like mye av tørkestress som de andre grasartene. Rutene med strandsvingel har stort sett gitt de høyeste avlingene, tross tørke. Avlingene i 2. og 3.slåtten var stort sett like store i 2022.

Det ble høstet lavere avlinger på feltet totalt i 2022 sammenlignet med de to foregående årene. Over de tre årene feltet har ligget, er det frøblanding nr. 2 og 5 som har gitt høyest avling, med totalt ca. 3800 kg TS/daa. Rett bak følger blanding nr. 1 og 6, mens lavest avling var det på blanding 3 og 4.

Den botaniske sammensetningen

har endret seg med årene feltet har ligget. Det første engåret var det i all hovedsak timotei som dominerte i rutene. I år tre kom de andre grasartene bedre fram og utgjorde en større del av sammensetningen. Hvis vi ser fordelingen av arter opp i mot avlingsutviklingen, så virker det som om rutene med bladfaks har gått ned på avlingsnivå når mengde bladfaks i rutene økte. Utenom rutene med timotei, bladfaks og strandsvingel, nr. 5, hvor avlingen er høyest. En mulig forklaring på høy avling selv med 30 % bladfaks, kan være at andelen av strandsvingel trekker opp avlingsnivået. Frøblanding nr. 2 med strandsvingel har også høyest avling over år. Bladfaksen er litt mer glissen, selv om den blir høy og har breie blader. Når andelen av denne øker i rutene, så ser det ut til at det påvirker avlingsnivået.

4. 6. 13. Vekster med potensial for høst- og tidlig vårvekst

Tidligst såtidspunkt høsten 2021, ga avling som lot seg høste i løpet av høsten. Rugen ga totalt sett størst avling både på Vormsund og Brandval ved høsting på høsten 2021, og påfølgende vår 2022.

Feltet på Øsaker ble kun høstet vår 2022, og også her ga høstrugen størst avling.

Tidligere publisert i forsøksmelding 2022, februar 2023.

I dette feltet ønsker vi å undersøke avlingspotensial, fôr kvalitet og overvintring ved ulike dyrkingsregimer for ett- og vinterrettårige planter i vekstperioden seinsommer til tidlig sommer påfølgende år. Tanken bak feltet er å finne vekster som kan egne seg å så og høste samme år, etter (en tidlig) høsting av korn, ved for eksempel fôrmangel. Det er også ønskelig å ta avling på våren, før det etableres en ny vekst. Feltet ble avsluttet etter slåtten i mai 2022.

Ole Kristian Mobæk, Vormsund. Jordart: silt. P-AL 5, K-AL 11

Gjødsling:

Ved etablering: Etter 1 slått:

Ledd 1, 2 og 3: 34 kg 18-3-15 17 kg 18-3-15

Ledd 5, 6 og 7: 34 kg 18-3-15 Ingen gjødsling

I tillegg ble det gitt 2 tonn ammekutalle før etablering.

Vårgjødsling

Feltet gjødslet med 50 kg 22-2-12

Brandval Prestegård, Roverud. Jordart: silt. P-AL 4, K-AL 11

Gjødsling:

Ved etablering: Etter 1 slått:

Ledd 1, 2 og 3: 34 kg 18-3-15 17 kg 18-3-15

Ledd 5, 6 og 7: 34 kg 18-3-15 Ingen gjødsling

Vårgjødsling

Ledd 4 og 8: 22 kg 18-3-15

Resterende ledd: 34 kg 18-3-15

Øsaker, Sarpsborg. Jordart: siltig lettleire. P-AL 5, K-AL 10

Gjødsling:

Ved etablering: Etter 1 slått:

Ledd 1, 2 og 3: 34 kg 18-3-15 17 kg 18-3-15

Ledd 5, 6 og 7: 34 kg 18-3-15 Ingen gjødsling

Vårgjødsling

Feltet ble gjødslet med 28 kg 22-3-10

De samme artene ble etablert ved to forskjellige såtidspunkt, se tabell under. Rutene med rug skulle høstes når rugen var blitt 20 cm høyt. Om raigraset var stort nok utover høsten, skulle det også høstes. Rutene med vintererter og høstrug skal kun høstes til våren.

Vintererter er ikke mye utprøvd i Norge enda. Disse ertene tåler litt frost og vinter, og forhåpentlig vil de overvintre slik at vi kan ta en avling til våren.

Ledd

Såtid 1: ca. 25. juli

1

Høstrug, 16 kg/daa

2

Westerwoldsk raigras, 1,4 kg/daa

3

Italiensk raigras, 4 kg/daa

4

Vinterert med høstrug, 4 kg/daa

Såtid 2: ca. 25. august

5

Høstrug, 16 kg/daa

6

Westerwoldsk raigras, 4 kg/daa

7

Italiensk raigras, 4 kg/daa

8

Vinterert med høstrug, 4 kg/daa

På feltet på Vormsund var det rutene som ble sådd ved såtid 1, 25. juli, som hadde stor nok plantebestand til å kunne høstes. Rutene med høstrug, westerwoldsk- og italiensk raigras ble høstet 17. september. I tillegg ble rutene med westerwoldsk raigras, høstet en runde til den 8. november. Det var en del ugras i rutene, det utgjorde mellom 10-40 % i denne slåtten.

På Brandval Prestegård ble også rutene med tidlig såtidspunkt, 26. juli, de rutene med stor nok plantestand til å bli høstet. Høstrugen ble høstet på 20 cm høyde 13. september, mens westerwoldsk – og italiensk raigras ble høstet 22. september. Rutene som ble sådd på et senere tidspunkt, 25. august, spira seint på grunn av høy varme og lite nedbør. Frosten kom tidlig og gjorde at det ikke ble aktuelt å ta en 2 slått på rutene sådd i juli.

Tabellen viser avlingene fra de tre leddene som ble høstet på høsten 2021.

Vormsund

Kg TS/daa

Brandval Prestegård Kg TS/daa

Høstrug

122

Høstrug 72

Italiensk raigras

43

Italiensk raigras 33

Westerwoldsk raigras, 2 slåtter

102

Westerwoldsk raigras, 1 slått 37

På Øsaker

Høsten 2021 hadde vi stor skade på plantene forårsaket av frittflue. Det ble derfor ikke høstet noe i feltet høsten 2021. Overvintringen gikk derimot bedre enn i de to andre feltene, også i rutene med sein såtidspunkt. Årsaken til det kan være at frittflua gjøre så stor skade på det tidligsådde, at plantene hadde dårligere forutsetninger for overvintring, sammenlignet med plantene som ble sådd i slutten av august.

På Vormsund

På våren var det kun rutene med høstrug, som ble etablert ved første såtidspunkt, som hadde overvintret i. I to av rutene ble høstrug sådd sammen med vinterert, og de greide seg ikke gjennom vinteren. Våren ble for tøff for det italienske raigraset som kan overvintre ved gode forhold. Slåtten ble tatt 19. mai, og avlingsnivået ville ha vært større ved utsatt slåttetidspunkt.

På Brandval ga rutene med høstrug sådd sammen med vinterert, veldig fin etablering utover høsten. Disse rutene skulle ikke høstes på høsten, men viste likevel godt potensiale om høsting hadde vært aktuelt. Det var kun høstrugen og ei rute med westerwoldsk raigras som overvintret. Kald og tørr vår kombinert med hyppig beiting av rådyr, ga dårlig vekstforhold på overvintra ruter. Rutene ble høstet 22 mai og avlingene var lave.

Vormsund

Kg TS/daa

Brandval Prestegård Kg TS/daa

Høstrug

61

Høstrug 48

Høstrug i vinterert

37

Høstrug i vinterert 42

Tabellen viser avlinger fra de leddene som ble høstet våren 2022

Øsaker

Kg TS/daa

Høstrug, såtid 1

64

Høstrug, såtid 2

153

Italiensk raigras, såtid 2

25

Vinterert, såtid 2

43

På alle de tre feltene, ser vi at høstrugen ga størst avling både ved høst- og vår høsting, der hvor det ble gjort.. Det var også den veksten som overvintret best. Raigraset kom seg utover sommeren i alle feltene, men det ble ikke tatt noen avlingskontroll.

4. 6. 14. Tester ny dyrkningspraksis

KUNNSKAP FOR FREMTIDEN

Hva skal til for å kunne ta gode avlinger, og i tillegg gjøre at landbruket kan øke sine økosystemtjenester? Det er stadig flere bønder som ønsker å kunne produsere mat på en bærekraftig måte.

Tidligere publisert i Grønt i fokus nr 1 - 2023

For å finne en metode som gir gode vekstforhold for plantene, reduserer utgiftene, forbedrer jorda og legger til rette for økt biologisk mangfold på gården, satt Else Villadsen og Maren Holthe i NLR Øst i

gang med prosjektet Karbon Agro. Den røde tråden i prosjektet har vært å få kunnskap gjennom praktisk utprøving. Det treårige prosjektet ble avsluttet høsten 2022, og har resultert i mye ny framtidsrettet kunnskap for både rådgivere og bønder.

Prosjektet Karbon Agro har gått ut på å tilpasse det internasjonale dyrkingssystemet Conservation Agriculture til norsk. De tre prinsippene for dyrkingssystemet gjelder for hele verden, men må tilpasses lokalt. Vi har sett på hvordan vi skal kunne ha et variert vekstskifte på ulike gårder, legge til rette for at jorda har et kontinuerlig plantedekke i form av halm, fangvekster eller andre høstvekster, og hvordan få til å kunne redusere jordarbeidingen slik at du på sikt skal kunne direkteså. Seks pilotbønder fra Østfold og Akershus har praktisert de tre prinsippene på sine gårder, hvor vi rådgivere har kunnet ta del i utviklingen. Bakgrunnen for utvelgelsen av pilotprodusentene har vært at de har vært i forkant med et ønske om å drive på en ny måte, er opptatt av jordhelse og ser mulighetene, ikke problemene. Noen av de har også investert i direktesåmaskiner, mens noen har mer tradisjonelle såmaskiner. Felles for alle er at de driver med produksjon av korn- og proteinvekster. Eng inngår også i vekstskifte til flere av dem.

- Har drenert og kalket jord, som en er redd for å påføre jordpakking
- Har fokus på jordhelse, og det som følger med av biologisk mangfold over og under bakken
- Stadig ute med spaden og er god på laglighet
- God til å dyrke fangvekster
- Har gjennomføringsevne, er nysgjerrig og kompetansesøkende
- Optimaliserer vekstskiftet for sin gård
- Har kontroll på halm, såteknikk og mestrer direktesåing
- Dyrker gras, korn eller proteinvekster, foreløpig

En stor del av prosjektet har gått ut på å finne kriterier som gjør at en lykkes med metoden. Dette må utvikles videre, men det har gjennom prosjektperioden vist seg å være noen kjennetegn på kriteriene for å lykkes:

- Det å ha en god vekstskifteplan er essensielt for å kunne drive Karbon Agro med suksess, sier prosjektleder Else Villadsen. Et godt vekstskifte vil legge til rette for å forebygge sykdom, utnytte forgrødeeffekter, kontrollert ugrasbekjempelse og redusere behovet for innsatsfaktorer og jordarbeiding. I tillegg til vekstskifte må en også ha en plan for fangvekstene. Hva slags blanding skal jeg velge, når og hvordan den skal etableres og hvilke hensyn jeg må ta i vekstsesongen, vil bli avklart ved planlegging.

Flere av suksesskriteriene er ikke eksklusive for driftsformen Karbon Agro, men bør ligge til grunn i all agronomi. De vil likevel ha større betydning for dette systemet dersom de er til stede eller ikke. Lykkes en ikke med fangvekster, fordi en ikke har gjennomføringsevne til å få de etablert, da reduseres potensialet for å opparbeide en jordstruktur som er tilstrekkelig god for direktesåing. Dersom en har et godt vekstskifte, og hatt godt etablerte fangvekster, men pakker jorda fordi en kjører før det er lagelig vil det også ha negative konsekvenser. Slike eksempler viser at det er nødvendig å ha en helhetlig tankegang ved tilnærming og gjennomføring av metoden.

Ved å legge om på driftspraksisen din vil det garantert føre til endringer, noen raskere enn andre. Et av prinsippene i Karbon Agro går ut på å redusere jordarbeidingen. Jordarbeiding er energikrevende, og når en reduserer den, vil det ha direkte effekt på drivstoff-forbruket. Tidsbruken din i vekstsesongen vil også endre seg. Fra å bruke mindre tid på jordarbeiding høst/vår, så vil du måtte bruke tiden din på andre oppgaver som å etablere fangvekster, spre sluxx mot snegler og strigle halm.

Jord med godt utgangspunkt, som leirjord med organisk materiale, ok jordstruktur og jordliv, vil respondere raskt på endring av dyrkingsmetode. Er jorda tett eller har store strukturskader vil det ta lengere tid å få til store endringer. (Men desto viktigere å gjøre noe annet enn mer av det som har skapt utfordringene)

- Det som er gøy å se er at selv om jorda er svært utfordrende, så endrer jordstrukturen seg raskt i området rundt planterøttene. Derfor er det viktig å få til planter som utvikler seg godt, poengterer Else. Når vi slutter å jordarbeide og det alltid er plantedekke, vil dyrelivet også endre seg. Meitemarken trives bedre, og de ulike artene finner vi stadig flere av. Løpebiller og edderkopper observeres hyppig. Ved at jorda får ligge mer i fred vil vi også legge til rette for fugler som hekker på landbruksjord. Flere av pilotbøndene gjør tiltak for å øke mangfoldet på gården ved å eks. ha pollinatorvennlige soner omkring

skiftene sine. Men, alt biologisk mangfold er ikke gull, da vi ser at andelen snegler øker. Her er det et håp om at bestanden vil holdes under biologisk-kontroll når vi forstyrrer økosystemet mindre. Interessen for det biologiske mangfoldet knyttet til landbruket har utviklet seg i takt med driftssystemet, både for rådgivere og pilotprodusentene.

I selve prosjektet er det ikke fokusert på avlingsregistreringer nå i første omgang. Men, at det i andre forsøk gjennomført hos noen av pilotbøndene, i tillegg til deres egne erfaringer, så langt gir oss grunn til å være optimistiske. Tendensen er tilsvarende avlingsnivå som tidligere, eller høyere i enkelte tilfeller. Det ser også ut til at det kanskje spesielt er vårkornet en kan forvente en avlingsforbedring i ved å drive etter Karbon Agro-metoden. Her vil vi få mer kunnskap og data etter hvert som flere får erfaring med metoden.

Rådgiverne trekker også fram at det å være en del av et faglig nettverk vil være svært nyttig, ikke bare for KA-bonden, men for alle produsenter. Som nevnt tidligere krever KA-metoden mye kompetanse og gjennomføringsevne. Selv om prinsippene er internasjonale, må tiltakene tilpasses din gård og produksjon. Du må for eksempel være god på fangvekster som fungerer hos deg og hvordan skal du optimalisere ditt vekstskifte, som er basert på helt andre forutsetninger enn naboens.

For å lettere kunne få kompetanse og inspirasjon til å få gjennomført det som trengs hos deg, er det fint å kunne stille spørsmål, bli utfordret, tenke og bli inspirert sammen med andre. I tillegg er det sosialt! Å enten delta i et organisert nettverk eller lage ditt eget har ingen betydning, så lenge du får den motivasjonen og kunnskapen du trenger. For du vil møte på utfordringer.

Som mye annet i landbruket er heller ikke denne metoden feilfri, og vi ser noen utfordringer som må adresseres. Økt sneglebestand har skapt hodebry. De har vist seg å være utfordrende i mer enn bare høstraps slik vi er kjent med fra før. Vi har funnet dem i vårkorn, høstkorn og ikke minst i fangvekster. De trives godt med forholdene systemet legger til rette for med redusert jordarbeiding og mer organisk materiale i jordoverflaten. Levevilkårene er rett og slett bedret for dem gjennom metoden og klimaendringene.

Så har vi problemjord, som kan være tett jord med jernutfelling eller med pakkeskader fra kjøring. En stiv leirkul og planert areal med mye leire og lite organisk materiale, kan gjør det utfordrende å få noe til å gro i utgangspunktet. Og da blir det enda vanskeligere å få planteveksten til å bøte på problemet. Det vi har sett at jo mindre vi gjør i akkurat denne jorda, jo bedre er det, så lenge vi får planter til å gro der. Å redusere jordarbeidinga eller dyrke tilpassa fangvekster er prøvd med hell noen steder. Har du områder hvor kornet ikke vil vokse må du først finne ut av om pH og drenering er i orden. Så kan du kanskje heller bruke penger på å etablere tilpassede fangvekster, eller tilføre organisk materiale, istedenfor å bruke penger på såfrø og gjødsel. I det lange løp mener vi det vil lønne seg å få til god jordstruktur med planterøttene enn å fortsette å kjempe mot jorda med ulike stålredskaper.

KA-bonden vil også oppleve flere krevende avveininger. For eksempel ved at mens vi venter på at biologien skal balansere seg, som er en langsiktig prosess, så dukker det opp akutte problemstillinger som eks. skadedyrangrep. Et skadedyrangrep vil en ønske å bekjempe for å sikre avling og inntekt, men som gir negative effekter på den biologien du prøver å bygge opp.

En annen utfordring med metoden er at det er svært viktig med kapasitet og gjennomføringsevne, slik at de rette tiltakene blir gjort til rett tid. Det er for så vidt ikke eksklusivt for Karbon Agro, men når en driver med en helhetlig driftsmetode vil en kjappere kunne få følgefeil.

-Det er ikke noe som heter «Jeg rakk ikke etablere fangvekster», sier en tydelig Else.

-Vi ser også større utfordringer med å få innført Karbon Agro-prinsippene i produksjoner som potet og grønt. Men med tanke på hvor mange kreative bønder det fins der ute, så har vi stor tro på at vi kan nærme oss i disse produksjonene også, avslutter Villadsen.

Prosjektperioden er nå over, men framgangen fortsetter. Flere produsenter har gått i gang med driftsmetoden de siste årene, og interessen for driftssystemet er økende hos fra forskning og forvaltning også. Det er fortsatt mer driftstekniske prinsipper som må utvikles og kunnskap å innhente, men når en ser hvordan jorda, plantene og ikke minst bonden endre seg, gir det motivasjon for å fortsette.

÷ Snegler

÷ Problemjord trenger flere løsninger

÷ Krevende avveininger

÷ Kapasitet

4. 6. 15. Sortsforsøk mais 2022

Sortene Prospect, Benco, Avitus og KXC 10-12 ga høyest avling, mens Prospect, Ambition og Glory er hovedsorter med stabile avlinger over år.

Anders Gjerlaug, Halden.

Jordart: siltig lettleire.

Forgrøde: vårhvete. Sådd 4. juni. Høstet 11. oktober. 20 moh.

Feltet er gjødslet med 5 tonn storfegjødsel, som er pløyd ned. I tillegg er det gitt 10 kg MAP 12-23 som startgjødsel ved såing.

Maisvarmeeenheterne er hentet fra Øsaker målestasjon. Starten av vekstsesongen var preget av tørt vær i store deler av vårt område. På Øsaker hadde vi siste frostnatt 4. mai, og ellers gjennomsnittstemperatur litt over hva som er normalt for mai. Som vi ser av tabellen under, nådde vi jordtemperatur på 8°C 7. mai, over en uke før enn i 2021. Det anbefales generelt at maisen ikke blir sådd før jordtemperaturen er over 8°C, og helst opp mot 10°C, for å få en rask spiring og etablering. I vårt område ble mesteparten av maisen sådd rundt midten og mot slutten av mai. Sesongen ellers var preget av ujevnt fordelt nedbør og snitttemperatur ca. 1°C over normalen gjennom hele sesongen. Første frostnatt inntraff på Øsaker 12. oktober, og vi antar at veksten stoppet opp noe etter det. Det meste av maisen ble høstet i midten/slutten av oktober.

Mais varmeeenheter (MVE)

2022

2021

2020

2019

2018

2017

1. mai - 16.mai

138

102

47

46

190

67

17. mai - 31.mai

175

162

190

194

281

230

Juni

577

592

625

511

573

489

Juli
638
734
542
649
743
592
August
646
596
631
619
556
548
September
376
398
386
358
374
364
Oktober *
87
103
116
5
118
57
Sum MVE 17.mai - okt.
2498
2585
2490
2336
2645
2280
Jordtemp. over 8° C
07.mai
18.mai
09.mai
05.mai
13.mai
15.mai
Jordtemp. over 10° C
20.mai
25.mai
22.mai
22.mai
17.mai
19.mai

*) Fram til negative MVE-tall i oktober. Maisvarmeeenheter = beregninger av lufttemperatur over 4,4 grader om natten og 10 grader på det varmeste på dagtid, etter en formel.
Tabellen under viser høsta avling og tørrstoff-% i Halden.

Tatt i betraktning en noe sein såing i 2022, ble det greie avlinger. Sortene i feltet hadde et gjennomsnitt på 1456 kg TS/daa (= 100 % i relativ avling) og 27 % TS. I Halden ga sortene Prospect, Benco, Avitus, Jardinero og nummersorten KXC 10-12 høyest avling. Av disse var det var det sorten Prospect fra Limagrain som hadde det høyeste tørrstoffinnholdet i feltet. KXC 10-12 fra KWS hadde høyest avling, men forholdsvis lavt tørrstoffinnhold på 25 %, noe som kan tyde på at vekstsesongen ble for kort for å oppnå ønsket modning.

Sort

Kg TS/daa

Relativ avling

(% av gj.snitt)

TS %

LG Reason

1141

78 %

26 %

LG Glory

1405

97 %

28 %

LG Prospect

1586

109 %

30 %

LG Dignity

1289

89 %

27 %

LG Foxtrot

1450

100 %

27 %

LG Ambition

1466

101 %

29 %

LG Saxon

1475

101 %

27 %

LG Function

1342

92 %

26 %

LG LYM 171/80 (Duke)

1354

93 %

28 %

SY Larson

1366

94 %

24 %

SY Silverbull

1403

96 %
26 %
SY Benco
1582
109 %
27 %
KWS Avitus
1569
108 %
27 %
KWS Jardinero
1505
103 %
27 %
KWS Sergio
1544
106 %
27 %
KWS KXC 10-12
1815
125 %
25 %

Av nye sorter er både LG LZM 171/80, som i løpet av sesongen har fått navnet Duke, og KWS KXC 10-12 spennende sorter å følge fremover. Duke er tilgjengelig for såing i Danmark i 2023 og vil trolig være tilgjengelig i Norge fra 2024. Den har bra avlingspotensiale, og var av sortene som hadde høyest tørrstoffinnhold i Buskerud. KWS KXC 10-12 har som vi ser av tabellen høyt avlingspotensiale, men noe lavt innhold av tørrstoff. Ved lang sesong kan dette være en aktuell sort.

Videre finner du avlingsresultatene fra maisforsøkene fra 2017 til 2022. og en egen tabell med analyseresultater.

Avlingstallene er gjennomsnitt av felt i både Østfold og Vestfold/Buskerud. Feltet i Buskerud i 2022 hadde høye avlingstall og høy tørrstoffprosent, med ett gjennomsnitt på 1732 kg TS/daa og 40% TS. Dette vil dermed dra opp snittallene noe, og gjør utslag på sortene som var med i Buskerud og ikke Østfold.

Analyseresultater. Analysene er gjort av fortørka prøver. I tillegg til tørrstoffavling og tørrstoffprosent, er det nyttig for oss å følge med på stivelse, protein og fiberinnhold. Disse parametrene vil fortelle oss noe om hvor moden maisen har rukket å bli. Av sortene i feltet var det bare Ambition, LZM 171/80 (Duke) og Larson som hadde stivelsesinnhold på over 300 g/kg TS, dvs. over 30 %. NDF-verdiene henger sammen med stivelsesinnholdet, og vi ser av tabellen at sortene med høyt innhold av stivelse også har lavere NDF-verdi, ved modning fyller planta stivelse i kolbene og NDF går ned. Ved tidlig høsting og umodne kolber vil derfor NDF-verdi være høy.

Du finner resultater fra tidligere år her:

Mais 2021

Mais 2020

4. 6. 16. Ensileringsmiddel duger

I Norge har vi lang tradisjon for bruk av ensileringsmiddel. Og med god grunn. Varierende høsteforhold og høsteteknikker gjør bruk av ensileringsmiddel fortsatt viktig for å bevare mest mulig fôr.

Artikkelen er publisert første gang i Grønt i Fokus Nr.1- 2020.

Grovfôr er den ressursen på gården som har mye potensiale og er avgjørende for en jevn og god produksjon gjennom året. God kvalitet og bevaring av fôret er viktig for best utnyttelse. Flere faktorer spiller inn for å få et godt grovfôr, både slåttetid, stubbehøyde, god pakking og tetting, samt å unngå jordinnblanding, husdyrmøkk på bladverk med mer. Som en del av forsikringen på å få et fôr med god kvalitet for vintersesongen er ensileringsmiddel en del av høstelinja. Det skjer mer under ensileringsprosessen enn det som kan sees og luktes, derfor er det en fordel å kunne styre forløpet i ønsket retning. Ensileringsmiddel er et hjelpemiddel for å bidra til å få mest mulig fôr fra jorden til fôrbrettet.

I ferskt gras er 75–90 prosent av nitrogen (N) bundet i protein. Ved høsting vil det alltid skje en nedbryting av proteinet i graset, men ved å begrense gjæringen kan vi redusere nedbrytingen. Fortørking er et av tiltakene som reduserer nedbryting av protein. Ved Sveriges Landbruksuniversitet (SLU) er det gjort et forsøk der de har vurdert betydningen av ensileringsmiddel for denne nedbrytingen og effekten av nedbrutt protein for drøvtyggeren. Resultater fra studiet viser at mer av proteinet ble bevart i sin opprinnelige form ved bruk av ensileringsmiddel sammenlignet med uten. I tillegg var mer protein tilgjengelig for vommikrobene og som «bypass» til tarm.

I gras, uavhengig om det blir rundball eller silo, vil det foregå flere prosesser etter høsting. I 2015 ble det gjort et forsøk på å undersøke tørrstofftapet som følge av ensilering. Grovfôret hadde et tørrstoff på 32 prosent, og så mye som 35–40 prosent av tørrstoffet ble tapt i grovfôr uten tilsetning sammenlignet med fôr med ensileringsmiddel. Dette kan anslås å utgjøre 4–5 kg tørrstoff per rundball. Ved å bruke ensileringsmiddel vil det bety at du i de fleste tilfeller vil ha mer fôr å bruke. Tap av tørrstoff vil ikke være direkte synlig på gårdsnivå da næringsstoffene ender opp i CO₂, varme og vann. God pakking og tetting er også selvfølgelig viktig for at gjæringen skal gå som ønsket. Ved uttak gis det ny tilførsel av oksygen til massen som øker faren for mugg og gjærsopp og dermed varmgang, spesielt om utetemperaturen også er høy. Det å begrense flaten som er i kontakt med luft, og bruke egnet ensileringsmiddel er viktige hjelpemidler for å redusere tap av fôr.

Flere forsøk, både fra Norge og Finland, viser til resultater der ensileringsmiddel har positiv påvirkning på grovfôropptaket. Grovfôr som er riktig konservert med ensileringsmiddel har en god smakelighet da mye av sukkeret blir bevart og det er en begrenset gjæring. Det er ønskelig med en god melkesyregjæring, men i moderat mengde. Store mengder gjæringsprodukter vil redusere fôropptaket. Rundballer og plansilo er i dag dominerende lagringsmetoder. Dette betyr også at det aller meste av fôret fortørkes og har en høyere tørrstoffprosent enn direkte høstet gras. Et flertall av grasdyrkere ligger derfor nærmere ett krysningsspunkt der utfordringene i forbindelse med gjæring reduseres, og problemer som mugg og gjærsopp kan lettere oppstå. Derfor finnes det flere produkter på markedet tilpasset ulike utfordringer.

Valg av ensileringsmiddel avhenger av utfordring og tørrstoffprosent. Lav tørrstoffprosent vil ha behov for andre virkestoffer enn høyere tørrstoffprosent. Ved vanskelige forhold er det syre- eller saltbaserte-midler som gir best utnyttelse. Det er ved lavt tørrstoff og vanskelig høsteforhold ensileringsmiddel er spesielt viktig. På markedet er det egne produkter tilpasset lavt tørrstoff som hjelper til med gjæring, da dette er hovedutfordringen. Med gode forhold hvor du når 30-35 % tørrstoff på en dag, har de fleste variantene et produkt til dette sjiktet. Ved høyere tørrstoff er det ofte tilsatt flere virkestoffer, da de i tillegg til å hjelpe til med noe gjæring har virkestoffer til å hjelpe mot mugg- og gjærsopp og varmgang.

Riktig dosering er også viktig for å oppnå ønsket resultat. Følg anbefalingene for mengde, underdosering sparer deg ikke kroner, men kan koste deg fôr. Er du i øvre eller nedre sjiktet av bruksområde til et produkt kan det være lurt å tenke seg om hvilken effekt du har behov for. Bruker du for eksempel et Syre Plus produkt og graset ikke fikk tørket så mye som ønsket er graset kanskje våtere enn planlagt. Mer vann i graset gir rom for mer gjæring, det er derfor mer behov for maursyren i Plus preparatet enn de andre syrene. Det er derfor viktig å øke doseringen for å tilsette mer av maursyra, om man ikke har mulighet til å kjøpe et annet produkt tilpasset en lavere tørrstoffprosent. Når det snakkes om ensileringsmiddel er det ofte et fokus på senkning av pH, og 4,2 nevnes ofte som det optimale. Senkning av pH er viktig i ensileringsprosessen, men hvilken pH som er ok på analysesvaret vil variere. Om grovfôrprøven har en høyere tørrstoffprosent så kan pH også være

høyere, uten at det har skjedd en feilgjæring i fôret. Tørrstoffprosent og pH må derfor ses i sammenheng.

På bakgrunn av fordeler med å bruke ensileringsmiddel som økt melkeproduksjon, økt tilvekst på dyr og redusert svinn av fôr m.m., så er det ikke her en først bør vurdere å gjøre kutt i slåttelinjen. Ensileringsmiddel er ingen garanti for godt grovfôr – resten av jobben må også være god. God planlegging og utførelse, lufttett pakking og tilsetning av ensileringsmiddel er viktige deler for å oppnå et best mulig grovfôr.

SYREBASERTE MIDLER

Senker pH umiddelbart. Syremidler er hovedsakelig basert på maursyre. Maursyre gir alle bakterier en kald-dusj og umiddelbar pH-senking i graset. Plus-midler inneholder mindre maursyre, men har i tillegg andre syrer som er effektive for å hindre mugg og gjærsopp.

SALTBASERTE MIDLER

Ødelegger miljøet for uønsket bakterievekst. Når pH-senkningen starter i massen, aktiveres virkestoffene i de saltbaserte midlene og gjør miljøet ugunstig for de uønskede bakteriene, samt tar knekken på sporer. Spesielt egnet ved problemer med sporer i melk eller listeriose.

BAKTERIE/BIOLOGISKE

Tilfører mer av ønsket bakterie. Tilfører mer av melkesyrebakterier, men bruker også av sukkeret i graset. Alle bakteriene konkurrerer om den samme næringen. Ikke egnet om utføringstiden er lang.

4. 6. 17. Gjødselekonomisk godt grep - prøv fastgjødsele på enga

Med fortsatt høye gjødselpriser må tilpasninger tas. God bruk av fastgjødsele og talle er noe å ta tak i for mange. Det betyr for de fleste i reine grasdistrikt i større grad å bruke den oppå eng. Ikke bygg på ett års eventuell dårlig erfaring. Planlegg allerede nå hvordan du skal tilnærme deg dette på best mulig måte. Og husk å gi enga nok «startgass».

Fornuftig bruk av husdyrgjødsle har alltid vært viktig. Med fortsatt høye gjødselpriser er det viktigere enn noen gang. Fastmøkk fra småfe og fjørfe er rik på både fosfor og kalium, mens storfemøkk inneholder mindre. Talle fra disse inneholder relativt mindre fosfor og mer kalium fordi halm gjerne nyttes som strø. God fordeling av møkka ut fra behov, og på størst mulig areal, gir alltid rimeligst gjødseleinnkjøp og best ressursutnytting uansett hvor mye mineralgjødsla koster. Det er bønder med fastgjødsele/talle i typiske eng-/husdyrdistrikt som har mest å tjene på dette. Der brukes møkka svært ofte bare på gjenleggsareal. Her bør det tenkes nytt. Vi siterer i denne sammenheng Charles Darwin - fritt oversatt: «Det er ikke de sterkeste eller de mest intelligente som overlever. Det er de som er mest tilpasningsdyktige til endringer!» Ta derfor grep om fastgjødsele-/tallebruken din.

UHELDIG ÅR I FJØR

I fjør anbefalte vi flere av dere å prøve fastmøkk oppå eng. Fjoråret ble dessverre ganske så spesielt, faktisk tørrere enn 2018. Svært snøfattig vinter gav lavt grunnvann. Så ble våren også nedbørfattig og i tillegg kald. Og jammen kom det sterk tørke seinere på sommeren også. Utnyttelsen av all gjødsele oppå eng ble delvis underoptimal. Næringsopptak og vekst ble sterkt hemma. Effekten av husdyrgjødsle ble på grunn av mangel på nedbør for nedvasking og manglende nedbryting sterkest redusert, og ekstra redusert hvis møkka ble hatt ut etter førsteslåtten. Hvis man i tillegg var forsiktig med mengde mineralgjødsele fikk man svi ekstra i 2022-sesongen. Vi håper og tror ikke nå på at vi får et like ille år i år. Det ser i alle fall ut til å bli en mer snørik vinter, og det borger for bra med vann i bakken til vårs.

NY SESONG GIR NYE MULIGHETER Mineralgjødsla er fortsatt dyr, selv om den falt noe i pris ved nyttår. Om du aldri har prøvd fastmøkk oppå eng, eller om du prøvde i fjør og ikke lyktes -prøv likevel igjen i år på noe areal. Ett års erfaring er ikke nok. Og i år kan erfaringen bli helt ulik. Og faktorer rundt dette som du ikke var fornøyd med i fjør kan gjøres annerledes i år. Start derfor planlegging allerede nå

for å få spreidd fastmøkk eller noe kompostert talle oppå eng på en god måte kommende vekstsesong.
TREG GJØDSEL – BRUK GODT MED «STARTGASS»

Vær klar over at bruk av fastgjødsel/talle gir lengre responstid fordi mye av næringen er mer komplekst bundet inn i massen. Det er mer en langtidsgjødsel som jorda nyter av over tid. Det trengs vann, varme og mikroliv for å bryte denne ned til små nok bestanddeler som planterøttene kan ta opp. Dette er grunnen til at det er bra å få ut møkka tidlig på våren. Har du den ut senere i sesongen sparer du mindre gjødsel (vårgjødslingen er hos de fleste størst) og frigjøringen kommer kanskje for sent til å kunne nyttes godt og næringen kan da i verste fall vaskes ut. Husk at god kalktilstand er viktig for mikrolivet og dermed næringsfrigjøring. Nedbryting av strø krever dessuten noe nitrogen. Regn derfor med at utfra de nevnte forhold er det relativt lite letttilgjengelig N til førsteslåttene. Vær derfor raus med lettløselig nitrogen i form av mineralgjødsel til denne enga tidlig på våren. Ta også med litt letttilgjengelig fosfor og kalium som en startpakke. Dette gjelder spesielt på areal i dal- og fjellstrøka (kald vår) og areal med lave jordanalyser. Beregn heller at du får stor nytte av næringa i møkka seinere i sesongen og reduser heller på mineralgjødsla da. Dette gjelder også for dere som har rein møkk, da mye av nitrogenet også i den er i organisk «treg» form.

Markdagene er gjennomført med støtte fra: Tilskudd til regionale tilretteleggingstiltak i landbruket - Oslo og Viken og Klima og miljøprogrammet i Vestfold og Telemark.

4. 6. 18. Prognoseprøver 2024

Uttak av prognoseprøver har startet i de tidligste områdene på Østlandet. Hver uke framover tar vi ut prognoseprøver og publiserer resultatene så fort vi får dem.

Første uttak ble gjort 21.mai i 2024. Merk derfor at informasjonen sier noe om tilstand noen dager tilbake i tid.

2. års eng kun tilført husdyrgjødsel ved vekststart, 4 tonn per dekar.

Analyseresultater:

21.mai:

Bra kløverinnhold og stedvis god vekst, noe variasjon mellom jordtyper. Lite busking og stort sett bare

1. buskingsskudd. Flaggblad synlig og holken har begynt å svelle.

27.mai:

Rask utvikling sist uke, fra flaggblad under utvikling til skyting. Kløveren strekker seg, og andelen kløver øker. Få buskingsskudd og disse har ikke begynt å skyte enda. Enga har strukket seg 13 cm sist uke.

3.juni:

Den raske utviklinga har fortsatt i enga på Kalnes. Ved prøveuttak på mandag 3. juni sto både engsvingel og rødkløveren i blomst, timotei i full skyting. Enga har strukket seg 20-25 cm siste uka og har ett til to buskingsskudd. Enga ble høstet samme dag som prøveuttak.

3. års eng kun tilført mineralgjødsel, 55 kg 22-2-12 på våren.

Analyseresultater:

21.mai:

Frodig eng, som trolig har hatt god vanntilgang. 2-3 leddknuter og 2 buskingsskudd. De første aksene er så vidt synlige og slåttetidspunkt blir trolig i neste uke. 75 cm lang ved prøveuttak.

27.mai:

Fra begynnende skyting forrige uke til skyting ved uttak mandag denne uka. Buskningsskuddene har så vidt begynt å skyte, enga har ikke stukket seg veldig mye mer siste uka, kun 2-3 cm. Det ser ikke ut som at enga har hatt næringsmangel eller mangel på vann, kun litt svidde bladtupper.

Enga på Kråkerøy har nådd full skyting og måler ved prøveuttak i overkant av 105 cm. Denehar dermed strukket seg 20-30 cm sist uke og økt mye i volum. Stort sett 2 buskingsskudd, tett eng og stort volum. Enga ble høstet samme dag som prøveuttak.

2. års eng tilført 3 tonn husdyrgjødsel og 26 kg 24-0-0 på våren.

Analyseresultater:

Dato

21.mai:

Stort sett 2 buskningsskudd og 2 leddknuter. Holken har så vidt begynt å svelle og aksdannelsen pågår.

Ca. 55 cm lang, og bærer litt preg av vannbehov på den stiveste jorda.

27.mai:

Enga har strekt seg 5-6 cm siste uka og har begynt å skyte. Kløveren strekker seg også og øker i volum. Buskningsskuddene står fortsatt litt nedi enga og det vil gå litt tid før de skyter.

Enga ble høsta 1.-2. juni.

2.års eng, 3 leddknuter i snitt. Ca 43 cm høyt.

Analyseresultater:

3.juni:

4 leddknuter og 85 cm høyde

2.årseng. 4 leddknuter i snitt, ca 58 cm høyt.

Analyseresultater:

21.mai

3 årseng, 2(-3) leddknuter, 38-47 cm høyt.

Analyseresultater:

2.årseng, 3 tonn blautmøkk.

Analyseresultater:

21.mai:

35-40 cm høyde, 1 leddknute i snitt

2.årseng, Gjødslet med 65 kg 17-5-13, 11 kg N.

Analyseresultater:

21.mai:

2 leddknuter i snitt, 40-43 cm høyt.

1.årseng.

Analyseresultater:

21.mai:

2 leddknuter i snitt, ca 48-50 cm høyt

2.års eng.

Analyseresultater:

*Dessverre hadde det skjedd en miks hos vår analyseleverandør. Prøven var forvekslet med en annen.

Denne prøven ble borte i posten, og innen de fant den var den ødelagt. Vi beklager feilen i forrige uke.

** Noe usikre resultater da prøven ble liggende for lenge i posten.

21.mai:

Ved uttak var graset 55-60 cm i høyde, med 2-3 leddknuter i snitt. Frodig og tett eng med mye kløver som virker til å fortsatt ha litt fukt i bakken. Kan kjenne akset på noen av stråene, trolig slått starten av kommende uke.

27.mai:

Det har skjedd mye på en uke. Kløveren har blitt høy og fin, og graset har strukket seg til 65-70 cm. Det kan kjennes 3-4 leddknuter på timotei. Flere timotei skudd har nå kommet til begynnende skyting, og engsvingelen er snart i skyting. Noe legde etter regnet.

3.juni:

Det meste av graset er i skyting. 4 leddknuter, snitthøyde mellom 85 og 90 cm.

3.årseng, surfør normal blanding. Gjødslet med 3 tonn storfegjødsel og 30 kg 24-0-0 på våren.

Analyseresultater:

** Noe usikre resultater da prøven ble liggende for lenge i posten.

21.mai:

Ved uttak, snitt høyde på ca 50 cm. Kjenner 3 leddknuter på et flertall. Leirjord, veksten ser ut til å kunne være noe begrenset av lite vann på toppene på jordet.

27.mai:

Enga har strukket seg og er på ca 58-60 cm. 3-4 leddknuter. Timotei er mellom begynnende skyting og skyting, engsvingelen er i skyting.

3.juni:

Det meste av graset er i skyting. 4 leddknuter, høyde snitt ca. 75-80 cm.

3. årseng, gjødslet med 50 kg grønn gjødsel (8-3-5) og 3 tonn kumøkk i våres.

Analyseresultater:

21.mai:

Snitthøyde på 40-43 cm. Utviklingsstadiet i følge Zadoks/BBCH var på ca 38.

24.mai:

Snitthøyde på ca 50 cm. Utviklingsstadiet i følge Zadoks/BBCH var på 45-50. Tørrstoffprosent 24. mai var 16,6 % (uten fortørking). Begynnende skyting i timotei.

31.mai:

Snitthøyde på ca 80 cm. Utviklingsstadiet i følge Zadoks/BBCH var på 58-59. Tørrstoffprosent 31. mai var 16,1 % (uten fortørking). Enga har strukket seg 30 cm på en uke og det meste er skutt

Det er god gjenvekst, 10 dager etter slått.

2. årseng uten kløver.

Gjødslet med 4 tonn biorest og 22 kg Opti NS (27-0-0) i våres.

Analyseresultater:

24.mai

21.mai:

Viser noe legde. Ca 40-43 cm høy og BBCH 37.

24.mai:

Ca 50 cm høy og BBCH 39. Tørrstoffprosent 24. mai var 17,3 % (uten fortørking).

31.mai:

Ca 65 cm høy og BBCH 55-58. Tørrstoffprosent 31. mai var 17,5 % (uten fortørking). Enga har strukket seg 30 cm siste uka

2. års eng. Gjødslet med 30 kg 27-2-4 på våren

Analyseresultater:

21.mai:

Plantehøyden var på ca 50-55 cm og BBCH på ca 38-39.

24.mai:

Plantehøyden var på ca 60-65 cm og BBCH på ca 51-53. Tørrstoffprosent 24. mai var 21,6 % (uten fortørking). Enga har strukket seg med ca 10 cm bare på noen få dager

31.mai:

Plantehøyden var på ca 90 cm og BBCH på ca 59. Tørrstoffprosent 31. mai var 24,3 % (uten fortørking).

4. 6. 19. Status fra demofelt med frøblandinger med strandsvingel

I 2022 og 2023 ble det etablert to demofelt med frøblandinger med strandsvingel, på henholdsvis Lørenskog og Brandval. Frøblandinger med strandsvingel er høyaktuelt om dagen, både fordi den takler hyppige slåtter godt, samt har et godt utviklet rotsystem som gjør den mer robust under tørke og flom, men overvintring kan være utfordrende.

Frøblandinger med strandsvingel er høyaktuelt om dagen, både fordi den takler hyppige slåtter godt, samt har et godt utviklet rotsystem som gjør den mer robust under tørke og flom. Men vi ser at overvintring av spesielt i de mjukblada strandsvingelsortene er utfordrende i vårt klima, og at strandsvingelen generelt er varmekjær og er treg i gang på våren. Dette så vi i feltet på Lørenskog i fjor vår, og på begge feltene i år. Frøblandingene som er sådd på Lørenskog og Brandval;

Feltet på Lørenskog ble sådd i 2022. Etter en tøff overvintring i fjor, med påvist snømugg, tok svingelplantene seg opp utover i sesongen, men greide aldri helt å dekke igjen de hullene det var blitt i rutene fra overvintringen. Feltet ble gjødslet med både husdyrgjødsel og mineralgjødsel gjennom sesongen, og det ble tatt fire slåtter. Den siste slått av feltet ble tatt 20.10.2023, etter at innvintringen var antatt ferdig. Vinteren kom raskt tid etter det, slik at det ble ikke noe tid for gjenvekst etter siste slått. Også i år ser vi at blandingene med timotei er de som starter veksten tidligst og vil helt klart utgjøre størsteparten av grasbestanden til førsteslått. Timoteien har ikke tatt skade av en sein siste slått, som kanskje kan forklares med at det har vært gode forhold for overvintring 2023/2024, med langvarig snø og mild vår.

I blandingene til FK og Strand brukes strandsvingelsortene Barolex og Swaj. Disse sortene er ikke så mykbladet som andre svingeltyper, men skal være bedre på overvintring. Nutrifiber bruker i utgangspunktet mykbladet strandsvingel som det kan se ut som at ikke har like god overvintringsevne her hos oss. Både i våre demofelt og på landsbasis, er det stor variasjon i overvintring i eng med Nutrifiber. En viktig årsak til dette, utover ulike klimatiske og driftsmessige forhold, er at sådde blandinger består av ulike sorter med strandsvingel. Dette gjør det vanskelig å sammenlikne enger med hverandre og plukke ut svingelsorter som er best tilpasset nordiske forhold.

Feltet på Brandval ble sådd på våren i 2023. Det ble høstet tre ganger og siste slått ble tatt 4 oktober, noe som er i seneste laget og skyldes den langvarige nedbørsperioden i fjor høst. Dette gav liten tid til gjenvekst og innvintring før frost, men det ser ut til at rutene med timotei har taklet dette bra. Både timotei, kløver, engrapp og engsvingelen kommer fint i demofeltet vårt, mens Nutrifiberen er litt treg og det var en del svart jord i rutene. Av erfaring fra enger sådd i med NF, dominerer raigraset under etableringsåret og strandsvingelen på første engår. Det blir derfor interessant å følge feltet videre for å se hvordan de ulike blandingene utvikler seg. Vi ser først og på overvintringsegenskaper og ikke avling og kvalitet.

4. 6. 20. Fanger karbon og energi til strukturbygging

En liten andel mold i mineraljorda har stor innvirkning på hvor lett eller vanskelig det er å lykkes med dyrkingen. Derfor er det også mange som lurer på hvordan de kan ta vare på, og øke, moldinnholdet på sin gård. Det tar tid å øke moldinnholdet, men fangvekster kan være snarveien til jordstrukturens gløder.

Moldinnholdet påvirker alle egenskapene vi ønsker oss av jorda, og modererer jordartene sine egenskaper. Sandjord får mer overflate og bedre evne til å holde på vann. Litt mer mold i leirjord øker aggregatstabiliteten. Når det regner vil vi at vannet infiltrerer godt igjennom jordprofilen, når det er tørt er det en stor fordel at jorda har vannlagringsevne. Moldinnholdet og aktivitet av organismer i jorda er viktig for dannelse av biologiske aggregater og jordstruktur.

Eng i vekstskiftet og jevnlig tilførsel av husdyrgjødsel fra drøvtyggere vet vi opprettholder eller øker moldinnholdet. Men selv med omlegging til husdyr og mer eng i vekstskiftet er ikke påviselig økning gjort i en fei. Dokumenterbar moldoppbygging tar fort ti år eller mer. En midlertidig rask økning kan oppnås med tilførsler av møkk eller kompost, men dette er karbonforbindelser som er populær mat for jordlivet, og brukes opp hvis det ikke kommer jevnlig tilførsler.

Nyeste forskningen på jordkarbon peker på to viktige bidrag av det som blir mer stabilt jordkarbon fra planter; mengde røtter og roteksudater. Dette forklarer hvorfor enga er så viktig for jordoppbyggende prosesser.

Røtter i seg selv er konstruert slik at de er motstandsdyktige mot nedbryting. I motsetning til blader, stengler, skudd og blomst som er attraktiv og lett fordøyelig mat for mikro- og makroorganismer. Store rotsystemer gir overskudd på «jordkarbonkontoen».

Enga består av flerårige planter som driver fotosyntese tidlig og sent. Planterfamnet har tid til å utvikle store og varierte rotsystem, som fører livet i rotsone med «flytende karbon». Forbindelsene som skilles ut via røttene er mat for bakterier og andre mikrober. Skjelettene fra mikrobene inngår i mer varige og beskyttede karbonforbindelser i jorda.

Det mange erfarer, og som vi også påviser via aggregatstabilitets- analyse, er at mer levende røtter gir rask effekt på jordstrukturen.

Fangvekster kan overlappe med åkervekstene, og vi oppnår minimal tid med naken jord, på samme vis som enga. Men de kan dyrkes før hovedkulturen, som underkultur eller etter høsting. Vekstene kan være ett- eller flerårige. Valg av arter avhenger av hvilke hensyn og egenskaper du som dyrker er opptatt av. Arter med dype røtter, som reddiker og sikori kan løsne pakkeskader. Belgvekster fikserer nitrogen, og grasarter har evne til «å moppe opp» og holde på nitrogen som ellers kan renne vekk. Grasartene gir grynstruktur og legger igjen mye røtter i jorda.

Mangfold av arter forebygger problemer med sykdommer og insekter. Allsidige fangvekstblandinger kan gi større totalproduksjon, fordi varierte bladverk og røtter utnytter mer av lyset og jordvolumet. Det setter fart på næringskretsløpet og bedrer jordstrukturen.

Studier har vist at godt etablerte fangvekster kan berike jordsmonnet med 1 til 46 kg karbon/daa/år i det øvre jordlaget og 1 til 32 kg karbon/daa/år i undergrunnsjorden, når fangvekster dyrkes jevnlig over tid.

4. 6. 21. Økt proteinforsyning til økoeng med ulike svovelkilder

Det var ikke store forskjeller på innholdet av svovel i plantene som hadde fått ulike kilder av svovel, hverken i 2023 eller over tre år. Kaliumsulfat var den svovelkilden som ga høyest innhold av svovel i grasplantene i 2023. Tidligere gjødselpraksis og jordkvalitet spiller mest sannsynlig en større rolle når det kommer til å finne svovel igjen i grasplantene enn årets tilførsel.

Svovel kan være en begrensende faktor både på avling og kvalitet i grovfôrproduksjonen og kanskje spesielt i økologisk landbruk. Svovel er et essensielt næringsstoff som trengs i plantene for bygging av protein i grasplantene. Selv i jord med stor tilgang på svovel, vil lave temperaturer, spesielt på våren, begrense mineraliseringen og dermed mengde plantetilgjengelig svovel. For å sikre tilstrekkelige mengder, er det ofte nødvendig å tilføre plantetilgjengelig svovel som mineralgjødsel, og det fins flere økologisk godkjente gjødselmiddel med svovel. Hvor raskt finner vi det tilførte svovelet i plantene var en problemstilling NLR Øst ønsket å få svar på, og har nå gjennom tre år gjennomført et prosjekt for å se på responsen ved ulike svovelgjødsling i økoeng.

Det ble også i 2023 etablerte felt på tre økologiske gårder. Tre ulike svovelkilder ble brukt, i tillegg til en kontrollrute som ikke fikk ekstra svovelgjødsel. Vi tok ut elementært svovel og la til kaliumsulfat som ny gjødselkilde. Mengden av de ulike gjødselproduktene ble utregnet etter innhold av svovel, slik at alle rutene fikk 3 kg svovel ved gjødsling på våren. Vi ønsket å se når i sesongen svovelet var å finne i bladene til grasplantene. I 2023 har vi også analysert for proteininnhold for å se om det er en sammenheng med tilført svovel og proteininnhold. Vi tok ut bladprøver av grasplantene fra de ulike behandlingene og sendte de til protein- og mineralanalyse, både til 1.slåtten og 2.slåtten. Alle feltene ble gjødslet etter bondens gjødselplan som enten var flytende husdyrgjødsel eller pelletert hønsegjødsel.

Oversikt over innholdet til de tre ulike svovelkildene brukt i 2023:

Gjødselnavn

Næringsstoffer

Svovel-form

Polysulfat

Svovel, kalsium,

kalium og magnesium

Kalsium-, kalium-,
magnesiumsulfat
Patentkali
Kalium, svovel
og magnesium
Kalium- og
magnesiumsulfat
Kalium sulfat
Kalium og svovel
Kaliumsulfat
Elementært svovel
(2021+2022)
Svovel
Organisk svovel

Våren 2023 var kald og tørr på Østlandet. Vi fikk spredt svovelgjødsla i forkant av nedbør for at granulatene/pulveret skulle ha mulighet til å løse seg opp. Kald jord og lite nedbør gir ikke gode vilkår for oppløsning av granulatene og frigjøring av svovelet til førsteslått. Feltet på Magnor/Innlandet skiller seg ut fra de to andre feltene i innholdet av svovel og protein. Slåttetidspunktet til både 1.- og 2.slått ble kraftig utsatt grunnet behovet for høy tørrstoffavling, slik at innholdet av svovel/protein kan ikke sammenlignes opp imot de to andre feltene. Utsatt slåttetidspunkt gir en fortynningseffekt av næringsstoffene og det blir vanskelig å fange opp de eventuelle forskjellene i behandlingene. Til førsteslått av feltet i Nes og Aremark er det vanskelig å se noen sammenhenger mellom tilført svovelkilde og 0-rute, men det er en liten tendens til at ved ekstra tilført svovel så er det litt mer svovel å finne i bladene ved analysering. I forhold til innhold av protein er det ingen sammenheng mellom tilført svovel, innhold av svovel og proteinmengde til 1.slått. Innholdet av protein i grasplantene til 1.slått er for lavt hvis fôret skal brukes til høytytende dyr. Merk at det kun er grasplantene som er analysert, slik at i en realistisk økoeng så vil kløverinnholdet sørge for at proteinmengden i fôret blir høyere. I 2.slått er bildet motsatt. Av resultatene så ser vi at teorien stemmer med at svovelet blir lettere omsatt i plantene når jordtemperaturen øker. Det er et høyere innhold av svovel i plantene ved 2.slått, enn ved 1.slått. Rutene med tilført svovel så er både svovel- og proteininnholdet høyere enn 0-rutene. Særlig feltet i Aremark/Østfold er det en klar stigende trend på både svovel og protein. Kaliumsulfat ser ut til å gi det høyeste innholdet av svovel i dette feltet for begge to slåttene.

1.slt

2.slt

Magnor/Innlandet

Svovel

g/kg ts

Protein

g/kg ts

Svovel

g/kg ts

Protein

g/kg ts

0-rute

1,0

49

1,9

89

Patentkali

0,8

39

1,9

87

Polysulfat

1,0

44

1,6

98

Kaliumsulfat

0,9

48

1,8

85

Nes/Akershus

0-rute

1,4

96

2,5

102

Patentkali

1,6

92

2,3

96

Polysulfat

1,5

99

2,5

108

Kaliumsulfat

1,6

91

2,6

101

Aremark/Østfold

0-rute

1,3

98

1,9

103

Patentkali

1,5

89

2,3

108

Polysulfat

1,2

85

2,7

120

Kaliumsulfat

1,7

99

2,8

124

Vi har ikke tatt avlingskontroll i dette prosjektet. Tidligere forsøk fra Norsøk har vist litt lignende resultater som våre felt ved bruk av ulike sulfat-gjødselslag. Forsøket viste at plantene tok opp svovel, men lagret mye av det i røttene. Det kreves mye energi for planta å frakte svovel opp til bladene og de vil bare ta det opp om det trengs der. Hvis planteveksten begrenses av nitrogentilgangen, vil ikke plantene transportere svovelet opp til bladene. Nitrogentilgangen i jorda er mest sannsynlig høyere i Aremark hvor det er bruk husdyrgjødsel jevnlig, slik at plantene muligens har hatt nok nitrogen til å kunne omsette svovelet i røttene og ut i proteinforbindelser i bladene. Feltet i Nes/Akershus ligger på jord med silt og lavt moldinnhold, og det brukes ikke husdyrgjødsel på arealet, kun pelletert hønsegjødsel. Nitrogenet fra den pelleterte husdyrgjødsel tar lang tid før det er plante tilgjengelig, slik at det vil ikke være overraskende om det begrenser planteveksten og dermed omsetningen av svovel. Resultatene sett over tre år viser små forskjeller i innholdet av svovel mellom de ulike behandlingene. Resultatet av prøvene fra 2023 fra Magnor/Innlandet er utelatt fra beregningen av gjennomsnittet for de tre siste årene grunnet utsatt slåttetidspunkt på Magnor som ga for stort avvik i driftsmetode og resultater sammenlignet med de to andre feltene. Resultatene fra 2021 og 2022 er med i oversikten under. Det er en liten trend i at tilført svovelgjødsel gir mer svovel i plantene, men ikke stort nok til å gi en signifikant forskjell. Kaliumsulfat er den gjødseltypen som utmerker seg med høyest innhold av svovel i både 1.- og 2.slåtten. Merk at det er verdier for bare to felt over et år.

Tabellen under oppsummerer gjennomsnittet for tre år (2021-2023) av svovelinnholdet i planten (g/kg ts) fra de ulike gjødselbehandlingene på de ulike feltene. Resultatet fra prøvene fra 2023 fra Magnor/Innlandet er utelatt fra gjennomsnittet:

Gjødseltype

1.slt

2.slt

Merknad

Antall felt

0-rute

1,5

2,2

7

Patentkali

1,5

2,3

7

Polysulfat

1,7

2,3

7

Elementært svovel

1,7

2,2

2 år

5

Kaliumsulfat

1,7

2,7

1 år

2

4. 6. 22. Når får du mest fôreiningar i rundballen?

Me har veid 131 rundball hjå 14 ulike bønder i Buskerud og Telemark. Analysen av talgrunnlaget syner oss at du får flest foreiningar eller kilo tørrstoff i rundballen når grovfôret har om lag 55% tørrstoff (TS). Vert fôret tørrare eller våtare går innhaldet i rundballen ned. Med både auka tørrstoff% og foreiningskonsentrasjon kan du redusere mengda rundballar og plastkostnader med mellom 20-40%. Utvalet av rundballane me vegde varierte frå 335 kg til 1002 kg pr rundball. Dei fleste låg mellom 600-900 kg. Snittvekta på rundballen var 668 kg. Surfôrballane var tyngre enn «høyensilasjeballane». Snittvekta på surfôrballane var 760 kg med ein variasjon frå 446-1002 kg. Tørrstoffet i ballane var i snitt 36%, med ein variasjon frå 25-50%. Energikonsentrasjonen var i snitt 0,85 FEm på surfôret med ein variasjon frå 0,75-0,92FEm/kg TS. Høyensilasje ballane var om lag 250 kg lettare, med ei snittvekt på 519 kg. Snittvekta på høyensilasjeballane varierte frå 335-822 kg. Tørrstoffet i dei var høgare med snitt på 62% TS og ein variasjon frå 51%-78%. Energikonsentrasjonen var 0,83 FEm/kg TS, som er 0,02 FEm/kg TS lågare enn i surfôret. Denne reduksjonen var mykje mindre enn forventa. Høyensilasjen varierte mellom 0,71-0,93 FEm.

Tørrare fôr gjev oss som forventa lettare ballar og mindre slitasje på maskiner og utstyr. Vekta på rundballane i vår undersøking endra seg med om lag 15 kg pr prosentpoeng tørrstoffendring. Endra tørrstoffet seg frå 30 til 40 % tørrstoff, endra snittvekta seg frå 900 til 750 kg/ball.

Det er stor spreiding i grafen. Det skuldast truleg ulike presser, alder, innstilling, sjåfør osv. Men for den einskilde bonde er det truleg mogeleg å parallelforskyve trendlinja til den ligg oppå sin blå «prikk».

Den forflytta trendlinja vil då kunne vere utgangpunktet for å finne forventa endring i innhaldet på eigne rundballar etter kvart som tørrstoff og vekt endrar seg.

Tabell 1:

Tiltak

Ca. endring i vekt pr ball

Auka TS % med 10%

Auka TS % med 1%

- 150 kg vekt på ballen

- 15 kg vekt på ballen

Høgt tørrstoffopptak hjå drøvtyggjaren krev eit «passe tørt» grovfôr. Ofte gjer me råd på rundt 30-35% TS for maks foropptak basert på gjennomsnittleg energikonsentrasjon på fôrprøver i Noreg. Sentrale fôringsrådgjevarar meiner at tidlegare slått gras (høgare FEm) kan vere tørrare og likevel gje like høgt grovfôrøpptak.

For mange bønder er det viktig økonomisk å få inn mest mogeleg fôr i kvar rundball. Undersøkinga vår (Fig. 2) viser at det vert mest grovfôr i ballen ved 55% tørrstoff. I godvêr på Austlandet kan dette vere mogeleg på 1,5-2 dagar ved godt tørkevêr. Ved 80% tørrstoff (nesten lagringstørt høy) er faktisk innhaldet i rundballen om lag likt med innhaldet rundt 30% tørrstoff.

Dess tørrare rundballen er, dess lågare er auken i tal FEm pr ball.

Tabell 2:

Tiltak

Tørrstoffnivå

Ca. endring i FEm pr ball

Auka TS med 1%

20-40% TS

+5 FEm

Auka TS med 1%

40-55% TS

+2 FEm

Auka TS med 1%

55-80% TS

-3,5 FEm

FEm-innhaldet i rundballen går ned og vert faktisk negativ når graset er svært tørt. Dette trur me har følgjande årsakar:

Hans Hedström hjå Hushållningssällskapet i Sverige har utarbeidd rekneverktøy (Grovfoderverktyget) for å rekne ut tap i ulike slått- og fôrhandteringssystem. Rask fortørking er best. Det oppnår du ved godt vær, formiddagsslått når dogget er borte og umiddelbar breispredning. Eventuelle vendingar bør kome allereie fyrste dag. Færre vendingar av graset reduserer drysstapet. Bruk gjerne samleriva som «siste» vendinga av graset 1-3 timar før pressing. Høgare tørrstoffinnhald i graset gjev eit større tap enn lågt tørrstoffinnhald (Tabell 3). Ved å auke tørrstoffinnhaldet frå 30 til 50 % aukar tapet frå 2 til 6%.

Lang tørketid aukar tørrstofftapet samanlikna med kort tørketid (Tabell 4). Rask fortørk er viktigare jo varmare det er i været. Det er høgast andingstap i starten rett etter slått. Tiltak for rask fortørk er derfor gunstig for å ta vare på grovfôrkvaliteten. Greier du naudsynt fortørk på 1 døgn forventar me 2-3% tørrstofftap. Ventar du 3 dagar frå slått til berging kan me forvente 4-5% tap.

Rett strategi og tiltak ute på jorden er avgjerande for å få minst mogeleg tap og størst mogeleg avling av best mogeleg kvalitet.

Høg fôreiningskonsentrasjon gjev oss fleire FEm i rundballen enn eit grovfôr med lågare fôreiningskonsentrasjon. Eit tidleg slått gras med mykje bladmasse og høg fôreiningskonsentrasjon er lettare å presse saman enn eit gras med mykje stengel. Ein auka FEm-konsentrasjon frå 0,80 til 0,90 FEm/kg TS aukar innhaldet i rundballen med om lag 40FEm i undersøkelsen vår. Undersøkinga syner altså at når fôrkonsentrasjon aukar med 0,01 FEm/kg TS aukar innhaldet i ballen med 4 FEm i snitt.

Tabell 5:

Energikonsentrasjon

FEm/kg TS

Endring pr 0,01 FEm/kg TS

Høg

≥ 0,90

+/- 10-20 FEm

Middels

0,83-0,89

+/- 5-10 FEm

Låg

"<"0,83

+/- 2-3 FEm

Snitt for heile gruppa

+/- 4FEm

Splittar me vårt talgrunnlag i høg-, middels- og lågenergi grovfôr aukar innhaldet i rundballane med høgenergigrovfôr betydeleg meir enn middels- og lågenergigrovfôr. På høgenergigrovfôret er denne auken 10-20 FEm pr 0,01 FEm/kg TS endring. Det er 2-4 gonger høgare enn snitt tala for heile gruppa. Lågenergifôret endrar seg med berre 2-3 FEm. Me understrekar at talgrunnlaget blir noko tynt når me splittar det opp i mange grupper. Likevel meiner me at om du har høgenergigrovfôr så aukar innhaldet i ballen meir enn på middels- og lågenergigrovfôr.

Ein bonde har tradisjonelt 100 000 FEm som skal pressast i rundball. Normalt har han 200 FEm/ball med 30% tørrstoff(TS), og fôreiningskonsentrasjon(FEm) på 0,87 FEm/kg tørrstoff. Potensielt kan han auke TS til 55%, og FEm/Kg TS frå 0,87 til 0,93. Tiltaka aukar teoretisk innhaldet i rundballen frå 200 FEm til 346 FEm basert på våre undersøkingar. Han får slik 42% færre rundballar og 42% lågare plastkostnader, transportkostnader.

Me i NLR kan hjelpe deg med å nå målet. Meld deg på vår kampanje «Gjør gull av grovfôret ditt»

Påmeldingsfrist 15. februar

4. 6. 23. Rmp-tilskudd for bruk av kompost! men hva er egentlig kompost?

Flere har kanskje lagt merke til at det i årets RMP-ordning har kommet inn et nytt tiltak som heter «Bruk av egenprodusert kompost» med en veldig god tilskuddssats (350 kr/daa). Tilskuddet er tatt med i RMP-ordningen som et ledd i satsingen på jordhelse, fordi en god kompost kan virke positivt inn på jordlivet og jordstrukturen.

Men hva er egentlig kompost? En ganske rund definisjon fra boka «Finger`n i jorda» av Joner og Grønlund: «kompost er delvis nedbrutt organisk materiale som har gjennomgått en mikrobiell omdanning slik at den er stabil i den forstand at den ikke fører til høyt oksygenforbruk når den blandes i jorda».

Det vil i praksis bety at det meste av det lett nedbrytbare materialet i komposten allerede er ferdig nedbrutt. Det blir da ikke noen kraftig nedbrytningsprosess i jorda når komposten spres, sammenlignet med eksempel tilføring av fersk husdyrgjødsel eller plantemateriale til jorda.

Mange forbinder kanskje kompost med hageavfall, men man kan også ha en kompost basert på husdyrgjødsel, og praktisk talt alle typer organisk materiale. Det viktigste for at komposteringsprosessen skal fungere bra er at det er en passe balanse av karbon og nitrogen, en kompost bør ha et forhold mellom disse på omtrent 25-30 (C/N-forhold). I tillegg må det være nok struktur i komposten slik at luft kommer til, samt at det er passe med fuktighet.

Talle, som er husdyrgjødsel iblandet mye flis eller halm, vil derfor kunne fungere fint. Det er kanskje i første rekke de som har tilgang til talle som enklest vil kunne begynne med kompostering.

I tillegg kan man gjerne blande inn andre avfallsprodukter, enten fra egen produksjon eller andres. Det kan for eksempel være silorester, kvist fra kanthogst, planteavfall fra grønnsaksproduksjon, hestemøkk med høy andel flis osv. På den måten kan noe som egentlig var avfall bli en ressurs via komposteringsprosessen.

Komposteringen vil også påvirke både næringsinnholdet og i hvilken form næringsstoffene forekommer i. For eksempel inneholder fersk talle ofte store mengder halm og flis. For at det skal brytes ned må mikroorganismene bruke noe av nitrogenet i tallen og gjødseleffekten kan bli lavere når det spres direkte på jorden. Samtidig kan næring også gå tapt eller bindes i mindre tilgjengelige former i komposteringsprosessen. For å vite mer om næringsinnholdet i komposten din anbefales det å sende en prøve til analyse. Vi i NLR kan være behjelpelige med det.

I tillegg kan kompost virke positivt på jordlivet, samt at det antas at en tilfører mer stabilt karbon til jorda, og dermed bidra til økt karboninnhold i jorda.

I en typisk tallehaug som har ligget urørt siden det ble lagt ut vil man få en slags kompostering et lite stykke innover i haugen. Lengst inn i haugen vil det ofte bli lite oksygen og vi får en dårligere nedbrytning, mens ytterst vil det stort sett tørke ut og det blir en dårlig kompostering. Man får dermed et svært ujevnt produkt med varierende gjødseleverdi.

Om man istedenfor å legge tallen i en haug, og heller legger det i ranker som er ca. 1,5 m høyde og 2-3 m brede, vil man få bedre forhold for kompostering i et større volum av tallehaugen. Hvis man i tillegg snur og blander tallen en eller flere ganger slik at man får blandet inn luft, får en enda større andel av tallen en god kompostering. Dette kan for eksempel gjøres med gravemaskin med skuff, traktor med stensvans eller egen kompostvender.

I selve komposteringsprosessen får man varmgang, og når det blir over 55 grader i mer enn 3 dager dreper dette mesteparten av ugrasfrø og evt. sykdomsorganismer. For å få RMP-tilskudd må man dokumentere at dette har skjedd ved å måle temperaturen og notere dette i en temperaturlogg.

Det anbefales å vende komposten før temperaturen går over 60 grader fordi mange av organismene som hjelper oss med komposteringen da dør, økt tap av nitrogen, samt anaerobe forhold inni komposthaugen. Komposten må med andre ord vendes før det blir for varmt for at

komposteringsprosessen skal holdes i gang. Jevnlig måling av temperaturen er derfor et viktig verktøy for å oppnå en god kompostering. I henhold til husdyrgjødsselforskriften og RMP-vilkårene kan komposten spres og nedmoldes eller overflatespres i voksende grøde fra våren og fram til

1. september.

For å få RMP-tilskudd må du:

Komposten kan spres med eller uten nedmolding fram til 31. august i åker, eng eller godt etablerte fangvekster. Det er i høst 2023 gitt dispensasjon for spredning av husdyrgjødsel uten nedmolding fram til 1. oktober, men dette gjelder ikke for spredning av kompost.

Har du tilgang til talle eller annet komposterbart materiale og synes det virker interessant, er det bare å sette i gang nå i høst, slik at du får en fin kompost til våren. Da har du lagt grunnlaget for å søke RMP-tilskudd for spredning av kompost i 2024.

Kilder og videre lesning:

Finger'n i jorda, Joner og Grønlund 2022.

I 2023 hadde vi et prosjekt som het «Kompost – kompetanse og formidling», prosjektet var finansiert av Statsforvalteren i Oslo og Viken gjennom Klima- og miljøprogrammet. Hovedmålet med prosjektet var å lære mer om kompost og å spre kunnskapen til medlemmene våre. Vi besøkte flere bønder og så på komposten deres og tok ut analyse. Her kan du lese mer om hva vi fant ut: Hva har vi lært i kompostprosjektet 2023

4. 6. 24. Hvordan kompostere tilslamma gras etter flommen?

En del har dessverre fått ødelagt grasavlingene sine som følge av flom i år. Graset kan kanskje ikke lenger brukes som fôr, men vi bør likevel ta vare på det som en næringsressurs. Graset har godt med næringsstoffer og ved å kompostere den ødelagte avlinga kan næringsstoffene føres tilbake til jorda og legge grunnlag for bedre avlinger senere. Hvis skiftet uansett skal fornyes kan du også velge å pløye ned etter eventuell sprøyting og pussing av enga. Så hva trengs for å kompostere graset? Her er en grov framgangsmåte for å kompostere.

Sammensetning av komposten

Om du har gamle rundballer, nye som er tilgrisa eller oppsamla gras på annet vis som ikke lenger egner seg som fôr (grønt materiale), kan dette legge grunnlaget for en god kompost. Ferskt gras og silo har høyt til middels C/N-forhold. Dette er forholdet mellom nitrogen og karbon. Graset alene blir for tungt, tett og næringsrikt og det må derfor tilføres noe grovere materiale med høyere C/N-forhold for å få inn luft og for å gi bakteriene som skal jobbe gode forutsetninger (brunt materiale).

Det som er mest aktuelt å bruke som brunt materiale er kanskje halm-talle om du har dette eller flis, helst fersk flis fra løvvirke. Det kan også brukes grovt hageavfall, halm eller annet grovere materiale som er tilgjengelig på gården eller i nærområdet.

Blandingsforholdet bør være omtrent halvparten brunt og halvparten grønt materiale.

Det kan også med fordel blandes inn rester av gammel kompost, steinfri leirrik jord (kanskje dette allerede er iblandet), eller husdyrgjødsel i mindre mengder, om lag 10-20%.

Komposteringsprosessen:

Håper dette kan være til hjelp og ta kontakt med oss om du har spørsmål!

5. Gronnsaker

5. 1. Innlandet

5. 1. 1. Observasjon av gulrotflue og gulrotsugere i gule limfeller 2023

Forsøksmelding 2023: I samarbeid med NIBIO Plantehelset-VIPS utførte NLR Innlandet telling av gulrotflue på Stange og Kolbu.

På hvert sted ble det telt gulrotfluer på to limfeller hver uke. Den ene fella sto i kanten av åkeren, mens den andre sto inne i åkeren.

Registrering av gulrotflue:

På Stange var det funn hos Morten Nordstad i gulrot fra uke 25 til uke 38. På Kolbu var det observasjoner hos Mattin Lundhagen i gulrot fra uke 27 til uke 35.

På Stange var det på de første avlesningene kun 1-2 fluer og det var en svermetopp av 1. generasjon i uke 28 (4 fluer). Etter at det roet det seg ned så fikk vi en tydelig sverming av 2. generasjon i uke 32 (10 fluer). Etter det var det ca. 1-3 fluer pr uke frem til uke 38.

På Kolbu var det kun enkelte fluer, i uke 27 var det 2 fluer. Etter det fant vi ingen fluer før uke 31-33. Da var det 3-4 fluer pr uke. I de siste ukene mot avslutning roet det seg ned og vi fant kun 0-2 fluer pr uke. Det var ingen tydelig sverming av 2. generasjonen.

Det er store lokale variasjoner i sverming og det anbefales sterkt å ha egne feller i felt.

Registrering av gulrotsugere:

I tillegg til gulrotflueregistrering ble det også registrert gulrotsugere på de samme fellene. I 2023 var det lite sugere på Kolbu og Stange.

På Kolbu fant vi ikke gulrotsugere i løpet av registreringsperioden.

På Stange: Det var heller ikke mange sugere. Noen observasjoner (1-3 sugere) mellom ukene 27-29, og etter det var det ingen sugere ut registreringsperioden.

5. 1. 2. Observasjon av egglegging og sverming av kålflue 2023

Forsøksmelding 2023: I samarbeid med NIBIO Plantehelset-VIPS, utfører NLR- region Innlandet registrering av kålfluas egglegging. Registreringene brukes til å varsle og holde kontroll med kålfluesverming.

I sesongen 2023 var det registrering av kålfluer i kinakål hos Anders Holter, Nordlia i Østre Toten, i kålrot hos John Dyste, Kolbu i Vestre Toten og i hodekål hos Edvard Dahl, Romedal i Stange.

Registreringene startet i uke 22 og ble avsluttet i uke 38.

Registreringer:

Under kålflueeggteiling så legger vi sand rundt rothalsen på hver tredje plante, totalt 10 planter.

Plantene må være godt etablert og helst i åkerkanten der voksne kålfluer oppholder seg mest. Fellene sjekkes 1 gang i uken. Det gjøres ved å ta sanda fra plantene i vann, for da vil eggene flyte opp.

Eggene til kålflua er hvite og avlange.

I Nordlia: fellene ble satt ut i kinakål og ved første registrering i uke 22 var det 8,5 egg pr plante. I de to påfølgende ukene ble det færre egg. I uke 30 fikk vi en økning igjen da svermingen til andre generasjon begynte. Etter hvert så roet det seg ned igjen og vi fant ingen egg i uke 38. Det var flest registreringer i uke 23 og 30, med henholdsvis 14,8 og 10,6 egg pr plante.

I Kolbu: fellene er plassert i sådd kålrot og første registreringen var i uke 26. I ukene (27,28, 29 og 30) hadde vi flest registreringer. Så ble det et par roligere uker før vi så en liten økning i eggleggingen i midten av august (uke 33) når den andre generasjonen kom. Eggleggingen minsket litt igjen mot høsting av kålrota i uke 38.

I Romedal: fellene ble satt ut i hodekål, og det var en liten sverming i den første registreringen.

Egglegging økte litt i uke 25 før det roet seg igjen. Andre generasjonen startet i uke 31 og høyeste

antall egglegging var det i uke 33 med 13,6 egg pr plante før det gikk nedover mot høsting.

5. 1. 3. Sortsobservasjoner av gulrotsorter 2023

Forsøksmelding 2023: I årets sortsutprøving ble 13 gulrotsorter vurdert.

Sortene ble sådd hos feltvert Tore Aasbrein og Anne Helga Gaustad i Romedal, og såing og vurdering var i samarbeid med NORGRO. Sortene ble vurdert 4. oktober 2023. Såmengden var 110 frø/meter for konsumrot og 50 frø/meter for industri. Sorten 'Brava' var eneste fabrikksort i utprøvingen. Gulrota ble dyrket i to rader på drill. Utviklingstid, jevnhet, rotform, fyllingsgrad, rotlengde, bladmengde og –feste, styrke mot brekkasje samt andre feiltyper ble vurdert. 'Romance' og 'Narvik' var referansesorter. Sortsegenskapene tidlighet, jevnhet og rotform er viktige i vårt observasjonsfelt (lagringskvalitet ble undersøkt i andre NLR-enheter). Hvis en sort er for sein i utvikling er det lite sannsynlig at den vil gi god nok avling i vårt område, selv om den likevel kan være aktuell for andre områder av landet. Tidlighet er viktig for tidligproduksjon, mens jevnhet og rotform er viktige egenskaper uavhengig av produksjonsmåte. Resultatene i tabell 1 og figur 1 viser at målestokksortene 'Romance' og 'Narvik' er helt i toppsjiktet for jevnhet og sylindrisk form. Også enkelte prøvesorter skårer høyt på jevnhet ('NUN117' og 'Nagoya'), men disse skårer lavere fordi de er mer koniske i form.

Sortsobservasjons-feltet viste at også 'Noordhorn' har potensiale. Våre resultater ble diskutert sammen med sortsobservasjoner i de andre NLR-enhetene på et sortsmøte høsten 2023. NLR-rådgivere og representanter fra NORGRO og LOG diskuterte videre skjebne for sortene. Basert på hvordan gulrotsortene presterte i våre og andre NLR-enheters observasjonsfelt ble vi enige om at følgende sorter skulle prøves videre: 'Noordhorn', 'Caribou', 'Catania', 'Carlano', '13123 NUN', '13106 NUN' og 'Kahot'.

5. 1. 4. Rabarbradyrking i nord østerdal

Rabarbra kan dyrkes til eget bruk i hele landet. Men kan den bli en liten attårnæring i Nord Østerdal? Det kommer mange gode økoprodukter fra Rørosmeieriet. Der det kan produseres lokale smakstilsetninger som brukes i varene, så står det høgt på ønskelista. Slik har de ytra ønske om økorabarbra fra Nord Østerdalen. I juni 2023 ble det arrangert et rabarbramøte på Tolga, av Tolga kommune og Økologisk Norge, hvor NLR deltok som noen av foredragsholderne. I etterkant av møtet har vi starta et lite rabarbraprojekt med midler fra Statsforvalterens Fjellandbruksmidler. I prosjektet vårt vil vi bygge kunnskap om rabarbradyrking sammen med produsentene, utføre noen registreringer hos produsentene, og anlegge enkle prøvefelt. I din egen hage kan du sjølsagt høste og gjødsle som du vil, men skal man ha mulighet til å kunne lage ei tilleggsnæring, må man prøve å finne fram til tiltaka som gir best avling og kvalitet til mottakerne.

Etablering mest kritiske fase

Rabarbra er ei hardfør plante når den først er etablert, men etableringa er den mest kritiske fasen.

Ugraset må derfor være på et absolutt minimum ved plan ting av rabarbra. Skikkelig jordarbeiding før planting, ev legge tett plast sesongen før planting på ønske areal kan også gjøres. Ugrasregulering de første åra etter planting er også viktig slik at rabarbraplantene skal ha minst mulig konkurranse.

Planting rett ned i et etablert grasdekke, gir nok for trå etablering, og det tar veldig lang tid før det blir noe avling å høste.

Man kan gjøre oppal av planter fra frø, men det er nok atskilling enklere å starte med å dele etablerte planter i 4-6 deler og plante med 1-1,5 m avstand. Oppdeling slik at det er minimum en knopp går også an, men det er nok da best å plante disse i litt store pottar som du kan følge nøye opp. I eldre faglitteratur nevnes det at gamle rabarbraplantar setter mange og svært tynne stengler, så en fornying av feltet hvert 8-10 år bør uansett utføres.

Gjødsel og vatn

Ønsker du avling er god gjødsling og vatning også blant suksessfaktorene. Jordprøver må tas, og pH bør være 6,5. Om det plantes på duk for å minimere jobben med ugraskampen i etableringsfasen, kan f.eks. duken legges slik at man kan brette den vekk og tilføre gjødsel.

I en Dansk veileder anbefales 2,5-5 t husdyrmøkk ved etablering. Når plantene er i full produksjon anbefales 10-15 kg N pr daa, 1,5-2,5 kg P, og 17-22,5 kg K pr daa. Dette må korrigeres etter jordprøvene. Norske gjødselanbefalinger er enda større. Vi må prøve oss fram i hva som passer for Nord Østerdal, Det bør gjødsles mest på våren, men ca 1/3 av gjødsla kan tilføres etter ferdig høsting. Sannsynligvis for at disse gjødselanbefalingene bør følges i Nord Østerdal er liten. Yrkesdyrkinga av rabarbra, og dermed anbefalingene var rundt konserverfabrikkene helt sør i landet, med milde vintre. For mye nitrogengjødsel fører til at veksten trekkes utover høsten, og innvintring forsinkes. Om vi bruker duk vil dette også holde veksten litt lengre, og kan lett føre til at planten fryses opp. Og motsatt – svart duk om våren kan vekke rabarbraknoppene opp for tidlig.

Siden det er både blad og stengel som høstes, betyr det at planta krever mye kalium. Møkk fra grovfôretende dyr inneholder mest kalium. Bruker du pelletert hønsegjødsel, bør du nok supplere med polysulfat eller lignende. Jorda i Nord Østerdal er som oftest kaliumfattig.

Høsting

Rabarbraplanta kan høstes 2 ganger pr sesong. Stilkene er enkel å høste når de begynner å henge litt. Da løsner det lett ved basis av planta, og teknikken er: vri, dra og napp! Det sies at 1/3 av stilkene bør stå igjen. Bladene kan du legger rundt planta, så hemmer de ugraset en del.

Om man ønsker størst mulig avling på rabarbraen sin – bør det ikke høstes før 3je året etter planting.

Oksalsyre

Oksalsyre er ei organisk syre som finnes i rabarbra, gaukesyre, rødbeter, spinat etc. Det er ikke bra at vi får i oss for mye av denne, spesielt ikke onger og gravide eller ammende kvinner, da det kan binde til seg kalsium. Det er sortsforskjeller med tanke på oksalysyrer, og for ca 15 år siden samla Nibio inn en del kloner for å analysere for oksalysyra. Sort og alder på blad betyr mest for oksalysyreinnholdet, men mye nitrat og ammoniumgjødsel hevdes også å øke innholdet. Vi må likevel ikke gjøre dette til et problem, men vi har det i tankene og muligens får vi utført noen analyser senere i prosjektet.

Fjern blomsterstilken!

Du bør også skjære ned blomsterstilken så fort som råd. Får planta blomstre sies det at det blir 25% mindre avling året etter. Fjerning av blomsterstilk gjør også at oksalysyra holdes litt tilbake.

Prøvefelt

Vi har anlagt et lite prøvefelt med rabarbra. Det er bittelite da det jo ikke er så enkelt å få tak i like planter. Her skal vi sammenligne etableringsmetoder, siden det er mest kritiske fase for rabarbraplanta. Vi skal sammenligne etablering uten dekke, med etablering på vevd plast og «dårlig ullteppe» fra Nelson Garden. Siden planten må gjødsles og vatnes hvert år, er det sandsekker som holder duken nede. Vi satser på at de kan brettes til side så vi får gjødsla, og lagt en type svetteslange under til våren. Når plantene er godt etablert, er nok ullduken omdanna, men vi satser på å fjerne den vevde platen. Om det funker får tiden vise. Etter dette bør det muligens såes noe lågtvoksene grasarter, som slås med grasklipper e.l.

Ellers i prosjektet satser vi på å gjøre diverse registreringer hos produsenter.

Vi er i startgropa

Vi er i startgropa med rabarbradyrkinga, og det er artig å bygge kunnskap sammen med produsentene. Gjennomgang av eldre hagebruksbøker om rabarbradyrking har det blitt, og den er til tider litt motsigende. Heldigvis har vi en proff dyrker i området vårt, som villig deler sin kunnskap. Han fortjener – og skal få – en egen artikkel ved en senere anledning.

Artikkelen har tidligere stått i fagbladet Økologisk Landbruk

5. 1. 5. Slik reduserer du avdrift ved sprøyting

Etter at ordningen med muligheter for avdriftsreduksjon trådte i kraft i 2020 er ganske mange av de aktuelle plantevernmidlene godkjent for dette. Det finnes utallige dyser på markedet som er godkjent for avdriftsreduksjon. Minidrift Duo fra Hardi er blant de beste av disse.

På etiketten til plantevernmidler er det ofte angitt avstandskrav til overflatevann, som innsjøer, bekker og åpne grøfter med vann. Avstandskravet blir beregnet på bakgrunn av hvor giftig plantevernmiddelet er for ulike vannlevende organismer, og hvilken estimert konsentrasjon plantevernmiddelet vil ha i overflatevann. I Norge er det fastsatt et maksimalt avstandskrav på 30 meter og i de tilfeller der det ikke er oppgitt noen krav er dette 3 meter. Det er obligatorisk å følge dette kravet.

Ordningen med avdriftsreduksjon ble innført etter innspill fra næringsorganisasjonene i denne prosessen ble det vurdert av alternativer og konsekvenser. Avdriftsreduksjon gjør det mulig å bruke plantevernmidler nærmere overflatevann uten at det øker risikoen for vannforurensing. Plantevernmidler har ulike egenskaper, og det er derfor viktig at avstanden blir vurdert for hvert enkelt plantevernmiddel.

Mattilsynet godkjente de første etikettene våren 2020 da det nye regelverket ble innført. Ved bruk av vanlig bomsprøyte kan et middel godkjennes med 50, 75 eller 90 % avdriftsreduksjon. For taupesprøyter er det foreløpig bare mulig med 50 % avdriftsreduksjon.

Det er importørene av de ulike plantevernmidlene som må søke om å endre etikett. Endrede etiketter publiseres på Mattilsynets nettsider, og brukere må forholde seg til nettetiketten selv om de allerede har kjøpt plantevernmiddelet med gammel etikett. Til å begynne med i 2020 var kun noen få midler godkjent for avdriftsreduksjon, men etter hvert er det blitt ganske mange av de midlene med stort avstandskrav som er godkjent. Det er også verdt å merke seg at for enkelte av midlene kan avstanden variere etter hvilke kulturer de skal brukes i.

For å kunne benytte seg av de nye avdriftsreduserende tiltakene er det noen grunnleggende krav som må være på plass. Et av disse er at sprøyteutstyret må være funksjonstestet og godkjent. En annen krav er at kjørehastigheten ikke må overstige 8 km/t. Det tredje kravet er at bommen skal være maksimalt 40 centimeter over kulturen eller jorda, men ved bruk av luftinjektordyser kan avstanden øke til 50 centimeter. Alle gjennomførte tiltak skal føres i sprøytejournalen.

Det er prøvd ut mange forskjellige typer lavdriftsdyser og de ulike dysene er godkjent for hhv 50, 75 eller 90 prosent avdriftsreduksjon. Det vil si at hvis du bruker ei dyse og innstilling med 90 % avdriftsreduksjon på et middel som i utgangspunktet har et avstandskrav på 30 meter, kan denne bli redusert til 3 meter. Det kan være forskjell på to ulike preparater med opprinnelig 30 meters grense, så det er viktig å lese etiketten. Det er også verdt å merke seg at en og samme dyse kan være godkjent både med 50, 75 og 90 % avdriftsreduksjon, men da med ulike krav til trykk.

Det en skal merke seg er at de vanlige størrelsene av den vanligste lavdriftsdysa (LD) til Hardi ikke er godkjent for avdriftsreduksjon. Det finnes imidlertid utallige andre, både fra Hardi og andre dysefabrikanter som er godkjent. En av de dysene som kom best ut i utprøvingen av dyser er Minidrift Duo fra Hardi. Denne gir tilfredsstillende dekningsgrad på plantene selv ved 90 prosents avdriftsreduksjon. Ei anna dyse som gir nesten like god dekningsgrad som denne er Lechler IDKT. Dette er også ei «duo» dyse, dvs. at den har to sprøytedusjer, en framover og en bakover. Mange andre dyser er også godkjent for 90 prosents reduksjon, men ikke alle har så god dekningsgrad som Hardi Minidrift Duo.

En ting det er verdt å merke seg ved de nevnte duo-dysene er at ettersom det her er to dusjer og sjelden mer enn 0,5 l/min i hver anbefaler dysefabrikantene å kjøre med de fineste dysesilene på disse, dvs. de gule (100 mesh).

Na■r det gjelder luftassisterte sprøyter som f.eks. Hardi Twin Stream og Danfoil er disse også■ godkjent for avdriftsreduksjon. De er godkjent med sine vanlige standarddyser, men med ulike krav til trykk, lufthastighet og høyde over kulturen. Oversikt over de ulike innstillingene for de ulike sprøytene finnes i veilederen. Den kan bli oppdatert na■ og da sa■ en bør sjekke dette med jevne mellomrom.

5. 1. 6. Fangvekster verner vendeteigen

I 2021 er det gjennomført fem demonstrasjonsfelt med fangvekst- og blomsterblandinger på vendeteig i grønnsak og potet.

Siden det ikke har vært matnyttig vekster på vendeteigen i sesongen, er det ikke berettiget fangveksttilskudd. Imidlertid om du bruker blandinger som blomstrer, kan du være berettiget pollinatorsone-tilskuddet.

Vi brukte både ferdigblanda, og egne blandinger. Da det ofte er mer ugras på vendeteigen, ønsker vi blandinger som etablerer seg raskt. På et av feltene kom meldestokken fort, så her var det bare Strand Unikorn sine blandinger Strand nr. 61 og Pionerblanding som greide konkurransen. Rent raigras tilsvarende fire kilo per dekar greide seg også ganske bra. En god harving før såing anbefales uansett. Grasartene tåler mer overkjøring enn tofrøblada arter. Derfor er blandinger med raigras, eller høstkornarter aktuelle. Blandinger som inneholdt disse artene, hadde fortsatt grønt plantedekke etter potetopptak.

Pionerblandinga inneholder raigras, sa■ denne var fortsatt grønn etter potetopptaking, samtidig som denne i a■r hadde flott blomstring av ba■de honning- urt, vintervikkene og blodkløveren. Det er ikke hvert a■r alle artene sla■r til sa■ bra som i a■r. Oljereddiken i Strand nr 61 ble nærmere 2 m høg, og det var zummende rytmer i lang tid. Korsblomstra arter har sma■ enkle blomster, og snylteveps med sma■ munn finner nektar og pollen lett. Bokhveten og hon- ningurten er også■ gunstig for disse insektene, samtidig som disse to ikke er i familie med noen av kulturplantene va■re. Disse artene har pa■lerot, og jord tyter fort opp etter fa■ gangers overkjøring. Litt raigras sammen med disse hadde gjort blandingen mer perfekt.

Hvilke arter du skal velge, beror pa■ hva slags hovedkultur du har, og even- tuelle plantevern tiltak du skal bruke. Skal det brukes insektmidler, vil nok kanskje raigras eller noe høstkorn fungere best.

De som har prøvd fangvekster pa■ vendeteig i noen a■r, sier de har bedre avlinger pa■ vendeteigen a■rene etterpa■, enn om de ikke hadde hatt noen planter der. Dette trur je pa■!

5. 1. 7. Fagstoff om økologisk produksjon av grønnsaker og poteter

Norsk Landbruksrådgiving (NLR) og prosjektet Foregangsfylke økologiske grønnsaker - produksjon og marked - samarbeidet i 2009-2017 om produksjonsrådgiving. Her finner du materiell som ble produsert. Publisert først gang 22.06.2017

NLR-rådgiverne Kari Bysveen, Thomas Holz og Silje Stenstad Nilsen utarbeidet dyrkingsveiledninger og kursmateriell på oppdrag fra Foregangsfylke-prosjektet.

– Fra 2014 fikk vi også nasjonalt ansvar og så behovet for å formidle kompetansen som ble bygget opp i disse årene, på en god måte. Alt som ble produsert i prosjektet er derfor samlet på nlr.no, lett tilgjengelig for interesserte produsenter og rådgivere over hele landet, sier Kari Mette Holm. Hun er fylkesgartner i Vestfold og var prosjektleder for Foregangsfylke økologiske grønnsaker.

> Starte med økologisk grønnsak- og potetproduksjon?

- > Vanning
- > Fangvekster etter tidlig høsta grønnsaker og poteter
- > Blomkål
- > Brokkoli
- > Hodekål
- > Gulrot
- > Økologisk krydder i veksthus
- > Oppalsplanter i veksthus
- > Agurk i veksthus
- > Tomat i veksthus
- > Økologisk veksthusproduksjon – grønnsaker og krydder
- > Økonomi veksthus
- > Økonomi friland
- > Vekstskifte
- > Planteoppal
- > Salatvekster på friland
- > Rotvekster
- > Kålvekster
- > Løkvekster
- > Gulrot
- > Falskt såbed og brenning av ugras i gulrot
- > Del 1 Dyrking av økopoteter
- > Del 2 Tiltak mot tørråte i økopoteter
- > Del 3 Andre skadegjørere enn tørråte i poteter
- > Del 4 Lagring av poteter

NLR satser nå sterkere enn noen gang på økologisk rådgiving. Tilgang til ledende kunnskap, den siste forskningen og den kollektive erfaringen i økofelleskapet vil hjelpe det å lykkes enda bedre!

Se vårt rådgivingstilbud innenfor økologisk landbruk!

5. 1. 8. Fangvekster og blomsterstriper på vendeteig

Fangvekster og blomsterstriper på vendeteig er en praktisk løsning som gir stor miljøgevinst, spesielt i potet- og grønnsaksproduksjonene. Her kan vi slå flere fluer i en smekk.

Målet med fangvekster er å hindre tap av næringsstoffer, redusere erosjon, konkurrere mot ugras og bedre jordstrukturen. Om fangvekstene såes i form av pollinatorvennlige vekster eller grasdekte kantsoner kan tiltaket være tilskuddsberettiget under RMP-ordningen. For å kvalifisere til tilskudd kan vekstene verken gjødsles eller sprøytes, og sonene for pollinerende insekter må ha blomster for nektarproduksjon gjennom hele vekstsesongen. Enten tiltaket gir tilskudd eller ikke vil fangvekster gi en miljømessig gevinst, og kan være økonomisk lønnsomt på sikt.

Mari Henrikke Vandsemb på Romerike har prøvd fangvekster på vendeteigen i potet i flere år. Det starta med at hun ville gjøre noe med kjøreskadene på vendeteigen under opptak av potet hver høst. Med fangvekster på vendeteigen ble bæreevnen straks bedre, og hun fikk en bedre kornavling her året etter.

Hun har prøvd flere ulike arter og blandinger, blant annet tre av blandingsene i tabellen under. Hun startet opp med den såkalte Pionèrblandinga, ei blanding Strand Unikorn selger. Den inneholder vintervikke, honningurt, blodkløver og italiensk raigras. Da denne blandinga ble introdusert i Norge av «Foregangsfylket levende Matjord», var det nettopp for å bedre jordstrukturen. Her er det arter med mye overjordisk og underjordisk biomasse. Vikka, blodkløveren og honningurten kan jobbe godt

nedover i bakken. På vendeteigen vil raigraset gir bedre bæreflate ved kjøring. I tillegg vil det være en øredøvende summing av pollinerende insekt i blandinga utover sommeren. Såes den tidlig i sesongen er 4 kg mer enn nok. Vandsemb har siltjord med god råme, så her har så lite som 2 kg etablert seg tilstrekkelig godt. Om avlinga er i hus før slutten av august, kan du rekke å så pionerblandinga som fangvekst, og såmengden bør økes til nærmere 7 kg pr daa. Vintervikka, blodkløveren og det italienske raigraset vil da fortsette å vokse på våren. Gjødslingseffekten dette kan ha på senere planta/satte/sådde kulturer vil være betydelig.

Jordarbeidinga er forholdsvis kraftig i potet og grønnsaksproduksjonen, og faren for pakkeskader er stor. I tillegg ligger gjerne potetfårer og grønnsakssenger i fallretningen, med stor fare for erosjon og tap av jord og næring til vassdrag.

Vårsådde fangvekster eller grasdekte soner mot åpen bekk er derfor meget smart, og et godt tiltak for både klima og miljø. En to meter stripe med vårsådde vekster stopper ikke tap av jord og næring til vatn like godt som en 6 m flerårig grasdekt sone, men tapet vil reduseres. Overflatevannet bremses, og vi vet at vatn som renner nedover i jordprofilen og ned i grøftene inneholder atskillig mindre fosfor og nitrogen enn overflatevatn. Har du jorder med lange hellinger, kan det også være aktuelt å ha grasdekte striper på tvers av fallet. For at grasdekte soner mot vatn, og grasstriper på tvers skal være tilskuddsberettiget, må de være hhv 6 m og 2 m, og være av varig karakter. Muligens virker ikke dette like praktisk i radkulturene, men ta en nøye vurdering. Flere steder er det stor gjengroingsfare i mindre vassdrag, så det er viktig at landbruket tenker på løsninger.

Av praktiske hensyn er det like greit at det ikke er kulturplanter på vendeteiger. Mye kjøring ved anleggelse, samt flere planteverntiltak i løpet av sesongen, gir mye pakking og oftest redusert produktkvalitet. Det samme med kjøre og vatningsgater i feltet. Disse bør derfor såes til med et eller anna for å unngå oppformering av ugras.

Om du må kjøre på plantedekket gjennom sesongen eller om høsten er det ikke sikkert du er tilskuddsberettiget, men du har spart bekkene for noe jord og næring. Og med et plantedekke som gir bedre bæreevne og er positivt for jordstrukturen vil du sannsynligvis få bedre avling der til neste år enn om du ikke hadde hatt noe der.

Har du brukt blomstrende arter i frøblandinga, har du også stimulert pollinerende insekter. Du har i tillegg gitt ly til løpebiller og kortvinger som er noen grådige rovinsekter – alltid på jakt etter egg og larver. Vær ekstra påpasselig med å stoppe sprøyta så du ikke gir dem en drepande dusj.

Vurder derfor nøye om du skal legge det inn i RMP-søknaden, les reglene nøye og diskuter med landbrukskontoret ditt. Tilskudd eller ikke, så har mange av tiltaka stor praktisk nytte.

Fangvekster på vendeteig skal såes når våronna er ferdig, så mulighetene er mange. Det viktigste er at det er noe der, men erfaringsvis bør en grasart være med for å sikre bæreevnen på høsten. Italiensk eller flerårig raigras er da det enkleste. Nå er det jo sjølsagt grenser for hvor mye du får løst pakkskadene på vendeteigen, men bruker du vekster med dype røtter, som sikori, solsikke, oljereddik eller fôrraps, har du i alle fall bedre mulighet enn om du ikke har noen.

Vi vet at det alltid er mer ugras langs åkerkantene, så det kan være greit å bruke arter som etablerer seg raskt. Bokhvete og honningurt er da av de raskeste. De etablerer seg likevel best ved god varme, og må ikke såes for tidlig. En liten innblanding av noe vårkorn kan være bra for å redusere ugrasproblemet, om du ikke har mulighet til å pusse over med beitepusser/ryddesag.

NIBIO Apelsvoll anla to felt på Toten i fjor, hver med fem blandinger (se tabell). Blandinger med honningurt, vikker og ev også korsblomstra arter som etablerte seg raskest og best. På det ene feltet var det mye meldestokk, og her måtte det utføres en pussing for å stoppe meldestokken og slippe de andre artene fram. Blandingene uten vikker som konkurrerte dårligst mot meldestokk mot slutten av sesongen. Oljereddiken ble svært høy og dominerende i blandingen hvor den var med. Den spesialtilpassede pollinatorblandingen (Strand 70) fikk en allsidig blomsterflora med mye kløver og litt bokhvete og sneglebelg, men dekket noe dårlig mot gjenvekst av meldestokk. Feltet hos Thor Johannes Rogneby, potetprodusent på Toten, etablerte seg godt, uten mye ugras, til tross for noe lavere såmengde enn gjeldende anbefalinger. Rogneby sådde også sjøl en allsidig blanding på vendeteigen. Oljereddik, honningurt og sikori etablerte seg godt, men oljereddik, som primært brukes for senere såing, ble også her svært dominerende. Ved opptak av potetene så vi at sikorien var godt etablert og tålte litt juling, men at det nok burde vært en grasvekst i botn for å bedre bæreevnen

ytterligere. Sannsynligvis ble vendeteigen hos Rogneby godkjent som pollinerende sone, ettersom den ikke ble kjørt på før ved innhøsting.

Tabell 1: Artssammensetning i blandinger og såmengder per dekar. Sveip for å se hele tabellen.

20

I 2020 prøvde NIBIO Apelsvoll og Eldrid Lein Molteberg fem ulike blandinger på vendeteig hos en kål- og en potetprodusent. AgroToten/Mat fra Toten ledet prosjektet og NLR Innlandet var med på arrangement av markdag hos Thor Johannes Rogenby og Anders Holter. Potetprodusentene Mari Henrikke Vandsemb fra Romerike deltok i planlegginga av demofeltene, og bidro med nyttig og praktisk informasjon på markdagen. Statsforvalteren i Innlandet finansierte prosjektet, og frøene ble sponsa av Strand Unikorn. NLR Innlandet vil i 2021 utføre noen enkle prøvinger, og jobber videre med temaet i sin rådgiving.

5. 1. 9. Tilstrekkelig etablering av fangvekster ved tidlig såing i og etter grønnsaker og potet

Fangvekster: Mange grønnsakskulturer og potet legger igjen lite planterester, og for å oppnå rett kvalitet på potet, løk og rotvekster, er intensiv jordarbeiding et nødvendig onde. Dette fører dessverre til at moldinnholdet reduseres, og jorda lett eroderes. Heldigvis ser mange produsenter dette, og interessen for fangvekster er økende.

Sammen med NIBIO Apelsvoll, og NLR Viken, har vi i 2 år prøvd ut ulike fangvekster i og etter grønnsaker og potet. Vi har også vært hos noen produsenter som har prøvd fangvekster i praksis, og vi ser rask bedring av jorda sin grynstruktur.

Såtida av fangvekstene er den mest kritiske faktoren. Der hovedkulturen høstes innen medio august – bør det sås fangvekster! Mange vekster høstes ikke før slutten av september, start oktober. Da er det liten vits å så fangvekster! Åra før og etter må derfor brukes til å bedre jordhelsen. Man kan kanskje da velge tidligere sorter korn, som gjør det mulig med fangvekster.

Vi har prøvd mange arter og blandinger, men de sikreste er – som det er i korn: – oljereddik, honningurt og vikker. Kan du så med labbesåmaskin etter høsting, er rug eller andre kornarter også aktuelle.

Dyrker du sjøl korsblomstra vekster, er det best å unngå disse som fangvekster.

Her følger oppsummering av 4 fangvekstfelt anlagt i 2020. Vi følger opp med jordprøver våren 21.

Feltvert: Thorleif Aas, Lena

Feltet ble sådd 8. august, og registreringene ble utført 6. nov. Rug er en art flere grøntprodusenter f.eks. i nedre Buskerud er veldig fornøyd med. Erfaringen er imidlertid at rug ikke spirer så godt på bakken som korsblomstrede arter, vikker og honningurt gjør. Derfor kom ideen om å spre fangvekstene i løk rett før frilegging, slik at frøet får en viss nedmolding ved frilegginga. Tørkeforholda i 2019 var dårlige, og løken lå ute i nesten en mnd før den ble plukka inn. Dette skada fangvekstene mye i hjulspora. Oljereddik etablerte seg bra. Vikker og andre belgvekster etablerte seg så å si ikke, og vi antok at dette hadde noe med ugrasmidlene som ble bruk. Noen ugrasmidler henger i jorda ei stund, men det varierer sannsynligvis mellom de enkelte åra. Det er derfor viktig å lese etiketten.

Tørkeforholda for løken var svært gode i 2020. Fangvekstene etablerte seg dårlig i hjulspora også dette året, men feltet var uansett mye bedre enn i 2019. Vikker etablerte seg også godt i 2020.

Tabell 1: Oversikt over arter og blandinger i forsøket

Feltvert: Anders Holter, Nordlia

Fangvekster i sjølve kulturen kan ha mange fordeler. Fangvekstene kan raskere ta over etter at kulturen er høsta. Nyttedyr som løpebiller og kortvinger kan lettere finne skjul, og dermed ete mer kålfueegg, og andre små skadedyr. Imidlertid, såes den for tidlig kan underkulturen raskt gi konkurranse med hovedkultur. Pløying og nedfresing har blitt anbefalt av hensyn til kålfuer, snegler og andre skadedyr, så vi må følge med på dette før vi går ut med en generell anbefaling. Fangvekstene

ble sådd 30.juli, ca 3 uker etter planting av brokkoli. Vi moldet fangvekstene lett ned med pendelhakke.

Tabell 2: Oversikter over arter og blandinger i forsøket

Hodestørrelse og vekt ble registrert ved høsting. Hodestørrelse varierte i snitt bare med 4 mm mellom de ulike fangvekstene. Brokkolihodene var alle nær 500 g, og varierte med 23 g mellom de ulike fangvekstblandingene. Vi antar derfor at artsvalg og såtid er tilnærma optimalt. Holdet må ikke være for sent, slik at fangveksten får mulighet til å etablere seg utover høsten.

Jordanalyser av mineralsk nitrogen ble målt ved anleggelse av feltet, altså når brokkoliplantene er i god vekst. Innholdet av nitrogen i jorda skal da være stort. Figuren viser noen forskjeller, men dette er det egentlig ingen grunn til, og må bero på tilfeldigheter. Ved vekstavslutning er det litt mer nitrogen i jorda i nullrutene, men det er små forskjeller mellom de ulike fangvekstene. Vi må også huske på at kålvekster er effektive fangvekster i seg sjøl også etter høsting. Vi vil prøve forsøket et år til.

Feltvert: Anders Holter, Nordlia

Brokkoli og blomkål, legger igjen mye næring, og om holdet avsluttes i starten av august, bør det være mulig å rekke å så fangvekster. I 2019 sådde vi fangvekstene etter en lett nedfresing av blomkål 9.august, og i 2020 sådde vi fangvekster etter lettere nedfresing av planterestene 30.juli. I 2019 ble spiringa dårlig, fordi vi bare strødde frøene på bakken. 2020 molda vi lett ned med pendelhakke, og etableringa ble straks noe bedre. Begge år gav vassarven stor konkurranse, men spesielt honningurten etablerte seg godt i 2020. Vi antar dette hadde med nedmoldinga med pendelhakka. Såing bør nok skje straks etter nedfresing, helst med labbesåmaskin ser det ut for.

Tabell 3: Arter og blandinger i forsøket

Feltvert: Kristian Fjørkenstad, Skreia

Feltet ble sådd få dager etter opptak av potet, 19.aug. Dekningsgrad er notert 6.nov. Vi molda frøa grunt med pendelhakke. Det kom ei regnskur rett etter såing, men så kom det ikke mer regn før i slutten av september. Springa ble jamn, men videre vekst så ut til å utebli. Strand nr 61, altså en frøblanding av oljereddik, honningurt og fôrvikker gav den beste dekningsgraden på feltet – opp mot 50%.

Pionerblanding og rug/vintervikke hadde begge dekningsgrad på ca 40%. Jo mer fangvekster det var, jo mindre ugras ble det. Såfrømengden av raigras må økes betraktelig dersom det skal dekke godt nok. Såtida er mest kritiske faktor, i tillegg til tilstrekkelig fuktighet. Alle forsøka viser at tilstrekkelig etablering oppnås ved tidligst mulig såing, men helst innen medio august. Alle forsøka viser at blandinger med oljereddik, honningurt og vikker ser ut til å være de best egne artene i en blanding. Dyrker du kålvekster, er det sikrest å ikke benytte blandinger med korsblomstra arter. Skal raigras kunne fungere, må såmengden økes betraktelig, f.eks opp til 3 kg/daa. Italiensk raigras, jordkløver og ev også sikori kan egne seg som underkultur i brokkoli.

Tabell 4: Arter og blandinger som er med i forsøkene, samt kommentarer og anbefalinger om seneste såtid (sveip for å se hele tabellen).

Italiensk raigras + jordkløver

Som over

Pionerblanding nr 51 (vintervikker, blodkløver, honningurt og italiensk raigras) overvintrer

5. 2. Midt

5. 2. 1. Det gror i andelslag og markedshager

Endelig kan vi samles fysisk igjen ute i det grønne hos hverandre. I «koronaårene» har det vært stor aktivitet på nettet med kurs i grønnsaks- og markedshagedyrking som har inspirert mange til å starte opp egen dyrking, sammen med andre i andelslandbruk eller realisert drømmen om å forsyne lokalsamfunnet med grønnsaker. I Trøndelag er det registrert 11 markedshager under nettstedet markedshage.no og 12 andelslandbruk under andelslandbruk.no. Trolig er det flere som er i gang.

NLR Trøndelag tok igjen med Thomas Holz på en rundtur med markdager. Han er fagressurs i økologisk grønnsaksdyrking, har fartet mye og kjenner til utfordringene i de ulike landsdelen. Grønnsakshagen ligger på toppen av Inderøy på Vatn gård. 16 til 20 andelshavere deltar her. Vatn var en av de første gårdene i Trøndelag som ble lagt om til økologisk melkeproduksjon, så gården har vært drevet økologisk i ca 30 år med vekstskifte med eng, grønnfôr og korn. En kjølig vår/sommer og i overkant med regn, har avslørt at det er fuktig nederst på den ene siden. Der har det vært dårlig vekst, utfordrende å holde ugraset i sjakk og lys farge tyder på problem med å ta opp næring. Ellers sto plantene fine og frodige.

Laget prøver ut dyrking med og uten jorddekke. Dekke med ull mellom plantene og radene, dekke med flis/halm som var lagt oppå en duk mellom radene og dyrking uten dekke. Andre steder der det er prøvd med jorddekke med ull, har en registrert at ulla isolerer mot soloppvarmingen og holder jorda lengre kald om den blir lagt på tidlig på våren. Men den demper frøugras om en får til å legge det tett, og det blir reint i gangene i starten. Forsøk viser at ull kan komposteres sammen med sauetalle, dersom en har sauer. Andelslaget synes ikke ull som jorddekke fungerte godt nok til at de vil fortsette med det.

Den største arbeidsoppgaven i et andelslandbruk er som regel ugraskontroll. Det er viktig å finne gode rutiner med ugrasarbeidet, slik at ikke dette blir en uoverkommelig oppgave. Hvert sted må finne sin måte å gjøre det på. På Vatn er det nok økologisk areal, så om ønskelig kan andelslandbruket forflyttes rundt på et større areal og på en måte være en del av gårdens vekstskifte. Det kan lette arbeidet med å forebygge at rotugras tar overhånd og at sykdommer får utvikle seg i jorda på grønnsaksfeltene.

Andelsgården ligger høyt over tettstedet Vikhammer i Malvik med utsikt over Trondheimsfjorden. Her er det ansatt gartner og de har holdt på siden 2015.

Deres strategi for å kontrollere ugras, er å ha planta kulturer på maisfolie (bioplast) og så perserkløver mellom radene. Bioplasten brytes ned i løpet av 3-4 år i vårt klima og skal ikke avgi mikroplast. Det er nødvendig med luking i plantehullene i starten, men når plantene vokser til og skygger mot lyset, er det ikke mye som kommer opp. Perserkløver er ettårig, vokser fort, dekker godt mot ugras mellom radene og kan slås med jevne mellomrom noe som gir organisk materiale tilbake til jorda (grøngjødsling).

En kultur som f.eks betes, er sådd med slik avstand på beddene at en lett kommer mellom såradene med egne radrenseutstyr for å ta det meste av ugraset uten direkte luking. Det er mange fine håndredskap som gjør en god jobb, og selv om de beste er kostbare i innkjøp, vil det nok lønne seg i lengden å kjøpe kvalitet.

På Vikhammer er det lagt til rette for sosialt samvær. De legger vekt på å ha blomster og urter som både er matnyttige og som pynter opp omgivelsene.

Gårdbruker Gro Lerflaten, som har vært deltaker i markedshagekurset Stadsbruk i Trondheim, har rustet opp gamle driftsbygninger til kafé og selskapslokale/arrangementer. De leier også ut glampingtelt til overnatting. På gården har de sauer, frilandsgris og potet- og grønnsaksproduksjon. Det meste brukes i kafeen og til arrangementer, men de selger også grønnsaker når de har mer enn de trenger selv.

To markedshagebedrifter leier jord her. «Blad&Blom;» dyrker og foredler urter til te (tisane).

«Nennsom» har dyrket grønnsaker til restaurantmarkedet i mange år og satser nå også på blomster til mat og dekorasjoner.

Andelslandbruket ligger i Ørland kommune like ved Austråttborgen. De har ca 40 medlemmer fordelt på enkeltandeler, familier og parseller. På gården har de pelssau og driver med turisme i tillegg til andelslandbruket. De starta opp i 2015 og bruker 10-15 daa til andelslandbruket som er Debiogodkjent. De har et stort utvalg av grønnsaker, og «nye nordmenn» har vært med å gjøre kjent dyrking og anvendelse av nye grønnsakslag.

Det har vært mye fokus på å få kontroll på ugraset, særlig kveke. En del av arealet såes hvert år i med Pionerblanding m.m., noe som hjelper litt. Men kvekeplukkerdugna har de omtrent hver vår etter oppharving av kvekerøtter. De pløyer hvert år og dekker senger med biofilm der det skal plantes. Ellers har de samarbeid med andre grønnsaksdyrkere om bedfres og plastlegger. Falskt såbed med brenning brukes i skjermplanta vekster. Nedbøren i år har vært en utfordring og gjort at de ikke har fått radrensa så mye i potetåkeren som vanlig.

Jorddekke

Mange prøver seg med ulike typer jorddekke blant annet med tanke på å dekke mot ugras. Halm/flis i gangene vil stjele en del nitrogen (N) fra kulturvekstene fordi mikrolivet forbruker N i nedbrytingen av karbonet (C) i halm og flis. Halm brytes ned fortest. Det kan være nødvendig å gjødsle med mer N-rikt materiale for at plantene skal vokse godt nok. Eksempel på N-rikt materiale er grasklipp og brenneslevann, i tillegg til at det finnes produkter å få kjøpt. Men jorddekket er jo mat for mikrolivet og vil over tid gi et allsidig mikroliv som igjen frigjør næring og vil være gunstig for planteveksten på flere måter. En bør merke seg at flis av løvtrær stjeler mindre N enn flis fra bartrær som trenger mye lengre tid på å brytes ned til jord.

Ugras

Vi har svært mange typer ugras som liker seg under forskjellige forhold. Det er viktig å ha en ugrasstrategi for at arbeidet ikke skal ta for mye tid. Med alt regn vi hadde i mange deler av landet i år, ble det en utfordring å greie dette, ettersom det er vanskelig å bruke redskap på fuktig jord, og særlig om ugraset blir for stort.

Vi kan dele ugras inn i to grupper: rotugras og frøugras.

Frøugras er ettårig og spirer fra frø i jorda, og det er alltid ugrasfrø i jorda, og de kommer via lufta. Dersom en tar frøugras med en gang det har spirt og er bitte smått, kan en bruk ulike redskap slik at en slipper å luke. Men dette må gjøres ofte, fram til kulturplantene er store nok til å skygge mot ugraset eller har vokst seg større enn ugraset. En må likevel regne med å luke ugras som kommer nært inntil plantene en til to ganger.

Rotugras er flerårig og overlever fra år til år så lenge det sitter igjen røtter i jorda. De sprer seg også med frø i tillegg til at mange har rotutløpere som danner nye planter. For hvert år vokser røttene seg større og sterkere og blir vanskeligere å få opp. I jord som ikke har vært pløyd eller jordarbeidet på mange år (gammel eng) må en regne med at det alltid er mye rotugras. Dersom en ikke gjør en god jobb for å fjerne dette før en går i gang med grønnsaker, bær, potet, vil en alltid slite med det.

Rotugraset vil vokse opp i radene, gjennom jorddekke, bioplast og i alle hull i tykk plast. Det er viktig å ta seg tid til å bruke 1 eller kanskje 2 vekstsesonger på å bli kvitt rotugraset før en anlegger en markedshage eller flerårig bærkultur.

Insektproblem?

Det har vært lite problem med insekt i år. Noen skade av jordlopper, sommerfugllarver og nepebladveps har det vært, men det har ikke vært herjinger av de store skadedyrene kålflue og kålmøll. God dekking med insektsnett har nok hjulpet, men det kalde været kan også være en årsak.

Klumprot

Dette er en kålsykdom som dessverre har begynt å dukke opp i småskala produksjon. Det er alvorlig om den kommer inn på grønnsaksarealet, fordi det ikke finnes enkle måter å bli kvitt den på. Det viktigste for å unngå/forebygge sykdommen er å ha et godt vekstskifte der det går 6-8 år mellom hver gang kål (korsblomstfamilien) kommer tilbake på samme jordstykke. Ikke alle vet hvilke grønnsaker og ugras som er korsblomstra - det er flere enn du tror. Den som har ansvar for dyrkingsplanlegging må vite dette og dyrkerne må være nøye med å følge plan og ikke blande korsblomstra vekster sammen med andre plantefamilier. Det skal stå på frøpakken hvilken familie plantene tilhører. Sjekk også hva slags ugras du har, om du er i tvil.

Les mer om klumprot i egen artikkel.

5. 2. 2. Sortsforsøk i gulrot på smøla 2021

Åtte «nye» gulrotsorter ble prøvd i to felt på Smøla. I tillegg ble disse 8 nye testa mot feltvert sine sorter i feltet rundt.

Feltverter var: Jorna og Odd-Harald Solheim og Elsa og Jørgen Holmen.

Sortsfelta blir fulgt gjennom hele vekstsesongen. Markvandringar legges ofte innom sortsfelta. Spirehastighet, bladmengde og bladvekst generelt blir registrert, og ved høsting tas det avlingskontroll samt notering av rotfasong, eventuelle sykdommer på blad og rot. En forsøker også å ta en uformell smakstest av de forskjellige sortene da smak er en veldig viktig faktor for gulrota på Smøla.

Resultatene av sortsutprøvinga blir så delt på et nasjonalt møte med andre rådgivere på grønnsaker og frøfirmaene. Resultatene blir også presentert for dyrkere på et fagmøte på slutten av året. Sortsarbeidet skjer i tett samarbeid med frøfirma som leverer frø til utprøving i de ulike landsdelene.

Noen av sortene som ble prøvd i 2021

Allyance. Ny, middels sein sort. Allyance er slank, fin og glatt. Den er sterk mot gropflekk og bladsykdommer. Middels sein (tidligere enn Romance). Bra avling.

Nagoya. Ny sort, seinere enn Romance. I 2021 var den litt ujevn. Den blir prøvd videre da den er svært interessant på grunn av gropflekkresistens.

Nagasaki. Ny tidligsort som er tenkt å bli den «nye» Napoli. Nagasaki er imidlertid seinere og mer variabel. Fasongen var noe «stutt-tjukk» på Smøla.

Jerada. En kjent sort på Smøla (var målestokk-sort i det ene feltet). Soleklar avlingsvinner. Sylindrisk, glatt og fin rot. Utrolig jevn

5. 2. 3. Kornsortar til modning og fôr 2022

For den som ikkje alt har kjøpt såkorn, er det tid for å tenke på det no. Her kan du lese litt om dei aktuelle sortane, kva som kan vere avgjerande for val av art og sort og litt om korn som grøntfôr og dekkvekst.

Det er 2-radsbygg som har høgast krav til jord og pH. Ein bør ha jord i god hevd og pH på 6,2 for å få godt resultat med 2-radsbygg; men husk at for høg pH gir fare for mangan- og sinkmangel. 6-radsbygg er litt meir robust med omsyn til vekstforhold og er jamt over tidlegare modent, men toler dårlegare å stå overmoden enn 2-radssortane. 6-radsbygg bør ha pH over 6,0. Havre toler betre låg pH (men helst ikkje under 5,6) og er ikkje så ømfintleg for dårlege vekstforhold som bygg. Unntaket er tørke der bygg klarer seg betre enn havre. Havre er dessutan bra som vekstskifte ved einsidig korndyrking.

Høgare avlingspotensiale

Dei seine sortane har i teorien høgare avlingspotensiale enn dei tidlege, men tidlege sortar gir litt meir å gå på når det gjeld å nå modning og opptørking. Dei tidlege sortane har også veldig høgt avlingspotensiale under optimale forhold. Her er lokalkunnskapen avgjerande, sidan soltimar og vindforhold er like viktig som temperatur seint i sesongen. Mange vel å ha ein kombinasjon av tidlege og seine sortar for å utnytte treskekapasitet og spreie risikoen.

6-rads bygg

Vertti er den tidlegaste sorten på markedet. Vertti har hatt lågare avling enn Brage i forsøk. Eit alternativ for den som har kort veksttid eller vil få treska tidleg. Såmengde 18-22 kg/daa Veksttid 99 dagar.

Heder (Felleskjøpet) har det beste strået blant 6-radssortane. Svakare enn Brage mot Grå øyeflekk og Spragleflekk. Såmengde 20-22 kg/daa. Veksttid 103 dagar.

Brage har vore den mest populære sorten i fleire år. Sterk mot sopp. Strået har ein tendens til å bryte saman mot slutten av sesongen. Som for dei fleste andre 6-radssortar vil vekstregulering og soppsprøyting rundt begynnande skyting gjera at den toler betre å stå overmoden. Såmengde 18-20 kg/daa. Veksttid 104 dagar.

Bredo er under oppformering og er tilgjengeleg kunn i små mengder til 2022. Ein dag seinare enn Brage og litt sterkare strå. Noko meir aksknekk og stråknekk enn andre sortar i forsøk. Gjorde det godt i lokalt verdiprøvingfelt i Sunndal i 2021. Såmengde 19-21 kg/daa. Veksttid 105 dagar.

Rødhette sein sort med høgt avlingspotensiale. Sorten skal vera sterk mot Byggbrunfleck og Spraglefleck, men dårlegare mot Grå øyefleck. Ein bør difor vurdere ei tidleg soppsprøyting i denne sorten, særleg ved dårleg vekstskifte og mykje nedbør tidleg i sesongen. Såmengde 18-20 kg/daa. Veksttid 110 dagar.

2-rads bygg

Arild er ein tidleg 2-radssort. Langt, mjukt strå i forhold til dei andre 2-radssortane. Oppfører seg som ein 6-radssort når den står overmoden (aksknekk og stråknekk). Den har dermed større behov for vekstregulering og soppsprøyting enn dei andre 2-raderane. Såmengde 21-23 kg/daa. Veksttid 106 dagar.

Bente (Strand) Halvsein 2-radssort med høgt avlingspotensiale. God sjukdomsresistens. Såmengde 22-24 kg/daa. Veksttid 111 dagar.

Salome (Strand) er ikkje verdiprøvd i Norge, men vi har etter kvart ein del erfaring frå praktisk dyrking. Salome er ein intensiv sort med høgt avlingspotensiale. Den er ein kort sort med god stråstyrke og -kvalitet og skal vera bra mot sopp. Vi får tilbakemelding på at det er ein forholdsvis robust sort som ikkje bryt så lett saman. Såmengde 22-24 kg/daa. Veksttid 111 dagar.

Thermus er sorten med høgast avling i norske forsøk dei siste åra. Sorten har god stråstyrke og kvalitet. Noko mottakeleg for Spraglefleck Såmengde 22-25 kg/daa. Veksttid 113 dagar.

Vanille (Felleskjøpet) Sein sort med veksttid som Thermus. Store korn. God sjukdomsresistens. Såmengde 23-25 kg/daa. Veksttid 113 dagar.

Annika Ny på markedet i år. Minner om Thermus, men har ligge noko over i avling. Såmengde 22-25 kg/daa. Veksttid 113 dagar.

Havre

Ringsaker er den tidlegaste havresorten og er førstevalget i vårt område. Middels mot Fusarium og relativt gode DON-verdiar. Såmengde 19-22 kg/daa. Veksttid 108 dagar.

Odal er 3 dagar seinare enn Ringsaker. God kornkvalitet og sterk mot Fusarium. God stråstyrke.

Vurdert som beste alternativ til Ringsaker i vårt område. Såmengde 20-22 kg/daa. Veksttid 110 dagar.

Haga har same veksttid som Odal. Høgt avlingspotensiale til å vere så tidleg. Svært utsett for Fusarium. Såmengde 19-20 kg/daa. Veksttid 110 dagar.

Ridabu er ein ny norsk havresort som er ein dag seinare enn Odal og Haga. Bra strå, litt svak mot Fusarium. Såmengde 19-21 kg/daa. Veksttid 111 dagar

Vinger er to dagar seinare enn Haga og Odal. Sterkt strå, yterik, sterk mot Fusarium. Veksttid 112 dagar. Såmengde 20-23 kg/daa.

Våler har veksttid som Vinger. Høgt avlingspotensiale, småkorna, middels mot Fusarium. Såmengde 20-22 kg/daa. Veksttid 112 dagar.

Belinda er ein sein havresort, to dagar seinare enn Vinger og Våler. Er hovudsort på Austlandet, men har ikkje gitt betre avling i forsøk i Midt-Norge. Såmengde 21-23 kg/daa. Veksttid 114 dagar.

Kveite

Helmi (Felleskjøpet) er ein tidleg finsk vårkveitesort. Kan vere begrensa tilgang i år. Litt over Bjarne i avling. Litt lengre strå enn Bjarne. Elles har vi begrensa med informasjon om dyrkingsegenskapane. Såmengde 21-23 kg/daa. Veksttid 117 dagar.

Bjarne er den mest brukte sorten i vårt område. Er forholdsvis svak mot soppsjukdomar, så soppsprøyting kan vera aktuelt også til heilgrøde. Såmengde 21-23 kg/daa. Veksttid 120 dagar.

Krabat, Caress, Seniorita, Mirakel, Betong og Zebra har 125-127 dagar veksttid. Er alle sterkare mot sopp enn Bjarne Hos oss er tidlegheita til Bjarne det viktigaste argumentet for å bruke denne. Unntaket er brukt til heilgrøde dersom ein ikkje får tak i Bjarne.

Dekkvekst, grønfôr eller heilgrøde

Skal kornet brukast til grønfôr har ikkje sortsvalet så mykje å seie. Da kjøper ein det som er billigast/lettast tilgjengeleg. Ein kan også få god pris på fjorårets såkorn. Husk da å sjekke spireprosenten og eventuelt auke såmengda.

Til grønfôr kan ein 6-radssort med langt strå og mykje bladmasse passe bra. Til dekkvekst vil ein kort, stråstiv 2-rader eller kveite sleppe gjennom meir lys og vere sikrare mot legde. 6-radsbygg og havre kan og fungere godt, men ein bør vere litt meir forsiktig med såmengde og gjødsling.

Naudsynt å variere

Anbefalt såmengde for dekkvekst varierer mykje. På lett jord med lågt moldinnhald på indre strøk anbefaler vi opp til 16 kg/daa for 2-radsbygg og 14 kg/daa for 6-rads. Ved dei høgaste såmengdene vil ein få stor avling av dekkveksten og god effekt mot ugras. Men risikoen for å skade gjenlegget aukar. For å vere sikrare på eit godt gjenlegg kan det vere aktuelt å gå ned mot 10 kg. Ved bruk av kveite, kan ein bruke full såmengde (18-20 kg/daa). I kyststrøk med tyngre jord og rikeleg tilgang på vatn blir det ofte anbefalt såmengder på 5-8 kg/daa med bygg og havre, i enkelte tilfelle heilt ned i 3 kg/daa. Har du lite erfaring med dekkvekst er det lurt å spørje lokal rådgivar, ein nabo eller prøve seg fram med moderate såmengder i starten.

Kveite

Til heilgrøde er det mest vanleg å bruke kveite. Den har ein del fordelar i forhold til bygg. Mellom anna utviklar den seg seinare og ein har eit lengre «vindu» når det gjeld å treffe optimal haustetid. Stivelseskvaliteten er litt betre i kveite. I tillegg er kveita stråstiv og slepper gjennom mykje lys, noko som er ein fordel der det er gjenlegg under. Men vi ser mange eksempel på vellykka heilgrøde av bygg også. Ein av fordelane med bygg er at det treng mindre veksttid enn kveite. Vi har fått tilbakemelding på betre smakelegheit på bygghalm enn kveitehalm.

Kjelder:

5. 2. 4. Startgjødsling i gulrot

Fra dyrkermiljø på Smøla var det ønske om å skaffe oss erfaring og kunnskap om startgjødsling til gulrot på myrjord på Smøla.

Jordanalyser viser ofte lågt fosforinnhold i jord ($P-AL = 1-3$). Ofte er det en kald og tørr periode om våren og vi ville undersøke om veksten til gulrota kunne dra nytte av at fosfor var lettere tilgjengelig fra starten av.

Vi ønsket å sammenligne Microstar C2 startgjødsel (mikrogranulert) med ei startgjødsel fra Yara og kontrollere disse mot null-ledd (uten startgjødsel).

Mål

Teste gstartgjødsling til gulrot i praksis gjennom storskala utprøving i en gulrotåker på Smøla.

Gulrotsort: Romance

Sådato: 25. mai

Høstdato: 6. oktober

Grunngjødsling: 85 kg fullgjødsel 8-5-19 (6,8 kg N 4,2 kg P 26 kg K 2,1 kg Mg 9,9 kg S)

Planla å gjødsle med:

*Opti- Start ble ikke brukt da det ikke var fysisk mulig å bruke samme utstyr for "utstrøing" av gjødsel, granulatenes var for store for granulattutstyret.

I tillegg gjødsling med:

Solubor (1,4 kg/daa: 3), NaMo (100 g/daa: 2), Solatrel (0,3 kg/daa), Magtrac (0,8 kg/daa: 2) og Croplift (0,5 kg/daa).

Feltvert: Jorna og Odd Harald Solheim, Smøla.

Odd Harald utførte det praktiske arbeidet med gjødslinga i forbindelse med såing av åkeren. Det ble brukt granulattutstyr som tidligere hadde vært brukt til granulert plantevernmiddel.

Samme antall rader ble kjørt med Microstar C2 og uten startgjødsel. Bladprøver og jordprøver ble tatt ut 11. august fra de to ledda (med og uten startgjødsel).

Prøver av gulrota (rota) tatt: 6. oktober - med og uten startgjødsel. Bladprøver og gulrotprøver ble innsendt til Eurofins for analyse.

I tillegg tok dyrker ut ei bladprøve i åkeren den 13. juli pga. næringsmangel (uspesifikk).

Avlingskontroll: 6. oktober.

Bladprøvene viste ingen forskjeller i næringsinnhold mellom startgjødsel og uten startgjødsel. Det samme var tilfelle for næringsinnhold i sjølve rota, altså ingen forskjell i innhold.

Avlingsregistrering ved høsting viste:

Det ble høsta ruter på 2 x 1 meter pr behandling (snitt av 2 registreringer). Det var altså ikke grunnlag for å antyde at startgjødsel gav bedre opptak/innhold av fosfor, eller større avling slik denne testinga ble utført.

Åker ble sådd 25. mai, etter en kald periode i mai, men de følgende ukene ble veldig varme.

Forholda i åkeren gikk altså rett fra vinter og snødekke til sommer.

Ved tidligere såring, før vinteren vi hadde i mai, kunne vi kanskje fått positive utslag av tidlig tilføring av fosfor.

En burde nok også ha tatt ut bladprøvene tidligere, men ekstraprøve som gardbruker tok en måned før viste heller ikke mangel/lite fosfor. Det er aktuelt å gjenta registreringa i 2021 også på åker med tidlig såing.

Utprøvinga ble gjennomført med støtte fra NLR Grønnsatsingsmidler.

5. 2. 5. Sortsforsøk i gulrot 2020

Årlig blir det utført sortsforsøk rundt om i NLR enhetene som har gulrot dyrking. Her er resultatet i vår region for 2020.

Bakgrunn

Vi samordner vår sortsutprøving med NLR Trøndelag slik at vi får bedre erfaring med de forskjellige sortene i vår region. Etter endt vekstsesong er det en felles gjennomgang av alle prøvde sorter på det nasjonale sortsmøtet hvor også frøfirmaene deltar. Slik får en mest mulig kunnskap om de sortene som blir prøvd ut her til lands i året som har gått.

For vår region oppsummerer vi utprøvinga sammen med dyrkere på et felles fagmøte i Trondheim i begynnelsen av januar hvert år. Dette lot seg ikke gjennomføre i 2021.

Gjennomføring og resultat

På SMøla prøvde vi ut åtte gulrotsorter i 2020. Disse åtte sortene ble sammenligna med feltvert sin sort, Romance. Feltvert for hovedfeltet var Jorna og Odd Harald Solheim, men også andre dyrkere prøvde noen av sortene uten at det ble tatt avlingskontroll hos dem. Før høsting blir følgende kriterier vurdert for alle sortene:

I tillegg blir det foretatt avlingsregistrering.

De fleste sesongene blir det også lagt gulrot på lager og foretatt registreringer av lagringskvalitet ved uttak fra lager. Dette ble imidlertid ikke gjort i år på grunn av vanskelige opptaksforhold slik at det ble travelt med å "berge" avlingen i felt.

Under kan en se avlingsresultata fra feltet på Smøla. Avlinga ble registrert 6. oktober.

Årets vinner

Allyance var årets "vinner", både når det gjaldt avling og andre vurderingskriterier. Den gjorde det avlingsmessig bra også i 2019. Det er også den sorten som har sterkest toleranse mot grovflekk og bladflekk sykdommer. Rota er slank, jevn og fin, se bilde. Sorten er middels sein.

Interessant sort

En annen interessant sort er Narvik. Den presterte bedre avlingsmessig i 2019 enn hva den gjorde i 2020, altså kanskje litt ujevn. Dette er en middels tidlig sort og kan dermed være interessant for vårt område. Rota er glatt og fin, og smaken er god.

Mindre aktuelle

Sortene Tribord, Lince, Ymer og Carruba blir mest sannsynlig ikke å finne på sortslista. De har prestert for dårlig, enten på avling eller andre egenskaper (rotas størrelse/utseende).

Novara er for sein og derfor ikke aktuell å dyrke i vårt område.

Florance er slektningen til Romance og Allyance, men er litt mer ujevn enn de to andre.

Etablerte sorter

Romance er målestokk, det er en fin sort som blir dyrka over hele landet. Jerada har bortimot blitt hovedsort på Smøla nå. Den er avlingsstabil og har fin, jevn størrelse. Den lagrer også bra. Jerada var ikke med i dette feltet. Sorten er ferdig utprøvd og blir mye dyrka. Egner seg godt på lett jord.

Takk ellers til frøfirmaene NORGRO og LOG for prøvefrø!

5. 2. 6. Grovt skyts mot kveka i radkultur

Kveka er kanskje det verste ugraset om man driver med økologisk gulrot. Aud Mari Folden og Bent Ingar Fuglu som driver med økologisk gulrot dyrkning i vekstskiftesamarbeid med flere produsenter i Levanger og Verdal har ved et par anledninger brukt (stein)strenglegger for å sålde ut kveke- og åkerdyllerøtter før drilling, og i vekstsesongen 2020 ga dette gode resultater. Det er tidkrevende i våronna, men gir besparelser resten av sesongen. I år ble arbeidet krona med godt innhøstingsresultat.

Vekstskiftesamarbeid

Bent Ingar og Aud Mari har vekstskiftesamarbeid med flere gårdbrukere i Levanger og Verdal. Tanken bak vekstskiftesamarbeidet er å finne et best mulig vekstskifte og at alle i samarbeidet drar nytte av dette. I vekstskiftet er det hovedsakelig gras og korn, og kveke er ofte en utfordring. Normalt er vekstskifte og kvick-up harv de foretrukne tiltaka mot kveke, men det er ikke alltid det er nok for å få jorda kvekefri nok for gulrot. I Trøndelag har vi heller ikke bestandig gode nok forhold for å kunne få best mulig effekt av kvick-up harva på våren.

Den beste jorda

På jord som er godt egna til gulrot dyrkning kan man tillate seg å ta fram grovere skyts mot kveke. I år ble steinstrengleggeren tatt i bruk for å få vekk kveke- og åkerdyllerøtter på to skifter som det i utgangspunktet var for mye røtter i til at de hadde tatt sjansen på å dyrke gulrot der. Det ble kjørt en steinstrenglegger som er 1,6 meter bred og med en arbeidshastighet på 1-2 km/timen, noe som gjør at man kommer over ca 1,5-3 mål i timen. Arbeidskrevende, men alternativet var å ikke ha gulrot på den jorda, og siden dette er noe av den beste økologiske gulrotjorda de hadde tilgang til denne sesongen, så var de villige til å legge ned ekstra innsats. Strengleggeren ble kjørt og kveke- og åkerdyllerøttene ble sålda ut og lagt i kjørespora mellom gulrotradene. De ble ikke fjerna fra jordet. På det ene skiftet ble det kjørt langfingerharv etter strenglegginga for å rake vekk overskytende kvekerøtter der drillen skulle være, før en siste finish med tatt for hånd med rive. Brukerne har konkludert med at en siderive ville ha gjort denne jobben raskere og mer effektivt.

Frøgraskamp

Før såing og maks ni dager etter såing kjører de over med gassbrenner for å ta det tidligste frøgraset. Det radrenses tett inn til gulrota med presist GPS-utstyr. Ugraset som blir stående igjen innimellom gulrotplantene, håndlukes med en lukevogn med plass til 10 personer. Håndluking gjennomføres normalt 2 ganger, og det er der hovedproblemet med kveka kommer inn. Om det er mye kveke så kan kvekerøttene dra med seg 4-10 gulrotplanter når det lukes og dette vil igjen gi plass til nytt ugras, som vil gi behov for mer håndluking. Dette vil naturligvis også ha innvirkning på avlinga, og derfor velger man å gjøre så mange tiltak som mulig i forkant av såing. I år var meldestokken og linbendel det frøgraset som gjorde mest ut av seg. Meldestokken er lett å luke når den tas tidlig nok, så den ble ikke noen stor utfordring. Linbendelen har veldig like frøblad som gulrota, så den måtte bli større før den kunne lukes, og var et litt større problem.

Status ved høsting

I oktober ble gulrota tatt opp, og avlinga på jordet så svært lovende ut. Det ble høsta 6,7 tonn gulrot per dekar på det beste skiftet, og det er Aud Mari og Bent Ingar svært godt fornøyde med. Det var svært lite kveke i åkeren i sommer, også i kjørespora hvor alle kvekerøttene ble lagt. De er spent på hvor mange

av disse som vil spire i 2021. Mulig det skal være gulrot ett år til på disse skiftene og da vil hjulspora legges på samme sted som i år. Så konklusjonen må være at om man har skifter med stort avlings- og kvalitetspotensiale så kan strenglegger være et godt verktøy mot kveka, men det er ikke det billigste hjelpemiddelet med tanke på tidsforbruk, så det må tas med i beregninga.

5. 3. Nord

5. 3. 1. Kålmøll observert i norge

Det er ikke kjent at kålmøll overvintrer i Norge. De migrerer over store avstander, ved hjelp av vind, og kommer slik til Norge. Enkelte år kommer det store mengder kålmøll til Norge, og de kan gjøre mye ugagn i kålvekstene.

Kålmøllet har lysebrune vinger. Når den hviler, kan man se en bølgeformet linje langs vingene.

Kålmøllet flyr opp hvis den forstyrres i åkeren, og er i så måte lett å oppdage. Larvene er grønne og har ofte svarte flekker på hodet. De er bredest på midten, og det bakerste vortefotparet peker rett bak. Larven spinner silkestråder og kan slippe seg ned fra bladet i silkestråden hvis den forstyrres. Den forpupper seg på undersiden av bladene i et nettverk av silkestråder.

De unge larvene lager vindusgnag på undersiden av bladene, mens de større larvene kan gnage helt gjennom bladet. I kålvekster hvor man høster hodet, kan larvene gnage seg innover i hodet og gjøre stor skade.

Dekking med insektsnett eller fiberduk kan brukes mot kålmøll, men dersom nettet eller duken ligger inntil bladet, klarer kålmøllet å legge egg gjennom. Derfor må man bruke bøyer, paddehatter eller lignende for å få god effekt av duk og nett. Dersom et angrep etablerer seg under fiberduken, bør duken tas av, og tiltak iverksettes. Under duken er det varmt og fuktig, og en ny generasjon utvikler seg meget raskt. I store herjingsår kan det være behov for kjemisk bekjempelse av kålmøll. Det er viktig med god dekning av plantevernmiddelet, siden larvene ofte befinner seg på undersiden av bladet. Larver som har gnagd seg inn i kålhodet er godt beskyttet mot sprøytevæska, og vil stort sett overleve behandlingen. Det er ofte behov for flere behandlinger fordi det finnes egg, larver i ulike stadier og voksne kålmøll samtidig i åkeren. Siden kålmøll kommer med luftmasser fra andre land, kan den være resistent mot de insektsmidlene som blir brukt der. Derfor er det ikke alltid like god effekt av kjemisk behandling mot kålmøll.

De kjemiske midlene som er tilgjengelig mot kålmøll virker mot larvene. Det er derfor ikke noe poeng i å sprøyte før man finner larver i åkeren. Det tar 5-15 dager fra møllen kommer til åkeren, og til larvene klekker. Denne prosessen er temperaturavhengig, og går raskere hvis det er varmt, og seinere hvis det er kaldt. Midlene virker best mot små larver. Ved tidlige angrep, når plantene er små, er det enklere å få god dekning på plantene med kontaktvirkende midler. Ved tidlige angrep kan det derfor være lurt å starte med et kontaktvirkende middel, og spare systemiske midler til senere i sesongen. Når plantene er store, og kålhodet har begynt å knyte seg i hodedannende kulturer, er effekten av systemiske midler bedre enn for kontaktmidler. Ta kontakt med grønnsaksrådgiveren din for råd om plantevernmidler, og husk å lese etiketten før bruk.

Kilder:

Plantevernleksikonet: Kålmøll (plantevernleksikonet.no)

5. 3. 2. Gråsvart åtselbille

Gråsvart åtselbille er en gammel skadegjører. Fram til 2021 var det mange år siden det ble rapportert skader av den, men siden 2021 har det blitt rapportert om enkelte angrep ulike steder i landet. Gråsvart åtselbille finnes i hele landet, og kan noen ganger opptre i store antall.

Både larven og den voksne kan gjøre skade ved at de spiser på bladene, både langs kanten og som hullgnag. Den spiser mange forskjellige planter, som potet, kålvekster og korn, men favoritten er planter i amarantfamilien, for eksempel meldestokk og beterr. Vanligvis er det ikke behov for å gjøre tiltak mot gråsvart åtselbille, men dersom det er sterke angrep på små planter, kan åkeren snauspises på kort tid.

Larven er blåsvart og glinsende, har krumm nakke, og smalner jevnt bakover. Den har tydelige ledd, og kan ligne litt på skrukke troll. Larven blir ca. 12 mm når den er fullvokst. Den voksne billen er 9-12 mm, matt svart med gulbrune hår. Det gir den et gråsvart utseende. Dekkvingene har tre opphøyde lengdelister og antennene har 10 ledd.

Godt ugrasrenhold kan være med på å begrense populasjonen. Det er spesielt viktig å ha kontroll på meldestokken.

Hvis du lurer på om det er behov for kjemisk bekjempelse, kan du ta kontakt med grøntrådgiveren din, så kan dere ta en vurdering sammen.

NIBIO - Gammel skadegjører har dukket opp igjen - Nibio

Plantevernleksikonet - Gråsvart åtselbille (plantevernleksikonet.no)

5. 3. 3. Resultater fra sortsforsøk i kålrot på dønna 2023

Kålrotproduksjonen i Nord-Norge er i stor grad basert på én sort, Vigod. Vigod er en sort som gir god avling, har god smak og lagrer godt, men den kan være utsatt for sprekking. Derfor tester vi flere sorter, for å se om vi finner andre sorter som kan egne seg for dyrking i Nord-Norge.

I 2023 ble til sammen tre kålrotssorter testet ut på Dønna i Nordland. Sortene Helenor, Skerne og Teviot ble prøvd ut, og Vigod ble brukt som målesort. Feltet ble sådd 10. mai for hånd, og høstet 5. oktober. Fiberduk lå på i seks uker fra såing. Deretter ble det lagt på insektsnett som lå på fram til høsting.

Jordtypen var siltig sandjord.

Teviot hadde den høyeste avlingen og ingen utsortering på grunn av kvalitetsfeil.

Skerne hadde den nest høyeste avlinga, og en salgbar andel på 75 %.

Vigod hadde færrest røtter, men kom likevel bedre ut enn Helenor når det kommer til totalavling i kg fordi røttene i snitt var litt større. Den salgbare andelen av avlinga for Vigod var i gjennomsnitt på 65 % av totalavlinga.

Helenor hadde den laveste andelen salgbar avling på 10 % på grunn av indre misfarging. I tillegg var andelen små røtter ("<" 300 g) høyere for Helenor enn for de andre sortene.

I smakstesten kom Vigod og Skerne best ut.

Skerne smakte søttest, mens Vigod hadde mest kålrotsmak. Panelet var todelt på om de foretrakk den søtteste kålrota eller den med mest kålsmak. Teviot kom dårligst ut i smakstesten og ble beskrevet som «smakløs». Teviot hadde i dette feltet en noe avlang form, mens de andre sortene var mer eller mindre runde. Den indre fargen var fin og gul hos alle sortene. Vigod, Teviot og Helenor har lilla skolt, men Teviot og Helenor var glattere og lysere lilla enn Vigod i dette feltet. Skerne har grønn skolt.

Prosjektet finansieres av Nordland fylkeskommune, Troms og Finnmark fylkeskommune og NLR. Takk til feltvert Jostein Skaga, og takk til Norgro som har bidratt med frø.

5. 3. 4. Langtidslagring av grønnsaker

Grønnsaker krever forskjellige klimaforhold i oppbevaringen og det er viktig å tilrettelegge for en god langtidslagring med minst mulig tap. Ikke alle grønnsaker er egnet til langtidslagring. Brokkoli eller blomkål er for eksempel bare holdbare i noen uker. Rotgrønnsaker, sånn som gulrot og kålrot, og løkvekster kan lagres helt til neste sesong ved gunstige lagringsforhold.

Målet med lagring er å ha et godt salgsprodukt i en lengre periode. Dette er bare mulig å oppnå hvis produktet som legges på lageret allerede har en god kvalitet. Det vil si at god dyrkingsteknikk og skånsom håndtering er forutsetning for en god langtidslagring.

Noe som er likt for alle planteproduktene er at de ånder. Ved høy temperatur ånder plantene mer, noe som fører til at de bruker mye av sukkeret de har i seg og blir slappe. Derfor ønsker vi at plantene ånder minst mulig ved lagring. Det er bare mulig ved kjøligere temperaturer.

Et planteprodukt som har skader ånder mer, og mister salgskvalitet etter bare noen få dager. Sårheling kan derfor være en mulig løsning for å redusere tap. Ved en sårhelingstid på ca. en uke og temperatur lavere enn 12°C kan lagersvinn reduseres.

Det er anbefalt å lagre gulrot med perforert plast i kassene. Det har forskjellige fordeler, som for eksempel reduksjon av sykdommer overført mellom kassene, og gulroten mister ikke så fort ferskheten og fastspenheten. I kålrot produksjon er det noen som bruker perforert plast, men ikke alle. Behovet for å kle kassene i plast avhenger blant av hvilket lager du har.

Gulrot krever kassetemperaturer mellom 0-1°C og en romtemperatur på 0°C, mens for kålrot er romtemperatur mellom 0-2°C ønskelig. Begge grønnsakene trenger høy luftfuktighet, minst 95-98 %, helst 100 %. Siden gulrot og kålrot trenger så høy luftfuktighet, er det viktig å passe på at lufta ikke tørker ut. For å unngå uttørking bør luftbevegelsen ikke være for rask og det bør ikke være for mye forandring i temperaturen. En vanlig måte å tilføre luftfuktighet på er å vanne gulvet, enten gjennom bruk av vannslanger eller med dyser som er innbygd i noen type lager.

I motsetning til andre grønnsaker krever løk en lang periode med varme og mye luft som forutsetning for en god lagring. Når man skal lagre løk, er det tre viktige faser man må huske på. God tørking reduserer smittespredning av løkgråskimmel. Derfor blir de første to fasene brukt til nedtørking.

Den første fasen er overflatetørking. All fuktighet bør tørkes ut i 10-20 dager med store luftmengder tørr luft. Det trengs også varme i tillegg til uteluft. Ettertørking av løkhalsen og andre til fjerde skall, følger i fase to. Dette gjennomføres 3-4 uker ved en redusert luftmengde på 150-300m³/t/time, en temperatur mellom 20-22°C og en relativ luftfuktighet på 50-60 %. Tiltakene hjelper danning av godt skall og god farge. I siste fase blir tørkingen avsluttet med en gradvis nedkjøling i 2 til 4 uker (dette skjer vanligvis i november). Gradvis vil si maksimalt 1°C i døgnet.

For å oppnå langtidslagring må temperaturen i lageret være nede på 0 til -1°C med en relativ luftfuktighet mellom 75 og 80 %. Det kan være lurt å overvåke klimaforholdene i lagerrommet med sensorer i rommet og i midten av kassene. Ett til to døgn før man tar løken ut av lageret til pakking og salg, bør man kondisjonere løken for å redusere risiko av sprekking eller støtskader, som kan føre til indre samling av væske og bakterieangrep. Øk igjen temperaturen til 8-10°C gradvis for å unngå kondens.

Det er vanskelig å se utpå løken om det er oppstått noen indre feil. Derfor kan det være lurt å teste noen løker ved å sette de på romtemperatur noen uker, og vurdere holdbarheten og kvaliteten.

5. 3. 5. Sette hvitløk

Sesongen for å sette hvitløk for neste års produksjon er nå. Den burde settes før frosten kommer, eller før jorden ikke er lagelig lenger til setting. Jorden skal være godt drenert med god tilgang til kompost for at hvitløken skal trives best. Om tilgjengelig, er det mulig å tilsette hønsegjødsel i jorden før setting.

Før planting må hvitløken deles, men feddene skal ikke skrelles. Anbefalt planteavstand er 12-15 cm i raden og 20-30 cm mellom radene. Feddene plantes med spissen opp i en dybde mellom 5-6 cm. Etter setting kan hvitløken dekkes med halm, ull, eller lignende, dersom det ikke blir nok snødekke om vinteren. Dekket må fjernes igjen om våren slik at sola får muligheten å varme opp bakken.

Når det kommer til å velge sort, skiller vi mellom softneck- og hardneck-hvitløk. Hardneck-hvitløk har en stengel som ender i en blomst med bulbiller. Bulbiller er små hvitløk som igjen kan brukes for å lage flere hvitløker. Når du vil ha større hvitløk bør bulbiller fjernes i sesongen. Hardneck sorter er kraftigere og holder seg lengre grønne, men kan vise å ha færre større fedd enn softneck.

Softneck-hvitløk blir tidligere moden enn hardneck. Den har vanligvis ingen stengel, men kan danne stengel halsløk eller stressløk når den ikke har tilstrekkelig tilgang til vann eller næring.

Om du ikke rekker å sette hvitløken nå, er det mulig å lagre hvitløken ved 15-20 grader hele vinteren og i stedet sette den om våren, når jorda er tint opp igjen.

Kilder:

Dyrking av hvitløk - Solhatt økologisk hagebruk

<https://hageselskapet.no/hagestoff/praktisk/dyrke-hvitlok>

5. 3. 6. Forberedelse av grønnsaksjord til neste år

God grønnsaksdyrking får man gjennom en langsiktig planlegging. Sesongen nærmer seg slutten. Det er derfor viktig å bruke tid til å planlegge neste års dyrking. Ved å forberede jorden som er tenkt til neste års grønnsaksdyrkingen nå, kan du redusere arbeidstimer til ugrasbekjemping i sesongen.

I Norge er naturlig sur jord vanlig, som kan være utfordrende for god plantevekst. Selv om sur jord er vanligst, kan det være store variasjoner mellom områder og åkere, så det er viktig med oppdaterte jordprøver for å vite om og hvor mye du bør kalke. Tilføring av kalk i høst kan forbedre veksten ved å øke pH verdien i jorden der hvor den er for lav. Kalking er også aktuelt mot klumprot i korsblomstra vekster. Klumprot finnes enkelte steder i Nord-Norge, men regnes ikke som et problem de fleste steder. Når jorden har lav pH, er et økt antall av løse positive aluminiumioner tilgjengelig. Disse er giftige for rotveksten og hemmer planteutviklingen. Ved å øke pH verdien av jorden, blir viktige næringsstoffer som nitrogen og fosfor lettere tilgjengelig for planten.

Det er to spørsmål som må besvares for og utnyttelse av kalking. Det ene er hvor mye skal man kalke og det er avhengig av jordart, leir- og moldinnhold. De fleste kulturene har en pH behov mellom 6-6,5. Her er det derfor nyttig å vite tommelfinger-regelen at ved 100 kg karbonatkalk, øker pH med 0,1 på silt og leirholdig jord. Det andre spørsmålet er riktig tidspunkt til kalking. I potet og gulrot dyrking bør det ikke kalkes i samme år som det skal være potet eller gulrot på åkeren på grunn av økt risiko for skurv. Det er derfor lurt å kalke nå i høst i disse kulturene. Dersom du har arealer du skal bruke til potet om to eller tre år, er det ideelt å kalke i år eller til neste år. I kålvekster burde det kalkes før planting eller såing. Selv om kålvekster også trives best i pH som er mellom 6-6,5 blir det kalkes opp til en pH av 7 til 7,5 dersom du har utfordringer med klumprot i åkeren din.

Brakking gjøres for å utrydde rotugras og for å holde jorden i en god tilstand. Her skiller vi mellom mekanisk brakking og kjemisk brakking ved bruk av glyfosat.

Det er forskjellige glyfosat midler på markedet. Noen av dem som kan brukes i grønnsaks produksjon finner du i listen nedenfor. Generelt krever en god virkning av glyfosat-sprøyting at ugraset er i god vekst. Glyfosat blir brukt fra august og utover september. Det betyr så lenge ugraset er fortsatt grønt, og det er gunstige forhold til sprøyting er det mulig å bruke glyfosat. Kontakt lokalrådgiver for mer informasjon.

Mekanisk brakking er også et mulig tiltak om høsten. Ved gjentatte harvinger er det mulig å tynne ut rotugras. Det er bare mulig i områder hvor det ikke er fare for erosjon, og dersom det er lagelige forhold. Med mekanisk bekjempelse mot kveke er det også viktig at plantene er i god vekst for å få god

effekt. Harving kan gjentas med 2 til 3 ukers mellomrom og avsluttes med god pløying. Her i nord, hvor sesongen til jordtiltak er kort, er det mulig å fortsette om våren og pløye da. I økologisk grønnsaksproduksjon kan det være relevant å brakke med siloplast. Her er det lurt å tenke langsiktig. Ved å dekke av arealet for minst en vekstsesong, hvor det planlegges å dyrke grønnsaker, kan man kvele rotugras, det gjelder for eksempel kveke. Det er også mulig å forberede arealet med siloplast, som skal brukes om 2 år. Viktig er at siloplasten ligger lystett på, da får rotugraset ikke mulighet til å drive fotosyntese og dø. Om det ikke er lystett, får man opp rotugras flekkvis, der hvor lyset slipper gjennom. I Nord-Norge kan det være en fordel å legge siloplasten med sorte siden opp. Da får man i tillegg en svi effekt av høy temperatur når sola varmer opp plasten.

5. 3. 7. Huskeliste ved grønnsakshøsting

De første grønnsakene er allerede høstet, og snart er det klart for høsting av gulrot og kålrot i Nord-Norge. Før du går i gang med høstinga er det mange ting å huske på. Lageret og kasser skal vaskes før grønnsakene kommer inn på lager. Et rent lager reduserer risikoen for lagersykdommer og gir et bedre inneklima på lageret. Vask med såpe og vann er det viktigste tiltaket. Etter vask er det viktig at lageret og kassene får tørke helt. I tillegg til vask, kan man desinfisere lageret med våtdesinfeksjon eller røykdesinfeksjon. For at desinfeksjonen skal virke ordentlig er det viktig at lageret og kassene er rene, sånn at ikke bakterier og sopp kan gjemme seg i jordrester. Høstemaskinen skal gjennomgås i løpet av sommeren for å sjekke at alt er i orden. Når du så går i gang med høstinga, er det en god investering å fininnstille maskinen og å bruke alle maskininnstillingene. Slik kan man få et bedre høstresultat, både når det kommer til selve høstingen og når det kommer til mekaniske skader på grønnsakene. Dersom du har en noe nyere maskin og er plaget med de samme utfordringene over flere sesonger, kan du kontakte forhandleren eller produsenten for å få hjelp til riktig innstilling av maskinen. En skånsom høsting er en forutsetning for å kunne lagre grønnsakene i en lengre periode. Høstinga bør, så langt det lar seg gjøre, foregå under fine kjøreforhold. Kålrot og gulrot tåler litt frost, men frost gjør at riset tåler mindre. Dårlig ris gjør det vanskeligere å høste med en toppløfter. På skarp sandjord kan tørre forhold gi mekaniske skader på gulrota ved at sanda skraper i den når den trekkes opp. Da kan en lett vanning like før høsting hjelpe. Dersom du sliter med lagersjukdommer eller vet at åkeren er utsatt for det, kan sårheling være et godt tiltak for å redusere sjukdomsutviklinga. I forsøk har vi sett at sårheling ved 10 grader i 14 dager kan redusere utviklingen av lagersjukdommer noe. Sårheling kan gi et større vekttap fordi gulrota eller kålrota ånder mer, så her må du gjøre ei avveining av hva som er den største utfordringa hos deg. Diskuter gjerne med din grønnsaksrådgiver dersom du er usikker på hva du bør gjøre. Skifteplan mobil er et godt verktøy for å holde oversikt over hva du høstet når. Der kan du også notere dersom du oppdager noe spesielt. Arbeidsmannskapet skal ha tilgang til håndvask og toalett under arbeidet. Man skal ikke røyke, snuse eller spise mens man høster. Matpauser skal foregå på egnede steder utenfor feltet. Gå gjennom hygienerutinene med høstemannskapet før dere setter i gang. Bama, Gartnerhallen og Nordgrønt har laget plakater og video på flere språk om høstehygiene: Hygieneplakater til sesongarbeidere | Gartnerhallen Det er mye å passe på både før, under og etter opptak. Når man jobber lange dager og med stort utstyr, kan det fort skje uhell eller ulykker. Med god planlegging og god kommunikasjon med høstemannskapet, kan man redusere risikoen for at noe går galt.

5. 3. 8. Forebygging av lagersopp i nepe, kålrot og gulrot

Skal du langtidslagre gulrot, kålrot eller nepe, kan det være nødvendig å behandle mot lagersopper. Dette er sopper som angriper planten i åkeren, og utvikler seg til ulike typer råter på lager. Soppene trenger en stund for å utvikle råte, så produkter som kun skal lagres en kort stund trenger vanligvis ikke å behandles.

Det viktigste tiltaket mot soppsjukdommer er generell god jord- og planterhelse. Friske planter i god jord er mer motstandsdyktige mot infeksjon. God drenering, riktig gjødsling og riktig pH er viktig. I tillegg vil et romslig vekstskifte være med på å dempe smittepresset i jorda. Det er også en fordel å kjenne jorda si. Vet du av erfaring at det pleier å bli en del lagersopp i en åker, kan det uansett være lurt å behandle eller å unngå å dyrke for langtidslagring i den aktuelle åkeren. Det er viktig at det ikke blir for klamt i kulturen. Fiberduk kan utover i sesongen gi høy temperatur og høy relativ luftfuktighet i kulturen. Når det er trygt å ta av fiberduken med tanke på kålflua, er det lurt å ta av duken med én gang sånn at plantene kan tørke opp. God ugraskontroll gir en luftigere kultur som tørker bedre opp.

De kjemiske midlene vi har mot soppsjukdommer i kålrot, nepe og gulrot er enten kontaktvirkende eller systemiske oppover i planta. Det vil si at vi sannsynligvis ikke kan hindre smitte fra jord. Men vi kan beskytte bladverket fram mot høsting og dermed redusere smittepresset i åkeren og kontaktsmitte ved opptak.

Husk å lese etiketten før bruk!

Amistar og Signum er aktuelle midler i både nepe, kålrot og gulrot. Begge disse hører til den kjemiske gruppen strobiluriner. Ensidig bruk av strobiluriner gir risiko for resistens hos soppene. Derfor er det lurt å variere med et annet middel, særlig hvis du skal behandle mer enn én gang.

I nepe er det kun aktuelt å behandle med kjemiske midler dersom det er veldig fuktig og varmt fram mot høsting eller nepa skal lagres til over jul. Her er det Amistar og Signum som er aktuelle midler. Disse kan brukes til sammen to ganger, altså enten to ganger Amistar ELLER to ganger Signum ELLER én gang Signum og én gang Amistar. Amistar har 30 dagers behandlingsfrist, mens Signum har 14 dagers behandlingsfrist. Thiovit Jet kan brukes forebyggende mot mjøldogg og har 4 dagers behandlingsfrist. I kålrot er Luna Privilege tillatt, i tillegg til Amistar og Signum. Luna Privilege har en minor use godkjenning, og kan brukes én gang i sesongen. Den har 14 dagers behandlingsfrist. Thiovit Jet kan brukes forebyggende mot mjøldogg og har 4 dagers behandlingsfrist. Topas 100 EC har en off-label-godkjenning. Ta kontakt med grøntrådgiveren din for tilleggsetikett.

I gulrot er Amistar og Signum godkjent til sammen to ganger, altså enten to ganger Amistar ELLER to ganger Signum ELLER én gang Signum og én gang Amistar. Amistar har behandlingsfrist på 10 dager i gulrot, mens Signum har 14 dager i gulrot. Serenade ASO kan brukes forebyggende mot gulrotbladflekk og mjøldogg fra rotutviklinga begynner. Det er først og fremst et plantestyrkende middel, og er også tillatt i økologisk. Serenade kan brukes maksimalt seks ganger, og har ikke behandlingsfrist, men er ofte ikke tilstrekkelig alene. Switch 62,5 WG er tillatt to ganger mot storknolla råtesopp, gråskimmel, foma, svartskurv og bladflekke. Man kan bruke Switch fra rota er 0,5 cm, og den har håndteringsfrist på 24t og behandlingsfrist på 7 dager. Luna Privilege kan brukes én gang mot storknolla råtesopp, gråskimmel og bladflekke, og har en behandlingsfrist på 14 dager.

Ved spørsmål kan du kontakte grøntrådgiveren din.

Husk å lese etiketten før bruk! Der finner du også gode sprøyteråd når det gjelder tidspunkt for sprøyting, optimal temperatur, mv for å lykkes med tiltaket.

5. 3. 9. Lag din egen kålfluefelle

- Det er kjempeenkelt!

Kålflua er en utfordring for kåldyrking i hele Nord-Norge. Derfor har vi i NLR noen faste observasjonsfelt hvor vi overvåker sverming og egglegging gjennom sesongen. Men på grunn av de store avstandene i landsdelen vår har vi ikke mulighet til å følge opp kålfluefeller over alt. Hvis du ønsker å overvåke kålflua i din egen åker, så kan du lage din egen kålfluefelle.

Plant ut kålplantene i kanten av åkeren din. Plantene trenger noen dager for å etablere seg, så det kan være lurt å dekke de med fiberduk i en ukes tid til de har fått etablert seg. Når plantene har etablert seg, tar du av duken.

Fellene bør sjekkes en til to ganger i uka. Kålflua legger eggene sine i jorda ved rothalsen. Bruk ei skje til å samle jorda som er rundt rothalsen. Putt jorda i en boks/kopp med vann og rør lett rundt. Jorda synker til bunns, mens eggene flyter opp. Da er det lett å telle eggene. Husk å legge ny jord rundt rothalsen. Hvis du har ei jord med mye organisk materiale og partikler som flyter opp i vannet sånn at det blir vanskelig å telle, kan du legge sand rundt rothalsen til plantene. Da må du bytte ut sanda for hver gang du teller.

Eggene til kålflua er hvite, avlange og rundt 1 mm lange. Hvis det er veldig mange egg, trenger du ikke å telle alle. Da er det godt nok å vite at det er veldig mange egg. I Nord-Norge er det ikke uvanlig at vi har opp i flere hundre egg per plante når kålflua er mest aktiv.

Kålflua er mest aktiv fra sankthans og fram mot siste halvdel av juli. Deretter går aktiviteten ned. Da vil du finne betydelig færre egg. Når det kommer ned i 10-20 egg per plante, begynner det å bli trygt å ta av fiberduken/insektsnettet fra åkeren. Man kan finne egg helt fram til snøen kommer, men fra månedsskiftet juli-august er aktiviteten vanligvis så liten at den ikke gjør skade av betydning.

5. 4. Sor

5. 4. 1. Vom - nye bønnesorter

Bondebønne er minst varmekrevende, mens Edamame trivdes ikke på friland. De andre trivdes i et varmt klima, tilgang på vann i hele sesongen, på god jord og beskyttet mot rådyr.

Bondebønne egner seg best, av disse sortene, i områder med kaldere vær. Vanskelig å oppnå god nok avling på friland, der det er kort vekstsesong for de bønneartene som er varmekrevende (asparges, brekk, stang, voks- og bønne). Edamame gir ikke årvisse avlinger på friland, trenger en sort som er tilpasset vårt klima. Stangbønne gir god avling pr plante, men krever litt innsats for å klatre. Alle krever tilgang på vann gjennom hele sesongen.

8 sorter på 4 lokaliteter, Østlandet, Agder, Sør-Vestlandet og Nord-Norge. Sådd på svart markdekke. Edamame blir dekket med fiberduk rett etter såing og de første ukene. Nord-Norge hadde fiberduk på hele feltet til 15. juli.

Sådato:

Rogaland: 15.mai

Agder: 16. mai

Øst: 22. mai

Nord-Norge: 13. juni

Type

Sortsnavn

Merknad

sådybde

Antall rader på senga

Så-avstand

Frøfirma som leverte frø

Bondebønne

Buffalo
4-5 cm
2
10
Norgro
Bondebønne
Wietkiem
4-5 cm
2
10
Norgro
Edamame
Mino Palate
3-4 cm
3
10
Norgro
Voksbønne
Dior
3-4 cm
3
8
LOG
Brekkbønne
Sintra
2-3 cm
3
8
Norgro
Aspargesbønne
Stanley
3-4 cm
3
8
LOG
Buskbønne
Maxi
3-4 cm
3
8
Solhatt
Stangbønne
Cobra
Må bindes opp
3-4 cm
4 frø pr staur
80 cm mellom staurpunktene
Solhatt
Spireprosent på 8 forskjellige sorter, 4 lokaliteter
Type
Sortsnavn
antall frø pr rute
Agder

Rogaland
Øst
Nord Norge
Bondebønne
Buffalo
100
92
89
25
67
Bondebønne
Wietkiem
100
92
73
30
63
Edamame
Mino Palate
150
67
65
70
11
Voksbønne
Dior
188
79
86
80
41
Brekkbønne
Sintra
188
66
70
85
31
Aspargesbønne
Stanley
188
76
45
90
7
Buskbønne
Maxi
188
74
95
90
53
Stangbønne

Cobra

20

100

80

95

90

Bondebønnene hadde god spiring, bortsett fra hos Øst, der de hadde skadedyr i frøet. Edamame har noe dårlig spiring i alle felt, og spesielt i Nord-Norge. Stangbønne har god spiring i alle felt. Voks-, brekk-, asparges og buskbønne, som krever 12°C, har god spiring i alle felt, bortsett fra i Nord-Norge.

Blomstring

Blomstringstidspunkt

Antall dager fra såing til blomstring

Type

Sortsnavn

Agder

Rogaland

Øst

Nord-Norge

Sådato

16.mai

15.mai

22.mai

12.jun

Bondebønne

Buffalo

21.jun

28.jun

02.jul

29.jul

36-47

Bondebønne

Wietkiem

21.jun

28.jun

30.jun

29.jul

36-47

Edamame

Mino Palate

20.aug

14.aug

Blomstret ikke

Blomstret ikke

Minst 60 dager

Voksbønne

Dior

10.jul

12.jul

23.jul

02.aug

51-62

Brekkbønne

Sintra

07.jul
12.jul
16.jul
29.jul
47-57

Aspargesbønne

Stanley

04.jul
12.jul
16.jul
02.aug
49-57

Buskbønne
Maxi

28.jun
05.jul
10.jul
29.jul
43-50

Stangbønne

Cobra

04.jul
19.jul
16.jul
02.aug
49-64

*registrering 1-2 ganger i uka.

Bondebønne har raskest blomstring (minst 35 dager) buskbønne bruke noe lengre tid (ca. 45 dager), mens stang-, Asparges- og brekkbønne blomstrer etter ca. 50 dager. Voksbønne bruker ca. 55 dager. Mens Edamame blomstret etter 60 dager i de raskeste feltene, men det ble ikke noen massiv blomstring og i Øst og Nord-Norge kom ikke den i blomst i det hele tatt.

Høste periode:

Agder: 2.8-28.8, 1-5 høstinger, det var behov for ukentlig høsting av de 5 av sortene

Øst: 25.8-30.8, 1-2 høstinger

Nord-Norge: 4.9, 1 høsting

Mindre skolmer i Nord-Norge enn i Agder. Kan skyldes at det var kun en høsting i Nord-Norge og at de ikke var helt ferdig utvikla da.

Buffalo - Bondebønne

Witkeim – Bondebønne

Minor Palate - Edamame

Dior -Voksbønne

Sintra -Brekkbønne

Stanley -Aspargesbønne

Maxi – Brekkbønne

Cabra – Stangbønne – grønn

Forsøksdata

Feltvert

Finansiert

Gurine og Knut Ove Seland, Grimstad

Lie og Sømme, Sola

Øsaker forsøksgård, Østfold

Solveig og Dag-Idar Nilsen, Målselv

VOM prosjektet

5. 4. 2. Blomsterstriper

Stand nr. 70 var en frøblanding som spirte fort og jevnt, iblandet solsikke ble det et godt blikkefang. Hvis det er muligheter for å ha det flerårig, så kan man så i FK Spire Insektsvenn. Den tørre juni ført til svært dårlig spiring i 2023, men det ble litt bedre på sein sommeren.

Dette har vi gjort:

Erfaringer etter 3 årsutprøving:

Finansier: NLR Grøntsatsingsmidler

5. 4. 3. Planteavstand i hvitkål

Hodestørrelsen øker ved økende planteavstand, fra 46 til 66 cm. Salgbar avling går ned ved økende planteavstand.

Det er en kostnad pr. plante, men vi ønsker ikke kål som er for tung å handtere, derfor er 64 cm for stor planteavstand på disse to hvitkålssortene. Det observeres ikke mer sopp ved liten planteavstand.

Anbefalt planteavstand er 52-58 cm.

Det har ikke vært undersøkt planteavstand i hvitkål på mange år. Vi dyrker andre sorter nå enn tidligere og vi trenger å vite hva som er optimal planteavstand. I 2022 og 2023 ble det gjennomført åtte like forsøksfelt, to i NLR Agder og to i NLR Øst pr. år, fire ledd og tre gjentak. I feltene har Agder dyrket sorten Kilaplon, mens Øst har dyrket Elastor.

Vi ser at i et år med veldig god vekst, 2022, så blir kålen forholdsvis større på den minste planteavstanden, enn i et år med dårligere vekst.

Feltvert

Planting

Høsting

Finansiert

Bjørn Elvestad, Råde

23. mai

12. oktober

NLR Grøntsatsingsmidler

Lars Gunnar Molvig, Råde

22. mai

19. oktober

Geir Delin, Grimstad

12. mai

12. september

Ole Didrik Steensohn, Grimstad

19. mai

4. september

5. 4. 4. Lentagran i bete

Lentagran skader ikke betepplanene, men har heller ingen virkning på ugrasplanene, men de dosene vi har brukt. Været var tørt og varmt, og dette hadde stor betydning på utfallet.

To standardsprøytinger ble gjennomført av feltvert. Og det som da var igjen av ugras var meldestokk, linbendel, gjetertaske, vassarve, litt tunrapp, tunbalderbrå og tungras. Det var veldig få, men store planter. Det var ikke nyvekst av ugrasplanter i det tidsrommet forsøket varte.

Forsøksoppsett og 3 sprøytetidspunkt

3. juni

10. juni

16. juni

Betanal 100 ml+ Goltix 80 g

Betanal 200 ml+ Goltix 150 g

Ubeh.

200 ml Betanal + 25 g Lentagran

200 ml Betanal + 50 g Lentagran

25 g Lentagran

50 g Lentagran

Etter 3 sprøyting var det moderat skade på beteplantene i alle behandlinger, primært på eldre blad, men dette var en skade plantene vokste av seg. Det ble telt beteplanter og det var ingen utgang av beteplaner. Det hadde ingen ugras effekt.

Trolig årsak: Plantene var for store og de hadde for tykt vokslag. Det var svært tørt juni, den var varm og mye sol. Dette gav tykt vokslag på plantene, derfor tålte plantene mye Lentagran i år.

Forsøksdata

Feltvert

Såing

Finansiert

Leif Johan Rugsland

13. mai

Middelutprøving

5. 4. 5. Agurkbladskimmel

Previcur Energy har best effekt. Ranman Top virker bra forbyggende, men litt dårligere utover i sesongen. Aliette har noe effekt og Cabrio Duo har dårligere effekt. Sprøyting en gang i uka gav noe beskyttelse, i alle ledd.

Det ble lagt ut 2 felt, et i Øst og et i Agder, 1 gjentak. Med første sprøyting før påvist smitte, siden alle midlene virker best forebyggende. Det ble gjennomført 5 sprøytinger med en ukes mellomrom.

Strategiene har dårligere virkning i Øst enn i Agder. Det kan skyldes at det ble mer enn en ukes sprøyteintervall i det tidspunktet infeksjonen startet i forsøket gjennomført i Øst.

Siden vi ikke hadde så lange perioder med høy bladfuktighet og passelig temperatur (20) tok det lang tid fra feltet ble smittet til det kollapset.

Behandlingstidspunkt

Agder

Øst

19.juli

14.juli

Ubehandla

Ranman
Ranman
Previcur
Aliette
Ranman
27.juli
21.juli
Ranman
Cabrio Duo
Previcur
Aliette
Ranman
2.august
1.august
Amistar
Ranman
Amistar
Cabrio Duo
Amistar
Ranman
Amistar
Aliette
Amistar Ranman
10.august
11.august
Aliette
Cabrio Duo
Ranman
Aliette
Previcur
16.august
18.august
Ranman
Ranman
Ranman
Ranman
Previcur
Feltvert
Planting
Finansiert
Torbjørn Olsbu, Grimstad
Ca. 10. juni
Grantsatsingsmidler, NLR
Bjørn Elvestad, Råde

5. 4. 6. Sortsutprøving agurk og hodekål

Sortsutprøving av sorter i hvitkål og rødkål til fabrikk og frilandsagurk til fabrikk. Forsøksfelt i Grimstad.

Hvitkål til fabrikk, høstet 4. september

Feltvert: Ole Didrik Steensohn

Dulcima, RZ: Frisk og fin, men for små. Kunne ha stått lenger. Snittvekt 5,5 kg.

Creator, SG: Fin kål. Snittvekt 7,1 kg.

Kilaprince, SG: Overmoden, ferdig for 3 uker siden. Lang stilk, løs og grønn. Snittvekt: 9,2 kg.

Rødkål til fabrikk, høstet 4. september

Feltvert: Ole Didrik Steensohn

Resima: Frisk og flott kål. 40% lengde på stilken. Litt høyrund og fin farge. Snittvekt 3,2 kg. Prøves videre.

Agurk på friland

Feltvert: Torbjørn Olsbu

NUN 51076: Fint bladverk. Piggete. Prøves videre.

Procore, NUN: Svak mot agurkbladskimmel, piggete. Ikke så god i dette feltet. Ferdig utprøvd.

Zircon, NUN: Plantene kollapset, dårlig bladverk, piggete. Ut.

Rubato, RZ 12-310: Fineste bladverket på feltet. Mye frukt, piggete, litt kort og lite skimmel. Prøves videre.

Lehar, RZ 12-41: Fint bladverk, glatt skall. Prøves videre.

Profi, RZ: Dårlig bladverk, glatte frukter, svak mot skimmel. Ut.

5. 4. 7. Plante- og såtabeller grønnsaker 2023

Tabell med antall planter og frø per dekar.

Antall planter/frø per dekar.

Av-stand i cm

Antall

pr m

2 rader mellom traktorhjula X t t X

Sporvidde i meter (+ evt. tillegg)

1,25

1,30

1,35

1,40

1,45

1,50

1,55

1,60

1,70

1,80

1,00

100,0

160.000

153.846

148.148

142.857

137.931

133.333

129.032

125.000

117.647
111.111
1,11
90,0
144.000
138.462
133.333
128.571
124.138
120.000
116.129
112.500
105.882
100.000
1,18
85,0
136.000
130.769
125.926
121.429
117.241
113.333
109.677
106.250
100.000
94.444
1,25
80,0
128.000
123.077
118.519
114.286
110.345
106.667
103.226
100.000
94.118
88.889
1,33
75,0
120.000
115.385
111.111
107.143
103.448
100.000
96.774
93.750
88.235
83.333
1,43
70,0
112.000

107.692
103.704
100.000
96.552
93.333
90.323
87.500
82.353
77.778
1,54
65,0
104.000
100.000
96.296
92.857
89.655
86.667
83.871
81.250
76.471
72.222
1,67
60,0
96.000
92.308
88.889
85.714
82.759
80.000
77.419
75.000
70.588
66.667
1,82
55,0
88.000
84.615
81.481
78.571
75.862
73.333
70.968
68.750
64.706
61.111
2,00
50,0
80.000
76.923
74.074
71.429
68.966
66.667

64.516
62.500
58.824
55.556
2,22
45,0
72.000
69.231
66.667
64.286
62.069
60.000
58.065
56.250
52.941
50.000
2,50
40,0
64.000
61.538
59.259
57.143
55.172
53.333
51.613
50.000
47.059
44.444
2,86
35,0
56.000
53.846
51.852
50.000
48.276
46.667
45.161
43.750
41.176
38.889
3,33
30,0
48.000
46.154
44.444
42.857
41.379
40.000
38.710
37.500
35.294
33.333
4,00

25,0
40.000
38.462
37.037
35.714
34.483
33.333
32.258
31.250
29.412
27.778
5,00
20,0
32.000
30.769
29.630
28.571
27.586
26.667
25.806
25.000
23.529
22.222
6,67
15,0
24.000
23.077
22.222
21.429
20.690
20.000
19.355
18.750
17.647
16.667
8
12,5
20.000
19.231
18.519
17.857
17.241
16.667
16.129
15.625
14.706
13.889
10
10,0
16.000
15.385
14.815
14.286

13.793
13.333
12.903
12.500
11.765
11.111
15
6,7
10.667
10.256
9.877
9.524
9.195
8.889
8.602
8.333
7.843
7.407
20
5,0
8.000
7.692
7.407
7.143
6.897
6.667
6.452
6.250
5.882
5.556
25
4,0
6.400
6.154
5.926
5.714
5.517
5.333
5.161
5.000
4.706
4.444
30
3,3
5.333
5.128
4.938
4.762
4.598
4.444
4.301
4.167
3.922

3.704
35
2,9
4.571
4.396
4.233
4.082
3.941
3.810
3.687
3.571
3.361
3.175
40
2,5
4.000
3.846
3.704
3.571
3.448
3.333
3.226
3.125
2.941
2.778
45
2,2
3.556
3.419
3.292
3.175
3.065
2.963
2.867
2.778
2.614
2.469
50
2,0
3.200
3.077
2.963
2.857
2.759
2.667
2.581
2.500
2.353
2.222
55
1,8
2.909
2.797

2.694

2.597

2.508

2.424

2.346

2.273

2.139

2.020

60

1,7

2.667

2.564

2.469

2.381

2.299

2.222

2.151

2.083

1.961

1.852

Antall planter/frø per dekar

Av-stand i cm

Antall

pr m

3 rader mellom traktorhjula X ttt

X

Sporvidde i meter (+ evt. tillegg)

1,25

1,30

1,35

1,40

1,45

1,50

1,55

1,60

1,70

1,80

1,00

100,0

240.000

230.769

222.222

214.286

206.897

200.000

193.548

187.500

176.471

166.667

1,11

90,0

216.000

207.692

200.000
192.857
186.207
180.000
174.194
168.750
158.824
150.000
1,18
85,0
204.000
196.154
188.889
182.143
175.862
170.000
164.516
159.375
150.000
141.667
1,25
80,0
192.000
184.615
177.778
171.429
165.517
160.000
154.839
150.000
141.176
133.333
1,33
75,0
180.000
173.077
166.667
160.714
155.172
150.000
145.161
140.625
132.353
125.000
1,43
70,0
168.000
161.538
155.556
150.000
144.828
140.000
135.484

131.250
123.529
116.667
1,54
65,0
156.000
150.000
144.444
139.286
134.483
130.000
125.806
121.875
114.706
108.333
1,67
60,0
144.000
138.462
133.333
128.571
124.138
120.000
116.129
112.500
105.882
100.000
1,82
55,0
132.000
126.923
122.222
117.857
113.793
110.000
106.452
103.125
97.059
91.667
2,00
50,0
120.000
115.385
111.111
107.143
103.448
100.000
96.774
93.750
88.235
83.333
2,22
45,0

108.000
103.846
100.000
96.429
93.103
90.000
87.097
84.375
79.412
75.000
2,50
40,0
96.000
92.308
88.889
85.714
82.759
80.000
77.419
75.000
70.588
66.667
2,86
35,0
84.000
80.769
77.778
75.000
72.414
70.000
67.742
65.625
61.765
58.333
3,33
30,0
72.000
69.231
66.667
64.286
62.069
60.000
58.065
56.250
52.941
50.000
4,00
25,0
60.000
57.692
55.556
53.571
51.724

50.000
48.387
46.875
44.118
41.667
5,00
20,0
48.000
46.154
44.444
42.857
41.379
40.000
38.710
37.500
35.294
33.333
8
12,5
30.000
28.846
27.778
26.786
25.862
25.000
24.194
23.438
22.059
20.833
10
10,0
24.000
23.077
22.222
21.429
20.690
20.000
19.355
18.750
17.647
16.667
15
6,7
16.000
15.385
14.815
14.286
13.793
13.333
12.903
12.500
11.765
11.111

20
5,0
12.000
11.538
11.111
10.714
10.345
10.000
9.677
9.375
8.824
8.333
25
4,0
9.600
9.231
8.889
8.571
8.276
8.000
7.742
7.500
7.059
6.667
30
3,3
8.000
7.692
7.407
7.143
6.897
6.667
6.452
6.250
5.882
5.556
35
2,9
6.857
6.593
6.349
6.122
5.911
5.714
5.530
5.357
5.042
4.762
40
2,5
6.000
5.769
5.556

5.357
5.172
5.000
4.839
4.688
4.412
4.167
45
2,2
5.333
5.128
4.938
4.762
4.598
4.444
4.301
4.167
3.922
3.704
50
2,0
4.800
4.615
4.444
4.286
4.138
4.000
3.871
3.750
3.529
3.333

5. 4. 8. Midler mot agurkbladskimmel i frilandsagurk

Previcur Energi ga best effekt og Ranman Top virket bra forbyggende. Aliette ga bedre effekt enn Cabrio Duo. Sprøyting en gang i uka ga noe beskyttelse i alle ledd.

Forsøkene er finansiert ved NLR Grøntmidler.

I samarbeid med NLR Agder har NLR Øst prøvd ut aktuelle midler mot agurkbladskimmel i frilandsagurk. Vi har flere midler som er godkjent mot agurkbladskimmel, men liten kunnskap om hvilke midler som er mest effektive. Vi har betydelige avlingstap dersom angrep kommer tidlig og får etablert seg i feltet.

Det ble lagt ut to felt, ett i Øst og ett i Agder, begge med ett gjentak. Feltene ble sprøytet før påvist smitte siden alle midlene virker best forebyggende. I Øst ble agurkbladskimmel påvist i forsøksfeltet 10. august, i Agder 4. august.

Agurkbladskimmel ble første gang påvist på friland i Norge i 2000, neste gang i 2010, deretter nesten hvert år, men oftest i siste halvdel av august. De siste årene har angrepet kommet tidligere, fra slutten av juli, og er et økende problem.

Resultater

De valgte strategiene hadde dårligere virkning i Øst enn i Agder. Det kan skyldes at det ble mer en ukes sprøyteintervall i det tidspunktet infeksjonen startet i Øst. På grunn av klimaforholdene i Agder (ikke så lange perioder med høy bladfuktighet og passelig temperatur (20C) tok det lang tid fra feltet ble smittet til det kollapset.

Oppsummering

5. 4. 9. Planteavstand i hvitkål

Hodestørrelsen øker ved økende planteavstand, fra 46 til 66 cm. Salgbar avling går ned ved økende planteavstand.

Det er en kostnad pr. plante, men vi ønsker ikke kål som er for tung å handtere, derfor er 64 cm for stor planteavstand på disse to hvitkålssortene. Det observeres ikke mer sopp ved liten planteavstand.

Anbefalt planteavstand er 52-58 cm.

Det har ikke vært undersøkt planteavstand i hvitkål på mange år. Vi dyrker andre sorter nå enn tidligere og vi trenger å vite hva som er optimal planteavstand. I 2022 og 2023 ble det gjennomført åtte like forsøksfelt, to i NLR Agder og to i NLR Øst pr. år, fire ledd og tre gjentak. I feltene har Agder dyrket sorten Kilaplon, mens Øst har dyrket Elastor.

Vi ser at i et år med veldig god vekst, 2022, så blir kålen forholdsvis større på den minste planteavstanden, enn i et år med dårligere vekst.

Feltvert

Planting

Høsting

Finansiert

Bjørn Elvestad, Råde

23. mai

12. oktober

NLR Grønstsatsingsmidler

Lars Gunnar Molvig, Råde

22. mai

19. oktober

Geir Delin, Grimstad

12. mai

12. september

Ole Didrik Steensohn, Grimstad

19. mai

4. september

5. 4. 10. Agurkbladskimmel

Previcur Energy har best effekt. Ranman Top virker bra forbyggende, men litt dårligere utover i sesongen. Aliette har noe effekt og Cabrio Duo har dårligere effekt. Sprøyting en gang i uka gav noe beskyttelse, i alle ledd.

Det ble lagt ut 2 felt, et i Øst og et i Agder, 1 gjentak. Med første sprøyting før påvist smitte, siden alle midlene virker best forebyggende. Det ble gjennomført 5 sprøytinger med en ukes mellomrom.

Strategiene har dårligere virkning i Øst enn i Agder. Det kan skyldes at det ble mer enn en ukes sprøyteintervall i det tidspunktet infeksjonen startet i forsøket gjennomført i Øst.

Siden vi ikke hadde så lange perioder med høy bladfuktighet og passelig temperatur (20

) tok det lang tid fra feltet ble smittet til det kollapse.

Behandlingstidspunkt

Agder

Øst

19.juli

14.juli

Ubehandla

Ranman

Ranman

Previcur

Aliette

Ranman

27.juli

21.juli

Ranman

Cabrio Duo

Previcur

Aliette

Ranman

2.august

1.august

Amistar

Ranman

Amistar

Cabrio Duo

Amistar

Ranman

Amistar

Aliette

Amistar Ranman

10.august

11.august

Aliette

Cabrio Duo

Ranman

Aliette

Previcur

16.august

18.august

Ranman

Ranman

Ranman

Ranman

Previcur

Feltvert

Planting

Finansiert

Torbjørn Olsbu, Grimstad

Ca. 10. juni

Grantsatsingsmidler, NLR

5. 5. Vest

5. 5. 1. Lagring og bruk av hønsegjødsel

Har du tenkt på å gi bort eller selje hønsegjødsel til andre? Det er fleire regelverk som regulerer lagring og bruk av hønsegjødsel.

Regelverka som regulerer lagring og bruk av hønsegjødsel er delt mellom fleire myndigheiter (Mattilsynet, Statsforvaltaren og kommunane). Det er to hovudmåtar å handtere hønsegjødsel på: spreie den på godkjent spreieareal eller levere den til eit godkjent anlegg for mottak av husdyrgjødsel. Det er ikkje tillate å selje eller gi bort hønsegjødsel direkte.

Dersom det ikkje er mistanke om smittsame dyresjukdommar kan du spreie uhygienisert hønsegjødsel på godkjent spreieareal innan fylket. Krava til spreieareal, spreietidspunkt og gjødslingsplan må følgjast i samsvar med forskrifta om gjødselvarer av organisk opphav. Kommunen fører tilsyn med dette.

Alternativt kan hønsegjødsel leverast til eit anlegg godkjent for mottak av animalske biprodukt, som komposteringsanlegg eller biogassanlegg. Desse anlegga må vere godkjent av både Mattilsynet og Statsforvaltaren, og dei må oppfylle visse krav til behandling, inkludert krav til hygienisering.

Hønsegjødsel som er behandla i eit godkjent anlegg, kan omsetjast som gjødselware, men dette krev registrering hjå Mattilsynet, og at krava til kvalitet og merking blir oppfylt. Skjema for registrering av gjødselprodukt må fyllast ut i samsvar med gjeldande forskrifter.

5. 5. 2. Næringsrik saueull som gjødsel, eller som dekkmateriale mot ugras?

Medforfattar: Kirsty McKinnon, NORSØK

Kvart år blir store mengder saueull klassifisert som «lågverdi-ull». Denne har i stor grad blitt kasta, nedgravd eller brent. Tala frå Noreg er usikre. Det kan omfatte meir enn 400 tonn årleg.

Kan vraka saueull nyttast som gjødsel, i eng eller i åker? I fleire land i Europa, og i New Zealand, er det gjort forsøk med ull som gjødsel. Ulla er klipt i svært små bitar, og pelletert. Dei fleste av desse forsøka er gjort i åkervekstar. Resultata er lovande.

Innhald i saueull

Saueull er samansett av proteinfiber. Innhaldet av nitrogen (N) er høgt, 10-12 % av tørrstoffet. Også innhaldet av svovel (S) er forholdsvis høgt, nær 2 % av tørrstoffet. Innhaldet av kalium (K) er forholdsvis lågt, nær 3 %. Saueull inneheld lite fosfor (P). Eit forsøk i eng vart lagt ut på Nerlandsøya i 2021. Forsøket var del av prosjektet «Lågverdiull til planteproduksjon – utnytting av ullpellets som gjødsel».

Forsøksplan

Eit forsøksfelt vart lagt ut siste veka i april, på Nerlandsøya i Herøy.

Tabell 1. – Forsøksplan 2021. Vårgjødsling vart gjort 23. april, første slått 15. juni. Ledd med ullpellets vart tilleggsgjødsla med Superfosfat P8 og Kaliumklorid om våren tilsvarande 2 kg P og 8 kg K per daa. Etter første slått vart det tilleggsgjødsla med 1 kg P og 4 kg K per dekar. Forsøket har tre gjentak.

Ledd

Vårgjødsling kg/daa

Kg N

Etter 1. slått, kg/daa

Kg N

1

Ugjødsla

0

Ugjødsla

0

2

50 kg Ull

5,5

25 kg Ull

2,8

3

100 kg Ull

11

50 kg Ull

5,5

4

200 kg Ull

22

100 kg Ull

11

5

100 kg Ull + 20 kg OPTI NS (4S)

16,5

50 kg Ull + 10 kg OPTI NS (4S)

8,3

6

77 kg F18-3-15

12

39 kg F18-3-15

6

Resultat

Resultat frå to slåttar og frå skjønsmessig vurdering av etterverknad om hausten er vist i Tabell 2.

Tabell 2.- Avling, tørrstoffinnhald og legde ved to slåttar i 2021. Avlingstala er gitt i kg tørrstoff/daa.

Første slått 15. juni, andre slått 29. juli. Etterverknad er vurdert ein månad etter 2. slått.

Ledd

Legde %,

Tst%

Avling 1. slått

Legde %

Tst%

Avling 2. slått

Avling 1. + 2. slått

Etter-verknad 31. aug

1

0,3

24

230

0

29

104
334
1
2
3,7
22
244
0
25
174
418
2,2
3
2,3
22
266
1,7
22
192
458
3
4
3,7
22
261
7,7
21
271
532
4,7
5
10
20
422
8,3
21
302
724
3,8
6
73
16
605
11,7
20
323
928
2,2
LSD 5%
45
29
50

Det var tørt ver vekene etter vårgjødslinga. Nedbrytinga av ullpelletsen gjekk seint. Ved første slått 15. juni låg framleis mykje av ulla att synleg på jordoverflata. Avlingstala i første slått syner berre ein svak tendens til høgare avling på ruter med ullpellets, samanlikna med ugjødsla ruter. Berre ledd 6, med vanleg mengde Fullgjødsel 18-3-15, hadde «normal» avling i første slått. Her var det også mest legde og lågast tørrstoffprosent hos graset.

I slutten av juni var ulla nedbroten. Det var god og sikker avlingsauke på ledd med ullpellets i 2. slått. Også innhaldet av protein i graset auka. Denne positive verknaden kom venteleg i hovudsak frå vårgjødslinga.

Notering av etterverknad ein månad etter 2. slått, syner at det var mykje plantetilgjengeleg N i jorda om hausten, og mest på ruter med største mengde ullpellets.

Drøfting og konklusjon

Resultatet tyder på at ullpellets kan ha god verdi som gjødsel. Det er særleg høgt innhald av nitrogen (N) som har verdi. Innhaldet av svovel (S) er også interessant og viktig.

Sein nedbryting og frigiving av næringsstoff, særleg i tørt og kjøleg ver, syner at denne gjødsla i størst mogleg grad bør nedmoldast i åker. God verknad i åkervekstar er vist i forsøk i Europa.

Bruk av ullpellets på overflata av eng gir sein frigiving. Det aukar sjansen for at restar av nitrogen (N) i jorda om hausten vil gå tapt ved utvasking. Dette er særleg aktuelt i vått klima med milde frostfrie vintrar. Ullpellets i eng bør i hovudsak speiast tidleg i sesongen.

Tørt ver i mai har medverka til sein nedbryting og svak gjødselverknad tidleg i vekst-sesongen.

Forholdsvis låg pH i jorda på forsøksfeltet kan også ha spelt ei avgrensa rolle.

Saueull bør kombinerast med meir rasktverkande husdyrgjødsel eller mineralgjødsel.

Ullpellets bør kombinerast med gjødselslag med høgt innhald av fosfor (P) og kalium (K). Sauegjødsel eller storfegjødsel vil høve godt. Det same gjeld fleire typar Fullgjødsel.

Det bør vurderast om det finst framgangsmåtar som kan auke nedbrytingsfarten av ulla. Kan til dømes kutting til mindre bitar verke positivt?

Det bør arbeidast vidare med å utvikle eit gjødselprodukt frå saueull, gjennom utprøving og marknadsføring. Forsøk syner at slik gjødsel kan ha stor verdi. Kasting av næringsrikt produkt bør unngåast.

Kan det vere aktuelt også å samle inn utslitne klede av saueull for produksjon av ullpellets? Det vil gi auka volum. Det er likevel viktig å unngå at t.d. fargestoff med uheldig innhald blir tilført matjorda.

Dukar av saueull mot ugras, i staden for plast?

Forsøk med bruk av ulldukar vart utført hos NORSØK på Tingvoll. Både vevd duk og tova duk vart undersøkt, og samanlikna med vevd plast. Resultata etter første sesong tyder på at ulldukar kan verke godt mot ugras i eittårige kulturar. Etter ein sesong vart ulldukane delvis nedbrotne, særleg langs kantane som var dekte med jord. Jordfukt og temperatur vart målt under dukane. Ein fann ikkje sikre skilnader mellom ulike dukar.

I nye forsøk vil ein sjå nærare på verknaden av tjukkare og sterkare ulldukar. Kan desse vare lenger, og brukast også i fleirårige kulturar?

Utprøving av ullduk mot ugras som alternativ til plastduk verkar lovande. Det står att å finne beste praksis for nedmolding av delvis nedbrotne ulldukar. Gjødselverdien av dukar etter nedbryting må undersøkast og utnyttast. Dukar av saueull har positiv verdi også etter nedbryting, i motsetnad til restar av plastdukar!

Bondevennen nr. 18, 2021. Omtale av to nystarta prosjekt om bruk av saueull i landbruket.

5. 5. 3. Vossakvann – ein tradisjonsrik kulturplante

Etter mange år i Nord-Noreg som rådgjevar NLR både på Helgeland, i Øst-Finnmark og Balsfjord og ein periode som forskar i NIBIO i Tromsø, bar turen heim att til Voss i 2010. Då hadde eg fått jobb som

rådgivar i NLR Hordaland.

Kvann er ein plante som står sterkt i vår kulturhistorie og er den einaste grønsakplanten i verdshandelen med opphav frå Norden. I ei tid som no, med interesse for lokalt dyrka mat, sunne matvarer og fare for matmangel grunna krig, kan det henda at Vossakvann vil få ein ny giv.

Kvann er kanskje den planten som står sterkast i vår kulturhistorie. Ikkje minst alle stadnamna med samansetnaden kvann syner kva denne planten har hatt å seia for forfedrane våre. Det vart eksportert mykje kvann frå Noreg på 1500- og 1600-talet. Heile planten, og særleg røtene, inneheld eteriske oljer som gjev ein karakteristisk krydderliknande aroma og smak. Dette er nok årsak til kvannplanten sin store popularitet og bruk. Kvann har spela ei viktig rolle som C-vitaminkjelde for folk i tidlegare tider. Kvann er ein skjermplante og det finst ei strandform og ei fjellform. Vossakvann er ei kulturform av fjellkvann der det gjennom lang tid har vore gjort eit arbeid med å velja ut kvannplantar med særpreget til Vossakvann. Bladstenglane til Vossakvann er fylte, medan fjellkvann har innhola stenglar. Det latinske namnet på Vossakvann er *Angelica archangelica* ssp. *Archangelica* var. *Maiorum*).

Tidlegare hadde dei kvanngardar der dei dyrka kvann, både på stølen og heime. Kor lenge dei har dyrka kvann, veit ein ikkje heilt sikkert, men det er i alle fall attende til vikingtida. I kvannagardane vart det gjerne gjødsla godt både med husdyrgjødsel ofte hestamøk og oske. I Gulatingslova får ein vita at det var straff for tjuveri av kvannrot frå annan manns hage.

Tidlegare var det den unge blomsterstengelen, før skjermen var komen skikkeleg ut, som vart hausta. Dette var nok ei medverkande årsak til at kvannen vart borte mange stader. Seinare kom bruken av bladstenglane. Bladstengelen kan mellom anna brukast som grønsak og krydder i suppe, syltetøy, te. Han kan også etast i fersk tilstand. Kandiserte kvannstenglar kan mellom anna brukast til dessert. Tidlegare vart bladstenglar også lagt i kleskistene for å halda møllen borte og for å få god lukt på kyrkjekleda.

Det er særleg røtene av kvann som har vore brukt til medisin. Før i tida trudde dei at dersom dei togg på ei kvannarot så ville ikkje smittsame sjukdomar som til dømes pest ramma dei. I dag vert røtene brukt som smakstilsetjing i drikkevarer som til dømes likørar.

Kvannplanten utviklar seg gjennom mange år ved at blada gradvis byggjer opp rota, som til slutt skyt opp ein stengel som får blomar. Dette tek all næringa frå rota og blada og etter dette krafttaket dør planten. Alt etter veksestad og næringstilgang kan dette ta to til sju år.

Vossakvann veks villig så sant han får jord med bra moldinnhald og gode råmetilhøve. Dersom veksttilhøva vert for gode vil plantane lett veksa fort og setja blomsterstenglar og dauda. Dersom ein plantar Vossakvann på stader med til dømes mykje sol, kan planting utan jorddekke (plast eller vevd plastduk) vera det beste.

Plantar frå frø er ikkje stabile i høve til fylt stengel, og ved dyrking må ein ta bort plantar med innhola stengel. Ein må ikkje samle frø frå plantar av Vossakvann som ikkje har fylt bladstengel. Det seiast at vossakvannfrøa misser mykje av spireevna etter sanking og opptørking. Frø må utsetjast for kuldepåkjenning for å spira. Frø kan gjerne såast direkte om hausten slik som det skjer i naturen eller såast etter lagring i frysar.

Etter kvart som andre grønsaker vart vanleg vart kvannagardane borte, men det er fleire som har interesse av å ha ein Vossakvannplante. Det er teke vare på frø frå fire linjer av Vossakvann.

Organisasjonen Kvann (<http://kvann.org>) er aktive i dette arbeidet.

Norsk Landbruksrådgiving Vest har hatt eit par dyrkingsfelt med Vossakvann og me har mellom anna hausta ein del frø frå to av kvannalinjene og lagra det i fryseboks. Me har også utført registreringar og hausting av blad og stenglar for å skaffe kunnskap om kor mykje avling ein kan oppnå.

5. 5. 4. Trygg mat

Ute i verda er det fleire og fleire menneske som opplever matmangel på grunn av klimaendringar, jordforringing, vassmangel eller konflikhtar. Kornlagera er små eller ikkje tilgjengelege.

Biletet er frå marknadshagen hjå Anders Flatlandsmo som også er fotograf.

FN sin klimarapport oppfordrar alle nasjonar til å auke sjølvforsyninga, men for oss nordmenn er det vanskeleg å sjå for oss eit scenario med tomme butikkhyller. Framleis kan vi kjøpe oss ut av problema, og forbrukaren har ofte eit val mellom norske og utanlandske produkt når han står framfor butikkhylla.

Korleis skal vi få forbrukaren til å velje norsk mat?

Dei fleste av oss har ikkje tilstrekkeleg kunnskap til å seie noko om korleis maten blir produsert i andre land. Importert mat kan ha betre kvalitet enn vår eigen, men skilnaden er at ALL norsk mat må produserast etter høge standardar om dyrevelferd og dyrehelse. Nedover i Europa er det større variasjon i systema for produksjon av kjøt og mjølk. Generelt er det slik at dei nordiske landa kan vise til lite antibiotikabruk og lågare forbruk av plantevernmiddel samanlikna med resten av Europa.

I tillegg til medisinbruk så ynskjer vi å ha eit lågast mogleg forbruk av plantevernmiddel. Når dyr blir sjuke og treng medisin, har vi ein tilbakehaldsfrist på kjøt og mjølk. Det same har vi ved bruk av plantevernmiddel. Etter å ha sprøyta er det eit krav om at det skal gå ei viss tid (ulikt mellom middel) før ein kan hauste eller beite plantane. Dette for å sikre at det ikkje er restar av plantevernmiddel i maten vår. Det er mange tiltak mot skadegjerarar og hovuddelen av pensum i opplæringa til bønder om plantevernmiddel handlar om å kjenne til alle metodane som ikkje involverer plantevernmiddel.

Sprøyting er «siste utveg». Bønder må dokumentere at dette blir følgt i plantevernjournalen.

Den norske bonden skal produsere trygg og næringsrik mat, men er avhengig av at nokon vil betale.

For å produsere rein mat må vi ha kunnskapsrike bønder. Autorisasjonskurs for kjøp og bruk av plantevernmiddel gir bonden eit godt kunnskapsgrunnlag for å ta gode avgjerder slik at vi hindrar resistens og plantevernrestar på avvegar, samt sikrar god helse hjå forbrukaren og bonden sjølv.

Berekraftig matproduksjon vil dessverre kunne bli konkurrert ut av utanlandske aktørar som ikkje har dei same strenge krava. Resultatet av dette er at problem med resistens mot antibiotika og plantevernmiddel vil bli større. Berekraftig matproduksjon må vere lønsamt!

Det har vore vurdert om ein skal innføre eit bærekraftstempel på mat. Orkla har starta å klimamerke sine varer, svenske Lantmännen arbeider i lag med Yara om å skape eit fossilfritt matvareselskap og EU har vurdert om dei skal innføre eit merke for berekraft. Nasjonale standardar kan nyttast om grunnlag for å utvikle merkeordningar og system for sertifisering.

Det må stillast same krav til norske og utanlandske produkt. Vi kan ikkje stille strengare krav til andre land; då bryt vi våre forpliktingar i WTO. For å kunne nytte standardar til berekraft må krava til produkta og produksjonen vere basert på eit fagleg godt grunnlag. I Noreg har slaktegrisprodusentane utvikla eit nytt dyrevelferdsprogram. Dette vart implementert i forskrift om hald av svin i juni 2020. Dette blir då ein nasjonal standard som stiller minstekrav til produksjonsmåten. Det same gjeld den tidlegare nemnde bruken av plantevernmiddel. Dette er lovfesta gjennom forskrift om plantevernmiddel. Regjeringa har moglegheit til å stille dei same krava til utanlandsk mat som vert seld i Noreg.

NIBIO har gitt ut to rapportar om korleis vi skal forstå matsikkerheit. Seniorrådgjevar og prosjektleiar for rapporten, Siri Voll Dombu, skriv at i tillegg til at det globale risikobildet endrar seg som følgje av klimaendringar og auka handel, kan også genetiske endringar/mutasjonar hjå skadegjerarar endre skadebildet og trusselbildet dramatisk. Dette gjeld både endringar som aukar skadegjerarane sin resistens mot kjemiske bekjempingsmiddel, men òg endringar som gjer dei si stand til å overkomme plantane sin resistens mot skadegjerarar. Eit eksempel som vert nemnd er svartrust i kveite. Det er i følgje rapporten avgjerande å ta vare på og utvikle kompetanse på nye og kjende skadegjerarar (både truslar og tiltak for bekjemping) i tillegg til kunnskapsbasert forvaltning og utvikling av regelverk.

Varsling av angrep, risikoanalysar og beredskapsplanar er svært viktig med tanke på å møte utfordringar på plante- og dyrehelseområdet framover.

Ta autorisasjonskurs gjennom NLR Vest!

Norske bønder har eit strengt regelverk for å nytte plantevernmiddel og må gå gjennom kurs med påfølgjande bestått eksamen. NLR Vest tilbyr kurs for både nye brukarar og dei som ynskjer å fornye plantevernserifikatet. På våre kurs går vi gjennom pensum og nyttar aktuelle situasjonar for å få ein betre forståing for stoffet. Det vert eksempel både frå jordbruk og hagebruk. Du har høve å stille spørsmål om det som du lurar på under kursa og vi er òg tilgjengeleg for spørsmål i forkant og i

etterkant av kurset.

Gardbrukaren skal gjennom kursinga få eit godt utgangspunkt til å ta gode avgjerder i eiga gardsdrift. Med kunnskap i botn, saman med evaluering og erfaring, skal maten den norske bonden produserer framleis vere trygg og rein.

5. 5. 5. Småskala grønt - marknadshage

Marknadshage; det vil seia å dyrka intensivt og mangfaldig på eit mindre areal, er ikkje noko ny ide, men omfanget er nytt. Produkta frå marknadshage vert som regel omsett via rekoringar, torgsal, abonnement og direkte sal frå garden (gardsbutikk).

Kvifor er marknadshage populært?

Det er fleire årsaker til at marknadshage er vorte populært dei seinare åra. Auka vektlegging på kor sunt det er med grønsaker på menyen, og stigande etterspurnad etter lokalt dyrka produkt, er truleg to viktige faktorar. I tillegg kan pandemien med covid-19 hatt positiv effekt på interessa for å dyrka grønsaker og dermed utvikling av marknadshage.

Korleis dyrka i marknadshage?

Marknadshage vil seia å dyrka ulike grønsaker, gjerne fleire enn 20 i faste bed med vekstskifte på 2-6 dekar. Vanlegvis vert det brukt handreiskap og tohjulstraktor kopla til ulik reiskap som gir lite utslepp av klimagassar. Det ligg til rette for å dyrka etter økologiske prinsipp, men det er ikkje noko krav. Dei fleste dyrkar utan bruk av kjemiske plantevernmiddele eller mineralgjødsel, men utan medlemskap hjå Debio. Då kan ikkje produkta omsetjast som økologisk. Ved tillaging av marknadshage kan ein bruka den jorda som er på staden eller byggja opp bed med kompost. Som regel vert det gjennomført ei forsiktig og skånsam jordarbeiding i ein marknadshage. Det er først og fremst under opparbeiding av bed at jordarbeidinga kan vera meir omfattande.

Fruktbar jord avgjerande

Det er viktig å tilføra organisk materiale til jorda i marknadshagen. Her vil kompost vera til stor nytte. Organiske gjødseltyper og grøngjødslingsvekstar (fangvekstar) verkar også positivt på oppbygging av moldinnhaldet og ei fruktbar jord. Fruktbar jord er avgjerande for god avling og vellukka fotosyntese. Det gir større opptak av karbon, og dermed vert mengda av klimagassen karbondioksid (CO₂) redusert.

Marknadshage krev god planlegging

Det er viktig at jorda ein skal dyrka i er mest mogleg fri for rotugras som t.d. kveke. Tildekking av jorda over ein lengre periode, med til dømes siloplast, kan redusera ugrasproblemet. Ta jordprøve før dyrking slik at ein får oversikt over nærings- og kalktilstand.

I førebuinga for å starte marknadshage er det avgjerande med kunnskap og kompetanse. Det kan vera lurt å starte med eit testareal med omkring 10 artar.

For å driva marknadshage må ein også kunne selja produkta og då må ein ha nokon som ønskjer å kjøpa. Før ein startar å dyrka for fullt må ein vera sikker på at ein får omsett varene.

Dyrking av grønsaker krev god vasstilgang, og ver førebudd på tørkeår og ha løysinga klar.

Har du lyst til å høyre meir om dette emnet?

Lytt til podkasten «Småskala grønt – MARKNADSHAGE» frå NLR Vest og Anders Flatlandsmo sine erfaringar med marknadshage.

Begge bileta er frå marknadshagen hjå Anders Flatlandsmo som også er fotograf.

5. 5. 6. Stor interesse for småskala grønsakproduksjon

Interessa for småskala dyrking av grønsaker for sal gjennom lokale salskanalar har auka betydeleg i Noreg. Fleire forbrukarar ynskjer å få kjøpt grønsakene sine utanom dei store kjedene.

På Vestlandet finst det mange, små areal som er eigna for grønsakproduksjon. I det siste har interessa for dyrking av grønsaker auka, også i område der det ikkje tradisjonelt blir dyrka grønsaker.

Prinsippa for drift av ein marknadshage handlar om å dyrke intensivt med grønsaker på under eitt til over 20 dekar, med faste bed i eit vekstskifte, og grønsakene vert omsett lokalt. Sal gjennom Bondens marked, REKO-ring og eigne gardsutsal, gjer det mogleg å bevare nærleik til marknad og faste kundar. Driftsforma er spesielt tilpassa økologisk drift, men passar også til tradisjonell småskala grønsakproduksjon.

Lokal småskala produksjon av grønsaker kan både vere enkelt og utfordrande å starte opp med.

Hausten 2019 starta 30 ivrige deltakarar på kurset «Etablering og drift av marknadshagar» i regi av Bondens marked, NLR Økologisk og NLR Vest. Til saman dekte kurstilbodet heile spekteret frå planlegging, etablering og drift av ein småskala grønsaksproduksjon, med utgangspunkt i prinsippa marknadshagedrift, der næringsstoff, avling, jordkvalitet, arbeidskraft, kunnskap, marknadskanalar og forbrukarar heng saman. I midten av november starta kurset på nytt: Marknadshagekurset i Vestland 2021.

Simon og Jovana Wolff i Strandvik har dyrka litt grønsaker til eige bruk på garden sin. I vår tok dei sats og etablerte ein eigen grønsakhage. Målet var å bygge erfaring med å dyrke økologiske grønsaker for sal, og kjenne på om dei likte det. Og likte det gjorde dei – både dei som dyrka og dei som kjøpte grønsakene. Denne sesongen har dei prøvd ut mange ulike grønsaker, både for å få erfaring med å dyrke dei, men òg for å finne ut kva kundane vil ha. Dei ville tidleg sikre seg at kanalane for å få omsett varene er der, når dei er klare for å selje. Simon har laga fleire små filmsnuttar frå produksjonen sin. Desse er lagt ut på Facebook, og no veit mange i bygda at dei ynskjer å selje meir grønsaker neste år. Dei har rekna seg fram til at dei kan klare 15-20 abonnentar til grønsakkassane sine neste sesong. Dei har også vore med å starta opp lokale REKO-ringar, og skulen og restauranten i Strandvik er interessert i å kjøpe grønsakene til Simon og Jovana.

Simon Wolff i Strandvik opnar hjortegjerdet til grønsaksåkeren. Foto: Frøydis Lindén

– Det er viktig for oss at det er sambygdingar som får glede av grønsakene vi dyrkar. Det er så lett å tenkje at det er mest i byen grønsakforbrukarane finst, men vi har fått gode tilbakemeldingar frå folk i bygda. Fleire av dei ser fram til å teikna abonnement til neste år, og vi ynskjer å opne opp garden fleire gonger i sesongen for omvisingar og ein liten pop-up kafé.

Simon og Jovana har mange framtidsplanar. I 2021 skal dei byggje geitefjøs og foredle mjølk til ulike meieriprodukt. Grønsakproduksjonen skal vere det andre beinet å stå på, i gardsdrifta. Paret kjem opphoveleg frå Tyskland og dei har hatt stor nytte av å følge med på tyske nettsider og sosiale medium, for å lære om marknadshagearbeid derifrå. Dei ynskjer seg eit tettare nettverk i Noreg og Vestland, for å få ein god og trygg start på grønsakverksemda si. Marknadshagekurset til Bondens marknad var ein god start, og dei håpar nettverket vil bygge seg sterkare i åra framover.

Kristine Moldenhauer Biseth bur på Mundheim i Hardanger, på ein gard med stor skogsdrift og liten jordveg. I fleire år hadde ho drøymd om å skape ein jobbkvardag på garden der ho kunne bruke jordene kring garden. Då kurset i småskala grønsakdyrking starta, vart dette springbrettet til å satse på det som til no hadde vore ein hobby. Kurset fekk henne til å sjå alvoret i å gjere grønsakdyrking til ein leveveg. I vår sådde ho sine fyrste frø i det vesle drivhuset på 8 m², og fekk fram småplantane sine. Kjøkkenhagen blei utvida til ein sjølvforsyningshage, og då fekk ho press på seg til tenkje på marknaden sin i framtida.

Kristine M. Biseth har sådd alle småplantane sine sjølv i drivhuset, og hadde fleire hold av salat denne vekstsesongen. Foto: Frøydis Lindén

– Det eine tok det andre, når naboar og kjente ville kjøpe, og eg måtte annonsere og vite prisar. Eg fann ut at eg kunne like så gjerne få laga ein logo og oppretta ein instagramkonto og ei Facebook-side for annonsane. Då eg fyrst starta med å annonsere, så tok det jo heilt av. Restaurantar og naboar ringde om kvarandre, og då var det berre til å henge med i svingane!

Vinteren vil Kristine bruke til å planlegge ei utviding, og ikkje minst lage planar for å kunne få investeringsstøtte frå Innovasjon Norge. Ho skal òg finne ut om ho vil drive garden økologisk, eller konvensjonelt. Ein brukt tunell er allereie kjøpt, og ho vil bruke rådgivinga til å lage ein plan for korleis resten av arealet på garden skal takast i bruk. Ho ynskjer også å satse på fleirårige kulturar, så ho treng fleire fagfolk på tunet komande år.

Eivind Myrdal i Jordalen ved Eidsvåg i Bergen driv ein konvensjonell gard med mjølkeproduksjon som hovudnæring, men har òg mindre flokkar med sauer, grisar og høner. Han gjekk ikkje på marknadshagekurset, men vart inspirert av satsinga på Toppe gartneri i nabobygda, der dei har starta med å dyrke meir grønsaker ved sidan av blomproduksjonen. Dei to gardane fann ut at dei kunne dele på traktormontert utstyr og produksjon av småplantar, og så var dei i gang med prøveproduksjonen sin. Etter ein familiedugnad med å sette småplantane frå gartneriet i jorda, var dei i gang. Han har berre brukt kunstgjødsel på grønsakene, og tenkjer i utgangspunktet å halde fram med tradisjonell grønsakdrift, då resten av garden vert driven med konvensjonelle innsatsmiddel.

– Å dyrke grønsaker har gittmeirsmak og har vore moro, seier Eivind Myrdal, men me må planlegge vidare drift så vi har tid nok. Vi har dyrka potet i attlegga kvart år så lenge eg kan hugse, men berre nok til oss sjølve og nokre naboar. I år fann vi ut at det var lett å utvide og prøve med litt fleire grønsaksslag. Og det var ikkje så vanskeleg, men vi skulle gjerne hatt meir tid til å bry oss om innhausting, pakking og sal.

I år har Eivind hatt gardsutsal frå kjølerommet i garasjen. Skilt med prisar og kassar med grønsaker har vore der for dei faste kundane som pleier å kjøpe egg. Men til neste år tenkjer han å fokusere litt meir på rotgrønsaker og andre haustvekstar, som er klare etter andreslått. Han er framleis usikker om han skal satse på gardsutsal eller REKO-ringen, men vil uansett melde til Mattilsynet at han sel grønsaker, slik at det formelle er i orden for sal på REKO-ringen.

Stadsbruk blei utvikla som ein metode med fleire ulike delar som saman skapar moglegheiter for større lokal matproduksjon. Det Malmø-baserte prosjektet vil dele av sine erfaringar med å drive eit nettverks- og inkubatorprogram for nye grønsakdyrkarar - med og utan gard. Ved å utdanne og inspirere dyrkarar, grunneigarar og byar, har metoden allereie spreidd seg til fleire stadar både i Sverige og i Europa. I Noreg er målet bl.a. å støtte oppstartsverksemdar innan småskala grønsakdyrking i det krevjande oppstartsåret, og sikre framhaldet av aktivitetane som Bondens marked sitt marknadshagekurs har skapt. Dette prosjektet vil alle kursdeltakarane frå 2020 og 2021 dra nytte av.

Les meir om prosjektet her.

Denne artikkelen står på trykk i fagbladet Økologisk landbruk nr. 3-2020

Les også: Etablering av markeshageareal

5. 5. 7. Marknadshage på vestlandet?

Interessa for småskala dyrking av grønsaker for lokal omsetning har auka betydeleg i Noreg. Også på Vestlandet. Vil du vere med på kurs?

I slutten av august vart det organisert nettverksskild og markvandring i grønsaksproduksjonane på Sogn Jord- og Hagebruksskule (SJH). Maya Riise frå Bondens marked leia kvelden med foredrag, praktiske tips og erfaringsutveksling om marknadsarbeid. Mange av deltakarane har begynt, eller skal begynne med etablering av ein marknadshage. Prinsippa for drift av marknadshagar handlar om å dyrke intensivt med grønsaker på éin til fem dekar, med faste bed i eit vekstskifte. Grønsakene vert omsett lokalt, til dømes gjennom Bondens marked, REKO, og eigne gardsutsal. Driftsforma er spesielt tilpassa økologisk drift, men passar også til tradisjonell småskala grønsaksproduksjon.

Dag to begynte med ei markvandring i grønsaksproduksjonane på SJH. Grønsaksdyrkaren og lærar på SJH, Nat Mead, samt NLR rådgjevaren Hans Gaffke, fylte markvandringa med mange nyttige tips om grønsaksproduksjonen etter marknadshageprinsippa. Grønsaksdyrking er svært detaljkrävande.

Tilstrækkeleg lønnsemd er avgjerande for berekrafta til produksjonen.

Jordbiologi og kompost vart lagt vekt på. Foredraga framheva kor viktig god jordhelse er for ein vellukka grønsaksproduksjon. Samlinga blei avrunda med ein omvising på det profesjonelle gardskomposteringsanlegget på SJH. Kompost er ein viktig del av krinslaupet, ogferdig kompost vert primært brukt til gjødsel og jordforbetring og i jordblandingar på gartneriet.

NY JORD: Nat Mead viser gardskomposteringsanlegget. SJH driv primært med CMC (kontrollert mikrobiell kompostering). Komposten er avhengig av hyppig vending sidan det er aerobe prosessar som styrer.

I fjor haust starta 30 deltakarar på kurset «Etablering og drift av marknadshagar» i regi av Bondens marked, NLR Økologisk og NLR Vest. Til saman dekte kurstilbodet heile spekteret frå planlegging, etablering og drift av ein småskala grønsaksproduksjon, med utgangspunkt i prinsippa marknadshagedrift. I haust startar kurset på nytt: Marknadshagekurset i Vestland 2021. Kurset er ope for 30 deltakarar som vil starte opp småskala grønsaksproduksjon for sal. Denne gongen blir det to samlingar med marknadshagefokus, samt kortkurs i grønsaksdyrking med rådgjevarar frå NLR. Tredje samlinga legg vekt på å vere ei etablert verksemd innan grønsaksdyrking for lokalmatsal. Søknadsfrist er 1. november, og søknaden må innehalde ein kort skildring av kompetansen din og motivasjon for å starte med småskala grønsaksproduksjon. Det er ikkje krav om å ha gard for å delta på kurset. I slutten av oktober er det planlagt ei inspirasjonssamling på kveldstid, der ein kan treffe erfarne og nyoppstarta bønder og gartnerar som driv ein marknadshage eller småskala grønsaksproduksjon. I tillegg får ein vite meir om kurset og moglege støtteordningar frå Innovasjon Norge.

• Påmelding og informasjon om Marknadshagekurset i Vestland

2021:<https://bondensmarked.no/nyhet/marknadshagekurset-i-vestland-2021-169>• Inspirasjonsmøte om marknadshagar: 28. oktober i Bergen• For meir informasjon, ta kontakt med: Maya Riise, Bondens marked: 950 86 494, maya@bondensmarked.noFrøydis Lindén, Fylkesmannen i Vestland: 55 57 21 86, fmhofli@fylkesmannen.no

5. 5. 8. Andelslandbruk – lokal mattryggleik i krisetider

Næ rast over natta oppstod ein situasjon vi aldri hadde kunna førestilt oss skje i Noreg: Skular og barnehagar vart stengde. Dei fleste av oss måtte innrette seg på heimekontor og styresmaktene bad folk halde seg heime ved mistanke om sjukdom. Fleire starta hamstring av varer, og usikkerheita rår. Så kva med mattryggleiken? I følgje Folkehelseinstituttet (FHI) er det per i dag ikkje noko som tilseier at det er risiko knytt til kjøp av varer frå område med utbreidd spreiding (1). Vidare seier Tolletaten at all transport av varer, import og eksport, som ikkje inneber frakt av passasjerar, skal gå som normalt (2). Likevel ser vi aukande økonomisk verknad av koronavirus-krisa, og ingen veit korleis det ser ut om ei veke, ein månad eller eit år. Å auke sjølvforsyninga og tilgangen til lokalprodusert mat kan vere eit bra tiltak i krisetider. Ein måte å få tak i lokalprodusert mat er gjennom eit andelslandbruk.

I andelslandbruk, eit samarbeid mellom bønder og forbrukarar, deler ein risiko, arbeid og avling.

Forbrukarane er med i produksjonen av eigne varer, og kan følgje maten heile vegen frå jord til bord.

Samstundes medverkar modellen til økonomisk garanti for gardbrukar, som får same inntekt uavhengig av sesongvariasjonar, fordi forbrukarane har betalt for varene i starten av sesongen. I Noreg er det mest vanleg for andelslandbruka å produsere grønsaker. I prosjektet «Vestlandsmodellen for andelslandbruk», testar vi modellar for lam, gris og storfe, og frukt og bær. På den måten kan vestlandsbønder drive med den driftsforma som passar for garden deira og utnyttar lokale ressursar. Det blir ei utfordring for dei nystarta andelslandbruka å halde oppstartsmøte og få andelseigarane til å kome på felles arbeid. Sosialt fellesskap, fellesarbeid og kunnskapsutvikling spelar ei viktig rolle i andelslandbruk. Så lenge sosial distansering er nøkkelen til å halde seg sunn og hindre spreiding av viruset, må vi tenkje på førebelse løysningar. Det kan vere aktuelt å dele opp arbeidet, slik at ulike

personar kan arbeide til ulike tider eller i små grupper som ikkje jobbar tett på kvarandre. I tillegg må vi vere endå flinkare til å bruke sosiale media! Tett dialog mellom bønder og forbrukarar kan føregå på telefon. Oppretting av ei Facebook- eller Whatsapp-gruppe (gratis) kan medføre deling av tankar, bilete og idear, noko som kan vere greitt for dei som kjenner ekstra på einsemd i disse tider. Det er veldig viktig at alle følgjer retningslinjer frå FHI og myndigheitene for korleis arbeidet vert gjennomført på ein sikker måte som hindrar smitte.

I Arna i Bergen er det to andelslandbruk. Oppetveiten Økologiske Gard, som sel andelar i økologiske lam og grønsaker, startar opp no i vår. Dei har levert ut "starter kit" til sine nye andelseigarar. Dette er ein pakke med dyrkingskasse, jord og frø, som dei deler ut til dei som har kjøpt andelar dette året. Som resten av landbruket i Noreg står Solneset Gård ved inngangen til ein ny sesong, som er den mest arbeidsintensive tida. Dei har få andelseigarar inne no, og oppstartsmøtet er avlyst. Gardbrukarane har sett mest mogleg frø sjølve for å ale opp planter til årets avling. Uansett reknar dei med at det må kjøpast planter i tillegg, då dei ikkje klarer å dyrke nok planter utan hjelp av andelseigarane. Vidare skal utplantinga føregå i starten av mai. Det er enno ikkje sikkert om det er trygt å samlast då heller. Det kan medføre at plantinga må gjerast av tilsette på garden. Mange bønder i landet står overfor det same problemet: Dei må innan nokre veker avgjere om dei skal så. Dersom dei ikkje har arbeidskraft nok til å hauste, risikerer dei store tap.

Vi ser sterkare enn nokon gong verdien av norsk matproduksjon og verdien i å kunne ta ansvar for maten sjølv. Å vite kor maten kjem frå og korleis den er produsert, er viktig i utrygge tider.

Gjennom Vestlandsmodellen kan sjølvforsyningsgraden av jordbruksvarer auke: andelseigarane kan få både grønsaker, kjøt og frukt i same andel, eller velja ut frå ulike andelar levert av same bruk. Fleire av dei nye andelslandbruka foredlar produkta dei produserer. Frukt og bær vert til saft og syltetøy, kjøt vert salta, røykt og tørka. I tillegg held nokre av andelslandbruka kurs i konservering. Frysing og konservering av varene aukar lagringstida. Dermed blir sjølvforsyningsgraden auka ut frå andelane ein kjøper i avlinga.

Å vere andelseigar gir deg tilgang til ferske, lokale produkt direkte frå lokalområdet ditt. Det gjer deg også førebudd for eventuell minkande import av matvarer.

I tillegg til dei i Arna, finst det følgjande tilgjengelege andelslandbruk i Vestland fylke:

Breievne Gard, Kvam, tilbyr andelar i bær, men sel og frukt, grønsaker, foredling og overnatting.

Storastovo på Fykse i Kvam tilbyr andelar i frukt og lam, og kan foredle begge deler for dei som ønskjer det.

Andelsbruket bortom elva er to gardar som ligg på Sleire i Masfjorden. Dei tilbyr andelar i lam, frukt og bær, grønsaker og ved.

Nedre Helland Gard på Tysnes tilbyr andelar i storfe og grønsaker, og gøye aktivitetar for born.

Osternes Andelslandbruk på Fitjar tilbyr andelar i Mangalica gris og lam, samt litt frukt, bær og grønsaker. Dei tilbyr også soppturar, fisketurar og mykje anna spennande.

Her er det ulike gardar og ulike tilbod, og mykje gøy, der dei fleste kan finne noko som passar for dei.

Elles finst og andelslandbruk i Ulvik, på Stord og i Førde.

5. 6. Ostlandet

5. 6. 1. Vom - nye bønnesorter

Bondebønne er minst varmekrevende, mens Edamame trivdes ikke på friland. De andre trivdes i et varmt klima, tilgang på vann i hele sesongen, på god jord og beskyttet mot rådyr.

Bondebønne egner seg best, av disse sortene, i områder med kaldere vær. Vanskelig å oppnå god nok avling på friland, der det er kort vekstsesong for de bønneartene som er varmekrevende (asparges, brekk, stang, voks- og bønne). Edamame gir ikke årvisse avlinger på friland, trenger en sort som er

tilpasset vårt klima. Stangbønne gir god avling pr plante, men krever litt innsats for å klatre. Alle krever tilgang på vann gjennom hele sesongen.

8 sorter på 4 lokaliteter, Østlandet, Agder, Sør-Vestlandet og Nord-Norge. Sådd på svart markdekke. Edamame blir dekket med fiberduk rett etter såing og de første ukene. Nord-Norge hadde fiberduk på hele feltet til 15. juli.

Sådato:

Rogaland: 15.mai

Agder: 16. mai

Øst: 22. mai

Nord-Norge: 13. juni

Type

Sortsnavn

Merknad

sådybde

Antall rader på senga

Så-avstand

Frøfirma som leverte frø

Bondebønne

Buffalo

4-5 cm

2

10

Norgro

Bondebønne

Wietkiem

4-5 cm

2

10

Norgro

Edamame

Mino Palate

3-4 cm

3

10

Norgro

Voksbønne

Dior

3-4 cm

3

8

LOG

Brekkbønne

Sintra

2-3 cm

3

8

Norgro

Aspargesbønne

Stanley

3-4 cm

3

8

LOG

Buskbønne
Maxi
3-4 cm
3
8
Solhatt
Stangbønne
Cobra
Må bindes opp
3-4 cm
4 frø pr staur
80 cm mellom staurpunktene
Solhatt
Spireprosent på 8 forskjellige sorter, 4 lokaliteter
Type
Sortsnavn
antall frø pr rute
Agder
Rogaland
Øst
Nord Norge
Bondebønne
Buffalo
100
92
89
25
67
Bondebønne
Wietkiem
100
92
73
30
63
Edamame
Mino Palate
150
67
65
70
11
Voksbønne
Dior
188
79
86
80
41
Brekkbønne
Sintra
188
66

70
85
31

Aspargesbønne

Stanley

188

76

45

90

7

Buskbønne

Maxi

188

74

95

90

53

Stangbønne

Cobra

20

100

80

95

90

Bondebønnene hadde god spiring, bortsett fra hos Øst, der de hadde skadedyr i frøet. Edamame har noe dårlig spiring i alle felt, og spesielt i Nord-Norge. Stangbønne har god spiring i alle felt. Voks-, brekk-, asparges og buskbønne, som krever 12°C, har god spiring i alle felt, bortsett fra i Nord-Norge.

Blomstring

Blomstringstidspunkt

Antall dager fra såing til blomstring

Type

Sortsnavn

Agder

Rogaland

Øst

Nord-Norge

Sådato

16.mai

15.mai

22.mai

12.jun

Bondebønne

Buffalo

21.jun

28.jun

02.jul

29.jul

36-47

Bondebønne

Wietkiem

21.jun

28.jun

30.jun

29.jul
36-47
Edamame
Mino Palate
20.aug
14.aug
Blomstret ikke
Blomstret ikke
Minst 60 dager
Voksbønne
Dior
10.jul
12.jul
23.jul
02.aug
51-62
Brekkbønne
Sintra
07.jul
12.jul
16.jul
29.jul
47-57
Aspargesbønne
Stanley
04.jul
12.jul
16.jul
02.aug
49-57
Buskbønne
Maxi
28.jun
05.jul
10.jul
29.jul
43-50
Stangbønne
Cobra
04.jul
19.jul
16.jul
02.aug
49-64

*registrering 1-2 ganger i uka.

Bondebønne har raskest blomstring (minst 35 dager) buskbønne bruke noe lengre tid (ca. 45 dager), mens stang-, Asparges- og brekkbønne blomstrer etter ca. 50 dager. Voksbønne bruker ca. 55 dager. Mens Edamame blomstret etter 60 dager i de raskeste feltene, men det ble ikke noen massiv blomstring og i Øst og Nord-Norge kom ikke den i blomst i det hele tatt.

Høste periode:

Agder: 2.8-28.8, 1-5 høstinger, det var behov for ukentlig høsting av de 5 av sortene

Øst: 25.8-30.8, 1-2 høstinger

Nord-Norge: 4.9, 1 høsting

Mindre skolmer i Nord-Norge enn i Agder. Kan skyldes at det var kun en høsting i Nord-Norge og at de ikke var helt ferdig utvikla da.

Buffalo - Bondebønne

Witkeim – Bondebønne

Minor Palate - Edamame

Dior -Voksbønne

Sintra -Brekkbønne

Stanley -Aspargesbønne

Maxi – Brekkbønne

Cabra – Stangbønne – grønn

Forsøksdata

Feltvert

Finansiert

Gurine og Knut Ove Seland, Grimstad

Lie og Sømme, Sola

Øsaker forsøksgård, Østfold

Solveig og Dag-Idar Nilsen, Målselv

VOM prosjektet

5. 6. 2. Planteavstand i hvitkål

Hodestørrelsen øker ved økende planteavstand, fra 46 til 66 cm. Salgbar avling går ned ved økende planteavstand.

Det er en kostnad pr. plante, men vi ønsker ikke kål som er for tung å handtere, derfor er 64 cm for stor planteavstand på disse to hvitkålsortene. Det observeres ikke mer sopp ved liten planteavstand.

Anbefalt planteavstand er 52-58 cm.

Det har ikke vært undersøkt planteavstand i hvitkål på mange år. Vi dyrker andre sorter nå enn tidligere og vi trenger å vite hva som er optimal planteavstand. I 2022 og 2023 ble det gjennomført åtte like forsøksfelt, to i NLR Agder og to i NLR Øst pr. år, fire ledd og tre gjentak. I feltene har Agder dyrket sorten Kilaplon, mens Øst har dyrket Elastor.

Vi ser at i et år med veldig god vekst, 2022, så blir kålen forholdsvis større på den minste planteavstanden, enn i et år med dårligere vekst.

Feltvert

Planting

Høsting

Finansiert

Bjørn Elvestad, Råde

23. mai

12. oktober

NLR Grøntsatsingsmidler

Lars Gunnar Molvig, Råde

22. mai

19. oktober

Geir Delin, Grimstad

12. mai

12. september

Ole Didrik Steensohn, Grimstad

19. mai

4. september

5. 6. 3. Agurkbladskimmel

Previcur Energy har best effekt. Ranman Top virker bra forbyggende, men litt dårligere utover i sesongen. Aliette har noe effekt og Cabrio Duo har dårligere effekt. Sprøyting en gang i uka gav noe beskyttelse, i alle ledd.

Det ble lagt ut 2 felt, et i Øst og et i Agder, 1 gjentak. Med første sprøyting før påvist smitte, siden alle midlene virker best forebyggende. Det ble gjennomført 5 sprøytinger med en ukes mellomrom.

Strategiene har dårligere virkning i Øst enn i Agder. Det kan skyldes at det ble mer enn en ukes sprøyteintervall i det tidspunktet infeksjonen startet i forsøket gjennomført i Øst.

Siden vi ikke hadde så lange perioder med høy bladfuktighet og passelig temperatur (20

) tok det lang tid fra feltet ble smittet til det kollapset.

Behandlingstidspunkt

Agder

Øst

19.juli

14.juli

Ubehandla

Ranman

Ranman

Previcur

Aliette

Ranman

27.juli

21.juli

Ranman

Cabrio Duo

Previcur

Aliette

Ranman

2.august

1.august

Amistar

Ranman

Amistar

Cabrio Duo

Amistar

Ranman

Amistar

Aliette

Amistar Ranman

10.august

11.august

Aliette

Cabrio Duo

Ranman

Aliette

Previcur
16.august
18.august
Ranman
Ranman
Ranman
Ranman
Previcur
Feltvert
Planting
Finansiert
Torbjørn Olsbu, Grimstad
Ca. 10. juni
Grantsatsingsmidler, NLR
Bjørn Elvestad, Råde

5. 6. 4. Observasjon av sorter i sein brokkoli

Observasjonsfeltet lå i 2023 på søndre Jeløy og vi plantet 7 sorter med Ironman som målestokk. Gongga så fin ut og kan prøves videre.

Crusible er ferdig utprøvd.

Sortsforsøket er støttet av NLR Grøntmidler. LOG og NORGRO har bidratt med frø.

Ironman (SEM) hadde i år middels vekst og hodene satt åpent på planta. De fleste hodene ble høstet 12. september, bare noen få hoder før og etter. Hodene var litt flate, hadde slank stengel, middels greiner og markerte buketter som løsnet litt. Det var en del kattøyne, hodefargen var middels og knoppene var relativt store og ujamne. Snittvekten på salgbare hoder var 411 g, og var blant de letteste av sortene. Ironman ga i år ikke et så godt inntrykk.

Crusible (SVBL 300, SEM) hadde i år lik plantevekst som Ironman, men hodene satt litt dypere og hadde ikke så åpen vekst. De fleste hodene ble høstet 12. september, og resten senere. Hodevekten var i snitt 490 g og blant de tyngste av sortene. Hodene var veldig faste, hadde fin form med korte greiner og stengelen var litt grov. Fargen var fin, men det var litt katterøyne. Sorten hadde litt store og litt ujamne knopper. Crusible er ferdig utprøvd.

Gongga (SG) ble prøvd første gang i 2022 og hadde også i år brukbar bladmengde og litt opprett vekst. Hodene hadde veldig fin form med fin bue og korte greiner, men litt dårlig og løs avslutning. Gongga hadde noe markerte buketter, buktene løsnet litt og den hadde en del kattøyne. Hodene var kompakte og med fin vekt, i snitt 502 g, som var tyngst av sortene prøvd. Stengelen var kraftig med mye bladfester og et par hoder hadde gjennomvokste blad. Hodefargen var fin. Gongga prøves videre neste år.

SGD 0067 (SG) er en klumrot-resistent sort som ble prøvd første gang i 2022. Sorten hadde god bladmengde, men ikke så åpen vekst. Hodevekten var middels, i snitt 473 g. Hodene var fin buet, men litt rotete i formen, greinene var korte og stengelen grov med mye bladfester. Sorten hadde litt markerte buketter og noen få hoder hadde gjennomvokste blad. SGD 0067 hadde fin hodefargen, men en del kattøyne, og knoppene var middels store, men litt ujamne. SGD 0067 prøves videre hvis det er frø tilgjengelig.

HMC 35192 (Farlaph) ble prøvd første gang i 2023 og bladmengden var minst i feltet, men den hadde åpen vekst. Hodevekten var middels, i snitt 485 g. De fleste hodene ble høstet ved første høsting. Hodene hadde grei bue, var litt uryddige i formen med dårlig avslutning, men var faste. Bukettene løsnet fra hverandre og knakk lett. Stengelen var middels, men med mange bladfester. Knoppene var

fine og jamne, og hodefargen middels. HMC 35192 prøves ikke videre.

SGD 19-5017

ble prøvd første gang i 2023. Bladmengden var god og veksten åpen. Ved første høsting ble det kun høstet noen hoder som var brukbare i formen, men i hovedhøstingen fem dager senere var hodene lite pene. De var klumpete, bukkettene løsnet, formen var lite pen og den hadde greiner nedover stengelen i etasjer. Det var en del hoder med gjennomvokste blad, og alle hadde mye kattøyne. Knoppene var relativt store og veldig ujamne. SGD 19-5017 blir ikke prøvd videre.

Taipei ble prøvd første gang i 2023. Sorten hadde størst bladvekst og hodene satt veldig åpent. Taipei hadde ikke skikkelige hoder, men lignet litt på brokkolini. Greinene var veldig lange, hodeformen veldig flat og lite kompakt. Den hadde markerte bukketter som gikk fra hverandre, og fargen var relativt lys med noe kattøyne. Stengelen var slank, og knoppene var middels store og middels jamne. Taipei prøves ikke videre.

5. 6. 5. Observasjon av sorter i hvitkål til industri

Fem sorter ble observert med mål om å finne en optimal sort for surkålproduksjon. Dulcima og Creator kan prøves videre.

Årets felt sto fint i vekstsesongen, men på slutten ble det en del bladrand på flere sorter. Nora avd Stabburet, har begynt tidligere produksjon av surkål enn de har gjort de senere årene. De er derfor interessert i tidligere industrikålsorter, samtidig som de avslutter produksjonen tidligere og fokus ikke lenger er på sorter med lang holdbarhet på lager.

Sortsforsøket er støttet av NLR Grøntmidler. LOG og NORGRO har bidratt med frø.

Report er observert over flere år og er hovedsort til tidlige hold. Report hadde plantevekst omtrent som de andre sortene, hodene satt lavt og den var derfor litt tung å høste. Sorten var lite frisk ved høsting på grunn av mye utvendig bladrandskade som måtte pusses bort. Hodestørrelsen var god, men hodene noe ujamne. Formen var flatrund og hodene relativt tette, men med dårligst tetthet av sortene i feltet. Indre stengel var middels lang. Innvendig og utvendig farge var brukbar.

Creator ble høstet samtidig med Report, og var en frisk og fin kål med litt større plantevekst enn de andre sortene. Hodene satt middels høyt, litt høyere enn Report, og var litt tyngre, men også mer ujamn enn hos Report. En del av hodene hadde utvendig sprekk, men ingen var frasorterte. Hodene var litt flatrunde, med relativt kort indre stengel og god tetthet. Indre og ytre farge omtrent som hos Report. Creator prøves videre.

Elastor blir brukt som sein hovedsort av Stabburet. Den hadde i år 22 vekstdøgn mer enn Report, lik plantevekst, men hodene satt høyere på planta. Sorten var ikke så frisk og hadde noen frasorterte og noen salgbare hoder med bladrand. Elastor hadde jamn hodestørrelse, men hodevekten var i snitt en halv kilo lavere enn hos Report. Tettheten var omtrent lik. Hodeformen var noe flatrund og indre stengel middels. Indre og ytre farge var litt under middels.

Missourima er prøvd siden 2021 og ble høstet samtidig som Elastor. Den var relativt frisk, men med noe bladrand, og hadde plantevekst som de andre. Hodene satt relativt høyt, hodeformen var rund og indre stengel relativt kort. Missourima hadde best tetthet av sortene, men den dårligste indre og ytre fargen. Den hadde laveste hodevekt i snitt, og hodestørrelsen var ujamn. Missourima blir ikke prøvd videre.

Dulcima ble prøvd første gang i 2023 og ble høstet samtidig som Elastor. Sorten var frisk og med minst bladrand av sortene prøvd i år til industri. Planteveksten var som hos de andre og hodene satt høyest av sortene. Hodeformen var flatrund, indre stengel middels lang og noe skjev. Hodevekten var i snitt litt høyere enn Missourima, men totalavlingen best av de sene sortene. Dulcima hadde god tetthet og fin indre og ytre farge. Dulcima vil bli prøvd videre.

5. 6. 6. Observasjon av sorter i vinterkål til konsum

Seks sorter ble sammenlignet med hovedsortene Junior og Bartolo. Alle unntatt SGW 0656 kan prøves videre.

Sortsforsøket er støttet av NLR Grøntmidler. LOG og NORGRO har bidratt med frø.

Kilafox er prøvd første gang i 2023 og ble høstet samtidig som Junior. Sorten hadde stor plantevekst, men var ikke så frisk. Hodene var flatrund ballong-form med litt grove ribber nederst. Stengelen var noe grov, litt kortere enn hos Junior og litt skjev. Indre farge var litt dårligere enn hos Junior, men ytre farge litt bedre. Sorten var ganske ujamn i størrelse og snittvekten litt høyere enn hos Junior. Kilafox var veldig tett innvendig og hadde fin pussekant. Kilafox prøves videre.

Junior er hovedsort tidlig vinter og med som referanse. Den ble i år høstet samtidig med Bartolo. Hodene var runde, enkelte med litt ballongform. Stengelen var litt grov og sorten hadde litt grove ribber nederst. Hodene var relativt tette, men litt løsere enn Kilafox, og Junior hadde heller ikke like god pussekant. Smaken var frisk.

Bartolo er hovedsort sein vinter og med som referanse. Planteveksten var stor og den var frisk. Snittvekten på hodene litt lavere enn hos Junior og Kilafox, men de var jamnere. Hodeformen var rund ballong og indre stengel var litt kortere enn hos Junior. Hodene var veldig tette og hadde fin indre og ytre farge.

Expectation ble prøvd første gang 2022 og ble i år høstet samtidig som Bartolo. Sorten hadde stor plantevekst, hodene satt høyt og den hadde god friskhet. Snittvekten på hodene var litt lavere enn hos Bartolo og var jamnest i feltet. Hodeformen var litt flatrund ballong, tettheten nesten like god som hos Bartolo, men indre og ytre farge litt dårligere. Indre stengel var litt kortere enn hos Bartolo, den hadde litt grov stengel og litt grove ribber. Expectation prøves videre, og er tilgjengelig for utprøving i større skala.

SV 3404 ble prøvd første gang i 2022 og ble høstet en uke senere enn Bartolo. Sorten var frisk, hadde relativt liten plantevekst og hodene satt lavere enn Bartolo. Den hadde relativt ujamn hodestørrelse og hodevekten var blant de laveste i feltet. Hodeformen var rund ballong, indre stengel litt grov og med lengde omtrent som Bartolo. Tettheten var middels, og innvendig og utvendig farge grei. SV 3404 prøves videre.

Kilazol ble prøvd første gang i 2023 og ble høstet samtidig med Bartolo. Den hadde middels plantevekst, var frisk og hodene satt litt lavere enn hos Bartolo. Sorten hadde lik jamnhet på hodene som Bartolo, men var i snitt en halv kilo lettere. Hodeformen var rund ballong, og indre stengel like lang som hos Bartolo. Mye av stengelen hadde grove ribber og det var luft rundt stengelen høyt opp, men hodene var tette i øvre del. Innvendig og utvendig farge var litt dårligere enn hos Bartolo. Kilazol prøves videre.

Carrington ble prøvd første gang i 2023 og ble høstet en uke etter Bartolo. Sorten hadde god plantevekst, var frisk og hodene satt like høyt som hos Bartolo. Hodeformen var høyrund ballong. Indre stengel var lang og grov med mye luft rundt store deler av stengelen. Hodene var tette i øvre del og hadde god indre og ytre farge. Hodestørrelsen var i snitt lik SV 3404, men var relativt ujamn. Carrington prøves videre.

SGW 0656 ble prøvd første gang i 2023 og ble høstet en uke etter Bartolo. Sorten hadde stor, frisk plantevekst og hoder som satt veldig høyt. Hodevekten var i snitt under Bartolo og noe mer ujamn. Hodene var litt flatrunde og veldig løse inni. Indre stengel var veldig lang og skjev med mye luft hele veien. Hodene kunne vokst seg større og tettere, men er ikke interessant i vinterkål sortimentet. SGW 0656 prøves ikke videre.

5. 6. 7. Observasjon av sorter i høstkål til konsum

To aktuelle sorter ble sammenlignet

med Castello. Ingen av de utprøvde sortene vil bli prøvd videre som høstkål.

Sortsforsøket er støttet av NLR Grøntmidler. LOG og NORGRO har bidratt med frø.

Castello er hovedsort og med som referanse. I år ble Castello høstet 22 dager før de to andre sortene som vi regnet som høstkål. Sorten hadde fine runde hoder med snittvekt på 2 kg, var brukbart jamn og relativt frisk. Castello hadde grei tetthet som høstkål, kort indre stengel og fin pusserand. Den indre og ytre fargen var fin.

SV 3336 ble observert første gang i 2022. Sorten hadde en del insektsangrep på bladene rundt hodet, men hodet var friskt. Hodene var veldig ujamne i størrelse, og de fleste var godt over 2 kg, så SV 3336 er nok ikke en konsumsort. Hodeformen var rund med litt flat topp og indre stenger var lang og slank. Den var litt løsere enn Castello, men litt tettere enn Kilaherb. SV 3336 hadde fin pusserand og grei indre og ytre farge. SV 3336 vil ikke bli prøvd videre som konsumsort.

Kilaherb ble observert første gang i 2023. Sorten hadde veldig friske hoder og grei indre og ytre farge. Den var veldig ujamn, men litt jamnere enn SV 3336. Kilaherb var veldig løs innvendig. Tre av hodene hadde rare, krøllede blad rundt stengelen nederst og ble frasortert. Hodene var flattrunde til runde med lang slank indre stengel. Kilaherb er nok heller ikke en konsumsort og vil ikke bli prøvd videre i dette segmentet.

5. 6. 8. Midler mot agurkbladskimmel i frilandsagurk

Previcur Energi ga best effekt og Ranman Top virket bra forbyggende. Aliette ga bedre effekt enn Cabrio Duo. Sprøyting en gang i uka ga noe beskyttelse i alle ledd.

Forsøkene er finansiert ved NLR Grøntmidler.

I samarbeid med NLR Agder har NLR Øst prøvd ut aktuelle midler mot agurkbladskimmel i frilandsagurk. Vi har flere midler som er godkjent mot agurkbladskimmel, men liten kunnskap om hvilke midler som er mest effektive. Vi har betydelige avlingstap dersom angrep kommer tidlig og får etablert seg i feltet.

Det ble lagt ut to felt, ett i Øst og ett i Agder, begge med ett gjentak. Feltene ble sprøytet før påvist smitte siden alle midlene virker best forebyggende. I Øst ble agurkbladskimmel påvist i forsøksfeltet 10. august, i Agder 4. august.

Agurkbladskimmel ble første gang påvist på friland i Norge i 2000, neste gang i 2010, deretter nesten hvert år, men oftest i siste halvdel av august. De siste årene har angrepet kommet tidligere, fra slutten av juli, og er et økende problem.

Resultater

De valgte strategiene hadde dårligere virkning i Øst enn i Agder. Det kan skyldes at det ble mer en ukes sprøyteintervall i det tidspunktet infeksjonen startet i Øst. På grunn av klimaforholdene i Agder (ikke så lange perioder med høy bladfuktighet og passelig temperatur (20C) tok det lang tid fra feltet ble smittet til det kollapset.

Oppsummering

5. 6. 9. Observasjon av nye sorter i frilandsagurk

Fem aktuelle sorter ble sammenlignet

med hovedsorten Servus. Lehar var blant sortene som så fine ut, med stor avling og god indre kvalitet.

I observasjonen plantet vi ca 25 m med hver av de seks sortene. Sortene ble høstet 3 ganger i løpet av sesongen og vi høstet en full kurv med frukter hver gang, hvis det var mulig. Vi målte opp hvor mange meter vi måtte plukke for å fylle kurven, for å få et inntrykk av tidlighet og avling gjennom høste-perioden. Sortene blir sortert etter diameter og vurdert i form og farge. I tillegg deler vi 5 frukter i to på tvers og ser på indre kvalitet (størrelsen på frøhuset) og gjør en presstest for å vurdere hvor lett/tung den er å klemme i stykker.

Servus ble registrert med mindre rismengde enn de andre sortene, men noe av forklaringen var nok at en del av riset var kjørt ned av traktor. Bladfargen var av de lyseste av sortene, og friskheten dårligst i feltet. I midten av august ble det registrert noe agurkbladflekk, og etter hvert også noen få blader med agurkbladskimmel. I snitt måtte vi plukke 5,5 m for å fylle 1 kurv pr. høsting. Også i år var fruktene hos Servus stort sett slanke og glatte med fin farge og god sortering. Lengden på fruktene var bra. Servus hadde 67 % i sorteringen 33-44 mm og noe utsortering på grunn av krok og pære. Indre kvalitet var bra. Servus er fremdeles hovedsort til Nora avd. Stabburet i Rygge.

Rubato ble observert første gang i 2023 og hadde god rismengde, med brei vekst. Rundt midten av august ble det registrert en del agurkbladflekk, og litt agurkblad-skimmel. I snitt måtte vi plukke 5,6 m for å fylle 1 kurv pr. høsting. Fruktene var litt korte, lubne og litt piggete, men fargen var mørk og fin. Rubato hadde 76 % i sorteringen 33-44 mm og lite utsortering på grunn av krok og pære. Den indre kvaliteten var blant den dårligste av sortene. Rubato kan prøves videre hvis vi får frø.

Lehar ble observert første gang i 2023 og hadde god rismengde, med brei vekst. Rundt midten av august ble det registrert mye meldugg og litt agurkbladflekk, men ingen agurkbladskimmel. I snitt måtte vi plukke 4 m for å fylle en kurv pr. høsting. Fruktene var ikke like lange og slanke som hos Servus, men fargen var fin. Rubato hadde 53 % i sorteringen 33-44 mm, mye stort og lite utsortering på grunn av krok og pære. Den indre kvaliteten var den beste av sortene. Lehar prøves videre hvis vi får frø.

NUN 51076 ble observert første gang i 2023 og hadde middels vekst. Rundt midten av august ble det registrert en del meldugg og litt agurkbladflekk, men ingen agurkbladskimmel. I snitt måtte vi plukke 5,4 m for å fylle 1 kurv pr. høsting. Fruktene var ikke like lange og slanke som hos Servus, og litt piggete. NUN 51076 hadde 90 % i sorteringen 33-44 mm og lite utsortering på grunn av krok og pære. På vurdering av indre kvalitet kom den dårligst ut av sortene. NUN 51076 prøves videre hvis vi får frø.

Zircon ble observert første gang i 2023 og hadde middels stor og brei plantevekst med mørkt bladverk. Rundt midten av august ble det registrert litt meldugg og litt agurkbladskimmel. I snitt måtte vi plukke 4,8 m for å fylle en kurv pr. høsting. Fruktene var relativt lange og slanke, med grove pigger. Zircon hadde 49 % i sorteringen 33-44 mm, og størst andel frasortert på grunn av krok og pære. Den indre kvaliteten var grei, men ikke like god som Servus. Zircon prøves ikke videre.

Profi ble observert første gang i 2023 og hadde middels stor plantevekst. Rundt midten av august ble det registrert en del meldugg, litt agurkbladflekk og litt agurkbladskimmel. I snitt måtte vi plukke 5,8 m for å fylle en kurv pr. høsting. Fruktene var relativt lange og slanke, men ikke så rette. Profi hadde 79 % i sorteringen 33-44 mm, og mer frasortering på grunn av krok og pære enn Servus. Den indre kvaliteten var nest dårligst av sortene. Profi prøves ikke videre.

5. 6. 10. Ugrasmiddel i rotpersille

Feltet lå i et område i feltet der noe annet enn ugrasmidler har påvirket bestanden. Dette vises da vi har flere gjentak og vi ikke ser samme variasjon i vekst i de ulike gjentakene. Vi så også variasjon i ubehandlet ledd. Det var også dårligere vekst i enkeltrader inne i feltet, som vi tenker har å gjøre med sådybde og tørre spireforhold. Når det er sagt ser vi at A-sprøyting med Fenix + Legacy/Dff + Centium eller Fenix + Legacy/DFF + Goltix gir god ugraseffekt. Videre ser vi at rotpersillen tåler de midlene vi prøver, men Lentagran og Legacy/DFF etter oppspiring vil kunne gi lyse sjatteringer i bladene. Dette kan se stygt ut, men er plantene ved god helse vil de gro det av seg.

Forsøksserien er finansiert av Jordbruksavtalen ved prosjektet "NLR Småkulturer",

Teste strategier mot ugrasene basert på godkjente og ikke-godkjente ugrasmidler brukt sammen med ikke kjemiske metoder som radrensing og luking.

Kommentarer ved Therese With Berge, NIBIO Bioteknologi og Plante helse

Det var ingen skade ved første vurdering, 6. juni (= ca. 3 uker etter A-behandling). Det var lite/svak skade i enkeltruter, og ingen sikre forskjeller i gjennomsnittlig skade ved andre vurdering, 16. juni (=1 uke etter B-behandling). Ved siste vurdering (11. august, dvs. ca. 3 uker etter D-behandling), var det stor skade på enkeltruter i alle behandlinger unntatt ledd 3 som var helt uten skade.

Det var ingen sikre forskjeller mellom behandlingene

6. juni: Ingen av A-behandlingene ga ugraseffekt bedre enn ca. 75 %

16. juni: Dårlig ugraseffekt etter A- og B-behandling

Det var mye meldestokk og hønsegras i feltet. Over viser dekningsgraden. Det var ingen sikre forskjeller mellom behandlingene mot meldestokk. Ledd 6 ser bedre ut mot hønsegras etter A behandlingen enn ledd 4, men er nok litt tilfeldig (samme midler, men mindre dose i ledd 6 enn ledd 4).

Skade på kulturen:

A-behandling: Nei

B- behandling: Ja, men ubetydelig

C- behandling: Ja, enkeltruter med mye skade unntatt ledd 3

Mye ugras i feltet:

knappt 670 planter pr kvm i ubeh. kontroll, dominert av meldestokk.

Ugraseffekt: Ingen sikre forskjeller mellom behandlingene (ledd 2-7), Men ved vurdering 6. juni var det signifikant færre meldestokk i ledd 2, 3 og 6 enn i behandlet kontroll (ledd 2).

6. Hms

6. 1. Innlandet

6. 1. 1. Sol – til glede og bekymring

Etter en sen og kald våronn kom endelig sol og varme – men nå begynner det å bli kritisk med det flotte sommerværet.

Stadig flere er bekymret for manglende regn og planter som slutter å vokse, sakte blir gul og noen steder allerede tørker bort. En del av vårkornet har fortsatt ikke spirt på de tørreste stedene. For de som har slått er det lite gras og en del vurderer å vente. Mange dyr er ute på beite, mens enkelte venter også her da tilveksten er dårlig og graset spises raskt opp uten å fornyes. Værmeldingen gir heller ikke løfte om rask hjelp.

2018 har blitt et begrep som for mange ikke har behov for forklaring. Utsagn som det nærmer seg 2018 med en rynke i panna skaper en felles forståelse og dårlig følelse.

Fortsatt er det håp om at vi ikke havner på samme nivå, men det er viktig å gjøre de grepene man kan dersom man er bekymret og ser at det kan bli en dårlig sesong hos deg.

Når det gjelder avlingen, kanskje spesielt korn er det viktig å tilpasse nivået i forhold til eventuell ettergjødsling og sprøyting. Gjødslingen bør justeres etter avlingspotensialet for å spare både på gjødsel og kroner, når det gjelder sprøyting er det viktig å ikke utsette en stresset åker for annet enn det mest nødvendige. Alle våre planterådgivere har forberedt seg på situasjonen som er nå og er tilgjengelige med råd. Ta kontakt for å diskutere løsninger dersom du er usikker.

Dette gjelder på alle produksjonene, og det er viktig å gjøre de nødvendige tiltakene, men samtidig justere for forholdene.

Det er som tidligere husdyrbøndene som er de mest sårbare i en krevende vekstsesong. Tørke gir både dårlig beite og lite for. Mye kan rette seg om det kommer regn i tide, men uansett er det viktig å ta frem erfaringene fra 2018 og tenke fremover i forhold til forsituasjonen. Flere har allerede gjort avtale om halm, for sikkerhet skyld.

Når det gjelder økonomi kan dette være krevende for alle. Dersom du er bekymret for årets avling i forhold til inntekt eller kostnaden med å kjøpe for er det viktig å ta tak i dette istedenfor å gå å grue seg. Kombinasjonene med kostnadsvekst og økt rente er heller ingen god sak, spesielt for de i etableringsfasen eller som har gjort store investeringer i drifta. En gjennomgang av likviditeten og en oppdatert driftsplan kan gi en økt trygghet. Snakk også med regnskapsfører og banken i forhold til hvilke muligheter du har for å justere forskuddsskatt, avdrag, avskrivninger og annet.

Spesielt på økonomi er det viktig å ligge i forkant om du ser at din situasjon kan bli krevende.

Vi reagerer forskjellig når vi blir bekymret. Noen blir litt "mørke" eller tunge i tankene, andre irritable, mens andre går helst for seg selv og grubler uten å dele med noen. Det er ikke alltid vi er bevisst på disse tankene og væremåten, men det påvirker familie og de rundt oss. Forsøk å kjenn etter hva som bekymrer deg og sett ord på det. Snakk med andre bønder i samme situasjon eller andre i næringen. Både økonomirådgivere og HMS rådgivere kan være gode samtalepartnere i disse situasjonene.

Det aller viktigste er at du gjør det som er nødvendig og mulig for å få en best mulig avling. Fokuser på det du selv kan gjøre og påvirke.

En del ting - for eksempel været - kan vi ikke påvirke. Det er derfor viktig å gjøre det beste ut av det. Prioriter hyggelige ting med familie og venner, bad og spis is med ungene, gå på sommeravslutninger og sosiale tilstelninger - det gjør uansett godt å treffe andre.

Nyt sommeren tross alt.

Hvis du mistenker avlingsskade, skal kommunen varsles omgående. I år skal meldingen sendes digitalt. Landbrukskontoret i din kommune kan hjelpe deg dersom du har spørsmål.

> Les mer

6. 1. 2. Ikke bare idyll med bondens gull

Røring og tømning av gjødselkjellere er en del av våronna. Det er etter hvert også vanlig med røring hele året for kjøring til mellomager. Hvert år skjer det ulykker i forbindelse med dette arbeidet. Hvert år kommer det meldinger om dyr som har omkommet på grunn av gassforgiftning, og det kommer også meldinger om nesten-ulykker. For å hindre enda alvorligere ulykker, er det viktig å være oppmerksom på farene og ta nødvendige forholdsregler.

De fleste ulykker skjer i forbindelser med røring eller pumping av gjødsel og det er mest kritisk når skorpen på gjødsel brytes. Ulykker skjer også ved inspeksjon av gjødselkjelleren hvor det kan være for store konsentrasjoner av gass. Det er ikke bare i kjellere med blautgjødsel at gassfaren oppstår. Vi har eksempler på at det har skjedd ulykker i kjellere med lagring av tørr hestemøkk hvor det har vært store mengder hydrogensulfid.

Det er først og fremst hydrogensulfid (H_2S) vi tenker på når vi snakker om gjødselgass, men også konsentrasjoner av ammoniakk, metan og karbondioksid kan forekomme i gjødselkjelleren. Det er nedbrytning av organisk materiale uten oksygen tilstede som forårsaker dannelse av hydrogensulfid. Risiko for høye konsentrasjoner av gassen øker med temperaturen. Derfor er det flest ulykker i sommerhalvåret. Gassen kan dannes i tillegg til gjødselkjeller er pumpekummer, trappegroper, dekkende laguner, tankspredere og lagertanker.

Hydrogensulfid er en fargeløs gass ved romtemperatur. Gassen er tyngre enn luft og har en karakteristisk lukt av råtne egg. Allerede ved 100-150 ppm (parts per. million) lammes luktesansen slik at man ikke kan bruke luktesansen som indikator på om det finnes helseskadelige nivåer av gass. Hydrogensulfid er en hurtigvirkende gift og ved høye konsentrasjoner (over 300-500 ppm) kan man besvime og døden kan inntre etter en halv time hvis man ikke får frisk luft. Langvarig eksponering av gassen kan medføre skader på nervesystemet. Symptomer: irritasjon i slimhinner, luftveier og øyne i tillegg til trøtthet og hodepine. Hydrogensulfid er ekstra skummel da man kan følge seg frisk rett etter eksponering og noen timer etterpå kan man få lungeødem. Det er eksempler der personer har blitt sendt hjem fra lege for deretter å bli alvorlig syk noen timer senere.

I en gjødselkjeller er det ikke bare giftig gass som er faren, men også mangel på oksygen. Vanlig åndedrettsvern er derfor ikke tilstrekkelig hvis man må gå ned i tanker/rom med fare for gjødselgass. Man må i tillegg alltid ha ekstern kilde til lufttilførsel i form av vifte eller oksygentank. Man bør heller ikke utføre slikt arbeid uten tilsyn av andre.

Det finnes ulike typer personbårne gassmålere/alarmer som kan gi god indikasjon på om det er gass tilstede. Man skal ved bruk av disse være oppmerksom på at konsentrasjonen av gass kan variere ulike steder i fjøset.

Dersom ulykken likevel skulle inntreffe må du vite hva du skal gjøre. Det har vært flere eksempler på at hjelpemannskap/redningsfolk blir skadet når de skal redde førstemann ved gassulykker.

Redningsarbeid ved ei gjødselgassulykke må utføres av hjelpemann og redningstau. Gå alltid ut i fra at kjelleren er gassfylt eller mangler oksygen. Det blir som om du må dykke etter en person under vann; kan du ikke holde pusten lenge nok, vent på profesjonelt redningsmannskap.

6. 1. 3. Verdien av å puste fritt

Puster man så lever man. Så enkelt er det. Vi tenker ikke så mye på at vi puster, det går helt av seg selv. Vi tar det som en selvfølge. Men sånn er det ikke for alle. Blant husdyrprodusentene er det 14 prosent som har KOLS. Blant kornprodusentene noe lavere.

Hos resten av befolkningen er det seks prosent, sånn til sammenligning. Landbruket går dessverre seirende ut av denne statistikken. Det har med total mengde støvbelastning å gjøre i tillegg innholdet i støvet.

La oss ta deg med på et tankeeksperiment. Sett deg godt tilrette i en stol. Lukk øynene. Se for deg at all luften du får puste inn får du via et sugerør. Du har en klemme på nesa så sugerøret er eneste måte å få inn luft på. Du skal utføre alle arbeidsoppgavene dine, følge opp ungene og utføre fritidsaktiviteter på denne måten. Du skal også sove med dette luftinntaket. Se det for deg. Åpne øynene. Hva er verdien av å puste for deg? Hva er du villig til å gjøre for at du skal forbli frisk og fortsatt puste med frie luftveier?

Kornprodusenter er utsatt for støv. Ofte mye støv. Ikke så mye hos deg, sier du? Kanskje du har rett, men bli med på enda et lite tankeeksperiment: Vi går ut fra at du er husdyrprodusent i tillegg. Dagen starter i husdyrrommet. Der utsettes du for støv fra dyra, strøet og dyreforet i 2-3 timer. Så må du en tur ut i verkstedet for å sveise noe som gikk i stykker i går. Da dannes det finfordelt støv. Det går fort én time til det. Så skal du i gang med arbeidet på korntørka, der går du til og fra flere ganger i løpet av dagen. Du utsettes for støv – hver gang. Så er det dyrestell igjen. Denne gangen bruker du 2

timer. I løpet av dagen har du oppholdt deg i støvutsatt miljø flere timer. Du har pustet inn både organisk og uorganisk støv. Støv i landbruket inneholder en varierende mengde midd, bakterier, sopp, jordstøv og kjemikalier. I tillegg til sveisestøv så blir totalmengden støv stor i løpet av en arbeidsdag. Lista over helseplager man kan få som en konsekvens av å få i seg støv er lang. Mange er knyttet til luftveislidelser. Noen forbigående, andre kan bli mer varige ved gjentatt eksponering og noen vil man slite med resten av livet. KOLS er blant sistnevnte og er en sykdom som ikke kan reverseres. Symptomene er langvarig tung pust som gradvis blir verre og utvikles langsomt over mange år. Ved en vanlig legeundersøkelse finnes det ingen typiske forandringer de første årene. Ikke før sykdommen har utviklet seg så vil man ved en slik undersøkelse kunne høre slim og pipelyder over lungene. For å kunne oppdage sykdommen tidnok er måling av luftstrømmen viktig (spirometri) å utføre hos de som eksponeres for mye støv. Da vil man kunne oppdage sykdommen på et tidlig stadium og sette i gang tiltak for å unngå ytterligere utvikling av sykdommen. Spirometri utføres rutinemessig hos bønder som går jevnlig til bedriftshelsetjenesten. Da vil man kunne følge med på utviklingen av lungefunksjonen over tid og få hyppigere kontroller dersom det viser seg å være hensiktsmessig.

Det er flere typer tiltak man kan gjøre for å redusere støveksposeringen også i landbruket. Tekniske løsninger kan redusere eller fjerne støvkilder. Det kan være i form av et lukket tørkeanlegg, sette opp skillevegger eller presenninger for å avgrense støvet på laaen, integrerte støvsugere på tørka og støvfilter i traktor og tresker. Før tørkesesongen er det viktig å rengjøre alle binger, motorer og vifter slik at man unngår brantilløp og driftsstans i en hektisk periode. Dette arbeidet er både støvete og foregår ofte i høyden. Gode sikringstiltak for å redusere fallfare og støveksposering er derfor viktig. Ved levering av lagret korn, samt rengjøring av tørkeanlegg er det ekstra viktig å bruke maske da støvet kan inneholde sopp og muggsporer.

En grunnregel er at om du ikke får fjernet støvkilden må du bruke verneutstyr. Gårder har støvkilder flere steder og selv med tekniske løsninger kan man ikke unngå å måtte bruke støvmaske. Da må du vite hva slags maske du skal se etter. Det finnes mange typer masker, noen dekker hele ansiktet, noen er halvmasker og andre er friskluftmasker. Det viktigste er at du finner en maske som passer ditt ansikt, tetter godt og har riktig filter.

Organisk støv er i hovedsak biologiske partikler som omfatter levende og døde bakterier, virus, sporer, sopp, midd, trestøv, kornstøv og dyrehår/fjær. Organisk støv er den typen støv det finnes mest av i landbruket.

Uorganisk støv er ikke-biologisk, for eksempel metallstøv, mineralstøv eller støv fra kjemikalier.

Eksempel på mineralstøv er jordstøv som frigjøres ved jordbearbeiding og håndtering av rotvekster.

Tabell 1: Klasser åndedrettsvern

P1

Brukes dersom støvet inneholder giftige stoffer, der det er store mengder støv eller man reagerer allergisk

Støveksposering kan føre til at du utvikler lungesykdommer. Risikoen for dette, og hvilken type lungesykdom du kan utvikle er avhengig av flere faktorer som eksponeringstid, mengde støv og type støv som finnes i arbeidsmiljøet ditt.

De støvtypene som utgjør størst risiko i landbruket er organisk støv, inkludert kornstøv. Dette støvet inneholder mikroorganismer som bakterier, mugg og midd. Enkelte av disse mikroorganismene inneholder eller produserer giftstoffer som også kan gi irritasjon i øyne og luftveier. På sikt kan dette gi allergi, astma, bronkitt eller KOLS, som er lungesykdommer man må leve med livet ut.

Mange bønder har opplevd å få influensalignende symptomer som frysninger, verk i muskulaturen og feber noen timer etter arbeid i støvete omgivelser, for eksempel vasking av fjøs med høytrykkspyler. Dette kalles inhalasjonsfeber eller giftfeber, og er et tegn på at man har pustet inn for mye soppsporer. Dette er en forbigående reaksjon, men ved gjentatt eksponering kan man utvikle såkalt bondelunge, som er en kronisk allergisk sykdom.

Spirometri brukes for å undersøke lungefunksjonen. Pasienten puster gjennom en slange med et munnstykke, og så registreres det hvor mye luft som blåses ut og i hvilken hastighet.

Spirometri er en av de mest effektive metodene for å undersøke lungefunksjonen.

Man blåser inn i slangen tre ganger, for å få gjennomsnitt og starter med å puste helt normalt inn og ut. Deretter skal man puste inn alt man kan slik at lungene fylles helt opp, og til slutt puster de ut alt de kan og tømmer lungene helt. De verdiene vi finner blir sammenlignet med «en definert standard» og det vi finner sier noe om luftveiene og lungenes funksjon. De som har HMS-avtale i NLR får innkalling til bedriftshelsetjenesten som en del av tilbudet hvor spirometri er en viktig del av helsekontrollen. Resultatet journalføres og danner et bilde av lungehelsen over tid slik at sykdom kan avdekkes og tiltak iverksettes. Mange går med en lungesykdom uten å være klar over det før symptomene er så kraftige at sykdomsforløpet har kommet langt. På grunn av sykdommens alvorlighet er KOLS godkjent som en yrkessykdom.

Som bonde så tar du til enhver tid selvstendige valg i forhold til drifta. Du har også ansvaret for å ta vare på egen helse. Det er ingen som kommer hjem til deg for å passe på at du bruker verneutstyr. Gjør de tiltakene som trengs slik at du holder deg frisk og kan fortsette å jobbe i landbruket så lenge du ønsker. Fordi du fortjener det.

Ta kontakt med HMS-rådgiver for å finne verneutstyr som passer deg og ditt behov.

> Her finner du din HMS-rådgiver

6. 1. 4. Ta kontroll på tida

Tiden vår er den viktigste kapitalen vi rå over. Hvordan vi bruker tiden mest effektivt blir stadig mer vesentlig. Vi bør av og til sette en fot i bakken, sjekke status, tenke oss om, revurdere hva vi gjør og hvor vi er på vei.

Dersom du kan frigjøre tid ved enkle grep vil det kunne gi deg overskudd til andre ting. Kanskje noe lystbetont som gjør at du kan koble av litt. Tidstyver er noe alle kjenner til, men som mange kan bli mer bevisst på.

Økonomien i landbruket er presset, og for mange vil det å gjøre tiltak utover det absolutt nødvendige være vanskelig. Man må jobbe enda hardere for å tjene den samme krona. Da blir det ekstra viktig å være bevisst på hvordan man bruker egen tid og tiden til de ansatte.

Du må først finne og bli bevisst tidstyvene dine før du kan gjøre noe med de. Disse er ofte knyttet til orden og struktur. Et eksempel er at du eller avløseren må lete etter utstyr/verktøy for å få gjort jobben. Tjue minutter daglig leting, vil bli mange timer i løpet av et år. Dette koster og er tid som kunne blitt brukt til noe annet.

Opplæring av ansatte er viktig for kvaliteten på produksjonen og ikke minst for å ivareta sikkerheten. Det å måtte gjenta beskjeder ofte på grunn av mangelfull opplæring tar mye av tiden din. Dette kan enkelt effektiviseres ved å etablere gode rutiner. Begynn med å innføre korte daglige eller ukentlige møter med de ansatte. Avtal hva som skal gjøres og hvordan det skal utføres. Det vil føre til at de ansatte blir tryggere og utfører jobben riktig. Slike tiltak vil også redusere faren for at maskiner og utstyr ødelegges på grunn av feil bruk eller misforståelser. Med tydelig informasjon slipper du stadige telefoner fra en frustrert avløser. Du har dermed luket bort enda en tidstyv. Involvering gir også større engasjement og de ansatte tar større ansvar. Det blir mer interessant å jobbe hos deg og arbeidsforholdet vil kunne vare lengre. Både trivselen og lojaliteten øker. Og med det reduseres feilprosenten som igjen vil gi en økonomisk besparelse.

Skriftlige arbeidsinstrukser vil være nyttig for mange. Gjør de så kortfattet som mulig og plasser de der maskinen/utstyret skal benyttes. Et eksempel kan være ved melkeanlegget. Mange avløsere er på flere gårder med ulike anlegg. Det er lett å glemme detaljer rundt hvordan akkurat ditt fungerer. Ved å ha en beskrivelse lett tilgjengelig slipper du at avløseren ringer og spør når du har en velfortjent fridag og bare ønsker å slappe av. Du risikerer heller ikke at avløseren blir usikker og tar et feil valg, som kan få store konsekvenser for produksjonen. Legger du litt arbeid i en god beskrivelse vil dette spare deg for tid på sikt og alt vil være klart når en ny avløser kommer på gården.

Dersom det er utfordringer med språket kan korte instruksjonsfilmer du kan dele fra telefonen eller plakater med illustrerende bilder være nyttig. Nok en tidstyv er luket vekk.

Om du ikke har ansatte så ta et morgenmøte med deg selv. Det høres kanskje rart ut, men planlegging av egen arbeidsdag vil være nyttig for alle. Lag gjerne ei liste over hva som skal gjøres. Sørg for at den er realistisk. Ei liste som du aldri når bunnen av er lite tilfredsstillende. Men ei liste hvor du kan krysse av for gjennomførte oppgaver gir en opplevelse av mestring og ikke minst bevissthet rundt alt du faktisk utfører. En gårdbruker jobber mye og det å fokusere på alt du faktisk gjør er mye mer oppbyggelig enn å hele tiden tenke på alt du ikke får gjort. Start gjerne året med å lage en overordnet oversikt over de større oppgavene – et årshjul. Her kan for eksempel vedlikehold av maskiner før de mest hektiske periodene settes inn. Maskiner som ryker midt i slåttene er helt klart en tidstyv og fører til mye stress. Ikke alt kan forutses, men sannsynligheten for at maskiner ryker går ned med godt vedlikehold. De andre hyppigere oppgavene kan du planlegge ukentlig eller finne et intervall som vil passe deg. Kryss av og det er lov å klappe seg selv på skulderen for vel gjennomført.

Sosiale medier kan også være en tidstyv. Ukjent problemstilling for noen, men for enkelte er dette en del av hverdagen. Det er det lett å glemme tiden og det er gjerne tid man ikke får med seg at forsvinner. Det kan igjen føre til at arbeidsdagene strekker seg lengre utover kveldene enn nødvendig. Man skal absolutt prioritere pauser og avkobling, men for enkelte er dette noe å bli mer bevisst på. Ta opp jakten på tidstyvene i ditt liv, de fleste har noe å hente på det. Ser du ikke skogen for bare trær kan du be om hjelp. HMS-rådgiveren kan bidra til å lage rutiner, sette opp et årshjul sammen med deg eller lage forslag til arbeidsinstrukser for din avløser.

6. 1. 5. Er hms lønnsomt når bonden er i økonomisk skvis?

Bondens skal i dag mestre mange oppgaver som tidligere ble fordelt på flere ansatte på gården. I tillegg til det praktiske arbeidet er det en rekke administrative oppgaver å holde oversikt over. For å imøtekomme de høye kravene til effektivitet er det viktig med et aktivt HMS-arbeid og god økonomistyring.

HMS-arbeidet i landbruket er i fokus som aldri før. Næringen tar selv tak i dette gjennom Norsk Landbruksrådgiving, KSL og organisasjonene. Samtidig opplever landbruket en svært presset økonomi og det kan være vanskelig å se sammenhengene mellom arbeidsmiljøtiltak og lønnsomhet. For å løfte fokuset på den enkelte gård er det viktig med en bevisstgjøring. Hva kan bonden spare på å få ned sykefravær og unngå skader på gården?

HMS er å ta vare på mennesker, produksjonsmidlene og utstyr. Det er utvilsomt svært lønnsomt. Og omvendt; det er dyrt å sluntre med arbeidsmiljøet og vedlikehold. Det gir økte kostnader, sykefravær og skader.

Mange ser på HMS som en juridisk og etisk plikt, noe vi må. Men det er også en økonomisk mulighet. Alle arbeidsmiljøtiltak har en økonomisk effekt, enten du regner på det eller ikke. Kanskje på tide å se litt nærmere på økonomien i dette arbeidet? Det er ikke alltid like lett, men det er heller ikke vanskeligere enn andre investeringsanalyser. Usikkerhet er det alltid. Det økonomiske perspektivet er enkelt: langtidsskade = langtidsproduktiv. «En skade spart, er en skade tjent». Vi bruker gjerne kost-nytte beregninger i arbeidsmiljøøkonomien. Det er lett å regne ut hva et tiltak koster – utfordringen er å gjette på effekten. Men, det er ikke vanskeligere enn å gjette på effekten av et hvilket som helst annet tiltak eller investering. Man må kjenne virksomheten sin for å bli god!

I landbruket skjer det altfor mange ulykker. For selvstendig næringsdrivende blir belastningen ekstra stor dersom en ulykke oppstår. I tillegg til den følelsesmessige belastningen må man også forholde seg til de økonomiske utfordringene som kan oppstå. Sykdom og ulykke medfører store

kostnader. Kostnader for samfunnet, for den det gjelder og for arbeidsgiver dersom en selv eller en ansatt skader seg.

Det kan være vanskelig å måle verdien av å forebygge. I landbruket vil ulykker påvirke flere faktorer som igjen slår tilbake på bondens økonomi. Det kan være at bonden blir syk eller skadet og ikke finner en avløser som kan opprettholde kvaliteten på produksjonen under fraværet. Hva om den faste avløseren bli syk? Dersom avløseren blir borte fra jobb en lengre periode; hvordan vil det påvirke produksjonen? Hva med bondens tid sammen med familien? Hvilke oppgaver må bonden gi avkall på eller gjøre i tillegg da?

Bonden er gårdens viktigste ressurs. Det er sjelden andre kan drive gården like godt som bonden selv. Det å være selvstendig næringsdrivende er sårbart og det er ekstra viktig å tenke forebyggende.

Det finnes velferdsordninger i landbruket slik at bonden kan få hjelp på gården ved sykdom. Denne ordningen er basert på samme grunnlag som avløsertilskudd for husdyrbruk, og en arealberegning for planteprodusenter i vekstsesongen. Landbruksvikarordningen er viktig for landbruket. Den skal først og fremst sikre at produksjonen opprettholdes i størst mulig grad. Man kan via Landbruketstjenester få en landbruksvikar på gården i inntil 7,5 time pr dag, eller søke refusjon for å ansette noen selv. Dette er til god hjelp, men for en del vil likevel ikke 7,5 time pr dag være nok for å opprettholde kvaliteten på drifta over tid. Det koster altså mer for bonden enn det man vil få refundert.

I tillegg er det ikke sikkert at landbruksvikaren er så godt kjent med produksjonen som bonden selv er. Det er mange fjøs som er svært teknisk avanserte og hvor grundig opplæring er påkrevd før man kan jobbe der. Feil vil kunne påvirke drifta slik at det går utover produksjonen og igjen resulterer i dårligere økonomi for bonden.

Husdyr må følges nøye opp. Røkteren skal kunne lese tilstanden til dyrene såpass at den siste smågrisen også klarer seg. Eller kunne se at kalvene er friske og ikke får magesyke som setter de tilbake, krever medisinsk behandling, lengre tid på oppfôring også videre. Dette påvirker resultatet i produksjonen. Det lønner seg derfor å investere tid i opplæring. Det er svært sårbart om det bare er bonden selv som kan drifte fjøset.

Noen Landbruketstjenester tilbyr seg å låne ut landbruksvikaren gratis for at de skal bli bedre kjent på gårdene i tilfelle noe skulle oppstå. Vi oppfordrer til å invitere landbruksvikaren med på noen fjøsstell og gjen- nomgå rutiner så de er forberedt i tilfelle det blir behov for hjelp. Dette er en viktig del av beredskapen og kvalitetssikringen på gården som igjen påvirker økonomien. Økonomien i landbruket er for tiden svært presset, og for mange vil det å gjøre tiltak utover det absolutt nødvendige for å opprettholde drifta være helt umulig. Men det er derimot mange tiltak man kan gjøre for å få et tryggere arbeidsmiljø, uten de store investeringene. Det å etablere gode rutiner for seg og sine ansatte kan utgjøre en stor forskjell. Man får en mer effektiv og forutsigbar arbeidshverdag, får benyttet avløseren på en enda bedre måte og unngår at maskiner og utstyr ødelegges på grunn av feil bruk eller misforståelser. Gode skriftlige rutiner kan være til stor nytte dersom man trenger ekstra hjelp i drifta, dette sparer også tid og øker effektiviteten på arbeidsoppgaver som utføres sjelden og kanskje krever koblinger og innstillinger – bilder og huskelister kan gi god hjelp.

Verdien av å forebygge er stor for bonden. Det kan redusere de menneskelige påkjenningene som vil komme som følge av ulykker, yrkessykdom og ikke minst ta vare på bondens psykiske helse. I tillegg til å opprettholde økonomien i gårdsdrifta.

Ønsker du hjelp til å etablere bedre rutiner på din gård, lage rutinebeskrivelser for dine ansatte eller få råd til hvilke tiltak du kan gjøre for å bedre arbeidsmiljøet kan du kontakte en HMS-rådgiver.

Du kan også få hjelp til å bygge opp og vedlikeholde gårdens internkontrollsystem og KSL.

6. 1. 6. Velg rett slokkeutstyr for landbruket

HMS: I forbindelse med større fokus på beredskap på gården, så er det naturlig å trekke fram slokkeutstyr som en viktig del av dette arbeidet. Det finnes mange forskjellige slokkemidler, og ikke alt er like bra. For at man skal finne det som er best egnet må man gjøre en vurdering av risikoen og vite hva som trengs på hvert enkelt sted.

Saken er første gang publisert i Grønt i fokus nr. 4 2020.

Når det gjelder krav til slokkeutstyr, så er det ganske enkelt: I bolig, andre hus og driftsbygning er kravet et slokkemiddel med minimumseffekt 21A. Denne effekten vil du kunne dekke med en vanlig vannslange.

Man skal derimot være klar over at slangen skal ha kulekran i ene enden og spylespiss i andre. Vannet skal også være trykkvann og ikke bli drevet av egen elektrisk pumpe. Det er bred enighet blant fagfolk om at vann er det beste slokkemidlet til nesten alle typer branner. Når det gjelder brann i vesker som olje, diesel etc., så er ikke vann en god ide! Vannet er tyngre enn vesken og vil føre til at brannen sprer seg. Mange har også den oppfatningen om at vann er farlig å bruke mot elektrisk anlegg, men dette medfører ikke riktighet. Vann med drikkevannskvalitet kan fint brukes mot elektrisk anlegg. En skal allikevel være klar over at spredt stråle er anbefalt, og minimum 50 cm avstand.

For de som har tatt sertifikat for varme arbeider før 01.01.2020 så gjaldt også krav til slokkeutstyr med minimumseffekt 34A 233B C. Dette er nå fjernet i den nye forskriften og kravet er nå «Egnet» slokkeutstyr. Kravet til minimum 2 stk. 6 kg apparater gjelder fortsatt, og at det ene kan erstattes med en brannslange. Det betyr at brukeren av utstyret må selv risikovurdere farene i hvert enkelt tilfelle. Håndslukkere finnes i mange varianter og har ganske forskjellig egenskaper og bruksområder. Det vanligste håndslukkemidlet på gårder er pulverapparat. Dette er også et meget effektivt slokkemiddel. Fordelen med dette er at den tåler alle temperaturer og at den kveler brannen og bryter kjedereaksjonen. Ved oppvarming av pulveret utløses det en kvelende gass. En skal være klar over at pulveret ikke kjøler ned brannen, som vann og skum gjør, og derfor vil det ved for eksempel en ulmebrann være nødvendig med et tilleggsmiddel for nedkjøling. Den andre bakdelen med pulver er at det har uheldige virkninger på elektriske komponenter. Det betyr at om pulver har blitt brukt, så må det til grundig rengjøring av spesialister. Det snakkes om at rengjøring etter bruk av pulver koster tilnærmet kr 20 000 kr pr kilo pulver sluppet ut.

Skumapparater finnes det også en del av, og kanskje mest i bolighus. Dette på grunn av det over nevnte problemet med pulver. Skum er også svært godt egnet til slokking av branner i vesker.

Bakdelen er at det tåler ikke kuldegrader.

Noen har kanskje også CO₂-apparat. Dette kan være et riktig apparat enkelte steder, men det har begrenset bruksområde. Ved bruk av CO₂ så erstattes luften med kvelstoffet CO₂ og dermed fordrives oksygenet. Når denne gassen forsvinner, vil derimot brannen kunne blusse opp igjen hvis de riktige forutsetningene er til stede.

Felles for alle apparater er at effekten skal være merket. Det skal finnes verdier over effekten og dette skal stå på apparatet. På et pulverapparat står verdier på A-B og C. A står for brann i faste materialer. B står for brann i væsker, og C står for brann i gasser. På et skumapparat står det bare A- og B-verdier, da det er uegnet mot brann i gasser. Jo høyere tall som står bak bokstaven, jo bedre slokkeeffekt.

Kravet til kontroll av apparatene er beskrevet i NS 3910. I bedriftssammenheng skal eier/bruker kontrollere slokkeapparater minimum 4 ganger pr. år. Dette skal også dokumenteres. Videre skal apparatene kontrolleres årlig av godkjent kontrollør. På skum skal apparatet til service hvert 5 år, mens det på pulver er hvert 10 år. 10 år er også oppfatningen av apparatets levetid, men det er en myte. Hvis en godkjent kontrollør finner apparatet i orden, så kan vedkommende godkjenne apparatet for 10 nye år etter full service.

Plasseringen av apparater bør også risiko vurderes. Kravet til driftsbygninger er at det skal finnes slokkemidler på hvert plan. Helst da ved inngangsdører og gjerne ved flere. En slokke enhet skal dekke ca. 300 kvm. Det betyr at har du en driftsbygning på 500 kvm så må du ha minimum 2 slokkeenheter. Glem ikke branntepper! Det er et enkelt, billig og effektivt slokkemiddel på de rette brannene. Det kan også brukes til å dekke ned brennbare ting, dersom du holder på med varme arbeider.

6. 2. Midt

6. 2. 1. Korleis har naboen din det, sånn eigentleg?

Omtrent halvparten av befolkninga vil ein eller annan gang i livet oppleve utfordringar knytt til eiga psykisk helse. Derimot kan ein sjå at det er få bønder som kjem inn i denne statestikken. Vil det sei at den psykiske uhelsa stiller seg annleis for ein bonde enn for folk i andre yrkesgrupper?

Bondeyrket er periodevis svært travelt. Det er mykje som skjer på ein gard, og ofte er det berre ein person som tek seg av drifta. På dei fleste gardane i dag er den eine ektefellen ute i anna arbeid, medan tidlegare generasjonar har gått av med pensjon og flytta frå bruket.

Tidspress og stramme marginar gjer at det ofte opplevast vanskeleg å strekke til på heimebane og på arbeidsplassen. Det kan vere langt mellom dei som driv same produksjon, og den som har arbeidet sitt på garden, kan oppleve det som einsamt å ikkje ha kollegaer å dele opplevinga, og arbeidsmengda si med.

Som bonde har du aldri heilt fri

Du bur gjerne på arbeidsplassen, og har ofte arbeidet med deg på telefonen. På denne måten vil du på lik linje som andre med «heimekontor», slite med å kople ut jobben og gardsarbeidet. Det kan vere vanskeleg å sleppe tanken på det neste som skulle ha vore gjort, og mange må fysisk ut av tunet for å klare akkurat det. Fleir fortel at dei må ha ei flyreise vekk for å klare å ta heilt fri. Andre fortel at dei ikkje stoler på andre i drifta og tar seg derfor aldri fri.

Sett opp i mot desse tilhøva kan ein gjerne stille seg spørjande til kvifor det er så få bønder som er representert i statestikken for dårleg psykisk helse.

Ikkje fritatt

Det er nok slik at landbruket heller ikkje er fritatt frå tunge periodar. Konsekvensane, derimot, kan bli så langt meir alvorlege då du som bonde har ansvar for levande dyr. Så korleis kan eigentleg vi som står rundt bonden, bidra til å avdekke og støtte når vi ser at han eller ho har det vanskeleg?

Det aller viktigste vi gjer når vi skal møte andre, er å møte dei med respekt, openheit, ærlegheit, meiningstoleranse og nysgjerrigheit for korleis dei løyser sine utfordringar i kvardagen. Om du er open for den gode samtalen vil dette gi mulighet for å skape forandring, forståelse, enigheit og vekst både hos enkeltmennesker og i næringa generelt.

Den gode samtalen

Om du kjem til nokon der du ser at det kan vere behov for ein samtale, er det viktig å hugse at du skal tilby eit øyre, ikkje ei løysning.

Vanskeleg å spørje om hjelp

Det kan vere vanskeleg for kollegaen å spørje om hjelp, samtidig som det kan vere vanskeleg å innsjå at ein treng hjelp. Derfor er det alltid betre å spørje ein gong for mykje enn ein gong for lite. La «kompissjekken» bli ein del av kvardagen, men ikkje la det negative ta all plass kvar gang.

Fokuser også på det positive i drifta, og snakk om kva som er fint denne arbeidsdagen.

6. 2. 2. Sikkerhet i våronna

Våronna er en travel periode med mye som skal gjøres på kort tid. Med god planlegging og litt struktur legger du et godt grunnlag for ei sikker og effektiv våronn.

Travle perioder med mye å gjøre trenger ikke å være negativt, og det er heller ikke farlig å være godt sliten når man legger seg om kvelden. Mange liker disse hektiske periodene og får meststringsfølelse og arbeidsglede av å få gjort mye. Dersom arbeidsmengden blir for stor derimot, og stresset oppleves som negativt, vil det etter hvert tære på psyken. Dette øker risikoen for uhell og ulykker. Å være godt forberedt og gjøre enkle tiltak er derfor viktig for å gi deg en tryggere våronn og sikre deg ei god helse, også på sikt.

Planlegging

Start tidlig med planlegging og tenk igjennom hva som skal gjøres. Sett deg mål for årets våronn, og bryt gjerne disse ned i mindre delmål. Tenk tilbake på tidligere år og vurder hva som fungerte og hvilke justeringer som må gjøres. Det er selvfølgelig ikke alltid ting går som planlagt og det må mest sannsynlig gjøres justeringer underveis. Vi har tross alt ikke kontroll på alt, vi kan for eksempel ikke gjøre noe med været. Likevel vil en overordnet plan gi deg et godt utgangspunkt for en litt mer strukturert våronn.

Vedlikehold av utstyr

Vedlikehold og service på maskiner og redskaper er et enkelt tiltak for å redusere risikoen for uhell, ulykker og driftsstans. Dette bør gjøres i god tid før våronna for å unngå unødig stress og kan godt være en del av planleggingen. Utstyr som er i orden og fungerer som det skal er avgjørende for å redusere farer på arbeidsplassen og skape et sikkert arbeidsmiljø for deg og dine kolleger. Det er også et viktig tiltak for å hindre unødig driftsstans som kan gi ekstra hastverk og stress.

Vedlikehold bør inneholde inspeksjon, testing, service, justering, reparasjoner eller utskiftninger. I tillegg bør koblinger, kraftoverføringsaksler og hydraulikkslanger sjekkes i god tid, slik at de kan skiftes ut ved behov. Et annet godt tips er å ha en eske med nitril engangshansker i nærheten av oljen, så slipper du oljesøl på hendene. Olje tas opp igjennom huden og fraktes rundt i kroppen via blodbanene.

Gjødselgass

Ved omrøring av husdyrgjødsel frigjøres gasser som har lagt seg som lommer i gjødsla. De viktigste gjødselgassene er hydrogensulfid, metan, ammoniakk og karbondioksid. Disse gassene er i store nok konsentrasjoner akutt giftige for mennesker og dyr. Man skal også være oppmerksom på oksygenmangel og eksplosjonsfare når oksygen blandes med gasser som metan. Hydrogensulfid er den farligste av gjødselgassene og virkningen går på nervesystemet og lungene og kan føre til bevisstløshet og problemer med respirasjonssystemet (Grunnlag for fastsettelse av administrativ norm for Hydrogensulfid H₂S, Arbeidstilsynet, 2011).

Anbefalte tiltak for å redusere faren ved gjødselgass:

Hengende last

Vær forsiktig når du skal fylle så- og gjødselmaskinen. Storsekker som lagres blir sprø, og stroppene kan ryke og sekkene kan revne. Bruk kun egnede løfteredskaper og IKKE gå under hengende last. Når du skal skjære opp sekken bør du bruke en storsekkniv som gjør at du kan stå på trygg avstand dersom stroppene skulle ryke.

Dersom du skal gjøre vedlikehold eller justeringer på påmonterte redskaper som er hevet, sørg for å ha en mekanisk sikring i tillegg til hydraulikken. Stol aldri på hydraulikken alene.

Vernerunden

Som en del av egenrevisjonen skal det årlig gjennomføres en vernerunde på gården. Dette er et viktig verktøy for å kartlegge mulige farer og risikomomenter på arbeidsplassen din. Det kan være en god ide å gjøre denne vernerunden før våronna, så har du et godt utgangspunkt for å unngå unødvendige uhell og ulykker i en travel periode. Ta med deg ansatte og familie og gå en fysisk runde på gården.

Ergonomi

Det kan i perioder bli lange dager i traktoren. Riktig arbeidsstilling bidrar til bedre utholdenhet i løpet av arbeidsdagen. Venn deg til å bruke alle innstillingene du har i traktoren og øv deg på å bruke speilene så mye som mulig. Det er også lurt å ta hyppige småpauser og gå ut av traktoren for å strekke på kroppen og løse litt opp i muskulaturen.

Egen helse

Når dagene blir lange og hektiske blir vi fort slitne, sultne og ukonsentrerte. I slike tilfeller øker risikoen for uhell og ulykker. Ifølge bønder selv er uoppmerksomhet og hastverk de største årsakene til ulykker (Ikke en bonde å miste, 2015). Situasjoner hvor man «skal bare» kan fort føre til heftelser og

forsinkelser. Regelmessige pauser, nok mat og søvn bidrar til å holde konsentrasjonen oppe, og gjør deg også mer utholdende. Sørg for å spise en god frokost og ta med deg frukt, brødskeer og godt med drikke i traktoren, så kan du fylle på underveis.

Som gårdbruker er det en del ytre faktorer man ikke kan gjøre noe med som likevel påvirker hverdagen, som for eksempel været, jobb utenfor gårdsbruket eller familiesituasjon. Å snakke med andre om hvordan de forbereder seg og hvordan de håndterer de travleste periodene kan skape en følelse av fellesskap og samhold, som gjør hverdagen lettere selv om arbeidsmengden er den samme. Vi ønsker deg ei sikker vårronn!

6. 2. 3. Hva bør du gjøre for å unngå farlige situasjoner mellom dyr på beite og folk på tur?

De siste årene har det vært en økning av antall buskapder med ammeku i Møre og Romsdal. I tillegg til nye som har startet, har flere av våre medlemmer gått over fra melkeproduksjon til kjøttproduksjon. Kjøttfe er ikke alltid like vant med mennesker som melkekyr, siden de ikke har den tette kontakten med mennesker som melkekyr har. I beitesesongen kan dyrene være ute på beite i skog og mark og oppe på fjellet i mange måneder. Dette gir et spesielt ansvar for produsentene når det gjelder turgåere. Rettighetene til turfolk har sterk forankring i norsk lov; men dessverre er kunnskap om dyrs atferd begrenset blant mange turgåere.

Kyr som går sammen med sine kalver, har et sterkt beskyttelsesinstinkt, noe mange turgåere ikke nødvendigvis er klar over. Store okser kan også forekomme i en sånn flokk, men kyrne kan hende viser mer aggresjon, mtp. å beskytte avkommet. Enkelte kjøttfaser har kyr på størrelse med okser fra enkelte melkeraser. Så ei diger ku kan nesten oppfattes som en okse. Samtidig som beitende dyr holder vegetasjonen nede, og dermed gjør det enklere for turgåere til å bruke stiene og nyte utsikten, kan manglende kunnskap føre til uheldige situasjoner. Av og til kan vi lese i aviser og på sosiale media om personer som har blitt angrepet av ammekyr, og dette kan føre til at en bonde får et dårlig rykte. Ytringsfriheten står også sterkt, og folk tillater seg både saklige og usaklige kommentarer i sosiale medier. Noe som igjen kan føre til uberettiget bygdesladder for en gårdbruker.

Hva kan en så gjøre for å unngå konflikter?

Konseptet bak generell HMS - tankegang er: Finne ut av eventuelle farer/ubehageligheter på forhånd! HMS - objektet i dette tilfellet blir da turgåeren. Det kan være greit å ha tenkt gjennom potensielle problemstillinger og evt. muligheter for konflikter i forkant av beitesesongen. Om bonden eier et godt stykke utmark der dyrene skal beite, så er bonden berettiget å kunne ha buskapen der. Noe annet ville være merkelig. Bonden bør kanskje samtidig ta innover seg at hans/hennes utmark er, og skal være, tilgjengelig for alle turågere. Sånn er det jo bare. Da ligger det gjerne i kortene at det kan by på noen utfordringer, og sannsynligheten for møte mellom buskap og turfolk er stor.

Forberedelser og informasjon

Da kan det være lurt med noen forberedelser, og gi informasjon i forkant, slik at nærmiljøet er klar over endringene i sine turområder. For en turgåer vil det være nyttig å bli utstyrt med noen forhåndsregler, i tilfelle man skulle komme nær dyreflokker. Er turgåere godt opplyste og advart, så bør turgåere strengt tatt ha et eget ansvar for å unngå å havne i situasjoner. Ansvar for egen sikkerhet, og ansvar for å ikke forstyrre buskap som lever ute i det fri. En stresset og skremt turgåer, som kjeppjager ei godt drektig ku, kan muligens få konsekvenser for dyret mtp. avkommet, og bonden kan miste et kommende individ i flokken. Samtidig vil det resultere i et økonomisk tap. Situasjonen er dermed uheldig for begge parter.

Sett opp plakater

Å gjøre en jobb i forkant av sesongen, sette sin lit til god kommunikasjon i lokalavis og f.eks. diverse lokale facebookgrupper vil sannsynligvis føre til at man er langt på vei med å utføre sitt ansvar som gårdbruker. Supplerer man i tillegg med et brukbart antall plakater, på parkeringsplasser, hovedstier i

skogen og andre strategiske plasser, så kan man med god samvittighet klappe seg selv på skuldra over godt utført arbeid. Eksempler på plakater er Tyr sin beiteplakat og plakat av kuvettreglene. Muligens gå seg en tur utpå sommeren med en støttårv eller hekkesaks, og sørge for at skilting er fortsatt godt synlig. Bonden bør holde oppsyn med flokker regelmessig, og følge med på hvordan dyrene reagerer på besøk. Men det vil være naturlig nok ikke bli hver bidige dag. Er det dyr ute på beite som har avvikende atferd, som f.eks. startet dagen etter bondens tilsyn, så vil bonden ikke nødvendigvis fange opp dette med en gang. Her kan man spille på lag med lokalbefolkning, for et felles mål om god dyrevelferd. Turgåere kan være gode informanter når det gjelder f.eks. haltende dyr. En telefonsamtale fra folk som ringer for å melde om noe som ikke er som det burde være, kan være kjærkommen hjelp for bonden.

Opptre saklig

En bonde sitt yrke er til tider meget synlig utad, som f.eks. med mange dyr på beite i både innmark og utmark. Nordmenn er også ivrige til å gå tur, hvor enn det skulle være. Bonden kan da være i en utsatt posisjon, ift. rykteflom med negativt innhold. Det kan være greit å være forberedt på at det kan komme ubehagelige kommentarer fra folk som bruker området. I en sann situasjon kan det være hensiktsmessig å komme med tilsvarende, som er opplysende og nøytralt. Har bonden på forhånd gjort en ryddig og solid jobb med kommunikasjon og skilting, så bør det være godt grunnlag for å roe gemyttene og virke konfliktdempende. I en konfliktsituasjon vil man forhåpentligvis ha en god del av bygdefolket på sin side, dersom man har sitt på stell.

Kuvettregler plakat

6. 2. 4. Den gode samtalen

To bønder driver hver sin gård med forholdsvis liten avstand imellom. De følger kanskje litt med på hverandre, og kommer det en ny traktor på den enegården, han det hende det ikke lenge etter triller inn en ny på den andre gården også.

Hverdagen er mangfoldig og i perioder svært, svært hektisk. Andre tider på året kan det være litt roligere, og bønder har kanskje tid innimellom til å gjennomføre aktiviteter i mer "sysle/fiske-kategorien", fordi det er tid og rom for det.

En dag er den ene bonden på hjul med sin mekaniske favoritt-partner, og er muligens i besittelse av den gjeveste traktoren akkurat da. Traktoren triller ikke i 40 km/t, det er en roligere dag. Han/hun skal et ærend, se litt til kvigene som beiter et stykke fra hjemgården.

Underveis ser traktorføreren at naboen "sysler" med noe, og at vedkommende er innenfor rekkevidde. Så traktoren får lavere turtall og farten senkes ytterligere. Naboen registrerer den kjente motorlyden og vet hvem som kommer. Naboen vet også hva som vil skje, og gjør seg litt ferdig med den gjeldende sysselen.

Traktoren stopper i krysset utenfor naboen's gård, og det er god plass for biler å kjøre rundt om traktoren. Ikke lenge etter sitter en stykk bonde behagelig i en luftdempet stol, mens den andre står med en støvel i grusen, den andre støvelen oppi stigtrinnet på naboen's traktor, og en hånd med trygt grep rundt hyttebøylen. Der står de og preker, preker og preker.

Det kan gå en time... Kanskje står det ei gardsfrue i et stueglas, som tar seg til pannen og gremmer seg over arbeids om ikkje blir gjort. "Dette har man da virkelig ikke tid til!"

Psykisk helse

Det har i nyere tid blitt mer og mer stuerent å snakke om psykisk helse, og det er ønsket fokus også fra styresmakten på dette. Også i landbruksbransjen blir det mer og mer åpenhet om dette, selv om det mulig kan være forskjell her geografisk med tanke på folkelynne. Uansett så er vi alle mennesker, og har våre behov. Vi har behov for å ha det bra, vi har behov for å mestre noe, og vi har behov for å bli sett. Dette gjelder nok uansett hvilken alder du er i.

Traumer i livet

I tilfeller der folk får psykiske problemer, kan det handle om trasige ting i oppveksten, eller andre mentale traumer i livet. Man kan være en tilsynelatende barsk person, men samtidig, egentlig, så sitter det en liten gutt/jente og er litt lei seg innerst inni det låste kottet. Dette kan man leve greit med, og for noen kan det fungere fint med et låst kott. Nøkkelen vet man ikke hvor er, og det er jammen like greit. Null problem, glemt er glemt. Man kan også anerkjenne gutten/jenta inni kottet, og at det var slik i oppveksten, og forholde seg til nåtida som er ok, bra nok eller faktisk ganske bra. Man er klar over tingenes tilstand, og vet for så vidt hvor nøkkelen til kottet er, men det er ikke behov for å bruke den. Det er de som har det verre kan man si, og så klarer man å fungere normalt.

Rydd kottet

Men, det kan jo være tilfelle at man skulle ha låst opp døra og sjekke innom hvordan det egentlig står til, og kanskje tatt et tak, tatt et oppgjør, ryddet kottet. Skulle man ønske dette så kan man få til det sjøl, men det kan også være godt å ha noen å "spille ball" med. Det kan også være fint å bare ha noen å snakke med, og få en positiv bekreftelse på sin egen identitet og person. Dette kan generelt gjøre en del ting lettere å håndtere, både fysisk og mentalt. Man er ikke alene i verden.

Ensomt til tider

Bønder jobber i en bransje som skiller seg noe ut i forhold til majoriteten av arbeidslivet. Man drivet eget firma, er sin egen sjef, og man er i stor grad en og samme person i de fleste rollene som konvensjonelt arbeidsliv har mange ulike personer til. Bondeyrket kan være en smule ensomt til tider, man går ikke på jobb kl. 8 og tar en kollegial prat over kaffekoppen, før dagens virke starter. Maslovs behovspyramide på nivå 3 og 4 handler om sosiale behov og anerkjennelse. I et ensomt virke er det ikke sikkert at dette er like enkelt. For menneskets natur er nok i stor grad sosial.

Ufattelig viktig

Satt i psykologisk lys, så kan en tilfeldig "traktor- samtale" mellom bønder være ufattelig viktig! Man skal ikke se bort ifra at det som konkret skjer er to bønder som setter hverandre i balanse, mentalt sett. De tre øverste nivåene i Maslovs behovspyramide berører nok i en sånn samtale. De får kanskje utløp for frustrasjon, utvekslet erfaringer, og de får spøke om hverdagslige hendelser. Kollegaen viser gjerne forståelse og empati, og man står kanskje på samme side i en sak.

Den timen som gikk til praten ville noen kanskje sagt var tapt arbeidstid. Jeg ville heller sagt gratis terapitime. For det kan hende det er akkurat det det er. Så da får bare gårdsfrua bli irritert.

6. 2. 5. Gravide og støy

Vi tror som regel at barna ligger godt beskyttet omgitt av fostervann inni magen. Men også fosteret utsettes for støy i ulike arbeidsmiljø.

Etter uke 24 utvikles hørselsorganet til barnet, og de fortsetter å utvikle seg helt frem til fødselen.

Lyden i omgivelsene våre påvirker også det ufødte barnet.

Kvinner som er gravide bør unngå arbeid som medfører støy, da det er vist at støy mer enn 85 dB kan gi det ufødte barnet hørselsskader før det er født.

Støyskader oppstår også inni magen

Vi tror som regel at barna ligger godt beskyttet omgitt av fostervann inni magen. Men også fosteret utsettes for støy i ulike arbeidsmiljø.

I landbruket vet vi at det er mye støy, og som gravid utsettes også barnet ditt for støy. Kraftig støy over 85dB kan gi det ufødte barnet hørselsskader. Ved støy høyere enn 85 dB øker faren for støyskader med 80% (Karolinska Institutet). Til sammenligning ligger en vanlig samtale på om lag 60 dB (SNL), mens for eksempel bruk av høytrykkspyler kan gi støynivåer opp mot 90 dB.

Det vil i praksis si at steder der man opplever støyen så høy at man vil benytte hørselvern, vil sannsynligheten være til stede for at hørselen til fosteret bli påvirket.

Etter uke 23

Hørselen til barnet begynner å utvikle seg etter uke 24. Det vil si at gravide bør unngå støyende arbeidsoperasjoner som kan gi hørselskade.

Støyende arbeidsmiljø har også vist å gi lavere fødselsvekt, samt for tidlig fødsel.

Men det er ikke bare fosteret som påvirkes av støyende arbeidsmiljø. Mamma kan også bli påvirket.

Støy kan også gi mamma en helsereduserende effekt. Støy kan føre til økt blodtrykk, samt en økt tretthetsfølelse. Støy over lengre tid kan også medføre til stress.

Topper statistikken

Hørselsskader som følger av støy på arbeidsplassen, topper statistikken av helseskader meldt til Arbeidstilsynet. Støyskader utgjorde 47 prosent av alle meldinger innmeldt fra leger til arbeidstilsynet i 2018.

Dette viser at det fortsatt er mye støy i våre arbeidsomgivelser. Som gravid bør du holde deg unna skadelig støy fra minimum uke 24. På Arbeidstilsynets nettsider har de eget tema om arbeidsmiljø og gravide som er nyttige å lese for deg som er gravid. Her finner du gode råd om også andre arbeidsmiljøfaktorer som kan påvirke deg og ditt ufødte barn.

Svangerskapspenger

Som gravid bonde kan du ha krav på svangerskapspenger. Dette gjelder for friske gravide som ikke kan fortsette i jobben sin fordi det kan utgjøre en risiko for fosteret. Eksempler på arbeidssituasjoner som kan utgjøre en risiko er arbeid med kjemiske stoffer, fysisk krevende arbeid og arbeid med stressbelastning. Mer informasjon om dette finner du på NAV sine hjemmesider. I tillegg har Norges Bondelag utarbeidet en veileder om svangerskaps- og foreldrepenger for bønder.

Er du usikker på om du er omgitt av skadelig støy, kan du ta kontakt med din lokale HMS rådgiver.

6. 2. 6. Den gode trappa

Etter mange år som HMS-rådgiver er tema trapp og sikkerhet i trapp, noe som opptar meg. Mange låver, fjøs og andre uthus har jeg vært innom, og sjelden er det laget gode trapper mellom etasjene. Selv der bonden ferdes mange ganger om dagen.

Tekst: Ola Fiskvik, HMS-rådgiver

Det samme gjelder utetrapper. Ofte er det slått sammen en planketrapp som er en mellomting mellom stige og trapp, håpløs å gå i og med stor fare for å ramle ned. Hadde man planlagt litt bedre hvordan trappen burde utføres hadde resultatet blitt bedre og det uten at trappen hadde kostet mer.

Oppbygging

Med tanke på ergonomi og sikkerhet, er det noen råd for hvordan en trapp skal bygges. Målene skal sikre at trappen ikke blir for bratt, for smal eller for uregelmessig. En god trapp har en stigningsvinkel på mellom 17° og 30°. Høydeforskjellen mellom trinnene kalles opptrinn. Maksimalt opptrinn er 21 cm. Et godt opptrinn ligger mellom 12 og 19 cm. Den horisontale flaten på trinnet heter inntrinn. Det minimale inntrinnet er 25 cm. En normal trinndybde er mellom 25 og 35 cm. Trinn-nesen bør ikke være mer enn 3 cm, for at folk ikke skal snuble i utstikket.

Ved å bestemme maksimum høyde og minimum dybde, definerer man også en maksimal helling for trappen. Innvendige trapper kan være brattere enn utvendige trapper, uten at dette virker ubehagelig.

Trappeformelen

En tommelfingerregel på en god trapp er å følge $2 \times \text{opptrinn} + 1 \times \text{inntrinn} = 62 \text{ cm} \pm 2 \text{ cm}$. Hvis det er en trinnhøyde på 18,5 cm, må trinndybde være 25 cm. Trappeformelen er avledet av gjennomsnittlig skrittlengde. I en slak terrengtrapp med lave opptrinn og lange inntrinn, går en noe raskere, derfor bør en øke 62 cm noe, opp mot 66 cm for en utetrapp, og minske den noe for en bratt trapp.

Bredden på en trapp er også vesentlig, denne dimensjonen skal sikre en god tilgjengelighet i trappen. En innendørs rett trapp bør ha en bredde på 80 cm, har trappen en vinkel eller er buet, bør den ha en

bredde på 90 cm. Utendørs trapper bør ha en bredde på 110 cm for å være behagelig.

Rekkverk

Rekkverk skal brukes for alle trapper som har en total høydeforskjell over 50 cm. Avstanden mellom overkant av rekkverket og forkant av trinnet skal være minimum 90 cm.

Jeg håper alle tar seg tid til å følge disse rådene neste gang de skal snekre trapp.

6. 2. 7. Sjekk gjødselkjelleren jevnlig - også betong trenger vedlikehold

En stor del av dagens driftsbygninger i landbruket ble oppført for 30 til 40 år siden. Betong har blant folk flest vært regnet som evigvarende og vedlikeholdsfritt. Den gamle reklamen lovet at: «Betong og diamanter varer evig». Selv om godt utført betongarbeid kan stå godt i mange tiår, trenger også betong ettersyn og vedlikehold. Det gjelder spesielt i det tøffe miljøet i gjødselkjellere, surfôrsiloer eller bruer på kysten.

Gjødselkjelleren bør inspiseres av brukeren og eventuelle fagfolk med jevne mellomrom som en del av rutinene for sikkerhet og kvalitetssystem på garden. Der det er kjellere med åpen forbindelse, kan spalter, dragere og anlegg dels sjekkes ved å løfte opp rister og spaltegolv. Når en går inn i gjødselkjelleren må en, som ved omrøring av gjødsla, være svært forsiktig. Gjødsla inneholder gasser som er dødelige uten at vi kan lukte dem. Gå aldri inn i gjødselkjelleren før den er skikkelig tømt, kjelleren luftet ut og silo-ventilator er brukt over noen dager. I lukkede kjellere må en bruke maske med mekanisk tilførsel av friskluft.

Mange og alvorlige skadetilfeller skyldes at deler av veggene raser ut. Skadeårsaken er ofte at nødvendig forankringsarmering mellom dekke og vegg er dimensjonert for svakt eller mangler. Betongkonstruksjonen vil ofte få små riss eller sprekker på kritiske steder før brudd skjer. En kan her observere eventuelle svakhetstegn ved å studere kjellerveggene utvendig. En må se spesielt rundt opplegg og fester for dragere og vegghjørner.

Finner en et riss eller liten sprekk og fyllingshøgden i kjelleren samtidig er på sitt høyeste, vil og kan det være en viss risiko for at bruddskade kan oppstå.

Det er registrert mange alvorlige skader på bygg som er satt opp av prefabrikkerte betongelements-system, som til eksempel RiBo-dekket og Krone-dekket. Mange av de alvorligste skadene som er registrert er på fabrikkproduserte elementbygg. Er konstruksjonen utført med betongelementer i vegger, dragere eller dekke bør en helst få en betongkonsulent til å vurdere konstruksjonen og utførelsen hvis en oppdager riss eller sprekk.

For å sjekke eventuelle skader på etasjeskillet må en inn i gjødselkjelleren. Gjødselnivået bør ikke være over 40-50 cm, ellers blir det for vanskelig å bevege seg. Åpne evt. porter i god tid for utlufting og bruk en eller flere siloventilatorer for ekstra utlufting.

For en enkel visuell sjekk trenger en følgende utstyr:

I det følgende er det forutsatt at NS 3420, Beskrivelsestekster for bygg og anlegg, og at kravet om utførelse i toleranseklasse 2 blir fulgt i alle arbeider med konstruksjonen. Bygget må ellers være dimensjonert etter gjeldende last- og konstruksjonsstandarder.

Videre er vurderingene basert på de observasjoner og erfaringer som er gjort under feltarbeid med betongskader og effekten av 10 og 20 år gamle overflatebehandlinger. Malinger på epoxy- og bitumen-basis virker svært tilfredsstillende i slikt miljø. Videre viser erfaringene klart at ventilering av gjødselkjellere forlenger levetiden på konstruksjonene en god del.

6. 2. 8. Sjekk gjødselkjelleren jevnlig - også betong trenger vedlikehold

En stor del av dagens driftsbygninger i landbruket ble oppført for 30 til 40 år siden. Betong har blant folk flest vært regnet som evigvarende og vedlikeholdsfritt. Den gamle reklamen lovet at: «Betong og diamanter varer evig». Selv om godt utført betongarbeid kan stå godt i mange tiår, trenger også betong ettersyn og vedlikehold. Det gjelder spesielt i det tøffe miljøet i gjødselkjellere, surførsiloer eller bruer på kysten.

Gjødselkjelleren bør inspiseres av brukeren og eventuelle fagfolk med jevne mellomrom som en del av rutinene for sikkerhet og kvalitetssystem på garden. Der det er kjellere med åpen forbindelse, kan spalter, dragere og anlegg dels sjekkes ved å løfte opp rister og spaltegolv. Når en går inn i gjødselkjelleren må en, som ved omrøring av gjødsla, være svært forsiktig. Gjødsla inneholder gasser som er dødelige uten at vi kan lukte dem. Gå aldri inn i gjødselkjelleren før den er skikkelig tømt, kjelleren luftet ut og silo-ventilator er brukt over noen dager. I lukkede kjellere må en bruke maske med mekanisk tilførsel av friskluft.

Mange og alvorlige skadetilfeller skyldes at deler av veggene raser ut. Skadeårsaken er ofte at nødvendig forankringsarmering mellom dekke og vegg er dimensjonert for svakt eller mangler. Betongkonstruksjonen vil ofte få små riss eller sprekker på kritiske steder før brudd skjer. En kan her observere eventuelle svakhetstegn ved å studere kjellerveggene utvendig. En må se spesielt rundt opplegg og fester for dragere og veggghjørner.

Finner en et riss eller liten sprekk og fyllingsshøgden i kjelleren samtidig er på sitt høyeste, vil og kan det være en viss risiko for at bruddskade kan oppstå.

Det er registrert mange alvorlige skader på bygg som er satt opp av prefabrikkerte betongelements-system, som til eksempel RiBo-dekket og Krone-dekket. Mange av de alvorligste skadene som er registrert er på fabrikkproduserte elementbygg. Er konstruksjonen utført med betongelementer i vegger, dragere eller dekke bør en helst få en betongkonsulent til å vurdere konstruksjonen og utførelsen hvis en oppdager riss eller sprekk.

For å sjekke eventuelle skader på etasjeskillet må en inn i gjødselkjelleren. Gjødselnivået bør ikke være over 40-50 cm, ellers blir det for vanskelig å bevege seg. Åpne evt. porter i god tid for utlufting og bruk en eller flere siloventilatorer for ekstra utlufting.

For en enkel visuell sjekk trenger en følgende utstyr:

I det følgende er det forutsatt at NS 3420, Beskrivelsestekster for bygg og anlegg, og at kravet om utførelse i toleranseklasse 2 blir fulgt i alle arbeider med konstruksjonen. Bygget må ellers være dimensjonert etter gjeldende last- og konstruksjonsstandarter.

Videre er vurderingene basert på de observasjoner og erfaringer som er gjort under feltarbeid med betongskader og effekten av 10 og 20 år gamle overflatebehandlinger. Maling på epoxy- og bitumen-basis virker svært tilfredsstillende i slikt miljø. Videre viser erfaringene klart at ventilerings av gjødselkjellere forlenger levetiden på konstruksjonene en god del.

6. 2. 9. Ammoniakk i en gårdbrukers arbeidsmiljø

Helseskadene etter eksponering for kjemikalier, er fortsatt et stort arbeidsmiljøproblem i Norge.

Ammoniakk benyttes i hovedsak til produksjon av kunstgjødsel i form av flytende ammoniakk, ammoniumnitrat, ammoniumsulfat og ammoniumfosfat. Det benyttes som kjølemiddel til store kjøle og fryseanlegg, eksplosiver, kjemikalier og til behandling av halm.

Ammoniakk dannes også når husdyrgjødsel brytes ned og frigjøres.

Bønder er en av yrkesgruppene som er eksponert for ammoniakk i arbeidsatmosfæren. I år blir mye halm ammoniakkbehandlet for å benyttes som fôr til dyra. Både ved amoniakkbehandling og ved foring frigjøres det ammoniakk. Antall dyr, hvilket fôr som benyttes, hvordan gjødsel lagres og spres er også avgjørende for utslippene av ammoniakk. Ammoniakk gassen er fargeløs med stram og stikkende lukt. Det behøver ikke å være mye ammoniakk i luften før man kjenner den stikkende lukten som ammoniakk avgir.

Helseskader etter eksponering for kjemikalier, er fortsatt et stort arbeidsmiljøproblem i Norge.

Skadegraden avhenger av hvilket stoff man er eksponert for, samt måten vi blir eksponert på.

Ammoniakk gass som frigjøres kan virke irriterende på øyne, slimhinner og på huden. Den største opptaksveien er som regel gjennom luftveiene. I og med ammoniakk er vannløselig vil det ved høy luftfuktighet samt dannelse av aerosoler (dråper) medføre at man kan få opptak av stoffet i de nedre luftveiene. Det vil medføre hevelse i luftveiene og pustebesvær og man kan oppleve en tilstand som minner om astmaanfall.

Man kan også utvikle en overfølsomhet for ammoniakk som medfører sykdomsfølelse ved eksponering. Det kan bli verre og verre for hver gang man eksponeres for stoffet.

Ved søl kan det forekomme at man får direkte opptak gjennom huden. Dette kan gi skader på huden som kan gi mye ubehag.

Desto høyere eksponering man er utsatt for, desto mer helseskadelig vil det bli.

For å belyse fagmiljøenes syn på alvorlighetsgraden av å bli eksponert for ammoniakk-gass, kan det nevnes at det i 2012 ble besluttet å halvere grenseverdien* for ammoniakk.

Ved høye konsentrasjoner (5000-10 000 ppm**) vil inhalasjon av ammoniakk kunne være dødelig.

Mange er ikke klar over alvorlighetsgraden ved eksponering, eller hvordan stoffene tas opp i kroppen. Et av de viktigste tiltakene er å tenke forebygging og beskyttelse ved arbeid med kjemikalier, både med bruk av verneutstyr, men også å tenke risiko ved lagring, transport og bruk. Å inneha førstehjelpskunnskaper om hvordan behandle raskt, kan bidra til redusert omfang av helseskade.

Å tenke over hva som kan gå galt, sannsynlighet for at det skjer og konsekvensen, gjør deg mer forberedt dersom noe skulle skje. Din lokale HMS Rådgiver kan hjelpe deg med å tenke risiko og finne gode tiltak, dersom man er usikker.

Bruk av tilstrekkelig og optimalt verneutstyr vil bidra til å redusere risikoen for helsefare der ammoniakk er en del av arbeidsatmosfæren. For å sikre seg, bør man benytte vernemaske med filter beregnet på ammoniakk. Dette kan være ett kombinasjonsfilter, eller et filter merket med K (grønn), som er spesielt beregnet på ammoniakk. Bruke øyevern for å forhindre at man får stoffet på øyne og bruk av hansker ved berøring av behandlet fôr. Med god kjemikaliehygiene som håndvask før inntak av mat eller røyk /snus vil slimhinner og mage få det mye bedre.

Gode rutiner på tilstrekkelig utlufting før bruk av ammoniakkbehandlet halm vil gi bedre arbeidsmiljø både for bonden og dyra.

(*Grenseverdi: maks gjennomsnitts-konsentrasjon av et kjemisk stoff en kan være eksponert for over en periode på 8 timer.)

(**PPM er engelsk for deler per million. Enheten benyttes for å angi konsentrasjoner i et stoff)

Arbeidstilsynet

Dsb

6. 3. Nord

6. 3. 1. Viktige lovendringer i landbruket

2024 startet med en rekke betydningsfulle endringer som berører oss alle i landbrukssektoren. Vi ønsker å holde dere oppdatert og informert om de siste utviklingene, spesielt med tanke på nye lover

og forskrifter som ble iverksatt fra 1. januar i år.

Nedenfor er viktig informasjon om beltebruk i traktorer, krav til verneombud og nye regler fra Mattilsynet angående storfehold. Disse endringene er laget for å fremme sikkerhet, dyrevelferd og bærekraft i landbruket.

Alle traktorer som har godkjent beltefeste må ettermontere beltene.

Fra 1. august 2023 ble det påbudt å bruke belte i traktor. Dette gjelder for all privat kjøring med traktor og under arbeid. Har du en traktor med godkjente beltefester, ble det fra 1. januar 2024 et krav om at beltene må ettermonteres.

Påbudet gjelder bare for traktor som har montert førervern. Det er også noen få unntak fra kravet til bruk av belte i traktor.

Det er allerede et krav å bruke belte i traktor når du bruker traktorer under arbeid.

Les mer på: Regelverk for bruk av belte i traktor | Statens vegvesen.

Virksomheter med fem eller flere arbeidstakere skal ha minst ett verneombud.

Verneombudet er et bindeledd mellom arbeidsgiver og arbeidstaker, så de kan samarbeide om å skape en trygg arbeidsplass gjennom helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet (HMS). Verneombudet har mulighet til å stanse arbeidet ved umiddelbar fare for liv og helse.

Les mer på: Verneombud | Arbeidstilsynet.

Mattilsynet har innført nye retningslinjer for båsfjøs med fokus på dyrevelferd. Reglene stiller krav om kalvingsbinge og utvidet tid på beite.

De nye reglene stiller krav om:

I løsdriftsfjøs skal det være én kalvingsbinge og én sjukebinge pr. påbegynt antall av 25 kyr. For båsfjøs som er tatt i bruk før 22. april 2004 og har vært i sammenhengende bruk siden, trer kravet om kalvingsbinge i kraft 1. januar 2024.

Det er nå pålagt at dyrene skal få minst 12-16 uker på beite.

For båsfjøs ble det fra 1.1.2024 krav om mosjon i 16 uker, og dyrene skal også sikres mulighet til regelmessig mosjon og fri bevegelse resten av året etter naturlige og atferdsmessige behov.

Regelverket sier ikke noe om når i sommerhalvåret mosjonen skal foregå.

Les mer: Nye regler for storfe i båsfjøs fra 1. januar 2024 | Mattilsynet.

Hold deg oppdatert å sørg for at din landbruksvirksomhet overholder de nye forskriftene for en tryggere og bærekraftig fremtid!

6. 3. 2. Sprøyting på åkeren - få best mulig resultat

All yrkesmessig bruk av plantevernmidler skal skje med spredeutstyr som er i god stand og som gir det forventede sprederesultatet. Funksjonstesting og veiledning om kalibrering og bruk av spredeutstyr skal bidra til å redusere helse- og miljørisiko ved bruk av plantevernmidler. Funksjonstest av åker- og tåkesprøyter er obligatorisk. Sprøyteutstyret skal fra og med 1. januar 2020 funksjonstestes hvert 3. år, og må oppfylle gjeldende krav for å bli godkjent.

Ved tillaging av sprøytevæske for potetproduksjon brukes soppmidler, insektmidler, ugrasmidler og bladgjødslingsmidler. For de fleste midlene anbefales det i Sikkerhetsdatabladene og på etiketten åndedrettsvern ABEK/P3 (Kombinasjonsfilter). Skift filter regelmessig etter behov og når du kjenner det begynner å bli tungt og puste. Opplæring skal gjennomføres for alle som skal bruke produktene. Bruk riktige hansker og ansiktsskjerm, samt vernedrakt ved all tillaging og rengjøring.

Stoffkartotek skal etableres for alle produkter. Kartoteket skal være tilgjengelig for alle som bruker produktene. Det bør lages slik at det er enkelt å finne fram i det, enten på papir eller elektronisk.

Kartoteket skal revideres hvert år.

Den tiden du bruker på egenkontroll av sprøyta og innkjøp av deler som pakninger, dyser mm., er penger en fort tar igjen ved sparte kostnader til plantevernmidler, og bedre resultat av sprøytinga.

Restmengdene av sprøytevæske kan reduseres ved god kontroll og rett innstilling av sprøyteutstyret. Dette er et viktig punkt for å redusere risikoen for forurensing av f.eks. vannkilder. Ved å sikre mot etterdrypp ved effektivt dryppvern kan både sviskader og direkte kontakt med sprøytevæske unngås. Lekkasje i slanger og koblinger eller tiltetninger i siler, filtre og dyser utbedres ved testingen. Slike feil er viktige å oppdage med reint vann i sprøyta og bør gjøres før hver sesong. Ved å bruke ideell dysehøyde, kjørehastighet, dysestørrelse og arbeidstrykk, oppnår du bedre dekning av plantene og reduserer risikoen for avdrift. Hvis traktor har tett hytte med kullfilter i ventilasjonsinntaket, er det ikke behov for eget åndedrettsvern for fører under utsprøyting. Hvis traktor ikke er utstyrt med kullfilter skal vifte skrues av for ikke å trekke partikler (aerosol), fra sprøyta inn i filteret. Om traktoren er åpen skal det brukes egnet verneutstyr. Det må være tilgang på rene hansker i hytta for sammenslåing av bomber, samt vedlikehold eller reparasjon av dyser under arbeid på jordet. Det skal også være tilgang på rent vann og såpe, også ute på jordet. Spredeutstyret bør rengjøres straks etter avsluttet sprøyting. I følsomme kulturer vil det kunne oppstå sprøyteskader som følge av dårlig rengjøring. Bruk hansker og annet egnet verneutstyr til arbeidet. Husk også å skylle tomemballasjen minst tre ganger med vann før innholdet tømmes i sprøytetanken og tomemballasjen kildesorteres. Rengjøring er også viktig før sprøyta skal funksjonstestes eller egenkontrolleres, samt hvis det er lenge til neste bruk av sprøyta. Vasker du sprøyta umiddelbart etter endt sprøyting er du mer sikret at utstyret blir reint.

6. 3. 3. Tømming av gjødselkjeller ved våronna

Røring og tømming av gjødselkjellere er en del av våronna. Det er også vanlig med røring hele året for kjøring til mellomlager. Men hvert år skjer det ulykker i forbindelse med håndtering av husdyrgjødsel. Hvert år kommer det meldinger om nestenulykker og om mennesker og dyr som har omkommet på grunn av gassforgiftning. Sørg for nok frisk luft og assistanse før du går inn for å prøve å berge dyr og mennesker.

Gassen er svært giftig og kan gi alvorlige forgiftninger. Den er fargeløs, tyngre enn luft og kan lukte som råtne egg. Lave konsentrasjoner av hydrogensulfid kan irritere øyne, hud og slimhinner i munn, nese og svelg. Hoste og pustebesvær kan også oppstå. Høye konsentrasjoner av hydrogensulfid kan gi raskt bevissthetstap, alvorlige symptomer og død. Husdyrgjødsel inneholder og gass av metan, ammoniakk og karbondioksid. I høye konsentrasjoner kan hver av disse gassene medføre oksygenmangel, giftig og/eller eksplosiv atmosfære.

Hydrogensulfid dannes bl.a. ved nedbrytning av organisk materiale uten oksygen til stede. De fleste ulykker skjer i forbindelser med røring eller pumping av gjødsel og det er mest kritisk når skorpen på gjødsel brytes, da kommer gassen. Ulykke skjer også ved inspeksjon av gjødselkjelleren.

For å hindre alvorlige ulykker, er det viktig å være oppmerksom på farene, ta nødvendige forholdsregler og ha de riktige holdningene til oppgaven.

6. 3. 4. Ungdom i arbeid

Skal du ha sommerhjelp på din gård? Da er det et par ting som er viktig å huske.

Stort sett gjelder reglene i arbeidslivet for alle, uansett hvor gammel du er. Men på noen områder finnes det spesielle regler for personer under 18 år. Disse reglene skal gi unge en ekstra beskyttelse mot arbeid som kan være skadelig.

Ved inntak av personer for praktisk opplæring på lærekontrakt eller ved vanlig ansettelse av personer som ikke har fylt 18 år, må du som arbeidsgiver vurdere de spesielle risikoforholdene de utsettes for på grunn av ung alder og manglende erfaring, og sette i verk nødvendige tiltak. Unge arbeidstakere har som oftest begrenset arbeidserfaring og derfor vanskeligere for å se hvilke farer som arbeidet kan innebære. Ofte kan det også være slik at de vil vise at de ikke er redde for å yte mye. Resultatet kan være at de pådrar seg skader eller sykdom fordi de i mindre grad enn voksne arbeidstakere er i stand til å vurdere sin egen kapasitet. Ved farlig arbeid på gård skal det lages en risikovurdering.

Ungdom under 13 år

Personer under 13 år kan som hovedregel ikke ta arbeid. Hvis familien driver gård, kan imidlertid barn under 13 år hjelpe til med for eksempel potetthøsting, bærplukking og lett stell av dyr. Dette regnes ikke som arbeid i lovens forstand.

Hvis du har fylt 13 år kan du utføre "lett" arbeid.

Ungdom mellom 15 og 18 år

Ungdom over 15 år kan ha arbeid som ikke er til skade for deres sikkerhet, helse eller utvikling. Visse typer arbeid regnes som farlig, og er forbudt å utføre av personer under 18 år. Kan for eksempel ikke utføre arbeid hvor du kan bli utsatt for kreftfremkallende kjemikalier, stråling, farlige maskiner eller dyrehåndtering alene.

Ungdommen er blitt 18 år

Når du har fylt 18 kan du ta de aller fleste jobber. I noen jobber er det likevel egne aldersgrenser.

Opplæring

Når du er ny, har man krav på opplæring i jobben. Det gjelder både hvordan selve arbeidet skal gjøres, og hvilke spesielle regler du må følge av hensyn til sikkerhet og helse.

Å lære opp til å mestre jobben hører med til arbeidsgiverens plikter. Dermed er det en del av den vanlige arbeidstiden, og man kan ha krav på lønn for den tiden opplæringen pågår.

Risikovurdering

Du må også vurdere hva slags risiko barnet kan bli utsatt for under arbeidet. For eksempel om arbeidet kan føre til skader fra kjemikalier eller overbelastning av muskel og skjelettsystemet.

(Kilde: Arbeidstilsynet)

Her kan du lese mer om arbeidsavtaler og oppsigelser.

6. 3. 5. Har du hatt årlig kontroll på dine brannslukkere?

I øvrig virksomhet (f.eks. næringsdrift, fellesarealer i borettslag, buss og gårdsbruk) skal brannslukkere ha årlig kontroll. Kontrollen skal utføres av sertifisert person. Dette skal dokumenteres med kontrolletikett på slokkeren, som angir kontrollmåned og år, når neste kontroll skal være, registreringsnummer på den som har utført kontrollen samt signatur.

Serviceintervaller er som følger

Dette skal dokumenteres ved serviceetikett på slokkeren, som sier når slokkeren har hatt service, når neste service skal være, samt registreringsnummer på den personen som har gjort jobben og signatur. Samt halsring som sier når service er utført, og av hvem (halsring som bevis på at slokkeren har vært i fra hverandre). Samme dokumentasjonskrav som for kontroll.

Service skal utføres av sertifisert virksomhet (godkjent verksted).

Bestill kontroll her

Forskjell på kontroll og service

Kontroll: utføres av kompetent person/kontrollør. På en slik kontroll sjekkes: produksjonsdato, trykk, utvendig skade, pulverets tilstand, pakninger og slange. Apparatet vil bli påsatt kontroll-lapp og ny plombering. Etter kontrollen vil du få tilsendt dokumentasjon på at slukkerne dine er kontrollert. Denne er nyttig å ha ved tilsyn/kontroll eller hvis uhellet er ute. Så før kontrollen ta en rask sjekk hvor gammel apparatet ditt er.

Service: utføres av kompetent person på verksted. Apparatet tømmes for gass og pulver. Beholder undersøkes innvendig og utvendig, ventil hus smøres og sjekkes. Apparatet fylles med pulver og gass på nytt før det forsegles med ny plombering.

Ønsker du kontroll? Ta kontakt med oss på e-post: Solfrid.ramberg@nlr.no

Sjekk pulverapparatet selv

Det anbefales å snu apparatene hvert kvartal. Du vender slokkeren opp ned og legger øret inntil. Lytt etter lyden av pulver som sildrer nedover. Dette er en fin kontroll, som samtidig motvirker at pulveret forsteiner seg. I tillegg bør du sjekke at pilen står på grønt og at plomberingen er intakt. Det er ny farge på plomberingen for hvert år. I 2022 er det fargen gul.

Pulverapparater

Pulverapparat med ABC-pulver er den mest allsidige hånd slukker. Den kan brukes til slokking av nesten alle typer branner.

Skumapparater

Skumslokkeren AB er fylt med film dannende skum blandet med vann, som ved slokking gir en ren og effektiv slokking. Dessuten forhindrer skummet gjenantennelse. Ulempen er temperatur begrensninger (normalt 0°C-+60°C oppbevaringstemperatur).

CO2-apparater

CO2-slokkere er beregnet for bruk til slokking av brann i væsker, gasser og brann i elektriske anlegg.

Da slokking med CO2 gir en slokking uten sekundærskader.

Husbrannslangen

Husbrannslange er enkel å bruke og lett å koble til på vaskerom o.l. Vann er et rent slokkemiddel særdeles egnet til å slokke brann i tre, papir og tekstiler. En husbrannslange går ikke tom for slokkemiddel.

6. 3. 6. Utendørs beredskapsplakat

Ønsker du beredskap plakat som tåler å stå ute? Alle som driver gårdsbruk er pålagt et beredskapsskilt i driftsbygningen. En slik plakat kan bestilles og det finnes flere firmaer som lager slike plakater. Etter bestilling tar firmaet kontakt med deg for å tilpasse skiltet med oversikt over din driftsbygning.

Det er viktig at denne plakaten er plassert godt synlig på gården. Den skal inneholde en oversikt over gårdstun og driftsbygninger, og hvor du finner sikringsskap, brannslukningsapparat, førstehjelpsutstyr og så videre, i tillegg til viktige telefonnumre, adresser, og gjerne også GPS koordinater.

GPS-koordinatene er nyttig om for eksempel luftambulansen må komme.

– Denne plakaten har bakgrunn i at bønder har kommet med en idé om at denne oversikten bør plasseres på utsida av bygget, framfor på innsida av ei fjøsdør, for eksempel i tilfelle brann.

Hvor kan du bestille plakat/skilt?

Vi har gjort avtale med noen firmaer som lager slike plakater. Men ta gjerne kontakt med ditt lokale firma som kan trykke opp skilt. Pris variere litt, her må det avtales med firma.

Blatt Gruppen AS

Blakerveien 109

1920 Sørumsand

post@blatt.no +47 63 82 50 70

pris: ca. 2 499,-

abcGrafisk as
Rustaveien 10,
9325 Bardufoss
post@abcgrafisk.no Tlf 99 11 12 12
Pris: forespørsel
Brønnøy Arbeidsklær Senter AS (Braks)Industriveien 30A8907 BrønnøysundMob: 986 55 321
Pris: ca. 3 000,-
Visual ide Ivan DanielsenFauske tlf: 468 74 571

6. 3. 7. Riktig bruk av gult varsellys

Mange bønder bruker gult varsellys når de er på veien. Imidlertid er det ikke alltid riktig å bruke dette varselet.

I vegtrafikkloven § 11 står det:

"Motorvogn som under arbeid på veg nyttes i strid med bestemmelsene i trafikkreglene eller som nyttes på en slik måte at den kan være til særlig fare for annen trafikk, skal ha minst en varsellykt som gir blinkende gult lys til alle sider.

Motorvogn som nyttes for å ledsage og varsle spesielle transporter som kan være til særlig fare for annen trafikk, skal også ha minst en slik lykt."

Man skal bruke gult varsellys kun når det dreier seg om noe risikofyllt!

Lyktene skal være EU-godkjente etter europeiske standarder. De skal plasseres godt og synlig, men på en slik måte at de ikke sjenerer føreren. De skal være montert slik at lyskjegles senterlinje danner et horisontalt plan under dreiningen. Det betyr så rett opp og ned som mulig.

Lyset skal være synlig til alle sider.

Varsellyset skal være sammenkoplet med kontrollampe som er godt synlig fra førerens plass og som viser når varsellyset er i funksjon.

Eksempel på risikofyllt adferd:

- Saktegående (i forhold til annen trafikk)
- Vegarbeid
- Kjøring med bred redskap, over 2,55m
- Brøyting/ strøing
- Kantklipping

6. 3. 8. Sja - sikker jobb analyse

Med et fokus på Sikker Jobb analyse kan bedriften sikre seg at arbeidsoperasjoner er så trygge som mulig før arbeidet iverksettes.

Hva er en SJA eller sikker jobb analyse?

SJA er en systematisk gjennomgang og vurdering av farer i forkant av en aktivitet der det kan oppstå farlige situasjoner. Hensikten er å vurdere om sikkerheten er godt nok ivaretatt gjennom gjeldende arbeidsprosedyrer og planer, eller om det er behov for å iverksette ytterligere tiltak som kan fjerne eller kontrollere farene.

Med farer menes alle forhold og handlinger som kan føre til en uønsket hendelse, som igjen kan føre til skade på mennesker, miljø eller materielle verdier. Eksempler på slike farer er sammenstøt/påkjørsel,

fallende gjenstand, konstruksjonssvikt, fall, støy, vibrasjon, brann, tunge løft/tunge materialer, arbeid i silo/oksygenmangel, bevegelige gjenstander/klemfare, støv, giftige stoffer, fare for elektriske støt. Prosessen med å gjennomføre SJA er like viktig som å dokumentere resultatene av den da de som deltar i analysen, får økt bevissthet om de farene som knytter seg til det arbeidet de skal i gang med, og hva de som enkeltpersoner og gruppe kan gjøre for å unngå uønskede hendelser.

En sikker jobb analyse består av følgende 6 trinn:

1. Vurdere behov for en SJA
2. Planlegge analysen
3. Gjennomføre analysen
4. Få på plass og i gang de nødvendige tiltak
5. Gjøre jobben
6. Oppsummere lærepunkter som kan komme til nytte ved neste tilsvarende situasjon eller ved neste behov for SJA.

Når skal du gjennomføre en sikker jobb analyse?

Det er spesielt viktig å gjennomføre en SJA i følgende sammenhenger:

- Når arbeidet medfører avvik fra beskrivelser i prosedyrer og planer
- Når arbeidsoperasjonen er ny og ukjent for de som skal utføre den
- Når folk som ikke kjenner hverandre, skal jobbe sammen
- Når utstyr som arbeiderne ikke har erfaring med, skal benyttes
- Når forutsetningene er endret, f.eks. værforhold, tid til rådighet, endret rekkefølge av oppgaver, krevende samhandling med andre aktiviteter
- Når det ved tilsvarende aktiviteter tidligere har inntruffet ulykker/uønskede hendelser

Hvem bør delta i en sikker jobb analyse?

Alle som skal delta i den aktuelle aktiviteten skal delta i gjennomføringen av SJA. I tillegg kan personell med spesiell fagkompetanse delta ved behov. Det skal være én ansvarlig for gjennomføringen av SJA som sørger for å avtale tidspunkt for SJA, at analysen og deltakelsen blir dokumentert, og at ansvaret for å iverksette tiltak blir fordelt.

Minst to av gruppens medlemmer bør være kjent med den aktuelle aktiviteten. Den enkeltes kunnskap om, og erfaring med hele eller deler av arbeidet, er viktige innspill til analysen. Det er derfor viktig at alle deltakerne bidrar aktivt i gjennomføringen av SJA.

Med et digitalt system som f.eks. Agrilogg kan du gjennomføre en SJA enkelt og trygt med en mal, og møte kravet om dokumentasjon.

6. 3. 9. Påbud om bruk av setebelte i traktor

Fra 1. juli 2020 blir det et generelt påbud om å bruke setebelte i traktor. Dette er et enkelt og konkret tiltak som vil bidra til å redde liv.

Mange alvorlige ulykker og dødsulykker kunne vært unngått hvis føreren hadde brukt setebelte. En typisk ulykke skjer ved at føreren blir kastet ut av traktorhytta og får traktoren over seg. Med setebelte ville føreren blitt mørbanket, men sannsynligvis reddet livet.

Jordbruksnæringen er en av næringene i Norge med flest dødsulykker i forhold til antall sysselsatte. Og traktorulykker står for rundt halvparten av alle dødsulykkene i landbruket, viser flere gjennomganger som Arbeidstilsynet har utført. Blant annet i situasjoner med velt, påkjøring og steiling vil setebelte kunne ha stor betydning for sikkerheten.

Statens vegvesen gjennomførte i 2015 en undersøkelse som viser at manglende bruk av sikkerhetsbelte har vært medvirkende til skadeomfanget i nesten 1/4 av dødsulykkene med traktor.

Pass på

Hvis du bruker belte sitter du ordentlig i setet og blir mindre sliten, og får støtte både i korsrygg og på lårene.

Pass også på at det er ryddig inne i hytta – dersom du velter kan du bli truffet av verktøy, kanner og annet.

Bonde fikk brusflaske under kløtsjen inne på låven – han fikk ikke stoppet og havnet i siloen ...

Noen unntak

Unntak fra kravet om å bruke setebelte gjelder blant annet kjøring på islagt vann og ved arbeid der en må gå inn og ut av traktoren hele tiden.

Fire av ti bruker aldri setebelte

40 prosent av bøndene oppgir at de aldri bruker setebelte i traktor når de kjører utenfor offentlig vei.

Kun 18 prosent oppgir at de alltid bruker setebelte.

Dette viser en spørreundersøkelse som er utført blant 1000 bønder høsten 2019. Undersøkelsen er gjennomført av Sentio Research for Arbeidstilsynet.

Bøndene oppgir at de vanligste årsakene til at de ikke bruker belte, er at det ikke anses som nødvendig, at det er dårlig vane og at det er snakk om korte avstander.

I undersøkelsen oppga 25 bønder at de hadde veltet med traktor i løpet av de siste fem årene. 44 bønder svarte at de hadde opplevd å nesten velte.

Planlegger kommunikasjonstiltak og tilsyn

Arbeidstilsynet vil i 2020 bruke en del ressurser på å informere om det nye regelverket og hvorfor en bør bruke setebelte i traktor. I tillegg vil Arbeidstilsynet kontrollere at setebelte er montert og bruken av det. Manglende beltebruk vil også følges opp etter ulykker.

Foto: Lockert

6. 3. 10. Kjemikalier

I landbruket benyttes en lang rekke kjemikalier som f.eks. plantevernmidler, diesel, oljer, desinfeksjonsmidler, vaskemidler, maling og lakk, ensileringsmidler, frostvæske m.m. I tillegg dannes farlige kjemikalier gjennom forskjellige prosesser.

Farlige stoffer kan forårsake mange forskjellige typer skader. Noen stoffer kan være kreftfremkallende, andre kan påvirke fruktbarhet eller forårsake fosterskader. I tillegg kan andre stoffer forårsake hjerneskade, skader på nervesystemet, astma eller hudproblemer. Skade forårsaket av farlige stoffer kan oppstå etter bare en enkelt eksponering eller etter opphopning av stoffer i kroppen over lang tid.

Det er tre måter kjemikalier kan gjøre skade på kroppen:

1. Ved at vi puster dem inn
2. Ved at vi får dem på huden
3. Ved at vi får dem i oss gjennom munnen.

I landbruket brukes det særlig mye plantevernmidler. Eksponering for plantevernmidler skjer særlig ved tilmåling, blanding, fylling av beholdere hvor midlene håndteres i konsentrert form, og man lett kan komme i kontakt med stoffene. Ellers skjer eksponering særlig under sprøyting, påføring av plantevernmidler, og ved rengjøring. Avdamping av plantevernmidler vil være høyere jo høyere temperatur det arbeides under.

Hva slags personlig verneutstyr som skal brukes

Det avhenger av hva slags plantevernmiddel som brukes, spredemetoder, og arbeidssituasjonen ellers. Den som arbeider med plantevernmidler må gjøre seg kjent med etikett og sikkerhetsdatablad før arbeidet starter og vite hvilket verneutstyr som må brukes, eksempelvis:

Tiltak for å redusere risiko:

Kjemikalieforskriften: <http://www.lovdata.no/cgi-wift...>

6. 4. Sor

6. 4. 1. Bruk setebelte i traktoren din!

Juli 2020 blei det innført eit generelt pålegg om å bruke setebelte i traktor og frå august 2023 er regelverket ytterlegare skjerpa til å gjelde all køyring med traktor både i og utanfor arbeid. Mange dødsulykker i motordrivne køyretøy på garden, som traktor og minilaster kunne vore avverja ved bruk av setebelte. Direktør i arbeidstilsynet, Trude Vollheim meiner det berre er snakk om endring av haldningar. Men er det så enkelt?

På ein gard blir traktoren blir brukt til så mangt og eg, som HMS-rådgjevar, har fått eit inntrykk i at dykk er bevisst i å bruke setebelte når dykk køyrer på offentleg veg. Er det då bara haldningane som er problemet? Når eg spør om årsaka til kvifor beltet i hovudsak blir brukt på offentleg veg, men ikkje på garden forøvrig kjem det fram at det er tungvindt å bruke setebeltet i forhold til oppgåvene som utførast i traktoren. Dette har regelverket delvis teke hensyn til ved at det er laga nokre unntaksbestemmingar i forskrifta om utførelse av arbeid §19-4.

Påbodet om bruk av setebelte gjeld ikkje under køyring i lav hastigheit der vedkommande med korte mellomrom må forlate sin plass, når bruken av setebeltet i seg sjølv medfører ein auka risiko for skade slik som f.eks. på islagde vatten, eller når det elles er openbart unødvendig.

Dette inneber at det er du som, i eit kvart tilfelle, må ta ei vurdering på om setebeltet må nyttast i forhold til kva du skal bruke traktoren til.

Er du flink til å gjere dette eller har direktøren i Arbeidstilsynet rett i at det er eit haldningsproblem slik at du heller unngår å bruke beltet enn å forhalda deg til det? I ei undersøking arbeidstilsynet gjennomførte hausten 2019 om bønders setebeltebruk kjem det fram at det kunn er 17 % som seier dei alltid nyttar setebeltet. Årsaka til at setebeltet ikkje nyttast er at bøndene ikkje ser det som nødvendig å bruke det, at det er ein dårleg vane å ikkje bruke det og at det er snakk om korte avstandar.

«Eg skulle berre ta ein tur på jordet før frukost», «Eg skulle berre flytte noko bak fjøset», «Eg skulle berre køyre ein siste tur før det ble for mørkt». Når vi «berre skulle» er det lett å tenkje at beltet ikkje nødvendigvis er så viktig. Men jordbruksnæringa har dei siste åra sett alt for mange eksemplar på kor viktig bruken av setebelte kan vere.

Bruk av setebelte i traktor skal bidra til at den enkelte bonde er tryggare på arbeid. I situasjonar med velt, påkøyring og steiling vil setebeltet kunne ha stor betydning for sikkerheita. Det kan til sjuande og sist utgjere forskjell på liv og død.

Noko dei fleste kjenner til er at skulle ulykka vere ute så er du sikra mot at du døyr eller får store skadar på grunn av klemfare, men er du kjent med at bruk av setebelte kan være gull verdt for helsa di?

Ergonomi er nesten som eit framandord å rekne om du då ikkje arbeider på kontor. Nyttar du setebeltet seier fleire bønder at dette tvingar dei til å sitte rett i sete. Stillar du i tillegg inn sete, armlene og ratt i rett høgde så kan du forebygge stivheit og smerte i skulder, rygg, nakke og bein.

Om du har reist med fly seier dei under sikkerheitsframsyninga tenk på deg sjølv, før du hjelper andre.

Mi erfaring i møte med bøndene er at dei ofte tenker på born og borneborn når det gjeld bruk av setebelte, men lett gløymer å sikre seg sjølv. Det ironiske i dette er at konsekvensane ved ei ulykke i jordbruksnæringa ikkje berre berører deg som enkeltindivid då heim, familie og arbeid heng tett saman. Skulle du døy eller bli ufør blir ansvaret ditt overført til dine næraste - nemleg familien!

Bruk unntaksreglane der det er meint å bruke dei og gjer det til ein vane å nytte setebeltet for di eiga skuld og dei du er glad i!

6. 4. 2. Lavavdriftsdyser til sprøyting med jordvirkende ugrasmidler i tidliggulrot under plast

Hardi Minidrift Duo og Lechler IDKT ved 1,5 bar trykk gir kraftig reduksjon i avdrift i vind, er godkjent til 90 % avstandsreduksjon mot vann samtidig som de gir har gitt bedre sprøytevirking med jordvirkende ugrasmidler i tidliggulrot under plast.

Tidligere er ulike lavavdriftsdyser prøvd i flere ruteforsøk der en brukte bladvirkende ugrasmidler mot smått nyspirt og store ugras i korn og gras. Ulike lavavdriftsdyser er også prøvd med kombinert jord- og bladvirkende ugrasmiddel mot uspirt og nyspirt ugras i potet. I alle tidligere forsøk gav flere lavavdriftsdyser dårligere ugrasvirking enn standarddyse. Men lavavdriftsdysene Hardi Minidrift Duo og Lechler IDKT som begge har 90 % avstandsreduksjon mot vann når de brukes ved 1,5 bar trykk, har gitt like god sprøytevirking som standarddyse. Det er skrevet om dette i detalj i Forsøksmeldingene for 2019 og 2020.

I 2022 fikk vi støtte fra Handlingsplanmidler for plantevernmidler til å utføre et ruteforsøk med 3 gjentak der vi prøvde fem ulike dyser pluss usprøytet kontroll for å finne ut om det ble forskjell i virkningsgrad/biologisk effekt når det ble brukt jordvirkende ugrasmidler i tidliggulrot under plast.

Ugrasssprøytingen ble utført 13. april på fuktig moldholdig sandjord, etter såing, men før plastlegging i tidliggulrota. I hele forsøket og med alle dyser ble det brukt identisk ugrasmiddelblanding 100 ml Fenix + 10 ml Centium + 10 gram Sencor i 20 liter vann per dekar. For alle dysetyper ble det brukt blå 03 dyse med 1,5 bar trykk og hastighet 5,0 km/time som gir 20 liter væske pr dekar. Valgte dyser har ulik dråpestørrelse, ulik dekningsgrad og ulik avstandsreduksjon til vann. Ved 1,5 bar trykk har standarddyse ingen avstandsreduksjon til vann, Teejet AIXR har 50%, Teejet AITTJ har 75 % og dysene Teejet TTI og Hardi Minidrift Duo har 90% avstandsreduksjon til vann. Standarddyser og Teejet AIXR er enstråledyser, de andre er tostråledyser. Ugrastelling og registrering av vekst, spiring og skade på gulrotplantene ble foretatt straks etter fjerning av plasten 18. mai. Deretter ble gjenlevende ugras luket i hele feltet og forsøket ble avsluttet. Det ble ikke foretatt avlingsregistrering.

Det var jevn spiring, god vekst og ingen skade på gulrotplantene på alle ledd. I gjennomsnitt for tre usprøyta kontrollruter var det 203 ugrasplanter per m². Artene Gjetertaske, Linbendel, Åkersvineblom, Svartsøtvier og Tunrapp spirte med mer enn 10 ugrasplanter per m² på usprøyta kontrolledd. Da er det nok ugras til å konkludere sprøytevirking for de artene. Ugrasartene Balderbrå, Meldestokk, Vassarve og Åkerstemorsblom spirte med færre enn 10 ugrasplanter per m² og ble slått sammen under «andre ugras».

De beste lavavdriftsdyser virker like godt som standard-dyse mot alle «normaltspirende ugras» som Gjetertaske, Linbendel, Åkersvineblom, tunrapp med flere. De beste lavavdriftsdysene virker derimot statistisk sikkert bedre enn standard-dyse mot det sentspirende varmekrevende ugraset Svartsøtvier og derved også total ugrasflora. Dråpefordelinga av de prøvde lavavdriftsdyser med groveste dråpestørrelser, Teejet ITTJ, Teejet TTI og Hardi MD-Duo er tydelig godt nok til å oppnå god virkning mot alle ugras. Standarddyse gir mange finfordelte dråper. En teori til at de virker dårligere på sentspirende varmekrevende ugras kan være at de små finfordelte dråper kanskje brytes litt for fort ned av mikroorganismer som kommer lett til mens fra dyser med større grovere dråper er det mere ugrasmiddel igjen i jorda når sentspirende ugras begynner å spire ?

I dette forsøket med rent jordvirkende ugrasmiddel også 90 % dysa Teejet TTI gitt god virkning. I andre forsøk med bladvirkende middel og kombinert jord- og bladvirkende middel har Teejet TTI gitt for dårlig væskefordeling og for dårlig sprøytevirking med at en del ugras ikke rammes av sprøytevæska. På en gård er det mange sprøyteoppgaver og da er det viktig å velge en dyse som kan brukes til og gir god virkning på ulike sprøytinger. Mest aktuell er derfor Hardi MD-Duo eller Lechler IDKT som har identiske egenskaper. Begge de dysene har 90 % avstandsreduksjon og er allrounddyser som i ulike

sprøyteoppdrag gir like god eller bedre biologisk sprøyteeffekt enn standarddyse. De kan brukes både med jordvirkende ugrasmiddel, med kombinerte jord- og bladvirkende ugrasmiddel og med bladvirkende middel mot både smått nyspirt ugras og mot større ugras i alle ulike vekster.

Vår anbefaling ved sprøyting med jordvirkende ugrasmiddel er derfor følgende:

Velg enten blå Hardi Minidrift Duo 110-03 eller blå Lechler IDKT 120-03 POM. Sprøyt med 40 – 45 cm dysehøyde, bruk 1,5 bar trykk og kjør med 5,0 km per time som gir 20 liter væske per dekar. Dette gir også mulighet for 90% avstandsreduksjon mot vann for de midler som er godkjent for det.

Se video om forsøket og hør rådene fra Jan Karstein Henriksen:

6. 4. 3. Bonden er gårdens viktigste ressurs

Store omveltninger i verden gjør at den økonomiske situasjonen for bonden gått fra vanskelig til nærmest umulig med høye priser på mange driftsmidler. En presset økonomi er blant de viktigste årsakene til psykisk sykdom, men også den fysiske helse er utsatt.

Høye priser på nødvendige driftsmiddel kombinert med manglende mulighet for økte salgspriser, gjør at mange bønder nå har trange økonomiske rammer. Det kan føre til betalingsproblemer og stress i forhold til alt som skal kjøpes inn til våronna. Det loves kompensasjoner, men ingen ordninger er lagt på bordet, og det skaper stor usikkerhet som kan gå utover både helse, miljø og sikkerhet.

Sammen for trygghet og overskudd

Norsk Landbruksrådgiving har i vinter hatt kampanjen «sammen for trygghet og overskudd» gående for å sette fokus på HMS og spesielt bonden som hovedressurs på gården. Bondens helse, både fysisk og psykisk, er helt avgjørende for om drifta blir en suksess eller fiasko. For å ta vare på bonden tilbyr vi en pakkeløsning med rådgiverbesøk på gården og helsekontroller hos bedriftshelsetjenesten lokalt. Dette kalles en HMS-avtale, og det er gledelig å se at flere ser nytten og tryggheten i en slik oppfølging.

Gjennom kampanjen er det blitt laget små og store intervjuer og artikler med bønder som setter helse, miljø og sikkerhet i høysetet. Vi har tatt kontakt med noen bønder rundt om på Agder og spurt om deres erfaringer med HMS-avtalen.

Yrkesrettet helsesjekk

Noen kilometer utenfor allfarvei, på heia mellom Birkeland og Vegusdal, finner vi et idyllisk gårdsbruk med hyggelige folk og fine husdyr. Her holder Torunn Aanesland Strømme og Øystein Strømme hus, sammen med de tre ungene sine. De flyttet fra Oslo og storbylivet og ned til hennes odelsgård på Ånesland i fredelige omgivelser i Birkenes for noen år siden. Her har de startet opp med ammekyr og geiter.

Torunn og Øystein valgte å tegne HMS-avtale da de startet opp drifta for å få oppfølging knyttet til helse og sikkerhet. Gjennom avtalen har de vært til helsekontroll og som Torunn sier: «Det er en fin mulighet til å få sjekket helse. Også gjør de undersøkelser som ikke ellers blir gjort hos fastlegen». Ellers har de brukt NLR Agder til å lage dreneringsplan og Øystein, som har kjøpt seg gravemaskin, er godt i gang med grøftingen. De har også deltatt på mentorordningen for nye bønder i regi av NLR Agder. «Denne ordningen kan vi ikke få fullrost nok, og vi har hatt veldig stort utbytte av å kunne stille spørsmål, og få råd og veiledning fra den mentoren vi fikk tildelt», sier Torunn.

God hjelp med dokumentasjon

En liten, men idyllisk tur på sykkel fra Tangvall sentrum i Søgne, finner vi en rutinert grise- og potetbonde. Her på de lune og solrike slettene produseres noen av landets tidligste poteter. I tillegg til store mengder tidligpoteter har han drevet med gris i 35 år. Jon Leif Eikaas er utvilsomt en av mange rutinerne bønder i det norske landbruket. Vi tok kontakt med Jon Leif og stilte et par kjappe spørsmål. Hvorfor valgte du å tegne HMS-avtale? «Jeg har hatt HMS-avtalen veldig lenge, og synes det er spesielt nyttig med besøket på gården», svarer Jon Leif. Han utdyper at det er viktig med en vernerunde for å avklare om ting er på stell. Han får også god hjelp med dokumentasjon og krav inn

mot KSL. Tilslutt nevner bonden i Sommerveien at nå kan HMS-rådgiveren også kontrollere brannslukkerne på gården, noe som er veldig greit. En siste sak han nevner er at å krysse av for HMS-avtale i forsikringspapirene, hjelper med å oppnå topprabatt.

Holder øye med helsa

På Rødberg like sør for Vigeland, bare noen steinkast fra veien ut til Lindesnes fyr, ligger det toppmoderne fjøset til Simon André Simonsen og Jannike Lea Nystøl. Her produseres det melk og kjøtt i nytt robotfjøs, og du kan også få kjøpt middagsbiffen i gårdsbutikken. Vi tok en telefon for å høre deres opplevelse av HMS-tilbudet.

På spørsmål om hvorfor de valgte å tegne HMS-avtale, svarer bonden at det handler om trygghet og at både han og kona har avtale fordi det er greit med en helsesjekk og oppfølging på helse, miljø og sikkerhet på gården. Det er mye en er utsatt for i bondeyrket, og det er viktig å ha kontroll på helsa. Simon har deltatt på praktisk HMS-kurs og Varme arbeider-kurs, og er også glad for HMS-besøket med vernerunde og hjelp med KSL og diverse dokumentasjon. Han sier at det er fort å se seg blind på ting hverdagen som det er godt å få råd om. De benytter seg alltid av tilbudet om helsesjekk fra BHT-en i Mandal. Tilbudet er veldig bra! Vi er utsatt for støv, støy og ulike belastninger i gårdsarbeidet. Det er derfor godt å få hjelp til å holde øye med helsa.

6. 4. 4. Fungerer dine brannslukkere?

Det vet man ikke før man trenger det, men med jevnlig tilsyn og kontroll er sannsynligheten større for at apparatene fungerer som de skal og ikke gir falsk trygghet.

Antall branner i driftsbygninger på norske gårdsbruk er nedadgående. I fjor brant 3 små husdyrbygg ned, men heldigvis var det få dyr inni. Håndholdte brannslukkere er billig og god beredskap viss uhellet skulle være ute. Vi i NLR ønsker å gjøre det enklere og billigere for bøndene å få gjennomført kontroll av brannslukkere og har derfor kurset en av våre rådgivere. Har du HMS-avtale får du ytterligere rabatt på tjenesten.

Av erfaring, vet vi at begrepene ettersyn, kontroll og service blir brukt om hverandre og misforstått. Her kommer en rask og enkel avklaring:

Ønsker du kontroll? Ta kontakt med oss på mail eller bestill kontroll direkte på nettsidene våre: agder.nlr.no/vare-tjenester/hms

6. 4. 5. God arbeidsstilling sparer deg for ubehag

Å bruke noen minutter på å justere arbeidsstillingen er alfa og omega. Dette er viktig for deg som skal i gang med våronn og lange dager i traktoren. Noen kjappe og enkle justeringer er gull verdt for helsa! Svært mange i dagens samfunn plages av stivhet og smerte i rygg, nakke og bein. Bønder er intet unntak. Kanskje du har kjent på stivhet og vansker med å rette deg helt opp når du går ut av traktoren etter en lang dag? Eller smerter i nakke og rygg etter å ha vridd deg mye for å se bakover? Dette er klassiske utfordringer for mange bønder. Her kommer et forsøk på forklaring av plagen og tips du selv kan gjøre for å lette på dette.

Hva skyldes dette ubehaget?

Musklene våre som holder oss oppe og stabile i setet når vi humper bortover jordet blir etterhvert trøtte og stive. Det bygger seg gradvis opp en del kjemisk «grums» som gjør at musklene arbeider dårligere og hvilespenningen i musklene øker. Hvilespenningen er den spenningen eller stramheten som er i en

muskel når du slapper av. Viss musklene ikke får regelmessige pauser, øker spenningen og til slutt sier kroppen ifra ved å gi oss ubehag og smerter. For å lette på dette er det om å gjøre å øke blodgjennomstrømmingen i musklene. Dette kan du f.eks gjøre ved å gå ut av traktoren og bøye deg til bakken noen ganger. Det viktige er at du gir musklene en pause fra det statiske arbeidet i traktoren. Dette vil lette litt på ubehaget, men det behøves mer allsidig aktivitet for å løse på problemet.

God sittestilling er viktig

Justering av sittestilling, plassering av speil, armlener og annet bevegelig utstyr i og utenfor traktorhytta, er også tiltak du kan gjøre selv. Juster setet slik at du sitter godt inntil ryggstøtta og avstanden til pedalene ikke er for lang. Kan du justere dempingen i setet? Sørg for å stille setet etter vekt. Kanskje er fjæringen blitt mykere i løpet av vinteren og trenger en liten justering. Ved kjøring der armlenene kan brukes er det viktig å justere høyden på disse slik at du sitter avslappet i skuldrene med armene hvilende på armlenet. Høye skuldre gir plager. Rattet vipper du ned mellom benene, slik at du når det uten å strekke deg fremover. Sånne ting virker som bagateller, men ved belastning over tid er de små tingene svært viktige!

God sikt

Å sørge for god sikt gjennom rene ruter og rene speil er også viktig for å gi øyne og nakke ro. Dette gjør at du holder ut flere timer i traktoren uten hodeverk og konsentrasjonen er bedre. Sidespeilene justerer du slike at du har god oversikt på begge sider av traktoren og det du trekker etter deg. Bakspeilet skal spare deg for å snu deg hver gang du trenger å se bak og bør justeres deretter.

Med disse små tipsene ønsker jeg alle ei sikker og god vårronn!

6. 4. 6. Hei! har du det bra?

Det kunne vært det første du sa når du møtte naboen ved postkassa eller på traktoren, men er i dette tilfellet introen til noen linjer om å ta vare på naboer og kolleger.

www.Godtbondeveitt.no Nettside med god informasjon og hjelp til selvhjelp.

Bedriftshelsetjenesten Mandal Kontaktperson: Astrid Faye Tlf: 941 41 216

Bedriftshelsetjenesten Arendal (Stamina) Kontaktperson: Silje Stalleland Tlf: 995 48 425

Norsk Landbruksrådgiving, HMS Kontaktperson: Jørund Saaghus Tlf: 905 99 974

Mental Helses Hjelpetelefon www.mentalhelse.no Tlf: 116 123

Kirkens SOS www.kirkens-sos.no Tlf: 22 40 00 40

Hender det at du opplever ting utfordrende og vanskelig? De fleste av oss har det sånn iblant. Hvilke situasjoner vi er oppe i varierer stort, men opplevelsen av ubehag ved at ting går imot oss er den samme. I slike situasjoner er det viktig at vi ikke ser på oss selv som supermenn og skal ordne opp i alt selv, men tør å oppsøke råd og hjelp hos andre.

Det finnes mange som ønsker å hjelpe viss du opplever hverdagen som vanskelig. En god prat med en nabo, kollega eller god venn kan gjøre underverker, men også i det offentlige helsesystemet og gjennom landbrukets bedriftshelsetjeneste kan man få hjelp og kontakt med fagfolk innen psykisk helse. Oppfordringen er derfor: Ikke sitt alene med tanker og utfordringer, men del de med noen!

6. 4. 7. Stå sammen i krise

Når krise oppstår er det viktig med god plan og godt utstyr. Den nye beredskapsplanen for jordbruket i Agder er et av disse verktøyene.

Listen under er en veileder for å øke egenberedskapen på gården. Den er ikke utfyllende, og gjelder kun for situasjoner som kan føre til førmangel. Vi henviser til Norges Bondelags prosjekt Tryggere sammen og Matmerk sine sider om Kvalitetssikring i Landbruket (KSL) for mer generell informasjon. Tørkesommeren 2018 viste at det innebærer stor risiko å ikke ha bufferlager av grovfôr på gården. Behovet for grovfôrlager vil variere mye fra gård til gård. Tine, Nortura og NLR har dyktige rådgivere og gode verktøy som kan være nyttige i fôrplanleggingen.

Risikoen for -og konsekvensen av strømstans varierer mye fra gård til gård. Noen steder i landet er det opprettet «aggregatringer», der flere gårdbrukere deler på ett aggregat. Etabler reserveløsninger for strømforsyning!

Rundballene må lagres flomsikkert og sikres mot skadedyr. Tenk også på at rundballene skal være tilgjengelige i situasjoner med mye snø, skred og/eller stengte veier.

Behovet og mulighetene for vanning må vurderes individuelt på hvert bruk. I Agder er ofte antallet og størrelsen på teigene en utfordring når det gjelder vanning.

Risikoen for og konsekvensen av stans i vannforsyningene varierer mye fra gård til gård. Etabler reserveløsninger for vannforsyning!

Sørg for god drenering og god jordkultur. Sjekk kritiske punkt ved flomvarsel!

God jord og plantekultur

Vi er sårbare som enkeltmennesker, men og som næring. Som matprodusenter er vi prisgitt gode vekstforhold både for planter og dyr. Noen av disse faktorene kan vi i stor grad styre selv. Eksempel på det, er å legge til rette for gode vekstvilkår med gjødsling, kalking, jordarbeiding, vanning, god dyrevelferd og rasjonelt driftsopplegg.

Beredskapsplan

Tørkesommeren 2018 viste så dugelig at selv med god tilrettelegging og drift kan næringa komme i krise. Resultatet av denne situasjonen førte til at «hele landbruket» samlet seg og sammen prøvde å håndtere situasjonen på best mulig måte. Grovfor ble importert, korn ble slått til grønnfôr, og det ble utbetalt betydelige erstatninger. Slike uår kan selvsagt oppstå igjen. Som et hjelpemiddel ved neste korsvei, ble det satt ned en arbeidsgruppe som ble bedt om å lage en beredskapsplan for landbruket på Agder. Denne planen er nå ferdig og ment som et verktøy for den enkelte bonde, men også en kjøreplan for hele landbruket på Agder.

Beredskapsplanen omfatter kun jordbruket, og målet er at en skal skape en felles forståelse av situasjonen og deretter få ut samordna informasjon raskt når krisen rammer. Forbyggende arbeid er viktig og planen skal være en fagkanal som fylkesberedskapsrådet og Mattilsynet skal kunne bruke når krisen inntreffer.

Planen er at Jordbrukets beredskapsforum, som innbefatter hele landbruket (se nedenfor), skal møtes en gang i året. Det er et arbeidsutvalg representert med Fylkesmannen, Bondelaget, Felleskjøpet og Norsk landbruksrådgiving som har utarbeidet planen.

Sammen er vi sterke

Uten den sterke mobiliseringen fra bonden med støvlene på, hadde vi trolig aldri klart å løfte problemstillinga så fort og høyt som det ble gjort denne gang. Dette bekrefter det vi alle vet, at SAMMEN ER VI STERKE. I tillegg kommer mange andre positive opplevelser som samhold, delte bekymringer er halverte bekymringer, og ikke minst, delt glede er dobbel glede!

Landbruket på Agder

Jordbruksarealet på Agder er 375 000 daa, som er fordelt på 1765 foretak. Bare 10% av disse foretakene henter mer enn 90% av inntekta fra jordbruket. Hele 41% har O inntekt fra jordbruket! En stor gruppe henter deler av inntekten fra gården.

Gjennomsnittsteigen på Agder er minst i landet, med unntak av Hordaland. Dette gir store utfordringer på mange områder. Situasjonen blir heller ikke bedre når andelen leigejord er 60%!

Antall ammekyr har hatt en formidabel vekst de siste år. Nå er det flere ammekyr enn melkekyr i fylket. Gjennomsnittsbesetningen på melk har doblet seg på 15 år, men melkevolumet er det samme. Sauen har de siste 10 år hatt en flott økning, og nå er det bare å håpe at prisen følger etter.

Agder er fortsatt todelt, med dobbelt så mange ammekyr, melkekyr og sau i vest i forhold til østre del av fylket. Her er det en jobb å gjøre for egdene nærmest Oslo!

Vi har fortsatt store og gode beiteområder som ligger unyttet, og vi må sammen kjempe for, og helst øke beitedyrandelen her sør. Her har vi alle et felles ansvar.

Krisehandtering

Alle medlemmer i Jordbrukets beredskapsforum kan varsle Fylkesmannens landbruksavdeling om en mulig krise. Fylkesmannen kaller inn arbeidsutvalget som avgjør i fellesskap om hendelsen defineres som en krise. Dersom situasjonen defineres som en krise, innkalles det til møte i Jordbrukets beredskapsforum. Jordbrukets beredskapsforum definerer aktuelle tiltak, og det sendes ut felles informasjon til bøndene. Eventuelle felles informasjonsmøter til alle bønder på Agder arrangeres på Evjemoen.

I tillegg til dette legges informasjonen ut på ulike plattformer i den enkelte organisasjon.

6. 5. Vest

6. 5. 1. Ja til barn og ungdom i sumararbeid!

Mange skal ha ein ny ungdom med som avløysar i drifta no i eit travelt sumarhalvår. Då er det fleire ting å passa på, enten du skal ha hjelp i siloen, til å køyra rundballepakkaren eller førefallande gardsarbeid. For ein del ungdom kan dette vera fyrste sumarjobben dei har, medan andre er meir røynde.

Finn ut kva dei kan ifrå før, kva erfaring har dei med seg? Gje god og rett opplæring, og gjerne i fleire omgangar og med repetisjonar. Ha fokus på å læra vekk gode rutinar og godt samarbeid. Ein avløysar som seier nei til ei oppgåve som er for krevjande, er ein god og trygg avløysar å ha. Nokre ungdommar kan vera i meste laget ivrige etter å ta tunge tak og jobba på. Då må du som arbeidsgjevar avgrense litt. Sjå over kva sertifikat vedkomande har, og skriv skjema for dokumentert opplæring etter kvart som det blir gitt for ulikt utstyr. Ta kontakt med oss HMS-rådgjevarar om du manglar skjema.

Det finst nokre reglar frå arbeidstilsynet som gjeld barn og unge som også landbruket må forhalda seg til:

Viktig å merka seg at barn og ungdom under 18 år ikkje kan gjera farleg arbeid. Døme på dette er bruk av mange typar kjemikaliar og plantevernmiddel, samt bruk av farlege maskiner. I landbruket er det mykje åleinearbeid, og ein del som skal gjerast er ikkje egna til åleinearbeid for ungdom. Om du lurar på kva som er farleg arbeid, eller vil ha hjelp med å vurdere risikoen med eit arbeid, ta gjerne kontakt med din HMS-rådgjevar.

For arbeidstid gjeld fylgjande:

Under 15 år:

Frå 15-18 år:

Ingen under 18 år har lov å jobba overtid.

6. 5. 2. Opprøring av blautgjødning er farleg i år og!

Eitt innpust når du kikar inn røreluka kan vere nok til at du besvimer! Blir du liggande i område der det er gass, er det risiko for skader i nervesystem og hjerne, og død. Satsar du på at det går bra i år og, eller tar du deg tid til ei ekstra tryggleiksvurdering?

Det vert alltid frigjort gassar når du rører opp møk. Nokre av desse er giftige og farlege.

Hydrogensulfid (H₂S) er den farlegaste. I nokre tilfelle kan konsentrasjonen av hydrogensulfid vere så høg at eit par innandingar er nok til at ein besvimer. Gassen hindrar cellene i å ta opp oksygen, og eit

andedrag i røreluka kan vere nok, sjølv om der er god oksygentilgang. I små dosar luktar den sterkt av røtne egg, ved stigande konsentrasjonar vert luktesansen lamma, og gassen vil kunne gje skade på sentralnervesystemet. OBS! Det kan vere svært kort tid mellom låge og høge dosar.

Ammoniakk (NH₃) er utan farge og er kjenneteikna med ei skarp, stikkande lukt, sjølv i små konsentrasjonar. Det vil vere frigjort ammoniakk ved opprøring av blautgjødsel. Gassen kan gje irritasjon og skadar i svelg og lunger ved innpusting.

Gassar fortrenger oksygen. Karbondioksid og metan er gassar utan farge og lukt, og er såleis ikkje råd å oppdage utan måleinstrument. Desse kan vere skadelege i seg sjølv, men ein skal særskilt vere merksam på at ved frigjering av gassane vert oksygenet i lufta fortrent. For lite oksygen kan føre til at ein besvimer utan varsel.

Aktuelt verneutstyr. Dersom du kjenner ubehag og får hovudverk av møkarøring, og vil sikre deg meir enn før, kan du bruke halv- eller heilmaske med grått(B) gassfilter mot hydrogensulfid. Om du vil verne deg mot fleire gassar, bruk filter med bokstavkode ABEK, (brunt, grått, gult og grøn). Men ingen av desse filtera hjelper, dersom der ikkje er nok oksygen!

Dersom det er ope mellom gjødselkjellar og fjøs, bør du skaffe deg måleinstrument for minimum hydrogensulfid og oksygennivå. HMS-rådgjevar kan gje råd om dette

Viktige tiltak for sikker opprøring og handtering av blautgjødsel

6. 5. 3. Horn - til sorg eller glede?

Horna på storfe kan gjera dyra vakre og staselege, for nokre rasar er dei ein del av særpreget.

Samstundes kan horna dyr vere lunefulle og bruka dei på utspekulert vis mot flokkmedlemmer eller i verste fall folk. No nærmar det seg ein ny kalvingssesong for dei med haustkalving, og ei påminning om avhorning av kalv er aktuelt.

Avhorning må skje innan kalven er 6 veker gamal. Er du lei av å avhorna er oksar med kolla genetikk eit godt alternativ. Har kalven blitt eldre enn seks veker må du søkja Mattilsynet om dispensasjon for å få avhorna.

Frå eit HMS-perspektiv er avhorning til rett tid viktig å gjera.

Ytst på hornet går det an å skru på hornkuler for å unngå at kyrne kan bruka spissen til å stikka med.

Frå 1. august 2024 vil ikkje Nortura ta imot storfe med lange horn til slakt. Årsaka til stopp i slakt av dyr med horn er av omsyn til sjåførane som skal lasta av og på dyr på bil, der dei har fått alvorlege skadar som følge av horn. Fram til denne datoen vil dei med lange horn få eit trekk på 1000 kr på slakteoppgjeret. Fatland har ikkje skrive noko om det same, men opplyser i livdyrsalskrivet sitt at dei ikkje vil omsetta dyr med horn med mindre det er kjent for kjøpar.

Lange horn blir definert som at spissane på hornsettet er breiare enn bogen på dyret. Dyr med smalare horn enn bog er ikkje påverka.

Namnet hennar er sett saman av -rikdom og -kolla/hornlaus. Skjelettfunn av storfe viser at når menneska byrja å halda kyr hadde dei store og lange horn, men etter kvart har horna blitt mindre.

Særskilt nordover i Europa der kyrne blir haldne innandørs om vinteren har storfe korte horn og kolla dyr er vanleg.

6. 5. 4. Korleis går det med deg?

Det er viktig å stogge opp av og til og spørje både seg sjølv og andre om dette. Og ikkje minst, gje seg tid til å kjenne etter og høyre det lange svaret, ikkje berre det korte «Jau takk so nokolunde».

Svaret kan fort vere ulikt frå dag til dag, prega av kva som ligg fremst i tankane, vêr og føre, og hendingar rundt oss. Og ikkje minst om det går bra med drifta på garden, dyra produserer og har det bra, møka kjem ut og ein får harva og sådd åkrane i rett tid.

Vi har nett feira 17.mai, kanskje med større ettertanke og takksemd for fred og fridom enn tidlegare, men og med ei lita uro for framtida. Likevel kan vi kjenne at det nett no går rette vegen, slik Ivar Aasen skriv i «Nordmannen»

Fram på vetteren stundom han tenkte:

Giv eg var i eit varmare land!

Men når vårsol i bakkane blenkte,
fekk han hug til si heimlege strand.

Og når liene grønka som hagar,
når det laver av blommar på strå,
og når netter er ljose som dagar,
kan han ingen stad venare sjå.

Korleis går det med deg, er eit viktig spørsmål når vi er ute og skal gje HMS-råd til bønder. Vi snakkar om moglegheit og ynskje om meir ferie og fritid, og om ein har nokon til å avlaste eller leige med seg i hektiske arbeidsperiodar. Svært ofte er der lite ferie og fritid, og få til å spørje om hjelp eller avlastning. Ei frihelig annankvar månad og ei veke ferie i året er langt under minimum!

Mangel på fritid og avløyising er både ei fysisk og psykisk belastning. Kroppen treng fri for å hente seg inn att, det same gjer hovudet. Ein treng og å vite at der er hjelp å få til det daglege dyrestellet om noko skulle hende. Positivt i årets jordbruksoppgjer er at satsane for avløyising ved sjukdom og fritid auka, og det er spesifikt nemnt auka fokus på at bønder må få tidlegare hjelp og støtte i kritiske situasjonar. Men kva med din eigen beredskap? Passar du på å halde familie, grannar og andre oppdaterte om gardsdrifta di? Det kan vere avgjerande i ein kritisk situasjon dersom landbruksvikaren ikkje er ledig.

Vi er no i den mest hektiske tida på garden, og før vi veit ordet av det er slåtten i gang. Vi prøver så godt vi kan å gje gode råd om mat og kvile, ha alt i orden, risikovurderingar, setebelte og gode rutinar i arbeidet. Likevel viser statistikken at ulukker og hendingar skjer, og at årsakene bak er mykje dei same no som for ti år sidan; Uoppmerksam, skulle berre, hastverk. Dette kan vi gjere noko med! «Sunt bondevit» er å tenke, planlegge og sikre før du startar, og stogge umiddelbart om du mistenker at noko kan gå gale.

Korleis det går med meg? Tja, eg har eit meningsfylt og viktig arbeid som HMS-rådgjevar og fagleiar i NLR Vest, lamminga har gått bra og åringshingsten Figaro fekk sløyfe på unghestsjå. Eg har fått dyrka nokre mål jord der det før var ei myrsump og ei steinrøys, og kjenner meg litt stolt over det. Berre steinplukking, horving og såing att no. Kanskje skal eg ringe ein av jordbruksrådgjevarane i NLR Vest og få nokre gode råd?

Eg har dårleg samvit og litt angst for ei lang liste med bønder som ventar på HMS-oppfølgjing frå meg. Men eg har eit håp om å vere i rute fram mot jul 2023. Eg trøystar meg med eit sitat frå Mark Twain: «Løyndomen bak å kome i gang med noko er å starte. Løyndomen bak å starte, er å bryte den tilsynelatande uoverkomelege store oppgåva opp i små delar, og starte på den fyrste delen med ein gong.»

6. 5. 5. Gravid i landbruket

Er du bonde og gravid er det ekstra mykje å ta omsyn til. Dyra i fjøset må framleis ha stell, men det må du òg – både før og etter fødsel.

Er du gravid bonde eller arbeider innan landbruk, er det mange ting på arbeidsplassen som aukar risikoen for misdanningar, låg fødselsvekt, for tidleg fødsel, høyrselsskadar, spontanabort eller dødfødsel. I starten av svangerskapet er det færre ting å ta omsyn til enn i slutten av svangerskapet. Noko av det første du bør unngå frå du mistenker at du er gravid, er plantevernmiddel og andre kjemikaliar. Ein del middel kan auka risikoen for misdanningar og spontanabort. Andre er ukjent om har nokon innverknad på fosteret. Dei skadane på fosteret det er snakk om, er gjerne på arvestoffet, og kan gje misdanningar eller kreft i barneåra. Derfor bør du vera føre var og unngå all kontakt og ikkje vera i nærleiken av utstyr eller areal som nyleg er sprøyta. Du skal heller ikkje røra klede med kjemikaliar på, eller vaska dei, då verknaden på fosteret er ukjent. Det er i starten av svangerskapet at organa vert danna, og misdanningar på dette tidspunktet kan få store konsekvensar .

Ekstra sikring

Sjukdommar som listeriose, toksoplasmose, Q-feber og papegøyesjuke kan alle føra til abort, for tidleg fødsel, eller svært redusert allmenntilstand ved fødsel. Fostervatn frå dyr er den største smittekjelda for desse sjukdomane. Du bør unngå å handtera fostervatn, om du kan. Må du hjelpa til ved fødsel, så bruk smittevernutstyr som vasstett frakk, to lag med hanskar, (eit par lange hanskar og et par vanlege eingongshanskar utanpå), samt skjerm for å beskytta mot sprut i ansiktet. Vask deg godt etterpå.

Katteavføring er ei smittekjelde for toksoplasmose, og surfôr med feilgjæring samt ubehandla mjølk kan føre til listeria. Q-feber og papegøyesykje er uvanlege i Noreg, men dukkar opp frå tid til anna. Q-feber kan leva lenge i støv, så smitterisikoen er til stades ved nedvask av fjøset om det er smitte i flokken din. Bruk støvmaske med P3-filer.

Unngå samanstøyt

Arbeider du med større dyr, er det viktig å unngå situasjonar der du kan hamna i klem og få støyt mot magen og fosteret. Planlegg kva du skal gjera ved flytting av dyr, tilsyn på beite eller skraping i lausdrifta. Det er betre å tenkja gjennom korleis du utfører arbeidet på ein sikker måte, enn å utsetta deg sjølv og barnet for skade.

Lett børa!

Utover i svangerskapet vert magen større, og vekta du kan bere vert mindre. Gravide bør ikkje løfta meir enn 12 kg om gongen, og maks to tonn om dagen. Ifrå sjuande månad bør du ikkje løfta meir enn seks kg om gongen og maks eitt tonn om dagen. Mange arbeidsoppgåver vil vera i grenseland av kva som er lurt å gjera. Til dømes veg eit lam fem-seks kg, kraftfôrbøtter rundt sju kg, og fulle vassbøtter opptil 12 kg. Risikoen med for tunge løft er låg fødselsvekt og for tidleg fødsel. I tillegg er ryggproblem og bekkenløysing ein risiko for mor.

Stillare og rolegare, nå...

Rundt veke 24 kan fosteret oppfatte lyd frå omgjevnadene. Langvarig støy i denne perioden vil verke negativt på barnet og kan gje høyrselsskadar. Støy som påverkar mor negativt, kan gje stress og høgt blodtrykk som påverkar fødselsvekta til barnet.

Bruk av køyretøy og maskiner utset kroppen for lågfrekvente vibrasjonar. Det kan for mange gje smerter i rygg og bekken, men kan og auka risikoen for spontanabort. Dersom du er utsett for vibrasjonar over lang tid disponer det for prematur fødsel og låg fødselsvekt. Undersøk om traktor og maskiner du brukar har god nok vibrasjonsdemping. Nyare traktorar vil til dømes ha betre demping på hytta enn eldre modellar. Det vil også vere stor skilnad mellom ulike typar og modellar maskiner.

I fjøset etter fødsel

I tida etter fødsel er reinslegheit viktig. Mange bakteriar og virus hjå dyr kan gje sjukdom, også på menneske. Bruk av hanskar og gode handvaskrutinar er lurt. Til dømes sårstell og behandling av infeksjonar på dyr kan du godt vera kritisk til, og gjerne overlata til andre -særleg i dei første seks vekene etter fødsel.

Hugs ikkje å overanstrenga deg etter fødselen. Om du i svangerskapet har hatt utfordring med bekken- og ryggplager, kan dei vare i lang tid. Tunge løft kan vera vanskelege, - det same med ståande arbeid på hardt golv. Kroppen brukar tid på å stabilisere seg etter ein fødsel. Ta vare på deg sjølv, då kjem du deg raskare.

Når barnet skal vera med i fjøs eller anna arbeid krevst riktig sikring. Eiga fjøsvogn, huske montert i taket og barnesete i traktor kan gjera det mogleg å ha med barnet. Sjå alltid over at barnet er plassert på ein trygg plass, og festa med sele. Til nokre arbeidsoppgåver bør barnet absolutt ikkje vera med, til

dømes der det er mykje støv, støy eller dyrehandtering.

Rettar, støtteordningar

Søker du «bonde svangerskapspengar» på nettet, er vegleiaren til Bondelaget noko av det første som dukkar opp. Her finn du mykje nyttig informasjon om svangerskapspengar, foreldrepengar og permisjon.

Svangerskapspengar gjeld når du sjølv er frisk, men arbeidet medfører ein risiko for fosteret. Ver merksam på at fastlegen din eller jordmor ikkje er så godt kjent med dette, så les deg gjerne opp på desse tre nettstadane først:

Som gardbrukar er du sjølvstendig næringsdrivande. Snakk med rekneskapsføraren din for å ha oversikt over inntekta dei siste åra, og få hjelp med søknaden.

Om du er dårleg, og ikkje kan arbeida, er det sjukemelding du skal bruke.

Ha god dialog med det lokale avløysarlaget ditt både før og etter fødsel for å få nok avløysing i tida du treng det. Hugs at det finst eit produksjonstilskot for bruk ved sjukdom, svangerskap og fødselspermisjon. Frå 2023 er makssatsen 2100 kroner pr dag for sju dagar i veka, så han kan dekkja mykje av kostnaden ved avløysing. Tilskotet heiter «Tilskudd til avløsning ved sykdom og fødsel».

Dette tilskotet gjeld både før og etter fødsel, og vert utbetalt kort tid etter at søknaden er godkjent.

Har du spørsmål, kan du kontakta HMS-rådgjevaren din i NLR.

Å finna informasjon om kva du som gravid bonde bør tenkja over, er ikkje heilt enkelt. Det står noko på sidene til det offentlege, men du må leita ein del. Kjeldene til denne teksten er henta frå artikkelen «Når bønder venter barn» av Marita Bjøru, som vart publisert i «Jordmora» nr. 2-2015.

Denne artikkelen tek for seg risikofaktorar under svangerskapet og etter fødsel, kva rettar du har til avløysing, svangerskapspengar og foreldrepengar, samt tips til meir informasjon.

jordmora_0215_1.pdf (sykepleien.no) (fra side 28)

6. 5. 6. Er du budd? alt i orden?

Bu seg på at det verste, og håpe det beste. Men kva når det stort sett går bra og det verste ikkje skjer; greier vi likevel å halde oss budde og skjerpa?

Det er krevjande å vere menneske, vi har oftast god tru, og når det har gått bra lenge, ja så trur vi at det går bra av seg sjølv. Men det gjer det aldri. Difor treng de oss HMS-rådgjevarar som spør og grev om førebygging og vurdering av risiko. Enkelt sagt, så handlar det om å sjå litt lenger fram, og gjere tiltak for at det som går bra, skal gå bra framover også.

Sjølv om vi er framsynte og gjer tiltak, så kan det likevel gå gale, fordi vi greier aldri å sjå alt, og ikkje er det sikkert at alt går slik vi har tenkt heller. Trass alt er landbruket mykje risikofyllt arbeid med levande dyr, store maskiner, og skiftande vêr og føre. Når vi veit at det kan gå gale, trengst ulike tiltak for å rette oppatt tilstanden og kome attende til normalen. Beredskapsplan, førstehjelp og forsikringar er dei viktigaste tiltaka for å rette opp att situasjonen raskast mogleg. Er du budd?

Korleis er beredskapen hjå deg? Kva om brannalarmen går midt på natta? Har de i fellesskap snakka om møteplass og og handlingar ved brann? Brannøving? Risiko ved å prøve å evakuere dyr? Kven kan stelle fjøs ved akutt sjukdom? Er du budd?

Sløkkeapparat for brann er ein del av førstehjelpsutstyret på garden. Når sjekka du apparata sist? Er du sikker på at dei verkar? Visste du at skumapparat må ha sørvis eller skiftast etter 5 år, og pulverapparat etter 10 år? Og at det er krav til årleg kontroll av kompetent person for apparat i næringsverksemd?

I NLR Vest har vi starta med tilbod om kontroll av sløkkeapparat, førebels med noko avgrensa kapasitet. Det heng overraskande mykje falsk tryggleik både i hus og fjøs; apparat utgått på dato, nedstøva apparat, skøyteleidningar og kle som heng over apparata, feil plassering og manglande skilting av apparata.

Korleis er situasjonen når du treng eit sløkkeapparat? Oppkava, på grensa til panikk. Apparata må henge synleg, lett tilgjengeleg, alle som kjem til må finne dei lett, og dei må verke. Rask handling er heilt avgjerande for å kunne slukke tilløp til brann. Men obs! Hugs på eigen tryggleik. Er du budd? Førstehjelp er ferskvare, og må øvast på. Siste vekene har NLR Vest gjennomført 5 kurs i livreddande førstehjelp i samarbeid med dyktige instruktørar frå Bedriftshelse1 og Avonova. På kvart kurs har HMS-rådgjevar frå NLR vore med, for å få dette mest mogleg tilpassa landbruksnæringa. Deltakarane har blitt drillt i knallharde øvingar på hjarte/lungeredning, fordi dette reddar liv ved pustestans. Men det aller viktigaste fokuset har vore: Sikre skadestaden, hindre at du sjølv eller andre hjelparar blir skada. Ta den tida det tar å vurdere situasjonen, sikre deg sjølv, før du hjelper andre. Når gjekk du førstehjelpskurs sist? Er du budd?

Dette vart litt negativt tenkjer du, litt mykje om alt som kan gå gale. Reine KSL -revisjonen i spørsmål. Men kanskje er det dine kunnskapar og handlingar som bergar eit liv, eller sløkkjer ein brann? Og om du skulle falle om med hjarte- eller pustestans, er det grådig godt å vite at dei rundt deg har fersk øving på livreddande førstehjelp? Resultatet av å vere godt budd kan berre vere positivt. Om du fann noko du skulle ha gjort ved å lese dette, så ta tak med ein gong. Så håpar vi at vi aldri kjem til å bruke verken forsikring, førstehjelp, eller brannsløkkjeapparat. Men du veit aldri, så det er best å vere budd.

6. 5. 7. Ta vare på nettverket ditt

Vi treng alle nokon å støtte oss på, og vi kan alle vere ei støtte for andre, anten det gjeld å dele gleder og sorger, bekymringar, sutring eller skryt. Nettverket ditt er det som skal støtte og hjelpe deg om du treng hjelp. Pass på nettverket ditt, og ver gjerne nettverk for andre!

Det er i gode tider når det går godt at ein må bygge og pleie nettverk. Då vil nettverket også vere der den dagen du er ille ute og køyrer. Kanskje litt seint å kome med det i november 2022, men det er aldri for seint å begynne. 2022 har vore eit stritt år for mange. Vêret sytte for ein rekordlang slått, og alt det andre som skulle vore gjort i sommar vart sett på vent, medan vi venta på at regnet skulle gje seg. Det gav seg ikkje før i september.

Det røyner på å stå opp morgon etter morgon til regn og melding om meir regn, og vone at i dag skal det vere råd å kome utpå, få sleppe dyra på beite, få mala veggen, eller få gjort vedlikehald på bygningar og bøar. Det går utover både humør og arbeidslyst, og kan gå på helsa laus. Då er det viktig å ha nokon å prate med, få ut frustrasjonen du samlar på, rett og slett få syte litt. Det hjelper ikkje på vêret eller fôrkvaliteten, men det lettar alltid innvendes å få snakke, ein får att pågangsmot og arbeidslyst og er klar til dyst når det lettar utvendes. Å alltid ha alternative gjeremål og ein plan B er god medisn når du ikkje får gjort det du hadde tenkt den dagen.

Prisane på sentrale varer har auka kraftig siste året, straum, diesel, mineralgjødsel, og mange andre varer, har blitt svært mykje dyrare. I tillegg er renta er på veg oppover. For mange har dette skapt akutte likviditetsvanskar der ein ikkje har råd til å kjøpe dei varene som trengst for å halde produksjonen oppe. Går produksjonen ned, så minkar og omsetning og inntening, og det blir ein vond sirkel. Sjølv om økonomien er svært ulik mellom bønder, så er det ei viss «trøyst» at det ikkje berre er meg det rammar. Det betyr at dette er noko ein kan snakke om, og dele bekymringar for, med andre. Å snakke om det lettar nok ikkje økonomien, men det kan lette hugen, det er og viktig. Ser du at pengane ikkje strekk til, må du ta tidlegast mogleg ein prat med rekneskapsførar, banken eller vareleverandøren for å få utsett eller delt opp betalingane. Du kan og få gode likviditetsråd hjå økonomirådgjevar i NLR Vest.

Vi er det vi arbeider med, og vi likar å fortelje om arbeidet vårt når nokon spør. Som bonde er du ofte åleine om arbeidet, og har ikkje det same daglege nettverket rundt deg som på mange andre arbeidsplassar. Då blir det familie, grannar, andre bønder og vener som vert dette nettverket. Tenk og

på rådgjevingstenesta som ein del av nettverket, anten det er NLR, Tine, Nortura, eller andre. På seg sjølv kjenner ein andre, hugs difor på å høyre etter når din grannebonde treng å snakke, mellom anna om vêret, prisane og renta. Og hugs at det treng ikkje nødvendigvis vere berre det som er gale de snakkar om, ei god historie lyfter hugen og humøret! By på deg sjølv og skryt av andre.

Å bry seg, ta initiativ til ein liten prat, spørje på ein fin måte korleis det går og står til, kan vere eit avgjerande vendepunkt for eit anna menneske. Difor er det viktig å bry seg om, og følgje med kvarandre, og vere særskilt observant når ein ser at ting endrar seg. Når det kjem oppslag i media om misleghald av dyr, med tvangsavvikling, Mattilsynet og Politiet inne i biletet, så veit vi at dette også handlar om menneske i naud. Kanskje kunne nokre av desse situasjonane vore unngått med desse små samtaleane om vêret ved postkassen eller på butikken? Har du ikkje tid, så ta deg tid, dette er nettverkspleie. Når stakk du oppom ein granne «utan grunn» sist, forresten? Kanskje vi skulle gjere meir av det?

Profesjonell samtalehjelp kan vere nødvendig. Fastlegen er og lege for den psykiske helsa. Norsk Landbruksrådgiving sine HMS-rådgivarar og samarbeidande bedriftshelsetenester kan vere ei hjelp. Tilbodet ligg som ein del av HMS-avtalen, men er og eit tilbod til alle bønder om støtte når det buttar mot. Ta gjerne kontakt så tidleg som råd er for ei uforpliktande samtale, vi har teieplikt.

Nokre føre var-råd for god bondehelse:

6. 5. 8. Mentorordninga – ein veg til kunnskap

Torgeir Lavik (til høgre), har hatt godt utbytte av mentor Eivind Myrdal når han har bygd opp flokken med ammekyr og bygd nytt fjøs.

Kunnskapsoverføring i landbruket har tradisjonelt vore frå generasjon til generasjon. I vår tid skjer endringane så fort at det er vanskeleg nok å henge med i sin eigen generasjon.

«Vi har no alltid gjort det slik her» seier avtroppande bonde, «eg skal i alle fall ikkje gjere det slik som dei» seier påtroppande. Generasjonslæring kan vere vanskeleg når traktoren er blitt dobbelt så stor, og føringa krev innsikt i avanserte datastyringar. Mens andre ting som å få gras til å vekse og det å få kalv i kyr og sauer handlar mykje om det same no som før. Det skal ikkje vere heilt enkelt.

Mentorordninga i landbruket er eit tiltak for at unge, eller nystarta bønder skal få lære direkte av erfarne bønder. Gjennom møte og samtaler gjennom eit heilt år byr mentor på sine erfaringar, og er ein god sparring- og diskusjonspartnar for den den oppstartande bonden. Ordninga kan nyttast i tradisjonell næring, men og i nyare næringar som «Inn på tunet», eller foredling og sal av varer frå garden.

NLR Vest har laga ein eigen podkastepisode om mentorordninga. Rådgjevar Leif Trygve Berge fortel om det formelle rundt ordninga. Utbyggingsbonde Torgeir Lavik og hans mentor Eivind Myrdal snakkar om sine erfaringar og deler raust ut med gode råd. Lytt og du vert vis.

Har du erfaring og røynsle som du vil dele med andre? Eller er du «heilt grøn» og i oppstartsfasen som bonde? Då er kanskje mentorordninga noko for deg. Søknadsfrist er 1. desember kvart år.

Du kan lære mykje av å gjere feil, men det er ikkje noko mål at du skal gjere alle sjølv! Med mentor kan du lære av andre sine feil.

6. 5. 9. Trygg traktor - sikker last?

Du møter dei av og til langs vegen, eller kanskje er du ein av dei? Traktor med lastar, ein eller to rundballar i spyd eller klype framme, tilhengar full av rundballar bak, med ei stropp på midten. Når vi

veit kor gale det kan gå, både for deg og dei du møter, - kvifor?

Det er krevjande å ha alt i orden heile tida, og det kan vere vanskeleg å følgje reglar og forskrifter til punkt og prikke, når ein skal gjere arbeidet så effektivt og snøgt som mogleg. Landbruket er, og må vere effektivt, særleg i dei periodane ein er avhengig av vêret for å få gjort arbeidet. Den største utfordringa ligg kanskje i at det i hovudsak er opp til kvar einskild bonde å passe på seg sjølv. Det blinkar ingen raude lys når du køyrer endå litt lenger opp i den brattaste bakken du har, ingen arbeidsleiar som seier stogg når du fjernar akslingsvern, manglar verneutstyr, lesser for store lass, eller droppar stropping og setebelte. Vil du vite om lysa på tilhengaren verkar, må du sjekke det sjølv. I landbruket har vi mange gode tradisjonar, men og fleire dårlege. Ein er å alltid lesse så fullt som mogleg for å utnytte alt maksimalt (inkludert klypa framme til transport). Ein annan er at ting skal brukast opp til siste trevl, ikkje minst gjeld dette «gjenbruk» av lastestroppe som andre har slengt. Ein tredje er stadig bruk av gamle traktorar med tilsynelatande evig liv. Der er og ein tradisjon for at arbeidet skal gjerast nærmast uansett, sjølv om alt ikkje er i orden, risikoen er stor, og det er fare for liv og helse.

I arbeid med risiko leitar vi etter kva som kan hende, (sannsyn) og kva som kan bli det verst tenkelege utfallet av ei hending(konsekvens), med mål om at det skal vere så trygt som råd: Køyrer du med rundballe på spyd eller i klype framme på lastaren etter vegen, så kan hydraulikkslangar ryke, og du misser ballen. Har du då ein fart på 30 -50 km/t, greier du ikkje å stogge. Køyrer du over rundballen vil du miste kontrollen på traktoren og hamne i grøfta, eller skjene over i motsett køyrebane. Er du på ein trafikkert veg, så kan dette føre til ei alvorleg ulukke med fleire skadde og døde. Er verkeleg den eine ekstra rundballen så mykje verdt å få med seg at vi ofrar liv for å få den med? Rundballar i fleire høgder på tilhengar ser ofte ut til å ligge godt av seg sjølv, men det skal lite til før dei skliir og kan dette av. Ein rundballe veg kring eit tonn, og dersom den treff eit biltak, eller ein bil køyrer i den, så blir utfallet fatalt. Korleis ser stroppe dine ut? Kor gamle er dei? Har du nok stroppe? Hugs at stroppe skal halde heile vekta av lasset framover, og halvparten til sides. Held dine stroppe det? På tide med nye? Vil du spare pengar på stroppe, eller spare liv?

Frontlastar på traktor er godt å ha, men kan gjere traktoren meir ustabil, og den tar i visse posisjonar sikt frå førarplassen. Har du i tillegg lastaren ein god meter over bakken, vil eit møte med ein personbil vere fatalt. Har du lastaren heilt oppe, vert traktoren svært ustabil, og du vert ein fare for lastebilsjåførane. Senk lastaren mest mogleg ved ferdsl på veg, då har du best oversikt. Påmontert reiskap stikk ofte langt fram. Tenk over det når du skal ut frå sideveggar. Har du mulighet, så transporter klype eller spyd på tilhengar. Ved bruk av frontlastar er det viktig å ha motvekt bak på traktoren for å hindre velt.

Det er no lov å køyre fritt med brei traktor og reiskap opp til 3.50 m i ein avstand på 50 km i luftlinje frå der køyretyet høyrer heime. Køyrer du med slik ekvipasje når det tek til å mørkne, er det utruleg viktig at du har rett lys og breiddemarkering. Tenk om du møter ein moped på smal veg som trur at du har vanleg breidd! Det går ikkje bra.

Traktor i trafikken har ikkje blitt enklare med år og auka trafikk. Bilistar er utolmodige og vil forbi, men når du køyrer ut og slepper forbi, så er der like mange bak etter 2-3 minutt. Mange vert heilt desperate når dei ser ein traktor, og køyrer forbi, når og kvar som helst. Då er det utruleg viktig at du som bonde og traktorfører er defensiv og får dei forbi, same kor eitrande forbanna du blir. og at du køyrer ofte til sides og slepper forbi. Pass på å ha alt i orden; gode utvendige speglar, godt og rett lys, blinklys som virkar rett veg, ryddig og oversiktleg traktorhytte. Og ta alltid på deg setebelte i traktor. La dei gongene du tar det av vere unntaket, og det er aldri etter vegen. Pust med magen, ikkje kav deg opp, og tenk på at dette er ditt bidrag for at traktor og last skal vere så trygge som råd i trafikken, og at ingen skal misse livet på grunn av deg. 5 minuttar ekstra til førebuing og sikring kan redde liv. Og du; ta deg ein matbit og ein liten strekk før du legg ut i trafikken.

God tur!

6. 6. Ostlandet

6. 6. 1. Vårens vakreste eventyr – en travel tid, husk å ta vare på deg selv!

Lamming er travel tid, dager går over i netter og arbeidslistene er lange. Noen er allerede ferdige, noen er godt i gang og noen har akkurat begynt. Mange nye liv og mange individ skal følges opp både tidlig og sent. Men husk, DU er den viktigste ressursen på gården som skal fungere.

Lange arbeidsdager og netter, med lite søvn og alltid en arbeidsoppgave som skulle vært gjort. Kanskje har du ikke så mye hjelp, og fjøset er kanskje litt mer tungdrevet under lamminga, med mye bæring av bøtter, kraftfor og grovfor. Belastningen på kroppen blir høy, når arbeidsmengden er stor og det er lite søvn og hvile.

Prioriter arbeidsoppgavene som må gjøres, når det er som travlest. Noen ganger er det nok å gjøre bare det en MÅ gjøre for at dyra har det bra. Det er viktig å prioritere seg selv også, med nok søvn og hvile, selv om en føler en må jobbe døgnet rundt.

For at kroppen skal fungere og prestere, er næring viktig. Spis og drikk regelmessig, gjerne etter faste tider, sett alarm på telefonen så du husker det. Ha gjerne en «nødkasse» med rask energi i fjøset for å kunne opprettholde konsentrasjonen. Husk også å få i deg nok vann.

Mange fjøs blir tungdrevne når plassen blir utnyttet og fødebingene settes opp. Kraftfor skal fordeles, grunder skal passerer, vannbøtter skal fylles og grovfor skal deles ut. Lam skal merkes og søyer skal flyttes. Den fysiske belastningen på kroppen blir stor. Husk å ta i bruk de hjelpemidlene du har ved tunge og mange løft. Traller med hjul, minilaster osv. Bruk vannslange der det er gunstig når du fyller bøtter. Når du bærer, bruk beina (knebøyposisjon) når du skal løfte, hold bøttene nær kroppen og fordel vekten jevnt på begge armene. Prøv å unngå vridninger i overkroppen når du løfter og hold føttene i samme retning. Fordel gjerne arbeidsoppgavene etter hvilke muskelgrupper du belaster så ikke belastningen blir for stor og muskelgruppene får korte pauser.

Bruk port der du trenger å passere grindene mest om du har mulighet, eller lag deg en enkel passeringsmuligheter med å åpne og lukke grindene. Se på muligheter for å unngå å klatre over grunder der du kan det. Inviter en kollega eller en HMS-rådgiver for innspill og ideer for å finne gode løsninger med tanke på ergonomi, effektivitet og sikkerhet.

Lamming kan være både gledelig og stressende, en opplever kort vei mellom oppturer og nedturer. Husk at denne belastningen kommer i tillegg til hverdagen og gårdsarbeidet du har fra før. Det er viktig å kjenne seg selv og sine egne behov, hvordan en opplever det som skjer i fjøset. Inkluder familie, barn og de rundt deg så de er bevisste på arbeidsbelastningen du har. Små ting kan fort bli store når belastningen er høy. Det er forskjellig fra person til person hvor «fult begeret» kan være, og hva som gjør at det renner over. Ta deg tid til en prat med en venn eller kollega, selv i den travle tida. Det er viktig å sette ord på hvordan en har det, og det kan være godt å sjekke innom hos noen som vet hvordan det kan være, og som kan kjenne seg igjen i det du står i, på godt og vondt. Godt bondevett | Trenger du hjelp?

For å kunne ta vare på andre, må du ha det bra selv. Husk at du er like viktig som dyrene du passer på!

6. 6. 2. Ha kontroll på gjødselgassfaren!

Hvert år skjer det alvorlige ulykker ved håndtering av flytende husdyrgjødsel. Elve kviger døde etter gassulykken i Indre Fosen 23. april 2024. Bonden «klarte akkurat å komme seg ut av fjøset før han besvimte»

står i lokalavisen. I Tyskland har tre personer mistet livet i forbindelse med husdyrgjødselhåndtering så langt i år.

De fleste vet at gjødselgass kan være livsfarlig. Du er gårdens viktigste ressurs, faktisk viktigere enn å få ut gjødsel. Nei, ikke tenk at dette pleier å gå bra og nå må jeg komme i gang. Gjødselgass er nesten uberegnelig, den kan sige inn og oppnå farlige konsentrasjoner i løpet av noen få minutter. Og du skal ikke være i gang før du har satt deg ned, tenkt gjennom og skrevet ned hva som kan skje, hvordan du kan forhindre en ulykke og hva du gjør dersom det skjer en gjødselgassulykke.

Gjødselgass dannes i gjødselkjelleren og frigjøres ved omrøring og utpumping særlig når skorpen brytes. Faren er stor da, men også når dyr faller ned i gjødselkjelleren og må hentes opp, ved inspeksjoner eller reparasjoner f.eks. bytte av betongspalter, vask før betongsprøyting, forsterking av dragere eller ved fylling, inspeksjon eller reparasjon av gjødseltanken.

Du kan lese generelle råd her og må tilpasse dem til arbeidssituasjonen den dagen og værforholdene når arbeidet skal gjøres på din gård. I henhold til § 13 i «Forskrift om hold av storfe» skal dyreholder ha og følge en skriftlig rutine som beskriver hvordan dyra sikres mot skadelige gasser når gjødselen røres om eller pumpes ut. Gjødsel fra gris og fjørfe frigjør enda mer gass enn gjødsel fra storfe. Den skriftlige rutinen skal sikre menneskers og dyrs helse. Vi kan hjelpe deg hvis du ønsker det.

Hvis du nå føler et lite stikk, litt ubehag eller stress fordi du skal i gang med noe du vet kan være farlig, gjør noe med en gang. Sett deg ned, gå gjennom arbeidsoperasjonen i tankene, skriv ned tiltak og ta gjerne kontakt med en HMS-rådgiver. Ikke utsett handlingen. Det er følelsene som motiverer oss. Etter noen timer eller noen få dager er følelsen og motivasjonen for å endre gamle vaner over. Det er mulig at dine gamle vaner ved håndtering av husdyrgjødsel er gode nok, men en gang i blant er det lurt å være litt kritisk, strukturere fremgangsmåten og hente innspill fra andre. Gjør det nå! Det er bedre at du ringer meg enn at jeg ringer deg eller dine nærmeste for å høre hvordan det går etter en alvorlig hendelse.

Finn din HMS-rådgiver

De fire viktigste gassene fra husdyrgjødsel er hydrogensulfid, metan, ammoniakk og karbondioksid. I høye konsentrasjoner, kan hver av disse gassene utgjøre en stor helserisiko for mennesker og husdyr. Hydrogensulfid (H₂S) regnes som den farligste av gjødselgassene. I høye konsentrasjoner gir hydrogensulfid respirasjonsstans i løpet av 1-2 åndedrag. Store mengder pressaft øker faren for gjødselgass. Senkning av pH fra 7 til 6 vil omtrent doble hydrogensulfidinnholdet i husdyrgjødselen.

Primære farer er:

Ved en ulykke kan den som prøver å hjelpe selv bli utsatt for samme faren når personen handler feil i panikk. Vestfold Interkommunale Brannvesen skriver på facebook: «Dersom ulykken skulle inntreffe må du vite hva du skal gjøre. Det har vært flere eksempler på at hjelpemannskap/redningsfolk blir skadet når de skal redde førstemann ved gassulykker. Redningsarbeid ved ei gjødselgassulykke må utføres av hjelpemann og redningstau. Gå alltid ut ifra at kjelleren er gassfylt eller mangler oksygen.» Derfor er det så viktig å tenke gjennom situasjonen på forhånd og ha en plan. Regelmessig gjennomgang av forholdsreglene ved gjødselgassulykke med alle som bor og arbeider på gården er nødvendig:

Heng gjerne opp en plakat med tiltak ved omrøring og pumping av husdyrgjødsel og forholdsregler ved en gjødselgassulykke på din gård.

6. 6. 3. Er det tøffe tider?

Vekstsesongen 2023 har vært krevende for mange. Ytterpunktene fra tørke på forsommeren, til mye nedbør og flom på ettersommeren gjør det vanskelig å få til de ønskede avlingene. I tillegg har vi hatt en vesentlig økning i pris på mange innsatsfaktorer og for noen allerede nedgang i pris på det vi produserer. En del kjenner nok på usikkerhet i en allerede presset situasjon, og motivasjonen for gårdsarbeidet kan synke. Bekymringene blir større, og situasjonen kan kjennes overveldende. For

noen kan det være godt å få hjelp utenfra. HMS-gjengen er klare for å ta imot både de som trenger råd og ønsker noen å snakke med. Økonomirådgiverne våre er også tilgjengelige.

Det å være bonde kan by på mange utfordringer, både positive og negative. Når man er prisgitt at naturen samarbeider for å få til et godt resultat kan man føle seg maktesløs når den ikke spiller på lag. I år har været ført til vanskeligheter for mange. Først tørken som ga svært dårlige avlinger hos mange av grasprodusentene, dårlig spiring i kornproduksjonen og vanskelige vekstvilkår i grønnsak og bær dyrkingen.

Deretter ble det så vått i enkelte områder at produksjonen bokstavelig talt druknet. Dette går utover økonomien som kanskje allerede er presset fra før. I tillegg er det svært arbeidskrevende å først skulle sørge for vanning for deretter å skulle berge alt fra vannmengdene. Slike opplevelser kan føre til at situasjonen oppleves som overveldende og bekymringene blir for store. For noen kan det da være godt å få hjelp utenfra. Kanskje fra deg eller kanskje fra oss?

Vi reagerer forskjellig når vi blir bekymret. Noen blir litt "mørke" eller tunge i tankene, andre irritable eller lei seg, mens andre går helst for seg selv og grubler uten å dele med noen. Det er ikke alltid vi er bevisst på disse tankene og væremåten, men det påvirker familie og de rundt oss. Forsøk å kjenn etter hva som bekymrer deg og sett ord på det. Snakk med andre bønder i samme situasjon eller andre i næringen. Både økonomirådgivere og HMS rådgivere kan være gode samtalepartnere i disse situasjonene.

Betydningen av å stikke innom naboen for å spørre hvordan det går er sterkt undervurdert. Men det kan faktisk være nok til at en person får nok motivasjon til å fortsette selv i en vanskelig situasjon. Vi har alle behov for å bli sett. At akkurat du stikker innom og tar en kopp kaffe, spør hvordan det står til og lytter kan være en mye større hjelp enn du tror. Mange jobber alene på gården og selv om de har familie er det mange som føler seg alene i forhold til utfordringer med gårdsdrifta.

Det å bry seg om må ikke forveksles med å bry seg med. Kjenner du noen som har det vanskelig, så ikke utsett til i morgen det du kan gjøre i dag. Ta kontakt og spør ganske enkelt; Hvordan har du det, egentlig? Er du i tvil, spør noen om råd, men ikke utsett det. Kan ikke du hjelpe, kan kanskje andre. Du kan være den som tar initiativet og formidler den viktige hjelpen.

Norsk Landbruksrådgiving Øst har HMS-rådgivere og avtaler med godkjente bedriftshelsetjenester som kan bistå deg med praktiske råd og veiledning når en vanskelig situasjon oppstår. HMS-rådgiverne er ikke helsefaglig utdannet, men kan formidle kontakt til de som kan hjelpe deg videre dersom du trenger mer hjelp enn en samtalepartner. Det kan være et sted å begynne når du ikke helt vet hvordan du skal håndtere situasjonen. Du er velkommen til å kontakte oss selv eller du kan videreformidle kontakt på vegne av andre.

6. 6. 4. Kunnskap i ryggen, is i magen og en god gammeldags middagslur

Nå er det et stort arbeidspress hos dere og mange er bekymret på grunn av tørken. Da er det ekstra viktig å samle kreftene flere ganger i løpet av dagen.

For noen kan ekstremværet komme på toppen av alt det andre, og da trenger du litt ekstra støtte fra omverden.

Plantene opplever tørkestress. For deg kan arbeidspresset og synet av åkeren eller enga være en stor fysisk og psykisk påkjenning. Kroppen må fungere gjennom lange arbeidsdager. Konsentrasjonen må være høy hele tiden for å arbeide effektivt og trygt. Du må også være opplagt for å finne kreative løsninger og gjøre gode prioriteringer. De daglige avgjørelsene er små og store, og begge kan ha store konsekvenser. Det er viktig å hente seg inn igjen flere ganger i løpet av dagen særlig i denne perioden med stort arbeidspress. Det føles bedrevitende å komme med råd i denne situasjonen, men jeg har likevel lyst til å dele noen tanker. Du gjør en kjempeviktig jobb og produserer mat til meg – takk for at du

gjør det!

Når du stopper traktoren fordi du ikke klarer å kjøre lenger og stuper i søvn, er det noe annet enn en middagshvil som strukturerer dagen din og forebygger at du går så langt at du må bråstoppe. Behovet for å hvile midt på dagen ligger i vår biologiske døgnrytme. En god gammeldags middagslur kan være bra for kroppen, psyken og humøret. Den bør vare i ca. 20 minutter, og ikke overstige 40 minutter for å ikke komme inn i dypsvøvnfasen. Still vekkerklokka eller gjør som Einstein. Han hvilte med nøkkelknippet i hånden. Når den datt ned, våknet han. Det sies også at han fant mange løsninger i tilstanden mellom våkenhet og søvn. Det fungerer kanskje for flere?

Du bør også sove godt om natta. De fleste trenger 7-8 timer nattesøvn.

For å ta gode valg bør du være så realistisk og nøktern som mulig. Bønder er i utgangspunktet jordnære og praktiske, og dette er en god forutsetning for fornuftige valg og prioriteringer i hverdagen. Det er viktig å ikke la seg rive med når media lager fargerike bilder av krisene i verden og bruker overskrifter med store bokstaver. Det er derfor lurt å være bevisst din bruk av media, hvilke kanaler du oppsøker, hvor ofte og når på døgnet.

Det er viktig å søke kunnskap for å finne alternativer, drøfte løsninger, prioritere oppgaver og avveie store og små valg sammen med noen som kjenner din produksjon og deg som person. Det er jobben til alle rådgivere i NLR, TINE, Nortura, andre varemottakere, fagorganisasjonene, regnskapsførere, banken og mange flere.

Timing for å gjøre små og store justeringer er viktig. Fagrådgiveren kan hjelpe deg med å lage en handlingsplan for din produksjon der du ser hva du må gjøre og når, dersom det ikke kommer regn eller veksten ikke blir som forventet. Forhåpentligvis må du ikke gjøre alt som står i planen. Det er likevel både fornuftig å ha en strategi for å håndtere en vanskelig vekstsesong og godt å vite at du gjør alt du kan i situasjonen som er. Det kan også være lettere å sette ned foten og ta et vanskelig valg når du har satt deg en frist. Det er mye du fortsatt kan gjøre. Se for eksempel tiltakene og handlingsplanen i denne svenske artikkelen her: 2023 Nr 47. Torka och värme påverkar foder och djur (ungpd.com)

Det samme gjelder for økonomien på din gård. Les hvordan NLR kan hjelpe deg i denne artikkelen her: Hvordan tåler du økte kostnader? | NLR Viken. Se hvilke fagrådgivere NLR har her: Rådgivere | Norsk Landbruksrådgiving (nlr.no)

Hver gård er unik. Noen ser på en gård som en levende organisme med personlighet, individualitet, livskraft, potensial, historie og bestående av ulike deler (dyr, planter, jord, mennesker, bygninger osv.). Som en levende organisme prøver gården å balansere og opprettholde alle delene ved minst mulig bruk av energi.

Når ytre faktorer endrer seg, kommer systemet ut av balanse. For å gjenopprette balansen må noen deler justeres på, nesten som å skru på store og små tannhjul i et komplisert urverk. Som bonde kan du skru på alle skruene, samtidig kjenner du til gården som helhet. Vi rådgivere er bare eksperter på et eller noen få deler av gården. Bruk oss derfor som sparringspartner, vi ønsker at du skal lykkes! Du kan føre gården ut av en krise. Ved å finne løsningene for å komme gjennom krisen, tilfører du gården mer informasjon og større motstandskraft for fremtiden.

I den situasjonen vi er nå i, trenger de fleste å «justere skruene», antakeligvis mer enn i andre år. Noen har dratt hardt i noen skruer tidligere og det er mindre rom for justeringer, og hos noen er flere system ut av balanse eller ikke etablert enda. Dersom gode relasjoner forsvinner eller mangler, du nylig har overtatt gården eller har en vanskelig økonomi, eller hvis egen helse eller helsen til en i nær relasjon er dårlig, er du spesielt sårbar. Det kan bli for mye å bære alt alene og du bør søke hjelp.

Når vi setter ord på tankene, griper vi tak i dem, systematiserer dem, får mer kontroll over dem, får dem ut av hodet og åpner for at andre kan dempe eller forsterke betydningen av dem. Når du deler dine tanker med en empatisk person, er den personen med på å bære dem. Den personen må ikke nødvendigvis si mye, men vise forståelse. I Norge har alle noen å prate med fordi det er jobben til mange å lytte, hjelpe eller hjelpe til med å finne hjelp. Det kan være en HMS-rådgiver, psykisk helsetjeneste i kommunen, fastlegen, familievernkontoret, anonyme hjelpetelefoner eller for eksempel en prest.

De fleste av oss kommer en eller flere ganger i løpet av livet i en situasjon der vi trenger litt ekstra hjelp. Krisehjelp til NLR er et tilbud som gjelder alle bønder uavhengig av medlemskap eller produksjon. Alle i landbruket kan ta kontakt med HMS-rådgiverne når en krise oppstår. Dvs. når du selv opplever at livet

er vanskelig. Legg frem telefonnummeret nå, sov en natt og ring i morgen.
Hvor ofte blir du trøtt i traktoren? Vi ser gjerne at du svarer på dette ene spørsmålet for oss. Det er helt anonymt. Svar på spørsmålet vårt her.

6. 6. 5. Sol – til glede og bekymring

Etter en sen og kald våronn kom endelig sol og varme – men nå begynner det å bli kritisk med det flotte sommerværet.

Stadig flere er bekymret for manglende regn og planter som slutter å vokse, sakte blir gul og noen steder allerede tørker bort. En del av vårkornet har fortsatt ikke spirt på de tørreste stedene. For de som har slått er det lite gras og en del vurderer å vente. Mange dyr er ute på beite, mens enkelte venter også her da tilveksten er dårlig og graset spises raskt opp uten å fornyes. Værmeldingen gir heller ikke løfte om rask hjelp.

2018 har blitt et begrep som for mange ikke har behov for forklaring. Utsagn som det nærmer seg 2018 med en rynke i panna skaper en felles forståelse og dårlig følelse.

Fortsatt er det håp om at vi ikke havner på samme nivå, men det er viktig å gjøre de grepene man kan dersom man er bekymret og ser at det kan bli en dårlig sesong hos deg.

Når det gjelder avlingen, kanskje spesielt korn er det viktig å tilpasse nivået i forhold til eventuell ettergjødsling og sprøyting. Gjødslingen bør justeres etter avlingspotensialet for å spare både på gjødsel og kroner, når det gjelder sprøyting er det viktig å ikke utsette en stresset åker for annet enn det mest nødvendige. Alle våre planterådgivere har forberedt seg på situasjonen som er nå og er tilgjengelige med råd. Ta kontakt for å diskutere løsninger dersom du er usikker.

Dette gjelder på alle produksjonene, og det er viktig å gjøre de nødvendige tiltakene, men samtidig justere for forholdene.

Det er som tidligere husdyrbøndene som er de mest sårbare i en krevende vekstsesong. Tørke gir både dårlig beite og lite for. Mye kan rette seg om det kommer regn i tide, men uansett er det viktig å ta frem erfaringene fra 2018 og tenke fremover i forhold til forsituasjonen. Flere har allerede gjort avtale om halm, for sikkerhet skyld.

Når det gjelder økonomi kan dette være krevende for alle. Dersom du er bekymret for årets avling i forhold til inntekt eller kostnaden med å kjøpe for er det viktig å ta tak i dette istedenfor å gå å grue seg. Kombinasjonene med kostnadsvekst og økt rente er heller ingen god sak, spesielt for de i etableringsfasen eller som har gjort store investeringer i drifta. En gjennomgang av likviditeten og en oppdatert driftsplan kan gi en økt trygghet. Snakk også med regnskapsfører og banken i forhold til hvilke muligheter du har for å justere forskuddsskatt, avdrag, avskrivninger og annet.

Spesielt på økonomi er det viktig å ligge i forkant om du ser at din situasjon kan bli krevende.

Vi reagerer forskjellig når vi blir bekymret. Noen blir litt "mørke" eller tunge i tankene, andre irritable, mens andre går helst for seg selv og grubler uten å dele med noen. Det er ikke alltid vi er bevisst på disse tankene og væremåten, men det påvirker familie og de rundt oss. Forsøk å kjenn etter hva som bekymrer deg og sett ord på det. Snakk med andre bønder i samme situasjon eller andre i næringen. Både økonomirådgivere og HMS rådgivere kan være gode samtalepartnere i disse situasjonene.

Det aller viktigste er at du gjør det som er nødvendig og mulig for å få en best mulig avling. Fokuser på det du selv kan gjøre og påvirke.

En del ting - for eksempel været - kan vi ikke påvirke. Det er derfor viktig å gjøre det beste ut av det. Prioriter hyggelige ting med familie og venner, bad og spis is med ungene, gå på sommeravslutninger og sosiale tilstelninger - det gjør uansett godt å treffe andre.

Nyt sommeren tross alt.

Hvis du mistenker avlingsskade, skal kommunen varsles omgående. I år skal meldingen sendes digitalt. Landbrukskontoret i din kommune kan hjelpe deg dersom du har spørsmål.

> Les mer

6. 6. 6. Velg riktig verneutstyr

Ved håndtering av plantevernmidler er det viktig å bruke verneutstyr – riktig verneutstyr! Noen tenker at maske er maske og kan ved feil valg utsette seg for større eksponering av kjemikalier enn om de ikke bruker maske i det hele tatt. Når du først bruker verneutstyr, bruk riktig utstyr som gir den beskyttelsen du trenger!

Vurder risiko og valg av verneutstyr

Vi må kjenne risikoen ved kjemikaliene for å kunne beskytte oss på best mulig måte. Gode arbeidsrutiner, godt renhold og tilpasset blande- og sprøyteutstyr reduserer eksponeringsfaren - i tillegg bør personlig verneutstyr brukes.

Eksponeringsfaren er størst ved tilmåling, fylling og blanding av kjemikalier. I disse fasene er midlene i konsentrert form og utgjør størst helserisiko. Det er lett å tenke at det er så liten dose og liten eksponeringstid at det neppe er noen fare...

Ved håndtering av plantevernmidler må type og omfang av verneutstyr vurderes. Behovet påvirkes av hvor du skal sprøyte, type sprøyte utstyr og hva du skal sprøyte med/mot. Aktuelt verneutstyr kan være dress, støvler, hansker, ansikts/øyebeskyttelse og halv- eller helmaske med kombinasjonsfilter (støv og gass). Pkt 8 i sikkerhetsdatabladet oppgir anbefalt verneutstyr ved håndtering av preparatet.

Hansker

Det enkleste og mest brukte verneutstyret er hansker. De fleste bruker hansker, men det er viktig at det er riktig type hansker – de må være merket med kjemikaliesymbol.

Ha alltid et par ekstra hansker på lager da hansker er ferskvare!

Åndedrettsvern:

I forbindelse med kjemikaliehåndtering må en kombinasjon av gass og støvfilter benyttes!

Vanlige støvmasker må IKKE benyttes ved håndtering av kjemikalier. Støvfilter beskytter kun mot støv eller væskepartikler, ikke gass/kjemikalier - og motsatt. Graden av partikkel filtrering oppgis med filterklasse:

P1 - ikke aktuell i landbruk da den gir for dårlig beskyttelse mot støv

P2 - minimum til arbeid i landbruket

P3 - brukes når støvet inneholder giftige/kreftfremkallende stoffer, soppsporer, midd, virus, bakterier, og plantevernpulver

Filter for gasser og kjemikalier har fargekoder + bokstavkode

Hvor lenge varer et filter?

Kjemikaliefiltrene er fylt med aktivt kull og brukstid for filtrene er vanskelig å angi da det varierer med bruk og eksponering av kjemikalier. Filteret byttes ut så snart det merkes lukt av plantevernmidlet eller når det blir merkbart tyngre å puste. Noen plantevernmidler er derimot uten lukt og det gjør det vanskelig å vite om filtrene fortsatt fungerer. Et tips er å sette på seg maska og lukte på whitesprite – dersom man kjenner antydning til lukt er filtrene mettet og må byttes ut. Sesongmaska har ikke utskiftbare filtre og må byttes i sin helhet!

Ansikts og øyevern:

Det er lett at det spruter når man skal blande og fylle sprøyta med kjemikalier og man bør beskytte øynene. Vernebriller er godt egnet, men ved å benytte en ansiktsskjerm beskyttes ansikt og hals i tillegg til øynene. Den kan brukes sammen med vanlige briller. Skjermen anbefales også ved vasking av traktor og sprøyteutstyret da det ofte spruter tilbake og vannet inneholder rester av kjemikalier, diesel og jord.

Klær:

Huden er det største organet vi har og den tar raskt opp plantevernmidler. Bruk derfor heldekkende arbeidstøy ved håndtering av plantevernmidler.

Bytt klærne raskt dersom du søler og hold de adskilt fra andre klær inntil de er vasket. På denne måten unngår du at andre får kjemikaliene på seg. Det er en fordel å benytte overtrekkdress ved blande- og fyllefasen. Det finnes egne kjemikaliedresser i flere kategorier (1-6). Opplysningene om hva du trenger er oppgitt i sikkerhetsdatabladet men oftest er type 3 – væsketett eller type 4 – spraytett anbefalt.

Alternativt kan et plastforkle/slakteforkle ta av for mye av sølet ved blanding.

Hva med verneutstyr i traktoren?

Hytta på traktoren er sjelden helt tette og ved sprøyting kan det drive små dråper av plantevernmidler inn i traktorhytta. Dette utgjør en helserisiko for sjåføren. Dråpene fordampes lett og det dannes partikler som kan pustes inn. Bruk traktorens ventilasjons- anlegg for å lage et lite overtrykk i hytta slik at dråpene ikke kommer inn. Ved sprøyting må støvfilteret i ventilasjonsanlegget byttes ut med et aktivt kullfilter som absorberer plantevernmidler. Et standard støvfilter har ingen effekt mot plantevernmidler. Innblåsingsluften passerer først gjennom en støvfilterduk som holder tilbake støvpartikler og virker som dråpefanger for plantevernmidler. Deretter ledes luften gjennom et kullkammer med komprimert aktivt kull, som absorberer giftige gasser og partikler. Kullfilteret har en levetid på ca 300 effektive sprøytetimer. Varigheten avhenger av tid, luftmengde og konsentrasjon. Når filteret ikke er montert i hytta skal det oppbevares i en lufttett pose.

Dersom du har ei god traktorhytte med kullfilter - ta av deg verneutstyret før du går inn i traktoren. Slik unngår du å ta med deg kjemikalier inn i den «rene sonen» som traktorhytta skal være.

Hvis ikke sprøytetraktoren har tilstrekkelig god hytte bør du benytte verneutstyr også under selve sprøytingen.

Vær forberedt til sesongen og kjøp inn riktig verneutstyr sammen med plantevernmidlene! Ta kontakt med oss i NLR eller forhandleren hvis du er i tvil eller har spørsmål.

Tips for god maskebruk i plantevernsesongen;

6. 6. 7. Kullfilter i sprøytetraktor – en investering i egen helse

Noen tror at nyere traktorhytter er så tette at det ikke er behov for kullfilter, noen vet ikke om det finnes kullfilter til egen traktor, og noen tror at det er dyrt.

Denne artikkelen skal oppklare om kullfilteret i sprøytetraktoren er bryet verdt. Oppdatert 2024.

Plantevernmidler klassifiseres som farlige stoffer. Et stoff som har ønsket effekt på planteveksten, kan ha uønsket effekt på brukerens helse og miljøet. Ved håndtering må det tas forholdsregler for å redusere eksponering. Etiketten viser faresymbolene og sikkerhetsdatabladene gir ytterligere informasjon om middelets helse- og miljøskadelige egenskaper samt anbefalt verneutstyr. Når du sitter inne i en beskyttende traktorhytte trenger du ikke verneutstyr, eller ikke «full pakke» (maske, dress, hansker, ansiktsvern), men dette gjelder bare enkelte kategorier av traktorhytter og med riktig bruk av filter.

Sammenlignet med en traktor uten førerhus, gir en traktor med hytte generelt god beskyttelse ved bruk av plantevernmidler siden den lukkede traktorhytten alene reduserer eksponeringen til plantevernmidler betydelig. Det er viktig at alle åpninger lukkes under sprøyting og at traktoren har et effektivt ventilasjonsanlegg med kullfilter. Hvis du vurderer å kjøpe ny traktor, se etter klassifisering for traktorhytten etter sikkerhetsnorm EN 15695.

Nyere traktorhytter er utviklet for å beskytte sjåføren mot farlige stoffer. Siden 2009 klassifiseres traktorhytter etter EU-norm EN 15695 i 4 kategorier:

Traktorhytter i kategori 1 er ikke tette og mangler ventilasjonssystem. I kategori 2 hører nyere traktorhytter som er tette og har ventilasjonsanlegg som renser luften som kommer inn i hytta. Det er krav om at ventilasjonsanlegget tar inn minst 30 m³

luft per time og har nok effekt for å lage et overtrykk på minimum 20 Pa. Et større overtrykk (opptil 200 Pa) er mer effektivt for å redusere eksponering til støv og sprøytetåke.

For at traktorhytten kommer inn under kategori 3 må i tillegg minst 98% av luften renses av filtersystemet, dvs. mindre enn 2% luftlekkasje. Dette gir enda bedre beskyttelse for bl.a. sprøytetåke. Traktorhyttene i kategori 4 har utover det kullfilter og beskytter derfor også mot gasser. I praksis er det med stigende temperatur også gasser av plantevernmidler i sprøytetåke.

De fleste traktorene som produseres i dag oppfyller kravene for kategori 2, 3 eller 4. Traktorhytter i kategori 3 og 4 er spesielt utviklet for å beskytte traktorsjåføren under sprøyting av plantevernmidler. Her finner du en oppdatert liste med noen modeller i disse kategoriene BVL - Startseite - BVL-Kabinen-Register (bund.de). Disse traktorhyttene er konstruert som en overtrykkskabin i et fly. Ventilasjonssystemet lager et lite overtrykk i hytta. Dette sikrer at bare rensert luft kommer inn gjennom filtersystemet til ventilasjonsanlegget og hindrer at forurenset luft kommer inn andre steder. For at dette skal fungere må støvfilteret i ventilasjonsanlegget byttes ut med et aktivt kullfilter som absorberer (binder) plantevernmidler. Et standard støvfilter har ingen effekt mot plantevernmidler.

Kullfilterets formål er å stoppe giftige og illeluktende stoffer. Filteret fremstilles i samme størrelse og form som traktorens originale støvfilter og plasseres i stedet for det originale støvfilteret.

Innblåsingsluften passerer først en støvfilterduk som holder tilbake støvpartikler. Deretter ledes luftstrømmen gjennom et kullkammer med komprimert aktivt kull og så inn i traktorhytta. Gjennom kullets enorme overflate, mellom 500 og 1500 m² per gram, absorberes giftige gasser og partikler. På grunn av den rensende egenskapen brukes aktivt kull også medisinsk ved akutt forgiftning.

Etter hvert brukes kullets overflatekapasitet opp. Derfor er det viktig at kullfilteret bare brukes ved behov. Uten kombinert støvfilter ville det også tettes raskere. Kullfilteret har ofte en levetid på ca. 300 effektive sprøytetimer, noen opptil 1200 sprøytetimer (eller 12 måneder). Varigheten avhenger av tid, luftmengde og konsentrasjon. Du kan teste om kullfilteret fortsatt har effekt ved å be noen om å holde en åpen flaske med whitesprit ved luftinntaket til ventilasjonsanlegget. Dersom du ikke lukter whitesprit inne i traktoren når dørene er lukket, virker filteret fortsatt. Når kullfilteret ikke er montert i hytta skal det oppbevares i en lufttett pose. Det er viktig å merke seg at uansett kategori til traktorhytta, er beskyttelsen bare så god som kvaliteten til filteret.

Hvis du kjører i en traktorhytte i kategori 4 eller 3 med kullfilter er du godt beskyttet mot støv og plantevernmidler uten bruk av verneutstyr. Ved nykjøp av traktor anbefales derfor traktorer med hytte i kategori 3 eller 4.

I traktorhyttene i kategori 2 bør du bruke åndedrettsvern, men ikke dress, hansker og ansiktsvern. Det utføres for tiden studier i Tyskland (Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen) for å overvåke sjåførens beskyttelse i traktorhytter i kategori 2. Noen målinger viser at ventilasjonsanlegget til flere hytter i denne kategorien har for lavt luftinntak. Med for lavt kapasitet opprettholdes ikke høyt nok overtrykk, særlig ved bruk av kullfilter som er mer finkornet enn et støvfilter. Derfor anbefales bruk av åndedrettsvern i traktorhytter i kategori 2. I Tyskland har dette løst ut en diskusjon som viste at mange bønder ikke er klare over risikoen.

Det er gjort på noen minutter å bytte ut støvfilteret med et kullfilter. Østergaard Filter i Danmark lager filter til de fleste traktormerkene Velkommen til Østergaard Filter - Østergaard Filter (luftrens.dk).

Prisene på kullfilter ligger på 1025 til 3900 DKK eks. mva avhengig av traktormerke. De fleste filtertypene kan gjenbrukes ved å fylles med nytt kull til lavere pris av nye filter. Det er også mulig å skifte kull i filtrene fra Østergaard selv. Riktig type kull kan kjøpes fra f.eks. Filtra AS Hjem - Filtra AS. Prisen på kulltypen Activated Carbon Airpel 10-3 ligger på ca. 130 NOK eks. mva per kg og leveres i sekk på 15 kg. Det trengs bare noen få kilo for å fylle filteret. Uansett nytt filter eller nytt kull er dette en rimelig investering i egen helse og du får en sunnere arbeidsplass. Angitte priser er status per mai 2024.

Det finnes ventilasjonsanlegg til traktorer på markedet, f.eks. fra SEKA Umwelttechnik GmbH, som kan oppgradere traktorhytter med ventilasjonsanlegg opp til kategori 4 overpressure cabins for tractors - SEKA. Noen avanserte ventilasjonsanlegg har en funksjon der man ved et knappetrykk kan velge mellom luftfiltrering under vanlig kjøring eller sprøyting. Under vanlig kjøring føres luftstrømmen gjennom støvfilteret mens den føres gjennom et kombinert støv-kull-filter under sprøyting.

Sprøytetimedene registreres, og når filterets levetid er utløpt, viser displayet at kullfilteret må byttes.

Det er viktig å ha personlig verneutstyr klar for håndtering av plantevernmidler utenfor traktorhytta, dvs. når du blander midler, fyller, vedlikeholder, vasker sprøyta og bytter filter. Det anbefales å vaske over kontaktflatene i traktoren etter sprøyting for å unngå forurensing i «ren sone». Med engangskluter er dette lett å gjennomføre. Merk at plantevernmidler også fester seg på utsiden av traktoren, f.eks. på dørhåndtak. Videre er det viktig at du ikke går inn i kulturen for tidlig etter sprøyting. Husk at du er gårdens viktigste ressurs, og ikke minst er du den viktigste personen i ditt liv!

Les mer om personlig verneutstyr her: [Velg riktig verneutstyr | Norsk Landbruksrådgiving \(nlr.no\)](#)

7. Hydroteknikk

7. 1. Innlandet

7. 1. 1. Drenering - større behov i tida som kjem pga. villare og våtare klima

Vi får eit våtare klima med meir intensivt regn der vi får store nedbørmengder på kort tid. Det betyr at drensssystema må ta unna vatnet raskare enn før. Avløpsrør, kanalar og avskjærings-grøfter må dimensjonerast opp i forhold til tidlegare standard. Det som gjer dette vanskeleg er at nedbøren kan variere veldig, slik at spørsmålet blir om kva dimensjon ein skal legge seg på. Det er neppe aktuelt å dimensjonere for ekstrem nedbør, for da blir ofte kostnadane alt for høge, jmf. prisar på svært grove rør og overdimensjonert kanalar.

Viktigaste strakstiltaka for å møte denne situasjonen er å gjere naudsynt vedlikehalds-arbeid på eksisterande drensssystem. Det bør starte med å reinske opp kanalar for vegetasjon og sedimentert materiale tilført med drensvatnet samt å grave opp masse som har rasa ned frå kanalsidene som demmer opp for vatnet. Særleg der kanalane går i flatt landskap med liten fart på vatnet, er dette særleg viktig. Det må vere slett botn og kanalsider slik at ikkje vatnet blir bremsa opp. Ved store nedbørmengder og rask nedsmelting av snø, må vatnet renne bort fort.

Vidare er det viktig å følgje med om sjølve drensrøret fungerer. Det er enkelt å sjå der dreneringa munner ut i open kanal eller samleikum. Når det blir funne mye sedimentert finstoff i drensrøret er det på tide å sett i gang med spyling.

Gamle drensssystem ein veit ikkje fungerer lengre må fornyast der spyling ikkje er mogleg pga. sund kjøring og klemskadar. Spesielt er det på myr der setningar og myrsvinn har gjort at dreneringa nå ligg med motfall eller svært grunt.

Ved omgrøfting kjem ein som regel ut for at ein kapper gamle grøfter som fører mye vatn. Viss ein kryssar gamle grøfter lagt med plast er det vanlegvis enkelt å kople med det nye røret ved hjelp av greinkopling. Verre er det ved kryssing av steinsatte grøfter eller verst steinfyllingsgrøfter. Da må ein legge ei pute med pukk langs det nye røret utanfor filtermaterialet. Puta med pukk gjer at det blir eit stor volum til å samle vatnet over ein lengre strekning og da vil inntaksarealet for vatnet gjennom slissene i røret bli stort nok. Utan slik overgang mellom gammalt og nytt rør, vil det bli oppslag av drensvatn og det blir blauthol.

På morenejord i vårt område vil grøfteavstand på 8-10 m greie seg godt også med meire nedbør, fordi det ved ekstreme nedbørmengder vil ikkje jorda rekke å ta i mot vatnet og det må renne av på overflata. På elveslettene er jordarten oftast silt på de lågaste partia. Dette er jord med tett struktur som slepper vatnet seint i gjennom. Her vil passe grøfteavstand ver 6-7 m. Ofte vil ikkje grøfting i seg sjølv vere godt nok og da er profilering og kanalisering vere aktuelt for å lede vatnet vekk på overflata.

Når det er behov for grøfting, vil tiltaket føre til større avling når de andre agronomiske faktorane er på plass. Dette gjeld særleg kalking og elles tilrettelegging for god plantevekst med rett jordarbeiding og

plantevalg.

Mange kommunar gir tilskot til grøfting. I kommunar der det er allmenningar er det ofte rabattar på dreneringsmateriel.

Etter søknad via landbrukskontor ned godkjenning av ddreneringsplan, gir staten støtte til drenering av tidlegare grøfta jord.

For tida er satsen 61 kr pr. løpemeter grøft eller 4000 kr. pr da

7. 1. 2. Vatning i tørkeår

Det er store skilnader på trong og tradisjon for vatning. Dette såg vi godt i tørkesommeren 2018. Dei dalføra som tradisjonelt må vatne kvart år for å få gode avlingar, og derfor har vatningsanlegg og utstyr for vatning, hadde gode avlingar også den sommaren.

Vatning er både dyrt og svært arbeidssamt, særleg når tørken går over ei lenger periode. Det vart også problem med tilgangen på vatn sjølv i dei områda der det tradisjonelt er god tilgang. For best mogleg utnytting av vatninga er det best å vatne når fordampinga er minst. Det vil si om natta, eller når det er overskya. I perioder med sterk tørke er ein likevel gjerne avhengig av å vatne døgnet rundt, sjølv om effekten av vatning når fordampinga er stor er redusert.

På lette jordartar (sandjord) må ein vatne ofte og lite. Slik jord har ikkje lagerkapasitet for mykje vatn, difor vil store vassmengder om gongen føre til utvasking av gjødsel og næringsemne. 15-20 mm om gongen vil vere nok, men ved stort vassforbruk dvs. stor fordamping må ein vatne på nytt att alt etter 4 – 5 dagar.

Tyngre jordartar kan ta i mot og halde på mykje meir vatn. Det er likevel ikkje grunn til å gje meir enn 30 - 40 mm om gongen. Dette har både med utvaskingsfare, og med kapasitet for å få tid til å vatne over alle skifta som har tilgang på vatn. Blir kapasiteten på anlegget for liten, må ein prioritere dei skifta som gjev mest att for vatninga.

Ein praktisk regel er at ein skal vatne når halvparten av det nyttbare vatnet i jorda er brukt opp. Det bør setjast opp eit vassrekneskap der det blir teke omsyn til nyttbart vatn i jorda, fordampinga og målt nedbør. Ein kan da rekne seg fram til når ein må vatne.

Tørkesvak jord: 70 mm nyttbart vatn i profilet

Fordamping 3,5 mm pr dag (Opp mot 7 mm ved tett vegetasjon, mykje sol og vind)

Ikkje regn = 0 mm

Dvs etter 10 dagar har det i middel fordampa 35 mm og det er halvparten av det nyttbare vatnet. Tid for vatning.

Til korn bør ein ikkje starte vatning før røtene søker nedover i profilet, men ein må heller ikkje vente slik at plantene tek skade. 50 % regelen på nyttbart vatn i jorda gjeld også her.

Kornet er særleg utsett for redusert busking 3-6 veker etter spiring, dersom det blir for tørt. Ved skyting og seinare ved mating i kornet er det svært viktig for avlinga at vasstilgangen er god. Det bør vatnast til etter begynnande gulning.

Eng og beiter vil ha jamn vasstilgang gjennom heile vekstsesongen. Fordampinga er dobbelt så stor før hausting i ei god avling, som frå hausting og til eit par veker utover til veksten har tatt seg opp att. Ved bruk av møkk på eng er det ein fordel å vatne i samband med spreing.

Har jorda tørka ut, er sjølv sagt fordampinga svært redusert. Det same vil da veksten av graset bli.

Under tørre forhold vil plantene ta ut vatn frå jorda til den er heilt uttørka. Etter dette stadiet er det ikkje disponibelt vatn for plantevekst før etter at jorda har vorte skikkeleg oppbløytt att. Da må det tilførast vatn til jorda har eit fuktforhald mykje høgare enn det nivået der jorda slutta å gje frå seg vatn.

Ved vatning i attlegg, og særleg der det er helling, må ein vera svært forsiktig så ein ikkje får avrenning og erosjon. Spireemna i tørr jord er dårleg, og det kan løne seg å vatne lett over før ein sår, dersom det er tørt. Dette vil i neste omgang føre til at jorda tek i mot vatnet betre ved neste vatning, som bør vera

ganske kort tid etter såing. Ved fare for erosjon i attlegg bør det vatnast med lita dyse som gjev små dropar.

Potet bør vatnast før begynnande knollsetting dersom det er tørt. Det er vidare viktig med god og jamn vasstiging heile vekstsesongen for å hindre vekststopp eller skader som sprekkar og/eller kolv.

Vatning vil og hjelpe mot flatskurv.

7. 1. 3. Kostnader med grøfting

DRENERING: Fleire faktorar påverkar kosnadsbilete ved grøfting, men ein må ikkje glemme dei positive effektane som drenering har på eit areal.

Når ein skal lage kalkyle over grøftekostnader, er det mange forskjellige faktorar ein må legge til grunn:

Gravemaskin: Mellomstor maskin 8-12 tonn og med timepris på 850 kr. Kapasitet blir bestemt av terreng, kor hard jorda er, steininnhald, grøftedjup og maskinførar. På morenejord kan ein rekne 25-35 m pr. time. Under gode forhold på jord utan stein og på myr, kan ein komme opp i 50 m.

Rørkostnad: Til drenggrøfting er det nå ofte vanleg å bruk Ø 110 mm rør som er i rette 6 m lengder og som er dobbelvegga og glatte innvendig. Til systematisk grøfting er kapasiteten for Ø 50 mm meir enn stor nok, men prisskilnaden er så liten at ein i denne kalkyla vel å gå for den grøvre dimensjonen.

Drensslange i kveil er litt billigare, men vanskelegare å legge utan å få buktningar. Ved bruk av 50 mm slange lagt med skuffemaskin, opplever mange problem med spyling. Etter forhandlingar med firma, ligg prisen i gjennomsnitt på 25 -30 kr/m for Ø110 rør i rette lengder og moderate mengder kopplingsdelar.

Mannskap i tillegg til gravemaskinførar: Konstant 1 mann i grøfta til å legge rør og fordele filter, samt 1 mann til å kjøre flis med lasteapparat og fordele drensrør langs grøfta. Reknar her 300 kr pr. time inkludert sosiale utgifter.

Traktor med lasteapparat og skuffe til å kjøre filter og drensrør. Traktoren går lite og ein reknar timepris på 200 kr utan førar.

Kostnad med flis 120 kr/m³. Grøftegrus 160 kr/m³. I tillegg kjem frakt og den blir minst for sagflis ettersom den er mykje lettare enn grus. Det kan vere realistisk å rekne kr 5,00 pr. m³ for frakt av flis, medan pris for frakt av grus fort kjem opp i 100 kr/m³. Fraktpreis aukar med avstand. Ved bruk av 5 m³ med flis pr. 100 m grøft, vil meterprisen for flis da bli ca. 6 kr/m.

Attfylling: Reknar med 150 m pr. time for gravemaskin. Pris pr m blir da ca. 6 kr.

Etterarbeid: Steinkjøring og oppreinsking. Lite stein der det er stor gravekapasitet.

Riggkostnader: Dette er mellom anna kostnader med transport av maskineri fram til feltet. Pr. m grøft blir desse mindre desto større prosjektet er. Naboar som kan grøfte samstundes vil kunne dele på slike kostnader.

Kostnadene i denne kalkyla er gjennomsnittstal og vil kunne variere frå område til område. Det må også vektleggast at her er det ikkje lagt inn nokon eigeninnsats, slik at kontantutbetaling for den enkelte bonde kan bli mykje lågare.

På plussida kjem dessutan alle dei positive effektane som drenering har på eit areal; alt frå avlingsauke og meir kjøresterk jord til trivnad med eit areal som ikkje er øydelagt med blauthol og våte parti osv.

Tabell 1: Grøftekostnad i kr. per meter grøft ved varierende grøftekapasitet.

Viss det er så lite stein at det kan nyttast kjedegraver, grøfteplog eller Rådalshjul, vil kostnadene ofte ligge på rundt halvparten av dette.

Det må leggast til at i fråtrekk frå desse kostnadene kjem tilskot på kr 30/løpemeter grøft eller 2000 kr / daa på tidlegare grøfta jord.

I ein del distrikt er det dessutan store rabattar på flis og grøftemateriell gjennom allmenningane.

7. 2. Midt

7. 2. 1. Hvordan påvirker tørke og deretter vassmetting av jorda ulike vekster?

Gjennom bacheloroppgava mi fra Blæstad utførte jeg et pottforsøk i vekstskap. Her kunne jeg kontrollere klimatiske faktorer som temperatur, sollys, fuktighet og vind, i tillegg til manuell vanning. I vekstperioden påførte jeg plantene klimatisk stress i form av høge temperaturer, etterfulgt av intensiv vanning og høyt grunnvannsspeil. Dette ga gode vekstforhold i starten, før jorda ble vassmettet. Forholdene i klimaskapet kan på mange måter ligne den våren og forsommeren vi har hatt her, med en varm april/mai og våt juni.

Etter en fin vår er det meldt om rekordtidlige såinger og tilfeller der bønder kan ta én ekstra slått. Væromslaget i juni har igjen ført til tidvis vanskelige innhøstingsforhold. Ekstra utfordrende var dette for de som egentlig skulle slå i mai. Hvordan disse værforholdene slår ut på forskjellige vekster (og kombinasjoner av vekster) var noe av det jeg ønsket å utforske i bacheloroppgava. Disse fem vekstkombinasjonene ble brukt i forsøket:

Med tre gjentak per vekstkombinasjon, ga dette til sammen 15 pottar. Jorda brukt i forsøket var typisk åkerjord fra Hedemarken; ei sandholdig morenejord på kalkgrunn, med pH i sjiktet 7-7,5. Til sammen fikk pottene 72 dager i vekstskapet.

Med utgangspunkt i klimaendringer og tilfeller av mer ekstremvær, simulerte jeg periodevis høy temperatur og sterkt sollys i klimaskapet. For å få god vekst på plantene i startfasen, var første halvdel preget av gode vekstforhold. Senere i forsøket vannmettet jeg jorda for å simulere høye, konsentrerte nedbørsmengder. Pottene fikk da mer vann gjennom den manuelle vanninga, samt at formene pottene stod i, fyltes med vann. Dette ga et høyt grunnvannsspeil. Med et moderat gjødslingsregime, ble plantene underveis påført flytende gjødsel en mengde som tilsvarer 6 kg N/daa.

Etter høsting, undersøkte jeg avling, organisk materiale i jorda, og aggregatstabiliteten.

Avling

Forsøket ga store avlingsforkjeller. Plantene ble høstet med lik stubbhøyde, og vekt ble registrert før og etter tørking.

Underveis i forsøket merket vi gulning i byggplantene. Med gult omriss på bladverket, mistenkte vi kaliummangel, men da dette ikke bedret seg etter gjødsling, var det tydelig at gulningen var et symptom på et annet problem.

Waterlogging – eller vassmetting – påvirker bygg mer enn de andre kornartene. Vannmettingen hindrer oksygentilgangen gjennom hypoksi, og kan i verste tilfelle redusere opptaket av nitrogen og andre næringsstoffer. Vanlige symptomer er redusert avling og misfarging av bladverk.

Organisk materiale

Organisk materiale (heretter OM) kan defineres som karbonholdige molekyler med organisk opphav. I jorda kan OM være omdanna eller delvis omdanna plante- og gjødselrester, men også humus, som er stabile organiske bestanddeler. OM i jord bidrar til å øke kvaliteten på jorda gjennom å bedre forholdene for bevegelse av vann, luftutveksling og mikroliv i jorda. OM ble målt som glødetap. Her brennes jorda i ovn, i en temperatur over 570 grader c. Det organiske brenner bort, og igjen etter brenningen er den mineralske asken. Andel brenn bort i ovnen, er andel OM i jorda.

Aggregatstabilitet

Med jordstruktur menes måten jordpartiklene klumper seg sammen til større enheter. Disse kalles jordaggregater. Aggregatstørrelsene kan variere fra omkretsen til et enkelt sandkorn til flere kubikkcentimeter. Jordaggregatene beskytter det organiske innholdet mot nedbrytning, øker porevolumet i jorda og bedrer permeabiliteten. Dette gjør jorda mindre utsatt for erosjon,

overflateavrenning og utvasking. Med de gunstige virkningene aggregatene har for rot- og planteutvikling, er jordaggregatene en indikator på god jordstruktur.

Aggregatstabiliteten, altså hvor godt jorda bevarer jordstrukturen og aggregatene under fysiske påkjenninger, kan testes gjennom et utvaskingsforsøk. Slake-metoden er en anerkjent felttest for å anslå aggregatstabiliteten. Her legges jordklumpen i ei bøtte med vann. Jordklumpen er i tillegg pakket inn i et vaskenett med små ruter for å forhindre at hele klumpen kollapser i vannet. Jeg hadde jorda i vannet i 10 minutt, før den ble dyppet opp og ned i vannet tre ganger for en sjokkeffekt. Jordklumpen ble veid før og etter testen.

Konklusjon

Selv om vi skal være forsiktige med å overføre resultatene fra dyrking i jord i pottes til dyrking på friland, er det allikevel noen momenter vi kan ta med oss videre:

7. 2. 2. Har du husket vårsjekken på drenering og hydrotekniske anlegg?

Våren er en svært gunstig tid for sjekk av drenering og hydrotekniske anlegg. Vegetasjonen i åpne grøfter, kanaler og bekkeløp har ikke kommet opp og det er greit å finne rørutløp.

Ligger de nedgravd under sedimenter, eller er de blokkert av rustutfelling eller planterøtter?

Våren er også en fin tid for å sjekke om det er blauthull, oppkommer og synkehull inne på jordet. Disse er ofte godt synlig under og like etter snøsmeltingen.

En fungerende drenering og gjør arbeidsvinduet ute på jordet større og øker avlingspotensialet.

Kanskje kan du gjennom vårsjekken avdekke problemer som kan utbedres raskt og enkelt, og våronna kan startes litt tidligere?

Gå en tur på dine skifter og kontroll dreneringen og ta med deg disse sjekkpunktene:

Ved problem kan spyling, rensing eller punktdrening være løsningen på noe av problemene. I

nedbørsrike vekstsesongen kan de timene en bruker på dette om våren vise seg å bli svært verdifulle.

De kan også utvide vekstsesongen både på våren om utover høsten.

7. 2. 3. Avskjæringsgrøfter

Avskjæringsgrøftene hindrer at vann som lander utenfor jordet, havner inne på jordet. Den leder bort overflatevann før det kommer inn på dyrkamarka, den senker grunnvannsspeilet og reduserer grunnvannsig inn på dyrkamarka. Gode avskjæringsgrøfter reduserer behovet for andre drenstiltak inne på dyrkamarka, og de blir ofte omtalt som våre viktigste grøfter.

Avskjæringsgrøftene bør utformes ut fra jordtype og bruksområder for omkringliggende areal. De bør minimum være 100 cm dype. Da senkes grunnvannsspeilet til samme dybde langs jordekanten som vi gjør med sugegrøftene på resten av jordet. Dersom det er hensiktsmessig å legge drenerør med utløp i dem, kan dybden med fordel økes noe.

Avskjæringsgrøftene kan utformes som åpne grøfter, som lukka grøfter eller som en kombinasjon.

I grense mellom utmark og dyrkamark anbefales normalt den åpne avskjæringsgrøften. Spesielt der det er lite trafikk over grøfta og det er stabile jordmasser. Sidehellingene må tilpasses jordartene for å unngå sig eller utrasing av kantene. Sidehellingene bør være slakere enn 1:1,25 på leirjord, 1:1,5 på sand og silt, og 1:2,0 ved finsand. Bunnbredde på 30 cm er normalt tilstrekkelig dersom grøften kun skal fungere som avskjæringsgrøft.

Langs veier og i grense mot beite og utmark er ofte en kombinert avskjæringsgrøft en god løsning. Den fungerer godt der det er noe trafikk (maskiner og dyretråkk) over grøfta og ved overflateavrenning. Grøfta anbefales også ved ustabile grunnforhold. Grøfta utformes som en kombinasjon mellom lukket drenggrøft og åpen grøft. Halve grøftedybden utformes som en lukket grøft med drengsrør i bunn og oppfylt med grov grus. Øvre halvdel av grøften utformes som en åpen grøft med sidehellinger tilpasset jordtype og trafikk over grøfta.

Mot veier, gårdsplasser o.l. der det må regnes med stor trafikk over grøfta (maskiner eller dyretråkk) er lukka avskjæringsgrøfter ofte å anbefale. Dette er grøfter som er fylt opp av drenerende masser, enten grov grus eller med stein. Brukes grus kan det legges drengsrør i bunn. Brukes det stein kan drengsrøret i mange tilfeller droppes.

Avskjæringsgrøfter har som alt annet behov for vedlikehold, og det anbefales at det tas en høst- og vårsjekk av grøftene for å sikre funksjonalitet.

7. 2. 4. Nydyrking og vann

Det kan være betydelig erosjon og tap av jord under nydyrking og i de første årene etterpå. Dette kan reduseres med mottiltak helt fra starten av nydyrkingsarbeidet.

Ofte vil det være betydelig erosjon og borttransport av jord under og i den første tida etter nydyrking.

Dette kan reduseres med

NIBIO har laget en bra artikkel om dette: [Hva betyr nydyrking for vannmiljøet](#)

Før oppdyrkinga

Eldre skogsgrøfter som står halvfulle med vann; det kan være nok å gå en tur med spaden for å åpne et gjenseget utløp ei tid før oppdyrkingsarbeidet starter.

Avskjæringsgrøfter gravd før fresing eller stubbriving, gjennomgraving og steinrydding, gir bedre forhold både for dette og det etterfølgende dreneringsarbeidet, og mindre partikkelavrenning under hele oppdyrkinga.

Gravemassen legges inne på nydyrkingsfeltet. Lagt på utsida vil den hindre vannstrømmen til grøfta, og mette grøftesida med vann, slik at denne kan gli ut.

Grøfta kan utformes som ei djup, åpen grøft, eller som ei kombinert grøft, der det legges ei drengsrør i botn, og grøfta halvfylles med drenerende masse (singel, stein). Dette gir ei grøft som

Overflateforming og kontrollert overflateavrenning

Der hele eller deler av et nydyrkingsfelt har lite fall, er det viktig å disponere massene og forme overflata slik at mest mulig nedbørsvann kan renne av i stedet for å bruke lang tid til å sige ned til ei rør.

Rask opptørking er viktig både om våren og etter nedbør i vekstsesongen!

Sedimentasjonsgrop

Dette holder tilbake en del av partiklene som eroderes fra jordbruksareal og åpne løp ovafor. Plasseres der overvann og hovedavløp vil komme. Hvis nydyrkinga planlegges med permanent rensetiltak/sedimentasjonsgrop, vil ei slik grop være første del av denne. Etter at resten av nydyrkingsarbeidet er ferdig, den verste erosjonen/partikkelavrenninga er unnagjort, og gropa tømt for sedimenter, kan rensetiltaket bygges ferdig (sedimentasjonsgrop, terskler, våtmarksfilter etc).

Hvis vannet skal ut i ei eksisterende åpengrøft eller kanal lengre ned, kan det legges inn små terskler i disse. Da vil vannhastigheten gå ned, og partikler sedimenterer. OBS !: Tersklene må plasseres rett ovafor

drengutløp, og avstanden mellom tersklene må være såpass stor at drengutløpa ikke sedimenteres ned, se skisse nedafor.

Rørdrenering

Det finnes mye stoff om drenering på heimesida til NLR Trøndelag!

Avløp

Et nydyrka areal «sender fra seg» vann mye raskere enn da det lå som utmark/skog, dvs. en større flomtopp nedover i vassdraget (grøfta, bekken, røret). I verste fall kan dette medføre økt erosjon i åpne løp nedover, eller at eldre rør ikke tar unna, med overflomming og skader på dyrka mark som resultat. Fordrøyning /forsinkelse av flomtoppen kan bidra til at nye avløpsrør fra nydyrkingsfelt kan gis mindre dimensjon, og at eldre rør på areal nedafor (svært vanlig) fortsatt kan ha tilstrekkelig kapasitet. Se egen artikkel om fordrøyning på heimesida til NLR Trøndelag,

Mer info på samme tema: NIBIO fordrøyning og NVE/små dammer (se også NVE/om veilederen)
Drift

Den første tida etter nydyrkinga vil jorda være laus i overflata. Ved åpenåkerdrift bør det derfor etableres grasdekte vannveger i dalsenkningene, der overvannet vil renne. Tilskuddsordning i RMP Trøndelag

NLR Trøndelag gir råd og lager planer for nydyrking, drenering og hydrotekniske anlegg. Ta kontakt for vurdering av situasjon og tiltak, evt. også utarbeidelse av plan.

7. 2. 5. Fordrøyning eller infiltrasjon av flomvann

Fordrøyning eller infiltrasjon

Effektiv jordbruksdrift er avhengig av at produksjonsarealene er godt drenert, og at overvann fjernes raskt. Ei bakside av dette er rask og stor flomtopp nedover i bekker og lukka systemer, noen ganger med skader på rør, kummer og innmark som resultat.

Et alternativ til å legge større rør er å se på muligheten for forsinkelse (fordrøyning) av flomtoppen.

Forsinkelse av flomtoppen

Samme vannmengde bruker lengre tid til å renne av, gir mindre flomtopp, og dermed mindre potensiale for skader.

3 trinn i overvannshåndtering

Dagens metode for overvannshåndtering kan beskrives med 3 trinn:

Spesielt for det første trinnet er kunnskap om undergrunnen uvurderlig, både for å identifisere mulighetene for infiltrasjon, fordrøyning og naturlig rensing, men også for å unngå negative konsekvenser i omgivelsene.

Infiltrasjon og fordrøyning

Undergrunnens vannførende egenskaper varierer sterkt, og avgjør mulighetene for infiltrasjon. Erfaringene viser at mulighetene ofte er større enn man tror. Selv leire er ikke pottetett. Dårlige vannførende egenskaper betyr ikke at infiltrasjon er umulig; kanskje er mer tekniske tilpasninger nødvendig, men det kan likevel lønne seg sammenlignet med tradisjonell overvannshåndtering i rør.

Erosjon og stabilitet

Kunnskap om undergrunnen er viktig for å unngå uheldige konsekvenser av godt mente tiltak. I områder med fare for erosjon og utløsning av kvikkleireskred, bør man være varsom med å endre vannbalansen, f.eks. ved økt infiltrasjon. Det er derfor viktig å kartlegge undergrunnens beskaffenhet for å unngå slike følger.

Slike tiltak kan gis tilskott gjennom SMIL-ordninga:

«Flomdempende tiltak er tiltak som forsinker avrenning og som ved kraftig nedbør kan redusere flomtopper og erosjon. Et egnet tiltak kan være fordrøyningsdammer, og andre løsninger som blant andre NIBIO har prøvd ut, som kvistdammer m.m. Formålet er å bremse opp vannet for å unngå høy flomtopp nedstrøms».

Tak- og drensvann fra bygninger

Byggteknisk forskrift (Tek 17) sier i § 15-8:

(1) Overvann og drensvann skal i størst mulig grad infiltreres eller på annen måte håndteres lokalt for å sikre vannbalansen i området og unngå overbelastning på avløpsanleggene.

(2) Bortledning av overvann og drensvann skal skje slik at det ikke oppstår oversvømmelse eller andre ulemper ved dimensjonerende regnintensitet.

Infiltrasjon

Dette egner seg best der det er sand eller grus i grunnen. Forskning (og erfaring) viser at også det øverste laget av leir, hvor røtter og meitemark gjennom lang tid har laga sprekker og ganger, kan ha brukbar infiltrasjonskapasitet. Dette må likevel veies opp mot ulempe/fare ved å øke tyngden og poretrykket i leira, og bør avklares med kommunen i første omgang, og evt. NVE i neste.

Mange nye driftsbygninger ligger (delvis) på steinfylling, der takvann og overvann kan settes til fordrøying. Nedafor fyllinga må vannet samles opp f.eks. i ei kombinert avskjæringsgrøft (se lenger ned).

Fordrøying

Dette omfatter både arealer som kan oversvømmes, og konstruksjoner som samler opp flomavrenning. Ved fordrøying bør nedbørfeltet ses under ett, slik at problem med et underdimensjonert lukka løp evt. kan løses med et fordrøyingstiltak på en annen eiendom lenger opp i nedbørfeltet. Dette må fortrinnsvis skje på frivillig basis, men med gode avtaler og avklaringer mht. tilskuddsregelverket.

Start i utmarka; mindre bekker kan settes ut ei myr, og det kan legges små steinterskler i bekkeløp.

Arealer som kan oversvømmes (utmark og innmark) kan holde igjen mange kubikkmeter vann.

7. 2. 6. Sjekk dine hydrotekniske system

Våren kan være ei grei tid til å ta seg en runde for å sjekke det hydrotekniske anlegget. Har vi en drenering som fungerer vil "arbeidsvinduet" ute på jordet bli større og avlingspotensialet vil øke. Mye kan gjøres ved et jevnlig og godt vedlikehold av eksisterende dreneringen. Noen sjekkpunkt kan være:

I nedbørsrike vekstsesonger kan de timene man bruker på dette om våren vise seg og bli svært verdifulle.

Mye dyrka jord ligger inntil, eller er delt opp av, kanaler eller bekker. De kan være gode avløp for drens- og overvann, eller «plagsomme» med oversvømmelse eller utgraving av dyrka mark.

Jevnlig vedlikehold gir best funksjon over tid

SMIL-ordninga gir mulighet for tilskudd

Erosjonssikring av elve- og bekkekanter kan for eksempel omfatte steinsikring av utsatte partier, eller bygging av terskler som reduserer vannhastigheten.

NLR Trøndelag gir råd og lager planer for nydyrking, drenering og hydrotekniske anlegg. Ta kontakt for vurdering av situasjon og tiltak, evt. også utarbeidelse av plan.

«Grøfter i jordbruk og skogbruk kan uten konsesjon etter § 8 renskes opp i samsvar med forskrifter etter bestemmelser fastsatt i eller i samsvar med lov 27 mai 2005 nr. 31 om skogbruk (skogbrukslova) og jordloven 12. mai 1995 nr. 23».

«Når et vassdrag tar seg nytt løp, oppgrunnes eller utdypes, kan det gamle løpet uten konsesjon etter §8

Veileder (2017/1) til vannressursloven og NVEs behandling av vassdrags- og grunnvannstiltak: Mindre tiltak vil vanligvis kunne utformes slik at de ikke berører allmenne interesser negativt i nevneverdig grad, og vil derfor ikke være konsesjonspliktige (§ 8). Det bør alltid undersøkes med kommunen om det er krav om byggetillatelse eller krav om reguleringsplan for sikringstiltak.

Langs alle elver, bekker, innsjøer, tjern og andre mindre vann vil det naturlig vokse et belte av strandskog eller annen kantvegetasjon. Riktig skjøtsel av slik kantvegetasjon langs vassdrag er viktig. Vegetasjonen langs vassdrag har stor betydning for økosystemet i og langs vassdraget og kan bidra til å redusere erosjon. I tillegg er vegetasjonen et tydelig landskapselement. Kantvegetasjonens betydning gjenspeiles i et omfattende regelverk som setter rammer for tiltak. Her er de viktigste skjøtelselsrådene.

Skjøtselsråd

Snauhogst gir

Gras, urter, busker og trær gir

Vannressurslovens § 11: «Langs bredden av vassdrag med årssikker vannføring (tydelig løp som ikke tørker ut mer enn en gang hvert tiende år) skal det opprettholdes

et begrenset naturlig vegetasjonsbelte som motvirker avrenning, og gir levested for planter og dyr».

Merknader til §11: «Kravet om opprettholdelse hindrer ikke at kantvegetasjonen kan høstes ved hogst eller på annen måte, forutsatt at høstingen ikke medfører biotopendring».

Nydyrkingsforskriften: Minst 6 m bredde. Kantsonen vil etter dette kunne bestå av lave grasvekster eller trær og busker avhengig av de naturforhold som fantes på stedet før nydyrkingstiltaket.

NLR Trøndelag gir råd og lager planer for nydyrking, drenering og hydrotekniske anlegg. Ta kontakt for vurdering av situasjon og tiltak, evt. også utarbeidelse av plan.

7. 2. 7. Hovedavløp

Endel tidligere gjenlagte avløp og bekker tar av ulike årsaker ikke unna flomtopper. Oftest må det nok til ny og større rør, men det kan også være nok å foreta andre og rimeligere grep, som kan bidra til at anlegga hyrer i mange år enda

I de siste 50 – 60 åra er mye nytt land lagt under plogen, det er lagt igjen milevis med bekker og kanaler, og bakket jord er blitt maskinjord. En del av disse røra tar ikke unna toppflommene, enten det skyldes at det er hogd skog, nydyrka, eller bygget mer i nedbørfeltet, eller om det er klimaendringer som gir kraftigere regnskyll. Mye er nok etter hvert underdimensjonert, og en del har dårlig rørkvalitet, eller at det var dårlig kvalitet på selve legginga. Oftest må det nok til ny og større rør, men det kan også være nok å foreta andre og rimeligere grep, som kan bidra til at anlegga hyrer i mange år enda.

Ny drenering og nydyrking er også avhengig av gode (store nok, djupe nok) hovedavløp, både lukka og åpne.

Når røra er underdimensjonert, skada og gammel

Når røra er underdimensjonert og av nyere dato

Ettersyn og vedlikehold er viktig, særlig

I alle situasjoner; ha erosjonssikre flomveger (i hovedsak grasdekke).

Regionalt miljøprogram (RMP) for Trøndelag gir tilskudd til flerårige grasdekte vannveger:

«Grasdekt vannvei» skal ligge der vannet renner langs bunnen av drog/dalsøkk i åkeren. Her vil det i mange tilfeller være konsentrert avrenning og stor fare for graving/erosjon. Et grasdekke med velutviklet rotsystem vil forhindre eller redusere slik graving».

SMIL-tilskudd kan gis til flere av disse tiltaka.

Det ligger mye stoff om dette andre steder på heimesida !

NLR Trøndelag gir råd og lager planer for nydyrking, drenering og hydrotekniske anlegg. Ta kontakt for vurdering av situasjon og tiltak, evt. også utarbeidelse av plan.

7. 2. 8. Alt om hydroteknikk - utfordringer og tiltak

Kulturplantene trenger vann for å produsere mat til dyr og folk. Men "fer my eiller fer lite dug ijt" - for lite vann fører til tørkeskade, og for mye vann fører til at plantene drukner eller rives bort sammen med matjorda. Jordbruksarealenes produksjonspotensiale må sikres ved å ta vare på matjord og

næringsstoffer i ei framtid der det påreknes 30-50% økt nedbør, og det er derfor viktig å ha kontroll med "skadelig vann".

Problemene kan være store, enkeltvis, eller summen av mange små. En praktisk inngang er å se på hvor vannet kommer fra:

Her skal vi se på hvordan vi kan handtere for mye vann, ved å følge det fra utmarka og helt ned til bekk/elv/vatn, og ta for oss problemer og løsninger undervegs. I all første rekke omfatter dette overvannet vi ser på overflata, men vi er også innom grunnvannsig, rørgrøfting og dyrkingsmåter der vann er utgangsproblemet.

For at du skal finne fram mest effektivt, kan du klikke på problem- og tiltakspunkter på to kartskisser nedenfor, som viser hhv. problemer og tiltak for «skadelig vann». Du kan også velge fra venstremenyen på kartskissene. Selv om du kan gå rett på tiltak, anbefales det å se gjennom beskrivelser og forklaringer på problemer. Dette er greit å ha med seg når du skal vurdere tiltak for akkurat ditt problem. Det er lagt inn en del linker til mer informasjon. Her kan du gå til NLR si nettside om hydroteknikk, som har mye nyttig stoff om drenering og øvrig handtering av vann.

Avskjæringsgrøfter mot overvann/grunnvann fra terreng ovafor

Bekker bør sendes mest mulig «uforstyrra» gjennom dyrka mark, i åpent eller lukka løp

Overvann på arealet kan samles

Åpen kantgrøft tar overvann fra areal som heller dit

Godt grøftesystem

- rensk åpne avløp til (minst) opprinnelig dybde
- steinsett hvis det er løpserosjon
- oppdimensjonering lukka avløp som ikke tar flommene lenger
- ofte behov for senking ved drenering av myr

7. 2. 9. Vedlikehold av dreneringen

Etter en forholdsvis regntung periode i Trøndelag ser mange viktigheten av å ha en drenering som fungerer. Har vi en drenering som fungerer vil "arbeidsvinduet" ute på jordet bli større uten at jordstrukturen blir ødelagt. Er dagens drenering ikke optimal vil det å grøfte arealet på nytt være en kostbar løsning. Mye kan gjøres ved et jevnlig og godt vedlikehold av den eksisterende dreneringen man har, og høsten kan være en fin tid å gjøre dette på.

Har du behov for utarbeiding av dreneringsplan eller annen hydroteknisk rådgiving? Ta kontakt med din lokale rådgiver.

7. 3. Nord

7. 3. 1. Landbruk og vannforskriften

Vann er en av våre viktigste naturressurser og landbruket er en stor forbruker av ferskvann. I og med at næringen bruker store arealer påvirker den også både ferskvann og kystnært sjøvann.

I Europa er det stort fokus på å sikre vannkvaliteten både i sjøvann, grunnvann og i vassdragene. Her er det både snakk om innhold av næringsstoffer og miljøgifter og livsbetingelser for fisk, insekter og andre organismer som lever i vann. Norge er med i dette arbeidet gjennom vannforskriften.

Det er gjort et grundig arbeid for å vurdere og kartlegge tilstanden i vassdragene våre. Selv om mye kartlegging gjenstår og at tilstanden i de fleste vassdragene våre ikke er alarmerende dårlig er det behov for å gjennomføre tiltak. Dette kan være alt fra å fjerne vandringshindre for fisk i landbruksbekker til å jobbe aktivt for å redusere avrenning fra eng og åker. Selv om næringen har gjort mye på dette området er det fortsatt mulig med forbedringer. En del av disse forbedringene fører til bedre lønnsomhet ved at man oppnår bedre utnyttelse av husdyrgjødsel. Andre tiltak fører til avlingstap og da er det mulig å søke kompensasjon for tap gjennom RMP-ordningen. Eksempel på dette er tilskudd til uggjødsla kantsone. Dette er en ordning som bare gjelder utvalgte vassdrag.

Rundballeplast er etter hvert blitt et problem også i vassdragene. Plast som blir liggende igjen etter at rundballen er hentet ute på jordet eller plastremser som slites løs under transport havner gjerne i bekker, elver og innsjøer. Dette kommer til å bli et område der miljø- og landbruksmyndigheter kommer til å ha fokus fremover. Det er viktig at plast og nett rives av kasserte rundballer og at man har rutiner for å plukke opp plast på jordene. Her trengs en stor innsats for å rydde opp i gamle synder.

Det er mulig å søke SMIL-tilskudd til fysiske tiltak som utskifting av stikkrenner, erosjonssikring, tilrettelegging for gyting, planting langs vassdrag mm. Dersom du har en bekk der det er ønskelig å legge til rette for gytefisk anbefaler vi våre artikler under Hydroteknikk (eller se nederst på denne siden). Det er også viktig å være klar over at det er strenge regler for å gjøre tiltak i og langs vassdrag. Vi anbefaler at dere leser vår brosjyre «Søk først, grav siden».

Norsk Landbruksrådgiving i Nord-Norge kommer til å ha fokus på informasjon om ordninger som stimulerer til ekstra innsats for å ivareta vannmiljøet. Dersom du har spørsmål om landbruk og vannforskriften kan du kontakte Are Johansen eller Ingvild Lauvland Høie.

Dersom du er interessert i mer informasjon om vannforskriften anbefaler vi presentasjoner og opptak fra webinar litt lenger ned på siden.

> Last ned PDF her.

Trykk deg inn på linkene i PDF-en for å gå til de ulike presentasjonene, eller se opptak av alle presentasjoner på videoene nedenfor.

> Last ned PDF her.

Hva er de viktigste forholdene du må tenke på når du skal legge til rette for gytefisk i et område? Se bilder, video og tekst fra feltdag i Bø i Vesterålen.

> Les saken.

7. 3. 2. Drenering som duger

Med økende nedbørintensitet er det viktigere enn noen gang å ha best mulig kontroll med vannet. Terrengform og beliggenhet, avstand til permanent grunnvann og grunnforholdene er viktige faktorer når man planlegger og gjennomfører dreneringstiltak.

Det er avgjørende å finne ut hvorfor eksisterende drensssystemer ikke gir tilstrekkelig effekt. Vannet kommer alltid ovenfra i form av nedbør eller avrenning fra høyereliggende området. Når vannet møter på ei hindring følger det minste motstands vei. Enten ved å følge sjikt og hulrom i jorda eller ved å fylle opp tomrom bak hindringer til det kan renne over hindringen.

Alle systemer trenger vedlikehold og ettersyn. Forsøk som er gjort i Danmark viser at spyling av drensgrøfter har god effekt allerede første året etter at rørene er lagt. Årsaken til dette er store mengder finstoff i sirkulasjon rundt rørene ved legging og før grøttefyllet får stabilisert seg.

Over år vil åpne kanaler som fungerer som avløp gro til og grunnes opp. Rørutløpene tettes sakte, men sikkert. Dette fører til at vannet i rørene møter større og større motstand. Stillestående vann inne i rørene fører til bunnfelling av leir og siltpartikler som ellers ville fraktes ut. I løpet av et par tiår gir dette samme effekt som man observerer i dusjen etter noen måneder med røytende tenåring i huset.

Avløpet går tett og man må brette opp ermene å renske opp.

Et av de viktigste dreneringstiltakene er rensk av kanaler, åpning av gjengrodde utløp og spyling av drencrørene. Beregninger basert på tidsstudier gjennomført av LTI på 1980 - tallet viser en kostnad på 5 – 10 kr pr. løpemeter ved spyling hvis timepris settes til 500 kr. Lavest kostnaden når sugegrøftene går direkte ut i kanal og høyest når man må grave seg ned til kryss mellom sugegrøft og samlegrøft. Mange erfarer at 50 mm rør gir problemer med spyling, særlig der det er brukt fleksibel slange i grøft som er gravd med skuffegraver. Derfor bør man gå over til 3" rør som standard.

Nedbøren som faller i utmark infiltrerer i jorda og følger lag med grovere masser til det slår ut inne på jordet. Der overflata er tett og ved snøsmelting kommer vannet som overflatevann. Dette er en unødvendig belastning for poresystem og drenering inne på jorder som har mer enn nok med å seg av direkte nedbør. Dyrt areal tørker seinere opp på våren og det oppstår våte områder inne på jordene. Løsningen på dette problemet er dype avskjæringsgrøfter mot utmarksarealene. I mange tilfeller er dette tilstrekkelig til å løse problemer langt inn på jordet.

I overgangen mellom myr og mineraljord og i markerte knekkpunkter i terrenget lønner det seg også å legge åpne kanaler. Dette er punkter hvor vann som ikke infiltreres til grøftene samles og der grunnvann kommet opp til overflata. I mange tilfeller er dette soner på jordet som har fungert som vannveier lenge før arealene ble dyrket. Her vil det være vanskelig å oppnå fullgod effekt ved bruk av tradisjonelle drencrøfter. Dersom åpne kanaler er uheldig i forhold til arrondering eller plassering i forhold til veier og bebyggelse kan de lukkes. Da legges drencrør med stor dimensjon i bunnen og grøfta fylles med drenerende masser helt opp i dagen. Ideelt sett bør det anlegges ei svak forsenking over grøfta og etableres en sone på 1 m på hver side som ikke jordarbeides. Da unngår man at innblanding av jordmasser i overflata over tid tetter for infiltrasjon.

Myrjord og tung leirjord har tett overflate. Her må det legges til rette for overflateavrenning. Langs vestkysten av Norge har man regnet at rundt 50 % av nedbøren må renne av på overflaten på grunn av tett jord og mye nedbør. Nå ser en at Statens vegvesen tar ned graskantene på veiskulderen for å legge til rette for avrenning fra veibanen. Tilrettelegging for overflateavrenning er særlig viktig på leirjord og jord med mye organisk materiale i overflata. Det er viktig at kant mot kanaler og bekker har mest mulig jevnt fall slik at avrenningen ikke konsentreres til noen punkter. En må også være oppmerksomme på at vann samler seg i nedkant av hellinger på dyrket jord. Der disse hellingene ender i høyere terreng, veier etc. må det også etableres kanal, kummer, grasdekte vannveier eller annen drenering som leder dette vannet bort. Ellers får man høyt grunnvann langt inn på jordet. åpne kanaler, som sikrer rask og kontrollert avrenning. På arealer med liten avstand til permanent grunnvannsnivå eller der det er grunt til tette lag vil kombinasjonen av åpne kanaler og overflateforming være helt avgjørende for å oppnå tilstrekkelig drenering.

Nedbør som faller ned på dyrket areal må enten filtrere gjennom jordsmonnet ned til grøftene eller renne av på overflata. Valg av den beste metoden for å få bort vannet krever kjennskap til jordegenskapene. Det er viktig å kartlegge hva som er gjort tidligere, tilstanden til gamle grøfter og avløp mv. Man må også vurdere hva som er tilstrekkelig drenering. Dette vil avhenge av hvilke vekster som skal dyrkes, driftsintensitet i grasproduksjonen og hva økonomien tillater.

I noen områder er jorda ensartet til over en meter dybde og her legges drencrørene på standard dybde 1,0 – 1,2 m med filtermasse. Der man treffer på tette lag før man når standard grøftedybde kan man velge å redusere grøftedybden til 0,7 m. Rørene legges da ned i de tette massene slik at laget med filtermasse sikrer forbindelsen til drenerende masser. Alternativt kan rørene legges i standard dybde, men da må det legges drenerende masser over filteret til man er kommet gjennom det tette laget.

Dersom dette ikke gjøres reduseres transporten av vann inn i rørene og man får en høyere grunnvannstand mellom grøftene enn nødvendig.

Myr som tidligere er drenert med grøfter synker over tid slik at grøftedybden blir for liten. Et torvlag på 40 – 50 cm på ei flat myr har for dårlig vanngjennomtrengelighet til å kunne dreneres effektivt med lukket system. I områder med mye nedbør er anbefalt løsning tette jordarter profilering, omgraving kombinert med profilering eller overflateforming. På elvesletter der avstanden mellom overflata og grunnvannsnivået er liten kan løsningen være åpne kanaler med opptil 50 – 100 m avstand, svak overflateforming og drencrør i partier der det er vått.

Avløpet er helt avgjørende for et godt fungerende dreneringssystem. Derfor er det viktig å vurdere mulighetene for avløp før man setter i verk andre tiltak. Stikkrenner gjennom vei, kabler og

vannledninger setter ofte begrensninger for avløp fra landbruksarealer. Naturen kan også sette begrensninger med fjellterskler eller liten høydeforskjell til elver, innsjøer eller havet. Dersom man ikke får etablert godt avløp er det ingen vits i å spandere penger og energi på drenering inne på feltet. Da er man nødt til å foreta tilpasninger eller i verste fall avskrive området som landbruksareal. Dreneringstiltak fører til at vannet transporteres raskere ut av jorda enn ved naturlig avrenning. Dermed blir det økt vanntransport i elver, bekker og kanaler. Dette fører i sin tur til større belastning på stikkrennene og fare for erosjon i åpne løp. Sikring av avløp fra et område og tiltak for å forebygge skader nedstrøms anlegget må beregnes med i kostnadene for anlegget.

7. 3. 3. Dårlig drenering = nitrogentap

Visste du at når jorda er vannmetta tapes plantetilgjengelig nitrogen til lufta?

I ei luftig jord utnyttes næringsstoffene bedre, fordi plantene har mulighet for en optimal vekst. I ei vannmetta jord, for eksempel etter svært mye nedbør eller der grunnvannet står høyt, kan det skje en denitrifikasjon: nitrogen frigjøres til atmosfæren som gass. I jordbruket betyr det et betydelig nitrogentap. Derfor bør du også vente med å spre gjødsel til jorda har fått tørke litt opp!

Denitrifikasjon er en biologisk nedbrytningsprosess som skjer i jordbunnen. Prosessen krever ikke oksygen, og dårlig drenert jord er derfor svært utsatt for nitrogentap. Den plantetilgjengelige formen for nitrogen, nitrat, omdannes til nitrogengassen N_2 . Også nitrogenoksider og ammoniakk dannes.

Nitrogenoksider er viktige klimagasser.

Mange jordbruksarealer i Nord Norge har en stor andel omdanna torv. I tung myrjord står grunnvannet ofte høyt, og sjansen for at nitrogen tapes til atmosfæren som en klimagass, er stor. Profilerte myrarealer bør derfor ha ei helling på omtrent 5 % og/eller redusert profilbredde, stedvis ned mot 30 meter. Finnes det mineraljord under torva, bør kanalbunnen nå ned til mineraljorda. Da vil grunnvannsnivået kunne senkes og arealet kan bli betraktelig tørrere. Figuren viser lavere grunnvannsbue der åpen kanal når ned til mineraljorda, som drenerer bedre.

Foruten sterkt omdannet torv, vil også jord med mye silt, leire og finsand ofte ha bratte grunnvannsbuer. Disse jordtypene krever mindre grøfteavstand, og har strengere krav til kanaldybde og profilbredde. Tabellen under viser at grus, sand og lite omdanna torv har svake kapillærkrefter; dvs. svak vanntransport. Det fører til ei slak grunnvannsbue og gjør at en kan ha større grøfteavstand. Slike jordtyper er mer selvdrenerende og det er noe mindre strenge krav til kanaldybde og profilbredde. Motsatt på silt, leire, finsand og sterkt omdanna torv – slike jordtyper holder mer på vannet og en bør for eksempel legge opp til mindre grøfteavstand.

Vi har i vår hatt stedvis store nedbørsmengder i Nord-Norge. Jorda er mange steder vannmetta og det ligner en tilstand hvor dreneringa er dårlig. Vent med å kjøre ut gjødsel før arealene har tørka litt opp! Da utnyttes nitrogenet bedre, både fordi vi i liten grad får en denitrifikasjon og tap av nitrogenoksider, men også fordi utvaskinga reduseres. Kjøring på våt jord, enten den er dårlig drenert eller utsatt for svært mye nedbør, kan gi pakkeskader det tar lang tid å rette opp.

Kanskje er det nettopp i år du ser ekstra tydelig hvilke arealer som trenger drenering? Ta kontakt med oss for en prat og bistand til dreneringsplan!

7. 3. 4. Tilrettelegging for gytefisk nær landbruksområder: stasjon 2 - fiskuelva

Hva er de viktigste forholdene du må tenke på når du skal legge til rette for gytefisk i et område? Dette er eksempler fra stasjon 2 av 3.

I september 2022 arrangerte Norsk Landbruksrådgiving Nord Norge og Bø Jeger- og Fiskerforening et seminar i Vesterålen som omhandlet tilrettelegging for gytefisk i landbrukspåvirkede vassdrag. Fagfolk fra NORCE LFI (Laboratorium for ferskvannsøkologi og innlandsfiske) i Bergen og fra 'Sjørretprosjektet Rogaland' bidro med sin kompetanse på teoridelen første dag og på feltdelen andre dag. Nedenfor kan du se bilder, videoer og tekst fra feltdagen.

Her finner du de viktigste forholdene du må tenke på når du skal legge til rette for gytefisk i et område. Eksempelene er hentet fra 3 forskjellige stasjoner der det ble gjort varierende arbeidsoppgaver for å lære viktige tips for å lykkes. Dette er eksempler fra stasjon 2 av 3. Se de andre eksemplene her. Knut-Einar Søberg ved Bø Jeger- og Fiskerforening forteller at de fikk tillatelse av Statsforvalteren til å legge ut gytegrus i Fiskuelva. Siden de hadde tilgang på maskinentreprenører var det bare å sette i gang. De fikk låne beltedumper og gravemaskin, og i løpet av en kveld ble det lagt ut mye grus i store deler av elva. – Når vi holder på med slike tiltak, ønsker vi å beholde mest mulig av den naturlige vegetasjonen i og rundt elva, sier Søberg. – Dere kommer til å se et stygt sår i terrenget, men det var rett og slett for å få disse maskinene til elva. Det ble mørkt før vi ble ferdig, og det gjenstår litt etterarbeid for å få det optimalt. Ting blir ikke perfekt med en gang, så derfor har vi dette kurset, avsluttet Søberg og ga ordet videre til Espen Olsen som er forsker i NORCE LFI. Han forteller at vi skal se på et utlegg som er veldig bra, og et som ikke er fullt så bra.

Gode gyteplasser ligger ofte i utløp av kulper og renner, såkalte 'brekk', hvor vannhastigheten er økende (Lakseelver.no).

Et fint brekk. Olsen forteller at her er det god vannstrøm og fin grus. Det ligger to store steiner som fungerer som brems på vannhastigheten slik at det ikke er for sterk strøm over grusen. Steinen holder på grusen. I tillegg skaper de stamplasser for fisken som liker å stå på slike plasser.

Olsen forteller at dette utlegget er litt annerledes enn det forrige. Dette er et bra eksempel på at man heller burde satse på skjul for ungfisk enn å satse på gyteområder fordi det er bratt og elva har høy hastighet.

Et viktig poeng er å legge ut grusen på så lav vannføring som mulig slik at man ser at ingen gyteområder blir tørrlagt. Dersom fisken gyter på en slik plass på høsten og gytegrusen er tørrlagt på vinteren tørker den ut og eggene dør. Det er viktig å legge gytegrus der man ser for seg at den ville lagt seg naturlig. For eksempel i renner med riktig vannhastighet. I strykene må man heller tenke på ungfiskhabitatene. De voksne ørretene og laksene må ha en plass å vokse opp på.

Det finnes mange eksempler på at man har lagt gytegrus overalt i elva fordi man da tenker at det blir masse fisk som gyter og masse yngel. De skal også ha et sted å bli større på, og da hjelper det ikke å ha gytegrus overalt. Grusen kan gå på bekostning av skjulet. Hvis det var rullestein fra før i bekken med mange hulrom som fisken kan gjemme seg i vil gytegrusen kunne tette disse. Den små yngelen har plass i grusen, men de eldre (ett til toåringene) trenger større hulrom.

Her burde det i alle fall bli satset på steingruppa, slik at man har skjul. Hulrommene under steinene er habitat for fisken.

Knut-Einar Søberg ved Bø Jeger- og Fiskerforening kan fortelle at dette utlegget med grus ble gjort fort med beltedumper på kort tid. Kanten er ikke god nok, så det bør plastres med stein. Ved en ordentlig flom i elva vil den hente finstoff ut fra kantene og det ønsker man å unngå. Hadde det vært grus og stein innover fra naturens side så hadde det ikke gjort noe om elva hadde gravd ut.

Søberg forteller at det kommer til å bli planta litt trær i kanten av elva, og det er en veldig enkel måte å gjøre det på. – Små busker som bjørk, selje og rogn kan man enkelt spa opp og plassere en gunstig plass langs elvebredda for å lage skjul til fisken. Man spar forsiktig rundt buska, tar den opp og rister den fri for jord og putter den i en sekk slik at rota ikke tørker ut, for så å plante de en annen plass.

– Man kan enten gjøre det på høsten eller på våren. Rett tidspunkt på høsten er i månedsskiftet september-oktober, altså mens lauvet feller og før det blir nattefrost. Gjør man prosessen i en og samme operasjon, så vil 60-70 % overleve uten problem. På våren bør det skje før bladverket kommer ut. Det er ofte lettere å gjøre det om våren siden trærne ikke sitter like godt fast i jorda. Ulempen er at man har kortere tidsperiode å gjøre det på. Overlevelseshesprosenten går kraftig ned med en gang bladverket kommer ut, forteller Søberg.

Lovverk - generelt. Søk først - grav siden.
Last ned PDF av faktaark

7. 3. 5. Drenering - faktaark

Agronomiprojektet i Nord Norge har vært med på å finansiere faktaark om drenering. Arkene er et forsøk på å samle informasjon om ulike sider ved drenering. De tar opp nødvendige grunnundersøkelser, metoder for legging og hva som er særlig viktig ved gjennomføring. Det er også lagt ut et dokument som oppsummerer de viktigste momentene knyttet til legging av drengsrøft (nederst).

7. 3. 6. Filter til drengsrør – hva og hvorfor

Filter har vært et tema innen drenering siden man begynte å bruke rør for å lede bort overskuddsvann fra dyrket jord. Sagflis, elvegrus og torvmose har vært de mest anbefalte materialene. Etter hvert har det også dukket opp ulike varianter av rør med filter av kunstfiber, rester av klær eller plast og kokos. Disse filtermaterialene har vært brukt lenge i utlandet og bruken er økende også i Norge. I denne artikkelen vil jeg gå inn på hvorfor et godt filter er viktig og si litt om ulike varianter. Det blir lagt inn lenker til små filmsnutter.

Hvorfor filter.

Filteret har tre funksjoner. Det skal sørge for at vannet møter minst mulig motstand på veien inn i røret. Det skal hindre at for mye finstoff kommer inn i røret og tetter dette. Og det skal beskytte røret mot fysisk skade og deformasjon. Av disse tre er filterfunksjonen den vanskeligste å dekke fordi det er en balanse mellom det å sile ut partikler og å beholde tilstrekkelig åpning for vannstrømmen inn i røret.

Filteret som rundkjøring.

I motsetning til stein- og risrøfter har moderne drengsrør et begrenset antall innløpsåpninger pr. lengdemeter. Dersom røret legges i tett jord uten løse masser rundt det, vil vannet bare komme inn rundt disse åpningene, mens resten av drengsrøret vil fungere som et hvilket som helst tett rør. Filteret fungerer som mellomlager for vannet før det går inn i røret.

For å måle effekten av innløpsmotstand er det gjort forsøk der 48 mm drengsrør ble lagt i finsand. Det ble gjort forsøk med rør uten filter, med et tynt syntetisk filter (glassvatt) over røret og med 2,5 cm grus rundt røret. Resultatet av forsøket er vist i figur 1.

> Figur 1: Betydning av filter for virkningsgrad i rør

Uten filter er det bare en ubetydelig andel av rørdiameter som utnyttes. Glassvatten har for lite volum til å lede tilstrekkelig vann langs rørveggen og inn til slissene til at rørets kapasitet blir utnyttet. Med 2,5 cm grus rundt røret oppnådde man full effekt av innløpsåpningene og røret fylles helt med vann. Dette er en god demonstrasjon av filterets betydning som «rundkjøring». Det viser også at det er viktig å ikke spare på filtermassene. I 1992 ble det laget en film om drenering der man gjennomførte en enkel demonstrasjon av avrenning fra rør med og uten filter.

> Film 1: Filter og rørkapasitet

Filteret som filter.

Når vi ser på filter som filter er det to motstridende hensyn som skal ivaretas. Man skal sikre at det ikke kommer for mye fremmedstoff sammen med vannet inn i røret. Samtidig skal det være best tilnærmet fritt løp for vannet. Drengsrør som legges i leir- og siltholdig jord og i sandjord med høyt innhold av

finsand vil være særlig sårbare for inntrenging av partikler. På erosjonsutsatt jordsmonn vil utvasking gjennom dreneringene kunne bli betydelig dersom rørene legges med for grove omfyllingsmasser. Der rørene ligger med lite fall vil kapasiteten gradvis avta på grunn av tilslamming. Uten spyling vil rørene etter hvert slutte å fungere. På sandholdig jord med lange rørstrekk kan det være vanskelig å få spylt ut massene.

Dersom det er høyt innhold av små partikler som holdes tilbake i filteret vil det tettes det gradvis. Derfor er det så viktig at filteret er tilpasset jordarten og lokale forhold. Silt er den desidert vanskeligste partikkelstørrelsen.

Bruk av grov sagflis fra gårdssag eller sagbruk har vært en suksess på leirjord og siltjord. Denne flisa har en struktur som passer til partikkelstørrelsen i leirjord og siltholdig jord. I tillegg er den nedbrytbar slik at det åpnes nye porer. Eneste forutsetning for bruk av sagflis er at filteret ikke ligger permanent under vann. Da vil det råtne og tettes. Torvmose har de samme egenskapene som sagflis.

Godt vasket elvegrus er også et filtermateriale man har gode erfaringer med. Det er viktig med en god gradering, gjerne fra 4 – 12 mm. Fordelen med dette filtermaterialet er at det ikke råtner og tettes selv om det blir liggende under vann. Dersom dette filteret blir liggende i lange perioder med tilgang på luft vil det tettes av rustutfelling. Det er viktig at man bruker grus med lite innhold av partikler i størrelse 0 – 2 mm.

> Sikteprøver av filtermateriale. Legg merke til forskjell i mengde finmateriale. Fra filmen Grøfting. Om grøfting i myr og i leirjord. SFFL. Wind videoproduksjon 1992.

Rør med ferdig filter får etter hvert større innpass. Dette skyldes både at kjedegraver, drenkasse og grøfteplog blir vanligere i bruk og at det er enklere håndtering enn de vanlige filtrene. Disse filtrene er under utprøving i Norge og det kjøres forsøk for å undersøke om de holder mål over tid. Som for alle andre filtertyper er det siltinnholdet i jorda som bestemmer suksess eller fiasko. Dersom filteret blir for effektivt vil man se samme effekten som hvis man prøver å bruke filteret på kaffetrakteren flere ganger. Det blir tett og slipper gjennom lite vann. På jordtyper med lite silt vil disse filtrene sannsynligvis fungere godt. Det er viktig å følge produsentens anbefalinger fordi disse filtrene er tilpasset ulike jordtyper.

Filteret som beskyttelse.

Den tredje funksjonen til filteret er beskyttelse av røret. Plast er sårbar for stein i jorda. Filming i drenerør viser flere eksempler på at stein deformerer rør. Vi har også sett eksempler på at stein har skjært seg inn i røret. Så lenge røret ligger med godt fall kan det fungere også ved deformasjon. Dette skyldes først og fremst at stein presser på ovenfra. Over tid risikerer man at deformerte rør enten klapper sammen eller innsnevringen tettes.

> Film 2: Stor skade i drenerør

7. 4. Sor

7. 4. 1. Slik held du ved like grøftesystemet

Vedlikehold av grøftesystemet kan være fra reinsing av rister og opne grøfter, til oppatt grøfting av heile teigar.

Artikkelen sto først på trykk i Bondevennen 32 - 21. okt 2022

Dei opne grøftene som omgir teigane våre er dei viktigaste vi har. Dei hindrar vatn å renne inn på teigen, og har mykje større kapasitet enn lukka grøfter. Men då må dei fungere etter hensikta.

Kummar er viktige for å få bort overflatevatn. Her må ein kvart år fjerna vegetasjon som tettast til rista. Myr vil sige. Kummar i myr må ein justera høgda på slik at vatnet kjem til kummen. Alt for ofte er kummen det høgaste punktet på myra. Ein ting til vi må poengtera er at alle koplingar i kummen må vera tette! Det gjeld både i myr og fastmark. Om ikkje vil jord og andre partiklar rundt koplinga finne vegen inn i kummen og føre til erosjon. Meir enn ein gang har vi sett kummen som ein holme i enga,

med eit krater rundt.

Har ein grøfter som er gått tette, kan spyling være eit godt, og mykje billegare, alternativ til oppatt grøfting. Men då må ein kome til utløpet av grøfterøyrret. På teigar ein veit er utsette for tiltetting av grøfterøyr (rust, silt, m.m.), bør ein leggje opp grøftesystemet slik at ein kjem til med spyleutstyr. Det kan gjerast ved at alle grøfterøyr endar i open kanal eller i kum. Ofte kan det være nyttig å senda inn eit inspeksjonskamera for å sjå kva som er problemet. NB! Siste røyr før kanal må være utan slisser! Går grøfta forbi treklynger skal desse røyra også være utan slisser. Det er utruleg kor god ei selje er til å tetta igjen grøfterøyra! Har ein problem med rust, bør enden av grøfterøyrret ende under vatn for å hindra luft å koma inn i røyrret.

Drenert myr vil sige. Ofte vil ho også sige ujamnt. Renn det ein bekk gjennom myra, har den i løpet av årtidene tatt med seg mineraljord som nå ligg langs bekken. På slike areal vil myra sige meir inne på feltet enn langs bekken. Der det dannar seg søkk og dammar, kan ein her lage kum eller grusfilter som får bort vatnet som samlar seg.

Gamle steingrøfter kan bli køyrde sundt og må erstattast. I overgangen mellom steingrøft og nytt plastrøyr, må ein legge ei god pute med grøftesingel som gjer at vatnet finn fram. Grev ein over gamle grøfter, må dei koplast på dei nye røyra. Her er også ei god pute av grøftesingel viktig.

Rådgivarar i Norsk Landbruksrådgiving Rogaland kan gje råd når areal skal drenerast, og vi kan hjelpe til med å utarbeide planar og søknader. Dette gjeld både når tidlegare drenerte areal må grøftast på ny, og når nye utmarksareal skal nydyrkast. Sjå meir:

Drenering og nydyrking

7. 4. 2. Mottak av overskotsmassar

Med god planlegging og rett teknikk kan mottak av overskotsmassar frå vegbygging og anlegg være ein gode for landbruket.

Nasjonal transportplan er vedtatt i Stortinget. I følge den kan det sjå ut som om det kan bli omfattande anleggsarbeid i åra som kjem. Anleggsarbeid som truleg vil medføre store mengder overskotsmassar. Det kan være alt frå jord frå fulldyrka jord som skal byggast ned, til sprengstein.

Dersom vi førebur oss skikkeleg, kan desse overskotsmassane bli ein gode for oss i landbruket. Men før vi tar i mot nok som helst, må vi ha gode, skriftlege avtalar. Maskinfirma som gjer arbeidet må kunna faget sitt. NLR og NIBIO har laga til eit hefte. Heftet gir ei grundig innføring i dette temaet og bør være pensum for alle som skal arbeide med flytting av jordmassar.

Her er nokre hovudpunkt frå heftet:

Kvar jordmassane kjem frå er viktig! Vi i landbruket kan, og skal, kun ta i mot reine overskotsmassar.

Dvs. vi skal ikkje ta i mot t.d. materialar frå bygningar, jordmassar frå industriområde eller andre område der jorda kan være ureina av tungmetall, olje m.m.

Der overskotsmassane skal plasserast, må området forberedast. Eventuell skog må fjernast. Matjorda, ofte dei øvste 20-30 cm, må gravast av og lagrast i eigne rankar. Mellomlaget, som ofte ligg frå 30 -70 cm må leggst i eigen ranke. Skal arealet etter oppfylling brukast som fulldyrka jord, må matjordlaget være minst 30 cm. I tillegg må det være eit mellomlag mellom matjordlaget og fyllmassane på minst 20, helst 50 cm. Er dette laget for tynt, blir det for liten bufferkapasitet i forhold til vatn. I våte periodar for vått, og i tørre periodar vil det tørka ut alt for fort.

Drenering er eit kjernepunkt der det ofte vert konflikt etter anleggsarbeid. All eksisterande drenering må det takast omsyn til og eventuelt koplast på ny drenering. Klimaendringane vi ser fører til meir intens nedbør. Vi må difor leggje til rette for avrenning på overflata, utan at vatn samlar seg i dammar, eller fører til erosjon. Ein må difor byrje med overflata på fyllmassane (C-sjiktet) som må formast slik at alt vatn renn uhindra til kum eller kanal, - før ein legg på B- og A-sjiktet over. I topplaget på fyllmassane må ein bruka finare materiale som hindrar B- og A-laget å forsvinne nedi fyllinga.

Langs veg må det inngjerding til. Der utbyggjar skal setje opp dette gjerdet. Få med i avtalen korleis dette gjerdet skal utformast i detalj. Vi tilrår å bruka HT-gjerde (High Tensile Fence) eller tilsvarande som standard.

7. 4. 3. Drenering

Mye kan gjerdes ved godt og jevnlig vedlikehold. Avgrensa problemar kan løses ved punkttiltak eller avskjæringsgrøfter. Men av og til er det behov for å grøfte heile arealet på nytt.

Tilskudd til grøfting

Tilskuddssatsene for grøfting er på 2000 kr/daa systematisk grøfting eller 30 kr pr meter usystematisk grøfting, begrenset oppad til 2 000 kr per dekar berørt areal. Det må søkes før arbeidet er påbegynt.

Vi kan hjelpe deg

Trenger du hjelp til enten å diskutere tiltak, lage en plan og eller skrive søknaden: Ta kontakt med astrid.gissinger@nlr.no, tlf. 917 63 115.

Viktig med jevnlig vedlikehold

Punktdrenering

Der det viser seg at eksisterende grøftesystem ikke fungerer godt nok, kan en grave suppleringsgrøfter for å rette på problemar som er forholdsvis avgrenset på arealet.

Jorda kan også ha blitt så tett på grunn av kjøring, at vannet ikke trengjer fort nok ned til grøftene. Det vil da stå dammer på jordet. En bør da grave opp i søkket over nærmeste grøft. Renske godt rundt grøfterøret. Legge på 15-20 cm med nytt filtermateriale (sagespon eller grus/sand fri for jern og finstoff) og fylle opp grøfta med singel (15-20 mm) 3-4 m langs røret og helt til topps. Dersom det ikke er grøft i søkket, kan en legge en avstikker fra nærliggende grøft slik at en sikrer rask avrenning fra singelsluka. Slike singelsluker vil bli forstyrret ved pløying, men da kan en grave av jorda til godt og vel pløydedybde og legge på ny singel.

I områder der det er et tett lag i jorda som hindrer vannet i å sige ned, kan det være aktuelt å grave synkebrønner og fylle opp med grov grus/sand eller singel. Slike sjikt kan være aurhellelag (jernutfelling i grus/sand), leire eller slam. Der det er utløp for grunnvannet under dette laget kan dette fungere bra.

Avskjæringsgrøfter

Gamle grøftesystemer kan fungere dårlig på grunn av siging i myr. Det kan da være en løsnig å grave avskjæringsgrøft på tvers av det gamle systemet. Kutt de gamle grøftene pent av uten å forstyrre det gamle systemet. Der en krysser de gamle grøftene er det viktig at disse kobles til den nye. Dette kan enklest gjerdes ved å legge godt med filtermateriale rundt røret og fylle på med singel i kryssingspunktene. Dersom det er godt nok avløp, bør avskjæringsgrøfta legges noe dypere enn de gamle grøftene.

Fullstendig grøfting

Er de gamle grøftene ødelagte, må det grøftes helt på nytt eller en kan vurdere profilering og spadvinging. Blir det ikke gjort noe, går arealet ut av produksjon.

7. 4. 4. Plansiloar - tiltak mot avrenning

Det er etablert og vert stadig bygd nye plansiloar av ulike slag. Nokre med 2 vegger av ulik høgd, og andre med 3 vegger. Generelt vert grovfôr til desse lagerplassane fortørka til vel 30 prosent og kanskje opp mot 40 prosent tørrstoff. Under slike forhold skal ein ikkje få pressaftavrenning, men i praksis finn

ein noko anna. Kvifor er det slik?

Det er som oftast utover hausten og vinteren at det vert påvist avrenning frå plansiloar. Dette vert synleg på ulike måtar, både på overflata rundt siloanlegget og i grøfter, kanalar og bekker. Vi har lett for å konkludera med at dette ikkje kjem frå mitt anlegg fordi eg har fortørka gras i siloen. Dersom ein ikkje har gjort tiltak for å unngå avrenning, vil regnvatn siga ned langs siloveggen, delvis inn under silomassen og vidare ut til opninga i siloen. Blanding av regnvatn og silosaft utgjer ein stor fare for ureining. Og hugs; det skal berre ca. 1 liter silopressaft til 5.000 liter vatn for å starta dei uønska biologiske prosessane i vassdraga.

Plastduken skal ligge ein meter inn under silomassen, opp langs kantane og ut over fôret. Det er viktig at det ikkje er hull/rifter i plasten.

Dreneringa rundt siloen må ende i ein inspeksjonskumme, der skal du ha muligheit til å føra det ureina vatnet over i, til dømes, gjødsellageret. Ureina vatn i denne samanheng er regnvatn som har vore i kontakt med silorestar eller silosaft. Rein silopressaft skal samlast opp i ein eigen kum, og lagrast i eigna behaldar. Denne kan spreist på jorda i tillat tidsrom. Regnvatn som ikkje har vore i kontakt silosaft eller silomasse kan førast ut i naturen.

Denne artikkelen er skriven av Ragnvald Gramstad og Joacim Laurendz til Bondevennen 33/34 2016

7. 4. 5. Drenering i eit våtare klima

Underteikna har vore planleggar for ein del grøfteprosjekt og nydyrkingsanlegg. I den pågåande klimadebatten er det i vårt fagfelt krav om å gjera landbruket meir robust mot framtidige klimaendringar. Eit av dei viktige punkta i denne samanheng, er kontroll over grøftevatn og avrenning.

Strukturrasjonalisering i landbruket, med større einingar er ei ynskt utvikling frå styresmaktene. Denne utviklinga gir færre bønder med meir leigejord, noko som også gir lengre avstandar mellom gardshus og jordbruksareal. Dette pressar fram bruk av meir effektive, - men også større og tyngre maskiner og reiskapar. Samstundes opplever vi, som følgje av klimaendringane lengre periodar med samanhengande regnvær og meir intens nedbør. Resultatet ser vi over alt,- sundkøynde bakkar og øydelagd drenering.

Eg, og mange andre forståsegpåarar, fortel at gardbrukarane må ha is i magen og vente til jorda er lagleg. Det let seg ikkje alltid gjera, skal dei berga avlinga. Sommaren 2017 registrerte Meteorologisk Institutt sin målestasjon i Vats (Vindafjord) to dagar utan nedbør mellom 1. juni og 9. august.

September 2018 fall det 500 mm regn på Hjelmeland.

Stortinget har sett forbod mot nydyrking av myr. Dette som eit ledd i arbeidet med å gjere Noreg meir klimavennleg. Mange myrar eignar seg heller ikkje til nydyrking. Djup myr og myrar som er eit resultat av gjengrodde tjørnar bør få liggje urørt. Derimot kan grunne myrar med lausmassar under væra veleigna til dyrking ved hjelp av omgraving. Omgraving betyr at ein i dyrkingsprosessen dekkar torvlaget med lausmassane under. Slik får ein forseгла det organiske materialet og dermed hindre utslepp av klimagassar. I tillegg kan vi få ei fast bærelag som toler betre køyring og maskiner, som også vil tola meir intensiv nedbør betre.

Mange myrar som er dyrka for ein eller fleire generasjonar sidan har no store problem med dreneringa. Det som ein gong var middels omdanna torv, som den gang gjekk å drenere, er no omdanna til brenntorv med særskild dårleg dreneringsevne. I tillegg er mykje av det organiske materialet borte og avstanden til grunnvatnet liten. Her vil omgraving kanskje væra det einaste alternativet. Omgraving er ein dyr måte å drenere på, men gjort rett kan det væra ei varig løysing.

Dårleg drenering og øydelagd jordstruktur er problem også der det ikkje er myrjord. Med dei nedbørsmengdene som er omtala lengre oppe, kan vi få problem også andre stader. Det finst ingen 100%-løysingar, men tiltaka under vil kunne hjelpe:

Det siste er ikkje alltid like enkelt. Mot vassdrag med årsikker vassføring skal det ved nydyrking være ei 6 meter brei sone der det ikkje skal gjerast noko. Der elvar og bekker renn gjennom allereie dyrka areal, skal det etablerast eit minst 2 meter breitt grensebelte. Når dette grensebeltet veks til med busk og kratt vert resultatet ein voll som hindrar overflatevatnet å koma fram. Eit hinder mot avrenning av husdyrgjødsel, ja, men for dreneringa av jordbruksarealet er dette ei skikkeleg utfordring. Svært mange stader får vi her eit vått parti, nærast sump.

Opne grøfter er dei mest effektive. Nokre stader vil det å etablere ei open grøft inn til vegetasjonssonen, parallelt med vassdraget, være ei løysing. Kanskje kombinert med ein driftsveg nærast vassdraget. Ved å la dreneringsrøyra enda i denne opne grøfta, kjem ein også til med grøftespyling i etterkant. Ei anna løysing er å forme terrenget slik at overflatevatn renn mot kummar eller grusfilter, og slik får utløp. Samlar ein grøftene inn i desse kummane, kan ein også kome til med grøftespileutstyr.

Vårt moderne jordbruk og eit våtare klima set større krav til utforming av dreneringssystema våre. Jordbruksareal kan gå ut or produksjon som følge av dårleg drenering og redusere sjølvforsyningsevna vår, kanskje særleg utfordrande på leigjerd. God drenering er viktig også for å redusere utslepp av klimagassar frå jordsmonnet. Det er å håpa at styresmaktene framleis, og kanskje i enda sterkare grad stimulerer til god dreneringspraksis.

7. 5. Vest

7. 5. 1. Drenering er lønnsomt

Medforfatter: Sverre Heggset, NLR Nordvest

God drenering er en av forutsetningene for god jordkultur. Om en ikke klarer å få vekk overflødig vatn, er det små muligheter for god luftveksling i jorda. Slik luftveksling er en forutsetning for et rikt mikroliv, som i sin tur er med å danne en god jordstruktur, noe som igjen er gunstig for bl.a. rotutvikling og utnyttning av næringsstoffer. Kort sagt, uten god drenering får du ikke gode avlinger. Vassjuk jord er også med å øke utslippene av lystgass, en klimagass 300 ganger kraftigere enn CO₂.

Alle dreneringstiltak må starte med å identifisere problemet, og så bestemme seg for ei løysing: Først må en tenke på avskjæring. Vatn som kommer fra høyere terreng må avskjæres og ledes vekk i åpen kanal, eller tas inn i kum eller bekkeinntak og ledes i rør gjennom teigen. En åpen kanal tar en del av arealet, og krever også vedlikehold i form av rydding og rensking. På den annen side er en åpen kanal en billigere løsning, og om den i tillegg fungerer som hovedgrøft gir det muligheter for inspeksjon og vedlikehold av sugegrøftene.

Generelt for høg grunnvannstand skyldes ofte for få eller for grunne grøfter eller dårlige utløpsforhold.

Løsningen blir flere grøfter (i rett djupne), eventuelt senking av utløp om det er mulig (lovlig).

Dammer av overflatevatn inne på jorden er et økende problem. En underliggende årsak er jordpakking, forårsaka av tunge maskiner, og bruken av store mengder blautgjødsel som skaper tett sjikt på overflata. Noen ganger er der velfungerende grøfter rett under dammene, men jorda er tett og vatnet siger ikke ned. Løsningen her er ikke flere grøfter, men heller nedslippspunkter (kummer eller steinsiler) i djupe partier slik at vatnet slipper ned. Om det er mulig med terrengforming, kan mer vatn renne av på overflata. Ofte danner oppsamla vegetasjon, gjødselrester o.l. langs kanalkanter et hinder for overflateavrenning. Skav av skuldre og legg renskemasser innover feltet, eller kjør de vekk.

Reparasjon av kiste- eller steinsatte grøfter er både vanskelig og tidkrevende. Som regel er det bedre å sanere de gamle grøftene og anlegge et helt nytt drens-system med rørgrøfter. Alternativt kan en anlegge nye rørgrøfter parallelt med de gamle grøftene.

Dersom moderne rørgrøfter tettes igjen, vil spyling være det første tiltaket som bør prøves. Om det ikke er nok, må grøftene graves opp og legges ned igjen. Jernutfelling er vanskelig å gjøre noe med, og en

må legge drenerørerne med tanke på lettest mulig tilkomst. Enten med ei åpen samlegrøft, eller gjennom å samle flere sugegrøfter i spylekummer med jevne mellomrom.

En kan legge flere sugegrøfter til hver kum. Med f.eks. 5 grøfter og 6 meter avstand blir det 30 meter mellom kummene. Dette gir samtidig mulighet for inntak av overflatevatn gjennom kummene. NB – bruk kjørbar flat rist. Moderne slåmaskiner er lite glad i kuppelrister av stål!

Ved jernutfelling anbefales organisk filtermasse, grov sagflis fra bartrær, både fordi det skaper et surt miljø som reduserer utfellingen, og fordi nedbryting gir smuldring og stadig nye brudd i jernutfellinga. I tillegg er det en fordel å dykke utløpet ned under vann for å minimere tilgang av oksygen innover i grøftesystemet. Tette rør uten slisser i utløpet blir da ekstra viktig.

Ofte er det tilslamming som tetter røra, vanligst ved siltig jord. Gå opp i dimensjon på røra og se også på bruken av filtermasse. Det beste filteret her er godt gradert elvegrus med kornstørrelse 1-2 millimeter. Maskinknust singel er tilgjengelig de fleste steder, og vi anbefaler 2-4 mm og ca. 10 cm overdekning. Mange tror 2-4 mm singel blir for tett, men dersom jorda over filtermassen ikke er tettere enn det har en neppe bruk for grøfter i det hele tatt! Grovere masser har liten filtereffekt, men kan være aktuelt for å gi bedre innstrømming til røra, særlig på myrjord.

Fiberduk har ingenting i et dreneanlegg å gjøre. En vil ha langt bedre effekt av å bruke pengene og arbeidsinnsatsen på mer og bedre filtermasse i stedet.

Bilde: Legging av rør og filtermasse

Under normalt gode forhold kan en legge ca. 30 meter ferdig grøft pr. time med 2 mann, gravemaskin + traktor og tilhenger/ lesseapparat. Timepriser varierer svært mye, men med utgangspunkt i 900 kr/ time for gravemaskin og 600 for traktor med fører, får vi en arbeidskostnad på ca. 50 kr/ meter.

4-toms dobbeltveggede rør (110 mm) i 6 meters lengder har nå en veiledende pris på ca. 40 kr pr. meter, og du bør bruke for minst en tier i 2-4 mm singel. Legg på litt kostnader til koblinger, litt for transport og tilrigging – og litt til planlegging, og du

havner på litt over en hundrelapp pr. meter ferdig grøft. Vi runder nedover til 100 kr/m grøft for å få enkle regnestykker:

4 m grøfteavstand gir 240 løpemeter grøft pr. dekar, og en kostnad på 24 000 kr. 6 m avstand gir 140 løpemeter og en kostnad på 14 000 kr. Arbeid utgjør vanligvis minst halve kostnaden, rør ca. 30 %, filtermasse og diverse ca. 10 % hver.

Med utgangspunkt i en avskrivningstid på 20 år og 2,5 % rente, må du hente inn 63 kroner i avlingsøkning for hver tusenlapp investert i dreneringstiltak. Det tilsvarer omtrent 15-20 fôrenheter. Det blir også litt mindre utgifter til plunder og heft, ergrelser og magesår, reparasjon av kjøreskader osv.

Om arbeidet gjøres skikkelig, kan ei grøft vare lenge og gi bedre avkastning enn du får i banken.

Unntaket er selvsagt ved dreneringstiltak på leid jord. Her bør en ha klare avtaler om langtidsleie, førsterett til forlengelser, samt refusjon av den delen som ikke er avskrevet ved brudd på/utløp av leieavtalen. Mindre utgifter som punktdrenering for å avhjelpe problemområder kan være greit, men bør i prinsippet komme til fratrekk i eventuell årlig jordreie.

7. 6. Ostlandet

7. 6. 1. Prioriter drenering

Dreneringstilskuddet er økt. Partene i jordbruksforhandlingene ble i a■r enige om a■ øke tilskuddssatsen på■ drenering fra kr. 2500 til kr. 4000 per dekar. Dette øker lønnsomheten ved a■ investere i drenering. For a■ kunne vurdere lønnsomheten ved a■ drenere kornareal, ma■ man sammenligne verdien av forventet avlingsøkning som følge av drenering opp mot kostnaden ved a■ drenere. Vi skal regne litt på■ økonomien i drenering med de nye tilskuddssatsene og oppdaterte kornpriser. I kalkylene tas det utgangspunkt i noteringspris fra markedsregulator for korn levert på■

høsten.

Utdrag fra Sluttprotokollen fra Jordbruksforhandlingene: «Drenering er viktig for økt planteproduksjon gjennom bedre utnyttelse av de dyrkede arealene. Partene er enige om å øke satsen for dreneringstiltak til 4 000 kroner per dekar for systematisk grøfting og økt sats til 61 kroner per løpemeter grøft begrenset oppad til 4 000 kroner per dekar. Den nye satsen skal gjelde fra 1.7.2023. Hensyn til forutsigbarhet er viktig. Partene er enige om at satsen skal ligge fast på dette nivået». Tilskudd til drenering kan ikke tildeles tiltak som er påbegynt eller gjennomført før kommunen har innvilget tilskudd. Kommunene tar imot og behandler søknadene fortløpende. Dersom tilskudd innvilges, skal dette brukes innen 3 år. Som vedlegg til søknaden skal det være en enkel dreneringsplan samt en miljøvurdering. NLR har rådgivere som kan bistå med dreneringssøknader. Tilskuddsrammen for Landbrukets utviklingsfond, tilskudd til drenering, er det samme som før, kr. 68 mill. Men det er ubrukte midler fra tidligere år, ca. 84 mill. kroner. Totalt blir det da ca. 152 mill. kroner til fordeling på 2023 og 2024.

Det er lett å se hvor det er stort dreneringsbehov. Reparasjon og vedlikehold av dreneringssystemet bør forsøkes først. Problemer kan oppstå når utløp gror igjen, og når røtter finner vei inn i røra og tetter disse. Spyling og reparasjon av utløp kan i mange tilfeller gi økt funksjon for eksisterende drenering. Derfor er feilsøking og god planlegging viktig når avgjørelse skal tas om investering i ny drenering.

Darlig drenert jord har sein opptørking om våren og det vil ofte være bløtt ved delgjødsling og sprøyting. På dårlig drenert jord blir det ofte kjørt for tidlig, jorda pakkes og vi får strukturskader med enda senere opptørking. Våt og kald jord gir sein spiring, dårlig rotutvikling og næringsopptak og stort N-tap (lystgass) til luft. Når tilskuddet til drenering nå er økt til kr. 4.000, ser vi av kalkylene at det skal lite avlingsøkning til for å forsvare en investering i nytt grøftesystem. Det kan være vanskeligere å identifisere dreneringsbehov på skifter hvor avlingene er noenlunde bra i dag, men hvor avlingene likevel kan økes betydelig ved drenering. De fleste klarer ikke å ta ut avlingspotensiale i dagens sorter. En av grunnene til redusert avling kan være dårlig drenering. I regneeksempelene tas det utgangspunkt i jord med dårlig drenering, som ga avlingsøkning på 85 kr per dekar. Jord med middels dreneringstilstand som er forutsatt å gi en avlingsøkning på 42 kr per dekar. (jfr. NIBIO 2020).

Det finnes fortsatt mange skifter som er drenert med teglrør, og som fungerer ganske godt. Gammel teglør drenering ligger ofte litt for grunt og med større avstand enn vi ønsker i dag. Gamle og godt vedlikeholdte teglørsanlegg, som fortsatt virker, sier noe om forventet levetid på grøftesystemer. Nye dreneringsanlegg, som utføres nøyaktig og helst med mulighet for spyling, antas å ha svært lang levetid. God kvalitet på dreneringsarbeidet og godt vedlikehold av dreneringssystemet er viktig for anleggets levetid. Dersom det om et par hundre år finnes mange plastsystemer i bakken, så kan det bli utfordrende å holde orden på alle.

Når det gjelder inntektsplanlegging, så ta utgangspunkt i ditt normale inntektsnivå og disponer slik at du kan holde så jevn årlig inntekt som mulig. Frykt for å betale skatt kan være positivt dersom det investeres i varige verdier. Maskininvesteringer, på et nivå som ikke gir avkastning, er mer tvilsomt. Gode eksempler på investering i varige verdier er vedlikehold av bygninger og grøfting. Grøfting skal ikke aktiveres i balansen for senere avskrivning, men skal direkte utgiftsføres. Med høy inntekt og høy marginalsatt øker skatteeffekten av redusert inntekt som følge av drenering. Det vil derfor være skattemessig gunstig å gjennomføre grøfting i år med ekstraordinært gode inntekter. Inntekter fra avvirking av skog skal på skogkonto og inntektsføres med 20 % til 100 % årlig, men kan også inntektsføres helt eller delvis for å møte kostnader til drenering som utgiftsføres samme år.

For finne frem til en oppdatert investeringskostnad har jeg kontaktet entreprenører. En standard dreneringsjobb på ca. 100 dekar med dreneringshjul oppgis å koste ca. kr. 5500 per dekar. Da er det kalkulert med 7 m grøfteavstand, filterrør, 50-60 mm sugere og 83-100 samlere. Følgende er inkludert i prisen; planlegging, transport, rør, legging av rør, graving og tilkoplinger på grøftesystemet, lukking, opprydding og kartarbeid i ettertid.

Dersom dimensjonene økes eller det bestilles tettere grøfteavstand, så går prisen selvfølgelig opp. Størrelsen på jobbene har betydning; det vil være mulig å forhandle frem en noe lavere pris når

jobbene er større enn 100 dekar. Mindre jobber vil få noe økning i pris. Ulike priser har her sammenheng med transportkostnader/rigg, og andre administrative kostnader hos entreprenøren som ansees som en fast kostnad.

Prisen på jobbene kan også variere mye som følge av andre faktorer; mye fjellskjær og stein, nedsetting av kummer, mye hensyn til det som allerede ligger i bakken, mange korte grøfter og skifter med dårlig arrondering. Når en del av disse ulempene er til stede, kan fort prisen per dekar øke fra kr. 5500,- til kr. 7-8000,-. I tilknytning til drenering vil det ofte også være tiltak som kan delfinansieres med smil-midler. NLR har rådgivere som kan bistå med søknad om smil-midler.

Dersom det ikke er mulig å drenere med dreneringshjul, vil kostnaden øke endel ut over nevnte nivå. Alternativt kan man bruke grøfteplog på skifter med mye stein.

Det er lett å bli skremt av den store fakturaen som kommer etter at entreprenøren har avsluttet arbeidet. Regninga forfaller til betaling og krever tilgjengelig likviditet. Når du investerer i drenering får du et kortsiktig stort likviditetsbehov inntil du får tilbake merverdiavgiften, mottar grøftetilskuddet og får mindre skatt å betale.

Regneeksempelet i tabellen under viser at en faktura på kr. 687.500, for drenering av 100 dekar reduseres til kr. 90.000, forutsatt en marginalsatt på 40 %. Marginalskatteprosenten vil være ulik for den enkelte gårdbruker og kan variere noe fra å til å.

Tabell 1: Beregning av likviditet

Faktura

NIBIO gjennomførte i 2020 en spørreundersøkelse blant kornbønder på Østlandet (NIBIO RAPPORT nr. 78 - 2020). Noe av hensikten med rapporten var å kartlegge hvilken avlingsøkning kornbøndene hadde registrert som følge av gjennomført drenering. For nylig drenert jord som i utgangspunktet var dårlig, ble det rapportert om en gjennomsnittlig avlingsøkning på ca. 85 kg per dekar. Tallet blir å anse som en indikasjon basert på spørreundersøkelser. Det er ulik nøyaktighetsgrad i avlingsregistreringene hos den enkelte kornbonde. På skifter med middels god drenering kan man ikke forvente tilsvarende avlingsøkning. God drenering medfører bedre overvintring for høstkorn og jorda tørker tidligere og jevnere opp om våren. Tidlig såing gir en bedre utnyttelse av vekstsesongen og potensial for å dyrke seinere sorter som kan gi høyere avling.

Dersom man legger til grunn avlingsøkning på 85 kg per dekar, som ble registrert på de skiftene som ble drenert i løpet av registreringsperioden, vil det være svært lønnsomt å drenere. Som det kommer frem av figuren vil det være lønnsomt å drenere dårlig drenert jord selv om bruttokostnaden nærmer seg kr. 10.000, - per dekar.

Det er viktig poengtere at disse resultatene er basert på valgte forutsetninger som det knyttet noe usikkerhet til. Fremtidig avlingsøkning kan variere som følge av vær, jordsmonn og kornsort.

Teknologiutvikling kan føre til mer effektiv grøfting, samt at priser på korn og innsatsfaktorer kan endre seg. Dessuten kan et varmere klima gjøre at det i større grad lønner seg å drenere, enn det som er tilfellet i perioden der avlingsregistreringene ble utført.

På et gårdsbruk er det alltid et kapitalbehov, enten til vedlikehold eller til investeringer. Det er ikke alle som er like flinke til å regne på hvor det er mest lønnsomt å bruke tilgjengelig kapital. I figuren under sammenliknes plassering av kr. 1.500, - i aksjefond med samme beløp investert i nytt grøftesystem. Vi ser av tabellen at den egenandelen som investeres i nye grøfter gir omtrent samme avkastning (ca. 6%) som plassering i aksjefond. I figuren er det ikke tatt hensyn til skatt. Meravlingen som følger av drenering inntektsbeskattes løpende, gevinsten som følger av plassering i fond beskattes først ved realisasjon av fondet.

For å kunne vurdere lønnsomheten ved å drenere kornareal, må man sammenligne verdien av forventet avlingsøkning som følger av drenering opp mot kostnaden ved å drenere. Hvilken avlingsøkning som legges til grunn i kalkylene gir stort utslag i lønnsomhet. Vi skal regne litt på økonomien i drenering med den nye tilskuddssatsen og oppdaterte kornpriser. I kalkylene brukes noteringspris fra markedsregulator for korn levert på høsten med sjablonmessig reduksjon på kr. 0,30 for tørke- og fraktkostnader.

Skatteeffekter er ikke tatt med i kalkylene og kommer derfor i tillegg.

Drenering er en av grunnpilarene for å lykkes med planteproduksjon. For å oppnå årsikker og høy avling kreves godt drenert jord. Mye drenering som ble utført på 1960- og 70-tallet og fungerer

fortsatt, men en del grøfter ligger for grunt og med lang avstand. Tilskuddet over jordbruksavtalen er et tydelig politisk signal til gårdbrukerne om at det er ønskelig med mer fornyelse av drenering. Bakgrunnen er et mål om økt selvforsyning og reduserte utslipp av klimagasser. Vårt råd er å følge oppfordringen fra avtalepartene og benytte anledningen til å drenere.

7. 6. 2. Klimatilpasning og hydroteknisk anlegg – led vannet bort fra jordet

Selv etter den tørreste våren i manns minne, må vi ta varsler om villere og våtere klima alvorlig.

Denne artikkelen har tidligere vært publisert i Grønt i Fokus nr. 3 2022.

Klimaet i Norge er allerede i endring og gjennomsnittstemperaturen har økt med ca. 1,1 grad fra 1900 til 2016. I samme periode har nedbørsmengden over Norge økt med ca. 20 prosent. Vekstsesongen har blitt lengre, men samtidig viser tall fra målestasjoner at det har vært en økning i styrtregn og flomepisoder.

Klimatilpasning innebærer å forstå konsekvensene av at klimaet endrer seg og iverksette tiltak for å hindre eller redusere skade, men også utnytte mulighetene som endringene kan innebære.

For landbruket kan dette gi muligheter med lengre vekstsesonger og nye vekster. Men skal vi kunne utnytte disse mulighetene, må vi ha kontroll på de økte vannmengdene som er varslet. Hydrotekniske anlegg må være rustet og ha kapasitet til å lede vekk vann. Vi må forberede oss slik at overvann ikke eroderer over dyrket mark og vi må gjøre det vi kan for å unngå avrenning av næringsstoffer til vassdrag.

De fleste arealer er drenert på 50-60-70 tallet og mye av dette fungerer bra den dag i dag. Teglrør ligger ofte med noen millimeter sprekker mellom røra. Hvis utløp tettes og vannstrømmen hindres, vil vannet finne veien ut av disse sprekkene og vi vil få synkehull som resultat. Da plastrøra kom, var det stor forskjell på kvaliteten. Enkelte typer var tynne i godset, og slisser lagt motsatt vei enn det vi er vant til nå. Kvaliteten på røra var dårlig. Mange av stedene det ble brukt slike rør, har dreneringssystemet kollapse og behovet for ny drenering er stort. Reparasjon og vedlikehold av dreneringssystemer er veldig viktig. Problemer kan oppstå når utløp gror igjen, og når røtter finner vei inn i røra og tetter disse. Spyling og reparasjon av utløp kan i mange tilfeller gi ett helt nytt liv for dreneringssystemet. Derfor er feilsøking og god planlegging viktig når avgjørelser skal tas om ny drenering eller ikke. Ved dimensjonering av nye dreneringssystemer, vil det sjelden være aktuelt å øke avrenningsfaktoren noe særlig i forhold til tidligere. Jordas gjennomtrengelighet vil være den begrensede faktoren for hvor fort vannet finner veien ned til rørene. Gjennom årets jordbruksforhandlinger er tilskuddet til drenering økt til kr 2500 for systematisk drenering, og kr 38 pr meter tilfeldig grøfting. Velger en å drenere, er det viktig å tenke kvalitet på arbeid og deler. Lagelige forhold, kvalitet på rør og deler, egnet filtermateriale, og mulighet for vedlikehold. Tas det hensyn til disse faktorer, vil en få et anlegg med lang levetid. Med økt nedbør og intensitet, er det viktig å stoppe overvann før det renner inn på dyrket mark. Gode åpne grøfter reduserer risiko for erosjon og danner en naturlig grense mellom utmark og innmark. Disse bør være 60 cm dype og må lages med slakt skrånede kanter så de ikke raser ut. Det må være utløp fra disse avskjæringsgrøftene.

På 50-60-70 tallet ble ca 400.000 dekar bakkeplanert i Norge. I dråga på mange av disse områdene, var det ofte åpne grøfter og bekker. Disse ble lagt igjen med betongrør, og det ble brukt rør både med og uten flens. Hvordan er så tilstanden på disse i dag? Undersøkelser viser at ett gjengående problem er at rør glir fra hverandre og forskyver seg. Mange rør ble slått hull på for å skjøte inn dreneringsrør. En har leirinntrengning, rust og røtter som tetter rør og reduserer kapasiteten. Innløp og utløp er også kjente problemområder. For å kunne ta imot fremtidens varslede vannmengder, krever veldig mange av disse anleggene rehabilitering og oppgradering. Dette er kostbart vedlikehold som krever god feilsøking og planlegging. Alternativene er mange.

Enkelte steder der forholdene ligger til rette og kostnadene med utskifting av rør er store, kan åpning av bekk være ett alternativ. Det vil gi et positivt innslag i kulturlandskapet og være svært positivt for fisk, vilt og det biologiske mangfoldet. Kapasiteten på et åpent vassdrag er stor sammenlignet med rør. Det vil imidlertid gå dyrket mark ut av produksjon, arrondering kan bli dårligere, og kanter må sikres mot erosjon. Grunnforhold må sjekkes, så en ikke risikerer at kanter vil gli ut og skape problemer.

Det er mange måter å reparere/rehabiliter eksisterende anlegg. I noen tilfeller kan punktrepasasjon og utskifting av enkelte rør være godt nok, mens i andre tilfeller har rørledningen kollapset helt og må skiftes ut. Der gammelt senkeanlegg ligger dypt, kan det legges en ny avlastningsledning over de gamle rørene. Skal en skifte hele rørgata, legger en ny samleledning parallelt med utløpsrørene, slik at en skiller mellom drenering og utløpsrør. Drenering koples da inn på utløpsrør gjennom kummer eller egnede koplinger noen få steder. På denne måten skilles dreneringssystem og utløpsrør.

Dimensjonering på nye utløpsledninger bør økes 10-20 prosent i forhold til tidligere. Kapasiteten kan også økes ved å legge større dimensjon de første meterne av ledningen, eventuelt å skråskjære første røret slik at rørene lettere fyller seg fulle.

Inntak til lukkeledninger må sikres med skråstilt rist for å hindre at kvist og annet skal følge med vannstrømmen og tette rørgata. Skråstilte rister er mer selvrensende enn rette og bør velges der det er mulig. Størrelse og type velges ut fra vannføringen/forholdene. Utløpene må være åpne og vannet må ha fritt utløp. Er utløpet dykket, vil det redusere kapasiteten på hele anlegget og en kan få problemer med synkehull. Ett stort problem på gamle anlegg, er røtter fra trær og busker som gror inn igjennom sprekker og skjøter og tetter rørene. Derfor må det brukes tette stive rør de siste meterne før utløpet. Erosjonssikring med stein eller annet, er viktig for å hindre graving i kanter ved utløp.

Det vil ikke hjelpe med nye rør gjennom et areal hvis ikke vannet kommer ned til rørene. Derfor er nedløpskummer veldig viktige. Disse må være riktig satt, gjerne med terrengforming rundt, slik at vannet søker kummen. Kummer som er satt feil kan gi store erosjonsskader. Det er også viktig å ha en liten sone med gress inn mot kummen for å bremse vannet og hindre partikler i å følge vannstrømmen. Kuppelrist er en fordel da de er mer selvrensende enn flate rister.

På nye erosjonskart fra NIBIO, er dråg med fare for erosjon markert. Dette er områder hvor det er risiko for erosjonsspor på dyrket mark hvis det ikke gjøres tiltak. Grasdekte vannveier er en god løsning på slike områder. Overvann vil da bremses og holdes igjen og en unngår erosjon og utvasking av næringsstoffer. Ved å utbedre det hydrotekniske anlegget kan en også unngå erosjonsskader på slike arealer. Avskjæringsgrøfter, fordrøyning, nedløpskummer og riktig dimensjonerte utløpsrør er tiltak som er med på å hindre drågerosjon.

For å fange opp partikler og næringsstoffer og hindre tap av matjord, kan sedimentasjonsdammer være en god løsning. Disse må legges ett sted vannstrømmen kan roe seg slik at partiklene kan synke til bunns. Dammen må være lett å komme til for rensing og vedlikehold. Fangdammer er gode løsninger da de inneholder både sedimentasjonskammer og vegetasjonssoner. Her vil sedimenter falle til bunns og næringsstoffer tas opp av vannplanter. Disse dammene krever jevnlig vedlikehold for at de skal fungere etter hensikten. Med tanke på nitrogenavrenning fra jordbruksdrenering, kan det være aktuelt å anlegge mindre fangdammer ved utløp fra dreneringssystemer. Ved å planlegge slike løsninger der en skal nydrener, kan en redusere utslipp av nitrogen fra avrenningsvannet.

Hvis en skal gardere seg mot flom og erosjon ved ekstremvær og dimensjonere etter det, vil det bli svært kostbart for landbruket og en så å si umulig oppgave. Derfor må en vurdere skadepotensiale og risiko når en dimensjonerer. En mulighet er å utnytte naturens egne løsninger eller lage fordrøyningsdammer. Mange myrarealer med skog ble tidligere grøftet for å øke tilveksten på disse arealene. Det er kanskje ikke overalt at dette har vært helt vellykket, og en kan vurdere å restaurere myra tilbake til slik den var. Dette vil være med på å holde tilbake vann ved intense nedbørsperioder. Fordrøyningsdammer er også veldig aktuelt. Disse kan legges på egnede steder og størrelsen kan tilpasses behovet. En godt planlagt fordrøyningsdam vil gi ett jevnt tilsig til lukkeledningen og på den måten utnytte kapasiteten på en best mulig måte. En slik fordrøyningsdam kan i mange tilfeller kombineres med en vanningsdam der det kan være behov for dette. Overvann fra gårdsplasser og andre harde flater bør begrenses mest mulig rett til utløpsrørene. Takvann kan ledes ut på gressarealer og det kan brukes gressarmeringstein istedenfor betong eller asfalt. Ved utbygging og reguleringsplaner i nedslagsfeltet, er det viktig å følge med på at overvannsproblematikken blir tatt vare

på. Har eksisterende utløpsrør/bekk nedstrømskapasitet nok til å ta unna overvann fra utbyggingsområder? Ved terrengforandring, fra skog/utmark til asfaltering og mer takflater, øker avrenningsfaktoren mye og dimensjon på utløp nedstrøms må økes. Det er ikke alltid utbygger tar nok hensyn til dette.

Etter årets jordbruksforhandlinger er det enighet mellom partene at det skal satses på vannmiljøtiltak rundt Oslofjorden. Det har blitt avsatt en pott på 70 millioner kroner til dette formålet. I tillegg er SMIL potten økt med 23 millioner kroner. Hydrotekniske anlegg og forurensningstiltak skal prioriteres. Til rehabilitering av hydrotekniske anlegg kan det søkes SMIL-midler. Kontakt lokal kommune for satser og muligheter for tilskudd. Det må foreligge en plan og ett kostnadsoverslag for planlagt tiltak, det kan NLR hjelpe deg med.

7. 6. 3. Avskjæringsgrøfter og åpne kanaler

Nedbør som har landa på bakken utenfor jordet skal aldri renne inn på jordet. Avskjæringsgrøftene «avskjærer»/ stopper vannet, slik at det hindres i å renne ut på jordet. Avskjæringsgrøftene senker også grunnvannspeilet, og hindrer grunnvannet i å skyte opp og forårsake blaute partier ute på jordet. Når er det behov for avskjæringsgrøfter?

Avskjæringsgrøftene bør være 100 cm dype. Da senker vi grunnvannspeilet til samme dybde langs jordekanten som vi gjør med sugegrøftene på resten av jordet. Dersom vi ikke senker grunnvannspeilet like dypt, kan to ting skje.

En fordel med avskjæringsgrøfter, utover det å lede bort vann, er at de hindrer røtter fra kantvegetasjonen i å trenge inn i den første sugegrøfta. En ulempe med de åpne avskjæringsgrøftene, er at de stjeler en del av arealet på jordet. Dersom terrenget og jorddybden gir mulighet for det, kan det være hensiktsmessig å legge avskjæringsgrøfta i skogen utenfor jordet.

Åpne grøfter som raser igjen

Mange har opplevd at åpne grøfter siger igjen eller raser sammen, slik at de må renskes eller graver opp på nytt. Dette kommer i all hovedsak av at de er gravd med for bratte sidehelninger. Ulike jordarter har ulike krav til sidehelning for at grøftkantene skal være stabile. Finsand og siltig finsand er minst stabil og krever slakkest sidehelning.

Maksimumskrav til fall på sidehelning i grøfter og kanaler på ulike jordarter.

Jordart

Avskjæringsgrøfter må ha utløp

Ei avskjæringsgrøft skal både avskjære og samle opp overflatevann og grunnvann og lede vannet bort fra jordet. Ei avskjæringsgrøft uten utløp har ingen funksjon. Den må lede vannet til en bekk, åpen kanal eller et lukket rør.

Der hvor ei avskjæringsgrøft leder vannet langs jordekanten fra to sider ned til et bunnpunkt, må det etableres et nedløp til et lukket rør gjennom åkeren. Ei åpen grøft gjennom åkeren er også et alternativ, men vil i de fleste tilfeller medføre store arronderingsmessige ulemper. Lukkingen må dimensjoneres med stor nok diameter i forhold til størrelse og form på nedslagsfeltet, og i forhold til det minste fallet over jordet der lukningsrøret skal ligge.

Åpne kanaler

Dreneringsrør bør normalt ligge på 100 – 120 cm dybde. Når samlegrøfter, sugegrøfter eller bekkelukkinger munner ut i en åpen kanal, må kanalen være dypere enn utløpet til røra. Det anbefales at røra ligger ca 20 cm over vannspeilet ved normalvannstand i kanalen. Hvis normalvannstanden i kanalen er 20 cm, må kanalen være minst 140 cm dyp. Sidene på kanalen må ha helning på maks på 1:1,5 – 1:2 i henhold til anbefalinger for de ulike jordartene og høyde på sidehelninga. Rør som munner ut i en kanal, bør stikke 30-40 cm ut i kanalen, gjerne slik at vannet fra røret treffer vannspeilet i kanalen. Dette hindrer erosjon. I dype kanaler, der det ikke er naturlig å lede grøfterøra helt ned til

bunnen av kanalen eller elva, bør det steinsettes fra rørets utløp til bunnen av kanalen. Dette vil hindre vannet fra utløpsrøret i å erodere og grave i kanalkanten.

Vannføring i åpne kanaler

Tidlig på 1800-tallet vokste det opp en gutt i Normandie i Frankrike som het Robert Manning. Han utdannet seg til regnskapsfører. I nødsåret 1846 ble han rekruttert til å jobbe med å planlegge drenering i Nord-Irland. Han begynte å regne på hvordan vannets hastighet i en kanal kunne beregnes ut fra kanalens utforming. Han observerte at jo større tverrsnitt (A) med vann det var i kanalen, desto større ble vannhastigheten. Han så også at stor kontaktflate, "Våtomkrets" (P) bremsa på vannet. Forholdet mellom arealet på tverrsnittet av vannet og kontaktflata blir kalt "Hydraulisk radius" (R_h). $R_h = A/P$. Økende hydraulisk radius gir økt vannhastighet. Jo brattere helningen (I) var i kanalen, jo fortere rant vannet. Han fant også ut at han måtte ta hensyn til en faktor som sa noe om glattheten i kanalen. Jo glattere overflaten var, jo fortere rant vannet, og desto større glatthetsfaktor måtte han regne med. Denne glatthetsfaktoren ble kalt Mannings tall (M) i regnestykket hans. Grunnelementene i regnestykket til Manning var på plass. Han prøvde seg fram med en rekke målinger og flere formler med disse elementene, og kom til slutt fram til det vi i dag kaller Mannings formel for vannhastighet (v) i åpne kanaler.

For å finne vannføringa (q) i kanalen ganger vi vannhastigheten (v) med arealet på tverrsnittet av vannet i kanalen (A) og får:

Mannings formel er et godt hjelpemiddel til å beregne hvor stor kapasitet en kanal har til å transportere vann. Vi bruker også formelen til å beregne hvor dyp og bred en kanal må være for at vi skal unngå oversvømmelse og flom.

Vi kan også bruke Mannings formel til å vurdere om vannhastigheten i kanalen vil være så stor at grastorva i kanalen slites bort, eller om vi kan utvide kanalen slik at vi kan regne med at graset er tilstrekkelig til å stabilisere sidene. En grasdekket side vil kunne tåle en vannhastighet på 0,8 - 1,2 m/ sekund. For å stabilisere kanalsider med større vannhastigheter, må det steinsettes.

Terskelbygging for å dempe graving i kanaler

I en bratt kanal med stor vannføring, vil vi kunne oppleve at vannet graver i bunnen på kanalen eller bekken, slik at den stadig blir dypere. Da blir kantene på kanalen etter hvert brattere og det vil rase fra kantene. Ved å bygge små steinsatte terskler i bunnen av kanalen vil vi kunne dempe gravingen, og kanskje også kunne oppleve at sand og grus, som fraktes med vannet, faller til bunnen og fyller igjen de små kulpene som dannes ovenfor tersklene. Dersom det kun er leire i området, skal det mye til at vannhastigheten blir lav nok til at leirpartiklene i vannet rekker å sedimentere til bunnen ovenfor steinsettingene. Jo bredere kanalbunnen eller terskelen er, jo saktere renner vannet, jo mindre graver vannet og jo større er muligheten for å sedimentere partikler på oversiden av tersklene. Terskler med små kulper vil kunne være gunstig for fisk og andre vannlevende organismer. En må være forsiktig med å bygge terskler dersom kanalen i utgangspunktet er liten i forhold til den kapasiteten den må ha for å hindre flom.

Sedimentasjon i kanaler

I en flat kanal med liten vannføring, vil vannet renne sakte. Er det sand og grus på jordene rundt kanalen vil vi kunne oppleve at det sakterennende vannet ikke klarer å føre med seg all sanda og grusen gjennom kanalen, og sakte fylles kanalen igjen. Jo bredere kanalbunnen er, jo saktere renner vannet. Da vil en kanal kunne fungere som en fangdam, som også holder tilbake leire og næringsstoffer. Kanalen må da tømmes/ renskes med jamne mellomrom, på samme måte som en fangdam.

Hvor legges masser som graves opp fra kanalen?

Ved graving av nye kanaler vil en grave opp undergrunnsjord som ikke bør legges oppå matjorda. Ved opprensing av kanaler kan det være mye matjord som har sedimentert i kanalen. Denne jorda er verdifull og viktig å ta vare på. Den kan spres oppå eksisterende matjord, enten med gravemaskin eller ved hjelp av avlesservogn til spredning av kloakkslam.

Ved opprensing av kanaler bør en ikke legge de oppgravde massene i en voll på siden av kanalen, dersom vollen vil føre til at overflatevann hindres å renne ut i kanalen. Da får en bløte partier på jorden.

Vide kanaler og tap av areal

Å grave kanaler med slakk sidehelning, kan medføre store kostnader med graving og fjerning av store mengder jordmasser. Det er en ulempe. Vi kan lett tenke at vide kanaler med slakk sidehelning gir mye tap av dyrka mark. Dette er bare delvis riktig. Bratte kanalkanter vil i utgangspunktet være ustabile og utsatte for ras. Dette forsterkes om vi kjører traktor nær kanten. Dette gir også risiko for velting. Det er en regel som sier at det ikke er lov å jordarbeide nærmere enn 2 m fra vannkant ved normalvannstand, selv om vi flere steder ser at dette blir gjort. I en bratt kanal er det vanskelig å komme til med slåmaskin eller beitepusser, dersom det skulle være behov for å rydde takrør eller kratt. Har en så slakk side at en kan kjøre på kanten med traktorer det lett å komme til med slåmaskin eller stelle kanten på annet vis. Når jorden heller ned mot kanalen er det gunstig å ha en grasdekket buffersone for å holde tilbake partikler og hindre erosjon. En lang og slakk kanalside kan fungere som en grasdekket buffersone. I tillegg kan den sås til med blomstereng for pollinerende insekter. Både grasdekket buffersone og blomstereng for pollinerende insekter, er tilskuddsberettiget. Det kan derfor være flere fordeler enn ulemper med slakke kanalsider.

7. 6. 4. Byggherren har ansvaret

SHA-plan for bygge- og anleggsprosjekter

Å være byggherre medfører noen forpliktelser som ikke kan overføres til utførende entreprenør. Enten du skal rive, bygge, restaurere, grøfte eller utføre grunnarbeider på egen eiendom, må du ha en plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø. Det kan vi hjelpe deg med.

Eier er byggherre for alle bygg og anleggsprosjekter på egen eiendom, dette gjelder også for landbrukseieendom. Å være byggherre medfører noen forpliktelser, som ikke kan overføres til utførende entreprenør. Byggherrens ansvar er nedfelt i: Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (Byggherreforskriften).

For å oppfylle ansvaret, må byggherren utarbeide en plan for Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø for prosjektet (SHA-plan). SHA-planen skal være på plass før prosjektets oppstart.

Har prosjektet flere utførende virksomheter som f.eks. snekker, elektriker og rørlegger, skal byggherren sørge for å ha en som får ansvaret med å koordinere disse, en koordinator. Koordinator skal holde oversikt over hvem som til enhver tid skal inn i prosjektet og da tilrettelegge for at sikkerhet og helse blir ivarettatt, i tillegg til fremdrift. Det vil si at oversikt og god kommunikasjon med entreprenørene er viktig. Bonden som byggherre, velger ofte selv å være koordinator. Det er allikevel viktig å vurdere om man i en travel hverdag er i stand til å ivareta denne funksjonen, eller om man bør sette arbeidet bort til en profesjonell. Dette kan man gjøre ved å velge en av de utøvende, til å være Hovedbedrift. Oppgaver og ansvar skal da avtales og beskrives i SHA-planen. Viktig å huske at Byggherren uansett vil ha det overordnede ansvaret.

Videre skal Byggherren forsikre seg om at de utøvende virksomhetene følger Internkontrollforskriften og driver et systematisk arbeid med helse-, miljø- og sikkerhet. Hvordan denne kontrollen blir gjennomført, skal også framgå av SHA-planen.

SHA-Planen skal være på plass før oppstart og ajourføres igjennom hele prosjektet. Alle involverte entreprenører og arbeidstakere skal kjenne til planen og den skal være tilgjengelig på bygge- og anleggsplass for kontroll av blant annet Arbeidstilsynet. SHA-planen skal blant annet inneholde et organisasjonskart, en framdriftsplan som beskriver når og hvor de ulike arbeidsoperasjoner skal utføres, spesifikke tiltak knyttet til arbeid som kan medføre fare for liv og helse, samt rutiner for avviksmelding.

Det er viktig å merke seg at fra 01.01.21, skal prosjekter som varer utover 15 virkedager og 250 dagsverk, forhåndsmeldes til Arbeidstilsynet. Dette gjøres i eget skjema via Altinn. NLR tilbyr en SHA-plan som er tilpasset landbrukets behov og vi kan bistå med utarbeidelse av denne til ditt neste bygge- og anleggsprosjekt. Kontakt en av våre dyktige og trivelige HMS-rådgivere og få en god start på

ditt neste bygge- og anleggsprosjekt.

7. 6. 5. Få dreisen på drenering

Det kan gjøres mye godt og billig dreneringsarbeid ved å vedlikeholde den dreneringa en allerede har. Dårlig drenering er kostbar drenering. Spar ikke på filtermaterialet rundt sugegrøftene og ikke vær gjerrig ved dimensjonering av samlegrøfter og lukkinger.

Det er obligatorisk å se over alle innløp og utløp hver vår og høst. Ta en runde over alle jordene med en stikkspade, og sørg for at innløp og utløp ikke er tettet til med halm, kvist, løv, hjulkapsler, fotballer eller annet. Det er lurt å merke utløp av suge- og samlegrøfter med en staur, slik at de er lette å finne igjen ved inspeksjon.

Dersom en har erfaring med eller mistanke om jernutfelling eller tilslamming i røra, kan grøftespyling være et godt alternativ til å grave ny drenering over alt. For å få spylt grøftene, må en grave seg ned til alle punktene der sugegrøftene kommer inn på en samlegrøft. Spyling gjøres med traktormontert grøftespyler. Fronten på spyleslangen sender en vannstråle bakover, slik at slangen trekker seg selv innover i røret. En dyse sender vann forover, slik at slam og rust løsner og slangen kan følge etter. Nedbør som ikke lander på jordet, skal heller aldri havne på jordet. For å hindre at vann renner inn på jordet fra omkringliggende områder er avskjæringsgrøfter gode tiltak. Ei avskjæringsgrøft skal fange opp overflatevann og sigevann og lede det bort til åpne kanaler eller lukkinger. Ei avskjæringsgrøft skal helst være 1-1,2 m dyp. Dette definerer øvre høyde for grunnvannsspeilet rundt jordet. På jordet defineres øvre høyde for grunnvannsspeilet av sugegrøftene, som bør ligge på tilsvarende dybde.

Dersom bunnen på avskjæringsgrøftene ligger høyere, vil sigevann presses ut på jordet og til sugegrøftene eller opp til overflaten ute på jordet, der det ofte vil fortsette å være et bløtt parti. En klassisk feil som gjøres ved graving av åpne grøfter, er at sidehelningene på grøftene er for bratte. En tenker gjerne at en skal spare arbeid fordi det må graves bort så store mengder masser dersom sidehelningene skal være slakke. Dessuten går det med så mye av jordet til grøfter dersom de graves så breie. Sidehelning på ei åpen grøft bør ikke være brattere enn 1:1,5. Unntaksvis kan sidehelningen være 1:1 på torvjord. For silt og finsand og for dypere kanaler enn 1,5 meter, bør fallet på sidehelningene være 1:2. Dersom sidehelninga er brattere, vil det rase eller sige ut jord i grøfta. Ei grøft der det har rast eller seget ut jord, vil få redusert kapasitet og effekt. Den må også graves opp igjen og renskes ofte, noe som gir vesentlig merarbeid i forhold til å gjøre jobben ordentlig med en gang. En kant mot ei bratt sidehelning er risikabel å kjøre for nær med traktor. Ei slakk og jevn sidehelning er tryggere å kjøre langs og enklere å slå med slåmaskin eller beitepusser. Det er dessuten krav om at det skal være minst 2 meter avstand fra vann i bekk eller kanal med grasdekket buffersone til der en begynner å jordarbeide. Derfor blir ikke netto tap av jordbruksareal noe vesentlig større når det etableres slake sidehelninger på de åpne grøftene.

For at åpne kanaler skal lede vann effektivt bort, må de være dimensjonert store nok. For å unngå at grunnvannstanden kommer over dybden på dreinsrøra på jordet, bør kanalen ha kapasitet nok til at normalvannstanden ikke går over høyden på dreinsrøra som munner ut i kanalen. Rett dimensjon på kanal kan beregnes ved hjelp av Mannings formel.

Når en graver ny eller rensker opp eksisterende kanal, må en passe på at sidehelningene er slake nok, akkurat som for avskjæringsgrøfter, 1:1,5 - 1:2. Det er viktig å legge de oppgravde massene slik at de ikke demmer opp og hindrer at overflatevann fra jordet renner fritt ut i kanalen. Det beste er å kjøre bort massene. Ved opprensk av kanal vil det meste av jorda som fjernes, være matjord. Denne kan legges på toppen av annen matjord. Dersom jorda ikke kjøres bort, er det en nødløsning å jevne den ut ved siden av kanalen, men en må da passe på at overflatevannet fra jordet får fritt utløp i kanalen på punkter langs kanalen. Og en må passe på at vannet som renner ut i kanalen på disse punktene ikke forårsaker erosjon.

Det er vanlig å legge mindre bekker i lukkinger med rør over jordet. Enkelte har lett for å glemme at det ved hvert lavpunkt langs ei avskjæringsgrøft er behov for å lede vannet inn i ei lukking. Det hjelper lite med avskjæringsgrøft som samler vannet og leder det ned i et søkk, om ikke vannet ledes videre bort. Uten et lukket utløp over jordet vil vannet presse seg utover jordet og det vil forbli et bløtt parti i søkket, og faren for erosjon på jordet ved store nedbørsmengder øker.

For Østlandsområdet med årsnedbør på 800-900 mm, har det tidligere vært vanlig å dimensjonere lukkinger i landbruket i forhold til 6-8 l/s*hektar for flatt til svakt hellende terreng med noe infiltrasjon i grunnen. Denne avrenningskoeffisienten ganges med arealet for å finne hvor mye vann det må tas høyde for at lukkinga skal ha kapasitet til å ta unna. Årsnedbør, flomfrekvenser og flomstørrelser varierer i landet. For å gå mer grundig til verks, kan en finne IVF (Intensitet, Varighet, Frekvens) – kurver på nettet for det området en befinner seg i og gange tall fra IVF-kurvene med en avrenningsfaktor. Men all den tid avrenningsfaktorene også varierer for ulike nedslagsfelt, vil denne metoden også være tilsvarende grov dersom en ikke har data fra en målestasjon for avrenning i nærheten eller har gjort egne målinger.

På grunn av økt hyppighet av intense nedbørsepisoder de seinere åra, har NVE og Statens Vegvesen anbefalt å øke grunnlaget for dimensjonering av lukkinger med 30-40% i forhold til tidligere. Derfor er det nå vanlig å bruke en avrenningskoeffisient på rundt 10 l/s*haa ved dimensjonering av lukkinger for store deler av Østlandet. Fra arealer med tette flater som hustak og asfalt, er det målt avrenning på 25 l/s*haa. Areal med tette flater må også tas hensyn til ved dimensjonering.

Når en har beregnet kapasitetsbehovet og målt fallet på det flateste partiet der lukkinga skal ligge, kan en finne nødvendig minstedimensjon på rør ved hjelp av diagram, eller en kan bruke hjemmesider hos rørleverandører på internett til beregningene.

Det kan søkes «Tilskudd til spesielle miljøtiltak i jordbruket» (SMIL) for å oppgradere og reparere eksisterende bekkelukkinger. SMIL-midlene kan også dekke etablering og opprensing av avskjæringsgrøfter og kanaler, etablering og opprensing av fangdammer eller sedimentasjonsdammer, etablering av flomdempende tiltak og stabilisering av bekker og kanaler. SMIL-ordningen kan dekke 50-70% av kostnadene inkludert egeninnsats. Kommunene har ulik praksis på hvor mye tilskudd som bevilges til ulike tiltak.

For å få innvilget tilskudd, skal tiltaket gjennomføres på en landbrukseiendom og det må foregå en tilskuddsberettiget jordbruksproduksjon på landbrukseiendommen. Eiere som ikke selv driver arealene kan søke om tilskudd dersom det drives tilskuddsberettiget jordbruksproduksjon på eiendommen. Søknad finnes på Landbruksdirektoratets hjemmesider med innlogging via Altinn. Den som leier det tilskuddsberettigede arealet, kan også søke om tilskudd dersom han har godkjenning fra eier. Tiltak kan ikke starte før godkjenning og godkjent tiltak må utføres innen 3 år.

Det er helt greit å kun legge drenering i søkk eller på andre spesielt utfordrende bløte partier. Dette kalles uregelmessig drenering. Det gis dreneringstilskudd på inntil 30 kr/ m grøft for uregelmessig drenering eller inntil 2000 kr/ daa ved systematisk drenering.

Under marin grense på Østlandet, er det mest vanlig å drenere systematisk. Da legges sugegrøfter i fiskebeinsmønster skrått på tvers av fallet og samlegrøftene med fallet. Sugegrøftene bør ligge på tvers for at de skal fange opp sigevannet mest effektivt. Vannets bevegelse i jord er like mye sideveis som nedover. Da jordsmonnet ble avsatt, ble sedimentene lagt lag på lag. Derfor har jorda gjerne horisontale sjikt med ulik gjennomtrengelighet for vannet. Derfor følger sigevannet i jorda ofte terrenget når det når ned til tettere lag. Ei sugegrøft på tvers av fallretningen vil da fange opp vannet mer effektivt enn ei sugegrøft som ligger parallelt med fallretningen.

Forsøka til Peder Hove på 80-tallet viste at jorda ble lagelig 4-6 dager tidligere om våren for hver gang grøfteavstanden ble halvert. I forsøka ble det drenert med 32, 16, 8 og 4 m avstand mellom sugegrøftene. Observasjoner har vist at 4-6 dager tidligere våronn gir 25-30 kg meravling med korn. I tillegg vil vinduet for når jorda er lagelig og en kan komme utpå jordet, bli større i forhold til alle arbeidsoperasjoner. Dette gir over år mindre kompresjonsskade på jordet og potensial for bedre rotutvikling hos plantene. Til korn og gras er det som regel størst lønnsomhet i å drenere med 7-8 m avstand mellom sugegrøftene. Til poteter, grønnsaker, frukt og bær, kan det lønne seg å drenere tettere fordi disse kulturene representerer langt større verdier pr arealenhet.

Å drenere med Raadahlshjul eller grøfteplog på 7 m avstand koster 2000-3000 kr pr daa etter at grøftetilskuddet er trukket fra. Regner en 40 års levetid på dreneringa og 4% rente tilsvarer dette en årlig kostnad på 90 – 140 kr pr daa. Deles denne årlige kostnaden på en pris på rundt 3 kr pr kg korn eller fôrenhet betyr det at en må ha en avlingsøkning i hvert av de 40 åra på 30-40 kg/ daa korn eller forenheter.

Grøfteplogen kan takle noe mer stein enn Raadahlshjul og kjedegraver, men en skal være klar over at med en del stor stein vil skjæret av og til brikke over og av og til under steinene som ligger i grøftedybden. Dette vil føre til at grøfterøra får noe ujevn dybde. Da vil det bli vannlåser som kan slemme igjen, slik at levetida på grøftene blir redusert. For å bedre på noe av dette problemet er det fornuftig å skrå sugegrøftene litt mer med fallet på områder med en del stein. Er det mye stein må det brukes gravemaskin. Da ligger grøftekostnadene gjerne på 5500 – 6500 kr pr daa etter at tilskudd på 2000 kr er trukket fra.

Et godt filtermateriale skal både lede vannet effektivt inn i røra og samtidig holde tilbake finpartikler slik at de ikke kommer inn i røra. Det er lange tradisjoner med bruk av sagflis fra bartrær som filtermateriale i Norge. Denne type flis slimer lite og har gode egenskaper til både å lede vann og filtrere partikler. Det anbefales ikke å bruke sagflis fra løvvirke, kutterflis, bark, flis fra flismaskin eller finkorna slipestøv fra trevirke. Isolasjonsmateriale som Glava/ Rockwool har vært prøvd, men den blir for kompakt og tett. Enkelte bruker pukk, men pukken har ingen filteregenskaper. Enkelte bruker subbus, men subbus kan komprimeres og kan bli svært tett. Godt gradert grus fra 2 til 4 mm er også godt filtermateriale. Myrjord eller jord som tidvis står permanent under vann, er grusen klart å anbefale.

Filterrør med grovt filter (PE 1000 – 1200) er også godt egnet i myrjord. Det anbefales å bruke 2 – 3 m³ med sagflis pr 100 meter grøft. Dette gir et 10-15 cm tykt lag over røra. Grøfterøra bør da ligge med slissene opp, slik at laget med sagflis blir tykkest over slissene. Flisa kjøres ut med flisvogn som mater ut sagflis i ei trakt over røret i det røret legges ned med grøftemaskinen. Det er svært viktig at det ikke blir partier med «helgedager» uten filtermateriale, da dette kan føre til at det kommer finpartikler inn i rørene som i verste fall forkorter levetida på grøftene. Å ha et godt filter er aller viktigst der en har lite fall mot slutten av røra. Med lite fall vil vannhastigheten i røret gå ned og partikler som eventuelt kommer inn i røra vil legge seg på bunnen.

En rekke land i Europa benytter teppefilterrør og mener at dette er helt bra. Svenske forsøk har konkludert med at filterkvaliteten er helt grei, men at tykkelsen er i snaueste laget. Før røra legges ned ser laget med filter svært tykt ut rundt røra. Når en derimot klemmer sammen filteret er tykkelsen kun 2-5 mm. Dette er lite i forhold til 10 cm med sagflis. I Holland regner de 20-30 års livslengde på dreneringene. Godt utført grøftearbeid med sagflis kan i Norge holde i 30-50 år.

Drenering av elvesletter med silt og finsand er krevende med at finpartikler kommer inn i røra uansett filtermateriale, og livslengda vil være vesentlig kortere. NIBIO har etablert forsøk med filtermateriale ved Fredrikstad og i Tjølling. Foreløpig har alle dreneringene fungert bra, både med sagflis, grus og teppefilter som filtermateriale. I mesteparten av Europa har de ikke samme tilgang på sagflis av barvirke som vi har i Norge. Selvfølgelig må de se etter andre løsninger når de drenerer. Med tanke på plast i jord, vassdrag og i havet, er det positivt ikke å tilføre mer plast enn nødvendig i form av teppefilter av plast i jorda når vi har et norsk naturprodukt som sagflis som er minst like godt.

Samle- og sugegrøftene bør ha kapasitet til å ta unna 1-1,5 liter/ sekund pr hektar. Vanligvis benyttes Ø 50/60 mm rør til sugegrøfter. Ligger grøftene med svært lite fall ("<0,5%) eller lengder mer enn 200 m, bør de oppdimensjoneres. Samlegrøfter fra felt på ca 20 daa vil normalt klare seg med Ø 83/100 mm, med mindre det er veldig flatt. Ved større felt enn 20 daa bør dimensjonen økes. Det kan være lurt å gjøre en kontrollberegning av dimensjon i forhold til arealets størrelse og helning. Det vil ofte være mer rasjonelt å heller dele dreneringa inn i flere felt på ca 20 daa enn å gå opp på dimensjonene på røra. Da legger en samlegrøftene fra de ulike felta parallelt med hverandre. Det er også lettere å finne eventuelle feil på dreneringene dersom feltene ikke er så store.

Artikkelen ble først publisert i medlemsbladet Grønt i fokus, nummer 2 2020.

7. 6. 6. Forsøk med filterrør

Langtidseffekten av filterrør er usikker. Nå har vi anlagt forsøksfelt hvor det blir mulig å ta grunnvannsprøver.

Høsten 2019 anla NIBIO i samarbeid med NLR Øst et forsøksfelt på Vestre Mørdre, nær Årnes sentralt på Romerike. I forbindelse med omgrøfting av tidligere grøftet areal er 25 daa satt av til å se på langtidseffekten av filterrør. Feltet består av drenerør med tre forskjellige filtertyper som sammenlignes. Tre parallelle grøfter med samme filter, hver på 360 meter, møtes i et samlerør og renner ut i en observasjonskum. 3 x 360 meter filterrør av typen PP 450 (spesielt egnet på siltjord), 3 x 360 meter filterrør PP 700 og 3 x 360 meter konvensjonelle drenerør med sagflis som filtermateriale. Atle Hauge fra NIBIO har vært primus motor for dette prosjektet og har også stått bak lignende prosjekter i Fredrikstad og Larvik. Han har samarbeidet med Roger Kollstuen fra NLR Øst som også har hatt en sentral rolle for å dra dette i land. Noe som skiller dette forsøket fra tidligere prosjekter, er at grøftinga er lagt på ei siltslette med mulighet for uttak av vannprøver i en spesialbygd kum. Det er også meningen å ta grunnvannsprøver på siltsletta under prosjektperioden.

7. 6. 7. Hvordan påvirker drenering lystgassutslippene?

Drenering er et av tiltakene man kan gjøre, for å opprettholde en planteproduksjon i et klima med økt årsnedbør og større nedbørintensitet. Hvor fuktig det er på jordet påvirker lagelighet for jordarbeiding og risiko for jordpakking og erosjon samt utnyttelse av tilførte næringsstoffer.

Vi ser at det skjer endringer i klimaet, for eksempel har global middeltemperatur økt med mellom 0,8 og 1,2 grader siden førindustriell tid. Hvor store disse endringene blir i fremtiden, er det stor usikkerhet rundt, da klimagassutslippet påvirker klimaendringene. Det foreligger tre ulike scenarier for utslipp av klimagasser, kalt Representative Concentration Pathways, RCPene. RCPene beskriver forskjellige scenarier for fremtidig utvikling av globale utslipp av klimagassene karbondioksid (CO₂), lystgass (N₂O) og metan (CH₄) samt partikler (aerosoler). Hvilket scenario, som faktisk vil gjelde avhenger av befolkningsvekst, teknologiutvikling, politiske rammebetingelser, næringsutvikling og andre faktorer, som påvirker om vi klarer å redusere klimagassutslippet.

Uansett utslippsbane vil det være naturlige variasjoner og det vil være forskjeller både regionalt og lokalt. Det er allikevel enighet fra forskningen om at det forventes mer nedbør i Norge frem mot 2100, både høst, vinter og vår, men med variasjoner i endring av nedbør mellom ulike regioner i Norge, se tabell.

Tabell 1: Tabellen viser relativ endring i % i års- og årstidsnedbør i Norge mellom normalperioden (1961-1990) og periodene 2021-2050 og 2071-2100 (Middels framskrivning/utslippsbane RCP2,5, Hanssen-Bauer, 2010.)

For alle områdene ser vi en gjennomsnittlig økning i gjennomsnittlig årsnedbør, men det er en variasjon gjennom året. På Østlandet er også variasjonen stor gjennom året, med stor økning på vinteren, men faktisk en reduksjon på sommeren. Trøndelag blir den landsdelen som kan forvente størst økning i nedbør totalt sett.

Ved en temperaturøkning på ca. 4,5 grader antas det at nedbøren vil øke med 18 % i gjennomsnitt. Det antas at det blir økt nedbørintensitet, vi vil få styrtregn som vil komme oftere og mer regnflommer. Det antas det blir dobbelt så mange dager med kraftig nedbør, og nedbørsmengden på dager med kraftig nedbør vil øke med 19 % og intens nedbør som har kortere varigheter enn ett døgn kan øke med 30 %. Selv om drenering kan gi økt nitrogenutnyttelse, større avling og mindre tap av nitrogen, er ikke drenering i seg selv en del av klimaregnskapet som Norge rapporterer inn. I regnskapet fremgår lystgassutslippet som en standardverdi på 1 % av tilført nitrogen uavhengig av dreneringstilstand. Dersom man ved bedre drenering kan redusere nitrogentilførselen, kommer drenering indirekte med i

klimagassregnskapet. I praksis vil antakelig bonden fortsette med samme gjødsling, men få bedre avlinger. Dette vil da ikke bli synlig i klimagassregnskapet.

En bedre drenering vil føre til flere luftfylte porer, færre pakkingsskader og bedre utnyttelse av tilført næring, først og fremst nitrogen. Dersom drenering kan føre til at jorda i lengre perioder, enn i dag, holder seg under 40 % poremetning, vil lystgassutslippet bli sterkt redusert. Drenering kan også ha en indirekte positiv effekt på karbonbinding ved at planteveksten øker.

Det er som sagt ulike klimascenarier som foreligger, men det er enighet om at vi kan forvente økt årsnedbør og episoder med større nedbørintensitet. For grunneiere/gårdbrukere blir da den praktiske tilpasningen, ved planlegging av grøftesystemer og hydrotekniske anlegg viktig.

Bedre kontroll med overflatevann og drenering er to av tiltakene som er anbefalt som effektive måter å tilpasse seg klimaendringene. Cirka 60 % av landbruksjorda i Norge trenger kunstig drenering. De fleste jordene med behov ble drenert før 1985. Det er en forventet levetid på drenering på 30-50 år, avhengig av om det er plastrør eller ikke. Uansett er det mye areal som har behov for en oppgradering av dreneringssystemet. Dette har også sammenheng med dagens tunge maskinpark, som setter ytterligere krav til god drenering for å unngå jordpakking.

Jorda har ulik naturlig dreneringsevne, og for å øke kjørbarheten på jorda er det viktig å lede vannet bort. Ved rett dimensjonering reduserer man også overflateavrenning og med det erosjon og fosfortap. Ved planlegging av drenering tar man utgangspunkt i størrelse på nedslagsfelt, jordart og veksttype. I tillegg påvirkes utformingen av nedbørforhold, grøfteavstand og grunnvannsnivå. For at planlagt anlegg skal virke optimalt må man ta hensyn til klimascenariene om økt nedbørsmengde og -intensitet.

Grøfteavstanden kan variere fra 4 til 10 meter. Tidligere har nok 8 meter vært mest vanlig, men flere lander nå på 7 meters avstand i leirområdene på Østlandet. Her er det selvsagt ingen fasit, dette varierer som sagt med jordart, hva som dyrkes, om det tidligere er drenert osv. Ifølge Atle Hauge, NIBIO, har dagens sugegrøfter god nok kapasitet. Samlegrøftene bør derimot økes en dimensjon. Kanaler og rør bør ha 20 % større kapasitet for å tilfredsstille fremtidens nedbørsscenarier.

Selv om man tilpasser grøftene til et endret klima vil lagelighet for kjøring på jorden være viktig. Er det for bløtt blir det fort pakkeskader og spor, slik som på bildet. Lønnsomheten ved en eventuell drenering vil bestemmes av kostnadene på dreneringa og den meravlingen man vil oppnå ved tiltaket. Dette bestemmes i stor grad av hvilken tilstand jorda er i fra før.

Man må se drenering i sammenheng med flere faktorer. God gjødslingsplanlegging er en av disse faktorene. For å opprettholde et mål om økt norsk matproduksjon, er det vanskelig å gå ned på nitrogentilførselen, da er det andre faktorer man må endre for å senke lystgassutslippet. God drenering er derimot viktig for å utnytte nitrogengjødsel og dermed redusere lystgassutslippet per kilo avling. Effekten av drenering som et klimatiltak med reduserte lystgassutslipp vil i hovedsak knyttes til 3 forhold:

God drenering er viktig for å kunne møte klimaendringen og samtidig kunne opprettholde eller øke avlingene. Lystgassutslipp er vanskelig å måle, men forsøk viser at det er mindre lystgassutslipp fra moderat godt drenert jord enn fra dårlig drenert jord.

7. 6. 8. Drenering

Mye kan gjøres ved godt og jevnlig vedlikehold. Avgrensa problemer kan løses ved punkttiltak eller avskjæringsgrøfter. Men av og til er det behov for å grømme hele arealet på nytt.

Tilskudd til grøfting

Tilskuddssatsene for grøfting er på 2000 kr/daa systematisk grøfting eller 30 kr pr meter usystematisk grøfting, begrenset oppad til 2 000 kr per dekar berørt areal. Det må søkes før arbeidet er påbegynt.

Vi kan hjelpe deg

Trenger du hjelp til enten å diskutere tiltak, lage en plan og eller skrive søknaden: Ta kontakt med astrid.gissinger@nlr.no, tlf. 917 63 115.

Viktig med jevnlig vedlikehold

Punktdrenering

Der det viser seg at eksisterende grøftesystem ikke fungerer godt nok, kan en grave suppleringsgrøfter for å rette på problemer som er forholdsvis avgrenset på arealet.

Jorda kan også ha blitt så tett på grunn av kjøring, at vannet ikke trenger fort nok ned til grøftene. Det vil da stå dammer på jordet. En bør da grave opp i søkket over nærmeste grøft. Renske godt rundt grøfterøret. Legge på 15-20 cm med nytt filtermateriale (sagespon eller grus/sand fri for jern og finstoff) og fylle opp grøfta med singel (15-20 mm) 3-4 m langs røret og helt til topps. Dersom det ikke er grøft i søkket, kan en legge en avstikker fra nærliggende grøft slik at en sikrer rask avrenning fra singelsluken. Slike singelsluker vil bli forstyrret ved pløying, men da kan en grave av jorda til godt og vel pløydedybde og legge på ny singel.

I områder der det er et tett lag i jorda som hindrer vannet i å sige ned, kan det være aktuelt å grave synkebrønner og fylle opp med grov grus/sand eller singel. Slike sjikt kan være aurlag (jernutfelling i grus/sand), leire eller slam. Der det er utløp for grunnvannet under dette laget kan dette fungere bra.

Avskjæringsgrøfter

Gamle grøftesystemer kan fungere dårlig på grunn av siging i myr. Det kan da være en løsning å grave avskjæringsgrøft på tvers av det gamle systemet. Kutt de gamle grøftene pent av uten å forstyrre det gamle systemet. Der en krysser de gamle grøftene er det viktig at disse kobles til den nye. Dette kan enklest gjøres ved å legge godt med filtermateriale rundt røret og fylle på med singel i kryssingspunktene. Dersom det er godt nok avløp, bør avskjæringsgrøfta legges noe dypere enn de gamle grøftene.

Fullstendig grøfting

Er de gamle grøftene ødelagte, må det grøftes helt på nytt eller en kan vurdere profilering og spadvinging. Blir det ikke gjort noe, går arealet ut av produksjon.

7. 6. 9. Nedising og isbrann

Vinteren på Austlandet har gjennomgående vore mild og snøfattig. Fleire stader i innlandet kan ein no sjå store mengder is på engareala. Det skuldast vekslande temperaturar med tele- og snøsmelting innimellom frostperiodane. I år ser vi også slik nedising i hellande terreng. Kva kan vi gjere?

I våt jord kan isen kapsle inn vekstane fullstendig. Det kan rett og slett føre til frostskafe på rota eller andre plantedelar. Meir vanleg skade får ein i vårsola når isen ligg som eit brennglas over enga. Det fører til ein høgare temperatur under isen, som igjen får plantene til å gro. Dette fenomenet kallar vi isbrann.

Skadeårsaka bak isbrann er kompleks. Når plantene vaknar om våren, vil dei alltid forbruke av sukkerreservar i rota før dei kjem i gang med fotosyntesen. Dersom dei vaknar til live under eit lag med is, vil dei ikkje bli kvitt andingsgassar som blir friggitt i plantene i denne fasen. Gassane, særleg karbondioksid, hopar seg då opp i giftige konsentrasjonar. Det toler plantene dårleg og fører raskt til plantedød. Mangel på oksygen ser ut til å bety mindre, fordi oksygenforbruket er lite i planter ved låge temperaturar. Nokre gonger kan det fortsatt vere tele i litt djupare jordlag og då kan nok også oksygenmangel i rotsjiktet føre til skade.

Is-skadane aukar mykje om isdekket er tjukt, eller om isen blir liggjande lenge utover våren. I praksis ser vi mest og oftast skadar på jorder der vatn av ein eller annan grunn blir ståande. Det kan vere dumpar i terrenget, svært flate jordeparti eller rett og slett dårleg drenerte areal. Manglande avløp for overflatevatn anten det skuldast terrengforma eller dårleg infiltrasjon, verkar på same måten.

Dersom vassdammar blir ståande på jordet dør plantene uavhengig av om det er islag eller ikkje om våren. Grunnen til plantedauden er då om lag den same som ved isbrann. Plantene dør av at giftige andingssgassar hopar seg opp i plantene og sjølvstakt også av oksygenmangel i rotsona. Når temperaturen er høgare vert oksygenmangel i rotsona endå meir skadeleg.

I vinter ligg altså store areal under is også i hellande terreng. Seinvinteren er her og våren og vekstida er ikkje langt unna. Kva for rådgerar har vi for å redusere skadetida med is og vatn til eit minimum?

I ein del snørike område har ein tradisjon med å åte snøen for å få tidlegare vår. Ein har då nytta ulike typar farga kalk (brun eller grå), sand eller oske.

Derimot har det vore mindre vanleg å åte is, men det kan ha god effekt og bør vere aktuelt. I eit forsøk som vart gjort i Hallingdal for snart 20 år sidan, nytta ein kalktypar med ulike farge og kornstorleik.

Beste åtingseffekten, fekk ein med mørk kalk med grovare malingsgrad.

Ein treng ikkje bruke store mengder for å gje sola makt over isen. Har ein skifte som har behov for kalk, er det naturleg å bruke grovkalk med farge. Slik kalk har gjerne ulik kornstorleik og kan spreist med ulikt utstyr. Av Miljøkalk er det tre typar som kan vere egna: Agri Åte Ha og Agri Grov Ha har mørkast farge, medan Agri Mel Ho er noko lysare og gjev ein klart betre kalkingseffekt i spreieåret. Ved åting kan ein altså slå to fluger i ein smekk, men ein bør likevel vere klar over at største kalkingseffekten får ein med nedmolding av kalken.

Det er òg gjort forsøk med å fjerne islag med krattknusar, fres eller liknande reiskap. Det er energikrevjande metodar som kan vere nokså effektivt for å redusere vinterskadane på grasen når isareala ikkje er så store.

Snøfall oppå isen siste delen av vinteren er positivt fordi det reduserer isbranneffekten. Samtidig kan eit moderat nysnølag vere med å mjukne isen under. Og åting før snøfall er slett ikkje bortkasta.

Solstrålane trengjer seg gjennom snøen og smeltar åta is.

Som så ofte elles er førebyggjande tiltak gjerne vere meir effektive enn akutte tiltak og flaks. God drenering, særleg på flate jorder er viktig for å minimere overvintringsskader som følgjer av nedising og isbrann. På same måte verker det positivt å fjerne tersklar som demmer opp jordet, og elles profilere jordet slik at overflatevatn renn av. I verste fall kan ein forme overflata slik at minst mogeleg av arealet blir utsett for skade.

Kondisjonen til plantene før innvintring er eit anna viktig førebyggjande tiltak som bonden påverkar i stor grad. Poenget er at plantene har rikeleg med opplagsnæring i røtene til både å overleve vinteren og til å starte ein ny vekstsesong. Her nemner vi fire sentrale punkt:

Beste herdinga av plantene inn mot vinteren skjer ved sakte nedkjøling og lite tining og frysing, men det er jo heilt utanfor bondens kontroll. Bonden har derimot full kontroll på valet av frøblandingar og -sortar. Det er store skilnader på kor vinterherdige og robuste dei ulike artane og sortane er. Difor gjeld det å ta dei rette vala ut frå vanleg lokalt klima alt det året ein legg att enga.

8. Jord

8. 1. Innlandet

8. 1. 1. Mindre dur og mer mold

Jordas moldinnhold har stor agronomisk betydning. Med ulik dyrkingspraksis kan vi påvirke moldinnholdet og andre jordparametere både negativt og positivt.

Jorda di er et resultat av geologien der du bor. Opprinnelsen til de mineralske partiklene, og hvordan de er fraktet ditt setter stort preg på jorda, og dette har du ingen mulighet til å påvirke. Moldinnholdet bygges opp med plantevekst og jordliv, og den eldste dyrka jorda er den beste!

Det organiske materialet i jorda har mange oppgaver. Det er mat til jordlivet, næring til plantene, holder på vatn og næring, renser jord osv. Spesielt viktig er sammenhengen mellom moldinnholdet og økt aggregatstabilitet, dvs at de fine gryna – aggregatene – som gjør jord porøs, blir sterkere og tåler bedre ytre påvirkning. Spesielt på sand og silt har dette stor betydning for jordstrukturen.

Det er stor forskjell i hvordan ulike jordarter tåler jordarbeiding. Siltig lettleire i Vestfold med laugt mold- innhold tåler lite, mens morenejorda enkelte steder tåler

Hedmarken – som også er siltig lettleire – tåler mye. Det skyldes nok mer allsidig partikkelstruktur, men også et høyere moldinnhold. Mye av molda i Hedmarksjord stammer faktisk fra tidsepoken kambrium som var for ca 500 millioner år siden. Dette har gjort jorda spesielt fruktbar.

Hovedårsak til redusert moldinnhold i korndistriktene er at det dyrkes mindre eng. Stor grad av spesialisering på dyrking av planter som legger igjen lite planterester, og som samtidig krever intensiv jordarbeiding, tærer på moldinnholdet.

I Møystadforsøkene, det nå 101 år gamle forsøket på fet fin Hedemarksjord utenfor Hamar, er det i snitt 7,9 tonn karbon pr daa i matjordsjiktet (0-20 cm). Moldinnholdet varierer fra 2,5 prosent på ruter gjødslet med mineralgjødsel, og 3 prosent der rutene er gjødslet med husdyrmøkk. Vekstskiftet er 7 årlig, og har alle 4 år med korn, og 3 år med eng. Feltet har ikke blitt pløyd siden 1985.

Ei eng produserer mye biomasse sammenligna med mange andre vekster, samtidig som den kan ha ulike plantearter. Mye røtter og roteksudater gir mat til mange jord-organismer, som bedrer jordaggregatene. Viktigst med tanke på å legge igjen planterester, er at veksten i enga starter når snittemperaturen er over 4 grader, og slutter når snittemperaturen er lavere enn 4 grader. Så tidlig på våren er det fortsatt for varmt til å så korn, og når kornet er sådd, tar det fortsatt noen uker før kornplantene er i god vekst og kan gi viktige sukkerholdige roteksudater tilbake til jorda. Er det igjen veksttid etter høsting, kan fangvekster forlenge tida med plantevekst, hvilket er et viktig jordforbedrende tiltak.

ALLE langvarige forsøk viser altså at eng og møkk, er det eneste som kan opprettholde moldinnholdet i jorda. Om du så enga som gjenlegg i korn/grønnfôr, og høster fôr ett år eller to – har jorda faktisk ligget utforstyrret ei stund. Du har dermed gjort mye for avlingspotensialet, konkurrert vekk mye ugras, gitt gode forhold for jordlivet, gjort jorda mer robust osv. Trenger du ikke fôrret, må du finne deg en samarbeidspartner som gjør det. Så enkelt – likevel så vanskelig.

Så er det nå en gang slik at det er ikke gjort på en, to, tre år øke moldinnholdet. Det økes ikke fra en sesong til en annen, fordi om du har hatt på møkk eller hatt en fangvekst. Videre er det fryktelig vanskelig å bygge mold på sand og silt. På leirpartiklene er det drøssesvis med ladede festepunkter – nesten som magneter – som gjør at de store organiske molekylene som har enda fler ladede endepunkter, og sammen blir de nærmest ett.

Du skal ikke ut å dure på jordet med traktor og redskap i tide og utide. Først og fremst skal jorda være lagelig, så du ikke komprimerer jorda mer enn nødvendig. All jordarbeiding må ha som mål å lage et godt så- og plantebed, men ingen jordarbeiding er strukturfremmende. Forsøk med jordarbeiding utført av gode, norske forskere, har vist at aggregatstabiliteten bedres overraskende fort når jorda ikke pløyes. Dette er positivt med tanke på for eksempel hardt regn, som gjør at svake aggregater løses opp og flyter utover og danner ei skorpe.

Sterke aggregater tåler litt mer juling, og vannet infiltrerer nedover i jorda. Vann har utrolige krefter. Vann er jo det beste løsningsmiddelet vi har, samt at kraften fra tusenvis av drauger som faller løpet av et år i sum er stor.

Forskere i inn- og utland er enig om at plogen ikke er årsak til den reduserte moldinnholdet i jorda som vi ser i korndistriktene. Imidlertid blir molda fordelt i hele ploglaget og fortynnes. Hovedårsak til redusert moldinnhold er først og fremst mindre eng i vekstskiftet enn tidligere.

Tidspunktet for pløying har større betydning, samt alt det andre man ofte gjør. I systemforsøkene på Apelsvoll, skifter driftssystemet med årlig høstpløying dårligst både når det gjelder mold og aggregatstabilitet.

I sum gjør nok plogen fortsatt mer nytte enn skade. Den løser jorda, begraver rotugras, molder ned planterester som gjør for eksempel at ugrasharva og radrenseren går bedre. Plogen molder også ned møkk, slik at det blir mindre nitrogentap.

Ønsker man ei avling for a■ fa■ ei noenlunde bunnlinje – ma■ det pløyes i økologisk produksjon. Det er utopi a■ tro noe anna. Landbruk er kompromiss. For a■ redusere ugras for a■ fa■ avling, ma■ du gjøre noe uheldig for jorda. I konvensjonelt landbruk har direktesa■ing av korn svært mange fordeler pa■ jorda, men forutsetter bruk av glyfosat. Direktesa■ing er derfor uaktuelt i økologisk landbruk. Ugras skal sjølsagt ikke sta■ ubekjempa etter høsting. Man kan ikke legge siloplast fa■ et jorde pa■ 50 daa for a■ drepe rotugras. Det ma■ bekjempes med konkurranse med andre vekster og mekanisk med stubbharv og plog. Er det mye rotugras, er stubbharving og pløying bestealternativ, men om du er flink til a■ bruke bladrike sorter, tilstrekkelig gjødsel, bruk av underkultur, pussing med beitepusser osv, kan du kanskje redusere pa■ intensiviteten av jordarbeidinga.

Venter du med jordarbeidinga til va■ren, er det i alle fall kortere tid jorda ligger svart, og forha■pentligsvil vil noe av jordlivet reetablere seg raskere.

Frøugras ma■ bekjempes med konkurranse og dirkete tiltak som radrensing og ugrasharving. Med tanke pa■ frøugras er pløying faktisk litt uheldig, ved at det moldes ned, og ligg nærmest konserverv nede i bakken, og strutter av livsslyst na■r det pløyes opp igjen. De dirkete tiltaka ma■ derfor følges nøye opp.

Pløying i seg sjøl er altsa■ ikke det verste med tanke pa■ det totale moldinnholdet, men fortynninga gjør jorda mindre robust for slagregn og eventuelt erosjon. I systemforsøkene pa■ Apelsvoll, med ulike vekstskifter og ma■ling av avrenning av næringstoffer – har vekstskiftet som har hatt høstpløying hvert a■r i drøye 30 a■r, minst mold og da■rligst aggregatstabilitet. Dette forklares sannsynligvis med kortere tid med plantevekst, samt at pløying snur ogsa■ opp ned pa■ jordlivet. Høstpløying er spesielt ille for meitemarken, da den pløyes opp na■r den har gravd seg ned for a■ ga■ i dvale. De sma■, viktige jorddyra, spretthalene, som sta■r for nedbryting av organisk materiale har ulik kroppsbygning og farge. De smale, lyse lever nede i jorda – de tjukke, gra■ i overflata. Na■r jorda snus med plogen, er det sannsynlig at mange blir borte, og nedbrytinga av planterester reduseres. Sannsynligvis vil andre organismer ogsa■ bli forstyrta.

Desto kraftigere du bearbeider jorda di, desto mer jord utsettes for luft, og nedbrytinga av mold blir et faktum. Kanskje like viktig som nedbryting av mold, er at aggregatene sla■s i fillebiter, og jorda blir kompakt, den blir for tett for mange jordorganismer, og jorda kan erodere lettere. For kulturer som f.eks. potet og gulrot er hard jordarbeiding et nødvendig onde, og det er viktig at du gjør gode tiltak a■ra før og etter.

Et mest mulig allsidig vekstskifte gjør at du varierer pa■ jordarbeidinga, tidspunkt for jordarbeiding, og ikke minst – det legges igjen forskjellige slag og mengder planterester. Vi vet fra langvarige forsøk pa■ A■s, at radkulturer tærer mest pa■ jordas moldinnhold. En ting er kraftig jordarbeiding, men ogsa■ at det legges igjen lite planterester. Grunnet svært strenge krav til utsja■ende pa■ potet og gulrot, bearbeides jorda svært intensivt pa■ steinrik jord. I potet- og gulrot dyrkinga, løftes matjorda opp ved eventuell stenstrenglegging og opptak. I tillegg utbrett bruk av bedfres i grønn saker for a■ fa■ gode og jamne sa■bed. Det meste av jorda utsettes altsa■ for luft, og molda brytes ned. Men bedfresen gjør at radrenseren fungerer bedre mot ugraset, sa■ aldri sa■ galt at det ikke er godt for noe. Vi vil jo ha potet og grønn saker, sa■ løsningen er a■ gjøre jorda mest mulig robust a■ra før og etter radkulturene. Og det er a■ dyrke vekster med godt rotsystem og som legger igjen mye planterester. Det aller beste er noen a■r med eng, eventuelt fangvekster dersom det er tid igjen av vekstsesongen. Møkk er ogsa■ bra. Flere grønn saksprodusenter har ogsa■ starta med kompostering for a■ bedre jorda si. Den sterke spesialiseringa som har vært de siste 10 a■ra er uheldig for jord og miljø.

I prosjektet «Karbon til bondens beste» (utført av NORSØK, NMBU og NLR), fant vi mye spennende! Mange ulike jordparametere ble analysert pa■ garder i Surnadal og Solør, med og uten eng i vekstskiftet. Moldinnholdet og jordstrukturen var noen av ma■lingene. Jorda i disse omra■dene er næringsfattig sand og silt. Det er svært vanskelig a■ bygge mold pa■ slike jordarter, da opprinnelsen ofte er kvarts, som har fa■ bindingsplasser for det ba■de mold, vatn og næring. Et av gardsbruka i Solør svartbrakka a■ret før registreringen pa■ grunn av ugras. Parameterne pa■ mold var minst like bra som pa■ de andre gardene, men jorda var klappa sammen, og gav da■rlig ska■r pa■ struktur ba■de visuelt og med noen av ma■lingene. Det var færre aggregater i størrelsen 2-6 mm, hvilket kan relateres til svartbrakkinga. Aggregater i denne størrelsen, er spesielt gunstige i landbruket. Na■r ugraset tar overhand i økologisk produksjon, bør svartbrakking være absolutt siste alternativ. Sa■ hel-

ler noe som kan pusses og slaes ofte, slik som for eksempel raigras og kvitkløver.

Pa en av de andre gardene, hadde det ene skiftet i prosjektet, vært langvarig eng/beite til storfe for inntil ca 15 år siden. Her var moldinnholdet høgt, men den lett nedbrytbare andelen av organisk materiale var laeg. Jordstrukturen fikk heller ikke spesielt godt skår. En tredje gard, ble lagt om til økologisk for drøye 20 år siden, med ca 50 % eng i vekstskiftet – hadde (fortsatt) laegt moldinnhold, men mange andre parametre var svært positive. Dette viser at det tar lang tid før du kan sjå endringer i moldinnholdet på jordprøvene, men at moldinnholdet ikke nødvendigvis sier så mye om jorda sine dyrkingsegenskaper og jordhelse. Hva du gjør og ikke gjør, har størst betydning for jordhelsa.

Plantevekst er det beste for jorda. Og helst da planter med mest mulig røtter. Ei frodig engrappeng er gull verd som sauebeite, og den er så tett at jorda vil holde seg på jorden ved mye nedbør.

Engrappen har imidlertid bare overflatiske røtter, så når du graver i ei slik eng, blir man litt forundra over hvor lite røtter og aggregater det er i jorda. Engrapp anbefales på det høyeste der enga skal brukes som beite, men fornying bør vurderes når engrappen står igjen alene.

Igen er det viktig å huske hva slags jordart du har. Som tidligere nevnt er det vanskelig å bygge mold på sand og silt, og aggregatstabiliteten er uansett svak, sammenligna med leirholdig jord. Her er plantevekst enda viktigere for at jorda skal være porøs, og at vannet ved snøsmelting og nedbør skal renne nedover i jorda og ikke forsvinne som overflatevatn. Jordaggragter synes stort sett bare rundt ei levende planterot på slik jord.

Vekstsesongen 2023 viste mange ytterpunkter på Østlandet. Den starta kald, så ble det fryktelig tørt, og nå regnet endelig kom, vardet det i to måneder. Kan jordas moldinnhold ha fordeler under slike forutsetninger?

Moldrik jord holder bedre på vatn enn moldfattig jord. Molda øker jordas samlede overflate, og har mange kriker og krokar som gjør at vannmolekylene festes. Ei jord som får økt moldinnholdet fra 3 til 5 % kan inneholde 15 mm mer plantetilgjengelig vatn i matjordlaget. Og siden jorda blir mer porøs med mold, kan planterøttene lettere søke nedover for å finne vatn.

Hva er så fordelene med mye mold når det har regna altfor mye? Økt moldinnhold øker jordas porøsitet. Molda er med på å øke jordas aggregatstabilitet, dvs styrken til å holde enkeltjordpartikler sammen til fine små gryn. Dette betyr at vatn kan renne lettere mellom aggregatene nedover i jorda, og mindre jord flyter utover og lager skorpe.

Det er viktig å huske på at ekstrem tørke og ekstrem nedbør, legger du knapt nok merke til noe av dette. Fordamping av vatn fra fri vannoverflate en varm sommerdag med litt vind, er 4-6 mm pr døgn, så 15 mm vatn brukes jo opp relativt raskt når det blir for varmt, men de få dagene kan bety mye for avlinga di lell.

Som sagt tar det lang tid å endre moldinnholdet, men vi kan ikke gi opp. Skal vi dyrke mat, må vi ta vare på jorda. Det er utopisk å slutte med jordarbeiding – mange kulturplanter krever det. Greier vi å få til mer allsidige vekstskifter, kan vi gjøre jordarbeidinga mindre intensivt. Om vi kan sørge for plantevekst lengre del av vekstsesongen, er det også veldig bra for jord og jordliv. Da kan kanskje et bedrøvelig moldinnhold straks gi litt lystigere toner både agronomisk og klimatisk.

8. 1. 2. Kompost krever ranker

Om du legger tallen og gardsavfallet i ranke og ikke i haug, har du allerede foredla møkka di betraktelig. Deler du opp skjømte rundballer og fordeler denne i ranken, får du resirkulert næringsstoffene på garden bedre. Om du vender ranken en gang er det bedre enn ingen ganger. Med flere rårvarer, og flere vendinger blir det enda bedre. Omtrent som å koke suppe på en spiker! Det siste året har mange foredrag og artikler starta med: at nå er gjødsla dyr! Imidlertid ligger det mange halm- og silorundballer rundt omkring. Det samme gjelder for en del husdyrgjødsel, og ikke minst digre dynger med hestemøkk. Dette er ressurser på avveie, både med tanke på

næringsstoffer til jordene dine, forurensing av luft og vatn, og ikke minst: det viktige moldinnholdet, jordlivet og jordhelsa!

For bedre å visualisere næringsstoffer på avveier i vraka rundballer, kan vi sette opp et enkelt regnestykke. Vi forutsetter at den vraka gras/kløversilo rundball har 25% TS, og veier 800 kg. På agropub.no finner jeg at slikt fôr inneholder 0,4% N, 0,07 % P, og 0,6% K. Dette betyr at denne rundballen inneholder: 3,2 kg N, 0,56 kg P og 4,8 kg K. Halm inneholder 0,08% N, 0,08% N og 0,8 % K. Dersom halmrundballe veier 400 kg, vil dette bety 0,32kg N, 0,32 kg P og 3,2 kg K. Normgjødning til ei byggavling på 500 kg/daa er 11,1 kg N, 1,75 kg P og 6 kg K. Det betyr at i en silorundball har du nesten 1/3 av P behovet, og ca 2/3 av K behovet for byggavlinga. Halmrundballen gir ca 1/5 del av P behovet, og halvparten av K behovet til ei rel god byggavling. Da tenker jeg motivasjonen ble ørliten bedre for å få de inn i næringsstoffsyklusen på garden igjen.

Sannsynligvis er det billigst å spre talla direkte, og pløye den ned. Har du tilgang på moderne tørrgjødningsspreder, så knuser og finfordeler ofte disse godt nok. Så hvorfor skal man bruke tid på kompostering?

Bare ved å legge tallen i ranke og ikke i haug, har du straks fått en jamnere gjødningssverdi. I en diger haug er toppen uomsatt, og i midten har temperaturen vært så høy at all omdanning stoppa, og det ble bare svart. For god nedbryting trengs det både varme, luft og vatn, og dette har du større mulighet for om du har ranke som er maksimalt 1,5 m høy og 2,5-3 m bred.

I en haug vil ugrasfrø og snyltere bli drept i midten, men ikke i ytterkantene som ikke oppnår tilstrekkelig varme. Ved lufting/snuing av ranken kan man oppnå varmgang i større deler, og dermed vil flere ugrasfrø og andre uhumskheter bli tilintetgjort.

Hva du komposterer, og til hva du skal bruke den til, bestemmer komposteringsmetoden. Skal du kompostere fôrrester og møkk fra egne dyr, og som brukes på egne jorder, stilles egentlig ingen krav.

Tar du imot avfall fra andre, f.eks hestegjødsel, og du til og med skal selge komposten, stilles strenge krav, og du må koble inn Mattilsynet. Det må føres liste over råvarene i komposten. Videre må du føre temperaturlogg, og temperaturen må være 55 °C i minimum 3 dager. For å oppnå dette, må komposten vendes før temperaturen går over 60 °C. Dette blir enklere om du har råvarer som er lett nedbrytbare, slik som silo, eller gjødning – struktur, slik som oppmalt kvist, mm. Det krever intensiv innsats de første ukene, med tilgang på å tilføre mer vatn, eller noe tørt materiale, etter hvordan nedbør og temperatur endrer seg. Ved produksjon av kompost for salg, vil både kompostvender og fast dekke, nærmest være obligatorisk for å oppnå tilstrekkelig kvalitet.

Vil du bruke egen kompost i planteoppal, skal du være sikker på at komposten er god. Det vil si at du må ha oppnådd tilstrekkelig varme, du skal ikke sjå spor av hva du har hatt oppi, og den skal lukte godt. Sliter du med klumprot i kålplantene, er dette en sykdom som kan være vanskelig å få burt med i komposten. Det samme med storknolla på tesopp. Her må du jobbe for å ha temperaturen høy nok over tid. En karsetest kan avdekke spirehemmende stoffer, men nevnte sykdoms- mene greier du nok ikke å avdekke. Og selvfølgelig – som alt annet i livet, er det mye som kan gå galt med kompostering. Bruker du eget avfall til din egen produksjon er faren tross alt begrensa.

I 2015-2016 fulgte NLR Østafjells opp fem produsenter som hadde dyra sine på talle, og som ville prøve seg på kompostering. Gardbrukerne hadde ulikt utstyr for opplegging av ranken: Traktor med lesseapparat og stensvans, gravemaskin og kompostvender. Alt fungerte, og alle var fornøyd med at det ble mindre masse å transportere og spre. Der det ble brukt flis som strø, gikk omdanninga senere enn der det var halm. En vending av ranken var bedre enn ingen vending.

Produsenter andre steder har god erfaring med å fylle en tørrgjødningsspreder som sprer rett bakover, og legger opp ranken på denne måten.

All gjødning må lagres i god avstand fra bekk og vatn, så også for kompost. Ofte blir gjødning og kompost lagt der det skal brukes. Det skal ikke mange kjøringene til før jorda rundt en haug/ranke er helt ødelagt. Samla sett kan dette øke kjøreb belastningen på større arealer. Om du kan legge ranken langs en kjøreveg, og kjøre inn fra siden ved lufting, kan du spare noe areal. Planlegg litt - så det blir mest praktisk og minst mulig ulempe.

Været påvirker komposteringsprosessen mye. I vinterhalvåret går omdanninga sakte under våre forhold. I en tåla ranke skjer det ikke så mye. Når ranken blir kald og våt, kan en del av det

lettløselige nitrogenet omdannes til lystgass. I varmt og vått vær, dannes det metan. Slike tap kan reduseres om det blandes inn en del strukturmateriale, slik som oppkutta kvist.

Det kommer mange spørsmål om å bruke kompost på eng. Det er nok bedre å bruke kompost på eng enn fersk talle med tanke på sjukdomsorgansimer. Mange bakterier går over i hvilefase – sporer – så helt garantert er man aldri. Listeriabakteriene overlever både med og uten luft. Desto mer innsats du har brukt, desto mindre fare. Med tanke på både smørsyre- og listeriabakterier gjør du mye med god fortørking av graset.

Skal du bruke tallen eller komposten på fintfølende kulturer, for eksempel gulrot, må du undersøke om halmen stammer fra areal som har blitt ugrassprøyte med Mustang Forte. Dette er et ugrasmiddel som dessverre henger i mer enn et år etter at det er brukt. Det må gå 7 mnd fra halmen er brukt, til det brukes på en sart kultur. Korn, gras og raps reagerer ikke på det. Om kompostering påskynder nedbrytinga vites ikke.

Andre nisser, som floghavre og hønsehirse, medisinerester om du tar i mot møkk osv kan også følge med. Dette vil jo uansett være et problem, og desto flinkere du er med komposteringa reduseres problemet.

Biokull, mjølkesyrebakterier av ulike slag osv. sies å ha god effekt på komposteringa. Nødvendig er det nok ikke, men det er opp til deg om du vil prøve! Litt krydder i spikersuppa skader ingen og kan kanskje løfte den til nye høyder. Formålet med artikkelen er at flere skal motiveres til å få gardsavfallet inn i næringsstoffsyklusen igjen. Mange av oss sliter med dørstokkmila når ting blir for komplisert. Som nevnt er det å legge avfall og talle i ranke kontra diger haug – et stort skritt på veien.

8. 1. 3. Jordstruktur på ulike jordarter og produksjoner i innlandet

Dårlig jordstruktur er et faktum, også i Innlandet. I alle produksjoner, men spesielt i potet og grønnsaker. Kjøring når jorda er for våt, intensiv jordarbeiding, tungt utstyr, lite planterester og trange vekstskifter er årsakene.

De ulike jordartene og produksjonene har sine utfordringer. Mer ekstremnedbør gir også trøbbel. Landbrukspolitikken har oppfordra til stordrift og rasjonalisering for å produsere mer, og varemottakerne er hardnakka blå russ, som setter strenge kvalitetskrav. Begge deler belaster jorda uheldig. Dessverre er jordstrukturen svært dårlig noen steder, og til tider kan man undres på hvorfor avlingene fortsatt er så gode som de er. Sannsynligvis henger dette sammen med at tilgangen på gjødsel og plantevernmidler er god. Med dagens verdenssituasjon opplever vi stadig at produksjon og transport stopper opp, og prisene ser ut til å være i strak galopp. Litt tøft og upopulært sagt kanskje, men det er på tide å innsjå at jorda må håndteres bedre for å gi gode avlinger på kort og lang sikt. God jordstruktur er viktig beredskap, og nødvending for at kommende generasjoner også skal høste gode avlinger.

Før prosjektstart visste vi egentlig litt lite om hvordan dårlig jordstruktur synes på andre jordarter enn leire. Det finnes mange jordstrukturtester, men felles for dem alle er at de er enklest å bruke på leirholdige jordarter. For eksempel er en vanlig jordstrukturtest å slippe ned et spadetak med jord fra ca 1 m, og sortere i store og små aggregater og klump. Mye kanta klumper betyr dårlig struktur, men mange små gryn betyr god struktur. Når sand og silt slippes ned, er det ikke så mye aggregater igjen, men bare enkelt jordpartikler.

Derfor er graving av ca 40*40*40 cm store hull i bakken, og legge seg ned på kne og kikke godt langs veggene i jordprofilen beste metode for å studere jordstrukturen! Grav der du vet det er strukturskader f.eks. i et hjulspor eller vendeteig. Grav også der det vokser godt, samt i en jordkant der jorda er upåvirket av maskiner. Ta gjerne opp jordprofilene og legg de ved siden av hverandre, slik at du kan sammenligne dem. Hvor langt nedover ser du di fine gryna, aggregatene, som er jordpartikler som

limes sammen av roteksudater, humuspartikler, sopper, bakterier, kjemiske bindinger mellom ulike ioner osv. Finner du sa■ler med platestruktur, hvor djupt ga■r røttene, hvordan lukter jorda? Høsten 2020 og 2021 var ganske tørre, sa■ da synes jordstrukturen da■rligere enn den kanskje egentlig var, spesielt pa■ leirholdig jord. Silt og sand som i seg sjøl danner lite og da■rlige aggregater, vil danne enda færre aggregater na■r det er tørt, eller utenom vekstsesongen na■r det ikke er levende planter til stede. Slike ting er viktig a■ ha med før bastante konklusjoner om jordstrukturen tas. Fellestrekket for da■rlig jordstruktur pa■ alle jordarter, er at jorda er komprimert og inneholder lite luft. Videre bryter jorda opp i plater. Dette er sa■ler, som forsinker infiltrasjonshastigheten av vatn etter nedbør, og planterøtter sliter med a■ finne fram til vatn og næring. Avlingsnedgangen kommer snikende, kanskje umerkelig, men mange forsøk hvor jorda pakkes med «vilje» viser ofte avlingsnedgang pa■ ca 30 %.

Silt pakkes spesielt lett. Vannledningsevnen er god, slik at den tørker opp sent, og det kan være lett a■ kjøre pa■ under ulagelig forhold. Silt har ikke de elektrostatiske kreftene slik leire har, og danner derfor svake aggregater. Det er vanskelig a■ bygge mold pa■ sand og silt, da de organiske partiklene heller ikke binder seg til partiklene slik de gjør pa■ leirpartikkelen.

Sand tørker raskt, men også■ pa■ denne jorda er det viktig a■ ta noen spadetak for a■ sjekke om jorda er tørr lengre nedover. All jord tørker opp fra toppen. Sjøl om støvskya sta■r na■r det jordarbeides, er det altså■ ikke nødvendigvis lagelig litt lenger nede i bakken. Dette siste gjelder alle jordarter.

Det var spesielt pa■ garder med potetdyrking pa■ sand og silt, vi fant strukturskader under ploglaget. Sortene som dyrkes er ofte sene, slik at risikoen for kjøring pa■ ulagelig jord er stor. Dagens potetopptakere er store og tunge, og sammen med traktor er ikke en 20 tonn tung doning lengre uvanlig.

Godt omsatt myr er tett! Ruller du slik jord mellom fingrene merker du nesten et fettlag og det er dette som gjør at infiltrasjonen av vatn ga■r meget sakte. Sjøl pa■ myrjord ser du sa■ler der djubden pa■ plog eller harv har ga■tt. Myrjorda har også■ platestruktur der det er kjøreskader. Sa■len er ikke ugjennomtrengelig, slik som pa■ tørr leire, men er likevel sa■ tett sa■ plantene ikke har noe lyst til a■ vokse der. Meitemarken trives heller ikke godt pa■ rene myrjorder. Myr er bæresvak, sa■ tiltaka om a■ konsentrere kjøringa vil ikke fungere særlig bra. Brede dekk og tvilling er viktige tiltak for ikke a■ lage for djupe hjulspor. Pa■ Vestlandet er det god erfaring med omgraving av myr, og bedre bæreevne er en av forbedringene.

Moreneletteira rundt Mjøsa ta■ler mye! Fordi det er leire dannes det gode og sterke aggregater sammenligna med silt og sand. Ofte har den naturlig høgt moldinnhold, noe som forsterker aggregeringa. Godt moldinnhold er ikke ensbetydende med god jordstruktur. Det er handteringa av jorda som pa■virker jordstrukturen. Mye stein avtar sannsynligvis for en del kjøreskader. For a■ produsere løk, gulrot og potet av god nok kvalitet, ma■ det kjøres steinstrenglegger. Jorda hyppes først opp i store ranker, og løftes opp og all stein sorteres ut. Dette ødelegger mange av aggregatene. Kommer det store regnskyll rett etter slik behandling, blir det i tillegg ofte avrenning, samt tilslemming og skorpedanning.

Til grønsaker benyttes ofte fres i tillegg for a■ fa■ perfekte bed. Ved høsting av potet og gulrot løftes matjorda pa■ nytt opp. Hver kubikkcentimeter av matjorda utsettes for luft flere ganger, og tapet av organisk materiale blir en realitet. Moldinnholdet pa■ moreneletteira endres ikke over natta, men det kommer snikende.

Bak enhver nedbryting av planterest, møkk eller til og med et plantevernmiddel, ligger det en organisme. Bakterier er ofte i flertall. Meitemarken er mye enklere a■ forholde seg til fordi den er sa■ synlig. Meitemarkene pa■skynder nedbryting av planterester, og lager mange ganger i jorda som bidrar med luftutveksling og infiltrasjon av vatn etter nedbør. Den er en viktig medarbeider for a■ oppna■ god jord! Av en eller anna grunn, liker ikke meitemarken seg sa■ veldig godt i Østerdalen og Solør. Akkurat hvorfor vet vi ikke, men det var i alle fall tydelig at det ble noen flere etter eng eller underkultur. Vi har hatt overraskende funn av mange meitemark pa■ moreneletteira, sjøl ved da■rlig jordstruktur. Det betyr at det er ingen regel uten unntak og at det er ha■p sa■ lenge liket fiser.

Pakkskader under ploglaget – altså■ under 25 cm, er vanskelig a■ rette opp. Det kommer an pa■ jordarten, fuktighetsforholda og tælen. Er jorda vannmetta na■r det fryser, vil det ikke være noen

sprengningseffekt med tælen. Jordarter med lite mold og ensidig partikkelstruktur har også liten sjølhelende evne. Tælan går uansett ikke så djupt hvert år, så sjølreparering er ikke noe man skal ta for gitt. Nibio har hatt flere forsøk med mekanisk jordløsning, men dette har sjelden, og i bestefall kortvarig effekt. Ny pakking skjer før den rakk å bli helet. Bruk av planter med djupe røtter fungerer bedre, da biogangene er mer stabile.

Med framtidens værscenarier, med mer ekstremnedbør, må jordstrukturen bedres for at vannet skal infiltreres i jorda. Det er hardt å si det, men vi kommer nok ikke utenom å gjøre endringer i drift og handtering av jorda, for å bedre jordstrukturen. Heldigvis er det noen gardbrukere som ser det, og som gjør tiltak.

Prosjektet «Jordstruktur på ulike jordarter i ulike produksjoner», fra 2019-2021.

8. 1. 4. Ny frisk for fangvekster

Mange rynker litt på nes når de hører vårsådde fangvekster. Var det ikke det som grodde gjennom kornet, reduserte avlinga, ga trøbbel i treskinga? Jo, rykter sier så, men var det så ille? Vi tar et lite dypdykk!

I konvensjonell dyrking er såing av fangvekster i stående åker et par uker før tresking mest vanlig. For å få god etablering i Mjøsområdene, bør ikke sorten treskes noe særlig senere enn medio august. Både 2020 og 2021 ble etableringen dårlig fordi det var så tørt. I andre år er det motsatt – god spiring, men fuktig høstvær har ført til utsatt tresking, og fangvekstene har ikke fått lys nok for tilstrekkelig vekst utover høsten. Det er derfor grunn til å tro at fangvekster sådd etter såing av kornet bør vurderes.

Tidlig på 2000-tallet var det mange forsøk med fangvekster. Italiensk- eller fleraåriga gras ble brukt, men også vanlige timotei, hundegras og engsvingel, ofte i blanding med kvitkløver. Det ble sådd samtidig eller litt etter såing av kornet. Kornavlingene ble redusert med 0-12 % i de ulike feltene. Avlingsnedgangen var størst der italiensk raigras ble sådd samtidig med hvete. I havre og 6-radsbygg var det ingen avlingsnedgang. Jo bedre dekningsgrad av grasfangvekstene var om høsten, desto større var opptaket av nitrogen. Meningen med fangvekstene var og er å fange opp overskuddsnæring, så her vil vi ha en balansegang mellom minst mulig avlingsnedgang, og best mulig fangvekstevne. I økoforsøk fant man ingen avlingsnedgang, sannsynligvis fordi fangvekstene konkurrerte med ugraset. Meravlinga i korn året etter var 50 kg i økofeltene dersom fangveksten med kvitkløver var godt etablert.

I en forsøksserie fra 2019-2020, ble raigras, sikori, og kvitkløver sådd som fangvekster litt etter såing av kornet, mens oljereddik ble sådd et par uker før antatt tresking. Det var nok spireråme til oljereddiken ved såing, men siden det ble litt vel fuktig utover høsten, ble treskinga for sen til at den etablerte seg godt.

I en forsøksserie på Høgskolen i Innlandet, Blæstad i 2019-20, er konklusjonen: Italiensk raigras sådd samtidig med kornet har gitt avlingsnedgang, men såing av italiensk raigras cirka 14 dager etter såing av hovedkultur, ikke påvirket avlingen. Fleraårig raigras og engsvingel påvirket ikke kornavlinga sjøl om de ble sådd samtidig med kornet. Samtidigspunktet påvirket nitrogeninnholdet i jorda om høsten lite. Så sant fangvekstene er godt etablert, har de fanget opp overskuddsnitrogen. Alle forsøkene sier vel omtrent det samme: italiensk raigras sådd samtidig med hvete gir som oftest for stor konkurranse, men såing i forbindelse med busking påvirket avlinga lite. Og oljereddik sådd i stående åker et par uker før tresking, kan være vanskelig å få etablert godt nok.

Med så mange gode forsøksresultat – hvorfor så dårlig rykte? Mange husker - og enda flere har hørt - om raigraset som ble så kraftig at de kornavlinga ble kraftig redusert, at det skapte skikkelig trøbbel i treskinga, pluss at det ble ugras året etter. Dårlig etablering var sannsynligvis et like stort problem siden tilskuddsordningen ble avvikla i ca 2011. Vi lærer av våre feil, og verden går videre.

I dagens tilskuddsordning for fangvekster er kravet at det skal være et jamt og godt etablert plantedekke før innvintring. Det er altså ikke noe mål om høgde på kulturen. Så vi fangvekstene i forbindelse med busking, er sjansen for konkurranse sterkt redusert, samtidig som etablering blir god nok om treskinga ikke utsettes for mye.

Innblanding av litt sikori er interessant, da denne kan danne ei djup rot raskt. Den gir liten konkurranse om kornakeren ellers er i god hevd. Frøet er bittesmalt, så 100 g blanda inn i en vanlig raigras/kvitkløverfrø blanding er nok. Ønsker du høstbeite, er denne spesielt interessant til sau. Siden rota blir djup, krever den spesielt god pløying, eventuelt ei stor dose glyfosat (dose som om den er høymole). Sikori er en lovende art.

Belgveksten tiriltunge brukes en del som fangvekst i Sverige, og i en storskalprøving i Innlandet i fjor så den lovende ut. Vi prøvde også luserne, og slektningen serradella. Luserna etablerte seg godt, men serradellaen så vi lite til.

I økologisk er det valrsaddde fangvekster som uansett virker best. Siden det ikke er sprøytespor, vil en kjøre ned mye avling om oljereddik og vikker skal brukes. Videre er det ofte noe ugras i bunnen som reduserer jordkontakten med frøet og dermed spiringa.

Siden de aktuelle artene i valrsadd fangvekst er fleramrige, må man sørge for skikkelig vekstavslutning. Det må pløyes godt, eller brukes glyfosat. Dosa må være tilstrekkelig!

Direktesåing og kun harving er ikke godt nok. Man kunne kanskje anta at valronna ble litt utsatt der overvintrende arter blir brukt, men opptørkinga går sannsynligvis like raskt i en levende kultur, enn i et dødt plantedekke.

Siden anbefalt såmengde av valrsadd fangvekst er 0,8-1 kg/daa, vil frøkostanden være rimelig. En ferdig blanding med flamarig raigras og kvitkløver, kosta i 2021 kr 48 pr kg. Den vanligste fangvekstblanding med oljereddik, foerikker og honningurt, kosta kr 34 kr/kg, og anbefalt såmengde er 4 kg/daa (mer om du sår senenere, for å få tilstrekkelig plantedekke).

Som skrevet gir valrsaddde fangvekster sikrere etablering, og dermed større sjans for å bli berettiget fangvekstilskuddet. Tilskuddet var kr 130 kr/daa i Innlandet i 2021. Luftassistert

såfrøaggregat på ei ugrasharv er beste metode for såing av valrsaddde fangvekster. Bruk ugrasharva før spiring, og så fangveksten ved busking. Da kan du faktisk også søke tilskudd for mekanisk ugrasregulering, og nye 70 kr pr daa kan være berettiget. Fangveksten kan også fungere som høstbeite, men du må ta vekk dyra før det blir traekskader.

Mange i Innlandet får også til fangvekster sådd i stående kornaker. Suksessfaktoren er såing til rett tid - i rett sort, og været har stått dem bi. Noen regnskurer ette etter såing er bra, men så må de stoppe så treskinga ikke blir for sen. Poenget mitt er at man har enda litt større sjans for å lykkes med valrsaddde fangvekster.

Variasjon er uansett bra. Noen ganger fungerer det ene bedre enn det andre. Sesong variasjoner, ugrassituasjon, tidsklemma, sorten du har, og hva du skal dyrke året etter har betydning for hvilken metode og hvilke arter du skal velge. Fangvekster er helt klart positivt for miljøet, og et jordforbedrende tiltak.

8. 1. 5. 6 fordeler med fangvekster, og noen utfordringer

Her finner du 6 fordeler med fangvekster!

Bla deg gjennom bildekarusellen med bildebeskrivelser under.

8. 1. 6. Fangvekster verner vendeteigen

I 2021 er det gjennomført fem demonstrasjonsfelt med fangvekst- og blomsterblandinger på vendeteig i grønnsak og potet.

Siden det ikke har vært matnyttig vekster på vendeteigen i sesongen, er det ikke berettiget fangveksttilskudd. Imidlertid om du bruker blandinger som blomstrer, kan du være berettiget pollinatorsone-tilskuddet.

Vi brukte både ferdigblanda, og egne blandinger. Da det ofte er mer ugras på vendeteigen, ønsker vi blandinger som etablerer seg raskt. På et av feltene kom meldestokken fort, så her var det bare Strand Unikorn sine blandinger Strand nr. 61 og Pionerblanding som greide konkurransen. Rent raigras tilsvarende fire kilo per dekar greide seg også ganske bra. En god harving før såing anbefales uansett. Grasartene tåler mer overkjøring enn tofrøblada arter. Derfor er blandinger med raigras, eller høstkornarter aktuelle. Blandinger som inneholdt disse artene, hadde fortsatt grønt plantedekke etter potetopptak.

Pionerblandinga inneholder raigras, så denne var fortsatt grønn etter potetopptaking, samtidig som denne i år hadde flott blomstring av både honning- urt, vintervikkene og blodkløveren. Det er ikke hvert år alle artene slår til så bra som i år. Oljereddiken i Strand nr 61 ble nærmere 2 m høy, og det var zummende rytmer i lang tid. Korsblomstra arter har små enkle blomster, og snylteveps med små munnner finner nektar og pollen lett. Bokhveten og hon- ningurten er også gunstig for disse insektene, samtidig som disse to ikke er i familie med noen av kulturplantene våre. Disse artene har pålerot, og jord tyter fort opp etter fangers overkjøring. Litt raigras sammen med disse hadde gjort blandingen mer perfekt.

Hvilke arter du skal velge, beror på hva slags hovedkultur du har, og eventuelle plantevern tiltak du skal bruke. Skal det brukes insektmidler, vil nok kanskje raigras eller noe høstkorn fungere best.

De som har prøvd fangvekster på vendeteig i noen år, sier de har bedre avlinger på vendeteigen årene etterpå, enn om de ikke hadde hatt noen planter der. Dette tror je på!

8. 1. 7. Vanskelig å bygge mold på sand- og siltjord

Om resultatene kanskje ikke er så spektakulære, er i alle fall konklusjonene fortsatt at eng i vekstskiftet gir best moldinnhold. Imidlertid viser forsøkene at jevnlig bruk av husdyrgjødsel nesten er like bra.

Den store snakkesen er hvordan landbruket kan reversere den stadige nedgangen av organisk materiale i matjorda, og trekke CO₂ fra lufta og ned i bakken igjen. Hvordan er tilstanden hos oss egentlig – og er det så enkelt?

I prosjektet Karbon til bondens beste, ledet av Norsøk, har man søkt å finne ut om hvordan karboninnholdet og andre viktige jordparametere, endres i ensidige kornvekstskifter, eller der det er eng år om anna. Prosjektet har vært unikt, fordi fagsprosjektet har sett på hvordan moldinnholdet endres i sand- og siltjord. Målingene er utført på Møre og Østlandet. I denne artikkelen omtales resultatene fra åtte gårder fra Elverum til Grue.

Vekstsesongen i Norge er kort. Sjøl i de beste strøk, er ikke vekstart før i slutten av april, og det stopper i bestefall i oktober. År om anna er det varme nok senere, men lyskvaliteten er dårlig. Det betyr altså 5 mnd uten vekst.

Dette har stor betydning for hvor stor fotosyntesen er og hvor mye roteksudater og døde planterester som tilbakeføres jorda. Imidlertid, 5 mnd med kjølig vær har

også sine fordeler, nemlig at nedbrytinga av det organiske materialet går saktere.

Veksttida er nemlig stikkordet for hvor mye karbon plantene kan gi til bakken, og uten tvil er det enda som er best på dette. Enga starter veksten så raskt det blir over 4 grader, og vokser helt til kulda setter inn. Plantetall og rotmengde – både over og under bakken - er vesentlig større enn i en kornåker. Dessuten beskytter eng jorda gjennom vinteren. En kornåker blir sådd etter litt opptørk om våren, men det tar enda noen uker før plantene er store og produktive. I løpet av august og september er de modne og dør. Hadde vi hatt en underkultur/fangvekst der ville «vekstsesongen» på å sende mer karbon ned i bakken blitt litt lengre.

I prosjektet «Karbon til bondens beste», ble 8 gardar på sand- og siltjord fra Elverum til Grue på Østlandet, og 8 gardar på Surnadal på Møre plukket ut for ganske omfattende jordundersøkelser. Målet var å sammenligne moldinnholdet på gardar med ensidig korn, eller med noe eng i vekstskiftet. Sissel Hansen fra NORSØK ledet prosjektet, og NMBU og NLR-enhetene i området deltok med prøvetaking og rådgivning. Denne artikkelen vil omhandle noen av resultatene fra Østlandet. Halvparten av gardene som ble valgt ut drev bare med åpen åkerproduksjoner (korn og potet). Den andre halvparten hadde noe eng i tillegg. Tre av gardene drev økologisk. Registreringene ble utført rett etter tresking av korn høsten 2020. I sluttrapporten kan du lese detaljert om hvilke analyser og metodikk som er brukt: «Karbon til bondens beste», Sissel Hansen et.al. 2021, for å få nøyaktig beskrivelse av alle måle metodene.

Det er stor forskjell på hvordan mold bygges og brytes ned på ulike jordarter. Leirpartikkelen er liten, og leirpartikkelens opprinnelse og oppbygning gir stor overflate

og mange negativt ladede punkter, hvor plantenæring og organiske molekyler kan binde seg. Det organiske materialet bygges nærmest inn som en del av jordpartiklene. Sand og silt har anna opphavsmateriale, partiklene er større, og i sum gir dette færre ladninger. De organiske partiklene ligger innimellom jordpartiklene, og er i større grad utsatt for nedbryting. Derfor er det svært vanskelig å øke moldinnholdet i sand- og siltjord. Gardene i prosjektet som hadde eng i vekstskiftet, hadde i snitt 4 % mold, mens korn/potetgardene hadde 3,5.

To av gardene lå litt øst for Glomma-vassdraget, og jorda inneholdt mer leire. Dette gir andre utslag på flere av

målingene, og bekrefter hvor stor betydning jordarten har for karbonlagring, samt flere andre parametre. Sjøl om den ene av disse ikke har eng i vekstskiftet, drar disse to gardene opp gjennomsnittet på flere av parametrene.

Aggregater – de fine gryna som dannes av flere jordpartikler limt sammen med levende og dødt plante- og

dyremateriale. At fine partikler er bundet sammen til større er viktig, da de små partiklene i sum har flere bindeplasser for næring. Agronomisk ønsker vi flest aggregater i str 2-6 mm.

Stabiliteten av aggregatene, altså stryken til å stå imot regn og ta le jordarbeiding, uten å knuses og flyte utover,

pa■virkes av tilførsel av organisk materiale, plantevekst og jordarbeiding. Undersøkelsene bekrefter at eng og husdyrgjødsel styrker aggregatdanninga og stabiliteten.

Det ble utført vanlige kjemiske jordanalyser, og disse

viste nær sammenheng mellom moldinnhold og næringsinnhold. Mold er en næringskilde i seg sjøl, men da sand

og silt holder lite pa■ næring, er molda altså■ det viktigste

næringsreservoaret pa■ disse jordartene.

Prosjektet bekrefter at det tar lang tid a■ øke moldinnholdet. En av gardene starta økologisk med husdyr for

ca 25 a■r siden. Det ene skiftet har derfor hatt eng i ca 15

av 20 a■r. Det andre jordet som ble registrert pa■ garden, er

relativt ny leiejord, og har hatt grønnngjødsling et av disse

5 a■ra. Før omlegging hadde begge skiftene omtrent samme

historie, med ensidig korndyrking. Innholdet av karbon er

fortsatt ganske likt pa■ skiftene. Imidlertid er det mer aktivt karbon – det lett omsettelige – pa■ skiftet som nylig har

hatt eng. Aggregatstabilitet og antall aggregater i størrelsen

2-6 mm er også■ bedre pa■ skiftet med eng. Ergo – det tar

svært lang tid a■ endre moldinnholdet, men vi kan heldigvis

raskt endre aggregatstabiliteten med mer planter. Motsatt – en av de andre gardene hadde ku for 20 a■r siden, og

skiftet vi registrerte fungerte ofte som beite for mjølkekua.

Det fa■r fortsatt grisegjødsel. Her er karboninnholdet fortsatt høgt, mens antall fine aggregater,

samt aggregatstabiliteten kunne vært

bedre. To av gardene har drevet med gris

i en a■rrekke. Sjøl om det har drevet

ensidig korndyrking, med tradisjonell

jordarbeiding er moldinnholdet og

aggregatstabilitet bra pa■ disse gardene.

Det er mange må■ter a■ må■le jordlivet pa■. Et må■l i prosjektet var a■ prøve ut enkle, men

funksjonelle metoder. Jordlivet ble registrert med telling av meitemark, og må■ling av jordrespirasjon, –

altsa■ mengden CO₂ som slippes ut av jordorganismene (et enkelt må■leapparat med en mobilapp).

Det sier altså■ ikke noe om hvilke jordorganismer det er, men at det er en aktivitet. Bedømming av

gamle planterester er også■ et slags må■l for jordliv.

Pa■ Møre ble også■ bomullskluter gravd ned pa■ forsommeren, og tatt opp igjen om høsten. Det ble

satt en karakter etter hvor mye av bomullskluten som var brutt ned i løpet av perioden. Dette ble ikke

gjort pa■ Østlandet. Vi gravde ned underbukser i NLR sin Underbukskamp pa■ en av gardene, og

disse hadde bare strikken igjen. Av uvisse a■rsaker, er det lite meitemark i jorda langs Glomma. I

prosjektet ble jordlivet pa■ Østlandet derfor registrerte bare i form av jordrespirasjon.

En kunne kanskje forvente større respirasjon fra skifter med eng i vekstskiftet, da mye roteksudater og planterøtter gir mat til flere organismer. Flere av gardene fikk grisegjødsel, ei gjødsel med vesentlig mer lettomsettelig karbohydrater enn storfegjødsel, hvilket gir økt jordrespirasjon.

Spaden og øya er og blir den beste metoden for a■ bedømme jordstruktur. Vi gravde hull pa■ ca

40*40 cm, og sa■ djupt vi kom. Vi tok forsiktig opp et mest mulig sammenhengende jordprofil, og

vurderte visuelt profilet i 0-10 cm, 10-20 cm, og 20-30 cm. Det var sma■ forskjeller pa■ de ulike

gardene i de øverste 10 cm, da dette jo er mest pa■virket av a■rets vekst, nemlig korn. I sjiktet 10-20

cm var forskjellene større. Under ploglaget var forskjellene mindre igjen, med unntak av gardene med

potet. Her er dessverre platestrukturen tydelig, et tegn pa■ strukturskader. Det er verdt a■ nevne at

skiftene pa■ en av gardene hadde vært brakklagt hele a■ret før, grunnet store ugrasmengder. Her var

de fleste parameterne vesentlig då■rligere enn gjennomsnittet for de 8 gardene. Jordstrukturen av

då■rlig og det var fa■ aggregater i str 2-6 mm. Dette viser at hvor viktig plantevekst er for jord og

jordhelsa.

På Østlandet hadde gardene med eng i vekstskiftet mer karbon og mold enn gardene med ensidig korn. Forskjellen var liten, men sikker. Flere av gardene hadde god tilgang på grisegjødsel, noe som er positivt for moldinnholdet. Når man inn på resultatene på enkeltgarder, ser man at gardar som hverken har eng eller husdyrgjødsel har lausere verdier for karbon og aggregatstabilitet, men med unntak der det var kugard for 20 år siden. Gardene som har potet i vekstskiftet, har noe lausere karakter på struktur, karbon og aggregater. Dette kan vi bedre, kanskje med bruk av fangvekster, husdyrgjødsel, men aller helst eng.

8. 1. 8. Fangvekster er bra

Miljøeffekten av godt etablerte fangvekster er betydelig, ved at jord og næring holder seg på jorden, og ikke renner ut i bekk og sjø. Fangvekstene gir også raskt gode agronomiske fordeler.

Roteksudater fra levende fangvekster, og etter hvert de døde planterestene, fører jordlivet. Røttene armerer jorda, kanskje til og med løsner eventuelle kjøreskader. I sum limer dette jordpartiklene sammen til fine gryn. Disse gryna – aggregatene - er sterkere, og tåler mer regn før de rives fra hverandre og flyter utover enn der det ikke er plantevekst. Vi sier at aggregatstabiliteten øker. God aggregatstabilitet betyr at jorda holder på seg sjøl, gjør at vatn infiltrere raskere ned i bakken, og ikke slemmes så lett tid. Tilslemma jord gjennom høst og vinter vil ha større overflateavrenning, og i verstefall fall vil mange bekker små av overflatevatn, bli til gravende bekker på jorden ditt.

Satser for fangvekster er kr 140 pr daa i prioriterte områder, og 110 i de øvrige områdene.

Merk at fangvekststilskuddet kan gis sammen med tilskudd om utsatt jordarbeiding. Her varierer satsene mye etter erosjonsklasse og eventuelt dråg.

For å være berettiget tilskudd må fangvekstene være godt etablert før vinteren, dvs at det meste av jorda skal være dekket med grønn plantemasse. (Har du dyr, kan det beites, men ikke mer enn at det fortsatt er grønt plantemateriale før vinteren trer inn). For å få til dette må du så i tide! Dette betyr at i tynne åker som treskes sent – dvs i september – er det ingen vits å prøve fangvekster. Best mulighet for å lykkes er at det er treska og sådd innen medio august. Vi sier ikke at det ikke lykkes ved senere såing, men da er du mer prisgitt været. Etter august reduseres mulighetene for å lykkes relativt fort. Er det en del bunngras i kornåkeren, reduserer også dette spiringa av fangvekstene.

Både Felleskjøpet og Strand Unikorn har velfungerende blandinger. Blandinger med oljereddik, forredik, honningurt og vikker, fungerer bra, og kan spres med sentrifugalspreder. Disse artene spirer. Blandinger med raigras bør såes med direktesåmaskin rett etter tresking. Frøfirmaene har oppgitt hvilke blandinger som kan såes med sentrifugalspreder eller ikke.

Såing etter tresking anbefales kun helt ned mot Mjøsa, og det må brukes ei direktesåmaskin som bearbeider jorda minimalt. Såmaskina må takle halm. Lang halmstubb gjør at såmaskina går bedre, men samtidig vil dette også gjøre at fangveksten kan få litt mindre lys osv. Vi må få mer erfaring på dette.

Arter som overvintrer er best for jorda, men du må belage deg på god pløying eller glyfosat. Vær obs på at dersom du sådde fangveksten sent, vil sannsynligheten for at ikke alle frø spirte om høsten øke, og disse kan gi litt problem våren etter om det ikke pløyes/sprøytes.

Enkelte ugrasmidler kan ligge igjen i jorda såpass lenge at de hemmer spiringa av noen fangvekstarter. NLR Viken informerte i en artikkel i Grønt i Fokus nr 2, at dette gjelder for midlene: Ariane S, Broadway Star, Alliance, Ally Class, Mustang Forte, stor dose Express Gold/CDQ og DFF.

Sammen med NLR Viken og Øst har vi anlagt forsøk på dette. Grasarter, inkl. korn, påvirkes lite av disse midlene. Ca 15 kg korn/daa er da aktuelt. Rug bør komme ned i bakken for å spire. Såing med sentrifugalspreder, men tromling rett etter tresking kan muligens fungere. Ev såing rett etter tresking med dirkete såmaskin som lager minimale spor, og som takler halm. Havre skal kunne spire bra dersom den spres med sentrifugalspreder rett før tresking.

Noen sier de er litt skeptiske til fangvekster ved at nye ugras kan følge med. Det er dessverre slik at alt frø vi kjøpet, aldri vil være kjemisk rent for ugrasfrø. Allsidige frøblandinger er jo artige greier, og det hevdes at dette er det beste for jorda. Alt er likevel bedre enn ingenting, så om du tenker mye på potensielle ugrasproblem, er det tryggest å velge arter som dyrkes i Norge, hvor vi tross alt har en velfungerende floghavrekontroll osv. Har du igjen noe såkorn, bruk dette. Vårsådd underkultur/fangvekster, slik som kvitkløver/rødkløver og timotei/engsvingel etc. vil gi økt variasjon. Som med alt anna her i livet – fangvekster gir heller aldri bare fordeler. Ulempene er beskrevet over, og muligens finnes flere. Forskning i inn- og utland viser likevel at fordelene er større enn ulempene! Ta en prat med oss, og prøving på et begrensa areal er alltid fornuftig i starten.

8. 1. 9. Fangvekster til korn

Fangvekster: Fangvekstene etablerte seg ikke like godt overalt ei heller i 2020. Svært tørre forhold fra august til ca medio september førte til sen og til dels dårlig etablering.

Et Nibio felt med ulike fangvekster, sådd både våren og et par uker før planlagt tresking, ble anlagt i 2019. Hensikten var å sjå på eventuell jordløsning.

Tabell 1: Arter som ble sådd i forsøket

Vi har ikke fått resultatene fra forsøket enda, så vi greier ikke skille mellom såmengdene av samme arter. Jordløsningseffekten vet vi heller ikke. Etableringen av alle arter og begge såtider var god.

Treskinga ble ikke utført før 19.september pga mye nedbør, hvilket førte til minimal vekst av fangveksten. Tidligere tresking hadde gitt bedre resultat. Oljereddiken ble ikke mer enn 10 cm lang. I praksis er det vanskelig å så småfrøarter i stående åker, og såing av disse etter tresking vil være for sent. De rekker å etablere seg for å starte ny vekst våren etter, men vil ha liten betydning som fangvekst. Åkeren 2019 var ikke spesiell fordig, men med unntak i hjulspor og der vi hadde markert høsteruter, konkurrerte ingen av blandingen mye med avlinga. Mengden sikori kan likevel reduseres noe, og ev blandes med andre arter. En blanding med ca 700 g raigras, og 1-200 g kvitkløver, og 1-200 sikori er aktuelt i økokorn eller der det ikke skal ugrassprøytes om våren (NB! Sjekk mulighet for tilskudd med kun mekanisk ugrasregulering i korn for konvensjonelle produsenter). Feltet skulle ikke pløyes, bare harves på våren. Alle overvintrende arter, fortsette derfor veksten videre, og ble som ugras året etter. I praksis betyr dette at man bør pløye godt, eller bruke glyfosat.

Vi sådde storruter med ulike arter og blandinger, til ulike tider, i Stange, Sel og Lunner, og Hamar. Trefelling i åkerkanten ødla feltet på Stange. På Lunner ble det sådd to ulike blandinger 5.aug og 12.sept. Tresking ble utført 14.sept. Vi har erfart at dette er for sent, og ved befaring av feltet i oktober var det heller ikke ei fangvekstplanta å sjå. Det ble i tillegg en del konkurranse av tunrapp og spillkorn der. På Sel ble fangvekstene sådd med sentrifugalspreder 31.juli, men heller ikke her ble det treska før 21.sept. Oljereddiken ble størst, men bare 3-4 cm.

På Blæstad sådde vi også to ulike blandinger i storruter, til to ulike tider. Havre og Strand nr 61 (vikker, oljereddik og honningurt) ble sådd 30.juli, og dagen etter tresking 28.aug. En stygg regnefeil gjorde at vi sådde svært mye pr daa. Seneste såing, i tillegg til tørre forhold er nok uansett ingen suksessfaktor. Erfaringsvis er Strand 61 en god blanding, men feltet viste at havre også fungere. På markdag 9.sept sjekk dato var etableringa av det som ble sådd sist, liten, og det var tvilsomt om dette ville oppnå god nok etablering i forbindelse med tilskuddssøknaden. Ved slike tilfeller må produsenten sjøl be om befaring fra landbrukskontoret, og ev slette søknaden i regionale miljøprogram.

Forsøk fra tidligere år og i år, demofelt og diskusjon med produsenter gir oss grunnlag til å komme med følgende anbefalinger:

Tips til fangvekster i korn.

Sveip for å se hele tabellen.

Havre fungerer også bra 15 kg (såmengde ikke ferdig utprøvd)

Havre fungerer også bra 15 kg (såmengde ikke ferdig utprøvd)

* Vær obs på at enkelte ugrasmidler kan hemme spiring av enkelte arter også ved såing før og etter tresking. Dette står omtalt i plantevertabeller, og skla prøves i noen NLR-enheter til sommeren.

8. 2. Midt

8. 2. 1. Hvordan påvirker tørke og deretter vassmetting av jorda ulike vekster?

Gjennom bacheloroppgava mi fra Blæstad utførte jeg et pottforsøk i vekstskap. Her kunne jeg kontrollere klimatiske faktorer som temperatur, sollys, fuktighet og vind, i tillegg til manuell vanning. I vekstperioden påførte jeg plantene klimatisk stress i form av høge temperaturer, etterfulgt av intensiv vanning og høyt grunnvannsspeil. Dette ga gode vekstforhold i starten, før jorda ble vassmettet. Forholdene i klimaskapet kan på mange måter ligne den våren og forsommeren vi har hatt her, med en varm april/mai og våt juni.

Etter en fin vår er det meldt om rekordtidlige såinger og tilfeller der bønder kan ta én ekstra slått. Væromslaget i juni har igjen ført til tidvis vanskelige innhøstingsforhold. Ekstra utfordrende var dette for de som egentlig skulle slå i mai. Hvordan disse værforholdene slår ut på forskjellige vekster (og kombinasjoner av vekster) var noe av det jeg ønsket å utforske i bacheloroppgava. Disse fem vekstkombinasjonene ble brukt i forsøket:

Med tre gjentak per vekstkombinasjon, ga dette til sammen 15 pottar. Jorda brukt i forsøket var typisk åkerjord fra Hedemarken; ei sandholdig morenejord på kalkgrunn, med pH i sjiktet 7-7,5. Til sammen fikk pottene 72 dager i vekstskapet.

Med utgangspunkt i klimaendringer og tilfeller av mer ekstremvær, simulerte jeg periodevis høy temperatur og sterkt sollys i klimaskapet. For å få god vekst på plantene i startfasen, var første halvdel preget av gode vekstforhold. Senere i forsøket vannmettet jeg jorda for å simulere høye, konsentrerte nedbørsmengder. Pottene fikk da mer vann gjennom den manuelle vanninga, samt at formene pottene stod i, fyltes med vann. Dette ga et høyt grunnvannsspeil. Med et moderat gjødslingsregime, ble plantene underveis påført flytende gjødsel en mengde som tilsvarer 6 kg N/daa.

Etter høsting, undersøkte jeg avling, organisk materiale i jorda, og aggregatstabiliteten.

Avling

Forsøket ga store avlingsforkjeller. Plantene ble høstet med lik stubbhøyde, og vekt ble registrert før og etter tørking.

Underveis i forsøket merket vi gulning i byggplantene. Med gult omriss på bladverket, mistenkte vi kaliummangel, men da dette ikke bedret seg etter gjødsling, var det tydelig at gulningen var et symptom på et annet problem.

Waterlogging – eller vassmetting – påvirker bygg mer enn de andre kornartene. Vannmettingen hindrer oksygentilgangen gjennom hypoksi, og kan i verste tilfelle redusere opptaket av nitrogen og andre næringsstoffer. Vanlige symptomer er redusert avling og misfarging av bladverk.

Organisk materiale

Organisk materiale (heretter OM) kan defineres som karbonholdige molekyler med organisk opphav. I jorda kan OM være omdanna eller delvis omdanna plante- og gjødselrester, men også humus, som er stabile organiske bestanddeler. OM i jord bidrar til å øke kvaliteten på jorda gjennom å bedre forholdene for bevegelse av vann, luftutveksling og mikroliv i jorda. OM ble målt som glødetap. Her brennes jorda i ovn, i en temperatur over 570 grader c. Det organiske brenner bort, og igjen etter brenningen er den mineralske asken. Andel brenn bort i ovnen, er andel OM i jorda.

Aggregatstabilitet

Med jordstruktur menes måten jordpartiklene klumper seg sammen til større enheter. Disse kalles jordaggregater. Aggregatstørrelsene kan variere fra omkretsen til et enkelt sandkorn til flere kubikkcentimeter. Jordaggregatene beskytter det organiske innholdet mot nedbrytning, øker porevolumet i jorda og bedrer permeabiliteten. Dette gjør jorda mindre utsatt for erosjon, overflateavrenning og utvasking. Med de gunstige virkningene aggregatene har for rot- og planteutvikling, er jordaggregatene en indikator på god jordstruktur.

Aggregatstabiliteten, altså hvor godt jorda bevarer jordstrukturen og aggregatene under fysiske påkjenninger, kan testes gjennom et utvaskingsforsøk. Slake-metoden er en anerkjent felttest for å anslå aggregatstabiliteten. Her legges jordklumpen i ei bøtte med vann. Jordklumpen er i tillegg pakket inn i et vaskenett med små ruter for å forhindre at hele klumpen kollapser i vannet. Jeg hadde jorda i vannet i 10 minutt, før den ble dyppet opp og ned i vannet tre ganger for en sjokkeffekt. Jordklumpen ble veid før og etter testen.

Konklusjon

Selv om vi skal være forsiktige med å overføre resultatene fra dyrking i jord i pottes til dyrking på friland, er det allikevel noen momenter vi kan ta med oss videre:

8. 2. 2. Maskin møter jord

Historisk har jordarbeidingsdybde og intensitet vært begrenset av hester og hestekrefter, i dag er ikke arbeidsdybde og intensitet et teknisk spørsmål, men mer et spørsmål om økonomiske, miljømessige og klimatiske spørsmål. Målet med all jordarbeiding er å skape det ideelle vokserommet for planten, uansett om det er korn, gras eller poteter. Å ha en strategi for jordarbeidingen inn i 2024 og framover er en viktig del av å lykkes på åkeren.

Hovedmålet med all jordarbeiding er å skape det optimale vokserommet for planten. Det er å ha en jevn sådbyde. Et godt og beskrivende sitat for jordarbeiding er: «Så lite som mulig, men så mye som nødvendig» Forsøk i korn viser at optimal sådybde er 3 – 4 cm i kornproduksjon. For de små grasfrøene er den ideelle så dybde 0,5 – 1 cm. Såbedet må pakkes til god nok slik at frøet får en god jordkontakt som sikrer tilgang på fuktighet. Men ikke for tett og finmalt slik at det blir vanskeligheter med oppsparing og skorpedannelse. Harvebedet må være så godt som såmaskinen er for et optimalt resultat.

Valg av jordarbeidingsstrategi styres av flere faktorer. Det kan være mål om størst mulig avkastning eller avling på et areal, det kan være et mål om å spare tid ved etablering av korn eller gras. Eller mål om å oppfylle økosystemtjenester i form av akkumulering av karbon i jordoverflaten, spare diesel, redusert bruk av plantevernmidler eller en reduksjon av erosjon. Ofte er det en kombinasjon av disse punktene i valg av strategiene.

En bør se på hvilke maskiner en har på egen gård om en ønsker å legge om til mindre intensiv jordarbeiding. Ofte er det såmaskinene som setter premissene for jordarbeidingsstrategiene. Så det kan være en god strategi å velge en såmaskin som håndterer planterester og håndterer et såbed for redusert jordarbeiding. Det å ordne opp maskiner en allerede har på gården er en god start, en rett innstilt maskin er ofte viktigere for resultatet enn type maskin. Så uansett metode så er å skifte slidedeler og stille inn maskinene rett viktig.

Tidsfaktoren og tilgang på arbeidskraft er en del av det totale bilde ofte blir det argumentert med høstpløying for å spare tid om våren, men kanskje kan harving og direktesåing være en mulighet for å redusere tidsforbruket.

For å lykkes med redusert jordarbeiding må en vær enda mer bevist på å kjøre under laglige forhold og ha kontroll på jordpakking. Plogen har vist seg i mange forsøk å være gode på å rette opp kjøreskader. Der en ikke har de samme metodene i redusert jordarbeiding og direkte såing både i gras og korn.

Historisk har plogen vært mye brukt i kornproduksjon. På 1990-tallet, da fokuset var å redusere fosfor og nitrogentap, ble det kjørt forsøk med skålharv og kultivator. I disse forsøkene og i praktisk dyrkningsteknikk viste det seg at skålharvene var for lette og ikke klarte å holde ønsket dybde. I tillegg var det en utfordring å holde rett hastighet med traktoren. For tindeharver som viste positive resultater for avling, var det en utfordring i praktisk drift at de ikke taklet store halmmengder, men gikk tett og ikke klarte å blande halm og jord godt nok. I tillegg var det mest vanlig med slepelabbsåmaskiner og disse gikk lett tette av halm.

Traktorene som benyttes i dag er vesentlig større enn de som ble brukt på 90-tallet. Dette både for å ha trekkraft nok og tyngde nok til å kjøre jordarbeidingsredskapen i riktig dybde og i riktig hastighet. Harvene har blitt tyngre og det er lettere å ha korrekt dybde med pakkevals eller dybdehjul bak på redskapen. Skålharvene er blitt utrustet med større skåler. Harvene er tunge, og skålene skjærer seg ned uten problemer. Tindeharvene har fått grovere tinder og har større tinde avstand slik at de slipper halm og planterester lettere gjennom. Moderne såmaskiner med skållabber stiller ikke like store krav til et godt såbed enn det tidligere slepelabbsåmaskiner gjorde. Det gir mulighet til å så direkte i halmstubben eller i et såbed med halmrester uten at de går tett. Såmaskinene er tyngre og sålabbene er mer avanserte slik at de håndterer et mer krevende såbed.

Plogen har mange fordeler i form for at den begraver planterester og ugras på en god måte. I tillegg så kan en blande inn kalk og husdyrgjødsel i jorda. Plogen flytter mye jord og gir grunnlaget for et godt såbed og grunnlag for et godt gjenlegg. Akilleshælen til plogen i landbruket i Norge i dag er at pløying er energi og tidkrevende. Om en da velger å pløye er det viktig at plogen er godt innstilt, har rett skumutstyr. Studier gjennomført i Sverige (Svensson, 1972) har vist at det var 26,5 % mindre kveke når plogen var utstyrt med forploger, sammenlignet med pløying uten skumutstyr. Tilsvarende forsøk mot høymole har blitt gjennomført i Norge (Brandsæter, 2016) ved fornyelse av grasmårk. I forsøket ble det sammenlignet plog med eller uten forploger. Forsøket viste en reduksjon på 28 % av vegetative skudd fra høymoleplantene ved bruk av forploger sammenlignet med pløying uten forploger. Rett innstilling av redskap er første steget innen presisjonslandbruk, og at det er laglige forhold. Høstpløying er spesielt ugunstig med tanke på tap av jord ved erosjon. Vårpløying har ikke den risikoen for jordtap om våren. Ulemper ved plogen at det er mye arbeid som krever godt vær, det blir ofte mange redskaper i jorda for å skape såbed. Pløying kan ofte skape mye ekstraarbeid om det er steinrike arealer.

For alle harve typene så bør ikke jorden være for tørr eller våt med tanke på å oppnå god smuldring av jorda. En skal også være klar over at en i noen forsøk har funnet harvesåle etter stubbharving som hemmer plantevekst og vanntransport ned i jorden. Både skål og tindeharver krever en forholdsvis høy arbeidshastighet fra 10 km /t og oppover. Derfor trenger ikke harven alltid å være så bred som mulig. Men heller ha en harv som traktoren klarer å holde en høy nok hastighet både i oppover og nedoverbakke. Det er også viktig å være klar over at også stubbharver må stilles inn både med tanke på lik arbeidsdybde på alle redskaper og en ønsket overflate. O

Ofte kan en overfart på høsten på 8 – 12 cm være gunstig. Men da må ikke jorden arbeides for mye fordi en ønsker å ha et halmdekke som er med å redusere erosjon. En må også være klar over at en med en høstharving mister tilskuddet for utsatt jordarbeiding. Ved vårharving kan det være aktuelt med en til to overfarter, under veldig gunstige forhold kan det være nok med en runde med stubbharv og en runde med såbedsharv.

Harvesystemene deles inn i tre ulike systemer tindeharver, skålharver og roterende harver.

Tindeharver er egnet til stubbharving i kornproduksjon på arealer uten mye stein og med et høyere leirinnhold. Tindeharver er ikke egnet i grasproduksjon da det er krevende å få banket i stykker torva. Med tindeharving har en heller ingen god måte å kontrollere ugras, spesielt kveke, så for å unngå en avlingsreduksjon så bør en kontrollere ugraset kjemisk.

Skålharver er egnet til å skjære av planterøtter, smuldre og blande jorda. De er spesielt egnet på veldig steinrik jord der en ønsker å redusere tidsbruk på steinplukking. Men fortsatt fornye eng arealer. Ei tung skålharv kan derfor være et godt alternativ til en plog. Skålharving flere ganger om høsten har historisk vært en metode for å utarme kveka, men en kommer ofte i et dilemma der jordstrukturen blir for fin og det er fare for erosjon. En skal også være klar over at de rullende skålene fort kan lage en harvesåle om det kjøres under våte forhold noe som kan være krevende om høsten.

Rotorharver kan gi såbed etter en kjøring under egnede forhold. De kan gjøre godt arbeid men det er også en fare for at jorden blir for intensivt bearbeidet og at jordstrukturen klapper sammen og slemmer igjen ved første regnskur. Rotorharver er egnet til fornying av grasarealer der en ikke klarer å oppnå ønsket kjørehastighet med en skålharv, eller at det er bakkede arealer. Rotorharver kan også brukes på arealer der det har blitt for mye storklump som en ønsker å knuse ned. Rotorharver har liten arbeidskapasitet og er tidkrevende. Men med et så aggregat så er det godt egnet til å etablere gras på mindre eller bakkede arealer.

Ved såbedsharving er det et mål å smuldre og sortere jordagregatene for et optimalt såbed. I tillegg vil en gjerne slodde og jevner overflaten slik at en får en jevnest mulig oppkomst av grøden. Ved at en har en jevn såbunn. Derfor er det også her viktig å stille inn såbedsharva slik at den går plant med overflaten og en bør ha lik høyde på alle harve tindene så de går like dypt. Såbedsharva er også med å forstyrre ugraset slik at ugrastrykket blir redusert. Om det er mye halm i overflaten kan såbedsharvene fort subbe med seg halm og planterester. De er heller ikke like egnede om det er mye stein da de kan dra opp stein. Såbedsharver skal sjeldent gå dypere enn 7 cm men ofte stilles de inn slik at vi får en harvebunn til å legge såfrøet i korn på rundt 3-4 cm. Tindene sitter ofte på fire til fem rekker etter hverandre. Gjerne ønsker vi en større avstand på disse om en ønsker å bruke harven på redusert jordarbeiding for å sikre gjennomgang. Som etterredskap på såbedsharver kan de utrustes enten med ribbetromler eller langfinerharv tinder. Ribbetromler kan være fine til å knuse klump, men ofte får en for fin overflate så dette er avhengig av jordart. Landfinerharver er ofte ønskelig til såbedslaging da de sorterer jordagregatene der de største aggregatene i såbedet havner øverst og sikrer mot igjennslamming, mens de finere jordagregatene faller godt om såkornet.

Tindesåmaskiner, dette er såmaskiner med en eller flere rekker må sålabber. Fordelene med en såmaskin med tinder, stepsielt i redusert jordarbeiding er at tinder har et godt jordsøke, der en da ikke er avhengig av et stort labbtrykk for å legge kornet i svart jord. Det er pakkehjul bak hver tinde som lukker såfuren. Ofte har også de et lettere trekraftbehov, begrunnet med at det er lettere og enklere maskiner. Bakdeler med tindesåmaskiner er at de lett blokkeres av halm og planterester i tillegg drar de opp stein ved såing på steinrik jord. Dette er ofte enklere maskiner med en stiv ramme slik at de ikke følger terrenget så godt, men er enkle og forholdsvis rimelige maskiner.

Skålsåmaskiner har fordel med at de skjærer seg igjennom halm og planterester, slik at de ikke så lett blokkeres. Men det kan være et problem med at skålen trykker ned halmen under seg slik at frøet blir liggende i kontakt med halmstrå og en får en dårlig oppspiring. Skålsåmaskiner har også et større labbtrykk for å holde sådybden, noe som fører til tyngre maskiner og de blir tyngre å dra. På skålsåmaskiner er det ofte en større avstand i mellom labbene dette for å gi bedre gjennomgang men også hver labb er mer avansert og kostbar. I flere av disse maskinene legges også gjødsel og såkorn i samme labben. På skålsåmaskiner så er det også pakkehjul som lukker såfuren.

Stripebearbeidingssåmaskin (Strip-till) er såmaskiner der jorden kun blir bearbeidet i striper og det er ingen jordarbeiding ellers enn med selve såmaskinen. Her bearbeides mindre enn en tredel av arealet. Ofte er det i tillegg grove tinder som bearbeider jorden ned til 15 - 25 cm. Her er det ofte en større radavstand, men kornet legges i bredere bånd bak sålabben. Dette er såmaskiner med relativt stort trekraftbehov, men også en stor kapasitet under laglige forhold. Med denne type maskiner kreves det god halmhåndtering, med god snitting på treskeren, der halm og agner må fordeles jevnt. Ofte blir det kjørt med en halmstrigle der halmen spres etter tresking for å smitte den opp med jord og sette i gang nedbrytingen.

Stripesåing i gras kan også være et alternativt ofte i forbindelse med vedlikeholdssåing av eng. Her skjæres det en slisse i jordoverflaten der grasfrøet legges ned.

Direktesåmaskiner er den minst intensive formen for jordarbeiding omtalt som no-till på engelsk. Her blir frøet plassert direkte i jorden uten noen form for jordarbeiding. Dette er blitt en mer aktuell form for såing. Men her stilles det større krav til agronomisk forståelse, i bruk av fangvekster, plantevernmidler og forhindre jordpakking. Dette for at en har færre mekaniske verktøy til å reparere eventuelle skader. Direktesåmaskiner består ofte enten av enkel eller dobbelskål. Ofte er det også her en større radavstand. Der det er en skål som skjærer såfuren, et hjul som styrer dybden og et pakkehjul som lukker såfuren. Her legges også gjødsel sammen med såkorn, etterfulgt med delgjødsling på overflaten senere i vekstsesongen. Direktesåing i gras er også blitt et alternativt her er det doble skåler som står

mot hverandre og skjærer en fure der frøet plasseres. I tillegg blir jorden bak furen lukket med en pakkevalse.

Med dagens maskiner er det mange muligheter til å gå over til mindre intensiv jordarbeiding. Men det må tilpasses både jordart og vekstsesong. Der det er store klimatiske forhold rundt Oslofjorden og Trondheimsfjorden. Derfor kan det være spennende å prøve på egen gård grep som gjør at en fortsatt kan ta en stor avling og både spare tid, drivstoff og miljøet. Det viktige er å huske at uansett hvilket frø det er så må det ha god jordkontakt. Plantene må ha god tilgang på vann og luft ved sprøing. Såmaskinen må være så god som såbedet er. Der frøet bør plasseres på ubearbeidet såbedsbunn. Sådybden er en av de viktigste tekniske detaljene ved korndyrking. 3-4 cm er i en passende dybde på korn og 0,5 – 1 cm er passende i grasdyrking.

8. 2. 3. Skilnaden mellom urea og ammonium-nitrat

Nitrogen er av avgjerende betydning for plantevekst. Å tilføre nitrogen ved spesifikke utviklingstrinn for plantene, auker avlinga. Både urea og ammonium-nitrat (AN) er vanlege nitrogengjødselslag, men brukarane blir ofte forvirra av skilnaden mellom dei.

Urea inneheld nesten 50% nitrogen, medan AN inneheld om lag 28% nitrogen. Urea er billigare enn AN, men nitrogenet her er mindre stabilt og blir lettare tapt til atmosfæren. På den andre sida; produksjon av AN gir giftige utslepp til atmosfæren.

Å velje mellom urea og AN dreier seg om meir enn å bare samanlikne nitrogeninnhaldet. Du må overveie korleis dei skiller seg frå kvarandre i utnyttingsgrad, kor lette dei er å spreie, og karbon-fotavtrykk. I denne artikkelen blir alle skilnadane mellom urea og AN-gjødsel forklart.

Kva inneheld dei?

Urea og AN er begge nitrogengjødselslag. På verdsbasis er urea meir tilgjengeleg og mest brukt. I Norge er det AN som er mest brukt, og all fullgjødsel, sulfan, kalksalpeter og kalkammonsalpeter er varianter av AN-gjødsel.

Urea inneheld 46% nitrogen medan AN inneheld om lag 28% nitrogen. Så eitt kilo urea inneheld meir nitrogen enn eit kilo AN. AN består av raskt nedbrytbart nitrat-nitrogen og seint nedbrytbart og stabilt ammonium-nitrogen. AN inneheld også kalsium og magnesium.

Urea vs. AN-gjødsel: Tilføring og effekter

Det er store skilnader i når og korleis urea og AN bør tilførast jorda, og korleis plantene bruker gjødseltypene. Å kjenne til skilnadane hjelper deg å velje gjødselslaget som passer best til dine veksttilhøve og din innsats for å dyrke avlinga di.

Nitrogenet i urea blir lett tapt gjennom gass (volatilisering), der ammonium frå ureaen forsvinn til atmosfæren. Effekten av urea blir mindre dersom den blir brukt på kalkhaldig jord (høg pH) og jord med høgt innhald av organisk materiale. Det er fordi fordampinga av ammonium blir større på desse jordtypene. Du må altså bruke meir urea på desse jordtypene for å få like mykje nitrogen og like mykje avling som frå AN.

Dei fleste andre mineralgjødselslag, slik som AN-gjødsel, gir ikkje gasstap. I tillegg inneheld AN kalsium og magnesium som forbetrar N-opptaket gjennom røttene. Derfor er AN-gjødsel meir effektiv enn urea.

Tilførsel ved ulike utviklingstrinn for plantene

Plantene treng ikkje nitrogen ved alle utviklingstrinn. Viss du bruker urea, vil gjødsla som ikkje umiddelbart blir brukt sleppe ut ammonium til atmosfæra. Verdifult nitrogen blir tapt og gjødseleffekten synk. For AN er det ikkje mykje tap av nitrogen sjølv om gjødsla ikkje blir brukt av planta med ein gong. Plantene kan ikkje gjere nytte av nitrogenet i urea med ein gong det er spreidd. Det må brytast ned til ammonium-nitrogen før plantene kan ta det opp i røttene. Nedbrytinga tar grovt sett ei veke frå spreiding. I mellomtida kan mesteparten av nitrogenet i ureaen fordampe dersom jorda er kalkhaldig (har høg pH)

eller det er tørre tilhøve.

For å kunne gjere deg nytte av fordelane med urea, må du koordinere tilførselen med så- og plantetida. Jorda må vere godt oppvatna, eller du kan bruke den eit par dagar før det kjem regn. AN på si side kan nyttast når som helst, og plantene vil ta den opp rett etter at den er tilført.

Kostnad

Som nevnt har urea ein høg nitrogenkonsentrasjon, 46% samanlikna med 28% i AN. Men fordampinga reduserer nitrogeninnhaldet i urea til om lag 30%, med store variasjoner som vi no har vori inne på.

Med urea må du altså bruke større mengder og tilføre det oftare. Urea er billigare enn AN og avlingspotensialet er like godt. Men for å hente ut prisfordelen må du bruke ureaen korrekt og passe på at nitrogenet ikkje forsvinn til atmosfæren meir enn naudsynt.

Påvirkning på klimaet

Produksjon og bruk av nitrogengjødsel fører til utslepp av nitrøse gassar til atmosfæra. Nitrøse gassar som N_2O og NO er sterke bidrag til både drivhuseffekt og nedbryting av ozonlaget. Nok nitrogen er bra for plantene, men nitrogen på avveger er dårleg for miljøet.

AN-gjødsel er dei av alle nitrogengjødselslaga som slepp ut mest N_2O , lystgass, til atmosfæra. På dette feltet er urea mindre miljøskadeleg enn AN.

Urea kjem med eit eige sett av miljøomsyn. Urea beveger seg lett i jord og kan lett renne av til næraste vatn eller elv og forureine dei. Ettersom AN raskare blir tatt opp av plantene, vil det ikkje bli mykje avrenning og forureining.

Det er altså viktig å lære seg å bruke urea rett for å redusere dei negative effektene det kan ha på klima og miljø.

NH_3 Ammoniakk: Ein gass med stikkande lukt. Forureinar sidan den forårsaker forsuring av jorda, eutrofiering (overgjødsling i naturen) og helsefarlege

NH_4^+ Ammonium: Eit kation som finst i små konsentrasjonar i jordvæska, og som fester seg til leirpartiklane i jorda. Plantene kan ta opp ammoniumnitrogen

NO_3^- Nitrat: Eit anion som vi finn i jordvæska. Mesteparten av nitrogenopptaket til plantene skjer gjennom denne forma

N_2O Lystgass: Ein drivhusgass 300 gongar kraftigare enn CO_2

NO_x Nitrøse gassar: Forkorting for både NO og NO_2 . Viktige drivhusgassar. Helsefarlege.

N_2 Nitrogengass/ Kvelgass: Sterkt utbredt, ikkje reaktiv gass. Ikkje giftig, men farleg for menneske og dyr dersom den fortrengrer oksygenet.

Urease

All jord inneheld urease. Så snart urea er tilført jorda, vil dette enzymet bryte ned urea til ammonium NH_4^+ og OH^- . På grunn av denne prosessen vil lokal pH i jorda auke heilt opp til 9,5! Ved dette pH-nivået vil deler av ammoniumet omdannast til ammoniakk som fordampar. Dette fører til eit gjennomsnittleg nitrogentap på 26%!

Ureasehemmar

For å forebygge fordamping av ammoniakk, kan vi tilføre ureasehemmande middel i lag med urea. Da blir omdanninga til ammonium forsinka. Det blir danna mindre OH^- slik at pH-auken ikkje blir like stor. Da vil nitrogenet forbli lenger i ammonium-form som ikkje fordampar. Meir nitrogen vil bli tilgjengeleg for plantevekst og mindre vil forsvinne til uheldige klima- og miljøkonsekvensar.

Ureasehemmarar kan betre agronomisk og klimamessig utbytte av urea, men løyser ikkje andre svake punkt som at den er vanskelegare å spreie og har meir usikkert resultat. Dessutan kan nedbryting av inhibitoren gjere at ein har mindre kontroll over ammoniakkutsleppet enn ein trudde ein hadde.

8. 2. 4. Jordarbeiding til vårkorn – gammel og ny erfaring

Bevarende jordarbeiding i Trøndelag har igjen blitt aktuelt på grunn av teknologisk utvikling av både harver og såmaskiner. I prosjektet KlimaKorn undersøkes nå både avlingsnivå og drivstofforbruk knyttet til bruk av moderne jordarbeidingsredskaper og traktorstørrelse.

Historisk har ploegen vært mye brukt i kornproduksjon. På 1990 tallet da fokuset var å redusere fosfor og nitrogentap, ble det kjørt forsøk med skålharv og kultivator. I disse forsøkene og i praktisk dyrkningsteknikk viste det seg at skålharvene var for lette og ikke klarte å holde ønsket dybde. I tillegg var det en utfordring å holde rett hastighet med traktoren. For tindeharver som viste positive resultater for avling, var det en utfordring i praktisk drift at de ikke taklet store halmmengder, men gikk tett og klarte ikke å blande halm og jord godt nok. I tillegg var det mest vanlig med labbsåmaskiner og disse gikk også lett tette av halm.

Traktorene som benyttes i dag er vesentlig større enn de som ble brukt på 90-tallet. Dette både for å ha trekkraft nok og tyngde nok til å kjøre jordarbeidingsredskapen i riktig dybde og i riktig hastighet. Harvene har blitt tynge og det er lettere å ha korrekt dybde med pakkevals eller dybdehjul bak på redskapen. Skålharvene er blitt utrustet med krummede skåler. Harvene er tunge, og skålene skjærer seg ned uten problemer. Tindeharvene har fått grovere tinder og er lengre slik at de slipper halm og planterester lettere gjennom. Moderne såmaskiner med skållabber stiller ikke like store krav til et godt såbed som tidligere labbsåmaskiner gjorde. Det gir mulighet til å så direkte i halmstubben eller i et såbed med halmrester uten at de går tett. Såmaskinene er tynge og såaggregatene er mer avanserte slik at de håndterer et mer krevende såbed.

Betydelige avlingstap med redusert jordarbeiding på 1990-tallet

De viktigste konklusjonene fra en omfattende forsøksserie på Kvithamar og Værnes i perioden 1990 – var at de samme avlingene kunne oppnås med vårpløying som med høstpløying, både på mellomleire (Kvithamar) og siltig sand (Værnes). På mellomleire fant man en avlingsreduksjon på 7% ved redusert jordarbeiding (harving med Kongskilde Vibroflex eller rotorharv) sammenlignet med pløying. På siltig sand var avlingsreduksjonen hele 19 %. Generelt var avlingsreduksjonen i forsøkene i Trøndelag høyere enn det man har funnet i lignende forsøk i Sør-Norge.

Resultatene kunne indikere at pløyefri jordarbeiding er problematisk under kjølige og våte vekstbetingelser som hyppig forekommer i Midt-Norge, og at problemene er særlig uttalte på komprimerbar jord med lav aggregatstabilitet (sandig leire med lavt innhold av organisk materiale). Fra et miljøsynspunkt er vårpløying et godt alternativ, som ser ut til å fungere tilfredsstillende på begge jordtyper.

Ny tid – nye redskaper – nye forsøk

Etter 20 år uten jordarbeidingsforsøk ble det igangsatt nye forsøk i mai 2021. Det ble etablert to forsøksfelt; ett på Kvithamar (marin leire) og ett på Værnes (sandig silt). Disse feltene skal i første omgang gå over tre år. Feltene ble anlagt med pløying med Kverneland ES og kropp 8, Gåsefot harving med Horsch Terrano og Kverneland Turbo II. Skålharving med Amazone Catros og direktesåing med Vaderstad Rapid. På feltene skal jordarbeiding vår og høst sammenlignes, i tillegg til behandling med og uten såbedsharv. Begge feltene ble sådd med Brage seksradsbygg. Gjennom vekstsesongen er det gjennomført vekstkontroll. Kornet ble sopp- og ugrassprøytet etter vanlig praksis. Det ble gjort avlingsregistreringer på begge felt i forbindelse med tresking i september.

På mellomleiren på Kvithamar ble det oppnådd 5%-meravling (399 kg/daa), etter gåsefot harving med Horsch Terrano (399 kg/daa) sammenlignet med pløying. Der det ble kjørt Kverneland Turbo og Amazone Catros var derimot avlingen henholdsvis 7 og 9 % lavere enn med pløying. Der det ble direktesådd ble det funnet en avlingsreduksjon på 27 % sammenlignet med det pløyde.

På mellomleiren på Kvithamar, var ikke feltene like preget av forsommertørken som på Værnes. På denne jorden ser det ut til at en mer intensiv behandling har gitt en økning i avling. Lavest avling ble oppnådd med direktesåing. Direktesåinga ble utført med en Vaderstad Rapid. Dette er ikke en fullblods direktesåmaskin, men den ble prøvd fordi det er en såmaskin som er vanlig i Trøndelag og fordi det har vært stilt spørsmål om den er egnet til direktesåing.

På den siltige sanden på Værnes ble det i 2021 oppnådd høyest avling (385 kg/daa) der det ble kjørt Amazone Catros. Dette tilsvarte 12 % avlingsøkning sammenligna med pløying. Her kom Horsch Terrano og Kverneland Turbo ut med henholdsvis 5 og 8 % høyere avling enn med pløying.

Direktesåing ga 20 % mindre avling enn etter pløying.

Feltet på Værnes bar preg av å være tørkestresset. I tillegg var det mye frøugras og synlige tegn til mer ugras ved redusert jordarbeiding sammenlignet med pløying. Kornplantene på arealet der det ble kjørt Amazone Catros, var minst tørkestresset, og det var indikasjoner på at skålharven forstyrret ugraset tilstrekkelig, uten å redusere den kapillære vanntransporten. Der det ble pløyd var det tydelig flere etterrenninger. Det var tydelig mer ugras der det var direktesådd sammenligna med jordarbeida arealer.

Forsøkene skal fortsette i enda to år. I oktober 2022 ble de planlagte høstjordarbeidingene gjennomført både på Kvithamar og Værnes. Feltene vil også behandles i vår og såes med bygg. I løpet av vekstsesongen 2022 legges det opp til markdager i feltet både fysisk og digitalt. Så følg med!

8. 2. 5. Gjødsling i ei dyr tid

Eit heitt tema for tida er dei auka kostnadane ein har opplevd på mineralgjødsla det siste halvåret. Kva gjer ein når mineralgjødsla no kostar skjorta og meir til?

Eit heitt tema for tida er dei auka kostnadane ein har opplevd på mineralgjødsla det siste halvåret. Kva gjer ein når mineralgjødsla no kostar skjorta og meir til?

Med eit solid prishopp førre haust grunna fleire årsaker var det forventat at prisane kom til å stabilisere seg meir no sein vinter og tidleg vår med meir normale prishopp mellom månadene, som tidlegare år. Men så vart verda overraska med ein krig, som igjen gav eit solid prishopp, no sist 14. mars. Årsaka til prisveksten er samansett av fleire faktorar, blant anna; høge gass- og energiprisar, stor global etterspørsel av gjødsel, stor prisauke på innsatsfaktorane i gjødselproduksjon (nitrogen, fosfor, kalium m.m.), Kina har innført eksportrestriksjonar og det er satt handelssanksjonar mot Russland.

Det er nitrogenprisen som har auka enormt, då det krev energi/gass for å utvinne nitrogenandelen som nyttast i mineralgjødsla. Som ein kan sjå ut i frå figur 1 har nitrogengjødselvarar som NS 27-0-0 og Sulfan 24-0-0, som tidlegare var billigare val å bruke enn NPK-gjødsla, no har stege mest i prisutvikling samanlikna med prisane frå 2020 og omtrent nådd att NPK-gjødsla. Samanliknar ein prisen på 25-2-6 mot NS 27-0-0 for mars 2022 kan ein sjå at pris på tonn vare er omtrent like, men hugs å sjå heller på pris pr kilo nitrogen, då gjødselslaga har ulike mengder av nitrogen i seg. So figur 2 gjev eit betre bilete på status kostnad.

Det er høgst forståeleg at ein slit å få kjøpt inn av økonomiske årsaker no når prisveksten har vore so kraftig på kort tid. Men rådet vårt er likevel å kjøpe inn det ein kan, aller helst alt ein treng for å få til planlagt avling slik at ein får til den avlinga eller føret ein treng. For grovføret sin del veit vi ikkje korleis marknaden på grovfôr blir i tida framover, men prisane vil auke her og. Ein veit heller ikkje kor mykje grovfôr som blir i marknaden etter årets sesong. I tillegg er det estimert prishopp på kraftfôr også, så igjen er det viktig at ein sikrar seg nok eigenprodusert grovfôr no først.

Vi veit heller ikkje korleis prisane på mineralgjødsla blir å utvikle seg no vidare i år, men kjøp gjødsla no om du ikkje har gjort det allereie. Normalt sett aukar prisen jamt utover våren for kvar månad og ein ser ikkje for seg at det blir noko unntak for det i år og. Yara skal og ha nok innkjøpt gjødsel for årets sesong, men unngå hamstring då det vil gå utover dette volumet.

Som tiltak i ei dyr tid for mineralgjødsla kjem det til slutt nokre velmeinte råd frå oss rådgjevarane som vi håpar kan hjelpe litt på.

I år kan ein eventuelt prioritere meir gjenlegg for å auke fornyingstakta, samt ein nyttar noko mindre gjødsel enn i vanleg engår. Ein vil samstundes få engareal som yt godt dei neste par åra.

8. 2. 6. Drenering av overvann

Noe av den økte nedbøren kan komme i gunstige perioder i vekstsesongen, men i hovedsak er dette vann som kulturplantene ikke har bruk for. Økt nedbør reduserer avlinga ved å gi dårlig rotutvikling, og den tar med seg næringsstoff ut i drenerør.

Drenering er nødvendig for å

- Utnytte jordbruksarealenes/kulturplantenes produksjonspotensiale (ta vare på matjorda og unngå for stor fuktighet)
- Redusere avrenning av matjord og næringsstoff til vassdrag

De fleste jordartene må ha systematisk rødrenering, men vi bør likevel fjerne nedbør/smeltevann ved kontrollert overflateavrenning. Dette bidrar til raskere opptørring.

På trønderske jordbruksarealer er «angrepspunktene» først og fremst:

- Kanter mot åpengrøfter/bekker som stopper overvannet
- Lågpunkt på «flate» områder

Lågpunkt

På tilnærmet flate arealer har mye mer enn den synlige dammen dårlig drenering. Slike kan ordnes ved å lage en synk (f.eks. singel opp til matjordlaget) ned til drenerør. Det kan evt. foretas lett planering for å få avrenning til avløp.

Profilering av myr er pr.definisjon overflatedrenering, men har ikke de utfordringene som er nevnt ovenfor. Det vises til fagartikler om dette her på heimesida.

Har du hydrotekniske utfordringer eller andre problemområder på dine skifter, så ta gjerne kontakt for en prat med våre rådgivere på hydroteknik.

8. 2. 7. Effekten av eng i vekstskifte med korn i surnadal

På kornbruk i Surnadal betydde naturgitte forhold meir for moldinnhaldet enn eng i vekstskiftet. Men totalt for prosjektet var moldinnhaldet litt høgare der det var eng i vekstskiftet, enn der det berre var åker. I tillegg til å auke moldinnhald bidreg eng med mange andre positive eigenskapar. Bruk av husdyrgjødsel er også bra for jordeigenskapane.

I prosjektet "Karbon til bondens beste" (GodKarbon) har vi lært mykje om eigenskapane til jorda i Surnadal. Det har vore gjort registreringar av karbonlagring, biologisk aktivitet, jordstruktur og andre jordfysiske forhold.

Om prosjektet

Prosjektet Karbon til bondens beste (Godkarbon) er finansiert av Landbruksdirektoratet. Ansvarleg for gjennomføringa har vore NORSØK i samarbeid med Landbruk Nordvest, NLR Innlandet og NMBU. Målet med prosjektet har vore å undersøke effekten av eng i vekstskiftet på kornbruk med sand- og siltjord. Det var plukka ut 8 bruk i Surnadal og 8 bruk i sør- Østerdalen. Halvparten av bruka hadde eng i vekstskiftet og den andre halvparten einsidig korndyrking.

I denne artikkelen konsentrerer vi oss om resultata frå Surnadal.

Moldinnhald

Jorda i Surnadal er sandjord med varierende innhald av silt. Ved einsidig korndyrking er ofte moldinnhaldet lågt. Slik jord har liten evne til å halde på næringsstoff. Om siltinnhaldet ikkje er forholdsvis høgt er den og tørkeutsett. Den beste måten å forbetre eigenskapane til sandjord er å auke moldinnhaldet.

For tida er det stort fokus på karbonlagring i jord med tanke på klima. Auka moldinnhald er difor også eit klimatiltak. I Surnadal fann vi at naturgitte forhold betydde meir for moldinnhaldet enn om det var eng i vekstskiftet. Ser ein på alle bruka i prosjektet samla er gjennomsnittleg moldinnhald 4,0 % der det vekstskifte med eng og 3,3 % der det berre var åkerdrift. Forskjellen er ikkje særleg stor og nivået er

forholdsvist lågt for begge gruppene. Dette viser at det er vanskelegare å bygge opp moldinnhald i ei sandjord enn i ei jord med høgare leirinnhald.

Ei trøyst kan vere at samtidig som det er vanskeleg å auke moldinnhald i sandjord, treng ein ikkje så høgt moldinnhald for å oppnå positiv utvikling. 4-4,5 % er truleg nok til å gi positive eigenskapar som auka aggregatdanning. Husk også at det er på den mest moldfattige jorda det er enklast å auke moldinnhaldet litt og det er der det har størst effekt.

Aggregatdanning

Er ein viktig eigenskap ein oppnår med litt moldinnhald i jorda. Aggregat er små ertestore klumpar av jord som særleg dannar seg rundt planterøtene. Inne i desse klumpene er vatn og næringsstoffa betre beskytta samtidig som det er tilgjengeleg for plantane. Mellom desse klumpene blir det større operom der overskytande vatn kan renne bort. Eitt av funna i undersøkinga var at både aggregat i gunstig størrelse (2-6 mm) var høgare og aggregatstabiliteten var større der det var eng i vekstskiftet.

Aggregatstabiliteten var høgare der det var brukt husdyrgjødsel i einsidig korndyrking enn der det var einsidig korndyrking med berre mineralgjødsel.

Meir organisk karbon

Av andre positive eigenskapar som følgje av vekstskifte var betre jordstruktur, meir organisk karbon, meir jordliv og raskare omdanning av planterestar. Dei lågaste tala for karbonlagrin, jordstruktur, omdanning av organisk materiale, meitemark og biologisk aktivitet fann ein der det var brukt kun mineralgjødsel

Ein del andre faktorar var det ikkje like klare forskjellar på. Rotdjup, penetrasjonsdjup, infiltrasjon og porevolum var ganske likt mellom bruk med einsidig korndyrking og bruk med vekstskifte. Ein grunn kan vere at i eng er det både fleire overkøyringar og meir bruk av tungt utstyr (husdyrgjødselvogn, rundballpresse) enn i korndyrkinga. For faktorane POXC-karbon og respirasjon er heller ikkje forskjellane så klare. Her vil truleg husdyrgjødsel på fleire av bruken med einsidig korndyrking vere med og dra opp snittet for denne gruppa.

Organisk karbon er % organisk karbon 0-20 cm i jorda.

POXC karbon er aktivt karbon og skal estimere det karbonet som eltt blir brote ned og frigir plantenæringsstoff og energi.

Respirasjon er hastigheita på utslepp av CO₂ frå stoffskiftet til organismene i jorda.

Meitemark er tal meitemark i 0-20 cm djup

Omd.PL.rest er kor nedbrote planterestane i jorda er, visuelt bedømt.

Omd.Bklut er nedbrytinga av ein bomullsklut grave ned på 8 cm djup om sommaren, visuelt bedømt.

Omd.Tepose er vekta på kor mykje te som har blitt borte kvar dag sidan teposen vart grave ned på sommaren.

Jordstruktur er visuelt bedømt i 10-20 cm djup.

Aggregat stab er kor stabile jordaggregat i størrelse 2-6 mm er mot nedbryting av regn.

Aggregat 2-6 mm er andel aggregat i den størrelsen som er gunstig for jordstrukturen.

Rotdjupne er kor djupt ned planteroa som gjekk lengst ned, vart observert.

Pentr.dyp er kor langt eit penetrometer kunne pressast før det møtte ein motstand på 300 psi, som er en grense for planterøter.

Infiltrasjon er kor mykje vatnet sank i løpet av eit minutt.

Porevolum er andel porer der det kan vere luft eller vatn i jorda.

Enkel statussjekk

I tillegg til resultata vi har nemnt så langt har ein viktig del av prosjektet vore å ta i bruk ein del enkle metodar for å kartlegge jorda. Gjennom deltaking i prosjektet og gjennom markdagar har både rådgivarar og bønder lært meir om korleis ein tek ein statussjekk på eiga jord og ser om den utviklar seg i riktig eller feil retning.

Konklusjon og vegen vidare

Å bygge opp høgt moldinnhald og lagre store mengder karbon i Surnadalsjorda er ikkje muleg. Men på sandjord kan ein oppnå mange positive eigenskapar med berre ei lita heving av moldinnhaldet. Sjølv om eng i vekstskiftet ikkje aukar moldinnhaldet så mykje bidreg det med mange andre positive eigenskapar. For den som ikkje har eng i vekstskiftet kan bruk av fangvekstar vere neste skritt på vegen for å ta vare på næringsstoff og bygge eit litt høgare moldinnhald. Også for den som har eng i

veksskiftet kan fangvekstar i kornåra vere med på å ta vare på litt meir av karbonet ein har lagra inn i engåra.

Med bakgrunn i resultatene frå dette prosjektet, kva kan ein korndyrkar i Surnadal gjere for å få høgast muleg moldinnhald, god jordstruktur og mykje jordliv?

Hansen, S., R. Pommeresche, K. Bysveen, F. Grønmyr, T. Rittl & M. A. Bleken 2021. Karbon til bondens beste. NORSØK rapport nr.11

8. 2. 8. Internasjonalt prosjekt om jordpakking - socorisk – terranimo

Fem land samarbeider om dette prosjektet - Danmark, Italia, Norge, Sverige og Sveits. Disse landene danner en nord-sør gradient som betyr ulikt klima og derfor ulik risiko for jordpakking samt ulike «vinduer» for når jorda er laglig for bearbeiding og i tillegg ulik lengde på vekstsesongen.

Den norske aktiviteten i prosjektet er lagt til fire gårder i Trøndelag med ulike produksjoner (korn, gras med melkeproduksjon, potet og kombinasjon av korn og gras). NLR vil være sentrale i det arbeidet som skal gjøres i samarbeid med de fire gårdene. I en utvidet gruppe (Living Lab) vil ca 10 bønder inkludert de fire bøndene i case studiet, delta. Målet med første møte i Living Lab vil være å kartlegge mulighet og barrierer for bruk av Terranimo som et strategisk verktøy for å planlegge arbeidsoperasjoner på jorden og investering i maskiner.

Living Labs, eller levende laboratorier, er en arbeidsform som har blitt stadig viktigere i teknologiutvikling på flere områder de seneste årene. Den benyttes blant annet innenfor miljøteknologi, programvareutvikling og byplanlegging. Arbeidsmetodikken setter brukeres opplevelser og behov i fokus for alle faser av teknologiutvikling, og gjør brukere til partnere i hele prosessen fra ide til design og evaluering og videreutvikling av tekniske løsninger. Konkret går metoden ut på å samle utviklere og brukere for å sammen diskutere status og veivalg, og å passe på at funksjoner og bruksområder passer overens med de behovene og ønskene sluttbrukeren faktisk har. Så prøves utviklingssteg ut i praksis, før man igjen samles og evaluerer erfaringer og videre veivalg.

I det levende laboratoriet i SoCoRisk møtes agronomer, samfunnsforskere, landbruksrådgivere og bønder. Her skal vi både se nærmere på de faktiske beregningene Terranimo-verktøyet gjør, hvilken nytte beregningene kan ha for ulike bønder i ulike driftssituasjoner, og hvordan verktøyet i størst mulig grad kan gjøres tilgjengelig for å motvirke jordpakkingsproblematikk. De levende laboratoriemøtene gir innspill til hvordan informasjonen i Terranimo kan fremstilles på måter som er nyttige for bonden, samt hvilke forventninger og valgmuligheter bonden faktisk har i møte med jordpakkingsproblemer.

Gjennom prosjektperioden skal tre levende laboratoriemøter avholdes, og i tillegg vil et utvalg bønder også intervjues individuelt underveis. Spørsmål som tas opp er blant annet hva bønder gjør i situasjoner hvor Terranimo fraråder kjøring i åkeren, hvorvidt Terranimo kan være nyttig i valg av utstyr, innleie og innkjøp, og om brukergrensersnittet er tilgjengelig og gir konstruktive anbefalinger. Funnene fra Trøndelag vil sammenlignes med laboratorieprosesser fra andre europeiske landbruksregioner, slik at Terranimo kan tilpasses brukere og rådgivningstjenester i ulike land.

Implementation of soil compaction risk assessment system – end-user's evaluation of potentials and barriers – SoCoRisk

SoCoRisk er et EU-prosjekt (ERA NET ICT-AGRI-FOOD) der den norske delen er finansiert av Norges Forskningsråd. Norsk Landbruksrådgiving Trøndelag (NLR), Ruralis og Norges miljø og biovitenskapelige universitet (NMBU) vil gjennomføre prosjektet i Norge.

Jordpakking - konsekvenser for avling, miljø og jordkvalitet

Våre jordbruksarealer har lenge vært utsatt for jordpakking. Størrelse og vekt på jordbruksmaskiner har økt mye de siste årene og det ser ut som om denne utviklingen fortsetter. I dagens jordbruk brukes mange maskiner som kan påføre jorda varige pakkingskader.

Jordpakking på dyrka arealer reduserer jordas evne til å produsere mat og fôr. Det er pakking av matjorda eller ploglaget som gir størst reduksjon i avlingene. Virkningen her er imidlertid relativt kortvarig (1-5 år) hvis vi ikke påfører jorda ny skade. Jordarbeiding, spesielt pløying, virker positivt for å rette opp skader i denne delen av jorda. På lang sikt er det derimot skader dypere ned i jorda som er problematiske. Disse skadene blir ikke borte på mange år og det er ingen sikker dokumentasjon på virkningen av jordløsning eller annen dyp jordarbeiding. Selv om ikke avlingsnedgangen er så stor som av skader i øvre del av jorda, må en være klar over at dype pakkingsskader gir avlingsreduksjon i uoverskuelig fremtid.

Når det gjelder de fysiske forholdene i jorda, kan pakkingsskadene oppsummeres ved at jordas fasthet øker, jordas luftvolum reduseres (faren for oksygenmangel øker) og jordas evne til å lede bort overflødig vann avtar (vannet kommer senere til grøftene). Pakking reduserer derfor jordkvaliteten i forhold til plantedyrking direkte, f.eks ved dårlig rotutvikling. Like viktig er at pakking vil føre til større avrenning av vann på overflata og dermed øke risikoen for erosjon. Dette reduserer jordkvaliteten ytterligere fordi jordvariasjonen øker og mye av de beste bestanddelene i jorda føres ut i elver og vassdrag. En annen negativ virkning av jordpakking er økt tap av nitrogen i gassform til lufta (denitrifikasjon). Både forsøk med mineralgjødning og med husdyrgjødsel har vist at disse tapene kan bli betydelige. Trekkraftbehovet ved jordarbeiding øker etter pakking og dermed også forbruket av drivstoff og utslippene av CO₂.

I korndyrkinga reduseres kjørebeklastninga (tonn*km/arealenhet) med 30 -40 % når pløying erstattes med harving. Direktesåing gir enda mindre kjørebeklastning, men samtidig vil pakkingsskader i de øvre jordsjiktet fort bli begrensende for plantevekst. Dessuten skal en være klar over at mye av jordpakkinga påføres utenom jordarbeidinga, f.eks ved skurtresking og transport av korn ut av åkeren.

Det viktigste man kan gjøre for å redusere risikoen for jordpakking, er å ikke kjøre på våt jord. Dette er dessverre ikke til å unngå enkelte år. Derfor må en også vurdere både vekten av maskinene og bruke så godt hjulutstyr som mulig slik at en kan senke lufttrykket i dekkene. Det er også viktig å ikke kjøre mer en nødvendig fordi gjentatte kjøringar forsterker pakkingsskaden ytterligere.

Reglen må være at dess mindre og grunnere en foretar jordarbeiding f.eks. uten pløying, dess mer fokus må en ha på jordpakking og disse faktorene, i sortert rekkefølge, størst betydning øverst - Vanninnhold i jorda- Antall kjøringar- Vekt av maskin- Lufttrykk i dekk og dekkdimensjon- Kjørehastighet- Sliring

På en etablert vekst f.eks gras, vil sliring påføre plantene direkte skade og resultatet blir avlingsreduksjon.

Beregning av risiko for jordpakking

Terranimo er et modellverktøy der en kan estimere risiko for pakkingsskader av ulike maskiner (type, vekt og hjulutstyr) på forskjellige jordtyper ved ulike fuktighetsforhold. En norsk versjon av TERRANIMO kan kjøres fra www.terranimo.dk

Bruk av Terranimo

Terranimo® beregner risiko for jordpakking ved å sammenligne jordas bæreevne og belastningen som landbruksmaskinen påvirker jorda med. Våt jord har generelt liten bæreevne og risikoen for pakkingsskader er derfor større på våt sammenlignet med tørr jord. Antatt endring i klima med mer nedbør før og under perioder med arbeid på jordet vil resultere i mer alvorlig jordpakking. Belastningen som landbruksmaskinen påfører jord, er avhengig av vekt, hjulutrustning, lufttrykk i dekk, kontaktflate etc. Informasjon om jordtype og jordfuktighet kan legges inn manuelt i programmet (Figur 1) eller kan hentes frem ved hjelp av Google map. Beskrivelsen av landbruksmaskinen blir gjort manuelt på en dataside (Figur 2).

Eksemplet i Figur 3 er utregnet for en hjullast på 2000 kg og lufttrykk på 1,2 bar på en våronntørr siltig leire. Den svarte kurven (belastningen under hjulet) skal være i grønt område for å unngå skade. Havner den i det røde området indikerer dette risiko for alvorlig pakking.

Figur 4 viser et enkelt eksempel på effekten av å redusere lufttrykket under kjøring på jordet. Med 2,5 bar i dekket skader en jord nesten til 50 cm dybde (svart kurve i det røde område). Med samme vekt på hjulet reduseres likevel dybden der skadelig pakking forekommer når en reduserer lufttrykket i dekket. Ved 0,6 bar strekker den skadelige pakkinga seg bare ned til 30 cm, samtidig som marktrykket i overflata er redusert.

8. 2. 9. Travelt i våronna – ikke dropp kalkinga!

Optimal pH er viktig for både å øke grovfôravlingene og for å utnytte gjødsla.

Næringsstoffene i jorda har ulik tilgjengelighet for plantene avhengig av pH, men de fleste næringsstoffene har best tilgjengelighet på 5,8 til 6,6, se tabell under. Også mellom artene er det ulike optimalkrav; de fleste grasartene greier seg med en pH ned mot 5,8, men raigras trives best med pH på over 6,3. Engbelgvekstene kløver og luserne foretrekker pH på over 6.

Også jordart påvirker pH kravet. På myrjord klarer plantene seg godt med lavere pH, men med økende leirinnhold i mineraljorda øker kravet til pH. Også moldinnholdet i mineraljorda er med på å avgjøre hvilken pH som er best for de ulike vekstene, og et høyt moldinnhold vil bidra til at pH-en bør være høyere. Leirjorda bufrer godt mot pH senkning, men krever desto mer kalk for å heve pH igjen.

Utnyttelse av gjødsla

I tabellen under vil du se at det er mye penger å spare på å ha rett pH i jorda. Er pH på 5,0 utnyttes bare 53 % av nitrogenet som tilføres som gjødsel. Likens utnyttes 34% av fosforet og 52% av det tilførte kaliumet ved denne pH-en. Økes pH til 6,0 utnyttes derimot 89% av nitrogenet. Ved en pH på 7,0 er det beregnet at alt av tilført nitrogen, fosfor og kalium utnyttes, men en vil da få mangel av mikronæringsstoff som kan begrense grasveksten, slik at en pH på 5,8 -6,5 regnes som optimal for de fleste jordarter.

Kalk etter jordprøver

Siden næringsstoffenes tilgjengelighet på virkes av ideell pH, og at ideell pH påvirkes av både jordart, innhold av organisk materiale og leirinnhold anbefaler vi å kalke etter jordprøvene. Det er flere typer kalk på markedet og har du lave verdier av magnesium er dolomittkalk å foretrekke, siden den inneholder mer magnesium enn grovkalk.

Langvarig eng og beiter

Det enkleste er å kalke i gjenleggsåret. Da får en harvet kalken inn i et større jordsjikt og kan bruke større mengder kalk per dekar. Det er også slik at pH påvirker rotutvikling, og en vil derfor få bedre rotutvikling på gjenlegg med rett pH.

Men også langvarig eng og beiter bør kalkes etter jordprøver selv om de ikke pløyes – en vil ha god respons på kalking av innmarksbeiter. Det er fullt mulig å overflatekalke eng og beiter, enten tidlig vår, etter slått eller om høsten. Som tommelfingerregel bruker vi da ikke mer enn 350 kg kalk/ daa for å unngå for høy pH i overflaten, og graset bør ikke ha kommet godt i gang med veksten. Vi er redd for å få med kalkrester inn i rundballene/siloen om det blir liggende kalk i bladslirer o.l. Kalken vil kunne hemme ønska pH-senking under konserveringa. Ofte er det derfor ofte bedre å overflatekalke om høsten. På beiter er det mer fleksibelt når en kalker, og beiter med lav pH vil ha god effekt av kalking! Det er ikke forbundet med risiko for dyrene at det kalkes med vanlig dolomittkalk eller grovkalk slik det var med leskakalk, og en kan derfor velge kalkingstidspunkt ut fra når det er kjørbart på bratte beiter. Forsøk viser at pH vil sige nedover jorda med ca en cm i året, og en bør gjenta kalkinga anna hvert til tredje hvert år til optimal pH er oppnådd. Rett pH vil ikke bare bedre utnyttelsen av gjødsel og gi bedre beitegras, det vil også bidra til at en del problemugras som engsoleie får dårligere livsvilkår og graset får bedre konkurransevilkår.

8. 3. Nord

8. 3. 1. Gjødelspriser og utsikter

Gjødelsprisene har lagt seg på et stabilt lavere nivå i høst etter den kraftige prisoppgangen for 2 år siden.

Høye gass- og energipriser i Europa med dyrere nitrogenproduksjon var en viktig årsak til prisoppgangen den gang.

Reduserte gass- og energipriser er nok årsaken til lavere priser på gjødsla igjen nå, og ren nitrogengjødsel (Opti NS, Sulfan og Kalksalpeter) og NPK 27-2-4 har falt mest i pris siden januar.

I og med at gjødselstyrken bestemmes av nitrogenmengde (kg N/dekar) lønner det seg enda bedre nå å utnytte husdyrgjødsla godt og i kombinasjon med N-rik gjødsel.

Se vedlagte N-priser med utgangspunkt i Felleskjøpets siste gjødelsprisliste for desember med prisutvikling siden januar.

Felleskjøpet er kontaktet om prisutsiktene. Svaret er at det er for tidlig å si noe konkret om dette, men det normale er at det blir litt prisstigning utover vinter og vår.

Kontakt gjerne din NLR- rådgiver for oppdatering av gjødselplanen!

Gjennom en godt gjennomarbeidet gjødslingsplan kan man få til en optimal gjødsling som kombinerer best pris og næringstilførsel til plantene.

> Last ned PDF her.

8. 3. 2. Går pengene rett i elva?

Jorda er bondens viktigste resurs. God agronomi er viktig for optimal drift av jorda.

God agronomi er også viktig for et godt økonomisk resultat. Drives det med overdrevet gjødsling vil mineraler som ikke bindes i jorda, eller plantene ikke tar opp, bli vasket ut. Et problem kan være at det havner i vassdraget. Dette vil føre til oppblomstring av alger, som igjen kan være skadelig for liv i elva.

Overdreven gjødsling kan også føre til feil gjødsling, som kan koste bonden mye. Forgifting av plantene kan i verste tilfeller også oppstå ved feil gjødsling. Her kan gjødslingsplanen være et godt hjelpemiddel. Et annet godt verktøy er føring av arbeid som er utført gjennom sesongen.

Gården har den jorden den har, derfor er det viktig at du som bonde tar godt vare på den og forvalter den best mulig. Et godt hjelpemiddel her er jordprøvene. Disse vil si noe om hvilke jordarter som befinner seg på gården samt næringsinnhold for enkelte næringsstoffer og moldinnhold. Dette vil være et godt hjelpemiddel til å få tilført riktig næring, slik at du får en optimal avling. De forskjellige jordartene har ulike egenskaper. Klarer en gjennom drifta å sikre en god jordkultur ut ifra ønsket plantevekst, vil dette også gi gode vekstforhold for plantene, noe som vil gi god økonomi.

De forskjellige jordartene har ulike egenskaper. En kan ha flere jordarter på et skifte. Årsaken til dette kan være flere. En årsak kan være at landskapet opp igjennom tidene har forandret seg. Det kan f.eks. være en elv som har skiftet leie og etterlatt seg sandbunn. Berggrunnen kan ha forvitret etter værpåkjenninger over lengre tid. Jordsmonnet kan også variere etter høydedrag, med ulike platåer av avsetninger. Derfor kan det være lurt å ha en formening om jordarten på skiftene dine.

En kan dele jordarten inn i 4 ulike kategorier etter kornstørrelsen; sand, silt, leire og organisk jord.

Disse 4 kan vi igjen dele opp i 12 underkategorier som er de jordartene vi bruker i

gjødselplanleggingen; sand, sandig lettleire og sandig silt, sandig silt, siltig lettleire og silt, svært stivleire, stiv leire, sandig mellomleire, siltig mellomleire og lettleire. Hver enkelt jordart har alle ulike egenskaper. Dette gjør at de er både bra og dårlig i forhold til vann, næring og struktur. Det finnes ikke en enkelt ideell jordart, ettersom det avhenger av beliggenhet og bruksformål.

8. 3. 3. Drenering som duger

Med økende nedbørintensitet er det viktigere enn noen gang å ha best mulig kontroll med vannet. Terrengform og beliggenhet, avstand til permanent grunnvann og grunnforholdene er viktige faktorer når man planlegger og gjennomfører dreneringstiltak.

Det er avgjørende å finne ut hvorfor eksisterende drens-systemer ikke gir tilstrekkelig effekt. Vannet kommer alltid ovenfra i form av nedbør eller avrenning fra høyereliggende området. Når vannet møter på ei hindring følger det minste motstands vei. Enten ved å følge sjikt og hulrom i jorda eller ved å fylle opp tomrom bak hindringer til det kan renne over hindringen.

Alle systemer trenger vedlikehold og ettersyn. Forsøk som er gjort i Danmark viser at spyling av drensgrøfter har god effekt allerede første året etter at rørene er lagt. Årsaken til dette er store mengder finstoff i sirkulasjon rundt rørene ved legging og før grøttestyppet får stabilisert seg.

Over år vil åpne kanaler som fungerer som avløp gro til og grunnes opp. Rørutløpene tettes sakte, men sikkert. Dette fører til at vannet i rørene møter større og større motstand. Stillestående vann inne i rørene fører til bunnfelling av leir og siltpartikler som ellers ville fraktes ut. I løpet av et par tiår gir dette samme effekt som man observerer i dusjen etter noen måneder med røytende tenåring i huset.

Avløpet går tett og man må brette opp ermene å renske opp.

Et av de viktigste dreneringstiltakene er rensing av kanaler, åpning av gjengrodd utløp og spyling av drensrørene. Beregninger basert på tidsstudier gjennomført av LTI på 1980 - tallet viser en kostnad på 5 – 10 kr pr. løpemeter ved spyling hvis timepris settes til 500 kr. Lavest kostnaden når sugegrøftene går direkte ut i kanal og høyest når man må grave seg ned til kryss mellom sugegrøft og samlegrøft. Mange erfarer at 50 mm rør gir problemer med spyling, særlig der det er brukt fleksibel slange i grøft som er gravd med skuffegraver. Derfor bør man gå over til 3" rør som standard.

Nedbøren som faller i utmark infiltrerer i jorda og følger lag med grovere masser til det slår ut inne på jordet. Der overflata er tett og ved snøsmelting kommer vannet som overflatevann. Dette er en unødvendig belastning for poresystem og drenering inne på jorder som har mer enn nok med å seg av direkte nedbør. Dyrt areal tørker seinere opp på våren og det oppstår våte områder inne på jordene. Løsningen på dette problemet er dype avskjæringsgrøfter mot utmarksarealene. I mange tilfeller er dette tilstrekkelig til å løse problemer langt inn på jordet.

I overgangen mellom myr og mineraljord og i markerte knekkpunkter i terrenget lønner det seg også å legge åpne kanaler. Dette er punkter hvor vann som ikke infiltreres til grøftene samles og der grunnvann kommet opp til overflata. I mange tilfeller er dette soner på jordet som har fungert som vannveier lenge før arealene ble dyrket. Her vil det være vanskelig å oppnå fullgod effekt ved bruk av tradisjonelle drensgrøfter. Dersom åpne kanaler er uønskelig i forhold til arrondering eller plassering i forhold til veier og bebyggelse kan de lukkes. Da legges drensrør med stor dimensjon i bunnen og grøfta fylles med drenerende masser helt opp i dagen. Ideelt sett bør det anlegges ei svak forsenkning over grøfta og etableres en sone på 1 m på hver side som ikke jordarbeides. Da unngår man at innblanding av jordmasser i overflata over tid tetter for infiltrasjon.

Myrjord og tung leirjord har tett overflate. Her må det legges til rette for overflateavrenning. Langs vestkysten av Norge har man regnet at rundt 50 % av nedbøren må renne av på overflaten på grunn av tett jord og mye nedbør. Nå ser en at Statens vegvesen tar ned graskantene på veiskulderen for å legge til rette for avrenning fra veibanen. Tilrettelegging for overflateavrenning er særlig viktig på leirjord og jord med mye organisk materiale i overflata. Det er viktig at kant mot kanaler og bekker har mest mulig jevnt fall slik at avrenningen ikke konsentreres til noen punkter. En må også være oppmerksomme på at vann samler seg i nedkant av hellinger på dyrket jord. Der disse hellingene ender i høyere terreng, veier etc. må det også etableres kanal, kummer, grasdekte vannveier eller annen drenering som leder dette vannet bort. Ellers får man høyt grunnvann langt inn på jordet. Åpne kanaler,

som sikrer rask og kontrollert avrenning. På arealer med liten avstand til permanent grunnvannsnivå eller der det er grunt til tette lag vil kombinasjonen av åpne kanaler og overflateforming være helt avgjørende for å oppnå tilstrekkelig drenering.

Nedbør som faller ned på dyrket areal må enten filtrere gjennom jordsmonnet ned til grøftene eller renne av på overflata. Valg av den beste metoden for å få bort vannet krever kjennskap til jordegenskapene. Det er viktig å kartlegge hva som er gjort tidligere, tilstanden til gamle grøfter og avløp mv. Man må også vurdere hva som er tilstrekkelig drenering. Dette vil avhenge av hvilke vekster som skal dyrkes, driftsintensitet i grasproduksjonen og hva økonomien tillater.

I noen områder er jorda ensartet til over en meter dybde og her legges drencrørene på standard dybde 1,0 – 1,2 m med filtermasse. Der man treffer på tette lag før man når standard grøftedybde kan man velge å redusere grøftedybden til 0,7 m. Rørene legges da ned i de tette massene slik at laget med filtermasse sikrer forbindelsen til drenerende masser. Alternativt kan rørene legges i standard dybde, men da må det legges drenerende masser over filteret til man er kommet gjennom det tette laget.

Dersom dette ikke gjøres reduseres transporten av vann inn i rørene og man får en høyere grunnvannstand mellom grøftene enn nødvendig.

Myr som tidligere er drenert med grøfter synker over tid slik at grøftedybden blir for liten. Et torvlag på 40 – 50 cm på ei flat myr har for dårlig vanngjennomtrengelighet til å kunne dreneres effektivt med lukket system. I områder med mye nedbør er anbefalt løsning tette jordarter profilering, omgraving kombinert med profilering eller overflateforming. På elvesletter der avstanden mellom overflata og grunnvannsnivået er liten kan løsningen være åpne kanaler med opptil 50 – 100 m avstand, svak overflateforming og drencrør i partier der det er vått.

Avløpet er helt avgjørende for et godt fungerende dreneringssystem. Derfor er det viktig å vurdere mulighetene for avløp før man setter i verk andre tiltak. Stikkrenner gjennom vei, kabler og vannledninger setter ofte begrensninger for avløp fra landbruksarealer. Naturen kan også sette begrensninger med fjellterskler eller liten høydeforskjell til elver, innsjøer eller havet. Dersom man ikke får etablert godt avløp er det ingen vits i å spandere penger og energi på drenering inne på feltet. Da er man nødt til å foreta tilpasninger eller i verste fall avskrive området som landbruksareal.

Dreneringstiltak fører til at vannet transporteres raskere ut av jorda enn ved naturlig avrenning. Dermed blir det økt vanntransport i elver, bekker og kanaler. Dette fører i sin tur til større belastning på stikkrennene og fare for erosjon i åpne løp. Sikring av avløp fra et område og tiltak for å forebygge skader nedstrøms anlegget må beregnes med i kostnadene for anlegget.

8. 3. 4. Dårlig drenering = nitrogentap

Visste du at når jorda er vannmetta tapes plantetilgjengelig nitrogen til lufta?

I ei luftig jord utnyttes næringsstoffene bedre, fordi plantene har mulighet for en optimal vekst. I ei vannmetta jord, for eksempel etter svært mye nedbør eller der grunnvannet står høyt, kan det skje en denitrifikasjon: nitrogen frigjøres til atmosfæren som gass. I jordbruket betyr det et betydelig nitrogentap. Derfor bør du også vente med å spre gjødsel til jorda har fått tørke litt opp!

Denitrifikasjon er en biologisk nedbrytningsprosess som skjer i jordbunnen. Prosessen krever ikke oksygen, og dårlig drenert jord er derfor svært utsatt for nitrogentap. Den plantetilgjengelige formen for nitrogen, nitrat, omdannes til nitrogengassen N_2 . Også nitrogenoksider og ammoniakk dannes.

Nitrogenoksider er viktige klimagasser.

Mange jordbruksarealer i Nord Norge har en stor andel omdanna torv. I tung myrjord står grunnvannet ofte høyt, og sjansen for at nitrogen tapes til atmosfæren som en klimagass, er stor. Profilerte myrarealer bør derfor ha ei helling på omtrent 5 % og/eller redusert profilbredde, stedvis ned mot 30 meter. Finnes det mineraljord under torva, bør kanalbunnen nå ned til mineraljorda. Da vil grunnvannsnivået kunne senkes og arealet kan bli betraktelig tørrere. Figuren viser lavere

grunnvannsbue der åpen kanal når ned til mineraljorda, som drenerer bedre.

Foruten sterkt omdannet torv, vil også jord med mye silt, leire og finsand ofte ha bratte grunnvannsbuer. Disse jordtypene krever mindre grøfteavstand, og har strengere krav til kanaldybde og profilbredde. Tabellen under viser at grus, sand og lite omdanna torv har svake kapillærkrefter; dvs. svak vanntransport. Det fører til ei slak grunnvannsbue og gjør at en kan ha større grøfteavstand. Slike jordtyper er mer selvdrenerende og det er noe mindre strenge krav til kanaldybde og profilbredde. Motsatt på silt, leire, finsand og sterkt omdanna torv – slike jordtyper holder mer på vannet og en bør for eksempel legge opp til mindre grøfteavstand.

Vi har i vår hatt stedvis store nedbørsmengder i Nord-Norge. Jorda er mange steder vannmetta og det ligner en tilstand hvor dreneringa er dårlig. Vent med å kjøre ut gjødsel før arealene har tørka litt opp! Da utnyttes nitrogenet bedre, både fordi vi i liten grad får en denitrifikasjon og tap av nitrogenoksider, men også fordi utvaskinga reduseres. Kjøring på våt jord, enten den er dårlig drenert eller utsatt for svært mye nedbør, kan gi pakkeskader det tar lang tid å rette opp.

Kanskje er det nettopp i år du ser ekstra tydelig hvilke arealer som trenger drenering? Ta kontakt med oss for en prat og bistand til dreneringsplan!

8. 3. 5. Våren nærmer seg

Dagene blir lengre, temperaturen stiger og snøen smelter. Alt tyder på at våren er i anmarsj, med påfølgende våronn. Det er alltid spennende å følge med på tininga utover, og å følge med om det blir liggende is på jordene. NLR Nord Norge har i vinter hatt ute telemålere i Målselv, Bardu og Nordreisa kommune.

På Storslett har vi hatt en telemåler i eng på Båtnes, for de som er lokalkjente. Jordtype her er sandig silt.

Registreringene startet opp i siste halvdel av november. Vi ser av tabell 1 at tela sakte men sikkert krøp ned til 53 cm helt i starten av februar. Siden har den holdt seg på dette nivået. I dag (26. april) ligger tela fremdeles på samme nivå. Snødybda var oppe i over 30 cm i starten av februar, men så kom en mildværsperiode som tok bort mye av snøen. Deretter fikk vi til dels mye snø, og snødybda var oppe i nesten 70 cm i starten av april. Etter dette har det minka på snøen, og i skrivende stund har vi 20 cm snø ved målestaven.

Temperatur

Yr.no har en målestasjon i Sørkjosen, ca. 2,5 km fra telemåleren på Båtnes. Høsten 2022 var november den første måneden med gjennomsnittstemperatur på under 0°C. Se figur 2. Ellers ser vi at det var mildværsperioder både i slutten av januar, i første halvdel og helt på slutten av februar. Det foreligger ikke nedbørsdata for denne målestasjonen denne vinteren, men vi vet at med mildværsperioder følger det ofte med regn - så også i vinter. Snøen har imidlertid isolert godt, og tela har ikke stukket så dypt som den enkelte tidligere vintre har gjort i samme område.

Den kaldeste dagen hadde vi 8. mars, da lå temperaturen på minus 19,4 grader C.

I Midt-Troms er telemålerne plassert på Rundhaug, Moen, Fagerfjell og i Øvre Bardu. Ei kort oppsummering om nåværende tilstand finner du i tabellen under. Vi ser at her ligger tela på henholdsvis 40, 75, 75 og 80 cm dyp. At tela er dypest (80 cm) på åker er ikke unormalt, da det ikke er noe plantedekke som isolerer mot frosten. Vi ser at det er is på et par av jordene, og den ene av disse har også 70 cm snø. Snø oppå isen er ofte en fordel, og man kan håpe på at isen tiner med snøen. Bare is, i alle fall blank is, ligger ofte som et lokk på enga. Hvis plantene begynner å vokse under isen og det ikke er lufting, risikerer vi at plantene kveles på grunn av mangel på oksygen. Grå og mer porøs is er ofte ikke riktig så farlig.

Dato og sted

Tele, cm

Snø, cm
Jordtype
Annet
21.04.23
Øystein Iselvmo, Rundhaug
75
-
Sand/silt
Eng,
10-20 cm tykk is
20.04.23
Olav Grundnes, Moen
ca. 75
ca. 70
Silt/sand
Høstgjenlegg,
istykkelse ca. 10 cm
23.04.23
Ole Halstein Østgård, Fagerfjell
40
75
Silt/leir
Eng
18.04.23
Steinar Bjørkeng, Øvre Bardu
80
12
Sand/silt
Åker

Tabell 1. Ferske registreringer fra telemålingene i Midt-Troms, Målselv og Bardu.

Temperatur

Figur 3 viser temperaturene registrert gjennom vinteren på den meteorologiske stasjonen på Bardufoss i Målselv kommune. Her hadde vi den laveste temperaturen den 7. januar, med minus 30,0° C. Også her var november den første måneden med gjennomsnittstemperatur på under 0° C. Mildværsperioder var det i siste halvdel av januar og i februar.

Nedbør

Februar var ifølge målestasjonen på Bardufoss den mest nedbørsrike måneden denne vinteren. Da kom det hele 98,8 mm nedbør, mot normalt 59 mm. Mars lå omtrent på normalen, mens det var noe mindre nedbør enn normalt før jul.

Vi er fremdeles «bare» i april, og det er altså fremdeles tele i jorda og en del snø mange steder. For avtininga sin del er det en fordel at det ligger snø oppå eventuell is. Det er også å håpe på at tininga ikke går for fort. Lange perioder med bar mark (eventuelt med et islag), sol og kald nordavind, som er vanlig i mange områder på våren, er ikke gunstig. Da er det bedre at det ligger litt snø.

Er du redd for overvintringsskader bør du følge med når snøen forsvinner. Blir det liggende is? Da må du kanskje vurdere å sette i gang tiltak, for eksempel åting med sand eller åtekalk. Hvis det samles mye smeltevann på enkelte områder og vannet blir liggende lenge, bør du vurdere dreneringstiltak. I første omgang for å få bort vårens smeltevann, og senere mer permanente tiltak. Det er ofte ikke så mye som skal til før du har bedret forholdene for enga betraktelig.

Er du i tvil om hvordan enga har klart seg, så tar vi i NLR NN gjerne en runde sammen med deg for å sjekke engas tilstand. Vi er bare en telefon unna!

8. 3. 6. Jordanalyser

Det kan være overveldende å se på resultat fra jordanalyser, men her er en liten forklaring i hva jordart, pH og næringsstoffene i en jordanalyse forteller oss. Det er mange faktorer som kan spille inn, men dette er det grunnleggende.

I forskrift om gjødslingsplanlegging skal representative jordprøver tas hvert 4.-8. år på alle foretak som disponerer jordbruksareal med planteproduksjon og som søker produksjonstilskudd. NLR tar jordprøver for deg og sender de til analyse. Oppdaterte jordanalyser gir grunnlag for gjødslingsplanen, og påvirker valg av gjødselslag og gjødslingsstyrke. Det koster lite å ta jordprøver sammenlignet med å gjødsle feil i årevis.

En grunnanalyse av jorda er minstekravet for å utarbeide gjødslingsplan. Grunnanalyse omfatter bestemmelse av jordart, volumvekt, organisk innhold (glødetap), moldklasse, leirklasse, pH og de plantetilgjengelige makronæringsstoffene fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), kalsium (Ca) og natrium (Na). Dette er den vanligste analysen. Om man mistenker mikronæringsstoffmangel er det lurt å bestille analyse for det også, som f.eks. kobber (Cu), bor (B), jern (Fe), mangan (Mn), molybden (Mo) og sink (Zn).

På jordarter som har god evne til å lagre kalium er det ønskelig å analysere for syreløselig K-HNO₃. K-HNO₃ kalles også for tungtløselig kalium, det vil si at kalium er såpass sterkt bundet til jorda at det kan frigjøres til plantene over tid. Derfor anbefales det å bestille analyse for K-HNO₃ om man ikke har analyseverdier fra tidligere år. Dette kan f.eks. være ved nydyrking, leie av jord eller ved generasjonsskifte på gården.

Vi ser på jordart, pH og makro- og mikronæringsstoffene.

Jordart

Man skiller mellom 14 ulike jordarter innenfor sand, silt, leire, mold og organisk jord. Den beste jordbruksjorda inneholder en passelig fordeling av mineraler og organisk materiale. For mye organisk materiale gir jordsmonnet dårlig bæreevne, mens for lavt innhold gjør at jorda holder dårligere på vann. Her er en liten forklaring til de 5 hovedkategoriene av jord.

Sandjord (kornstørrelse 0,02 – 2 mm) er lett å bearbeide, men der en kornstørrelse dominerer kan det være tørkeutsatt og kaliumfattig, siden luft, vann og næringsstoffer trenger lett igjennom.

Siltjord (kornstørrelse 0,002 – 0,02 mm) er tørkesterk siden den er god på å holde på vann, men transporten av luft er heller dårlig og jorda blir seint varma opp. Den danner ikke så lett aggregater og er mer utsatt for erosjon. Kjører man på fuktig siltjord kan den fort bli kompakt.

Leirjord (kornstørrelse > 0,002 mm) er kaliumrik og holder godt på andre næringsstoff. Siden vanntransporten går langsomt, kan plantene lide av tørke. Med et aktivt jordliv i jorda vil leirpartiklene danne aggregat som kan bedre transporten av luft og vann. Tilfører man i tillegg mest mulig organisk materiale vil jordstrukturen bedre seg.

Mineralblandet moldjord er når innhold av organisk materiale (rester av planter og dyr som inneholder karbon) er mellom 20,5 – 40,4%.

Ved organisk jord inneholder jorda mer enn 40,4% organisk materiale, og omdanningsgraden varierer. Når det er lite omdanna kan man presse jorda sammen i hånda uten at det kommer annet enn vann ut mellom fingrene. Er det sterkt omdanna vil jorda og vannet presses ut mellom fingrene. Man kan fastsette omdanningsgraden ytterligere i felt ved å se på 'von Post skala'.

pH

pH uttrykker surhetsgraden i jorda og om det er behov for kalking eller ikke. Hva som er optimal pH for jorda vil avhenge av blant annet jordart, moldklasse og hvilken vekst man har. En generell regel er at alle næringsstoffer er tilgjengelig ved pH 6-6,5 på mineraljord, og at det da kan være greit med vedlikeholdskalking. Ved pH over 6,5 er det som regel ikke nødvendig å kalke.

Ved lav pH vil konsentrasjonen av aluminium i jordvæska øke, og det hemmer rotutviklingen til plantene. Siden organisk jord inneholder lite aluminium vil plantene tåle en lavere pH enn de ville gjort på mineraljord. Dette har igjen noe å si på hvor mye kalk som trengs for å heve pH. Ved leirjord og organisk jord trenger man mye mer kalk for å øke pH i forhold til i sandjord.

Tabellen nedenfor viser optimal pH for bygg avhengig av jordart og humusinnhold. De fleste grasartene trives på omtrent samme pH som bygg, men blant annet kløver og luserne foretrekker enda høyere pH.

Makro- og mikronæringsstoffene

Makro- og mikronæringsstoffene blir delt opp i klasser fra 1-4 i forhold til hva som er lite og mye i jorda.

På analyseskjemaet har noen næringsstoff benevningsa 'AL', bak seg. Det er et mål på mengden av et næringsstoff, som plantene kan nyttiggjøre seg på kort sikt, altså det som er plantetilgjengelig. Mens K-HNO₃, som er syreløselig kalium, er et mål for kaliumreserver som kan nyttiggjøres på lengre sikt, og kalles også gjerne for tungtløselig kalium. Makronæringsstoffene blir oppgitt i mg pr. 100 g lufttørr jord, og mikronæringsstoffene blir oppgitt i mg pr. kg lufttørr jord. Tabellen nedenfor viser hva som er lite og mye i jorda av ulike makro- og mikronæringsstoff.

Innhold

Lite

Middels

Mye

Svært mye

Klasse

1

2

3

4

Fosfor (P-AL, mg/100g)

0-4

5-7

8-14

>14

Kalium (K-AL, mg/100g)

0-6

7-15

16-30

>30

Kalium (K-HNO₃, mg/100g)

"<"30

30-79

80-119

>119

Magnesium (Mg-AL, mg/100g)

"<"2

3-5

6-9

>9

Kalsium (Ca-AL, mg/100g)

"<"50

50-99

100-199

>199

Kobber (Cu, mg/kg)

"<"1

1,1-2

2,1-5

>5,0

Fosfor (P-AL)

Plantetilgjengelig fosfor (P-AL) er helt nødvendig for plantevekst, men om det 'blir for mye av det gode' kan det bli et forurensningsproblem i vann. Ved lave P-AL tall vil et eventuelt overskudd et år raskt bli utilgjengelig for plantene ved de sterke bindingsmekanismene som er i jorda, mens disse bindingene vil være svakere og ettervirkningen større ved høye P-AL tall. Høyt innhold øker derfor faren for utvasking. En kan regne med at 1 mg P-AL/100 g jord tilsvarer 2,3-2,6 kg P pr. daa, det vil si at når en avling tar med seg 1,5-2,5 kg P pr. daa i året vil det ta mange år å redusere fosforverdiene i jorda fra svært høyt til optimalt.

Ved veldig høye fosforverdier i jorda kan det være aktuelt å benytte seg av fosforfri mineralgjødning i tillegg til husdyrgjødsel, da husdyrgjødsel ofte inneholder mye fosfor. Dette gjelder i hovedsak Fg 22-2-12 og Fg 25-2-6 som muligens kan erstattes med OPTI-NK 22-0-12. Dette kan være en feilkilde om det er i leirjord med høy pH, da AL-verdien kan vise en høyere verdi enn plantene faktisk klarer å ta opp.

Nydyrka jord er ofte fosforfattig, og da er det en stor fordel å tilføre husdyrgjødsel eller slam for å få satt i gang rotsystemet til plantene.

Kalium (K-AL) og (K-HNO₃)

Vi skiller mellom lettløselig (K-AL) og syreløselig (K-HNO₃) kalium. Lettløselig kan også forklares med det som er plantetilgjengelig, det plantene kan nyttiggjøre seg på kort sikt, mens ved syreløselig kalium er det reserver som kan nyttiggjøres på lengre sikt, altså det er tungtløselig. Det er viktig å huske at K-HNO₃ også inkluderer K-AL-verdien, så man ikke overvurderer kaliuminnholdet.

Kalium blir ikke like bundet til jorda som det fosfor blir. Leirjord har som regel store K-HNO₃-reserver som plantene kan nyttiggjøre seg over tid, mens i sandholdig jord vil det variere etter hvor stort innholdet av leir- og glimmermaterialer det er. Nesten all myrjord er kaliumfattig fordi kalium er knyttet til mineralmaterialet og ikke til det organiske materialet i jorda. Det vil si at K-AL-verdien vil så å si være det samme som K-HNO₃-verdien i myrjord.

Kalium er det viktigste næringsstoffet etter nitrogen, men tilfører man for lite eller for mye kan det bli en skjev mineralsammensetning i fôret mellom kalium og magnesium. Ved for stor tilførsel, særlig til eng og beite, kan det være en faktor til at graskrampe oppstår hos dyrene da magnesium fortrenses. For lite tilførsel av kalium kan gi redusert avling og dårligere overvintringsevne i plantene. Med kaliuminnhold i klasse 1 både for K-AL og K-HNO₃, bør jorda gjødsles med 25-50% mer kalium enn plantene krever normalt. I klasse 4 tyder det på at gjødslinga har vært for sterk. Kaliumgjødslinga bør ikke være større enn ca. 50% av det plantene trenger, og gjerne mindre om K-HNO₃ ligger i klasse 3 eller 4.

Magnesium (Mg-AL)

Magnesium er et viktig mineral for husdyra, og magnesiummangel kan særlig skje på sand- og grusjord, spesielt om man gjødsler sterkt med kalium i tillegg. Når Mg-AL er mindre enn 3 mg pr. 100 g er innholdet i jorda lite og det er fare for mangel, mens ved 5 mg pr. 100 g er det sjelden mangel for jordbruksvekster. For å heve Mg-innholdet kan man bruke dolomittkalk om jorda samtidig trenger kalking.

Kalsium (Ca-AL)

Om både pH og kalsiuminnholdet er lavt er det som oftest behov for kalking, men det er forskjell på mineraljord og organisk jord. På mineraljord er det behov for kalking ved mindre enn 80 mg Ca pr. 100 g, og på organisk jord er det behov ved mindre enn 130 mg Ca pr. 100 g. Lite kalkingsbehov på mineraljord, er ved mer enn 140 mg Ca pr. 100 g, og på organisk jord er det ved mer enn 210 g Ca pr. 100 g.

Mikronæringsstoff

Har man mistanke om mangel av mikronæringsstoff er det lurt å analysere jorda for det også. Andre forhold i jorda vil påvirke tilgjengeligheten til de fleste mikronæringsstoffene, så det kan også være lurt å ta planteanalyser samtidig for å få et innblikk i hvordan opptaket til planta har vært. Viser det seg at det er mangel, kan man tilføre det plantene trenger i form av blant annet bladgjødsling.

Mikronæringsstoffene det bestilles analyse av er blant annet kobber (Cu), bor (B), jern (Fe), mangan (Mn), molybden (Mo) og sink (Zn). Mangelsymptomene man ser ute i enga er forskjellige. Det som

kanskje er mest vanlig å analysere for innenfor alle mikronæringsstoffer i enga, er kobber. En del av myr-, silt- og sandjord har lavt kobberinnhold, og det ser man ved dårlig vekst og gule bladspisser. Høye verdier av både molybden, svovel og jern kan også føre til kobbermangel. I mineraljord vil berggrunnen spille en stor rolle i innholdet av kobber. Analyse bør skje på den jorda som er mest skrin, og er det ikke mangel her så vil det heller ikke være mangel på resten av eiendommen.

Kobbertilstanden blir bedre når jorda har vært i bruk en stund.

Kilder

Håndbok i jord- og plantekultur. Forsøksringene i Nordland 1988.

Håndbok i jord- og plantekultur. Forsøksringene i Troms og Finnmark 2001.

Gjødselplanlegging av Erling Eriksen. Landbruksforlaget 1990.

Hvordan velge riktig jordanalyse? - Landbruksnytt

Jordarter @ Agropub

Veiledning jord_feb2016.indd (eurofins.com)

8. 3. 7. Framtidens håndtering av husdyrgjødsel

Husdyrgjødsel er som Sareptas krukke, det blir aldri tomt. Tidligere var denne krukka ganske liten og jobben lot seg gjøre innenfor en akseptabel tid. Nå er denne krukka blitt så stor at den ikke lar seg tømme på tradisjonelt vis innenfor det tidsintervallet vi har. Behovet for endring har ført frem til nye metoder som både er effektive, miljøvennlige og jordvennlige.

For mange er det store mengder med husdyrgjødsel som skal kjøres ut hvert eneste år. Et vanlig bruk i dag har ofte 2000m³ med husdyrgjødsel eller mer. Tidligere har økt mengde husdyrgjødsel latt seg effektivisere ved å skaffe større vogner som kan spre mer på hvert lass. Ytterligere effektivisering vil kreve såpass store vogner at skadene med å kjøre slike tunge vogner på jorda vil bli betydelige.

På Sør-Helgeland har dette medført at det de siste årene er investert i mange anlegg for slangespredning. I tillegg er forflytning av husdyrgjødsel mellom lager blitt effektivisert ved å ta i bruk store semitrailere.

Stor interesse for en gammel metode.

Spredning av husdyrgjødsel med slangespreder er ingen ny teknologi. Flere har benyttet seg av denne metoden i mange år. Men metoden har ikke vært spesielt utbredt.

Endringene på Sør-Helgeland kom når en entreprenør kjøpte utstyr og tilbydde sine tjenester til gårdbrukerne i området. Interesse for tjenesten ble stor. De som benyttet seg av tilbudet opplevde dette som positivt og etterspørselen økte.

Etter hvert har flere gårdbrukere gått sammen og investert i eget slangespredningsanlegg og store arealer spres nå med slangespredning. I 2019 var det over 8000 dekar med jord som ble spredd med slangespredning i Sømna kommune.

Nå er det totalt tre anlegg som går i entreprenørvirksomhet på Sør-Helgeland.

Ordningen med tilskudd ved bruk av slangespreder og nedfeller har også bidratt til at interessen er blitt såpass stor.

Økonomisk stimulering

Gjennom regionalt miljøprogram er det god stimulering for å premiere gårdbrukere som tar i bruk metoden. Det gis tilskudd for bruk av slangespreder med nedlegger eller nedfeller. Formålet med tilskuddet er å redusere jordpakking og legge husdyrgjødsel ned på bakken slik at kontakt med luft blir mindre og utnyttelsen av nitrogenet blir større. Kjøring på jorda med mindre vekter er også viktig for å redusere jordpakking.

Kapasiteten ved spredning av husdyrgjødsel med slange er betydelig større enn ved bruk av vogn. Dette er også en viktig faktor i en næring hvor det er store krav til effektivitet.

Bruk av store tankbiler

På Sør-Helgeland flyttes det mye husdyrgjødsel til andre gjødsellager. Mye av denne transporten foregår med lastebiler med store tanker. Dette gjøres for å få husdyrgjødsel transportert til andre lagringsplasser som ligger lenger unna, eller fordi de har avtaler om spredeareal hos andre. Utviklingen viser også at det ikke er avstand i seg selv som er årsaken til at dette tilbudet tas i bruk. Flere bruker dette tilbudet selv om avstanden er kort og de tidligere har kjørt med vogn. Arbeidspresset er stort hvor antall timer til rådighet ikke dekker behovet. Ved verdsettelse av egen arbeidstid og kostnader til bruk av eget utstyr ser mange at regnestykket ved å leie inn denne tjenesten ikke blir spesielt dårligere enn å gjøre dette selv. Mange ser at lønnsomheten ved å kjøre selv med eget utstyr er såpass dårlig at dette kan være en billig måte å skaffe seg litt fritid på.

Utstyret som brukes har en kapasitet på ca 35 m³ i lasset. Firma som brukes er Aune Transport fra Trøndelag. De er i området flere ganger i året. Viktige forhold for å kunne benytte seg av dette er tilgang til gjødsellager for en stor semitrailer. Brukerne er imponert over dyktigheten til sjåførene når det gjelder å manøvrere seg frem til laste og losse punktene. Ikke alltid henting og levering med store vogner har vært i fokus når disse ble bygd.

Kostbart, men lønnsomt

Investering i utstyr for slangespredning og nedlegging er kostbart. Prisen på et slikt anlegg ligger på rundt kr 1 million. Samtidig ser vi at alle anleggene som er i bruk i området er innkjøpt sammen med andre, 2 eller 3 gårdbrukere. Dette medfører at investeringen blir på kr 300 til 500 tusen. En stor gjødselvogn med en del utstyr koster rundt kr 500-600 tusen. Investering i slangespredning sammen med andre vil ikke bli dyrere enn en gjødselvogn. I tillegg gir bruk av slangespreder inntekter fra tilskudd som vil være med å betale for utstyret.

Tidligere var det ofte slik at det var de små brukene som leide inn for å få gjort en jobb som krevde større investeringer fordi det ikke var lønnsomt å investere i slikt utstyr selv. Ved slangespredning ser vi at mange store gårdbrukere leier inn denne tjenesten. I forhold til lønnsomhet og antall kubikk man kan fordele kostnaden på så vil dette kunne være lønnsomt å gjøre dette selv. Men her en viktig endring i ferd med å skje. Det er kapasiteten i arbeidstiden som setter en stopper. Mange har nå så stor produksjon at de trenger å kvitte seg med noe arbeid. Da vil det kunne være gunstig for drifta og sette bort tjenester som krever store investeringer.

Bidrag til Klimakur 2030

Landbruket har inngått en klimaavtale hvor det er satt et mål om at utslippene skal reduseres med 5 millioner tonn CO₂ ekvivalenter for perioden 2021-2030. Gjødselhåndtering bidrar til klimagassutslipp. En bedring av gjødselhåndteringen er derfor viktig for at landbruket skal klare å oppfylle sine avtaler. Bruk av slangespreder er et av tiltakene som vil være med på å gi et bidrag til disse målsettingene.

8. 4. Sor

8. 4. 1. Kalking

Oversikt over kalkbehov på forskjellige jordarter og optimal pH for ulike vekster.

Mengde CaO i kg pr. dekar for å øke pH med 0,1.

Jordart

Innhold av organisk materiale

0-3%

4-6%

7-12%

13-20%

Sand, siltig sand (<5% leire)

25

30

35

40

Silt ("<"5% leire)

30

35

40

45

Sand, siltig sand, silt (5-9% leire)

35

40

45

50

Lettleire (10-25% leire)

40

45

50

60

Mellomleire, stiv leire (25% leire)

40

50

55

65

Mineralbl. moldjord (21-40% org. mat.)

60

Organisk jord (41-75% org. mat.)

75

Organisk jord (>75% org. mat.)

90

Torvjord, lite omdannet (>75% org. mat.)

40

Kilde: Skøien og Krogstad, Norsk Landbruk 5/97.

Regneeksempel: Heving av pH fra 5,5 til 6,1 på skarp sandjord, kalk med kalkverdi 50%: $(25 \cdot 6) / 0,5 = 300$ kg kalk per dekar

Ikke overdriv kalkingen der myrsvinn er et problem (jorda mye brukt til åpen åker).

Vær varsom med for store kalkmengder om gangen kombinert med kalking til høy pH.

Dersom Mg-AL er under 5 bør det kalkes med dolomitt eller annen Mg-holdig kalk.

Det bør kalkes så ofte at en ikke behøver overstige følgende mengder ved vedlikeholds-kalking (kg/daa).

Jordart

CaO

Kalksteinsmel

kalkverdi 54*

Grovdolomitt

kalkverdi 38*

Skjellsand

kalkverdi 32*

Skarp sandjord

200

370

525

625

Annen jord

400
740
1050
1250
Overflate eng
200
370
525
625
*Kalkverdi 1. år
Optimal pH for ulike vekster.
Sand- og siltjord
pH
Merknader
Eng og beite – generelt
Bladfaks, kløver, luserne
Timotei, rapp, frøblandinger
Havre
Hvete, bygg
Potet
Gulrot
Purre
Kålvekster, betet
5,7-6,2
6,3-6,6
6,0-6,3
5,7-6,1
6,1-6,5
5,4-5,8
5,8-6,0
6,1-6,7
6,2-6,9
Ingen kalking samme året.
Ingen kalking samme året.
Ved klumprot, kalk til >7 med rasktvirkende kalk.
Leirjord
Kalking til rundt høyeste pH-verdi
Organisk jord
Ligg i underkant. Kalsiuminnhold: 130-210.

8. 4. 2. Grøfting og vedlikehold

Mye kan gjøres ved jevnlig vedlikehold av grøftene. Avgrensa problemer kan løses ved punkttiltak eller avskjæringsgrøfter. Av og til er det behov for å grøfte hele arealet på nytt.
Tilskuddssatsene for grøfting er på 2 000 kr/daa systematisk grøfting eller 30 kr pr meter usystematisk grøfting, begrenset oppad til 2 000 kr per dekar berørt areal. Det må søkes før arbeidet er påbegynt.
Rensking og grøftespyling

Rens alle utløp, kummer og åpne kanaler for jord, slam og planterester. Det er viktig å holde grøftemunningene fri for gras, kratt og røtter. Gjengrodde kantgrøfter må renskes opp på nytt. Grøftespyling kan åpne drenerør som er tette av jernutfelling, slam og slim. Ved grøftespylingen vil en også oppdage rør som er skadet, for eksempel sammenklemt og hvor langt inn skaden er. Skader på rør må repareres snarest ved å grave opp og utbedre feilen.

Punktdrenering aktuelt

Der det viser seg at eksisterende grøftesystem ikke fungerer godt nok, kan en grave suppleringsgrøfter for å rette på problemer som er forholdsvis avgrenset på arealet.

Jorda kan også ha blitt så tett på grunn av kjøring, at vannet ikke trenger fort nok ned til grøftene. En bør da grave opp i søkket over nærmeste grøft. Renske godt rundt grøfterøret. Legge på 15-20 cm med nytt filtermateriale (sagespon eller grus/sand fri for jern og finstoff) og fylle opp grøfta med singel (15-20 mm) 3-4 m langs røret og helt til topps. Dersom det ikke er grøft i søkket, kan en legge en avstikker fra nærliggende grøft slik at en sikrer rask avrenning fra singelsluken. Slike singelsluker vil bli forstyrret ved pløying, men da kan en grave av jorda til godt og vel pløyedybde og legge på ny singel.

I områder der det er et tett lag i jorda som hindrer vannet i å sige ned, kan det være aktuelt å grave synkebrønner og fylle opp med grov grus/sand eller singel. Slike sjikt kan være aurhellelag (jernutfelling i grus/sand), leire eller slam. Der det er utløp for grunnvannet under dette laget, kan dette fungere bra.

Avskjæringsgrøfter kan være løsningen

Gamle grøftesystemer kan fungere dårlig på grunn av siging i myr. Det kan da være en løsning å grave avskjæringsgrøft på tvers av det gamle systemet. Kutt de gamle grøftene pent av uten å forstyrre det gamle systemet. Der en krysser de gamle grøftene er det viktig at disse kobles til den nye. Dette kan enklest gjøres ved å legge godt med filtermateriale rundt røret og fylle på med singel i kryssingspunktene. Dersom det er godt nok avløp, bør avskjæringsgrøfta legges noe dypere enn de gamle grøftene.

Fullstendig grøfting

Er de gamle grøftene ødelagte, må det grøftes helt på nytt, eller en kan vurdere profilering og spad vending.

Vi kan hjelpe deg

Trenger du hjelp til enten å diskutere tiltak, lage en plan og eller skrive søknaden: Ta kontakt med astrid.gissing@nlr.no, tlf. 917 63 115.

Trenger du hjelp til enten å diskutere tiltak, lage en plan og eller skrive søknaden: Ta kontakt med astrid.gissing@nlr.no, tlf. 917 63 115.

8. 4. 3. Forbud mot nydyrking av myr

Nydyrking av myr er ikke lenger tillatt, men det kan gis dispensasjon. Med myr menes arealer med myrvegetasjon og minst 30 cm torvlag.

Kommunen kan i «særlige tilfeller» gi dispensasjon og det er tre inngangsvilkår, der minst ett vilkår må være oppfylt for å vurdere dispensasjon.

Tre inngangsvilkår:

Tilleggsvilkår ved dyp myr:

Dersom søknaden gjelder dyp myr (gjennomsnittsdyp på mer enn 1 meter), kan dispensasjon bare gis dersom dyp myr er det eneste tilgjengelige dyrkingsarealet på eiendommen.

Konklusjonen er at det skal være tungtveiende grunner til at det gis dispensasjon:

Grunneier må dokumentere at man er avhengig av nydyrkingen for å fortsette sin virksomhet.

8. 4. 4. Oppsummering av jordprosjektet

Grubbing bedrer infiltrasjonen i jorda, men gav ingen avlingsøkning i potet. I feltene på grasmark ga jordpakking redusert avling i 2016, spesielt kombinasjonen høyt lufttrykk og høy vekt.

Tung kjøring, spesielt på våt jord, medfører ødelagt jordstruktur, fordi jordaggregatene ødelegges og partiklene pakkes tettere sammen. Resultatet er tettere jord med redusert porevolum. NLR Agder har i prosjektet i perioden 2015 til og 2017 hatt flere arrangement med fokus på jordstruktur, jordliv og tekniske løsninger for redusert marktrykk og skada jord.

Vi har hatt forsøksfelt i gras på ulike jordtyper der med har sett på avlingsnedgang etter ekstra belastning på jord. Vi har også hatt felter i potet der det er mye pakking og sett på om det er mulig og bedre jordstrukturen ved grubbing etter høsting og bruk av ulike fangvekstar etter tidligpoteten er hausta.

Grubbing etter høsting har gitt positive resultater på infiltrasjonshastigheten i jorda, samt lausere jord målt i lavere trykkmotstand i jorda, noe som er viktig for at planterøttene skal kunne vokse uhindra i jorda. Det var ledd der det ble sådd inn dekkvekster etter grubbing, ledd med raigras og ledd med Pionerblanding. Pionerblanding er en som er blanding av vekster som skal ha jordlønende egenskaper.

Avlinga av raigras blei om lag 20 prosent høyere der jorda var grubba. Infiltrasjonshastigheten ser ikke ut til å gi nevneverdig utslag mellom dekkvekst vs ikke dekkvekst. Disse positive resultatene med grubbing og dertil løsere jord og raskere infiltrasjon gav ikke noen meravling i potet året etter selv om jorda påviselig var mere porøs.

I grovforfeltene hadde en lagt inn ekstra pakking med traktorer med en vekt på mellom 6 og 7 tonn. Pakkinga hadde ledd med optimalt lufttrykk utfra dekkutrustinga og ledd der en hadde høyt lufttrykk i jula. Dessuten ledd med lavt og høyt lufttrykk der en økte belastninga til 9-10 tonn.

Resultatene fra 2016 viste at ekstra overkjøring med høy vekt og høyt lufttrykk hver for seg gav avlingsnedgang på leirjord. Kombinasjonen av disse to gav størst utslag. Avlingsnedgangen var på 11 %, i dette tilfellet vil det si 170 kg ts/daa.

På Myrjord gav kombinasjon en av høy vekt og høyt lufttrykk en avlingsnedgang på 14 prosent, tilsvarende 150 kg ts/daa.

På sandjord var det mindre forskjeller. Men tendensen gikk igjen med høyest avling uten pakking og lavest avling med høy vekt og høyt lufttrykk. Forskjellen er beregna til om lag 45 kg ts/daa.

I 2017 hadde vi en veldig fin og tørr vår. Pakkinga skjedde i april under veldig tørre forhold. I 2017 var det ingen klare tendenser i avlingsutslag. Det eneste en kan få ut av dette er at jord tåler ganske mye om bare jorda er skikkelig opptørka.

Det var et fryktelig regnvær slik at demonstrasjon av grubbing i feltet blei avlyst. Etter markvandringa dro forsamlinga innendørs for litt mat og for å høre på Jan Karstein Henriksen holde foredrag om hjulutrustning, lufttrykk og akseltrykk.

8. 4. 5. Løsning av jordpakkeskader

Jordpakking reduserer volumet av store luftfylte porer i jorda, og dermed blir den tettere. Plantene sliter med å finne vann og næring, og vi får misvekst og avlingstap.

Plog løsner pakkeskader ned til pløedybde ca 20 – 25 cm. Jordløsning dypere enn det må skje når jorda er tørr nok. Akkurat nå er forholdene på lett jord gode for slik dyparbeiding. Mange gjør dette arbeidet når jorda er for fuktig, og får et dårlig resultat. Er det for bløtt vil det bare lages en fure der tinden går, og jord som presses bort vil bare bli enda mer kompakt.

Pakkeskadene er verst ned til ca. 40 cm, og oftest er det betydelig mindre problem dypere enn det. Dypere enn 40 cm er også svært dyrt å løsne pga kraftbehov og energibruk, og det skal også litt til å

oppnå egna opptørking i de dypere jordlag. Jordløsning som går 20 - 40 cm er derfor mest aktuelt ved tørre forhold. Best er gåsefotskjær som løsner opp i hele skjærbredden og løfter jorda. Men også tykke tinder hjelper en god del.

Grubbingsforsøkene gjort i Søgne og Grimstad etter tidligpoteter viste betydelig bedre infiltrasjon av vann i jorda der det var grubbet, men vi oppnådde ikke avlingseffekter året etter. Forsøkene der ble også gjort med reparasjonsvekster uten at det ble særlig effekt av det heller. God infiltrasjon gi raskere opptørking og mindre fare for å forverre skadene ved at det da generelt ikke kjøres på for fuktig jord. Når det gjelder å løse opp jordstrukturen kan en også være aktuelt med såing av ulike vekster. Honningurt, lupiner og reddik, kløver og sikori kan være aktuelle. Foruten sikori er de øvrige alternativene ettårige. Sikori kan overvintre dersom ikke vinteren er for hard. Den brukes først og fremst til slutfôring av lam, men kan også brukes til storfe. Felleskjøpet/Fiskå har f.eks. pionerblanding med honningurt, blodkløver, italiensk raigras og lodnevikke. Til eng vil luserne med god rotutvikling kunne ha en positiv effekt på jordstrukturen.

Det er aktuelt å kombinere mekaniske tiltak med plantetiltak for å få det beste resultatet. Men aller best er det å forebygge jordpakkeskader ved å kjøre på laglig jord, redusere lufttrykk i dekkene, og unngå mye kjøring på jorda, rett kjøring ev. med faste kjørespor.

8. 5. Vest

8. 5. 1. Lagring og bruk av hønsegjødsel

Har du tenkt på å gi bort eller selje hønsegjødsel til andre? Det er fleire regelverk som regulerer lagring og bruk av hønsegjødsel.

Regelverka som regulerer lagring og bruk av hønsegjødsel er delt mellom fleire myndigheiter (Mattilsynet, Statsforvaltaren og kommunane). Det er to hovudmåtar å handtere hønsegjødsel på: spreie den på godkjent spreieareal eller levere den til eit godkjent anlegg for mottak av husdyrgjødsel. Det er ikkje tillate å selje eller gi bort hønsegjødsel direkte.

Dersom det ikkje er mistanke om smittsame dyresjukdommar kan du spreie uhygienisert hønsegjødsel på godkjent spreieareal innan fylket. Krava til spreieareal, spreietidspunkt og gjødslingsplan må følgjast i samsvar med forskrifta om gjødselvarer av organisk opphav. Kommunen fører tilsyn med dette.

Alternativt kan hønsegjødsel leverast til eit anlegg godkjent for mottak av animalske biprodukt, som komposteringsanlegg eller biogassanlegg. Desse anlegga må vere godkjent av både Mattilsynet og Statsforvaltaren, og dei må oppfylle visse krav til behandling, inkludert krav til hygienisering.

Hønsegjødsel som er behandla i eit godkjent anlegg, kan omsetjast som gjødselvarer, men dette krev registrering hjå Mattilsynet, og at krava til kvalitet og merking blir oppfylt. Skjema for registrering av gjødselprodukt må fyllast ut i samsvar med gjeldande forskrifter.

8. 5. 2. Drenering er lønnsomt

Medforfatter: Sverre Heggset, NLR Nordvest

God drenering er en av forutsetningene for god jordkultur. Om en ikke klarer å få vekk overflødig vatn, er det små muligheter for god luftveksling i jorda. Slik luftveksling er en forutsetning for et rikt mikroliv, som i sin tur er med å danne en god jordstruktur, noe som igjen er gunstig for bl.a. rotutvikling og utnytting av næringsstoffer. Kort sagt, uten god drenering får du ikke gode avlinger. Vassjuk jord er

også med å øke utslippene av lystgass, en klimagass 300 ganger kraftigere enn CO₂.

Alle dreneringstiltak må starte med å identifisere problemet, og så bestemme seg for ei løsning:

Først må en tenke på avskjæring. Vatn som kommer fra høyere terreng må avskjæres og ledes vekk i åpen kanal, eller tas inn i kum eller bekkeinntak og ledes i rør gjennom teigen. En åpen kanal tar en del av arealet, og krever også vedlikehold i form av rydding og rensking. På den annen side er en åpen kanal en billigere løsning, og om den i tillegg fungerer som hovedgrøft gir det muligheter for inspeksjon og vedlikehold av sugegrøftene.

Generelt for høg grunnvannstand skyldes ofte for få eller for grunne grøfter eller dårlige utløpsforhold.

Løsningen blir flere grøfter (i rett djupne), eventuelt senking av utløp om det er mulig (lovlig).

Dammer av overflatevatn inne på jorden er et økende problem. En underliggende årsak er jordpakking, forårsaka av tunge maskiner, og bruken av store mengder blautgjødsel som skaper tett sjikt på overflata. Noen ganger er der velfungerende grøfter rett under dammene, men jorda er tett og vatnet siger ikke ned. Løsningen her er ikke flere grøfter, men heller nedslippspunkter (kummer eller steinsiler) i djupe partier slik at vatnet slipper ned. Om det er mulig med terrengforming, kan mer vatn renne av på overflata. Ofte danner oppsamla vegetasjon, gjødselrester o.l. langs kanalkanter et hinder for overflateavrenning. Skav av skuldre og legg renskemasser innover feltet, eller kjør de vekk.

Reparasjon av kiste- eller steinsatte grøfter er både vanskelig og tidkrevende. Som regel er det bedre å sanere de gamle grøftene og anlegge et helt nytt drens-system med rørgrøfter. Alternativt kan en anlegge nye rørgrøfter parallelt med de gamle grøftene.

Dersom moderne rørgrøfter tettes igjen, vil spyling være det første tiltaket som bør prøves. Om det ikke er nok, må grøftene graves opp og legges ned igjen. Jernutfelling er vanskelig å gjøre noe med, og en må legge drencrørene med tanke på lettest mulig tilkomst. Enten med ei åpen samlegrøft, eller gjennom å samle flere sugegrøfter i spylekummer med jevne mellomrom.

En kan legge flere sugegrøfter til hver kum. Med f.eks. 5 grøfter og 6 meter avstand blir det 30 meter mellom kummene. Dette gir samtidig mulighet for inntak av overflatevatn gjennom kummene. NB – bruk kjørbar flat rist. Moderne slåmaskiner er lite glad i kuppelrister av stål!

Ved jernutfelling anbefales organisk filtermasse, grov sagflis fra bartrær, både fordi det skaper et surt miljø som reduserer utfellingen, og fordi nedbryting gir smuldring og stadig nye brudd i jernutfellinga. I tillegg er det en fordel å dykke utløpet ned under vann for å minimere tilgang av oksygen innover i grøftesystemet. Tette rør uten slisser i utløpet blir da ekstra viktig.

Ofte er det tilslamming som tetter røra, vanligst ved siltig jord. Gå opp i dimensjon på røra og se også på bruken av filtermasse. Det beste filteret her er godt gradert elvegrus med kornstørrelse 1-2 millimeter. Maskinknust singel er tilgjengelig de fleste steder, og vi anbefaler 2-4 mm og ca. 10 cm overdekning. Mange tror 2-4 mm singel blir for tett, men dersom jorda over filtermassen ikke er tettere enn det har en neppe bruk for grøfter i det hele tatt! Grovere masser har liten filtereffekt, men kan være aktuelt for å gi bedre innstrømming til røra, særlig på myrjord.

Fiberduk har ingenting i et drencanlegg å gjøre. En vil ha langt bedre effekt av å bruke pengene og arbeidsinnsatsen på mer og bedre filtermasse i stedet.

Bilde: Legging av rør og filtermasse

Under normalt gode forhold kan en legge ca. 30 meter ferdig grøft pr. time med 2 mann, gravemaskin + traktor og tilhenger/ lesseapparat. Timepriser varierer svært mye, men med utgangspunkt i 900 kr/ time for gravemaskin og 600 for traktor med fører, får vi en arbeidskostnad på ca. 50 kr/ meter.

4-toms dobbeltveggede rør (110 mm) i 6 meters lengder har nå en veiledende pris på ca. 40 kr pr. meter, og du bør bruke for minst en tier i 2-4 mm singel. Legg på litt kostnader til koblinger, litt for transport og tilrigging – og litt til planlegging, og du

havner på litt over en hundrelapp pr. meter ferdig grøft. Vi runder nedover til 100 kr/m grøft for å få enkle regnestykker:

4 m grøfteavstand gir 240 løpemeter grøft pr. dekar, og en kostnad på 24 000 kr. 6 m avstand gir 140 løpemeter og en kostnad på 14 000 kr. Arbeid utgjør vanligvis minst halve kostnaden, rør ca. 30 %, filtermasse og diverse ca. 10 % hver.

Med utgangspunkt i en avskrivningstid på 20 år og 2,5 % rente, må du hente inn 63 kroner i avlingsøkning for hver tusenlapp investert i dreneringstiltak. Det tilsvarer omtrent 15-20 fôrenheter. Det blir også litt mindre utgifter til plunder og heft, ergrelser og magesår, reparasjon av kjøreskader osv.

Om arbeidet gjøres skikkelig, kan ei grøft vare lenge og gi bedre avkastning enn du får i banken. Unntaket er selvsagt ved dreneringstiltak på leid jord. Her bør en ha klare avtaler om langtidsleie, førsterett til forlengelser, samt refusjon av den delen som ikke er avskrevet ved brudd på/utløp av leieavtalen. Mindre utgifter som punktdrenering for å avhjelpe problemområder kan være greit, men bør i prinsippet komme til fratrekk i eventuell årlig jordleie.

8. 5. 3. Næringsrik saueull som gjødsel, eller som dekkmateriale mot ugras?

Medforfatter: Kirsty McKinnon, NORSØK

Kvart år blir store mengder saueull klassifisert som «lågverdi-ull». Denne har i stor grad blitt kasta, nedgravd eller brent. Tala frå Noreg er usikre. Det kan omfatte meir enn 400 tonn årleg.

Kan vraka saueull nyttast som gjødsel, i eng eller i åker? I fleire land i Europa, og i New Zealand, er det gjort forsøk med ull som gjødsel. Ulla er klipt i svært små bitar, og pelletert. Dei fleste av desse forsøka er gjort i åkervekstar. Resultata er lovande.

Innhald i saueull

Saueull er samansett av proteinfiber. Innhaldet av nitrogen (N) er høgt, 10-12 % av tørrstoffet. Også innhaldet av svovel (S) er forholdsvis høgt, nær 2 % av tørrstoffet. Innhaldet av kalium (K) er forholdsvis lågt, nær 3 %. Saueull inneheld lite fosfor (P). Eit forsøk i eng vart lagt ut på Nerlandsøya i 2021. Forsøket var del av prosjektet «Lågverdiull til planteproduksjon – utnytting av ullpellets som gjødsel».

Forsøksplan

Eit forsøksfelt vart lagt ut siste veka i april, på Nerlandsøya i Herøy.

Tabell 1. – Forsøksplan 2021. Vårgjødsling vart gjort 23. april, første slått 15. juni. Ledd med ullpellets vart tilleggsgjødsla med Superfosfat P8 og Kaliumklorid om våren tilsvarande 2 kg P og 8 kg K per daa. Etter første slått vart det tilleggsgjødsla med 1 kg P og 4 kg K per dekar. Forsøket har tre gjentak.

Ledd

Vårgjødsling kg/daa

Kg N

Etter 1. slått, kg/daa

Kg N

1

Ugjødsla

0

Ugjødsla

0

2

50 kg Ull

5,5

25 kg Ull

2,8

3

100 kg Ull

11

50 kg Ull

5,5

4

200 kg Ull

22
 100 kg Ull
 11
 5
 100 kg Ull + 20 kg OPTI NS (4S)
 16,5
 50 kg Ull + 10 kg OPTI NS (4S)
 8,3
 6
 77 kg F18-3-15
 12
 39 kg F18-3-15
 6

Resultat

Resultat frå to slåttar og frå skjønsmessig vurdering av etterverknad om hausten er vist i Tabell 2.
 Tabell 2.- Avling, tørrstoffinnhald og legde ved to slåttar i 2021. Avlingstala er gitt i kg tørrstoff/daa.
 Første slått 15. juni, andre slått 29. juli. Etterverknad er vurdert ein månad etter 2. slått.

Ledd

Legde %,
 Tst%
 Avling 1. slått
 Legde %
 Tst%
 Avling 2. slått
 Avling 1. + 2. slått
 Etter-verknad 31. aug

1
 0,3
 24
 230
 0
 29
 104
 334
 1
 2
 3,7
 22
 244
 0
 25
 174
 418
 2,2
 3
 2,3
 22
 266
 1,7
 22
 192
 458
 3

4
3,7
22
261
7,7
21
271
532
4,7
5
10
20
422
8,3
21
302
724
3,8
6
73
16
605
11,7
20
323
928
2,2
LSD 5%
45
29
50

Det var tørt ver vekene etter vårgjødslinga. Nedbrytinga av ullpelletsen gjekk seint. Ved første slått 15. juni låg framleis mykje av ulla att synleg på jordoverflata. Avlingstala i første slått syner berre ein svak tendens til høgare avling på ruter med ullpellets, samanlikna med ugjødsla ruter. Berre ledd 6, med vanleg mengde Fullgjødsel 18-3-15, hadde «normal» avling i første slått. Her var det også mest legde og lågast tørrstoffprosent hos graset.

I slutten av juni var ulla nedbroten. Det var god og sikker avlingsauke på ledd med ullpellets i 2. slått. Også innhaldet av protein i graset auka. Denne positive verknaden kom venteleg i hovudsak frå vårgjødslinga.

Notering av etterverknad ein månad etter 2. slått, syner at det var mykje plantetilgjengeleg N i jorda om hausten, og mest på ruter med største mengde ullpellets.

Drøfting og konklusjon

Resultatet tyder på at ullpellets kan ha god verdi som gjødsel. Det er særleg høgt innhald av nitrogen (N) som har verdi. Innhaldet av svovel (S) er også interessant og viktig.

Sein nedbryting og frigiving av næringsstoff, særleg i tørt og kjøleg ver, syner at denne gjødsla i størst mogleg grad bør nedmoldast i åker. God verknad i åkervekstar er vist i forsøk i Europa.

Bruk av ullpellets på overflata av eng gir sein frigiving. Det aukar sjansen for at restar av nitrogen (N) i jorda om hausten vil gå tapt ved utvasking. Dette er særleg aktuelt i vått klima med milde frostfrie vintrar. Ullpellets i eng bør i hovudsak speiast tidleg i sesongen.

Tørt ver i mai har medverka til sein nedbryting og svak gjødselverknad tidleg i vekst-sesongen.

Forholdsvis låg pH i jorda på forsøksfeltet kan også ha spelt ei avgrensa rolle.

Saueull bør kombinerast med meir rasktverkande husdyrgjødsel eller mineralgjødsel.

Ullpellets bør kombinerast med gjødselslag med høgt innhald av fosfor (P) og kalium (K). Sauegjødse eller storfegjødse vil høve godt. Det same gjeld fleire typar Fullgjødse.

Det bør vurderast om det finst framgangsmåtar som kan auke nedbrytingsfarten av ulla. Kan til dømes kutting til mindre bitar verke positivt?

Det bør arbeidast vidare med å utvikle eit gjødseprodukt frå saueull, gjennom utprøving og marknadsføring. Forsøk syner at slik gjødse kan ha stor verdi. Kasting av næringsrikt produkt bør unngåast.

Kan det vere aktuelt også å samle inn utslitne klede av saueull for produksjon av ullpellets? Det vil gi auka volum. Det er likevel viktig å unngå at t.d. fargestoff med uheldig innhald blir tilført matjorda.

Dukar av saueull mot ugras, i staden for plast?

Forsøk med bruk av ulldukar vart utført hos NORSØK på Tingvoll. Både vevd duk og tova duk vart undersøkt, og samanlikna med vevd plast. Resultata etter første sesong tyder på at ulldukar kan verke godt mot ugras i eittårige kulturar. Etter ein sesong vart ulldukane delvis nedbrotne, særleg langs kantane som var dekte med jord. Jordfukt og temperatur vart målt under dukane. Ein fann ikkje sikre skilnader mellom ulike dukar.

I nye forsøk vil ein sjå nærare på verknaden av tjukkare og sterkare ulldukar. Kan desse vare lenger, og brukast også i fleirårige kulturar?

Utprøving av ullduk mot ugras som alternativ til plastduk verkar lovande. Det står att å finne beste praksis for nedmolding av delvis nedbrotne ulldukar. Gjødselverdien av dukar etter nedbryting må undersøkast og utnyttast. Dukar av saueull har positiv verdi også etter nedbryting, i motsetnad til restar av plastdukar!

Bondevennen nr. 18, 2021. Omtale av to nystarta prosjekt om bruk av saueull i landbruket.

8. 5. 4. Økologisk jord – meir jordliv?

I regi av Karbonfangstprosjektet (2019-2023) er det teke ut jordprøvar frå 6 teigar på økologisk drive areal og frå 6 teigar på konvensjonelt drivne bruk. Jordprøvane vart sendt Mikroliv (ved Katelyn Solbakk) for mikroskopiering. Resultatet viser at det var mykje meir sopp i økologisk enn konvensjonelt dyrka jord. Det var også fleire eincella organismar (mikroskopiske) ved økologisk drift. Mengde bakteriar var om lag lik ved begge driftsmåtane. Sopp er ikkje glad i mineralgjødse og det kan mellom anna vera grunn til mindre sopp i konvensjonelt dyrka jord.

I jorda lever det mange ulike organismar mellom anna, bakteriar, soppar, protozoar (eincella dyr), nematodar, leddyr og meitemark. Bakteriane er små, men talrike og har fleire oppgåver i jorda. Dei er sentrale i nedbryting av organisk materiale. Sopp veks vanlegvis med lange trådar kalla hyfar. Sopp bryt også ned organisk materiale spesielt vanskeleg nedbrytbart materiale som lignin. Både bakteriar og soppar er med på å byggja jordaggregat og stabilisera dei, og auka jorda si evne til å halda på vatn som og dermed gje vasstilgang til plantane i tørre periodar. Ulike mikroskopiske eincella organismar lever av bakteriar, sopp og ulike typar organisk materiale. Dei er viktige i frigjering av næringsstoff (mineralisering) som gjer næringsstoffa tilgjengeleg for plantane og andre organismar i jorda. Nematodar kan vera opp til 1 mm lange og lever i vassfilmen rundt jordpartiklar og røter. Dei er viktige for nedbryting av organisk materiale og sirkulering av næringsstoff i jorda. Det finst også nokre sjukdomsframkallande nematodar.

Leddyr (insekt) varierer i storleik frå mikroskopiske til fleire millimeter lange. Spretthale er den mest talrike av leddyra i mange landbruks- og utmarksareal. Dei bryt ned daudt plantemateriale og er viktige i sirkulasjonen av næringsstoff og avgrensar sjukdomar som skuldast sopp. Så er det den velkjende meitemarken som omfattar fleire arter, og som er svært gode «jordarbeidarar».

NORSØK (www.agropub.no) har undersøkt jordlivet i økologisk og konvensjonelt dyrka bringebærfelt og funne at biomassen av bakteriar og sopp var 30 % høgare i det økologisk dyrka bringebærfeltet. Det

vart brukt ein annan målemetode i den undersøkinga enn det som vart gjort i vårt lokale prosjekt. Andre granskingar viser også liknande resultat. Mellom anna har forskarar i Sveits gjennomgått ei rekkje prosjekt gjennomført i ulike delar av verda. Dei fann at økologisk dyrka jord inneheldt meir karbon og hadde eit meir aktivt jordmiljø enn konvensjonelt driven jord (www.agropub.no). Her kan du høyre meir om prosjektet:

8. 5. 5. Kalk til eng og beite

Tendens til fallande kalktilstand på mange bruk?

Kring 1970 var det ei «grøn bølge» i Noreg. Interessa for natur og landbruk var stor. Dei økonomiske forholda for landbruket vart betra. Talet på søkarar til landbruksskular og NMBU på Ås var rekordstor. Eg vart nok ein del av denne «rørsla». Motivasjonen for å arbeide innan landbruket vaks. Eg byrja på NMBU i 1974. Studieretninga var «Plantedyrking innan jordbruket». I 1979, vart eg tilsett ved NMBU og NIBIO på ÅS, på «Ugrasavdelinga». Her arbeidde eg i sju år, med ugrasforskning og undervisning av studentar. Det var lærerike og interessante år!

I 1986 vart det oppretta ein ny «Nordre Sunnmøre Forsøksring», i mitt heimedistrikt. Det var ein sjanse familien ikkje kunne la gå frå oss. Det vart flytting frå Ås til Brattvåg. Sidan har «Sunnmøre Forsøksring», «NLR Sunnmøre» og «NLR Vest» vore min arbeidsstad.

Vi har bygt låvetørke på garden, og var høyproduentar i 22 år. No ventar vi på kva neste generasjon vil gjere. I mellomtida har vi teke fatt på eit stort vedlikehaldsprosjekt, den gamle løa frå 1890.

Landbruk er eit kunnskapskrevande yrke. Gardbrukarar treng allsidige kunnskapar, innan mange ulike fagområde. For meg som har jord- og plantefag som hovudoppgåver, har det vore lærerikt og hyggjeleg å ha god kontakt med både ferske og røynde gardbrukarar. Det gjeld gardsbesøk, markvandringar, fagmøte, kurs og telefonsamtalar. Skal vi som er rådgivarar utvikle oss, treng vi spørsmål og utfordringar frå aktive medlemar.

I vårt distrikt har vi i alle år lagt vekt på aktiv deltaking innan forsøk og forskning. På denne måten medverkar vi til utvikling av ny kunnskap. Døme kan vere nye grasartar og sortar, betre metodar mot ugras, nye gjødslingsmåtar, med meir. Skal NLR også i framtida vere «Best på fag», bør vi framleis bruke tid til forsøk og forskning.

For oss tilsette i NLR Vest er hausten hovudsesong for jordprøvetaking. I desember, januar og februar er det tid for å studere analysetal frå laboratoriet, og lage planar for komande sesong. Ein tendens vi ser er at kalktilstanden er fallande på mange bruk. Det blir kalka sjeldnare enn før. Opplysningar frå kalkleverandørar stadfestar utviklinga. Det er ikkje uvanleg å finne pH-verdiar lågare enn 5,5 på mineraljord. Kalk på sur jord gir betre rotutvikling, høgare avlingspotensiale, betre utnytting av gjødsel og meir optimalt mineralinnhald i grovfôret.

Kalkstein, dolomitt og skjelsand

Det finst mange gode kalktypar å velje mellom. Verknaden er knytt til innhaldet av kalsiumoksid (CaO), og magnesiumoksid (MgO). Den syrenøytraliserande evna blir uttrykt som innhaldet av «CaO-ekvivalentar». Kalkstein inneheld 45-50% CaO, medan dolomitt inneheld nær 55% CaO + MgO. Skjelsand har vore mykje nytta ved kysten. Innhaldet av CaO er lågare enn hos kalkstein og dolomitt. Minstekrav til godkjend vare er 30% CaO.

Finmalen kalk verkar raskare enn grovmalen, men støvar meir ved spreining. Granulert kalk er lett å spreie, men kostar meir.

Rettleiande kalkverdi

For å samanlikne verdien av ulike kalkslag, nyttar ein uttrykket «Rettleiande kalkverdi for 1 år og 5 år». Det seier noko om kor raskt kalken løyser seg i jorda etter spreining. «Kalkverdi 1år/5år på 20/40» tilseier at 20% av tilført CaO løyser seg opp etter 1 år, medan 40% blir oppløyst etter 5 år. Grovmalt kalk løyser seg seinare enn finmalt. Dolomitt løyser seg seinare enn kalkstein.

Høveleg kalktilstand i eng og beite

Optimal pH i eng og beite vil variere med jordtype og planteartar. Tilrådinga er at pH bør vere minst 5,5, og gjerne nær 6,0. Det er neppe nokon fordel om pH er høgare enn 6,5. Ver merksam på at spreining av mineralgjødning fører til høgare saltkonsentrasjon i jorda. Dette fører til lågare pH-verdiar i jordprøver. Jordprøver tekne i vekstsesongen vil gi litt lågare pH-verdi enn prøver tekne i t.d. september-november. Kalking fører til høgare opptak av kalsium i engvekstane. Bruk av dolomitt, vil også auke innhaldet av magnesium. Høgt innhald av kalsium og magnesium i grovfôret er sunt for dyra. Om Mg-Al i jordprøver er lågt, kan tilføring av dolomitt tilrådest.

Mengder

Ved kalking på overflata av eng tilrår vi moderate mengder om gongen, inntil 300 kg kalk per dekar. Større mengder kan gi forbigåande veksthemming hos engvekstar. I åker kan ein nytte større mengder om gongen. Ved bruk av store mengder i attleggs-åker, tilrår vi å spreie halvparten av kalken før pløying, og resten etter pløying. Dette gir rask og god innblanding i heile plogsjiktet. Kor mykje kalk treng ein for å heve pH med 0,1 eining? Dette vil avhenge av jordtype. På sandjord med 8 % organisk materiale vil nær 50 kg CaO per dekar høve, eller tilnærma 100 kg kalk. Mineralblanda moldjord, med 21-40% organisk materiale, må tilførast nær 60 kg CaO per dekar, eller 120 kg kalk. Silt og lettleire krev litt større mengder enn sandjord.

Bygdevis samarbeid om innkjøp og spreining?

Det er skilnader mellom kommunar og bygder når det gjeld kalktilstand. Vårt inntrykk er at det tidlegare år har vore tettare samarbeid mellom brukarar når det gjeld innkjøp og spreieutstyr. Felles innkjøp kan gi betre prisar. Dette gjeld både ved båtfrakt eller bilfrakt. I mange område er det no langt mellom effektive «kalkvogner». Når større mengder kalk skal spreiest, bør ein ha tilgang til effektiv kalkvogn. Bruk av små gjødselspreiarar kan bli for tidkrevjande. Skal spreinga bli effektiv, bør kalkleverandør gjerne låne bort kalkvogn. Alternativet er lokalt samarbeid.

Tidspunkt

Kalk kan spreiest til ulike tider på året, så lenge jorda er tørr og fast nok til tung transport. Unngå å spreie kalk på eng kort tid før slått. Kalkstøv på plantane like før slått kan føre til nedsett gjæringskvalitet på surfôret.

Med ynskje om god våronn!

8. 5. 6. Trygg mat

Ute i verda er det fleire og fleire menneske som opplever matmangel på grunn av klimaendringar, jordforringing, vassmangel eller konflikhtar. Kornlagera er små eller ikkje tilgjengelege.

Biletet er frå marknadshagen hjå Anders Flatlandsmo som også er fotograf.

FN sin klimarapport oppfordrar alle nasjonar til å auke sjølvforsyninga, men for oss nordmenn er det vanskeleg å sjå for oss eit scenario med tomme butikkhyller. Framleis kan vi kjøpe oss ut av problema, og forbrukaren har ofte eit val mellom norske og utanlandske produkt når han står framfor butikkhylla. Korleis skal vi få forbrukaren til å velje norsk mat?

Dei fleste av oss har ikkje tilstrekkeleg kunnskap til å seie noko om korleis maten blir produsert i andre land. Importert mat kan ha betre kvalitet enn vår eigen, men skilnaden er at ALL norsk mat må produserast etter høge standardar om dyrevelferd og dyrehelse. Nedover i Europa er det større variasjon i systema for produksjon av kjøt og mjølk. Generelt er det slik at dei nordiske landa kan vise til lite antibiotikabruk og lågare forbruk av plantevernmiddel samanlikna med resten av Europa.

I tillegg til medisinerbruk så ynskjer vi å ha eit lågast mogleg forbruk av plantevernmiddel. Når dyr blir sjuke og treng medisin, har vi ein tilbakehaldsfrist på kjøt og mjølk. Det same har vi ved bruk av plantevernmiddel. Etter å ha sprøytat er det eit krav om at det skal gå ei viss tid (ulikt mellom middel) før ein kan hauste eller beite plantane. Dette for å sikre at det ikkje er restar av plantevernmiddel i maten

vår. Det er mange tiltak mot skadegjerarar og hovuddelen av pensum i opplæringa til bønder om plantevernmiddel handlar om å kjenne til alle metodane som ikkje involverer plantevernmiddel. Sprøyting er «siste utveg». Bønder må dokumentere at dette blir følgt i plantevernjournalen. Den norske bonden skal produsere trygg og næringsrik mat, men er avhengig av at nokon vil betale. For å produsere rein mat må vi ha kunnskapsrike bønder. Autorisasjonskurs for kjøp og bruk av plantevernmiddel gir bonden eit godt kunnskapsgrunnlag for å ta gode avgjerder slik at vi hindrar resistens og plantevernrestar på avvegar, samt sikrar god helse hjå forbrukaren og bonden sjølv. Berekraftig matproduksjon vil dessverre kunne bli konkurrert ut av utanlandske aktørar som ikkje har dei same strenge krava. Resultatet av dette er at problem med resistens mot antibiotika og plantevernmiddel vil bli større. Berekraftig matproduksjon må vere lønsamt!

Det har vore vurdert om ein skal innføre eit bærekraftstempel på mat. Orkla har starta å klimamerke sine varer, svenske Lantmännen arbeider i lag med Yara om å skape eit fossilfritt matvareselskap og EU har vurdert om dei skal innføre eit merke for berekraft. Nasjonale standardar kan nyttast om grunnlag for å utvikle merkeordningar og system for sertifisering.

Det må stillast same krav til norske og utanlandske produkt. Vi kan ikkje stille strengare krav til andre land; då bryt vi våre forpliktingar i WTO. For å kunne nytte standardar til berekraft må krava til produkta og produksjonen vere basert på eit fagleg godt grunnlag. I Noreg har slaktegrisprodusentane utvikla eit nytt dyrevelferdsprogram. Dette vart implementert i forskrift om hald av svin i juni 2020. Dette blir då ein nasjonal standard som stiller minstekrav til produksjonsmåten. Det same gjeld den tidlegare nemnde bruken av plantevernmiddel. Dette er lovfesta gjennom forskrift om plantevernmiddel. Regjeringa har moglegheit til å stille dei same krava til utanlandsk mat som vert seld i Noreg.

NIBIO har gitt ut to rapportar om korleis vi skal forstå matsikkerheit. Seniorrådgjevar og prosjektleiar for rapporten, Siri Voll Dombu, skriv at i tillegg til at det globale risikobildet endrar seg som følgje av klimaendringar og auka handel, kan også genetiske endringar/mutasjonar hjå skadegjerarar endre skadebildet og trusselbildet dramatisk. Dette gjeld både endringar som aukar skadegjerarane sin resistens mot kjemiske bekjempingsmiddel, men òg endringar som gjer dei si stand til å overkomme plantane sin resistens mot skadegjerarar. Eit eksempel som vert nemnd er svartrust i kveite. Det er i følgje rapporten avgjerande å ta vare på og utvikle kompetanse på nye og kjende skadegjerarar (både truslar og tiltak for bekjemping) i tillegg til kunnskapsbasert forvaltning og utvikling av regelverk. Varsling av angrep, risikoanalysar og beredskapsplanar er svært viktig med tanke på å møte utfordringar på plante- og dyrehelseområdet framover.

Ta autorisasjonskurs gjennom NLR Vest!

Norske bønder har eit strengt regelverk for å nytte plantevernmiddel og må gå gjennom kurs med påfølgjande bestått eksamen. NLR Vest tilbyr kurs for både nye brukarar og dei som ynskjer å fornye plantevernsertifikatet. På våre kurs går vi gjennom pensum og nyttar aktuelle situasjonar for å få ein betre forståing for stoffet. Det vert eksempel både frå jordbruk og hagebruk. Du har høve å stille spørsmål om det som du lurar på under kursa og vi er òg tilgjengeleg for spørsmål i forkant og i etterkant av kurset.

Gardbrukaren skal gjennom kursinga få eit godt utgangspunkt til å ta gode avgjerder i eiga gardsdrift. Med kunnskap i botn, saman med evaluering og erfaring, skal maten den norske bonden produserer framleis vere trygg og rein.

8. 5. 7. Småskala grønt - marknadshage

Marknadshage; det vil seia å dyrka intensivt og mangfaldig på eit mindre areal, er ikkje noko ny ide, men omfanget er nytt. Produkta frå marknadshage vert som regel omsett via rekoringar, torgsal, abonnement og direkte sal frå garden (gardsbutikk). Kvifor er marknadshage populært?

Det er fleire årsaker til at marknadshage er vorte populært dei seinare åra. Auka vektlegging på kor sunt det er med grønnsaker på menyen, og stigande etterspurnad etter lokalt dyrka produkt, er truleg to viktige faktorar. I tillegg kan pandemien med covid-19 hatt positiv effekt på interessa for å dyrka grønnsaker og dermed utvikling av marknadshage.

Korleis dyrka i marknadshage?

Marknadshage vil seia å dyrka ulike grønnsaker, gjerne fleire enn 20 i faste bed med vekstskifte på 2-6 dekar. Vanlegvis vert det brukt handreiskap og tohjulstraktor kopla til ulik reiskap som gir lite utslepp av klimagassar. Det ligg til rette for å dyrka etter økologiske prinsipp, men det er ikkje noko krav. Dei fleste dyrkar utan bruk av kjemiske plantevernmiddele eller mineralgjødsel, men utan medlemskap hjå Debio. Då kan ikkje produkta omsetjast som økologisk. Ved tillaging av marknadshage kan ein bruka den jorda som er på staden eller byggja opp bed med kompost. Som regel vert det gjennomført ei forsiktig og skånsam jordarbeiding i ein marknadshage. Det er først og fremst under opparbeiding av bed at jordarbeidinga kan vera meir omfattande.

Fruktbar jord avgjerande

Det er viktig å tilføra organisk materiale til jorda i marknadshagen. Her vil kompost vera til stor nytte. Organiske gjødseltypar og grøngjødslingsvekstar (fangvekstar) verkar også positivt på oppbygging av moldinnhaldet og ei fruktbar jord. Fruktbar jord er avgjerande for god avling og vellukka fotosyntese. Det gir større opptak av karbon, og dermed vert mengda av klimagassen karbondioksid (CO₂) redusert.

Marknadshage krev god planlegging

Det er viktig at jorda ein skal dyrka i er mest mogleg fri for rotugras som t.d. kveke. Tildekking av jorda over ein lengre periode, med til dømes siloplast, kan redusera ugrasproblemet. Ta jordprøve før dyrking slik at ein får oversikt over nærings- og kalktilstand.

I førebuinga for å starte marknadshage er det avgjerande med kunnskap og kompetanse. Det kan vera lurt å starte med eit testareal med omkring 10 artar.

For å driva marknadshage må ein også kunne selja produkta og då må ein ha nokon som ønskjer å kjøpa. Før ein startar å dyrka for fullt må ein vera sikker på at ein får omsett varene.

Dyrking av grønnsaker krev god vasstilgang, og ver førebudd på tørkeår og ha løysinga klar.

Har du lyst til å høyre meir om dette emnet?

Lytt til podkasten «Småskala grønt – MARKNADSHAGE» frå NLR Vest og Anders Flatlandsmo sine erfaringar med marknadshage.

Begge bileta er frå marknadshagen hjå Anders Flatlandsmo som også er fotograf.

8. 5. 8. Stikk fingeren i jorda!

Visste du at jorda di sørger for vasskrinsløpet, klimaet, resirkulering av næringsstoff og er grunnlaget for alle artar som lever på land? Fleire rådgjevarar i NLR Vest kan hjelpe deg med å bli betre kjent med jorda du har på garden din.

Berre tre prosent av Noregs landareal er i dag dyrka mark, altså rundt 10 millionar dekar, inkludert overflatedyrka jord og innmarksbeite. Men kva er jord, eigentleg? Jord eller lausmassar blir brukt som felles omgrep for alt naturleg organisk og uorganisk lausmateriale som dekker berggrunnen.

Jordsmonn er den øvste delen av jorda som blir påverka av klima, plantar og jordorganismene. Med matjordlaget meiner vi dei øvste ca. 0 til 25 cm.

Det vrimlar under jordoverflata!

Jordsmonnet er eit av dei viktigaste globale reservoara for biologisk mangfald. Det inneheld blant anna bakteriar, sopp og mange meir høgtstående organismar som for eksempel nematodar, midd, biller og meitemark. Jorda er eit komplekst og variert system som består av mineralske aggregat av ulik storleik og organiske komponentar, med porer i ulik storleik fylt med luft og/ eller vatn. Dette skapar leveområde

for det biologiske mangfaldet i jorda. God jordstruktur og aktivt jordliv er avgjerande for jorda si evne til å lagre karbon.

Kva påverkar jorda og jordhelsa?

Jorda blir stadig påverka av fysiske, kjemiske og biologiske faktorar. Fysiske faktorar er for eksempel jordstruktur og -tekstur, porestorleik, vassinnfiltrasjonsevne og lufting. Kjemiske faktorar er blant anna pH, medan den mikrobielle biomassen, insekt og meitemark er eksempel på biologiske faktorar. Du kan tenkje på ein krakk med tre bein: Krakken vil berre vere stabil når dei tre beina er i balanse. Samspelet mellom dei ulike faktorane er veldig kompleks, og ikkje alt lar seg påverke, som for eksempel temperatur og nedbørsmengd.

Viktig treeining: Jordhelsa er avhengig ein balanse mellom fysiske, kjemiske og biologiske faktorar.

Ikkje alle lar seg påverke.

Jordhelse - viktig også for din gard?

Ja! Når vi snakkar om jordhelse, snakkar vi om jorda si evne til å fungere som eit levande system. Dette systemet bidreg til ta vare på plante- og dyreproduksjon, oppretthalde eller forbetre vass- og luftkvalitet og fremje plante- og dyrehelse. Eit mangfald av jordorganismar i frisk jord bidreg til å kontrollere plantesjukdom, insektangrep og ugras, dannar gunstig samarbeid med planterøter og resirkulerer næringsstoff. Jordorganismane bidreg også til ein betre jordstruktur som kan halde på vatn og næring, og der samla effekt gjev betre forhold for planteproduksjon.*

Ta vare på jorda di

Du kan ikkje «byte ut» den jorda du har heime på garden, men du kan bidra til betre jordhelse. Korleis? Gjennom kunnskap om biologiske prosessar kan du tilpasse driftspraksisen med omsyn til jordtype, klima og produksjon på staden. Eit godt beitesystem med passeleg dyretettleik kan bidra til betre jordhelse. Kjør berre på lagleg jord med rett dekk og lufttrykk, og ha faste køyrespor eller køyremønster. Prøv å auke artsmangfaldet av plantar og ha minst mogleg bar jord. Kvifor? Fordi fotosyntesen og det symbiotiske forholdet mellom soppar og planterøter er dei viktigaste forutsetningane for jordbygging.

Markdag, grupperåd eller rådgjeving heime hjå deg?

Ynskjer du besøk ute på jorda di, eller kanskje ein markdag? Har du lyst å vere med i ei erfaringsgruppe og diskutere diverse jord-problemstillingar på faste møte gjennom sesongen 2022? For å kunne bidra til betre jordhelse er det viktig å kjenne til det som skjer under jordoverflata.

Ved å grave hol og undersøkje jorda kan du lære mykje om jordart og -struktur, vasstransport, lufttilgang, biologisk aktivitet, plantevekst og rotutvikling.

Er du usikker på korleis du skal kome i gang? Vi kan vise deg enkle trinn du kan gjennomføre for å vurdere jordforholda. Hugs at driftspraksisen på garden har stor innverknad på jordliv, jordstruktur og innhald av organisk materiale. Ta kontakt med NLR-rådgjevaren din!

8. 5. 9. Biogjødsel av husdyrgjødsel og matavfall har høg gjødselverdi

NLR Vest har i to vekstsesongar testa ut biogjødsel (biorest/råtnerest) i tre forsøksfelt på Voss.

Biogjødsla kom frå eit mindre biogassanlegg på Ås og bestod av 50 % storfegjødsel og 50 % matavfall. Biogjødsla er lett å røre opp, er homogen og lett å spreie. Gjødselverknaden har vore veldig god i alle forsøksfelt.

Biogjødsla er samanlikna med mineralgjødsel, gylle, heilgjødsel, kompost og ein miks av næringsstoff som er i tråd med tilrådingar innanfor regenerativt landbruk. Målet med forsøka er å sjå korleis ulik behandling påverkar jordhelsa. Det er gjort ulike analysar på førehand, og det skal takast ut prøver på dei ulike rutene ved avslutning av forsøket. I denne artikkelen kjem vi berre inn på utslag i avling.

Bileta er henta frå forsøksfeltet i Granvin. Feltet ligg på eit stykke som er nydyrka etter å ha fått tunnelmassar. Enga var 1. års eng i 2020 og plantesetnaden var homogen. Alle rutene fekk ei grunngjødsling med gylle. Difor har vi ikkje eit typisk 0-ledd som er heilt ugjødsla. Resultata i dette forsøket viser at biogjødsla har gitt høgast avlingar med nesten 1000 kg tørrstoff per dekar i snitt for to år. Lågast avling gav rutene som berre fekk husdyrgjødsel, men også desse gav 850 kg tørrstoff; noko som er ei høg avling. Dei andre to forsøka som er gjennomført stadfestar dette; biogjødsel har gitt høvesvis høgast og nest høgast avlingar. I alle forsøka vart biogjødsla samanlikna med lik mengde næringsstoff frå mineralgjødsel, men det er vanskeleg å rekne nøyaktig på gjødselverknaden frå organiske gjødselslag, då ein del av nitrogenet er bunde og blir frigitt over tid. Kollegaer på Nordvestlandet og i Nord-Noreg har utført forsøk i 2021 der dei har samanlikna biogjødsel frå storfe og havbruksnæringa. Også desse forsøka syner gode avlingsutslag. Biogjødsel er eitt av to viktige produkt som blir produsert ved eit biogassanlegg (gassen er det andre). Så lenge ein puttar rein vare inn i biogassanlegget, får ein rein vare ut igjen. Dersom ein tilfører stoff med høge konsentrasjonar av til dømes tungmetall, vil dette følgje den faste massen, og dermed vere att i biogjødsla. Det er mange lover og forskrifter som regulerer gjødselvarer av organisk opphav. Når ein blandar inn matavfall eller fiskeensilasje, er det også andre forskrifter som vert gjeldande. For bonden er det viktig å sikre seg mot skadelege stoff gjennom eit godt avtaleverk med biogassanlegget. NLR Vest har oppretta ei ny rådgjevingsteneste innanfor fornybare energikjelder. Rådgjeving omkring biogass, bruk av biorest og avtalar mellom industrianlegg og bonde, er noko av det vi kan hjelpe til med.

8. 6. Ostlandet

8. 6. 1. Vårsådde fangvekster med ulike mål

Vårsådde fangvekster kan etableres i de aller fleste kulturvekstene, også i høstkorn nå på våren. For at de vårsådde fangvekstene ikke skal konkurrere med kulturveksten, må de være av flerårige arter. Selv om flerårige arter bruker lengere tid på å etablere seg enn ettårige arter, så må fangvekstene få litt konkurranse fra kulturveksten, slik at de ikke strekke seg opp i åkeren det første året. Det at flerårige vekster er litt langsommere i etablering og utvikling, må en også ta hensyn til når en planlegger hvilken vekst de skal etableres i, og tidspunktet for etableringen. I en kraftig havreåker blir det ofte mer skygge enn sol langs med bakken, slik at fangvekstene, som også trenger sol, bør etableres samtidig med havren for å få best mulig etableringsforhold. I bygg eller åkerbønner derimot kan en drøye etableringen siden kulturplantene ikke dekker så godt. På den andre siden, hvis fangvekstene får for mye lys og plass, vil veksten deres kunne bli for kraftig og konkurrer med kulturveksten, noe som vi ikke ønsker.

I tillegg til å måtte velge flerårige arter, så vil ugrassitasjonen på skiftene dine også legge en føring for hvilke fangvekster du kan dyrke. Du bør alltid prioritere å ha god kontroll på ugraset framfor å velge den perfekte fangvekstblanding. Ensidig bruk av ugrasmiddel vil kunne føre til resistens, så sørg for at du har en rotasjon i vårsådde fangvekster slik at du også får variert hva slags type ugrasmidler du bruker. Det er i utgangspunktet kløveren en må ta mest hensyn til når det kommer til ugrasmiddelbruk. Når kløveren er etablert tåler den betydelig mer av både middeltype og/eller dose. Når du har oversikt over ugrassituasjonen, og en plan for ugrasbekjempelsen, kan du begynne å sette sammen fangvekstartene etter ønsket formål.

Grasartene vi bruker som fangvekster er stort sett de samme som vi bruker til grovfôrproduksjon, og de ulike artene har ulike styrker som vi kan dra nytte av. De fleste grasartene er litt treige i etableringen, men vokser hurtig når de får mer lys i en moden eller tresket åker. Ved biomassemåler av ulike

fangvekstblandinger, så kommer alltid grasblandingene ut med høyest tørrstoffinnhold. Det er i tørrstoffet vi finner næringen til jordlivet og er det organiske materialet som er med på å bygge jordstrukturen. Timotei er best på overvintring, men de aller fleste grasartene har en god nok overvintring for en vinter. Raigras, og særlig hundegras, får et kraftig rotsystem som kan vokse langt, og kunne jobbe godt med jordstrukturen utover høsten. Det er en forskjell i veksthastighet mellom raigrasartene. Italiensk raigras vokser hurtigere enn flerårigraigras, slik at italiensk raigras bør plasseres i en kulturvekst som selv vokser fort og dekker bra. Grasartene kan sås i reinbestand, eller i en grasmiks, og dermed gi større valgmulighet av ugrasmiddeler. Merk at gras har et høy C/N-forhold slik at nitrogenet i jorda kan bli immobilisert i en periode når mikrobene trenger nitrogen for å bryte ned graset på våren.

Sandjord kan også få aggregater!

Flerårig raigras etablert på sandjord om våren er en sikrere metode for å lykkes enn høstsådde fangvekster. Ved lite nedbør om høsten vil det gi utførende spireforhold for overflatespredt fangvekstfrø på sandjorda. Næringsbanken er ofte liten i sandjorda om høsten, som gir redusert vekst av fangvekstene, sammenlignet om våren.

Kløverartene fikserer nitrogen fra lufta i jorda, og som neste års vekst vil kunne dra nytte av når kløveren brytes ned. Rødkløver vil utvikle en kraftig pålerot i løpet av vekstsesongen, og vil kunne være med å løse opp der hvor jorda er pakket. Rødkløveren kan breie seg ut med store blader, og passer fint i en blanding med gras. Hvitkløver er hardfør når den har fått etablert seg, og har evnen til å bre seg bortover bakken. Rotsystemet her ikke like kraftig som hos rødkløveren, men med mange små pålerøtter armer den jorda godt. Flere prøver på å ha med den våretablerte hvitkløveren med videre i neste årsvekstsesong, etter å ha blitt satt litt tilbake kjemisk eller mekanisk. Velg en lavt voksende hvitkløversort, slik at den ikke strekker seg for høyt opp i åkeren om den skulle få muligheten til det. Tiriltunge tilhører også erteblomstfamilien, som rød- og hvitkløver. Den danner en rosett ved bakken den første året og konkurrerer lite med kornet. Pålerota er ikke like kraftig som rødkløveren, men med kraftige siderøtter vil kunne søke seg ned og bortover i jordlagene og vil kunne bedre jordstrukturen. Sikori tilhører kurvblomstfamilien og får en kraftig pålerot som kan løsne komprimert jord. Rota og bladrosetten utvikler seg raskt ved gode vekstforhold. Den liker varm jord og er en næringskrevende vekst, slik at på skrin jord vil den ikke trives noe særlig. Den kan bli kraftig ved gode vekstforhold, og bør inngå som en blandingspartner med gras og/eller kløver. Harver eller pløyer du om våren vil du stort sett greie å avslutte sikoriplantene. Vi ser at sikori kan være vanskelig å vekst avsluttes kjemisk, så her trenger vi mer kunnskap om riktig avslutningsstrategi for å være sikker på at planten ikke blir et ugras i neste års åker.

Ved å velge å så en blanding av arter, vil du få med deg mer av godsakene som plantene kan bidra med. Ulike typer røtter vil løse ulike oppgaver, nitrogenfiksering er positivt for nedbryting av fangvekstene og som næringstilskudd til neste års kultvekst. En blanding vil også gi større sikkerhet at noe faktisk etablerer seg på jordet. Gras og kløver sammen vil kunne gi et bedre C/N-forhold ved nedbrytingen neste vår. Hvis du ønsker å kjøpe ferdig grasbasert blanding med eller uten kløver, så finner du oversikten over blandinger i utvalget for eng/grovfôrfrø.

Disse blandinger fungerer fint som fangvekster, men såmengden må tilpasses til at de skal være fangvekster og ikke gjenlegg. Stort sett så passer det med ca. 0,7 -1 kg/daa med frø av grasbaserte blandinger. Reinbestand av hvitkløver er 250-300 gr/daa en fin såmengde. Det er også mulig å blande inn ekstra arter i de ferdige blandinger for en bredere artssammensetning.

Fortvil ikke om du ikke får til en god nok etablering av de vårsådde fangvekstene! Det er fortsatt muligheter til å spe på med høstsådde fangvekster før/etter tresking for å få et tett nok plantedekke. Neste vår er langt fram i tid, men du bør ha tenkt igjennom hvordan avslutningen av fangvekstene skal skje til neste år. Hvis du direktesår med en skålmaskin så har du muligheten til å sprøyte ut de overvintrende fangvekstene etter såing, før kulturveksten bryter jordoverflaten. Om du harver eller bruker tindesåmaskin må avslutningen av fangvekstene skje før harving/såing.

Det er ikke alltid så lett å velge rett strategi og det er mange hensyn en må ta i veien for å finne en god fangvekst for din jord. Ta gjerne kontakt med din rådgiver for en utfyllende diskusjon!

8. 6. 2. Fanger karbon og energi til strukturbygging

En liten andel mold i mineraljorda har stor innvirkning på hvor lett eller vanskelig det er å lykkes med dyrkingen. Derfor er det også mange som lurar på hvordan de kan ta vare på, og øke, moldinnholdet på sin gård. Det tar tid å øke moldinnholdet, men fangvekster kan være snarveien til jordstrukturens gleder.

Moldinnholdet påvirker alle egenskapene vi ønsker oss av jorda, og modererer jordartene sine egenskaper. Sandjord får mer overflate og bedre evne til å holde på vann. Litt mer mold i leirjord øker aggregatstabiliteten. Når det regner vil vi at vannet infiltrerer godt igjennom jordprofilen, når det er tørt er det en stor fordel at jorda har vannlagringsevne. Moldinnholdet og aktivitet av organismer i jorda er viktig for dannelse av biologiske aggregater og jordstruktur.

Eng i vekstskiftet og jevnlig tilførsel av husdyrgjødsel fra drøvtyggere vet vi opprettholder eller øker moldinnholdet. Men selv med omlegging til husdyr og mer eng i vekstskiftet er ikke påviselig økning gjort i en fei. Dokumenterbar moldoppbygging tar fort ti år eller mer. En midlertidig rask økning kan oppnås med tilførsler av møkk eller kompost, men dette er karbonforbindelser som er populær mat for jordlivet, og brukes opp hvis det ikke kommer jevnlig tilførsler.

Nyeste forskningen på jordkarbon peker på to viktige bidrag av det som blir mer stabilt jordkarbon fra planter; mengde røtter og roteksudater. Dette forklarer hvorfor enga er så viktig for jordoppbyggende prosesser.

Røtter i seg selv er konstruert slik at de er motstandsdyktige mot nedbryting. I motsetning til blader, stengler, skudd og blomst som er attraktiv og lett fordøyelig mat for mikro- og makroorganismer. Store rotsystemer gir overskudd på «jordkarbonkontoen».

Enga består av flerårige planter som driver fotosyntese tidlig og sent. Plantesamfunnet har tid til å utvikle store og varierte rotsystem, som fører livet i rotsonen med «flytende karbon». Forbindelsene som skilles ut via røttene er mat for bakterier og andre mikrober. Skjelettene fra mikrobene inngår i mer varige og beskyttede karbonforbindelser i jorda.

Det mange erfarer, og som vi også påviser via aggregatstabilitets- analyse, er at mer levende røtter gir rask effekt på jordstrukturen.

Fangvekster kan overlappe med åkervekstene, og vi oppnår minimal tid med naken jord, på samme vis som enga. Men de kan dyrkes før hovedkulturen, som underkultur eller etter høsting. Vekstene kan være ett- eller flerårige. Valg av arter avhenger av hvilke hensyn og egenskaper du som dyrker er opptatt av. Arter med dype røtter, som reddiker og sikori kan løsne pakkeskader. Belgvekster fikserer nitrogen, og grasarter har evne til «å moppe opp» og holde på nitrogen som ellers kan renne vekk. Grasartene gir grynstruktur og legger igjen mye røtter i jorda.

Mangfold av arter forebygger problemer med sykdommer og insekter. Allsidige fangvekstblandinger kan gi større totalproduksjon, fordi varierte bladverk og røtter utnytter mer av lyset og jordvolumet. Det setter fart på næringskretsløpet og bedrer jordstrukturen.

Studier har vist at godt etablerte fangvekster kan berike jordsmonnet med 1 til 46 kg karbon/daa/år i det øvre jordlaget og 1 til 32 kg karbon/daa/år i undergrunnsjorden, når fangvekster dyrkes jevnlig over tid.

8. 6. 3. Valg av arter til fangvekster og grønngjødsling

Ulike vekster utnytter volumet både over og under bakken ulikt, og sammen bidrar mangfoldet av arter til at god dekking og biologisk mangfold. NLR har satt sammen en tabell med artenes ulike egenskaper slik at du kan sortere og sette sammen din egen blanding.

Stort artsmangfold har vist seg å være positivt ved dyrking av fangvekster og grønnkjødsling. Ulike vekster utnytter volumet både over og under bakken ulikt, og sammen bidrar mangfoldet av arter til at god dekking og biologisk mangfold. Tyske forsøk har også vist at arter i blanding sammen gjør bestanden mer tolerant for tørke. Likevel er det situasjoner hvor enkelte arter ikke har noen hensikt, eller at artene kan være negative i et vekstskifte.

Det er satt sammen flere ferdige blandinger til ulik bruk, som kan velges fra leverandør. For de som ønsker å sette sammen egne blandinger, eller se mer spesifikt på de ulike artenes egenskaper, har NLR laget en tabell som beskriver egenskapene til ulike arter som er aktuelle i blandinger til fangvekster og grønnkjødsling. Tabellen kan filtreres med hensyn til ulike egenskaper, slik at det er enkelt å sette sammen gode og målrettede blandinger selv.

8. 6. 4. Klimakalkulatoren - blir jordhelsetiltak premiært?

En del bønder har nå fått en klimaberegning for sin gård i klimakalkulatoren og noen har også hatt en klimarådgiver på besøk. Klimakalkulatoren tar høyde for mange faktorer i drifta og gir en beregning av gårdens klimaavtrykk. Mange undrer seg likevel på hvordan gode jordhelsetiltak blir synlige eller premieres.

Det er mye snakk om jordhelse om dagen og karbonlagring i jord blir sett på som et av de tiltaka hvor landbruket har størst mulighet til å gjøre kutt i klimagassutslipp. Men hvordan kommer jordhelsetiltaka fram i kalkulatoren?

Vi kan si at jordhelsetiltak er alt det du gjør med jorda for å øke jordas evne til å fungere bra. En godt fungerende jord må ha god fysikk, altså jordstruktur, god sammensetning av næringsstoffer og organisk materiale og gode forhold for jordlivet. Den må ha god gassutveksling og evne til å holde på vann og næringsstoffer og Jorda må ha sammenhengende poresystem som leder vannet gjennom jordprofilen. Grad av jordpakking, drenering og jordstruktur er ikke faktorer du kan legge inn i kalkulatoren. Du kan heller ikke legge inn om du har sådd fangvekster eller grønnkjødsling eller om du har kalka. Så et spørsmål jeg ofte får er hvordan blir dette synlig i klimaregnskapet for gården? Er dette tiltak som ikke blir verdsatt?

FANGVEKSTER= X KG KARBON?

Det gjøres forsøk på å kalkulere effekten av for eksempel fangvekster på jorda. Men fangvekster kan være så mangt. For eksempel vil artssammensetning og etablering påvirke hvor stor nytte de gjør, eller hva slags nytte de gjør. Noen har dype og kraftige røtter og løsner pakkeskader, noen har store rotsystemer og tilfører organisk materiale, noen binder nitrogen og reduserer gjødslingsbehovet. Om de overvintrer eller utvintrer vil også påvirke, sammen med mye annet. Derfor har de ikke funnet en god måte for hvordan dette kan legges inn i kalkulatoren. Det samme gjelder grønnkjødsling, drenering, kalking og andre tiltak du gjør for å gi plantene bedre vekstforhold.

Men, hvis du gjør gode jordhelsetiltak og forbedrer jorda di, så vil det kunne påvirke avlingene dine og behovet for innsatsfaktorer som gjødsel og plantevernmidler på lenger sikt. Noen tiltak vil også kunne redusere kjøringa og dermed dieselforbruket. Det er dette som vil komme frem i kalkulatoren, altså effekten av tiltakene!

JORDSTRUKTUR

Alle tiltak du gjør for å bedre jordstrukturen vil gi plantene dine bedre vekstforhold. Så hvis du sørger for gode dekk med riktig lufttrykk og unngår å kjøre når jorda ikke er lagelig, vil du kunne oppnå et høyere avlingspotensiale. Du vil også sikre deg bedre mot både tørke og store nedbørsmengder ved at røttene kan gå dypere og jorda bedre kan ta unna vann og holde på fuktighet.

ORGANISK MATERIALE

Innholdet av organisk materiale har stor betydning for vannhusholdning, jordliv, og dannelsen av jordaggregater som gir den fine smuldrejorda vi vil ha. Hvis du kan øke innholdet i din jord, vil du også kunne gi plantene bedre vekstvilkår. Dette kan være ved å tilføre husdyrgjødsel eller annet organisk materiale, bruke fangvekster, ha planter med stor rotmasse, og gjerne vekstskifte med flerårige vekster sammen med åkervekster der dette er mulig. Jordarbeiding vil frigi karbon og bør derfor aldri gjøres uten at det er en god grunn til det. Organisk materiale i jord er også karbon som lagres i jorda i stedet for å slippe ut i atmosfæren. Så dette vil også gi en direkte klimaeffekt, som kalkulatoren beregner ved tilførsel av husdyrgjødsel.

REDUSERT JORDARBEIDING

Redusert jordarbeiding kan redusere tap av organisk materiale eller til og med øke innholdet. Det kan gi bedre forhold for jordliv og bedre jordstruktur hvis du samtidig passer på å unngå jordpakking og har god plantevekst. Og det vil definitivt redusere dieselforbruket. Som en bonus sparer du tid. Dette kan gi bedre avlingsresultater på lavere innsatsfaktorer og dette vil komme frem i beregninga. Du kan i tillegg registrere dette i kalkulatoren og den vil da beregne at du har et lavere utslipp av klimagasser. For økologer er ikke dette like enkelt å redusere jordarbeidinga uten hjelp av plantevernmidler, men du bør alltid tenke gjennom hvorfor du skal gjøre en arbeidsprosess på jorden og om innsatsen er verdt nytten.

FANGVEKSTER, VEKSTSKIFTE OG RØTTER

Mye plantemasse med gode rotsystemer vil kunne øke det organiske innholdet i jorda. Fangvekster er en god måte å forlenge tida med planter i vekst. De driver da fotosyntese, bygger opp organisk materiale, holder jord og næring på jorden slik at det kan komme senere kulturer til gode og er mat for jordlivet. Vekstskifte med andre åkervekster som erter, åkerbønner og raps/rybs kan også gi bedre resultater totalt. Disse vekstene kan bedre jordstrukturen, ha et lavere behov for gjødsling og de reduserer press fra sykdommer og andre skadegjørere. Kornbønder ser ofte gode forgrødeeffekter av disse, både ved at de merker en forbedring av jordstrukturen og ved økte kornavlinger påfølgende år. Eng i vekstskiftet med korn vil også være bra for jorda. Kanskje du har en grovfôrprodusent som nabo som vil drive vekstskiftesamarbeid med deg?

DRENERING

Drenering er kostbart, men der jorda er dårlig drenert vil det være lønnsomt. Nå har også dreneringstilskuddet økt til 4000kr som gjør det enda mer lønnsomt. Det vil gi kulturen din bedre vekstforhold og legge grunnlag for økte avlinger. I tillegg vil drenering redusere utslippet av lystgass fra jorda som er en veldig skadelig klimagass.

BIOKULL

Ja, det er dyrt, kanskje for dyrt enn så lenge til å forsvares i stor skala for bønder. Det kan være et bra jordforbedringstiltak for eksempel på moldfattig sandjord. Men det skal være både positivt for jorda og være en god måte å lagre stabilt karbon i landbruksjord på. Dette kan enda ikke beregnes i kalkulatoren, men når/om det blir et mer aktuelt tiltak bør det være en smal sak å få en beregning for dette på plass i kalkulatoren.

JORDHELSETILTAK ER EN GOD INVESTERING PÅ LANG SIKT

Det er altså en god del av jordhelsetiltaka som du ikke kan registrere direkte i kalkulatoren eller som den kan ta høyde for. Jordhelsetiltak er likevel noe av det jeg har mest fokus på i klimarådgivning. En godt fungerende jord vil gi deg som bonde mange gratistjenester, den vil gi plantene dine bedre forutsetninger og redusere behovet for innsatsfaktorer. Å investere i jorda er bra på lang sikt; det er tross alt den du lever av.

Det er også viktig å huske på at klimakalkulatoren kun er et hjelpemiddel. Noe av dataene for beregninga kan tas direkte fra drifta, som avlinger, drivstoff og strømforbruk, men en del av dataene er beregninger. Et tonn husdyrgjødsel kan variere utrolig mye både i innhold av næringsstoffer og effekt ut ifra spredemetode, vær og lignende. Jordsmonnsskartlegging gir en viss pekepinn på hvordan jorda di er, men ikke på detaljnivå.

Beregninga må derfor tas med en klype salt, og alt dette må vi som rådgivere og dere som gårdbrukere ta høyde for når vi ser på hvilke tiltak som kan være aktuelle for hvert bruk. Jordhelsetiltak gjøres ikke for å få en god beregning, men for å få en god jord, som på sikt gir en god beregning!

8. 6. 5. Prioriter drenering

Dreneringstilskuddet er økt. Partene i jordbruksforhandlingene ble i år enige om å øke tilskuddssatsen på drenering fra kr. 2500 til kr. 4000 per dekar. Dette øker lønnsomheten ved å investere i drenering. For å kunne vurdere lønnsomheten ved å drenere kornareal, må man sammenligne verdien av forventet avlingsøkning som følge av drenering opp mot kostnaden ved å drenere. Vi skal regne litt på økonomien i drenering med de nye tilskuddssatsene og oppdaterte kornpriser. I kalkylene tas det utgangspunkt i noteringspris fra markedsregulator for korn levert på høsten.

Utdrag fra Sluttprotokollen fra Jordbruksforhandlingene: «Drenering er viktig for økt planteproduksjon gjennom bedre utnyttelse av de dyrkede arealene. Partene er enige om å øke satsen for dreneringstiltak til 4 000 kroner per dekar for systematisk grøfting og økt sats til 61 kroner per løpemeter grøft begrenset oppad til 4 000 kroner per dekar. Den nye satsen skal gjelde fra 1.7.2023. Hensyn til forutsigbarhet er viktig. Partene er enige om at satsen skal ligge fast på dette nivået». Tilskudd til drenering kan ikke tildeles tiltak som er påbegynt eller gjennomført før kommunen har innvilget tilskudd. Kommunene tar imot og behandler søknadene fortløpende. Dersom tilskudd innvilges, skal dette brukes innen 3 år. Som vedlegg til søknaden skal det være en enkel dreneringsplan samt en miljøvurdering. NLR har rådgivere som kan bistå med dreneringssøknader. Tilskuddsrammen for Landbrukets utviklingsfond, tilskudd til drenering, er det samme som før, kr. 68 mill. Men det er ubrukte midler fra tidligere år, ca. 84 mill. kroner. Totalt blir det da ca. 152 mill. kroner til fordeling på 2023 og 2024.

Det er lett å se hvor det er stort dreneringsbehov. Reparasjon og vedlikehold av dreneringssystemet bør forsøkes først. Problemer kan oppstå når utløp gror igjen, og når røtter finner vei inn i røra og tetter disse. Spyling og reparasjon av utløp kan i mange tilfeller gi økt funksjon for eksisterende drenering. Derfor er feilsøking og god planlegging viktig når avgjørelse skal tas om investering i ny drenering.

Darlig drenert jord har sein opptørrking om våren og det vil ofte være bløtt ved delgjødsling og sprøyting. På dårlig drenert jord blir det ofte kjørt for tidlig, jorda pakkes og vi får strukturskader med enda senere opptørrking. Våt og kald jord gir sein spiring, dårlig rotutvikling og næringsopptak og stort N-tap (lystgass) til luft. Når tilskuddet til drenering nå er økt til kr. 4.000, ser vi av kalkylene at det skal lite avlingsøkning til for å forsvare en investering i nytt grøftesystem. Det kan være vanskeligere å identifisere dreneringsbehov på skifter hvor avlingene er noenlunde bra i dag, men hvor avlingene likevel kan økes betydelig ved drenering. De fleste klarer ikke å ta ut avlingspotensiale i dagens sorter. En av grunnene til redusert avling kan være dårlig drenering. I regneeksempelene tas det utgangspunkt i jord med dårlig drenering, som ga avlingsøkning på 85 kr per dekar. Jord med middels dreneringstilstand som er forutsatt å gi en avlingsøkning på 42 kr per dekar. (jfr. NIBIO 2020).

Det finnes fortsatt mange skifter som er drenert med teglrør, og som fungerer ganske godt. Gammel teglør drenering ligger ofte litt for grunt og med større avstand enn vi ønsker i dag. Gamle og godt vedlikeholdte teglørsanlegg, som fortsatt virker, sier noe om forventet levetid på grøftesystemer. Nye dreneringsanlegg, som utføres nøyaktig og helst med mulighet for spyling, antas å ha svært lang levetid. God kvalitet på dreneringsarbeidet og godt vedlikehold av dreneringssystemet er viktig for anleggets levetid. Dersom det om et par hundre år finnes mange plastsystemer i bakken, så kan det bli utfordrende å holde orden på alle.

Når det gjelder inntektsplanlegging, så ta utgangspunkt i ditt normale inntektsnivå og disponer slik at du kan holde så jevn årlig inntekt som mulig. Frykt for å betale skatt kan være positivt dersom det investeres i varige verdier. Maskininvesteringer, på et nivå som ikke gir avkastning, er mer

tvilsomt. Gode eksempler på investering i varige verdier er vedlikehold av bygninger og grøfting. Grøfting skal ikke aktiveres i balansen for senere avskrivning, men skal direkte utgiftsføres. Med høy inntekt og høy marginalsatt øker skatteeffekten av redusert inntekt som følge av drenering. Det vil derfor være skattemessig gunstig å gjennomføre grøfting i år med ekstraordinært gode inntekter. Inntekter fra avvirking av skog skal på skogkonto og inntektsføres med 20 % til 100 % årlig, men kan også inntektsføres helt eller delvis for å møte kostnader til drenering som utgiftsføres samme år.

For finne frem til en oppdatert investeringskostnad har jeg kontaktet entreprenører. En standard dreneringsjobb på ca. 100 dekar med dreneringshjul oppgis å koste ca. kr. 5500 per dekar. Da er det kalkulert med 7 m grøfteavstand, filterrør, 50-60 mm sugere og 83-100 samlere. Følgende er inkludert i prisen; planlegging, transport, rør, legging av rør, graving og tilkoplinger på grøftesystemet, lukking, opprydding og kartarbeid i ettertid.

Dersom dimensjonene økes eller det bestilles tettere grøfteavstand, så går prisen selvfølgelig opp. Størrelsen på jobbene har betydning; det vil være mulig å forhandle frem en noe lavere pris når jobbene er større enn 100 dekar. Mindre jobber vil få noe økning i pris. Ulike priser har her sammenheng med transportkostnader/rigg, og andre administrative kostnader hos entreprenøren som ansees som en fast kostnad.

Prisen på jobbene kan også variere mye som følge av andre faktorer; mye fjellskjær og stein, nedsetting av kummer, mye hensyn til det som allerede ligger i bakken, mange korte grøfter og skifter med dårlig arrondering. Når en del av disse ulempene er til stede, kan fort prisen per dekar øke fra kr. 5500,- til kr. 7-8000,-. I tilknytning til drenering vil det ofte også være tiltak som kan delfinansieres med smil-midler. NLR har rådgivere som kan bistå med søknad om smil-midler.

Dersom det ikke er mulig å drenere med dreneringshjul, vil kostnaden øke endel ut over nevnte nivå. Alternativt kan man bruke grøfteplog på skifter med mye stein.

Det er lett å bli skremt av den store fakturaen som kommer etter at entreprenøren har avsluttet arbeidet. Regninga forfaller til betaling og krever tilgjengelig likviditet. Når du investerer i drenering får du et kortsiktig stort likviditetsbehov inntil du får tilbake merverdiavgiften, mottar grøftetilskuddet og får mindre skatt å betale.

Regneeksempelet i tabellen under viser at en faktura på kr. 687.500, for drenering av 100 dekar reduseres til kr. 90.000, forutsatt en marginalsatt på 40 %. Marginalskatteprosenten vil være ulik for den enkelte gårdbruker og kan variere noe fra år til år.

Tabell 1: Beregning av likviditet

Faktura

NIBIO gjennomførte i 2020 en spørreundersøkelse blant kornbønder på Østlandet (NIBIO RAPPORT nr. 78 - 2020). Noe av hensikten med rapporten var å kartlegge hvilken avlingsøkning kornbøndene hadde registrert som følge av gjennomført drenering. For nylig drenert jord som i utgangspunktet var dårlig, ble det rapportert om en gjennomsnittlig avlingsøkning på ca. 85 kg per dekar. Tallet blir å anse som en indikasjon basert på spørreundersøkelser. Det er ulik nøyaktighetsgrad i avlingsregistreringene hos den enkelte kornbonde. På skifter med middels god drenering kan man ikke forvente tilsvarende avlingsøkning. God drenering medfører bedre overvintring for høstkorn og jorda tørker tidligere og jevnere opp om våren. Tidlig såing gir en bedre utnyttelse av vekstsesongen og potensial for å dyrke seinere sorter som kan gi høyere avling.

Dersom man legger til grunn avlingsøkning på 85 kg per dekar, som ble registrert på de skiftene som ble drenert i løpet av registreringsperioden, vil det være svært lønnsomt å drenere. Som det kommer frem av figuren vil det være lønnsomt å drenere dårlig drenert jord selv om bruttokostnaden nærmer seg kr. 10.000, - per dekar.

Det er viktig poengtere at disse resultatene er basert på valgte forutsetninger som det knyttet noe usikkerhet til. Fremtidig avlingsøkning kan variere som følge av vær, jordsmonn og kornsort.

Teknologiutvikling kan føre til mer effektiv grøfting, samt at priser på korn og innsatsfaktorer kan endre seg. Dessuten kan et varmere klima gjøre at det i større grad lønner seg å drenere, enn det som er tilfellet i perioden der avlingsregistreringene ble utført.

På et gårdsbruk er det alltid et kapitalbehov, enten til vedlikehold eller til investeringer. Det er ikke alle som er like flinke til å regne på hvor det er mest lønnsomt å bruke tilgjengelig kapital. I figuren

under sammenliknes plassering av kr. 1.500, - i aksjefond med samme beløp investert i nytt grøftesystem. Vi ser av tabellen at den egenandelen som investeres i nye grøfter gir omtrent samme avkastning (ca. 6%) som plassering i aksjefond. I figuren er det ikke tatt hensyn til skatt. Meravlingen som følger av drenering inntektsbeskattes løpende, gevinsten som følger av plassering i fond beskattes først ved realisasjon av fondet.

For a■ kunne vurdere lønnsomheten ved a■ drenere kornareal, må■ man sammenligne verdien av forventet avlingsøkning som følger av drenering opp mot kostnaden ved a■ drenere. Hvilken avlingsøkning som legges til grunn i kalkylene gir stort utslag i lønnsomhet. Vi skal regne litt på■ økonomien i drenering med den nye tilskuddssatsen og oppdaterte kornpriser. I kalkylene brukes noteringspris fra markedsregulator for korn levert på■ høsten med sjablonmessig reduksjon på■ kr. 0,30 for tørke- og fraktkostnader.

Skatteeffekter er ikke tatt med i kalkylene og kommer derfor i tillegg.

Drenering er en av grunnpilarene for a■ lykkes med planteproduksjon. For a■ oppnå■ a■rsikker og høy avling kreves godt drenert jord. Mye drenering som ble utført på■ 1960- og 70-tallet og fungerer fortsatt, men en del grøfter ligger for grunt og med lang avstand. Tilskuddet over jordbruksavtalen er et tydelig politisk signal til ga■rdbrukerne om at det er ønskelig med mer fornyelse av drenering.

Bakgrunnen er et må■l om økt selvforsyning og reduserte utslipp av klimagasser. Va■rt ra■d er a■ følge oppfordringen fra avtalepartene og benytte anledningen til a■ drenere.

8. 6. 6. Hvordan tilpasse dyrkinga best mulig på den jorda vi har?

Jord og jordsmonn har ulike kvaliteter. Hvordan kan vi utnytte og tilpasse dyrkinga til de ulike kvalitetene jorda har, finnes den perfekte jorda og kan vi fø verden ved å dyrke mat i «farfars frakk»? To ting er avgjørende for at en art skal kunne utvikle seg i et område, tilstedeværelse og konkurranseevne. Det hjelper ikke å fjerne mosen og kalke plenen for å få et fint plendekke. Det må også faktisk være grasplanter eller frø til stede. Svartsøtvier og hønsehirse er ikke problemugras dersom det ikke er frø i jorda.

Vekster trives under ulike forhold: bekkeblom - fuktige myrområder, reinrose - karrig og kaldt, blåbær og furu - sur jord. Men enkelte vekster klare å etablere seg godt, selv om ikke vekstforholda er optimale, så sant de konkurrerer bedre enn andre vekster som finnes på voksestedet. Det er for eksempel en myte at kløver ikke trives på nitrogenrik jord, fordi vi ser at den forsvinner når det gjødsles kraftig med N. Det som faktisk skjer, er at andre arter vokser kraftigere og konkurrerer ut kløveren ved kraftig N-gjødsling. Potteforsøk ved NMBU viser at kløveren blir større og kraftigere når den gjødsles med nitrogen, så sant det ikke er andre arter til stede, som konkurrerer bedre når det er mye N til stede. Men kløveren konkurrerer langt bedre enn andre arter på nitrogenfattig jord, fordi den har samarbeid med rihobium-bakterier som kan binde nitrogen fra lufta og gi det til kløveren. Mye dreier seg altså ikke bare om hvor plantene trives best, men hvor de konkurrerer best.

Finnes «den perfekte jord»? De fleste kulturplantene våre vil nok trives best på sandholdig jord med 5-10 prosent leir og 5-10 prosent middels omdanna mold, med over 1 m mektighet, god drenering og pH 6,0-6,1. Phaeozem og Antrosol er jordsmonn som kan passe til denne karakteristikken.

Jordsmonna er delt inn i 15 hovedgrupper som forteller om hvordan de er dannet og hva de består av. NIBIO Skog og Landskap har kartlagt det meste av dyrkamarka i Norge. Jordsmonnskartene finnes på Kilden, som er et «søster-kart» til Gårdskart, som de fleste kjenner.

De ulike jordsmonna har ulike egenskaper, og sammen med tekstur (sand, silt, leir) mektighet, steininnhold og klima, kan de fortelle oss hvor godt egnet de er til dyrking av ulike vekster. NLR har i samarbeid med NIBIO laget kart over potensial for dyrking av ulike vekster. Disse kartene ligger under Kilden som egne kartlag.

Jordsmonnene forteller oss ikke bare om hvor godt egnet de er til ulike vekster. De gir oss også indirekte informasjon om hva vi må gjøre av tiltak eller være spesielt oppmerksomme på for at plantene skal trives der.

Umbrisol er selvdrenert jordsmonn med mer enn seks prosent organisk materiale i overflaten, men må gjerne få tilført litt kalk og godt med næring for at kulturplantene skal trives. Cambisol og Arenosol er næringsfattige jordsmonn med god dreneringsevne. Vi finner de ofte langs de store elvene.

Delgjødsling er fornuftig, siden de er utsatt for utvasking. Eng i omløp vil være positivt, for å høyne innholdet av organisk materiale. Gleysol og Stagnosol finner vi hovedsakelig i havavsetningene i leirområdene. De er grunnvannspåvirkede jordsmonn med liten vanngjennomtrengelighet og svært viktig å drenere godt. De tørker seint opp, og er lett å ødelegge med tunge maskiner.

Begrepe kald og varm brukes om ulike typer jord. I grove trekk vil temperaturen i matjordlaget ligge svært nær gjennomsnittet av siste ukas lufttemperatur, men det varierer noe. Vi bruker begrepet varm jord om sandholdig jord, gjerne med noe grus og stein. Dette er jord som drenerer godt, og når sola varmer jorda, er den raskt tørr, og det er ikke behov for å varme opp vann i tillegg til å varme opp jordpartiklene. Varm jord finner vi gjerne i strandavsetninger langs kysten, hvor det er godt egnet å produsere tidlige poteter og grønnsaker. Jorda er utsatt for utvasking av næringsstoffer, og bør gjødsles lite og ofte. Jorda er også utsatt for tørke, og jevn tilgang på vann er en forutsetning for å lykkes. Steinholdig morenejord kan også betegnes som varm, om ikke silt og leirinnholdet er for høyt. Med kald jord tenker vi frøst og fremst på siltjord. Siltjorda tørker seint opp, fordi den har en evne til å suge opp vann fra dypere jordlag når den tørker i toppen. Oppvarming og fordamping av vann krever mye energi, og når det stadig kommer nytt vann nedenfra som skal fordampe, kjøler dette ned jorda. Jorda er tørkesterk og gir ofte gode avlinger selv i en sommer med tørke, men den gir litt seinere start. Den er godt egnet til korn og gras uten tilgang på kunstig vanning.

Ulik jord har ulik evne til å holde på og bytte ut vann og næring. Jo mindre jordpartiklene er, desto større spesifikk overflate har jorda, og stor overflate gir rikelig med plass til å holde på og bytte ut vann og næring. En cm³ med sandjord har samlet overflate som ei brødiskive, mens en cm³ leire kan dekke grunnflaten på et bolighus. Jorda skal ikke inneholde så mye leire før den får «leirjordsegenskaper». Har jorda mer enn ti prosent leire, kaller vi den for leire.

Plantenes evne til å ta opp vann og næring påvirkes av kontaktflaten mellom røtter og jord. Har jordvolumet stor spesifikk overflate, har rotspissene økt mulighet til kontakt med jorda. Men det hjelper ikke at leira har stor spesifikk overflate, dersom leirklumpene er kompakte og harde som steiner. Da gir heller ikke leirklumpen noe bedre vekstforhold enn en stein.

God struktur, «grynstruktur», der jordpartiklene er kittet sammen til så aggregater med vann i de små porene og luft i de store porene er positivt for plantene. Organisk materiale med ulik omdanningsgrad kan bidra til dette. Det organiske materialet er mat for de jordlevende organismene som graver og elter jorda som små gravemaskiner. For å leve og utvikle seg, må ha kontinuerlig tilgang på nytt organisk materiale fra eksempelvis planterøtter, fangvekster, husdyrgjødsel eller kompost. En cm³ med organisk materiale kan ha en samlet overflate på størrelse med en håndballbane. Og får mikroorganismene og de andre jordorganismene jobbe med jorda får ikke jorda bare høy spesifikk overflate, men også effektiv overflate, som kan utnyttes langt bedre enn en hard leirkump med høy spesifikk overflate, men liten effektiv overflate.

For at den effektive overflata i jorda skal være god, for at planterøtter og jordorganismer skal få utvikle seg med tilgang til luftfylte porer, vann og næring må vi ikke ødelegge strukturen med tunge maskiner og kjøring på våt jord.

«Gi meg vann, næring og lys, og jeg skal dyrke i min farfars frakk», ble uttalt at en fagmann innen veksthusproduksjon. Det er ikke noe galt i å dyrke i spagnum-torv, isolasjonsmateriale, eller frakker, for den saks skyld. Å dyrke planter med tilførsel av vann, næring og lys gjøres jo i veksthus, og de fleste av oss har med godt hell dyrket blomkarse i bomull på skolen. Men det er jorda ute som er den viktigste ressursen og som virkelig monner til å fø verden med mat. Da gjelder det behandle jorda på best mulig måte, for å utnytte det potensialet som jorda har.

8. 6. 7. Fangvekster med mening

Noen har lilla blomster, noen har stor kraftig rot, noen har masse smårøtter med nitrogenfiksering og noen vokser traust, men pålitelig langt utover høsten. Fangvekster kan være så mangt, men de har til felles å bruke potensialet for fotosyntese i en periode vi ellers ikke produserer noe. Hvordan du vil utnytte den den fotosyntesen er opp til deg.

Sopp, bakterier, meitemark og annet jordliv trenger energi for å være aktive. Da kan de bryte ned planterester, bygge jordaggregater, blande materiale og lage ganger som ventilerer luft eller drenerer vann. Summen er bedre jord. Energien de trenger til denne jobben får de for eksempel fra karbonet som skilles ut fra røttene etter plantenes fotosyntese, eller som meitemarken foretrekker det, fra planterestene selv. Når vi dyrker kulturvekstene våre, utnytter vi ofte kun en kort periode av den potensielle vekstsesongen. Bygg kan høstes etter drøye hundre dager for å nevne ett eksempel. Det vil si at det kan være mye vekstsesong igjen som ikke utnyttes, og med andre ord mye dødtid for jordlivet. Dersom det ikke sås noe nytt der på høsten da, som fangvekster.

Fangvekster har fra «gammelt» av fått navnet sitt fordi de opprinnelig ble benyttet til å fange opp den næringen som måtte være igjen etter kulturvekstene vi dyrker. Samtidig binder røttene jorda bedre sammen slik at den holder seg på jordet, og ikke blir med ut i bekker og vassdrag. Derav uttrykket fangvekster. Dette er fortsatt høyst aktuelle oppgaver for et grønt plantedekke utover høsten, men de senere årene har det i tillegg blitt større interesse for hvilke andre roller de kan fylle.

Energi og mat til jordlivet er som nevnt en bonus fra fotosyntesen som gir bedre jord, men selve røttene kan også bidra med jordforbedring bare i egenskap av å være seg selv. Noen røtter søker seg dypt nedover i jorda, og eser ut etter hvert som de vokser. Det kan etterlate sprekker og ganger som neste plantevekst kan utnytte, eller det øker luftutvekslingen og vanntransporten i jorda. Det er likevel ikke bare dype røtter som gjør en viktig jobb, men andre røtter som sakte, men sikkert infiltrerer såler og kompakte sjikt etterlater også jorda i bedre stand.

En skal heller ikke kimse av grunne røtter som bidrar til at det øvre jordlaget blir akkurat der det er, og sammen jordlivets aktivitet får en robust struktur mot nedbør eller tørke.

Det viktige miljøbidraget som gjorde fangvekstene aktuelle i utgangspunktet; næringsopptaket, er fortsatt noe vi ønsker å utnytte. I økologisk produksjon har det vært et vel anvendt tiltak i mange år, å dyrke fangvekster som samler og tar vare på ett års overskudd frem til neste sesong. I tillegg har en brukt nitrogenfikserende vekster som bidrar til å produsere mer næring som frigjøres idet planteveksten brytes ned. Nå begynner også konvensjonelt landbruk å se at det er noe å hente på å bruke fangvekster til det vi kan kalle næringsforvaltning. La fangvekstene hindre utvasking av lettløselig næring, binde det i plantemassen, produsere eget nitrogen og at det over tid på den måten blir tilgjengelig for ny plantevekst. Alle planter vil ta opp den næringen de får tak i, men som med røtter og jordforbedring vil ulike vekster gjøre forskjellig jobb som næringsforvaltere. Noen er gode på å kjapt samle det lett tilgjengelige, andre sies å ha spesielle evner til å få tak i mer tungt bundet næringsstoff som fosfor. Skal en derimot få produsert mer nitrogen, må en velge fra utvalget av kløver og belgvekster. De samarbeider med bakterier, som gir ulike små knoller på røttene der fikseringen skjer. Bakteriene finner nitrogenet sammen oksygenet i jorda, og det er derfor en forutsetning at det samtidig er en god luftutveksling som sikrer dem tilgang på nok atmosfærisk oksygen.

Et annet produkt av fotosyntesen er at plantene produserer organisk materiale. Både gjennom rotveksten, men også i selve plantemassen deres. Dette organiske materialet er for store deler av arealene våre sårt trengt. Når det ferske materialet omdannes blir de mer stabile karbonforbindelsene i planterestene igjen, og på sikt bidrar det til at jordas moldinnhold øker. Eller, i det minste at nedgangen reduseres. Vi vil alltid ha et utslipp av karbon fra jorda når vi dyrker den, for det er en del av kretsløpet og omdanningen av planterestene. Likevel vil det å tilføre noe tilbake være viktig for å begrense tapet vi

har gjennom for eksempel jordarbeiding, og det faktum at avlingene vi selger eksporterer bort mye karbon årlig. Fangvekster kan etterlate seg mengder med planterester, som ikke skal høstes, men bli værende til fordel for jordas oppbygging av mold. Igjen vil det variere hvor mye karbon de ulike plantene inneholder og har potensiale for å etterlate. Noen inneholder tross sin enorme vekst ikke så mye mer karbon enn en grastue når alt vannet er borte. En skal derfor ikke se seg blind på det ytre, for når det gjelder karboninnholdet i det organiske materialet er det det indre som teller. Mengder av fangvekster med lavt karboninnhold vil likevel være et betydelig bidrag for å tilføre jorda mer organisk materiale.

Som du forstår, fangvekster kan dekke flere roller, og mange av dem samtidig. Det handler om å velge planter med de egenskapene du er ute etter, om det er helt spesifikke oppgaver eller mer generelt sikre et plantedekke. Der begynner også den litt mer kompliserte oppgaven for deg som fangvekstdyrker. Det hadde vært veldig enkelt om det fantes en type fangvekst som villig lot seg etablere tidlig eller seint i både nord og sør, spirer like godt på jordoverflata som i bakken og får oppgavene gjort frem til de dør i passe tid. Selv om vi har noen vekster som kan være ganske fleksible er det dessverre ikke sånn at en oppskrift passer alle, og fangvekster må dyrkes like omtensomt som all annen produksjon. Best resultat får en når de er godt tilpasset din egen drift.

Utover å ha tenkt på en målsetning for fangvekstdyrkingen må en ta hensyn til hva slags utstyr en har for å etablere frø i diverse størrelser, mengder eller sådybder. Ofte henger det sammen med til hvilken tid en kan etablere fangvekstene også. Generelt deler vi det inn i tre aktuelle tidspunkter og teknikker for etablering av fangvekster. Samtidig eller rett etter såing på våren, viftespredd rett før tresking eller som siste mulighet kan en etablere fangvekster etter at høstingen av kulturveksten er gjort. Alle metodene og tidspunktene vil stille ulike krav til vekstene, eller motsatt. Artsutvalget for vekstene som egner seg er størst tidligst på høsten, og avtar ettersom dagene går. Vil du ha stor valgfrihet i hvilke vekster du kan dyrke, og til ulike tider må du beregne stor fleksibilitet i utstyret som kreves.

Flere fylker har tilskuddsordninger for de som dyrker fangvekster, og det kan dekke alt i fra deler av frøkostnaden til hele etableringskostnaden. I praksis betyr det for de fleste at fangvekstdyrkingen er en investering hvor en må legge inn noe egeninnsats gjennom både tid og etableringskostnader. Investeringen er litt som pensjonssparing, du får størst utbytte om du putter inn noe hvert år og hvor målet er å sikre produksjonsgrunnlaget for framtida. Ikke alle blir like motiverte av et utbytte som ligger langt der framme, men heldigvis opplever flere effekter allerede første år en prøver fangvekster. Det kan være at et drag det pleier å skjære ut og vaskes bort jord fra årlig nå blir liggende nærmest urørt. Røttenes stille jordarbeiding kan merkes når jorda skal tas i bruk eller bearbeides igjen på våren, og at når meitemarken øker i antall vitner det samtidig om levevilkår for flere enn de vi klarer å se i et spadetak.

Gjennom flere år har Norsk Landbruksrådgiving samlet og utviklet kompetanse om fangvekster og dyrkningsteknikk som skal gjøre det tryggere for deg som bonde å investere i jorda di. Bruk derfor en rådgiver som diskusjonspartner for å komme i gang, finne løsningsforslag på utfordringer eller finjustere arbeidsoppgavene til fangvekstene dine. Etterpå kan du ta deg en tur ut med spaden, og glede deg over det fascinerende resultatet av sol, luft og vann.

8. 6. 8. Rmp-tilskudd for bruk av kompost! men hva er egentlig kompost?

Flere har kanskje lagt merke til at det i årets RMP-ordning har kommet inn et nytt tiltak som heter «Bruk av egenprodusert kompost» med en veldig god tilskuddssats (350 kr/daa). Tilskuddet er tatt med i RMP-ordningen som et ledd i satsingen på jordhelse, fordi en god kompost kan virke positivt inn på jordlivet og jordstrukturen.

Men hva er egentlig kompost? En ganske rund definisjon fra boka «Finger'n i jorda» av Joner og Grønlund: «kompost er delvis nedbrutt organisk materiale som har gjennomgått en mikrobiell omdanning slik at den er stabil i den forstand at den ikke fører til høyt oksygenforbruk når den blandes i jorda».

Det vil i praksis bety at det meste av det lett nedbrytbare materialet i komposten allerede er ferdig nedbrutt. Det blir da ikke noen kraftig nedbrytningsprosess i jorda når komposten spres, sammenlignet med eksempel tilføring av fersk husdyrgjødsel eller plantemateriale til jorda.

Mange forbinder kanskje kompost med hageavfall, men man kan også ha en kompost basert på husdyrgjødsel, og praktisk talt alle typer organisk materiale. Det viktigste for at komposteringsprosessen skal fungere bra er at det er en passe balanse av karbon og nitrogen, en kompost bør ha et forhold mellom disse på omtrent 25-30 (C/N-forhold). I tillegg må det være nok struktur i komposten slik at luft kommer til, samt at det er passe med fuktighet.

Talle, som er husdyrgjødsel iblandet mye flis eller halm, vil derfor kunne fungere fint. Det er kanskje i første rekke de som har tilgang til talle som enklest vil kunne begynne med kompostering.

I tillegg kan man gjerne blande inn andre avfallsprodukter, enten fra egen produksjon eller andres. Det kan for eksempel være silorester, kvist fra kanthogst, planteavfall fra grønnsaksproduksjon, hestemøkk med høy andel flis osv. På den måten kan noe som egentlig var avfall bli en ressurs via komposteringsprosessen.

Komposteringen vil også påvirke både næringsinnholdet og i hvilken form næringsstoffene forekommer i. For eksempel inneholder fersk talle ofte store mengder halm og flis. For at det skal brytes ned må mikroorganismene bruke noe av nitrogenet i tallen og gjødseleffekten kan bli lavere når det spres direkte på jordet. Samtidig kan næring også gå tapt eller bindes i mindre tilgjengelige former i komposteringsprosessen. For å vite mer om næringsinnholdet i komposten din anbefales det å sende en prøve til analyse. Vi i NLR kan være behjelpelige med det.

I tillegg kan kompost virke positivt på jordlivet, samt at det antas at en tilfører mer stabilt karbon til jorda, og dermed bidra til økt karboninnhold i jorda.

I en typisk tallehaug som har ligget urørt siden det ble lagt ut vil man få en slags kompostering et lite stykke innover i haugen. Lengst inn i haugen vil det ofte bli lite oksygen og vi får en dårligere nedbrytning, mens ytterst vil det stort sett tørke ut og det blir en dårlig kompostering. Man får dermed et svært ujevnt produkt med varierende gjødseleverdi.

Om man istedenfor å legge tallen i en haug, og heller legger det i ranker som er ca. 1,5 m høyde og 2-3 m brede, vil man få bedre forhold for kompostering i et større volum av tallehaugen. Hvis man i tillegg snur og blander tallen en eller flere ganger slik at man får blandet inn luft, får en enda større andel av tallen en god kompostering. Dette kan for eksempel gjøres med gravemaskin med skuff, traktor med stensvans eller egen kompostvender.

I selve komposteringsprosessen får man varmgang, og når det blir over 55 grader i mer enn 3 dager dreper dette mesteparten av ugrasfrø og evt. sykdomsorganismer. For å få RMP-tilskudd må man dokumentere at dette har skjedd ved å måle temperaturen og notere dette i en temperaturlogg.

Det anbefales å vende komposten før temperaturen går over 60 grader fordi mange av organismene som hjelper oss med komposteringen da dør, økt tap av nitrogen, samt anaerobe forhold inni komposthaugen. Komposten må med andre ord vendes før det blir for varmt for at komposteringsprosessen skal holdes i gang. Jevnlig måling av temperaturen er derfor et viktig verktøy for å oppnå en god kompostering. I henhold til husdyrgjødsselforskriften og RMP-vilkårene kan komposten spres og nedmoldes eller overflatespres i voksende grøde fra våren og fram til 1. september.

For å få RMP-tilskudd må du:

Komposten kan spres med eller uten nedmolding fram til 31. august i åker, eng eller godt etablerte fangvekster. Det er i høst 2023 gitt dispensasjon for spredning av husdyrgjødsel uten nedmolding fram til 1. oktober, men dette gjelder ikke for spredning av kompost.

Har du tilgang til talle eller annet komposterbart materiale og synes det virker interessant, er det bare å sette i gang nå i høst, slik at du får en fin kompost til våren. Da har du lagt grunnlaget for å søke RMP-tilskudd for spredning av kompost i 2024.

Kilder og videre lesning:

Finger`n i jorda, Joner og Grønlund 2022.

I 2023 hadde vi et prosjekt som het «Kompost – kompetanse og formidling», prosjektet var finansiert av Statsforvalteren i Oslo og Viken gjennom Klima- og miljøprogrammet. Hovedmålet med prosjektet var å lære mer om kompost og å spre kunnskapen til medlemmene våre. Vi besøkte flere bønder og så på komposten deres og tok ut analyse. Her kan du lese mer om hva vi fant ut: Hva har vi lært i kompostprosjektet 2023

8. 6. 9. Hvordan kompostere tilslamma gras etter flommen?

En del har dessverre fått ødelagt grasavlingene sine som følge av flom i år. Graset kan kanskje ikke lenger brukes som fôr, men vi bør likevel ta vare på det som en næringsressurs. Graset har godt med næringsstoffer og ved å kompostere den ødelagte avlinga kan næringsstoffene føres tilbake til jorda og legge grunnlag for bedre avlinger senere. Hvis skiftet uansett skal fornyes kan du også velge å pløye ned etter eventuell sprøyting og pussing av enga. Så hva trengs for å kompostere graset? Her er en grov framgangsmåte for å kompostere.

Sammensetning av komposten

Om du har gamle rundballer, nye som er tilgrisa eller oppsamla gras på annet vis som ikke lenger egner seg som fôr (grønt materiale), kan dette legge grunnlaget for en god kompost. Ferskt gras og silo har høyt til middels C/N-forhold. Dette er forholdet mellom nitrogen og karbon. Graset alene blir for tungt, tett og næringsrikt og det må derfor tilføres noe grovere materiale med høyere C/N-forhold for å få inn luft og for å gi bakteriene som skal jobbe gode forutsetninger (brunt materiale).

Det som er mest aktuelt å bruke som brunt materiale er kanskje halm-talle om du har dette eller flis, helst fersk flis fra løvvirke. Det kan også brukes grovt hageavfall, halm eller annet grovere materiale som er tilgjengelig på gården eller i nærområdet.

Blandingsforholdet bør være omtrent halvparten brunt og halvparten grønt materiale.

Det kan også med fordel blandes inn rester av gammel kompost, steinfri leirrik jord (kanskje dette allerede er iblandet), eller husdyrgjødsel i mindre mengder, om lag 10-20%.

Komposteringsprosessen:

Håper dette kan være til hjelp og ta kontakt med oss om du har spørsmål!

9. Klima

9. 1. Innlandet

9. 1. 1. Været 2023

Forsøksmelding 2023: Etter to år med samlet nedbørunderskudd i Innlandsregionen, endte 2023 med et større nedbørsoverskudd. Mest merkbart var uværet «Hans» som satte store jordbruksarealer under vann i august. For temperaturene i vekstsesongen var det spesielt juni måned som skilte seg ut med rundt 3,5 grader over normalen flere steder.

En viss bekymring over to år med nedbørstilførsel godt under normalt for Innlandet uttrykt i fjorårets forsøksmelding, snudde i løpet av sommeren 2023 til hodebry over vansker med å høste mange av grødene for Innlandsbonden. Et forvarsel om et nedbørrikt år kom allerede i april, der flere av målestasjonene fikk 3-4 ganger over normalnedbør, noe som medførte utsatt våronn mange steder,

spesielt der såkorn skulle i jorda tidlig.

Imidlertid fikk vi også i fjor en smak av hva høy temperatur og lite nedbør kan gi av effekter på markens grøde. En lengre periode med oppholdsvær i mai og juni, kombinert med god sommervarme i store deler av juni, gav mange steder dårlig busking og vekstutvikling på grasarter og korn. Når så regnet satte inn i slutten av juni, opplevde vi ikke sammenhengende oppholdsvær før i siste halvdel av september. Eksempelvis for målestasjonen på Apelsvoll, var det for hver av månedene juli og august kun ca. 1/3 av dagene som hadde oppholdsvær. Været disse to sommermånedene i Innlandet artet seg altså mer som et Vestlandsvær. Uværet «Hans» i august var for de verst rammede en katastrofe, men også i juli hadde spesielt Vest-Oppland voldsomme nedbørsmengder. For målestasjonen på Apelsvoll var juli-nedbøren, i likhet med august-nedbøren, rundt tre ganger høyere enn normalnedbøren (Tabell 1). Tørt var det heller ikke i dalførene og på Fåvang endte juli-nedbøren rundt 50 % over normalt, mens Alvdal kom nærmere 90 % over normalen denne måneden. Da «Hans» slo til var jordsmonnet med andre ord mer enn fuktig nok for Innlandsbonden.

Totalt for året endte nedbørsummen solid over normalen på flatbygdene. Apelsvoll fikk 58 % mer nedbør i 2023 enn normalt (1057 mm mot 668 mm). For vekstsesongen (mai-september) fikk Toten dobbelt så mye nedbør i 2023 som i 2022. I dalførene derimot, er totalnedbøren for året mer moderat over normalen, med 22 % høyere nedbørsum ved målestasjonen på Fåvang og 10 % høyere på Tynset (mangler data for hele året ved målestasjon i Alvdal). For vekstsesongen, ligger nedbørsmengden på Fåvang 58 % høyere enn i 2022, mens Alvdal kun fikk 4 % mer nedbør (Tabell og 2 og 3).

Nå har vi ikke omtalt værforholdene i oktober, og en del avlinger høstes også denne måneden, samt at en del husdyrgjødsel også pløyes ned da. Ved alle våre målestasjoner var nedbørsmengden svært beskjeden i oktober, noe som gjorde at mange kom i mål med arbeid på jordet og fikk de siste avlinger i hus, blant annet gras-, frukt-, potet- og grønnsaksavlinger.

Juni sørget for sommervarmen i 2023. Vi snakker om dager med sommertemperaturer når vi når 25 varmegrader i maksimum. For sommermånedene juli ble det derimot magert med sommervarme, og de tre målestasjonene hadde kun 2-3 dager med temperaturer opp mot 25 grader. I august var det ingen dager i nærheten av 25 grader i maksimum.

Temperaturene for vekstsesongen viser i gjennomsnitt rundt en grad over normalen ved de tre målestasjonene. Høgest i Alvdal med 1,5 grader over og lågest på Apelsvoll med 0,8 over. Vi har overpekt på høge temperaturer i juni, men også i september var det gode temperaturer ved de tre utvalgte målestasjonene i Innlandet. Flest grader over normalen for september hadde Alvdal med 2,8 grader over, etterfulgt av Apelsvoll (2,4 grader) og Fåvang (2,3 grader). Med andre ord var det for de flerårige vekstkulturene gunstig temperatur denne måneden (grasvekst før sisteslått og blomstringsreaksjon i bærkulturene, samt fruktmodning).

9. 1. 2. Storfekjøttproduksjon: sammenhengen mellom lønnsomhet og klimavennlig drift

NLR Innlandet har i 2023 hatt et prosjekt som går på og se på og utvikle og spre kunnskap om klimautfordringer samt klimavennlig drift for storfekjøttprodusenter. Det er ofte en sammenheng mellom lønnsomhet og klimavennlighet.

Agronomien er hjørnesteinen

Har du god agronomi på bunnlinja løser du en del av klimautfordringen allerede der. Er kalking, drenering, optimal gjødsling og valg av rett såfrøblanding på plass i tillegg til slåttetidspunkt og du tar store avlinger, er mye gjort. Dette gir god agronomi, som igjen gir et lavere klimagassutslipp.

Betydningen av økt grovfôrkvalitet

Vi så på grovfôrkvaliteten i dette prosjektet og de fleste deltakerne hadde god kvalitet på grovfôret sitt. De hadde også et bevisst forhold til ønsket kvalitet på fôret. Dette gjenspeiler seg i næringsbalansen*,

som viser god nitrogeneffektivitet på de fleste brukene. Vi kan også se det samme i klimakalkulatoren; lave utslipp på metan. Inneholder grovfôret mye fiber på grunn av for eksempel seint slåttetidspunkt, vil kjøttfe produsere mer metan sammenligna med et mindre fiberrikt (og dermed mer lettfordøyelig) grovfôr. Et grovfôr av god kvalitet med tilstrekkelig mengde protein vil også gjøre at forbruket av kraftfôr kan reduseres. Det kan også bruke mer norsk korn i kraftfôret, som gir et mer moderat proteininnhold.

Høstetidspunkt har mye å si

For produsenter styres grovfôrkvaliteten hovedsakelig gjennom valg av høstetidspunkt.

Grovfôrkvaliteten kan påvirke klimagassutslippene på to måter. For det første påvirker fordøyeligheten på grovfôret metanutslippet fra vomgjæring og gjødsel. Høy fordøyelighet gir lavere metangassproduksjon i vomma, enn fôr med lavere fordøyelighet. For det andre påvirkes produktiviteten ved at den øker. Dermed fordeles utslippene på flere kilo produserte produkt, i tillegg til at det trengs færre dyr for å produsere samme mengde produkt.

Penger i godt grovfôr

Beregninger som vi har gjort viser at forskjellen på høy og lav fôrenhetskonsentrasjon i grovfôret til slakteokser kan dreie seg om flere tusen kroner i sparte kraftfôrkostnader. Beregningene er gjort for kraftfôrforbruket ved framføring av okser på grovfôr med høy og lav fôrenhetslønstenstrasjon. I regnestykket er det tatt utgangspunkt i okser som blir slaktemoden ved 17 måneders alder, og det er gjort beregninger på kraftfôret Formel Linnea Biff, med innkjøpspris for bulk i oktober 2023.

Tips og råd sett med økonomi og klimabriller.

Dette er et regnskap over næringsstoffene (N, P og K) som føres til og bort fra gården, et såkalt næringsstoffregnskap. Et slikt regnskap kan settes opp for hele gården eller et skifte.

9. 1. 3. Klimastyrker i saueholdet

Gjennom denne høstens prosjekter og klimagjennomganger på drøvtyggere, ser vi at det ofte er de samme klimamulighetene som går igjen. Vi ser også en tydelig sammenheng mellom lønnsomhet og klimavennlighet, som kan være motiverende når man arbeider med klima i landbruket, både for bonde og rådgiver.

God agronomi er grunnleggende innenfor landbruket, også når det gjelder klima. Drenering, kalking, jevnlig fornying av eng, vekstskifte, valg av riktig frøblanding og vurdering av riktig slåttetidspunkt danner et godt utgangspunkt for å få til store grovfôravlinger av god kvalitet. Her vil utnyttelsen av innsatsfaktorer være vesentlig. Et eksempel er hvordan utnyttelsen av nitrogen, fosfor og kalium fra gjødsel reduseres når pH synker (tabell 1). Dette er både sløsing med gjødsel og penger. I tillegg skal man være klar over at overskudd av nitrogen ikke gir bedre avling, men øker faren for utslipp av lystgass. Bruk av belgvekster vil slå positivt inn, men det forutsetter at man tør å utnytte deres nitrogenfikserende egenskaper, og ikke gjødle for hardt da dette vil medføre at de går ut av enga. I klimakalkulatoren for sau vil høye tørrstoffavlinger gi reduserte utslipp per produsert enhet. Høye avlinger binder mer karbondioksid i rot og halm. I tillegg vil grovfôrkvaliteten påvirke utslippet av metan under fordøyelsen i vomma. Inneholder grovfôret mye fiber på grunn av for eksempel seint slåttetidspunkt, vil sauen produsere mer metan sammenligna med et mindre fiberrikt (og dermed mer lettfordøyelig) grovfôr. Et grovfôr av god kvalitet med tilstrekkelig mengde protein vil også gjøre at forbruket av kraftfôr kan reduseres og/eller man kan bruke mer norsk korn i kraftfôret som gir mer moderat proteininnhold.

Like grunnleggende og viktig som god agronomi i klimaarbeidet er det å vite hva man fôrer med.

Saueholdet er delt inn i gitte faser som gjør det mulig å skape seg en god oversikt over fôrbehovet i de enkelte periodene, i tillegg vil enkeltindivider grupperes etter hold og antall foster. Dessverre er det vanskelig å følge opp fôrbestillinga hvis man ikke veit hva rundballene inneholder da det viser seg gang på gang at en rundball er ikke en rundball. Som sagt vil et mer fiberrikt grovfôr føre til økt metanutslipp.

Det vil også inneholde mindre energi og protein per kg TS som medfører at man må kompensere med kraftfôr i de periodene hvor fôrbehovet er størst. På samme måte som for grovfôravlinger så vil et høyt produksjonsnivå medføre mindre utslipp per produsert enhet. Det vil si at overføring av for eksempel protein til et dyr som ikke har behov for det, vil være sløsing med nitrogen og dyrt for lommeboka. I tidlig drektighet er det blant annet vist gjennom forsøk at moderat fôring fører til at morkaka utvikler seg mer optimalt enn med sterk fôring. Det er spesielt flere kontaktpunkter mellom mor og foster som utvikles ved moderat fôring. Dette gjør at tilført næring går til fosterproduksjon og ikke mora som igjen resulterer i et mordyr i normalt hold med levedyktige lam (Wallace et.al (2001)). For å svare godt på bestillinga fra fjøset er fôranalyser avgjørende. Det kan også være hensiktsmessig å telle og veie bunter for å beregne fôrlageret man har disponibelt gjennom innefôringssesongen.

I tillegg til å fôre rett fôr til rett dyr til rett tid er det flere ting på dyresida som spiller inn i klimaarbeidet. Friske, fine dyr i normalt hold er et godt utgangspunkt. Dyr som sliter med sykdom eller fruktbarhet som påvirker deres produksjonsnivå er kostbare både for bonden og for klimaet. Samtidig handler det om å finne en balansegang mellom produksjonsytelse og hva biologien tåler. For eksempel vil et høyt lammetall i besetningen tære på søyas holdbarhet og risikoen for sykdommer og helseplager øker. På høsten bør slaktelam følges hyppig opp med veiing og holdvurdering for å treffe best mulig med slakteresultatet.

I diskusjonen om klima skal man være bevisst på når man bruker ordet klima og ordet bærekraft. Klimakalkulatoren er et verktøy for å beregne klimautslipp i saueholdet, men inneholder ikke per dags dato bruk av utmarksbeite. I et «grasland» som Norge er utnytting av beite et viktig bidrag i matproduksjonen som har ringvirkninger som arbeidsplasser, levende bygder og bevaring av kulturlandskap. I tillegg til klimakalkulatoren blir beitebruk og verdier knytta til dette et viktig fokusområde i samtale mellom bonde og rådgiver.

En tydelig trend blant forbrukerne er økt bevissthet på dyrevelferd. Klimakalkulatoren i tillegg til dyrevelferdsprogrammet som snart lanseres hos sau, er to verktøy for å bevise at produsentene tar ansvar for nettopp dette, og ønsker å bevise bærekraften i saueproduksjonen.

9. 1. 4. 6 fordeler med fangvekster, og noen utfordringer

Her finner du 6 fordeler med fangvekster!

Bla deg gjennom bildekarusellen med bildebeskrivelser under.

9. 1. 5. Vanskelig å bygge mold på sand- og siltjord

Om resultatene kanskje ikke er så spektakulære, er i alle fall konklusjonene fortsatt at eng i vekstskiftet gir best moldinnhold. Imidlertid viser forsøkene at jevnlig bruk av husdyrgjødsel nesten er like bra.

Den store snakkisen er hvordan landbruket kan reversere den stadige nedgangen av organisk materiale i matjorda, og trekke CO₂ fra lufta og ned i bakken igjen. Hvordan er tilstanden hos oss egentlig – og er det så enkelt?

I prosjektet Karbon til bondens beste, ledet av Norsøk, har man søkt å finne ut om hvordan karboninnholdet og andre viktige jordparametere, endres i ensidige kornvekst-

skifter, eller der det er eng a■r om anna. Prosjektet har vært unikt, fordi fa■ prosjekt har sett pa■ hvordan moldinnholdet endres i sand- og siltjord. Ma■lingene er utført pa■ Møre og Østlandet. I denne artikkelen omtales resultatene fra a■tte ga■rder fra Elverum til Grue.

Vekstsesongen i Norge er kort. Sjøl i de beste strøka, er ikke vekstart før i slutten av april, og det stopper i bestefall i oktober. A■r om anna er det varme nok senere, men

lyskvaliteten er da■rlig. Det betyr altsa■ 5 mnd uten vekst.

Dette har stor betydning for hvor stor fotosyntesen er

og hvor mye roteksudater og døde planterester som tilbakeføres jorda. Imidlertid, 5 mnd med kjølig vær har

ogsa■ sine fordeler, nemlig at nedbrytinga av det organiske materialet ga■r saktere.

Veksttida er nemlig stikkordet for hvor mye karbon plantene kan gi til bakken, og uten tvil er det enga som er best pa■ dette. Enga starter veksten sa■ raskt det blir over 4 grader, og vokser helt til kulda setter inn. Plantetall og rotmengde – ba■de over og under bakken - er vesentlig større enn i en korna■ker. Dessuten beskytter enga jorda gjennom vinteren. En korna■ker blir sa■dd etter litt opptørk om va■ren, men det tar enda noen uker før plantene er store og produktive. I løpet av august og september er de modne og dør. Hadde vi hatt en underkultur/fangvekst der ville «vekstsesongen» pa■ a■ sende mer karbon ned i bakken blitt litt lengre.

I prosjektet «Karbon til bondens beste», ble 8 gardar pa■ sand- og siltjord fra Elverum til Grue pa■ Østlandet, og 8 gardar pa■ Surnadal pa■ Møre plukket ut for ganske omfattende jordundersøkelser. Ma■let var a■ sammenligne moldinnholdet pa■ gardar med ensidig korn, eller med noe eng i vekstskiftet. Sissel Hansen fra NORSØK ledet prosjektet, og NMBU og NLR-enhetene i omra■det deltok med prøvetaking og ra■d. Denne artikkelen vil omhandle noen av resultatene fra Østlandet. Halvparten av gardene som ble valgt ut drev bare med a■pen a■kerproduksjoner (korn og potet). Den andre halvparten hadde noe eng i tillegg. Tre av gardene drev økologisk. Registreringene ble utført rett etter tresking av korn høsten 2020. I sluttrapporten kan du lese detaljert om hvilke analyser og metodikk som er brukt: «Karbon til bondens beste», Sissel Hansen et.al. 2021, for a■ fa■ nøyaktig beskrivelse av alle ma■lemetodene.

Det er stor forskjell pa■ hvordan mold bygges og brytes

ned pa■ ulike jordarter. Leirpartikkelen er liten, og leirpartikkelens opprinnelse og oppbygning gir stor overflate

og mange negativt ladede punkter, hvor plantenæring

og organiske molekyl kan binde seg. Det organiske

materialet bygges nærmest inn som en del av jordpartiklene. Sand og silt har anna opphavmateriale,

partiklene er større, og i sum gir dette færre ladninger. De

organiske partiklene ligger innimellom jordpartiklene,

og er i større grad utsatt for nedbryting. Derfor er det

svært vanskelig a■ øke moldinnholdet i sand- og siltjord.

Gardene i prosjektet som hadde eng i vekstskiftet, hadde i snitt 4 % mold, mens korn/potetgardene hadde 3,5.

To av gardene la■ litt øst for Glomma-vassdraget, og jorda inneholdt mer leire. Dette gir andre utslag pa■ flere av

ma■lingene, og bekrefter hvor stor betydning jordarten har

for karbonlagring, samt flere andre parametre. Sjøl om

den ene av disse ikke har eng i vekstskiftet, drar disse to

gardene opp gjennomsnittet på flere av parametrene.

Aggregater – de fine gryna som dannes av flere jordpartikler limt sammen med levende og dødt plante- og

dyremateriale. At fine partikler er bundet sammen til

større er viktig, da de små partiklene i sum har flere bindeplasser for næring. Agronomisk ønsker vi flest aggregater

i str 2-6 mm.

Stabiliteten av aggregatene, altså stryken til å stå imot

regn og ta le jordarbeiding, uten å knuses og flyte utover,

påvirkes av tilførsel av organisk materiale, plantevekst og

jordarbeiding. Undersøkelsene bekrefter at eng og husdyrgjødsel styrker aggregatdanninga og

stabiliteten.

Det ble utført vanlige kjemiske jordanalyser, og disse

viste nær sammenheng mellom moldinnhold og næringsinnhold. Mold er en næringskilde i seg sjøl, men da sand

og silt holder lite på næring, er molda altså det viktigste

næringsreservoaret på disse jordartene.

Prosjektet bekrefter at det tar lang tid å øke moldinnholdet. En av gardene starta økologisk med husdyr for

ca 25 år siden. Det ene skiftet har derfor hatt eng i ca 15

av 20 år. Det andre jordet som ble registrert på garden, er

relativt ny leiejord, og har hatt grønningsjødsling et av disse

5 åra. Før omlegging hadde begge skiftene omtrent samme

historie, med ensidig korndyrking. Innholdet av karbon er

fortsatt ganske likt på skiftene. Imidlertid er det mer aktivt karbon – det lett omsettelige – på skiftet som nylig har

hatt eng. Aggregatstabilitet og antall aggregater i størrelsen

2-6 mm er også bedre på skiftet med eng. Ergo – det tar

svært lang tid å endre moldinnholdet, men vi kan heldigvis

raskt endre aggregatstabiliteten med mer planter. Motsatt – en av de andre gardene hadde ku for 20 år siden, og

skiftet vi registrerte fungerte ofte som beite for mjølkekua.

Det fant fortsatt grisegjødsel. Her er karboninnholdet fortsatt høgt, mens antall fine aggregater,

samt aggregatstabiliteten kunne vært

bedre. To av gardene har drevet med gris

i en årrekke. Sjøl om det har drevet

ensidig korndyrking, med tradisjonell

jordarbeiding er moldinnholdet og

aggregatstabilitet bra på disse gardene.

Det er mange måter å måle jordlivet på. Et mål i prosjektet var å prøve ut enkle, men

funksjonelle metoder. Jordlivet ble registrert med telling av meitemark, og måling av jordrespirasjon, –

altså mengden CO₂ som slippes ut av jordorganismene (et enkelt måleapparat med en mobilapp).

Det sier altså ikke noe om hvilke jordorganismer det er, men at det er en aktivitet. Bedømming av

gamle planterester er også et slags mål for jordliv.

På Møre ble også bomullskluter gravd ned på forsommeren, og tatt opp igjen om høsten. Det ble

satt en karakter etter hvor mye av bomullskluten som var brutt ned i løpet av perioden. Dette ble ikke

gjort på Østlandet. Vi gravde ned underbukser i NLR sin Underbukskamp på en av gardene, og

disse hadde bare strikken igjen. Av uvisse årsaker, er det lite meitemark i jorda langs Glomma. I

prosjektet ble jordlivet på Østlandet derfor registrerte bare i form av jordrespirasjon.

En kunne kanskje forvente større respirasjon fra skifter med eng i vekstskiftet, da mye roteksudater og planterøtter gir mat til flere organismer. Flere av gardene fikk grisegjødsel, ei gjødsel med vesentlig mer lettomsettelig karbohydrater enn storfejødsel, hvilket gir økt jordrespirasjon.

Spaden og øya er og blir den beste metoden for å bedømme jordstruktur. Vi gravde hull på ca 40*40 cm, og så djupt vi kom. Vi tok forsiktig opp et mest mulig sammenhengende jordprofil, og vurderte visuelt profilet i 0-10 cm, 10-20 cm, og 20-30 cm. Det var små forskjeller på de ulike gardene i de øverste 10 cm, da dette jo er mest påvirket av årets vekst, nemlig korn. I sjiktet 10-20 cm var forskjellene større. Under ploglaget var forskjellene mindre igjen, med unntak av gardene med potet. Her er dessverre platestrukturen tydelig, et tegn på strukturskader. Det er verdt å nevne at skiftene på en av gardene hadde vært brakklagt hele året før, grunnet store ugrasmengder. Her var de fleste parameterne vesentlig dårligere enn gjennomsnittet for de 8 gardene. Jordstrukturen av dårlig og det var få aggregater i str 2-6 mm. Dette viser at hvor viktig plantevekst er for jord og jordhelse.

På Østlandet hadde gardene med eng i vekstskiftet mer karbon og mold enn gardene med ensidig korn. Forskjellen var liten, men sikker. Flere av gardene hadde god tilgang på grisegjødsel, noe som er positivt for moldinnholdet. Når man inn på resultatene på enkeltgarder, ser man at gardar som hverken har eng eller husdyrgjødsel har lavere verdier for karbon og aggregatstabilitet, men med unntak der det var kugard for 20 år siden. Gardene som har potet i vekstskiftet, har noe lavere karakter på struktur, karbon og aggregater. Dette kan vi bedre, kanskje med bruk av fangvekster, husdyrgjødsel, men aller helst eng.

9. 1. 6. Uthaldande eller kortvarig, intensiv eng?

Å få eit klimavennleg grovfôr i hus løner seg. Det kjem bonde, dyra og miljøet til gode. Men kva for intensitet bør ein ligge på for å få det mest klimavennlege grovfôret?

Kor ofte enga skal fornyast er eitt dilemma. Engfornyng kostar, men er for mange avgjerande for å sikre avling av kvalitet. Det er heller ikkje slik at det som funkar hjå ein, funkar hjå ein annan. Areal, klima, ytelse, drifts- form etc. har stor betydning for kva som løner seg for den enkelte.

Blant utsleppa i norsk jordbruk så er det to verstingar. Det eine er metanutslepp (CH₄) frå drøvtyggjaren sin fer- menteringsprosess. Lystgass (N₂O) er den andre. Kjelder til lystgass er sprenging av mineral- eller husdyrgjødsel, dyrka myr og avrenning. Sprenging av gjødsel gjev utslepp fordi mikrobar bryt ned nitraten til lystgass. I tillegg finst eitt tilsvarande utslepp knytt til produksjonen av kunstgjødsel. Lystgass er ein skummel klimagass då oppvarmingspotensialet er 298 gonger sterkare enn CO₂. Utnytting av husdyrgjødsel er viktig. Ammoniumet i husdyrgjødsel kan lett dannast om til ammoniakk. Sjølv om ammoniakk ikkje er ein klimagass fører fordampinga til auka behov for kunstgjødsel. Tett lager, høveleg utkøyringstidspunkt, utkøyring med slange og stripespreiar er tre gode måtar å forhindre ammoniakktap på. Sprenging om hausten gjev dårlig utnytting grunna utvasking av nitrat, men lagerkapasiteten er som regel ein pådrivar for haustsprenging. Lav tørrstoffprosent i møkka gjer at gjødsel trengjer raskare ned i jorda. Ammoniakfordampinga og lystgassutsleppa blir dermed lågare.

Vêret spelar også ei stor rolle på nedbrytinga av ammonium til ammoniakk aukar ved varmere vêr.

Det finnes fleire grunnar til å fornye enga. Avlinga har gått ned, kulturvekstane er på tur ut og ugras tek meir og meir over. Artane i kulturveksten har saman med driftsmåte mykje å seie.

Grasartar som timotei og bladfaks talar ikkje hyppig slått så godt som engsvingel eller raigras. Er høg kvalitet eitt mål, må ein finne artar som passar driftsforma. Ein generell regel er at enga er klar for fornyng når mindre enn 60 % av botanikken er kulturvekstar.

Eng har stort potensiale i å binde karbon. Via fotosyntesen blir karbonet frå lufta absorbert og lagra i røtene. Ved hjelp av mikrobar vil røtene på sikt bli omdanna til karbonhaldig humus. God rotutvikling er difor viktig for å binde mest mogleg karbon, noko som fosfor bidreg til. På eitt stadium når jorda eitt punkt der ho er metta på karbon. Då er det ikkje råd å binde meir, men det er av stor interesse å bevare karbonet som alt er lagra.

Rotmassen er størst i ei gamal eng. Difor skulle ein tru at ei gamal eng har større karbonlagringspotensiale enn eng i hyppigare omløp. I Nibio sitt prosjekt «Engareal som lagringsmedium for karbon» viste målingane at yngre eng har same potensiale. Karbonet var i yngre eng lagra jamt ned til 30 cm. I eldre eng var karbonet i dei øvste 5-10cm. Ned til 60 cm var lagringsevna lik mellom gamal og ung eng. Forsøk gjort i Danmark og Frankrike har gjeve anna resultat, men har samanheng med kaldare klima her i Noreg. Det viktigaste er å ha eitt plantedekke heile året. Drenerer bort vatn er eit godt klimatiltak. Ei grøft drenerer bort det frie vatnet som jorda ikkje har kapasitet til å lagre. Ei vassmetta jord fører til eitt høgare utslepp av lystgass. Jord som er vassjuk derimot fører nesten ikkje til noko lystgassutslepp, grunna danning av nitrogengass (N₂), men bidreg til dårlig avling. Drenering minskar jordpakking. Pakka jord gjev dårligare avling, dårligare utnytting av gjødsel og dermed eitt høgare lystgassutslepp per produserte einheit. Grøfting gjer jorda fortare lageleg om vassren. Tidlegare sautidspunkt gjev lengre vekstsesong, sikrar spirerame og meiravling i attleggsåret.

Tidleg slått gjev meir stivelse i grovforet. I vomma til drøvtyggjaren blir stivelsen nedbrote til propionsyre av vommikrobane. Propionsyra binder til seg hydrogen-atom som elles ville vore med i danninga av CH₄ (metan). Tidleg slått gjev eitt mindre metanutslepp enn eitt seinare slått foer. Dessutan kan ein spare kraftfoer. Eitt tidleg slått grovfoer vil dessutan vere lettare å ensilere. Stengelen blir grovare ved seinare slått og vil bli vanskelegare å pakke for å hindre lufttilgangen. Ei ulempe med tidlegare slått er at det kan vere meir skadeleg for engvekstene, noko som aukar behovet for engfornying.

Den botaniske samansetninga endrar seg over tid. Med varierende overvintringsevne, ulike krav til jordsmonn og driftsmaate er faktorar som spelar inn. Tidleg slått er noko som timotei og bladfaks ikkje likar. Dei sett nye skot etter slått. Slått før byrjande skyting gjer at dei ikkje får lagra tilstrekkeleg mengde opplagsnæring og vil gå ut av enga ganske fort. Laug stubbehøgde forverrar dette. Engsvingel og hundegras fortsett der stenglane blei kutta etter slått. Desse talar hyppig slått betre enn timotei og bladfaks. pH i jorda kan bestemme mykje av den botaniske samansetninga. Det er lett at jorda blir gradvis litt surare. Ein del ugras trivst betre enn kulturvekstane når pH-en går ned. Ved spreining av kunstgjødsel fører, omdanninga frå ammonium-nitrat til nitrat, til ei forsuring av jorda. Spreining av møkk bremsar forsuringa. Vedlikehaldskalking på grasmark kan vere lønsamt for å unngå at pH-en går under kulturvekstane si komfortsone. Desse faktorane spelar inn på den botaniske samansetninga. Er topp kvalitet ynskjeleg, bør artar og sortar som talar intensiv drift veljast. Samtidig må forholda leggjast til rette for dei.

Ikkje alle er ute etter høg energikonsentrasjon. For mange så er mengda viktig. Arealressursen er kanskje knapp og vekstsesongen ligg ikkje heilt til rette for 3 slåttar. Då kan to seine slåttar vere mest gunstig. Det er vanskeleg å sjå korleis vekstsesongen blir når fyrsteslått for 3 slåttar skal takast. Høgenergifoer passar dessutan best for dyr i god produksjon. I mange fjøs kan eitt seinare slått foer vere meir rasjonelt ved at alle dyr får det same grovforet. Kraftfoertildeling til det enkelte individ gjer resten. Dessutan vil eitt tidleg slått foer føre til høgare foeropptak. Forbruket av grovfoer blir høgare og med knapp tilgang på grovfoer kan behovet for innkjøpt grovfoer auke. Ved å ta slått seinare/færre haustingar vil grasmarka vare lengre. Rett val av grasarter og gode vekstforhold kan gjeva ei eng som yter bra i fleire enga. Er fullfoermiksar og halm tilgjengeleg er situasjonen noko anna. Då kan enga med fordel haustast tidleg.

At tidleg slått er meir klimavenleg er det ikkje tvil om. Hyppig engfornying treng heller ikkje vera det store. Ei tung og god skålharv kan gjera ei god primær jordarbeiding medan enga er ung. Ved å så i 3. enga etter skålharving kan ein få botanikken på rett kjør igjen etter intensiv drift av enga. Uansett så er plogen kjekk å ha med jamne mellomrom. Den er utruleg god på både rot- og frøugras, viss den er godt innstilt. Kor lettvindva er kjem også an på mengda stein. Med mykje stein kan engfornyinga bli kostbar. Dette er ein faktor som må takast med i berekninga. Det viktigaste er å leggje til rette for gode vekstforhold. Rett gjødsling, god pH, gode hydrotekniske vilkår så har ein kome langt. Det handlar om å få gras til å trivast så godt som mogleg.

9. 2. Midt

9. 2. 1. Kva er eigentleg nlr klima førsteråd?

Landbrukets klimaplan har som mål at alle norske bønder skal ta i bruk klimakalkulatoren innan 2025. Med NLR Klima Førsteråd hjelper vi deg med å komme i gang med klimakalkulatoren og å lage ein klimahandlingsplan. Kostnaden får du refundert frå Regionalt miljøprogram. For deg som potetprodusent er klima førsteråd ei god anledning til å få ein gjennomgang på klimastatus, agronomi og ressursbruk på garden, og ikkje minst få dokumentert at potet er ein klimavinnar.

Bakgrunn

Landbrukets klimaplan er ein avtale mellom Bondelaget og Bonde- og småbrukarlaget, og staten. Målet er at landbruket skal kutte 5 millionar tonn CO₂-ekvivalentar innan 2030. Landbrukets klimaplan seier noko om fleire satsingsområde innan føring, fossilfri maskinpark, fossilfri oppvarming, agronomi, biogass, karbonlagring i jord og teknologi. Eit viktig satsingsområde er klimakalkulatoren. Det er sett som mål at alle bønder skal ta i bruk klimakalkulatoren innan 2025. Klimakalkulatoren skal vere eit hjelpemiddel for å kartlegge klimaavtrykk på gardsnivå og planlegge tiltak.

Korleis komme i gang med klimakalkulatoren?

Klimakalkulatoren finn du her: <https://klimasmartlandbruk.no/klimakalkulatoren/>

Start gjerne med å sjå e-læringskurset før du logger deg på. Du må gi klimakalkulatoren tilgang til å hente opplysningar. Dersom den ikkje klarer å hente alt automatisk, må du kanskje legge inn noko manuelt. Har du fleire produksjonar må du fordele strøm- og dieselforbruk. Gjødslingsplan som er knytt til digitalt kart er ein føresetnad for at kalkulatoren fungerer. Det mest korrekte resultatet får du dersom reell gjødsling og avling er registrert i gjødslingsplanen.

NLR Klima Førsteråd

Bestiller du Klima Førsteråd frå NLR hjelper vi deg først med å komme i gang med klimakalkulatoren og få alle opplysningar på plass. Dersom det er behov for oppdatering av gjødslingsplan for å få klimakalkulatoren til å fungere kjem dette i tillegg. Deretter møtes vi, enten på garden eller på Teams, og diskuterer resultat frå klimakalkulatoren. Vi går gjennom dei ulike delane av gardsdrifta og diskuterer kva som er gardens klimastyrker og kvar det er muleg å gjere forbedringar. Til slutt lagar rådgivaren ein rapport/klimahandlingsplan for garden. Individuell rådgiving som i dette eksempelet kostar 6000 kroner. Det er og muleg å organisere grupperådgiving. Dette kostar 2000 kroner per deltakar. Desse kostnadene får du refundert frå Regionalt miljøprogram (søknadsfrist 15. oktober).

Nytte av Klimakalkulatoren og NLR Klima Førsteråd

Når rådgivar og bonde møtes har vi ofte fokus på detaljar i drifta som gjødslingsplan og val av plantevernmiddel. NLR Klima Førsteråd er ei god mulegheit til å sjå på dei store samanhengane i gardsdrifta. Ein kan sjå på klimakalkulatoren som ei oversikt over ressursbruken på garden, og høgt klimaavtrykk betyr ressursar på avveie. Det er og muleg å samanlikne seg med andre i kalkulatoren, både på landbasis eller avgrensa på areal og geografi. Denne funksjonen blir betre etter kvart som fleire tek i bruk kalkulatoren.

Poteter har veldig lavt klimaavtrykk samanlikna med andre matvarer. Klimakalkulatoren er ein god måte å dokumentere dette. Både varemottakarar og kundar er i aukande grad opptatt av klima, og det er viktig å vise fram potet som ein klimavennleg produksjon og at bransjen tek klima på alvor. Dei fleste bankar tilbyr grøne lån med gode vilkår. Utarbeiding av klimaplan kan potensielt gi betre lånevilkår både på enkeltbruk, for pakkeri og for bransjen som heilheit.

Og sist men ikkje minst: Gode klimatiltak betyr som oftast god agronomi.

9. 2. 2. Diskuterer seg fram til klimatiltak på gården

Diskusjon og sammenligning av klimagassutslipp har vist seg å være en effektiv måte å finne tiltak for å optimalisere drifta. Denne våren har NLR Trøndelag bistått flere grupper gårdbrukerne i deres diskusjoner og utforming av individuelle klimahandlingsplaner

Variasjon i utslipp mellom gårder

Klima grupperåd er et rådgivningstilbud hvor gårdbrukere går sammen for å sammenligne og diskutere rundt tall fra egen produksjon og avdekke forbedringsområder i drifta. I løpet av møtet utarbeider deltakerne hver sin klimahandlingsplan med tiltak som passer for drifta si.

En gruppe kornbønder fra Trondheimsområdet gikk sammen og hadde et grupperåd hvor de sammenlignet talla fra kornproduksjonen sin. Gruppen har en variert produksjon med bygg i vekstskifte med havre, vårhvete, høsthvete, erter og gras. Da gruppen sammenligna tallene sine så de en variasjon i utslippene for veksttypene, men også variasjon mellom gårdene på samme vekst (figur 1). «Vi gjør ting litt forskjellig, for eksempel med traktorkjøring, jordarbeiding og dieselforbruk. Gjennom å sammenligne utslippstallene våre kan vi se hvordan dette slår ut» sa en av deltakerne etter møtet.

Unødvendig mye gjødsling er uheldig for både klima og lommebok

Lystgass utgjør den største kilden til klimagassutslipp i planteproduksjonen. Lystgassutslippene er sterkt knyttet til nitrogengjødsling og tilgjengelig mengde nitrogen i jorda. Rett etter gjødsling kan det oppstå utslippstopper hvis forholdene i jorda ligger til rette for det. For å begrense lystgassutslippene er det derfor viktig å treffe så godt som mulig i forhold til det en greier å ta ut i avling. Flere av deltakerne i gruppa praktiserer delgjødsling på kornet for å utsette valget om gjødselmengde til lengre ut i sesongen. Da har de et litt bedre grunnlag for å vurdere hvordan avlingen blir. «Ser det dårlig ut mot slutten av buskinga på noen stykker, kniper vi av på delgjødslinga, og bruker heller mer gjødsel der det er større avlingspotensial. Eller sparer den helt». Særlig i år (2022) med den kraftige økninga i gjødselprisene hadde gruppa tro på at delgjødslingen vil være lønnsom.

Kalking og drenering er gjengangere

To tiltak som har vist seg å være gjengangere på klimahandlingsplaner er kalking og drenering. Sur og dårlig drenert jord gir økt lystgassutslipp og begrenser plantenes opptak av næringsstoffer. Begge faktorene kan være svært begrensende for avlingen og en ting var alle på korngruppa enige om: «Det er tydelig at avling har mye å si for klimautslippene». Desto større avling du tar ut for de samme innsatsfaktorene, desto flere kg har du å fordele utslippene på. Kunsten er å legge til rette for plantevekst gjennom god agronomi. Planter som ikke begrenses av en faktor tar opp mer næring og vokser bedre enn planter som vokser der det er dårligere vekstbetingelser. Å ha orden på pH og drenering er derfor et viktig skritt på veien til reduserte klimagassutslipp.

Muligheter innen presisjon

En av produsentene i gruppa hadde tatt ut posisjonsbestemte jordprøver på et av skiftene sine. Ut fra resultatene fant han behov for kalking på enkelte områder på stykket. På denne måten slapp han å kalke like mye på hele stykket, og de ekstra kostnadene til jordprøver sparte han inn på redusert kalkmengde totalt. Med disse jordprøvene har han også grunnlag for å variere gjødslingen, som også kan bidra til mindre ressurser på avveie.

Vekstskifte bidrar til reduserte klimautslipp

Klimakalkulatoren gir oss kanskje ikke absolutt fasit på klimagassutslippene, men den kan gi tydelige indikasjoner. «Det var veldig artig å se at erter og vekstskifte generelt slo positivt ut på kalkulatoren». En av deltakerne poengterte at klimatiltak gjerne var snakk om agronomiske tiltak de allerede hadde ei viss formening om, men at en gjennom gruppemøtet fikk klargjort sammenhengene og satt de mer i system. Gruppas dom etter møtet var følgende: «Grupperåd er en fin måte å treffes på for å diskutere hverandres faglige styrker og utfordringer. Vi tror det er en fordel at vi er en gjeng som kjenner

hverandre fra før. Da tør vi å si meningene våre».

Fortsatt noen småsykdommer hos kalkulatoren

Nå og da dukker det opp litt rusk i systemet i kalkulatoren. En av produsentene var svært godt fornøyd da kalkulatoren la til grunn ei gjennomsnittsavling på 3500 kg 15% korn på målet. Det ga nesten null i klimagassutslipp! Lykken var imidlertid kortvarig. Etter ei stund kom det inn nye tall som samsvarte bedre med kornoppgjøret, og dermed ble også klimaavtrykket nokså gjennomsnittlig.

Visste du at du kan få støtte for klimarådgiving?

Hvis du gjennomfører klimarådgiving kan du få støtte over RMP-ordningen og Gjensidiges Bærekraftfond.

Tilskudd over RMP:

Tiltaksklasse/rådgivingsmetode

Tilskudd kr

En-til-en rådgiving, med både planteproduksjon og husdyrproduksjon

6000,-

En-til-en rådgiving, med enten planteproduksjon eller husdyrproduksjon

4000,-

Grupperådgiving

2000,-

Et foretak kan bare søke på en av tiltaksklassene per år. Søknadsfrist: 15 oktober.

Støtte fra Gjensidiges Bærekraftsfond:

Rådgiving, med både plante og husdyrproduksjon

6000,-

Rådgiving, med enten plante eller husdyrproduksjon

4000,-

For å tilskudd fra Gjensidiges Bærekraftsfond må du være medlem av bondelaget, være kunde hos Gjensidige, og ha utført et klimatiltak i løpet av de tre siste månedene.

Har du spørsmål om klimakalkulatoren eller klimarådgiving? Ta kontakt med en av våre klimarådgivere i Trøndelag:

Elin Thorbjørnsen, Rissa tlf 951 34 103

Jon Olav Forbord, Stjørdal tlf 991 64 452

Jørn Ketil Brønstad, Overhalla tlf 959 04 768

Maren Kjøren Leraand, Brekstad tlf 907 00 965

Svanhild Bakke, Meldal tlf 480 02 878

Torhild Svisdal Mjøen, Oppdal tlf 955 57 932

9. 2. 3. God agronomi er gode klimatiltak

Hva påvirker utslippa av klimagasser fra jordbruket – litt om lystgassutslipp fra jorda.

Lystgass, N₂O, står for om lag en tredjedel av klimagassutslippa tilknytta jordbruket. De største kildene til lystgassutslipp fra jordbruket er nitrogen i handelsgjødsel og husdyrgjødsel. Lystgass er en sterk klimagass. Hvordan kan landbruket påvirke utslippa av lystgass?

Forsker Synnøve Rivedal ved NIBIO Furuneset illustrerer dette ganske godt:

Faktorer som i liten grad kan påvirkes:

Faktorer som kan påvirkes:

Du får gjort lite med hvilken jordtype du har på garden og hvilket klima det er der du bor. Innhold av organisk materiale i jorda kan en gjøre litt med gjennom bruk av organisk gjødsel og bruk av fangvekster i ettårige kulturer, men det er ikke tema her.

Det er mer interessant å se på hva en som gardbruker kan gjøre noe med, tiltak som også vil være god agronomi og gi mer avling igjen for ressursbruken.

Siden vi nå nærmer oss høsten så er det noen arbeidsoppgaver som er aktuelle for flere av dere og som kan ha betydning for din drift og ditt klimaregnskap.

Husdyrgjødsel

De fleste er nå ferdige med årets gjødselsesong, men noen av dere har planer om å kjøre ut en del husdyrgjødsel i høst. Det er ulike lokale frister for bruk av husdyrgjødsel rundt om i fylket så det kan fortsatt være «lovlig» å spre husdyrgjødsel på eng eller åker, men hvor god agronomi og hvordan det påvirker utnyttelsen av gjødsel kan nok diskuteres, særlig med tanke på utnyttelsen av nitrogenet i husdyrgjødsel. Litt husdyrgjødsel spredd på lagelig jord hvor det ikke fare for jordpakking eller avrenning av gjødsel kan kanskje forsvares, spesielt hvis gjenveksten er tenkt utnytta, beita eller høsta. Utsettes denne husdyrgjødselkjøringa til seint på høsten, gjerne under ugunstige værforhold med mye nedbør, vassmetta jord og fare for pakking og kjøreskade, da er det verken god agronomi eller særlig smart med tanke på utslipp av klimagasser (lystgass). Det er en kjent sak at på vassmetta jord vil det være større utslipp av lystgass enn på jord som ikke er vassmetta når det blir spredd husdyrgjødsel og mineralgjødsel. At det i tillegg er fare for pakking av jorda er ytterligere med på å forverre situasjonen, det er større utslipp av lystgass på pakka jord enn på jord som ikke er pakka. En kan også ha direkte tap av gjødsel via avrenning og utvasking til vassdrag. Hvis en i tillegg risikerer å kjøre sund jorda slik at ugras får etablere seg da har en ødelagt mye for neste års avling.

En prosess som skjer i jorda når nitrat (NO_3) omdannes til lystgass (N_2O) og fritt nitrogen (N_2). Det er bakterier som står for prosessen og den skjer når det er oksygenmangel i jorda (lite oksygen til stede, f.eks. når jorda er vassmetta). Dette fører til tap av nitrogen og økt klimagassutslipp siden lystgass er en sterk klimagass.

Kan du gjøre tiltak for å unngå denne seine husdyrgjødselkjøringa? Finnes det gjødsellager tilgjengelig i nærheten av den jorda du skal bruke gjødsel på? Kan det være aktuelt å bygge et satellittlager på et sted du trenger mye husdyrgjødsel? Frakt av husdyrgjødsel til slike eksterne lager bør gjerne skje med tankbil eller anna transport som gjør at mye gjødsel transporteres med lite kjøring og lågest mulig bruk av drivstoff. Det vil gi «gevinst» i klimaregnskapet med tanke på fossile utslipp. Denne gjødsel vil da være «på plassen» og klar til utkjøring neste vår, på et tidspunkt som gir bedre utnyttelse av gjødsel og mindre utslipp enn om den blir spredd nå utover høsten. I tillegg vil du spare kjøretid i ei travel vårron. Altså: Prøv å unngå å spre husdyrgjødsel på høsten, i alle fall unngå å kjøre husdyrgjødsel på vassmetta jord og når det er meldt store nedbørsmengder. Tidligere var det sagt at husdyrgjødsel var «bondens gull». Hvem vil vel «sløse med gullet»?

Kalking

Hvordan er kalking et aktuelt høsttema tenker du kanskje? Det er snart på tide å ta en kikk på status for jordprøvene. Begynner jordprøvene dine å bli gamle? Har du ny leiejord, eller lurer du på hvordan status er med tanke på kalkbehov på ulike skifter? Det kan være aktuelt å ta ut nye jordprøver i høst.

Kalking er et godt klimatiltak! Forsøk har vist at under norske forhold, hvor denitrifikasjon er hovedårsaken til dannelse av lystgass i jorda, vil økt pH via kalking redusere faren for høge lystgassutslipp (se litteraturkilde).

Låg pH i jorda kombinert med andre uheldige forhold som øker faren for denitrifikasjon, f.eks. sterk nitrogengjødsling på dårlig drenert, pakka og våt jord, kan dermed gi høge lystgassutslipp. Forsøk har også vist at sjøl en moderat pH økning på jord som ikke var så veldig sur (fra pH 5,5 til 5,8) så var det tydelig mindre lystgassutslipp. Ideell pH for grasdyrking på mineraljord ligger på pH 5,9-6,3.

Dette er gammelt nytt for de fleste av dere: Låg pH, sur jord, gir dårligere utnyttelse av gjødsel, sterkere binding av næringsstoff, dårligere rotutvikling og dårlig jordstruktur. Du vil kunne oppleve økt innslag av ugras som trives om jorda er sur, graset trives i alle fall ikke. Alt dette fører igjen til dårligere avling. Du kan altså ikke gjødsle mer for å kompensere for låg pH! Det resulterer bare i større tap og er slett ikke god økonomi. Det eneste som hjelper er kalking. Derfor: Ta en gjennomgang av alle skifta dine og sjekk kalktilstand nå i løpet av høsten. Ta ut nye jordprøver hvis de du har er gamle. Det vil lønne seg både for lommeboka og klimaet! I henhold til regelverket kan jordprøvene være inntil 8 år gamle før det tas nye, men i noen tilfeller kan det lønne seg å fornye før det har gått 8 år, spesielt hvis du er usikker på pH-status.

Til slutt oppfordres det til å sørge for å ha ei oppdatert gjødselplan før neste vekstsesong. Riktig nitrogen gjødsling i forhold til faktisk avlingsnivå er et veldig smart klimatiltak i tillegg til at det er viktig for avling, avlingskvalitet og god økonomi!

Kilde: «Jord, drenering, klimagassutslipp – effekt av ulike tiltak» - faghefte produsert av Bondevennen i samarbeid med NIBIO Furuneset, nov. 2020.

9. 2. 4. Planter i vassjuk jord

Vatn er ein av dei viktigaste faktorane for alt liv, også planteliv. Det kan verte både for mykje og for lite vatn, og i begge høve kan plantene bli skadde.

Mange planteartar er genetisk tilpassa liv i vatn, andre i ørken. Den enkelte art eller den enkelte plante kan tilpasse seg ulike vilkår, men det er stor skilnad på tilpassingsevna. God vassbalanse er avgjerande for all plantevekst. Plantene treng god tilgang på vatn, men vert det for vått, kan det føre til vantrivsel, auka sjukdomsangrep og døde planter.

Vatnet si rolle

Vatnet inngår i mange kjemiske og biologiske prosessar i planta. Så godt som all transport av næringsstoff, karbohydratar, protein, hormon osv. skjer ved hjelp av vasstransport i planta. Planta hentar mineralar frå jorda og CO₂ frå lufta. Sjølv produserar planta karbohydratar gjennom fotosyntesen. Alt skal flyttast rundt i planta og brukast i biologiske prosessar og som byggesteinar i ny plantestruktur. I varme periodar kan planta bruke fordamping som avkjøling. Spalteopningane på blada er pustehol for planta: Gjennom desse skal oksygen, CO₂ og vassdamp. For vanlege landplanter er dette eit dilemma og ein fin balanse. Plantene treng CO₂ som råstoff i fotosyntesen, og dette skal inn gjennom spalteopningane. Ut gjennom spalteopningane skal vassdamp. Dette er drivkrafta i væsketransporten oppover i planta, men også ein trussel, fordi det kan føre til for stort væsketap.

Uheldige verknader av våt jord

For mange av kulturplantene er våt og tett jord ein trussel, slik som også tørke kan vere det.

Oksygenmangel i jorda er ofte ei hovudårsak til rotdød. Røtene treng oksygen for normal vekst og utvikling. Ofte gir ei vassjuk eller tett jord også lite gunstig utvikling av mikroorganismar og auka risiko for enkelte sjukdommar. Vassjuk jord gir som regel også endring i jordkjemien: Ein kan få ei opphoping av metan, sulfid og redusert jern. Våt eller tett jord kan gi endra konkurransetilhøve mellom kulturplanter og ugras. Krypsoleie er for eksempel tolerant for vassjuk jord! Våt jord har dårleg bereevne, og det er vanskeleg å bruke maskiner utan å gjere skade. Dette er ofte det største problemet i dag når vi har tunge maskiner. Som regel er dette ein vond sirkel: Dersom jorda vert komprimert av tunge maskiner, vil også dreneringsevna verte dårlegare. Vassjuk jord er ofte kaldare og dermed seinare om våren. Det er stor skilnad på korleis jordartane reagerar på for mykje vatn. Sandjord har for eksempel stort luftvolum, er lett å drenere og har god bereevne (Fig. 1).

Luft og vatn i jorda

Luft finn ein i dei store porane i jorda. I godt drenert jord er jordlufta ganske lik atmosfæren, men har ti gongar så høgt innhald av CO₂. Innhaldet av oksygen og nitrogen er litt lavare enn i atmosfæren.

Mikroorganismar står for 90 % av CO₂-produksjonen i jorda. Ein finn normalt vatn i dei små porane.

Vatn i dei aller minste porane eller som er sterkt bunde til jordpartiklar, er utilgjengeleg for plantene. I vassmetta jord fyller vatn alle porar. Vassinnhaldet i jorda etter at det frie vatnet har runne vekk vert kalla feltkapasitet.

Oksygenmangel i rotsona

Gassutveksling med omgivnadane er avgjerande for planterøtene. Oksygenmangel i rotsona kan oppstå i vassmetta jord eller i jord med få grove porar. Røter og jordbuande organismar brukar store mengder oksygen og produserar store mengder CO₂ i løpet av vekstsesongen. Behovet for oksygen i rotsona betyr mykje for konkurransen mellom planteartar. For eksempel kan gras forbruke så mykje

oksygen at tre kan ha problem med å vekse i same jorda. Hemmande effekt av oksygenmangel i jorda er verre enn overskot på CO₂. Likevel er rota mykje meir tolerant for oksygenmangel enn overjordiske plantedelar. I vassmetta jord har vatn fortrenge lufta og fyller heile porevolumet. Oksygenmangel i rotsona fører til redusert vekst, redusert fotosyntese og redusert transport av vatn og næring. Dette fører igjen til lukka spalteopningar. På denne måten kan oksygenmangel gi same symptom som tørke. Drukning og tørke kan altså gi like symptom, som visning og gulning. I planta kan ein i tillegg måle auke i stresshormon og aldringshormon, og nedgang i veksthormon.

Tilpassing

Mange planteartar har sin naturlege vekseplass i vatn eller i svært våt jord, gjerne kalla vassplanter. Andre artar er tolerante, det vil seie at dei lett kan tilpasse seg våte vilkår. Likevel høyrer mange kulturplanter til dei mindre tolerante plantene, som lett tek skade av for våt jord. Ein enkel strategi som mange planter brukar, er å danne nye siderøter høgt i jorda der det gjerne er litt tørrare. Inne i nye røter som vert danna under våte vilkår, vert det ofte utvikla luftkanalar (aerenkym). Desse kanalane kan gi ein viss luftdiffusjon til røtene. Det kan også vere biokjemiske skilnader i evna til å takle oksygenfattig miljø. Det er stor skilnad mellom artar, og verknaden er avhengig av mange andre faktorar, som temperatur og årstid.

Biologi, teknikk og økonomi

Ein ting er kva som best for plantene, noko anna er det at vi er avhengig av maskinar. Det set grenser for korleis vi kan bruke jorda. Drenering er dyrt, og til sjuande og sist er det økonomien som bestemmer om eit areal skal brukast som det er, drenerast eller ikkje brukast. Vassjuk jord kan ha fleire årsaker. Dersom grunnvatnet står for høgt, må det drenering til. Andre stader kan det vere vatn som samlar seg i dumpar. Då kan det vere enklare og betre med profilering eller planering.

9. 2. 5. Ny klimanormal

Kva er normalt klima? Fram til nyttår var dette middeltemperaturar og nedbør i perioden 1961-1990. Frå 1. januar 2021 er klimaet i perioden 1991-2020 den nye normalen. Tala viser at det både har vore varmare og våtare i landsdelen i den siste 30-årsperioden, samanlikna med den førre, men at det er i vintermånadene endringane har vore størst.

Klimanormalar blir brukt som referanse for å samanlikne endringar i klimaet, både frå tidlegare periodar til i dag, og frå i dag til eit berekna framtidsklima. Klimanormalar kan også nyttast til å samanlikne klimaet på ulike stader. I tider med betydelege klimaendringar er dette eit nyttig og viktig verktøy.

I følge Norges Meteorologiske Institutt har gjennomsnittstemperaturen for Norge auka med over ein grad Celsius etter 1900. Dette er ikkje langt unna den globale temperatúrauken, men likevel skil Norge seg litt ut med at vi hadde ein relativt kjøleg periode i 1960-åra og det same rundt 1980. Perioden 1961-1990 var derfor kaldare enn perioden 1931-1960, og gjennomsnitt for landet berre litt varmare enn perioden 1901-1930. Frå 1980 har det derimot vore ei betydeleg oppvarming og perioden 1991-2020 er såleis den klart varmaste normalperioden hittil, både for landet som heilheit og i alle landsdelar (www.met.no).

Stabbetorp m.fl. (2021) har stilt saman gamal og ny klimanormal for lokalitetar på Sør- og Austlandet, Rogaland og Trøndelag representert ved Kvithamar i Stjørdal. Data frå Kvithamar vil sjølvstendig ikkje være dekkande for heile Trøndelag, frå fjord til fjell, nord til sør, men det gir ein god peikepinn. Vi håpar etter kvart å få normalar også for andre lokalitetar.

Samanstillinga viser at det først og fremst er vintrane som har blitt varmare og våtare i Trøndelag (Tabell 1). Likevel har det vore ein auke i varmesum også i vekstsesongen (1.mai-31.september) med 120 døgngrader. Forskjellen i nedbørsmengd i vekstsesongen mellom siste og førre 30-årsperioden er derimot ubetydeleg (7 mm).

Saman med tidlegare vår (varmare april) har denne auken i temperatursum hatt vesentleg betydning for kornprodusentane, meiner kollega Jon Olav Forbord. «Det har gjort det muleg/mindre risikabelt å satse på artar og sortar med høgare krav til veksttid enn før, bl.a. vårkveite og seine sortar av 2-radsbygg, samt auka mulegheiten til å få fram havre til modning, sjølv i år med sein vår og forseinka såtid.

For gras viser noteringar gjort på Kvithamar i løpet av dei siste 20 åra at det ikkje har vore systematiske endringar i tidspunkt for begynnande skyting hos Grindstad timotei (Figur 1, A.K. Bakken, pers.medd). Forklaringa er at høgare temperatur i april har vore til liten «nytte» ettersom temperaturen i mai og juni har vore tilnærma uendra..

Høgare temperaturar lenger utover sommaren kan derimot ha vore medverkande til ein god del tar ein ekstra slått og/eller avbeiting, samanlikna med vanleg praksis for 30 år sida eller meir. Likevel er dette berre ein del av forklaringa, ettersom driftsopplegget generelt har blitt meir intensivt ut frå ei målsetting om høgare fôrkvalitet til meir høgtytande dyr. Varmare og «lengre» haust gir lite ekstra biomasse/avling ettersom lys er den mest begrensande faktoren for grasvokster på denne tida av året på våre breiddegrader. Dette, saman med fleire slåttar kan forklare at avlingsnivået ikkje synest å ha uka nemneverdig i grasproduksjonen dei siste 20-30 åra. Varmare haustar og seinare start på kuldeherdinga kan på den andre sida påverke overvintringa og neste års førsteslått negativt, sjølv om vi ikkje har dokumentasjon på at dette har blitt eit aukande problem.

Dei fleste spådommane for framtida peiker i retning av at den globale temperaturstigninga vil halde fram. Kor fort dette vil gå, og kva konsekvensar det vil ha for det trønderske landbruket i dei nærmaste åra, er vanskeleg å sei noko om. Likevel er det vanskeleg å sjå føre seg at vekstar som t.d. åkerbønner (med høgt krav til veksttid) eller mais (med høgt krav til temperaturar både over og under bakken) vil kunne gi årssikre avlingar i flatbygdene i Trøndelag, eller at fleirårig raigras blir like vanleg som timotei og engsvingel i fjellbygdene på enda ganske mange år.

Det som er sikkert, er at vi slepp å vente 30 år på den neste klimanormalen. I samsvar med internasjonale bestemmelsar, vil normalane heretter bli fornya kvart 10. år. Den neste normalen vil såleis kome i 2030 og være basert på perioden 2001-2030.

9. 2. 6. Gjennomsnittet er ikkje alltid normalt

Normalfordeling er noko dei fleste kjenner til. Ei tilnærma normalfordeling finn ein i mange samanhengar og i svært ulike fagområde. I meteorologien er normalen som regel definert som gjennomsnittet for ein 30-års periode. Folk flest kjenner dette både frå vervarsel og frå Leif Juster sin sketsj "Moooot norrrmalt".

Matematisk fordeling

Ofte er normalfordeling ein grei måte for å forklare fordelinga av eit statistisk materiale. Det er praktisk å gå ut i frå at data er normalfordelt, og mange statistiske metodar er basert på det. I matematikken finst det også metodar for teste om eit datamateriale er normalfordelt eller ikkje. Normalfordeling er likevel ingen regel utan unntak. Naturen bryt ofte sine egne reglar.

Apriltemperaturen

I klimastatistikken for enkelte månader kan ein av og til finne tendens til at temperaturen er enten høg eller lav. For apriltemperaturane kan ein ofte sjå slike utslag. Figuren viser midlere maksimumstemperatur for april i Lærdal. Den raude linja viser korleis ei normalfordeling ville vere. Dei blå søylene viser den faktiske fordelinga gjennom 21 år, og her ser ein at fordelinga dannar to tydelege toppar, temperaturane i april har ein tendens til å vere enten høge eller lave. Toppen på normalfordelinga ligg midt mellom dei to toppane. Det er berre eitt av dei 21 åra at gjennomsnittet har vore om lag på normalen. Liknande tendensar kan ein finne for andre klimastasjonar på Vestlandet. I skiljet

April ligg i skiljet mellom vinter og vår, det er også bokstaveleg talt ei brytningstid i frukt og bær. Det norske klimaet er marginalt for fruktdyrking, skiljet mellom vinter og vår kan derfor bety mykje for avlingane det enkelte år. Høge maksimumstemperaturar i april vil gi tidlegare blomstring. Fordelen er at det gir ein lengre sesong i eit marginalt klima. Samtidig gir tidleg blomstring auka risiko for frost i blomsten og at det kan vere færre pollinerande insekt som er aktive.

Truleg ein fordel

Klimaendring har allereie gitt ein liten auke i middeltemperaturane, det er også sannsynleg at dette vil halde fram i mange tiår framover. Truleg er det større usikkerheit når det gjeld kva årstid temperaturhevinga vil vere størst. Det er også usikkert kva utslag dette vil gi i maksimums- og minimumstemperaturen. Ei generell temperaturheving og lenger sesong er truleg ein fordel for norsk frukt- og bær dyrking. Auka skilnad mellom maksimums og minimumstemperaturane kan derimot verte ei ulempe. Store temperaturskilnader på våren vil gi auka risiko for frost i blomsten. Tilsvarande kan høge temperaturar på vinteren føre til at knoppene vaknar til liv, etterfylgjande frost kan då gi frostskaade i knoppene.

9. 2. 7. Klimakalkulator i korn - noen erfaringer

Klimakalkulatoren, som ble lansert i høst, gjør det mulig for kornprodusenter å få klimagassutslippet beregna på sin gård. Klimakalkulatoren gir hjelp til å identifisere hvor utslippene i kornproduksjonen kommer fra, og hvor det kan gjøres grep for å redusere utslippene. På Østlandet har 14 kornprodusenter fått prøvd ut klimakalkulatoren på sin produksjon.

«Nøkkelen til å redusere klimagassutslippene på kornbruk er å få mest mulig avling ut av tilførte innsatsfaktorer», poengterer Inga Holt fra NLR Øst, en av rådgiverne som har vært med å prøve ut klimakalkulatoren på kornbruk. Det handler om den gode agronomien og tiltak som gir bedre vekstforhold for kornplanten, og dermed også større avling. Tiltakene er vi godt kjent med fra før: det er alt fra kalking og drenering, til presisjonsbruk med GPS og seksjonsavstenging.

- Drenering
- Unngå jordpakking
- Redusert jordarbeiding
- Gjødsling og gjødslingsplanlegging
- Kalking
- Presisjonsjordbruk
- Bruk av belgvekster
- Fangvekster
- Generell avlingsøkning
- Karbonlagring i jord
- Biokull

Kilde: Svein Skøyen

«Gjødsle smartere, ikke hardere»

Klimagassutslippene i kornproduksjon varierer, fra 0,5 til 0,9 kg CO₂ ekvivalenter per kg tørrstoff.

Under utprøving av klimakalkulatoren på Østlandet var erfaringa at det største utslippet i kornproduksjon kom fra jord, i form av lysgassutslipp. Det er mange forhold som påvirker lystgassutslippene, deriblant jordas pH, vanntilstand og næringsforsyning. Særlig viktig er nitrogengjødslinga. Balansert nitrogengjødsling til rett tid ut fra de avlingene som er realistiske på det enkelte skifte - altså å unngå å gjødsle til ei større avling enn det en faktisk kan oppnå - har derfor stor betydning for det totale klimagassutslippet. Ei utfordring Inga Holt påpeker i forhold til dette er proteinkravet til hveten. Gjødsling rundt aksskyting gir lite igjen i avling, men gir økt proteininnhold. Sett i klimaperspektiv kunne ei senking av proteinkravet til mathvete vært et konkret klimatiltak i

kornproduksjonen, men det er viktig å understreke at et slikt tiltak ikke uten videre er den riktige løsningen i et helhetlig perspektiv og her vil det også kunne være forskjeller mellom Trøndelag og Østlandet.

Dieselreduksjon - en lavt hengende frukt?

Fossilt brensel utgjør ikke det største tapet i klimaregnskapet i kornbruk, men det er i stor grad mulig å påvirke utslippet fra denne delen. Dette gjelder tiltak som enkle maskininnstillinger og smartere kjøreteknikk. Her åpner presisjonsutstyr opp for en rekke muligheter for redusert kjøring med mindre overlapp. Rådgiverne på Østlandet fremhever redusert jordarbeiding som et viktig tiltak for å redusere utslippene. For eksempel vil redusert pløyedybde ha stor effekt på dieselforbruk, men på en annen side gi mer behov på kjemiske plantevernmidler. Nærhet til jord har også mye å si for kornprodusenter, selv om det er mindre kjøring enn til grovfôrprodusenter i løpet av en sesong.

Karbonbinding kan redusere utslipp

Ved ensidig kornproduksjon uten tilførsel av husdyrgjødsel tapes karbon fra jorda hvert år. Dette tapet kan reduseres ved å dyrke flerårige vekster, bruke fangvekster eller ved redusert jordarbeiding. Ettårige kornplanter med små rotsystem tilfører lite organisk materiale til jorda, mens flerårige vekster og eng gjerne bygger opp mer karbon i jorda enn de frigir. Et vekstskiftesamarbeid med eng kan derfor bidra til karbonfangst ved at organisk materiale bygges opp i jorda. For de som ikke har mulighet til å ha vekstskifte med eng, er forslaget fra rådgiverne i NLR Øst å bruke fangvekster. Fangvekstene gir plantedekke hele året og mer biomasse i løpet av vekstsesongen. Desto mer biomasse, desto mer potensiell karbonlagring. Økt organisk materiale i jorda vil dessuten videre ha en rekke positive virkninger på jordstruktur og jordkvalitet sier Inga. NLR Trøndelag jobber med å finne ut hvilke fangvekster som kan være aktuelle nordafjells.

Sammenlign med deg selv

Klimakalkulatoren sammenligningsmodul gjør det mulig å sammenligne produksjonen sin med andres produksjon etter størrelse på drifta og/eller geografi. Det er mye lærdom i å sammenligne seg med andre gårder, men rådgiverne på Østlandet er enige om at det er like viktig å sammenligne produksjonen sin med sin egen for å se effekten av klimatiltakene over tid. Ressursgrunnlaget og vekstforholdene på gårdene er ulike, og det er per i dag et begrenset antall gårder som har fått ei klimaberegning på sin gård. Det fornuftige er uansett å gjøre det beste ut av det en har.

Klimakalkulatoren blir bedre og bedre

Rådgiverne i NLR Øst vil anbefale kornprodusenter som kjører klimakalkulatoren å bruke skjønn. Er det tall som du synes ser fullstendig feil ut i kalkulatoren, så er de antagelig det. Alfa og omega for å få pålitelige tall fra beregningen er korrekt datagrunnlag. Sørg for at arealene i kartene stemmer og at innkjøpene i regnskapet har kommet på riktig år. Sett opp ei realistisk avling og gjødsling i Skifteplan. Det aller beste er å oppdatere gjødselplanen med faktiske tall. Ha i bakhodet at kalkulatoren stadig er i utvikling, og at den har sine barnesykdommer. Enn så lenge er klimakalkulatoren det viktigste verktøyet jordbruksnæringa har til å nå målet å redusere klimaavtrykket med 5 millioner tonn CO₂. Inga oppfordrer alle til å gå inn å prøve kalkulatoren. Bred omslutning om klimakalkulatoren sender et tydelig signal ut til forbrukerne om at landbruket tar klima seriøst.

Ønsker du hjelp til å komme i gang med klimakalkulatoren og/eller hjelp til å vurdere resultatene på eget bruk, ta kontakt med Maren Kjøren Leraand, NLR Trøndelag, tlf 90700965 eller e-post maren.leraand@nlr.no.

Kilder:

- Inga Holt, NLR Øst
- Michael Aamold, NLR Øst
- Svein Skøyen

9. 2. 8. Kom i gang med klimakalkulatoren

Hvordan er egentlig klimaregnskapet på din gård? Hvor er flaskehalsene hos deg sammenligna med andre? Dette er bare noen av spørsmålene du kan få svar på fra den nylig lanserte klimakalkulatoren. Klimakalkulatoren er ikke noe å bli mørkredd av, snarere tvert imot ser vi at gode klimatiltak gjerne har en sammenheng med god agronomi og er økonomisk lønnsomme for bonden. Det handler kort og godt om å optimalisere produksjonen: ved å få mest mulig ut av innsatsfaktorer som tilføres, reduseres utslippene.

Kan jeg prøve kalkulatoren på min gård?

Klimakalkulatoren er åpen for alle interesserte. Foreløpig er kalkulatoren tilgjengelig for bruk med melk, korn og svin, men det jobbes fortløpende med modeller for ammeku, kylling og sau. Hvis kalkulatoren ikke er tilgjengelig på din gård, kan du benytte deg av demobruket som ligger inne på kalkulatoren.

Kom i gang med klimakalkulatoren

For å se om kalkulatoren virker på din gård går du inn på Klimasmart landbruk sine hjemmesider. Her logger du deg inn med BankID eller produsentnummer. Hvis du ikke er registrert i Landbrukets Dataflyt må dette gjøres. Videre må du gi samtykke til at klimakalkulatoren henter inn nødvendig informasjon for å beregne klimagassutslippet på din gård. Dine tall og klimaregnskap blir kun tilgjengelig for deg.

Ønsker du at en rådgiver skal se på din beregning må du gi tillatelse gjennom ei samtykkeerklæring.

For å få ei fullstendig beregning på gården må flere datagrunnlag være på plass. Dette gjelder blant annet regnskapstall, kart og gjødslingsplan i Skifteplan og jordsmonnsskart. Data hentes automatisk, men noen ganger oppstår det feil. Du kan sjekke hvilke datagrunnlag som er med i din beregning under «Mitt datagrunnlag» - «Mine datakilder».

Kalkulatoren bruker jordsmonnsskartene til NIBIO som datagrunnlag for blant annet karbonfangst. Det er flere kommuner i Trøndelag som ikke er blitt kartlagt, men det er fullt mulig å kjøre klimakalkulatoren uten, men med de begrensningene det gir.

Her finner du klimakalkulatoren

- Kukontrollen
- Regnskapstall/faktura
- Kart og gjødslingsplan i Skifteplan
- Jordsmonnsskart

Datagrunnlag for svinproduksjon:

- Ingris
- Regnskapstall/faktura
- Kart og gjødslingsplan i Skifteplan
- Jordsmonnsskart

Datagrunnlag for kornbruk:

- Regnskapstall
- Kart og gjødslingsplan i Skifteplan og/eller avregningstall
- Jordmonnsskart

Spørsmål knyttet til påloggingen kan rettes til Landbrukets Dataflyt på brukerstotte@landbruketsdataflyt.no eller telefon 22 05 47 30.»

Hva viser klimakalkulatoren?

I klimakalkulatoren blir utslippene på din gård estimert basert, på tilgjengelige data om areal, jordsmonn, plante- og husdyrproduksjon, og til en viss utstrekning også regnskap. Vitenskapelige modeller for biologiske sammenhenger i plante- og husdyrproduksjonen kombineres med utslippsfaktorer iht. det Internasjonale klimapanelet (ICCP). Inne på den enkelte gård får du ei visuell framstilling av utslippene i grafer. Her finner vi grafer over totalutslippet for hele gården, for hver produksjon (korn, grovfôr, mjølk osv.) og utslipp knyttet til underkategorier av planteproduksjonen eller husdyrproduksjonen. I klimaberegningen regnes metan, lystgass og karbondioksid om til CO₂-ekvivalenter for å kunne sammenlignes.

Sammenlign deg med andre

En funksjon i kalkulatoren er at en kan sammenligne sin produksjon med tilsvarende produksjoner i kommunen, fylket eller landet. Ved å bruke sammenligningsmetoden kan en se hvordan utslippene på sin gård ligger i forhold til andre sin produksjon, og på den måten få pekepinn på hvor det kan være fornuftig å sette inn tiltak. Sammenligningen kan gjøres ut fra størrelse på produksjon, etter areal eller

antall dyr. Det er også mulig å legge inn egne registreringer i klimakalkulatoren på:

- Type gjødsellager
- Metode for spredning av husdyrgjødsel
- Redusert jordbearbeiding
- Energiforbruk
- Eventuelle korrigeringer av kraftfôr-forbruk fra fakturadata

Dette gir mer korrekt beregning, og gir deg muligheter til å prøve deg fram for å se hvordan ulike tiltak vil slå ut på utslippene på din gård. Et eksempel på dette er hvordan innkjøp av slangespreder vil virke inn på utslippet ved husdyrgjødselspredning.

Avlingsregistreringer er gull verdt

Hvis det ikke er registrert faktiske avlinger i Skifteplan bruker kalkulatoren planlagte avlinger i klimaberegningene. Dette kan slå både positivt og negativt ut på beregnet utslipp. Klimagassutslippet fra planteproduksjonen har en klar sammenheng med hvor stor tørrstoffavling som blir produsert ut fra innsatsfaktorene. Beregningen er mer pålitelig hvis gjødslingsplana blir oppdatert med faktiske avlinger. Avlingsregistreringer er derfor også en fordel i klimaberegningen

Hva kan rådgiveren bidra med?

Klimakalkulatoren kan fortelle hvor utslippene dine er, men gir deg ikke ei komplett liste over aktuelle tiltak. Rådgiverne kan være gode diskusjonspartnere for å se hvor det er mest gunstig for både deg og klimaet å sette inn tiltak. Klimarådgivningen vil henge tett sammen med den vanlige produksjonsrådgivninga – det handler om å ta de smarte valgene som gir gode avlinger av høy kvalitet og bedre resultat på bunntinja. Våre rådgivningstilbud innen klima er:

- NLR Klima Førsteråd (Individuell rådgiving i 5-10 timer og individuell rapport)
- NLR Klima Grupperåd (individuell gjennomgang og ei samling)
- NLR Klima Erfaringsgrupper (10-12 personer som møtes for å diskutere og lære av hverandre)
- NLR Klimasjekken (Årlig oppfølging, ca. 2 timer per bruk)

Maren Kjøren Leraand, NLR Trøndelag, 907 00 965, maren.leraand@nlr.no Kilder: Inga Holt, NLR Viken, Marie Skogrand, NLR Trøndelag og Brukerveiledning, Klimasmart Landbruk

9. 2. 9. Klimaendring kan gje tidlegare jordbærseesong

Vêrprognosane viser at temperaturane kan auke med 1.8 - 4.0 °Celsius dei neste 100 åra. Dermed kan det bli 22 dagar tidlegare start på jordbærseesongen i år 2100 samanlikna mot 1970 - 2018. Til samanlikning vil det tilsvare å flytte no minst 4 breiddegrader mot sør.

Auka konsentrasjon av CO₂, metan og andre såkalla klimagassar endrar strålingsbalansen på jorda slik at temperaturen kan stige 1.8 - 4.0 °C dei neste 100 åra. Klimaforskarar har laga klimascenario for dei ulike område i Norge. I tidlegare studiar er det vist modellar som kan forklare og prognosere modningstida i jordbær (Ljones 1978, Døving og Måge 2001). Her er det sett på korleis endra klima kan påverke modningstida i jordbær dei neste 100 år (Døving 2009).

Granskinga er bygt på innsamla data om avling og haustetid for jordbær levert til Valldal Grønt AS (tidlegare Gartnerhallen Valldal) for perioden 1970 - 2018. Første del av perioden var "Senga Sengana" dominerande. Etter årtusenskiftet har "Polka" teke over som hovudsort. Desse sortane har ganske lik modningstid. I tillegg har det kome inn nokre andre sortar siste åra. Dette representerer klima og dyrkingstilhøve på indre fjordstrøk på Sunnmøre på om lag 62°N. Bærmottaket tek i mot bær frå mange dyrkarar. Jordbærleveransane har variert mellom 140 og 800 tonn per år i perioden 1970-2018.

Meteorologiske data er innhenta frå Meteorologisk Institutt sin målestasjon i Tafjord frå 1970 til 2018.

Temperaturscenario for perioden 2010-2100 er innhenta frå "RegClim" og Meteorologisk Institutt.

Det har alltid vore variasjon i veret i Norge, og det kan vere opp til ein månad i forskjell i modningstid for jordbær mellom tidlege og seine år. Fordi variasjonen er så stor kan det heller ikkje påvisast statistisk

sikker endring i sesongstart i perioden 1970-2018. Desse åra har gjennomsnittleg start vore 18.juli når ein reknar start som den dato den det vert oppnådd 5 % akkumulert avling. Tidlegaste start har vore 30.juni og seinaste 7.august. Lengda på haustesesongen har variert frå 17 til 38 dagar. Temperaturane om våren og sommaren er avgjerande for start og lengde på sesongen.

Med temperaturane som grunnlag er det utvikla ein matematisk modell for å forklare dato for sesongstart:

$$\text{Start} = 97.9 - 1.50 \times \text{marstemp} - 1.37 \times \text{maitemp} - 3.47 \times \text{junitemp} - 1.30 \times \text{julitemp}$$
 (temperatur = månadsmiddeltemperatur) (Døving 2009).

Start er definert som dato den når 5 % akkumulert avling er oppnådd, rekna som tal dagar etter 1.juli.

Temperaturen i juni hadde sterkast innverknad på starten av modninga. 1 °C auke i juni middeltemperatur ga om lag 4 dagar tidlegare start. Liknande resultat er funne tidlegare (Ljones 1978, Døving og Måge 2001).

Temperaturscenario viser ein auke i temperaturane dei neste hundre åra. Samanliknar ein perioden 2070 - 2100 med 1970 - 2018, er det spådd ein auke i månadsmiddeltemperatur på 2-4 °C på våren og forsommaren; avhengig av kva modell som vert lagt til grunn (RegClim 2002, 2005, Engen-Skaugen 2007). Det er rekna med at auken vil vere størst i mai med om lag 4 °C og minst i juni med om lag 2 °C auke.

Likninga basert på historiske data viser at det er junitemperaturane som har mest å bety for modningstida. Med eit mildare klima vil heile prosessen forskyve seg framover i tid og maitemperaturen kan verte viktigare for modningstida. I tillegg er det sjølv sagt sannsynleg at sortar og dyrkingsteknikk vil endre seg fram mot år 2100.

Modellen og temperaturscenaria er brukt til å estimere scenario for modningstida i jordbær i Valldal fram mot år 2100 (Fig.1). Utrekningane viser at starten på jordbærseasonen kan bli i gjennomsnitt 6 dagar tidlegare i 2050 enn i perioden 1970-2018, og 22 dagar tidlegare i 2100 (Døving 2009). Det er lagt til grunn gjennomsnittet av to temperaturscenario og at det er sortar med liknande modningstid som "Senga Sengana" eller "Polka".

Forventa start på plukkeseson i år 2100 er då 26. juni. Gjennomsnittleg start på sesongen på Sørlandet på 1990-talet var 30.juni (Døving og Måge 2001). Det betyr at effekten av temperaturauken dei neste hundre åra vil vere som å flytte minst 4 breiddegrader mot sør. Ut i frå dei to temperaturscenaria kan sesongstart om hundre år kome så tidleg som 1. juni og så seint som 24. juli. Her er det i hovudsak sett på trendane, det er også estimat som viser at klima kan variere meir i framtida. Det kan gi større variasjon både i startdato og i sesonglengde. Modellane brukt her viser at jordbærseasonen kan bli om lag 4 dagar kortare i gjennomsnitt om hundreår, men variasjonen vil då som no truleg vere stor. Også andre meteorologiske faktorar påverkar jordbærmodninga, som for eksempel maksimumstemperatur og global stråling, men desse er vanskelegare å prognosere og er uansett korrelert med middeltemperaturen.

9. 2. 10. Vind som vekstfaktor

Vind kan påverke vekst og utvikling i plantene på mange måtar, sjølv om vind betyr mindre enn andre klimafaktorar som lys, temperatur og nedbør. Sterk eller langvarig vind kan gjer skade på plantane, mens svak vind kan vere til fordel.

Synleg skade av vinden som knekte greiner har dei fleste lagt merke til, i bringebær kan vinden knekke så mange skot og sidegreiner at gjer økonomisk skade. I mange andre planter kan vind gi slitaskadar på blada. Langvarig vind fører også til sterk uttørring av jord og planter. Plantene er avhengig av gassutveksling med omgivnadane derfor kan svak vind vere ein fordel. I tillegg skjer mykje spreining av pollen, soppsporar og skadedyr med vinden. Klimaet på våre kantar varierar sterkt. Somme tider kan vinden gjere skade. Andre gongar kan det vere ein fordel med litt vind slik at det tørkar fortare

opp.

Anding og fordamping

Største delen av fordampinga frå planta skjer gjennom spalteopningane på blada. Spalteopningane er celler som er spesiallagde til føremålet, dei kan opne og stenge etter behov. Fordampinga har to viktige føremål. For det første er fordampinga frå spalteopningane viktigast drivkrafta for å transportere vatn og næringsstoff frå rota og oppover i planta. For det andre kan fordampinga hjelpe til med å kjøle ned bladet ved høge temperaturar. Sjølv om spalteopningane ofte utgjer berre 1 % av bladflata kan dei ha veldig stor fordamping, om lag like stor som frå ei fri vassflate. Planta forbrukar oksygen til forbrenning, akkurat som alle andre organismar. Oksygen får planta gjennom andinga, som også hovudsakleg skjer gjennom spalteopningane. I fotosyntesen produserar grøne planter karbohydratar av CO₂ og med lyset som energikjelde. Det meste av CO₂ tek planta opp gjennom spalteopningane.

Planta er altså avhengig av gassveksling med omgivnadane. Nær ei kvar overflate vil det vere eit lag med meir eller mindre stillestående luft, dette grensesjiktet er gjerne 10-15 mm i vindstille og 4-5 mm eller mindre i vind. Dersom det er vind rundt planta vil grensesjiktet verte tynnare enn utan vind. Svak vind vil derfor vere ein fordel for mange planter, fordi planta då kan få tilført meir CO₂. Det er såleis vist at produksjonen i planta aukar i svak vind opp til 0,5-1,0 m/s. Ved vindhastighet over 1,0 m/s vil det for dei flest planteartar vere så sterk fordamping at dei finn det for godt å stenge spalteopningane. Med stengde spalteopningar vil planta heller ikkje kunne ta opp CO₂ som ho treng i fotosyntesen, og produksjonen av karbohydratar vil gå ned. I eit maisfelt er det målt ein klar nedgang i CO₂ midt på dagen når fotosyntesen er på det høgaste. Ofte kan også litt auke i fordampinga vere ein fordel ved svak vind, auka fordamping trekker vatn og næringsstoff oppover i planta og ut i blada. Fordampinga er påverka av mange faktorar i tillegg til vind, f eks luftfuktigheita og energibalansen. Energibalansen vert påverka av inn- og utstråling i tillegg til fordampinga. Ved høg innstråling (sterkt lys) og vind vil fordampinga vere særleg sterk, og det skal lite til før planta stenger spalteopningane.

Avkjøling

I sol og stillestående luft kan bladtemperaturen vere 20-40 grader celsius sjølv om lufttemperaturen berre er 5-10 grader celsius. Hos dei aller fleste planter vil fotosyntesen gå ned når ein kjem over 25-30 grader celsius. Sjølv ved svak vind vil bladtemperaturen fort bli senka, ved høg bladtemperatur er det altså nyttig at blada vert avkjølt. Likevel vil bladtemperaturen nesten alltid vere høgare enn lufttemperaturen i vårt klima. Under andre himmelstrøk med svært høge lufttemperaturar kan det ofte skje at bladtemperaturen er lavare enn i lufta når det ikkje er sol, i så fall kan vind faktisk føre til oppvarming av blada.

Vindslit

Vind kan føre til synleg skade som knekte greiner, blad, stilkar osv. Vind kan også gi slitasje på blada, bladoverflata kan då verte matt, grå eller brun. Alt dette kan gi redusert vekst og avling. Særleg på lett sandjord kan fykande jordpartiklar slite på plantene. I bladgrønsaker er vindskade og sandkorn ein kvalitetsfeil. Legde i korn og gras er også ein veldig synleg verknad av vind, dette vanskeleggjer haustarbeidet, og gir redusert avling og kvalitet. I mange fruktslag kan vind gjere enorm skade når det nærmar seg hausting ved at frukta kan falle av og bli øydelagt.

Verknad på vekst og avling

Det er stor skilnad på planteartane kor godt dei toler vind. Mange planter trivst best ved 0,3-0,8 m/s. Ømtolige planter reagerar negativt på vinstyrke over 2 m/s, andre toler godt vind på 5-6 m/s. Ved vind over 8 m/s vert det gjerne knekte blad, greiner og skot. Det er gjennomført svært mange og langvarige forsøk med le til kulturplanter og alle viser ein merkbar avlingsauke for dei fleste kulturplanter.

Vekst

Avlingsauke i le %

Gras med kløver

12

Raigras

0-50

Kveite, rug, havre

10-70

Potet

10-50

Betar

1-20

Eple

20-90

Pære

100

Jordbær

7-70

I tabellen er det ført auke i nyttbar avling, men det er også registrert vekstauke i heile planta f eks i korn og potet. I jordbær har le auka bladmassa med 5-21 % og talet på blomsterklasar 30-77%, men le hadde ingen effekt på bærstorleik. Det er elles vist at le kan gi tidlegare hausting i hagebruksvekstar som jordbær, medan det i korn kan gi seinare modning. Elles er verknaden av le avhengig av snømengde, nedbør, jordtype osv.

Le

Verknaden av le på plantevekst har truleg vore kjend like lenge som det har vore drive jordbruk. Fordelen med le er direkte med mindre vindslit på plantene og auka fotosyntese, det kan også vere indirekte med mindre uttørking og meir snødekke bak le. Bak le er det gjerne om lag 1 grader celsius høgare temperatur i gjennomsnitt, men skilnaden kan kome opp 3-5 grader celsius om dagen. Om natta kan det vere lavare temperatur bak leet. Heilt tett le er ikkje det beste, det gir sterke kvervlar på baksida. Beste le-verknaden får ein med ein holprosent på 35-50, det gir minst turbulens på baksida. Verknaden av le vert rekna i høve til høgda på leveggen, som regel er den positive verknaden av le 10-20 gongar høgda på leet, f eks med eit le på 3 m vil det ha ein positiv verknad på 30-60 m. Frå gammalt har det vore brukt skigardar og ymse tre eller buskar som le, levande lebelte er framleis aktuelt er mykje brukt. I våre dagar finst det nylonnett og liknande som gir god le, men dei må sjølv sagt festast og bardunerast godt. Men det er også ulempe med le, dei kastar skugge og dei vil ofte vere i vegen for arbeidet, særleg ved bruk av store maskiner. Levande le brukar i tillegg vatn og næring frå jorda. Stilleståande luft kan føre til større angrep av sjukdommar og skadedyr, særleg i hagebruksvekstar kan det vere merkbart. Alt le vil kaste skugge over kulturplantene noko som ofte er negativt. Siste tiåra har ulike typar duk som dekke over plantene vorte meir og meir vanleg å bruke i grønsaker og jordbær. Fiberduk er mest brukt, men også plast, holplast og vevd duk er brukt. Dekking med duk gir betre vekst i dei fleste planter, det gir også betre overvintring i jordbær, dette er truleg eit resultat av jamnare temperatur og jamnare luftfuktighet. Den positive effekten av dekking med duk er altså mykje det same som ein oppnår med le.

Spreiing av pollen, insekt og sopp

For mange planter kan vinden vere nyttig fordi dei er avhengig av vind som transportmiddel for pollen. Meir negativt er det vind også kan speie sjukdommar og skadedyr. Til dømes bladlus og midd kan verte spreidd passivt med vinden, det same gjeld soppsporar.

9. 3. Nord

9. 3. 1. Landbruk og vannforskriften

Vann er en av våre viktigste naturressurser og landbruket er en stor forbruker av ferskvann. I og med at næringen bruker store arealer påvirker den også både ferskvann og kystnært sjøvann.

I Europa er det stort fokus på å sikre vannkvaliteten både i sjøvann, grunnvann og i vassdragene. Her er det både snakk om innhold av næringsstoffer og miljøgifter og livsbetingelser for fisk, insekter og andre organismer som lever i vann. Norge er med i dette arbeidet gjennom vannforskriften.

Det er gjort et grundig arbeid for å vurdere og kartlegge tilstanden i vassdragene våre. Selv om mye kartlegging gjenstår og at tilstanden i de fleste vassdragene våre ikke er alarmende dårlig er det behov for å gjennomføre tiltak. Dette kan være alt fra å fjerne vandringshindre for fisk i landbruksbekker til å jobbe aktivt for å redusere avrenning fra eng og åker. Selv om næringen har gjort mye på dette området er det fortsatt mulig med forbedringer. En del av disse forbedringene fører til bedre lønnsomhet ved at man oppnår bedre utnyttelse av husdyrgjødsel. Andre tiltak fører til avlingstap og da er det mulig å søke kompensasjon for tap gjennom RMP-ordningen. Eksempel på dette er tilskudd til uggjødsel i kantsone. Dette er en ordning som bare gjelder utvalgte vassdrag.

Rundballeplast er etter hvert blitt et problem også i vassdragene. Plast som blir liggende igjen etter at rundballen er hentet ute på jordet eller plastremser som slites løs under transport havner gjerne i bekker, elver og innsjøer. Dette kommer til å bli et område der miljø- og landbruksmyndigheter kommer til å ha fokus fremover. Det er viktig at plast og nett rives av kasserte rundballer og at man har rutiner for å plukke opp plast på jordene. Her trengs en stor innsats for å rydde opp i gamle synder.

Det er mulig å søke SMIL-tilskudd til fysiske tiltak som utskifting av stikkrenner, erosjonssikring, tilrettelegging for gyting, planting langs vassdrag mm. Dersom du har en bekk der det er ønskelig å legge til rette for gytefisk anbefaler vi våre artikler under Hydroteknikk (eller se nederst på denne siden). Det er også viktig å være klar over at det er strenge regler for å gjøre tiltak i og langs vassdrag. Vi anbefaler at dere leser vår brosjyre «Søk først, grav siden».

Norsk Landbruksrådgiving i Nord-Norge kommer til å ha fokus på informasjon om ordninger som stimulerer til ekstra innsats for å ivareta vannmiljøet. Dersom du har spørsmål om landbruk og vannforskriften kan du kontakte Are Johansen eller Ingvild Lauvland Høie.

Dersom du er interessert i mer informasjon om vannforskriften anbefaler vi presentasjoner og opptak fra webinar litt lenger ned på siden.

> Last ned PDF her.

Trykk deg inn på linkene i PDF-en for å gå til de ulike presentasjonene, eller se opptak av alle presentasjoner på videoene nedenfor.

> Last ned PDF her.

Hva er de viktigste forholdene du må tenke på når du skal legge til rette for gytefisk i et område? Se bilder, video og tekst fra feltdag i Bø i Vesterålen.

> Les saken.

9. 3. 2. Søknadsfrist for rmp 15. oktober – se opptak av webinar om rmp

Søknadsfristen for RMP (regionalt miljøtilskudd) er 15. oktober.

Leverer du søknaden etter fristen, vil tilskuddet bli redusert med 1 000 kroner for hver dag etter fristens utløp. Du kan senest levere 14 dager etter søknadsfristen. Endringer i innsendt søknad kan gjøres frem til 29. oktober.

Søknadsfrist for drift av beitelag: 15. november.

Søknad sendes gjennom digital løsning på Landbruksdirektoratets sider: Regionalt miljøtilskudd i jordbruket (RMP) - Landbruksdirektoratet.

Det er kommet endringer for både Nordland og Troms og Finnmark. Detaljer om endringene finner man på statsforvalterens sider.

Informasjon om RMP Troms og Finnmark og endringene for 2023:

Informasjon om RMP Nordland og endringene for 2023:

NLR Nord Norge hadde to webinar om RMP 6. oktober 2023. Et for Nordland og et for Troms og Finnmark. Opptak av webinarne kan du se nedenfor.

9. 3. 3. Dårlig drenering = nitrogentap

Visste du at når jorda er vannmetta tapes plantetilgjengelig nitrogen til lufta?

I ei luftig jord utnyttes næringsstoffene bedre, fordi plantene har mulighet for en optimal vekst. I ei vannmetta jord, for eksempel etter svært mye nedbør eller der grunnvannet står høyt, kan det skje en denitrifikasjon: nitrogen frigjøres til atmosfæren som gass. I jordbruket betyr det et betydelig nitrogentap. Derfor bør du også vente med å spre gjødsel til jorda har fått tørke litt opp!

Denitrifikasjon er en biologisk nedbrytningsprosess som skjer i jordbunnen. Prosessen krever ikke oksygen, og dårlig drenert jord er derfor svært utsatt for nitrogentap. Den plantetilgjengelige formen for nitrogen, nitrat, omdannes til nitrogengassen N_2 . Også nitrogenoksider og ammoniakk dannes.

Nitrogenoksider er viktige klimagasser.

Mange jordbruksarealer i Nord Norge har en stor andel omdanna torv. I tung myrjord står grunnvannet ofte høyt, og sjansen for at nitrogen tapes til atmosfæren som en klimagass, er stor. Profilerte myrarealer bør derfor ha ei helling på omtrent 5 % og/eller redusert profilbredde, stedvis ned mot 30 meter. Finnes det mineraljord under torva, bør kanalbunnen nå ned til mineraljorda. Da vil grunnvannsnivået kunne senkes og arealet kan bli betraktelig tørrere. Figuren viser lavere grunnvannsbue der åpen kanal når ned til mineraljorda, som drenerer bedre.

Foruten sterkt omdannet torv, vil også jord med mye silt, leire og finsand ofte ha bratte grunnvannsbuer. Disse jordtypene krever mindre grøfteavstand, og har strengere krav til kanaldybde og profilbredde. Tabellen under viser at grus, sand og lite omdanna torv har svake kapillærkrefter; dvs. svak vanntransport. Det fører til ei slak grunnvannsbue og gjør at en kan ha større grøfteavstand. Slike jordtyper er mer selvdrenerende og det er noe mindre strenge krav til kanaldybde og profilbredde. Motsatt på silt, leire, finsand og sterkt omdanna torv – slike jordtyper holder mer på vannet og en bør for eksempel legge opp til mindre grøfteavstand.

Vi har i vår hatt stedvis store nedbørsmengder i Nord-Norge. Jorda er mange steder vannmetta og det ligner en tilstand hvor dreneringa er dårlig. Vent med å kjøre ut gjødsel før arealene har tørka litt opp! Da utnyttes nitrogenet bedre, både fordi vi i liten grad får en denitrifikasjon og tap av nitrogenoksider, men også fordi utvaskinga reduseres. Kjøring på våt jord, enten den er dårlig drenert eller utsatt for svært mye nedbør, kan gi pakkeskader det tar lang tid å rette opp.

Kanskje er det nettopp i år du ser ekstra tydelig hvilke arealer som trenger drenering? Ta kontakt med oss for en prat og bistand til dreneringsplan!

9. 3. 4. Våren nærmer seg

Dagene blir lengre, temperaturen stiger og snøen smelter. Alt tyder på at våren er i anmarsj, med påfølgende våronn. Det er alltid spennende å følge med på tininga utover, og å følge med om det blir liggende is på jordene. NLR Nord Norge har i vinter hatt ute telemålere i Målselv, Bardu og Nordreisa kommune.

På Storslett har vi hatt en telemåler i eng på Båtnes, for de som er lokalkjente. Jordtype her er sandig silt.

Registreringene startet opp i siste halvdel av november. Vi ser av tabell 1 at tela sakte men sikkert krøp ned til 53 cm helt i starten av februar. Siden har den holdt seg på dette nivået. I dag (26. april) ligger tela fremdeles på samme nivå. Snødybda var oppe i over 30 cm i starten av februar, men så kom en

mildværsperiode som tok bort mye av snøen. Deretter fikk vi til dels mye snø, og snødybda var oppe i nesten 70 cm i starten av april. Etter dette har det minka på snøen, og i skrivende stund har vi 20 cm snø ved målestaven.

Temperatur

Yr.no har en målestasjon i Sørkjosen, ca. 2,5 km fra telemåleren på Båtnes. Høsten 2022 var november den første måneden med gjennomsnittstemperatur på under 0°C. Se figur 2. Ellers ser vi at det var mildværsperioder både i slutten av januar, i første halvdel og helt på slutten av februar. Det foreligger ikke nedbørsdata for denne målestasjonen denne vinteren, men vi vet at med mildværsperioder følger det ofte med regn - så også i vinter. Snøen har imidlertid isolert godt, og tela har ikke stukket så dypt som den enkelte tidligere vintre har gjort i samme område.

Den kaldeste dagen hadde vi 8. mars, da lå temperaturen på minus 19,4 grader C.

I Midt-Troms er telemålerne plassert på Rundhaug, Moen, Fagerfjell og i Øvre Bardu. Ei kort oppsummering om nåværende tilstand finner du i tabellen under. Vi ser at her ligger tela på henholdsvis 40, 75, 75 og 80 cm dyp. At tela er dypest (80 cm) på åker er ikke unormalt, da det ikke er noe plantedekke som isolerer mot frosten. Vi ser at det er is på et par av jordene, og den ene av disse har også 70 cm snø. Snø oppå isen er ofte en fordel, og man kan håpe på at isen tiner med snøen. Bare is, i alle fall blank is, ligger ofte som et lokk på enga. Hvis plantene begynner å vokse under isen og det ikke er lufting, risikerer vi at plantene kveles på grunn av mangel på oksygen. Grå og mer porøs is er ofte ikke riktig så farlig.

Dato og sted

Tele, cm

Snø, cm

Jordtype

Annet

21.04.23

Øystein Iselvmo, Rundhaug

75

-

Sand/silt

Eng,

10-20 cm tykk is

20.04.23

Olav Grundnes, Moen

ca. 75

ca. 70

Silt/sand

Høstgjenlegg,

istykkelse ca. 10 cm

23.04.23

Ole Halstein Østgård, Fagerfjell

40

75

Silt/leir

Eng

18.04.23

Steinar Bjørkeng, Øvre Bardu

80

12

Sand/silt

Åker

Tabell 1. Ferske registreringer fra telemålingene i Midt-Troms, Målselv og Bardu.

Temperatur

Figur 3 viser temperaturene registrert gjennom vinteren på den meteorologiske stasjonen på Bardufoss i Målselv kommune. Her hadde vi den laveste temperaturen den 7. januar, med minus 30,0° C. Også her var november den første måneden med gjennomsnittstemperatur på under 0° C. Mildværsperioder var det i siste halvdel av januar og i februar.

Nedbør

Februar var ifølge målestasjonen på Bardufoss den mest nedbørsrike måneden denne vinteren. Da kom det hele 98,8 mm nedbør, mot normalt 59 mm. Mars lå omtrent på normalen, mens det var noe mindre nedbør enn normalt før jul.

Vi er fremdeles «bare» i april, og det er altså fremdeles tele i jorda og en del snø mange steder. For avtininga sin del er det en fordel at det ligger snø oppå eventuell is. Det er også å håpe på at tininga ikke går for fort. Lange perioder med bar mark (eventuelt med et islag), sol og kald nordavind, som er vanlig i mange områder på våren, er ikke gunstig. Da er det bedre at det ligger litt snø.

Er du redd for overvintringsskader bør du følge med når snøen forsvinner. Blir det liggende is? Da må du kanskje vurdere å sette i gang tiltak, for eksempel åting med sand eller åtekalk. Hvis det samles mye smelte vann på enkelte områder og vannet blir liggende lenge, bør du vurdere dreneringstiltak. I første omgang for å få bort vårens smelte vann, og senere mer permanente tiltak. Det er ofte ikke så mye som skal til før du har bedret forholdene for enga betraktelig.

Er du i tvil om hvordan enga har klart seg, så tar vi i NLR NN gjerne en runde sammen med deg for å sjekke engas tilstand. Vi er bare en telefon unna!

9. 3. 5. Strømproduksjon fra husdyrgjødsel – enkel betraktning

Husdyrgjødsel ansees som bøndernes gull fordi den har en bestemt gjødselverdi og sørger for at organisk materiale tilføres jorda som mat for mikroorganismene oppå og under torva.

Den siste tiden har det vært mange spørsmål om husdyrgjødsel, biogass og strømproduksjon.

Nedenfor står noen enkle betraktninger om denne tematikken som konkluderes med at husdyrgjødsel fungerer som strømkilde.

I husdyrgjødsel ligger det en god del ufordøyde plantefibre og kornrester som har et gasspotensiale.

Gassutbytte fra husdyrgjødsel er avhengig av hva produksjonsdyret føres med. Eksempelvis vil gjødsel fra ei høyttytende melkeku gi potensiell mer energi i sammenligning med ei ammeku, hvor føringen baserer seg på sent slått gress. Rågassen kan da brukes til energiproduksjonen.

I litteraturen finner man at 1t husdyrgjødsel, som brukes i et biogassanlegg, produserer grovt mellom 20 - 30m³ rågass. Faktorer som behandling og lagring av gjødsel bestemmer mulig utbytte av gass. I tillegg vil tiden mellom utskilt gjødsel frem til den ender opp i et anlegg bestemme hvor mye energi man muligens kan utvinne.

Ikke all energi som ligger i husdyrgjødsel kan omformes til strømproduksjon, pga. høye energitap under prosessen. Grovt kan man si at 1m³ rågass gir 2,2kWh i strøm. Det må anmerkes at energitapet som oppstår under strømproduksjon kan gjenvinnes i form av overskuddsvarme.

Tar man utgangspunkt i 20m³ rågass i 1m³ husdyrgjødsel storfe så kan denne mengden produsere 44kWh strøm. Ei melkeku med en ytelse på 8000t EKM produserer ca. 20t husdyrgjødsel pr år, som kan generere ca. 880kWh strøm.

Så kan man selv se på strømforbruket sitt i hus, redskapshus eller fjøs og bli overrasket det ikke er mange melkekyr som skal til for å dekke strømbehovet sitt.

9. 3. 6. Klima: ny 30-årsnormal. gir den grunnlag for optimisme?

Interessen for vær og klima er stor i Norge, spesielt innen landbruket. Vi sammenligner hele tiden dagens vær med hvordan været har vært tidligere.

En gjennomgang av tallene for noen stasjoner på Helgeland viser at det er endringer i klimaet. Det store bildet viser at temperaturene øker og at klimaet har blitt varmere. Ser man nærmere på temperaturen for månedene april til oktober, som har betydning for landbruket, ser man et variert bilde. April har blitt en varmere måned på hele Helgeland. For månedene mai og juni ser vi små endringer i temperaturen. Den har gått minimalt opp eller minimalt ned. Månedene juli, august og september er blitt betydelig varmere. Her har vi en økning i gjennomsnittstemperaturen på over én grad. Oktober viser endringer begge veier. Noen steder er temperaturen blitt litt høyere, mens andre steder er temperaturen blitt litt lavere.

Tall for nedbør viser økende nedbør for månedene april, mai og juni. For måneden juli, august og september har det kommet litt mindre nedbør. Oktober viser betydelig mindre nedbør i den nye normalen. Susendal i Hattfjelldal, som har lite nedbør generelt, har økning i nedbøren i alle vekstmånedene.

Klimaet setter begrensninger for drifta i landbruket i Nord-Norge. Økning i temperatur vil gi bedre vekstforhold i sesongen. Vi opplever svært sjelden at temperaturene blir for høye for de vekstene vi dyrker. Fuktighet har vi som regel nok av, og vi kan i perioder ønske oss mindre nedbør. Endringene med mindre nedbør i juli, august og september er positive.

I tallmaterialet er det også andre forhold å merke seg som vi bør rette oss etter, sett i forhold til de driftsmessige valg vi gjør.

Den nye normalen 1991-2020 viser at gjennomsnittlig dato for vekststart er ca 1 uke tidligere enn i normalen 1961-1990 på steder langs kysten. På høsten er økningen mindre. I Brønnøysund inntreffer vekststopp 5 dager seinere. Totalt er vekstsesongen blitt 12 dager lengre i Brønnøysund. I enkelte områder på indre strøk er forholdene litt annerledes. I Mosjøen kommer veksten i gang 4 dager tidligere, mens vekststopp inntreffer 1 dag før. Dette forteller oss at vekstsesongen her er blitt 3 dager lengre.

Dette betyr at det er viktig å komme i gang om våren for å utnytte vekstsesongen. Vi kan forvente tidligere slått, men vi kan derimot ikke forvente at vi har masse tid utover høsten som plantene kan bruke til vekst.

Periode

April

Mai

Juni

Juli

Aug

Sept

Okt

Sandnessjøen

1961-1990

3,4

8,0

11,2

13,2

13,1

10,1

6,9

1991-2020

4,5

8,0

11,3

14,5
13,9
11,0
6,5
Brønnøysund
1961-1990
3,7
8,4
11,2
13,1
13,0
9,8
6,6
1991-2020
4,7
8,1
11,2
14,3
14,0
11,1
6,8
Vega
1961-1990
3,4
7,8
10,8
12,5
12,5
9,7
6,5
1991-2020
4,0
7,5
10,6
13,2
13,2
10,5
6,4
Mosjøen
1961-1990
1,3
7,0
11,6
13,0
12,2
8,0
3,2
1991-2020
2,6
6,9
11,1
14,7
1301

8,9
3,3
Mo i Rana
1961-1990

0,9
6,7
11,7
13,2
12,1
7,6
2,9
1991-2020

1,6
6,3
10,8
14,9
13,1
8,8
2,7

Tabell1: Oversikt over normal temperatur for ulike steder på Helgeland

Periode

April

Mai

Juni

Juli

Aug

Sept

Okt

Bindal

1961-1990

87
60
77
106
115
180
183

1991-2020

91
79
99
98
112
178
161

Sømna

1961-1990

91
64
76
110
118
173

180
1991-2020

93

78

92

98

111

156

149

Vega

1961-1990

74

52

62

84

95

130

147

1991-2020

82

59

64

66

84

128

129

Susendal

1961-1990

30

31

44

73

67

83

78

1991-2020

37

38

62

77

74

88

70

Mosjøen

1961-1990

64

46

71

112

104

129

184

1991-2020

85
54
58
68
89
134
138

Tabell2: Oversikt over 30-årsnormalen for normalnedbør for ulike steder på Helgeland

9. 3. 7. Dyp tele og minimalt med snø flere steder i nord-norge

Lite snø nord i landet har allerede ført til dyp tele flere steder. NLR Nord Norge har telemålere jevnt fordelt i nordre Nordland og Troms, og disse viser tele på vei ned mot 1 meter på mineraljord. Det har vært en unormalt mild førjulsvinter i nord. Bardufoss meteorologiske værstasjon viser flere runder med temperatur over 0 grader i november, og 5,2 grader over 30-års normalen i snitt. For desember var temperaturen 2,5 grader høyere enn normalt. Unormalt lite nedbør har ført til at tela raskt stakk seg ned da kaldværet satte inn ved årsskiftet. Mildværet gjennom hele høsten kan ha tært ekstra på opplagsnæringa til graset, og dersom det blir mye snø på etterjulsvinteren, kan det bli sein vår og hardt for graset å stå løpet ut.

> temp. (kilde: www.yr.no)

Telemåling

Telemålinger har vært foretatt i Nord-Norge siden sist på 1990-tallet, og blant annet har vi lært at tela tiner lite og ingenting, så lenge snøen ligger. Hvis det er dyp tele tiner det også minimalt nedenfra. Snø som fremdeles ligger på jordene etter siste halvdel av mai og over i juni kan bidra til stor uttynning av grasdekket på grunn av overvintringssopp. Spesielt hvis det i tillegg er tina mark under snøen.

Matpakken til graset blir mindre og mindre for hver dag som går under snø og is. Langvarig snødekke og/eller isdekke gir uttynning av gras- og kløverbstanden. Plantene som overlever, har lite opplagsnæring igjen og tyngre for å komme i gang om våren. Ofte ser vi dårlig busking og skyting på lavt strå som resultat. Tabellen under viser status for telemålinger i nordre Nordland og Troms nå i januar

Teledybde i Nordre Nordland og Troms vinteren 2020-2021

Dato

Sted

Teledybde

cm

Snødybde

cm

Merknad

21.12.2021

Gammelgården, Storslett

21

8

Ikke is

19.01.2021

Båtnes, Storslett

80

6

Ikke is

Holt i Målselv
Ikke is
17.01.2021
Rundhaug, Målselv
25
19
Ikke is
15.01.2021
Grundnes, Målselv
88
5
Ikke is
Moen i Målselv
Ikke is
21.01.2021
Øvre Bardu
75
2
Ikke is
21.01.2021
Kvæfjordeidet
50
2
Ikke is
16.01.2021
Lehn, Vesterålen
17
1
Skare
16.01.2021
Nyland, Vesterålen
1
0,5
Skare
Prosjekt GrasSAT

De fleste av stedene med telemålinger er knyttet til et prosjekt i Polen og Norge; «GrasSAT», i regi av NIBIO m.fl, som startet opp i høst. Kort sagt har prosjektet som formål å utvikle en data-applikasjon, ved å ta i bruk satellittdata, for å bidra til å optimalisere grovfôrproduksjonen. For å kalibrere målingene gjort av satellitt, bidrar medlemmer og rådgivere i NLR Nord Norge i prosjektet med registrering av snødybde, tele, overvintring og avling. Prosjektet finansieres av de norske EØS-midlene gjennom programmet PolNor.

Vær forberedt

Selv om vinteren så langt ser ut til å kunne bli tøff for engvekstene flere steder, skal vi ikke male fanden på vegg. Det er likevel ikke så dumt å innstille seg på snøåting dersom det blir mye snø. Vi anbefaler også å bestille frø i god tid for reparasjonssåing av ung eng, eller fornying av areal.

9. 3. 8. Klimatips - gjødselspredning

Ei litt mer klimavennlig våronn? Her er tre tips for å redusere klimagassutslippene i forbindelse med gjødselspredninga.

#1 Spre gjødsel etter behov Jo mer nitrogen (N) tilført, desto mer N kan tapes til omgivelsene. Tilføres det mer N enn hva plantene har behov for, kan det gi unødvendige utslipp av klimagassen lystgass – uten at det gir mer avling. Lystgass kan dannes både ved N-tap til luft og ved avrenning. God planlegging og presis gjødsling er lønnsomt.

#2 Dersom du sprer husdyrgjødsel først: vent noen dager med mineralgjødselspredning Husdyrgjødsel trenger tid (og temperatur) til mineralisering for at næringsstoffene skal bli plantetilgjengelige, i motsetning til mineralgjødsel som har lettere tilgjengelig næringsstoffer. Dersom du sprer husdyrgjødsel først, vent noen dager (opp imot ei uke) med spredning av mineralgjødsel. En annen grunn til at mineralgjødsel ikke bør spres rett etter husdyrgjødsel, er for å unngå en boost i lystgassutslipp. Årsaken til dette er at bakterier som sørger for produksjon av lystgass trenger letttilgjengelig karbonholdig organisk materiale som energikilde, noe de finner i blant annet blautgjødsel.

#3 Analyser husdyrgjødsel Ta ut ei husdyrgjødselprøve i vår, så har du kunnskap om N-innholdet i gjødsel. Prøven(e) tas ut av omrørt gjødsel og fryses ned før innsending. En analyse av husdyrgjødsel er viktig for riktig gjødsling og gode avlinger, og kan spare deg for unødvendige kostnader med mineralgjødsel. Å redusere bruken av mineralgjødsel bidrar til å redusere klimaavtrykket på gården.

9. 4. Sor

9. 4. 1. Lurer du på noe om klima i landbruket?

Fokus på klima i landbruket pågår for fullt, til glede for noen og til forargelse hos andre. Gjennom prosjektet "Klimasats" har vi nå samlet en del informasjon om klima, skrevet av rådgivere i NLR. Ta gjerne kontakt om du har spørsmål, savner info eller ønsker klimarådgiving.

Klimarådgiving er også agronomisk rådgiving. Klimautslipp er nemlig ressurser på avveie. Disse ressursene ønsker vi å bruke til økt produksjon.

Bondens muligheter ved klimarådgiving | NLR Agder

Modellen bak klimakalkulatoren - Dette er artikkelen for deg som vil nerde litt ekstra på Klimakalkulatoren. HolosNor heter modellen som er programmert inn bak diagrammene og tallene du ser i kalkulatoren.

Modellen bak Klimakalkulatoren | NLR Øst

Jordlivet trenger jevn tilførsel av energi for å yte tjenester for bonden som bedring av struktur og økt næringsopptak. Energien får de fra sola, med plantene som mellomledd.

Fotosyntesen – det eneste som bygger organisk materiale i... | NLR Viken

Å øke jordas innhold av organisk materiale og karbon kan være positivt for jordliv, jordstruktur, vannlagringsevne og planteproduksjon.

Hvor mye karbon er det realistisk å kunne binde i jord på... | NLR Viken

Veiledning med fokus på fosfor og vannmiljø

Tiltak for redusert jord- og næringstap | NLR Viken

Klimadrypp fra NLR Øst. Mange faktabokser om smått og stort om klima. Kort og godt.

Klimadrypp | NLR Øst

Klimasatsprosjektet ble startet opp i 2022. Det var et 1-årig prosjekt med den hensikt å øke kunnskapen om klima og klimarådgiving rettet mot landbruket. Det var kunnskap rett mot to grupper; landbruksrådgivere i kommune og bonden. Erfaringer fra disse gruppene skulle gi innsikt til kommunene for hvordan de kan bidra inn mot bonden for et økt fokus på klima.

Gjennomførte aktiviteter:

Prosjektleder: Erlend Vandeskog.

Prosjektet er utført i samarbeid med TINE rådgiving i Agder.

Prosjektmidler fra Agder Fylkeskommune.

Klimakalkulatoren er et digitalt verktøy som er spesielt utviklet for landbruksnæringen og den norske bonden.

Den gir bonden oversikt over utslipp og hvilke muligheter som finnes både for å redusere utslipp og binde karbon som finnes på gårdsnivå.

Målet er at så mange som mulig norske bønder tar i bruk kalkulatoren.

Logg inn i klimakalkulatoren - Klimasmart landbruk

9. 4. 2. Bondens muligheter ved klimarådgiving

Klimarådgiving er også agronomisk rådgiving. Klimautslipp er ressurser på avveie. Disse ressursene ønsker vi å bruke til økt produksjon. Økt utslipp av klimagasser utfordrer det naturlige kretsløpet. I dag produseres det mer klimagasser enn det naturen kan klare å fange opp, og vi er alle dermed nødt til å finne ut hvor utslipp kan reduseres.

Artikkelen er første gang publisert i Vårnnytt 2023.

"Av et årlig norsk klimagassutslipp på rundt 52 millioner tonn CO₂-ekvivalenter står jordbruket for et utslipp på 4,5 millioner tonn (9 %). Jordbruket sitt utslipp består av 59 % metan (CH₄), 39 % lystgass (N₂O) og 2 % CO₂. I CO₂-utslippet inngår kun utslipp fra kalking og bruk av urea. Forbrenning av olje og diesel blir ført under energisektoren, og CO₂-utslipp fra jordbruksareal blir rapportert under kategorien LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry). Innenfor jordbruket er det dermed mest fokus på metan- og lystgassutslipp" (nibio.no).

Det ble i 2019 inngått en avtale mellom regjeringa, Bondelaget og Bonde- og Småbrukarlaget om å redusere klimagassutslippene i jordbruket. Det ble satt opp åtte satsningsområder som skulle følges opp. Satsingsområde nr.1 var utrulling av klimakalkulatoren og økt klimarådgiving. Klimakalkulatoren ble tatt i bruk i 2020, og målet er at alle gårdsbruk i aktiv drift skal ta i bruk kalkulatoren og få tilbud om klimarådgiving innen utgangen av 2025. Landbruket har gjennom avtale med norske myndigheter forpliktet seg til å redusere klimagassutslippet med 5 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i perioden 2021 til 2030.

Klimakalkulatoren er landbrukets eget verktøy som gir bonden oversikt over sine utslipp. Landbrukets Klimaselskap SA (NBS, BL, NLR, TINE, Nortura, FK, Geno m.fl) eier prosjektet Klimasmart Landbruk som drifter Klimakalkulatoren. For å kunne bruke kalkulatoren må du være registrert som bruker av Landbrukets Dataflyt og gi samtykke til at Landbrukets Dataflyt kan innhente nødvendig data (klimasmartlandbruk.no). Dette samtykker du til i det du logger deg inn på kalkulatoren første gang. Innlogging skjer på nett, og bonden må selv gjøre innloggingen og gi samtykke til rådgivere om at de kan gå inn å se på beregningsgrunnlaget. Innlogging skjer med Bank-ID, og personvern er strengt ivarettatt. Merk deg at det er du som eier dine data, og ingen andre skal kunne hente ut data fra din gård uten ditt samtykke.

Klimakalkulator er nå utarbeidet for melkeku, ammeku, slaktekylling, egg, korn, potet, frilandsgrønnsaker, sau (fortsatt pilotversjon) og gris.

Agder har ligget litt under gjennomsnittet på bruk av kalkulatoren, men vi merker at det nå blir mer og mer interesse for en klimagjennomgang med tiltaksplan.

De siste årene har det vært mulig å søke tilskudd gjennom RMP for klimarådgiving. Det er det også i år. Som bonde vil du da forskuttere en fast pris for en standardisert klimarådgiving med blant annet 2 t gårdsbesøk av en rådgiver. Du får da utarbeidet en klimatiltaksplan og kan søke refusjon på hele beløpet gjennom RMP-ordningen.

Vi ser at ved en gjennomgang så er klimatiltak også noe som gir en forbedring av produksjonen. Det er snakk om å redusere utslipp av klimagasser ved å bedre agronomien gjennom tiltak som bedre

jordkultur, øke avlingsmengde og kvalitet, drenering, kalking for bedre pH, mer presis gjødsling, dyr som holder lengre og friskere dyr (mange produksjonssykdommer er ofte fôringsrelaterte). Gjennom slike tiltak vil det også slå ut på at drifta blir økonomisk mer lønnsomt. Klimagasser er ressurser på avveie: ammoniakk-tap fra gjødsel, metan fra fordøyelse, lystgass fra jord, tap av organisk materiale fra jord osv. Disse ressursene ønsker vi at du som bonde skal se muligheten av å utnytte i enda større grad. Dette vil da slå positivt ut både på klima og din økonomi. I en tiltaksplan kan vi også komme innom tema som maskiner, bygninger, teknikk mm. Ved en klimarådgiving ønsker vi å fokusere på gevinsten for bonden, gjennom enkle og gode tiltak.

9. 4. 3. Ta i bruk klimakalkulatoren

Landbruket skal redusere utslippene av klimagasser tilsvarende 5 mill. tonn CO₂ innen 2030.

Klimakalkulatoren gir deg oversikt over utslippene på egen gård slik at mulige klimatiltak kan kartlegges. Skal landbruket nå målene i klimaplanen må alle bidra.

Norges Bondelag og Norsk Bonde- og småbrukarlag inngikk i 2019 en klimaavtale med regjeringen.

Målet er å redusere utslippene fra landbruket med 5 mill tonn CO₂ ekvivalenter for perioden 2021-2030. Næringskomiteen på Stortinget erklærte at "arbeidet med å redusere klimagassutslipp fra norsk jordbruk må prioriteres samtidig som målet om økt matproduksjon med intensjon om økt selvforsyning ligger fast" og at jordbrukets viktigste oppgave i klimasammenheng er å redusere klimagassutslippene per produsert enhet, i tillegg til å øke opptaket av CO₂ og tilpasse produksjonen til et klima i endring.

Landbrukets Klimaplan

I 2020 utarbeidet landbruksorganisasjonene Landbrukets Klimaplan som viser landbrukets satsningsområder for å kutte utslippene av klimagasser og øke bindingen av karbon i jord.

De åtte satsningsområdene:

- Klimakalkulator og økt satsing på klimarådgiving
- Mer klimavennlig og bærekraftig fôring, avl og friskere husdyr
- Fossilfri maskinpark
- Fossilfri oppvarming
- Bedre bruk av gjødsel og god agronomi
- Bruk av husdyrgjødsel i biogassanlegg
- Jorda som karbonlager
- Ny klimateknologi

«I løpet av 2025 skal alle gårdsbruk i Norge ifølge Landbrukets Klimaplan, ha en egen klimaberegning og ha fått tilbud om klimarådgiving»

Gratis å bruke

Foreløpig er klimakalkulatoren for melk, korn og gris klar for bruk. Planen er å få på plass kalkulator for ammeku, grønt, fjørfe og sau i løpet av året. Du kan selv gå inn på klimasmartlandbruk.no og logge inn i kalkulatoren. For å bruke kalkulatoren må du være registrert som bruker i Landbrukets Dataflyt. Hvis du ikke er det fra før, må det ordnes ved første innlogging. Ved første innlogging blir du også bedt om å gi samtykke til deling av data med kalkulatoren.

På klimasmartlandbruk.no finner du også detaljerte brukerveiledninger og e-læringskurs; presentasjoner om klima og klimakalkulatoren. Det er gratis å bruke kalkulatoren.

Klimakalkulatoren samler en rekke data og beregner klimagassutslipp på den enkelte gård. Dataene hentes automatisk inn gjennom Landbrukets Dataflyt. Her brukes tall fra Skifteplan (gjødslingsplan), Husdyrkontroller (Kukontrollen, Ingris), regnskap (begrenset til strøm, diesel, plast og lignende), FakturaData (kraftfôr) og registreringer om jord og klimaforhold fra NIBIO.

Klimaberegning for din gård

Når alle viktige data er på plass, får du en klimaberegning for gården og de ulike produksjonene. Du vil også se hvordan utslippene på din gård er jfr. en sammenligningsgruppe. Får kalkulatoren ikke inn nok data til å få en klimaberegning vil du se en feilmelding. Ta i så fall kontakt med den aktuelle rådgiveren. Prosjektet Klimasmart landbruk har som formål å redusere klimaavtrykket til norsk landbruk ved å sikre bedre informasjon og gode verktøy for klimasmart drift på norske gårdsbruk. Ved å ta i bruk Klimakalkulatoren og finne klimatiltak for din gård bidrar du til at landbruket klarer å innfri sine klimamål. Målet for landbruket er å nå målene ved å kutte utslippene per produserte enhet slik at norsk matproduksjon, matberedskap og distriktjordbruk opprettholdes.

Mange av klimatiltakene du kan gjøre på din gård er også gode agronomiske tiltak som gir høyere produksjon og bedre lønnsomhet. Norsk landbruk reduserte sine klimagassutslipp med 6 % i perioden 1990-2019. Dette var i hovedsak en sideeffekt av bedre drift- høyere avlinger, avlsarbeid, dyrehelse, bedre tilvekst og ytelse mm.

Med klimaberegninger fra klimakalkulatoren skal landbruket fortsette dette arbeidet og høste klimagevinster. Det er særlig på områdene fôring og avl, og på karbonbinding man ser for seg de største klimagevinstene. Men for å nå målene må det også gis mer støtte til klimatiltak som isolert sett ikke er økonomisk lønnsomme. Landbruket må som resten av samfunnet gå over til fossilfrie maskiner, fossilfri oppvarming og bruk av ny klimateknologi. Dette er områder som vil bli krevende. Her trengs det økonomiske midler til forskning og innovasjon.

Klimarådgiving i NLR Agder

Vi har siden oppstarten av prosjektet Klimasmart Landbruk vært med på uttesting av Klimakalkulatoren. Vi har nå fire rådgivere som er involvert i klimakalkulatoren. Vi er klare for å hjelpe deg med klimakalkulatoren og identifisering av gode klimatiltak på din gård.

I vinter etterlyste vi melkebønder og kornbønder som ville være med i erfaringsgrupper om klima. Vi vil i løpet av våren ha samlinger der vi sammen arbeider med klimakalkulatoren og diskuterer klimatiltak for gårdene. Målet er at hver gård skal få sin egen Klimahandlingsplan.

9. 4. 4. 10 klimaråd til bonden

Klimakalkulatoren er nå i bruk til flere produksjoner og resultatet viser hva man kan gjøre for å redusere klimautslipp og binde karbon på egen gård. Noen tiltak er enkle å gjennomføre, mens andre er mer krevende.

Norsk Landbruksrådgiving har satt i gang Klimakampanjen 2021 som varer fra 16/8-15/10. Målet er å gjøre kjent tilbudet om Klimaråd på gården og i grupper, og gjennomføre 300 Klimaråd i Norge, NLR sammen med Tine. Innen søknadsfristen 15/10 kan de som kjøper klimarådgiving i en NLR-region, søke om tilskudd til refusjon av kostnadene. NLR Agder har fire rådgivere som er kursa og klar til klimarådgiving på din gård. Du får en klimasjekk av gården og kalkulatoren vil vise hva som er bra og hva som er utfordringen, og sammen med rådgiver lager dere en Klimahandlingsplan med konkrete tiltak. Tiltakene sammenfaller ofte med god agrobiologi og lønnsom drift, så dette har mange fordeler! I tillegg til individuelle Klimaråd på gården, vil NLR Agder også invitere til klimafaggrupper der flere kan dele erfaringer og lage gode klimahandlingsplaner. Klima blir også tema på fagmøter.

Ifølge fagkoordinator på klima i NLR, Svein Skøien, er klimasmart landbruk å redusere utslippene, øke robustheten, forbedre produktiviteten, bedre jordas fruktbarhet og øke muligheten for lokal matforsyning. Tiltakene må tilpasses den enkelte gård og vil gi en klimagevinst, men også mer effektiv drift, økt produksjon og dermed større lønnsomhet. Det er viktig å starte med tiltak som umiddelbart gir klimaeffekt.

Klimaråd på gården:

9. 5. Vest

9. 5. 1. Nlr klimarådgiving aktuelt for deg som har sau?

Fokus i klimarådgjevinga for sauehald

Det vert minst utslepp av klimagassar frå gardsdrifta når ressursane på garden vert nytta best mogleg. I sauehaldet er gode vårbeite viktig for tilvekst om våren. God tilvekst om våren ser vi igjen på haustvektene. I eit klimafyrsteråd kan synfaring av vårbeita vere aktuelt. Du og rådgjevar drøftar ulike tiltak, som tyning av ugras, kalking, gjødsling, beiteplanlegging eller anna, og det er du som avgjer kva for tiltak som er aktuelle for deg og di drift.

Det kan også vere aktuelt med synfaring av enga og vurdering av jordstruktur, plantesamansetnad, ugras, kalking, gjødsling, slåttetidspunkt m.m.

I tillegg til fokus på vekst og kvalitet på beite og eng, må vi i klimarådgjevinga ha fokus på dyrevelferd.

Friske dyr, lite sjukdom og lite tap av sauer og lam gjev best økonomi i drifta, og også minst klimagassutslepp per produsert kg kjøtt. Fleire tiltak for å redusere sjukdom og tap av dyr kan vere aktuelle å ta med i klimahandlingsplanen.

Innhald i NLR Klimarådgiving

Bestiller du NLR Klimarådgiving vil du bli kontakta av ein av klimarådgjevarane. Klimarådgjevaren og du drøfter korleis klimarådet skal gjennomførast. Ofte er det aktuelt med eit besøk i vekstsesongen for å vurdere og drøfte tiltak for betre graskvalitet og vekst på eng og beite. Utslepp av klimagassar frå gardsdrifta vert rekna ut ved hjelp av Klimakalkulatoren. Før utrekningane må du logge deg på Klimakalkulatoren, godkjenne rådgjevar og godkjenne overføring av data frå ulike kjelder. Rådgjevar kan hjelpe deg med dette. I rådgjevingsmøtet drøfter de tiltak for å betre drifta og for å redusere klimagassutsleppa. Ofte vil desse tiltaka også betre lønsemda i produksjonen. Rådgjevaren set opp tiltaka i ein klimahandlingsplan som vert sendt til deg etter møtet. Kostnadene med NLR Klimarådgiving får du dekt ved å søke om tilskot gjennom regionalt miljøprogram, RMP-ordninga, med frist 15. oktober.

Din klimarekneskap viktig for heile det norske landbruket

Klimaplan kjem for alle. Store føretak som til dømes dei du leverer slakt til, skriv kvart år ein berekraftsrapport som viser korleis verksemda jobbar med å nå FN sine berekraftsmål i heile verdikjeda, frå jord til bord. Eitt av berekraftsmåla er reduksjon av utslepp av klimagassar. Det finst få opplysningar om klimagassutslepp frå norsk husdyrhald, og i berekraftsrapportane må slakteria nytte data frå utanlandske undersøkingar når dei set opp rekneskapen, mellom anna for norsk kjøttproduksjon. Mykje tyder på at klimagassutsleppa er lågare frå norsk storfe- og småfeproduksjon, samanlikna med tilsvarande produksjon i utlandet. Mellom anna går den norske sauen ute minst halve året og haustar sitt eige fôr. Det gjev lite klima-avtrykk, og det er fantastisk at lammekjøttet i stor grad er produsert på utmarksressursar som ingen andre enn ville hjortedyr, og ammekyr klarer å lage kjøtt og protein på.

Klimakalkulatoren

Klimakalkulatoren er eit verktøy for å dokumentere klimagassutslepp frå norske gardsbruk.

Kalkulatoren er utvikla av Landbrukets klimaselskap, og jo fleire bønder som tek Klimakalkulatoren i bruk, jo sikrere tal får vi for klimagassutslepp frå norsk landbruksproduksjon. Klimakalkulatoren er enno ikkje perfekt, men den er det beste verktøyet vi har, og den vert stadig forbetra og utvikla vidare. Når mange nok har nytta seg av Klimakalkulatoren og rekna ut klimagassutslepp frå sin gard, kan varemottakarane nytte norske tal i sine rapportar, og vi får eit betre og meir rett bilete av klimagassutslepp frå norsk landbruk. Når du har gjort utrekningar for di gardsdrift, kan du samanlikne klimagassutslepp frå din gard med gjennomsnittet av tilsvarande gardar, både frå heile landet og frå din region.

Meir informasjon om NLR Klimarådgiving på våre nettsider: [Klima | Norsk Landbruksrådgiving \(nlr.no\)](#)
Her kan du også bestille NLR Klimaråd Klima | Norsk Landbruksrådgiving ([nlr.no](#))

9. 5. 2. Felles klimaverktøy for ei samla landbruksnæring

Er bruk av Klimakalkulatoren og klimarådgjeving nyttig for deg som bonde? For å undersøke dette nærare, har vi har tatt ein prat med Leif Arne Lirhus, spydspissbonde og mjølkebonde frå Myrkdalen i Voss Herad. Staden er kjend for vinterlandskapet/skiaktivitetar, og ligg om lag 400 moh. Leif Arne er blitt ein spydspissbonde, det vil seie ein ambassadør for Klimakalkulatoren og for klimaarbeidet i landbruket på Vestlandet. Han har tatt i bruk Klimakalkulatoren, og hjelper andre bønder med å ta den i bruk.

«Landbruket er ikkje einaste næringa som må redusere utsleppa og tenkje meir berekraftig. Alle næringar må dette».

Hausten 2022 var rådgjevarar frå Tine og NLR Vest på klimarådgjevingsbesøk. Klimakalkulatoren vart nytta i stor grad. Sjølv seier han «Klimakalkulatoren er ikkje perfekt, men det er ein god start».

Vidare vart det diskutert at det er viktig at alle bønder loggar seg inn i kalkulatoren og tar ei utrekning, slik at du får dokumentert klimaavtrykket basert på norske tal. Utanlandske studiar under andre forhold, stemmer ofte ikkje overeins med landbruket i Noreg.

Du sparar pengar ved klimavennleg drift!

Kalkulatoren har ikkje som mål å definere deg opp mot resten av vestlandsbøndene, men skal vere ein reiskap som kan hjelpe til å forbetre eiga drift, både økonomisk og med tanke på klimagassutslepp.

Tiltak som betrar klimasituasjonen på garden medfører ofte økonomiske innsparingar eller auka inntening i form av avling eller produksjon av mjølk og kjøt. Høgt utslepp av klimagassar tyder på tap av stadig dyrare innsatsmidlar.

Her skal kalkulatoren vere eit hjelpemiddel til å identifisere aktuelle klimatiltak og for å gjere dei små justeringane som skal til for å drive betre agronomisk og å redusere klimagassutsleppa på garden.

Leif Arne ser at klimaarbeid også kan krevje tunge investeringar, men det treng ikkje vere slik. Målet er at alle skal drive litt betre, og dermed meir klimavennleg, slik at vi kan nå klimamåla landbruket har sett seg. Staten bør følgje opp med ekstra midlar til nødvendige investeringar, som til dømes auka tilskot til husdyrgjødsellager.

Klimahandlingsplanen han utarbeidde i lag med rådgjevarane frå NLR Vest og Tine tykte han var bra og enkel. Det vart sett opp ei rekkje med tiltak i planen som oppsummerer fint det som er mest aktuelt å gjennomføre. Det er ikkje noko rakettforskning, og mange av punkta hadde han allereie i tankane.

Eitt av Leif Arne sine mål inne i fjøset er å få friskare kyr som held seg lenger i produksjon. Når det gjeld grovfôrproduksjonen ynskjer han å utnytte husdyrgjødsla betre. Dette har han laga ein plan for ilag med NLR-rådgjevaren Mari Aker.

Eitt av Leif Arne sine mål inne i fjøset er å få friskare kyr som held seg lenger i produksjon. Når det gjeld grovfôrproduksjonen ynskjer han å utnytte husdyrgjødsla betre. Dette har han laga ein plan for ilag med NLR-rådgjevaren Mari Aker.

Bakgrunn for Klimakalkulatoren:

Gjennom landbruket sin klimaplan har eit samla landbruk gått inn for å redusere klimagassutsleppa i landbruket med 5 mill. CO₂-ekvivalentar. Det er sett opp 8 satsingsområde for å nå dette målet. Det fyrste satsingsområdet i denne planen er «Utrulling av Klimakalkulatoren og auka satsing på klimarådgjeving».

Alle gardsbruk er ulike. Dei ligg i ulike geografiske område, med ulike produksjonar, ulikt jordsmonn, skiftestruktur, storleik og driftsøkonomi osv. Utgangspunktet kvart gardsbruk har til å iverksette klimatiltak i drifta, er derfor svært ulikt. Slikt sett vil det vere vanskeleg å lage ei klimarettleing som skal kunne gjelde alle gardsbruk i Noreg. Dermed vart det heller ynskje om ein Klimakalkulator som kunne

rekne ut utsleppa på gardsnivå, på tvers av ulike produksjonar.

Tanken er at Klimakalkulatoren kan bli eit nyttig verktøy som kan hjelpe bonden å finne relevante klimatiltak i drifta. Dette kan til dømes vere strategi for fôring og stell av husdyr, eller gode tiltak i grovfôrproduksjonen som gjødslingsstrategi, kalking, drenering osv.

Vidare har Klimakalkulatoren eit strengt personvern, der berre du som bonde eig data som blir nytta.

Men for at rådgjevarar skal kunne nytte informasjonen frå ditt bruk, må du gje tilgang. Denne tilgangen kan trekkast tilbake når du vil.

At alle tar i bruk Klimakalkulatoren er viktig for at ein skal lukkast med å redusere klimagassutsleppa frå jordbruket. Derfor er klimarådgjeving frå godkjente klimarådgjevarar innlemma som eige RMP-tilskot, slik at besøk av rådgjevar med hjelp til Klimakalkulatoren og utarbeiding av klimahandlingsplan vil vere gratis for gardbrukaren. Tilskotet blir søkt på ved ordinær RMP- søknadsfrist, der satsane vil variere litt i dei ulike fylka. Kontakt din lokale rådgjevar for meir info om RMP-midlar til klimarådgjeving i ditt fylke.

For landbruksselskap som Tine og Nortura er det viktig å samle inn informasjon slik at det kan nyttast ut mot forbrukaren, som stadig etterspør grundigare dokumentasjon på kvar maten kjem i frå, og kor stort klimaavtrykket er. Kanskje er vi betrakteleg betre enn vårt rykte? Og kanskje er klimaavtrykket frå norsk kjøt lågare enn utanlandsk kjøt?

9. 5. 3. Landbruksplast, klimautfordringar og moglegheiter

Visste du at landbruket er knallgod på innsamling og attvinning av plast? Heile 86% av innsamla landbruksplast vert nytta om att, i følgje tal frå Grønt Punkt Norge. Kanskje er den neste bereposen du brukar på Rema tidlegare rundballeplast!

Er du og slik at du innimellom tek ein papirpose til varene, i staden for plast? Kjenner at samvitet er litt betre når du gjer det, for papir er no trass alt nedbrytbart, og skogen er fornybar. Men betyr det noko, i den store samanhengen? Ja vil eg faktisk seie, for det at vi prøver, og gjer vårt beste, kan vere starten på fundamentale endringar. Sjå berre på kva vi fekk til med ozonlaget på ganske få år. Når vi fann ut at drivgassen i sprayflasker øydela atmosfæren, vart det ganske snøgt funne alternative drivgassar, som no er einerådande i heile verda. Og ozonlaget har bygd seg opp att. No er det eingongstallerkar, koppar og bestikk som er under utprøving i nye, nedbrytbare materialar. Ikkje heilt perfekt alt endå, men må vi, ja så får vi det til.

Har du irritert deg over all plasten som ligg langs vegane, og andre stader der den ikkje burde vere? (Lurer kva dei tenker, dei som sveivar ned ruta på bilen og kastar bosset rett ut. Ute av syne, då er det nok borte?) Gjer du noko med det du ser, eller går du berre vidare? Mange bekkar små gjer ei stor å. Viss vi alle brukar «irritasjonsenergien» vår på å plukke med oss det vi ser på vår veg, og legg det i ei søppelkasse, så endar vi opp i betre humør og med eit reinare miljø. Det skal ikkje alltid så mykje til. Plast er eit vidundermateriale. Vi brukar den til alt, frå vakuumpakking av hjortekjøtt, til rundballar, pakking av varer på pallar, i tauverk og på kunstgrasbaner. Materialet som nesten alt er pakka inn i, og som har ei bortimot uendeleg nedbrytingstid. Difor finn vi og restar av den overalt, i sjøen, i fjæra, langs vegen, oppe i trea og langt til skogs. No er det bruk og kast som er rådande, men eg kan hugse frå min barndom at folk vaska plastposane, tørka dei på snora og brukte dei om att. Plasten er ei forbanning på avvegar, men ei velsigning i bruk.

Det vart ein vekkar og eit vendepunkt i kampen mot plast på avvegar i 2017, då ein kval som hadde stranda på Sotra viste seg å vere full av plast. Mange har etterpå engasjert seg frivillig arbeid med plastrydding i strandsona, og det blir forska meir på nye plastprodukt som lettare lar seg bryte ned i naturen.

I landbruket vert det nytta mykje plast, til pakking av grovfôr og halm i ballar, dekke på siloar, veksthustunnellar, varmebenkar og jorddekke. Gjødsel, ensileringsmiddel, såfrø, er og ofte pakka i plast. Landbruket er heilt avhengig av plast for å kunne ta vare på produkta, anten det er fôr til dyra,

eller varer til konsum. Det er fint med varer som ligg i lausvekt i opne kasser, men sanninga er at produkta held seg mykje lenger om vi pakkar dei inn i plast. Mindre plast vil dermed truleg føre til auka matsvinn. Det er også heilt utenkeleg å skulle ensilere grovfôr utan å bruke plast.

Mikroplast finn vi og i landbruket, frå plastmateriale til jorddekke, og innkapsling av gjødsel og frø (pelletering). Dersom ein nyttar avlaupsslam vil dette og innhalde fibrar av mikroplast. Det blir lite mikroplast frå rundballeplast og veksthusduk. Niva har publisert ein grundig rapport om mikroplast i landbruket, absolutt verd å lese *Plast i landbruket: kilder, massebalanse og spredning til lokale* (unit.no). Faglag i landbruket var tidleg på banen med å organisere innsamling av landbruksplast, og vi har no gode ordningar for dette. Tal frå Grønt Punkt Norge viser at bøndene i stor grad tar dette på alvor, når ein ser på kor mykje landbruksplast som blir seld i forhold til kva som vert samla inn. Mengde innsamla plast har auka jamt utover 2000-talet. Framtida er diverre ikkje heilt lys; sjølv om det vert krav ei miljøavgift ved sal av landbruksplast, så dekkjer denne ikkje på langt nær kostnadene med innsamling og transport. Tidlegare subsidiering av innsamlinga er og borte, og når verdsprisane på returplast er svær låge, er det krevjande å få dette i hop. Innsamlinga er og ei frivillig ordning, den einskilde bonde må sjølv sjekke om ein kjøper plast frå leverandør som er medlem i GPN.

Landbruket kan slå seg sjølv litt på brystet når det gjeld plasthandtering! Det er svært lite flagrande landbruksplast i tretoppene, vi vert stadig flinkare å lagre rundballar slik at dei ikkje blir tekne av flaum, vi sorterar, vaskar, og leverer inn plast i stadig større grad. I følgje Grønt Punkt Norge, har landbruksplast ei materialgjenvinningsgrad på 86%, medan det for hushaldningsplast er 33%. Plast er eit fantastisk materiale som kan brukast til det meste, og eit plastfritt samfunn er nok ein utopi, og kanskje ikkje ønskjeleg heller. Men vi seier ja takk til nye plastformer som lar seg bryte ned utan å bli til mikroplast, og tanken frå Kari Sigrun Lysne om rundballeplast som kyrne kan ete og gjere seg nytta av, er og spanande. Høyr meir om Kari Sigrun og bondelaget sine tankar om plast i podkasten Vestlandsbonden.

Rundballeplasten sine fortreffelige eigenskapar vert skildra av Ottar Wiik i Rundballevisa, siste vers: Og når eg ska' gravast, med pomp og med prakt, – rundballeri, rundballeri! So vil eg ve' pynta i rundballedrakt! – rundballeri hurra! Og visst dei spandera' ein tre-fira lag, so står eg meg nok, te' dan ytterste dag! – rundballeri, rundballeri, rundballeri hurra!

9. 5. 4. Veksande hjortestamme - ei klimautfordring for vestlandet

Dei siste 25 åra har det vore fokus på hjort som et opp avlinga til bonden og kva gode tiltak bonden kan gjere. Det har vore gjort mange registreringar og utrekningar med tanke på dei økonomiske tapane bonden har, men aukande hjortestamme har ikkje vore sett på som ei klimautfordring. Aukande tal drøvtryggande hjort, på lik linje som ku og sau vil føre til aukande metangassutslepp. I tillegg forkludrar skadebeiting av hjort dei beste tiltaka grovfôrbonden har for å redusere klimagassutsleppa.

Landbruket har vedteke si eiga klimaplan for 2021 - 2030. Eitt av satsingsområda for å redusere klimagassutslepp er meir berekraftig føring av husdyra og målretta innsats for betre grovfôrqualität. Både høgare avlingar og betre fôrqualität på gras set aukar energioptaket frå grovfôr og kraftfôrmengda i fôrrasjonen kan reduserast. Betre fôrqualität gjev betre fordøying av gras, og metangassproduksjonen i vomma blir redusert.

Meir eigenprodusert grovfôr i fôrrasjonen til dyra, er eitt av bonden sine beste klimatiltak og også viktig for å oppnå god lønsemd i husdyrproduksjonen.

Landbruksrådgjevaren har ei innhaldsrik verktøykasse med tiltak som bonden kan nytte for å betre agronomien, auke avlingane og oppnå betre fôrqualität. Problemet for bonden i område med stort trykk frå ei aukande hjortestamme, er at alle tiltaka som blir sett i verk, vil vere som ein magnet på hjorten. Hjorten vil beite mest på bøane med det beste gras, og vil då føretrekke ung eng med mykje timotei. Omfattande hjortebeiting og trakkskader frå seinsommar til vår, fører til avlingsreduksjon. Det er ikkje

uvanleg med rundt 20 % i avlingstap. Det vert også raskare utgang av det sådde gras, spesielt timotei, som er hovudsarten i mange grasfrøblandingar. Forskinga og Landbruksrådgivinga har samarbeidd om mange forsøk for å prøve ut nye grasartar, som er smakeleg for kua, og som hjorten ikkje beiter. Enno har vi ikkje funne ei fullgod erstatning for timoteien. For å auke mengda med grovfôr, leiger bonden meir areal. Transport- og arbeidskostnadene aukar og klimarekneskapen og økonomien til bonden vert dårlegare. Med ei aukande hjortestamme på heile Vestlandet, er det fleire og fleire bønder som får problem med skadebeiting av hjort.

På 1990-talet, gjorde Nordhordland forsøksring dei fyrste registreringane av skade på eng som skuldast beiting på hjort. Sjå faksimile frå avisa Nordhordland frå 4. november 1998, der overskrifta var: «Hjorten påfører bøndene milliontap». På krinsmøta og årsmøta i Norsk Landbruksrådgiving har medlemmane kvart år teke opp at vi må løyse problema med hjortebeking. Det har vi ikkje greidd. Tvert i mot er problema mykje større i dag enn for 25 år sidan.

Frå slutten av 1990-talet og fram til i dag har hjortestamma og årleg felling av hjort på Vestlandet mangedobla seg, sjå figur 1.

I seg sjølv er aukande hjortestamme ei klimautfordring. Hjorten er ein drøvtyggar på lik line med storfe og småfe. Dei produserer også metangass under fordøyinga. Når hjortestamma har auka med 40-50 % dei siste ti åra, har utslepp av metangass frå hjortestamma auka tilsvarande.

I same periode har tal storfe på Vestlandet gått ned med 11 % (kalvar og vaksne dyr), frå totalt 92 940 dyr i 2011 til 82538 dyr i 2021. (Kjelde: Landbruksdirektoratet, Statens landbruksforvaltning - Statistikk og rapporter (statistikkdata.no)).

Nedgangen i tal storfe er positivt for klimarekneskapen til vestlandbonden, men er svært negativt med tanke på norsk sjølvforsyningsgrad av mat og vestlandslandbruket.

Dei fleste er einige i at hjortestamma på Vestlandet har blitt for stor, og at dei økonomiske tapa både for landbruket og skogbruket er for store. Det beste tiltaket for bonden er at hjortestamma vert redusert.

Frå 1997 og framover har tildelte løyve på felling av hjort auka i takt med aukande hjortestamme. Dette har ikkje stoppa veksten i hjortestamma. Eit tiltak som mange kommunar no har innført, er kvotefri avskyting av hjortekalv. Det er håp om at det vil vere med å halde hjortestamma nede.

Tiltak for å auke fellingsprosenten kan og vere viktig. Statistikken viser at fellingsprosenten på heile 2000-talet har vore under 80 %, (sjå figur1). Ein høgare fellingsprosent vil vere med å halde hjortestamma i sjakk. Det kan vere mange årsaker til at fellingsprosenten ikkje er høgare. Det er tidkrevjande å gå på hjortejakt. For vestlandsbonden er tidsskjema som oftast sprengt, sjølv utanom hjortejakta, og det er vanskeleg å få tidskabaln til å gå opp. Det er heller ikkje alle grunneigarar med hjorteløyve som er like ivrige jegerar, og for det tredje kan det vere utan meining å felle meir hjort når jegeren har fleire fryseboksar fulle av hjortekjøtt.

Hjortestamma burde vere ein ressurs for grunneigarane og bøndene, ikkje berre til problem. Ei hjortestamme under kontroll hadde vore det beste for økonomien og klimarekneskapen til vestlandsbonden. I område med tett hjortebestand kan det vere grunnlag for å skape inntekter med jaktturisme, etablering av slakteri og felles kjøle- og eventuelt fryseler og sal av hjortekjøtt til butikkar, hotell og restaurantar. For ein heiltids vestlandsbonde er arbeidsdagen og -veka lang nok som den er. Få har overskot og tid til å skulle organisere jaktturisme eller sal av hjortekjøtt. For å skape meirinntekter av hjortestamma må andre også på banen, og eit godt samarbeid med grunneigar og den aktive bonde er avgjerande for å kunne lukkast. Mange hadde sett pris på om det var hjortekjøtt til sals i vanlege butikkar eller at ein fann hjortekjøtt på menyen på hotell og restaurantar. Det er vanskeleg å sjå at vestlandsbonden kan halde hjortestamma i sjakk åleine.

9. 5. 5. Klimakalkulatoren i tider som dette?

Med krig i Europa lurar nok mange på om det er smart bruk av tid og ressursar å tenkje på klima. Det er det.

Europas matfat brenn, og matsikkerheit er viktigare no enn på lenge. Mange lurar nok på om det er fornuftig bruk av tid og ressursar å tenkje på klima no. Vi trur at klimarådgeving som medverkar til ei betre styring på garden og dei ulike produksjonane, kan verka positivt på produksjon og lønnsemd og slik sett gje auka matsikkerheit. Handlingsplanen som du kan få utarbeidd er eit verktøy og ei handlingsliste. Den skal hjelpe deg til å kome i mål med ulike oppgåver, avdekka forbedringspotensial og finne kostnadsnyttige løysingar på klimautfordringar på garden.

Kva krev det av deg?

God rådgeving er sentralt i arbeidet for å finne gode klimaløysingar for din gard. Og i det gode rådgevingsarbeidet treng ein gode rådgevingsverktøy. Her kjem Klimakalkulatoren inn.

For dei fleste bønder har Klimakalkulatoren etterkvart blitt eit kjent namn. Men alle er kanskje ikkje like sikre på kva Klimakalkulatoren inneheld, og kva han krev av deg. Samtidig som Klimakalkulatoren skal styrke klimabildet av bonden ut til forbrukaren, skal den som sagt også vere eit nyttig verktøy for bonden. Klimakalkulatoren gir oversikt over kva utslepp du har frå gardsdrifta di totalt, og per kg produkt som blir produsert.

Her får du oversikt over dei tre største utsleppsfaktorane i landbruket: metan, lystgass og karbon, omrekna i CO₂ekvivalentar.

Karbon

Alle organismar, og dermed alt som blir produsert på garden, består av karbon. Karbon "reiser" i eit evig krinsløp mellom luft, vatn, jord, berg eller levande organismar. Dette krinsløpet er delt i to, ein kort og ein lang del. Landbruket si binding og utslepp av karbon inngår i den korte delen, og hovudsakleg som karbondioksid (CO₂) og metan (CH₄). Her vil karbon takast opp frå atmosfæren ved hjelp av fotosyntesen, danne komplekse organiske molekyler og sleppast ut att etter kvart som organismane blir brotne ned. I gardsdrifta vil ein og sleppe ut ein del CO₂ i samband med bruk av drivstoff og andre innsatsfaktorar.

Lystgass

Nitrogen er viktig for danning av protein i plantar, so vel som dyr. Under og etter spreiding av husdyrgjødsel (og mineralgjødsel) kan nitrogenet gå tapt som ammoniakk (NH₃). Under tilhøve utan oksygen i jorda (og i gjødsellageret) kan det dannast noko lystgass (N₂O) som er ein kraftig klimagass. Generelle råd til god utnytting av nitrogen er:

Nitrogen vert hovudsakleg teke opp i plantar som nitrat (NO₃⁻), og noko som ammonium (NH₄⁺).

Husdyrgjødsel er rik på ammonium, og inneheld i tillegg organisk N, som treng mikrobiell omdanning for å verta plantetilgjengeleg. Mineralgjødsel inneheld som regel både ammonium og nitrat.

Omdanningsprosessen er påverka av både temperatur og oksygentilførsel. Nitrat er særleg utsett for utvasking, og dersom plantane ikkje tek opp tilgjengeleg nitrat i jorda kan store mengder gå tapt til vatn. God drenering er difor eit viktig tiltak for å hindre danning av lystgass.

Metan

Drøvtyggjarar og gjødsellager er kjelde til danning av metan. Dyrking av myrjord er kjelde til frigjering av CO₂, og eventuelt også metan. Det er vanskeleg å gjere noko med utsleppet av metan frå drøvtyggjarar, men mykje stivelse i fôrrasjonen er positivt, dersom ein ser på metanutslepp isolert sett. Her blir det også utvikla ulike tilsetningsstoff som vil bidra til reduksjon, samt utvikling innan avl.

Sau og grønsaker på veg inn

Klimakalkulatoren er eigd av bøndene sjølv, gjennom ulike selskap. 17 bedrifter er medeigarar, og alle desse er landbruksselskap. På eigarsida finn ein til dømes både Tine og Q-meieriet. Rett før jul i fjor vart Klimakalkulatoren opna for «alle». Det vil seie at du kan opne kalkulatoren sjølv om du ikkje får alle utrekningane. Til dømes vil du som sauebonde kunne sjå utrekninga av utsleppa frå grasproduksjonen, men ikkje utsleppa frå kjøtproduksjonen. Kalkulatoren er vidare i konstant utvikling. Nyaste tillegget til Klimakalkulatoren var ammeku, potet og egg hausten 2021, og pilotversjonen på sau kom ut sommaren 2022.

Grønsakproduksjon blir lagt til i løpet av hausten 2022.

Grønt lån?

Det vil også vere aktuelt for deg som ynskjer å søke om grøne lån. I Klimakalkulatoren finn du eit lite kurs om klima, med ein liten quiz på slutten. Då vil ein få ut eit klimabevis som du kan syne til bankane. Del av RMP

Klimarådgjeving med bruk av Klimakalkulatoren kan høyrast ut som eit kostbart prosjekt, der eventuelle innteningar på prosjektet kjem seinare. Derfor er klimarådgjeving frå godkjente klimarådgjevarar no innlemma som eige RMP-tilskot. Tilskotet blir søkt på ved ordinær RMP-søknadsfrist, der satsane vil variere litt i dei ulike fylka. Kontakt din lokale rådgjevar for meir info om RMP-midlar til klimarådgjeving i ditt fylke.

Konklusjonen er at norsk mat er bra, og Klimakalkulatoren skal bli eit verktøy for bonden til å bli endå betre. Klimakalkulatoren er ein fin måte å vise forbrukaren at maten som blir laga i Noreg, blir laga av bønder som bryr seg.

9. 5. 6. Skyts mot klimarisiko: haglknusarar på åland

Å drive næringsverksemd under open himmel kjem nødvendigvis med ein viss risiko.

Då eg ferierte på Åland – øygruppa mellom Sverige og Finland, forvilla eg meg (ikkje heilt tilfeldig) inn i epledistriktet. Det har seg sånn at kystklimaet på desse øyene eignar seg for fruktdyrking, og heile tre av fire finske eple vert dyrka på Åland, som blant dei innvidde også er kjend som "Finlands äppelträdgård".

Klima er ein føresetnad for fruktdyrking. Milde vintrar, tidleg vår og mange soltimar inni norske fjordarmar og på ålandske øyer. Men klima er òg ei forbanning over fruktdyrkinga.

Det er noko ålreit og solidarisk ved å oppleve at eplebønder i ulike land deler mange av dei same utfordringane. I sommar var det lite regn og den ålandske jorda var tørr. Men vassreservoira var (enno) ikkje tømd. Mykje tid vert brukt på å køyre og frakte vatn, for ikkje alle har direkte eller enkel tilgang til vatn i nærleiken av garden. Steward, Coragen, plantevernmidla i Norden er (var...) langt på veg dei same, men eplebøndene på Åland er mindre plaga av rognebærmøll - jau han finst, men han er ikkje det store problemet. Dei ålandske epledyrkarane har det heilt flatt, ein landskapeleg luksus som dei færraste vestlandsbønder kan nyte. Men til gjengjeld har dei ein annan frykt, som dei delar med italienske vinbønder.

Eg tenker på hagl. Sjølv sagt kan me få øydeleggjande haglskurar på Vestlandet òg, men ålendingane er i meteorologisk disfavour. Ein vêrfront heng over dei tusentals øyene. Varme og kalde luftmassar møtest og skapar lågtrykk. Der kalde, våte luftmassar vert pressa oppover, frys vassdamp og vassdropar til harde kuler som veks seg større og tyngre til dei til slutt dett ned som små knusande bomber over det som skal bli årets epleavling.

Eplebonden eg møter på Tjudö ein varm sommardag i juli står og ser opp på himmelen. Ein kan nemleg sjå det når lågtrykk og tunge skyer byggjer seg opp i horisonten. Det er varmt i lufta, men det ulmar i horisonten. Vindane kan vere sterke og flytte byene så dei er over deg og hagen før du får sukk for deg. Bonden snur seg hen frå byene, bekymringsrynkene kan berre såvidt sporast i ansiktet hans og han gir meg eit skuldertrekk og eit slags unnskyldande smil. For han er nemleg bevæpna.

Han fortel om sitt nye våpen mot dei knusande iskulene. Han er ikkje åleine på øya om å ha skaffa seg ei acetylen-kanon. Saman med oksygen skapar acetylen ein eksplosiv atmosfære, som generer ei sjokkbølge som visstnok skal kunne knuse hagl. Det skal seiast at det manglar vitenskapelege bevis for effekten, men slike kanonar finst verda over, i håp og tru på at dei skal kunne uskadeleggjere haglbyer. Bonden er ikkje uvitande, han medgir at det "ikkje akkurat heilt klart om det fungerer, men det gir meg ro i sjela! Og det er eit våpen i kampen. Det verste er å føle seg forsvarslaus."

Men kan me verkeleg kjempe mot vêret? Nokre krefter er vel for store for sjølv den "allmektige Homo sapiens" å overvinne? Om ein kanon kan hjelpe på nattesøvnen - er ho verdt det då? (ho kan ha motsatt effekt på naboane sin nattesøvn vel og merke; Orchard wakes the neighbors with hail cannon)

...eller skal me berre lene oss tilbake og akseptere vêret som ei utfordring me ikkje kan motarbeide? Hugsar du då Kina skulle arrangere OL i 2008 og ville garantere regnfri opningsseremoni? Tusen rakettar skaut sølviodid til himmels for å framprovosere regn i førekant av opninga. Sidan har vêrmanipulasjon som industri berre vakse i Kina og er i dag institusjonalisert med over 37.000 tilsette. Bønder, av alle, må leve med ein viss klimarisiko. Vêret har alltid vore ein uføreseieleg og ukontrollerbar faktor i matproduksjon gjennom tidene. Og verre kan det kan nok bli. Men mat må me ha, uansett korleis vêret er.

Året 2022 blei ikkje eit år å rope hurra for kva angår dei vestlandske fruktavlingane. Og vêret om våren har fått mykje av skulda. Det var kaldt og vått og stort sett ikkje ideelle høve for verken pollinering eller befrukting og sjølv om det var mykje blom å sjå i mange hagar i mai, er det ikkje dei store mengdene med frukt me ser no i august. Ein kan gjere alt riktig som bonde, men om vêret slår feil er det ikkje mykje ein kan gjere. Ja, kanskje, kanskje har me teknologi til å kunne påverke ein dag eller to med vêr, framprovosere regn eller skyte i stykker hagl, men at vêrmanipulerande teknologi skal kunne redde all verdas avlingar frå klimarisiko er vel ikkje noko å trygge nattesøvnen sin med.

Auka hyppigheit og grad av ekstremvêr er påviseleg knytt til klimaendringar og global oppvarming. Me må på lang sikt gjere noko med rotårsakene til klimaendring. Og i mellomtida må me halde fram med å produsere mat, sjølv i ugunstige vêrtilhøve må me gjere vårt beste - trass i klimaet. I år og neste år, som alle tidlegare år langt attende til våre forfedrar som også fødde seg sjølv og sine etterkommarar, under den same himmelen. I jordbruket vil det alltid vere variasjon i produksjon, og kan hende større og meir uføreseieleg enn i dei fleste andre moderne næringar. Men slik er det no ein gong å drive næringsverksemd under open himmel!

Både eg på utandørsferien min og eplebonden med avlinga si går klar av hagl denne dagen. Det klarnar opp utover kvelden og me kan sove i fred. Men uvêr og hagl vil utvilsomt vise kreftene sine igjen i tida framover. Men her kastar i alle fall eg som rådgjevar inn handkledet, eg skal ikkje slåst mot verken vêr eller vindmøller (Don Quijote-referanse, vindkraftdebatten sparar me til ein annan gong).

La vêr vere vêr - og ta deg litt fri!

Min kollega Øystein Tholo skreiv fint om viktigheita av å ta seg fri. Om å ta seg fri frå bekymringane, og det inkluderer bekymringane for vêret. Enn så lenge her i Noreg så kjem det vêret som kjem.

FERIE?!? | NLR Vest

9. 5. 7. Klimavennleg potetdyrking i lærdal

Hausten 2021 kom klimakalkulatoren for potet ut. Her var Lærdal kommune raskt på ballen og saman med lærdalsbønder og oss i NLR Vest har me testa ut den nye kalkulatoren. Kalkulatoren viser at det er skilnad mellom bruk, og her kan vi lære av kvarandre. Visste du forresten at potet er meir klimavennleg enn ris og pasta?

Har du ikkje logga deg inn før? Her er lenka

NLR Vest har i samarbeid med Lærdal kommune og bøndene Per Hjermann jr., Bernt Haakon Slogvik Voll og Anders Vold Eltun, testa ut klimakalkulatoren på potet. Dette er fyrste gongen han vart testa ut her på Vestlandet, og det var under 10 bruk som hadde testa denne ut nasjonalt då me logga oss inn. Fyrste gongen ein loggar seg inn på kalkulatoren må ein godkjenne bruken gjennom Altinn. Ein må også godkjenne kva organisasjon som kan levere frå seg datainformasjonen for drifta di. Tilgjengeleg data vert henta inn får desse organisasjonane og utrekningane skjer vidare automatisk.

Mange kvir seg for å gje tilgang til rekneskapen, eller det kan hende at rekneskapskontora nyttar eit program som ikkje snakkar med klimakalkulatoren enno, men ein kan òg registrere tal frå rekneskapen manuelt. I hovudsak gjeld dette forbruk av straum og drivstoff. Ein må fordele dette mellom ulik drift på garden.

Det er mogleg å gjere enkelte andre registreringar, medan avlingsregistreringar og liknande må ein justere direkte i gjødselplanprogrammet som du nyttar (eventuelt ta kontakt med din NLR rådgjevar). Tabellen under syner resultata for dei ulike bruka. Ein ser at eit av gardsbruka bind meir karbon enn dei to andre. Dette skuldast bruk av husdyrgjødsel. Karbonlageret i jorda blir påverka av produksjonen, mellom anna tilførsel av organisk materiale som husdyrgjødsel og kompost og uttak av avling. Slik utrekning kan berre utførast på areal som er jordmonnskartlagt, dette vart gjort på 90-talet i Lærdal. Det er også andre variasjonar mellom dei ulike gardsdriftene, mellom anna er det stor forskjell bruken av direkte energi (drivstoff).

Alle tre bøndene har grønsaksproduksjon i tillegg. Dette er ikkje registrert i kalkulatoren, og dermed må ein trekkje ut forbruket av drivstoff til potetproduksjonen. Eit av diskusjonstema med bøndene var kor nøyaktig desse tala er.

Fleire av tiltaka som ein potetprodusent kan gjere, var dessverre ikkje mogleg å registrere i kalkulatoren i haust, slik som bruken av fangvekst, som potetbøndene i Lærdal nyttar seg av. Andre tiltak som også kan vera godt for klimaet, er tilførsel av biokol. Dette og andre liknande tiltak håpar ein vil bli registrert i kalkulatoren etter kvart.

Poteter eit klimavennleg produkt, og om ein samanliknar potet med pasta og ris, så er potet best.

Dansk klimautrekning viser at 16 kg potet har same klimabelastning som 1 kg ris. Medan 6 kg potet har same klimabelastning som 1 kg pasta.

Konklusjonen er altså: Et norsk potet - og nyt nypotet frå Lærdal attåt grillmaten!

Prosjektet har fått støtte frå Klima og miljøprogrammet, Statsforvaltaren i Vestland.

9. 5. 8. Klima og lamming på timeplanen

Lamminga står for døra, og fokuset hjå sauebonden rettar seg absolutt i den retning no i desse dagar, det betyr likevel ikkje at sauebonden ikkje kan ha fleire tankar i hovudet samstundes.

Deltakarane i prosjektet Beste klimapraksis sau går lamminga i møte, med noko større medvit kring klima enn tidlegare. Og akkurat i lamminga er reduksjon av svinn eit viktig klimatiltak. Å redusera lamme- og førtapet, er noko som bidreg godt både for klima, lommeboka og sjølvtiliten til bonden. Gruppene har vore samla dei siste vekene, og diskutert seg fram til kva kvar enkelt kan gjera for å redusera klimautsleppet frå sin gard. Dette er positive og opne sauebønder som alle er innstilte på å gjera ein innsats for klima. Og ein veldig god bonus ut av å redusera klimagassutsleppet, er at det gjev både god økonomi og god agronomi. Alle deltakarar plukka ut eit klimatiltak for sin gard, og fleire vart då bevisste på å reisa heim for å sjekka pH på jordprøvene sine. Andre vart meir motivert for å drenera ein del av arealet sitt, noko som og kan gjera slåttearbeidet noko trivelegare for bonden.

Ein viktig reiskap i prosessen med å redusera klimagassutsleppet er Klimakalkulatoren. Det kan vera utfordrande å vita kvar ein vil, når ein ikkje veit kvar ein er. Det var difor litt frustrasjon å spora mellom framoverlente sauebønder, at det er så lite samanlikningsgrunnlag i Klimakalkulatoren. Fleire av deltakarane i prosjektet har logga seg på Klimakalkulatoren på klimasmartlandbruk.no sjølv om det berre er grovfôrdelen som er klar til no. Klimakalkulatoren på sau er under utarbeiding, og kjem forhåpentlegvis om ikkje så alt for lenge.

Ved å ta eit e-læringskurs om Klimakalkulatoren kan ein ha rett på grønne lån, noko som er ei gunstig låneordning for investeringstiltak som bidreg til å redusera klimagassutsleppa. I tillegg er det no vedteke at det kan søkjast om tilskot til klimarådgjeving, enten i grupper eller ein til ein-rådgjeving, gjennom ordninga Regionalt miljøprogram til Statsforvaltaren. Dette tilskotet er innført i ein pilotfase på tre år, så no gjeld det å gjera seg nytte av å få tak i mykje god rådgjeving. Målet må vera å betra økonomien til bonden, og redusera klimagassutsleppa.

9. 5. 9. Større einingar, spreidde jordbruksareal og lange avstandar

Kva verknader har dette på kostnader og klimagass-utslepp

Ruralis, leiar for Landfrag, ynskjer gode lokale prosessar, for å minske ulempene med sterk oppdeling av jordbruksareal. Vinteren 2020 vart det halde tre møte med gardbrukarar frå kommunane Sandøy, Haram og Giske. Medspelarar var Landbrukskontoret, Bondelaga og NLR.

Innleiing

Auka krav til effektiv drift har gradvis ført til større einingar i landbruket. Utviklinga har gått raskt. Bruk som utvidar drifta treng større jordbruksareal. Høve til nydyrking er ofte avgrensa. Mange må finne ny leigejord i lang avstand frå driftssenteret. Transportavstandar for grovfôr og husdyrgjødsel aukar. I forskings-prosjektet Landfrag har ein kartlagt forholda i 8 utvalde område i Noreg.

Metodar

Åtte område var med i undersøkingane i 2017-2020. Dette gjeld Vestvågøy i Lofoten, Midtre Namdal, Rennebu, Våler og Åsnes i Innlandet, Klepp i Rogaland, Voss, Gloppen og Giske, Haram og Sandøy i Møre og Romsdal. Eigar av prosjektet var Ruralis. Støttespelarar var Statsforvaltarar, Nordlandsforskning, Tine Rådgiving, Norsk Landbruksrådgiving, Noregs Bondelag, Norsk Bonde- og Småbrukarlag, NIBIO, NMBU, LUKE Finland og Agroscope Sveits.

Kartlegging.- Det er laga kart over jordbruksareala i dei åtte områda (Stokstad m.fl. 2020). Areal har fått ulik farge. For kvart driftssenter vil ein sjå kva som er eigd areal og kva som er leigd areal. Ein kan måle avstandar frå driftssenter til kvart skifte. Slike kart vil vere gode hjelpemiddel, om målet er å minske transportavstandar ved omfordeling av areal mellom aktive bruk.

Fleire forhold vil påverke transportkostnadene. Tidlegare undersøkingar (Henriksen, J.K. 2015) har synt at ved store skifte, tidleg haustetid, god fortørking og heimtransport med stor tilhengar eller lastebil – kan transport-kostnadene kome ned mot 2,5 øre per km per FEm. Med mange små skifte, vått grovfôr, og lite effektiv heimtransport, kan kostnaden vere 10-13 øre per km per FEm. Heimtransport av grovfôr utgjer ofte 30-40 % av transportkostnadene på mange bruk. Transport av husdyrgjødsel utgjer ein større del, 50-60 % av samla transportkostnader. Eit godt hjelpemiddel for utrekningar finn ein også på www.nibio.no, «Transportkalkyle for grovfôr og gjødselsspreiing».

Resultat

Dei ulike områda.- Kartlegginga syner store skilnader mellom dei områda som var med i Landfrag. Ser ein på Vestlandet, har Voss og Gloppen mange bruk i drift og stort samla jordbruksareal. Giske, Haram og Sandøy har færre aktive bruk, men nesten dobbelt så store areal per bruk. I Voss og Gloppen er ca. 55% av jordbruksarealet eigd av aktive brukarar. I Giske og Haram er berre 23% av arealet eigd av aktiv brukar. Samanliknar ein Voss med Haram og Giske finn ein interessante skilnader. I Voss ligg 67% av arealet mindre enn 1 km frå driftssenteret. I Haram og Giske er avstandane større. Berre 48% av arealet ligg nærare enn 1 km frå driftssenteret.

Storleiken på teigar (skifte) er også viktig. I Voss, Haram og Giske, og Vestvågøy er gjennomsnitt storleik 15 dekar. I Våler og Åsnes, med stort kornareal, er gjennomsnittet 40 dekar.

Utrekningar.- Forfattarane understrekar at rekne-modellen i si noverande form inneheld forenklingar. Han er neppe nøyaktig nok til å rekne på alle effektar av arealbyte mellom einingar. Om ein derimot reknar på «kommunenivå», vil utrekningane gi ei betre vurdering av kva ein kan oppnå ved optimalt arealbyte.

Om kartlegginga av jordbruksarealet i Voss, Åsnes og Våler samsvarer med resten av landet, vil ein i Noreg kunne spare transportkostnader på 650 millionar kroner årleg. Dette blir avrunda kr 70 per dekar jordbruksareal i snitt. Det utgjer 1,5% av samla kostnader i landbruket.

Samla reduksjon av klimagass-utslepp blir rekna til 25000 tonn CO₂-ekvivalentar. Dette er 0,5% av den utsleppsreduksjonen som jordbruket og Staten har blitt samde om.

Konklusjon

Redusert transport åleine kan ikkje styrke økonomien i jordbruket mykje. For einskildbruk, med uvanleg lange avstandar, kan likevel fordelane blir større. Om utviklinga held fram, mot færre og større einingar, og lengre transport-avstandar, vil også vinsten ved arealbyte kunne bli større. Målet om å spare tid, dekk, diesel og klima kan bli viktigare.

Ruralis oppmodar til gode lokale prosessar, for å minske ulempene med sterk oppdeling av jordbruksareala. Å utvikle enkle og rimelege verkty kan stimulere til auka jordskifte og arealbyte. Det er laga eit ressurshefte, som vil vere nyttig i slike prosessar (Forbord & Vinge 2020). Heftet er gratis og kan lastast ned her: <https://ruralis.no/publikasjoner/r-5-20-endret-jordbruk-spredte-arealer/> Forbord, M. & H. Vinge 2020 (red.). Endret jordbruk – spredte arealer. Et ressurshefte fra forskingsprosjektet Landfrag. Ruralis rapport 6/20, 39 s.

Stokstad, G., E.S.F. Heggem & S.O. Krøgli 2020. Datakilder og metoder for analyse og illustrasjon av arealfragmentering i jordbruket. Rapport 6(125) 2020. NIBIO, Ås, 40 s.

Henriksen, J.K. 2015. Transportkostnader ved grashåndtering og hjemtransport. Bondevennen nr. 33/34, 21. august, s. 16-17.

9. 5. 10. Vestlandsmyra – ei næringsfattig myr

I førre episode av podkasten Vestlandsbonden, intervjuar vi Synnøve Rivedal frå NIBIO om myr. Kva er spesielt ved vestlandsmyrjorda? Kor mykje klimagassar slepp ho ut? Korleis driftar ein myrjorda på best mogeleg måte?

Ei myr er eit økosystem der omdanninga av organisk materiale går seint på grunn av store mengder vatn. Slik at plantane ikkje blir skikkeleg omdanna, men blir eit torvlag. Om engar skal blir klassifisert som myrjord, skal den ha over 40 cm tjukt torvlag, som inneheld minst 40 % organisk materiale. Er du usikker om du har myrjord, kan jordprøve vere løysinga. Analysesvaret vil fortelje kor stor del det er av organisk materiale, er den over 40 %, er det myrjord.

Særtrekk på Vestlandet

På Vestlandet har ein stort sett ei næringsfattig myr, regnvassmyr. Slike myr får store delar av vatnet tilført via regn. Forsøk NIBIO har gjort syner at utslepp frå lystgass av myr, kjem stort sett rett etter gjødsling.

Det motsette er næringsrik myr (minerogen myr). Her blir vatn tilført gjennom berggrunnen.

Berggrunnen vil avgjere kva næring som blir tilført. Til dømes vil kalkrik berggrunn gje næringsrik myr der det veks artar som krev kalk. Næringsrik myr vil frigje nitrogen, og dermed vil det oppstå klimagassutslepp.

Høgt innhald av organisk materiale, vil også medføre at engar har høgt innhald av karbon. Det vil seie at om ein tek utgangspunkt i naturgjevne forhold i Vestland fylke, vil klimaarbeidet ofte bestå av å stabilisere mengde organiske materiale i jord, og redusere nedbrytinga av karbon frå eng på myrjord.

Utslepp

Ved dyrking av myrjord vil ein ved drenering sleppe til luft i jorda. Om ein tilfører kalk og gjødsel, kan dette føre til raskare nedbryting av det organiske materialet og gje utslepp av klimagassar, heilt til torvlaget er nedbrote og jorda har blitt omdanna til mineraljord. Gjennomsnittleg karbonmengde i dyrka myrjord er estimert til 70 tonn karbon per dekar, tilsvarande for mineraljord er 15 tonn karbon per dekar. Potensielle karbontap ved omdanning frå myrjord til mineraljord er dermed 55 tonn karbon per dekar. Dette er eit tal som vil variere sterkt.

I andre land med næringsrike myr, vil mineralisering av nitrogen ta vekk behovet for gjødsel. Det blir derfor ikkje nytta noko særleg med mineralgjødsel. Dette vil tyde på at dei utsleppsfaktorane ein i dag brukar til å rekne ut klimagassutsleppa frå myr i Noreg, ikkje passar til den næringsfattige myra vi har her på Vestlandet. Då utsleppa i stor grad er knytt til gjødslingstidspunkt, og forholda rundt

gjødslingstidspunktet blir avgjerande.

Grøfting fungerer ikkje spesielt bra på organisk jord. Då myr har eit dårleg infiltrasjonssystem. Myrjorda har ein stor del av små porar, og heller lite med store porar der vatnet blir drenert. Dette gjer at det er vanskeleg for vatnet å nå ned til grøftene. Til dømes kan ein oppleve at overflata i enga er våt, men vatnet renn ikkje i grøftene. Grev ein seg litt ned i jorda, er det tørt. Her blir det viktig å få vekk vatnet på overflata, for å unngå å vere avhengig av at vatnet skal kunne drenerast.

Her er det to derfor ting som gjeld:

Omgraving av myr

Eit tredje alternativ er omgraving av myr. Her blir eigna mineralmasse lagt som eit topplag over myrjorda i eit skråstilt lag, der vatnet kan drenere frå overflata til undergrunnen. Dette kan vere tilkøyrd massar eller massar som ligg under myra. Ein vil då oppnå ei meir beresterk jord. Kostnaden med dette vil variere, frå 10 000 til 30 000 kr per daa, alt avhengig av kor djup myra er.

Ein faktor som kan vere verdt å merke seg ved dyrking av myrjord, er at metanutsleppa frå jorda vil bli sterkt redusert, på grunn av drenering og betre lufttilgang. Dette vil ikkje inngå i klimagassrekneskapet, då metanutslepp frå udyrka myr blir rekna som naturlege utslepp.

9. 6. Ostlandet

9. 6. 1. Klimatiltak: hvordan redusere dieselforbruket?

Jordbruket står for mindre enn 1 % andel av landets energiforbruk. Utgifter til energi på den enkelte gård kan likevel være betydelige, og det er muligheter for innsparinger. En liter diesel gir 2,7 kg CO₂ ved forbrenning. Et forbruk på 5000 l diesel på gården tilsvarer da 13 500 CO₂ ekvivalenter.

Vi har samlet noen tiltak du kan gjøre på din gård for å redusere dieselforbruket. Nøkkelordet er motstand. Jo høyere motstand motoren får, jo høyere dieselforbruk. Husk at motstand ikke bare handler om oppoverbakker og håndbrekk. Urenheter i motoren, og vekten på utstyret utgjør også motstand.

1. Dekk og trykk

Bruk riktige dekk og sørg for at dekktrykket stemmer. Sjekk dekkprodusentens tabell for å finne trykket som passer til arbeidet. Ved kjøring på hardt underlag som vei er det smale dekk med stor diameter og høyt dekktrykk som gir lavest rullemotstand. Under kjøring på et mykt underlag som på jordet er det brede dekk med stor diameter og lavt dekktrykk som gir lavest rullemotstand. Ved arbeid på jordet er det viktig å redusere dekktrykket. En tommelfingerregel er at minst 2-3 ribber skal være i bakken. Med riktig dekktrykk blir det mindre sluring og bedre kraftoverføring, slik at energien går med til fremdrift. Feil dekktrykk kan gi over 10 % økt drivstofforbruk. En tsjekkisk undersøkelse så 15-18 % redusert forbruk med å redusere dekktrykket under pløying (fra 1,4 bar til 0,9 bar med dekkene de så på).

2. Vekt og utstyr

Valg av traktor og utstyr til å gjøre jobben kan ha mye å si på forbruket. En gammel traktor kan være billig når det gjelder engangskostnad, men kanskje er det på sikt mye å spare på drivstofføkonomi og klimagevinst, med innkjøp av nyere modell. Vekten har også innvirkning på forbruket, derfor er det lurt å tenke lettest mulig utstyr som likevel klarer jobben. Bare en femtedel av energien fra drivstoffet går til produktivt arbeid i form trekkraft under optimale forhold. Mye går tapt til gjennom eksos og kjøleanlegg. Videre har fordelingen av vekt mye å si for balansen. Dette virker inn på hjulspinn, kjøreegenskaper og manøvreringsevne.

3. Kjøring

Kjørestil kan ha innvirkning på drivstofforbruket, og her gjelder stort sett de samme prinsippene som for personbil. Jevn og ikke for høy fart uten kraftige akselerasjoner eller harde stopp, utgjør det en kaller økonomisk kjøring. På jordet bør en planlegge logistikken med minst mulig kjøring som likevel dekker

arealet, men ikke glem at det er bedre å konsentrere kjøringen på jordet, enn å kjøre på kryss og tvers, for å begrense de negative sidene ved jordpakking. Jordarbeiding er en energikrevende arbeidsoperasjon. En god huskeregel for å vurdere behovet er "så mye som nødvendig og så lite som mulig". Med redusert jordarbeiding kan det spares både tid og drivstoff. Valg av turtall påvirker også forbruket. Optimalt turtall for lavt drivstofforbruk er ofte 60–70 % av maks turtall. Et annet hjelpemiddel kan være å få installert drivstoffmåler, som gir en psykologisk effekt hos sjåføren ved bevisstgjøring på forbruket.

4. Vedlikehold og dieselkvalitet

Noe av det viktigste for god maskin- og drivstofføkonomi er godt vedlikehold av traktor og redskap. Slitte hjullagre kan gi varmgang og økt friksjon som øker drivstofforbruket. Rene filtre gir også lavere forbruk. Sjekk dem, og bytt hvis nødvendig. Bruk av motorvarmer når det er kaldt gjør at motoren raskere oppnår driftstemperatur, noe som reduserer motorslitasje og drivstofforbruk. Sist, men ikke minst; Hold motoren rein! Partikler og grums i systemet øker friksjonen i sylindrene og du må tråkke hardere på gassen. Urenheter i motoren kan komme av bunnfelling eller dieseldyr (mikrober som lever i diesel). Diesel er ferskvare og skal ikke bli stående lenge på tanken. Tanken bør dessuten ikke stå utsatt for store svingninger i temperatur fra vekslings mellom sol og skygge. Dette gir kondens som øker vanninnholdet i dieselen. Kondensfaren er større på en tank som ikke er full. På mange traktorer og noen dieseltanker finnes det en vannutskiller som fjerner kondensvann, men den vil aldri kunne ta alt. Derfor er preventive tiltak viktig. Det finnes drivstofftilsetninger som også er med på å rense og smøre. De fjerner avleiringer i forbrenningskamre, innsprøytingsventiler og generelt hele systemet, og gjenoppretter forstøvningen i drivstoffdysene. Sjekk hva forhandleren anbefaler.

5. Andre energikilder

Det mest omfattende, men kanskje beste tiltaket er å bytte fra diesel, til en annen mer klimavennlig energikilde der det lar seg gjøre. Eksempler er elektrisk gjødselpumpe eller flisfyrt korntørke. Eventuelt er biodrivstoff et alternativ til elektrisitet. NLR har egne team som kan hjelpe med vurderinger i en prosess med overgang til andre energikilder. Kontaktinfo finner du på våre hjemmesider: Fornybar energi | Norsk Landbruksrådgiving (nlr.no)

9. 6. 2. Klimatiltak i landbruket

Gjennom de siste årene har intensiteten og nedbørsmengdene endret seg, og dette har en stor betydning for de ettårige vekstene. Næringstap via avrenning og erosjon er konsekvensen er noen av konsekvensene av ekstrem nedbør.

Det finnes mange forskjellige klimatiltak som produsenten kan ta i bruk på gården, både i dag og i framtiden. Det er mange tiltak som kan gjøres på kort og lang sikt. Hver gård er forskjellige og det er mange forskjellige faktorer som skiller gårdsbrukene fra hverandre, som blant annet geografi, produksjon, jordsmonn, økonomi og driftsstørrelse. Klimatiltakene må derfor tilpasses den aktuelle drifta.

Klimaendringene vil påvirke verdens matproduksjon i stor grad for dette århundre. Reduserte muligheter for å dyrke mat for store deler av dagens landbruksområder kan være en konsekvens av klimaendringene framover. Lengst nord på kloden vil effekten av klimaendringene være mindre, og samtidig som det vil kunne øke mulighetene for matproduksjon i mange områder. Matproduksjonen i den nordlige delen kan få en stor betydning og det er derfor viktig å ta vare på matproduksjonen i Norge, også i en global sammenheng.

Høyere temperatur og økt nedbør er noen av konsekvensene av klimaendringene i Norge. Dette fører til utfordringer og muligheter med tilpasninger til et endret klima i landbruket. Det å kunne drive med klimatilpasset landbruk betyr å kunne begrense eller unngå ulemper som kommer av klimaet og kunne dra nytte av fordelene av et endret klima.

Landbruket er en naturbasert næring der klima påvirker produksjonen, og et endret klima vil ha store effekter på den globale matproduksjonen. Forskningen har gjennom de siste årene satt søkelys på å kartlegge klimautslipp fra landbruket og finne tiltak for å redusere klimagassutslippene.

Klimatiltak:

Klimatiltak i landbruket bidrar til bedre produksjon og økt lønnsomhet. Klimakalkulatoren er ett verktøy som gir bøndene oversikt over utslipp og muligheter for å redusere utslipp og binde karbon på gårdsnivå. Det er stor variasjon i gårdsbrukene i Norge, så er det viktig å tilpasse klimatiltakene etter hva som passer den enkelte gården. Beliggenhet, produksjon, jordsmonn, eiendomsstruktur, størrelse og driftsøkonomi gjør gårdene ulike og da er det viktig å finne de rette tiltakene for den aktuelle gården. Drenering, fangvekster, vanning, biokull, jordhelse, jordprøver, vekstskifte, bruk av klimakalkulator, fornybare energikilder, gjødslingsstrategier, presisjonslandbruk, kalking og vekstskifte er eksempler på klimatiltak. Klimarådgivning med eller uten bruk av klimakalkulatoren er viktig for å kunne bistå og motivere produsentene til å se muligheter og gjøre klimatiltak.

Jordstruktur

God jordstruktur er et viktig klimatiltak, fordi det bidrar til ett økt avlingspotensial og bidrar til å holde på karbonet i jorda i stedet for at det brytes ned og slipper ut som CO₂. God jordstruktur med god aggregatstruktur er avgjørende for god plantevekst. Et grønt dekke på overflaten er viktig for jordhelsen og røttene bidrar til å danne god jordstruktur, samtidig som de tar opp vann og næring. Ved god struktur vil vannet trenge lenger ned i jorda og bli tilgjengelig for røttene, samtidige som det overflødig vannet vil renne raskere vekk, noe som hindrer vannmetta jord.

Jordpakking

Jordpakking påvirker avlingspotensialet og bidrar til økt lystgassutslipp. Pakket jord fører til dårligere forhold for kulturplantene. Kulturplantene blir dårligere til å konkurrere mot ugraset og en del ugras trives også bedre i pakket jord. Pakking av jorda bidrar til redusert volum av små og store porer. Det er de største porene som blir mest redusert og det er disse porene som har størst betydning for drenering, gassutveksling, rotutvikling, næringstransport og biologisk aktivitet. Det er derfor viktig å redusere jordpakking, og dette er ett viktig klimatiltak.

Fangvekster

Fangvekster vil ha en klimaeffekt ved at vekstene bidrar til økt karbonbinding ved å tilføre biomasse til jorda og det er særlig røttene som er viktige. Fangvekster kan enten sås om våren som underkultur noen uker før tresking/høsting av hovedkulturen eller rett etter høsting av tidlige vekster. Fangvekster bidrar med å redusere erosjon og jordtap ved å beskytte og stabilisere jorda, bremse vannhastigheten og øke infiltrasjonen.

Kalking

Kalking er ett viktig tiltak for å opprettholde riktig pH verdi på ett nivå som gir god vekst og høye avlinger. For høy eller lav pH i jorda vil påvirke avling negativt og hindre utnyttelse av næringsstoffer i jorda. Både ved for lav og for høy pH vil det være næringsstoff som blir lite tilgjengelig for plantene. Næringsstoffene vil være lettest tilgjengelig ved pH 6,0 – 6,5. Hva som er ideell pH i jorda for en sunn plantevekst, vil variere i forhold til planteslag og jordtype.

Drenering

Drenering er et viktig klimatiltak og er viktig på flere måter fordi det fører til bedre vekstbetingelser, høyere avling og mindre utslipp av lystgass. Det slippes ut mer lystgass i våt og pakket jord enn i tørr jord. Effekten av dreneringen har stor variasjon med tanke på forskjellige jordtyper og forskjellige grunnvannsforhold, dette gjør at det er vanskelig å si akkurat hvor stor effekt drenering har på klimagassutslippene.

Presisjon i klimaarbeidet

Presisjonslandbruket bidrar til å kunne tilpasse gjødsling, sprøyting og kalking etter behovet, som ofte varierer mye innen det samme skifte. Dette bidrar til gunstig utnyttelse av innsatsfaktorene. Vanligvis vil det gjødsles eller sprøytes den samme mengden over hele skifte. Teknologi gjør det mulig å se hvor det trengs mer eller mindre gjødsel eller om det må sprøytes mer for å kunne bekjempe ugraset. Dagens teknologi bidrar til å redusere bruk av skadelige klima og miljø innsatsfaktorer, og samtidig som det bidrar til økt lønnsomhet.

9. 6. 3. Klimakalkulatoren - blir jordhelsetiltak premiært?

En del bønder har nå fått en klimaberegning for sin gård i klimakalkulatoren og noen har også hatt en klimarådgiver på besøk. Klimakalkulatoren tar høyde for mange faktorer i drifta og gir en beregning av gårdens klimaavtrykk. Mange undrer seg likevel på hvordan gode jordhelsetiltak blir synlige eller premieres.

Det er mye snakk om jordhelse om dagen og karbonlagring i jord blir sett på som et av de tiltaka hvor landbruket har størst mulighet til å gjøre kutt i klimagassutslipp. Men hvordan kommer jordhelsetiltaka fram i kalkulatoren?

Vi kan si at jordhelsetiltak er alt det du gjør med jorda for å øke jordas evne til å fungere bra. En godt fungerende jord må ha god fysikk, altså jordstruktur, god sammensetning av næringsstoffer og organisk materiale og gode forhold for jordlivet. Den må ha god gassutveksling og evne til å holde på vann og næringsstoffer og Jorda må ha sammenhengende poresystem som leder vannet gjennom jordprofilen. Grad av jordpakking, drenering og jordstruktur er ikke faktorer du kan legge inn i kalkulatoren. Du kan heller ikke legge inn om du har sådd fangvekster eller grønnngjødsling eller om du har kalka. Så et spørsmål jeg ofte får er hvordan blir dette synlig i klimaregnskapet for gården? Er dette tiltak som ikke blir verdsatt?

FANGVEKSTER= X KG KARBON?

Det gjøres forsøk på å kalkulere effekten av for eksempel fangvekster på jorda. Men fangvekster kan være så mangt. For eksempel vil artssammensetning og etablering påvirke hvor stor nytte de gjør, eller hva slags nytte de gjør. Noen har dype og kraftige røtter og løsner pakkeskader, noen har store rotsystemer og tilfører organisk materiale, noen binder nitrogen og reduserer gjødslingsbehovet. Om de overvintrer eller utvintrer vil også påvirke, sammen med mye annet. Derfor har de ikke funnet en god måte for hvordan dette kan legges inn i kalkulatoren. Det samme gjelder grønnngjødsling, drenering, kalking og andre tiltak du gjør for å gi plantene bedre vekstforhold.

Men, hvis du gjør gode jordhelsetiltak og forbedrer jorda di, så vil det kunne påvirke avlingene dine og behovet for innsatsfaktorer som gjødsel og plantevernmidler på lenger sikt. Noen tiltak vil også kunne redusere kjøringa og dermed dieselforbruket. Det er dette som vil komme frem i kalkulatoren, altså effekten av tiltakene!

JORDSTRUKTUR

Alle tiltak du gjør for å bedre jordstrukturen vil gi plantene dine bedre vekstforhold. Så hvis du sørger for gode dekk med riktig lufttrykk og unngår å kjøre når jorda ikke er lagelig, vil du kunne oppnå et høyere avlingspotensiale. Du vil også sikre deg bedre mot både tørke og store nedbørsmengder ved at røttene kan gå dypere og jorda bedre kan ta unna vann og holde på fuktighet.

ORGANISK MATERIALE

Innholdet av organisk materiale har stor betydning for vannhusholdning, jordliv, og dannelsen av jordaggregater som gir den fine smuldrejorda vi vil ha. Hvis du kan øke innholdet i din jord, vil du også kunne gi plantene bedre vekstvilkår. Dette kan være ved å tilføre husdyrgjødsel eller annet organisk materiale, bruke fangvekster, ha planter med stor rotmasse, og gjerne vekstskifte med flerårige vekster sammen med åkervekster der dette er mulig. Jordarbeiding vil friggi karbon og bør derfor aldri gjøres uten at det er en god grunn til det. Organisk materiale i jord er også karbon som lagres i jorda i stedet for å slippe ut i atmosfæren. Så dette vil også gi en direkte klimaeffekt, som kalkulatoren beregner ved tilførsel av husdyrgjødsel.

REDUSERT JORDARBEIDING

Redusert jordarbeiding kan redusere tap av organisk materiale eller til og med øke innholdet. Det kan gi bedre forhold for jordliv og bedre jordstruktur hvis du samtidig passer på å unngå jordpakking og har god plantevekst. Og det vil definitivt redusere dieselforbruket. Som en bonus sparer du tid. Dette kan gi

bedre avlingsresultater på lavere innsatsfaktorer og dette vil komme frem i beregninga. Du kan i tillegg registrere dette i kalkulatoren og den vil da beregne at du har et lavere utslipp av klimagasser. For økologer er ikke dette like enkelt å redusere jordarbeidinga uten hjelp av plantevernmidler, men du bør alltid tenke gjennom hvorfor du skal gjøre en arbeidsprosess på jorden og om innsatsen er verdt nytten.

FANGVEKSTER, VEKSTSKIFTE OG RØTTER

Mye plantemasse med gode rotsystemer vil kunne øke det organiske innholdet i jorda. Fangvekster er en god måte å forlenge tida med planter i vekst. De driver da fotosyntese, bygger opp organisk materiale, holder jord og næring på jorden slik at det kan komme senere kulturer til gode og er mat for jordlivet. Vekstskifte med andre åkervekster som erter, åkerbønner og raps/rybs kan også gi bedre resultater totalt. Disse vekstene kan bedre jordstrukturen, ha et lavere behov for gjødsling og de reduserer press fra sykdommer og andre skadegjørere. Kornbønder ser ofte gode forgrøddeffekter av disse, både ved at de merker en forbedring av jordstrukturen og ved økte kornavlinger påfølgende år. Eng i vekstskiftet med korn vil også være bra for jorda. Kanskje du har en grovfôrprodusent som nabo som vil drive vekstskiftesamarbeid med deg?

DRENERING

Drenering er kostbart, men der jorda er dårlig drenert vil det være lønnsomt. Nå har også dreneringstilskuddet økt til 4000kr som gjør det enda mer lønnsomt. Det vil gi kulturen din bedre vekstforhold og legge grunnlag for økte avlinger. I tillegg vil drenering redusere utslippet av lystgass fra jorda som er en veldig skadelig klimagass.

BIOKULL

Ja, det er dyrt, kanskje for dyrt enn så lenge til å forsvares i stor skala for bønder. Det kan være et bra jordforbedringstiltak for eksempel på moldfattig sandjord. Men det skal være både positivt for jorda og være en god måte å lagre stabilt karbon i landbruksjord på. Dette kan enda ikke beregnes i kalkulatoren, men når/om det blir et mer aktuelt tiltak bør det være en smal sak å få en beregning for dette på plass i kalkulatoren.

JORDHELSETILTAK ER EN GOD INVESTERING PÅ LANG SIKT

Det er altså en god del av jordhelsetiltaka som du ikke kan registrere direkte i kalkulatoren eller som den kan ta høyde for. Jordhelsetiltak er likevel noe av det jeg har mest fokus på i klimarådgivning. En godt fungerende jord vil gi deg som bonde mange gratistjenester, den vil gi plantene dine bedre forutsetninger og redusere behovet for innsatsfaktorer. Å investere i jorda er bra på lang sikt; det er tross alt den du lever av.

Det er også viktig å huske på at klimakalkulatoren kun er et hjelpemiddel. Noe av dataene for beregninga kan tas direkte fra drifta, som avlinger, drivstoff og strømforbruk, men en del av dataene er beregninger. Et tonn husdyrgjødsel kan variere utrolig mye både i innhold av næringsstoffer og effekt ut ifra spredemetode, vær og lignende. Jordsmonnsskartlegging gir en viss pekepinn på hvordan jorda di er, men ikke på detaljnivå.

Beregninga må derfor tas med en klype salt, og alt dette må vi som rådgivere og dere som gårdbrukere ta høyde for når vi ser på hvilke tiltak som kan være aktuelle for hvert bruk. Jordhelsetiltak gjøres ikke for å få en god beregning, men for å få en god jord, som på sikt gir en god beregning!

9. 6. 4. Klimadrypp

Med ujevne mellomrom kommer det korte saker om klima i nyhetsbrevene. Disse har vi valgt å kalle Klimadrypp, og vi samler alle Klimadryppene på denne siden. Temaene er knyttet til jordbrukets klimautslipp, og tiltak for å redusere disse. Mange av temaene er vanlige plantefaglige temaer, fordi gode klimatiltak først og fremst er god agrobiologi. Et godt klimamål er altså å optimalisere sin egen drift. For å enklere kunne sammenligne utslippene regnes de ofte om til CO₂-ekvivalenter. Av Norges totale utslipp på 48,9 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2021, stod jordbruket for 9,4 %. Siden 1990 har

klimagassutslippet fra jordbruket blitt redusert med ca. 4,7 %.

Omtrent halvparten av klimagassutslippene fra jordbruket er metanutslipp fra husdyrproduksjon. Den største andelen av metanutslippene kommer fra drøvtyggernes fordøyelse. Enmagede dyr danner også litt metan i fordøyelsen. I tillegg slippes det ut metan fra husdyrgjødsel fra alle typer dyr. Metanet er et nødvendig biprodukt av dyrenes fordøyelse, men det kan til en viss grad påvirkes gjennom blant annet fôring. Utslippene fra husdyrmøkka påvirkes av lagringsmetode. Lystgass utgjør den nest største utslippskilden fra jordbruket. Lystgass dannes ved prosesser som skjer naturlig i jorda. Hvor mye lystgass som produseres avhenger særlig av hvor mye nitrogen som er tilgjengelig i jorda, noe vi påvirker gjennom mengden nitrogen vi tilfører som mineralgjødsel eller husdyrgjødsel. Samt at det varierer med en rekke andre jordforhold, blant annet lufttilgang, temperatur og pH. Dyrking av myr gir ekstra store lystgassutslipp. Det dannes også noe lystgassutslipp ved lagring av husdyrgjødsel.

Karbondioksidutslipp

utgjør en svært liten del av klimagassutslippene fra jordbruket. Utslippene kommer fra forbrenning av fossilt brensel i for eksempel traktorer og korntørker, slike utslipp føres under andre sektorer enn jordbruk (transport, oppvarming etc.).

Karbondioksidutslipp og binding knyttet til dyr og planters ånding og fotosyntese regnes som en del av karbonkretsløpet og tas ikke med i klimaregnskapet. Men hvis nedbrytingen av karbon i form av organisk materiale for eksempel er større enn innlagringen av karbon vil man få et netto utslipp av karbondioksid. Dette er vanskelig å beregne omfanget av, det rapporteres på en forenklet måte i sektoren for arealbruk og arealbruksendringer.

Tallene er hentet fra SSB og miljødirektoratets nettsider hvor du også kan lese mer inngående om jordbrukets klimagassutslipp.

CO₂ dannes ved forbrenning av fossilt brennstoff, samt i den kjemiske reaksjonen som skjer når man sprer kalk og urea. I tillegg frigjøres det CO₂ fra jord når organisk materiale brytes ned, som ved dyrking av myrjord og til en viss grad på mineraljord ved tradisjonell åpenåker-produksjon.

For å redusere utslippene knyttet til fossilt brennstoff til oppvarming og korntørking finnes det mange alternative løsninger, som flisfyring, solcellepaneler og elektrisitet. Til traktorer og maskiner kan biodiesel benyttes, og utviklingen med elektrifisering er rask.

Kalking er nødvendig for å opprettholde produksjonen i landbruket, men en viss reduksjon kan oppnås ved mer målrettet kalking. Kalking basert på GPS-jordprøver vil kunne bidra til mindre kalk spredt totalt og samtidig gunstigere pH. Det arbeides også med alternative kalkslag som gir mindre CO₂ utslipp.

Utslippene fra jord kan reduseres ved å ta i bruk dyrkingsmetoder som bevarer og helst bygger opp det organiske materialet.

Storparten kommer fra fordøyelsen hos drøvtyggere, som storfe og sau, og resten fra husdyrgjødsel.

Metan dannes ved hjelp av bakterier som bryter ned organisk materiale når det ikke er tilgang på oksygen, som for eksempel i magen på ei ku eller i en myr.

Bedre grovfôr-kvalitet og diverse fôrtilsetninger kan bidra til å redusere metanutslippene fra fordøyelsen til drøvtyggerne noe. Ellers er alle tiltak som gir økt produksjon, som for eksempel bedre fruktbarhet og helse, positivt, da det gir lavere utslipp per produsert enhet kjøtt eller melk. I tillegg gjøres det et arbeid med å avle fram dyr som produserer mindre metan.

Effektiv og agronomisk god gjødselhåndtering, samt å ha minst mulig gjødsel i kummen over sommeren kan bidra til å redusere utslippene fra husdyrgjødselen. Å benytte gjødselen i biogassproduksjon vil også kunne bidra til lavere utslipp, men det er per dags dato ikke et tilgjengelig tiltak for alle.

Kilder: Metan (CH₄) (miljødirektoratet.no) Klimagassutslipp fra utendørs lager for bløtgjødsel @ Agropub

Jordbruket står for 78 % av lystgassutslippene i Norge. Lystgass er en nitrogenforbindelse som dannes ved hjelp av bakterier i jorda. Hvor mye lystgass som dannes avhenger i stor grad av hvor mye nitrogen som tilføres, både fra mineralgjødsel og husdyrgjødsel. Men nitrogenet i husdyrgjødsel omdannes i noe mindre grad til lystgass enn nitrogenet i mineralgjødsel. Dyrking av myrjord gir også store lystgassutslipp.

I tillegg til nitrogentilgang påvirkes dannelsen av lystgass av mange andre faktorer, deriblant flere vi kan gjøre noe med, for eksempel pH og vann- og oksygeninnholdet i jorda.

Tiltak som kan redusere lystgassutslippene er godt tilpasset gjødsling, kalking til optimal pH, drenering og å unngå jordpakking.

Kilder: Lystgass (N₂O) (miljodirektoratet.no) Klimagassutslipp - Nibio

Lystgass dannes ved prosesser som skjer naturlig i jorda. Hvor mye lystgass som produseres avhenger av mange faktorer, men særlig hvor mye nitrogen (N) som er tilgjengelig i jorda. Grovt sett regner man at omtrent 1 % av tilført N forsvinner som lystgass. I tillegg dannes det også noe lystgass av nitrogen som renner av åkeren. Tiltak som reduserer nitrogenavrenning er dermed også klimatiltak.

Lystgassutslipp knyttet til bruk av mineralgjødsel utgjør over en tredjedel av klimagassutslippene ved ren planteproduksjon. Det viktigste klimatiltaket for å redusere disse utslippene er, kort sagt, å oppnå en best mulig utnyttelse av den gjødsla vi har på.

Følgende punkter kan bidra til å oppnå bedre utnyttelse av gjødsla:

Det kan være vanskelig å anslå plantenes N-behov i sesongen, utover god erfaring finnes det flere teknologiske hjelpemidler som vi kommer tilbake til i et annet plantenytt.

Du kan lese mer om lystgass her. (Lystgass (N₂O) (miljodirektoratet.no))

Vi fokuserer på det du tenker er relevant for din gård, temaer som ofte er aktuelle å diskutere er for eksempel:

Klimarådet består vanligvis av en befaring på gården og et møte inne der vi ser på klimakalkulatoren og gjødselplanen. Deretter utarbeider vi en rapport med oversikt over gårdens klimasituasjon og punkter til forbedring og en liste med forslag til tiltak i prioritert rekkefølge.

Klimakalkulatoren

som utvikles i prosjektet Klimasmart landbruk, er tilpasset gårder med produksjon av korn, gras, potet, storfe, gris sau, egg og frilandsgrønnsaker.

Man kan søke om RMP-tilskudd for klimarådet, ved en-til-en rådgiving kan man få 6000 kr i tilskudd.

Dette vil som oftest dekke et normalt klimaråd.

Ved klimaråd med to klimarådgivere, for eksempel en fra TINE og en fra NLR, gis et tilskudd på 8000 kr. Det gis og 2000 kr i tilskudd ved deltakelse på grupperåd. Dette er noe vi vurderer å arrangere om det er etterspørsel.

Prisene våre er 800,- kr/t pluss en oppmøtepris på 840,- kr.

Vi hjelper deg å fylle ut vedlegget som må sendes sammen med RMP-søknaden.

Fristen for RMP-søknaden er 15.oktober hvert år, om vi utfører klimaråd hos deg etter 15.oktober i år søker du bare til neste år isteden.

Du finner fagartikler og mer informasjon på våre nettsider Klima | Norsk Landbruksrådgiving (nlr.no)

Ønsker du klimaråd på din gård kan du kontakte din nærmeste klimarådgiver.

Følgende er sertifiserte klimarådgivere i NLR Øst:

For kontaktinformasjon og kontorsted klikk på navnet eller se: Rådgivere | NLR Øst

Avtalen ble inngått med regjeringen 21. juni 2019, og jordbruket er blant de første næringene som inngår en slik avtale. Målet er at vi i løpet av ti år både skal kutte jordbrukets samla klimagassutslipp og øke opptaket av karbon i jorda tilsvarende 5 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Klimaomstillingen skal gi lavere utslipp, uten å gå på akkord med bruk av norsk matjord, god dyrevelferd og dyrehelse i verdensklasse. Det vil si man jobber for å nå utslippsreduksjonen uten å redusere bruken av norsk matjord, uten å svekke bosetting i distriktene og uten å redusere antall kyr, sau og geiter på norske beiter. Klimaplanen et dynamisk dokument, som vil være til årlig gjennomgang slik at ny aktuell kunnskap tas inn. Det er nå åtte satsningsområder i klimaplanen.

De åtte satsingsområdene i klimaplanen er:

Satsingsområde 1: Utrulling av klimakalkulator og økt satsing på klimarådgiving:

Alle gårdsbruk tar i bruk klimakalkulatoren og får tilbud om klimarådgiving innen utgangen av 2025.

Satsingsområde 2: Mer klimavennlig og bærekraftig fôring, avl og friskere husdyr:

Måltrettet innsats for bedre grovfôrkvalitet, husdyravl innen storfe, småfe og gris, friskere dyr som gir lavere klimaavtrykk og bruk av tilsetningsstoffer i fôr.

Satsingsområde 3: Fossilfri maskinpark:

Fossilt drivstoff erstattes med biodrivstoff eller maskiner som går på elektrisitet, biogass eller hydrogen.

Satsingsområde 4: Fossilfri oppvarming:

Landbruket går over til fossilfrie oppvarmingskilder.

Satsingsområde 5: Bedre bruk av gjødsel og god agronomi:

Bedre utnyttelse av gjødsel gjennom mer miljøvennlige spredemetoder, bedre lagringskapasitet og spredetidspunkt, gradvis innfasing av dekke på gjødsellager og flere småskala biogassanlegg på gårdsbruk. God drenering gir også lavere klimagassutslipp

Satsingsområde 6: Bruk av husdyrgjødsel som råstoff i industrielle biogassanlegg:

Økt bruk av husdyrgjødsel til biogassproduksjon bidrar til reduksjon av klimagassutslipp både i landbruket og andre sektorer.

Satsingsområde 7: Jorda som karbonlager:

Bruk av fangvekster, biokull og beiting kan bidra til å ta karbon ut av atmosfæren og lagre det i plantebiomasse og jord.

Satsingsområde 8: Ny climateknologi:

Utvikling og innfasing av ny teknologi som reduserer klimagassutslipp og øker lagringen av karbon.

Du kan gå inn helt selv, og se på beregnet klimautslipp fra egen gård via klimakalkulatoren. På

hjemmesiden til Klimasmart landbruk finner du også lenker til e-læringskurs

som omhandler klimagasser fra landbruket og bruk av kalkulatoren. Har du spørsmål, finner du kanskje noen av svarene under ofte stilte spørsmål.

Klimakalkulatoren – kom i gang

Klimakalkulatoren henter automatisk inn data fra Skifteplan, Kukontrollen, regnskap o.s.v., det vil si at du selv ikke trenger å fremskaffe data. Informasjonsstrømmen går gjennom Landbrukets Dataflyt. (Det er trygt å dele data, og det brukes sikker innlogging.)

For å se om kalkulatoren virker for deg er det altså bare å gå inn i selve kalkulatoren via hjemmesiden til Klimasmart landbruk. Her logger du deg inn med BankID eller produsentnummer. Er du ikke medlem av Landbrukets Dataflyt må du registrere deg. Videre må du gi samtykke til at kalkulatoren kan hente inn dine data og kjøre beregninger.

For at ting skal fungere, må dette være på plass:

Hva viser kalkulatoren

Klimakalkulatoren beregner gårdens klimaavtrykk, oppgitt i CO₂-ekvivalenter, fordelt på de ulike produksjonene på gården. De totale utslippene på gården henger tett sammen med brukets størrelse. Videre får man opp søylediagrammer som viser utslipp/endringer av lystgass, karbonendring, direkte energi og indirekte energi per daa og per kg TS produsert. For at beregningene skal være så riktig som mulig er det viktig at man blant annet lager en god gjødselplan med reelle avlingsmengder og gjødsel tilført. Tallene blir enda mer pålitelig når man oppdaterer gjødselplanen med faktisk oppnådde avlinger. I klimakalkulatoren kan man beregne klimautslippene fra planteproduksjoner som kornvekster, gras og potet, samt husdyrproduksjoner som storfe og gris. Nytt i år er at man også kan kjøre beregninger for sau, egg og frilandsgrovnnsaker i tillegg til de produksjonene som allerede ligger inne. For å få gode beregninger er vi fortsatt avhengig av gode datakilder. Det skal jobbes videre med å gjøre det mulig for bonden å hente inn alle nødvendig data digitalt. Dette krever en del tilrettelegging fra gjødselplanprogrammer, husdyrkontrollsystemene, avregningsopplysninger mm.

Vi i NLR Øst tilbyr individuell klimarådgiving, og vi vil også sette opp grupperåd om det er stor nok

etterspørsel. Om du er interessert kan du lese mer og kontakte oss her: Klima og miljø | NLR Øst

Forløperen til HolosNor var et forskningsprosjekt NMBU gjennomførte med et canadisk forskningsmiljø for noen år siden. Den er en empirisk, tiltaksorientert modell på gårdsnivå, som følger den anerkjente metodikken Tier 2 fra IPCC (FNs klimapanel). Dataene som inngår overføres med bondens samtykke via Landbruketsdataflyt SA til en beregningsmodul.

Holos-modellen består av flere delmodeller tilpasset norske forhold. Den beregner utslipp av karbondioksid (CO₂), metan (CH₄), og lystgass (N₂O), knyttet til de viktigste kildene: dyr, husdyrgjødsellager, jord, maskiner og innsatsfaktorer. Både direkte energibruk (drivstoff), og indirekte (plast, kunstgjødsel og andre innsatsfaktorer), blir beregnet i kg CO₂-ekvivalenter pr kg produkt (melk, kjøtt, kg TS). I tillegg blir endringer i jordas karbonstatus beregnet. En CO₂-ekvivalent er en måleenhet der metan og lystgass blir regnet om for sammenligning med karbondioksid, basert på sitt globale oppvarmingspotensial (Global Warming Potential, GWP).

I Norge ble HolosNor testet på bygg, hvete og gras i ulike deler av landet. Det ble valgt gårder fra Driftsgranskingene. Karbonbalansemodellen ICBM, beregner lagring eller tap av jordkarbon. Denne modellen trenger opplysninger om jordas innhold av organisk karbon, en klimafaktor, gjødsling og opplysninger om plantevekst. Dataene hentes fra Jordsmonnuskartet, meteorologiske data som er interpolert til gårdens beliggenhet, gjødsling og plantevekst fra skifteplanleggingsprogram. For områder uten jordsmonnuskart, kan ikke beregningen kjøres.

Fra åkerjord beregnes et utslipp av lystgass. Dette stammer fra organisk eller mineralsk N-gjødsel og fra omsetning av planterester. Standard IPCC-faktor blir modifisert med klima- og jordfaktor. Vannfylt porevolum og temperatur beregnes fra de meteorologiske dataene.

Det beregnes videre utslipp fra energiforbruk: diesel, bensin, strøm og gass. Disse opplysningene hentes fra regnskapet, eventuelt fra egen registrering. Kalkulatoren er klar for å ta med beregning av utslipp fra kalking, ensileringsmidler og plantevernmidler, men foreløpig har vi ikke gode nok data for det til at det blir brukt. Fra organisk jord brukes et standard utslipp.

Kalkulatoren har integrasjon mot Skifteplan, Agrilogg og CropPlan. Produsenter som ikke bruker en av disse vil få opp gjennomsnittstall og ikke spesifikk beregning for gården.

Mye data inngår altså i modellen, slik at tallene ikke er for generelle til å danne et bilde av gårdens klimastatus. Det er imidlertid mye som fortsatt kan gjøres så beregningene mer nøyaktig for det enkelte bruk.

Jo flere som tar i bruk kalkulatoren, jo bedre blir sammenligningsgrunnlaget mot tilsvarende bruk. Stor oppslutning om kalkulatoren vil også gi insentiver til at utviklerne kan jobbe mer med nettopp utvikling. Som eneste bransje har landbruket tatt initiativ til et selvdrevet klimaarbeid. Da er det viktig at vi følger opp!

Forgrøde til korn

Forgrøde

kg N/daa

Oljevekster

1-2

Erter

3

Åkerbønner

4

Poteter

1

Grønnsaker

3-4

Eng

2

Et godt vekstskifte kan altså være et klimatiltak på mange måter. På kort sikt vil særlig det at å kunne redusere gjødselmengden året etter å ha dyrket en vekst med positiv forgrødeeffekt, gi reduserte klimagassutslipp fra din gård.

God jordstruktur er grunnlaget for god plantevekst. Blant annet fordi en jord med god struktur vil ha passelig mengde porer som kan fylles med luft og vann, samt gi røttene gode voksemuligheter. Vannet vil trenge lettere ned i jorda og dermed bli tilgjengelig for røttene, og det overflødig vannet vil renne raskere vekk, så en unngår vannmetta forhold.

Kalking vil kunne gi en bedre struktur i jorda, i alle fall om det er lav pH, da kalsiumet hjelper jordpartiklene å binde seg sammen til aggregater.

Det viktigste tiltaket for å få god jordstruktur er nok å øke innholdet av organisk materiale i jorda. Når man tilfører organisk materiale, for eksempel i form av husdyrgjødsel eller andre organiske gjødselskilder, vil dette være positivt for jordlivet og dermed bedre strukturdannelsen. Levende planter vil også føre jordlivet med karbon, og levende planter så stor andel av året som mulig vil dermed også være positivt for jordlivet og jordstrukturen.

En god jordstruktur innebærer at jordaggregatene er mer stabile. Det beskytter karbonet i jorda og gjør det mindre utsatt for nedbrytning.

Et annet svært viktig tiltak for å opprettholde god jordstruktur er å unngå jordpakking. Det vil vi skrive mer om i neste klimadrypp.

I en pakket jord vil det være mindre porevolum som kan fylles med luft og vann. Dermed vil utvekslingen av karbondioksid og oksygen bli dårligere, og vannet vil i mindre grad komme ned til røttene. Når det først kommer dit vil det renne saktere bort og gi risiko for vannmetting. Den pakkede jorda er også vanskeligere for røttene å vokse i.

I pakket og eventuelt vannmetta jord er det også stor risiko for økte lystgassutslipp. I tillegg øker faren for erosjon og avrenning av næringsstoffer.

Det viktigste tiltaket for å unngå jordpakking er å bearbeide og kjøre på jorda kun når den er lagelig.

Med økende nedbør som følge av klimaendringene kan dette bli enda mer utfordrende. I tillegg må man ha et bevisst forhold til antall overkjøringer og vekt på utstyret. For å redusere marktrykket kan man redusere dekktrykket og bruke brede dekk eller tvillinghjul.

Er du interessert i å finne ut mer om hvordan din maskinpark og dekkutrustning påvirker jorda kan du teste det her: [Terranimo](#)

Det å ha en god jordstruktur i utgangspunktet gjør også jorda mer motstandsdyktig mot pakking, både fordi den vil ha en bedre bæreevne og fordi den vil tørke raskere opp. Du kan blant annet lese mer om jordstruktur i vårt forrige klimadrypp.

Dette klimadryppet er blant annet basert på artikkelen: [NIBIO POP: Jordpakking – årsaker, konsekvenser og tiltak](#)

Ved ensidig åkerdrift reduseres det år for år og dette bidrar til økte CO₂-utslipp. En økning av karboninnholdet i jorda vil derfor kunne bidra positivt, men det vil ikke kunne veie opp for bruken av fossilt brennstoff, som er hovedårsaken til økt CO₂-innhold i atmosfæren. Karbonbinding i jord blir derfor et av de mange klimatiltakene i jordbruket som monner litt, og til sammen kan det utgjøre en forskjell. Det positive er at økt karboninnhold i jorda er et resultat av økt innhold av organisk materiale. Og det er som kjent viktig for jordas evne til å gi gode avlinger og å tåle et varierende klima, ved å absorbere og lagre vann, gi mat til jordlivet, frigjøre næringsstoffer fra jorda og mye mer. CO₂ tatt opp gjennom fotosyntesen regnes som en del av det korte karbonkretsløpet fordi det vil frigjøres som CO₂ igjen når det organiske materialet det er bundet i brytes ned. For å øke innholdet av organisk materiale i jorda, og dermed karboninnholdet, må vi altså tilføre mer karbon raskere enn det brytes ned og bevare mest mulig av dette karbonet i jorda, lengst mulig.

Eksempler på tiltak som blir trukket fram for å bevare eller øke karboninnholdet i jorda er:

- ikke la jorda ligge svart, og jordarbeide minst mulig

- tilføre organisk materiale, f.eks husdyrmøkk eller kompost

- mangfoldig vekstskifte og bruk av fangvekster som gir plantedekke større deler av året

Disse eksemplene er akkurat de samme som prinsippene i Conservation Agriculture/Karbon Agro som vi skrev om i et tidligere Klimadrypp.

Dette temaet jobbes det mye med for tiden og det er mye spennende lesning for de som er interessert: [Karbonlandbruk - Carbon farming - Nibio](#)

Hvor mye karbon er det realistisk å kunne binde i jord på... | [NLR Viken](#)

[The International "4 per 1000" Initiative - Soils for food security and climate \(4p1000.org\)](#)

Å spre biokull på dyrka mark er en måte å lagre karbon på, fordi en stor andel av karbonet i biokullet er lite utsatt for nedbryting, i motsetning til de fleste andre organiske materialer. I tillegg kan biokullet ha positive effekter på jorda.

Biokull skal ha lignende effekter i jorda som organisk materiale, dvs. øke vannlagringsevnen, holde på næring, redusere jordtetthet mm. I forsøk har man også sett at tilførsel av biokull til jord kan redusere lystgassutslippene fra jorda, men det er store variasjoner i denne effekten. Under norske forhold er det hittil ikke vist positiv avlingseffekt av å tilføre rent biokull til jorda, men ei heller negativ.

Biokull kan blandes i kompost og vil da kunne redusere ammoniakk-, lystgass- og metanutslippene fra komposteringsprosessen, samt at komposteringen går raskere og man får et mer stabilt produkt.

Biokullet kan også tilsettes strøet i fjøset, noe som kan gi flere positive effekter. Blant annet blir det mindre fuktighet i fjøset og komposteringen av tallen går raskere.

Biokull kan også tilsettes andre gjødseltyper, både husdyrgjødsel og mineralgjødsel. Dette har internasjonalt gitt lovende resultater blant annet på næringsopptak og avling, men det trengs mer

forskning, særlig under nordiske forhold.

Biokull har altså mange lovende egenskaper og kan bli et viktig klimatiltak, men enn så lenge er prisen på produktene, og mangel på økonomiske gevinster ved bruk, et hinder for dette.

Kilder: «Effekt av biokull i planteproduksjon, gjødsellager og husdyrproduksjon Kunnskapsstatus og anbefalinger til videre utprøving i Norge» NIBIO RAPPORT | VOL. 8 | NR. 46 | 2022 Muligheter og utfordringer for økt karbonbinding i jordbruksjord NIBIO RAPPORT|VOL.5|NR.36|2019

Metoden baserer seg på tre hovedprinsipper, som er like over hele verden, men utføringen er lokalt tilpasset:

- Kontinuerlig plantedekke med planterester eller levende planter
- Mangfoldig vekstskifte
- Minimal jordarbeiding

De tre prinsippene henger sammen, og vil kunne bidra til å bygge opp jordstruktur og innholdet av organisk materiale. Jorda blir dermed mer robust, slik at den kan takle endret klima samtidig som den gir gode avlinger. En produksjon der man følger Karbon Agro prinsippene vil være et godt klimatilpasningstiltak. I tillegg kan driftsmetoden også et svært godt klimatiltak. Økt innhold av organisk materiale til jorda, og et grønt plantedekke som forlenger tiden du har fotosyntese ute på jordet, vil kunne binde mer karbon i jorda. Bedre jordstruktur vil også kunne gi mindre lystgassutslipp.

Driftsmetoden krever kunnskap og gjennomføring fra bonden for at metoden skal fungere. Metoden er relativt ny her i Norge, og det dukker opp mange nye utfordringer om hvordan metoden kan passe inn på din gård. Utfordringene kan ikke løses ved å kopiere metodene fra områder med annet klima enn her, og kanskje ikke alle triksene fra naboen heller. Du må prøve deg fram til hva som fungerer på dine jorder, med det utstyret du har. Karbon Agro blir i hovedsak praktisert i kornproduksjon i vårt område. Det foregår en aktiv kunnskapsdeling mellom bøndene som gjør at de gode løsningene deles underveis. Et godt nettverk der man kan diskutere utfordringer og muligheter er en stor fordel for å kunne lykkes med Karbon Agro.

Du kan lese mer inngående om Karbon Agro i denne artikkelen: Finstill agronomisiktet | NLR Øst
Bruk av fangvekster er et velkjent tiltak for å redusere avrenning av næringsstoffer og jord, men de kan også fungere som et klimatiltak ved at de kan bidra til å binde karbon i jorda.

Ved bruk av fangvekster har vi grønne planter på åkeren en lengre periode enn hvis vi bare har vårkorn. Siden plantene binder karbon fra luften gjennom fotosyntesen hele tiden når de vokser, vil en lengre periode med voksende planter bety en lengre periode med karbonbinding.

Levende vekster så lenge som mulig er også positivt for jordlivet og jordstrukturen. Organismene i jorda lever av planterester eller karbohydrater skilt ut fra røttene; såkalte roteksudater. Noe av karbonet blir igjen i jordorganismene beskyttet i grynstrukturen, en del blir åndet ut igjen som karbondioksid og noe blir bundet i dødt organisk materiale i jorda. Bakterier, sopp og jorddyr bidrar blant annet til dannelsen og stabilisering av aggregater i jorda. Dette gjør karbonet mindre utsatt for nedbrytning på flere måter, blant annet fordi det blir mer innkapslet i stabile aggregater. Tiltak som er positive for jordlivet vil også ofte være positive for karbonbinding. Karbonbinding i jorda er en dynamisk prosess som påvirkes av mange faktorer, og det er mange andre faktorer som påvirker akkurat hvor mye karbon som lagres, og hvor stabilt det er. Men bruk av fangvekster er ansett som den sikreste og enkleste måten å øke karboninnholdet i jorda der det dyrkes korn.

I klimaavtalen det norske landbruket har gjort med staten, har vi likevel mulighet til å regne med eventuelle utslippsreduksjoner fra myr.

Ved oppdyrking senkes vannstanden, slik at myra blir eksponert for luft. Dette setter i gang forråtnelse, og gjør at bundet CO₂ slipper ut. Dette kan sammenlignes med at myra sakte, men sikkert brenner opp, slik man tidligere spadde opp myr for å fyre med torv istedenfor ved. Tilførsel av nitrogengjødsel og kalk gjør også forholdene bedre for nedbryting av det organiske stoffet, slik at prosessen går enda fortere. Forskning viser at betydelige utslipp fra myr kan være gjødslingsindusert.

På gardsnivå er det mest interessant å se på effekten av nydyrking. Under nordiske forhold beregnes karboninnholdet per dekar til å være 70 tonn i myr, og omtrent 15 tonn i mineraljord. Ved oppdyrking av myr tapes dermed før eller siden omtrent 55 tonn karbon per dekar, noe som tilsvarer 203 tonn CO₂.

Det har lenge vært spekulert i om omgraving av myr kan være et godt klimatiltak. Den organiske jorda graves ned, og forsegles ved å legge mineraljord oppå. Unngår man da grøfting, reduseres

metanutslippet. Det ser også ut til at torva beskyttes mot nedbryting, men foreløpig er dette ikke godt nok dokumentert til å være godkjent som klimatiltak.

Justert fagartikkel fra NLR Rogaland og Nord Norge

Synes du dette er interessant lesning? Du finner artikkelen i sin helhet her

Hva som er optimal pH, med tanke på maksimal utnyttelse av plantetilgjengelige næringsstoffer, avhenger av både jordart på skiftet og den aktuelle plantekulturen. For de fleste nytteplanter er pH på rundt 6 gunstig. Plantevekst og opptak av mineralgjødning har en forsurende effekt på jorda. Kalking er derfor helt nødvendig for å opprettholde jordas pH på et nivå som gir god vekst og høye avlinger.

Jordbruksjord kalkes vanligvis med en form for kalksteinsmjøl. Kalkstein består i hovedsak av kalsiumkarbonat (CaCO_3), som fører til et direkte CO_2 -utslipp når det brytes ned kjemisk i jorda og øker pH-en. Isolert sett fører kalking til høyere CO_2 -utslipp på gården, men om det utelates vil avlingene etter hvert gå ned, og klimautslippene per produsert enhet vil øke.

Derfor kan vi si at kalking er et «nødvendig onde». En må rett og slett tolerere disse utslippene hvis man skal produsere nok mat og fôr. Et viktig moment er da å tilføre akkurat den mengden kalk man trenger, så man unngår ekstra CO_2 -utslipp fra unødvendig mye kalking, i tillegg til at man slipper risikoen med sink- eller manganmangel ved for høy pH. Den beste måten å oppnå dette på er med GPS-festede jordprøver og kalking med variabel tildeling. Resultatet blir en jevnere pH på skiftet, høyere gjennomsnittlige avlinger og besparelser på kalkforbruk.

Flere forsøk har også vist at lystgassutslippene reduseres når man kalker, dette kombinert med at optimal pH gir en bedre utnyttelse av næringsstoffene i gjødsla gjør at kalking godt kan regnes som et klimatiltak på tross av at det også gir noe CO_2

utslipp.

Kalking med variabel tildeling kan dermed bedre både gårdens agronomi, økonomi og klimautslipp samtidig.

Selv etter den tørreste våren i manns minne i 2022, må vi ta varsler om villere og våtere klima alvorlig. Klimatilpasning innebærer å forstå konsekvensene av at klimaet endrer seg og iverksette tiltak for å hindre eller redusere skade, men også utnytte mulighetene som endringene kan innebære.

Hydrotekniske anlegg må være rustet og ha kapasitet til å lede vekk vann. Vi må forberede oss slik at overvann ikke eroderer over dyrket mark og vi må gjøre det vi kan for å unngå avrenning av næringsstoffer til vassdrag.

Aktuelle tiltak kan være utskiftning av hele eller deler av dreneringen på et skifte, avskjæringsgrøfter, lukkeledninger og rehabilitering av disse, åpning av bekk, utbedring av inntak og utløp, kummer, sedimentasjonsdammer, fordrøyningsdammer og tiltak mot drågerosjon.

Til rehabilitering av hydrotekniske anlegg kan det søkes SMIL-midler og dreneringstilskudd. Kontakt lokal kommune for satser og muligheter for tilskudd. NLR kan hjelpe deg med plan og kostnadsoverslag for planlagt tiltak.

Du kan lese mer om Klimatilpasning og hydroteknisk anlegg her

Det slippes ut mer lystgass i en våt og pakket jord enn i en tørr jord. Derfor kan drenering påvirke lystgassutslippene direkte ved at det normalt blir mer luftfylte porer i en godt drenert jord og dette gir lavere lystgassutslipp. Det er imidlertid stor variasjon i effekten av drenering blant annet på forskjellige jordtyper, og med forskjellige grunnvannsforhold, dette gjør at det er vanskelig å si akkurat hvor stor effekt drenering har på klimagassutslippene.

Når man drenerer dårlig drenert jord gir dette bedre vilkår for plantevekst og øker dermed sjansen for å ta gode avlinger. Det gir også en bedre utnyttelse av særlig nitrogenet i gjødsla. Drenering vil derfor indirekte kunne bidra til lavere klimagassutslipp per produsert avlingsmengde, ved at man kan få større avlinger med samme mengde gjødning og andre innsatsfaktorer. Eventuelt kan man kanskje gjødsla mindre og oppnå samme, eller til og med større avling.

Risikoen for pakkeskader reduseres også hvis jorda er godt drenert, og en pakket jord vil gi større lystgassutslipp. I tillegg er vilkårene for plantevekst dårligere i pakket jord, og man får dårligere utnyttelse av gjødsla og lavere avlinger på pakket jord.

Å ha godt grøftet jord og et oppdatert hydroteknisk anlegg er også et viktig klimatilpasningstiltak, fordi klimaendringene vil gi økt nedbør og mer nedbør på kortere tid. Dette er viktig å huske på når man drenerer nye arealer eller utbedrer eksisterende hydrotekniske anlegg. Det bør altså beregnes større

kapasitet enn det som trengs per dags dato for å sikre seg at det holder for framtidens nedbørsmengder.

Vi i NLR Øst kan hjelpe deg å lage en plan for systematisk grøfting eller annen utbedring av hydroteknisk anlegg.

Du kan lese mer om klimautslipp og drenering i blant annet disse artiklene:

Drenering og klimagassutslipp: Virkning av drenering på klimagassutslipp, arealomfang og tiltaksanalyse (miljodirektoratet.no)

Hvordan påvirker drenering lystgassutslippene? | NLR Øst

Næringstap via avrenning og erosjon er noen av konsekvensene av ekstrem nedbør.

Det finnes mange forskjellige klimatiltak som produsenten kan ta i bruk på gården, både i dag og i framtiden. Det er mange tiltak som kan gjøres på kort og lang sikt. Hver gård er forskjellige og det er mange forskjellige faktorer som skiller gårdsbrukene fra hverandre, som blant annet geografi, produksjon, jordsmonn, økonomi og driftsstørrelse. Klimatiltakene må derfor tilpasses den aktuelle drifta.

Les hele artikkelen her: Klimatiltak i landbruket | Norsk Landbruksrådgiving (nlr.no)

Nøkkelordet er motstand. Jo høyere motstand motoren får, jo høyere dieselforbruk. Husk at motstand ikke bare handler om oppoverbakker og håndbrekk. Urenheter i motoren, og vekten på utstyret utgjør også motstand.

Det mest omfattende, men kanskje beste tiltaket er å bytte fra diesel, til en annen mer klimavennlig energikilde der det lar seg gjøre. Eksempler er elektrisk gjødselpumpe eller flisfyrt korntørke. NLR har egne team som kan hjelpe med vurderinger i en prosess med overgang til andre energikilder.

Les hele artikkelen her: Klimatiltak: Hvordan redusere... | Norsk Landbruksrådgiving (nlr.no)

Alternative energikilder som biogass, flisfyring, varmepumpe og solceller er også aktuelt som klimatiltak på gården. I gårdens klimaberegning slår det positivt ut i form av lavere energiforbruk. Men er det lønnsomt for alle?

Investering i solceller

lønner seg for dem som også har et høyt strømforbruk om sommeren. Det kan være på større melkebruk, i grise og fjøfelys og i frukt- og grøntproduksjon med kjølelager. Det er også et krav til egnede takflater vendt mot sør, og utbyttet avhenger dessuten av at strømprisene holder seg høye. Nødvendig informasjon for å ta en beslutning er data om strømforbruket fra nettleverandøren.

Tommelfingerregelen for dimensjonering er 15-20 % av årsforbruket på måleren.

Tidligere snakket man om at investeringen ville betale seg tilbake over en 20 års periode, men nå er det snakk om 5-6 år. Å legge solceller på to bolighus og en driftsbygning kan eksempelvis koste rundt 200.000 kroner og gi støtte på 20 prosent fra Innovasjon Norge.

Interessen for flisfyring er også økende om ikke i samme fart som solceller. For at dette skal lønne seg må det være et stort årsforbruk og behov for stor effekt. Gårdsbruk med kylling, veksthus, korntørke, gjerne i kombinasjon med store og dårlig isolerte bolighus kan dra nytte av flisfyring. Energibehovet bør være over 150 000 kWh/årlig.

Når det kommer til biogass

er dette enn så lenge ikke en investering for hvermansen. Store gjødselmengder i sjiktet 4000-5000 m³ eller mer kreves – gjerne ved nabosamarbeid. Varmebehovet må også her være høyt om sommeren, og anlegget er en stor investering helt avhengig av tilskudd.

Andre energikilder å vurdere i strømkrisetider varmepumpe, som ikke bare kan varme boligen, men også grisehuset. Og selvsagt vedfyring fra egen skogsdrift.

Ønsker du rådgivning om alternative energikilder har NLR to egne landsdekkende rådgivingsteam som kan nås på telefon:

Team Biogass: 41 44 87 79 Team sol, varmepumpe og bioenergi: 90 67 14 86

nlr.no/vare-tjenester/energi

Allerede i 1740 ble det bygget 19 vindmøller langs kysten i Nederland, for å pumpe ut uønsket vann fra de mange dikene langs kysten av landet. I Danmark produserer mange gårdbrukere sin egen strøm, ved hjelp av sin private vindturbin. De økte strømprisene har aktualisert vindturbiner også i Norge. Det er gjort omfattende vindmålinger over hele Norges land, og alle resultatene ligger tilgjengelig på nettet. Alle områder har fått tildelt en årsmiddelvind målt i meter pr sekund. Variasjonene er store, ned til 3,5

m/s til opp mot 12 m/s. For å kunne produsere strøm fra en vindturbin bør årsmiddelvinden ligge over 5 m/s.

Det selges egne gårdsvindturbiner til priser ned mot kr 120 000,-. Dette er mindre turbiner med en høyde på 8 meter. De kan produsere ca. 15 000 kwh pr år ved en vindstyrke på 5-6 m/s. Går man opp i pris og størrelse, til en vindturbin på 16 meter vil produksjonen øke betraktelig. En slik turbin er på ca. 25 kW, og kan produsere opp mot ca 80 000 kwh ved en årsmiddelvind på 5-6 m/s.

Mange er reddet for støy når det gjelder vindturbiner. Det er ofte en overdrevet frykt. En turbin på 8 meters høyde lager en lyd på ca. 40-45 desibel, noe som er på linje med en oppvaskmaskin. Turbiner på denne størrelsen er heller ikke konsesjonsbelagt, men krever en søknad til kommune, samt til lokal netteier. Klimaaspektet er viktig, og det er ren fornybar kraft som kommer fra disse turbinene. Økonomien er et viktig moment her, og man bør ha et visst forbruk av strøm for at regnestykket skal gå opp. Det er sammenlignbart med solceller, at økonomien blir best når man bruker mye av strømmen selv. Ved egenproduksjon av kraft slipper man som kjent nettleie på det som brukes på egen gård. Det vil også være mulig å selge overskuddskraft ut på nettet, når det blåser mye, og produksjonen er høy. Med de prisene som har vært det siste året, har dette vært et gunstig regnestykke. Om 10 år - kanskje det er helt vanlig med sin egen vindturbin på gården?

Kostnaden til blant annet gjødsel er høy, og kan man spare noe med bedre presisjon er det ingen grunn til å vente. Også på avlingen kan det bli en gevinst i tillegg til eventuelt spart gjødsel. Sist, men ikke minst er en mer presis gjødsling bra i klimasammenheng.

Presisjonsutstyr kan brukes aktivt på flere måter. Planlegging av kjørespor som gir et rasjonelt kjøremønster, kan spare deg for tid og jorda for jordpakking. Det er mulig å starte å så fra en side med ujevn skiftekan, men allikevel treffe perfekt med siste sådraget langs en rett side av skiftet. Autostyring og sporfølging hjelper deg å utnytte hele arbeidsbredden på redskapen. Overlapp er en viktig årsak til for mye gjødsling, seksjonskontroll kan hjelpe med å redusere områdene som får dobbelt opp av innsatsfaktorer. Det også mulig å justere og variere bruken av innsatsfaktorer innad i et skiftet ved hjelp av styrefiler eller manuell trykking.

Hvis det er veldig god eller dårlig avling på et skifte ett år er det viktig å vite årsaken. Det hjelper ikke å kjøre på med mer gjødsel hvis årsaken til de lave avlingene var legde som følge av for mye nitrogen. Legde er et godt eksempel på viktigheten av en balansert gjødslingsplan og ikke kjøre likt på alle skifter. Ei heller kan man stole på tilsynelatende god plantevekst på satellittbildene, hvis den gode veksten er ugras.

En mulighet er å lage kartene manuelt basert på egen kjennskap til topografi og annet. Seinere kan man justere litt ekstra for eksempel på vendeteigen, basert på avlingskart og satellittkart.

Vil du ha hjelp til å komme i gang med presisjonsverktøy og klimaarbeid? Ta kontakt med en av NLR sine presisjonsrådgivere eller klimarådgivere.

Presisjon: Presisjonsrådgivere | NLR Øst

Klima: Klimarådgivere | NLR Øst

Den siste merkelappen, 'klimavinner', stemmer virkelig! Skal man likevel trekke fram noe å jobbe med er det utsortering på grunn av skallkvalitet, gjødselmengder og -strategi, og mer skånsom jordarbeiding.

Litt over 70 % av utslipp direkte fra gårder er knyttet til husdyrproduksjon. Klimatiltakene det prates mest om i landbruket er derfor ofte rettet mot dette. Det er imidlertid også utslipp fra planteproduksjon, og da fortrinnsvis av gassene karbondioksid og lystgass. Her knytter 70 % av utslippene seg til det som skjer på jorden. Bondens valg av agronomiske løsninger har derfor stor betydning.

Når det gjelder lystgass er utslippskildene mange. Bruk av nitrogengjødsel, husdyrgjødsel, planterester, slam og kompost og gjødsel fra beitedyr er eksempler på kilder.

For CO₂ er det tre hovedkilder til utslipp av fra jordbruket: Bruk av drivstoff til maskiner og oppvarming (ca. 400 000 tonn), kalking fra dolomitt og kalksteinsmel (ca. 81 000 tonn), og endringer i karbonbalansen i jorda.

Denne artikkelen tar for seg klimatiltak og klimatilpasninger i potetproduksjon. Klimatiltak er tiltak man kan gjøre i sin produksjon for å redusere utslipp av klimagasser. Klimatilpasninger er tiltak man kan gjøre for å tilpasse produksjonen sin til et faktisk endret klima, for å unngå nedgang i avling og kvalitet. Les artikkelen her: Selv en klimavinner kan bli bedre! | Norsk Landbruksrådgiving (nlr.no)

Den kan dyrkes nesten overalt, gir høy avling, og alle delene av poteten kan utnyttes slik at matsvinnet blir lite. Dette gir et lavt klimaavtrykk sammenlignet med andre matvarer. Likevel er det mulig å gjøre forbedringer.

I 2021 kom Klimakalkulatoren for potet. Kalkulatoren gir oversikt over klimagasser fra produksjonen, og er utarbeidet for melk, korn, gris, gras, potet, sau, egg og grønnsaker. Planen er at alle gårder skal ta i bruk kalkulatoren og få tilbud om klimarådgiving innen 2025.

Klimakalkulatoren beregner utslipp av karbondioksid, lystgass og metan på gårdsnivå. For potet er det hovedsakelig lystgass og karbondioksid som gjelder. Bruk av mineralgjødsel, plantevernmidler og drivstoff, sammen med tall for avlingsmengde og informasjon om jordsmonn, klima og jordarbeiding, er de viktigste dataene som inngår i beregningene. I den første versjonen av kalkulatoren skilles det ikke på potetsorter og hvilket formål det dyrkes for. Dette vil vi ha med, men det krever mer nøyaktige og entydige registreringer.

Kalkulatoren er et verktøy for å nå målene i Landbrukets Klimaplan, inngått mellom Norges Bondelag, Norsk Bonde- og Småbrukarlag og regjeringen i 2019. I andre land har dagligvarekjedene og potetindustrien begynt å klimamerke produkter som chips og matpotet. En tilsvarende merking kan komme på plass i Norge også, for å synliggjøre norske produkter, som ofte er mer miljø- og klimavennlige enn importerte. Det gjøres allerede mye godt klimaarbeid på norske gårder, og dette kan Klimakalkulatoren dokumentere.

NLR tilbyr klimarådgiving, inkludert hjelp med å ta i bruk Klimakalkulatoren. Etter klimarådgiving får du en tiltaksplan som viser gårdens klimastatus og aktuelle tiltak. Tiltak kan være mer presis gjødsling ved hjelp av nitratprøver, utbedring av hydrotekniske anlegg, eller å utrede muligheten for solcelleanlegg. Du kan søke om RMP-tilskudd som dekker hele klimarådgivningen, ved å legge ved tiltaksplan og faktura når du søker.

Kontakt din rådgiver her: [Rådgivere | NLR Øst](#),

og les mer om Klimakalkulator for potet her: [Klimakalkulator for potetproduksjon | Norsk Landbruksrådgiving \(nlr.no\)](#)

Klimaavtrykket fra potet er 0,4-0,6 CO₂-ekvivalenter per kg tørrstoff.

En undersøkelse fra Tsjekkia slo fast at for matpotet er det 0,145 kg CO₂ per kg, og for økologisk er tallet 0,126. Et eksempel fra Nederland viser hvordan utslippene fordeler seg prosentvis (se tabell)

Vi ser av tabellen at en stor andel utslipp kommer fra det som skjer på jordet – aller mest fra nitrogengjødsling. Summerer vi alt utenom lagring og settepotet kommer vi til 70 %. Bondens valg på jordet har altså mye å si. Tilsvarende tall fra Danmark sier at av 0,36 CO₂-ekv/kg poteter i butikken, er mesteparten fra «Landbruk og areal» (0,22), mens resten stammer fra emballasje (0,06), transport (0,07) og detaljhandel (0,01).

Det trengs en forbedring av datakildene for potet i klimakalkulatoren. Avling kan registreres bedre, karbonbalansen i jorda kan dokumenteres bedre, innkjøp og bruk av settepoteter kan fås med i kalkulatoren, det kan skilles mellom potetsorter og bruksområder som har ulik avling og gjødselbehov og CO₂ avtrykk av plantevernmidler bør med. Det er også behov for mer nøyaktig registrering av drivstoff og annen energiforbruk til f.eks. vanning, lagring, sortering og pakking.

En «het potet» i så måte, er det kontinuerlige arbeidet som gjøres med sortsutvikling. Hvilke egenskaper bør vi tilstrebe i framtidens potetsorter, for å gjøre plantene rustet til klimaendringer? Allerede ser vi noen retninger sortsutviklingen bør gå i. I våre nordlige områder blir vekstsesongen lenger. Sorter som kan nyttiggjøre seg den lange veksttiden vil derfor ha et fortrinn. Videre ser vi skadegjørere i utvikling. Nye raser av tørråte driver våpenkapløp mot sykdomsresistensen i potetstortene, og mot effekten av virkestoffene i kjemiske midler. Samtidig skal bruken av kjemiske plantevernmidler ned på sikt. Sorter med effektiv og varig resistens mot skadegjørere blir derfor stadig viktigere.

Vi ser også mer ekstreme værforhold i begge ender av skalaen. Sesongen 2023 var i mange områder et skrekkeeksempel. Først hadde vi den tørreste juni måneden på lenge. Da regnet endelig kom i juli regnet det to måneder i strekk med ekstremværet «Hans» som tok knekken på store potetarealer i flom og drukning. Sorter bør derfor tåle et mer ustabilt klima, både i form av tørke og av perioder med vannmettet jord.

Samtidig med mer krevende værforhold går ikke utviklingen i retning mer tilgjengelig jordbruksareal, heller mindre. Sorter med høyere avling per arealenhet vil derfor fortsette å være viktig i årene som kommer. Med høyere avling per arealenhet kan vi dyrke poteter på samme eller mindre areal, og ved å trenge mindre areal kan vi forbedre vekstskiftet.

Alle tiltak som gir høyest mulig avling på minst mulig areal med minst mulig innsatsfaktorer, er stikkord for hvilket fokus sortsarbeidet og agronomien bør ha i årene framover. Gammelt nytt for de som har drevet i landbruket en stund, men nå også underbygget av klimasituasjonen vi står i!

Les mer om klimatiltak i potetproduksjon her: [Selv en klimavinner kan bli bedre!](#) | Norsk

Landbruksrådgiving (nlr.no)

Metan og lystgass

Metan dannes under anaerobe forhold, og er derfor størst fra blautgjødseallageret. Tap fra fastgjødsel er lavere da det som oftest lagres rett på bakken og er utsatt for luft hele tiden. Tidspunktet for spredning, mengde gjødsel i forhold til behov og opptak i plantene, er faktorer som påvirker mengden utslipp, og utgjør mer for det totale utslippet, enn lagringsmetode.

Lystgass dannes med utgangspunkt i nitrogen i husdyrgjødsel. Det er mikroorganismer med spesielle egenskaper som kan danne lystgass fra overskuddnitrogen, og prosessen påvirkes av mange forhold og er ganske komplisert. Lystgass tap fra lagring av husdyrgjødsel påvirkes mye av lagringsmetode, men mesteparten dannes etter spredning på jordet. Mengden tilført nitrogen og spredemetode, er derfor av stor betydning både for klima og lommeboka.

Lagring - behov for et bedre kunnskapsgrunnlag

Utslippet fra gjødseallager varierer som nevnt mye. Både type lager (med og uten dekke), gjødslas evne til å danne skorpe, og ikke minst temperatur i gjødsla, er faktorer som betyr mye. Det har vist seg utfordrende å måle eksakt konsentrasjon av metan fra lagring, blant annet fordi temperatur har så mye å si for gassutslippet. Et prosjekt i regi av NORSØK som ble avsluttet i 2021, hadde som målsetning å undersøke muligheter for å redusere utslipp fra bløtgjødseallager. Under prosjektet ble det avdekket utfordringer med metodikken ved måling av metankonsentrasjon, og et nytt tilleggsprosjekt som løper frem til 2024, skal utvikle og forbedre målemetoden. Hensikten er å gi et bedre grunnlag for tiltak bonden kan gjøre, blant annet gjennom klimarådgiving.

Når det kommer til bruk og spredning av husdyrmøkk er det flere tiltak som kan ha god effekt. Vi vil skrive mer om dette senere. Men kort sagt vil alle tiltak som gir en bedre utnyttelse av husdyrgjødsel være positive klimatiltak. For eksempel rask nedmolding, stripespreder framfor fanespreder og å spre gjødselet på våren framfor på høsten.

Les mer om prosjektene til NORSØK her:

Norsøk prosjekt avsluttet i 2021

Tilleggsprosjektet Skitgass

Metan fra vomgjæring utgjør 70 %, hvor rundt 4-10 % av disse er tap av energi (metan), som kan reduseres gjennom en bedre utnyttelse av grovfôret. Dette kan være tidligere slått gras med høyere andel fordøyelig fiber, eller ved å tilsette stoffer i fôret, med den hensikt å redusere produksjonen av enterisk metan gjennom ulike mekanismer. Tilsetningsstoffer er et prioritert forskningsområde internasjonalt, og det finnes mange ulike typer, for eksempel essensielle oljer og enzym-hemmere. Tilsetningsstoffer er hovedsakelig aktuelt å bruke i innefôringsperioden, da disse per nå må tilsettes kraftfôret, i en fullfôrblanding eller blandes med grovfôret. Tilsetningsstoffet 3-NOP, som er en enzymhemmer som hindrer dannelsen av metan i vomma, har i forsøk vist å ha god effekt over tid. 3-NOP markedsføres under navnet Bovaer og SilvAir.

Interessant tema? Les mer i [Irish Farmers Journal](#) eller [Buskap](#)

Separering av husdyrgjødsel i bløt og tørr fraksjon, gir ut fra et klimaperspektiv, en bedre utnyttelse av næringsstoffer ved at den flytende delen egner seg godt til lokal spredning med slangesystem. Spesielt ved spredning i eng er det en fordel at fiberdelen i gjødsla er fjernet. Innholdet av plantetilgjengelig uorganisk nitrogen i den flytende fraksjonen er høyt, samtidig som fosforinnholdet blir bundet til tørrfraksjonen. Den faste fraksjonen kan brukes som gjødsel og jordforbedringsmiddel, og det reduserte volumet gir billigere transport.

Les mer om gjødselseparering på våre nettsider.

9. 6. 5. Kva er eigentleg nlr klima førsteråd?

Landbrukets klimaplan har som mål at alle norske bønder skal ta i bruk klimakalkulatoren innan 2025. Med NLR Klima Førsteråd hjelper vi deg med å komme i gang med klimakalkulatoren og å lage ein klimahandlingsplan. Kostnaden får du refundert frå Regionalt miljøprogram. For deg som potetprodusent er klima førsteråd ei god anledning til å få ein gjennomgang på klimastatus, agronomi og ressursbruk på garden, og ikkje minst få dokumentert at potet er ein klimavinnar.

Bakgrunn

Landbrukets klimaplan er ein avtale mellom Bondelaget og Bonde- og småbrukarlaget, og staten. Målet er at landbruket skal kutte 5 millionar tonn CO₂-ekvivalentar innan 2030. Landbrukets klimaplan seier noko om fleire satsingsområde innan føring, fossilfri maskinpark, fossilfri oppvarming, agronomi, biogass, karbonlagring i jord og teknologi. Eit viktig satsingsområde er klimakalkulatoren. Det er sett som mål at alle bønder skal ta i bruk klimakalkulatoren innan 2025. Klimakalkulatoren skal vere eit hjelpemiddel for å kartlegge klimaavtrykk på gardsnivå og planlegge tiltak.

Korleis komme i gang med klimakalkulatoren?

Klimakalkulatoren finn du her: <https://klimasmartlandbruk.no/klimakalkulatoren/>

Start gjerne med å sjå e-læringskurset før du logger deg på. Du må gi klimakalkulatoren tilgang til å hente opplysningar. Dersom den ikkje klarer å hente alt automatisk, må du kanskje legge inn noko manuelt. Har du fleire produksjonar må du fordele strøm- og dieselforbruk. Gjødslingsplan som er knytt til digitalt kart er ein føresetnad for at kalkulatoren fungerer. Det mest korrekte resultatet får du dersom reell gjødsling og avling er registrert i gjødslingsplanen.

NLR Klima Førsteråd

Bestiller du Klima Førsteråd frå NLR hjelper vi deg først med å komme i gang med klimakalkulatoren og få alle opplysningar på plass. Dersom det er behov for oppdatering av gjødslingsplan for å få klimakalkulatoren til å fungere kjem dette i tillegg. Deretter møtes vi, enten på garden eller på Teams, og diskuterer resultat frå klimakalkulatoren. Vi går gjennom dei ulike delane av gardsdrifta og diskuterer kva som er gardens klimastyrker og kvar det er muleg å gjere forbedringar. Til slutt lagar rådgivaren ein rapport/klimahandlingsplan for garden. Individuell rådgiving som i dette eksempelet kostar 6000 kroner. Det er og muleg å organisere grupperådgiving. Dette kostar 2000 kroner per deltakar. Desse kostnadene får du refundert frå Regionalt miljøprogram (søknadsfrist 15. oktober).

Nytte av Klimakalkulatoren og NLR Klima Førsteråd

Når rådgivar og bonde møtes har vi ofte fokus på detaljar i drifta som gjødslingsplan og val av plantevernmiddel. NLR Klima Førsteråd er ei god mulegheit til å sjå på dei store samanhengane i gardsdrifta. Ein kan sjå på klimakalkulatoren som ei oversikt over ressursbruken på garden, og høgt klimaavtrykk betyr ressursar på avveie. Det er og muleg å samanlikne seg med andre i kalkulatoren, både på landbasis eller avgrensa på areal og geografi. Denne funksjonen blir betre etter kvart som fleire tek i bruk kalkulatoren.

Poteter har veldig lavt klimaavtrykk samanlikna med andre matvarer. Klimakalkulatoren er ein god måte å dokumentere dette. Både varemottakarar og kundar er i aukande grad opptatt av klima, og det er viktig å vise fram potet som ein klimavennleg produksjon og at bransjen tek klima på alvor. Dei fleste bankar tilbyr grøne lån med gode vilkår. Utarbeiding av klimaplan kan potensielt gi betre lånevilkår både på enkeltbruk, for pakkeri og for bransjen som heilheit.

Og sist men ikkje minst: Gode klimatiltak betyr som oftast god agronomi.

9. 6. 6. Biokull på næringsfattig jord – kan det bidra til økte avlinger i tillegg til å være et klimatiltak?

NLR Østafjells har i år, med støtte fra Viken Fylkeskommune anlagt et forsøk med biokull på næringsfattig jord i Ringerike. Biokull er antatt å være et viktig tiltak for å lagre CO₂ og dermed redusere klimaavtrykket fra landbruket. Foreløpig er det nesten ikke brukt biokull på jordbruksarealer i Norge. Men ny industri kan øke tilgjengelig volum av kull og løsninger for godtgjørelse for CO₂ fangst kan gjøre det mer interessant økonomisk.

Landbrukets svar på CCS - CO₂ fangst og lagring

Det som gjør biokull interessant som klimatiltak er at karbonet fra opphavsmaterialet, som for eksempel kan være trevirke eller halm, lagres i en form som ikke lett brytes ned. Pløyer vi ned kornhalm vil det aller meste av karbonet planta har lagret, brytes ned og forsvinne som CO₂ til atmosfæren i løpet av et par år. Dersom halmen pyrolyseres til biokull før den pløyes ned blir karbonet værende i jorda i hundrevis av år. Dette vet vi blant annet fra funn av gamle kullmiler og bålplasser. I landbrukets klimaplan (2021-3030) er biokull ansett å være det tiltaket med størst potensiale for CO₂ reduksjon. En forutsetning for at det skal bli et godt klimatiltak er for øvrig at overskuddsvarme fra pyrolyseprosessen utnyttes til noe fornuftig, for eksempel knyttes til et fjernvarmenett. Transportavstanden for råstoff og kull bør være liten.

Biokull som jordforbedring

Planter er bygget opp av en finmasket struktur av cellevegger. Når planterestene gjennomgår en pyrolyseprosess, bevares denne fine strukturen. 1 cm³ med biokull kan utgjøre hele 500 m² overflate, hvor vann og næring kan lagres. Etter noen år i jorda kan biokullet lagre vann tilsvarende 6 ganger sin egen vekt. Med andre ord fungerer kullet som en svamp for vann og næring. Lignende egenskaper har leire og humus. Derfor har biokull størst nytte som jordforbedring på mineraljord med større mineralpartikler (sand).

I forsøket vårt har vi fire ruter, hver på ett dekar. I rutene ble det spredd henholdsvis 6, 4, 2 og 0,5 m³ biokull. Tre av rutene fikk i tillegg pelletert hønsegjødsel. Det skal nemlig være en fordel å «lade opp» kullet med næring, så kullet ikke trenger å suge til seg næring nytteveksten skulle hatt selv. Etter spredning ble feltet harvet og sådd til med bygg. I årene fremover vil vi følge med på planteveksten og se om det vokser bedre i rutene med kull. Med de store forsøksrutene kan vi blant annet benytte oss av satellitt tjenester som Cropsat eller Atfarm til å vurdere veksten.

9. 6. 7. Vindturbiner: et framtidig skue på norske gårdstun?

I Danmark og Nederland har vindmøller, eller vindturbiner, vært et vanlig skue i flere hundre år. I

Danmark produserer mange gårdbrukere sin egen strøm, ved hjelp av sin private vindturbin.

Artikkelen sto første gang på trykk i Grønt i Fokus nr. 2-2023

Allerede i 1740 ble det bygget 19 vindmøller langs kysten i Nederland, for å pumpe ut uønsket vann fra de mange dikene langs kysten av landet.

De økte strømprisene har aktualisert vindturbiner også i Norge. NVE gjort omfattende vindmålinger over hele Norges land, og alle resultatene ligger tilgjengelig på nettet. Ved å gå inn på sidene til NVE vil man kunne se hva årsmiddelvinden er på sitt eget gårdsbruk. Det er store variasjoner rundt om vårt langstrakte land.

NOK VINDAlle områder har fått tildelt en årsmiddelvind, og dette er vind målt i meter pr sekund.

Variasjonene er store, ned til 3,5 m/s og opp mot 12 m/s. For å kunne produsere strøm fra en vindturbin bør årsmiddelvinden ligge over 5 m/s. Alt under dette vil være mindre lønnsomt, og ha en lang nedbetalings horisont.

Det selges egne gårdsvindturbiner til priser ned mot kr 150 000,-. Dette er mindre vindturbiner med en høyde på 8-9 meter. De kan produsere ca 15 000 kwh pr år ved en årsmiddelvind på ca 5-6 m/s. Går man opp i pris og størrelse, til en vindturbin som er dobbelt så høy, opp mot 16 meter, vil produksjonen øke betraktelig. En slik turbin er på ca 25 kW, og kan produsere opp mot ca 80 000 kwh ved en årsmiddelvind på 5-6 m/s. Prisene på en vindmølle på denne størrelsen vil ligge godt over millionen, ferdig montert.

INVESTERINGSSTØTTE Per i dag gis det ingen investeringsstøtte til vindkraft fra Innovasjon Norge.

Dette kan fort endre seg, og en eventuell ordning vil nok bli underlagt Bionova. Bionova er et nyopprettet selskap under IN som har ansvaret for fornybar energi. Støtteordninger til solceller ble etablert i 2017, og det var få søknader de første årene. Dette har eskalert voldsomt de siste 2-3 årene. Med dagens kraftpriser vil nok vindkraft bli mer aktuelt fremover.

Det kan være at flere gårdsbruk går sammen, og investerer i et par turbiner, som kan produsere kraft til eget bruk. Fordelen med vindkraft er at det er mer stabil produksjon gjennom vinteren, i motsetning til solceller som produserer svært lite på denne tiden av året.

STØY Mange er redde for støy når det gjelder vindturbiner. Det er ofte en overdrevet frykt. En turbin på 8 meters høyde lager en lyd på ca. 40-45 desibel, noe som er på linje med en oppvaskmaskin. Turbiner på denne størrelsen er heller ikke konsesjonsbelagt, men krever en søknad til kommune, samt til lokal netteier. Klima aspektet er viktig, og det er ren fornybar kraft som kommer fra disse turbinene.

Økonomien er et meget viktig moment her, og man bør ha et visst forbruk av strøm for at regnestykket skal gå opp. Det er sammenlignbart med solceller, at økonomien blir best når man bruker mest mulig av strømmen selv. Ved egenproduksjon av kraft slipper man som kjent nettleie på det som brukes til eget forbruk. Det vil være mulig å selge overskuddskraft ut på nettet, når det blåser mye, og produksjonen er høy. Med de prisene som har vært det siste året, har dette vært et meget gunstig regnestykke. Vi forventer en noe lavere snittpris i årene fremover, men tror at tidene med billig subsidiert strøm, snart vil være historie.

Om 10 år - kanskje er det helt vanlig med sin egen vindturbin på gården? Ikke bare langs kysten, men også på gårdene på Østlandet.

9. 6. 8. Status solceller: er det fortsatt lurt?

Svaret er ja. Vi mener det fortsatt er lurt å investere, om man har et visst forbruk på gården i sommerhalvåret. Det er på den tiden av året hvor det produseres mest kraft fra solcellene.

Artikkelen sto første gang på trykk i Grønt i Fokus nr. 2-2023

Hvem det er lurt for, er et litt mer komplisert spørsmål, og vanskelig å gi et generelt, godt svar på.

Svaret er nok ofte de gårdbrukerne som er i posisjon til å få tildelt investeringsstøtte fra Innovasjon Norge, hvor støtten ofte utgjør 20-35 % av den totale investeringen.

KRAV OG KRITERIER FOR STØTTE

Ordning med tilskudd til solcelleanlegg ble etablert i 2017 gjennom «Bioenergiprogrammet», som nå heter «Verdiskapningsprogrammet for klimatiltak i landbruket». De første årene var det krav om at det var etablert et biofyringsanlegg på gården. Fra og med 2020 ble det gitt mulighet for frittstående solcelleanlegg, uavhengig av om det var biofyringsanlegg på gården fra før.

Det stilles krav til en selvstendig lønnsomhet for solcelleanlegget. I henhold til Innovasjon Norges retningslinjer legges det til grunn en internrente på minimum 4 % før tilskudd fra Innovasjon Norge. Investeringsstøtte kan ytes med inntil 35 % av godkjente kostnader, normalt har støtte ligget på 20-25 % for både 2021 og 2022. Maks internrente har ligget på inntil 8 %. Lønnsomhetsberegning skjer automatisk i søknadsmalen.

Levetiden på solcellene er basert på 25 år, selv om det fortsatt kan produseres strøm etter dette. Det beregnes et effekttap, og normalt vil tapet være 15-20 % i levetiden. Innovasjon Norge legger ofte til

grunn en gjennomsnittlig produksjon på ca. 90 %. Dette er nok et konservativt anslag, og vi tror det ville høyere enn 90% etter 25 år. De siste 20 år har gjennomsnittlig årlig strømpris ligget på ca. 30 øre, noe lavere i sommerhalvåret. Det kan nevnes at i juli 2020 lå strømprisen på Østlandet på 1,5 øre pr. kwt, mot 57,5 øre juli 2021. I Tromsø var tilsvarende priser på 2,9 øre og 22,8 øre.

LØNNSOMT ELLER IKKENVE utgir årlige fremtidsanalyser med hva de tror om kraftprisene fremover. I analysen fra 2020 ligger NVEs kraftprisbane mellom 25 og 48 øre/kWh for år 2040, avhengig av hvilke forutsetninger på brensels- og CO2-priser som legges til grunn.

I rapporten fra 2021 ligger prisen høyere, i området 38- 63 øre, med størst sannsynlighet i området 50 øre for en gjennomsnittlig kraftpris i Norge. For ordens skyld nevnes at nettleie, elavgift og mva.

kommer i tillegg. Innovasjon Norge har lagt til grunn en samlet energipris til eget bruk (inklusive energiledd, elavgift og nettleie) på 80 – 100 øre pr. kwh eks. mva. i sine beregninger.

I takt med prisøkningen på elektrisk kraft, har riktignok kravene blitt tøffere for de som får tildelt støtte. Dette henger sammen med at prosjektene blir mer lønnsomme, jo høyere kraftprisen er. Er prosjektet lønnsomt uten støtte, kan man risikere å få avslag på søknaden om tilskudd. Dette står klart og tydelige i INs mandat, så det er vanskelig å argumentere imot dette. IN skal hovedsakelig støtte ulønnsomme prosjekter, slik at de ved hjelp av støtteordningen blir lønnsomme nok til at de gjennomføres.

PROSJEKT MED KLIMA- OG MILJØEFFEKT Bionova ble etablert 1 januar 2023 som en egen enhet, organisert under Innovasjon Norge. Bionova vil få ansvaret for forvaltningen av «verdiskapningsprogrammet for fornybar energi og teknologi i landbruket». Pengepotten har økt fra 112 millioner i 2022 til 162 millioner i 2023. Vi ser av grafen at det er flest innvilgede søknader i Innlandet, mens summen i kroner er størst i Viken. Kravene som Bionova stiller til norske bønder er at prosjektet skal være lønnsomt. Det blir også vektlagt gårdens økonomiske gjennomføringsevne, samt at prosjektet har en viss klima- og miljøeffekt. Et anlegg må ha god sammenheng mellom behovet for energi, og de ressursene som er tilgjengelige på gården. Alle søknader behandles individuelt, og det er alltid lurt å være tidlig ute med søknaden i begynnelsen av året.

ØKT KRAFTBEHOV I NÆR FRAMTID Det som er helt sikkert, er at Norge går mot et underskudd på kraft. Det vil skje allerede om noen få år, når kraftbehovet øker mye hvert eneste år. I mange år har Norge hatt et stort kraftoverskudd. Det har gjort sitt til at man har kunnet styre dette på en god måte, og eksportert kraft i deler av året. Det har gjort sitt til at vi har opplevd stabile og forutsigbare priser. Den tiden er nok forbi, og vi må alle belage oss på vesentlig høyere priser i fremtiden. Energikommisjonen, som nylig la fram sin rapport, har beregnet et behov på 40 TWh innen 2030.

For å forstå hva dette betyr i praksis, er det en økning på 20% over en 6 – 7 års periode. Det vil være krevende politisk og teknisk, å få gjennomført dette på så kort tid. Det er også mye gamle og dårlige ledningsnett rundt om i Norges land. Dette må også oppgraderes, for å kunne ta unna den varslede økningen over nettet.

Alt dette bør være gode argumenter for å få opp utbyggingen av solceller. Ved å skape gode insentiver og støtteordninger, vil norske gårdbrukere i større grad ta risikoen ved å investere i egenproduksjon av kraft. Dette vil avlaste nettet, og kunne frigi kraft til andre formål.

Det blir spennende å se om det blir kamp om pengene i den økte potten til Bionova på 50 mill pr år. I NLR har vi flere rådgivere som kan bistå med søknaden til Innovasjon Norge. Det er bare å ta kontakt om det skulle bli aktuelt.

- Produksjonseffekten vil falle over år.
- Strømpofil (behov) i sommerhalvåret
- Tåler taket vekten av solceller og våt snø?
- Behov for årlig vask?
- Når må invertere og/eller andre komponenter byttes?
- Kapitalbinding og nedbetalingstid
- Hvilken vei tror man strømprisen tar?

9. 6. 9. Klimaavtrykk i potetproduksjon

Potet er en viktig matvare nasjonalt og globalt, med mange bearbeidede produkter og tilnærmet ingen matsvinn fra produksjonslinjen. Den bidrar svært lite til de samlede utslippene, som vi skal vise her. Klimaavtrykket fra potet er 0,4-0,6 CO₂-ekvivalenter per kg tørrstoff.

En undersøkelse fra Tsjekkia slo fast at for matpotet er det 0,145 kg CO₂ per kg, og for økologisk er tallet 0,126. Et eksempel fra Nederland viser hvordan utslippene fordeler seg prosentvis (se tabell). Vi ser av tabellen at en stor andel utslipp kommer fra det som skjer på jordet – aller mest fra nitrogengjødsling. Summerer vi alt utenom lagring og settepotet kommer vi til at 70 % av utslippene er fra jordet. Bondens valg på jordet har altså mye å si. Tilsvarende tall fra Danmark sier at av 0,36 CO₂-ekv/kg poteter i butikken, er mesteparten fra «Landbruk og areal» (0,22), mens resten stammer fra emballasje (0,06), transport (0,07) og detaljhandel (0,01).

Det trengs en forbedring av datakildene for potet i klimakalkulatoren. Avling kan registreres bedre, karbonbalansen i jorda kan dokumenteres bedre, innkjøp og bruk av settepoteter kan fås med i kalkulatoren, det kan skilles mellom potetsorter og bruksområder som har ulik avling og gjødselbehov, og CO₂ avtrykk av plantevernmidler bør med. Det er også behov for mer nøyaktig registrering av drivstoff og annen energiforbruk til f.eks. vanning, lagring, sortering og pakking.

10. Korn

10. 1. Innlandet

10. 1. 1. Fangvekster i korn i innlandet

Bruken av fangvekster bør økes i korn, men også etter potet og grønnsaker. I tillegg til den gode miljøeffekten fangvekstene har, er den agronomiske effekten og tilskudda verd å ha med seg. Bruk av fangvekster reduserer avrenning av jord og næring til vatn, og er derfor et godt miljøtiltak. Vi ser en bedring av jordstrukturen rundt planterøttene, så den agronomiske fordelene er stor ved at infiltrasjonene av vatn etter nedbør blir bedre, pluss at det blir mer mat for meitemarken og andre jordorganismer. Flere meitemarkganger er ensbetydende med økt infiltrasjonshastighet av vatn, og raskere nedbryting av halm og annet plantemateriale.

Tida!

Grovt sett kan vi si at det må være igjen ca 4 uker med vekst etter at hovedkultur er høsta, +/- noen dager ut fra værforholda. Såtid av fangveksten, spirefuktighet og høsting av hovedkultur er viktige faktorer for å lykkes med fangvekster i korn (men også etter potet/grønnsaker). Sjansen for å lykkes med fangvekster i de seneste kornsortene er derfor mindre. Kornet bør altså fortrinnsvis være tresket ca medio august.

Tre metoder

Fangvekster i korn kan såes på 3 måter.

Samtidig eller helst ved busking: Kvitkløver/raigras som såes i forbindelse med busking er sikreste metode for å få god nok etablering for å være tilskuddsberettiget. Dette er også billigst såfrø. Alt for mange har hørt ryktet om raigraset som voks igjennom åkeren, og i tillegg ble ugras året etter. Det skjedde nok – men ikke hos så mange. For å sikre seg mot dette er mindre såmengde aktuelt, ev bruk av flerårig raigras, eller timotei, samt at det såes ca ei uke eller 2 etter såing av kornet. Italiensk raigras konkurrerer litt mer med kornet enn flerårig raigras. Timotei eller engsvingel kan også brukes. Denne etableringsmetoden er eneste metoden for økologisk dyrking. Såing med ugrasharv med såfrøaggragt er aktuelt. Bruk ca 0,8 kg av nevnte grasarter, samt 100-200 g kvitkløver pr daa. Vi har med hell prøvd

sikori og tiriltunge også. Siden alle nevnte arter er 2- eller flerårig, må de vekstavsluttes skikkelig våren etter, enten med glyfosat eller god pløying.

Såing rett før tresking kan fungere bra i Mjøsområdet, men det forutsetter at det kommer nedbør rett etter såing. Moderne sentrifugalspredere kan brukes, og kjør i sprøytespora. En blanding av oljereddik, fôr- eller vintervikker, honningurt og havre fungerer bra. Disse artene spirer godt sjøl om de ligger oppå bakken. Imidlertid, har du litt ugras, vil ikke jordkontakten bli god nok. Det finnes ikke spredetabeller, så øv deg før du må så. Sett ut isbokser eller lignende for å sjå om frøene sprer seg godt nok. Vind påvirker resultatet, hastigheten likeså. Bruk anbefalte såmengder. Frø er kostbart, men ikke la deg friste med å strupe inn såmengden for mye.

Såing etter tresking: kan gjøres på to måter. Enten med ei dirketesåmaskin som takler halm. Lett høsthavring – slik at det ligger igjen 30% halm/stubb er også nå tillatt. Disse metodene gir bedre jordkontakt, men bør nok såes i god tid før 1.sept. i mjøsområdet. Arter og blandinger kan være oljereddik, vikker, havre, og honningurt. Havre er nok den som takler senest såing. Rug kan også brukes, men denne må såes med labbemaskin, og pløyes/sprøytes våren etter.

Forkultureffekt

Eventuell forkultureffekt med tanke på nitrogen har vi ikke så mange gode tall på. Noe vil det være, men det avhenger av artsvalget, hvor godt det ble etablert, og hvor stor avrenninga har vært i løpet av høsten og vinteren. I forsøk med fangvekster/underkultur i økologisk korn for 20 år siden, gav en godt etablert underkultur av kvitkløver og noe raigras, 50 kg mer korn året etter. Andre år vil det kanskje ikke være noe meravling.

Klimaeffekten

Fangvekster vil neppe rekke å bygge mold, men i beste fall kan vi redusere nedgangen av moldinnholdet. Forsøk i Sverige har vist at fangvekster kan samle 0-3 kg karbon pr daa og år. Mest helt sør i Sverige. De første frostnettene kommer ofte i september rundt Mjøsa. Blir det bedre vær starter jo veksten litt igjen, men noe sjølsagt ikke så mye.

Halmbehandling

Fjerne halm for å ha fangvekster er litt som å gå over bekken etter vatn. Unntaket er om du gir bort halmen til strø, og får tilbake husdyrmøkk. Halmen påvirker sjølsagt etablering og vekst av fangveksten, så det gjelder om å ha den rette halmbehandlingen. Ikke stubb for høgt ved tresking, og kutt halmen godt. Er fangveksten godt etablert, greier den å vokse igjennom spredd halm. En godt etablert fangvekst, gjør dessuten at halm og stubb brytes ned raskere.

Fangvekster etter potet og grønnsaker

Mange grønnsakskulturer og potet høstes for sent, til at fangvekster rekke å etablere seg etter høsting. Produsentene bør da så fangvekster i åra før og etter, altså i korn. Er hovedkulturen høsta, og du rekke å kaste deg rundt og så fangvekst innen ca medio august, er det muligheter. Nevnte blanding med oljereddik, vikker og honningurt fungerer bra. Rug og vintervikker, hhv 12+4 kg er også meget aktuell. I et forsøk i 2023, hadde vi rel. god etablering av rug og havre som ble sånn ca 15 sept, men sjansene for å lykkes blir som sagt mindre og mindre. Til info – i forsøk for Nibio har vi også hatt vellykka felt med fangvekster sådd ca 4 uker etter planting av blomkål og brokkoli.

Vekstavslutning

Blandinger som overvintrer, er best for jorda di! Men du må sikre skikkelig vekstavslutning, enten med pløying eller glyfosat. Harving er ikke godt nok. Velger du blanding med arter som fryser ut, kan du i prinsipp direkteså våren etter. Har spiringa av fangveksten vært dårlig om høsten, spirer disse om våren. Noen som har direktesådd erter eller åkerbønner i fjorårst fangvekst som skulle fryse ut, har da fått oljereddiken som et ugrasproblem. Ved direktesåing av korn, vil det neppe bli noe problem da du har effektive ugrasmidler.

Tilskudd:

Korn:

Som underkultur i kr 180 pr daa i prioriterte områder.

Sådd etter høsting: 300.- (men da får du ikke tilskuddet for ingen jordarbeiding om høsten)

Etter grønnsaker/potet: kr 400 pr daa

10. 1. 2. Ugrasharving

Ugrasharving utføres først og fremst i korn, men kan også gjøres i potet og noen grønnsaker. Det er fortsatt et mål at bruk av kjemiske plantevernmidler skal ned, og ugrasharving er derfor et godt tiltak. I noen fylker kan konvensjonelle kornprodusenter få kr 80 pr daa for mekanisk ugrasregulering. Det skal da ikke sprøytes mot ugras, før ev glyfosat om høsten. I økologisk landbruk er mekanisk ugrasregulering bakt inn i økotilskuddet.

Det aller viktigste for å lykkes med ugrasharving, er at man er på rett sted til rett tid! Vurderer du ugrasharving er det noen grunnleggende forutsetninger som å være på plass for å få god effekt. Dette starter med pløyinga! Pløying er et must! Ugrasharving i et pløyefritt system fungerer dessverre ikke godt nok, fordi ved mye planterester vil ugrasharva subbe, og ugraseffekten blir dårlig.

Videre må pløygsla være korrekt. Feil innstilt plog, som gjør at veltene får ulik størrelse, fører til at ugrasharva går ujamnt. Den graver for mye noen steder, og kommer ikke djupt nok ned andre steder. Ugrasharva skal jobbe 2-3 cm djupt, og det skal ikke store ujamnheter i plogveltene før effekten av ugrasharvinga reduseres. Litt høgt lufttrykk i dekk er faktisk nok.

Og til sist og ikke minst: såkornet må ligge djupt nok, dvs 4 cm etter tromling. Ligger såkornet grunnere, vil ugrasharva forstyrre såkornet unødvendig. Det vil nok overleve, men vil ikke få det tilsikta forspranget på ugraset.

Det beste er å kjøre i samme retning som øvrige arbeidsoperasjoner. Kjøring litt på skrå, kan nok har litt bedre effekt, spesielt om det har blitt skorpe, men det vil være enda lettere for at harva vil gå ujamnt, og flakse som ei kråke. Hastigheten må i så fall reduseres.

Den såkalte blindharvinga gir best effekt. Blindharving utføres før kornplantene spirer, ca ei uke etter såing (væravhengig!). Akkurat i det kornet stikker, bør man også være litt forsiktig. Koleoptilen – røret som beskytter kornplanta på vegen gjennom jordskorpa – kan knekke under hjulene. Spesielt på havre vil dette være skadelig, da flere av plantene ikke starter vekst igjen. Det er snakk om kanskje en halv dag fra kornet stikker, til du ser et grønt lite blad. Og da tåler det veldig mye. Når det nærmer seg toblad, er opplagsnæringa i såkornet brukt opp, så på dette stadiet bør man også være litt forsiktig. Fikk du ikke tatt blindharvinga, bør man harve sjøl om man er på 2 bladstadiet, men da bør dette være eneste gangen. Når planta har fått 3 blad, tåler den igjen ugrasharvinga godt. Etter busking er kornet i såpass god vekst, at ugrasharving etter dette er ikke nødvendig.

Tindene på ugrasharva jobber bedre når jorda er lagelig. Fler ugras vil da bli rivd opp og molda ned, enn om det er litt for fuktig. Det er også ideelt at det ikke regner rett etter harving, da non ugras vil kunne rote seg igjen. En halv til en dag uten regn burde være tilstrekkelig.

Ugrasharves det under slike tørre forhold, vil man få et smulldrelag på toppen. Dette gir ugunstig spireforhold for nytt ugrasfrø. Dette smulldrelaget bryter dessuten den kapillære vanntransporten opp. Det finnes flere merker av langfingerharvene, og de er utstyrt med rett eller knekt tind, og har ulik tjukkelse og tetthet. Har du steinrik jord, anbefales ugrasharv med rette tinder. Fortrinnsvis er harver med senter senter avstand mellom tindene 2,5 cm best. Ni mm tjuke tinder er som oftest godt nok. Det finnes ugrasharver på markedet med tjuke, og større avstand mellom tindene. Disse fungere godt nok under optimale forhold, og lette jordarter. Harvene leveres med to hjul – rett bak traktorhjul. I bakkete/kulete terreng, er det en forbedring å sette på ekstrahjul på sidene, ev også et støttehjul bak. I slikt terreng vil avlangt hull til toppstaket også gjøre at harva går jamnere.

Ugrasharvinga fungerer bare på frøugras. Vi anbefaler blindharving, fordi effekten reduseres betraktelig når flere av ugrasene har fått frøblad eller varige blad. Tabellen viser effekten på noen ugrasarter i tidlig stadium. Man greier sjølsagt ikke å ugrasharve optimalt stadium for alle artene, men tabellen viser i alle fall at man må være tidlig nok ute. På større bruk betyr dette at man som oftest må ugrasharve før man er ferdig med å så.

Vassarve

Balderbrå

5-7

4-6

Åkersennep

Åkerkål

Rødtvetann

7-8

7-10

5-6

Klengemaure

Syrefamilien (hønsegras mfl)

8-15

12-20

Dybden på harvinga stilles inn ved å heve eller senke støttehjula. Vinkelen på tindene bestemmer aggressiviteten. Mild innstilling vil si at det er liten vinkel mellom jord og harvetinde. Harva kan da gå 2-2,5 cm djupt. Dette kan være passende ved blindharvinga, og man kan kjøre relativt raskt. Rakk man ikke blindharvinga, kan det være aktuelt å stille harva noe skarpere (stor vinkel), og djupere, f.eks 3-3,5 cm djupt, men ikke djupere enn at såkornet forstyrres. Harva vil da rive opp flere ugras som har rota seg.

Pass på at de fremste – og bakerste tindene på harveleddet går like djupt. Hele harveleddet skal gå parallelt med bakken, og dette justeres med toppstaget.

Du må hoppe av traktoren flere ganger for å måle og sjå om alt går rett for seg.

Er såbedet jamt, er det ikke noe i veien for å kjøre i ca 12-15 km/t. Ved ujamnheter begynner harva å flaske som ei kråke, og hastigheten må reduseres. Husk at harva løfter seg litt når farten øker, og den går litt grunnere. Rakk du ikke blindharvinga og noe ugras har fått varige blad, må du harve litt djupere hvilket betyr redusert hastighet.

Har du dratt opp stein med ugrasharvinga bør du tromle når du har harva siste gang, slik at stein ikke kommer inn i treskeren. Bruk vanlig trommel, ikke cross-kill trommel! Den jobber altfor aggressivt! Har det begynt å bli tørt, må du kjøre sakte for å få klemmt ned steinen.

Pneumatisk såfrøaggregat på ugrasharva, gjør såing av gjenlegg og vårsådde fangvekster enkelt.

Driver du med grovforproduksjon eller engfrø, som skal gi avling 2-3 år fram i tid, er det viktig å få gode gjenlegg. Slike gjenlegg bør derfor såes ved blindharving. Man er enda sikrere for god etablering av vårsådde fangvekster – som for øvrig er beste metode for å lykkes – også ved blindharving. Imidlertid om raigras benyttes som fangvekst, er man enda sikrere på at fangveksten konkurrer lite med kornavlinga om du sår ved 2.gangs ugrasharving. Man skal sjølsagt ikke ugrasharve etter at gjenlegg/fangvekst er sådd.

Har det blitt skorpe etter mye og hardt regn, kan ugrasharva bryte opp denne. Knekte tinder vil gjøre en litt bedre jobb enn rette tinder (men du skal velge harv etter om du har stein eller ikke). Med større fare for styrtregn i framtida, og dermed skorpe, kan ugrasharva være en av løsningene. Husk at skorpe dannes oftere der det er lite mold i jorda, eller at overflatejorda er bearbeidet intensivt. Gjør en vurdering om hvorfor du ofte får skorpe, og gjør tiltak som tilbakeføring av halm, bruk av fangvekster, vårpløying, husdyrmøkk, samt mindre intensiv bearbeiding av jorda.

Erter og åkerbønner er takknemlige kulturer å ugrasharve. Disse er normalt sådd litt djupere, da det store frøet skal svelle mye før det spirer. Dette tar tid, så er du heldig kan du rekke blindharving to ganger. I det erter og åkerbønner stikker over bakken er de litt følsomme, så unngå akkurat da. Etter dette kan åkerbønner faktisk ugrasharves til de er 8-10 cm høge, og ertene fram til slyngtrådene begynner å hekte seg inn i hverandre.

Ugrasharva kan brukes til potet ca ei uke etter setting, for å ta frøgras på toppen av drillen. Pass på så settepotetene ikke forstyrres. Drillen vil bli veldig flat, så det må hyppes i tide, når stolonene begynner å få krok.

Med hell har det også blitt ugrasharva i planta kålvekster og løk de første ukene etter planting/setting. Bare pass på at plantene har fått rota seg, og at vinkelen ikke blir for stor, slik at plantene vippes opp.

Ei langfingerharv kan fint brukes i forbindelse med falskt såbed til grønnsaker. Metoden går ut på å lokke ugrasfrø til å spire i topplaget, for å redusere antall frøugras. Det er da viktig at det harves grunnere siste gang før såing, nemlig ca 2 cm, slik at nytt ugrasfrø ikke bringes opp i spireposisjon.

10. 1. 3. Sortsblanding og soppbekjempelse i høsthvete til fôr 2022-2023

Forsøksmelding 2023: Det var lave avlinger i forsøkene på Hedmarken og Østlandet. Snittavling for det ene ubehandlede feltet på Hedmark var 434kg, mens 1 behandling ga 384kg og 2 behandlinger ga en avling på 460kg per daa i snitt. Fra 3 felt på Østlandet var snittavlingen for ubehandlet 472kg, 1 behandling ga 454kg og 2 behandlinger ga en snittavling på 461kg per daa.

I disse forsøkene ble det testet ut ulike sorter og sortsblandinger av høsthvete til fôr. Dette var sortene Jantarka, Kuban Og Ozon. sortsblandingene var Jantarka + Ozon, Kuban + Ozon og Kuban + Jantarka + Ozon. Det ble også testet ulike soppbehandlinger med ubehandlet, 1 behandling og 2 behandlinger. Forsøksfeltet på Hedmark

Forsøket ble anlagt på lettleire og sådd 09.09.2022. Forkulturen var bygg. Det ble registrert plantebestand 19.04.2023 og det var god overvintring med ingen snømugg i feltet på Hedmark. Den første soppsprøytingen for feltet som fikk 2 behandlinger ble sprøytet 31.05.23 ved BBCH 31 og her ble det sprøytet med Delaro + Propulse (40ml/daa). Den andre soppsprøytingen i feltet som fikk 2 behandlinger og den første sprøytingen i feltet som fikk 1 soppsprøytingen ble utført 14.06.23 ved BBCH 55 og her ble det brukt Aviator Xpro (80ml/daa). Sprøytingene ble gjennomført ved riktig utviklingsstadiet for planten, men på et tidligere tidspunkt datomessing da plantene utviklet seg fort i den varmen som var mai-juni 2023. Feltet ble høstet 21.08.23.

Resultater i Hedmark og Østlandet

Det var lave avlinger generelt og generelt var det en vanskelig overvintringssesong fra 2022 til 2023, selv om feltet på Hedmark overvintret godt. Sesongen var dårlig med tørke om våren/sommeren og mye regn på høsten. Som man ser på resultatene så skiller Jantarka seg noe ut med relativt høye avlinger innenfor feltene både på Hedmark og på Østlandet. For forholdene under vekstsesongen i 2023 så tyder tallene på at Jantarka gjorde det «bra» og Kuban generelt gjorde det dårligere på et relativt grunnlag. Blandingene var middels sammenlignet med der det ble dyrket bare en sort og ingen av blandingene gjorde det noe vesentlig bedre sammenlignet med dyrkingen av en enkelt sort. Det er vanskelig å trekke noen konklusjoner fra året 2023.

10. 1. 4. Behandling av vårhvete etter vips-varsel

Forsøksmelding 2023: VIPS-modeller kan være et bra verktøy for å vurdere hvorvidt en skal behandle mot en skadegjører. I denne serien med felter var det varsel fra noen modeller i noen av feltene, men ikke avlingsutslag for behandling i disse tilfellene.

VIPS, Varsling Innen PlanteSkadegjørere, er et nettbasert verktøy for å vurdere om en skal behandle mot en skadegjører eller ikke. Modellene som legges til grunn er under stadig utvikling. I denne forsøksserien som har gått over flere år testes nå to ulike modeller, bladfleck-modellen og hveteaksprikkmodellen. Varsel for sjukdommer beregnes ut fra informasjon om været, art/sort, dyrkingsforhold og eventuelle angrep ute i åkeren. Ved å skrive inn en del informasjon om egen åker kan en beregne varsel om fare for angrep. For bladflekkssjukdommene i hvete beregnes varsel ut fra

dyrkingsforhold og værdata.

Fuktmodellen er basert på antall timer med bladfuktighet. Før modellen kan kjøres, er det viktig å legge inn nærmeste målestasjon for å kunne innhente værdata fra de siste 3 dagene og prognosen for de neste 3 dagene fremover. I tillegg legges det inn dato for når ulike utviklingsstadium BBCH 31 eller 32 inntreffer. Modellen beregner forventet dato for de andre utviklingsstadiene, som kan justeres manuelt ved avvik. Det må også legges inn eventuelle utførte sprøytinger. Den nye hveteaksprikkmodellen benytter en kombinasjon av flere faktorer, blant annet bladfuktighet og nedbør. Hvis modellene ikke slår ut tidligere sprøytes også disse rutene ved skyting.

På Innlandet hadde vi et felt i denne serien i 2023. Det lå hos Henrik Stenberg i vårhvetesorten Betong. Det var også to felter til på Østlandet, ett i Østfold og ett på Romerike. Begge de også i Betong.

Forsøksplan er vist i tabell 1 sammen med avlingsresultatene.

Resultater

Ingen felter hadde særlig høgt avlingsnivå i den vanskelige 2023-sesongen. I vårt felt var det ikke varsel etter noen av modellene. Allikevel var det 15 % avlingsøkning for sein soppbehandling. På feltet i Østfold var det varsel fra begge modellene, mens på Romerike var varsel bare fra hveteaksprikkmodellen. Begge disse feltene hadde svært lave avlinger og ikke sikre utslag for soppbehandling.

10. 1. 5. Gjødslingsstrategier i havre

Forsøksmelding 2023: I årets forsøk med gjødsling til havre var det ikke sikre avlingsutslag utover grunnkjødslinga på 10 kg N per dekar. Sterk N-gjødsling går bra i et år med lite legdepress.

Det var 5 forsøksfelt i serien med havregjødsling i 2023, fire på Østlandet og ett i Trøndelag. Vårt felt i Innlandet lå på Blæstad i sorten Vinger. Det prøves ut økende N-gjødsling, både om våren og ved delgjødsling. Feltet hadde ei grunnkjødsling på 10 kg N/ daa om våren, gitt med Fullgjødsel 17-5-13, og hhv 2, 4 og 6 kg N ved delgjødsling. Det gir totalt 10, 12, 14 og 16 kg N/ daa. Delgjødslingene ble gjennomført ved disse utviklingstrinnene:

I 2022 og 2023 ble det i tillegg gitt 10, 12, 14 og 16 kg N/ daa som grunnkjødsling. Forsøksplanen er vist i tabell 1 sammen med avlingsresultatene

Resultater

Avlingsresultatene er framstilt grafisk i figuren. Vårt felt på Blæstad lå godt over gjennomsnittet, men det ble allikevel ikke registrert noe legde. Nedgangen i avling med å delgjødsle med så mye som 6 kg N har vi ingen annen forklaring på enn at plantene ikke hadde evne til å ta opp og benytte seg av så mye næring på en gang såpass seint. Hele N-mengden ved såing har gitt den største avlinga, både på Blæstad og i sammendraget. I sammendraget er flere gjødslingsstrategier likestilt. Det var ingen forskjeller i tusenkornvekt og hektolitervekt mellom de ulike ledda. Proteininnholdet økte, og fettinnholdet avtok noe med økende N gjødsling.

Oppsummering

Gjødsling til havre kan skje alt om våren, eller ved å delgjødsle med opptil 4 kg N/daa i buskingsfasen for om mulig å redusere legderisikoen noe. Gjødslingsstyrke ved dyrking av havre er avgjørende for risikoen for legde. En så sterk gjødsling som 16 kg N/ daa er utfordrende for de fleste, og kun i år med lite legderisiko kan det gå bra. Vi anbefaler alle å bruke en god gjødslingsplan som grunnlag for havregjødsling.

10. 1. 6. Høstgjødsling, såtid og overvintring av høsthvete

Forsøksmelding 2023: Etableringsforholdene for høstkornet legger løpet for videre vekst og utvikling, og til slutt avling for høsthvete. I dette feltet har sprøyting mot overvintringssopp på høsten gitt klar avlingsøkning.

Mange faktorer spiller inn på evnen til overvintring, men bare et fåtall av disse kan vi påvirke med dyrkingsteknikk. Såtid, soppbehandling og gjødsling er de viktigste faktorene vi kan endre på høsten. Denne forsøksserien startet opp høsten 2021 og årets felt i Innlandet ble etablert hos Ole Johan Stafsberg i Hamar høsten 2022. I feltet opereres det med to ulike såtider, den første i starten av september, den andre mot slutten av september. Høsten 2022 var første såtid 5. september og andre såtid 20. september. Feltet ble sådd med vår kombiforsøkssåmaskin og det ble brukt Kuban høsthvete. For begge såtidene ble halve feltet soppbehandlet. Det ble gjort 7. november 2022 med Delaro, 70 ml/daa. Hver såtid ble gjødslet med 5 ulike nivåer av N, P og K på høsten, fra 0 til 1,2 kg N, 0 til 2,3 kg P og 0 til 4,4 kg K. De ulike gjødslingsstrategiene er vist i tabell 1. Vårt felt ble vårgjødslet 5. mai 2023 og høstet 22. august

Resultater

Det var totalt 6 felter på Østlandet i denne serien i 2023. Gjennomsnittsavlinga for hvert felt varierte fra 207 kg/daa til 477 kg/daa. Vårt felt lå omtrent midt på treet med ei gjennomsnittsavling på 332 kg/daa, men hadde oppi 450 kg/daa for den beste behandlingen. I og med at det var såpass stor variasjon mellom feltene i serien har vi valgt å bare presentere resultatene fra vårt felt. Dette vises i figur 1. Soppbehandling på høsten har gitt merkbar avlingsøkning spesielt på det som er sådd tidligst. Når det gjelder de ulike gjødslingsledda har ledd 4 der det er brukt YARA Mila Høst på høsten gitt høyest avling på den behandla delen. For den delen som ikke er soppbehandlet på høsten er utslagene for gjødsling noe mer varierende, men dette kan skyldes forskjeller i overvintring.

10. 1. 7. Gjødsling i betong vårhvete

Forsøksmelding 2023: Tre år med gjødslingsforsøk i Betong vårhvete viser at sorten responderer godt på protein, selv ved relativt svak gjødsling. Betong har gitt avlingsøkning opp til 15,5 kg N/daa.

Det ble sådd 7 felt i serien i 2023, hvorav ett på Hedmarken. Feltet på Hedmarken lå på vårt forsøksareal på Blæstad.

Feltet går inn under gjødslingsserien Nitrogennormer til korn, som gjennom mange år ha sett på nitrogenresponsen til hvete og bygg. De siste tre årene har feltet ligget i Betong vårhvete for å undersøke hvordan denne nye sorten responderer på gjødsling.

Feltet er gjødslet med økende mengde nitrogen fra 6 kg N/daa til 15 kg N/ daa, i trinn å 1,5 kg N/daa. Feltet ble delgjødslet med 5 kg N ved strekking.

Resultater 2023

Gjennomsnittsavlingene for de enkelte feltene varierte fra 248 kg/daa i feltet på Hedmarken til 534 kg/daa på Toten. Beregnet nitrogenopptak i snitt for feltene varierte fra 6 kg/daa til 11,1 kg/daa

I feltet på Hedmarken var det ingen effekt av økende gjødsling bortsett fra nullruta.

I tabellen gjengis avling i snitt for 3 felt med avling under 400 kg. Kornavlingen i 2023 var sterkt preget av en svært tørr vår og forsommer. Resultatene må derfor tolkes ut fra dette.

Sammendrag for flere år

Oppsummeringen er skrevet Annbjørg Øverli Kristoffersen, NIBIO. Resultatene er publisert i Jord- og Plantekultur 2024

En sammenstilling av proteininnhold mot gjødslingsledd viser at kun 8 av 133 målinger ga proteininnhold under kravet til matkvalitet på 11,5 % protein.

Resultatene fra tre år med gjødslingsforsøk i Betong vårhvete viser at Betong produserer et høyt proteininnhold, selv ved relativt svak nitrogengjødsling. Det virker til å være en sort som utnytter N-gjødslingen godt og leverer bra på både avling og proteininnhold. Det har vært svært lite legde i feltene, som bekrefter at Betong er en stråstiv sort.

Ifølge gjødslingsnormen til hvete anbefales det å gjødsle med 12,5 kg N/daa til 500 kg korn og 15 kg N/daa til 650 kg korn/daa. For feltene i Betong var det signifikant avlingsøkning opp til 14,0 – 15,5 kg N/daa for alle tre årene forsøksserien er blitt gjennomført, men ikke signifikante økninger ut over dette. Nitrogenmengden som skal tilføres bør deles mellom en vårgjødsling og en delgjødsling. Delt gjødsling gir bedre mulighet til å tilpasse gjødslingen til forholdene i sesongen. Gjødsling langt over normbehovet øker differansen mellom tilført og fjernet nitrogen, og dermed risikoen for å tape N til både luft og vann. Sesongen 2023 var et godt eksempel på sesong der delgjødsling var en god strategi. Flere av feltene håndterte forsommeren dårlig, og avlingspotensialet ble betydelig nedjustert sammenlignet med forventningen på våren. Dermed var det mulig å kutte ut delgjødslingen og heller spare gjødsel til neste år på disse feltene.

10. 1. 8. Økologisk sortsprøving

Forsøksmelding 2023: Sortsanbefalingene for økologiske og konvensjonelle dyrkere er i hovedsak like. Tallene for 2023 er litt uvanlige, og det skyldes nok de merkelige forholdene. I bygg ble det svært dårlige resultater et sted og ganske bra et annet sted. I havre og er det motsatt, altså dårlig der bygget var bra og motsatt. Derfor er det vanskelig å konkludere noe etter denne sesongen.

NLR Innlandet hadde 2 av i alt 6 felt med sortsprøving på økologiske garder på Østlandet. Felt med bygg, havre og vårhvete ble anlagt hos Svein Helge Sperrud og Lauritz Dyste på Kolbu.

Et felt med byggsorter ble også anlagt i Nord Østerdal – dette er beskrevet i egen artikkel.

Feltet hos Svein Helge ble gjødsel med 3 t grisemøkk/daa spredd med tankvogn med slange bom spredd 3 dager etter såing. Sådato var 22 mai. Treskingen ble utført 14. September.

Feltet hos Lauritz ble sådd 30 mai. Her ble det kjørt på "<"ca. 900 kg med hønemøkk/da, som ble harvet ned før såing. Her ble det treska 10 oktober.

Resultater bygg

I 2023 var 6 sorter av bygg med i feltforsøka. Ismena og Annika 2 rads ga best avling i sammendraget på Østlandet og på Bøverbru mens i Stange var det Arild og Ismena. Det var ellers dårlige avlinger med bygg i Stange. Det var for tørt etter såing og spredning av husdyrgjødsel, som førte til at kornet fikk en dårlig start. Spesielt bygg ble dårlig i Stange. For begge felt var det samlet sett dårlige avlinger i 2023. Ismena og Annika er middels lange til å være 2-radssorter, og har litt kortere strå lengde enn de lengste 6-radssortene. Langt strå gir bedre konkurranseevne mot ugras og er en fordel i økologisk dyrking. Ismena og Annika har relativt lavt proteininnhold samtidig som stråstyrken er bra. I tillegg er den sterk mot sjukdommer som mjøldogg og byggbrunfleck, men litt svak mot grå øyefleck.

Resultater havre

6 sorter av havre var med i 2022. På feltet i Stange og i sammendraget ga Mo og Romedal best avling, men på Bøverbru ble det Eidskog og Vinger. Det ble dårlige avlinger på havre i år.

Den sikreste sammenligningen mellom sorter får en ved å se på resultatene over flere år.

Sortsrangeringen varierer mer fra år til år i økologiske enn i konvensjonelle forsøk. Se i tabellen med sammendrag over flere år for å se resultat. Tabellen viser at generelt små forskjeller mellom havresortene i 2023.

Resultater vårhvete

Norge ligger klimatisk på grensen når det gjelder å produsere mathvete med tilfredsstillende og stabil kvalitet. Likevel har en, gjennom tilpasset sortsvalg og dyrkingsteknikk, klart å øke andelen av norskprodusert konvensjonell mathvete opp mot 70-80 prosent i gode år. Det er et mål å greie det

samme i økologisk mathvete. Utfordringene når det gjelder å oppnå tilfredsstillende avlinger med stabil kvalitet er vel så store i økologisk som i konvensjonell dyrking. I tillegg er proteinkravet til økologisk matmel det samme som for konvensjonelt mel. Tilfredsstillende proteininnhold i økologisk er utfordrende å få til.

I 2023 ble det prøvd 6 sort av vårhvete i forsøk på Østlandet.

Avlingene ble jevne i Stange og sammenligningen, men feltene ga dårlige avlinger, med ingen særlige forskjeller bortsett fra Østlandshvete som var litt dårligere.

Proteinmengde er en kombinasjon av gjødsling og genetikk. Sortene blir likt gjødslet. Proteinprosenten lå over 12,2 % på alle i sammendraget, det var bra i år, dette henger sammen med lav avling. Den gamle sorten Dala lå enda høyere, men har så svakt strå at den ikke kan anbefales.

Mirakel er en veldig aktuell sort i økologisk dyrking ettersom den har langt strå. Egenskapen er en fordel mot bladfleksjukdommer og fusarium fordi soppen bruker lengre tid på å komme opp i akset.

Mirakel er plassert i proteinklasse 1. En stor fordel med Mirakel er at den har lave DON-verdier, og klart lavere enn Zebra. Mirakel bør være hovedsorten i økologisk vårhvetedyrking. Krabat kan være et bra alternativ til de seinere sortene. Krabat har bra stråstyrke og god falltallsstabilitet. Bjarne og Zebra er mottakelig for gulrust, men det er sjelden sjukdommen opptrer i Innlandet.

Ellers var året 2023 et veldig spesielt år med rare verdier og avlinger som en ikke bør bruke resultatene av til noe særlig. Se heller på resultater fra tidligere og gjennomsnitt av flere år.

10. 1. 9. Arter og sorter av høstkorn

Forsøksmelding 2023: Forskjellene mellom høstkornartene var store i 2023. Rug kom klart best ut etterfulgt av rughvete mens enkelte høstvetesorter overvintret dårlig.

Innledning

I forsøksserien «Arter og sorter i høstkorn» dyrker vi ulike arter og sorter av høstkorn i samme felt for å sammenligne avling. Feltet anlegges fortrinnsvis i en høsthveteåker og får samme grunnkjødsling, sprøyting mot ugras, sopp og vekstregulering som åkeren rundt.

Høsten 2022 ble det anlagt to felt med arter og sorter av høstkorn i Innlandet. Ett felt hos Lars Magne Maset (Stange) og ett hos Hans Olav Froknestad (Toten). Feltene ble sådd rundt midten av september. De var jevne og fine på høsten, men om våren var det dårlig overvintring hos noen sorter, spesielt høsthvete. De ulike sortene, plantebestand om våren i våre felt og avlinger er vist i tabell 1. Det var totalt 6 felter i denne serien, men bare to av de med god overvintring. Våre felt og to andre hadde dårlig overvintring så de er utskilt i tabellen.

Resultat

Det var generelt en vanskelig høstkornsesong med mye dårlig overvintring og veldig mange var i tvil om hva de skulle gjøre om våren.

Av høstvetesortene var det særlig mathvetesorten Bernstein som hadde dårligst overvintring i våre felter, men heller ikke de andre mathvetesortene Kuban og Praktik hadde spesielt god overvintring. De to fôrvetesortene Jantarka og Rotax hadde adskillig bedre overvintring, men nådde allikevel ikke helt opp avlingsmessig i våre felt.

Til tross for noe glisne plantebestand på våren også i rug klarte disse sortene seg overraskende bra, spesielt i feltet på Toten. SU Performer har tidligere vist seg å være bra, både overvintringsmessig og avlingsmessig. SU Perspektiv fra samme forelder gjorde det også bra. Av rughvetesortene var det Belcanto og Panaso som ga best avling. En del rughvete rundt omkring hadde veldig mye groing i akset. Vi så ikke noe av dette i våre felter og heller ikke noe mjøldrøye i rug.

10. 1. 10. Verdiprøving høsthvetesorter

Forsøksmelding 2023: Fôrhvetesortene Jantarka og Rotax gjør det fortsatt bra avlingsmessig og en nyere fôrhvetesort, Informer, har gitt høye avlinger de 3 siste åra. Av mathvetesortene har Praktik gjort det bra mens Bernstein slet med dårlig overvintring i 2023.

Verdiprøving har til hensikt å prøve ut eksisterende og nye sorter med og uten soppbehandling i to gjentak. Feltet bestod av totalt 21 sorter. I år som i fjor hadde verdiprøvingsfelt i høsthvete på Hadeland, denne gangen hos Anders Skari i Brandbu. Feltet var svært ujevnt med veldig sprikende resultater og er derfor ikke tatt med i sammendraget.

Det som skiller verdiprøvingsfeltene i høsthvete fra verdiprøving i de andre kornartene, er at halve feltet soppsprøytes. Plan for dette vises i tabell 1.

Resultater

2023 sesongen var vanskelig for høsthvete med en del overvintringsskader så forsommertørke og deretter flom. Det var derfor bare 2 av 8 felt som hadde tilfredsstillende kvalitet og egnede resultater. Avlingsnivået var godt under gjennomsnittet. Fôrhvetesortene Jantarka, Informer og Rotax har som vanlig gjort det bra, men det er også en ny fôrhvetesort, Bosporus, på tur. Denne er fra samme foredler i Polen som Jantarka. I tabell 2 vises sorter og avlinger. Vi har bare tatt med de sortene som har vært med i minst 3 år i tillegg til Bosporus. Av mathvetesortene var Praktik den beste i de to feltene 2023. I sammendraget for perioden 2021-2023 er også de tre nevnte fôrhvetesortene de beste. Av mathvetesortene som er på markedet i dag er det Praktik som har vært best. Kuban har vært med noen år, men ligger noen under Praktik. Bernstein når ikke helt opp i sammendraget på grunn av litt for dårlig overvintring, spesielt i 2023.

10. 2. Midt

10. 2. 1. Vannbehov i korn

En lengre periode med varmt vær gjør at utviklingen i felt går fort! Med høye temperaturer hele døgnet i kombinasjon med at det ikke blir mørkt, så utvikler og vokser kornet hele tida. Det er fortsatt fukt i bakken og de fleste åkrene står fint ennå, men en må tenke seg om når det skal utføres tiltak i åkeren slik at effekten ikke blir negativ.

Enn så lenge er det fukt i jorda de fleste steder, men med langvarig varme og lite nedbør følger tørke. Foreløpig er det, det tidlig sådde vårkornet som er mest utsatt, men resten av vårkornet følger etter. Generelt tåler høstkornet tørke noe bedre, på grunn av et større rotsystem og at den ofte har kommet lenger i utvikling når tørken inntreffer.

For å se status i felt så kan NIBIOS vannbalanse modell benyttes. Vannbalansen bestemmes av mengde nedbør og av fordamping fra jord og planter. Den potensielle (dvs. maksimale) fordampingen avhenger av værforholdene. Den faktiske (aktuelle) fordampingen påvirkes av værforholdene, samt jordas vannlagringsevne og fyllingsgrad og dessuten av vekstenes utviklingsstadium og rottybde. Jordas vannlagringsevne, som varierer med bla. jordtekstur og moldinnhold, bestemmer hvor mye av nedbøren som tas vare på før det skjer avløp til grøftene (Riley 2022)..

Høye temperaturer, også om natta, mye vind kombinert med et økende vannforbruk hos plantene gjør at vannlageret brukes raskt opp. Beregna fordamping per døgn de siste dagene er mellom 3,5 og 5 mm per døgn. Figuren under viser andel av vannlageret som er oppbrukt på ulike jord og ved ulike så/spiretidpunkter. Beregningene er gjort med utgangspunkt i værdata fra målestasjon på Kvithamar (Stjærdal).

Figuren viser at på meget tørkesvak jord med sådato 1 mai. så viser modellen et behov for vanning allerede før 22.mai, mens det på tørkesvak jord begynte å bli et behov 22 mai. På sådato 8 mai, var det

et vanningsbehov 25 mai for den tørkesvake jorden, middels tørkesterk jord den 26 mai og på tørkesterk jord var det et vanningsbehov 28 mai. For såing 15 mai, så er det et vanningsbehov på middels tørkesterk jord 29 mai.

Dersom det er mulighet for vanning, er de generelle anbefalingene tidlig i sesongen å vanne når en tredjedel av vannlageret er oppbrukt. Korn er følsomt for tørke under busking og strekning, frem til full aksskyting hos bygg og gulmodning hos havre og hvete.

For å gjøre egne beregninger så kan en legge inn disse dataene i NIBIOS sin vannbalanse modell.

Kilder:

Nibio

10. 2. 2. Maskin møter jord

Historisk har jordarbeidingsdybde og intensitet vært begrenset av hester og hestekrefter, i dag er ikke arbeidsdybde og intensitet et teknisk spørsmål, men mer et spørsmål om økonomiske, miljømessige og klimatiske spørsmål. Målet med all jordarbeiding er å skape det ideelle vokserommet for planten, uansett om det er korn, gras eller poteter. Å ha en strategi for jordarbeidingen inn i 2024 og framover er en viktig del av å lykkes på åkeren.

Hovedmålet med all jordarbeiding er å skape det optimale vokserommet for planten. Det er å ha en jevn sådbyde. Et godt og beskrivende sitat for jordarbeiding er: «Så lite som mulig, men så mye som nødvendig» Forsøk i korn viser at optimal sådybde er 3 – 4 cm i kornproduksjon. For de små grasfrøene er den ideelle så dybde 0,5 – 1 cm. Såbedet må pakkes til god nok slik at frøet får en god jordkontakt som sikrer tilgang på fuktighet. Men ikke for tett og finmalt slik at det blir vanskeligheter med oppsparing og skorpedannelse. Harvebedet må være så godt som såmaskinen er for et optimalt resultat.

Valg av jordarbeidingsstrategi styres av flere faktorer. Det kan være mål om størst mulig avkastning eller avling på et areal, det kan være et mål om å spare tid ved etablering av korn eller gras. Eller mål om å oppfylle økosystemtjenester i form av akkumulering av karbon i jordoverflaten, spare diesel, redusert bruk av plantevernmidler eller en reduksjon av erosjon. Ofte er det en kombinasjon av disse punktene i valg av strategiene.

En bør se på hvilke maskiner en har på egen gård om en ønsker å legge om til mindre intensiv jordarbeiding. Ofte er det såmaskinene som setter premissene for jordarbeidingsstrategiene. Så det kan være en god strategi å velge en såmaskin som håndterer planterester og håndterer et såbed for redusert jordarbeiding. Det å ordne opp maskiner en allerede har på gården er en god start, en rett innstilt maskin er ofte viktigere for resultatet enn type maskin. Så uansett metode så er å skifte slidedeler og stille inn maskinene rett viktig.

Tidsfaktoren og tilgang på arbeidskraft er en del av det totale bilde ofte blir det argumentert med høstpløying for å spare tid om våren, men kanskje kan harving og direktesåing være en mulighet for å redusere tidsforbruket.

For å lykkes med redusert jordarbeiding må en vær enda mer bevist på å kjøre under laglige forhold og ha kontroll på jordpakking. Plogen har vist seg i mange forsøk å være gode på å rette opp kjøreskader. Der en ikke har de samme metodene i redusert jordarbeiding og direkte såing både i gras og korn. Historisk har plogen vært mye brukt i kornproduksjon. På 1990-tallet, da fokuset var å redusere fosfor og nitrogentap, ble det kjørt forsøk med skålharv og kultivator. I disse forsøkene og i praktisk dyrkningsteknikk viste det seg at skålharvene var for lette og ikke klarte å holde ønsket dybde. I tillegg var det en utfordring å holde rett hastighet med traktoren. For tindeharver som viste positive resultater for avling, var det en utfordring i praktisk drift at de ikke taklet store halmmengder, men gikk tett og ikke klarte å blande halm og jord godt nok. I tillegg var det mest vanlig med slepelabbsåmaskiner og disse gikk lett tette av halm.

Traktorene som benyttes i dag er vesentlig større enn de som ble brukt på 90-tallet. Dette både for å ha trekkraft nok og tyngde nok til å kjøre jordarbeidingsredskapen i riktig dybde og i riktig hastighet. Harvene har blitt tyngre og det er lettere å ha korrekt dybde med pakkevals eller dybdehjul bak på redskapen. Skålharvene er blitt utrustet med større skåler. Harvene er tunge, og skålene skjærer seg ned uten problemer. Tindeharvene har fått grovere tinder og har større tindeavstand slik at de slipper halm og planterester lettere gjennom. Moderne såmaskiner med skållabber stiller ikke like store krav til et godt såbed enn det tidligere slepelabbsåmaskiner gjorde. Det gir mulighet til å så direkte i halmstubben eller i et såbed med halmrester uten at de går tett. Såmaskinene er tyngre og sålabbene er mer avanserte slik at de håndterer et mer krevende såbed.

Plogen har mange fordeler i form for at den begraver planterester og ugras på en god måte. I tillegg så kan en blande inn kalk og husdyrgjødsel i jorda. Plogen flytter mye jord og gir grunnlaget for et godt såbed og grunnlag for et godt gjenlegg. Akilleshælen til plogen i landbruket i Norge i dag er at pløying er energi og tidkrevende. Om en da velger å pløye er det viktig at plogen er godt innstilt, har rett skumutstyr. Studier gjennomført i Sverige (Svensson, 1972) har vist at det var 26,5 % mindre kveke når plogen var utstyrt med forploger, sammenlignet med pløying uten skumutstyr. Tilsvarende forsøk mot høymole har blitt gjennomført i Norge (Brandsæter, 2016) ved fornyelse av grasmårk. I forsøket ble det sammenlignet plog med eller uten forploger. Forsøket viste en reduksjon på 28 % av vegetative skudd fra høymoleplantene ved bruk av forploger sammenlignet med pløying uten forploger. Rett innstilling av redskap er første steget innen presisjonslandbruk, og at det er laglige forhold. Høstpløying er spesielt ugunstig med tanke på tap av jord ved erosjon. Vårpløying har ikke den risikoen for jordtap om våren. Ulemper ved plogen er at det er mye arbeid som krever godt vær, det blir ofte mange redskaper i jorda for å skape såbed. Pløying kan ofte skape mye ekstraarbeid om det er steinrike arealer.

For alle harvetypene så bør ikke jorden være for tørr eller våt med tanke på å oppnå god smuldring av jorda. En skal også være klar over at en i noen forsøk har funnet harvesåle etter stubbharving som hemmer plantevekst og vanntransport ned i jorden. Både skål og tindeharver krever en forholdsvis høy arbeidshastighet fra 10 km/t og oppover. Derfor trenger ikke harven alltid å være så bred som mulig. Men heller ha en harv som traktoren klarer å holde en høy nok hastighet både i oppover og nedoverbakke. Det er også viktig å være klar over at også stubbharver må stilles inn både med tanke på lik arbeidsdybde på alle redskaper og en ønsket overflate. O

Oftest kan en overfart på høsten på 8 – 12 cm være gunstig. Men da må ikke jorden arbeides for mye fordi en ønsker å ha et halmdekke som er med å redusere erosjon. En må også være klar over at en med en høstharving mister tilskuddet for utsatt jordarbeiding. Ved vårharving kan det være aktuelt med en til to overfarter, under veldig gunstige forhold kan det være nok med en runde med stubbharv og en runde med såbedsharv.

Harvesystemene deles inn i tre ulike systemer tindeharver, skålharver og roterende harver.

Tindeharver er egnet til stubbharving i kornproduksjon på arealer uten mye stein og med et høyere leirinnhold. Tindeharver er ikke egnet i grasproduksjon da det er krevende å få banket i stykker torva. Med tindeharving har en heller ingen god måte å kontrollere ugras, spesielt kveke, så for å unngå en avlingsreduksjon så bør en kontrollere ugraset kjemisk.

Skålharver er egnet til å skjære av planterøtter, smuldre og blande jorda. De er spesielt egnet på veldig steinrik jord der en ønsker å redusere tidsbruk på steinplukking. Men fortsatt fornye engarealer. Ei tung skålharv kan derfor være et godt alternativ til en plog. Skålharving flere ganger om høsten har historisk vært en metode for å utarme kveka, men en kommer ofte i et dilemma der jordstrukturen blir for fin og det er fare for erosjon. En skal også være klar over at de rullende skålene fort kan lage en harvesåle om det kjøres under våte forhold noe som kan være krevende om høsten.

Rotorharver kan gi såbed etter en kjøring under egnede forhold. De kan gjøre godt arbeid men det er også en fare for at jorden blir for intensivt bearbeidet og at jordstrukturen klapper sammen og slemmer igjen ved første regnskur. Rotorharver er egnet til fornying av grasarealer der en ikke klarer å oppnå ønsket kjørehastighet med en skålharv, eller at det er bakkede arealer. Rotorharver kan også brukes på arealer der det har blitt for mye storklump som en ønsker å knuse ned. Rotorharver har liten arbeidskapasitet og er tidkrevende. Men med et så aggregat så er det godt egnet til å etablere gras på mindre eller bakkede arealer.

Ved såbedsharving er det et mål å smuldre og sortere jordagregatene for et optimalt såbed. I tillegg vil en gjerne slodde og jevner overflaten slik at en får en jevnest mulig oppkomst av grøden. Ved at en har en jevn såbunn. Derfor er det også her viktig å stille inn såbedsharva slik at den går plant med overflaten og en bør ha lik høyde på alle harve tindene så de går like dypt. Såbedsharva er også med å forstyrre ugraset slik at ugrastrykket blir redusert. Om det er mye halm i overflaten kan såbedsharvene fort subbe med seg halm og planterester. De er heller ikke like egnet om det er mye stein da de kan dra opp stein. Såbedsharver skal sjeldent gå dypere en 7 cm men ofte stilles de inn slik at vi får en harvebunn til å legge såfrøet i korn på rundt 3-4 cm. Tindene sitter ofte på fire til fem rekker etter hverandre. Gjerne ønsker vi en større avstand på disse om en ønsker å bruke harven på redusert jordarbeiding for å sikre gjennomgang. Som etterredskap på såbedsharver kan de utrustes enten med ribbetromler eller langfinerharv tinder. Ribbetromler kan være fine til å knuse klump, men ofte får en for fin overflate så dette er avhengig av jordart. Landfinerharver er ofte ønskelig til såbedslaging da de sorterer jordagregatene der de største aggregatene i såbedet havner øverst og sikrer mot igjennslamming, mens de finere jordagregatene faller godt om såkornet.

Tindesåmaskiner, dette er såmaskiner med en eller flere rekker må sålabber. Fordelene med en såmaskin med tinder, stepsielt i redusert jordarbeiding er at tinder har et godt jordsøke, der en da ikke er avhengig av et stort labbtrykk for å legge kornet i svart jord. Det er pakkehjul bak hver tinde som lukker såfuren. Ofte har også de et lettere trekraftbehov, begrunnet med at det er lettere og enklere maskiner. Bakdeler med tindesåmaskiner er at de lett blokkeres av halm og planterester i tillegg drar de opp stein ved såing på steinrik jord. Dette er ofte enklere maskiner med en stiv ramme slik at de ikke følger terrenget så godt, men er enkle og forholdsvis rimelige maskiner.

Skålsåmaskiner har fordel med at de skjærer seg igjennom halm og planterester, slik at de ikke så lett blokkeres. Men det kan være et problem med at skålen trykker ned halmen under seg slik at frøet blir liggende i kontakt med halmstrå og en får en dårlig oppspiring. Skålsåmaskiner har også et større labbtrykk for å holde sådybden, noe som fører til tyngre maskiner og de blir tyngre å dra. På skålsåmaskiner er det ofte en større avstand i mellom labbene dette for å gi bedre gjennomgang men også hver labb er mer avansert og kostbar. I flere av disse maskinene legges også gjødsel og såkorn i samme labben. På skålsåmaskiner så er det også pakkehjul som lukker såfuren.

Stripebearbeidingssåmaskin (Strip-till) er såmaskiner der jorden kun blir bearbeidet i striper og det er ingen jordarbeiding ellers enn med selve såmaskinen. Her bearbeides mindre enn en tredel av arealet. Ofte er det i tillegg grove tinder som bearbeider jorden ned til 15 - 25 cm. Her er det ofte en større radavstand, men kornet legges i bredere bånd bak sålabben. Dette er såmaskiner med relativt stort trekraftbehov, men også en stor kapasitet under lagligeforhold. Med denne type maskiner kreves det god halmhåndtering, med god snitting på treskeren, der halm og agner må fordeles jevnt. Ofte blir det kjørt med en halmstrigle der halmen spres etter tresking for å smitte den opp med jord og sette i gang nedbrytingen.

Stripesåing i gras kan også være et alternativt ofte i forbindelse med vedlikeholdssåing av eng. Her skjæres det en slisse i jordoverflaten der grasfrøet legges ned.

Direktesåmaskiner er den minst intensiver formen for jordarbeiding omtalt som no-till på engelsk. Her blir frøet plassert direkte i jorden uten noen form for jordarbeiding. Dette er blitt en mer aktuell form for såing. Men her stilles det større krav til agronomisk forståelse, i bruk av fangvekster, plantevernmidler og forhindre jordpakking. Dette for at en har færre mekaniske verktøy til å reparere eventuelle skader. Direktesåmaskiner består ofte enten av enkel eller dobbelskål. Ofte er det også her en større radavstand. Der det er en skål som skjærer såfuren, et hjul som styrer dybden og et pakkehjul som lukker såfuren. Her legges også gjødsel sammen med såkorn, etterfulgt med delgjødsling på overflaten senere i vekstsesongen. Direktesåing i gras er også blitt et alternativt her er det doble skåler som står mot hverandre og skjærer en fure der frøet plasseres. I tillegg blir jorden bak furen lukket med en pakkevalse.

Med dagens maskiner er det mange muligheter til å gå over til mindre intensiv jordarbeiding. Men det må tilpasses både jordart og vekstsesong. Der det er store klimatiske forhold rundt Oslofjorden og Trondheimsfjorden. Derfor kan det være spennende å prøve på egen gård grep som gjør at en fortsatt kan ta en stor avling og både spare tid, drivstoff og miljøet. Det viktige er å huske er at uansett hvilket frø det er så må det ha god jordkontakt. Plantene må ha god tilgang på vann og luft vedspiring.

Såmaskinen må være så god som såbedet er. Der frøet bør plasseres på ubearbeidet såbedsbunn. Sådybden er en av de viktigste tekniske detaljene ved korndyrking. 3-4 cm er i en passende dybde på korn og 0,5 – 1 cm er passende i grasdyrking.

10. 2. 3. Variabelt med nedbør

Det er store variasjoner i nedbør rundt om i Trøndelag og det påvirker potensiell utvasking av nitrogen. I områdene som er lengre ut mot kysten (klimastasjon Rissa) og mot Overhalla (klimastasjon Skogmo) har det kommet mest nedbør og utvaskingen beregnes være mellom ca. 1 – 3 kg nitrogen, avhengig av jordart (Bilde og tabell 1). I disse områdene kan en vurdere behovet for å legge på litt ekstra nitrogen ved delgjødslinga. Samtidig som de med husdyrgjødsel/godt moldinnhold i jorda må ta høyde for at frigjøringen av nitrogen sannsynligvis kommer bli veldig bra nå når vi får litt varmere temperaturer. I områder med vassmetta jord har i tillegg til utvasking, noe av nitrogenet har sannsynligvis forsvunnet opp i lufta i form av lystgass. Det skjer noe lystgassavgang tross at jordtemperaturen er lav. Jordtemperaturen har mestedels vært under 10 grader i løpet av hele mai for alle klimastasjoner. Jordtemperaturen måles på 10 cm dybde.

Kalksalpeter vs. Opti NS

Under «normale» forhold er Opti NS hovedvalget ved delgjødsling. Både på grunn av priset og at den inneholder svovel og magnesium i tillegg til nitrogen. Derimot kan det lønne seg å velge kalksalpeter i stedet for Opti NS når åkeren har begynt å gulne ved vannmetning eller når det er veldig tørt. Grunnen til det er at nitrogenet i kalksalpeter foreligger hovedsakelig som nitrat som plantene raskt kan ta opp og at det er nok med kun nattedugg for at kalksalpeter skal løses opp. I Opti NS foreligger nitrogenet i både nitrat og i ammoniumnitrogen. Opti NS trenger litt mer fukt enn kun nattedugg for å løses opp. Det er nye gjødselpriser fra 30. mai der Opti NS ligger på 4,15 kg/kg og kalksalpeter på 3,32 kr/kg. Det gir en pris per kilo nitrogen på 15,4 kr for Opti NS og 21,4 kr for kalksalpeter, det vil si 6 kr i prisforskjell. Opti NS inneholder 27 % nitrogen og kalksalpeter 15,5 % nitrogen.

10. 2. 4. Presisjonsgjødsling – et bidrag til reduserte klimagassutslipp?

Nitrogengjødsling er en viktig kilde til klimagassutslipp i planteproduksjonen. Presis gjødsling kan derfor bidra til å redusere klimagassutslipp og gi en økonomisk gevinst for gårdbrukeren.

Nitrogengjødslingens betydning for klimagassutslipp

Lystgassutslipp er en klimagass som oppstår når nitrogen i organisk materiale eller gjødsel omdannes i jorda. Siden opphavsmaterialet for lystgass er nitrogenforbindelser, er naturlig nok også lystgassutslippene sterkt knyttet til mengde tilgjengelig nitrogen i jorda. Gjennom ICCP er det anslått at 1 % av alt tilført nitrogen går tapt som lystgass. Dette er et grovt estimat, da det er snakk om kompliserte prosesser, og vi vet at det kan være store variasjoner. 1 % høres kanskje lite ut, men lystgass er en sterk gass, hvor 1 kg lystgass har samme oppvarmingseffekt som ca. 300 kg CO₂. Lystgassutslippene utgjør typisk den største utslippsposten i planteproduksjonen på et gårdsbruk. I tillegg får vi med oss 4 kg CO₂ per kg produsert nitrogen fra gjødselabrikken. Det er derfor viktig å utnytte nitrogengjødsel så godt som mulig. Verken for mye eller for lite gjødsel er bra

Nitrogengjødsel som ikke blir utnyttet av plantene har et betydelig større potensial til å gå tapt som lystgass. Forskning har vist at når overskuddsgjødslinga øker fra 1 kg nitrogen til 2 kg nitrogen, øker utslippet med 50 % for overskuddsnitrogenet. 2 kg utnyttet nitrogengjødsel gir i tillegg et tap på 40 - 160 kr (ca. gjødselpriser i mars 23) per daa i gjødselkostnad. Greier en å optimalisere gjødselmengden, vil mer av nitrogengjødsel bli utnyttet og mindre gå tapt som lystgass og avrenning. På den andre siden vil for lite nitrogengjødsel føre til at en ikke utnytter avlingspotensialet.

Presisjonsgjødslingen fanger opp variasjon i gjødslingsbehovet innad på skiftet

Jorda innad på et skifte kan ha stor variasjon. I denne variasjonen ligger det forskjell i både avlingspotensial og næringsfrigjøring fra jorda. Når det gjødsles flatt på et areal med variasjon, vil noen områder få mer gjødsel enn behovet og andre få mindre gjødsel enn behovet. Med presisjonsgjødsling kan denne variasjonen i større grad fanges opp innad på hvert enkelt skifte, slik at en unngår overskudd av gjødsel i områder med lite behov, men sørger for å ta ut avlingspotensialet der behovet for nitrogen er større. På denne måten kan presisjonsgjødsling redusere klimagassutslippene innad på skifte, selv om gjødselmengden kanskje blir den samme totalt.

Eksempel på presisjonsutstyr som jevner ut variasjon innad på skifte:

Kantspreder: Et gjødslingsforsøk utført av Jan Karsten Henriksen i NLR Agder viste 49% avlingsøkning i kantsonen ved bruk av kantspreder. Det viste også 17% mindre gjødsetap enn om gjødsel ble kasta utenfor skiftet for å ta ut avlingspotensialet på kanten. Når 10-20% av skiftene er kantareal utgjør dette mye.

Variabel tildeling: med variabel tildeling på gjødselsprederen får du variert gjødslingen etter plantens faktiske behov.

Unngå overlapp og glipper

Overlapp kan være en viktig årsak til overgjødsling. Dobbel gjødsling i områdene med overlapp gir stort tap av nitrogen til lystgass og avrenning. Med presisjonsutstyr som sporfølger og seksjonskontroll reduseres overlapp ved at utstyret hjelper deg med å vise hvor du allerede har kjørt eller gjennom å stenge av gjødslinga når det blir overlapp. Som en bonus får en reduserte kostnader for innsatsfaktorer. I tillegg vil redusert dieselforbruk ha direkte effekt på utslippet av CO₂. For hver liter diesel som kan spares, reduseres utslippene med ca. 2,7 CO₂ fra direkte forbruk av diesel på gården.

Eksempel på presisjonsutstyr som reduserer overlapp:

Sporfølger: En sporfølger reduserer overlapp og glipper ved at den viser deg hvor du allerede har kjørt. På et skifte kan det være opptil 5% overlapp.

Seksjonskontroll: Seksjonskontroll egner seg spesielt godt til småkrokete skifter, hvor det er større sjanse for overlapp og glipper. "En gjødselspreder med variabel spredebredde kan spare deg for opptil 20% gjødsel" Åsmund Langeland, rådgiver NLR Innlandet

Den gode agronomien må ligge til grunn

Det er heller ikke likegyldig hvor det gjødsles for mye. Forskning har vist at jord med lav pH (som trenger kalk), fører til at en større prosent av nitrogenet blir omgjort til lystgass. Gjødsling av «surflekke» gir altså et større nitrogentap enn om det gjødsles på jord med høyere pH.

Presisjonskalking bidrar til å jevne ut variasjon i pH og bedre utnyttelsen av gjødsel. Samme tendensen finner vi igjen med tanke på jordpakking og drenering. Dårlig drenert jord og jordpakking fører til økt tap av nitrogen gjennom lystgassutslipp. Det er viktig at den gode agronomien ligger til grunn når det gjødsles med presisjonsutstyr. God agnometri er klimavennlig. En må heller ikke glemme presisjonsutstyrets bidrag til klimagassreduksjon gjennom avlingsøkning. Gjennom mindre jordpakking, optimal pH og optimal gjødsling, vil kanskje presisjon gi større avlinger (og av bedre kvalitet) å fordele utslippene fra innsatsfaktorene på.

Kilder:

10. 2. 5. Valg av såkornmengde og hvordan skal vi tenke ved variabel tildeling av såkorn?

Å variere utsåingsmengden på bakgrunn av kunnskap om sted, klima og jordvariasjon er et verktøy vi har for å styre plantebestanden og optimere avlingen på ulike deler av et felt. Ved hjelp av forsøk og praktiske erfaringer har en kommet fram til anbefalte såmengder for de ulike kornartene, men det er mange forhold som kan påvirke optimal såmengde det enkelte år, eller på ulike lokaliteter.

Det anbefales å basere såmengden på hvor mange planter som ønskes per kvadratmeter (m^2).

Anbefalt såmengde varierer fra 160-600 planter pr. m^2 avhengig av kornart og -sort, såtidspunkt, jordtype og vekstforhold. Tilgjengelig teknologi gjør at det nå er mulig å variere såkornmengde ut ifra ulike forhold.

Forskning om såmengder:

Det er gjennomført flere undersøkelser når det gjelder såmengder i vårkorn. Anstensrud (1992) fikk relativt små avlingsutslag for å øke såmengdene fra 400 til henholdsvis 515 og 630 spiredyktige korn pr. m^2 i ulike bygg- og havresorter. Det ble registrert avlingsøkning opp til største såmengde for alle arter, men økningen dekket knapt nok de større såkornkostnadene. Disse forsøkene ble utført på pløyd jord.

Fra disse ble forsøksfeltene i 2-radsbygg gruppert på jordartene leire, morenejord og sand-/siltjord. Der ga leirjord størst avlingsøkning for økte såmengder med 4 % avlingsøkning for største såmengde.

Sandjord/siltjord ga ingen avlingsøkning, mens morenejord kom i en mellomstilling. Jordarbeiding og såing av bygg under ugunstige forhold på leirjord, kan gi dårlig oppspiring og etablering. Under slike forhold kan økte såmengder gi en viss grad av kompensasjon. Dette er interessante resultater i forhold til de forutsetningene vi har i Trøndelag.

Fra 1995 til 1999 ble det gjennomført 56 forsøk med ulike såmengder til tidlige byggsorter, og 48 forsøk med seinere 2-radssorter (Åssveen et al. 2001). Det ble brukt 5 ulike såmengder fra 200 til 600 spiredyktige korn pr. m^2 (tilsvarer 7,7 – 26,4 kg/daa). Både for de tidlige og de seine sortene økte avlingene fra minste helt opp til største såmengde. Justert for økte såkornkostnader, var det imidlertid liten forskjell i nettoresultatet for såmengder mellom 300 og 600 korn pr. m^2 . Det gjaldt både tidlige og seine sorter.

Gruppering av resultatene etter jordart, viste at en for tidlige byggsorter hadde mest igjen for å øke såmengdene på leirjord, og minst på sand- og siltjord. For seine sorter fikk en størst avlingsøkning på sandjord, siltjord og leirjord, og liten økning på morenejord.

Gruppering etter generelt avlingsnivå i forsøkene viste helt klart at en hadde mest igjen for å øke såmengdene under forhold som ga lave gjennomsnittsavlinger i forsøkene (tabell 1). Det gjaldt både for tidlige og seine sorter. Ellers viser forsøkene at en ved å øke såmengdene får en tidligere og jevnere modning av åkeren. Det skyldes først og fremst en mindre grad av busking.

I tabell 1 ser en at på de forsøksfeltene der en har en avling under 300 kg/daa så gi det å øke såkornmengden fra 200 korn/ m^2 til 600 korn/ m^2 en avlingsøkning på 27 %. På felt mellom 300 – 500 kg/daa gir ikke det å øke såkornmengdene mer enn 12 % større avling. På felt over 500 kg/daa får en ikke mer enn 6 % avlingsutbytte. Ut fra dette ser det ut til at det er på de dårlige jordartene en har igjen for å øke såkornmengdene og at en på god jord kan gå ned en god del på såmengder i forhold til anbefalingene.

Valg av såmengde

Etablering av plantebestanden påvirkes av såbedet, sådybden utsåingsmengde, temperatur, nedbør og eventuelle skadegjørere. Temperatur og nedbør kan man vanskelig gjøre noe med. Å få til et jevnt såbed over flere jordarter på samme tidspunkt kan være krevende og resultatet påvirker også sådybden. Det er store slingringsmonn i såmengder og vi har liten tradisjon i Norge i å variere såmengde etter jordart. Det vi kjenner i dyrkingen er at en stor såmengde med tett åker gir få buskingsskudd og større risiko for legde. En lav såmengde med tynn åker gir flere buskingsskudd. Gode vekstvilkår gir bedre spiring og bedre busking, noe som gir flere aks og flere korn i akset. Dårligere vekstvilkår gir mindre busking, færre aks og færre korn i akset.

Ønsket planteantall i tabell 2, tar utgangspunkt i såing første uke i mai for vårkorn. Dersom det sås tidligere, bør såmengden reduseres. Dersom det sås seinere, bør såmengden økes. Som en tommelfingerregel kan såmengden endres ned eller opp med ca. 1 kg såkorn per uke for tidligere eller utsatt såing. Gjødsling er ikke et tiltak for å kompensere for sein såing. Tabellen viser også eksempel på såmengde i kg/daa ved 90% spireevne. Her er 1000-kv et gjennomsnitt for kornartene fra forsøk. Tall fra eget såkornparti bør brukes ved utregning, da tallene ofte varierer mye mellom såkornpartier. I tillegg bør en justeres etter jordart, vekstforhold og såtidspunkt.

Såmengde i kg/daa = (ønsket planteantall pr. m² * tusenkornvekt)/(spireevne * 10)

Ved omsetning av sertifisert såkorn, stilles et minstekrav til spireevne på 85 %.

Hvilke faktorer kan vi bruke til å variere såkornmengde?

Jordart og moldinnhold

På leire kan vi ofte ha lavere oppspiring på grunn av et grovere såbed og lavere jordtemperatur, noe som igjen kan gi lavere busking. Derfor kan det på leire være en taktikk å øke på med såkorn, for en tettere bestand. Likedan på kaldere jordarter der en erfaringsvis ser at det kan lønne seg å øke såmengde.

Gjennom å styre utsåingsmengden etter jordart kan en gi mer såkorn på stivere leirjord og sikre etablering og planteantall der det er høyest avlingspotensiale. På lettere jordarter med god etablering kan en gå ned på såmengde for å redusere risikoen for legde og at det ikke blir for tett bestand med lette korn. I den svenske metoden har de redusert såmengden med 20 % på lette jordarter, det er viktig å merke seg at de svenske stive leirjordsartene har opptil 80 % leir.

Satellittbilder av oppspiring fra foregående år

En metode er å bruke CropSAT, der en benytter satellittbilder 6 – 8 uker etter såing fra året før. Fra de bildene kan en øke såmengden der det er lav indeks og reduserer såmengden på en høyere indeks. Der en høy indeks viser en tettere plantebestand enn en lav indeks. Danske erfaringer sier at forskjellen mellom høyeste og laveste såmengde skal være 25% av snitt såmengden. I danske forsøk har de lagt 50 % mer såkorn på topper og sider, og en reduksjon på 30 – 40 % i dråg for å unngå legde. De danske jordartene har jevnt over høyere innhold av sand og silt enn norske jordarter.

Avlingskart fra skurtresker

Med avlingskart fra skurtresker får et bilde på hvor en har gode og dårlige avlinger på åkeren. Om pH, drenering og gjødsling på plass så kan det å bruke sonene fra avlingskartene til å variere såkornmengden. Enkelte gårdbrukere med avlingsregistrator har erfart at det blir en del mer lettkorn når treskeren går inn i de aller beste områdene. Dette kan være en indikasjon på at her bør en gå ned på såkornmengder.

Egne erfaringer

Ingen kjenner jorda bedre enn bonden selv, og ofte vet du som bruker hvor de gode og dårlige områdene er etter flere år med erfaringer. Mange som har tatt i bruk variabelsåkornfordeling har gått i fra å overstyre såmaskinen, der de øker og reduserer såkornmengdene i terminalen som styrer såmaskina. Denne erfaringen har de tatt med inn i planleggingen av styrefiler for såkorn.

Igjennom prosjektet PresisTrønder har vi laget et tilbud der vi kan bistå med å lage styrefiler for variabel såkornfordeling. Der vi i sammen med brukeren går igjennom alle skifter og lager soner for ulike såmengder som resulterer i en styrefil som kan styre såmaskinen. Vi lager styrefiler i de fleste filformater slik som: Taskdata, Shape, Rx og AgDat.

10. 2. 6. Presis gjødsling

Rett mengde gjødsel plassert på rett sted til rett tid, øker sjansen for bedre opptak og utnyttelse av nitrogenet. Hovedgevinsten ved å styre gjødselfordelinga er bedre utnyttelse av nitrogen som gir positiv innvirkning på både klima og økonomi.

Potensialet variererJorda er grunnlaget for alt vi dyrker. Det er det som setter grunnlaget for avlingspotensialet, både i korn- og i grasproduksjon. Jordvariasjon gir ulikt avlingspotensial, noe som ofte er lett se i åkeren og som kan endres noen få meter inne på skiftet. Noe av denne variasjonen fanger vi opp med jordprøvene, men allikevel beregner vi et gjennomsnitt av resultatene og beregner et gjødslingsbehov etter dette. Når skiftestørrelsen også øker, visker vi ut enda mer av denne variasjonen og vi klarer ikke å tilpasse gjødslinga etter plantenes faktiske behov. Dråg med næringsrik jord gjødsles med samme mengde som de skarpe kulene med grunn jord og lavere avlingspotensiale. Resultater er at for lite gjødsel plasseres der behovet er stort og for mye der det er lite.

Behovet for nitrogen bestemmes av avlingspotensialet og av jordas innhold av organisk materiale. Å ha realistisk avlingsforventing for hvert enkelt skifte og kunnskap om skiftenes variasjoner er starten for presisjonsgjødsling. Dette kan være krevende, men med god kontroll på plass kommer en langt.

Jordas frigjøring av nitrogenMineraliseringa fra jorda kan variere mellom 1-8 kg nitrogen per dekar og år, avhengig av forgrøde, moldinnhold, bruk av husdyrgjødsel, gras i vekstskifte, samt nedbør og temperatur. Ved en tidlig vår med gode temperaturer i kombinasjon med nedbør, frigjøres nitrogen tidlig i sesongen og den totale nitrogenfrigjøringen fra jorda blir ofte stor. Ved kald vår og lite nedbør kommer frigjøringen i gang seint og vi får totalt sett ofte lite frigjøring av nitrogen. Det er viktig å få en oppfatning om jordas frigjøring av nitrogen. En måte er å anlegge nullruter og måle med N-sensor, følge med på målinger som NLR utfører der resultatene sendes ut av Yara, og egne erfaringer.

Styrefiler gir muligheter for å tilpasse gjødslingaMed hjelp av styrefiler kan vi fordele gjødsla etter den faktiske variasjonen på skiftet og dermed øke utnyttelsen av gjødsla, sammenlignet med en flat tildeling. Styrefiler er datafiler som forteller gjødselsprederen hvilken mengde gjødsel som skal tildeles på en gitt del av skifte. Oppløsningen blir ikke høyere enn i beste fall halve spredebredde på de mest avanserte sentrifugalsprederne. Variabel gjødsling i dag fungerer ved at en anslår et gjennomsnittlig behov for åkeren og setter en øvre og en nedre grense for variasjonen. Teknologien kan dermed variere mengden nitrogen som spres ut fra disse verdiene.

Styrefiler i vårkorn og høstkornDet må være nok biomasse (plantemateriale) for å kunne bruke satellittbilder som grunnlag for variabel tildeling. Generelt går det et knekkpunkt ved BBCH 30, begynnende strekking. Før det stadiet er det for lite biomasse for å kunne bruke satellittbilder for variabel tildeling. Etter BBCH 30 er det nok biomasse for å bruke satellittbilder.

I praksis betyr det at når vi delgjødsel bygg, som vi ofte gjør i buskingsfasen rundt BBCH 24, er det for lite biomasse for å bruke årets satellittbilder. Da kan en bruke et satellittbilde fra året før. Det en må huske er at satellittbilde viser variasjonen i biomasse. Variasjonen i biomasse varierer fra år til år og derfor kommer forrige års bilde ikke være perfekt for å bruke i år, men det er den muligheten vi har når vi skal gjødsle i buskingsfasen. En skal alltid være kritisk når en ser på bildene og vurdere hvorfor variasjonen ser ut som den gjør. Når vi bruker forrige årets bilder, bør vi være ekstra oppmerksomme på dette og eventuelt gjøre flere manuelle korrigeringer.

I høsthvete kan vi bruke satellittbilder ved både gjødsling i begynnende strekking og ved gjødsling fra flaggblad til aksskyting. Med hjelp av styrefiler kan vi unngå dobbeltgjødsling slik at faren for legde reduseres, som letter innhøstingen og sikrer god og jevn kvalitet på kornet. Dette er spesielt viktig ved matkorn dyrking, der små legdepartier kan spolere matkvaliteten for hele skiftet.

Alternativer for å lage styrefilerDet er to alternativer for å lage styrefiler med variabel tildeling av nitrogen – Atfarm og CropSAT. Per dags dato er begge alternativene gratis å bruke. Uansett hvilket program du velger å bruke må du selv alltid vurdere avlingspotensialet og selv avgjøre hvor mye nitrogen du skal ha på. Programmene hjelper deg kun med fordelingen av nitrogenet (bilde 1 og 2). I CropSAT bestemmer du fordelingen av nitrogenet ved ulike «farger» (indeks) og i Atfarm skjer fordelingen automatisk når du lagt inn ett snitt. Vil du vite mer om de forskjellige programmene eller få hjelp til å komme i gang, ta kontakt med en rådgiver så hjelper vi deg.

Variasjonen innen et skifte i Atfarm

Variasjonen innen et skifte i CropSAT. Begge bildene er fra samme dato.

10. 2. 7. Kornnytt 2. tidlig sprøyting og laglig jord

Den siste tidas vær som ser ut til å holde til helga, gjør det mulig for den som har problem med tunrapp å behandle med Hussar før kaldværsperioden. Mange venter på at jorda skal bli lagelig for å komme i gang med våronna – kjør ikke bare på rutine, ut å grav, kjenn å bruk fingertuppfølelsen sammen med Yr.

Tidlig sprøyting høsthvete

Den som har høsthvete som er langt kommet og samtidig problem med tunrapp, kan vurdere å behandle med Hussar PLUS OD før kaldværsperioden som kommer i neste uke. Ved problem med andre grasarter i tillegg kan en bruke Attribut Twin (som er en blanding mellom Attribut SG og Hussar OD). Det er jodsulfuron, den aktive substansen i Hussar PLUS OD og Hussar OD, som virker på tunrapp.

Ved behandling med Hussar PLUS OD bør det være minimum 5 °C ifølge etiketten, helst over 8 °C. Best effekt oppnås ved temperaturer rundt 10 °C. Det bør ikke sprøytes dersom det er utsikter til nattefrost (3 dager før og 3 dager etter sprøyting). Viktig å sprøyt på formiddagen med stigende temperatur. Ved behandling med kun Hussar PLUS OD skal det alltid tilsettes Renol eller Mero.

Hussar PLUS OD dose – 12-14 ml/daa

En kan blande inn 4,8 ml DFF SC 500 for å få litt jordvirkende effekt som kan hjelpe på ny spiring av tunrapp og andre ugras. DFF SC 500 er jordvirkende. Blandingen av Hussar PLUS OD og DFF SC 500 blir lik den gamle Hussar Tandem.

Ved behandling med Attribut Twin er det viktig at åkeren er minimum i BBCH 12, to blad helt ute. På etiketten står temperaturkrav på minimum 5 grader, erfaringsmessig bør temperaturen være minimum 8 °C for å få god effekt. Viktig å sprøyt på formiddagen med stigende temperatur. Unngå å sprøyt når det er minusgrader om natta, da effekten kan bli for kraftig og veksten kan stoppe opp.

Attribut Twin dose – 6 g + 5 ml Hussar OD + 50 ml Mero.

For de som vil blande med Flurostar for å ta vanskelig vassarve, må kornet være i BBCH 20, begynnende utvikling av sideskudd (ved BBCH 21 er et sideskudd synlig). Temperaturen må ifølge etiketten være over 8 °C, men bør være over 12 °C for å oppnå god effekt.

Flurostar dose - maks 100 ml i høstkorn. 50 – 70 ml ved tidlig sprøyting.

Oppsummert – har en store problemer med tunrapp er sannsynligvis det beste valget å behandle med Hussar PLUS OD nå de nærmeste dagene. Ved problem med andre ugras, eg. vanskelig vassarve, bør en

vente til neste finværsperiode med mer stabil temperatur og bruke Attribut Twin.

Tunrapp.

Best behandlingstidspunkt for tunrapp er ved 2 blad, da går den nesten ikke å se. Du får effekt opp til 4 blad, etter det er den vanskelig å ta knekken på. At den skal behandles så tidlig i kombinasjon med at den vokser ned til temperaturer på 2 grader gjør den vanskelig å bekjempe i høsthvete hvis en ikke behandler med Boxer om høsten.

Start jordarbeidinga når jorda er lageleg

Når er jorda lageleg? Spørsmålet er ikkje lett å svare på fordi det alltid er snakk om vurderingar både ut frå jordtype og andre føresetnader. Det er alltid nokon som opplever at jorda oppfører seg anleis, og at om dei skal vente så lenge som vi/den lokale rådgjevaren meiner, vil dei aldri rekke å bli ferdige i tide. Blir det våronn «mellom regnskurene» er det viktig å tenke kjøremønster, lufttrykk og totalvekt. I avlingsåret er det alltid pakking av matjorda som gir størst risiko for avlingsreduksjon. I tillegg kjem effekten av skadeleg pakking av underjorda. Grensa for skadeleg pakking av underjorda ligg omkring 6 t hjullast pr. aksling. Skadeleg pakking av underjorda gir ein liten avlingsnedgang kvart år i kanskje så mykje som 50 til 100 år etterpå. Medan skadeleg pakking av matjorda kan vera reparert alt året etter, eller i løpet av noen få år.

Forholda for jordarbeiding til korn, kan variere mye frå år til år. Eit opplegg som var bra det eine året kan vera heilt feil neste år. Derfor er det viktig å ikkje å berre kjøre på rutinen, men våge hoppe ut av traktoren og gjera ei vurdering av arbeidet. Grav i jorda, kjenn på og bruk erfaringar til å ta dei rette vala om kva som skal gjerast og når. Dei beste hjelpemidlane er vårprognosen og fingertuppfølelsen. Det

gjeld om å avslutte jordarbeidinga når den er tilstrekkeleg bra og sjekke Yr for å vera sikker på at ein rekk å så det som er klargjort.

Harva

Harva er eit viktig reiskap i våronna. Den er effektiv mot ugras, den løyser, blandar og luftar. I Trøndelag er som regel jorda både kald og litt rå, når våronna startar. Da kjem eigenskapane til ei tradisjonell harv god med. Utfordringa er å endre bruken av harva i takt med eventuelle endringar i jorda. Blir jorda veldig tørr, er det fort gjort å harve for mykje. Da kunne kanskje andre harvtyper vera minst like egna. Men for dei fleste er det berre ein drøm å ha andre alternativ, da er kunsten å tilpasse bruk og innstilling etter jorda. For å greie det, må ein ut av traktoren og ned på kne. Grav, tenk og juster innstilling og kjørefart etter behov.

På haustpløgde areal er vanleg tindeharv som regel det sikraste. Med rett innstilling som gir kontroll på harvdjup og spirefukt, blir det sjeldan feil. På vårpløgde areal kjem andre alternativ som regel betre ut. Da er utstyr med god gjenpakking som regel viktigare. I ein tørr vår er det viktig å ta vare på jordfukta, da gir reiskap som jamnar og pakker godt betre resultat. Her finst mange alternativ, tromlar med crossboard, crosskilltrommel med det same, Väderstad sin Carrier og mange andre av liknande slag. Klart til såing

Jorda er klar til såing av vårkorn og alt anna, når jorda i dei øvste 5-10 cm smuldrar mellom fingrane. Vent med å så til jorda er lageleg. Ta med spade og grav ein prøve ned til 20-25 cm. Om du finn eit fuktig sjikt skal du vente med jordarbeidinga for å unngå skadeleg pakking, sjølv om traktoren greier jobben. Jorda er ikkje laglege før ho er opptørka ned til minst 20-25 cm. Da blir overflata lysegrå over heile arealet.

Ulageleg jord

Ved jordarbeiding på fuktig jord er risikoen mykje klump og dårleg rotutvikling på grunn av oksygenmangel i såbeddet. Dette gir dårleg næringsopptak og ei sikker avgrensing på avlingsnivået. Resultatet kjem tydeleg fram som gule åkrar i starten av vekstsesongen. Enda verre kan det bli om vi får mykje nedbør utover i mai og juni. Da kan resultatet bli drukning, både flekkvis og over større areal. Bild 1. Harva gjør som regel et godt arbeid i våronna.

Foto: Åsmund Langeland.

Såbedd

I prinsippet skal såbeddet berre vera arbeidd så mykje at fukta blir verande i såbotn ved 4-5 cm. Da skal dei finaste partiklane vera i 4-5 cm djupn og grovare partiklar skal vera nær toppen. Rett sådjup er når kornet blir liggande i overgangen mellom fast fuktig jordbotn og smuldra jord. Ved redusert jordarbeiding med kombinasjon av haustharving og vårharving, er det ikkje alltid like lett å få til fast fuktig såbotn og eit sådjup på 4-5 cm. Da er det aller viktigast å vera sikker på at jordarbeidinga er god nok til at såkornet blir liggande i kontakt med spirefukta.

Harving

I mange tilfeller er det nok med ei harving. Bli likevel ikkje for "katolsk". Det er mykje viktigare å få til jamn såbotn og plassering av såkornet på spirefukta enn å så etter for dårleg jordarbeiding. Uansett er kostnadene med ei ekstra harving små. Det er stor kapasitet på harvinga, og ei ekstra harving kan utgjøre veldig stor skilnad i spiring og avling. Stopp traktoren, bruk spade eller anna tenleg utstyr (foten) for å sjekke om harvbotn er jamn og fuktsona er rett plassert.

Dårleg spiring

Dårleg spiring av vårkorn, har to viktige årsaker. For djup såing på lett jord og plassering av kornet utan kontakt med spirefukta på leirjorda. I det gode såbeddet skal såkornet ligge på ein fast botn. Det gir spirefukt frå underliggende lag og varme frå eit luftig porøst lag.

På vendeteigar og bakketoppar er det som regel nødvendig med litt ekstrainsats for å oppnå eit godt resultat. Ha spade i traktoren og sjekk jamleg om resultatet av innsatsen er godt nok.

Er jorda lageleg?

- Er jorda tørr nedi? Om ikkje må du vente.
- Jorda er lageleg når den er passe fuktig og smuldrar mellom fingrane
- Jorda grånar over det heil

10. 3. Sor

10. 3. 1. Organisk gjødsel til korn

Tilførsel av kompostert hønsegjødsel, pelletert hønsegjødsel og pelletert fiskeslam i mengder som tilsvarer 3,5 kg fosfor per dekar gir for lite nitrogen og kalium til korn. Når man supplerer med nitrogen- og kaliumgjødsel øker avlingene til samme nivå som fullgjødsel. Feltet lå på Lista i 2023.

Vi har i dette forsøket sammenlignet Fullgjødsel 17-5-13, 70 kg/daa, med kompostert hønsegjødsel, pelletert hønsegjødsel og pelletert fiskeslam. Alle ledd har fått 3,5 kg/daa fosfor. Fosforinnholdet i de organiske gjødseltypene varierer noe, slik at tilført mengde varierer fra ca. 400 til ca. 500 kg/daa.

Beregnet nitrogenvirkning for den mengde organisk gjødsel som gir 3,5 kg fosfor er lavere enn beregnet nitrogenbehov (ca. 12 kg N/daa). Det samme gjelder for kaliumtilførsel og kaliumbehov.

Derfor har vi også prøvd kombinasjon mellom organiske gjødselslag og nitrogengjødsel (Opti NS) pluss kaliumgjødsel (KaliSulfat) slik at mengde NPK skulle bli likt som i 70 kg/daa Fullgjødsel 17-5-13.

Resultat fra forsøk hos Stanley Nilsen på Lista i 2023. Havre, Odal.

Ledd

Avling, kg/daa

Legde, %

Protein, %

1. Ugjødsla

276

0

12,4

2. Fullgjødsel 17-5-13, 70 kg/daa

414

23

13,4

3. Kompostert hønsegjødsel, 514 kg/daa

360

2

12,8

4. Kompostert hønsegjødsel, 514 kg/daa

+ Opti NS, 22 kg/daa

+ Kaliumsulfat, 6 kg/daa

405

20

13,6

5. Pelletert hønsegjødsel, 380 kg/daa

387

10

12,9

6. Pelletert hønsegjødsel, 380 kg/daa

+ Opti NS, 19 kg/daa

+ Kaliumsulfat, 5 kg/daa

408

43

13,6

7. Pelletert fiskeslam, 526 kg/daa

364

27

13,5

8. Pelletert fiskeslam, 526 kg/daa

+ Opti NS, 15 kg/daa

+ Kaliumsulfat, 20 kg/daa

387

50

14,6

Årets forsøk ble preget av forsommertørke. Feltet ble sådd relativt seint, og det kom ikke nevneverdig nedbør før helt i slutten av juni. Åkeren ble derfor veldig tynn, og avlingspotensialet var redusert allerede fra starten. Utover i juli kom det såpass med nedbør at veksten tok seg opp, men det var for seint for å gi toppavlinger.

Vi fikk likevel tydelige avlingsutslag for gjødsling. Mellom de forskjellige typene organisk gjødsel og fullgjødsel var det usikre forskjeller, men det er klar tendens til at nitrogentilgangen har vært begrensende for avlingen ved bruk av kompostert fjørfegjødsel og pelletert fjørfegjødsel i mengder som tilsvarer 3,5 kg fosfor /daa.

For pelletert fiskeslag er nitrogenvirkningen med samme fosformengde kraftigere, men vi har klare tegn i feltet på at lavt kaliuminnhold begrenser avlingen. Riktig bruk av disse organiske gjødselslagene forutsetter derfor en balansert og begrenset tilførsel av nitrogen og kalium, basert på en god vurdering av kornets behov på det aktuelle jordet. Korn er en vekst der det er hårfin balanse mellom for lite og for mye nitrogen.

Forsøksdata.

Feltvert

Jordart

Forgrøde

Gjødsling

Sådd

Høstet

Stanley Nilsen

Finsand

Korn

Etter plan

22. mai

13. sept

10. 3. 2. Bygg- og havresorter, vekstregulering og soppssprøyting

Feltforsøkene i bygg- og havre øst og vest i Agder ble hardt rammet av forsommertørke i 2023, og resultatene ble preget av dette. I et veldig spesielt år har toradsbygg vist seg å være robust, og helt unormal ettervekst i juli gjorde at det ble gode avlinger ved høsting midt i september.

Resultater fra forsøk hos Glenn Mathingsdal, Lista, 2023.

1. Ubehandlet

2. Vekstregulering

3. Soppbekjemping

Kg korn /daa

Rel. Avling

Kg korn /daa

Rel. avling

Kg korn /daa

Rel. avling

Bredo

401

100%

458

100%

516

100%

Rødhette

395

98%

433

94%

521

101%

Bente

492

123%

458

100%

642

124%

Annika

495

123%

505

110%

629

122%

Ringsaker

466

116%

497

108%

544

105%

Odal

434

108%

512

112%

516

100%

Ridabu

431

107%

433

94%

502

97%

Vinger

495

123%

483

105%

514

100%

Kg korn er oppgitt med 15% vann for alle ledd. Rel.avling er i forhold til Bredo. Det var dårlig forsøkskvalitet pga for mye regn rett etter såing, deretter alt for tørt utover i mai og juni. Vekstregulering ble derfor ikke utført, og er derfor sammenlignbar med ubehandlet. Soppbekjemping ble utført på slutten av stråstrekkingperioden.

Resultater fra forsøk hos Tom Sigurd Dokkedal, Grimstad, 2023.

1. Ubehandlet

2. Vekstregulering

3. Soppbekjemping

Kg korn /daa

Rel. avling

Kg korn /daa

Rel. avling

Kg korn /daa

Rel. avling

Bredo

552

100%

546

100%

557

100%

Rødhette

473

86%

536

98%

556

100%

Bente

683

124%

724

133%

777

139%

Annika

699

127%

698

128%

726

130%

Ringsaker

421

76%

402

74%
334
60%
Odal
414
75%
376
69%
332
60%
Ridabu
463
84%
404
74%
362
65%
Vinger
511
93%
514
94%
370
66%

Kg korn er oppgitt med 15% vann for alle ledd. Rel.avling er i forhold til Bredo. Det var dårlig forsøkskvalitet pga. for mye regn rett etter såing, deretter alt for tørt utover i mai og juni. Vekstregulering ble derfor ikke utført, og er derfor sammenlignbar med ubehandlet. Soppbekjemping ble utført på slutten av stråstrekingsperioden.

Bredo og Rødhette er seksrads bygg. Bente og Annika er torads bygg. Ringsaker, Odal, Ridabu og Vinger er havre.

De lokale forsøksfeltene i Agder ble dessverre så hardt rammet av forsommertørken at de ikke holdt mål til å være med i sammendraget for Sør-Vestlandet.

Forsøksdata

Feltvert

Jordart

Forgrøde

Gjødsling

Sådd

Høstet

Glenn Mathingsdal

Moldrik finsand

Havre

3 t blautgjødsel + 30 kg Opti NS

8. mai

8.sep

Tom Sigurd Dokkedal

Lettleire

Havre

60 kg/daa 22-2-12

8. mai

13. sept

10. 3. 3. Sortsforsøk åkerbønner

Sorten Stella gir høyest avling i årets sortsforsøk. Fuego og Daisy gjør det også godt. Det er overraskende små forskjeller mellom sortene når det gjelder vanninnhold ved tresking.

10. 3. 4. Organisk gjødsel til korn

Tilførsel av kompostert hønsegjødsel, pelletert hønsegjødsel og pelletert fiskeslam i mengder som tilsvarer 3,5 kg fosfor per dekar gir for lite nitrogen og kalium til korn. Når man supplerer med nitrogen- og kaliumgjødsel øker avlingene til samme nivå som fullgjødsel. Feltet lå på Lista i 2023. Vi har i dette forsøket sammenlignet Fullgjødsel 17-5-13, 70 kg/daa, med kompostert hønsegjødsel, pelletert hønsegjødsel og pelletert fiskeslam. Alle ledd har fått 3,5 kg/daa fosfor. Fosforinnholdet i de organiske gjødseltypene varierer noe, slik at tilført mengde varierer fra ca. 400 til ca. 500 kg/daa. Beregnet nitrogenvirkning for den mengde organisk gjødsel som gir 3,5 kg fosfor er lavere enn beregnet nitrogenbehov (ca. 12 kg N/daa). Det samme gjelder for kaliumtilførsel og kaliumbehov. Derfor har vi også prøvd kombinasjon mellom organiske gjødselslag og nitrogengjødsel (Opti NS) pluss kaliumgjødsel (KaliSulfat) slik at mengde NPK skulle bli likt som i 70 kg/daa Fullgjødsel 17-5-13. Resultat fra forsøk hos Stanley Nilsen på Lista i 2023. Havre, Odal.

Ledd

Avling, kg/daa

Legde,%

Protein,%

1. Ugjødsel

276

0

12,4

2. Fullgjødsel 17-5-13, 70 kg/daa

414

23

13,4

3. Kompostert hønsegjødsel, 514 kg/daa

360

2

12,8

4. Kompostert hønsegjødsel, 514 kg/daa

+ Opti NS, 22 kg/daa

+ Kaliumsulfat, 6 kg/daa

405

20

13,6

5. Pelletert hønsegjødsel, 380 kg/daa

387

10

12,9

6. Pelletert hønsegjødsel, 380 kg/daa

+ Opti NS, 19 kg/daa

+ Kaliumsulfat, 5 kg/daa

408

43

13,6

7. Pelletert fiskeslam, 526 kg/daa

364

27

13,5

8. Pelletert fiskeslam, 526 kg/daa

+ Opti NS, 15 kg/daa

+ Kaliumsulfat, 20 kg/daa

387

50

14,6

Årets forsøk ble preget av forsommertørke. Feltet ble sådd relativt seint, og det kom ikke nevneverdig nedbør før helt i slutten av juni. Åkeren ble derfor veldig tynn, og avlingspotensialet var redusert allerede fra starten. Utover i juli kom det såpass med nedbør at veksten tok seg opp, men det var for seint for å gi toppavlinger.

Vi fikk likevel tydelige avlingsutslag for gjødsling. Mellom de forskjellige typene organisk gjødsel og fullgjødsel var det usikre forskjeller, men det er klar tendens til at nitrogentilgangen har vært begrensende for avlingen ved bruk av kompostert fjørfegjødsel og pelletert fjørfegjødsel i mengder som tilsvarer 3,5 kg fosfor /daa.

For pelletert fiskeslag er nitrogenvirkningen med samme fosformengde kraftigere, men vi har klare tegn i feltet på at lavt kaliuminnhold begrenser avlingen. Riktig bruk av disse organiske gjødselslagene forutsetter derfor en balansert og begrenset tilførsel av nitrogen og kalium, basert på en god vurdering av kornets behov på det aktuelle jordet. Korn er en vekst der det er hårfin balanse mellom for lite og for mye nitrogen.

Forsøksdata.

Feltvert

Jordart

Forgrøde

Gjødsling

Sådd

Høstet

Stanley Nilsen

Finsand

Korn

Etter plan

22. mai

13. sept

10. 3. 5. Bygg- og havresorter, vekstregulering og soppssprøyting

Feltforsøkene i bygg- og havre øst og vest i Agder ble hardt rammet av forsommertørke i 2023, og resultatene ble preget av dette. I et veldig spesielt år har toradsbygg vist seg å være robust, og helt unormal ettervekst i juli gjorde at det ble gode avlinger ved høsting midt i september.

Resultater fra forsøk hos Glenn Mathingsdal, Lista, 2023.

1. Ubehandlet

2. Vekstregulering

3. Soppbekjemping

Kg korn /daa

Rel. Avling

Kg korn /daa

Rel. avling

Kg korn /daa

Rel. avling

Bredo

401

100%

458

100%

516

100%

Rødhette

395

98%

433

94%

521

101%

Bente

492

123%

458

100%

642

124%

Annika

495

123%

505

110%

629

122%

Ringsaker

466

116%

497

108%

544

105%

Odal

434

108%

512

112%

516
100%
Ridabu
431
107%
433
94%
502
97%
Vinger
495
123%
483
105%
514
100%

Kg korn er oppgitt med 15% vann for alle ledd. Rel.avling er i forhold til Bredo. Det var dårlig forsøkskvalitet pga for mye regn rett etter såing, deretter alt for tørt utover i mai og juni. Vekstregulering ble derfor ikke utført, og er derfor sammenlignbar med ubehandlet. Soppbekjemping ble utført på slutten av stråstrekkingperioden.

Resultater fra forsøk hos Tom Sigurd Dokkedal, Grimstad, 2023.

1. Ubehandlet
2. Vekstregulering
3. Soppbekjemping

Kg korn /daa
Rel. avling
Kg korn /daa
Rel. avling
Kg korn /daa
Rel. avling

Bredo
552
100%
546
100%
557
100%
Rødhette
473
86%
536
98%
556
100%
Bente
683
124%
724
133%
777
139%
Annika
699

127%
698
128%
726
130%

Ringsaker

421
76%
402
74%
334
60%

Odal

414
75%
376
69%
332
60%

Ridabu

463
84%
404
74%
362
65%

Vinger

511
93%
514
94%
370
66%

Kg korn er oppgitt med 15% vann for alle ledd. Rel.avling er i forhold til Bredo. Det var dårlig forsøkskvalitet pga. for mye regn rett etter såing, deretter alt for tørt utover i mai og juni.

Vekstregulering ble derfor ikke utført, og er derfor sammenlignbar med ubehandlet. Soppbekjemping ble utført på slutten av stråstrekingsperioden.

Bredo og Rødhette er seksrads bygg. Bente og Annika er torads bygg. Ringsaker, Odal, Ridabu og Vinger er havre.

De lokale forsøksfeltene i Agder ble dessverre så hardt rammet av forsommertørken at de ikke holdt mål til å være med i sammendraget for Sør-Vestlandet.

Forsøksdata

Feltvert

Jordart

Forgrøde

Gjødsling

Sådd

Høstet

Glenn Mathingsdal

Moldrik finsand

Havre

3 t blautgjødsel + 30 kg Opti NS

8. mai

8.sep
Tom Sigurd Dokkedal
Lettleire
Havre
60 kg/daa 22-2-12
8. mai
13. sept

10. 3. 6. Ugrasbekjemping i vårkorn 2023

Hvilken strategi man skal velge i ugrasbekjemping avhenger av hvilke ugras man har, behandlingstidspunkt, vekstskifte på garden og resistensproblematikk.

I Rogaland og Agder er det mange som har et variert vekstskifte. Når man veksler mellom korn, potet, grønnsaker og andre vekster er det mindre risiko for oppformering av problemugras. Samtidig er det flere av ugrasmidlene som gir begrensinger i hvilke vekster man kan dyrke året etter.

Kartlegging og forebygging

Det er viktig å ha kjennskap til hvilke ugrasslag som dominerer i åkeren. Var det spesielle ugrasproblem i fjor? I så fall er det viktig å finne årsaken og evt. endre strategi i år. Ofte er det mer ugras langs kantene og på vassjuke steder der kornet ikke vokser like bra. Agronomiske tiltak som grøfting og kalking er derfor god forebygging av ugrasproblem.

Behandlingstidspunkt

Når ugraset har spirt er det viktig å vurdere situasjonen flere steder i åkeren. Spiringa er ofte ujevn, og ugraset vokser fort når jordfuktighet er til stede og varmen kommer. Generelt bør frøugraset bekjempes før det har fire varige blad. Senere blir det vanskelig å ta. Dette gjelder uavhengig av om man velger mekanisk eller kjemisk bekjemping. Ofte sammenfaller dette med at kornet har mellom to og fire blad. Grasugraset bør behandles før det har tre blad.

Unngå resistensproblematikk

Mange har brukt lavdosemidler i flere år. Dette har vært rimeligste løsning og kan gå greit en stund, men det er stor risiko for å komme i en situasjon der noen av ugrasartene blir resistente. Særlig gjelder dette ugrasartene vassarve, stivdylle, då-arter, balderbrå, linbendel og hønsegras. Risikoen er størst på jorder med høyt moldinnhold og mye ugras og på skiftene med korn år etter år.

Alle lavdosemidlene har omtrent same virkningsmekanisme og tilhører den samme kjemiske gruppa sulfonylurea. Vekslingen mellom disse midlene vil ikke forebygge resistensutvikling hos ugraset. En god strategi for å forebygge resistens er å veksle med midler som har en annen virkningsmekanisme. Det mest vanlige er da hormonpreparatene. Det er også mulig å blande lavdosemidler og hormonmidler.

Havre eller bygg

Havre tåler plantevernmidler dårligere enn bygg og at flere av de godkjente midlene i bygg ikke kan brukes i havre. Ofte kan det også være ulike doseringer i havre og bygg. I tillegg har flere produkter fått krav om minsteavstand eller vegetert buffersone til overflatevann. Opplysninger om dette står beskrevet på etiketten til produktene.

Sprøyteforhold Vær oppmerksom på at ugrasmidler som inneholder hormonpreparat krever høyere lufttemperatur enn lavdosemidler for å virke fullgodt. Lavdosemidler virker godt fra 7-8 grader og oppover. Unngå sprøyting i vind over 3-5 m/s, men bruk gjerne lavavdriftsdyser selv om det blåser lite. Selv om disse dysene har større dråper virker de like godt mot frøugras som vanlige flatdyser. Beste sprøytetidspunkt er ofte tidlig på morgenen. Da er det gjerne lite vint, høy luftfuktighet og en får god virkning når varmen kommer ut på dagen. Ved tørkestress eller i sterkt fallende temperatur bør du unngå sprøyting.

10. 3. 7. Fakta om korn

Dyrkingsegenskaper hos ulike byggsorter og havresorter.
Forklaring til tallene under tabellen. Kilde: Einar Strand, NIBIO.

Vekst

Strå-

Strå-

Hl.-

Tk.

Prot.

Prot.

Tresk

Spire

DON

Mjøl

Gr.ø.-

B.br.-

Spr.

Sort

Tid

styrke

leng.

vekt

vekt

avl.

barh.

treggh

verdi

dogg

flekk

flekk

flekk.

Brage

0

5

5

4

4

7

7

9

6

5

5

8

4

7

Heder

0

8

6

4

6

8

7

8

8

5

9

6

4

3

GN15029

+1

4

6

3

6

6

7

-

-

5

8

6

5

5

GN16201

+2

4

5

3

6

5

7

-

-

3

7

8

7

7

NOS 115.905.18

+2

6

4

6

6

7

8

-

-

3

9

6

6

7

Bredo

+3

5

5

5

5

5

7

9

8

3

8

6

6

5

Sverre

+3

5

5

6

5

6

8

9

5

5

8

6

6

7

Arild

+4

5

5

8

7

8

9

8

5

8

9

9

8

8

Rødhette

+5

7

6

4

5

4

6

9

8

3

9

4

6

8

GN16611

+5

7

6

5

8

7

9

-

-

7

8

9

8

7

Maalfrid

+6

7

7

7

7

6

8

3

8

5

9

9

7

4

Ismena

+7

8

7

7

8

4

8

5

8
5
9
8
8
3
BR14049h1
+7
5
7
5
7
4
7
-
-
5
9
8
8
8
Bente
+10
8
7
7
9
5
8
5
5
3
9
8
6
4
Annika
+10
7
7
5
7
4
8
7
8
5
9
9
8
5
Vanille
+10

8
7
7
8
4
7
7
6
5
9
9
7
3

NOS112.435-04
+10

5
6
6
8
4
8
-
-
2
9
9
8
5

Thermus
+11

4
7
7
7
4
8
7
4
7
9
9
7
7

Veksttid: Antall dager seinere (+) eller tidligere (,) enn Brage

Resten: 1 = dårlig stråstyrke, langt strå, lavektoligervekt, lav tusenkornvekt, lavt proteininnhold, lav proteinavling, dårlig treskbarhet, lav spiretregghet, høye DON-tall og dårlig sjukdomsresistens

10= god stråstyrke, kort strå, høy ektolitervekt, høy tusenkornvekt, høyt proteininnhold, høy proteinavling, god treskbarhet, høy spiretregghet, lave DON-tall og god sjukdomsresistens

Forklaring til tallene under tabellen. Kilde: Einar Strand, NIBIO.

Ringsaker

0
6
6

7

4

7

6

6

5

8

7

5

Haga

+1

6

7

6

4

5

5

5

6

4

5

4

Odal

+2

7

5

7

5

8

7

7

4

3

8

5

GN16250

+2

8

6

5

4

5

7

5

4

-

8

6

Mo

+2

5

7

5

4

5

6

5

6

5

3

4

Brandval

+2

8

7

8

5

7

6

6

7

5

7

5

Eidskog

+3

5

5

7

3

6

6

5

6

3

7

5

Ridabu

+3

8

7

5

4

5

4

6

6

6

7

5

Bingen

+3

8

7

5

5

6

4

4

5

8

3

4

Vallset

+3

6

5

6

5

6

7

4

6

4

7

5

Våler

+3

4

6

5

5

6

5

8

4

4

8

5

Vinger

+4

7

4

6

5

7

6

5

6

4

8

5

Belinda

+5

8

6

6

6

7

7
7
4
4
6
5
SW151315

+5

8

8

7

6

6

6

5

4

-

2

5

SW161118

+5

7

6

6

6

6

5

6

5

5

-

2

5

SEF18-3024

+6

8

6

8

7

6

5

5

5

-

2

5

Gunhild

+7

7

6

7

6

6

5

5

4

4

3

4

Nord 16/315

+8

8

4

7

8

6

7

6

2

-

2

5

Veksttid: Antall dager seinere (+) eller tidligere (,) enn Ringsaker

Resten: 1 = dårlig stråstyrke, langt strå, lav hektolitervekt, lav tusenkornvekt, lavt proteininnhold, lav proteinavling, lavt fettinnhold, høyt skallinnhold, lav spiretreghet, høye DON-tall og dårlig sjukdomsresistens.

10= god stråstyrke, kort strå, høy hektolitervekt, høy tusenkornvekt, høyt proteininnhold, høy proteinavling, høyt fettinnhold, lavt skallinnhold, høy spiretreghet, lave DON-tall og god sjukdomsresistens.

10. 4. Vest

10. 5. Ostlandet

10. 5. 1. Snart tid for høstsådde fangvekster

Selv om vi fortsatt er i juni, er det ikke lenge til at noen av de høstsådde fangvekstene bør etableres.

Om du ikke har bestilt frø enda så anbefaler vi å gjøre det nå, så du får den blandingen du ønsker i tide til de skal etableres.

Om du ikke har bestemt deg om du skal så fangvekster i år, eller er usikker på hvilken blanding du skal gå for? - Ta en titt på punktene nedenfor som er avgjørende for artsvalg

De fleste blandingen bør være spredt/sådd innen 20. august. Velger du å spre fangvekstene i stående åker, bør det ikke gå mer en to uker fra spredning og til du tresker. Det betyr at skal du etablere en blanding med varmekjære arter som reddik, vikke og/eller honningurt anbefaler vi at det gjøres i korn som er ferdig tresket innen august er omme. Korn(blandinger) som fangvekst kan fortsatt etableres fra slutten av august- begynnelsen av september.

Det er mulig å søke RMP-tilskudd til å dyrke fangvekster i alle fylkene i vår region. I Oslo-Viken er det et ekstratilsudd på 55 kr/daa for Fangvekst med høy diversitet (§ 33). Blandingene må da inneholde minst tre plantefamilier. Det kan være fristende å gå for dette tiltaket, men vær likevel oppmerksom på anbefalte frister for etablering av de ulike blandingen. Dersom frøene ikke spirer på høsten pga. sen etablering kan de spire neste vår, og bli brysomt ugras. Det er også en mulighet for at enkelte arter ikke etablerer seg som ønsket, men har gitt en forhøyet frøkostnad ved sen etablering. I tillegg skal

fangvekstene være godt etablert for å kvalifisere til tilskuddet.

Husk at ved valg av blanding må du også ta hensyn til eget vekstskifte, plantevern og vekst avslutning.

Ta gjerne kontakt, så diskuterer vi gjerne strategi med deg!

Både Strand Unikorn

og Felleskjøpet har et utvalg av ferdige blandinger. Disse kan brukes alene, eller som utgangspunkt for en større blanding. Under er det en oversikt over noen av blandingene som tilbys fra de to frøleverandørene.

Ettårig blanding med vekster for både jordforbedring, nitrogenfiksering og kjapt plantedekke. Reddikene og honningurten er kjappe og effektive nitrogensamlere ved tidlig etablering og gode vekstforhold.

Tidlig og seine reddiksorter gjør blandingen bedre tilpasset ulike vekstforhold om høsten.

Blandingen kan med fordel tilføres en grasart for bedre jordforbedringseffekt, eks havre.

Etableres innen 20. aug. Tre plantefamilier

Etableringsmetode: Sentrifugalspreder/såmaskin

En delvis overvintrende blanding med vekster for både jordforbedring, næringsforvaltning og kjapt plantedekke. Reddikene og honningurten er kjappe og effektive nitrogensamlere ved tidlig etablering og gode vekstforhold. I tillegg inneholder den to nitrogenfikserende vekster som kan overvintre. Vikkene starter normalt veksten tidlig våren etter. Blodkløver kan skille seg fra resten av blandingen i gjødselspreder uten omrøring. De har også små frø som er mer krevende å spre.

Blandingen kan med fordel tilføres en grasart for bedre jordforbedringseffekt, eks havre/roughvete.

Etableres innen 20. aug. Tre plantefamilier

Etableringsmetode: Sentrifugalspreder/såmaskin

Delvis overvintrende blanding som kan vedlikeholde jordstruktur og med nitrogenfiksering. Med god næringstilgang og vekstforhold vil honningurten utvikle seg kjapt, ellers er blandingen av de treigere om høsten.

For en bedre jordløsningseffekt kan den tilsettes en art med pålerot, eks. oljereddik.

Må sås innen 20. aug. Tre plantefamilier

Etableringsmetode: Såmaskin

Ettårig blanding med arter som etablerer seg raskt, og vil kunne være gode på næringsforvaltning.

Krever godt med spireråme dersom den skal spres på grunn av store frø.

Etableres innen 20/slutten av aug.

Etableringsmetode: Sentrifugalspreder/såmaskin

Nyhet! Tilpasset vekstskifter der en ikke ønsker å benytte vikker eller korsblomstra vekster. Etableres kjapt, og blodkløver samt bokhvete etableres best etter tidlig høsting.

Etableres innen 20. aug. Fire plantefamilier

Etableringsmetode: Sentrifugalspreder/såmaskin

Ettårig blanding med vekster for både jordforbedring, nitrogenfiksering og kjapt plantedekke. Reddikene og honningurten er kjappe og effektive nitrogensamlere ved tidlig etablering og gode vekstforhold.

Fôrreddiken har spesielt gode jordløsningsegenskaper og flytter næring fra dypere jordlag oppover.

Blandingen kan med fordel tilføres en grasart for bedre jordforbedringseffekt, eks havre.

Etableres innen 20. aug. Tre plantefamilier

Etableringsmetode: Sentrifugalspreder/såmaskin

Delvis overvintrende blanding med vekster for både jordforbedring, nitrogenfiksering og kjapt plantedekke. Reddikene og honningurten er kjappe og effektive nitrogensamlere ved tidlig etablering og gode vekstforhold. Raigraset gjør at blandingen ikke bør spres, men de fungerer godt til å binde jorda for å redusere avrenning.

Etableres innen 20. aug. Tre plantefamilier

Etableringsmetode: Såmaskin

Nyhet! Delvis overvintrende blanding med vekster som fikserer nitrogen, forbedrer jorda og har rask nedbryting og frigjøring av næring om våren grunnet lav C/N-forhold. Rask etablering.

Etableres innen 20. aug. Tre plantefamilier

Etableringsmetode: Sentrifugalspreder/såmaskin

Ettårig blanding med nitrogeneffektive arter, både for fiksering og opptak. De vil også gi en jordforbedring, men kan med fordel tilføres en grasart for bedre effekt. Eks. korn.

Eableres innen 20. aug. Tre plantefamilier

Eableringsmetode: Sentrifugalspreder/såmaskin

Tilpasset vekstskifter der en ikke ønsker å benytte vikker eller korsblomstra vekster. Eableres kjapt, og blodkløver samt bokhvete etableres best etter tidlig høsting.

Eableres innen 20. aug. Fire plantefamilier

Eableringsmetode: Sentrifugalspreder/såmaskin

Kommentar

Overvintrende blanding med god næringsforvaltning og jordforbedring. Rug etableres best med jordkontakt, men blandingen kan spres ved god spireråme. Blanding kan omdannes noe treigt på våren, avhengig av andelen rug som har høyt C/N- forhold.

Eableres innen 20. aug (kan fungere noe seinere). Tre plantefamilier

Eableringsmetode: Såmaskin

10. 5. 2. Vekstregulering i vårkorn – tabell for risikovurdering

I frodige åkere, og i sorter som er stråsvake og lange kan det være behov for vekstregulering. Unngå å bruke vekstregulering når det er risiko før tørke, eller andre stressfaktorer.

Unngå å bruke vekstregulering når det er risiko før tørke, eller andre stressfaktorer. Behandling på stresset åker kan påvirke avling negativt. Sett gjerne igjen en ubehandlet rute for å se og vurdere effekt. Blanding med andre midler må gjøres med forsiktighet. Både ugrasmidler og soppmidler kan forsterke effekten av vekstreguleringen. Havre er mest følsom. Følg anbefalingene på etikett.

Tabellene nedenfor er basert på en dansk risikovurderingsmodell for vårkorn, og gir en grov vurdering av risikoen på et skifte:

Faktor

Lav (1 poeng)

Middels (2 poeng)

Høy (3 poeng)

Poeng

Såmengde

Lav

Middels

Høy

Sortens stråstryke

Høy

Middels

Lav

Såtidspunkt

Sen

Normal

Tidlig

Nitrogennivå

Lav

Middels

Normal

Jordtype

Sandjord

Andre jordtyper

Moldjord eller leirjord

Forgrøde
Korn
Korn
Annet
Gjødsling
Sein eller delt gjødsling
Normalt tidspunkt
Tidlig
Fangvekst
Nei eller liten
Normal
Kraftig
Husdyrgjødsel
Ingen
Ofte
Årlig
SUM
Poeng
Risiko for legde
9-12
Liten
13-18
Middels
19-27
Stor

10. 5. 3. Vårsådde fangvekster med ulike mål

Vårsådde fangvekster kan etableres i de aller fleste kulturvekstene, også i høstkorn nå på våren. For at de vårsådde fangvekstene ikke skal konkurrere med kulturveksten, må de være av flerårige arter. Selv om flerårige arter bruker lengere tid på å etablere seg enn ettårige arter, så må fangvekstene få litt konkurranse fra kulturveksten, slik at de ikke strekke seg opp i åkeren det første året. Det at flerårige vekster er litt langsommere i etablering og utvikling, må en også ta hensyn til når en planlegger hvilken vekst de skal etableres i, og tidspunktet for etableringen. I en kraftig havreåker blir det ofte mer skygge enn sol langs med bakken, slik at fangvekstene, som også trenger sol, bør etableres samtidig med havren for å få best mulig etableringsforhold. I bygg eller åkerbønner derimot kan en drøye etableringen siden kulturplantene ikke dekker så godt. På den andre siden, hvis fangvekstene får for mye lys og plass, vil veksten deres kunne bli for kraftig og konkurrer med kulturveksten, noe som vi ikke ønsker.

I tillegg til å måtte velge flerårige arter, så vil ugrassitasjonen på skiftene dine også legge en føring for hvilke fangvekster du kan dyrke. Du bør alltid prioritere å ha god kontroll på ugraset framfor å velge den perfekte fangvekstblandingen. Ensidig bruk av ugrasmiddel vil kunne føre til resistens, så sørg for at du har en rotasjon i vårsådde fangvekster slik at du også får variert hva slags type ugrasmidler du bruker. Det er i utgangspunktet kløveren en må ta mest hensyn til når det kommer til ugrasmiddelbruk. Når kløveren er etablert tåler den betydelig mer av både middeltype og/eller dose. Når du har oversikt over ugrassituasjonen, og en plan for ugrasbekjempelsen, kan du begynne å sette sammen fangvekstartene etter ønsket formål.

Grasartene vi bruker som fangvekster er stort sett de samme som vi bruker til grovfôrproduksjon, og de ulike artene har ulike styrker som vi kan dra nytte av. De fleste grasartene er litt treige i etableringen, men vokser hurtig når de får mer lys i en moden eller tresket åker. Ved biomassemåler av ulike fangvekstblandinger, så kommer alltid grasblandingen ut med høyest tørrstoffinnhold. Det er i tørrstoffet vi finner næringen til jordlivet og er det organiske materialet som er med på å bygge jordstrukturen. Timotei er best på overvintring, men de aller fleste grasartene har en god nok overvintring for en vinter. Raigras, og særlig hundegras, får et kraftig rotsystem som kan vokse langt, og kunne jobbe godt med jordstrukturen utover høsten. Det er en forskjell i veksthastighet mellom raigrasartene. Italiensk raigras vokser hurtigere enn flerårraigras, slik at italiensk raigras bør plasseres i en kulturvekst som selv vokser fort og dekker bra. Grasartene kan sås i reinbestand, eller i en grasmiks, og dermed gi større valgmulighet av ugrasmiddeler. Merk at gras har et høy C/N-forhold slik at nitrogenet i jorda kan bli immobilisert i en periode når mikrobene trenger nitrogen for å bryte ned graset på våren.

Sandjord kan også få aggregater!

Flerårig raigras etablert på sandjord om våren er en sikrere metode for å lykkes enn høstsådde fangvekster. Ved lite nedbør om høsten vil det gi utførende spireforhold for overflatespredt fangvekstfrø på sandjorda. Næringsbanken er ofte liten i sandjorda om høsten, som gir redusert vekst av fangvekstene, sammenlignet om våren.

Kløverartene fikserer nitrogen fra lufta i jorda, og som neste års vekst vil kunne dra nytte av når kløveren brytes ned. Rødkløver vil utvikle en kraftig pålerot i løpet av vekstsesongen, og vil kunne være med å løse opp der hvor jorda er pakket. Rødkløveren kan breie seg ut med store blader, og passer fint i en blanding med gras. Hvitkløver er hardfør når den har fått etablert seg, og har evnen til å bre seg bortover bakken. Rotsystemet her ikke like kraftig som hos rødkløveren, men med mange små pålerøtter armer den jorda godt. Flere prøver på å ha med den våretablerte hvitkløveren med videre i neste årsvekstsesong, etter å ha blitt satt litt tilbake kjemisk eller mekanisk. Velg en lavt voksende hvitkløversort, slik at den ikke strekker seg for høyt opp i åkeren om den skulle få muligheten til det. Tiriltunge tilhører også erteblomstfamilien, som rød- og hvitkløver. Den danner en rosett ved bakken den første året og konkurrerer lite med kornet. Pålerota er ikke like kraftig som rødkløveren, men med kraftige siderøtter vil kunne søke seg ned og bortover i jordlagene og vil kunne bedre jordstrukturen. Sikori tilhører kurvblomstfamilien og får en kraftig pålerot som kan løsne komprimert jord. Rota og bladrosetten utvikler seg raskt ved gode vekstforhold. Den liker varm jord og er en næringskrevende vekst, slik at på skrin jord vil den ikke trives noe særlig. Den kan bli kraftig ved gode vekstforhold, og bør inngå som en blandingspartner med gras og/eller kløver. Harver eller pløyer du om våren vil du stort sett greie å avslutte sikoriplantene. Vi ser at sikori kan være vanskelig å vekst avsluttes kjemisk, så her trenger vi mer kunnskap om riktig avslutningsstrategi for å være sikker på at planten ikke blir et ugras i neste års åker.

Ved å velge å så en blanding av arter, vil du få med deg mer av godsakene som plantene kan bidra med. Ulike typer røtter vil løse ulike oppgaver, nitrogenfiksering er positivt for nedbryting av fangvekstene og som næringstilskudd til neste års kultvekst. En blanding vil også gi større sikkerhet at noe faktisk etablerer seg på jordet. Gras og kløver sammen vil kunne gi et bedre C/N-forhold ved nedbrytingen neste vår. Hvis du ønsker å kjøpe ferdig grasbasert blanding med eller uten kløver, så finner du oversikten over blandingen i utvalget for eng/grovfôrfrø.

Disse blandingen fungerer fint som fangvekster, men såmengden må tilpasses til at de skal være fangvekster og ikke gjenlegg. Stort sett så passer det med ca. 0,7 -1 kg/daa med frø av grasbaserte blandinger. Reinbestand av hvitkløver er 250-300 gr/daa en fin såmengde. Det er også mulig å blande inn ekstra arter i de ferdige blandingen for en bredere artssammensetning.

Fortvil ikke om du ikke får til en god nok etablering av de vårsådde fangvekstene! Det er fortsatt muligheter til å spe på med høstsådde fangvekster før/etter tresking for å få et tett nok plantedekke. Neste vår er langt fram i tid, men du bør ha tenkt igjennom hvordan avslutningen av fangvekstene skal skje til neste år. Hvis du direktesår med en skålmaskin så har du muligheten til å sprøyte ut de overvintrende fangvekstene etter såing, før kulturveksten bryter jordoverflaten. Om du harver eller bruker tindesåmaskin må avslutningen av fangvekstene skje før harving/såing.

Det er ikke alltid så lett å velge rett strategi og det er mange hensyn en må ta i veien for å finne en god fangvekst for din jord. Ta gjerne kontakt med din rådgiver for en utfyllende diskusjon!

10. 5. 4. Planlegg med stor nok såmengde av åkerbønner

I forsøk med forskjellige såmengder til åkerbønner får vi ofte størst avling med største såmengde, også når såmengden har vært så stor som 100 spiredyktige frø/m².

Prøv vår kalkulator for såmengde åkerbønner

Såfrø av åkerbønner har imidlertid en høy kg-pris, 12-13 kr/kg og det gir grunn til å regne på hvor stor såmengde en kan regne med er økonomisk fornuftig. I tillegg vil det praktisk ikke være så greit å øke såmengdene særlig over 40 kg/daa. Følgelig vil det være mindre aktuelt med like stort antall planter pr/m² for de storfrøa artene som de med mindre frøstørrelse. De tidligste sortene, Sampo, Louhi og Vire har de minste frøene med 1000-frøvekt noen ganger ned mot 270 gram (Sampo).

I et forsøk i 2023 i prosjektet FutureProteinCrops, som støttes av FFL/JA-midler, ble det benyttet tre såmengder, 40, 60 og 80 spiredyktige frø/m² av sortene Vertigo og Tiffany. Som tabellen under viser har begge sortene gitt økende avling med økende såmengde. Avlingene for hver såmengde er et middel av fire forskjellige soppbekjempelsesstrategier som også var en del av forsøksplanen. Forsøket fortsetter også i 2024.

Avlinger av Vertigo og Tiffany ved forskjellige såmengder i 2023.

Vertigo

Tiffany

Spire-dyktige frø/m²

Kg/daa

Relativ avling

Meravling, kg/daa i forhold til 40 frø/m²

Kg/daa

Relativ avling

Meravling, kg/daa i forhold til 40 frø/m²

40

311

100

288

100

60

352

113

41

337

117

49

80

389

125

78

371

129

83

Såmengder av tidlige sorter av åkerbønner 2020

Såmengde
Avling kg/daa
Gjennomsnitt 4 felt
Pl./m2
Apelsvoll
Hedmark
Vestfold
Østfold
Kg/daa
Relativ avling
Vann %
Louhi
60
398
620
364
140
381
100
16,3
80
427
647
404
171
413
108
15,6
100
473
675
443
192
446
117
15,7
P %
"<"0,001
Sampo
60
329
435
265
100
282
100
17,9
80
364
490
300
129
321

114
15,6
100
370
494
332
147
336
119
16,4
P%
"<"0,001

Kalkylen i tabellene under viser imidlertid at en som regel vil tjene på å øke såmengden.

Eksempel på avlinger med forskjellige såmengder:

Sein sort, stort frø, høy 1000-frøvekt:

Tidlig sort, lav 1000-frøvekt:

Dersom du ønsker å sette inn egne tall kan du benytte denne kalkulatoren som er laget spesielt for åkerbønner:

[Gå til kalkulator](#)

10. 5. 5. Fanger karbon og energi til strukturbygging

En liten andel mold i mineraljorda har stor innvirkning på hvor lett eller vanskelig det er å lykkes med dyrkingen. Derfor er det også mange som lurer på hvordan de kan ta vare på, og øke, moldinnholdet på sin gård. Det tar tid å øke moldinnholdet, men fangvekster kan være snarveien til jordstrukturens glider.

Moldinnholdet påvirker alle egenskapene vi ønsker oss av jorda, og modererer jordartene sine egenskaper. Sandjord får mer overflate og bedre evne til å holde på vann. Litt mer mold i leirjord øker aggregatstabiliteten. Når det regner vil vi at vannet infiltrerer godt igjennom jordprofilen, når det er tørt er det en stor fordel at jorda har vannlagringsevne. Moldinnholdet og aktivitet av organismer i jorda er viktig for dannelse av biologiske aggregater og jordstruktur.

Eng i vekstskiftet og jevnlig tilførsel av husdyrgjødsel fra drøvtyggere vet vi opprettholder eller øker moldinnholdet. Men selv med omlegging til husdyr og mer eng i vekstskiftet er ikke påviselig økning gjort i en fei. Dokumenterbar moldoppbygging tar fort ti år eller mer. En midlertidig rask økning kan oppnås med tilførsler av møkk eller kompost, men dette er karbonforbindelser som er populær mat for jordlivet, og brukes opp hvis det ikke kommer jevnlig tilførsler.

Nyeste forskningen på jordkarbon peker på to viktige bidrag av det som blir mer stabilt jordkarbon fra planter; mengde røtter og roteksudater. Dette forklarer hvorfor enga er så viktig for jordoppbyggende prosesser.

Røtter i seg selv er konstruert slik at de er motstandsdyktige mot nedbryting. I motsetning til blader, stengler, skudd og blomst som er attraktiv og lett fordøyelig mat for mikro- og makroorganismer. Store rotsystemer gir overskudd på «jordkarbonkontoen».

Enga består av flerårige planter som driver fotosyntese tidlig og sent. Plantesamfunnet har tid til å utvikle store og varierte rotsystem, som fører livet i rotsonen med «flytende karbon». Forbindelsene som skilles ut via røttene er mat for bakterier og andre mikrober. Skjelettene fra mikrobene inngår i mer varige og beskyttede karbonforbindelser i jorda.

Det mange erfarer, og som vi også påviser via aggregatstabilitets- analyse, er at mer levende røtter gir rask effekt på jordstrukturen.

Fangvekster kan overlappe med åkervekstene, og vi oppnår minimal tid med naken jord, på samme vis som enga. Men de kan dyrkes før hovedkulturen, som underkultur eller etter høsting. Vekstene kan være ett- eller flerårige. Valg av arter avhenger av hvilke hensyn og egenskaper du som dyrker er opptatt av. Arter med dype røtter, som reddiker og sikori kan løsne pakkeskader. Belgvekster fikserer nitrogen, og grasarter har evne til «å moppe opp» og holde på nitrogen som ellers kan renne vekk. Grasartene gir grynstruktur og legger igjen mye røtter i jorda. Mangfold av arter forebygger problemer med sykdommer og insekter. Allsidige fangvekstblandinger kan gi større totalproduksjon, fordi varierte bladverk og røtter utnytter mer av lyset og jordvolumet. Det setter fart på næringskretsløpet og bedrer jordstrukturen. Studier har vist at godt etablerte fangvekster kan berike jordsmonnet med 1 til 46 kg karbon/daa/år i det øvre jordlaget og 1 til 32 kg karbon/daa/år i undergrunnsjorden, når fangvekster dyrkes jevnlig over tid.

10. 5. 6. Valg av arter til fangvekster og grønn gjødsling

Ulike vekster utnytter volumet både over og under bakken ulikt, og sammen bidrar mangfoldet av arter til at god dekking og biologisk mangfold. NLR har satt sammen en tabell med artenes ulike egenskaper slik at du kan sortere og sette sammen din egen blanding.

Stort arts mangfold har vist seg å være positivt ved dyrking av fangvekster og grønn gjødsling. Ulike vekster utnytter volumet både over og under bakken ulikt, og sammen bidrar mangfoldet av arter til at god dekking og biologisk mangfold. Tyske forsøk har også vist at arter i blanding sammen gjør bestanden mer tolerant for tørke. Likevel er det situasjoner hvor enkelte arter ikke har noen hensikt, eller at artene kan være negative i et vekstskifte.

Det er satt sammen flere ferdige blandinger til ulik bruk, som kan velges fra leverandør. For de som ønsker å sette sammen egne blandinger, eller se mer spesifikt på de ulike artenes egenskaper, har NLR laget en tabell som beskriver egenskapene til ulike arter som er aktuelle i blandinger til fangvekster og grønn gjødsling. Tabellen kan filtreres med hensyn til ulike egenskaper, slik at det er enkelt å sette sammen gode og målrettede blandinger selv.

10. 5. 7. Funnet hønsehirse for første gang?

Man våkner kanskje ikke helt før det gjelder seg sjøl. Hønsehirse er omtalt i mange år, men årlig er det noen som gjør sitt førstefunn. Hva gjør du da?

Typiske steder for førstefunn av hønsehirse er under store trær som henger ut over jordet, under strømledninger eller der treskeren starter opp. Den kan også komme inn på jordene med dyr, importert såvare, og redskap. Frøa kan overleve i jorda i mange år, og det kan gå år fra frøa blir spredd inn på et areal til de spirer og blir oppdaga. Dette kan typisk sammenfalle med et år hvor for eksempel åkeren har etablert seg dårlig og gir liten konkurranse. Sprøytespor er også et sted som hønsehirsa kan etablere seg.

Hønsehirsa liker dårlig konkurranse, så en godt etablert åker hemmer hønsehirsa sin utvikling. Derav kan det være et tiltak å vurdere nødvendigheten av sprøytespor og kanskje øke såmengden noe for å sikre en tett åker. Andre agronomiske tiltak som kalking og riktig gjødsling er også påvirkende.

Et førstefunn er ideelt sett kun noen få planter, men erfaringsmessig er det ikke lett å oppdage den så tidlig. I mange tilfeller er det å regne som roser når hønsehirsa oppdages første året. Da har ofte

hønsehirsas satt frøtopp og begynt å få spiredyktige frø. I slike tilfeller bør man luke så mye som mulig, og dersom området blir treska bør det treskes til slutt. I moden bygg kan det sprøytes med glyfosat før tresking. Det reduserer spireevnen på frøa betraktelig. Skal glyfosat benyttes i andre vekster kan ikke området høstes.

Jordarbeiding om høsten bør unngås, da eventuelle frø som ligger på overflata i mindre grad vil bli tilført frøbanken. Frø fra hønsehirse spirer ikke samme høsten. De må ha en opptørkingsperiode før de eventuelt er spiredyktige. Ved å la dem ligge på overflata er det håp om at noen vil råtne og andre blir spist av smådyr, fugler og kryp.

Året etter et førstefunn bør det ikke dyrkes havre, da kjemisk bekjemping ikke lar seg gjøre. Det bør heller dyrkes hvete, bygg, rug, rughvete, oljevekster eller åkerbønner hvor det er kjemiske midler tilgjengelig. Kjemisk bekjemping av hønsehirse vil normalt være aktuelt som en egen behandling. Høstsådde vekster har mindre utfordring med hønsehirse enn vårsådde. Da unngås jordbearbeidinga om våren og man har en vekst som er godt etablert på det tidspunktet hvor hønsehirsas begynner å spire. Rug ser ut til å være mindre fordelaktig enn høsthvete, da den slipper ned mye lys på slutten og flere har erfart at hønsehirsas da kan dukke opp.

Fant du hønsehirse i fjor? – følg med fra månedsskifte mai-juni. Den begynner å spire ved 12-15 grader jordtemperatur.

Hønsehirse i økologisk drift?

Ved økologisk drift har man ingen mulighet til å bekjempe hønsehirsas kjemisk. Man må da legge vekt på andre tiltak. Alle de agronomiske tiltakene som er nevnt her er om mulig enda viktigere i økologisk drift. Å sikre et tett og konkurransedyktig plantedekke er avgjørende. Også vekstskifte må brukes aktivt. Høstkorn, eng eller radkulturer kan være aktuelt. Ved å utsette pløyetidspunktet fra høst til vår kan man redusere at nye frø blir tilført frøbanken.

Mot vanlig frøugras benyttes det vanligvis ugrasharving i økologisk drift. Blindharving når kornet stikker er vanlig, men denne harvingen har dessverre ingen effekt på hirsas, da den normalt utføres før hirsas har spirt. Andre gangs harving på 3-4-bladstadiet har en viss effekt, men dessverre ikke god nok til at oppformering kan hindres tilstrekkelig.

Dersom man oppdager hønsehirse for første gang i økologisk drift bør man gjøre noen grep. Prøv å ikke blande inn det øverste jordlaget, med nydannede frø, inn i pløyelaget. Da har du laget deg et mer langvarig problem. Dersom det kan etableres en flerårig eng uten forutgående pløying er det ideelt. Spireevnen i frø som ligger nære overflaten reduseres mye raskere enn frø som ligger i dybden. Etter noen år med eng kan frømengden som spirer i kornåkeren være overkommelig å luke. Men husk at hønsehirse også kan spire i tynn og svak eng!

Alt i alt bør man både som økologisk og konvensjonell produsent gjøre sitt ytterste for å hindre at hønsehirsas i det hele tatt får komme inn på gården. Husk å vurdere faren for hønsehirse i alle operasjoner på gården.

For mer info, sjekk ut Kokeboka for bekjempelse av hønsehirse ved å skanne QR koden.

10. 5. 8. Sprøyteteknikk - luftassistert eller tradisjonell metode

20. sept 2023 arrangerte NLR Viken luftassistert sprøyteteknikkdag i rosenkålen til Brødrene Freberg DA i Stokke. Hardi Norge stilte opp med luftassistert sprøyte til demonstrasjon, og fordeler og ulemper med metoden ble diskutert og demonstrert.

Ved hjelp av UV-fluoriserende væske og UV-lampe registrerte vi forskjeller i sprøyteresultat med og uten luftassistanse. Vi testet også effekten av å bruke høy i fht lav væskemengde, hhv 60 l og 30 l vann pr daa.

Det må sies at resultatene er grove ettersom dette var en test til demoformål, og forholdene for sprøyting var heller ikke gode. Småregn og våte planter gav oss litt utfordringer, men vannet ble forsøkt

ristet av for hånd og plantene ble blåst over med sprøytebommen før testen.

Resultatene av registreringen vises i diagrammet nedenfor.

Resultatene viser at gjeldende råd om å øke væskemengden for å komme lenger ned i plantemassen og øke dekningen på planta, fortsatt stemmer ganske bra, selv om 30 l faktisk gav bedre dekning på undersiden av bladet enn 60 l vann/daa i denne testen. Effekten av å bruke luft hjelper ytterligere til, spesielt for å trenge ned i bestanden, men også for å få avsetning på undersiden av bladene og på stilk og roser.

Fordeler:

Ulemper

Et annet argument for luftassistanse er at tilgjengeligheten på effektive plantevernmidler antagelig ikke blir noe bedre fremover. Eksempel: Høsten 2025 mister grønnsaksdyrkerne et av de siste skadedyrmidlene (Movento) som virker systemisk både oppover og nedover i planta. Ettersom de fleste gjenværende systemiske midler mot skadedyr og sykdommer virker fra der de treffer og opp i planta, blir det desto viktigere å komme godt ned i plantebestanden med plantevernmiddelet. Her får man god hjelp av lufta.

Luftassistert utstyr godkjennes som avdriftsreduserede tiltak, men med flere særvilkår

Bruk av luftassisterte sprøyter som Hardi Twin og Danfoil med flere, godkjennes nå som avdriftsreduserende tiltak og gir dermed reduksjon i avstandskravet til vann. Dette oppdateres i mattilsynets tabelloversikt: [AVDRIFTSREDUKSJON - PLANTEVERNMIIDLER \(mattilsynet.no\)](https://mattilsynet.no/AVDRIFTSREDUKSJON-PLANTEVERNMIIDLER). Det er imidlertid særlige vilkår som må oppfylles, som f.eks. gjelder dysetrykk, dysestørrelse, minimum kulturhøyde og lufthastighet.

10. 5. 9. Fangvekster i korn - metoder, fordeler og ulemper

Det er en økende interesse for fangvekster i korn. Fangvekstene kan gi et positivt bidrag til både klima, jordhelse og økonomien, men det forutsetter at en oppnår vellykket etablering og tilstrekkelig vekst utover høsten.

Det er i hovedsak to måter å dyrke fangvekster i korn: -Som gjenlegg av gras fra våren eller sådd i stående åker før tresking.

Når er det mest aktuelt med vårsådde fangvekster?

Flerårig (Engelsk) raigras er mest brukt. Italiensk raigras konkurrerer sterkere med kornet, men kan være aktuell sent sådd i tette bestand som havre og seksradsbygg. Timotei, engsvingel og hundegras er også aktuelle. De konkurrerer i mindre grad med kornet, men vokser heller ikke like kraftig utover høsten. En fordel med sistnevnte arter er at de er tilpasset norsk klima gir liten risiko for spredning av plantevernresistente frø. Hvitkløver, alene eller i kombinasjon med gras, kan også brukes som vårsådd fangvekst.

Har man tilgang til såmaskin med grasfrøapparat er dette det enkleste og fungerer for alle arter.

Raigras kan blandes inn og såes sammen med kornet ned til 3 cm. Eventuelt kan grasfrø sås på nytt over kornet på 1 cm dybde med ei lett såmaskin. Det er også mulig å så graset i etterkant med ugrasharv eller trommel påmontert såaggregat.

Foreløpig ligger tilskuddssatsen an til å bli 150 kr/daa i Viken og 220 kr/daa i Vestfold og Telemark.

Dette dekker normalt, såing og 0-3% avlingstap.

Dersom en vil unngå risikoen med grasgjenlegg som konkurrerer med kornet, eller ønsker et bredere utvalg av arter, er alternativet å så fangvekstene like før/etter tresking.

En kan overflatespre fangvekstfrø med senrifugalspreder 2-3 uker før tresking, gjerne i forkant av regnvær. Kravet til varmesum gjør at det ikke er aktuelt å så senere enn starten av august. En må velge frøtyper som er tunge nok til å kunne kastes ut hele sprøytebredden, som i hovedsak er reddik, vikker, honningurt og korn. Norgesfôr og Felleskjøpet selger ferdige blandinger for dette formålet.

Etter tresking kan fangvekstene sås etter lett harving eller med direktesåmaskin. En har da mulighet til å også inkludere mindre frø som raigras og hurtigvoksende kløver. En vil også være mye tryggere på at frøene spirer når de plasseres i svart jord, men det har en kostnad i form av kjøring og hvis det harves mister en tilskuddet til ingen jordbearbeiding.

Et av hovedargumenter for fangvekster er nettopp å fange overskuddsnæring. Det vil derfor være mest hensiktsmessig å dyrke dem på arealer med hvor det sannsynligvis kan være noe igjen. For eksempel der det har vært spredd husdyrgjødsel, eller avlingsnivået har blitt lavere enn gjødslingen skulle tilsi. Særlig oljereddik responderer godt på nitrogen. Gjødsling av fangveksten er pr i dag ikke tillat om en søker tilskudd.

Ved såing før tresking kan store halmmengder bli et problem. Dersom ikke halmen fjernes og plantene er nyspirt er det derfor viktig at halmen spres så jevnt som mulig.

En bør også følge godt med når det spirer, snegler kan gjøre stor skade på de små plantene. Det er aktuelt å spre ut jernsulfat (sluxx) dersom en ser angrep.

En annen ting en må være obs på er hvilke ugrasmidler som er brukt på skiftet tidligere i sesongen.

Det frarådes å så fangvekster der det har blitt brukt følgende midler: Ally SX, Express Gold, Ally Class WG 50, Hussar OD, Hussar Plus OD, Hussar Tandem, Atlantis WG, Attributt Twin.

Olje/fôrreddik: Dype røtter som henter opp næring fra dypere jordlag. Løser opp jord og drenerer.

Utvintrer. Bør ikke brukes om det skal sås oljevekster neste vår.

Vikker: Flere typer, noen overvintrer. Nitrogenfikserende, hurtigvoksende og egner seg godt i blanding med oljereddik. Bør ikke brukes på arealer med et vekstskifte med erter, da den oppformerer visnesjuke.

Honningurt: Hurtigvoksende og attraktiv for pollinerende insekter.

Korn: Havre og rug er mest aktuelt. Fin måte å bruke opp gamle såkornrester. Høstkorn vil holde godt på opptatt næring, men må sprøytes eller pløyes ned om våren

Foreløpig ligger tilskuddssatsen an til å bli 120 kr/daa i både Vestfold og Telemark og Viken. Normalt dekker dette kostnadene til såfrø og arbeid.

Fangvekster har egenskaper som er positive for både klima, miljø og jordsmonn.

Som klimatiltak fanger fangvekstene CO₂ i fotosyntesen og en liten adel av karbonet plantene bygges opp av, lagres i jorda over lengere tid. Med andre ord en variant av «CCS – karbon fangst og lagring» som vi er avhengige av for å nå klimamålene.

Miljøaspektet dreier seg i hovedsak om at fangvekstene reduserer avrenning av jord og næringsstoffer til vann og vassdrag. Det er denne effekten man tradisjonelt har vært mest ute etter her i landet.

Fangvekstene kan bidra til å bedre jordas fysiske motstand mot erosjon samtidig som de samler opp overskuddsnæring som ville blitt med nedbør og erosjon til vann og vassdrag

For jorda sin del er fangvekstene med og forsyner jordlivet med nødvendig mat. Meitemarken og andre små dyra i jorda vil få bedre vekstvilkår med mer levende og døde planter. Samtidig vil halm og andre planterester brytes raskere ned med et rikt jordliv, som kan redusere behovet for jordbearbeiding og halmfjerning. Enkelte fangvekster, særlig belgvekstene, samler nitrogen som kommer neste kulturvekst til gode. Andre, som reddiker, løsner jorda mekanisk med sine kraftige røtter og bidrar til bedre drenering av vann på overflaten.

Fangvekster kan og medføre potensielle problemer. Grasgjenlegg, sådd om våren må konkurrere med kornet frem til tresking. Blir åkeren kraftigere enn normalt, vil fangveksten utvikle seg dårlig. Er åkeren derimot tynnere enn normalt risikerer man at graset vokser opp og kanskje forbi kornet. Dette medfører dårligere kornavling og utfordring med innhøsting.

Bildet: Reddik og vikker sådd i stående høsthvete

Å så fangvekster i stående åker er billig, men risikabelt. Det kreves en del nedbør for at det skal bli godt tilslag med denne metoden. Venter en til etter tresking kan en være sikrere på at det spirer. Men likefullt er en avhengig av gode vekstforhold for at fangvekstene skal bli store og kraftige. Kravet til døgngrader kan sammenlignes med det til høstoljevekster, 400-500 døgngrader. Dersom høstsådde fangvekster ikke spirer vil man ikke bli berettiget tilskudd og frøene kan bli ugras om de spirer neste vår.

11. Kulturlandskap

11. 1. Innlandet

11. 1. 1. Fangvekster og blomsterstriper på vendeteig

Fangvekster og blomsterstriper på vendeteig er en praktisk løsning som gir stor miljøgevinst, spesielt i potet- og grønnsaksproduksjonene. Her kan vi slå flere fluer i en smekk.

Målet med fangvekster er å hindre tap av næringsstoffer, redusere erosjon, konkurrere mot ugras og bedre jordstrukturen. Om fangvekstene såes i form av pollinatorvennlige vekster eller grasdekte kantsoner kan tiltaket være tilskuddsberettiget under RMP-ordningen. For å kvalifisere til tilskudd kan vekstene verken gjødsles eller sprøytes, og sonene for pollinerende insekter må ha blomster for nektarproduksjon gjennom hele vekstsesongen. Enten tiltaket gir tilskudd eller ikke vil fangvekster gi en miljømessig gevinst, og kan være økonomisk lønnsomt på sikt.

Mari Henrikke Vandsemb på Romerike har prøvd fangvekster på vendeteigen i potet i flere år. Det starta med at hun ville gjøre noe med kjøreskadene på vendeteigen under opptak av potet hver høst. Med fangvekster på vendeteigen ble bæreevnen straks bedre, og hun fikk en bedre kornavling her året etter.

Hun har prøvd flere ulike arter og blandinger, blant annet tre av blandingsene i tabellen under. Hun startet opp med den såkalte Pionerblandinga, ei blanding Strand Unikorn selger. Den inneholder vintervikke, honningurt, blodkløver og italiensk raigras. Da denne blandinga ble introdusert i Norge av «Foregangsfylket levende Matjord», var det nettopp for å bedre jordstrukturen. Her er det arter med mye overjordisk og underjordisk biomasse. Vikka, blodkløveren og honningurten kan jobbe godt nedover i bakken. På vendeteigen vil raigraset gir bedre bæreflate ved kjøring. I tillegg vil det være en øredøvende summing av pollinerende insekt i blandinga utover sommeren. Såes den tidlig i sesongen er 4 kg mer enn nok. Vandsemb har siltjord med god råme, så her har så lite som 2 kg etablert seg tilstrekkelig godt. Om avlinga er i hus før slutten av august, kan du rekke å så pionerblandinga som fangvekst, og såmengden bør økes til nærmere 7 kg pr daa. Vintervikka, blodkløveren og det italienske raigraset vil da fortsette å vokse på våren. Gjødslingseffekten dette kan ha på senere planta/satte/sådde kulturer vil være betydelig.

Jordarbeidinga er forholdsvis kraftig i potet og grønnsaksproduksjonen, og faren for pakkeskader er stor. I tillegg ligger gjerne potetfårer og grønnsakssenger i fallretningen, med stor fare for erosjon og tap av jord og næring til vassdrag.

Vårsådde fangvekster eller grasdekte soner mot åpen bekk er derfor meget smart, og et godt tiltak for både klima og miljø. En to meter stripe med vårsådde vekster stopper ikke tap av jord og næring til vatn like godt som en 6 m flerårig grasdekt sone, men tapet vil reduseres. Overflatevannet bremses, og vi vet at vatn som renner nedover i jordprofilen og ned i grøftene inneholder atskillig mindre fosfor og nitrogen enn overflatevatn. Har du jorder med lange hellinger, kan det også være aktuelt å ha grasdekte striper på tvers av fallet. For at grasdekte soner mot vatn, og grasstriper på tvers skal være tilskuddsberettiget, må de være hhv 6 m og 2 m, og være av varig karakter. Muligens virker ikke dette like praktisk i radkulturene, men ta en nøye vurdering. Flere steder er det stor gjengroingsfare i mindre vassdrag, så det er viktig at landbruket tenker på løsninger.

Av praktiske hensyn er det like greit at det ikke er kulturplanter på vendeteiger. Mye kjøring ved anleggelse, samt flere planteverniltak i løpet av sesongen, gir mye pakking og oftest redusert produktkvalitet. Det samme med kjøre og vatningsgater i feltet. Disse bør derfor såes til med et eller anna for å unngå oppformering av ugras.

Om du må kjøre på plantedekket gjennom sesongen eller om høsten er det ikke sikkert du er tilskuddsberettiget, men du har spart bekken for noe jord og næring. Og med et plantedekke som gir bedre bæreevne og er positivt for jordstrukturen vil du sannsynligvis få bedre avling der til neste år enn om du ikke hadde hatt noe der.

Har du brukt blomstrende arter i frøblandinga, har du også stimulert pollinerende insekter. Du har i tillegg gitt ly til løpebiller og kortvinger som er noen grådige rovinsekter – alltid på jakt etter egg og larver. Vær ekstra påpasselig med å stoppe sprøyta så du ikke gir dem en drepande dusj.

Vurder derfor nøye om du skal legge det inn i RMP-søknaden, les reglene nøye og diskuter med landbrukskontoret ditt. Tilskudd eller ikke, så har mange av tiltaka stor praktisk nytte.

Fangvekster på vendeteig skal såes når våronna er ferdig, så mulighetene er mange. Det viktigste er at det er noe der, men erfaringsvis bør en grasart være med for å sikre bæreevnen på høsten. Italiensk eller flerårig raigras er da det enkleste. Nå er det jo sjølsagt grenser for hvor mye du får løst pakkskadene på vendeteigen, men bruker du vekster med dype røtter, som sikori, solsikke, oljereddik eller fôrraps, har du i alle fall bedre mulighet enn om du ikke har noen.

Vi vet at det alltid er mer ugras langs åkerkantene, så det kan være greit å bruke arter som etablerer seg raskt. Bokhvete og honningurt er da av de raskeste. De etablerer seg likevel best ved god varme, og må ikke såes for tidlig. En liten innblanding av noe vårkorn kan være bra for å redusere ugrasproblemet, om du ikke har mulighet til å pusse over med beitepusser/ryddesag.

NIBIO Apelsvoll anla to felt på Toten i fjor, hver med fem blandinger (se tabell). Blandinger med honningurt, vikker og ev også korsblomstra arter som etablerte seg raskest og best. På det ene feltet var det mye meldestokk, og her måtte det utføres en pussing for å stoppe meldestokken og slippe de andre artene fram. Blandingene uten vikker som konkurrerte dårligst mot meldestokk mot slutten av sesongen. Oljereddiken ble svært høy og dominerende i blandingen hvor den var med. Den spesialtilpassede pollinatorblandingen (Strand 70) fikk en allsidig blomsterflora med mye kløver og litt bokhvete og sneglebelg, men dekket noe dårlig mot gjenvekst av meldestokk. Feltet hos Thor Johannes Rogneby, potetprodusent på Toten, etablerte seg godt, uten mye ugras, til tross for noe lavere såmengder enn gjeldende anbefalinger. Rogneby sådde også sjøl en allsidig blanding på vendeteigen. Oljereddik, honningurt og sikori etablerte seg godt, men oljereddik, som primært brukes for senere såing, ble også her svært dominerende. Ved opptak av potetene så vi at sikorien var godt etablert og tålte litt juling, men at det nok burde vært en grasvekst i botn for å bedre bæreevnen ytterligere. Sannsynligvis ble vendeteigen hos Rogneby godkjent som pollinerende sone, ettersom den ikke ble kjørt på før ved innhøsting.

Tabell 1: Artssammensetning i blandinger og såmengder per dekar. Sveip for å se hele tabellen.

20

I 2020 prøvde NIBIO Apelsvoll og Eldrid Lein Molteberg fem ulike blandinger på vendeteig hos en kål- og en potetprodusent. AgroToten/Mat fra Toten ledet prosjektet og NLR Innlandet var med på arrangement av markdag hos Thor Johannes Rogenby og Anders Holter. Potetprodusentene Mari Henrikke Vandsemb fra Romerike deltok i planlegginga av demofeltene, og bidro med nyttig og praktisk informasjon på markdagen. Statsforvalteren i Innlandet finansierte prosjektet, og frøene ble sponsa av Strand Unikorn. NLR Innlandet vil i 2021 utføre noen enkle prøvinger, og jobber videre med temaet i sin rådgiving.

11. 2. Midt

11. 2. 1. Pollinatorer i blomsterenga

I ei tradisjonell slåttemark finnes et stort mangfold av blomster og dermed et stort mangfold av pollinerende insekter. Her får du hilse på noen få av de.

Forfattere av artikkelen er Maud Grøtta og Steffen Adler.

Steffen Adler arbeider til daglig som forsker i NIBIO, mye av fritiden vier han til insekter og da særlig til sommerfugler.

Noen pollinatorer er spesialister som er avhengig av en planteart eller familie, enten i larvestadiet eller som voksen eller i begge stadiene. Andre er generalister som kan finnes i enga, men som også kan leve i andre habitat. Det er slett ikke bare humler og andre bier som er pollinerende insekter. Alle insekter, og andre småkryp, som oppsøker blomster og flytter seg fra blomst til blomst kan bidra i pollineringen.

Noen insekter flyr tidlig i sesongen, noen seint, noen har en kort periode mens andre kan vi finne over en lang periode.

For å vedlikeholde ei artsrik slåttemark og dermed legge til rette for pollinatorene, er de generelle tiltakene å ikke gjødsle og slå seint, dvs etter blomstring og frøsetting. For at insektene som flyr seint i sesongen skal finne mat må man sette igjen parti med seintblomstrende arter og la disse stå til ut på høsten.

Humler har lange tunger og kan nå tak i nektar i dype blomster. De er godt kledd og kan være aktive ved forholdsvis lave temperaturer. De sosiale humlene samler nektar og pollen som de tar med til bolet. De venter pollenkornene med spytt og pakker de tett sammen mellom lange hår på bakbeina. Dette kalles en pollenkurv. På denne måten får de med seg mye i hver flygning. Slik tettpakket pollen sitter fast og bidrar lite til pollinering, derimot kan pollen som fester seg mer tilfeldig i pelsen, ramle av i neste blomst.

Sju av våre 35 humlearter er gjøkhumler. De legger eggene sine i de sosiale humlenes bol der de blir matet og pleiet av vertens arbeidere. De kan drepe vertsdronningen slik blir mer oppmerksomhet viet gjøkhumlens yngel. Gjøkhumlene besøker blomster for å finne nektar og pollen til seg selv, men har ingen pollenkurv på bakbeina.

Åkerhumle

Finnes i nesten hele landet, men er ikke vanlig i fjellet. Den er en hardfør art som kan fly i kaldt og overskyet vær og holde det gående langt utover høsten. Den henter mat fra et vidt spekter av blomster og i ulike habitat. Åkerhumle er en sosial bie som har bolet sitt på bakken og samfunnet kan bestå av 60 -150 individer.

I Norge er det registrert 208 biearter. Dette er 1 art honningbie, 35 humlearter og resten er solitære bier fordelt på seks familier. At de er solitære betyr at hver hunnbie legger egg og er selv ansvarlig for å gi eggene det de trenger for at yngelen skal utvikle seg. Sammen med hvert egg plasserer bien en nistepakke som består av nektar og pollen. Noen solitære bier er parasitter på andre bier, akkurat som gjøkhumlene, og de trenger ikke å samle pollen til reiret. De solitære biene er svært ulike i levevis, størrelse og utforming. Eggene legges i hulrom, gjerne i jorda eller i råtnende treverk. De flyr ikke veldig langt og trenger derfor den nødvendige maten og reirplass i nærheten av overvintringslokalet.

Hagesandbie er en av våre vanligste sandbier, men lever helst i lavlandet i Sør- Norge. Den kan vi finne fra tidlig om våren til ut juni og den er lite kresen i matveien. Sandbier hører til familien gravebier som lager reir i bakken. Som vi ser på bildet over, samler den pollen på bakbeina.

Ertebladskjærbie er den vanligste av våre bladskjærbier, men holder seg i den sørlige halvdelen av landet. Den besøker mange ulike planter, men kanskje særlig planter i erteblomstfamilien. Den legger eggene sine i bakken, helst i tørr sandjord. Bien skjærer av biter av blader som hun flyr til reiret med og bruker som tapet og skillevegger. Bladskjærbiene hører til familien buksamlerbier, disse samler pollen mellom hårene på undersiden av bakkroppen.

Fluer har sugemunn og lever av flytende næring, deriblant nektar. Fluene er hardføre insekter og er svært viktige pollinatorer, særlig langt mot nord og i fjellet. Det samme gjelder mange arter mygg. I en særstilling står blomsterfluene da de fleste voksne blomsterfluer lever av nektar og pollen. Larvene deres er rovdyr som spiser bladlus, eller de lever av råtnende organisk materiale. Noen blomsterfluer kan være litt snarlig veps eller bier, men kan bl.a. kjennes på at de har bare to vinger og dessuten korte antenner. Og står den stille i lufta vet du at det er en flue og ikke en bie.

Vi har 350 arter blomsterfluer i Norge og 88 av disse er på rødlista, men vanlig solflue finnes over hele landet og er svært vanlig i Sør- Norge. Larvene lever i bunnslammet i ferskvann. De voksne fluene flyr gjerne i nærheten av vann og de finnes i skog, hager og enger.

Vi har sju eller åtte arter skogsblomsterfluer i Norge, dette er en av dem, praktskogblomsterflue. Disse fluene er som navnet sier, tilknyttet skog. Larvene lever av bladlus, ofte i trekronene. De voksne besøker mange slags blomster både på trær og urter. De er å finne fra mai til september i blomstrende trær og busker, samt blomsterrike enger, skogkanter og lysninger i skogen.

Biller er også pollinatorer fordi mange av de besøker blomster der de eter nektar og pollen, men gjerne også andre deler av blomsten. Larvene kjennes på den harde hodekapselen. Mange biller tilbringer larvestadiet i døde trær, gjerne mellom barken og veden. De er viktige nedbrytere.

Rutpela maculata hører til familien trebukker, underfamilie blomsterbukker. Arten har ikke noe norsk navn. Larvene lever i levende eller død ved av løvtrær. De voksne kan vi finne på blomster i juli og august. De er mest glade i skjermplanter og andre planter med hvite, åpne blomster. Blomsterbukkene er livlige insekter i motsetning til de fleste andre trebukker.

Maugullbasse er ei iøynefallende bille som konstant går i glinsende grønt gallaantrekk. Den liker skjermplanter, men er også å finne på andre blomster som tåler tyngden av denne kraftige billen, f.eks. tistler og prestekrage. Larvene lever i maurtuer, derav navnet. Gullbassene skiller seg fra andre biller ved at de flyr uten å folde ut dekkvingene. I Norge har vi seks arter gullbasser, tre av de er truet.

I Norge er det funnet 2300 arter sommerfugler. 476 av disse er på rødlista. Årsaken til at de sliter er i hovedsak tap av habitat, altså tap av åpne blomsterrike områder for noen arter og tap av gammel barskog for andre. Sommerfugler er viktige pollinatorer fordi det er en så artsrik gruppe og fordi de voksne lever av nektar og oppsøker blomster. Noen arter er leie skadedyr i hagebruket. De fleste voksne sommerfugler har en lang "snabel" som de bruker til å suge nektar. Larvene har tre par bein på forkroppen og typisk fem par vorteføtter lenger bak. Vorteføttene har kroker som hjelper larven med å holde seg fast når den beveger seg rundt på vertsplanten.

Seksflekket bloddråpesvermer er utbredt på Østlandet og langs kysten nord til Lofoten. De voksne finner vi på blomsterrik mark i juli - august der de gjerne sitter på blåknapp, rødknapp, tistler og knoppurt. Larvene lever i hovedsak på tiriltunge. De overvintrer en eller opptil tre ganger før de forpupper seg. Vi har seks arter bloddråpesvermere i Norge, tre av disse er truet, mens den seksflekke og to andre er vurdert til å være livskraftige.

Engringvinge er en vanlig sommerfugl i Sør- Norge, på Dovre opp til 1000 moh. Larven lever på ulike grasarter, bl.a. på gulaks som er en vanlig art i ugjødslende enger. Den voksne oppsøker mange ulike blomster.

Mauresvermer er en stor og tung sommerfugl som helst flyr i skumringen. Den er vanligst å finne sør i landet, men er også funnet helt i nord. Larvene lever på planter i slektene maure og mjølke. De voksne liker solrike steder med mye blomster og oppsøker bl.a. engsmelle og engtjæreblom. Som andre tussmørkesvermere står de stille i lufta som en kolibri når de suger nektar. Det er uvisst om de overvintrer i Norge eller om de kun er migranter.

Mnemosynesommerfuglen på bildet over er akkurat kommet ut av puppen, derfor er vingene vendt litt bakover. Arten finnes hovedsakelig i sørvendte rasmarker, men kan også oppsøke kulturlandskap med beitemarker og slåtteenger. Den voksne henter næringen sin hovedsakelig fra skogstorkenebb.

Eggene legges tilfeldig i terrenget eller slippes i flukten, og arten overvintrer som ferdig utviklet larve inne i egget. Larven klekker i april, samtidig med at næringsplanta lerkespore får sine første blader.

Mnemosynesommerfuglen er en sjelden art (nær truet) som har sin utbredelse i noen kommuner i indre deler av Vest- og Nordvestlandet. I 2017 ble det oppdaget en populasjon i Telemark.

Micropterix mansuetella tilhører gruppen kjevemøll som ikke har noen sugesnabel, men kan tygge i seg pollen og bregnesporer. Kjevemøllene er små sommerfugler med sterke farger, ofte metallglinsende.

Til forskjell fra andre sommerfuglarter lever ikke larvene av levende planter, men av råtnede plantedeler. Micropterix mansuetella er bare 4 mm lang og spiser pollen fra starrarter. Artsrike slåttemark har gjerne en eller flere arter starr, men starr finner vi også i andre habitat, særlig i våte områder.

11. 2. 2. Tyn lyssivet no!

Selv om det nærmer seg vinter og dagene er korte, kan en fortsatt gjøre plantevern tiltak mot lyssivet. Lyssiv og knappsiv vokser også om vinteren. Er det varmegrader, og plantene ikke er dekket av snø, så vokser sivet, i motsetning til gras som har tatt vinterferie. Energilageret til disse plantene ligger nederst i stilken. Om du får tatt bort dette energilageret et par ganger i løpet av høsten så tapper du planta for næring og den stiller spakere til våren. Får du kjørt trekantbladet med ryddesaga litt ned i jorda og skadet jordstenglene så kan du greie å ta livet av hele tua med lyssiv.

Jo tidligere en gjør dette på høsten jo bedre virkning har det mot ugraset. Men det vil fortsatt gi virkning nå også på vinterstid om en ikke rekk før, siden planta fortsatt er i aktiv vekst.

Skal en vel siste utvei for bekjempelse av lyssivet, som er bruk av plantevern middel, må en vente til forsommeren/juni neste år med å sprøyte.

Figuren under er hentet fra NIBIO sin artikkelsamling der du kan lese mer om lyssiv.

11. 2. 3. Frøboka

Handbok for innsamling av lokale frø til insektvennlig blomstereng

Landskapet vårt har altfor lite blomster! Insekter som er avhengige av blomster, mister levestedene sine. De artsrike biotopene er små og ligger for langt fra hverandre til at det blir god utveksling av gener. Det gjelder både for planter og insekter. Artsrike slåtte- og beitemarker ligger som små frimerker i landskapet. Mange arter står i fare for å dø ut.

Vi har de siste årene sett stor interesse for å gjøre noe med dette. Mange ønsker å så markblomster i hagene sine for å lage levesteder for pollinerende insekter. Det er en gryende forståelse for at blomsterfrøene skal være stedegne, ikke arter og sorter som er importert fra utlandet, og heller ikke norske arter fra et annet sted i landet. Frøblandinger med norske markblomster er kommet på markedet, men det er små mengder. Da er det kanskje bedre å samle frøene selv?

Forskere i NIBIO, Norsk institutt for bioøkonomi, har oppformert ville blomsterarter og lagt frøene ut for salg. Gjennom dette arbeidet har de fått erfaring som de nå deler med oss gjennom Frøboka. Ellen Svalheim har vært redaktør og boka er utgitt på Fagbokforlaget.

I Frøboka er nesten 50 arter markblomster omtalt. For hver art får vi lære det som er viktig for å kunne høste frø av akkurat denne arten og hvor den vil trives. I tillegg er det mange praktiske tips om hvordan man skal gå fram både når det gjelder frøene og hvordan blomsterenga skal håndteres slik at plantene overlever. Både i omtalen av markblomstene og i et eget kapittel finnes det bilder og informasjon om pollinerende insekter.

Hvis mange nok faktisk gjør noe for å øke mengden blomster i landskapet vårt, kan vi greie å lage sammenhengende nettverk av gode levesteder for blomster og insekter. Frøboka bidrar med inspirasjon og kunnskap for å få til nettopp det.

TITTEL: Frøboka

FORFATTER: Flere, Ellen Svalheim (red.)

SIDETALL: 206

FORLAG: Fagboklaget

ÅR: 2021

11. 2. 4. Mister vi solblommen?

Endringene i landbruket har ført til at solblommen har blitt sjelden. Gjengroing av beiter og bruk av kunstgjødsel er trusler mot denne og mange andre planter som trives i ugjødsel kulturmark. På grunn av tilbakegangen er den kategorisert som sterkt truet på Norsk rødliste for arter 2021.

Solblom, *Arnica montana*, er en vill art i kurvplantefamilien som vi finner i kulturmark, slik som naturbeitemarker, skogsbeite, beitede myrkanter og semi- naturlige slåtteenger. Den trives i ugjødsel enger i tradisjonell drift, i glissen skog og på lynghei. Den er ikke kalkkrevende. Den var tidligere ei vanlig plante på Øst-, Sør- og Vestlandet.

Dramatisk på Sunnmøre

I 2019 og 2020 ble tidligere solblomlokaliteter på Sunnmøre undersøkt av John Bjarne Jordal og Kristin Wangen. Av 61 undersøkte lokaliteter på Søre Sunnmøre, finnes solblom nå på bare 27 av disse. Av 54 undersøkte lokaliteter på Nordre Sunnmøre er solblom gjenfunnet på 25 steder.

Også antallet blomsterstengler var sterkt redusert, særlig på myrkanter i gjengroing der tilbakegangen var mer enn 90 % på 17 år. På en av lokalitetene var endringen fra 7400 blomsterstengler i 2002 til 26 blomsterstengler i 2019. Dette er en nedgang på 99,6 %. Også ellers på Vestlandet er antall lokaliteter med solblom sterkt redusert.

Insektene forsvinner også

Det finnes insekter som er helt avhengig av solblom for å fullføre livssyklusen sin. Solblomengmøll finnes på bare noen få lokaliteter lengst sør i landet. På grunn av begrenset geografisk utbredelse er den vurdert som sårbar på rødlista. Denne møllen spiser på solblommens blader og overvintrer i bladene som unge larver. Den er avhengig av at det er litt "slapp" skjøtsel. Hvis alle solblomplantene er sterkt beitet på høsten, vil det ikke være larver igjen som kan overvintre.

Solblombåndflue og Solblomminèrflue er andre arter som er helt avhengige av solblom.

Hva kan vi gjøre?

Det viktigste vi kan gjøre er å fortsette med, eller ta opp igjen, tradisjonell drift der solblom fortsatt vokser. Rett og slett fortsette å ha dyr på beite, på innmark og i utmark. Men det skal ikke være hard beiting og ikke hele sesongen. Det skal ikke beites hardere enn at solblom står igjen og får frø seg og at bladene i rosetten får stå og ta imot solstrålene og samle energi. Storfe lar gjerne solblom stå i fred, men det er likevel lurt å følge med at det ikke blir for sterkt beitepress.

Uheldig

Beiting med sau kan være uheldig. Sauene liker solblom og kan lett gjøre mer skade enn gagn ved å spise bladene. Svært kortvarig saubeiting om våren, før solblom spirer og mens rosettene er i tidlig utvikling, kan likevel fungere bra. Om høsten, når solblommen er avblomstret, vil ikke saubeiting skade den.

Optimal skjøtsel på slåtteenga er å ikke gjødsle, slå enga seint og sørge for svak etterbeiting om høsten. Også her gjelder det at det ikke snaues, det må stå igjen litt. Gjødsling gir konkurransefortrinn for arter som vokser raskere enn solblom.

Trenger lys

Solblom kan formere seg både med krypende jordstengel og med frø. For at frøet skal spire må det ha kontakt med jord, og for at spira skal bli til ei plante trenger den lys. Beiting eller slått vil gi lys til ei lita spire. Tråkk fra dyr, gjerne storfe, vil lage sår i plantedekke som gir gode forhold for spiring. Solblom spirer også godt i utkanten av brente områder. For at solblom skal trives og bre seg utover med nye rosetter og ha kraft til å lage blomsterstengler, kan den ikke være skygget ut av kratt og andre høye vekster.

Litt hagebruk

Det kan være mulig å spørre noen som har solblom på eiendommen sin om å få noen frø, og så drive med litt hagebruk. Man kan formere opp solblom i hagen og senere plante den ut i eng eller beiter som har de riktige livsvilkårene. Det skal bare tas frø fra lokaliteter med mange blomsterstengler.

Tiltak nytter

I de omtalte undersøkelsene på Sunnmøre ble det observert økende antall blomsterstengler på en lokalitet der skjøtselen var tatt opp igjen. I Agder er solblomlokaliteter fulgt opp over flere år gjennom prosjektet "Arvesølv".

Opptellingen av solblom i Agder kan tyde på at arten responderer raskt på gjenåpning av landskapet og påfølgende skjøtsel. Restaurering av kulturmark og bruk av landskapet på tradisjonell måte med slått og beiting, gir resultater. Men det haster.

11. 2. 5. Eventyr i trollheimen

Setring på setre uten vei er en døende kultur i Norge, men flere steder holdes den både levende og bidrar til småskala produksjon av eksklusive produkt. Jelsetra og Grindal gårdsysteri er et godt eksempel på dette. Ikke bare holder de tradisjonen i hevd, de støler med kyr og geiter, og videreforedler all melka som produseres i sesongen som varer omtrent fra 10. juli til 25. august.

I Trollheimen, som nærmeste nabo til DNT-hytta Jøldalshytta, har det vært setring i lang tid til tross for at veien ikke er egnet for melkebil. Jeg har hørt om Jelsetra og det fantastiske kulturlandskapet der siden jeg begynte i NLR Trøndelag, og har hatt et ønske om å komme meg dit i mange år. I år fikk jeg det endelig til. Det blei sjølsagt en grå regntung augustdag, men været la ingen demper på opplevelsen. Det var en fantastisk opplevelse å ha tilbakelagt 4,5 kilometer i vakker natur, for så å bli møtt av geiter som vil klappes, og kyr som beiter i et levende kulturlandskap. Vel framme venta formiddagsmat i ei varm seterbu, med hyggelig selskap som gjorde det hele komplett.

Besteforeldrene til Ragnhild og Turid Nordbø drev setring her fram til 1974, med ei gammeltante som budeie. Melka ble solgt til Jøldalshytta, og nettopp denne muligheten gjorde at de kunne holde på så lenge mens setrene rundt blei lagt ned. Da farfaren døde i 1975 blei det slutt på setringa for ei stund, men på begynnelsen av 1980-tallet ble seterbu restaurert, og i 1985 startet de opp igjen med setring og salg av upasteurisert melk og rømme til Jøldalshytta. I tillegg ysta de litt ost til seg selv. 14-årige Ragnhild var på sitt første ystekurs i 1991 og ble superinspirert og etter det ble det mer og mer ysting på setra. Det var også mer og mer styr med Næringsmiddeltilsynet rundt salget av upasturisert melk til Jøldalshytta, noe som var ekstremt utmattende. Ragnhild, har etter endt hovedfag i næringsmiddelteknologi på NLH (nå NMBU), jobbet som rådgiver for småskalaprodusenter. Hun sier at å ha kjent dette presset på egen kropp, gjør det enklere å forstå andre produsenter som synes kommunikasjon med Mattilsynet er vanskelig. Vanskelig språk og ovenfra og ned holdning holdt på å ta knekken på setringsgleden, men i 1998 fikk de på plass et lite foredlingsrom på setra med plass til separatoren, og en avtale om at Jøldalshytta pasteuriserer melka på oppdrag fra Jelsetra. Med sin bakgrunn som rådgiver for småskalaprodusenter vet Ragnhild godt at det er helheten som teller, og at det er stor forskjell på industriproduksjon og småskalaproduksjon. I foredling av upasteurisert melk, kreves ekstra overvåkenhet under melkinga og i tillegg under alle trinn i foredling og lagring av produktene. Mistenker en at noe er feil, tar en prøve av osten.

Fram til Ragnhild tok over heimgården og setra i 2011, hadde foreldrene utbedra lokalene på setra litt etter litt, slik at alle produktene som ble produsert på setra kunne omsettes lovlig lokalt. I 2014 bygde Ragnhild opp Grindal gårdsysteri sammen med søsteren Turid. Det er for dette økologiske gårdsysteriet de har blitt kjent, og som har sikret dem flere priser for ostene sine. Grindal Gårdsysteri har med tiden blitt en viktig bidragsyter til bygda og sysselsetter flere personer, og er en av hovedgrunnene til at Grønt frå Grindal ble etablert akkurat i Grindal.

Ystinga

På setra yster de først og fremst en hvitost av blandet ku- og geitemelk, kaldt Seterost etter fransk tradisjon. Idealistisk sett kunne de satset på å følge de norske ostetradisjonene og laga smør, pultost, gammalost og magerost av kumelka og brun geitost av geitemjølka. Men seterosten blir veldig god, er lettsolgt og gir en bedre arbeidsdag på setra. I tillegg lages det ferskost, og det kokes brunost noen ganger i løpet av sommeren. En erfaring Ragnhild har gjort seg er at den nye kobberkjelen gir bedre konsistens på brunosten, og den gir ihvertfall bedre konsistens når de koker ricotta. Et par ganger i løpet av sommeren yster de også Magerost. Dette er en løypeost basert på skummamelk, en god

gammel tradisjon i Norge med flere navn. I fjellbygdene i Sør-Norge kalles den for søtost eller kyrost, og er et biprodukt av rømme og smørproduksjon. Denne osten er til eget bruk. Ragnhild forteller videre om seterhistoria i Norge, og at pultost nok var den vanligste formen for ost på setrene før separatorens tid. Når en skulle skille fløten fra melka måtte en vente på at den fløt opp og når dette skjedde i et trekar var det nok ganske vanlig at melka surna før en fikk skumma fløten slik at en ysta av surmelk.

I år er det produsert nærmere 450 kilo hvitost på Jelsetra, i tillegg til ferskost, yoghurt og melk til Jøldalshytta. Totalt har det vel blitt produsert omtrent 6 000 liter melk på setra i sommer. Ragnhild sier at når en har både fasiliteter og kunnskap til å lage mer brunost og ricotta, og slik gjøre mer utav melka, så er det på en måte fristende, men produksjonen må balanseres opp mot merarbeidet og tilgang på arbeidskraft. For det er ikke bare å hoppe inn i denne produksjonen. Der er mange vendinger og små rutiner å huske på, samtidig som en må kunne håndtere dyrene. Tilsynelatende ubetydelige detaljer, men de er med på å sikre det gode resultatet og hindre merarbeid i oppvasken.

Hjemme på gårdsysteriet ystes det hele året flere typer blåmuggoster som selges på setra om sommeren. I tillegg kan en kjøpe yoghurt, ferskost og brunost. I starten av sesongen var siste rest av vellagra seterost selvfølgelig det mest populære. Og hva kan vel bli bedre etter lange dager i fjellet enn fersk yoghurt på havregrynnene, toppet med nyplukkede blåbær? Jeg var i hvertfall veldig godt fornøyd da jeg kom hjem med ostene Blåkoll, Jåblom og Råblå, samt yoghurt.

Det å ha åpen seter med direktesalg fra setra har også sine ulemper. Ragnhild forteller at hun er glad jeg kom på en gråversdag, for da er det ikke like mye å gjøre. Det har vært travelt med litt mer melk og mye mer direktesalg i sommer enn før om åra, og Ragnhild føler at hun har mistet noe av friheten med å være på setra. Når det ikke blir tid til molteturer engang, må det vurderes hvordan opplegget skal være til neste år.

Det er mange artige historier rundt setring og turisme også, Ragnhild forteller blant anna om ei dame som etter å ha kjøpt rømme på setra, spør: "Ja, er dette liksom seterrømme eller?"

Kulturlandskapet

Det blir et vakkert kulturlandskap der det beites av ulike dyreslag, og flere av våre rødlista arter er knyttet til beitekulturen. Både på og utenfor setervollen er det flittig registreringer av botanikere og en har funnet både marinøkkel og snøsøte blant flere rødlista arter. Og det er ikke bare plantene som bidrar til opplevelsen av kulturlandskapet. De estetiske bygningene glir godt inn i terrenget, og ser ut som at de alltid har ligget der, med vakre detaljer om en ser etter.

Beste tips

Ragnhild mener at en av deres fortrinn er at de er mange personer. Det gjør at de har flere ulike kvaliteter å spille på. Ragnhild er en reser på alt som har med ysting og næringsmiddelteknologi å gjøre og brenner virkelig for ystinga. Turid er kjempegod på planlegging og strategitenking. De har også bygd opp det hele litt etter litt, og lært masse underveis. For å få det hele til å fungere kreves det enormt med planlegging og god kommunikasjon, slik at alle føler at de er fornøyd med planene. Dette kan kanskje være ekstra utfordrende i en familiebedrift. Det bør ikke bli for mye for noen, og for å oppnå dette kreves det åpenhet og at en øver seg på å si ifra før det er for mye.

En utfordring med seterdrift langt til fjells, er at det ikke bare er å svippe hjemom mellom fjøsstella. En er helt avhengig av å ha mannskap hjemme til å ta hånd om alt som må gjøres på gården sommerstid. Ragnhild sier også at det er viktig å satse på å bli god på noe, og ikke spre seg på for mange ting. Når en har blitt god på det en har satset på kan en heller vurdere om en skal prøve seg på noe nytt i tillegg. Da jeg søkkvåt kom tilbake til bilen med sekken full av deilig ost, følte jeg virkelig at jeg hatt vært på eventyr hele dagen. At det regnet og blåste gjorde ingenting, det var definitivt med på å skape en trolsk stemning i Trollheimen denne høstdagen.

11. 2. 6. Ta vare på naturbeitemarkene

Naturbeitemarker er en av flere kulturbetingede naturtyper som regnes som truet naturtype. En tredel av artene på den nasjonale rødlista hører til i kulturlandskapet og mange av disse har ugjødsla beitemark som sitt leveområde. Ved å ta vare på naturbeitemarkene kan vi ta vare på mange truede arter.

Naturbeitemarkene er dannet etter langvarig hevd som beite ved bruk av lite eller ingen gjødsel. Det er stor variasjon i naturbeitemarkene etter vokseforholdene på stedet slik som jordsmonn og klima, men også etter påvirkning gjennom bruk. Viktige skiller går mellom utforminger på kalkrik og kalkfattig mark, mellom fuktig og tørr mark, og mellom utforminger i lavlandet og i seterregionen. Husdyrart og beitepress vil også påvirke innholdet av arter i enga. Med økende gjødsling får man en gradvis overgang til kunstmarkseng.

Beitemarkene er mer dominert av gras enn tradisjonelle slåttemark, men kan også ha et stort innslag av urter, særlig på kalkrik grunn. Disse urtene har gjerne en krypende voksemåte som gjør at de tåler beiting, det kan også være planter som overlever fordi de ikke blir beitet.

I sterk tilbakegang

I det førindustrielle jordbruket var kulturmarksenga og utmarksbruken forutsetningen for matproduksjonen på åkeren. Man trengte husdyr gjødsel til denne produksjonen, mens slått og beite i stor grad foregikk på ugjødsla semi-naturlig mark, dvs. kulturmarkseng, i inn- og utmark.

Moderniseringen av jordbruket har medført en konsentrasjon av både mat- og fôrproduksjon til dyrka mark. I tillegg brukes i stadig større grad dyrka mark også til beite. Kulturmarkseng som fortsatt brukes til beite blir ofte gjødslet og mister dermed sin kvalitet i forhold til biologisk mangfold og må omdefineres til kunstmark.

Den største trusselen mot de områdene vi har igjen av artsrik naturbeitemark og det biologiske mangfoldet de representerer, er at de tas ut av bruk med den følge at de gror til med skog. Flere steder har gjengroingen blitt påskyndet ved at det har blitt plantet skog. Andre trusler er gjødsling, oppdyrking og utbygging. I sjeldnere tilfeller er overbeiting en trussel mot artsmangfoldet i beitemarkene.

Den største utbredelsen av naturbeitemarker har vi nå i seterdaler og i beiteområder ved kysten.

Tilbakegangen kan illustreres ved at antall seter på midten av 1800-tallet var 70 000-100 000, mens bare 13 700 jordbruksbedrifter fortsatt hadde egen seter eller del i seter i 1959. I 2007 var antall jordbruksbedrifter med seter ytterligere redusert til i underkant av 1900. Langs kysten blir mange naturbeitemarker nå holdt i hevd av et økende antall besetninger av rasen Gammelnorsk sau. Dette gjør at tilbakegangen er noe bremset på kysten i forhold til innlandet.

Biologisk mangfold

Naturbeitemarker i god hevd er en svært artsrik naturtype. Mange planter, sopp og insekter er typiske for disse beitemarkene. Det er kjent rundt 150 arter av beitemarksopp i Norge, og disse finner vi helst i ugjødsla beitemarker og slåttemark. I en gjennomgang av artsfunn i registrerte naturbeitemarker i Norge ble det laget en oversikt over rødlistede karplanter og beitemarksopp, denne inneholder 85 karplanter og 104 beitemarksopp. Dette betyr at 70% av beitemarksoppene er rødlistet. Eksempel på truede karplanter som har naturbeitemarker som viktig levested er flere arter marinøkler og søter.

I naturbeitemarkene finner vi også sjeldne insekter, bl.a. møkkbiller som er i dramatisk tilbakegang.

Dyremøkk utgjør karakteristiske elementer på beitemark, og er et svært viktig livsmiljø for mange insektarter. Det er særlig ugjødslende naturbeitemarker, samt sanddynemark og strandenger i kystnære strøk i lavlandet på Øst- og Sørlandet som utgjør de viktigste naturtypene for rødlistede møkkbiller.

Nesten halvparten av alle norske møkkbiller er på rødlista fordi de er svært sårbare for miljøendringer.

Mange arter har gått sterkt tilbake de siste 100 år som følge av endringer i landbrukspraksis. Det er observert 69 møkklevende billearter i Norge, hvor hele 13 av artene er betraktet som regionalt utryddet (RE) på rødlista, dvs. at 20 % av dette artsmangfoldet trolig har forsvunnet fra Norge.

Naturbeitemarkene er dessuten viktige områder for næringssøk for mange arter, bl.a. for stær som har blitt en sjelden fugl, bokstavelig talt, den er oppført på rødlista med status nær trua (NT).

Sett opp et gjerde

Ta vare på beitemarka der du bor. Det koster å rydde beiter, sette opp og holde i stand gjerder. I mange kommuner blir SMIL-midler prioritert bl.a. til rydding og inngjerding av gammel beitemark. Dette er en fin mulighet for den som vil utnytte og ta vare på naturbeitemarkene. Man må da sette opp et kostnadsoverslag for materialer og arbeidstimer. Erfaringsmessig vil tilskuddet ofte dekke kostnadene

til materialer, mens arbeidet må gardbrukeren koste selv. Gevinsten får man i føreheter, glade dyr og i et fint kulturlandskap – og kanskje gleden av å være vert for noen sjeldne arter.

Sandgjødselgraver er en sterkt truet bille som lever i ugjødslede beitemarker. Den er avhengig av sandjord og husdyrgjødsel, og sannsynligvis må gjødsla være av den gammeldagse sorten som er fast og trivelig å arbeide med. Sandgjødselgraver finnes i Telemark og Østfold. Foto: Hallvard Holtung.

Vil du finne ut om det er noen registrerte naturbeitemarker der du bor? Du kan finne lister over registrerte lokaliteter ved å bruke nettstedet naturbase.no. Et stykke ned på sida finner du teksten Søk i Naturbase. Derunder velger du lenken Lage lister frå Naturbase. Hak av for naturtyper og velg kommune. Trykk på naturbasenummer for å få fram mer informasjon. Du kan også finne naturbeitemarkene på nettstedet gislink.no eller tilsvarende nettsted som brukes i ditt fylke. Her må man hake av for Naturtyper etter klasser og derunder kulturbetingede naturtyper. Man får da opp figurer på kartet som man kan høyreklikke på for å få fram mer informasjon om lokaliteten.

Rødlista: liste over truede arter i Norge, finnes på www.artsdatabanken.no

Kulturmarkseng: eng som er formet av langvarig, moderat intensiv landbruksdrift dvs beite og slått, men ikke pløying eller gjødsling. Begrepet kulturmarkseng står i motsetning til naturmarkseng som er svært lite påvirket av menneskelig aktivitet og kunsteng som er sterk påvirket av menneskelig aktivitet slik som pløying, innsåing av nye arter, gjødsling eller bruk av sprøytemidler.

Naturbeitemarker: kulturmarkseng som blir brukt til beite

Kilder:

DN-håndbok 13 – 1999. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold.

www.artsdatabanken.no

www.sabima.no

Bratli, H., Jordal, J.B., Stabbetorp, O.E. & Sverdrup-Thygeson, A., 2011. Naturbeitemark – et hotspot-habitat, Sluttrapport under ARKO-periode II. NINA Rapport 714: 85 pp. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Oslo. ISBN, ISSN 978-82-426-2301-0. (Sammendrag på www.nina.no)

Ødegaard, F., Hanssen, O. & Sverdrup-Thygeson, A., 2011. Dyremøkk – et hotspot-habitat, Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II. NINA Rapport 715: 42 pp. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Trondheim. ISBN, ISSN 978-82-426-2302-7. (Sammendrag på www.nina.no)

Geir Gaarder, pers. med.

11. 2. 7. Åpne kulturlandskap eit resultat av beiting

Beiting er eitt av dei viktigaste enkelttiltaka for å oppretthalde kulturlandskapet rundt oss. Det er ein del gamal slåtte-mark som blir halde i hevd med slått, men i eit moderne landbruk er det knapt med tid og ressursar til dette. Dei fleste blir derfor halde i hevd med beiting.

Beitinga fører til eit ope landskap som syner fram både det biologiske og kulturhistoriske mangfaldet. Kampen mot gjengroing er nødvendig både for å ta vare på kulturlandskapet, biologisk mangfald og beitekvaliteten.

Naturbeitemark er ein del av hovudnaturtypen kulturlandskap, denne er kulturavhengig i den forstand at den er skapt av husdyrbeiting og anna jordbruksaktivitet. Bevaring av det jordbruket som opprettheld dette landskapet bør derfor vere ei høgt prioritert oppgåve.

Naturbeitemark er ein artsrik naturtype med høg del habitatspesialistar. Naturtypen er vidt utbreitt, men artsrik, ugjødsle beitemark i god hevd er gått attende som følge av endringar i landbruket.

Naturbeitemark kan ha historie som beiter, dvs skog som er rydda og halde ope av beiting, eller det kan vere gamal fulldyrka eller overflate dyrka jord som tidlegare har vore bruka til slått, men som i dag blir einsidig beita.

Ikkje alle beiter har stor verdi med omsyn til biologisk mangfald, men alle har ein stor verdi i kulturlandskapet og ofte også som fôrressurs. Det ser ein ikkje minst i år som det vi har bak oss. Vi har

tilskotsordningar til skjøtsel av dei mest verdifulle areala i dag. Slåttemarkene har høgast tilskot for skjøtsel, men også naturbeitemark og hagemark med verdien A eller B har ekstra tilskotsordningar. Dette er areal som skal beitast, men ikkje gjødslast. Verdien får dei etter kor verdifulle dei er i biologisk mangfald samanheng.

Eg har laga skjøtelsplanar for fleire naturbeitemarker i Oppdal kommune i sommar og er veldig imponert over tilstanden på dei. Områda er tørrbakkar og registrert i naturbase i perioden 2005-2010 av ein biolog. Dette viser at beitinga som er praktisert i dag tar godt vare på det biologiske mangfaldet, den opne marka og er ein viktig ressurs som fôrgrunnlag. God styring av skjøtsel med beiting kan vere å bruke ein beitekalender. Alle åra er ikkje like, god dokumentasjon er eit godt og viktig reiskap for beiteplanlegging over år.

Beiting er avgjerande for at desse områda skal halde på sine verdiar. Passeleg med beitedyr og kanskje enno meir sambeiting av fleire dyreslag er noko kvar grend burde vurdere. Skjøtsel av naturbeitemarka som skaper det flotte kulturlandskapet vi har i alle bygder, burde vere i alle sin interesse og oppgåve å ta vare på.

I beiter der attgroinga har kome langt, vil det ofte vere nødvendig med rydding, noko som er eit tidkrevjande arbeid. Vi har i dag gode tilskotsordningar til slik rydding.. Meir om rydding, gjerding, beitepussing finn du i artikkelen Beitet sin plass i kulturlandskapet på hjemmesida vår. Registreringar om slåttemark, naturbeitemark og hagemark finn du i Naturbase. Om du er interessert i floraen og lokale namn på denne kan "Bondens kulturmarksflora for Midt-Norge" vere verd å lese/kjøre.

Dominerende artar var engkvein, timotei, hundegras, kvitkløver, engreverumpe, raudsvingel, sølvmure, sørlig stormaure og bakkerapp. Aurikkelsveve, bakkemynte, bitterbergknapp, dunhavre, dunkjempe, fagerknoppurt, flekkmure, gjeldkarve, hvitmaure, marinøkkel, rødknapp, sandarve, sauesvingel, smalfrøstjerne (NT), smånøkkel (NT), sumpmaure, sølvmure og tiriltunge forekom også hyppig. I tillegg blei det også funne bittersøte, fjellrapp, kanelrose, lintorskemunn, nyresoleie, sandfiol, sibirbjønnekjeks, småengkall, storarve, våpengeurt, gul gåseblom, skogkløver, dvergmispel, blåvier og fjellflokk. Det blei dessutan funne kjeglevokssopp.

11. 2. 8. Fjellbonden i det grønne skiftet

67 % av alle melkeprodusenter i Rennebu har setra som en viktig ressurs for beite- og fôrsanking i sommerhalvåret. Tilsvarende er setereieendommene en viktig ressurs også for sauene. Til tross for dette ser vi at redusert beiting gjør at trær og busker tar tilbake areal som tidligere ble skjøtta av husdyr og menneske.

Gjengroing fører til at det som før var lysåpne beiteskoger, artsrike beitevoller eller åpen hei- eller engvegetasjon får en tett, ung skog. Tette tresjikt fører igjen til at mindre lys og varme når undervegetasjonen. Dette gir sterkt redusert planteproduksjon. Tett tresjikt gjør også beitemarka vanskelig tilgjengelig for beitedyr.

Hva er et godt utmarksbeite?

Frodige beiteareal er i naturlig tilstand dominert av høge urter og bregner. De vanligste urtene i slik frodig mark er skogstorkenebb, tyrihjelms og turt. Disse urtene tåler dårlig beiting og dyretråkk, og ved aktiv bruk av denne marka vil grasartene ta over. Engkvein er ofte dominerende grasart på denne marka, og er en av de mest næringsrike grasartene vi har i utmarksbeitene våre.

Den middelsrike utmarka består i naturlig tilstand av frodig blåbærskog. Denne marka har også et potensiale ved rydding og beiting. Under blåbærlyngen finner vi grasarten smyle. Med enkle tiltak kan vi øke beitepotensialet også i denne marka.

Fjellbonden i Rennebu = det grønne skiftet

Rennebubonden høster i dag en stor del av fôret fra utmarka. Beitedyr slippes i utmark rett fra fjøset uten å måtte transportere de langt.

Det å hente fôret fra utmarka er lønnsomt og helt nødvendig skal vi klare å øke matproduksjon med 20 %. Det å utnytte utmarka gjør at en også henter ut en merverdi fra mat produsert i ren og vakker natur med god dyrevelferd. Sauen som kulturlandskapspleier produserer også fellesgoder til reiseliv, biologisk mangfold og opplevelse av det flotte kulturlandskapet.

Beitenæringa er avhengig av tilgang til store areal.

Beitedyrene er den viktigste redskapen for å skjøtte kulturlandskapet. Den innmarksnære utmarka er særlig viktig fordi en kan avlaste innmarka til produksjon av vinterfôr. I Rennebu ligger ofte beitelandskapet i lisidene ovenfor dyrkamarka. Yngve Rekdal er seniorrådgiver i NIBIO, avdeling for "Skog- og Landskap", og er blant våre fremste fagpersoner på kartlegging av norske utmarksarealer. På en fagdag i juni i Rennebu hevder han at "Både Rennebu og Oppdal er velsignet med næringsrike bergarter og frodige lisider. De naturgitte forholdene for landets beste beitearealer ligger i fanget på dere".

Yngve Rekdal opplyser at vi kan doble fôruttaket fra utmarka. For å få til dette må det utvikles et driftsopplegg som hensyntar de totale ressursene på gården både med innmark og utmark.

Selv om det er mange beitedyr i utmarka i Rennebu er det for lite beitetrykk. En ser at mange områder gror igjen.

Kanskje er det på tide å tenke nytt. Kan det være mer effektiv beitebruk å konsentrere/styre beitebruken? Er det mulig å få til et mer rasjonelt gjerdehold (sperregjerde, nye gjerdetyper)? Hvordan er det lurt å kultivere utmarka/beitemarka? Burde jeg samarbeide med naboen for å få til økt beitekvalitet?

Kultivering av den innmarksnære utmarka

Kultivering av den innmarksnære utmarka kan være et viktig tiltak for noen bønder for å øke arealgrunnlaget uten at det legges ned store kostnader til nydyrking. I tillegg kan dette fôret høstes av beitedyrene selv. Slik kultivering kan også spare deler av dyrkajorda. En ser i dag at mange beitedyr i stor grad går på dyrkajord både vår og høst og dermed reduseres grasavlingene.

På markdagen på Nerskogen så vi at utmarksarealet var svært frodig med dominans av en del høge urter. Slik mark kan omgjøres til godt beite ved å rydde tre- og busksjikt samt sette inn godt beitetrykk. Tenk tynning av bjørkeskogen i stedet for å ta ut alle. Det er viktig at man setter igjen en god del mortre slik at en hindrer oppslag av nye skudd. Hard beiting helst med storfe og gjerne sau vil etter noen år gi en fin gressbotn. Det er viktig med storfe på slike områder da de har størst trækkeffekt på høge urter. Beiting med både sau og storfe gir bedre beiteutnytting, bedre kultivering og gi et mindre smittepress fra innvollssnyltere.

Har du planer om skjøtsel?

Har du planer om å sette i gang med skjøtsel, da kan det være lurt å høre med andre /sjekke ut hva som er det rette tiltaket. Det er viktig at en ser på egenskapene på området før en setter inn tiltak.

Yngve Rekdal er av den oppfatning at en kan få ei dobling av avlinga ved gjødsling på de gode beitene. Er det mulig?

Mange grunneiere har registrert naturbeitemark, slåttemark eller hagemark på eiendommen sin. Er det mulig for Rennebubonden å kunne produsere både biologisk mangfold samtidig som en skal øke matproduksjon?

Er det noen som ønsker å sette i gang med kultiveringstiltak på den innmarksnære utmarka eller på områder som er igjengrodd, så er det muligheter for å søke om SMIL-midler til rydding, tynning og inngjerding. Hvis det er noen som ønsker å få utarbeidet en praktisk skjøtelsesplan for områder med spesielle kvaliteter så er det mulig å søke SMIL-midler til dette også.

Ta gjerne kontakt for en prat på tema kulturlandskap og muligheter for igangsetting av ulike tiltak og søknad om midler.

11. 3. Nord

11. 3. 1. Rensedammer i kulturlandskapet

Rensedammer eller fangdammer brukes for å redusere forurensing til vassdrag. Se webinaropptak om fangdammer og tilskuddsordninger.

De enkleste dammene er rene sedimentasjonskamre eller groper som fanger opp partikler før de havner ut i bekker, elver eller vatn. En fullstendig fangdam består av sedimentasjonsdam og ett eller flere våtmarksfilter mellom terskler og overrislingssoner.

For å informere om renseløsningen og behov og muligheter i Nordland arrangerte Statsforvalteren i Nordland et webinar i samarbeid med NLR og NIBIO. Presentasjoner fra dette webinarer og opptak finner du lenger ned, og nederst er et eksempel på sedimentasjonskammer. Vilåårene for regionaltilskudd til fangdammer i Nordland finnes i ordningsforskriften og Statsforvalterens veileder.

Mer informasjon om hva som kan godkjennes som rensedam/fangdam kommer i forbindelse med oppdatering av veileder for RMP-ordningen.

> Rensedammer som miljøtiltak i Nordland | PDF | NLR

> Hva er en fangdam (og hva er ikke en fangdam?) | PDF | NIBIO

> Regionale miljøtilskudd i jordbruket, Nordland | PDF | Statsforvalteren i Nordland

11. 3. 2. Vipa og storspoven er kommet

Både vipa og storspoven trives på og i nærheten av landbruksarealene og begge står på lista over truede fuglearter. Tar du hensyn til disse fugleartene i Nordland kan du få tilskudd.

Gårdbrukere i hele landet har alltid hatt et godt øye til disse vårtegnene og bidratt til å ta vare på hekkende fugl ved å kjøre utenom eller flytte reir.

Vipa er særlig avhengig av landbrukets kulturlandskap. På Jæren har man produsert vipetallerken som legges over reiret ved spredning av husdyrgjødsel. I en stadig travlere hverdag med drifta av store arealer spredt over lange avstander er det vanskelig å holde oversikt over reir og fugl. Det er særlig krevende å finne reiret til storspova. Derfor er det ekstra viktig å ha kunnskap om hvordan disse fuglene opptrer og hvor de hekker. Her kan bonden samarbeide med fugleinteresserte i sitt nærområde.

> Link som viser lokallagene til BirdLife i Nordland.

For å belønne dem som tar hensyn til disse fugleartene er det innført et tilskudd pr. reirplass i Nordland (sjekk med din Statsforvalter hvis du tilhører et annet fylke). Tilskuddssatsen er foreløpig satt til opptil 2.000 kr pr. reir. Plassering av reiret må kunne dokumenteres med geolokalisert bilde.

> Oppskrift på hvordan geolokalisere bilder på iPhone.

> Oppskrift på hvordan geolokalisere bilder på Android.

For å få ut kunnskap om ordningen og hvordan man tar vare på disse fuglene arrangerte Norsk Landbruksrådgiving et webinar i samarbeid med Statsforvalteren i Nordland og Birdlife Norge. Opptak av webinarer, presentasjoner, informasjon om tilskuddsordningen mv. finner du under. Norsk Landbruksrådgiving sitt kontor på Vestvågøy har fått tilskuddsmidler fra Statsforvalteren i Nordland til å ha en ekstra oppfølging av disse artene i 2024. Resultater legges ut her utover sommeren.

> Webinar om fugler i landbrukets kulturlandskap | PDF (1).

> Webinar om fugler i landbrukets kulturlandskap | PDF (2).

11. 3. 3. Søknadsfrist for rmp 15. oktober – se opptak av webinar om rmp

Søknadsfristen for RMP (regionalt miljøtilskudd) er 15. oktober.

Leverer du søknaden etter fristen, vil tilskuddet bli redusert med 1 000 kroner for hver dag etter fristens utløp. Du kan senest levere 14 dager etter søknadsfristen. Endringer i innsendt søknad kan gjøres frem til 29. oktober.

Søknadsfrist for drift av beitelag: 15. november.

Søknad sendes gjennom digital løsning på Landbruksdirektoratets sider: Regionalt miljøtilskudd i jordbruket (RMP) - Landbruksdirektoratet.

Det er kommet endringer for både Nordland og Troms og Finnmark. Detaljer om endringene finner man på statsforvalterens sider.

Informasjon om RMP Troms og Finnmark og endringene for 2023:

Informasjon om RMP Nordland og endringene for 2023:

NLR Nord Norge hadde to webinar om RMP 6. oktober 2023. Et for Nordland og et for Troms og Finnmark. Opptak av webinarene kan du se nedenfor.

11. 3. 4. Skjøtselsplan for hadsel prestegård

Formålet med denne planen er å klarlegge behovet for skjøtsel på Hadsel prestegård i forhold til kulturminner og vegetasjonsutvikling, og å beskrive de skjøtselstiltak som vil gi best effekt sett i forhold til eiendommens størrelse og beskaffenhet. Ulike aktører er aktuelle i den praktiske utføringa av skjøtselstiltak, og dette er omhandla i planen. Men det er i henhold til prosjektbeskrivelsen vektlagt forhold knytta til beitedrift og med Hadsel fellesbeite som leietaker.

For den praktiske iverksettelsen av planen er det nødvendig å få ei formell avklaring for bruken av arealet. Det er også en kjensgjerning at det både økonomisk og arbeidsmessig vil være svært ressurskrevende å iverksette hele skjøtselsplanen. Iverksatte tiltak må også følges opp med en kontinuitet for å oppnå effekt. Myndigheter og utøvere må derfor i felleskap foreta ei prioritering om hvilke områder og tiltak som kan realiseres og når. Det er uansett viktig å ha fokuset på de store ressursene som ligger på Hadsel Prestegård og som per i dag forfaller. Disse ressursene bør og kan forvaltes i et samspill mellom ulike interesser til beste for allmennheten og storsamfunnet.

> Les rapporten: Skjøtselsplan for Hadsel prestegård

11. 3. 5. Bevaring av jordbrukets kulturlandskap

Det er et overordna ønske fra storsamfunnet om å ivareta kulturlandskapet. Spørsmål som kommer i etterkant er hvilket kulturlandskap som skal bevares, hvem definerer det ønska kulturlandskapet og hvordan bør dette gjøres? Prosessen rundt dette har likhetstrekk med andre utfordringer i miljøforvaltningen eksempelvis barskogvern, forvaltning av store rovdyr, forvaltning av gås etc. Konflikter og dissens mellom de ulike interessene oppstår og de ulike interessene snakker forbi hverandre, snarere enn med hverandre.

Oppgaven vil ta for seg en del offentlige virkemidler som har relevans til forvaltning av kulturlandskapet og en drøfting omkring bruken av virkemidlene. Videre vil oppgaven ta for seg kommunikasjonen

vedrørende utfordringene i kulturlandskapet, og spesielt jordbrukets kulturlandskap, med bakgrunn i ståstedet til næringsutøvere i jordbruket.
> Les rapporten her

11. 3. 6. Skjøtselsplan for mikkelsnes, øksnes kommune, nordland

Naturtypen naturbeitemark er vidt utbredt over hele Norge. Naturbeitemark inngår i den nye naturtype-betegnelsen semi-naturlig eng som er vurdert som sårbar (VU) i Norsk rødliste for naturtyper 2011.

På oppdrag for Fylkesmannen i Nordland har NLR Nord Norge v/Ragnhild Renne i 2018 og -19 kartlagt og utarbeida en skjøtselsplan for naturbeitemarka på Mikkelsnes i Øksnes kommune.

11. 3. 7. Skjøtselsplan for lifjord, øksnes kommune, nordland

Naturtypen naturbeitemark er vidt utbredt over hele Norge. Naturbeitemark inngår i den nye naturtype-betegnelsen semi-naturlig eng som er vurdert som sårbar (VU) i Norsk rødliste for naturtyper 2011.

På oppdrag for Fylkesmannen i Nordland har NLR Nord Norge v/Ragnhild Renne i 2018 utarbeida en skjøtselsplan for naturbeitemarka i Brannåsen, Lifjord i Øksnes kommune.

11. 3. 8. Veileder tilskuddsfôring til gammelnorsk sau

NLR Helgeland har utarbeidet en veileder om tilskuddsfôring av gammelnorsk sau (GNS). Veilederen har særlig fokus på tilskuddsfôring til GNS som går på helårs utegang i kystlynghei, men gir også anbefalinger om vinterfôring til GNS-besetninger som tas heim om vinteren.

Veilederen tar for seg den gammelnorske sauens sin historiske tilknytning til kystlyngheia, særtrekk ved rasen GNS, fôrbehov og krav til fôr kvalitet ved ulike driftsformer, og anbefalte fôringsregimer.

Egenskaper og produksjon av ulike typer tilskuddsfôr som høy, høyensilasje og surfôr omtales også.

Veilederen er på 6 sider og er utarbeidet som en del av prosjektet "Tilskuddsfôr til gammelnorsk sau i verdifulle kulturlandskap", med finansiering fra Landbruksdirektoratet og Fylkesmannen i Nordland.

11. 3. 9. Informasjonsbrosjyre småskala høsteredskap og utstyr

NLR Helgeland har laget en informasjonsbrosjyre om småskala mekanisering. Brosjyren gir en kort beskrivelse av egenskaper og bruksråd for slåmaskiner og tohjulsstraktorer, ulike typer slåttebjelker, vende- og samlerive, minirundballepresser og –pakkere, samt litt om ryddesager og

beitepusser.

Tilslutt i brosjyren finnes en oversikt over aktuell mekanisering ved ulike bruksområder, og prisanslag sved innkjøp basert på listepriser fra 2015. Brosjyren er på 12 sider, og er utarbeidet som en del av prosjektet "Tilskuddsfôr til gammelnorsk sau i verdifulle kulturlandskap" med finansiering fra Landbruksdirektoratet og Fylkesmannen i Nordland.

11. 3. 10. Skjøtselsplan for strøksnes i sørfold kommune - fra gjengroing til åpent landskap

Utgangspunktet for denne skjøtselsplanen, var forespørselen fra Strøksnes grendelag ved Borghild Wingan om muligheten for å lage en plan for SMIL-midler bevilget via Sørfold kommune. Avtale ble inngått og befarig utført 28. juni 2018.

Det ble definert følgende målsettinger for kulturlandskapet på Strøksnes:

- Gjenåpning av kulturlandskapet
- Vedlikehold av det gjenåpnede landskapet
- Bekjempingsplan for fremmede arter (kjempespringfrø)
- Rydde sti til badeplassen i Strøksneselva
- Registrering og tiltaksplan for å etablere utsiktsflater langs FV 612

11. 4. Sor

11. 4. 1. Fôring av utegangarsau om vinteren

Sjølvsom gammalnorsk sau, eller villsau som den ofte blir kalt, er en hardfør og nøysom rase er også den avhengig av tilstrekkelig med fôr for å dekke behovet for energi, protein og mineraler.

Om vinteren trenger en villsau energien tilsvarende en liten kg kraftfôr, en drøy kg høy eller 3-4 kg silofôr - hver dag! Rundt lemming – det dobbelte!

Vinteren har så langt vist seg fra ei kald og snørik side. Med et driftsopplegg der dyra går ute hele året kan dette by på utfordringer. Selv om gammalnorsk sau, eller villsau som den ofte blir kalt, er en hardfør og nøysom rase er også den avhengig av tilstrekkelig med fôr for å dekke behovet for energi, protein og mineraler.

Villsauen er liten, har evne til å lagre opp fettreserver gjennom sommeren og kan derfor leve på skrinne beiter om vinteren i perioder. Men egenskapen er ikke ubegrenset. Fettreservene varer ikke evig og ei søye i dårlig hold før og etter lemming vil heller ikke produsere optimalt. Uansett om man har villsau på kystlynghei eller på innmarksbeite gjennom vinteren vil det være behov for tilskuddsfôring.

Regelmessig tilskudd av litt proteinrikt kraftfôr vil dessuten gi bedre utnyttelse av fiberrikt beite og tammere sauer.

En villsau på ca 40 kg

har et vedlikeholdsbehov på rundt 0,54 FEm/dag - omtrent halvparten av en NKS-sau. Behovet er større ved høy aktivitet, dårlig hold og til dyr i vekst. Ukene før lemming kan behovet mer enn doble seg og etter lemming øker det ytterligere.

Rundball, 30%TS og 0,85 FEm/kg TS: 2,75 – 3,9 kg /dyr/dag

En rundball på 800 kg holder da rundt 4 dager til 50 dyr (20% svinn).

Rundball, 30%TS og 0,85 FEm/kg TS: 5,9 – 7,8 kg /dyr/dag
Én rundball på 800 kg holder da rundt 2 dager til 50 dyr (20% svinn). Noe av fôrbehovet kan med fordel byttes med kraftfôr. Foster tar mye plass og sauene har behov for energirikt fôr.
I praksis vil villsauene finne litt mat på beite så lenge det er bært, spesielt ved tilgang på lyngheier, tare og kratt. En villsau med underdekning av protein og mineraler eller påvirket av parasitter/sykdom vil også kunne få dårligere kvalitet på ulla.

11. 4. 2. Lyng- og villbrannsamling 2023

For 6. gang har det blitt arrangert Lyng- og villbrannsamling på Haugalandet. Sjå presentasjonane her.
Brenneåret 2023, Annlaug Fludal (del 1).
Brenneåret 2023, Annlaug Fludal (del 2).
Rune Nedrebø, Plan brenning Ålgård.
Rune Nedrebø, Evaluering rapport øvelse naturbrann Ålgård.
Tore Johann Enerstvedt, Lyngbrannøving 2022.
Tore Johann Enerstvedt, Innsatsplan Sveio lyngbrannøving
Tore Johann Enerstvedt, Lyngbrannøving Sveio og Førde
Siri Haugum, Klimaeffekten av lyngbrenning
Margit Reiersen, Tilskudd til kystlynghei (Statsforvalteren i Rogaland)
Ove Stumo, Avløysar 2023
Ove Stumo, Kystlyngplan 2023
Lene Røkke Mathisen, Klimatilpassing: Erfaring med NBS lyngbrenning
Henrik Espedal, Brannrisikokartlegging Haugesund kommune
Torgrim Log, Status DYNAMIC

11. 4. 3. Brenning er betre klimatiltak enn skogplanting

Planting av skog som eit klimatiltak er ofte misforstått meiner forskar Siri Vatsø Haugum.
Norske og skotske forsøk viser at lyngmark bind meir karbon på lang sikt enn både barskog og lauvskog. I det samla jordlaget på planeten vår er det lagra meir karbon enn samla i all plantemasse og i luftlaget til saman fortel Haugum. Det store, nesten usynlege nettet av sopprøter (mykorrhiza) hjelper til å fanga karbon i jorda. Sopprøtene til lyngplantar bidreg meir til karbonlagring enn andre sopprøter. Naturen i vårt kalde klima her nord har ikkje så stor plantevekst som til dømes i ein tropisk regnskog, men karbonet som blir bunde blir ikkje så fort frigjort igjen. Jorda blir ein sparekonto der karbon blir lagra.
Siri Vatsø Haugum er forskar tilsett ved Lyngheisenteret på Lygra (Museumssenteret i Hordaland), og arbeider også på forskingsprosjekt i regi av Universitetet i Bergen. Ho har sjølv målt karbon i jorda under ulike typar natur rundt Lygra. Torvmyr kjem best ut om ein måler innhaldet av karbon i ei jordsøyle, men lyngmark kjem som nummer to før eng og planta granskog. Binding og lagring av karbon er viktig for å unngå auke av CO₂ i atmosfæra – og dermed auka drivhuseffekt.
På Lyng- og Villbrannsamlinga 2023 på Haugalandet viste ho til skotske forsøk (Friggens m. fl. 2020). Skottane har ubroten tradisjon med kontrollert lyngbrenning. Rypejakt har vore den økonomiske drivkrafta. I nasjonalparken Caingorms har det blitt forska på langvarige felt med ulike naturtypar. I store ruter av velstelt lyngmark, og ruter der bjørk og furu er planta på tidlegare lyngmark, har ein målt

innhald i jord, opptak og tap til lufta igjen. Av desse tre naturtypane kjem lyngmarka best ut.

Bjørkeskogen har mindre lagring enn furuskog.

«Kva skjer når ein brenn lyngen? Vil det ikkje frigjera CO₂» spør Haugum forsamlinga på seminaret.

Jo, det blir frigjort CO₂ under brenninga, men ved ei kontrollert lyngbrenning vil ein berre brenne over bakken. Jordlaget blir lite påverka ved kontrollert brenning når bakken er frossen eller for fuktig til å ta fyr.

Ved ein villbrann som skjer under tørre forhold, gjerne i vekstsesongen, risikerer ein at det organiske materialet i jordlaget brenn opp. Då blir karbon samla over svært lang tid frigjort til atmosfæra. Kontrollerte brenningar er med på å forebygga slike storbrannar i tillegg til at ein tar vare på det kulturlandskapet som lyngheiane er ein del av.

I tillegg til auka karbonbinding i jord reflekterer ope landskap meir av sollyset enn skogen gjer. Dette blir kalla albedoeffekten og har betydning i det kompliserte klimarekneskapet. Ei mørk overflate fangar varmen betre enn ei lys overflate. Eit åpent landskap fangar mindre enn ein mørk granskog. Ved snødekke blir forskjellen ekstra stor.

Presentasjonen til Siri Vatsø Haugum frå Lyng- og villbrannsamlinga finn du her.

Visst du vil lesa meir kan du lesa heile forskningsrapporten frå Skottland eller ein artikkel frå tidsskriftet Mongabay.

Her finn du ein brosjyre frå Miljødirektoratet om lyngsviing.

11. 4. 4. Blomsterstriper

Stand nr. 70 var en frøblanding som spirte fort og jevnt, iblandet solsikke ble det et godt blikkfang. Hvis det er muligheter for å ha det flerårig, så kan man så i FK Spire Insektsvenn. Den tørre juni ført til svært dårlig spiring i 2023, men det ble litt bedre på sein sommeren.

Dette har vi gjort:

Erfaringer etter 3 årsutprøving:

Finansier: NLR Grøntsatsingsmidler

11. 4. 5. Lyngbrenning fekk fram solblomen igjen

Brenning i Skårsmarka på Nord-Karmøy, ei gjengrodd gammal lyngmark, har gitt ein klar auke av solblom. Solblom (*Arnica montana*) er ei plante som har vore knytta til kulturlandskapet. Etter som landbruksdrifta har endra seg har solblomen blitt sjeldan og i dag har den status som sterkt trua. Planta er ikkje kravstor med tanke på kalk og gjødsel.

Solblom har vore ei vanleg plante på Sør-Vestlandet og den hadde mange lokale namn, noko som viser at folk dette var ei plante folk hadde eit forhold til. Solblomen har særleg vore kjend frå dei gamle slåttemarkene. Det er ei stor og lett synleg plante med gule blomar.

Skårsmarka, området nord for gamle Sundsveg på Karmøy, hadde ikkje vore brukt til beite på mange tiår. Det hadde vore funne solblom i området. Avaldsnes Grunneierlag organiserte ei svært vellukka brenning april 2021. Fleire hundre daa med tette belte av brake (einer) og gammal, grov lyng blei brent på ein dag. Når lyngmarka er velstelt bør ein ikkje brenna altfor store felt om gongen, men ved restaurering av overgrodde areal bør ein ta så mykje som ein har kapasitet til. Brannen gir det overgrodde arealet ein ny start.

Allerede i juni same året fann ein enkelte planter av solblom. I år, året etter brenninga fann ein solblom på mange nye plasser i det brende området. I tillegg er det funne solblom i eit anna område, brent i april 2022. Det er heilt tydeleg at brenninga har verka positivt i dette område der solblom har vore tidlegar. Skårsmarka er ikkje gjerda inn, men har blitt beita av storfe ved bruk av NoFence. Styret har søkt midlar frå miljødirektoratet / miljøavdeling Rogaland som i tillegg til brenneutstyr har blitt brukt til rydding av frøspreidd sitkagran, innkjøp av NoFence til beiting i kystlynghei og til naturtypekartlaggning (NiN) av nye område. Avaldsnes Grunneierlag fekk Karmøy kommune sin miljøpris 2021 for arbeidet med skjøtsel av lyngmarka. Norsk Landbruksrådgiving og miljøavdelinga i Karmøy kommune har vore aktive støttespelarar.

11. 4. 6. Gjødsling og vekst på kulturbeita

Det er stor skilnad mellom kulturbeita, ikkje berre i kvalitet, men også i bruken på den enkelte gard. Nokre bruk treng mykje og tidleg vårbeite før dyra blir sendt på heia, og deretter blir beitetrykket lite. Andre har færre dyr, eller mykje beite, og må prøve og unngå overvaksing. Atter andre treng mykje beite gjennom heile sesongen. I tillegg spelar vekstforholda det enkelte år ei viktig rolle. Det same gjer tilgangen på husdyrgjødsel, og om det er godkjent spreieareal og mogeleg å spreie husdyrgjødsel på beita. Innslaget av kløver og gode og yterike beiteartar og kalktilstanden i jorda er også avgjerande for gjødselbehovet.

Det som er høveleg beitegjødsling på ein gard eller eitt beite det eine året treng ikkje vere det rette neste år. Det er difor med rette sagt at gjødsling av kulturbeite er ein kunst, der eiga erfaring spelar ei avgjerande rolle.

Det var utover i mars i år hevdalukt å kjenne mange stader rundt om i Rogaland. Uvanleg høge dagtemperaturar, laglege køyreforhold og byrjande grønfarge også i beita fekk fart på utkøyringa av husdyrgjødsel på mange kulturbeite.

Ein tidleg vekststart på beita er avgjerande for å få ei stor beiteavling.

Blir det gode vekstforhold utover i sesongen, og ein unngår skade av stankelbein, tørke etc, så vil eit år med tidleg vekststart gje ei stor total beiteavling samanlikna med eit år med sein, kald vår.

I 2013 og 2014 vart avlinga registrert kvar femte veke gjennom beitesesongen på to kulturbeite i Dalane. Dette var to svært ulike år vermessig. Våren 2013 kom veksten seint i gang etter ein hard vinter med mykje vinterskada eng. Året etterpå, i 2014, var det rekordtidleg vekststart om våren etter ein mild og nedbørrrik vinter.

Tabell 1. Avlinga i fôreiningar pr dekar effektivt beite (fråtrekt stein etc.) gjennom beitesesongen 2013 og 2014. Gjennomsnitt for to kulturbeite i Dalane. Sveip for å sjå heile tabellen.

ÅR/DATO

3. juni

8. juli

10. august

16. sept.

22. okt.

SUM i året

2013

41

169

119

154

41

524

2014
261
215
198
129
69
872

I 2013 utgjorde beiteveksten frå våren og til 3. juni berre 8% av totalavlinga det året, og var like liten som veksten seinhaustes i oktober. Året etterpå utgjorde beiteveksten i same periode om våren 30% av totalavlinga det året. Beiteavlinga om våren var altså 6-7 gonger større i 2014 enn i 2013!

Husdyrgjødsel på beite er ein kortreist gjødselressurs. Særleg i desse tider med høge prisar på mineralgjødsel er det verdifullt å kunne bruke husdyrgjødsel på beita. Den inneheld moderat med nitrogen og gjev jamn og god næringstilførsel til beiteplantene over tid. Om våren er det stor vekstkraft i dei små beiteplantene frå naturen si side. Med husdyrgjødsel i tillegg er det ei god startgjødsling. På mange beite er husdyrgjødsla nok gjødsling utover i sesongen, kanskje supplert med nitrogengjødsel eller fullgjødsel, avhengig av korleis næringsbehovet er.

Eit alternativ til husdyrgjødsel om våren, dersom ein ikkje treng raskt mykje vårbeite, er å bruke Helgjødsel. Den inneheld ca 50% hønsegjødsel og har dermed ein del av husdyrgjødsla sine eigenskapar med meir langsiktig verknad.

I ei registrering på kulturbeite i Bjerkreim i 2016 vart vårgjødsling med Helgjødsel 18-1-10 samanlikna med fullgjødsel 18-3-15. Det vart berre gjødsla om våren slik at seinare gjødsling ikkje påverka resultatet. Avlinga vart registrert kvar femte veke gjennom heile beitesesongen frå 2. juni til 19. oktober.

Tabell 2. Prosentfordeling av tørrstoffavlinga gjennom beitesesongen, i forhold til totalavlinga.

Vårgjødsling med Helgjødsel 18-1-10 eller fullgjødsel 18-3-15 på kulturbeite i Bjerkreim i 2016. Sveip for å sjå heile tabellen.

LEDD

2. juni

7. juli

11. august

16. sept.

19. okt.

SUM

18-1-10

16

25

29

23

7

100

18-3-15

25

26

28

16

5

100

Helgjødsla gav forholdsvis mindre avling i starten av beitesesongen, men gav høgare avling enn fullgjødsla utover hausten.

På mange beite blir det berre brukt mineralgjødsel. Fullgjødsel 22-2-12, 22-3-10 eller 18-3-15 er døme på aktuelle gjødselslag om våren. Seinare i sesongen kan gjødselslag med mindre kalium, eller berre nitrogengjødsel vere aktuelt. Kva ein skal gjødsle med er m.a. avhengig av kva jordanalysene viser og forventa beiteavling. Ved å fordele gjødslinga på fleire gonger utover i sesongen, og med mindre mengde kvar gong, så er det lettare å styre beiteveksten. Dermed reduserer ein faren for overvasking,

og mineralgjødsla blir utnytta på ein betre måte.

På gode kulturbeite med bra kløverinnslag kan gjødsling med husdyrgjødsel, saman med den gjødsla som beitedyra legg i frå seg, gje gode beiteavlingar utan tilførsel av mineralgjødsla. Ein føresetnad for å få til det er at det er god kalktilstand i jorda, gode bestand av verdifulle beiteplanter som rapp og/eller fleirårig raigras, og godt innslag av kløver som trivst og har gode vekseforhold og dermed gode forhold for nitrogenfiksering.

I perioden 2010-2012 vart det i prosjektet «kløver som nitrogenkjelde i kulturbeite» registrert avlingar på kulturbeite i Dalane der det berre vart gjødsla med husdyrgjødsel. Ein samanlikna med avlingar frå beite gjødsla med både mineralgjødsla og husdyrgjødsel.

Eit beite med pH ca 6,0 med 25-30% kvitkløverdekking og 30% rapp og 30% kvein vart gjødsla med husdyrgjødsel om våren. Det var den einaste gjødslinga i sesongen utanom den gjødsla som beitedyra la ifrå seg. Der var bra beitetrykk gjennom heile sesongen, og avlinga vart registrert kvar 5. veke frå byrjinga av juni til slutten av oktober. Gjennomsnittsavlinga pr år i 2010-2012 var 610 FEm pr dekar effektivt beite (fråtrekt stein etc.), med årsvariasjon frå 530 FEm/daa til 660 FEm/daa. Denne avlinga var, i gjennomsnitt for dei 3 åra, 75-80% av avlinga på beita som vart gjødsla med både husdyrgjødsel og mineralgjødsla. Det var særleg litt utpå sommaren at det var minst avlingsskilnad mellom beite med og utan bruk av mineralgjødsla. Ei forklaring på det kan vere at den biologiske nitrogenfikseringa i rotnollane på kløverplantene er avhengig av bra jordtemperatur og gode jord- og vekseforhold. Om våren og føresommaren i to av dei tre forsøksåra var det størst beiteavling der det var gjødsla med både mineralgjødsla og husdyrgjødsel.

11. 4. 7. Soner for pollinerende vekster

Det er mulig å søke tilskudd til etablering av soner for pollinerende vekster. NLR Agder har prøvd ut ulike frøblandinger, og det er gjort erfaringer i åkerkulturer. Erfaringene tilsier at tiltaket har vært populært både for bonden og hos allmennheten.

En kan nå søke RMP-tilskudd til etablering og skjøtsel av soner med pollineringsvennlige blomsterarter på jordbruksareal, eller soner som grenser til jordbruksareal. Tilskudd utmåles med 30 kr per løpemeter. Alternativt kan sona være i kombinasjon med tiltaket grasdekt kantsone i åker. Da må bredda på sona være minst 8 meter. Det kan gis inntil 10 000 kr per foretak.

For opparbeidelse av soner for pollinerende insekter er det mulig å søke kommunen støtte gjennom SMIL- ordningen eller tilskudd fra Fylkesmannens miljøvernavdeling.

Skjøtsel av sona

Kantsona skal være minimum 2 meter brei, og det er ellers krav om at den ikke skal gjødsles eller sprøytes. Sona skal inneholde arter som blomstrer gjennom hele sesongen. For å få dette til i etableringsåret må det i praksis også være ettårige arter i blandinga. Rødkløver og hvitkløver alene vil neppe tilfredsstille kravet om blomstring gjennom hele sesongen. Det skal heller ikke spres fremmede arter med høy spredningsrisiko. Sona skal være på jordbruksareal, eller områder som grenser til jordbruksarealet.

Sonene skal slås, men ikke før seinsommers eller på høsten etter avblomstring. Plantematerialet må fjernes for å unngå gjødslingseffekt, og det kan gjerne ligge og tørke noen dager for å bidra til frøspredning av de slåtte artene.

I 2021 sådd en del dyrkere den ettårig blandingen Strand Nr. 70, flerårig blandingen Spire insektsvenn og solsikke (mix snitt). Disse aleine eller i kombinasjon, med forskjellig såmengde. Det ble sådd på vendeteiger eller areal til overs. Vi raka først over, sådde for hand, raking etterpå. Vi sådde 1-2. juni pga. ei våt og kald mai, men i et normal år bør man så tidligere.

Våre erfaringer er:

Aktuelle frø og frøblandinger:

Renbestand
Blodkløver
Honningurt
Perserkløver
Frøblandinger flerårige
NIBIO blomsterengblanding tørreng
NIBIO blomsterengblanding friskeng
Spire Innsektsvenn
Strand 71
Frøblandinger ettårig
Pionerblanding
Strand 70
Turflinje blomstereng DLF

11. 4. 8. Har du kontroll på hva som er godkjent spreieareal?

Lær hvordan du kan sjekke hva som er godkjent spreieareal i innmarksbeite på din gard.

Alt fulldyrka og overflatedyrka areal er godkjent som spreieareal, i tillegg kan man få godkjent innmarksbeite som spreieareal. For å sjekke hva som er godkjent som spreieareal av innmarksbeite på din gard kan du lett sjekke på denne måten.

1. Gå inn på nettsiden Temakart Rogaland.
2. Skriv inn adressen eller zoom inn på det aktuelle arealet.
3. Trykk deretter på de tre arkene i menylinja og huk av for «Spreieareal Digitalisering» og «Spreieareal innsyn»

Hva betyr fargene?

Innmarksbeite som er godkjent som spreieareal har et lilla omriss. Arealet som er oransje, er under oppdatering og er ikke godkjent som spreieareal per nå. Har du oransje områder på ditt areal bør du ta kontakt med landbrukskontoret for å få status på arealet. Arealet som er farget med røde striper er innmarksbeite som tidligere var godkjent som spreieareal, men som er blitt omklassifisert til overflatedyrka og dermed automatisk godkjent som spreieareal. Areal på innmarksbeite som ikke er farget på noen måte er ikke er godkjent som spreieareal. Dette kan være på grunn av at det ikke er søkt godkjent før eller på grunn av naturtypen og at en dermed har fått avslag på søknaden.

Hvordan godkjennes innmarksbeite som godkjent spreieareal?

Ved å trykke på det aktuelle skifte i temakart rogaland vil du få opp det godkjente spreieareal på det aktuelle skifte (polygon) og det godkjente spreiearealet på det tilhørende gards- og bruksnummeret (eiendom). Ser du på det faktiske arealet i forhold til det godkjente spreiearealet, vil du se at det er ikke det samme. Årsaken til dette er måten prosessen foregår på for å få godkjent et areal.

Etter innsendt søknad til kommunen kommer en fra landbrukskontoret ut på synfaring, under denne synfaringen kommer en fram til et nettoareal der stein, fjell, trær, veier, vassdrag mm. er trukket fra. Deretter deles nettoarealet på en faktor på 1,5 for å komme fram til et spreieareal som tilsvarer dyrka jord. Inn i vurderingen kommer også bruken av arealet og hvor mye dyra som går på beite legger igjen. Har areal som har vært godkjent, men som ikke står i temakart Rogaland på nett må du ta kontakt med landbrukskontoret.

For å lese mer om spreieareal og husdyrgjødsel kan du se på statsforvalteren i Rogaland sine sider.

11. 4. 9. Unngå kveke ved såing av blomsterstriper

Stand nr. 70 var en frøblanding som spirte fort og jevnt, iblandet solsikke ble det et godt blikkfang, dette er viktig siden ugraset fort kan ta overhånd.

Dette har vi gjort:

Erfaringer:

Feltvert

Kultur

Leif Johan Rugsland:

Rødbeter

Terje Haraldstad

Isberg

Hesnes gartneri:

Div kålvekster mm.

Brit Mjåland: Andelslag

Div. grønnsaker

Finansier: NLR Grøntsatsingsmidler

11. 5. Vest

11. 6. Ostlandet

11. 6. 1. Pollinatorstriper inntil dyrkamark kan fremdeles etableres

Fra i år er det mulig å få tilskudd for pollinatorstriper på kantarealer inntil dyrkamark og tilskuddet er 50% høyere enn de tradisjonelle stripene

Til de fleste jordbruksarealer finnes det kanter inntil dyrkamark hvor det allerede er en naturlig blomstrende vegetasjon egnet som pollinatorsoner. Disse er verdifulle for pollinatorene, men de må vedlikeholdes slik at de ikke gror igjen med kratt. I tillegg må fremmedarter fjernes. Les mer om fremmedarter og bekjempelse under. Der en har arealer med egnet vegetasjon (de fleste vil finne noen), er det all grunn til å søke RMP-tilskudd. Tilskuddet er 15 kr/m inntil maksimalt 2000 m for Vestfold og Telemark. Det er ikke for seint å gjøre tiltak for denne sesongen! Arealet må skjøttes og i mange tilfeller betyr det fjerning av busker/fremmedarter. Dersom det er et betydelig arbeid for å få ønska vegetasjon til å dominere, er det aktuelt å søke SMIL-tilskudd først for å klargjøre arealet. Da søker man om tilrettelegging for pollinerende insekter, kontakt kommunen.

Ta en runde nå før du er fullt opptatt med skuronna. Se også på nettsiden til Statsforvalteren om kravene til pollinatorstripene.

Vestfold og Telemark: <https://www.statsforvalteren.no/nb/vestfold-og-telemark/landbruk-og-mat/jordbruk/miljotiltak-i-jordbruket2/rmp-tilskudd/>

Oslo og Viken: <https://www.statsforvalteren.no/nb/oslo-og-viken/landbruk-og-mat/jordbruk/miljotiltak/regionalt-miljotilskudd/>

11. 6. 2. Fremmede arter – utfordring for norsk natur

Hva er fremmede arter?

Svartelista arter er et begrep som tidligere ble benyttet på planter, insekter og andre organismer med høy eller svært høy risiko i norsk natur. Fra 2018 benyttes i stedet begrepet «fremmede arter».

Artsdatabanken, <https://artsdatabanken.no>, vurderer hvilke arter som skal karakteriseres som fremmede arter, og hvilken risiko de utgjør for norsk natur.

Fremmede arter er de som opptrer utenfor der de naturlig hører hjemme. Mange av disse har blitt flyttet bevisst av mennesker, for eksempel som importerte pryddplanter som seinere har spredt seg ut i naturen. Eksempler på disse er kanadagullris og rynkerose. Fremmede plantearter kan også ha kommet som innblanding i importert såfrø eller fuglefrø, eksempler er begersøtvier og hønsehirse. Eksempler på andre typer organismer som står på Artsdatabankens liste over fremmedarter er mink, lakseparasitt, harlekinmariehøne og iberiaslagsnegl.

I «artskart», <https://artskart.artsdatabanken.no/>, vises koordinatfesta funn av organismer med vurdering av risiko for fremmedarter, eller rødlisting for naturlig forekommende arter. Arter som var forvillet i Norge før 1800, og produserer levedyktige avkom uten hjelp fra mennesker blir ikke risikovurdert av Artsdatabanken, og blir ikke tatt med blant fremmedartene.

Den mest synlige effekten av fremmede arter er at arter som finnes naturlig på stedet fortrenses. Når naturlige forekommende arter forsvinner kan dette få store ringvirkninger. For eksempel for insekter tilpasset naturen på stedet gjennom århundrer som mister tilgang på mat og leveområde vil også disse bli borte. Tap av insektene kan føre til videre ringvirkninger ved at andre arter som er avhengig av disse insektene også påvirkes negativt.

Mindre synlige skader kan være fremmede arter tilpasset andre forhold som krysser seg med stedlige arter, eller er bærere av parasitter og sykdommer. Dette finner du mer informasjon om hos Miljødirektoratet:

<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/arter-naturtyper/fremmede-arter/>

Det kan søkes SMIL-midler for bekjempelse av fremmedarter.

Første trinn i bekjempelsen av fremmede arter er å hindre at de sprer seg i naturen. Begynn med egen hage eller nærmiljø, ikke så eller plant arter med risiko for spredning til naturen. Har du slike planter, ikke del de med andre.

Forflytning av jord kan også flytte frø, planterøtter eller hele plantene.

Vi kan enkelt stoppe spredning mens det er få planter, er du på tur kan du luke vekk enkeltplanter.

Dersom de ikke har frø trekkes de opp med rota og legges slik at de tørker opp. Spireevnen i frø kan drepes med høy temperatur, f.eks kokende vann, eller ved la de råtne i en tett plastpose.

For bekjempelse på større arealer må det lages en plan for bekjempelsen, arbeidet egner seg godt for lag og foreninger. Bekjempelsen må gjennomføres over flere år for å lykkes. Det kan gis offentlig støtte til bekjempelse av fremmedarter, kontakt kommunen for mer informasjon.

NLR Viken har laget informasjonartikler om fremmedartene parkslirekne, kjempespringfrø og hønsehirse:

11. 6. 3. Rydding av jordekanter til glede for humler og andre nyttedyr

Vinteren er en praktisk tid å rydde jordekanter slik at trær ikke vokser for tett på dyrka areal. Å sette igjen noe til glede for pollinerende insekter og andre nyttedyr kan også lønne seg.

Det er viktig å fjerne trær som vokser for tett inn på dyrka arealene. I områder med god vekst, gror også busker og trær svært godt og gjengroing går raskt.

Dersom kratt og trær i kantene flises opp bør flisa samles i haug og ikke spres ut over. Flis som er spredd vil hindre urtevekstene i å etablere seg, det vil si den blomstrende vegetasjonen som er i

kantene. Flisa er ikke til hinder for skudd fra stubbene som står igjen.

Ved rydding bør noen store seljer få stå igjen der de ikke utgjør et problem for dyrkinga eller grøftene. Selja er den viktigste kilden for både nektar og pollen tidlig om våren for mange av pollinatorene våre. Det gjelder både honningbiene, villbiene (som inkluderer humler), sommerfugler og andre pollinatorer. Kantarealene har blitt viktigere for pollinerende insekter og andre nytteinsekter etter som mange andre arealer med blomstrende vegetasjon har blitt borte. Dette er også årsaken til at en har fått RMP-tiltaket med blomsterstriper. Det ideelle er likevel at den blomstrende kanten er utenfor jordet og ikke reiser med dyrkingsareal.

Blant nyttedyra som er nevnt som viktige i jordbruket er gulløye og blomsterfluer. Begge har behov for pollen før de kan legge egg. Larvene av disse er effektive rovdyr på blant annet lus. Vi har altså nytte av blomsterkantene også i vekster som korn og gras som ikke har behov for insektpollinering.

Nye forsøksresultater fra Sverige har også vist at pollinerende insekter bidrar til økt avling (+68%) i åkerbønner sjøl om åkerbønnene er sjølbestøvende. Tilsvarende er sett også i forsøk i oljeraps som også er selvbestøvende.

Dette skal vi også lære mer om i 2022. NLR Viken skal fra i år være med i et NINA-prosjekt hvor det blir undersøkt effekt på villbier (solitære bier og humler) av blomstrende kanter i forhold til kanter uten blomster.

11. 6. 4. Soner for pollinerende insekter - tips for å lykkes

Soner for pollinerende insekter bidrar til å gi bier og andre insekter flere leveområder. Her finner du tips for å lykkes med etablering og skjøtsel av sonene.

Semi-naturlig engvegetasjon og naturlige markblomster (regionale frøblandinger) fremmer et større artsmangfold enn nyetablerte og ofte kortvarige soner. Nye soner kan ha en viktig funksjon som matfat for noen arter og som «stepping stone» i områder med store åkrer og få landskapsstrukturer.

Bakgrunnen er artenes behov for spredningskorridorer i et nettverk av ulike sammenflettede habitater for å oppnå naturlig populasjonsdynamikk og overleve over tid i landskapet. For insektene er spesielt avstanden mellom bol- og overvintringsplasser og matfat i ulike habitater av stor betydning for insektene. Her vil soner for pollinerende insekter være viktige. For mange arter, som de viktige solitære biene, er det viktig med kort avstand, dvs. 100 til 200 meter, fra matfat til bol- og overvintringsplasser. Sandholdig jord, tuer med tørt gras og musereir er områder som benytte av mange viktige pollinatorer og andre nytteinsekter.

Tap av leveområder og manglende sammenheng mellom leveområder har ført til en reduksjon av pollinerende insekter, både i antall individer og i antall arter.

Gjennom ordningen regionalt miljøtilskudd i jordbruket (RMP) kan man få tilskudd til etablering og skjøtsel av soner for pollinerende insekter. RMP-tiltaket skal bidra til at det blir flere og mer sammenhengende områder hvor pollinerende insekter kan leve. Fra 2023 er tiltaket endret slik at det kan gis tilskudd også for arealer tilgrensende til dyrk mark, og et økt tilskudd der en bruker en regional frøblending på stripe i kanten innenfor dyrket mark.

Andre nyttedyra vil i tillegg også dra fordel av områdene. Best kjent er nytteinsektet gulløye hvor det voksne gulløye er avhengig av pollen for å produsere og legge egg. Larvene av gulløye er effektive rovdyr på mange arter skadedyr i de dyrka vekstene. Undersøkelser gjort av NIBIO har vist at behov for bekjempelse av lus i korn er mindre hvor det i kanten av kornåkeren er blomstrende vegetasjon.

Gjennom RMP-ordningen kan man få tilskudd til etablering og vedlikehold av soner for pollinerende insekter. Krav til sonene varierer noe fra fylke til fylke, og kravene endres noe fra et år til et annet. Sjekk derfor hvilke krav som gjelder der du bor før pollinatorsonene anlegges.

Det er selvfølgelig lov til å gjøre en bedre jobb med sonene enn de kravene som stilles. Nedenfor vises eksempel på krav som var gjeldene i 2023 for Vestfold og Telemark og Oslo og Viken. Hvilke krav og

tilskudd som gjelder til en hver tid der du bor finnes hos statsforvalteren i ditt fylke.

To typer soner – begge skal ligge i kantsoner på dyrka mark

Tilskuddet gis på fulldyrka mark under maringrense. Tiltaket kan gjennomføres enten:

Råd for sonene i Oslo og Viken

Tilskuddet utmåles per meter (5 eller 10 kr), med maksgrense på 5000 meter per foretak.

Dersom det skal søkes tilskudd på en flerårig sone i etableringsåret må det i tillegg til de flerårige artene også såes ettårige arter. Disse ettårige artene må starte blomstringen allerede i juni for å tilfredsstille kravene for tilskudd. I blandinger for flerårige pollinatorsoner bør det i tillegg til blomstrende arter være med svaktvoksende grasarter.

Arter som skal benyttes på pollinatorsoner på dyrket jordbruksareal må kunne etablere seg på næringsrik jord. De fleste viltvoksende blomsterartene vil ikke klare konkurransen med ugrasarter som har tilpasset seg jordbruket. Dersom konkurransesvake arter skal benyttes må de såes på de mest næringsfattige arealene.

«Fremmedarter» ble tidligere betegnet som «svartelista» arter, dette begrepet har en nå gått bort fra.

Hvilke arter som regnes som fremmedarter finnes hos Artsdatabanken. Her er artene på fremmedartslista riskovurdert ut fra hvilken risiko arten utgjør i norsk natur. Fremmedartslista finner du hos artsdatabanken.

I områder der RMP-ordningen krever at sonene legges på fulldyrket mark, stilles det ikke krav om å benytte arter som ikke står på fremmedartslista til Artsdatabanken. Vi kan benytte de samme vekstene som vi sår på jordbruksarealer. Dersom det er aktuelt å legge sonene utenfor det dyrka arealet må det kun benyttes arter som naturlig finnes i Norge og som ikke regnes som fremmedarter.

Frøblandinger som benyttes kan lages selv, men frøfirma, Felleskjøpet og Strand Unikorn (Norgesfôr) selger blandinger som er godt egnet for formålet.

Felleskjøpet selger NIBIOs Robust frøblanding. Dette er en flerårig blanding av norske ville arter som egner seg godt der pollinatorsoner etableres utenfor dyrka jord.

NIBIO oppformerer og selger såvare av norske ville arter. Frøblanding kan kjøpes på Felleskjøpet fra 2022 med navnet "Blomstereng Robust.

Blomstereng Robust - Flerårig blanding:

Det selges flere ferdige frøblandinger som er egnet til pollinatorsoner.

Spire Insektvenn – Flerårig blanding

Strand nr. 70 - Ettårig blanding

Strand nr. 71 - Flerårig blanding

Det stilles krav til at norskprodusert såfrø ikke inneholder hønsehirsefrø. Dette kravet gjelder ikke for importert frø. Importfrø følger Europeiske krav, der hønsehirse kun et "vanlig" ugras og inngår i maksimalkravet til mengde ugrasfrø i såfrøet. Når det gjelder floghavre er det et krav både i norskprodusert og importert frø at det ikke skal finnes floghavrekorn i såfrøet.

Det er derfor en risiko for å få med hønsehirse i frøblandinger til pollinatorsoner med importert frø, på lik linje med annet importert frø. Størst risiko er det når frøet som importeres har lik størrelse, form og vekst som hønsehirse. Vi må derfor regne med at det er større risiko for å få med frø av hønsehirse når det benyttes importert frø til pollinatorsonene sammenlignet med norskprodusert frø.

Der det finnes norsk produksjon bør vi benytte dette. Rødkløver vet vi er nesten umulig å rense ut hønsehirse fra. Frøblandinger med importert rødkløverfrø bør derfor ikke benyttes, med mindre det foreligger analysebevis som viser at det ikke finnes hønsehirse frø i såfrøet.

En spørreundersøkelse høsten 2021 viste at det var benyttet forskjellig såutstyr til etablering av sonene, og alle så ut til å ha lyktes med arbeidet. Det var benyttet vanlig kornsåmaskin med og uten såfrøkasse, ugrasharv med såutstyr og breisåing med etterfølgende harving.

Sådybde er viktig. Mange av artene har svært små frø, og skal en lykkes etableringen må det ikke såes dypt. Maksimal sådybde er 1 cm. Det er likevel nødvendig med jordkontakt og spireråme.

Dersom frøblandingen består av både store og små frø kan det by på utfordringer. Åkerbønner for eksempel har store frø, og bør ha en sådybde på 3-5 cm. Uten egnet såutstyr, helst kornsåmaskin med frøkasse, bør åkerbønner såes for seg selv først.

Ved såing av flere ettårige jordbruksvekster som også dyrkes samme året, kan det være praktisk å kjøre over sonen i flere omganger når en likevel sår veksten på andre arealer. For eksempel så

åkerbønner når skiftene med åkerbønner såes, eller rybs/rops når dette blir sådd.

Blandinger med bokhvete må ikke såes for tidlig. Bokhvete er svært følsom for lav temperatur og tåler ikke frost. Såing etter at faren for nattefrost er forbi anbefales, dette er ofte fra midten av mai på sør-østlandet.

RMP-tilskuddet til pollinatorsoner kan kombineres med RMP-tilskuddet til grasdekte kantsoner for reduksjon av avrenning. Dersom en ønsker en slik kombinasjon, må grassonen og blomsterstripen såes samtidig. Innsåing av blomsterfrø i etablert grasmark er nesten umulig, også med spesialmaskiner for direktesåing i eng.

Planlegges det etablering av flerårige pollinatorsoner er det viktig at det ikke er flerårig rotugras som åkertistel og åkerdylle der blomsterstripen såes. Dersom rotugras er et problem her, kan en ettårig pollinatorsoner være bedre egnet. Da kan en gjøre tiltak mot rotugras som evt. vokser opp i pollinatorsonen når sesongen er over.

Per. i dag er det ikke tillat med plantevernmidler i pollinatorsonene. Her er det mekaniske tiltak og lusing som evt. gjelder mot rotugras. Dersom det blir tillatt med punktbehandling med ugrasmidler kan muligens rotugras kontrolleres i en pollinatorsoner. Men utgangspunktet bør helst være et areal fritt for flerårig ugras.

Blomsterstripene skal pusses eller slås etter insektenes aktivitet er over. I praksis vil det si i september eller seinere. Ikke vent for lenge ut på høsten med å pusse sonene. Da legger ofte plantene seg flatt ned til bakken, noe som gjør det praktisk talt umulig å pusse ned pollinatorstripa. I noen områder, for eksempel i Vestfold og Telemark, kreves det at den pussede massen også fjernes. Dette er for å redusere næring i jorda på arealet og dermed gi bedre forhold for blomsterartene.

Spørreundersøkelsen som ble gjennomført viste at ikke alle klarte å gjennomføre dette fordi utstyr for fjerning mangler. Det ble kommentert at det var benyttet mye forskjellig utstyr, det som var tilgjengelig på gården. I «Kantsoneprosjektet» i Buskerud erfarte en at en kom langt bare med å pusse uten å fjerne massen. Fjerning gav litt bedre resultat med hensyn til blomstring. For at flest mulig skal etablere soner for pollinerende insekter kan en ønske at kravet om fjerning av massen blir fjernet.

De fleste arter har en begrenset blomstringsperiode. For å forlenge blomstringen kan pussing i vekstsesongen bidra positivt. Da vil noen planter starte med ny blomstring få dager etter pussing. Hvor godt dette vil fungere avhenger av artene. Hvitkløver er en art som starter ny blomstring få dager etter pussing.

I blomsterstriper med rødkløver kan rødkløverplantene bli en stor og dominerende masse, slik at mindre dominerende arter som hvitkløver, luserne og karve ikke får plass nok til å blomstre. Da kan det være nødvendig å pusse ned rødkløveren på deler av stripene for å gi plass til flere. Bildet nedenfor viser et eksempel der halve blomsterstripen er pusset slik at hvitkløver får blomstre. I tillegg er dette også positivt fordi hvitkløver starter blomstringen betydelig tidligere enn rødkløver. Skal en gjennomføre en slik praksis må det være tilgjengelig utstyr som kan kjøres i stripen og bare pusse en liten del, eller stripen ligger slik til at en kan gjøre langs kanten utenfor stripen og pusse den ene delen. Et annet alternativ kan være å redusere andelen rødkløver i frøblanding, eller kun så blanding med rødkløver på halve bredden av stripen.

Ideell behandling tilsier også fjerning etter pussing/slått for å redusere næringsinnholdet i jorda. Slått og tørking av plantene for å få naturlig såing av frø etter blomstringen er også ønskelig. Da må plantemassen få tørke noen dager før den fjernes.

11. 6. 5. Økt kunnskap om utmarksbeite

Ny gjerdeteknologi åpner for annerledes bruk av utmarka. Sånt kan det bli konflikter av. NLR Øst har jobbet med et utmarksbeiteprosjekt med navnet «Økt kunnskap om utmarksbeite». Prosjektet er nå avsluttet.

Sluttrapport for prosjektet

Glåmdalen har lange tradisjoner med bruk av utmarksbeite for sau, men med ulverevir i området kan vi ikke lenger slippe sau på skogen. Et alternativ er å slippe storfe på utmarksbeite, og med digital gjerdeteknologi (Nofence), kan det bli flere dyr på skogsbeite. Dette kan skape konflikter mellom interessegruppene i utmarka.

11. 6. 6. Grønne enger og effektive økosystemfunksjoner

Begrepet «grønne enger» gir mange av oss positive assosiasjoner og en følelse av trygghet. Gras som plante kan for noen være en litt kjedelig grønn vekst eller til og med «ugras».

Artikkelen er først publisert i medlemsbladet Grønt i fokus, nr. 1 2021.

Begrepet

«grønne enger» gir mange av oss positive assosiasjoner og en følelse av trygghet. Gras som plante kan for noen være en litt kjedelig grønn vekst eller til og med «ugras». Men det er faktisk poenget for graset å bare være grønt og det så lenge som mulig. Gras dominerer store områder på alle kontinentene og har noen spesielle egenskaper som er viktige å ha i tankene, ikke minst ved valg av vekstskifte på en gård. De store grasmarkene på jordkloden har utviklet seg over lang tid og gjør noe med jordsmonnet som er vesentlig for både jordbruksdrift og samfunnet som trenger sunn mat og må leve med klimaet og klimaendringene.

Når man blar i Norsk Flora finner man grasfamilien med ca. 160 norske arter helt bakerst i boka.

Grunnen til denne plasseringen er at grasfamilien er den yngste «oppfinnelsen» i plantenes evolusjon. Grasblomsten, som et kjennetegn i plantesystematikken, er redusert som et ledd i utviklingen av denne plantefamilien. De små enkeltblomstene trenger ikke tiltrekke seg pollinerende insekter, men er tilpasset pollinering ved hjelp av vinden.

Når graset er grønt og vokser betyr det at det samler solenergi, og at fotosyntesen binder karbon fra lufta. Solenergi, vann og karbon brukes for å lage plantemateriale og oksygen over jorda, og planterøtter under jorda. Plantemateriale som dannes over bakken høstes eller beites i løpet av sesongen, men det som skjer under jorda er minst like viktig for oss, særlig i et lengre tidsperspektiv. Levende planterøtter frigir karbon i form av energirike organiske forbindelser (roteksudat). Dette trenger mikroorganismene for å vokse og frigjøre næringsstoffer (mineraler) som igjen blir tilgjengelige for planterøttene. I tillegg påvirker det jordstrukturen.

Levende planterøtter, roteksudat, sopphyfer, dødt plantemateriale og bakterier limer mineralpartikler, særlig sandkorn, i jorda sammen og lager god aggregatstruktur. Det gjør at mineralpartiklene holdes tettere sammen, og at det blir små rom med luft (oksygen) til planterøtter og annet jordliv, bl.a. meitemark som også bidrar i denne prosessen. På denne måten blir jorda stabilisert og jordas fysiske og kjemiske egenskaper endres vesentlig. Slik «levende jord» kan ta opp mye vann uten at store mengder av næringsstoffer (humus og mineraler) vaskes ut. Den holder jordpartikler (mineraler) på plass og drenerer vann godt i motsetning til støv eller jord med lite aggregatstruktur som kan beskrives som «død jord». Død jord eller støv kan lett blåses eller vaskes bort, og det skjer i stor skala både her i Norge og resten av verden. God aggregatdannelse er avhengig av flerårige dyrkingssystemer med gras, og man tror at noen aggregater kanskje kan bestå i over hundre år. God jordstruktur og vekstskifte med flerårig gras er derfor også effektivt jordvern.

Gras har flere spennende egenskaper. I motsetning til blant annet lauvtrær og busker feller grasartene ikke løv eller blader, men holder seg grønt så lenge som mulig store deler av sesongen. Dette gjør at gras utnytter sollys effektivt og binder karbon så fort det kommer en varmere dag i den kalde årstiden eller regn etter en tørkeperiode. På denne måten kan gras vokse i kalde og tørre områder. Den klarer også å danne vegetasjonstyper i områder med høyt saltinnhold som strandenger.

Den relative andelen rotmasse i forhold til overjordisk biomasse er stor for gras og grasvegetasjon sammenlignet med andre arter og vegetasjonstyper. Moldinnholdet i jorda kommer hovedsakelig fra planterøtter. Siden gras har så stor andel rotmasse, bidrar grasrøttene i stor grad til molddannelse og karbonbinding, noe som er bra for jordbruk/matproduksjon og klima.

Gras har funnet sin plass i og karakteriserer mer eller mindre treløse vegetasjonstyper over store områder på hele jordkloden, som steppene i Asia, prærien i Nord-Amerika, pampas i Syd-Amerika og savannene i Afrika. Mange produktive jordbruksområder ligger i tidligere grasdominerte områder f.eks. svartjordsbeltet i Ukraina, Great Plains i USA, jordbrukslandskaper på løssjord i Sentral-Europa og marskland i Nederland og Nordvest-Tyskland. I Norge høstes det mange fôrenheter gjennom husdyrbeiting av grasdominerte vegetasjonstyper særlig i seterområdene i fjellet.

Som artene i orkidéfamilien har utviklet seg sammen med pollinerende insekter, fugler eller andre dyr har grasartene og grasmarkene som vegetasjonstype utviklet seg sammen med beitedyr. Man tror at spesielt flokker med store beitedyr har spilt en avgjørende rolle. Gras blir stimulert til vekst gjennom beiting. Det henger sammen med grasetts spesielle vekstform med lange, smale blad og vekstpunkt helt inntil bakken som gjør at det ikke blir skadet når de øvre plantedelene blir beitet.

Grasartene har også et konkurransefortrinn sammenlignet med plantearter som har vekstpunkt lenger opp og derfor tåler beiting dårligere. Trær, busker og de fleste urter har sine vekstpunkt øverst på planten og må danne nye skudd for å fortsette å vokse. Grasartene derimot fortsetter å vokse så lenge hele grasplanten har nok blader igjen for å fange nok solenergi til å lage nye blader og ikke minst også nye røtter. Hvis gras overbeites, dvs. beites kortere enn 5-6 cm, trenger det noen dager for å bygge opp igjen nye blader ved hjelp av energi fra røttene. Etter det kan planten på nytt utvikles både over og under jorda. I alle de naturlige grasdominerte økosystemene har beitedyrene tilpasset seg både grasetts behov for å hvile og klimaet ved å forflytte seg i bestemte mønstre gjennom året.

Et slikt forflyttingsmønster ser vi i Norge der reinsdyr bruker ulike beiteområder til ulike årstider. Også undersøkelser av kyrs beitemønstre rundt setrene viser at de gjennom å velge forskjellige ruter fra dag til dag lar beitevegetasjonen hente seg inn igjen, før de kommer tilbake til samme område. I seterområdene har beitedyra store områder å beite på. Beitemønstre påvirkes av næringsbehov, vaner, samarbeid i flokken, vær, tilgang til vann, insektforekomst eller gjennom styring av beitedyra ved hjelp av saltsteiner eller lokking/jaging. Reinsdyr blir lett forstyrret av folk og rovdyr i beiteområdene. Seterdrift og reindrift er ekstensive driftsformer i landskap som kan produsere sunn mat med liten risiko for erosjon og avrenning og med lav bruk av innsatsfaktorer som gjødsel, plantevernmidler og fossilt brensel. Samtidig bidrar utmarksbeitingen i seterområdene til biologisk mangfold og karbonbinding i jorda. Forbedringspotensial finnes også her, og i Nord-Østerdalen ble det i fjor sommer tatt i bruk et solcelleanlegg til fossilfri drift av setra med melkeproduksjon. Nofence er en ny gjerdeteknologi som gir nye muligheter for å planlegge og målrette beiting. Per i dag er det relativt lite erfaring i bruken av teknologien som er basert på elektroniske klaver og mobil applikasjon med GPS. Den er godkjent for geit siden 2017, og for sau og storfe siden 2020.

Kunnskapen om tradisjonell, bærekraftig bruk av arealene er ikke alltid fortsatt til stede, men vi blir mer og mer bevisst på og får stadig mer kunnskap om livet i jorda og betydningen av jordhelse. I dag vet vi at ordtakene «enga er åkerens mor» bærer i seg mye kunnskap. Vekstskifte med eng er effektivt mot ugras og bygger opp moldinnhold i jorda med god biologisk aktivitet og stabil jordstruktur som er motstandsdyktig mot ytre påvirkninger f.eks. kraftig regn. I drift med åpenåkerkulturer eller i områder der det ikke finnes husdyr og derfor ikke er behov for gras er det økt fokus på fangvekster og redusert jordbearbeiding. Dette erstatter noe av funksjonene flerårig eng har i tradisjonelle driftssystemer med eng og beiting. Kanskje ny teknologi som Nofence gjør at noen ser muligheter for å ta i bruk gamle eller nye beiteområder til beiting i områdene der det i dag er mest åkerkulturer. Dette vil kunne utvide areal til matproduksjon og bl.a. bidra til en forbedring av jordstruktur og karbonbinding i åkrene.

11. 6. 7. Viser også drågerosjon

Nye erosjonskart

Nye erosjonskart gir mulighet til å vise potensiell drågeerosjon på jordbruksarealer. I tillegg vises flateerosjon, slik vi er vant til. En ny beregningsmodell, som blant annet tar med lokale klimadata, gjør at mange vil oppleve endringer i kartene som viser flateerosjon på sin gård.

Jorderosjon kan komme i flere former, for eksempel vinderosjon, kanterosjon, drågeerosjon, flateerosjon og grøfteerosjon. Felles for de alle er at det innebærer en løsrivelse og transport av jordpartikler. Da kan matjord tapes, og næringsstoffer komme på avveie, som igjen kan gi dårlig vannkvalitet. I de nye erosjonsrisikokarta inngår flateerosjon og drågeerosjon. Flateerosjon er i de tilfeller der overflatevann flytter jordpartikler jevnt fordelt på jorden. Dette er det vi også hadde i de gamle kartene.

Flateerosjonen deles fortsatt opp i 4 klasser, definert etter mengden jord som potensielt tapes per daa, dersom arealet høstpløyes. I klasse 1 er det minst jordtap, og i klasse 4 er mest jordtap.

Svært høy erosjonsrisiko

Inkludert i flateerosjon er altså erosjon der vannet fjerner jordpartikler i tynne sjikt i overflata. Også erosjon som kan oppstå i sårader, plogfårer og traktorspor, samt jordtap gjennom drenerør er med. Erosjonsrisikoklassene i flateerosjonskartet er de samme som før, og klasse 4 mister fortsatt potensielt over 800 kg jord per dekar per år. Det er mange trillebårlass med dyrebar matjord.

Drågeerosjon skjer når vannet konsentreres og graver i drågene; søkk og forsenkinger på jorden. De nye drågeerosjonskartene viser hvor dette kan forventes. Beregningene gjøres på grunnlag av terreng og overflateavrenning. Kartet sier ingenting om mengden jordtap, men altså noe om hvor det er stor sannsynlighet for å ha erosjon i drågene. Kartet som viser drågeerosjon er sammenlignet med lokalkunnskap og/eller flybilder, og ut fra hva NLR Øst har sett, stemmer det godt med terrenget.

Modellen klarer naturlig nok ikke å ta hensyn til tiltak som er satt inn. Dette kan for eksempel være hydrotekniske tiltak som nedløpskummer eller avskjæringsgrøfter, så avvik vil forekomme.

De første flateerosjonsrisikokartene ble lansert rundt 1990. Siden da har det kommet mye ny kunnskap om vannerosjon. Dette har NIBIO jobbet godt med for å få inn i de nye erosjonsrisikokartene. Til grunn for kartene ligger det beregningsmodeller. Det gamle kartet ble beregnet med den universelle jordtapslikningen, USLE. Det nye kartet for overflateavrenning bygger beregningene på en prosessbasert modell, PESERA. (Pan European Soil Erosion Risk Assessment) PESERA, ble utviklet i England, og er tilpasset norske forhold. Den bruker jordsmonndata og er kalibrert mot måldata fra 7 forsøksfelt. Modellen tar hensyn til flere faktorer, som nedbør, snøakkumulasjon, snøsmelting, fordamping fra jord og planter og infiltrasjon og avrenning. Det vil si den simulerer plantevekst og hydrologisk prosesser, og innvirkningen det har på overflateavrenning og erosjon.

Hvor mye jord som potensielt løsrives beregnes ut fra mengde overflateavrenning, jordas eroderbarhet, hellingsgrad og hellingslengde. Tidligere ble det brukt en gjennomsnittlig hellingslengde på 100 meter, men nå er det tatt i bruk en digital høydemodell.

Dette har ført til et lavere tall for arealenes bratthet, men også reelle hellingslengder. Dette er en tydelig forbedring fra den gamle modellen og gjør den nye modellen mer presis. NIBIO-forsker Sigrun H.

Kværnø, som har ledet arbeidet med å tilpasse den nye modellen til norske forhold, mener at den største forbedringen er bruk av klimadata. I de gamle karta forutsatte man likt klima i hele landet, men nå ser man at klimavariasjonene kommer frem i kartet. Når beregningsgrunnlaget er forbedret, vil flere oppleve at en del areal bytter erosjonsrisikoklasse.

Noe areal vil gå opp i klasse, men mange vil oppleve at produksjonsarealet går ned i erosjonsrisikoklasse. Det vil si det er beregnet en mindre erosjonsrisiko med et mindre jordtap. I Oslo og Viken vil mange oppleve at større areal lander i erosjonsrisikoklasse 1, og at erosjonsrisikoklasse 4 mer eller mindre blir borte. Innlandet er det området med aller størst forandring, og over 90 prosent av arealet lander i erosjonsrisikoklasse 1.

Går du inn på Kilden finner du erosjonsrisikokart, slik du er vant til å se dem, med figurer som viser de 4 erosjonsrisikoklassene. Du vil kjenne igjen de lilla fargene; jo mørkere lilla, jo mer potensielt jordtap. I tillegg finner du kartet som viser potensiell drågeerosjon. Det vises som brune striper.

Erosjonsrisikokartene er ment som hjelpemiddel for dere som driver jordbruksareal til å sette inn rett tiltak på rett sted. Det kan for eksempel gi en indikasjon på hvor det ikke bør høstpløyes, eller hvor det er fornuftig å anlegge en grasdekt vannvei. De to nye erosjonsrisikokartene, som viser flateerosjon og drågeerosjon, danner også grunnlaget for tilskuddsklassekartet.

Landbruksdirektoratet har utarbeidet kartet til bruk i Regionalt miljøprogram for 2021. I stedet for fire tilskuddsklasser finner du nå 6 klasser. Det henviser fortsatt til erosjonsrisikoklassene, men klasse 1 og 2 har blitt delt, med og uten dråg. Selv om tilskuddsklassekartet endres, vil den som har søkt RMP tidligere kunne importere inntegna tiltak fra 2020. Flatene beregnes automatisk på nytt kartgrunnlag. Det er jo gode nyheter for de som synes inntegning i eStil har sine utfordringer.

Det er viktig å få med seg, at drågekartene kun er veiledende, altså ikke førende i forhold til hvor det for eksempel blir miljøkrav. Miljøkravene vil bli de samme, men man får et hjelpemiddel til å se hvor det for eksempel er behov for å anlegge grasdekt vannvei for å unngå erosjon når man sår høsthvete.

Bakgrunnene for at kartene kun er veiledende, er fordi dette er beregninger, og tar ikke hensyn til tiltak som allerede er satt inn. Er det for eksempel satt inn en kum og vannet ledes en annen vei, påvirker dette selvsagt overflateavrenninga.

Det vil si at kommunene ikke kan bruke dette i en kontroll. Er du nysgjerrig på for eksempel hvordan jordtap gjennom drenerør beregnes, eller annen informasjon om de nye erosjonsrisikokartene, anbefaler vi en tur inn på NIBIO sine hjemmesider, som i stor grad er kilden til denne artikkelen. De har også laget en egen veileder som gir informasjon om hvorfor kartet noen ganger viser en annen erosjonsrisiko enn det man opplever i virkelighet. Dette kan for eksempel være om man dyrker gras på et areal fremfor vårkorn etter høstpløying, som brukes som standard i modellberegningene.

Erosjonsrisikokartene vil bli oppdatert en gang i året i fremtiden. Dette er for å få med nye områder som blir jordsmonnsskartlagt.

11. 6. 8. Forsøk med filterrør

Langtidseffekten av filterrør er usikker. Nå har vi anlagt forsøksfelt hvor det blir mulig å ta grunnvannsprøver.

Høsten 2019 anla NIBIO i samarbeid med NLR Øst et forsøksfelt på Vestre Mørdre, nær Årnes sentralt på Romerike. I forbindelse med omgrøfting av tidligere grøftet areal er 25 daa satt av til å se på langtidseffekten av filterrør. Feltet består av drenerør med tre forskjellige filtertyper som sammenlignes. Tre parallelle grøfter med samme filter, hver på 360 meter, møtes i et samlerør og renner ut i en observasjonskum. 3 x 360 meter filterrør av typen PP 450 (spesielt egnet på siltjord), 3 x 360 meter filterrør PP 700 og 3 x 360 meter konvensjonelle drenerør med sagflis som filtermateriale. Atle Hauge fra NIBIO har vært primus motor for dette prosjektet og har også stått bak lignende prosjekter i Fredrikstad og Larvik. Han har samarbeidet med Roger Kollstuen fra NLR Øst som også har hatt en sentral rolle for å dra dette i land. Noe som skiller dette forsøket fra tidligere prosjekter, er at grøftinga er lagt på ei siltslette med mulighet for uttak av vannprøver i en spesialbygd kum. Det er også meningen å ta grunnvannsprøver på siltsletta under prosjektperioden.

11. 6. 9. Hvordan påvirker drenering lystgassutslippene?

Drenering er et av tiltakene man kan gjøre, for å opprettholde en planteproduksjon i et klima med økt årsnedbør og større nedbørintensitet. Hvor fuktig det er på jorden påvirker lagelighet for jordarbeiding

og risiko for jordpakking og erosjon samt utnyttelse av tilførte næringsstoffer.

Vi ser at det skjer endringer i klimaet, for eksempel har global middeltemperatur økt med mellom 0,8 og 1,2 grader siden førindustriell tid. Hvor store disse endringene blir i fremtiden, er det stor usikkerhet rundt, da klimagassutslippet påvirker klimaendringene. Det foreligger tre ulike scenarier for utslipp av klimagasser, kalt Representative Concentration Pathways, RCPer. RCPene beskriver forskjellige scenarier for fremtidig utvikling av globale utslipp av klimagassene karbondioksid (CO₂), lystgass (N₂O) og metan (CH₄) samt partikler (aerosoler). Hvilket scenario, som faktisk vil gjelde avhenger av befolkningsvekst, teknologiutvikling, politiske rammebetingelser, næringsutvikling og andre faktorer, som påvirker om vi klarer å redusere klimagassutslippet.

Uansett utslippsbane vil det være naturlige variasjoner og det vil være forskjeller både regionalt og lokalt. Det er allikevel enighet fra forskningen om at det forventes mer nedbør i Norge frem mot 2100, både høst, vinter og vår, men med variasjoner i endring av nedbør mellom ulike regioner i Norge, se tabell.

Tabell 1: Tabellen viser relativ endring i % i års- og årstidsnedbør i Norge mellom normalperioden (1961-1990) og periodene 2021-2050 og 2071-2100 (Middels framskrivning/utslippsbane RCP2,5, Hanssen-Bauer, 2010.)

For alle områdene ser vi en gjennomsnittlig økning i gjennomsnittlig årsnedbør, men det er en variasjon gjennom året. På Østlandet er også variasjonen stor gjennom året, med stor økning på vinteren, men faktisk en reduksjon på sommeren. Trøndelag blir den landsdelen som kan forvente størst økning i nedbør totalt sett.

Ved en temperaturøkning på ca. 4,5 grader antas det at nedbøren vil øke med 18 % i gjennomsnitt. Det antas at det blir økt nedbørintensitet, vi vil få styrtregn som vil komme oftere og mer regnflommer. Det antas det blir dobbelt så mange dager med kraftig nedbør, og nedbørsmengden på dager med kraftig nedbør vil øke med 19 % og intens nedbør som har kortere varigheter enn ett døgn kan øke med 30 %.

Selv om drenering kan gi økt nitrogenutnyttelse, større avling og mindre tap av nitrogen, er ikke drenering i seg selv en del av klimaregnskapet som Norge rapporterer inn. I regnskapet fremgår lystgassutslippet som en standardverdi på 1 % av tilført nitrogen uavhengig av dreneringstilstand. Dersom man ved bedre drenering kan redusere nitrogentilførselen, kommer drenering indirekte med i klimagassregnskapet. I praksis vil antakelig bonden fortsette med samme gjødsling, men få bedre avlinger. Dette vil da ikke bli synlig i klimagassregnskapet.

En bedre drenering vil føre til flere luftfylte porer, færre pakkingsskader og bedre utnyttelse av tilført næring, først og fremst nitrogen. Dersom drenering kan føre til at jorda i lengre perioder, enn i dag, holder seg under 40 % poremetning, vil lystgassutslippet bli sterkt redusert. Drenering kan også ha en indirekte positiv effekt på karbonbinding ved at planteveksten øker.

Det er som sagt ulike klimascenarier som foreligger, men det er enighet om at vi kan forvente økt årsnedbør og episoder med større nedbørintensitet. For grunneiere/gårdbrukere blir da den praktiske tilpasningen, ved planlegging av grøftesystemer og hydrotekniske anlegg viktig.

Bedre kontroll med overflatevann og drenering er to av tiltakene som er anbefalt som effektive måter å tilpasse seg klimaendringene. Cirka 60 % av landbruksjorda i Norge trenger kunstig drenering. De fleste jordene med behov ble drenert før 1985. Det er en forventet levetid på drenering på 30-50 år, avhengig av om det er plastrør eller ikke. Uansett er det mye areal som har behov for en oppgradering av dreneringssystemet. Dette har også sammenheng med dagens tunge maskinpark, som setter ytterligere krav til god drenering for å unngå jordpakking.

Jorda har ulik naturlig dreneringsevne, og for å øke kjørbarheten på jorda er det viktig å lede vannet bort. Ved rett dimensjonering reduserer man også overflateavrenning og med det erosjon og fosfortap. Ved planlegging av drenering tar man utgangspunkt i størrelse på nedslagsfelt, jordart og veksttype. I tillegg påvirkes utformingen av nedbørforhold, grøfteavstand og grunnvannsnivå. For at planlagt anlegg skal virke optimalt må man ta hensyn til klimascenariene om økt nedbørsmengde og -intensitet.

Grøfteavstanden kan variere fra 4 til 10 meter. Tidligere har nok 8 meter vært mest vanlig, men flere lander nå på 7 meters avstand i leirområdene på Østlandet. Her er det selvsagt ingen fasit, dette varierer som sagt med jordart, hva som dyrkes, om det tidligere er drenert osv. Ifølge Atle Hauge, NIBIO, har dagens sugegrøfter god nok kapasitet. Samlegrøftene bør derimot økes en dimensjon. Kanaler og rør bør ha 20 % større kapasitet for å tilfredsstille fremtidens nedbørsscenarioer.

Selv om man tilpasser grøftene til et endret klima vil lagelighet for kjøring på jorden være viktig. Er det for bløtt blir det fort pakkeskader og spor, slik som på bildet. Lønnsomheten ved en eventuell drenering vil bestemmes av kostnadene på dreneringa og den meravlingen man vil oppnå ved tiltaket. Dette bestemmes i stor grad av hvilken tilstand jorda er i fra før.

Man må se drenering i sammenheng med flere faktorer. God gjødslingsplanlegging er en av disse faktorene. For å opprettholde et mål om økt norsk matproduksjon, er det vanskelig å gå ned på nitrogentilførselen, da er det andre faktorer man må endre for å senke lystgassutslippet. God drenering er derimot viktig for å utnytte nitrogengjødsel og dermed redusere lystgassutslippet per kilo avling. Effekten av drenering som et klimatiltak med reduserte lystgassutslipp vil i hovedsak knyttes til 3 forhold:

God drenering er viktig for å kunne møte klimaendringen og samtidig kunne opprettholde eller øke avlingene. Lystgassutslipp er vanskelig å måle, men forsøk viser at det er mindre lystgassutslipp fra moderat godt drenert jord enn fra dårlig drenert jord.

12. Landbruksbygg

12. 1. Midt

12. 1. 1. Kalvelykke - erfaringer og løsninger i fjøs og på beite for økt samvær mellom ku og kalv

"Kalvelykke" er et treårig prosjekt med mål om å skaffe kunnskap om hvordan en kan utvikle praktiske og økonomiske driftsopplegg for melkeproduksjonen der ku og kalv får gå lenger sammen. Prosjektet er finansiert med støtte fra Regionalt forskningsfond Møre og Romsdal og Statsforvalteren i Trøndelag og i Møre og Romsdal.

Forfattere: Kristin Marie Sørheim, Juni Rosann Engelen Johanssen, Steffen Adler, Bjørn Steinar Skarbø, Yanran Cao, Oscar Hovde Berntsen og Vegard Flovik.

I økologisk melkeproduksjon er det et mål å la dyra utøve mest mulig artsspesifikk og naturlig atferd, å gjøre seg mest mulig bruk av lokalt produsert fôr og ha en høy andel av grovfôr og beite. Det er et krav at kalven skal kunne die i minst tre døgn og få naturlig melk i minst tre måneder. Ved å la ku og kalv beite sammen i lenger tid, vil en i større grad oppfylle dyras naturlige atferdsbehov. Det kan være mulig å høste en større del av fôret direkte gjennom beiting, og det kan være potensiale for mindre arbeidsforbruk og bedre tilvekst hos kalvene. Samtidig er det sannsynlig at levert melkemengde blir mindre når kalven har fri tilgang til melk fra mora sammenlignet med et driftsopplegg der kalven får tildelt anbefalte melkemengder fra automat eller røtter.

I prosjektet er det gjennomført litteraturgjennomgang og intervjuer og forsøk på en gård i Rennebu for å skaffe mer kunnskap om fordeler og ulemper ved å ha ku og kalv lenger sammen i melkeproduksjonen og mer i tråd med økologiske prinsipper.

Her kan du lese prosjektrapporten: Kalvelykke Sluttrapport

Det er noen få bønder i Norge som har prøvd sambeiting mellom melkeku og kalv og er veldig fornøyde, men det er også innvendinger. Barrierene som nevnes er økonomisk tap fra redusert levert melkemengde, økt investeringskostnader for å legge til rette for ku-kalv-samvær og opplevelsen av stress hos dyra ved sen separasjon.

Bønder har veldig ulikt syn på et slikt driftsopplegg, både om det bedrer dyrevelferden og om det er praktisk gjennomførbart og økonomisk forsvarlig. De bøndene som har prøvd å ha ku og kalv sammen er stort sett positive. De mener det gir fordeler som god helse og tilvekst hos kalven, mindre arbeid med kalvestellet og at det er mer i tråd med deres eget verdigrunnlag og forbrukernes forventninger. Vårt

forsøk med melkeku og kalv sammen på beite viser også god tilvekst og god helse hos kalvene. Dyra får stor mulighet til å utøve naturlig atferd i den tida de går sammen.

I prosjektet er det utarbeidet forslag til løsninger i eksisterende fjøs, som vi mener gir god dyrevelferd og god logistikk både i eksisterende løsdriftsfjøs og ved ombygging av bås-fjøs. Kostnadsoverslag viser det er mulig å holde investeringskostnadene relativt lave og med stor egeninnsats hvis ønskelig. I vårt forsøk fant vi likevel at for denne bonden ville det være et økonomisk tap på rundt 150 000 kr/år om det skulle tilrettelegges for 20 kyr som går sammen med kalven i 6-8 uker på beite, sammenlignet med å ta fra kalven like etter fødsel og føre den opp på naturlig melk, slik vi gjorde i forsøket. Kostnaden er knyttet til investeringer i fjøs, investeringer på beite og tapt melkeleveranse.

Problem med nedgiing og påfølgende problemer med jurhelse når kalven går lenge og dier, kan være en utfordring, og bønder opplever det som ekstra stress for dyra når kalven skilles fra når den er blitt flere uker gammel. Problem med nedgiing var også tydelig i vårt forsøk og særlig for førstegangskalvere. Vi tror at med en bedre tilrettelegging for at kalven kan følge kua inn til - eller i synsavstand fra - melkestall eller robot, vil nedgiinga kunne påvirkes positivt. Det kan også være fordelaktig at kua er vant med steder og rutiner inkludert melkingsrutiner før kalving, slik at det ikke blir så mye nytt samtidig.

Vi vet ikke nok om langsiktig effekt for dyra og bonden i slike driftsopplegg. Det er fortsatt behov for mer kunnskap og rådgiving for å finne gode, praktiske og rimelige fjøsløsninger og de beste metodene for separasjon. Dette vil trolig variere fra gård til gård, ut fra bondens egen motivasjon og verdigrunnlag, fjøsbygning og tilgang til uteareal og beite. Det synes som om tidlig separasjon, kanskje umiddelbart fra fødsel, og opplæring i melkeføring fra automat, eller å la kalven gå sammen med mora til den avvennes, er det som er mest gjennomførbart og gir minst stress og best dyrevelferd totalt sett. Sen avvenning og separasjon kan da foregå gradvis med nose flap, fenceline og/eller mindre tid sammen for å redusere stress.

Vi har også sett at digital overvåking av atferd kan la seg gjennomføre, for eksempel via GPS posisjoner og akselerometerdata. For eksempel er det lovende resultater fra forsøket i prosjektet når det gjelder å påvise diing som atferd. Dette vil være viktig og arbeidsbesparende for bonden og til å sikre dyrevelferden i beitesystemer der ku og kalv går sammen. Øyeblikkelig varsling om dyret ikke beveger seg er viktig for å oppdage syke dyr, skader eller andre forhold som krever tiltak.

Samfunnet etterspør dokumentasjon på god dyrevelferd, og vi har undersøkt om kortisolmålinger i hår kan si noe om kronisk stress hos ku og kalv ved ulike systemer for separasjon og avvenning og ved tegn til nedsatt helsetilstand. Våre funn ga ingen indikasjon på at kalvene og kyrne blir varig utsatt for stress ved ulike separasjonsmetoder. Men kalver som viste tegn til diare eller luftveisproblemer eller leddbetennelse, selv om symptomene ikke var alvorlige, hadde høyere kortisolinnhold i håret. Dette er en indikasjon på et høyere stressnivå enn normalt over lengre tid. Metoden med kortisolmåling i hår er enkel å gjennomføre selv om analysekostnaden foreløpig er noe høy. Vi mener metoden kan videreutvikles og bli en av flere som bidrar til å dokumentere god dyrevelferd.

Det pågår for tiden flere forskningsprosjekter som vil belyse ulike forhold ved å ha ku og kalv sammen i melkeproduksjonen, herunder langtidseffekter og bondeøkonomi og mer omfattende analyser av atferd. Resultater vil bli publisert fortløpende og resultater fra Kalvelykke- prosjektet vil bli innarbeidet og publiser det der er relevant.

Kalvelykke Sluttrapport

12. 1. 2. Krav fra 2024 om kalvingsbinge i bås-fjøs

Forskriften om hold av storfe stiller krav om at det skal være kalvingsbinge i bås-fjøs innen 1.januar 2024. Kravet gjelder for bås-fjøs som var i bruk 22. april 2004, og har vært i sammenhengende bruk siden.

Dette kan være en utfordring i mange fjøs.

Forskriften stiller krav til at det ikke skal være mer enn 25 kyr per kalvingsbinge. Hvis du har 30 kyr, må du ha to binger eller en gruppebinge med plass til 2 kyr for å oppfylle kravet. Dersom man har konsentrert kalving, bør man ha flere binger enn minstekravet, eller gruppebinger. Bingen skal kun benyttes til formålet, og være tilgjengelig ved behov.

Krav til utforming

Veilederen til forskriften sier noe om krav og minimumsmål til utforming av bingene, men det finnes også anbefalte mål.

Viktig å tenke på

Det er viktig å tenke på at det skal være mulig å fjerne kua hvis den må avlives, eller dør i bingen.

Bingene bør også plasseres i områder nær der de fleste dyrene står oppstallet, slik at kua ser de andre dyrene, og ikke føler seg isolert. Et alternativ kan være å lage gruppebinger og flytte minst to dyr. Det er også viktig å tenke på vakuump-uttak til spannmelkemaske, at det er fikseringsmulighet i bingene og at det bør være et tykt strøbedd for kua i bingen.

Husk også å legge til rette for at røkteren raskt skal kunne evakuere bingen ved behov (Personåpning).

Forslag til plassering

Det kan være vanskelig å se for seg en løsning i sitt fjøs. Det kan være lurt å se på forskjellige løsninger, og tenke kreativt for å løse kravet. Her er noen forslag til plassering av binger i båsfjøs: Ulempen med å ta to kubåser eller en fullspaltebinge er en reduksjon i bygningens kapasitet. Kan dette løses ved å redusere rekruteringsgraden av kviger, selge oksekalver eller inseminere med kjønnseparert sæd?

Figur nr.2: Tegningen viser fem forskjellige forslag til plassering av kalvingsbinge i båsfjøs. Illustrasjon Marte Juklerød

Finansiering og rådgiving

Du kan søke støtte fra Innovasjon Norge for å finansiere byggprosjekt knyttet til å oppfylle kravet om kalvings- og sykebinge.

Du kan også søke om tilskudd for å dekke rådgivingskostnader i planleggingsprosessen gjennom byggprosjektene våre, les mer om dette i egen artikkel i denne utgaven av Ringreven.

Alle som jobber med rådgiving på bygg og økonomi i NLR kan hjelpe deg med: veivalg og strategi, forprosjekt bygg og kostnadsoverslag, driftsplan, søknad til Innovasjon Norge, bygningsprosjektering og byggesøknad. Rådgiverne i NLR er uavhengig, og vil hjelpe alle små og store bruk.

12. 1. 3. Fra bås til løsdrift -godt plan gir godt bygg

Går du med byggeplaner? Da er det viktig å starte i god tid med planleggingen. Skaff deg et godt grunnlag for å kunne ta de gode valgene og ta kontroll over egen byggeprosess. NLR har rådgivere innen økonomi, bygg, HMS og ikke minst regnskap og jurister som gjerne bistår med sin fagkunnskap for at du skal lykkes.

Før en bruksutbygging er det viktig å stille seg selv og familien noen spørsmål:

- Hvilke mål har vi med investeringen?
- Hvilke beslutninger må vi ta i byggeprosjektet vårt?
- Hvorfor må vi gjøre ting i riktig rekkefølge?
- Hvilke ressurser har vi å sette inn i byggeprosjektet?
- Har noen gjort fornuftige ting før oss?
- Hvordan skaffer vi oss kontroll over byggeprosessen?

Det hele starter gjerne med et ønske eller behov der du som gårdbruker har en plan eller tanker om hvordan du vil ha det. Da er det ofte lurt å drøfte dette med en økonomirådgiver som kan være med å lage ulike strategier og veivalg du kan ta før du går videre med investeringsplanene. Det økonomiske

grunnlaget for investeringene vil ofte komme fram i disse diskusjonene og sikrer en realistisk og god driftsplan som gjør dere i stand til å ta gode valg i resten av prosessen.

Parallelt med dette kan en samtale med bygningsplanlegger være fornuftig, der en også vurderer mulighetene i eksisterende bygninger. Tilstandsvurdering av kjeller og overbygg samt tomteforhold er lurt å gjøre på et tidlig tidspunkt. For å unngå å planlegge «luftslott» med for stor økonomisk risiko, er det lurt å planlegge bygget innenfor et økonomisk handlingsrom som kommer fram i driftsplanen.

Ombygging og utbygging eller helt nytt?

Etter hvert som økonomisk handlingsrom og bygningsmessige forhold faller på plass kan en gå videre med bygningsplanlegginga. Utgangspunktet for mange er at de har et båsfjøs med ca. 9-10 m bredde og en lengde ut fra antall båsplasser, ungdyrbinger og evt. en forsentral med tårn- eller plansilo.

Mulighetene er mange på slike fjøs. Så lenge eksisterende bygg er bra og utbyggingsmulighetene er tilstede kan det være mye penger å spare på å gjenbruke hele eller deler av det dere har fra før.

Kanskje kan det være en del av en langsiktig plan for å utvide i etapper; melkekyr/ammekyr først, deretter ungdyr og evt. okser.

Slike båsfjøs kan enten bygges om og/eller bygges på dersom tomteforholdene rundt tillater det. For de med låvebygg kan det være en mulighet å breddeutvide bygget for å lage plass til liggebåser, dette gir en enkel og forholdsvis rimelig omgjøring av fjøset. Andre muligheter er å bruke eksisterende fôrbrett til liggebåser og bygge nytt fôrbrett på utsida (et rom med kun fôrbrett og gangareal er ofte rimelig sammenlignet med en ny liggebåsavdeling).

Hvis en kan benytte plansiloen til dyrerom kan dette bli ei fin avdeling for kalver og kviger. Om siloer er i aktiv bruk kan en utvidelse på motsatt side av båsfjøset være en mulighet, da med tanke på at båsfjøset bygges om til kvigeoppdrett. Dette gir en litt annen frihet til å bygge ei rein avdeling for melkekyr og/eller ammeku.

Den tekniske løsningen rundt fôring og melking kan i de fleste tilfeller tilpasses det meste av planløsninger, enten det er snakk om melking med eksisterende rørmelkeanlegg med skinnelane på fangbås, ny/brukt melkestall eller melkerobot av brukt eller ny type. Fôringslinjer kan videreføres, eller en kan legge til rette for en annen måte å fôre dyra på. Det avgjørende her er hva dere vil og hva det er økonomisk handlingsrom for. Det finnes fôringsutstyr i alle prisklasser og med ulik grad av automasjon. Det som ofte kan være en flaskehals, er takhøyden i båsfjøset, men selv den er det mulig å gjøre noe med.

Fra båsfjøs til eteliggebås

Mange kan vise til gode erfaringer med ombygging av båsfjøset til eteliggebås. Denne løsningen kan fint kombineres med både melkestall, fortsatt melking på (fang-)bås eller melkerobot. Med spalteplank/gjødseltrekk bak eteliggebåsen vil dette kunne gi en rimelig ombygging til løsdrift for små besetninger.

Det er mange muligheter for overgang fra båsfjøs til løsdrift, det viktigste er å stille med et åpent sinn og se mulighetene på din gård. Våre bygningsrådgivere i NLR har lang erfaring med planlegging av alle typer driftsbygninger i landbruket, vi tar gjerne turen ut for en prat med de av dere som går med byggeplaner.

12. 1. 4. Utvidelse av gjødsellager – behov og kostnader

Med de høye prisene på mineralgjødsel det er de viktigere enn noen gang å kunne utnytte husdyrgjødsel på best mulig måte. Dette forutsetter blant annet god lagringskapasitet, slik at gjødsla kan spres når man ønsker, og ikke når man må.

I tillegg foreligger det forslag til innskrenking av spredetidspunkt og strengere krav til spredeareal for husdyrgjødsel fra Landbruks- og matdepartementet (LMD). Går forslaget gjennom, vil det bare bli tillatt å spre husdyrgjødsel mellom 1. mars og 1. september. Dette vil gi økonomiske konsekvenser for

foretak som sprer husdyrgjødsel på høsten og som er avhengig av dette for å ikke overskride dagens lagerkapasitet. (Halland, et al., 2022)

En slik innstramming av tillatt tidsrom for spredning av husdyrgjødsel, kan følges av ett ytterligere krav om 10 måneders lagring av husdyrgjødsel. Dagens krav er 8 måneder. Et slikt krav vil føre til at enda flere må utvide lagerkapasitet for bløt husdyrgjødsel. (Halland, et al., 2022) (Landbruks- og matdepartementet, Klima- og miljødepartementet, Helse- og omsorgsdepartementet, 2003)

Kartleggingsarbeid

På bestilling fra NIBIO har NLR Trøndelag kartlagt kostnader ved gjødsellagerutvidelse som følge av forslag til endring av gjødsselforskrift. I arbeidet med kartleggingen har vi vært i kontakt med ulike leverandører av betongkummer, stålkummer og laguner, samt beregnet kostnader ved utvidelse av gjødselkjellere.

Beregninger basert på denne kartleggingen tilsier at de foretakene som må utvide lagerkapasiteten i henhold til et nytt regelverk, vil måtte investere i gjennomsnitt 127 000 kr - 239 200 kr. Beregningene forutsetter oppsetting av stålkummer uten tak, like grunnforhold og fast, sentral lokalisering. (Halland, et al., 2022). Tilbud fra ulike leverandører ble korrigert. Alle typer gjødsellager ble kostnadsberegnet med utforming i henhold til gjeldende forskrifter. For gjødselkjeller-utvidelse ble det forutsatt tett betongdekke over hele arealet. Ulike tomter og plassering av gjødsellager vil stille forskjellig krav til sikkerhet og gjødselhåndtering. Det ble ikke tatt høyde for ekstra kostnader i tilknytning til lagertypene, f.eks. tilførsel av gjødsel, annen type pumpe, propell etc. som vil variere etter hvilket utstyr som er på gården fra før.

Kostnader ved forskjellige lagertyper

Utvidelse av kjeller vil imidlertid være mer kostbart per brutto kubikk enn andre løsninger. Stålkummer og laguner innebærer lavere investeringskostnader enn betongkummer, men betongkummer har til gjengjeld lengre levetid.

Tabell 1 og 2 angir beregnede kostnader for de ulike gjødsellager-utvidelsene basert på noen gitte forutsetninger. Avviket forutsetningene, vil også de faktiske kostnadene påvirkes. Kostnadene vil også variere mellom leverandører og løsninger på konstruksjon. Alle kostnader beregnet er med dagens gjeldende priser, og må justeres ved prisvekst.

Andre momenter av betydning

Det er også viktig å merke seg at levetid for ulike løsninger vil være forskjellig. For en betongkum er forventet levetid 50 år, mens dukene brukt i laguner og stålkummer normalt har en garanti på 10 år. Antatt levetid på laguner og stålkummer vil være ca. 20 år, selv om noen vil kunne stå lenger eller kortere enn dette.

Ut over det rent økonomiske, kan det også være andre forhold som blir utslagsgivende for hvilken løsning man til slutt velger:

NLR Trøndelag bistår gjerne i diskusjonen fram mot det endelige valget, inkludert kapasitetsberegninger, prosjektering og søknader til Innovasjon Norge. Ta gjerne kontakt for ytterligere informasjon.

Referanser

Halland, A. et al., 2022. Foretaksøkonomiske konsekvenser av forslag til endringer i gjødselregelverk.

Disaggregerte analyser basert på data fra Driftsgranskinger i jord- og skogbruk, s.l.: NIBIO.

Landbruks- og matdepartementet, Klima- og miljødepartementet, Helse- og omsorgsdepartementet, 2003. Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav. s.l.:Lovdata.no.

12. 1. 5. Sjekkliste før byggestart

Våren er en periode hvor mange gårdbrukere skal starte på sine byggeprosesser. Våre dyktige medarbeidere innen planlegging av bygg, økonomi, regnskap og ikke minst Helse, Miljø og Sikkerhet

(HMS) har laget ei sjekklister vi mener det er greit å gjøre seg kjent med før byggestart.

Økonomi

Det er alltid lurt å starte byggeprosessen med en samtale med en av våre økonomer. Det er viktig å få fram hvilket handlingsrom en egentlig har før en planlegger for mye. De fleste søknader til Innovasjon Norge krever at det er utarbeidet en driftsplan for prosjektet. En driftsplan skal sikre at det er lønnsomhet i prosjektet og at det er foretatt vurderinger på at gården har nok ressurser til å produsere ønsket volum.

Byggherreforskriften

Vi anbefaler deg å lese og sette deg inn i byggherreforskriften. Denne forteller deg litt om dine krav, men også plikter i en byggeprosess.

Tilbudsinnhenting

Beskriv bygget godt, lag gode tegninger og send ut forespørsel til flere entreprenører i de ulike fagene. En god beskrivelse av bygget sikrer at alle regner på bygget under samme vilkår, det vil gjøre det enklere for deg å ta riktige beslutninger på valg av entreprenører. Erfaringsmessig kan det skille store summer mellom de ulike entreprenørene, noe som kommer deg til gode.

Kontrakt

Før byggestart anbefaler vi at du har gjort gode avtaler med entreprenører og leverandører til byggeprosjekter. Det kan være vanskelig å komme til enighet etter negative situasjoner som kan oppstå i en byggeprosess. En god kontrakt skal sikre både entreprenøren og byggherren. De vanligste kontraktene som brukes innen landbruksbygg i dag er NS8406 og NS8407. Ta kontakt med NLR om du er usikker på dette.

Søknad om byggetillatelse

Før byggestart må du søke om byggetillatelse. For landbruksbygg under 1000m² kan du sende inn søknad om Tiltak uten ansvarsrett, for landbruksbygg over 1000m² må du søke om Tiltak med ansvarsrett.

Skjema for byggesøknaden finner du på Direktoratet for byggkontroll (www.dibk.no). Søknaden må inneholde informasjon om søker, bygget, nabovarsel og om det er andre forhold en må ta hensyn til.

Andre aktuelle skjema i byggesøknaden:

Våre rådgivere i NLR kan bistå med byggesøknader både på landbruksbygg, våningshus/kårbolig og andre saker/dispensasjoner i forbindelse med byggesaker.

Brannkonsept

I enkelte tilfeller vil det også være behov for å få utarbeidet et brannkonsept hvis bygget er av vesentlig størrelse eller har andre komplekse utforminger.

SHA plan (Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø)

Ved bygge- og anleggsprosjekter på gården er det viktig at sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) til deltakerne ivaretas. Byggherreforskriften beskriver hvordan dette skal gjøres. Den som bygger har ansvaret for at forskriften blir fulgt. SHA-plan er et punkt i forskriften.

For hjelp til SHA i byggeprosjekter har NLR HMS utviklet en dokumentmal for SHA-plan inneholder:

Byggeledelse

I prosjekter med høy risiko kan Innovasjon Norge og enkelte banker kreve at du benytter en uavhengig byggeleder i prosjektet. Skulle du ha spørsmål rundt dette vil vi anbefale deg å ta kontakt med en av våre byggrådgivere. Vi kan tilby byggeledelse på hele eller deler av prosjektet, det viktigste er at byggeleder blir koblet på tidlig nok i prosjektet.

NLR Trøndelag ønsker å spille på lag med trønderske bønder og være en sparringspartner som kan bidra til at byggeprosjektet blir vellykket.

12. 1. 6. Sjekk gjødselkjelleren jevnlig - også betong trenger vedlikehold

En stor del av dagens driftsbygninger i landbruket ble oppført for 30 til 40 år siden. Betong har blant folk flest vært regnet som evigvarende og vedlikeholdsfritt. Den gamle reklamen lovet at: «Betong og diamanter varer evig». Selv om godt utført betongarbeid kan stå godt i mange tiår, trenger også betong ettersyn og vedlikehold. Det gjelder spesielt i det tøffe miljøet i gjødselkjellere, surførsiloer eller bruer på kysten.

Gjødselkjelleren bør inspiseres av brukeren og eventuelle fagfolk med jevne mellomrom som en del av rutinene for sikkerhet og kvalitetssystem på garden. Der det er kjellere med åpen forbindelse, kan spalter, dragere og anlegg dels sjekkes ved å løfte opp rister og spaltegolv. Når en går inn i gjødselkjelleren må en, som ved omrøring av gjødsla, være svært forsiktig. Gjødsla inneholder gasser som er dødelige uten at vi kan lukte dem. Gå aldri inn i gjødselkjelleren før den er skikkelig tømt, kjelleren luftet ut og silo-ventilator er brukt over noen dager. I lukkede kjellere må en bruke maske med mekanisk tilførsel av friskluft.

Mange og alvorlige skadetilfeller skyldes at deler av veggene raser ut. Skadeårsaken er ofte at nødvendig forankringsarmering mellom dekke og vegg er dimensjonert for svakt eller mangler. Betongkonstruksjonen vil ofte få små riss eller sprekker på kritiske steder før brudd skjer. En kan her observere eventuelle svakhetstegn ved å studere kjellerveggene utvendig. En må se spesielt rundt opplegg og fester for dragere og veggghjørner.

Finner en et riss eller liten sprekk og fyllingshøgden i kjelleren samtidig er på sitt høyeste, vil og kan det være en viss risiko for at bruddskade kan oppstå.

Det er registrert mange alvorlige skader på bygg som er satt opp av prefabrikkerte betongelements-system, som til eksempel RiBo-dekket og Krone-dekket. Mange av de alvorligste skadene som er registrert er på fabrikkproduserte elementbygg. Er konstruksjonen utført med betongelementer i vegger, dragere eller dekke bør en helst få en betongkonsulent til å vurdere konstruksjonen og utførelsen hvis en oppdager riss eller sprekk.

For å sjekke eventuelle skader på etasjeskillet må en inn i gjødselkjelleren. Gjødselnivået bør ikke være over 40-50 cm, ellers blir det for vanskelig å bevege seg. Åpne evt. porter i god tid for utlufting og bruk en eller flere siloventilatorer for ekstra utlufting.

For en enkel visuell sjekk trenger en følgende utstyr:

I det følgende er det forutsatt at NS 3420, Beskrivelsestekster for bygg og anlegg, og at kravet om utførelse i toleranseklasse 2 blir fulgt i alle arbeider med konstruksjonen. Bygget må ellers være dimensjonert etter gjeldende last- og konstruksjonsstandarter.

Videre er vurderingene basert på de observasjoner og erfaringer som er gjort under feltarbeid med betongskader og effekten av 10 og 20 år gamle overflatebehandlinger. Malinger på epoxy- og bitumen-basis virker svært tilfredsstillende i slikt miljø. Videre viser erfaringene klart at ventilering av gjødselkjellere forlenger levetiden på konstruksjonene en god del.

12. 1. 7. Sjekk gjødselkjelleren jevnlig - også betong trenger vedlikehold

En stor del av dagens driftsbygninger i landbruket ble oppført for 30 til 40 år siden. Betong har blant folk flest vært regnet som evigvarende og vedlikeholdsfritt. Den gamle reklamen lovet at: «Betong og diamanter varer evig». Selv om godt utført betongarbeid kan stå godt i mange tiår, trenger også betong ettersyn og vedlikehold. Det gjelder spesielt i det tøffe miljøet i gjødselkjellere, surførsiloer eller bruer på kysten.

Gjødselkjelleren bør inspiseres av brukeren og eventuelle fagfolk med jevne mellomrom som en del av rutinene for sikkerhet og kvalitetssystem på garden. Der det er kjellere med åpen forbindelse, kan spalter, dragere og anlegg dels sjekkes ved å løfte opp rister og spaltegolv. Når en går inn i

gjødselekjelleren må en, som ved omrøring av gjødsla, være svært forsiktig. Gjødsla inneholder gasser som er dødelige uten at vi kan lukte dem. Gå aldri inn i gjødselekjelleren før den er skikkelig tømt, kjelleren luftet ut og silo-ventilator er brukt over noen dager. I lukkede kjellere må en bruke maske med mekanisk tilførsel av friskluft.

Mange og alvorlige skadetilfeller skyldes at deler av veggene raser ut. Skadeårsaken er ofte at nødvendig forankringsarmering mellom dekke og vegg er dimensjonert for svakt eller mangler. Betongkonstruksjonen vil ofte få små riss eller sprekker på kritiske steder før brudd skjer. En kan her observere eventuelle svakhetstegn ved å studere kjellerveggene utvendig. En må se spesielt rundt opplegg og fester for dragere og veggghjørner.

Finner en et riss eller liten sprekk og fyllingshøgden i kjelleren samtidig er på sitt høyeste, vil og kan det være en viss risiko for at bruddskade kan oppstå.

Det er registrert mange alvorlige skader på bygg som er satt opp av prefabrikkerte betongelements-system, som til eksempel RiBo-dekket og Krone-dekket. Mange av de alvorligste skadene som er registrert er på fabrikkproduserte elementbygg. Er konstruksjonen utført med betongelementer i vegger, dragere eller dekke bør en helst få en betongkonsulent til å vurdere konstruksjonen og utførelsen hvis en oppdager riss eller sprekk.

For å sjekke eventuelle skader på etasjeskillet må en inn i gjødselekjelleren. Gjødselnivået bør ikke være over 40-50 cm, ellers blir det for vanskelig å bevege seg. Åpne evt. porter i god tid for utlufting og bruk en eller flere siloventilatorer for ekstra utlufting.

For en enkel visuell sjekk trenger en følgende utstyr:

I det følgende er det forutsatt at NS 3420, Beskrivelsestekster for bygg og anlegg, og at kravet om utførelse i toleranseklasse 2 blir fulgt i alle arbeider med konstruksjonen. Bygget må ellers være dimensjonert etter gjeldende last- og konstruksjonsstandarter.

Videre er vurderingene basert på de observasjoner og erfaringer som er gjort under feltarbeid med betongskader og effekten av 10 og 20 år gamle overflatebehandlinger. Malingen på epoxy- og bitumen-basis virker svært tilfredsstillende i slikt miljø. Videre viser erfaringene klart at ventilering av gjødselekjellere forlenger levetiden på konstruksjonene en god del.

12. 1. 8. En hjelpende hånd i en krevende bruksutbygging

En bruksutbygging på et gårdsbruk kan være en omfattende og krevende prosess. Det skjer veldig mye på kort tid, og mange aktører er involvert i et slikt prosjekt. Det skal holdes styr på økonomi, byggesøknad, offentlige krav, samhandling på byggeplass m.m. Alt dette kommer i tillegg til at gården skal drives også under utbyggingen.

NLR Trøndelag kan bistå deg som gårdbruker i en slik utbyggingsfase, og bistår innen flere fagområder gjennom hele prosessen.

Et naturlig startpunkt er å kartlegge gårdens økonomiske handlingsrom, samt få oversikt over økonomien etter utbygging. Dette kan våre økonomirådgivere bistå med. De utarbeider en driftsplan for prosjektet som tydeliggjør totaløkonomien under og etter bruksutbygging. Driftsplanen er et styringsverktøy for bonden, og er et av vedleggene som må være med søknad om støtte fra Innovasjon Norge.

Videre må en begynne å se på planlegging av selve bygget. Våre byggrådgivere vil utarbeide forslagstegninger og kostnadsberegne den nye driftsbygningen. Også disse dokumentene vil være vedlegg til søknad hos Innovasjon Norge. Det kan også være lurt å ta en tilstandsvurdering på eksisterende bygningsmasse om det er snakk om et tilbygg. Vi kan da bistå med inspeksjon av gjødselekjeller samt vurdering av overbygget.

Etter at Innovasjon Norge har gitt et (forhåpentligvis positivt) svar på søknaden, er det på tide å ta neste steg i prosjektet. Våre byggrådgivere kan da utarbeide anbudsdokumenter og gjennomføre

anbudskonkurranse slik at bonden får gunstigst mulig pris på utbyggingen. En naturlig forlengelse av denne prosessen er forhandlingsmøter, som etter hvert ender opp i kontraktsmøter og kontraktsinngåelse. Vi vil også her bistå med å arrangere møter og utarbeide kontraktsdokumenter. Parallelt med denne prosessen kan vi begynne å utarbeide byggesakstegninger, lage og sende inn byggesøknad, søke eventuelle dispensasjoner som trengs i forbindelse med byggesaken og følge opp dette til godkjent byggesøknad foreligger. Er det totale arealet på driftsbygningen over 1000m² etter utbygging, kreves det også en ansvarlig søker på byggesaken, samt ansvarsretter på de ulike fag. Vi kan ta på oss rollen som ansvarlig søker, og sørge for å få på plass alle ansvarsretter. Selve utbyggingen starter ofte med et oppstartsmøte. Før dette møtet finner sted er det gjort en del forarbeid. Våre byggrådgivere har utarbeidet en detaljert fremdriftsplan, våre HMS- rådgivere har utarbeidet en SHA-plan (SHA: Sikkerhet, helse og Arbeidsmiljø, se faktaboks) for prosjektet, samt sørget for innsending av forhåndsmelding til arbeidstilsynet. De har også tatt på seg rollen som SHA-koordinator for utførelsesfasen i prosjektet. På oppstartsmøtet deltar byggherre (bonden), alle entreprenører som er involvert i prosjektet, SHA-koordinatoren, byggeleder, og eventuelt en representant fra banken. Her går vi gjennom tegningene og diskuterer løsninger og utfordringer som kan oppstå i byggetiden. Byggeleder legger frem sitt forslag til fremdriftsplan, og denne skal være godkjent av alle aktører før møtet er ferdig. SHA-koordinatoren vil gå gjennom SHA-planen for prosjektet. Etter møtet skriver byggeleder et møtereferat som sendes alle deltagere sammen med fremdriftsplanen. Etter hvert som bygget reiser seg på gården, jobber byggeleder sammen med byggherre for å holde kontroll på fremdrift, økonomi, praktiske avklaringer m.m. I denne fasen er det opp til byggherre hvor mye han ønsker å koordinere selv, og hvor stor rolle byggeleder skal ha. Det arrangeres byggemøter når det er behov for dette, og byggeleder kan holde oversikt over kostnader i prosjektet ved å føre byggeregnskap. SHA-koordinatoren vil gjennom byggefasen gjennomføre flere vernerunder og følge opp arbeidet med sikkerhet på byggeplass. Etter hvert som bygget nærmer seg ferdig vil vi gjennomføre overtakelsesforretning. Her møter byggherre, byggeleder samt den aktuelle entreprenør. Byggherre overtar da bygget, og vi skriver en protokoll for overtakelsen. Her angis evt. mangler som må utbedres før endelig ferdigstilling. Etter denne overtakelsen kan entreprenørene sende sin slutfaktura. SHA i et byggeprosjekt omhandler Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø. Her har du som byggherre en rekke plikter og ansvar som må ivaretas. Dette er beskrevet i «Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften)». Vi anbefaler alle som planlegger en bruksutbygging å lese og sette seg inn i denne forskriften.

12. 2. Nord

12. 2. 1. Nytt kufjøs i heltre

Maren Olie Sandvoll på Karlstad i Målselv kommune flyttet inn i nytt kufjøs våren 2021. Bygget har en grunnflate på ca. 1880 m² og er et av de største kufjøsene i Troms.

Artikkelen ble først publisert i medlemsbladet Agronomytt i desember 2021.

Sommeren 2020 startet Maren Sandvoll med bygging av nytt kufjøs med overbygg av heltre. Før bygge-arbeidet starta brukte hun god tid på å finne de gode planløsningene. Høsten 2020 var man heldig med mildt vær, noe som gjorde at man rakk å få bygget tett til jul.

Velferdsavdeling for ku og kalv

Melkekyrne er delt inn i tre grupper i fjøset. Velferdsavdeling, sinku-avdeling og en hovedavdeling med melkende kyr. Det ble også investert i en melkerobot. Velferdsavdelinga er tilrettelagt med kalvingsbinger og utskillingsbinge for inseminering og andre nødvendige behandlinger. I velferdsavdelinga er det også lagt opp til at ku og kalv skal kunne gå i lag i melkefôringstida. I enden av bygget er fôrsentralen plassert med mikser og utfôringsband. Biroms-avdelingen ligger vinkelrett på fôrsentralen.

Fjøsbygget

Gangarealene til dyra er betong-spalteplank og under spalteplanken er det gjødselkanaler. Gjødsla i disse kanalene blir opprørt 2-3 ganger i døgnet fra en omrøringskum på utsiden av fjøset. Fra omrøringskummen pumpes gjødsel til en utvendig gjødselkum. Veggene i gjødselkanalene er av betongelementer. Fôrsentral, forbrett og liggeplasser er plasstøpt betong på grunn.

I husdyrrommet er overbygget av heltre vegger, og takkonstruksjon er isolert åstak langs med bygget. Åstaket er montert på limtresperrer på tvers av bygget, disse støttes opp av langsgående limtredragere med limtresøyler. Nederste del av veggene er med isolerte betongelementer. Husdyrrommet ventileres med naturlig ventilasjon med inntak langs langvegger og uttrekk langs mønet. Den isolerte biromsavdeling med utvendig fasade er i samme stil som husdyrrommet.

Byggetid

Oppstart av grunnarbeid var i august 2020. Betongelementene i gjødselkanalene ble montert i september/oktober. Reising av bæresystemet og lukking av bygget ble utført fra oktober fram til jul. Med oppstart av grunnarbeid på seinsommeren og bygging utover høsten og vintere kan bli krevende i området her med kulde og snø. Heldigvis var det en mild og snøfattig vinter slik at man klarte å holde framdriftsplanen og slapp unna med mye snørydding, og bygget ble lukket før jul.

Før innvendig betongarbeid med gulvstøp kunne starte i januar 2021 ble byggegrunn tint opp slik at all tele ble fjernet. I januar og februar ble innvendig betong- og snekkerarbeid i husdyrrom ferdigstilt, samt det utvendige arbeider med slutføring av fasader og tak. Fra mars og utover våren ble betongarbeider og snekkerarbeider i biroms avdeling utført, samt alt av EI-arbeid, montering av innredning med robot og rørleggerarbeid. Montering av fôringssystem ble også gjort i denne perioden.

Lokale entreprenører

Grunnarbeidet ble utført av Målselv Maskin & Transport AS, mens betongarbeid og overbygg i tre var det Gråkjær Norge AS som tok seg av. Elektriske installasjoner ble utført av Kolbjørn Olsen, og rørleggerarbeidet av T. Olsen Rør AS, begge fra Målselv. Byggherreombud var Norsk Landbruksrådgivning Nord-Norge. Det ble lagt ned en betydelig mengde egeninnsats. Alt fra maling, montering av innredning og teknisk utstyr. Montering av rørføringer til brannvarslingsutstyr og, ikke minst, tining av byggegrunn ble gjort av tiltakshaver.

Bygging under en pandemi

Bygget ble oppført i ei krevende tid midt i koronavirus-pandemien. Hovedentreprenør Gråkjær Norge AS hadde bygningsarbeidere fra flere nasjoner. Arbeiderne måtte jobbe over lengre perioder før de fikk reise hjem for å klare å holde fremdriftsplanen. Dette ble løst på en fin måte slik at en unngikk forsinkelser underveis.

12. 2. 2. Tilbygg til geitfjøs med utvendig renovering av eksisterende bygg. tiltakshaver magnus bergstad i målselv kommune

Magnus Bergstad i Målselv kommune har utvidet geitfjøset sitt, og renoverer eksisterende bygg utvendig. God dialog mellom tiltakshaver, planlegger og entreprenør har vært viktig.

Byggestart var høsten 2018. Graving av byggetomt med fjellsprenkning ble slutført høsten 2018.

Sprengningsarbeid inntil eksisterende gjødselkjeller ble foretatt med mindre salver for å unngå skade på eksisterende konstruksjon. Dette arbeidet ble utført av entreprenør.

Magnus Bergstad utførte plass-støpte fundamenter i grunnen før betongelementer til kjeller og hulldekker ble montert. Betongelementene ble produsert på fabrikken til Element Nor AS. Med god planlegging på forhånd foretok entreprenør montasjen uten problemer. Trearbeider i tilbygg og eksisterende bygg ble utført som egeninnsats sammen med innleide snekkere. Yttervegger er av bindingsverk med takstoler over husdyrrom. Takteking på eksisterende fjøs ble fjernet, og nytt sammenhengende takteking på tilbygg og eksisterende fjøs ble lagt. Innvendige arbeider i husdyrrom ble slutført vinteren 2020, og skrapeanlegget var klart til montering i mars 2020. Montørene som skulle montere skrapeanlegget kunne ikke stille på grunn av Covid-19, derfor ble anlegget montert av tiltakshaver. Siste finish utvendig og innvendig skal utføres seint høsten 2020.

> Veggelementer i kjeller med utsparring for dør og vinduer. Foto: Roger Østvik

Planleggingsfasen

Magnus Bergstad fikk utarbeidet et forprosjekt med enkle tegninger og kostnadsoverslag av Norsk Landbruksrådgiving Nord Norge. Dette ga grunnlag for finansiering gjennom Innovasjon Norge. En kunne deretter starte med detaljprosjektering av prosjektet der det ble valgt å utføre kjeller i tilbygget med betongelementer i kjeller og isolerte bindingsverk i overbygget.

Detaljprosjekteringa ble gjennomført i tett samarbeid mellom Element Nord som leverer betongelementer, og NLR Nord Norge. Element Nor AS lagde produksjonstegninger til elementene (veggelementer og hulldekker), og NLR Nord Norge lagde arbeidstegninger til de som skulle utføre plass-støpte konstruksjoner. Det ble hele tiden holdt en god dialog for å være sikker på at det var samsvar mellom produksjonstegninger i fabrikken og arbeidstegninger til byggeplassen.

> Typisk snitt gjennom kjeller/husdyrrom. Tegning: Roger Østvik

Tilbygg til geit

Tilbygget til geit med grunnflate 73 m² er en utvidelse av eksisterende husdyrrom, og med tilbygget har husdyrrommet kapasitet på ca. 130 geiter. I tillegg er det et lite tilbygg som inneholder teknisk rom ved siden av inngangen. Det er kjeller under husdyrrommet for lager og verksted. Dekket mellom kjeller og husdyrrom er av betong med skrapeanlegg som skyver gjødsel til eksisterende gjødselkjeller, og det ligger strekkmallrister over skrapeanlegget. Hulldekker med membrantetting over samt på støp av betong. Skrapeanlegget er montert på betonggolvet.

Tilbygget er tilpasset eksisterende bygg med samme form og takfall med yttervegger av isolert bindingsverk. Takstoler over nytt husdyrrom og sperredekke over teknisk rom.

12. 2. 3. Tilbygg til sauefjøs under oppføring. tiltakshaver svanhild sandnes i balsfjord kommune

Byggestart januar 2018.

Graving av byggetomt ble slutført i januar av Nils Arne Johnsen. Målselv Bygg AS utførte plass støpte fundamenter i grunnen før Målselvkrans AS kom og monterte betongelementer til gjødselkjeller.

Betongelementene ble produsert på fabrikken til Element Nor AS. Med god planlegging på forhånd går montasjen uten problemer. Vi vil komme med oppdatering av framdriften på byggeplass.

Montering av veggelementer i gjødselkjeller. Foto: Svanhild Sandnes/Alexis Dias

Veggelementer og betongsøyler/betongdragere som elementer på plass i gjødselkjeller. Foto: Svanhild Sandnes/Alexis Dias

Planleggingsfasen.

Svanhild Sandnes fikk utarbeidet et forprosjekt med enkle tegninger og kostnadsoverslag av Landbruk Nord, dette ga grunnlag for finansiering gjennom Innovasjon Norge. En kunne starte med detaljprosjektering av prosjektet der det ble valgt å utføre tilbygget med betongelementer i gjødselkjeller og isolerte betongelementer i overbygget. Detaljprosjekteringa ble gjennomført med tett

samarbeid mellom Element Nord som leverer betongelementer til gjødselkjeller og yttervegger til husdyrrom og Norsk Landbruksrådgivning Nord Norge (Tidligere Landbruk Nord). Element Nor AS lagde produksjonstegninger til elementer, Norsk Landbruksrådgivning Nord Norge lagde arbeidstegninger til de som skulle utføre plass støpte konstruksjoner. Det ble hele tiden holdt en god dialog for å være sikker på at det var samsvar mellom produksjonstegninger i fabrikken og arbeidstegninger til byggeplass.

3D illustrasjonstegning av tilbygget, fra Norsk Landbruksrådgivning Nord Norge

Tilbygg til sau.

Tilbygget til sau med grunnflate 125m² er en utvidelse av eksisterende husdyrrom, tilbygget har en kapasitet på ca. 100 vinterfôra sau. Gjødselkjeller under husdyrrom med nedsenket pumpekum langs ene langvegg, golv i husdyrrom med plastrer fra Tema AS. Tilbygget er tilpasset eksisterende bygg med samme form og takfall, eksisterende bygg er bygd tidlig på 70 tallet.

12. 2. 4. Løsdriftskrav og tidsfrister frem mot 2034

Mattilsynet oppdaterte sin veileder til forskrift om hold av storfe i januar 2018. Veilederen sier nå i klartekst at det fra 1. januar 2024 blir endringer i regelverket som alle med båsfjøs bygget før 2004 blir nødt å forholde seg til.

Som kjent trer krav om løsdrift for storfe i kraft 1 januar 2034. dette gjelder for alle driftsbygninger som er tatt i bruk før 22. april 2004, og som har vært i sammenhengende drift siden. Dispensasjonen fra løsdriftskravet gjelder ikke for driftsbygninger som på et tidspunkt har vært ute av bruk i perioden etter 2004. Skal disse tas i bruk igjen må det bygges om eller legges opp til et annet driftsopplegg enn båsdrift.

Gjeldende krav i holdforskrift:

De nye kravene fra 2024 dreier seg i hovedsak om:

For mange er det ikke kjent at dersom det planlegges oppgradering av eksisterende båsfjøs som for eksempel riving av hele eller deler av golvet og montering av spaltegolv - vil dette regnes som nytt, og kravene i forskriften vil da gjelde. Dette betyr for eksempel at dersom det innredes nye spaltebinger i eksisterende båsfjøs, eller at plansiloer innredes som dyrerom skal alle hunndyr ha liggebåser eller tett liggeplass.

Når skal dyrene ut?

Regelverket sier ikke noe om når i sommerhalvåret mosjonen skal foregå. Det er derfor greit å la kyrne få mosjonen tidlig eller sent i perioden, forutsatt at dyrevelferden blir ivaretatt. Det skal tas hensyn til dyrenes naturlige og atferdsmessige behov.

For båsfjøs blir det fra 1.1.2024 krav om mosjon i 16 uker, og dyrene skal også sikres mulighet til regelmessig mosjon og fri bevegelse resten av året etter naturlige og atferdsmessige behov (ref § 10, tredje avsnitt samt §§ 1 og 4).

Hva er et nybygg?

Forskriften skiller i noen punkter mellom nye og eksisterende driftsbygninger. Veilederen til hold av storfe presiserer hva som menes med begrepet nybygg:

Må kalvings- og sykebinger være en permanent innretning?

Sykebingen skal være en egen bing med fikseringsmulighet som står klar ved behov, og som skal benyttes til formålet. Avsatt plass til en midlertidig syke/kalvingsbinge som raskt og enkelt kan settes opp av grunder e.l., er vanligvis ikke nok til å oppfylle kravet. Bingen må være tilrettelagt for syke dyr og dyr i fødsel, blant annet må spaltegulv være tilpasset nyfødte kalver dersom deler av arealet har slikt gulv.

12. 3. Sor

12. 3. 1. Sjekk av ventilasjon før vinteren

Før vinteren setter inn for fullt er det bra med en sjekk av det mekaniske ventilasjonsanlegget. Dersom ikke alle vegg/takventiler står med samme åpning, bør snor/wire fra ventiler som står feil strammes eller slakkes til rett åpning oppnås. Wireklemmer som ikke er rustfrie vil ganske sikkert være grunnlag for hat. Slakk hovedwire gir større åpning ved økende avstand fra spjeldmotor. Generelt er det minimumsventilasjon som er hovedproblemet på vinteren. Dersom du er usikker på om ditt ventilasjonsanlegg fungerer optimalt, bør du ta kontakt med leverandør for å få hjelp til utbedring.

12. 3. 2. Plansiloar - tiltak mot avrenning

Det er etablert og vert stadig bygd nye plansiloar av ulike slag. Nokre med 2 vegger av ulik høgd, og andre med 3 vegger. Generelt vert grovfôr til desse lagerplassane fortørka til vel 30 prosent og kanskje opp mot 40 prosent tørrstoff. Under slike forhold skal ein ikkje få pressaftavrenning, men i praksis finn ein noko anna. Kvifor er det slik?

Det er som oftast utover hausten og vinteren at det vert påvist avrenning frå plansiloar. Dette vert synleg på ulike måtar, både på overflata rundt siloanlegget og i grøfter, kanalar og bekker. Vi har lett for å konkludera med at dette ikkje kjem frå mitt anlegg fordi eg har fortørka gras i siloen. Dersom ein ikkje har gjort tiltak for å unngå avrenning, vil regnvatn siga ned langs siloveggen, delvis inn under silomassen og vidare ut til opninga i siloen. Blanding av regnvatn og silosaft utgjør ein stor fare for ureining. Og hugs; det skal berre ca. 1 liter silopressaft til 5.000 liter vatn for å starta dei uønska biologiske prosessane i vassdraga.

Plastduken skal ligge ein meter inn under silomassen, opp langs kantane og ut over fôret. Det er viktig at det ikkje er hull/rifter i plasten.

Dreneringa rundt siloen må ende i ein inspeksjonskumme, der skal du ha muligheit til å føra det ureina vatnet over i, til dømes, gjødsellageret. Ureina vatn i denne samanheng er regnvatn som har vore i kontakt med silorestar eller silosaft. Rein silopressaft skal samlast opp i ein eigen kum, og lagrast i eigna behaldar. Denne kan spreiaast på jorda i tillat tidsrom. Regnvatn som ikkje har vore i kontakt silosaft eller silomasse kan førast ut i naturen.

Denne artikkelen er skriven av Ragnvald Gramstad og Joacim Laurendz til Bondevennen 33/34 2016

12. 3. 3. Enkle bygg til storfe og småfe

I forskriftene om hold av storfe og småfe er det åpent for at dyrene kan oppstalles i enkle bygg. Selv om det er enkle bygg, er det fortsatt noen krav som må oppfylles. Disse skal vi ta en gjennomgang på i denne artikkelen.

Denne typen bygg er ikke så utbredt i Rogaland som den er i andre deler av landet hvor tilgangen på halm som strø er mer tilgjengelig. Men slike bygg kan være et godt alternativ i Rogaland også, bare de planlegges riktig.

I områder med stor trafikk, som rundt fôringsplassen og stier til/fra denne, er det krav om at det er et drenert, tråkkfast underlag. Tråkkfaste og drenerte arealer vil føre til at det er lett å holde reint, noe som også vil gi renere dyr. Et slikt underlag krever at eventuell matjord fjernes før det legges på for eksempel bark, gummimatter eller betong. Bark krever vedlikehold i form av tilføring av ny bark, og ved behov må gammel bark fjernes. Ved bruk av gummimatter kan man oppleve at de trækkes ned i bakken, blir overgrodd, eller begraves av gjødsel og fôrsøl. Da er det nødvendig å rengjøre (som for eksempel kan gjøres) med en lett hjulmaskin eller spade/greip. Betong er enkelt å vedlikeholde og rengjøre. Her kan man og på enklere vis samle opp gjødsla, til bruk senere.

Fôringsplassen

Selve fôringsplassen skal ikke være gjørmete, permanent våte eller slik at væsken står over klauven, heter det i veilederen. Tildelingen av fôret burde være løftet opp fra bakken for å begrense forurensingen fra fôret, og forhindre at fôret blir tilsølt. Hvis fôringsplassen er permanent, skal den være overbygget for å begrense forurensing og forringelse av fôret. Taket vil og føre til redusert mengde gjørme og søl rundt fôringsplassen. Hvis taket ikke dekker dyra når de står å eter, må det sørges for at vann og snø ikke kommer ned på de. Det må monteres takrenne og snøstopper eller andre inretninger for å hindre dette.

Minstekravet til liggeområdet er at det skal være skjermet av minimum tre tette vegger og tak. Åpningen burde snus vekk fra de hardeste vindene. Arealet innendørs skal være tilgjengelig for alle dyr, samtidig, alltid. Liggeplassen skal være minst 3,5 m², helst "<"5 m². Hvis fôringen skjer innendørs skal arealet økes til 4,5-5 m².

Kalvegjemme skal plasseres i nærheten av fôringsplassen slik at ku og kalv kan se hverandre.

Dersom kalvingen skjer utendørs på sommeren, skal det legges til rette for at kua kan trekke til et egnet sted som er avskjermet resten av besetningen.

I bygg med talle av halm vil behovet for strø variere, men i utgangspunktet skal normene til Mattilsynet følges:

8-12kg per ku, og 1,4 kg per 100 kg levende vekt per ungdyr.

Det er ikke kommet føringer for mengde strø i flistalle.

Ta kontakt med bygningsrådgiver om du går med byggeplaner, eller om du vil lufte noen ideer med en uavhengig sparringspartner.

12. 4. Vest

12. 4. 1. Frå ku til sau i ytre norddalen i fjaler

Unge og entusiastiske bønder

Det unge paret Kristina Østerhus (28 år) og Daniel Norddal (32 år) eig og driv bruk nr. 1 i Norddalen i Fjaler. Daniel kjøpte bruket av onkel Hans i 2018, då det vart klart at ingen av ungane ville busetje seg i Norddalen og drive garden vidare. Daniel hadde då i nokre år vore mjølkebonde på heimgarden på Sletteland i Dale, men lysta på å bu i Norddalen, og hindre at garden gjekk ut av slekta, fekk han til å selje heimgarden attende til far sin og kjøpe onkelen sin gard. Garden i Ytre Norddalen ligg 330 moh. og har eit samla areal på 3700 daa; slåttemarka er på 79 daa, innmarksbeite 42 daa, og det er rikeleg med skogsbeite og utmarksbeite rett ved garden. Mjølkefjøsene var ein båsfjøs frå 1990, og Daniel dreiv med fôringsdyr og litt sau attåt full jobb. Han er utdanna tømrar og forskalingssnikkar, men er i dag brønnborar i ei lokal røyrleggarbedrift.

Daniel budde ikkje lenge i Norddalen før Kristina Østerhus flytta inn. Ho er utdanna fysioterapeut og oppvaksten på eit storfe- og sauebruk i Erfjord i Suldal kommune. Kristina har eit sterkt engasjement for sau og er utdanna sauedommar. Ho er tilsett som fysioterapeut i Fjaler kommune. Odelsguten Johannes har rokke å bli 1,5 år gamal og ei veslesøster er på veg.

Frå storfe til sau

I september 2021 starta vi i NLR Vest opp planleggingsarbeidet i lag med Kristina og Daniel. Målet var å byggje om mjølkefjøs til ein moderne sauefjøs. Arbeidet med driftsplan vart prioritert først. Etter kvart vart byggrådgjevar kopla på. Det vart gjennomført eit «Førstebesøk bygg», som er eit tilbod der byggrådgjevar kjem på gardsbesøk og vurderer eksisterande bygning, lyttar til ynskje og diskuterer ulike løysingar med eigarane. I løpet av denne prosessen valde Kristina og Daniel å gå for å byggje om mjølkefjøs til ein storbingefjøs til sau. Konseptet med storbinge til sau er etter kvart ein velprøvd, velfungerande og fleksibel måte å organisere sauene på i fjøsen. Det vart sendt inn søknad til Innovasjon Norge om støtte til prosjektet vinteren 2022, og før sommaren fekk dei positiv tilbagemelding på søknaden og lovnad om 525 000 kr i støtte. Prosjektet hadde eit kostnadsoverslag på 1,5 mill.

Desse tiltaka inngjekk i prosjektet:

Stor eigeninnsats

I tida etter at dei fekk løyving frå Innovasjon Norge har det vore høg aktivitet i fjøsen for å få det klart til innsett i slutten av oktober. Daniel har gjort alt arbeidet med ombygginga sjølv. Det vart leigd inn utstyr for å skjere betong. Påstøypen skar dei opp i høvelege bitar så dei kunne bere den ut. Under isolasjonen låg prefabriert betongdekke som dei kutta i to og sleppte rett ned i gjødselkjellaren full i vatn. Seinare vart desse fjerna med traktor. Nytt golv vart lagt med ståldragarar mellom betongdragarane og plastrister som golv. I prosjekt der Innovasjon Norge yter tilskot vert slik eigeninnsats av byggherre verdsett til 350 kr pr. time. Med stor eigeninnsats rekk støtta frå Innovasjon Norge «lenger».

Fôrhekk og kraftfôrautomatar

I Norddalen har dei valt å kjøpe to Tegle fôrhekkar (6 m + 3 m) og to TKS kraftfôrautomatar frå Felleskjøpet. Dei er godt fornøgde med samarbeidet med Felleskjøpet, og dei ser allereie etter få veker at dyra har funne seg godt til rette i storbingeløysinga med tilgang på grovfôr heile døgnet. Det er heilt stilt i fjøsen når ein er der og steller. Dei er i fjøsen morgon og kveld som før, men fôrar berre kvar tredje kveld. Om morgonane vert det berre tilsyn. Dette gir ein veldig fleksibilitet i ein travel kvardag. I vinter har dei ca. 50 sauer, målet i første omgang er 80 sauer, men fjøs og fôrhekkar er dimensjonert til 120.

Trivsel og framtidsplanar

Kristina har funne seg vel til rette i Fjaler, og ho let vel over å komme ny til kommunen. Ho har allereie fått seg eit godt nettverk og er aktiv i fleire organisasjonar. Det er berre 10 km til kommunesenteret i Dale, så det er ikkje noko hinder å bu i Norddalen.

Kristina og Daniel brenn for landbruket og ynskjer å bidra til eit godt miljø blant bøndene i kommunen. Eit godt fagmiljø er viktig for å hindre at fleire legg ned drifta meiner Kristina.

Daniel har tankar om å utnytte skog- og vedressursen på garden. Etter kvart som buskapen veks vil dei utvide innmarksbeita ved å rydde utmark. Daniel ynskjer å skjerme slåttemarka frå beiting om våren for å ta størst mogeleg avling i silo. Knip det på med vårbeite så vil dei beite eng, slik at sauer og lam får optimale vilkår før dei let opp grinda og sender dei på utmarka.

Kristina veit at lammingsperioden er ei hektisk tid der det er viktig å vere på. God plass i lamminga meiner ho er avgjerande for å kunne arbeide rasjonelt. Eldste delen av fjøsen er planlagt nytta til dette når dyretalet tilseier det. Med fullt arbeid utanom garden for begge to vert det travelt, så dei vil utvide drifta over tid.

12. 4. 2. Lausdriftsfjøs en for mjølkekyr med robot i Steinsund

Steinsund ligg i kystkommunen Solund. Det er ikkje sjølvsagt at vi finn mjølkeproduksjon i ein slik fjøs her ute i havgapet. Naturen består av kupert terreng med fjellknauser og vikar og heller lite med dyrka mark.

Garden i Steinsund vert i dag driven av Hans og Kari Steinsund, sonen Ingemund Steinsund med sambuar Gunn Marit Fossedal.

I 2015 investerte familien Steinsund stort i ein ny og moderne lausdriftsfjøs med robotmjølking.

Grovfôret vert tildelt med fullfôrblandar og automatisert takutleggar. No, 7 år seinare, har dei om lag 60 storfe med ein mjølkeproduksjon på 180.000 liter pr. år. Kjøtleveransen på ca. fem tonn for året.

Drift av fjøs en går no godt, men det har teke ein del tid å lære bruken av utstyret. Garden i Steinsund har vore i familien gjennom fleire generasjonar, og det er framleis Hans og Kari som driv gardsdrifta, men neste generasjon er aktivt med i driftsopplegget.

Det vert kjøpt ein del grovfôr, og ein har avtale med to grovfôrprodusentar for levering. Dei har eigen lastebil og hentar rundballane sjølve, noko som er viktig for kostnadane.

Sonen Ingemund arbeider offshore, men hjelper til med fjøsstell, slåttearbeid og vedlikehaldsarbeid i friperiodane. Gunn Marit jobbar i Havtal som er eit rekneskapsfirma. Ho har ansvaret for rekneskap, dataoppfølging og diverse rapporteringar på garden. Sonen til Gunn Marit og Ingemund, Johannes hjelper til med dataregistreringar i fjøs en, og føring av dyra.

Familien Steinsund angra ikkje på at dei satsa på moderne teknologi, og robotmjølking. Utbygginga har nok vore med på å sikre vidare drift på garden. Med lausdrift får dyra gå fritt, kan bli mjølka, ete og kvile når dei vil. Dyra likar godt «Spaavdelinga» med den populære kløkosten.

I seinare tid er den eldre driftsbygningen oppgradert med ny innreiing. Her er bingar til kalvane med god liggeplass. Desse går på følingsautomat fram til dei er 2,5 mnd. gamle. Kari har hatt ansvaret for kalveføring i 40 år, så med automaten har ho fått oppleve ei ny tid.

Det er lite areal tilgjengeleg i nærleiken, og transport er kostbart. No har dei investert i gjødselseparator som vil redusere husdyrgjødselmengda med 20-30 %. Den faste delen av gjødsla vert brukt som jordforbetring.

Framover er planen å få lage veg inn i beiteområdet slik at dette vert meir tilgjengeleg for kultivering og gjødsling. Solund har mildt kystklima, og dei vurderer å starte med ammekyr for å utnytte beiteressursane betre. Desse dyra har ein lenger beitesesong slik at det trengst mindre grovfôr til inneføring. Med dette får dei ein tilleggsproduksjon til mjølk som kan gje betre inntektsgrunnlag.

Familien Steinsund har i dag ei effektiv drift. Tidlegare drift med båsfjøs, og mykje meir manuelt arbeid, kan ikkje samanliknast med drifta i den nye lausdriftsfjøs en. No er det meir oppfølging av buskapen med dyreflyt, mjølke kvalitet, brunst og føring. Dette tek også tid, men er viktig for å få eit godt driftsresultat på garden.

12. 4. 3. Vedlikehald av bygningar

Synest du det er vanskeleg å planlegge vedlikehald av bygningane på garden? Blir det meir midlertidige reparasjonar framfor eit regelmessig vedlikehald? Er det vanskeleg å setje bort midlar til vedlikehald sidan det ikkje gjev direkte inntekter? Vedlikehaldsfrie materialar, kva er det?

Du som bonde har gjennom faste regulativ god kontroll og oppfølging på vedlikehald av jorda gjennom gjødslingsplanar, jord- og fôrprøver m.m. Dette gjev eit jamt og godt vedlikehald som gjev gode avlingar og best mogleg økonomi ut frå føresetnadane. Dette har direkte innverknad på det økonomiske resultatet på garden.

Vedlikehald av bygningane på garden kan bli sett på som ei stygg ekstrautgift og kan dermed bli utsett. Ved å utsette vedlikehald aukar du vedlikehaldskostnadane grunna at det går over til

reparasjonskostnader. Vedlikehald er i dei aller fleste tilfelle noko som du klarer å utføre sjølv, men reparasjonar er ofte meir komplisert og ein treng å leige fagfolk.

Kva er eit godt vedlikehald?

Eit godt vedlikehald er å ha ein plan for ettersyn av bygningane. Ta den årlege runden rundt både inne og ute med kontrollpunkt som vil bevisstgjere deg på kva som må gjerast det neste året. Då kan du kan planlegge tidsperspektiv for arbeidet og i god tid planlegge innkjøp på ein økonomisk god måte. Det fine med vedlikehald er at det ikkje er nokon som tvingar deg til det, men du kan hauste fordelane med jamne låge kostnader og flotte bygningar som toler neste haust og vinter. Førebu deg til uvêr og nyt finvêr!

Renovering:

Er bygningane dine av eldre årgang, eller har hatt manglande vedlikehald, er det ofte behov for ei større eller mindre renovering. Ved renovering står ein ovanfor fleire val av materialar og konstruksjonsløyisingar. Mange er raskt ute med at dei skal ha vedlikehaldsfrie materialar - dei finst ikkje. Det du derimot kan gjere er å finne rette konstruksjonsløyisingane til dei rette materialane, og sørge for at det blir utført på ein handverksmessig god måte for å utnytte levetida til kvar enkelt material.

Tilstandsrapport:

Ein tilstandsrapport er ein rapport som fortel om tilstanden på bygget slik det står i dag. Rapporten blir til gjennom ei heil rekkje sjekkpunkt som skal vurderast på bygget. Gjennom dei ulike funna i denne sjekken blir det skrive ein rapport. Dette er ikkje ein rapport som du skal vere redd for å gjere, den skal vere til hjelp for deg slik at du ikkje får seinskadar på bygget som vil koste deg dyrt.

Tiltak:

Dersom funna i rapporten ikkje hjelper deg vidare kan vi hjelpe til med ein plan for utbetring av bygget. Den inneheld prioriteringar på kva som må gjerast først og sist, løyisingar og synleggjering av kostnader du må forhalde deg til. I tillegg vil du følgt opp med jamlege vedlikehaldsplanar som ivaretek det som er intakt på bygget.

Fleire fluger i ein smekk:

Går du med planar om å bygge om/ut, men er ikkje heilt sikker på om eksisterande bygg er i ein slik stand at dette vert lønsamt eller forsvarleg? Gjennom ein slik tilstandsrapport kan vi då få ein del svar som gjer at ein kan kome til ein hjelpande konklusjon.

Førstebesøk:

Hos oss i NLR Vest kan du få ei vurdering av bygget, ved å bestille byggrådgeving via bestillings skjema, eller ringe til ein av oss bygningsplanleggarane i NLR Vest.

Besøket kostar kr 3000 eks mva.

12. 4. 4. Tyroler og sau på indrehus

Olav Myrhol driv gard på Indrehus i Bremanger saman med kona Marit. Fram til 2018 var det 50-60 sau i kombinasjon med noko arbeid utanom bruket for Olav sin del, medan Marit arbeidde i helsesektoren i kommunen. Olav hadde lyst å utvide drifta med storfe, så etter litt planlegging vart det ombygging og utviding av fjøsen slik at den romma 12 morder, okse, kvigepåsett og nokre oksar til sluttføring.

Sauedrifta vart redusert til 20-25 lamsau. NLR Vest hjelte Olav med planlegginga (byggplanlegging og driftsplan), og Innovasjon Norge ytte tilskot til prosjektet.

Arealressursar

Eigen gard har 36 daa slåttemark og 100 daa innmarksbeite, men med leigd areal driv dei 80 daa slåttemark og 150 daa beite. Vel 90 daa beite er etablert siste 5 åra. Dei tok ut 1000 m³ furuskog og leigde inn gravemaskin for å rydde opp etter hogsten, slik at det var mogeleg å ta arealet i bruk som beitemark. Inntektene dei fekk for skogen vart sett inn att i beiteprosjektet. Det tek litt tid å etablere nytt

beite, men grasproduksjonen på arealet vert betre år for år. I tillegg gir det knappe 30 000 kr i årleg AK-tilskot. Olav meiner at arealavkastinga er langt betre no som beite enn tidlegare som furuskog. Buskapen treng mykje beite i mai og juni for at mjølkeproduksjonen skal vere god og dyra skal komme i brunst og ta kalv. Til denne tid har det vore tilleggssføra med grovfôr i deler av denne perioden for å sikre god produksjon, men Olav reknar med at dette vil endre seg når det store nye beitet kjem i full drift. Det er også mogeleg å gjødsle dei eldre kulturbeita (45 daa) noko meir, slik at grasproduksjonen vert større i denne viktige perioden.

Storfeinteresse

Olav har alltid hatt interesse for storfe. Kombinasjonsdrift storfe og småfe meiner han gir betre utnytting av både innmarks- og utmarksbeita. I utmarka beiter storfeet dels på andre artar enn småfeet, så den samla produksjonen på utmark vert god. Sauene kan beite slåttemark om det er nødvendig, noko som er uaktuelt med storfe grunna trakksskade. Jamnare arbeidsfordeling i kalvings-/lammingstida er også eit pluss meiner Olav.

Tyroler Gråfe

Olav er godt fornøgd med ammekurasen dei har valt. Dyra har godt lynne, kalvingane er lette, dei er gode mordyr, dei mjølkar godt, og dei utnyttar grovfôr og beite godt. Inseminering går greitt sidan dei viser tydeleg brunst. På Indrehus brukar dei okse til dei vaksne dyra, men dei har inseminert kvigene for at dei skal kalve før teljedato 1. mars. Dette gir også rom for å bruke oxen i meir enn 2 år.

Driftsopplegg

Ammekyrne kalvar i mars og litt ut i april. Kyrne går på innmarksbeite med kalv og okse frå siste veka i mai til første veka i juli. Etter 6-7 veker med okse vert kyr og kalv sleppte på fjellbeite i gangavstand frå garden. Det ideelle hadde vore å få dyra av garde til fjells noko før, men då måtte dei ha sleppt oxen i lag med kyrne i fjøsen for å vere sikker på at kyrne er drektige ved fjellssending. Dette er vanleg i ein del buskapar, men enno har dei ikkje prøvd det på Indrehus.

Kyr og kalv er på utmarksbeite i minst 8-9 veker. Beitet i Fagredalen ligg frå 300-450 m.o.h. er på 2,5 km² og av middels kvalitet. Ein anna ammekubuskar med 6-7 mordyr beiter der også.

Midt i september vert dyra henta heim att og kalvane vert skilde frå mødrene. Grunnen er enkel; kalvane treng protein- og energirikt gras for å vekse. I praksis vert kalvane sette inn i fjøsen, medan mordyra går på innmarksbeite til ut i oktober. Intervjuaren lurar på om ikkje dei vaksne kyrne med fordel kunne vore sleppte opp att i utmarka? Olav er ikkje usamd i det, men til denne tid har det ikkje vore praktisert.

Livkalv

Ein del av kalvane vert selde til liv (framføring i ein annan buskar) rett etter innsett, medan resten vert sett på til slakt og til eigne mordyr. Marknaden for sal av 6-7 md. gamal kalv er bra, så det tek ikkje lang tid frå innmelding til dyra vert henta. Nortura differensierer prisen alt etter vekt og rase (NRF, lett kjøtferase og tung kjøtferase). For ein 6 md. gamal tyroler oksekalv på 250 kg levandevekt får Olav ca. 11 000 kr. For ein kvigekalv på 200 kg er prisen 6000 kr.

Eit nytt enkelt bygg på 9 * 16 m er under oppføring i tilknytning til innmarksbeite. Det skal brukast til reiskapshus, men ein mindre del av arealet er tenkt til husdyrrom (tilleggsføring vår og haust, skilje kalvar frå mødrene).

Haustelinje grovfôr

Olav er flink til å halde driftskostnadane på eit moderat nivå. Det trengst sårt i ei næring som ikkje kastar allverda av seg. Graset vert hausta med fôrhaustar og avlessarvogn eller vossakasse og lagt i tårnsilo. Han leiger pressing av ca. 20 ballar.

Mangesysleri

Det er ammekyrne og sauene som krev flest arbeidstimar av Olav gjennom året. I tillegg har han ein brøytekontrakt med kommunen, og det vert selt litt ved og rydda noko skog. Marit og Olav har 4 vaksne barn som tek i eit tak når det krevst. Eldstemann Tor Inge på 33 år har planar om å ta over drifta med tida.

12. 4. 5. Bygging av ny mjølkefjøs

-ein omfattande prosess som krev god styring

Bjarte Inge Sørestrand og Cecilie Sande bur med familien på Øvre Lavikdalen i Høyanger kommune, der dei driv med mjølk og sau. Dei har bestemt seg for å satse vidare på mjølkeproduksjon i ny fjøs.

NLR Vest bidrog med viktig kompetanse før og under byggeperioden.

Koordinering og kontrahering

NLR Vest vart kontakta av Bjarte Inge i byrjinga av februar 2021, med ynskje om at vi skulle koordinere utbygginga av fjøsen. Dei hadde då fått utarbeidd forprosjekt og driftsplan, og var begynt å få inn tilbod frå dei ulike faga.

Vi starta arbeidet med å gå gjennom prosjektet og utarbeide framdriftsplan. Samstundes vart alle innkomne tilbod gått gjennom og vurdert. Etter forhandlingar med dei ulike entreprenørane, vart kontraktane signerte og arbeida kunne starte opp.

Fakta om fjøsen

Fjøsen har eit areal på 935 m2 der 2. etasje utgjer 55 m2. Planlagt drift er med 34 årskyr og kvigeoppdrett. Bygget består av plasstøypet betongkjellar med spalt over i dyrerommet og plate på mark/ringmur i arealet for førsentral og birom. Overbygget består av limtresøyler og dragarar, med massivtre som kledning. Ventilasjon er med justerbare gardiner på langsiden og kip i mønet.

Framdrift og ferdigstilling

Betongarbeidet vart starta opp 01.05.21. Arbeid med overbygget kom i gang 31.08.21. Tidleg i november var fjøsen nær sagt ferdig. Først blei nokre ungdyr sette inn, og frå slutten av månaden blei det robotmjølkning på garden. Ein intensiv byggeperiode var over.

Avgjerande sparringspartner i byggeperioden

Vi var spente på kva slags erfaringar Bjarte Inge hadde gjort seg i denne perioden, og tok ein prat med han rett før innflytting i fjøsen. I påvente av finansiering starta han med innhenting av prisar på ulike typar arbeid, men han innsåg at han ville ha med seg ein støttespelar i prosessen vidare. Det var «uaktuelt å sitje med denne type arbeid sjølv». Det blei oppretta kontakt med sin gamle «sambygding», noverande byggrådgjevar i NLR Vest, Hans Emil Dale. Bjarte Inge framhevar den gode kjemien og gjensidig tillit som gjorde at Hans Emil sin jobb undervegs har vore svært viktig for han. Sjølv om det har kosta pengar, så har han spart pengar på anna arbeid ved å ha hatt hjelp i samband med framdriftsplan, forhandlingar med leverandørar, inngåing av kontraktar og som fagleg rådgjevar undervegs. Dei har hatt eit «24/7-forhold» undervegs. I følgje Bjarte Inge har Hans Emil vore ei «vanvittig god støtte» å ha i heile byggeperioden, sjølv om han bur langt vekk, og ikkje kunne vere tilstades fysisk i særleg grad. Bjarte Inge legg likevel ikkje skjul på at det har vore tøft å gjennomføre eit slikt byggeprosjekt; det har vore både gode og dårlege dagar i løpet av denne tida. Totalt trur han at dei reint økonomisk kjem skapleg bra ut i høve til planane. Han er glad dei no har lagt grunnlaget for framtidig drift på garden.

Det er kjekt å høyre at bønder er godt nøgde med jobben NLR Vest gjer. Spesielt innanfor bygningsplanlegging, byggesøknad og oppfølging i byggeperioden, har vi etter kvart fått gode erfaringar der bønder har vore svært nøgde med utført arbeid. NLR Vest har også hatt nokre vellukka prosjekt som byggeleiar.

12. 4. 6. Bygge fôringplass i stedet for fjøs? tenk på dette først!

Erfaringer fra fire piloter viser hva som kan gå galt når man bygger fôringsplass til utegang, men de viser også hva som er smarte løsninger for gjødselhåndtering og terrengtråkk. Slik bygger du din «ideelle fôringsplass» til helårsbeite eller utvidet beitesesong.

Tekst: Maren Løhre | NLR Vest Foto: Prosjektet Landskap i Drift

Beite og utegang gir dyrene trivsel og god helse. Med en smart fôringsplass kan du gi dyra enda mer av dette, samtidig som du unngår kjente problemer med utedrift. Da kan dette bygget enten forlenge utesesongen eller erstatte behovet for fjøs i det hele.

– Det er mulig å etablere et effektivt driftsopplegg til en rimelig kostnad pr. dyr ved å bygge en fôringsplass, forteller Leif Trygve Berge. Han er rådgiver i Norsk Landbruksrådgiving Vest (NLR). Først, før du leser videre – la det ikke være noen tvil. Dersom jorda di mangler bæreevnen til å ha dyra gående ute, er det best å ha dem innendørs når det er for vått og mildt.

Men har du tråkksterke areal (eller skogsveier som kompensere) og passende klima, kan en fôringsplass være midt i blinken. Nå som det er sagt, kan du lese videre.

RESULTATER FRA PILOTPROSJEKT

Gjennom prosjektet Landskap i Drift (LID) har fire fôringsplasspiloter blitt delfinansiert av Statsforvalteren i Vestland. Prosjektet er nå over og resultatet presenteres bl.a. i denne fagartikkelen. Byggene i pilotprosjektet er laget med utgangspunkt i bøndenes egne ideer og løsninger, med et mål om å støtte nyskaping som gir økt utmarksbruk og mer miljøvennlig beitedrift.

Med tanke på å finne løsninger med overføringsverdi til flere, er de fire fôringsplassene helt forskjellige når det gjelder bygningsmåte, og driftsmåte. De er også spredt geografisk i gamle Hordaland fylke. Les mer om særegenhetene til hver enkelt fôringsplass lenger ned i artikkelen, og om hva som gikk bra, og hva som burde vært bedre.

Rådgiver Leif Trygve Berge har evaluert pilotprosjektet på oppdrag av LID-prosjektet, og det er han som står bak rådene i denne fagartikkelen. Helt neders oppsummerer vi erfaringene fra prosjektet med en «bufte» med tips og løsninger til din «ideelle» fôringsplass.

SE MER: Statsforvalteren filmet byggeprosessen til fôringsplassene. Se youtube-klippene her.

Gjennom prosjektet Landskap i drift (LID) har fire fôringsplasspiloter blitt delfinansiert av Statsforvalteren i Vestland. Tanken bak er at en fôringsplass gir økt utnyttning av ressursene når tilleggsfôring utvider beitesesongen.

Målet med LID er å legge til rette for økt bruk av utmarksbeite:

«Betre utnyttning av beiteressursar for ei meir (klimavenleg) ekstensiv grovfôrbasert kjøtproduksjon i Hordaland gjennom eit aktivt drive, mangesidig landbruk der landskapet kan haldast ope på ein naturleg måte i samsvar med kulturlandskapets eigen historie.

Finn gode løysingar for fôringsplasser for å unngå tap av husdyrgjødning, terrengskadar og ha betre styring av beitedrifta»

Pr. i dag gir ikke Innovasjon Norge støtte til fôringsplasser.

Ønsket med fôringsplasspilotene var innovasjon og å høste erfaringer som andre bønder kan dra nytte av. Derfor ga de støtte til ulike typer fôringsplasser hvor bøndenes egne ideer og løsninger var utgangspunkt for selve bygget.

DETTE KOSTET FÔRINGSPLASSENE PR. DYR

God planlegging av bygget og tilkomstveier er alfa omega for sluttsummen til en fôringsplass. Noen av pilotene ble mye dyrere enn budsjettet, men du kan lære av deres feil og spare deg for de samme sure utgiftene.

Dette ble kostnaden pr. dyr i de fire pilotfôringsplassene:

Pilotprosjektet bekrefter hvor viktig det er å tilpasse en fôringsplass til stedets klima, drift og gårdens forutsetninger. Erfaringene forteller også at grunnarbeid, materialvalg, tilkomst og innleid arbeidskraft er de faktorene som kan øke kostnadene mest. En fôringsplass er likevel rimelig sammenlignet med fjøs:

– Til sammenligning vil et fjøs til storfe typisk koste rundt 125 000 kroner per plass, sier Leif Trygve Berge. Han forteller at noen bønder klarer å bygge fjøs helt ned 80 000 kroner pr. dyr, mens andre kommer opp i 150 000 kroner pr. dyr.

Hvis man vil generalisere (veldig) kan man si at prisen på en fôringsplass vil ligge på en femtedel av prisen med å bygge fjøs.

LES OGSÅ: - Sjeleglad jeg ikke bygget fjøs

Når dyra har stor aksjonsradius ute, kan vil det være lettere å oppnå en god flokkdynamikk, og dyr med lav rang har sjanse til å vike unna dominante dyr i flokken.

Mye dagslys er positivt for flere aspekt ved dyrehelse og trivsel.

Dersom opplegget med fôringsplass medfører mye tilgrising med møkk, og store problem med tråkkskader vil dette være negativt for dyrevelferden.

I et fjøs er det lettere å gruppere dyr i forbindelse med paring, etter aldersgrupper mfl. Det er også lett å isolere syke dyr. Dersom et husdyrhold bare har tilgang til en fôringsplass, vil det være vanskeligere å tilby dyra individuell oppfølging.

... MEN HUSK AT GODE VEIER OG KRAV OM «KUGAPAHUK» KOMMER I TILLEGG

Berge minner om at etter at pilotprosjektet ble ferdig, har Mattilsynet sluttet å gi dispensasjon fra kravet om ly (minimum et tak og tre vegger). Utgifter til å bygge en type «kugapahuk» kommer derfor i tillegg til prisen til selve fôringsplassen. Det samme gjør tilkomstveiene.

– Gode tilkomstveier er dessuten en forutsetning for å bygge en fôringsplass, og pilotene i prosjektet hadde enten tilgang på gode veier fra før, eller har betalt dette utenom, sier Berge.

Derfor er det ingen garanti for at en fôringsplass gir et rimelig driftsopplegg.

Utenom vekstsesongen er det et krav at alle dyr har tilgang på ly. Dyrevelferdslovens § 23 andre ledd, forskrift om hold av storfe § 24.a og forskrift om velferd for småfe § 18. Minimumskravet til ly er et skur med tre tette vegger med passende underlag, der dyra har mulighet til å ligge samtidig. For sau er det fremdeles rom for å få dispensasjon fra dette kravet. Dette blir i så fall avgjort i hvert enkelt tilfelle etter søknad, i tråd med forskrift om unntak fra plikt til å holde oppholdsrom til dyr.

Dette kravet har stor innvirkning for bruk av fôringsplass. Det innebærer at økonomien i denne driftsformen blir kraftig svekket, sammenlignet med å bare ha en enkel fôringsplass uten mulighet for ly for dyra. Et stort skur/hall med både liggeplass og fôrbrett blir trolig sammenlignbart økonomisk med å ha et leskur med liggeplass og samtidig en separat fôringsplass. Konseptet med fôringsplass blir derfor svekket, siden opplegget da minner mest om et fjøs med mulighet for dyrene til å gå ut. Det kan likevel hende at fôringsplass med flere separate leskur kan være positivt for dyrevelferden, siden dyrene da fritt kan velge hvor de vil gå og legge seg.

DRIFT OG KAPASITET:

Kan føre 20 storfe samtidig.

BESKRIVELSE OG SÆRTREKK:

Fôringsplass til storfe på Sunde i Kvinnherad. Til denne fôringsplassen ble det bygget to oppsamlingskummer på til sammen 60 kubikkmeter. Fôringsplassen har et tretak som er valgt slik at det gir fra seg lite støy ved nedbør og det stiver av konstruksjonen. Det er takrenner rundt plassen. Veggkledningen er hevet opp ca. 50 cm med byggeblokker på to sider langs fôrbrettet, og fortsetter med tre og vindduk mot taket. De andre to sidene er åpne for at kyrene skal nå fôringsplassen fra skogen og veien. Før fôringsplassen ble bygd føret de kyrene i en rundeballhekk ute på beite uten ly eller regnbeskyttelse.

ERFARINGER:

Styrker:

Forbedringspunkt:

SLUTTSUM. 483.746,-

- En gunstig foringsplass.

EN GUNSTIG LØSNING: Sluttsummen på 483 746, - viser kostnadene fra planlegging til ferdigstilling.

Dette er sammen med egeninnsats og familiedugnadsarbeid. Uventede vansker med arbeidet med grunnarbeidet, fra gravearbeid, tilføre masse til betong, gjorde fôringsplassen langt dyrere enn budsjettet.

Basert på størrelsen, kostnaden og driften kan vi konkludere med at fôringsplassen ikke er så rimelig, men fortsatt gunstig.

DRIFTSUTGIFTER FØR OG ETTER:

Tilnærmet det samme, men det spares utgifter på før og nå tar en også vare på gjødselen.

ARBEIDSTIMER: Timeprisen ser ut til å være høyere enn den vanlige timeprisen som prosjektet regner med (250,-). Dette skyldes innleid fagarbeid og maskinarbeid som er langt høyere enn snittprisen.

KOSTNADER:

Tiltak

Detaljert tiltak

Faktiske Kostnader

Sum
Budsjetterte Kostnader
Sum
Grunn
arbeid
Stein/singel/grus
35.747.-
127.384.-
6.000.-
59.130.-
Forskalingsblokker og armering
27.815.-
20.750.-
Betong 24 m3
63.822.-
32.380.- (12m2)
Spalter
20 Spalter
31.200.-
31.200.-
35.000.-
35.000.-
Trelast
og festem-
atriell
8x8, 26m (192.-/m)
4.992.-
49.546.-
Ikke medregnet
36.320.-
2x8 120m (48.-/m)
5.760.-
8.120.-
1,5x6 328m (28.-/m)
9.184.-
Ikke medregnet
Kledning 140m2
(180.- /m2)
25.200.-
18.200.-
Festematriell
4.410.-
10.000.-
Sum
208.130,-
138.210,-
Arbeids-timer
594 timer (464,-/time)
275.616,-
275.616,-
210 t (464,-/t) 97.500,-
97.500,-
Total sum

483.746,-

235.710,-

DRIFT OG KAPASITET:

Fôringsplassen er bygd med kapasitet til 200 sau.

BESKRIVELSE OG SÆRTREKK:

Fôringsplass til uteganger sau på Ulseth i Fjell. Beiteområde med lynghei på ca. 1000 dekar. Per i dag er det ca. 80 villsau som bruker fôringsplassen. Beitelaget består av 8 grunneiere som har sauer på beitet. Det som er unikt med denne fôringsplassen er at den har et fôrlager på 20 kvm. på den sørlige enden.

ERFARINGER:

Styrker:

Forbedringspunkt:

SLUTTSUM. 277 026,-

- En rimelig løsning

En rimelig løsning. Basert på størrelsen, kostnaden og driften kan vi konkludere med at denne fôringsplassen er rimelig.

DRIFTSKOSTADER FØR OG ETTER

Driftskostnadene er samme som før. Dyrene har vist økt behov for fôr etter at fôringsplassen ble tatt i bruk – dette økte fôrbehovet er et resultat av at sauene ikke lenger trekker langt ut i beiteområdet for å finne fôr vinterstid.

ARBEIDSTIMER

Timeprisen er ifølge prosjektet sin regning kroner 250/time, men beitelaget regnet sin egen timepris på kr 150. De 205 egne dugnadstimerne er fordelt i ca. 75 timer forskaling og betongarbeid, ca. 25 timer takplater og ca. 90 timers vegg, søyler, bjelker og kledningsarbeid.

KOSTNADER:

Tiltak

Kostnad i kroner

Verdi planering

37 500,-

Verdi leverte rister, armering og transport

12 500,-

Verdi av søknader og tegnearbeid

8 000,-

Betong. Armering, gjødselgrop, plate, oppkant, forbrett og gebyr

36 096,-

Vegger, søyler, bjelker og dør

61 018,-

Takplater og skruer

41 662,-

Innleid arbeider (90 timer)

49 500,-

Egen innsats (Dugnadstimer)

205 timer x 150, -kr/time (selvjustert timepris)

30 750,-

Total kostnader

277 026,-

DRIFT OG KAPASITET:

Fôringsplass med plass til 36 voksne storfe på Fjellbirkeland i Bergen.

BESKRIVELSE OG SÆRTREKK:

Brukes i dag av 34 ammekyr, en okse, og tre drektige avlstravhester og vårens kalver.

Fôringsplass og tre separate haller (leskur) som oppfyller krav til ly for helårs utegange for storfe. Legg merke til de gode tilførselsveiene, og plasseringen i terrenget. Fôringsplassen har et høyt tak med V-form, og halvvegger som hindrer regnvann fra å blåse inn. Har gjødselkummen på siden.

LES MER: Reportasjen fra denne fôringsplassen kan du lese her.

ERFARINGER:

Styrker:

Forbedringspunkt:

SLUTTUSUM. 924 509,- + mva

Kommentar og detaljer til sluttsumDyreste blant pilotene, men fortsatt rimelig pr. dyr

DRIFTUTGIFTER FØR OG ETTER:

Driften gikk i pluss i 2020, og ligger an til å gjøre det i år igjen. Dette vil være en forbedring fra tidligere år. Det skyldes mye fordi antall dyr har kunnet gå opp pga. fôringsplassen, høy reproduksjonsgrad som følge av utegang og ingen sykdom. Men det er likevel for tidlig å konkludere på hvorvidt lønnsomheten er forbedret, siden fôringsplassen sto klar først høsten 2020 og fasiten har ikke fått to streker under svaret enda.

ARBEIDSTIMER:

Opprinnelig plan var egentlig å gjøre hele jobben selv, men løsningen for å få fullført denne fôringsplassen ble til slutt å hyre inn arbeidskraft. Dette førte så klart kostnadene opp.

I GROVE TREKK FORDELTE KOSTNADENE SEG SLIK:

Tiltak

Kostnad i kroner

Grunnarbeid (Summen her er lav fordi en betydelig mengde egeninnsats er ført som eget punkt):

30 600,-

Mur og betong:

257 500,-

Spalteplank:

257 500,-

Overbygg i stål inkl. innredning:

390 900,-

Byggeløype:

7 000,-

Andre utgifter:

44 700,-

Egeninnsats (300,- pr. time):

150 000,-

Totale kostnader

924 509,- + mva

KAPASITET OG DRIFT: Fôringsplass til sau og storfê i forlenga beitesesong på Tungesvik gard i Skånevik.

BESKRIVELSE OG SÆRTREKK: Fôringsplassen blir brukt som en forlengelse av beiteperioden vår og høst, men en har også svært gode erfaringer med å bruke den vinterstid i kalde og tørre perioder.

Konstruksjonen framstår som rimeleg, enkel, og den krever lite inngrep på selve plassen for at denne kan settes opp. Det særegne her er løsningen med en membranmatte for oppsamling av avrenning av urin. Denne er lagt under fôringsplassen som en beskyttelse av bakken under. Oppå denne bygges det opp talle.

ERFARINGER:

Styrker:

Erfaringen hittil er at tallen fanger opp all væske, og enn så lenge har det ikke rent urin ned i oppsamlingskummen

Forbedringspunkt:

Sluttsum: 179 570,-

Kommentar og detaljer til sluttsumEnkel konstruksjon og en rimelig løsning

En rimelig fôringsplass: Denne fôringsplassen traff veldig bra på budsjett noe som gir denne konstruksjonen god forutsigbarhet med tanke på planlegging og gjennomføring.

ARBEIDSTIMER: Mye egeninnsats og egne materialer reduserte kostnadene.

KOSTNADER:

Tiltak

Kostnad i kroner

Rydding av tomt i timer egeninnsats:

52

250,-

13000,-

Graving av vei og rensking av tomt før oppfylling, timer med egen gravemaskin 14 tonn:

18

500,-

9000,-

Oppfylling med stedlige sorterte masser, timer med egen gravemaskin 14 tonn:

19

500

9500

Kostnader ekl. mva.

Tilkjøring av masser 0-8mm, inkluderer kjøp og transport i tonn.

0

162

0

Membran RS

1

9500,-

9500,-

Rør og tankt til oppsamling av avrenning. RS

1

9500,-

9500,-

Materealer til bygging av huset ink. tak av torv fra egen sag. RS

1

21056,-

21056,-

Beslag, takrenner, skruer og spiker. RS

1

3250,-

3250,-

Forkasse komplett uten strekmetall. RS

1

30100,-

30100,-

Oppsetting og ferdigstilling av fôringsplass, egeninnsats i timer.

1

250

36250

Total sum ink. mva.

179 570,-

Det finnes ikke bare én ideell fôringsplass – det finnes uendelig mange – og hva som er ideelt hos deg avhenger av mange faktorer. Det vi kan si, er at hvis du vil lage din ideelle fôringsplass, så krever det planlegging, og at du velger de «ideelle» løsningene som passer best til din drift og dine forutsetninger. I dette avsnittet oppsummerer vi erfaringene fra fôringsplasspilotprosjektet ved å servere en bufte med tips og løsninger – til inspirasjon. Kikker du på illustrasjonen vi har laget av «Den ideelle fôringsplass» vil du se hvordan disse løsningene kan se ut i praksis.

BUFTE MED TIPS OG LØSNINGER TIL DIN IDEELLE FÔRINGSPLASS

ØKONOMI:

PLASSERING OG TILKOMST:

LØSNINGER I ILLUSTRASJONEN SOM ER VERDT Å MERKE SEG:

Denne fagartikkelen er finansiert som en del av sluttevalueringen som NLR Vest har gjort av føringsplasspilotprosjektet på oppdrag fra LID-prosjektet.

12. 5. Ostlandet

12. 5. 1. Byggherren har ansvaret

SHA-plan for bygge- og anleggsprosjekter

Å være byggherre medfører noen forpliktelser som ikke kan overføres til utførende entreprenør. Enten du skal rive, bygge, restaurere, grøfte eller utføre grunnarbeider på egen eiendom, må du ha en plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø. Det kan vi hjelpe deg med.

Eier er byggherre for alle bygg og anleggsprosjekter på egen eiendom, dette gjelder også for landbrukseieendom. Å være byggherre medfører noen forpliktelser, som ikke kan overføres til utførende entreprenør. Byggherrens ansvar er nedfelt i: Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (Byggherreforskriften).

For å oppfylle ansvaret, må byggherren utarbeide en plan for Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø for prosjektet (SHA-plan). SHA-planen skal være på plass før prosjektets oppstart.

Har prosjektet flere utførende virksomheter som f.eks. snekker, elektriker og rørlegger, skal byggherren sørge for å ha en som får ansvaret med å koordinere disse, en koordinator. Koordinator skal holde oversikt over hvem som til enhver tid skal inn i prosjektet og da tilrettelegge for at sikkerhet og helse blir ivarettatt, i tillegg til fremdrift. Det vil si at oversikt og god kommunikasjon med entreprenørene er viktig. Bonden som byggherre, velger ofte selv å være koordinator. Det er allikevel viktig å vurdere om man i en travelt hverdag er i stand til å ivareta denne funksjonen, eller om man bør sette arbeidet bort til en profesjonell. Dette kan man gjøre ved å velge en av de utøvende, til å være Hovedbedrift. Oppgaver og ansvar skal da avtales og beskrives i SHA-planen. Viktig å huske at Byggherren uansett vil ha det overordnede ansvaret.

Videre skal Byggherren forsikre seg om at de utøvende virksomhetene følger Internkontrollforskriften og driver et systematisk arbeid med helse-, miljø- og sikkerhet. Hvordan denne kontrollen blir gjennomført, skal også framgå av SHA-planen.

SHA-Planen skal være på plass før oppstart og ajourføres igjennom hele prosjektet. Alle involverte entreprenører og arbeidstakere skal kjenne til planen og den skal være tilgjengelig på bygge- og anleggsplass for kontroll av blant annet Arbeidstilsynet. SHA-planen skal blant annet inneholde et organisasjonskart, en framdriftsplan som beskriver når og hvor de ulike arbeidsoperasjoner skal utføres, spesifikke tiltak knyttet til arbeid som kan medføre fare for liv og helse, samt rutiner for avviksmelding.

Det er viktig å merke seg at fra 01.01.21, skal prosjekter som varer utover 15 virkedager og 250 dagsverk, forhåndsmeldes til Arbeidstilsynet. Dette gjøres i eget skjema via Altinn. NLR tilbyr en SHA-plan som er tilpasset landbrukets behov og vi kan bistå med utarbeidelse av denne til ditt neste bygge- og anleggsprosjekt. Kontakt en av våre dyktige og trivelige HMS-rådgivere og få en god start på ditt neste bygge- og anleggsprosjekt.

12. 5. 2. Bygget lettdrevet og framtidsrettet tørke med kanal under gulvet

-Jeg håper dette blir et bygg for framtiden, sier Erling Gjessing, om den splitter nye korntørka på hjemgården han overtok i 1985. Da hadde han allerede drevet og eid onkelens gård med melkeproduksjon siden 1972.

– Nå koster jo gjerne slike kjørbare tørker ca. 7000 kroner per kvadratmeter og en tilluftskanal inne i tørka stjeler jo en del kvadratmeter. Jeg ville uansett ha tilluftskanalen i betong – og da fant jeg ut at det ikke ble så mye dyrere å legge kanalen under tørka. Bygget utvendig er 30 x 15 meter og et effektivt tørkeareal på 420 m², forteller Gjessing. Det er 150 Ampers hovedsikring på kabelen inn til gården, så nå står det kraftige propellvifter på 17 kW i hver ende av bygget. Disse er det trinnløs styring på.

– Det er veldig fint når jeg for eksempel skal tørke frø. Og i dag som jeg blåser på en del tonn høsthvete, bruker jeg bare den ene vifta, sier Gjessing.

Svein Ivar Ånestad, bygningsplanlegger i NLR Østafjells, kostnadsberegnet prosjektet til litt over tre millioner kroner.

– Vi klarer oss litt under det i regnskapsførte bilag, sier Gjessing. Kostnadene på betongarbeidene traff veldig bra i forhold til kostnadsoverslaget. Det ble gjort på timebasis. Og grunnarbeidene ble langt rimeligere enn kostnadsberegnet. Det skyldes god hjelp fra to svigersønner som begge er maskinførere og som er i den bransjen. På trearbeidene har det blitt noen minuser og noen plusser.

– Vi hogde nesten 200 m³ virke fra egen skog i fjor og fikk skjært alle trematerialene på ei lokal sag. Der fikk vi skjært alt på mål – og det ble egentlig veldig gunstig, forteller Gjessing. Det hadde for eksempel ikke vært lett å få tak i 7,5 meter lange planker på 48 x 198 mm som er brukt i tilluftskanalen under ristene. Slike ligger med 40 cm mellomrom under hele gulvet.

– Og jeg synes det gir en egen tilfredsstillelse å bruke såpass mye egne materialer – som er «produsert» her på gården. Kledningen er også i tre, så jeg fikk malingssprøyte i gave på gebursdagen min nå i sommer – og da blir det vel ei råd med malinga også etter hvert, forteller Gjessing. Men det er sprekker i budsjettet også. Det var jo beregnet solvarmetak under hele bygget.

– I tillegg har vi lydisolert tilluftskanalen både før og etter viftene med fem cm steinull. Det ga så klart en budsjettsprikk både for materialer og arbeidskostnader, men jeg synes det har virket bra. Det er ikke mye lyd fra viftene ute på tunet her nå, forteller Gjessing. Det er også lagt ferdige rør for installering av tilsatsvarme fra flisfyring i bygget.

– På litt sikt vil jeg bygge fyringsanlegg for flis også på dette tunet. Vi har allerede det på tunet der jeg bor nå og har kufjøset – og det er vi godt fornøyd med. Så valgte vi rullegardinporter i begge endene av bygget, i stedet for de planlagte skyveportene. Alt dette ble jo fordyrende, men gjør forhåpentligvis at bygget vil fungere godt i mange år framover, sier Gjessing.

Svein Ivar Ånestad forteller at de fleste kjørbare tørker bygges med hovedkanalen over gulvet som bingeskille.

– Det som gjør tørka hos Gjessing spesiell er en nedgravd hovedkanal som gir et helt åpent gulv, og ligner sånn sett mer et tørkeanlegg for høy, sier Ånestad.

Gjessing har et allsidig vekstskifte med flere slags frø i tillegg til de vanlige kornslaga.

– Frø bør tørkes i tynne sjikt og med denne tørka har han muligheten til å spre det ut så mye han ønsker, og de to store propellviftene gir voldsomt med luft om mottrykket er lavt. Med solvarmetaket får han da full utnyttelse av tørkeværet i august. Det er brukt en del timer på å platekle himlingen, men jeg er sikker på at han vil tjene det inn på sikt i form av spart energi og tørketid, sier Ånestad.

Bygningsrådgiveren berømmer bruken av egenskjærte materialer. Han forklarer at bæring og avstiving tas hånd om av stålbuen, og at det da er greit å bruke egne materialer uten styrkesortering i resten av bygget.

– Særlig gjelder dette for tørkegulvet, hvor det går mange kubikkmeter plank, sier han. Også tomta mener Ånestad er fin for denne typen tørke, med muligheten for kjøring gjennom hele bygget.

– Dette er også en forutsetning for å få god utnyttelse av denne typen tørke, sier han. Det er muligheter for å dele av rommet i fire binger med flyttbare vegger og hver sin port hvis det skulle være behov for eller ønske om det. Gjennomkjøringen gir også veldig god fleksibilitet for lagring av maskiner og utstyr

resten av sesongen.

Økologisk drift siden 1993

420 tonn melkekvote

670 dekar eng og beite

Frøproduksjon på 140 dekar strandrør

125 dekar høsthvete

210 dekar havre

105 dekar vårhvete

Plan og snitt av korntørka, tegnet av bygningsrådgiver Svein Ivar Ånestad i NLR Østfjells.

Har du planer om bygging eller ombygging av korntørke, kontakt gjerne en bygningsrådgiver i NLR.

Kontaktinfo til Svein Ivar Ånestad finner du her.

Artikkelen står på trykk i medlemsbladet for NLR på Østlandet, Grønt i fokus nr. 3-2020.

12. 5. 3. Egen tørke - en forutsetning for vekstskifte?

Når man skal følge oppfordringen om godt vekstskifte i korndyrkinga, stilles det plutselig langt større og andre krav til tørke- og lageranlegget på gården.

En eller annen form for vekstskifte anbefales i kornproduksjonen, særlig om det dyrkes hvete. På en ren korgård snakker vi om havre, protein- og oljevekster i veksling med bygg eller hvete. Mens havre greit kan baseres på direktelevering, krever protein- og oljevekster i større grad mulighet for tørking og lagring på gården.

Rundt Oslofjorden tar mange mottaksanlegg imot olje- og proteinvekster, lenger nord på Østlandet er det bare unntaksvis. I mange områder må en dermed regne med lang lastebiltransport. Flere anlegg tar kun imot ferdig tørket vare. I oljefrø oppstår det fort varmgang, mens åkerbønner ofte høstes med høy vannprosent. Lengre lagring av oljefrø, erter og åkerbønner er lite aktuelt, da prisen ikke stiger mot Jul som den gjør for korn.

Det er viktig å tenke på tørking og lagerkapasitet når vekstsesongen planlegges. Har en få lagerceller tilgjengelig, bør en unngå at alt kommer inn på samme tid. Høstraps høstes oftest så tidlig at den kan leveres før kornet skal inn. Vårrops og erter er normalt så sene at en kan rekke å kjøre unna bygg, havre og høstkorn, men ikke vårhvete. Sene sorter av åkerbønnene høstes gjerne så sent at en også kan rekke å kjøre unna vårhveten før de skal inn. Med dette varierer, i år ser det ut til at mye blir modent innenfor en kortere tidsperiode. På et mindre kornbruk vil det ofte være aktuelt å bytte ut hele arealet av vårhvete med raps, erter eller åkerbønner, for å få en enklere logistikk etter høsting. Men det medfører også økt økonomisk risiko å «samle alle eggene i en kurv».

Dersom en kornprodusent i nærheten har tørkeanlegg med ekstra kapasitet kan en inngå avtale om leietørking og eventuelt lagring. De som bygger store tørkehus har ofte god mulighet for leietørking, noen er også avhengige av leieinntekter for å forrente investeringen. Leiekostnaden ligger oftest et sted mellom det samme som kornmottakene krever og halvparten av dette. En annen løsning kan være å bytte arealer med en gras- eller grønsaksprodusent. Disse vi også dra nytte av et vekstskifte med korn.

Ulike veksters krav til tørke

Åkerbønner

Fordel med plantørke. Store frø gir treg nedtørking og normalt kreves det en lang periode med tilsatsvarme for å komme helt ned til 15%. Det er også lite tørkekapasitet på utelufta så sent.

Varmluftstørke kan også fungere, men innløp på elevator og varme må strupes. Lufta går lett i gjennom bønnene om det ikke er for mye bøss.

Erter

Mye det samme som bønner, men høstes normalt litt tidligere og er ikke like tunge og tørke ned. Mye varme og rask nedtørking gir risiko for at ertene sprekker

Oljevekster

Kritisk med rask nedkjøling og tørking. Små frø og lite luft mellom frøa gir rask varmeutvikling om frøa blir liggende uten lufting. Større mottrykk krever også mer av vifta. Til gjengjeld tørkes frøa fort ned. Små frø stiller også større krav til at tørke, tørkerister og transportutstyr er tett.

Korn

Av kornslaga er det hvete som stiller størst krav til tørkekapasitet og varmluftstørke vil derfor være å foretrekke. Bygg og havre kan, avhengig av vannprosent og viftekapasitet, tørkes i sjikt fra 1-2 meter på ei plantørke.

13. Maskinteknikk

13. 1. Innlandet

13. 1. 1. Gjør sprøyta vårklar !

Tida går fort når det endelig blir våronn, så bruk tida godt mens du venter.

Ta frem sprøyta når nattefrosten er over. Frostvæske kan tappes av for senere bruk, men sjekk den for urenheter og sil den godt før den evt brukes opp igjen. Spyl av utvendig støv. Fyll på reint vann, skyll godt gjennom hele systemet og grovsjekk alle funksjoner for lekkasjer. Lekkasjer skal utbedres straks. Smør hendler og andre smørepunkter. Husk fett på pumpa og kraftoverføringsaksling. For pumper med trykkutjevner må trykket i denne kontrolleres, dette varierer fra pumpetype til pumpetype så sjekk instruksjonsboka.

Juster bomfjørene slik at bomseksjonene søker tilbake til sprøytstilling. Dette sjekkes ved å dra bommen noe forsiktig bakover. Den skal da søke lett tilbake til sprøytstilling når den slippes. Sjekk at bommen ikke er slarkete. Er den det må en stramme opp skruer og ledd. Eventuelle deformasjoner rettes opp umiddelbart.

Dersom dyser og dysesiler ikke ble ordentlig reingjort i fjor høst MÅ dette gjøres nå. Plukk av alle dyser og dysesiler å legg de i en liten bøtte med vann og vaskemiddel. Eddik fjerner kalkavleiring hvis det er et problem. Skitne dysesiler kan redusere dysekapasiteten med 10-15 %. Har du triplet skal alle dyser og alle siler tas med.

Etter vask når en setter på igjen dysene har en god mulighet til å sjekke at det er riktige dyser og at alle dyser er av samme type. Etter at alle dyser er montert på igjen må en kjøre gjennom med reint vatn for å ta en grovkontroll på alle dyser at de gir den mengde de skal. Et eller flere 2 liters målebeger er noe som alle som har sprøyte skal ha. Mens dette gjøres skal også alle dryppvern sjekkes. Dersom noen dyser fortsatt drypper trenger det ikke være verre enn at det er gummimembranen i dryppvernet som er defekt og må skiftes.

13. 1. 2. Lønnsom gjødsling med presisjonsteknologi

Enkel analyse av avlingskart kan gi bedre grunnlag for å beregne rett mengde nitrogen på skifteniva. I kombinasjon med fornuftig vurdering av vekstvilkårene på våren, bruk av biomassekart og variabel tildeling kan vi nærme oss målet om mer lønnsom gjødsling.

Med dagens gjødselpriser utgjør kostnadene til gjødsel den største andelen av de variable kostnadene i dekningsbidraget til korn, tilsvarende mellom 50 og 60 % av kostnadene. Feil mengde nitrogen vil

derfor redusere dekningsbidraget både når det gis for lite og for mye gjødsel.

Mailet er å finne riktig mengde nitrogen for din vekst, på hvert skifte justert for det enkelte året, og spred variabelt etter mailt biomasse.

For hvert kilo nitrogen i fullgjødsel som spares kuttes 40 kroner fra kostnadene, tilsvarende kostnadene til en runde med ugrasmidler.

Moderne teknologi gjør det mulig å optimalisere både gjødslingsplanlegging, vurdering av behov i sesong og spredning av gjødsel. Resultatet vil være det nærmeste vi kommer lønnsom gjødsling. En sideeffekt vil være mindre legde og potensielt økt avling, redusert tørkekostnader og jevnere kvalitet. Ingen vekster har et uendelig avlingspotensial. Nitrogen er det næringsstoffet som har størst påvirkning på avling. Plantas avlingspotensial er knyttet til vokseplassen, dvs at en plante kan ha ulike vekstforhold på ene eller andre siden av en skiftegrense, og derfor også har ulikt behov for nitrogen avhengig av hvor det vokser.

Responsen på tilført nitrogen avtar når vi nærmer oss grensen for maks avling og flater til slutt helt ut. Mange år med gjødslingsforsøk i bygg og hvete, der en har sett på under- og overgjødsling i forhold til beregnet gjødslingsplan, viser at dagens gjødslingsplanlegging plasserer gjødslingsnivået i forhold til avlingskurven godt ut på den flate delen av kurven. Gjødsling med 1,5 kg over planlagt gjødsling har bare gitt 13 kg avlingsøkning i vårhvete i forsøka, langt fra gjødslingsnormen som forventer en avlingsøkning på 100 kg/daa for hver 1,6 kg tildelt nitrogen. Med dagens gjødselpriser (jan 2023) kan ikke den beskjedne avlingsøkningen betale for de økte gjødselkostnadene.

Riktig gjødselmengde må derfor være basert på kunnskap om avling på hvert enkelt skifte. Gode registreringer på skiftenivå over flere år vil være et godt utgangspunkt for en realistisk forventet avling. Spesielle år med spesielt lave eller høye avlinger bør trekkes fra når en regner seg frem til et slikt snitt.

Gode tall for avling på skiftenivå kan være utfordrende å få når høstede partier blandes og avregning gjøres på total mengde levert. Variasjon i vanninnhold gjør dette enda mer usikkert.

Avlingskart kan være med på å gi oss bedre oversikt over variasjonen mellom skiftene på driftsenheten.

Registrering av avling i treskeren har vært mulig i mange år, men mange har opplevd at dataene ikke har hatt noen særlig verdi uten muligheter for å analysere dem. I dag leveres avlingsregistrering ofte med gode kartprogram fra produsentene der det mulig å relativt enkelt å se og analysere variasjonen, også over år.

Avlingen beregnes ut fra en sensor som måler mengden korn som passerer inn i tanken, femdriftshastighet, bredde på skjærebordet, posisjon på skjærebordet og måling av vanninnhold, alle kilder til feil. Rådata fra treskeren, slik de fremstår i ditt dataprogram eller på skjermen i treskeren vil derfor være heftet med mange feilkilder. Generelt vil alle unormalt høye verdier og også svært lave verdier være feil og må sees bort fra. Rensning av avlingsdata er derfor viktig for å få et korrekt bilde av faktisk avling.

Som grunnlag for gjødslingsplanlegging kan avlingskart med fordel benyttes for å få bedre tall på avlingsvariasjon mellom skifter. Bruk analysefunksjonen i din programvare og kombiner gjerne flere år med data for å få et bedre snitt. Dette krever at du også har gjort gode registreringer av vekst. En enkel analyse av avlingsregistrering på en eiendom på Hedmarken viser at etter en grov rensning av dataene varierte avlinga med hele 200 kg/daa mellom skiftet med høyest og det med lavest avling. 200 kg korn i forventet avling vil utgjøre ca 3 kg N/daa i gjødslingsplanen, til en verdi av ca 117 kr/daa Fullgjødsel.

Ser en på variasjonen innad på skiftet og sammenlikner med biomassekart fra Atfarm eller Cropsat vil en også se om det er samsvar mellom områder med høy biomasse og god avling.

Gjødslingsplanen beregnes ut fra kunnskap om normal utvikling av planta. I år der en eller flere vekstfaktorer ikke følger normalen og du mener dette vil påvirke avlingspotensialet vil det være økonomisk fordelaktig å vurdere om en skal endre på planlagt gjødsling. Endring av såtidspunkt kan være en faktor som vil påvirke hvor mye en gjødsler. Temperatur i buskningsperioden og tilgang på vann er andre forhold som vil påvirke avlingspotensialet.

Variabel tildeling vil også øke utnyttelsen av gjødsel og dermed også økonomien. Sammenlikner en kart for variabel tildeling med tradisjonell, flat tildeling vil bare om lag 30 % av arealet gjødsles med rett

mengde ut fra beregnet gjødslingsplan. 70 % av arealet gjødsles dermed enten med for lite eller for mye nitrogen. Variabel tildeling reduserer denne feilen betydelig og resultatet vil være økt fare for legde der det er gode vekstvilkår og fare for at tap av avling der det gis for lite.

Lønnsom gjødsling krever derfor at vi utnytter alle de mulighetene vi har til å fastslå avlingspotensial på skiftenivå, beregner en realistisk gjødslingsplan, justerer planen etter arets vekst og delgjødsler variabelt. Teknologi som seksjonskontroll kan ytterligere redusere utkjørt mengde gjødsel uten at det påvirker avling negativt.

Ønsker du hjelp til å komme i gang med presisjonsgjødsling?

Ta kontakt med rådgiver

13. 1. 3. Variabel fosfortildeling i korndyrkinga

Variabel tildeling av fosfor (P) vil sikre bedre tilgjengelighet i områder med lave fosfortall (P-Al), og redusere avlingsvariasjon i areal med vanskelige vekstforhold. Variabel tildeling kan også spare kostnader ved å velge en P-rik gjødsel i kombinasjon med en P-fattig gjødsel. Jordanalyser er det beste målet for variasjon i fosfor i åkeren. Per i dag har vi ikke gode nok verktøy til å skape tildelingsfiler som utnytter potensialet i sparte kostnader.

Høye gjødselpriser gjør det viktigere å beregne en realistisk gjødslingsplan og treffe med rett gjødselmengde i forhold til forventet avling. Variabel gjødsling øker utnyttelsen av gjødsel og kan potensielt øke avlinga når vi justerer for variasjon i åkeren. Det vil også for mange være mulig å redusere kostnader ved å ha et litt større utvalg av gjødslertyper å velge mellom. Ulempene med flere gjødslerslag i omløp må vurderes opp mot fordelene.

Fosfor bindes sterkt til jorda over tid og vaskes i liten grad ut. På mange driftsenheter ser vi av jordprøvekartene at P kan variere mye innad på et skiftene, spesielt på driftsenheter der det brukes lite eller ingen husdyrgjødsel. Selv etter mange år uten tildeling av husdyrgjødsel ser vi ofte høye P-tall rundt tunet.

Fosfor bindes sterkere til jordpartiklene i områder med lave fosfortall enn på områder med moderat eller høye fosfortall. Underdekning av P på slike områder vil over tid forsterkes i tillegg til at en mindre del av tildelt fosfor blir tilgjengelig for planta. I områder med høye fosfortall er det lite å hente på gjødsling med P og overgjødsling utgjør en miljørisiko og unødvendig bruk av en begrenset ressurs.

Gjødslingsforsøk med fosfor til korn viser stor variasjon i effekt på avling mellom areal, spesielt på jord med lave fosfortall. Dette forklares ofte med at det ved ugunstige vekstforhold blir vanskeligere for planta å bygge et tilstrekkelig godt rotsystem som når frem til fosforet. Rett gjødsling med P vil derfor være med på å redusere avlingstapet i areal med ugunstige vekstforhold.

Siden P i gjødsel bare beveger seg noen millimeter fra der gjødselet havner i jorda vil gjødslingsteknikken være avgjørende for hvor i jorda fosforet havner. Spredd på overflaten har P ingen eller svært begrenset effekt på avling i tildelingsareal. Overflatespredd P må derfor moldes ned for å gi god effekt. Plassert i jorda som kontakt- eller startgjødsel får røttene raskt tak i fosforet og effekten kan være betydelig, spesielt på lette og kalde jordarter. Tradisjonell radgjødsling vil være aktuelt på leire og morenejord der vi ofte ser liten effekt av startgjødsel. Kulturen og jordarten vil være avgjørende for hvilken strategi som er mest hensiktsmessig.

For å ta ut effekten av variabel tildeling av P må derfor gjødslingsmetoden velges ut fra kulturen og jordart. Best effekt av å variere tildelinga med P har man ved tildeling direkte i såmaskina enten med rad-, start- eller kontaktgjødsling.

Per i dag er det ikke mulig å benytte tjenester som Cropsat eller Atfarm til å vurdere behovet for P. Det er mulig sensorer i fremtiden vil kunne registrere fosfor i jorda, men så langt er vi ikke der enda. Jordprøver er derfor det beste målet på variasjon og god kartlegging er avgjørende. NLR anbefaler

en prøvetetthet på ca 85 x 85 m, eller drøyt 7 daa per jordprøve. Dette gir et godt bilde på variasjonen innad på skiftet.

Tabell 1: Klassifisering av P i jorda.

Variabel tildeling av P søker å jevne ut variasjonen og sikre god tilgjengelighet på hele skiftet.

Variabel tildeling av fosfor til korn vil ha mest for seg på arealer med lave fosfortall (P-AI) og der variasjonen er stor. På arealer med høye fosforverdier har det mindre for seg. Til grønnsaker er behovet for fosfor ofte stort og det kan være aktuelt å variere tildelinga over et større område av P-verdier i jorda.

Nitrogengjødsel er betydelig billigere enn fosforgjødsel. På gårder der spredearealet ikke definerer hvor mye husdyrgjødsel som må spres kan en variere mengden tildelt møkk ut fra plantas behov for P og innholdet av P i gjødsla. Denne strategien krever at en også lager en styrefil for nitrogen som justerer for tildelt nitrogen i husdyrgjødsla.

I praksis vil det være aktuelt å variere tildelingen av fosfor med en P-rik gjødsel som så suppleres med en egnet NPK/Fullgjødsel, eller en N-gjødsel der tilgang på Kalium (K) er tilstrekkelig. For å få til dette må mengdene i styrefilen beregnes ut fra en kombinasjon av variasjon i jorda, gjødslingsplanen og valgt gjødslingsstrategi.

De fleste av de dagens driftsstyringssystemene (Skifteplan, CropPlan, Jordplan m.fl) kan vise variasjon av P i jorda og lage en tildelingsfil ut fra dette, men mangler kobling til gjødslingsplanen. Uten kobling mot gjødslingsplanen kommer man et stykke på vei, men vi får ikke tatt ut potensialet i sparte kostnader.

Per i dag har vi ikke gode nok verktøy for å beregne slike tildelingskart, men NLR jobber tett mot Skifteplan, som har mye på plass allerede, for å lage et slikt verktøy.

Lønnsomheten i variabel gjødsling med P vil først og fremst ligge i sparte kostnader, og i å velge en kombinasjon av gjødseltyper som gjør det billigere enn en P-rik fullgjødsel/NPK-gjødsel som skal dekke alt. Vi har ingen forsøk med variabel tildeling av P til korn, men vi må forvente at bedre oppdekking av P i områder med lave verdier og underdekning ved tradisjonell gjødsling vil gi effekt på avlinga, spesielt i år med litt ugunstige vekstforhold og på jorder med stor variasjon i P.

Vi kan i dag lage styrefiler med utgangspunkt i jordvariasjonen, men mangler verktøy som kobler beregningen til gjødslingsplanen.

Litt frem i tid kommer dette på plass mulighet for å koble gjødslingsplanen til styrefila og vi kan kombinere utjevning av jordvariasjonen og reduserte kostnader.

Variabel tildeling av P gjøres mest optimalt ved rad-, start- eller kontaktgjødsling, men dette vil kreve såmaskin med mulighet for variabel tildeling av gjødsel.

Med bruk av viftespreder må gjødsla moldes ned for å sikre god virkning i tildelingsområdet.

Variabel tildeling av husdyrgjødsel ut fra behovet for P kan redusere kostnader til dyrere NPK eller Fullgjødsel.

Hør med din NLR rådgiver på hvilke muligheter som finnes.

13. 1. 4. Med list og lempe kan vi rotugras bekjempe

Mange føler på en jordarbeidings- og plogskam, men per dags dato er stubbharving og pløying de viktigste tiltak for å bekjempe rotugras i økologisk produksjon. Og tiltaka må du utføre i tide.

Gjennom sommeren har det vært mange fine kornåkre å sjå på Østlandet. Dessverre er også noen av disse ugrasbefengte. For hver gule dylleblomst du har latt frø seg, har du fått 150 til 200 nye frø, som du vil måtte kjempe mot de nærmeste åra. De underjordiske utløperne er sprengfulle av opplagsnæring og har vokst videre utover.

Tistelkolonien har flytta seg enda noen meter utover i løpet av sesongen, og kveka har fått flere kilometer med nye utløpere. Både åkertistel og kveka vokser helt ned til temperaturer på fem grader, så

disse har du mulighet til å sulte ut med stubbharva nå på høsten.

Åkerdylla har gått i dvale med tanke på å lage nye skudd og dermed bli sulta ut, men like fordømt driver den fotosyntese og lagrer opplagsnæring.

Det er flere fordeler med å redusere på jordarbeidinga. Forskning har vist at aggregatstabiliteten bedres overraskende raskt etter at ploegen er parkert. Dette gjør at jorda bl.a. er mindre utsatt for erosjon. Ønsker du å redusere på pløyinga i økologisk åkerkulturer, må du være enda flinkere på forebyggende tiltak. Dette er valg av arter og sorter – som spirer og etablerer seg raskt, og har langt strå og/eller brede blad som slipper mindre mys ned til bakken. Underkultur/fangvekster kan også hemme ugraset noe. Allsidighet i vekstskiftet har stor effekt ved at du kan velge kulturer som konkurrerer enda mer med ugraset. Her er eng et veldig godt eksempel. Ei eng som slåes 3 ganger på Østlandet, vil være den mest effektive måten å tyne rotugrasa på. Og jeg kjenner faktisk en grønnsaksprodusent, som var så dyktig at så å si ingen frøplanter fikk satt nye frø i grønnsakskulturen. Ved rett innstilling – av alle maskiner – bruker du mindre energi. Lågest mulig lufttrykk gir også redusert drivstofforbruk.

Ser du at ugraset har etablert seg godt – bør du IKKE vente med tiltak før til våren. Start NÅ! Riktignok vet vi at stubbharving og pløying på våren er best for åkerdylla, og like bra som jordarbeiding om høsten på kveke og åkertistel – men om du lar være å gjøre noe før til våren, har problemet blitt enda større.

Stubbharving på 8-10 cm dybde med noen ukers mellomrom, samt sen høstpløying, gir godt resultat på kveke og tistel, men har ingen effekt på åkerdylle. Bor du i områder med spesielle tiltak med tanke på vassdraga, kan kanskje beitepussing kompensere for noe jordarbeiding nå i høst. Sett ev igjen striper på tvers av fallet som reduserer avrenning.

Bruk høsten og vinteren på å tenke om det er andre ting du kunne gjort med tanke på rotugrasbekjempelse. Ville fangvekster sådd i vår ha gitt ugraset mer konkurranse? Italiensk eller flerårig raigras, med litt kvitkløver, ev også sikori og tiriltunge, sådd litt etter at du har sådd kornet kan være aktuelt. Ei slik blanding kan du beite om høsten. Forsøk har også vist at beitepussing av en slik underkultur om høsten også tyner kveka godt.

Eldre, svenske forsøk har vist at rotugras greier du best å holde i sjakk når du har mellom 40 og 50 prosent eng i vekstskiftet. Dette kan være vanskelig om du ikke har dyr, og du må kanskje søke samarbeid med noen andre som trenger fôr.

Har du ikke mulighet for samarbeid er grønngjødsling beste tiltak. Grønngjødsling er minst like mye et ugrastiltak som et næringsoppbyggingstiltak. Har tistel eller åkerdylle etablert seg godt, må nok enga ligger lenger enn ett år, og den må slåes og pusses ofte. Du må velge arter i blandinga som tåler flere gangers pussing. Erfaringer fra Vestfold viste klar bedring av tistelforekomsten ved å øke til 3 slåtter. Ønsker du å redusere på jordarbeidinga, kan grønngjødslinga såes som gjenlegg. Har dylla vokst deg over hodet, er nok stubbharving om våren og dermed utsulting av åkerdylla, etterfulgt av pløying og såing av grønngjødsling beste tiltak. Vårbrakking fører til utsatt såing, og utsatt såing gjør at kornet busker seg for dårlig. Da må såkornmengden økes betraktelig, ev at du sår grønngjødsling.

NLR har i mange år kjørt sortsprøving med arter og sorter av korn. I økologisk er det mindre avlingsforskjell mellom sorter av tidlige og seine sorter enn i konvensjonelt landbruk. Det er alltid noe ugras i åkeren, og bare noen dager tidligere tresking, kan gi deg sårt trengt tid til å starte den viktige ugrasbekjempelsen.

Langt strå, slik som f.eks hvetesorten Mirakel, har en viss ugraseffekt, men den nyere sorten Seniorita har bredere blad og slipper enda mindre lys ned til bakken. Det er flere slike eksempler, men dessverre er det nok lenge enda til at vi har økosåkorn av flere sorter. Det må nok større omlegging til skal det være interessant for frøfirmaene.

Erter og åkerbønner er spesielt interessant å dyrke for å redusere på importen av soya. Når belgvekstene er modne om høsten, blir det som oftest en eksplosjon av kveke. Dyrker du belgvekster til modning, må du altså være forberedt på kraftige tiltak, helst før, men som oftest også etter tresking. Vi vet at ulike maskiner har ulik effekt på rotugraset, men det er sjølsagt teoretisk å ha tilgang på alle typer maskiner. Du må velge den som løser de fleste problemene ugraset volder deg. Maskina som passer jordarten du har, og den som maskinfirmaet du får best service fra har. Skålharv fungerer bra på kveke, og dylle (om våren!). Har du relativt mye eng i vekstskiftet er skålharva uansett best. Fordi på

garder med mye eng er det sjelden åkerdylla og tistelen er problematisk, pluss at det er nyttig å få kutta opp enga godt nok før pløying.

Kvick-Finn maskina fungerer bra både på åkertistel og kveke. Den kutter tistelplantene rett av fordi den skjærer gjennom hele jordprofilen, samtidig som den fører mange kvekerøtter opp på jordoverflata, slik at de kan tørke ut.

Rotskjæreren, ei maskin med store gåsefotskjær, som kjøres ca 20-25 cm djupt, har god effekt på tistel da den gjennomskjærer hele jordprofilen. Tistelskuddene blir kutta, samtidig som den øvre jordlag ikke bearbeides. I områder med fare for erosjon er dette svært interessant. Traktoren bruker mindre drivstoff, enn en plog med tilsvarende arbeidsbredde. Direkte effekten på kveke og dylle er nok mindre enn nevnte maskiner, men selvfølgelig har den en viss forstyrrende effekt. Maskina er fortsatt under utvikling hos Kvernland.

Og selvfølgelig: Fullgod effekt på rotugras, får du først når du pløyer djupt. For å få ei god pløying, skal du ikke stubbharve djupere enn 8-10 cm, fordi landsida på plogen må ha fast vegg for å kunne gå godt. Om du velger å stubbharve 1 gang om høsten, og utføre pløyinga om våren kan du harve litt djupere, fordi jorda vil sette seg igjen gjennom vinteren.

Poenget er at en oppskrift passer sjeldent alle – og du må kanskje velge litt forskjellige tiltak hele tida. Det er dette som er god agronomi. Og med list og lempe lar faktisk ugraset seg bekjempe.

Formerer seg hovedsakelig med underjordiske utløpere, som ligger i sjiktet 0-12 cm.

Kompensasjonspunkt: 3-4 blad. Planta er glad i lys. Ved tynn åker eller legde vet man at man må gjøre tiltak. Kveka vokser ned til 5 grader. Jordarbeiding vår eller høst fungerer like bra. Kveka oppformerer seg i åpenåkerkulturer og i gammel eng.

Gjentakende oppkutting med skålharv når tveka har 3, maks 4, blad gir effektiv utsulting. Tiltaket avsluttes med pløying. Du må aldri la en kornåker stå urørt fra tidlig høst til vår om du har kveke. På jorder som ikke bør jordarbeids om høsten på grunn av fare for erosjon, så fangvekst som underkultur etter såing – og utfør eventuelt en beitepussing på partiene med kveke.

Formerer seg hovedsakelig med underjordisk rotsystem. Rotsystemet er sjiktvis ned til 1,5 meter, og derfor umulig å bare bekjempe mekanisk. En koloni kan bre seg cirka 1,5 meter utover hvert år.

Kompensasjonspunktet er sagt til å være 8-10 blader, men forsøk har vist at om det står uten konkurranse, er kompensasjonspunktet allerede ved 6 blader.

Om et skudd blir kappet, er roting og videre vekst av denne sjeldent, men ny planter kommer stadig vekk opp fra det voldsomme rotsystemet.

Eng / grønn gjødsling som slåes ofte må inn i vekstskiftet. Har kolonien blitt veldig stor, må enga ligge to, kanskje tre år. Enga gir konkurranse ved at det blir lite lys til tistelen, samt at den blir slått relativt nær kompensasjonspunktet.

I en kornåker kan det være aktuelt å slå ned kolonier med ryddesag. Om det er underkultur / gjenlegg der, får tistelen litt mer konkurranse.

Formeres både med frø og underjordiske utløpere. Kompensasjonspunktet er cirka 5-7 blader.

Gul blomst i få dager gir modent frø. Den går i dvale i august en gang, hvilket betyr at den ikke lar seg sulte ut om høsten. Imidlertid driver den fortsatt fotosyntese og innlagring av opplagsnæring.

Utsulting må utføres på våren. Sjøl små biter har nok energi til å komme opp etter djup pløying.

Eng / grønn gjødsling som slåes ofte må inn i vekstskiftet. Har kolonien blitt veldig stor, må enga ligge i to, kanskje tre år.

Har du dylle og den får satt før, bør du ugrasharve kornet.

Start utsulting så raskt jorda er lagelig om våren. Vent til den har fått 5-7 blader før du stubbharver en gang til – eller pløyer.

Ble såtida utsatt, må du øke såmengden betraktelig. Underkultur er også aktuelt.

13. 1. 5. Slik reduserer du avdrift ved sprøyting

Etter at ordningen med muligheter for avdriftsreduksjon trådte i kraft i 2020 er ganske mange av de aktuelle plantevernmidlene godkjent for dette. Det finnes utallige dyser på markedet som er godkjent for avdriftsreduksjon. Minidrift Duo fra Hardi er blant de beste av disse.

På etiketten til plantevernmidler er det ofte angitt avstandskrav til overflatevann, som innsjøer, bekker og åpne grøfter med vann. Avstandskravet blir beregnet på bakgrunn av hvor giftig plantevernmiddelet er for ulike vannlevende organismer, og hvilken estimert konsentrasjon plantevernmiddelet vil ha i overflatevann. I Norge er det fastsatt et maksimalt avstandskrav på 30 meter og i de tilfeller der det ikke er oppgitt noen krav er dette 3 meter. Det er obligatorisk å følge dette kravet.

Ordningen med avdriftsreduksjon ble innført etter innspill fra næringsorganisasjonene i denne prosessen ble det vurdert av alternativer og konsekvenser. Avdriftsreduksjon gjør det mulig å bruke plantevernmidler nærmere overflatevann uten at det øker risikoen for vannforurensing. Plantevernmidler har ulike egenskaper, og det er derfor viktig at avstanden blir vurdert for hvert enkelt plantevernmiddel.

Mattilsynet godkjente de første etikettene våren 2020 da det nye regelverket ble innført. Ved bruk av vanlig bomsprøyte kan et middel godkjennes med 50, 75 eller 90 % avdriftsreduksjon. For taikessprøyter er det foreløpig bare mulig med 50 % avdriftsreduksjon.

Det er importørene av de ulike plantevernmidlene som må søke om å endre etikett. Endrede etiketter publiseres på Mattilsynets nettsider, og brukere må forholde seg til nettetiketten selv om de allerede har kjøpt plantevernmiddelet med gammel etikett. Til å begynne med i 2020 var kun noen få midler godkjent for avdriftsreduksjon, men etter hvert er det blitt ganske mange av de midlene med stort avstandskrav som er godkjent. Det er også verdt å merke seg at for enkelte av midlene kan avstanden variere etter hvilke kulturer de skal brukes i.

For å kunne benytte seg av de nye avdriftsreduserende tiltakene er det noen grunnleggende krav som må være på plass. Et av disse er at sprøyteutstyret må være funksjonstestet og godkjent. En annen krav er at kjørehastigheten ikke må overstige 8 km/t. Det tredje kravet er at bommen skal være maksimalt 40 centimeter over kulturen eller jorda, men ved bruk av luftinjektordyser kan avstanden øke til 50 centimeter. Alle gjennomførte tiltak skal føres i sprøytejournalen.

Det er prøvd ut mange forskjellige typer lavdriftsdyser og de ulike dysene er godkjent for hhv 50, 75 eller 90 prosent avdriftsreduksjon. Det vil si at hvis du bruker ei dyse og innstilling med 90 % avdriftsreduksjon på et middel som i utgangspunktet har et avstandskrav på 30 meter, kan denne bli redusert til 3 meter. Det kan være forskjell på to ulike preparater med opprinnelig 30 meters grense, så det er viktig å lese etiketten. Det er også verdt å merke seg at en og samme dyse kan være godkjent både med 50, 75 og 90 % avdriftsreduksjon, men da med ulike krav til trykk.

Det en skal merke seg er at de vanlige størrelsene av den vanligste lavdriftsdysa (LD) til Hardi ikke er godkjent for avdriftsreduksjon. Det finnes imidlertid utallige andre, både fra Hardi og andre dysefabrikanter som er godkjent. En av de dysene som kom best ut i utprøvingen av dyser er Minidrift Duo fra Hardi. Denne gir tilfredsstillende dekningsgrad på plantene selv ved 90 prosents avstandsreduksjon. Ei anna dyse som gir nesten like god dekningsgrad som denne er Lechler IDKT. Dette er også ei «duo» dyse, dvs. at den har to sprøytedusjer, en framover og en bakover. Mange andre dyser er også godkjent for 90 prosents reduksjon, men ikke alle har så god dekningsgrad som Hardi Minidrift Duo.

En ting det er verdt å merke seg ved de nevnte duo-dysene er at ettersom det her er to dusjer og sjelden mer enn 0,5 l/min i hver anbefaler dysefabrikantene å kjøre med de fineste dysesilene på disse, dvs. de gule (100 mesh).

Når det gjelder luftassisterte sprøyter som f.eks. Hardi Twin Stream og Danfoil er disse også godkjent for avdriftsreduksjon. De er godkjent med sine vanlige standarddyser, men med ulike krav til trykk, lufthastighet og høyde over kulturen. Oversikt over de ulike innstillingene for de ulike sprøytene finnes i veilederen. Den kan bli oppdatert nå og da så en bør sjekke dette med jevne mellomrom.

13. 1. 6. Bedre økonomi på kanten - hold gjødsla på jordet

Det er god lønnsomhet i å fordele gjødsla riktig ut mot kantene. Jo større mengde av gjødsla som spres med sentrifugalspreder, jo større lønnsomhet gir det. En relativt beskjeden investering i kantsprederutstyr kan både øke avlinger og redusere miljøbelastningen ved gjødsling.

Sentrifugalspredere sprer gjødsla med en roterende spredeskive som kaster gjødsla ut i en halvmåneformet form bak traktoren, spredet bildet kjennetegnes av at det fordeles størst mengde rett bak traktoren og at mengden avtar ut mot sidene. For å få lik mengde i hele bredden kjøres det derfor med overlapp. Sprederen kaster derfor gjødsla dobbelt så langt som den oppgitte spredebredde. Langs kanter vil gjødselmengden avta ut mot kanten hvis det ikke benyttes ekstra utstyr for å sikre jevn fordeling. En spreder som oppgis med 12 meter spredebredde kaster i praksis derfor gjødsla 24 meter ut til sidene.

Mange spredere går fortsatt uten kantsprederutstyr. For dem betyr det at gjødselmengden ikke blir lik ut mot kanten og medfører redusert avling. Dette kan kompenseres ved å kjøre nærmere kanten, men da kaste en vesentlig andel av gjødsla utenfor kanten. Avlingen påvirkes mindre, men miljøet belastes med ekstra næring. Det er dessuten en negativ klimaeffekt av at det brukes mer gjødsele enn nødvendig. Kantsprederteknologi holder all gjødsla inne på skiftet.

Arealet langs kanter kan utgjøre mellom 10 og 20 % av arealet, avhengig skiftestørrelse og spredebredde på sprederen. Effekten av ujevn gjødsling på dette arealet har derfor en vesentlig effekt på avling, spesielt i grasproduksjon. Forsøk i NLR Agder i 2021 har vist at så mye som 17 % av gjødsla havner utenfor skiftegrensa der en velger å kjøre uten kantsprederaggregat og kompensere ved å kjøre nærmere skiftegrensa. Med dagens priser utgjør dette en betydelig kostnad som heller ikke skaper avling.

Med kantspreder legges gjødsla innenfor skiftegrensa og sikrer full utnyttelse av gjødsla helt ut til kanten. Gevinsten er redusert miljøbelastning og jevn avling helt ut. Forsøkene i Agder antyder at avlingsøkningen på kantarealet med kantspreder ligger i størrelsesorden 40 % ved dyrking av gras. Forsøket er ikke gjentatt, så avlingseffekten må vurderes der etter. Ved dyrking av korn med delt gjødsling vil bare en begrenset andel av gjødsla spres med sentrifugalspreder. Vi har ikke gjort målinger i korn, men vi kan forvente at det vil påvirke avling og proteinmengde i hvete.

13. 1. 7. Drivstoffeffektiv kornproduksjon

Det er mulig å redusere drivstofforbruket med opptil 20 prosent i kornproduksjonen. Faktorer som påvirker forbruket er vedlikehold av traktor og maskiner, god utnyttelse av kapasiteten på maskinene, rett dekktrykk, effektiv jordarbeiding, skarpe kniver på treskeren og god kjøreteknikk.

En drivstoffeffektiv kornproduksjon gagnar i første rekke kornbondens egen lommebok. Dermed er det et viktig bidrag til redusert klimagassutslipp fra landbruket.

Oppsummert:

Jordarbeiding generelt står for en vesentlig del av det totale forbruket i kornproduksjonen. Valg av jordarbeidingsystem vil ha størst effekt på forbruket fordi antallet overkjøringer er den faktoren som betyr mest for forbruket. Å oppnå ønsket resultat med færre arbeidsoperasjoner er den mest effektive måten å spare drivstoff på. Direktesåing kan redusere drivstoff-forbruket med 35 - 75 % i forhold til et tradisjonelt system med plog og harving, avhengig av jordart, minst på en lett jord.

Generelt sett oppnår en størst drivstoffeffektivitet når traktor og redskap er tilpasset hverandre, slik at belastningen blir høy nok på motoren. Lett utstyr på stor traktor går unødvendig mye energi til å drive traktoren og lite til utført arbeid.

Jordas egenskaper som laglighet og leirinnhold påvirker trekkraftbehovet og dermed også forbruket. Forbruket øker med økende innhold av leire i jorda. Jorda har lavest motstand og krever minst drivstoff

til jordarbeiding når jorda er lagelig.

Oppsummert:

Pløying er den jordarbeidingsoperasjonen som krever mest energi, i størrelsesorden 2,5 liter diesel pr daa. Innstilling av plogen og justering av dybde har stor betydning for forbruket. Feil innstilling kan øke drivstofforbruket med 30 %, tilsvarende en halv liter pr daa! For hver ekstra cm med jord som skal snus skal 15 tonn med jord flyttes pr dekar. En reduksjon av pløedybde fra 23 cm til 17 cm reduserer effekt-behovet med 20 - 30 %, og da også drivstofforbruket.

Høy kjørehastighet løfter jorda unødig og øker forbruket betydelig. Økt kapasitet målt pr daa pr time kan ikke rettferdiggjøre en økning i hastighet. Et ekstra skjær vil kunne øke kapasiteten og i tillegg redusere forbruket målt som liter pr daa.

God vektfordeling gir reduser sluring, og bedre overføring av kraft mot underlaget.

Oppsummert:

Harving og slodding er relativt lett arbeid og krever derfor ikke den største traktoren. Vurder nøye behovet for en ekstra overkjøring. Slodding er i mange tilfeller overflødig. Ujevn pløgsle må rettes opp ved å justere plogen i stedet for å reparere med slodden. Sloddeplanke montert på harva reduserer en overkjøring og er et mer drivstoffeffektivt alternativ.

Innblanding av halm og stubb, harving mot kveke eller såbedsharving krever alle ulike arbeidsdybde og innstilling for å gi et tilfredsstillende resultat. En dobling av harvedybden kan tredobler drivstoffbehovet. Unngå å harve dypere enn du må, og kjør bare det antallet ganger som kreves for å få jobben gjort.

Godt forarbeid som jevn pløgsle, jevn spredning av halm er derfor viktig for å redusere antallet overkjøringer.

Stor kapasitet reduserer drivstofforbruket målt pr dekar. Kapasiteten kan økes med bredere såmaskin. Hvis kapasitet på såmaskina økes ved å gi en mindre mengde gjødsel med kornet er det usikkert hva man sparer av drivstoff når det resulterer i en ekstra overkjøring arealet.

Der såmaskina har påmontert jordarbeidingsorganer i forkant av såskålene må effekten av disse tas i betraktning når det gjøres jordarbeiding for å unngå å gjøre dobbelt arbeid.

Oppsummert:

Kursing i drivstoffeffektiv traktorkjøring kan redusere forbruket med opp til 20 %. «Slipp gassen og gir opp» er hemmeligheten i å kjøre med effektivt. Lavt turtall og høyt gir belaster motoren mer optimalt og reduserer forbruket uten at effektiviteten reduseres. Et turtall mellom 1300 og 1700 omdreininger er ofte optimalt. Sjekk instruksjonsboka for optimalt turtall.

Landbruksrådgivinga arrangerer kurs i drivstoffeffektiv traktorkjøring.

Oppsummert:

Redusert dekktrykk ved kjøring på mykt underlag kan redusere drivstofforbruket opptil 20 % drivstoff i forhold til høyt trykk. Generelt skal du redusere trykket ved kjøring på jordet (mykt underlag), mens trykket økes ved kjøring på vei.

Trykket må tilpasses det enkelte dekk, hastighet og belastning. Med et hvert dekk følger en trykk- og belastningstabell som angir dekktrykket ved ulike belastninger og hastigheter. Moderne dekk tåler trykk helt ned i 0,4 bar ved høy vekt og høy kjørehastighet.

De mest drivstoffkrevende arbeidsoperasjonene er sesongbaserte, som jordarbeiding, veitransport mm og det kan være rasjonelt å justere dekktrykket ned før en sesong.

Nye maskiner kan leveres med innebygget mulighet for justering av dekktrykk ute i felt, noe som kan gjøre det mulig å optimalisere trykket både ved kjøring på vei og på jorda.

Oppsummert:

Stor kapasitet på sprøyta er viktig for å redusere forbruket. Kapasiteten kan økes ved å redusere væskebehovet ved sprøyting, øke bombredde eller øke kapasiteten på tanken.

Redusert vannmengde reduserer unødvendig transport av vann og øker arealet pr sprøyte. Dette er derfor det enkleste tiltaket for å redusere drivstofforbruket ved sprøyting. En reduksjon fra 20 til 15 liter vann pr daa øker kapasiteten med 25 % på sprøyta, men setter større krav til sprøyteforholdene.

Luftassisterte sprøyter takler vannmengder helt ned i 3-4 liter pr daa med redusert drivstofforbruk som effekt.

Økt bombredde bør følges opp med større kapasitet på tanken for å unngå unødig tomkjøring for å antallet fyllinger.

Drivstofforbruket ved mekanisk ugrasbekjemping kan reduseres ved å kjøre under tørre forhold og på rett tid i forhold til ugrasets utvikling. God kunnskap om hvilke tiltak som har effekt på de ulike ugrasene er også avgjørende for å unngå unødig kjøring når det allikevel ikke ville vært effekt. Eksempel kan være harving mot åkerdylle på høsten som vi vet ikke vil ha noen som helst effekt på ugraset.

Oppsummert:

Tresking enkeltoperasjonen som krever mest drivstoff (2-3,5 l/daa), og der det vil være stort potensial for å redusere forbruket med riktige tiltak.

Økende vanninnhold ved tresking øker forbruket på grunn av økt tyngde på halmen og mostand i treskeverket. Snutting av rå halm øker forbruket ytterligere.

Tømming av treskeren i fart kan øke treskekapasiteten med opptil 15 % og dermed også redusere forbruket av drivstoff.

For liten avstand mellom bro og slager øker motstanden og dermed forbruket av drivstoff, det samme gjør for høyt turtall på slageren. Juster bruavstand og slagerhastighet med endringer i vanninnhold for å redusere forbruket gjennom dagen.

Oppsummert:

Med økende avstand mellom jordet og gården, eller gården og kornmottaket, øker drivstofforbruket betydelig ved transport med traktor. Traktor med tilhenger har for lav kapasitet når store volum skal flyttes. I tillegg har traktoren ofte betydelig lavere hastighet, slik at tidsforbruket blir svært høyt.

Drivstofforbruket kan være fra opp til 70 % høyere ved bruk av traktor fremfor lastebil med henger.

Stans motoren når du må vente. Tomgangskjøring kan forbruket 3-5 liter pr time uten at det utføres noe som helst arbeid.

Oppsummert:

Bare 20 % av energien i drivstoffet ender som trekkraft på hjulene og er energi som kan utføre arbeid. Resten tapes som varme i eksos (30 %), drift av kjølesystemet (34 %), tap i gir (6 %) og hjulsluring (10 %). Dette kan regnes som en fast kostnad som følger traktoren og er uavhengig av arbeidet. Den store traktor har derfor større forbruk enn en liten traktor uavhengig av arbeidet som gjøres.

Støv i luftfilteret reduserer luftgjennomstrømningen og gir dårligere forbrenning og dermed lavere effekt på traktoren. Skittent luftfilter kan øke forbruket med hele 5 %.

Slitte dyser, feil innsprøytinga og skittene drivstoffilter kan utgjøre over 5 % økt forbruk hver. Dette er usynlige kilder til økt forbruk og bare å følge oppsatte serviceintervaller vil forbruket holdes nede.

En stor traktor vil bruke mer drivstoff til å utføre samme arbeid som en liten traktor fordi vedlikeholdsbehovet for en stor traktor er større.

Oppsummert:

Presisjonsteknologi kan redusere overlapp i alle arbeidsoperasjoner på gården. Redusert overlapp betyr mindre kjøring og dermed reduserte drivstoffkostnader. En enkel sporfølger eller autostyring kan redusere overlappet og dermed drivstofforbruket med rundt 5 %.

13. 1. 8. Spar penger med presisjonsteknologi

Det ligger en betydelig gevinst i å utnytte presisjonsutstyr både i korn og grasdyrking. Gevinsten ligger i å plassere gjødsel innenfor skiftegrensene, unngå dobbeltgjødsling og spre gjødsel der det er mest behov for den.

Hvor mye du kan hente avhenger av hvilket utstyrsnivå du ligger på i dag. Mest har du å hente i å oppgradere en gammel gjødselspreder, både i redusert gjødselforbruk og økt avling. Som en bonus får du også en klar miljøeffekt av å benytte presisjonsutstyr.

Presisjonsteknologi kan bare toppe en allerede godt utført agronomisk håndverk. Erfaring med presisjonsjordbruk har vist at potensialet ved å ta i bruk presisjonsteknologi er i størrelsesorden 5-10 prosent i korn dyrkinga, men potensialet i grasdyrkinga kan være høyere.

Presisjon i gjødsling handler om å plassere rett mengde på rett plass. Uten hjelp er det krevende å holde jevn avstand til et spor som ligger titalls mange meter til siden, og som i bestefall kan skimtes, spesielt i engdyrking. Det kan også være krevende å starte og stoppe sprederen i rett avstand til vendeteigen eller til kanter.

I kornåkeren er straffen dobbel der overlapp fører til dobbelt gjødselkostnad, legde og redusert kvalitet.

Overlapp fører til unødvendige maskinkostnader, tidsbruk og drivstofforbruk.

Grunninnstilling av sprederen må være på plass. Dekktrykket må være likt på hver side av traktoren, sprederen må gå i rett høyde og være avvartet begge veier, og hastighet på kraftuttaket må være rett. Ingen slidedeler må være så slitt at det påvirker spreedeevnen.

En vesentlig andel (20 – 30 prosent) av arealet på et skifte er ofte innafor 6 meter fra kanten. Dette arealet vil være direkte påvirket av hvor godt gjødselsprederen klarer å fordele gjødsla ut mot skiftegrensa. Et kantsprederaggregat sikrer at gjødsla fordeles med full mengde helt ut mot kanten og sikrer dermed full avling hele veien ut.

Forsøk med kantspreder i gras utført i NLR i Agder i 2021 viste at gevinsten ved å benytte kantspreder på en 12 meter spreder var på hele 49 prosent i avlingsøkning langs kanten i dette forsøket, sammenliknet med kjøring 12 meter fra kant uten kantsprederteknologi. Sprederen ble da kjørt 6 meter fra kant og bare 3 prosent av gjødsla havnet utenfor.

Kjøring på øyema vil resultere i overlapp, ikke sjeldent over 5 prosent. Når bredden øker, blir det enda mer krevende å holde rett avstand – spesielt der linjene ikke er rette, som for eksempel langs en kant. En sporfølger er en rimelig investering som kan redusere overlappet betydelig og øke fleksibiliteten for hvordan du vil kjøre betydelig og fortsatt ha kontroll på hvor du har kjørt. Kjøring på uoversiktlige teiger blir en lek.

Autostyring har liten direkte effekt på gjødselplassering eller spredd mengde, men HMS-effekten er betydelig! Autostyring øker komforten og reduserer slitasje på kroppen. Hytte på traktoren var nok en luksus da den kom, men ingen har sett seg tilbake siden! «Etter 12 timer i traktoren med autostyring har jeg fortsatt overskudd til å gi kona en klem...»

Overlapp ved gjødsling kan utgjøre over 15 prosent i praktisk dyrking, med tilsvarende økt forbruk i alle ledd. Seksjonskontrollen varierer sprederbredden ut fra hvor det er spredd tidligere og langs kanter.

Seksjonskontroll kan du få på nye spreder og krever ISOBUS skjerm og GPS-signal. Gratis korreksjonssignaler som EGNOS eller SF1 holder fint til denne teknologien.

NLR har verktøy som kan beregne effekten av seksjonskontroll på et eller flere skifter. Jo større andel av gjødsla som spres med viftespreder jo større er gevinsten i å benytte seg av seksjonskontroll.

Innad på et skifte vil det alltid være variasjon. Det kan være i jordart, moldinnhold eller ulikheter i struktur. Variasjonen påvirker potensialet i jorda og setter begrensninger for hva som er mulig å ta ut i avling. Når avlinga varierer, varierer også behovet for nitrogen. Måling av biomasse med satellitt eller drone kan avsløre variasjon i vekstvilkaene. I gras kan gevinsten være økt proteininnhold i graset når gjødselmengden treffer behovet.

For gjødsling handler presisjonsteknologien først og fremst om å unngå overlapp og så om å variere tildelingen. Investering i kantsprederteknologi er den rimeligste investeringen du kan gjøre, og som vil utgjøre en betydelig forskjell, spesielt i grasproduksjon. Kombineres denne med en sporfølger øker presisjonen ytterligere.

NLR Agder har gjort beregninger på økonomien i presisjonsteknologi som ble presentert på NLR Teknikk-møtet 2022. Beregningene viser at ved grasproduksjon på arealer over 250 daa er det lønnsomhet i å investere i spreder med kantsprederteknologi og seksjonskontroll pluss skjerm og GPS. Bak dette ligger det en forventet avlingsøkning langs kanter og inne på jorden og reduserte gjødselkostnader.

En gård i Gudbrandsdalen med et dyrka areal på 68 dekar fordelt på tre skifter. Det kjøres med en spreder med 12 meter arbeidsbredde. Overlapp uten seksjonskontroll utgjør under optimale forhold 8,5 prosent. Med en moderne spreder med 12 meters seksjoner kan overlapp reduseres til under 1 prosent, med en potensiell gevinst på 7,5 prosent, tilsvarende 5 dekar. Der det kjøres med større bredde vil denne forskjellen øke. Med 24 meter spredebredde blir overlappet cirka 12 prosent og besparelsen 11 prosent. I praksis vil overlappet og besparelsen være større enn det den modellen

beregner, fordi vi i praksis ikke treffer så ■ ideelt som modellen beregner.

Enten presisjonslandbruk er nytt for deg, eller du er viderekommende, tilbyr NLR rådgiving tilpasset dine behov og ambisjoner.

Presisjonslandbruk er på full fart inn i det norske landbruket – og det med god grunn. Gjort på riktig måte får du bedre utnytting av innsatsfaktorene, økt avling med bedre kvalitet, redusert klimaavtrykk og bedre arbeidsmiljø.

Vi har kunnskap og verktøy for å bistå deg, enten du trenger hjelp til å komme i gang, eller du vil ha tekniske og agronomiske råd for å spisse drifta med variabel tildeling.

Vi har kunnskapen og verktøykassa – og er alltid i nærheten!

Les mer om vårt rådgivingstilbud på presisjonslandbruk

13. 2. Midt

13. 2. 1. Maskin møter jord

Historisk har jordarbeidingsdybde og intensitet vært begrenset av hester og hestekrefter, i dag er ikke arbeidsdybde og intensitet et teknisk spørsmål, men mer et spørsmål om økonomiske, miljømessige og klimatiske spørsmål. Målet med all jordarbeiding er å skape det ideelle vokserommet for planten, uansett om det er korn, gras eller poteter. Å ha en strategi for jordarbeidingen inn i 2024 og framover er en viktig del av å lykkes på åkeren.

Hovedmålet med all jordarbeiding er å skape det optimale vokserommet for planten. Det er å ha en jevn sådbyde. Et godt og beskrivende sitat for jordarbeiding er: «Så lite som mulig, men så mye som nødvendig" Forsøk i korn viser at optimal sådybde er 3 – 4 cm i kornproduksjon. For de små grasfrøene er den ideelle så dybde 0,5 – 1 cm. Såbedet må pakkes til god nok slik at frøet får en god jordkontakt som sikrer tilgang på fuktighet. Men ikke for tett og finmalt slik at det blir vanskeligheter med oppsparing og skorpedannelse. Harvebedet må være så godt som såmaskinen er for et optimalt resultat.

Valg av jordarbeidingsstrategi styres av flere faktorer. Det kan være mål om størst mulig avkastning eller avling på et areal, det kan være et mål om å spare tid ved etablering av korn eller gras. Eller mål om å oppfylle økosystemtjenester i form av akkumulering av karbon i jordoverflaten, spare diesel, redusert bruk av plantevernmidler eller en reduksjon av erosjon. Ofte er det en kombinasjon av disse punktene i valg av strategiene.

En bør se på hvilke maskiner en har på egen gård om en ønsker å legge om til mindre intensiv jordarbeiding. Ofte er det såmaskinene som setter premissene for jordarbeidingsstrategiene. Så det kan være en god strategi å velge en såmaskin som håndterer planterester og håndterer et såbed for redusert jordarbeiding. Det å ordne opp maskiner en allerede har på gården er en god start, en rett innstilt maskin er ofte viktigere for resultatet enn type maskin. Så uansett metode så er å skifte slitedeler og stille inn maskinene rett viktig.

Tidsfaktoren og tilgang på arbeidskraft er en del av det totale bilde ofte blir det argumentert med høstpløying for å spare tid om våren, men kanskje kan harving og direktesåing være en mulighet for å redusere tidsforbruket.

For å lykkes med redusert jordarbeiding må en vær enda mer bevist på å kjøre under laglige forhold og ha kontroll på jordpakking. Plogen har vist seg i mange forsøk å være gode på å rette opp kjøreskader. Der en ikke har de samme metodene i redusert jordarbeiding og direkte såing både i gras og korn. Historisk har plogen vært mye brukt i kornproduksjon. På 1990-tallet, da fokuset var å redusere fosfor og nitrogen, ble det kjørt forsøk med skålharv og kultivator. I disse forsøkene og i praktisk dyrkningsteknikk viste det seg at skålharvene var for lette og ikke klarte å holde ønsket dybde. I tillegg var det en utfordring å holde rett hastighet med traktoren. For tindeharver som viste positive resultater

for avling, var det en utfordring i praktisk drift at de ikke taklet store halmmengder, men gikk tett og ikke klarte å blande halm og jord godt nok. I tillegg var det mest vanlig med slepelabbsåmaskiner og disse gikk lett tette av halm.

Traktorene som benyttes i dag er vesentlig større enn de som ble brukt på 90-tallet. Dette både for å ha trekkraft nok og tyngde nok til å kjøre jordarbeidingsredskapen i riktig dybde og i riktig hastighet. Harvene har blitt tyngre og det er lettere å ha korrekt dybde med pakkevals eller dybdehjul bak på redskapen. Skålharvene er blitt utrustet med større skåler. Harvene er tunge, og skålene skjærer seg ned uten problemer. Tindeharvene har fått grovere tinder og har større tindeavstand slik at de slipper halm og planterester lettere gjennom. Moderne såmaskiner med skållabber stiller ikke like store krav til et godt såbed enn det tidligere slepelabbsåmaskiner gjorde. Det gir mulighet til å så direkte i halmstubben eller i et såbed med halmrester uten at de går tett. Såmaskinene er tyngre og sålabbene er mer avanserte slik at de håndterer et mer krevende såbed.

Plogen har mange fordeler i form for at den begraver planterester og ugras på en god måte. I tillegg så kan en blande inn kalk og husdyrgjødsel i jorda. Plogen flytter mye jord og gir grunnlaget for et godt såbed og grunnlag for et godt gjenlegg. Akilleshælen til plogen i landbruket i Norge i dag er at pløying er energi og tidkrevende. Om en da velger å pløye er det viktig at plogen er godt innstilt, har rett skumutstyr. Studier gjennomført i Sverige (Svensson, 1972) har vist at det var 26,5 % mindre kveke når plogen var utstyrt med forploger, sammenlignet med pløying uten skumutstyr. Tilsvarende forsøk mot høymole har blitt gjennomført i Norge (Brandsæter, 2016) ved fornyelse av grasmark. I forsøket ble det sammenlignet plog med eller uten forploger. Forsøket viste en reduksjon på 28 % av vegetative skudd fra høymoleplantene ved bruk av forploger sammenlignet med pløying uten forploger. Rett innstilling av redskap er første steget innen presisjonslandbruk, og at det er laglige forhold. Høstpløying er spesielt ugunstig med tanke på tap av jord ved erosjon. Vårpløying har ikke den risikoen for jordtap om våren. Ulemper ved plogen er at det er mye arbeid som krever godt vær, det blir ofte mange redskaper i jorda for å skape såbed. Pløying kan ofte skape mye ekstraarbeid om det er steinrike arealer.

For alle harvetypene så bør ikke jorden være for tørr eller våt med tanke på å oppnå god smuldring av jorda. En skal også være klar over at en i noen forsøk har funnet harvesåle etter stubbharving som hemmer plantevekst og vanntransport ned i jorden. Både skål og tindeharver krever en forholdsvis høy arbeidshastighet fra 10 km/t og oppover. Derfor trenger ikke harven alltid å være så bred som mulig. Men heller ha en harv som traktoren klarer å holde en høy nok hastighet både i oppover og nedoverbakke. Det er også viktig å være klar over at også stubbharver må stilles inn både med tanke på lik arbeidsdybde på alle redskaper og en ønsket overflate. O

Oftest kan en overfart på høsten på 8 – 12 cm være gunstig. Men da må ikke jorden arbeides for mye fordi en ønsker å ha et halmdekke som er med å redusere erosjon. En må også være klar over at en med en høstharving mister tilskuddet for utsatt jordarbeiding. Ved vårharving kan det være aktuelt med en til to overfarter, under veldig gunstige forhold kan det være nok med en runde med stubbharv og en runde med såbedsharv.

Harvesystemene deles inn i tre ulike systemer tindeharver, skålharver og roterende harver.

Tindeharver er egnet til stubbharving i kornproduksjon på arealer uten mye stein og med et høyere leirinnhold. Tindeharver er ikke egnet i grasproduksjon da det er krevende å få banket i stykker torva. Med tindeharving har en heller ingen god måte å kontrollere ugras, spesielt kveke, så for å unngå en avlingsreduksjon så bør en kontrollere ugraset kjemisk.

Skålharver er egnet til å skjære av planterøtter, smuldre og blande jorda. De er spesielt egnet på veldig steinrik jord der en ønsker å redusere tidsbruk på steinplukking. Men fortsatt fornye engarealer. Ei tung skålharv kan derfor være et godt alternativ til en plog. Skålharving flere ganger om høsten har historisk vært en metode for å utarme kveka, men en kommer ofte i et dilemma der jordstrukturen blir for fin og det er fare for erosjon. En skal også være klar over at de rullende skålene fort kan lage en harvesåle om det kjøres under våte forhold noe som kan være krevende om høsten.

Rotorharver kan gi såbed etter en kjøring under egnede forhold. De kan gjøre godt arbeid men det er også en fare for at jorden blir for intensivt bearbeidet og at jordstrukturen klapper sammen og slemmer igjen ved første regnskur. Rotorharver er egnet til fornying av grasarealer der en ikke klarer å oppnå ønsket kjørehastighet med en skålharv, eller at det er bakkede arealer. Rotorharver kan også brukes på arealer der det har blitt for mye storklump som en ønsker å knuse ned. Rotorharver har liten

arbeidskapasitet og er tidkrevende. Men med et så aggregat så er det godt egnet til å etablere gras på mindre eller bakkede arealer.

Ved såbedsharving er det et mål å smuldre og sortere jordagregatene for et optimalt såbed. I tillegg vil en gjerne slodde og jevner overflaten slik at en får en jevnest mulig oppkomst av grøden. Ved at en har en jevn såbunn. Derfor er det også her viktig å stille inn såbedsharva slik at den går plant med overflaten og en bør ha lik høyde på alle harve tindene så de går like dypt. Såbedsharva er også med å forstyrre ugraset slik at ugrastrykket blir redusert. Om det er mye halm i overflaten kan såbedsharvene fort subbe med seg halm og planterester. De er heller ikke like egnet om det er mye stein da de kan dra opp stein. Såbedsharver skal sjeldent gå dypere enn 7 cm men ofte stilles de inn slik at vi får en harvebunn til å legge såfrøet i korn på rundt 3-4 cm. Tindene sitter ofte på fire til fem rekker etter hverandre. Gjerne ønsker vi en større avstand på disse om en ønsker å bruke harven på redusert jordarbeiding for å sikre gjennomgang. Som etterredskap på såbedsharver kan de utrustes enten med ribbetromler eller langfinerharv tinder. Ribbetromler kan være fine til å knuse klump, men ofte får en for fin overflate så dette er avhengig av jordart. Landfinerharver er ofte ønskelig til såbedslaging da de sorterer jordagregatene der de største aggregatene i såbedet havner øverst og sikrer mot igjennslamming, mens de finere jordagregatene faller godt om såkornet.

Tindesåmaskiner, dette er såmaskiner med en eller flere rekker må sålabber. Fordelene med en såmaskin med tinder, stepsielt i redusert jordarbeiding er at tinder har et godt jordsøke, der en da ikke er avhengig av et stort labbtrykk for å legge kornet i svart jord. Det er pakkehjul bak hver tinde som lukker såfuren. Ofte har også de et lettere trekraftbehov, begrunnet med at det er lettere og enklere maskiner. Bakdeler med tindesåmaskiner er at de lett blokkeres av halm og planterester i tillegg drar de opp stein ved såing på steinrik jord. Dette er ofte enklere maskiner med en stiv ramme slik at de ikke følger terrenget så godt, men er enkle og forholdsvis rimelige maskiner.

Skålsåmaskiner har fordel med at de skjærer seg igjennom halm og planterester, slik at de ikke så lett blokkeres. Men det kan være et problem med at skålen trykker ned halmen under seg slik at frøet blir liggende i kontakt med halmstrå og en får en dårlig oppspiring. Skålsåmaskiner har også et større labbtrykk for å holde sådybden, noe som fører til tyngre maskiner og de blir tyngre å dra. På skålsåmaskiner er det ofte en større avstand i mellom labbene dette for å gi bedre gjennomgang men også hver labb er mer avansert og kostbar. I flere av disse maskinene legges også gjødsel og såkorn i samme labben. På skålsåmaskiner så er det også pakkehjul som lukker såfuren.

Stripebearbeidingssåmaskin (Strip-till) er såmaskiner der jorden kun blir bearbeidet i striper og det er ingen jordarbeiding ellers enn med selve såmaskinen. Her bearbeides mindre enn en tredel av arealet. Ofte er det i tillegg grove tinder som bearbeider jorden ned til 15 - 25 cm. Her er det ofte en større radavstand, men kornet legges i bredere bånd bak sålabben. Dette er såmaskiner med relativt stort trekraftbehov, men også en stor kapasitet under lagligeforhold. Med denne type maskiner kreves det god halmhåndtering, med god snitting på treskeren, der halm og agner må fordeles jevnt. Ofte blir det kjørt med en halmstrigle der halmen spres etter tresking for å smitte den opp med jord og sette i gang nedbrytingen.

Stripesåing i gras kan også være et alternativt ofte i forbindelse med vedlikeholdssåing av eng. Her skjæres det en slisse i jordoverflaten der grasfrøet legges ned.

Direktesåmaskiner er den minst intensiver formen for jordarbeiding omtalt som no-till på engelsk. Her blir frøet plassert direkte i jorden uten noen form for jordarbeiding. Dette er blitt en mer aktuell form for såing. Men her stilles det større krav til agronomisk forståelse, i bruk av fangvekster, plantevernmidler og forhindre jordpakking. Dette for at en har færre mekaniske verktøy til å reparere eventuelle skader. Direktesåmaskiner består ofte enten av enkel eller dobbelskål. Ofte er det også her en større radavstand. Der det er en skål som skjærer såfuren, et hjul som styrer dybden og et pakkehjul som lukker såfuren. Her legges også gjødsel sammen med såkorn, etterfulgt med delgjødsling på overflaten senere i vekstsesongen. Direktesåing i gras er også blitt et alternativt her er det doble skåler som står mot hverandre og skjærer en fure der frøet plasseres. I tillegg blir jorden bak furen lukket med en pakkevalse.

Med dagens maskiner er det mange muligheter til å gå over til mindre intensiv jordarbeiding. Men det må tilpasses både jordart og vekstsesong. Der det er store klimatiske forhold rundt Oslofjorden og Trondheimsfjorden. Derfor kan det være spennende å prøve på egen gård grep som gjør at en fortsatt

kan ta en stor avling og både spare tid, drivstoff og miljøet. Det viktige er å huske at uansett hvilket frø det er så må det ha god jordkontakt. Plantene må ha god tilgang på vann og luft ved sprøing. Såmaskinen må være så god som såbedet er. Der frøet bør plasseres på ubearbeidet såbedsbunn. Sådybden er en av de viktigste tekniske detaljene ved korndyrking. 3-4 cm er i en passende dybde på korn og 0,5 – 1 cm er passende i grasdyrking.

13. 2. 2. Ikke vent med slått hvis graset har skutt

Flere steder er det nå liten avling på grunn av tørke eller kaldt og vått vær. Det er lett å tenke at man skal vente litt med slått fordi man vil at enga skal få vokse litt til. Men hvis graset har skutt er det bare å slå.

Det vil ikke bli mer gras, men bare dårligere kvalitet (mindre energi og protein per kg fôr) for hver dag som går. Et unntak kan være hvis det er godt med kløver i enga og man vil få den litt større før man slår. Kløveren er ofte litt seinere i utvikling enn graset. Eller hvis grasplantene har svært mange buskingsskudd i ungt stadium i tillegg til de skuddene der akset er kommet ut. Da kan enga gi litt mer avling ved at man venter på at disse skuddene skal strekke seg.

Landet vårt er langstrakt. I sør er førsteslått tatt for lenge siden, andre steder er det på høg tid, og i nord nærmer det seg.

Gå ut i enga og se: Hva slags helhetsinntrykk får du når du ser utover enga?

Har grasaksene kommet helt eller delvis ut? Hvis ikke:

Ser du i tuppen av akset på noen grasskudd? Hvis ikke:

Kan du kjenne aks inni skuddene? Hvis ikke:

Sjekk om du finner leddknuter på graset. Hvor mange? Sjekk flere skudd.

Er det mange korte buskingsskudd, i tillegg til de som er kommet langt i utvikling?

Se på alle grasartene. Ville arter utvikler seg ofte fortere enn de sådde artene.

Er det mye kløver som det kan være verdt å vente på?

Slik finner du leddknutene: Kjenn nøye på grasstrået fra grunnen og oppover. Små klumper på strået er leddknuter. Strekningsveksten er i gang når første leddknuten er dannet. Er du usikker så skrell av bladslira for å kjenne bedre eller for å se leddknuten. Etter hvert kan man kjenne akset inne i grasskuddet, og da er det like før begynnende skyting som defineres ved at man ser i akset på 10 prosent av skuddene.

Etter hvert som graset utvikler seg går kvaliteten ned: Vil du ha superfôr med FEm over 0,94 skal du slå før skyting. Et vanlig råd for å få energirikt fôr, FEm omkring 0,9, er å slå ved begynnende skyting. Og derfra går utviklinga raskt, og veldig raskt hvis det er varmt vær, og enda raskere hvis det er tørke. Etter begynnende skyting øker totalavlinga mye, men en stadig større andel blir ufordøyelig fiber. Er stor avling det viktigste bør du slå noen dager etter begynnende skyting, rundt 0,85 FEm, da er fôrenhetsavlinga størst. Fôr med lavere kvalitet (FEm under 0,85), er ok fôr sinkyr, samt for ammeku og sau som skal «overleve» vinteren. Fôr med mindre enn 0,77 FEm/kg ts kan fungere som strukturfôr sammen med annet grovfôr.

13. 2. 3. Presisjonslandbruk for grovfôrdyrking

Rett mengde og rett plassert innsatsfaktor reduserer overforbruk. Det gir openberre miljømessige fordeler. Økonomisk vil det vere lønsamt å spare dobbel spreining av gjødsel samt sikre at kvar einskild

plante får dosa si slik at også kvaliteten på fôret aukar. Ved å ta i bruk presisjonsutstyr får ein meir rasjonell køyring på skifta og såleis sparer ein også arbeidstid.

Rett presisjonsutstyr sparar tid, pengar og miljøet, og aukar kvaliteten på fôret.

Følg sporet med sporfølgjar

Ved handelsgjødselspreiing, spreiring av tynn husdyrgjødsel eller sprøyting, kan det vere utfordrande halde rett avstand til førre drag. Mange ventar nokre dagar til graset er lengre og viser tydelege spor.

Da mistar ein tid der gjødsel kunne gjort nytte for seg i enga, sidan tidleg tildeling aukar veksten.

Siktemerker som staur, brøytestikker eller liknande kan vere ei god løysing, men er tidkrevjande og har ein tendens til å ikkje bli gjennomført. Då blir det kanskje til at ein køyrer på augemål, noko som gjer det vanskeleg å halde rett avstand. Konsekvensen er gjerne at ein køyrer for tett og då bruker ein for mykje gjødsel.

Sporfølgjaren hjelper deg å køyre nøyaktig. Skjerm, antenne og kabelsett kan monterast i alle traktorar og flyttast mellom fleire traktorar. Det trengst berre 12V straum.

Sporfølgjaren er enkel i bruk. Fyrst tastar ein inn ynskt spreiebredde, så køyrer ein første draget.

Deretter får ein - basert på første drag - opp linjer med rett bredde, som ein køyrer etter på neste drag. I tillegg har dei ein funksjon som skraverer kvar på skiftet ein allereie har køyrd. Ein kan til dømes sjå kor kunstgjødselspreiaren gjekk tom, og finne tilbake til den plassen etterpå. Sporfølgjarar kostar frå 20.000,- kr + mva og er gratis i bruk.

Og følg kanten med kantspreiarutstyr

Ytterkanten til typiske vestlandskifter kan vere opptil 20 % av arealet. Kantspreiaren gjer at du kan nytte arealet med full gjødselmengde heilt ut til ytterkant av skiftet og samtidig unngå å kaste gjødsel i vassdrag eller til skogs. Dette skjer ved at spreiebiletet vert endra.

Kantspreiarutstyr kan ettermonterast. Ved nykjøp av spreiar tilrår vi å ta med kantspreiarutstyr. Det vert løyst teknisk litt ulikt frå modell til modell, men dei gjer same jobben. Dette er ei investering ein tener inn att raskt. Kantspreiar saman med ein sporfølgjar vil vere eit godt hjelpemiddel for vestlandsbonden.

Neste steg kan vere seksjonskontroll

Ein spreiar med seksjonskontroll, vil basert på posisjonen starte og stoppe spreieren automatisk, også i kilar og trekantar. Den registrerer kor den har spreia før og spreiar ikkje dobbelt.

Denne teknologien passar godt på mange vestlandskifter. Det er ofte mange kilar og trekantar.

Seksjonskontrollen vil tilpasse spreiebiletet etter forma på kilane og auke/redusere tildelinga etter kvart.

Merk at med ein slik spreiar, må ein også ha kantspreiarutstyr for å utnytte ytterkantar.

Ein treng ikkje ein ny traktor med autostyring og Isobus for å bruke ein slik spreiar. Dei kan leverast med komplett betjeningssystem og eiga antenne. Ein slik spreiar kostar frå 150.000,- kr + mva.

La traktoren styre sjølv

Med ein sporfølgjar må ein styre traktoren sjølv. Neste steg kan vere å investere i autostyring. Da får ein alle dei same fordelane, men traktoren styrer sjølv. Om ein kjøper ny traktor kan autostyringa vere integrert i styresystemet. Om ein har eldre traktor eller har kjøpt ny utan autostyring, kan det også ettermonterast. Fordelen med autostyring er at ein slepp å konsentrere seg om å halde kursen og heller kan fokusere meir på arbeidet som blir utført bak traktoren. Å sleppe å fokusere på to ting samtidig, fjernar belastning på føraren samtidig som ein klarer å utføre betre arbeid med reiskapen. Ein tenkjer kanskje at autostyring er for bøndene på flatbygdene med fleire hundre mål store teigar. Dette er ikkje tilfelle, -ein kan gjere god nytte av autostyring på dei ikkje fullt så store teigane på Vestlandet. Prisen for full pakke for ettermontering er frå i underkant av 100.000,- kr + mva.

Dersom du no ynskjer meir informasjon om sporfølgjar, autostyring, kantspreiar eller seksjonskontroll, ta kontakt!

13. 2. 4. Mindre transport i gårdsdrifta

Ettersom gardene blir færre og større, øker transportbehovet for gjennomsnittsbonden. Mer fôr skal inn og mer møkk skal ut. Handelsgjødsel, kalk og plantevernmidler skal spres, enga skal fornyes og dyr transporteres til og fra beite. Smartere arbeid reduserer transportbehovet. Mindre kjøring vil bedre både bondens økonomi og klimaregnskapet.

God logistikk handler om planlegging. Investering i gode transportveier til og fra skiftene gir mulighet for økt kjørehastighet og mindre slitasje på transportutstyr. Vintermånedene eller regnværsdagene om våren kan utnyttes til transportoppgaver som ikke er væravhengige. Ved fornying av enga kan en samle flere ulike redskaper på maskintralla for felles transport til skiftet.

Som oftest vil det være mest lønnsomt å samle så mye som mulig av jorda så nær driftssenteret som mulig. Noen ganger kan nok godt arrondert jord langt unna gården være billigere i drift enn dårlig arrondert jord i nærområdet. Særlig om det åpner opp mulighetene for rasjonalisering av transporten gjennom bruk av lastebil eller ved å leie inn transportentreprenør.

Ulik prioritering på de ulike skiftene kan også være et nyttig hjelpemiddel. Jorda kan deles inn i A- og B-gruppe med ulike mål for ønsket avlingsnivå, antall slåtter, slåttetidspunkt, fortørkingsgrad osv. Mens det på skiftene i A-gruppa stimuleres til høyest mulig avling gjennom intensivt omløp av enga og tilpassa slåttetidspunkt, kan det i B-gruppa

produseres racerfôr ved slått på tidlig utviklingsstadium. Alternativt kan B-gruppa benyttes til sein slått med sikte på sinkufôr.

Transportavstandene kan gjøre at jevn fordeling av husdyrgjødsel blir vanskelig, og det blir for mye møkk på noen skifter og «for lite» på andre. På arealene som får for lite, ligger løsningen i riktig valg av handelsgjødsel (men det kan koste dyrt). Bruk av mellomlager og tankbil er en god metode ved mange og spredte skifter. Et alternativ kan være store møkkavogner (beregnet kun til veikjøring) ved transport til mellomlager, for så å bruke «den gamle» til selve spredninga.

Mange bønder har leiejord som ligger spredt innimellom hverandre som et lappeteppe. Jordbytting med en annen bonde kan gjøre susen. Det trenger ikke nødvendigvis dreie seg om helhetlig bytte, dersom for eksempel grunneier ikke vil. Jordbytte kun ved møkkakjøring kan også være nyttig.

Vanninnholdet i husdyrgjødsel har stor betydning for hvor mye som skal transporteres. Transporten kan reduseres ved at gjødslingen startes, når møkka er tjukk, på skiftene lengst fra kjelleren, og beveger seg nærmere gården etter hvert som det tilsettes mer vann. Et forbehold til denne løsningen: Mer konsentrert gjødsel gir dårligere utnyttelse av nitrogenet. Utkjøring av tjukk møkk med lavere mengde i tonn per dekar vil gjerne dekke inn plantene sitt behov for andre næringsstoff som fosfor og kalium, mens det blir behov for å tilføre ekstra nitrogengjødsel.

Vanninnholdet påvirker transportmengden i svært stor grad også ved fôrproduksjon. Bedre fortørking av graset er ønskelig og kan oppnås ved bruk av breispreiding i tillegg til vende- og samlerive.

Prioritering av det beste tørkeværet, sammen med tidlig slått på arealene som ligger lengst unna gården, kan også være gode tiltak. Slik sørges det for at langtransporten kun foregår med fôr av høyest mulig kvalitet, samt mindre volum og mindre vekt.

Som tabellen viser, kan vi regne med at antall rundballer reduseres med 1/3 ved fortørking fra 20 til 30 % tørrstoff. Ved videre tørking vil nok vekten på rundballene gå noe ned, men reduksjonen i antall baller blir ikke like stor. Men rundballelassene blir lettere å dra.

Antall rundballer produsert på ei mark

Areal

20

daa

Produksjon per dekar

600

kg ts/daa

Produksjon totalt

12 000

kg ts

= 20*600

Forutsatt ballevekt

800

kg
Kg ts per rundball ved direktehøsting (ts = 20 %)
160

kg
= $800 \cdot 0,2$
Kg ts per rundball ved fortørking (ts = 30 %)
240

kg
= $800 \cdot 0,3$
Antall rundball ved direktehøsting (ts = 20 %)
75

rundballer
= $12\,000/160$
Antall rundball ved fortørking (ts = 30 %)
50

rundballer
= $12\,000/240$

Større lass som reduserer antall vendinger, kan også ha svært stor betydning. Da er det viktig å passe på å ikke kjøre inn på jordet med ekvipasjer som er for tunge. En annen måte å redusere antall vendinger på, kan være å bruke skifter som ligger langt unna gården som beite. Da er det kanskje nok med ett lass med dyr ut og tilsvarende ett lass inn igjen. I tillegg kommer effekten av at dyra både høster fôr og gjødsler beitene samtidig. Beitetilsyn kan gjøres med bil.

Hva som er riktig transportreduserende tiltak, må ses på hver enkelt gård individuelt. Som hovedregel kan det tas utgangspunkt i at tiltak som kan gjennomføres uten større kostnader og investeringer vil være lønnsomme, og at det må regnes på lønnsomhet i hvert enkelt tilfelle ved behov for større investeringer.

Du sparer diesel med rett trykk på veg og jorde, pluss at du skåner jorda og får større avlinger når dekktrykket holdes lavt i felten. Ideelt sett skal lufttrykket ligge på 0,5 – 0,8 bar på åker og eng. Men problemet kommer ettersom det er gunstig med høyt trykk langs vei, spesielt asfaltert. Dekkslitassen bli mindre og riktigere med høyere lufttrykk. Løsningen kan bli tilpassing til viktigste arbeidsoperasjon, altså lavt trykk når arbeidet på jordet dominerer og transporten kan skje med redusert hastighet for å skåne dekk.

Det er kommet moderne utstyr for regulering av lufttrykk fra traktorsetet, men for de fleste blir dette en framtidsdrøm. En middelvei er investering i lavtrykksdekk som tåler veitransport med lavt lufttrykk, men de gir like fullt høyere dieselforbruk enn med «riktig» transporttrykk.

Av Lars Tveit Lyche og Sverre Heggset

13. 2. 5. Presisjonsgjødsling – et bidrag til reduserte klimagassutslipp?

Nitrogengjødsling er en viktig kilde til klimagassutslipp i planteproduksjonen. Presis gjødsling kan derfor bidra til å redusere klimagassutslipp og gi en økonomisk gevinst for gårdbrukeren.

Nitrogengjødslingens betydning for klimagassutslipp

Lystgassutslipp er en klimagass som oppstår når nitrogen i organisk materiale eller gjødsel omdannes i jorda. Siden opphavsmaterialet for lystgass er nitrogenforbindelser, er naturlig nok også lystgassutslippene sterkt knyttet til mengde tilgjengelig nitrogen i jorda. Gjennom ICCP er det anslått at 1 % av alt tilført nitrogen går tapt som lystgass. Dette er et grovt estimat, da det er snakk om kompliserte prosesser, og vi vet at det kan være store variasjoner. 1 % høres kanskje lite ut, men

lystgass er en sterk gass, hvor 1 kg lystgass har samme oppvarmingseffekt som ca. 300 kg CO₂. Lystgassutslippene utgjør typisk den største utslippsposten i planteproduksjonen på et gårdsbruk. I tillegg får vi med oss 4 kg CO₂ per kg produsert nitrogen fra gjødsselfabrikken. Det er derfor viktig å utnytte nitrogengjødsel så godt som mulig.

Verken for mye eller for lite gjødsel er bra

Nitrogengjødsel som ikke blir utnyttet av plantene har et betydelig større potensial til å gå tapt som lystgass. Forskning har vist at når overskuddgjødslingen øker fra 1 kg nitrogen til 2 kg nitrogen, øker utslippet med 50 % for overskuddsnitrogenet. 2 kg utnyttet nitrogengjødsel gir i tillegg et tap på 40 - 160 kr (ca. gjødselpriser i mars 23) per daa i gjødselkostnad. Greier en å optimalisere gjødselmengden, vil mer av nitrogengjødsel bli utnyttet og mindre gå tapt som lystgass og avrenning. På den andre siden vil for lite nitrogengjødsel føre til at en ikke utnytter avlingspotensialet.

Presisjonsgjødslingen fanger opp variasjon i gjødslingsbehovet innad på skiftet

Jorda innad på et skifte kan ha stor variasjon. I denne variasjonen ligger det forskjell i både avlingspotensial og næringsfrigjøring fra jorda. Når det gjødsles flatt på et areal med variasjon, vil noen områder få mer gjødsel enn behovet og andre få mindre gjødsel enn behovet. Med presisjonsgjødsling kan denne variasjonen i større grad fanges opp innad på hvert enkelt skifte, slik at en unngår overskudd av gjødsel i områder med lite behov, men sørger for å ta ut avlingspotensialet der behovet for nitrogen er større. På denne måten kan presisjonsgjødsling redusere klimagassutslippene innad på skifte, selv om gjødselmengden kanskje blir den samme totalt.

Eksempel på presisjonsutstyr som jevner ut variasjon innad på skifte:

Kantspreder: Et gjødslingsforsøk utført av Jan Karsten Henriksen i NLR Agder viste 49% avlingsøkning i kantsonen ved bruk av kantspreder. Det viste også 17% mindre gjødseltap enn om gjødsel ble kasta utenfor skiftet for å ta ut avlingspotensialet på kanten. Når 10-20% av skiftene er kantareal utgjør dette mye.

Variabel tildeling: med variabel tildeling på gjødselsprederen får du variert gjødslingen etter plantens faktiske behov.

Unngå overlapp og glipper

Overlapp kan være en viktig årsak til overgjødsling. Dobbel gjødsling i områdene med overlapp gir stort tap av nitrogen til lystgass og avrenning. Med presisjonsutstyr som sporfølger og seksjonskontroll reduseres overlapp ved at utstyret hjelper deg med å vise hvor du allerede har kjørt eller gjennom å stenge av gjødslingen når det blir overlapp. Som en bonus får en reduserte kostnader for innsatsfaktorer. I tillegg vil redusert dieselforbruk ha direkte effekt på utslippet av CO₂. For hver liter diesel som kan spares, reduseres utslippene med ca. 2,7 CO₂ fra direkte forbruk av diesel på gården.

Eksempel på presisjonsutstyr som reduserer overlapp:

Sporfølger: En sporfølger reduserer overlapp og glipper ved at den viser deg hvor du allerede har kjørt. På et skifte kan det være opptil 5% overlapp.

Seksjonskontroll: Seksjonskontroll egner seg spesielt godt til småkrokete skifter, hvor det er større sjanse for overlapp og glipper. "En gjødselspreder med variabel spredebredde kan spare deg for opptil 20% gjødsel" Åsmund Langeland, rådgiver NLR Innlandet

Den gode agronomien må ligge til grunn

Det er heller ikke likegyldig hvor det gjødsles for mye. Forskning har vist at jord med lav pH (som trenger kalk), fører til at en større prosent av nitrogenet blir omgjort til lystgass. Gjødsling av «surflekke» gir altså et større nitrogentap enn om det gjødsles på jord med høyere pH.

Presisjonskalking bidrar til å jevne ut variasjon i pH og bedre utnyttelsen av gjødsel. Samme tendensen finner vi igjen med tanke på jordpakking og drenering. Dårlig drenert jord og jordpakking fører til økt tap av nitrogen gjennom lystgassutslipp. Det er viktig at den gode agronomien ligger til grunn når det gjødsles med presisjonsutstyr. God agronomi er klimavennlig. En må heller ikke glemme presisjonsutstyrets bidrag til klimagassreduksjon gjennom avlingsøkning. Gjennom mindre jordpakking, optimal pH og optimal gjødsling, vil kanskje presisjon gi større avlinger (og av bedre kvalitet) å fordele utslippene fra innsatsfaktorene på.

.

Kilder:

13. 2. 6. Valg av såkornmengde og hvordan skal vi tenke ved variabel tildeling av såkorn?

Å variere utsåingsmengden på bakgrunn av kunnskap om sted, klima og jordvariasjon er et verktøy vi har for å styre plantebestanden og optimere avlingen på ulike deler av et felt. Ved hjelp av forsøk og praktiske erfaringer har en kommet fram til anbefalte såmengder for de ulike kornartene, men det er mange forhold som kan påvirke optimal såmengde det enkelte år, eller på ulike lokaliteter.

Det anbefales å basere såmengden på hvor mange planter som ønskes per kvadratmeter (m^2).

Anbefalt såmengde varierer fra 160-600 planter pr. m^2 avhengig av kornart og -sort, såtidspunkt, jordtype og vekstforhold. Tilgjengelig teknologi gjør at det nå er mulig å variere såkornmengde ut ifra ulike forhold.

Forskning om såmengder:

Det er gjennomført flere undersøkelser når det gjelder såmengder i vårkorn. Anstensrud (1992) fikk relativt små avlingsutslag for å øke såmengdene fra 400 til henholdsvis 515 og 630 spiredyktige korn pr. m^2 i ulike bygg- og havresorter. Det ble registrert avlingsøkning opp til største såmengde for alle arter, men økningen dekket knapt nok de større såkornkostnadene. Disse forsøkene ble utført på pløyd jord.

Fra disse ble forsøksfeltene i 2-radsbygg gruppert på jordartene leire, morenejord og sand-/siltjord. Der ga leirjord størst avlingsøkning for økte såmengder med 4 % avlingsøkning for største såmengde.

Sandjord/siltjord ga ingen avlingsøkning, mens morenejord kom i en mellomstilling. Jordarbeiding og såing av bygg under ugunstige forhold på leirjord, kan gi dårlig oppspiring og etablering. Under slike forhold kan økte såmengder gi en viss grad av kompensasjon. Dette er interessante resultater i forhold til de forutsetningene vi har i Trøndelag.

Fra 1995 til 1999 ble det gjennomført 56 forsøk med ulike såmengder til tidlige byggsorter, og 48 forsøk med seinere 2-radssorter (Åssveen et al. 2001). Det ble brukt 5 ulike såmengder fra 200 til 600 spiredyktige korn pr. m^2 (tilsvarer 7,7 – 26,4 kg/daa). Både for de tidlige og de seine sortene økte avlingene fra minste helt opp til største såmengde. Justert for økte såkornkostnader, var det imidlertid liten forskjell i nettoresultatet for såmengder mellom 300 og 600 korn pr. m^2 . Det gjaldt både tidlige og seine sorter.

Gruppering av resultatene etter jordart, viste at en for tidlige byggsorter hadde mest igjen for å øke såmengdene på leirjord, og minst på sand- og siltjord. For seine sorter fikk en størst avlingsøkning på sandjord, siltjord og leirjord, og liten økning på morenejord.

Gruppering etter generelt avlingsnivå i forsøkene viste helt klart at en hadde mest igjen for å øke såmengdene under forhold som ga lave gjennomsnittsavlinger i forsøkene (tabell 1). Det gjaldt både for tidlige og seine sorter. Ellers viser forsøkene at en ved å øke såmengdene får en tidligere og jevnere modning av åkeren. Det skyldes først og fremst en mindre grad av busking.

I tabell 1 ser en at på de forsøksfeltene der en har en avling under 300 kg/daa så gi det å øke såkornmengden fra 200 korn/ m^2 til 600 korn/ m^2 en avlingsøkning på 27 %. På felt mellom 300 – 500 kg/daa gir ikke det å øke såkornmengdene mer enn 12 % større avling. På felt over 500 kg/daa får en ikke mer enn 6 % avlingsutbytte. Ut fra dette ser det ut til at det er på de dårlige jordartene en har igjen for å øke såkornmengdene og at en på god jord kan gå ned en god del på såmengder i forhold til anbefalingene.

Valg av såmengde

Etablering av plantebestanden påvirkes av såbedet, sådybden utsåingsmengde, temperatur, nedbør og eventuelle skadegjørere. Temperatur og nedbør kan man vanskelig gjøre noe med. Å få til et jevnt såbed over flere jordarter på samme tidspunkt kan være krevende og resultatet påvirker også sådybden. Det er store slingsringsmonn i såmengder og vi har liten tradisjon i Norge i å variere

såmengde etter jordart. Det vi kjenner i dyrkingen er at en stor såmengde med tett åker gir få buskingsskudd og større risiko for legde. En lav såmengde med tynn åker gir flere buskingsskudd. Gode vekstvilkår gir bedre spiring og bedre busking, noe som gir flere aks og flere korn i akset.

Dårligere vekstvilkår gir mindre busking, færre aks og færre korn i akset.

Ønsket planteantall i tabell 2, tar utgangspunkt i såing første uke i mai for vårkorn. Dersom det sås tidligere, bør såmengden reduseres. Dersom det sås seinere, bør såmengden økes. Som en tommelfingerregel kan såmengden endres ned eller opp med ca. 1 kg såkorn per uke for tidligere eller utsatt såing. Gjødsling er ikke et tiltak for å kompensere for sein såing. Tabellen viser også eksempel på såmengde i kg/daa ved 90% spireevne. Her er 1000-kv et gjennomsnitt for kornartene fra forsøk. Tall fra eget såkornparti bør brukes ved utregning, da tallene ofte varierer mye mellom såkornpartier. I tillegg bør en justeres etter jordart, vekstforhold og såtidspunkt.

Såmengde i kg/daa = (ønsket planteantall pr. m² * tusenkornvekt)/(spireevne * 10)

Ved omsetning av sertifisert såkorn, stilles et minstekrav til spireevne på 85 %.

Hvilke faktorer kan vi bruke til å variere såkornmengde?

Jordart og moldinnhold

På leire kan vi ofte ha lavere oppspiring på grunn av et grovere såbed og lavere jordtemperatur, noe som igjen kan gi lavere busking. Derfor kan det på leire være en taktikk å øke på med såkorn, for en tettere bestand. Likedan på kaldere jordarter der en erfaringsvis ser at det kan lønne seg å øke såmengde.

Gjennom å styre utsåingsmengden etter jordart kan en gi mer såkorn på stivere leirjord og sikre etablering og planteantall der det er høyest avlingspotensiale. På lettere jordarter med god etablering kan en gå ned på såmengde for å redusere risikoen for legde og at det ikke blir for tett bestand med lette korn. I den svenske metoden har de redusert såmengden med 20 % på lette jordarter, det er viktig å merke seg at de svenske stive leirjordsartene har opptil 80 % leir.

Satellittbilder av oppspiring fra foregående år

En metode er å bruke CropSAT, der en benytter satellittbilder 6 – 8 uker etter såing fra året før. Fra de bildene kan en øke såmengden der det er lav indeks og reduserer såmengden på en høyere indeks. Der en høy indeks viser en tettere plantebestand enn en lav indeks. Danske erfaringer sier at forskjellen mellom høyeste og laveste såmengde skal være 25% av snitt såmengden. I danske forsøk har de lagt 50 % mer såkorn på topper og sider, og en reduksjon på 30 – 40 % i dråg for å unngå legde. De danske jordartene har jevnt over høyere innhold av sand og silt enn norske jordarter.

Avlingskart fra skurtresker

Med avlingskart fra skurtresker får et bilde på hvor en har gode og dårlige avlinger på åkeren. Om pH, drenering og gjødsling på plass så kan det å bruke sonene fra avlingskartene til å variere såkornmengden. Enkelte gårdbrukere med avlingsregistrator har erfart at det blir en del mer lettkorn når treskeren går inn i de aller beste områdene. Dette kan være en indikasjon på at her bør en gå ned på såkornmengder.

Egne erfaringer

Ingen kjenner jorda bedre enn bonden selv, og ofte vet du som bruker hvor de gode og dårlige områdene er etter flere år med erfaringer. Mange som har tatt i bruk variabelsåkorntildeling har gått i fra å overstyre såmaskinen, der de øker og reduserer såkornmengdene i terminalen som styrer såmaskina. Denne erfaringen har de tatt med inn i planleggingen av styrefiler for såkorn.

Igjennom prosjektet PresisTrønder har vi laget et tilbud der vi kan bistå med å lage styrefiler for variabel såkorntildeling. Der vi i sammen med brukeren går igjennom alle skifter og lager soner for ulike såmengder som resulterer i en styrefil som kan styre såmaskinen. Vi lager styrefiler i de fleste filformater slik som: Taskdata, Shape, Rx og AgDat.

13. 2. 7. Presis gjødsling

Rett mengde gjødsel plassert på rett sted til rett tid, øker sjansen for bedre opptak og utnyttelse av nitrogenet. Hovedgevinsten ved å styre gjødselfordelingen er bedre utnyttelse av nitrogen som gir positiv innvirkning på både klima og økonomi.

Potensialet variererJorda er grunnlaget for alt vi dyrker. Det er det som setter grunnlaget for avlingspotensialet, både i korn- og i grasproduksjon. Jordvariasjon gir ulikt avlingspotensial, noe som ofte er lett se i åkeren og som kan endres noen få meter inne på skiftet. Noe av denne variasjonen fanger vi opp med jordprøvene, men allikevel beregner vi et gjennomsnitt av resultatene og beregner et gjødslingsbehov etter dette. Når skiftetørrelsen også øker, visker vi ut enda mer av denne variasjonen og vi klarer ikke å tilpasse gjødslinga etter plantenes faktiske behov. Dråg med næringsrik jord gjødsles med samme mengde som de skarpe kulene med grunn jord og lavere avlingspotensiale. Resultater er at for lite gjødsel plasseres der behovet er stort og for mye der det er lite.

Behovet for nitrogen bestemmes av avlingspotensialet og av jordas innhold av organisk materiale. Å ha realistisk avlingsforventing for hvert enkelt skifte og kunnskap om skiftenes variasjoner er starten for presisjonsgjødsling. Dette kan være krevende, men med god kontroll på plass kommer en langt.

Jordas frigjøring av nitrogenMineraliseringa fra jorda kan variere mellom 1-8 kg nitrogen per dekar og år, avhengig av forgrøde, moldinnhold, bruk av husdyrgjødsel, gras i vekstskifte, samt nedbør og temperatur. Ved en tidlig vår med gode temperaturer i kombinasjon med nedbør, frigjøres nitrogen tidlig i sesongen og den totale nitrogenfrigjøringen fra jorda blir ofte stor. Ved kald vår og lite nedbør kommer frigjøringen i gang seint og vi får totalt sett ofte lite frigjøring av nitrogen. Det er viktig å få en oppfatning om jordas frigjøring av nitrogen. En måte er å anlegge nullruter og måle med N-sensor, følge med på målinger som NLR utfører der resultatene sendes ut av Yara, og egne erfaringer.

Styrefiler gir muligheter for å tilpasse gjødslingaMed hjelp av styrefiler kan vi fordele gjødsla etter den faktiske variasjonen på skiftet og dermed øke utnyttelsen av gjødsla, sammenlignet med en flat tildeling. Styrefiler er datafiler som forteller gjødselfordeleren hvilken mengde gjødsel som skal tildeles på en gitt del av skifte. Oppløsningen blir ikke høyere enn i beste fall halve spredebredde på de mest avanserte sentrifugalsprederne. Variabel gjødsling i dag fungerer ved at en anslår et gjennomsnittlig behov for åkeren og setter en øvre og en nedre grense for variasjonen. Teknologien kan dermed variere mengden nitrogen som spres ut fra disse verdiene.

Styrefiler i vårkorn og høstkornDet må være nok biomasse (plantemateriale) for å kunne bruke satellittbilder som grunnlag for variabel tildeling. Generelt går det et knekkpunkt ved BBCH 30, begynnende strekking. Før det stadiet er det for lite biomasse for å kunne bruke satellittbilder for variabel tildeling. Etter BBCH 30 er det nok biomasse for å bruke satellittbilder.

I praksis betyr det at når vi delgjødsel bygg, som vi ofte gjør i buskingsfasen rundt BBCH 24, er det for lite biomasse for å bruke årets satellittbilder. Da kan en bruke et satellittbilde fra året før. Det en må huske er at satellittbilde viser variasjonen i biomasse. Variasjonen i biomasse varierer fra år til år og derfor kommer forrige års bilde ikke være perfekt for å bruke i år, men det er den muligheten vi har når vi skal gjødsla i buskingsfasen. En skal alltid være kritisk når en ser på bildene og vurdere hvorfor variasjonen ser ut som den gjør. Når vi bruker forrige årets bilder, bør vi være ekstra oppmerksomme på dette og eventuelt gjøre flere manuelle korrigeringer.

I høsthvete kan vi bruke satellittbilder ved både gjødsling i begynnende strekking og ved gjødsling fra flaggblad til aksskyting. Med hjelp av styrefiler kan vi unngå dobbeltgjødsling slik at faren for legde reduseres, som letter innhøstingen og sikrer god og jevn kvalitet på kornet. Dette er spesielt viktig ved matkorn dyrking, der små legdepartier kan spolere matkvaliteten for hele skiftet.

Alternativer for å lage styrefilerDet er to alternativer for å lage styrefiler med variabel tildeling av nitrogen – Atfarm og CropSAT. Per dags dato er begge alternativene gratis å bruke. Uansett hvilket program du velger å bruke må du selv alltid vurdere avlingspotensialet og selv avgjøre hvor mye nitrogen du skal ha på. Programmene hjelper deg kun med fordelingen av nitrogenet (bilde 1 og 2). I CropSAT bestemmer du fordelingen av nitrogenet ved ulike «farger» (indeks) og i Atfarm skjer fordelingen automatisk når du lagt inn ett snitt. Vil du vite mer om de forskjellige programmene eller få hjelp til å komme i gang, ta kontakt med en rådgiver så hjelper vi deg.

Variasjonen innen et skifte i Atfarm

Variasjonen innen et skifte i CropSAT. Begge bildene er fra samme dato.

13. 2. 8. Dobbeltnivslåmaskina kutter dieselforbruket i to

NLR har testet dobbeltnivslåmaskin med gode resultater. Ei godt vedlikeholdt maskin ser ut til å fungere upåklagelig i ulike plantebestander, og dieselforbruket blir mer enn halvert sammenligna med skiveslåmaskiner.

Knivbjelkeslåmaskiner har vært brukt siden den industrielle revolusjon på 1800-tallet.

Dobbeltnivslåmaskina har til forskjell fra den mer vanlige fingerbjelkeslåmaskina to knivstenger, en over- og en underkniv, som går mot hverandre med motsatt bevegelsesretning. Dette er ei maskin som har bedre balanse i bjelken og knivstengene kan gå fortere.

Dobbeltnivslåmaskinene har rykte på seg for å være «alpemaskiner». Kan den også være aktuell under norske forhold, enten terrenget er flatt eller bratt og enten det skal høstes gras, kløver eller helgrøde? Og ikke minst, er den virkelig så drivstoffgjerrig som reklamen hevder? Dette ønska Norsk Landbruksrådgiving å finne ut av.

Drivstofforbruket mer enn halvert

Under uttesting av dobbeltnivslåmaskinen brukte vi ei trepunktsmontert 2,8 meter Seco Duplex levert av Lauvrud Maskin. Drivstoffmålinger blei gjennomført i andreslåtter på Kvithamar i Stjørdal og på Skjetlein videregående skole i Trondheim i 2021. På Kvithamar var sammenligningsgrunnlaget ei tre meter bred Kuhn FC313 med crimper, og begge slåmaskinene ble dratt av samme traktor. På Skjetlein var sammenligningsgrunnlaget ei Kongskilde SB2805 uten stengelbehandler. Begge traktorene i testen hadde avlesningsutstyr for drivstofforbruk.

Drivstofforbruket var om lag en tredel ved bruk av dobbeltnivslåmaskin sammenligna med skiveslåmaskin med stengelbehandling (Kvithamar). Også sammenligna med skiveslåmaskin uten stengelbehandling ble drivstofforbruket mer enn halvert. Målingene av drivstofforbruket ved tomgangskjøring gir en tydelig pekepinn om at vektforskjellen mellom dobbeltnivslåmaskina og skiveslåmaskinene er en vesentlig faktor i drivstoffregnskapet.

Kan drives med liten og lett traktor

Vi prøvde også dobbeltnivslåmaskina med bruk av to små og lettere traktorer - en Massey Ferguson 165 og en Massey Ferguson 1740. Begge traktorer håndterte den sidemonterte slåmaskina med kjørehastigheter opp mot 12 km/t uten problemer. Fra Sverige er vi kjent med at det kjøres butterflyvarianter av dobbeltnivslåmaskina med bruk av traktor i samme størrelse. Arealene der våre tester blei gjennomført er relativt flate. En gardbruker i Stjørdal som prøvde dobbeltnivslåmaskina i mer hellende terreng, valgte å holde noe lavere hastighet (<10 km/t). Hans erfaring var at drivstofforbruket økte og at maskina hadde lettere for å jukse dersom han kjørte fortere.

Lavt effektbehov og lettere utstyr bidrar til reduserte klimagassutslipp

Reduksjonen i drivstofforbruk som ble målt i testene på Kvithamar og Skjetlein tilsvarer en reduksjon på 0,3 prosent av utslippene fra sektoren «Annen transport» i det nasjonale klimaregnskapet. Det er under forutsetning at all grasslått i hele landet utføres med dobbeltnivslåmaskin. Det kan virke lite, men det kan være et lite bidrag fra landbruket i klimaregnskapet. Dessuten vil lystgassutslipp som følge av jordpakking kunne reduseres med bruk av lettere utstyr. Dermed blir totalregnskapet ytterligere forbedret.

Fossilfri grashøsting?

Med den lave vekta og effektbehovet er dobbeltnivslåmaskina også svært interessant i kombinasjon med elektriske redskapsbærere eller framtidsredskaper som landbruksroboten fra AutoAgri.

Vi kjørte ei enkel prøving med denne roboten og dobbeltnivslåmaskina. Energiforbruket på kraftuttaket til roboten ble målt til bare 2,2 kW. Kraftuttaket er elektrisk drevet og gir ei nøyaktig måling. Omregnet til effektbehov per meter blir det 0,75 kW (2,5 hk).

Kjørefarten var lav (8 km/t) og avlinga nokså liten i testen, og vi antar at energiforbruket øker noe med høyere kjørehastighet og større grasmengde. Testresultatet harmonerer derfor godt med det produsenten av Seco Duplex maskina oppgir som effektbehov (2,5 hk eller 1,9 kW/h).

Andre erfaringer

Det er blitt hevdet at dobbelknivslåmaskinen gir raskere gjenvekst av gras. Vi kunne ikke påvise en slik effekt i vår undersøkelse. Vi fant heller ikke at gras slått med dobbelknivslåmaskin hadde lenger opptørkingstid enn gras slått med skiveslåmaskin med stengelbehandling. Dette støtter opp under andre studier som har vist at breispreiingsutstyr gir vel så rask opptørking som tørking i streng etter stengelbehandling.

Stubbehøyden på dobbelknivslåmaskina var 5,5 cm, som er maksimale høyde med standard slepesko.

Både vi og gårdbrukere som har prøvd maskina på egen gård mener at dette er for lavt. Du kan imidlertid bytte ut standardskoen med en som gir mulighet til å øke stubbehøyden til 20 cm. Det vil både redusere risikoen for at kniven kommer i kontakt med jord og stein, og gi raskere gjenvekst.

Det er også blitt hevdet at dobbelknivslåmaskina har problemer med legdegras, store grasavlinger og enkelte plantebestand. Vi hadde ingen slike erfaringer under våre tester som både ble gjennomført i rein graseng (raigras), blandingseng med varierende mengde kløver og i heilgrøde med åkerbønne og vårhvete. Ved kjøring i legde og tidligere slått gras saget dobbelknivslåmaskina seg gjennom gras. Det er imidlertid viktig at knivene er skarpe for å oppnå reint og godt kutt av gras.

Aktuell for norske forhold

Doppelknivslåmaskina har alt i alt håndtert de utfordringene vi har gitt den i testene under varierende norske forhold godt. Vi mener derfor den kan være et aktuelt alternativ til skiveslåmaskiner. Den har lavere drivstofforbruk og krever en mindre traktor. Prismessig kommer den ut omtrent likt med en sidemontert skiveslåmaskin uten stengelbehandlingsutstyr. Flaskehalsen kan være innhøstingskapasiteten ettersom toppfarten er lavere enn for skiveslåmaskiner. Maskina er trolig også noe mer krevende å vedlikeholde sammenligna med skiveslåmaskiner, og de fleste som har brukt dobbelknivslåmaskin i praksis har investert i slipejigg. Testene og utprøvingene har vært finansiert av Landbruksdirektoratet.

Øverste bilde: Doppelknivslåmaskina i bruk breispredning. Foto Truls O. T. Hansen

13. 2. 9. Presisjonslandbruk for grovfôrdyrking

Rett mengde og rett plassert innsatsfaktor reduserer overforbruk. Det gir openberre miljømessige fordeler. Økonomisk vil det vere lønsamt å spare dobbel spreing av gjødsel samt sikre at kvar einskild plante får dosa si slik at også kvaliteten på fôret aukar. Ved å ta i bruk presisjonsutstyr får ein meir rasjonell køyring på skifta og såleis sparar ein også arbeidstid.

Rett presisjonsutstyr sparar tid, pengar og miljøet, og aukar kvaliteten på fôret.

Følg sporet med sporfølgjar

Ved handelsgjødselspreiing, spreing av tynn husdyrgjødsel eller sprøyting, kan det vere utfordrande halde rett avstand til førre drag. Mange ventar nokre dagar til gras er lengre og viser tydelege spor.

Da mistar ein tid der gjødsel kunne gjort nytte for seg i enga, sidan tidleg tildeling aukar veksten.

Siktemerker som staur, brøytestikker eller liknande kan vere ei god løysing, men er tidkrevjande og har ein tendens til å ikkje bli gjennomført. Då blir det kanskje til at ein køyrer på augemål, noko som gjer det vanskeleg å halde rett avstand. Konsekvensen er gjerne at ein køyrer for tett og då bruker ein for mykje gjødsel.

Sporfølgjaren hjelper deg å køyre nøyaktig. Skjerm, antenne og kabelsett kan monterast i alle traktorar og flyttast mellom fleire traktorar. Det trengst berre 12V straum.

Sporfølgjaren er enkel i bruk. Fyrst tastar ein inn ynskt spreiebredde, så køyrer ein første draget. Deretter får ein - basert på første drag - opp linjer med rett bredde, som ein køyrer etter på neste drag. I tillegg har dei ein funksjon som skraverer kvar på skiftet ein allereie har køyrd. Ein kan til dømes sjå kor kunstgjødselspreiaren gjekk tom, og finne tilbake til den plassen etterpå. Sporfølgjarar kostar frå 20.000,- kr + mva og er gratis i bruk.

Og følg kanten med kantspreiarutstyr

Ytterkanten til typiske vestlandskifter kan vere opptil 20 % av arealet. Kantspreiaren gjer at du kan nytte arealet med full gjødselmengde heilt ut til ytterkant av skiftet og samtidig unngå å kaste gjødsel i vassdrag eller til skogs. Dette skjer ved at spreiebiletet vert endra.

Kantspreiarutstyr kan ettermonterast. Ved nykjøp av spreiar tilrår vi å ta med kantspreiarutstyr. Det vert løyst teknisk litt ulikt frå modell til modell, men dei gjer same jobben. Dette er ei investering ein tener inn att raskt. Kantspreiar saman med ein sporfølgjar vil vere eit godt hjelpemiddel for vestlandsbonden.

Neste steg kan vere seksjonskontroll

Ein spreiar med seksjonskontroll, vil basert på posisjonen starte og stoppe spreieren automatisk, også i kilar og trekantar. Den registrerer kor den har spreia før og spreiar ikkje dobbelt.

Denne teknologien passar godt på mange vestlandskifter. Det er ofte mange kilar og trekantar.

Seksjonskontrollen vil tilpasse spreiebiletet etter forma på kilane og auke/ redusere tildelinga etter kvart.

Merk at med ein slik spreiar, må ein også ha kantspreiarutstyr for å utnytte ytterkantar.

Ein treng ikkje ein ny traktor med autostyring og Isobus for å bruke ein slik spreiar. Dei kan leverast med komplett betjeningssystem og eiga antenne. Ein slik spreiar kostar frå 150.000,- kr + mva.

La traktoren styre sjølv

Med ein sporfølgjar må ein styre traktoren sjølv. Neste steg kan vere å investere i autostyring. Da får ein alle dei same fordelane, men traktoren styrer sjølv. Om ein kjøper ny traktor kan autostyringa vere integrert i styresystemet. Om ein har eldre traktor eller har kjøpt ny utan autostyring, kan det også ettermonterast. Fordelen med autostyring er at ein slepp å konsentrere seg om å halde kursen og heller kan fokusere meir på arbeidet som blir utført bak traktoren. Å sleppe å fokusere på to ting samtidig, fjernar belastning på føraren samtidig som ein klarer å utføre betre arbeid med reiskapen. Ein tenkjer kanskje at autostyring er for bøndene på flatbygdene med fleire hundre mål store teigar. Dette er ikkje tilfelle, -ein kan gjere god nytte av autostyring på dei ikkje fullt så store teigane på Vestlandet. Prisen for full pakke for ettermontering er frå i underkant av 100.000,- kr + mva.

Dersom du no ynskjer meir informasjon om sporfølgjar, autostyring, kantspreiar eller seksjonskontroll, ta kontakt!

13. 2. 10. Det kostar å ikkje vere kar

Med aukande kostnader på innsatsfaktorar i landbruket er kanskje ikkje lenger spørsmålet: "Har eg råd til å kjøpe presisjonsverktøy?" Spørsmålet er heller: har du råd til å la vere?

Når kostnadane på innsatsfaktorar aukar, er det ekstra viktig å nytte dei riktig. På maskinteknikk og presisjonsfronten er det mange hjelpemiddel som er med på å redusere overforbruk av innsatsfaktorar. Eit eksempel på dette er kantspreiar og seksjonskontroll til gjødselspreiaren.

Ikkje berre for dei store

Kostnadsauken fører og til at vi ser at terskelen for lønsamheit med bruk av presisjonsutstyr går ned, noko som igjen fører til at presisjonsverktøy ikkje lengre berre er for dei største produsentane. Redusert overlapping, og dermed redusert maskinslitasje, dieselkostnader og arbeidstimar er og biverknader av å køyre meir presist i tillegg til rett bruk av innsatsfaktorar.

Moderne hjelpemiddel er og med på å avlaste sjåføren under lange dagar i traktoren.

Vi er her for deg

Landbruk Nordvest kan hjelpe alle med spørsmål om presisjonsverktøy, uansett kva presisjonsnivå dei opererer på. Vi kan hjelpe deg med å kome i gang med tilbodet vårt: NLR Oppstartsråd presisjon. Eller om du allereie har utstyr, kan vi hjelpe deg med å utnytte dette betre ved hjelp av for eksempel tildelingsfiler eller planlegging av køyrespor. Dette og alt mellom stiller vi oss disponible på.

Vi tilbyr ikkje berre rådgiving på den digitale fronten, men og på all anna utandørsmekanisering. Treng du hjelp til for eksempel val av ny maskiner eller innstilling av eksisterande utstyr stiller vi opp der og. Vi kan blant anna tilby pløyekurs eller hjelp med innstilling av plogar.

For å få informasjon om rådgivingstilboda våre på maskinteknikk, kan du lese meir om det under våre rådgivingstilbud.

Mange knyter presisjonslandbruk til satellittbasert utstyr på traktoren, men dette er berre ein del av omgrepet. Presisjonslandbruk handlar eigentleg ikkje om utstyr til traktoren, men om å sette inn rett tiltak på rett stad til rett tid for å oppfylle plantane sine behov. Presisjonsverktøy er verktøy som hjelper deg med å gjere dette.

Nokre tiltak som kan forberast med presisjonsteknologi er;

Presisjonslandbruk handlar om kunnskap, oversyn og presisjon i arbeidet. Det gjeld å skaffe seg kunnskap og informasjon til å gjere dei rette vala med omsyn på sortar og mengder, og vidare; Gjere arbeidet mest mogleg nøyaktig og effektivt.

Aktuelle hjelpemiddel innan presisjonslandbruk er;

13. 3. Nord

13. 3. 1. Gårdsbasert biogassproduksjon

Interessen for egen strømprduksjon er større enn noen gang før. Gårdbasert biogassproduksjon er et godt tiltak for kraftvarmeproduksjon fra egne og andre lokale ressurser. Vi i Norsk Landbruksrådgiving Nord Norge tilbyr forprosjektering av (gårds)biogassanlegg for å avklare hvilke valg gårdbrukeren bør ta.

Et biogassanlegg bryter ned organisk materiale til råbiogass, som i hovedsak består av metan (CH₄), som f.eks. kan brukes til å produsere kraftvarme og CO₂. I tillegg til gassene oppstår det en biorest som kan brukes til gjødslingsformål. Den kan ansees som et mer næringsrikt gjødselslag enn husdyrgjødsel og sikrer bedre gjødseløkonomi på gårdsbruket.

Husdyrgjødsel er et glimrende biogass-substrat. Den er lett tilgjengelig for alle husdyrprodusenter, inneholder allerede de rette mikrobene for prosessen og stabiliserer biogassprosessen. Metanutbytte er relativt moderat, kanskje halvparten av matavfall eller en tredjedel av fiskeslam/ensilasje, men i blanding med disse nesten uunnværlig. I en blanding med andre restrestråstoffer fra storsamfunnet kan gassutbytte økes, rett plassering av tomta vil føre til en mer mangfoldig bruk av gassen og ikke minst gi innsparing i transportkostnader. Om man greier å bygge opp en verdikjede for gårdsbasert biogassproduksjon åpnes det muligheter for nye inntekter og sikre drifta i et urolig marked.

Gårdsbasert biogass vil i første linje kunne brukes til kraftvarmeproduksjon, et større industrielt anlegg vil kunne sikte seg inn mot oppgradering av gassen med drivstoffkvalitet.

I 2021 eksisterte det en håndfull gårdsbiogassanlegg som baserer seg på husdyrgjødsel, i 2022 er det flere gårdsanlegg i drift eller under bygging, fleste parten i Sør-Norge.

De første norske erfaringene tilsier at man minst skal ha 3-4000 m³ husdyrgjødsel for å oppnå lønnsomheten. Lønnsomheten er avhengig av strømprisene, logistikk for inngangssubstrat og bruk av gassen til vannbåren varme, m.fl.

Innovasjon Norge åpnet nå «Fornybar energi» program, hvor blant annet forprosjektering av et biogassanlegg kan støttes opp mot kr 150 000. Eventuelle kostnader utover det kan mindre potter søkes om. Ved investering i et anlegg kan det gis opptil 45 % av kostnadene. I det programmet kan

også tiltak innen biovarme og annen fornybar energi støttes.

Tilskudd for levering av husdyrgjødsel til et biogassanlegg kan søkes via landbruksdirektoratet. Det kan søkes enten på grunnlag av dyreantall/slag ved bruk av kun egen husdyrgjødsel eller etter levert tørrstoff.

Om du har interesse for fornybar energi og biogass, ta kontakt med forfatteren, det grønne skifte har kommet til landbruket.

13. 3. 2. Fornybar energi i landbruket - husdyrgjødsel og biogass

Det er merkbar interesse for fornybar energi, et gårdbasert biogassanlegg vil være et godt tiltak for gjenbruk og foredling av egne ressurser, oppretting av nye næringer, styrking av egen økonomi eller ikke minst å bidra til et grønt skifte i landbruket. Vi i Norsk Landbruksrådgiving Nord Norge tilbyr tjenester innen fornybar energi. Her skal det fremheves forprosjektering av (gårds)biogassanlegg for å prosjektere prosessen, hva som må avklares og hvilke valg gårdbruker/prosjekteier står i.

Et biogassanlegg bryter ned organisk materiale til biogass, som i hovedsak består av metan som kan brukes til energiformål, heriblant for å produsere varme og strøm. Disse sluttproduktene vil være mest aktuelt for gårdsbaserte anlegg. Gjennom diverse renseprosesser kan rågassen oppgraderes til en gass med drivstoffkvalitet. Avgjørende for metanutbyttet er den kjemiske sammensetning. C/N forholdet i inngangssubstratet (indirekte tall på hvor lett nedbrytbart organisk materiale er) ansees til å være optimalt mellom 15 – 30.

Husdyrgjødsel er et glimrende biogass-substrat. Den er lett tilgjengelig for alle husdyrprodusenter, har et C/N-forhold på 6 – 20 (storfegjødsel), inneholder allerede de rette mikrobenes for prosessen og stabiliserer biogassprosessen med den høye bufferkapasiteten. Metanutbytte i sammenligning med andre substrater er relativt lav, kanskje halvparten av matavfall eller en tredjedel av fiskeslam, men i blanding med disse nesten uunnværlig. I biogassprosessen oppstår det en biorest som kan brukes til gjødslingsformål. Den kan ansees som et mer næringsrikt gjødselslag enn husdyrgjødsel og kan i neste omgang gi bedre gjødseløkonomi på gårdsbruket.

Per i dag eksisterer det en håndfull gårdsbiogassanlegg som baserer seg på husdyrgjødsel, og de første norske erfaringene tilsier at man minst skal ha 3 – 4000m³ husdyrgjødsel for å oppnå lønnsomheten. I tilfelle anlegget på Hoemsnes i Møre & Romsdal brukes det ca 5000m³ blandet husdyrgjødsel (storfe/gris) for å produsere strøm til eget bruk og overskuddsvarme fra generatoren blir ført vannbåren tilbake til driftsbygningene for oppvarming av varmt vann og gulvvarme.

Overskuddsstrøm blir solgt ut på nettet. I senere tid ble det gjort avtaler om mottak av husdyrgjødsel fra et nabobruk og fiskeslam for å øke produksjonen. Imidlertid er det flere aktører i markedet som reklamerer for lønnsomhet ved betydelig lavere husdyrgjødselmengder. Her er det enda lite norsk erfaringsmateriale for å diskutere dette videre.

Forskjellige tilskuddsordninger støtter økonomien i oppretting av etableringen av et biogassanlegg. Blant annet har Innovasjon Norge et eget program for «Fornybar energi» som bl.a. kan støtte kostnadene ved forprosjektering. Landbruksdirektoratet gir tilskudd for levering av husdyrgjødsel til (eget) biogassanlegg. Videre finnes det andre kilder som kan støtte prosessen.

13. 3. 3. Kjøpe gjødsel nå eller utsette?

Gjødselprisene har økt kraftig i høst, blant annet på grunn av høye gass- og energipriser som påvirker nitrogenprisen, og dessuten høyere råvarepriser til fosfor og kalium. Hvordan utvikler gjødselprisene seg i tiden framover og bør en kjøpe gjødsel nå eller utsette?

Vi har forhørt med Yara, Felleskjøpet og Fiskå som grunnlag for mulige prisutsikter, men det er ikke mulig å få entydige svar på grunn av usikkerhet om de energi- og markedsmessige forhold.

Fullgjødelse (NPK) har doblet seg på pris det siste året, og leverandørene forventer at prisene går videre litt opp ved neste prisregulering i januar. Leverandørene forhandler med Yara nå, så det gjenstår å se.

Prisene forventes å falle først ved halvårsreguleringa i juli.

Nitrogengjødsel (Opti NS, Sulfan). Disse prisene har steget enda mer enn fullgjødelse, og nitrogenprisen er oppe på minst samme nivå som fullgjødsla (NPK), mot vanligvis betydelig lavere. N- gjødselprisen endrer seg fra måned til måned etter energiprisene i markedet. Etter at Felleskjøpet satte bestillinger av N- gjødsel på vent, er denne gjenåpnet for salg fra 16. desember med nitrogenpris (N) 15 % lavere enn billigste fullgjødelse (25-2-6). Det forventes lavere pris på N- gjødsel utover våren/forsommeren.

For deg som avveier å kjøpe nå eller utsette til etter gjødslingsplan

Hvis du kjøper gjødsel nå før du har fått utarbeidet gjødslingsplan med innkjøpsliste kan du kanskje bestille 75 % av fjorårets fullgjødelselkjøp nå og ta ei restbestilling etter at gjødselplanen er på plass. Det er greit å ta høyde for muligheten til redusert gjødelselinnkjøp gjennom bedre utnyttelse av husdyrgjødsel, avlingsregistreringer og andre tiltak i gjødslingsplanen, nå som det er så høye gjødselpriser. Nitrogengjødsel kan også etterbestilles etter gjødslingsplan.

Tilgang og priser på gjødsel hos hovedleverandører

Felleskjøpet:

Fiskå Mølle:

Kontakt gjerne din NLR- rådgiver for oppdatering av gjødselplanen!

Rådgivere | NLR Nord Norge

13. 3. 4. Pæng i kummen

Med rekordhøye priser på mineralgjødsel vil husdyrgjødsel gi store kostnadsinnsparinger i gjødslingen. Mineralgjødselprisen har økt kraftig de siste ukene og prisutvikling er usikkert. Prisliste for uke 47 forteller om prisdobling i forhold til vante priser. Mens salget for nitrogengjødsel har stoppet ligger prisen pr kg N på ca 30 – 46kr i de mest brukte fullgjødelsetyper for engdyrking. God husdyrgjødseldisponering og handteringsmetoder er nå særlig viktig.

En representativ husdyrgjødselprøve er gull verdt og gir et godt grunnlag for å kjøre et best mulig og kostnadsgunstig gjødelseopplegg. Størst innsparing i innkjøpt mineralgjødsel får man ved vårspredd husdyrgjødsel og rask nedmolding i åkeren.

Pris på 1 tonn husdyrgjødsel

Slik figur 1 viser vil gjødsling med 6t/daa husdyrgjødsel (5,5% TS) i vekstsesongen gi en innsparing på ca kr 450/daa etter gjødselprisene for uke 47. Dette eksemplet vil si at 1t husdyrgjødsel gir ca 75kr/daa i gjødelsegevinst. Diverse miljøtilskudd for spredning kan øke denne gevinsten betraktelig.

Prosjektet «Grovfôr 2020» har i beregnet den gjennomsnittlige kroneverdien pr behandlet tonn

husdyrgjødsel på ca kr 54 i Nord – Norge, derfor kan det trygt sies at tjener penger på husdyrgjødsel.

Rask nedmolding av husdyrgjødsel i åkeren innen 2 timer etter spredning vil gi ca 1kg bedre nitrogenvirkning sammenlignet med nedmolding etter 24 timer. Ved 5t husdyrgjødsel/daa i gjenlegget vil rask nedmolding gi en gevinst på ca 110kr i sparte mineralgjødselkostnader. RMP tilskuddet for rask nedmolding finnes det i både Nordland og Troms og Finnmark og vil øke denne gevinsten enda mer.

Vurder nyere spredemetoder og satelittlagere

Stripespredere har slanger som henger over bakken med 20 – 30cm mellomrom der gjødsla slippes i striper rett ned på jorda/ graset. Bruk av stripespreder gir 20 - 30 % bedre nitrogenutnyttelse av

husdyrgjødsla, sammenlignet med fanespreder.

Slepesko påmontert stripespredere lager ei lita fure i bakken og plasser husdyrgjødsla nærmest grasrøttene. Denne metoden kan gi opptil 50% bedre nitrogenutnyttelse i sammenligning med fanespredning. Tilgrising av graset er minimalt, noe som gir friere valg i spredetidspunkt.

Slangetilførsel av husdyrgjødsla er absolutt å anbefale, der det går an å ha det. Kapasitetssterk, tidsrasjonelt og «snill mot bakken» er de mest utslagsgivende faktorene for bruk av metoden.

På arealer som ligger langt unna eksisterende gjødsellageret bør det vurderes en containerløsning eller oppsett av et satelittlager med mellomtransport. Det er veldig aktuelt med sameie av container/satelittlager der jordene grenser til naboen. Mellomtransport/flytting med lastebil gir stort sett god økonomi.

13. 4. Sor

13. 4. 1. Utvikling av testregime på mineralgjødselspredere

Behovet for å standardisere en test for kunstgjødselspredere var stort da det er viktig å spre kunstgjødsele mest mulig økonomisk og på en mest mulig skånsom måte for miljøet. Derfor har NLR-Agder utviklet en måte å teste mineralgjødselspredere på.

Under forsøkene med kantspredning av mineralgjødsel så en at det var behov å lage et system for testing av ulike mineralgjødselspredere for å se hvordan spredejevnhet, kantspredning, overlapp og spillgjødsel utenfor skiftet var. Dette sammenfalt godt med ønsket om å høyne den enkeltes bondes bevissthet rundt dette med mineralgjødselspredning. En skjønte også at det var behov for å teste ut både hvordan sprederen fungerte i traktorterminalen og ikke minst hvordan seksjonskontrollen faktisk fungerte for de som hadde avanserte predere.

Valg av modus for kantspredning, hvorvidt en skal benytte økonomisk kantspredning innstilling eller miljøkantspredning, hvor førstnevnte betyr inntil 15 % gjødsel utenfor kant og sistnevnte betyr ingen gjødsel utenfor kant. Dette er viktig både fra et miljøperspektiv og ikke minst økonomisk motivert med dagens høye gjødselpriser. Her viser testene så langt at spesielt med mineralgjødsel med mye store gjødselkorn, for eksempel Opti NS 27-0-0, fikk vi tilfredsstillende fordeling av gjødsel mot kantene ved å benytte seg av miljøkantspredning på de testa sprederne. Mens en ved Fullgjødsel 22-2-12 med en del mindre gjødselkorn fikk ulike resultater på de forskjellige sprederne ved bruk av de ulike innstillingene, så her må de ulike sprederne testes for å ha et godt svar.

Konklusjonen ble at det vil være en fordel å teste sprederen grundig, om den er ny eller gammel slik at en er trygg på bruk, innstillinger, og at den faktisk leverer det den skal på rett plass. Det er ikke gitt at en ny flott spredere gir de resultatene som det ser ut som i traktorens terminal, eller at en gammel spredere ikke fortsatt fungerer på et mindre bruk ved hjelp av enkle grep.

Hvordan selve testen gjennomføres:

Takk til de som har stilt utstyr og traktor til disposisjon for utvikling av modell for testing. Testinger av ulike modeller fortsetter i 2023.

13. 4. 2. Slåmaskiner med og uten stengelbehandler kombinert med sprede- og venderive

Mange års forsøk har vist at slåmaskin med stengelbehandler som kan brespre godt gir dyrere slåing, men fortørker best og kommer best ut totaløkonomisk når fôret er presset og fraktet hjem. I 2021 og 2022 er sprede- og venderive prøvd i tillegg. Ekstra kjøring med sprederive på bredslått gras har gitt lønnsom tørkeforbedring etter slåmaskiner uten stengelbehandler men ikke etter slåmaskin med stengelbehandler.

Vi har hatt ulike slåtte- og grasbergingsforsøk siden 2010 og nå er det på tide å konkludere.

Slåmaskinen er nøkkelen til suksess eller fiasko i grasberginga. Lav stubbing med slåmaskinen gir stor fare for å få jord- og husdyrgjødselrester inn i fôret senere i bergeprosessen og gir gjæringsfeil i konserveringa. Forsøkene viser at bruk av slåmaskin med stengelbehandler som kan bredspre godt pluss sammenraking rett før opplukking/berging har gitt betydelig bedre fortørking og totalt sett billigere grasberging sammenlignet med der det fortørkes i streng etter slåmaskiner med stengelbehandler og bredsprederslåmaskiner uten stengelbehandler. Ja bredsprederslåmaskin uten stengelknækker er billigere, mindre energikrevende og mer arbeidseffektivt slik at selve slåinga blir billigere, men fortørkinga er så mye dårligere at resten av grasbergingsprosessen blir mye dyrere. Forsøk og mange målinger viser at hver økning i fortørkingsgrad med 1% enhet i området 25 - 35% tørrstoff i graset gir mer pakkevillig gras og ca. 5 FEm mer i hver rundballe. Mer fôr i hver balle gir færre baller totalt med dertil mindre kostnader til pressing, plast, ensileringsmiddel, handterings- og hjemtransportkostnader. I alle slåmaskinforsøkene i NLR Agder blir det for alle maskiner tatt ut representative prøver flere ganger undervegs i tørkeprosessen for å undersøke tørkefart. Det blir også målt slåttebredde, beregnet % tørkebredde av totalarealet, presset, og pakket baller. Etter konserveringsprosessen blir ballene veid og tatt fôrprøver av. Resultatene fra tidligere forsøk er i Forsøksmeldingene for 2010 - 2021.

I forsøket utført i 2022 ble det prøvd gode bredsprederslåmaskiner med og uten stengelbehandler og hver av disse ble prøvd med og uten sprederive 2 – 3 timer etter slåinga. Forsøksarealet hadde jevn jord og tett jevn 1. års eng sådd 2021 med Spire Surfor Normal med timotei, engsvingel og litt rødkløver. Våren 2022 ble enga gjødslet med 4 tonn fanespredd storfêgjødse + 30 kg 25-2-6 per dekar.

Følgende slåmaskiner ble brukt:

Stubbehøyde for begge slåmaskiner var 8 - 9 cm. Graset ble slått litt etter skyting 14/6 kl 15.15 – 15.45. Ved slåinga var det nettopp doggfritt gras med tørrstoffinnhold 18,5 %. Det ble tatt ut representative tørkeprøver av alle ledd undervegs i tørkinga med 3 timer mellomrom unntatt på natta mellom kl. 21 – 09. Temperaturen i tørkeperioden var 19 - 24 grader på dagen og 12 - 15 grader på natta. Sprede- og venderiva Kverneland 8452 ble kjørt 14/6 kl 18 som var 2,5 timer etter slåinga på de ledd som skulle spres/vendes. Graset lå og fortørket cirka 2 døgn hvor det 16/6 kl 15.30 – 16.15 ble rakt sammen med Pøttinger Top 762 C torotors samlerive. 16/6 kl 17.15 – 18.00 ble det fortløpende presset 3 baller fra hver slåmaskin- og sprede/venderivekombinasjon med John Deere C441 R fastkammer kombi rundballepresse. Alle baller var uten ensileringsmiddel, de ble på grunn av høyt tørrstoffinnhold pakket med 10 lag plast og så straks fraktet hjem og lagret nær uthuset. 6/9 ble alle baller veid og det ble tatt ut leddvise fôrprøver som ble analysert for tørrstoffinnhold, fôr kvalitet og gjæringskvalitet.

Ferdigkonservert nettoavling i forsøksslåtten viste seg å være hele 519 Fem/daa.

Resultat fra forsøk med ulike slåmaskiner og med

og uten sprederive hos Åge og Ruben Gyland i Flekkefjord 2022.

Parametere som er ganske like for alle ledd: 560 g NDF/kg ts, 57 g aske/kg ts, 6 – 12 g melkesyre / kg ts og 6 – 8 g eddiksyrer / kg ts.

Parametere der verdien er lavest uten stengelbehandler versus høyest (best) med stengelbehandler: 0,83 – 0,86 Fem/kg ts, 130 - 138 g råprotein/kg ts, 70 - 73 g AAT/ kg ts, 2 - 11 g PBV/kg ts.

Parametere der verdien er høyest uten stengelbehandler versus lavest (best) med stengelbehandler: 6 – 25 gram smørsyre / kg ts.

Økonomiberegninger

Totalvurderinger

Forsøksdata

Forsøksvert Åge og Ruben Gyland, Flekkefjord, 1. års eng, Slått 14/6 kl. 15.30, Sprede- venderive 14/6 kl 18, Raking 16/6 kl 16.15. Presset 16/6 kl. 17.30.

13. 4. 3. Sjekk av ventilasjon før vinteren

Før vinteren setter inn for fullt er det bra med en sjekk av det mekaniske ventilasjonsanlegget. Dersom ikke alle vegg/takventiler står med samme åpning, bør snor/wire fra ventiler som står feil strammes eller slakkes til rett åpning oppnås. Wireklemmer som ikke er rustfrie vil ganske sikkert være grunnlag for hat. Slakk hovedwire gir større åpning ved økende avstand fra spjeldmotor. Generelt er det minimumsventilasjon som er hovedproblemet på vinteren. Dersom du er usikker på om ditt ventilasjonsanlegg fungerer optimalt, bør du ta kontakt med leverandør for å få hjelp til utbedring.

13. 4. 4. Slik gjer du redskapet klar for vinteren

Artikkelen sto først på trykk i Bondevennen 32 - 21. okt 2022

Store mengder grasrester, jord og liknende fjerner du manuelt. Dersom redskapet har stått tørt kan det være en fordel å bløte opp før du går i gang med vask. Er det store mengder med overflødig smørefett rundt lager og annet, er det en fordel om du fjerner dette manuelt med tørkepapir før vask for å redusere mengden petroleumsprodukter som blir spylt utover alt og på bakken. Bruk engangshansker. Vask redskapet med høytrykksvasker. Bruk hørselvern (med en episode av Bondevennens podcast, selvsagt!) og vernebriller. Unngå å spyle direkte på lager. Husk å åpne/heve/senke deksler for å rengjøre begge sider. Bruk stengekraner på hydraulikk og/eller sikring av hydraulisk sylinder dersom du må under deler av redskapet som holdes oppe av hydraulikk, for eksempel steinkasse på steinhenteren eller slåttebjelken på slåmaskinen. Støttebukker er også et godt og rimelig HMS-tiltak.

Redskap med høyt antall lager, slik som rundballepresser og finsnitte, har det best uten høytrykksvask. Fjern grasrester manuelt og blås bort støv med trykkluft. Et bra HMS-tiltak er å stå ute med vinden i ryggen, vernebriller, støvmaske og hørselsvern. Å stå i portåpningen er et godt alternativ hvis det er «...ruskutt aa leggja ut paa». La redskapet få tid til å tørke etter vask. Det tørker kjappast ute, men husk å kjør det inn før kvelden eller før regnet kommer.

Ved å la redskapet stå inne på tett gulv før antirustbehandling, kan du oppdage eventuelle oljelekkasjer lettere. Smør alle smørepunkt (bruk instruksjonsboka). Koble til og start opp for å fordele smørefett i lager.

Du kan bruke spillolje, sagkjedeolje eller lanolinprodukt til antirustbehandling. Biologisk sagkjedeolje og lanolinprodukter er de mest miljø- og HMS-vennlige alternativene. Stå ute i oppholdsvær med vinden i ryggen og bruk støvmaske, vernebriller, hørselsvern, engangshansker og overtrekksdress når du påfører antirust på redskapet med trykkluft- eller elektrisk sprøyte. Unngå medvind mot klesvask som henger ute til tørk for å minimere faren for ekteskapelig totalhavari til «freddan».

Noter ned eventuelle feil og mangler. Ta gjerne bilde for å bruke som huskelapp.

Strekfisker og alle former for reguleringsstag skru/trækker du helt ut og smører, før du skru/skyver dem inn igjen. Prøv å la alle hydrauliske sylindere stå helt inne når du parkerer redskapet. Er deler av stempelstang synlig, kan denne godt få en ekstra dose med antirust. Fjærer, som for eksempel på slåttebjelke, skal være ubelastet gjennom vinteren (slåttebjelke låser du med hydraulisk stengekran i hevet stilling).

Tøm gjødselvogner og liknende for væske når du vasker dem slik at frostperioder ikke blir et problem. Pump frostvæske eller spylervæske gjennom åkersprøya.

Tenk også igjennom plassering av redskap slik at barn ikke kan bruke dem som klatrestativ gjennom vinteren for å komme opp til tomme siloer. Redskap som skal ha service i løpet av vinteren kan du parkere sist.

Ta akslingen av redskapet, og dra akslingen fra hverandre. Demonter vernerør over hanndelen. Spray med rustløser, bremsers eller lignende og tørk av. Husk at rustløser og annet inneholder løsemidler, bruk derfor engangshansker. Ha tynn olje oppi hunndelen og utpå hanndelen. Monter på vernerør igjen og skyv akslingen sammen igjen. Smør låsebolt med olje og ett par pump med smørefett i hvert ledd. Sjekk at låsekjetting og feste er ok.

13. 4. 5. Tips: klargjering av slåmaskin

Rådgiver i maskinteknikk Atle Lende gir deg tips til klargjering av slåmaskina.

Dei tidligaste har allerede fått første slått-graset under plast. Men stort sett ser det ut til at både døgngnader og vår gjer sitt til at komande veke neppe vert prega av første slått. Det gjer at ein får tid til å gjere klar slåmaskina:

Lykke til med første slått!

13. 4. 6. Gjødsling og vekst på kulturbeita

Det er stor skilnad mellom kulturbeita, ikkje berre i kvalitet, men også i bruken på den enkelte gard. Nokre bruk treng mykje og tidleg vårbeite før dyra blir sendt på heia, og deretter blir beitetrykket lite. Andre har færre dyr, eller mykje beite, og må prøve og unngå overvaksing. Atter andre treng mykje beite gjennom heile sesongen. I tillegg spelar vekstforholda det enkelte år ei viktig rolle. Det same gjer tilgangen på husdyrgjødsel, og om det er godkjent spreieareal og mogeleg å spreie husdyrgjødsel på beita. Innslaget av kløver og gode og yterike beiteartar og kalktilstanden i jorda er også avgjerande for gjødselbehovet.

Det som er høveleg beitegjødsling på ein gard eller eitt beite det eine året treng ikkje vere det rette neste år. Det er difor med rette sagt at gjødsling av kulturbeite er ein kunst, der eiga erfaring spelar ei avgjerande rolle.

Det var utover i mars i år hevdalukt å kjenne mange stader rundt om i Rogaland. Uvanleg høge dagtemperaturar, laglege køyreforhold og byrjande grønfarge også i beita fekk fart på utkøyninga av husdyrgjødsel på mange kulturbeite.

Ein tidleg vekststart på beita er avgjerande for å få ei stor beiteavling.

Blir det gode vekstforhold utover i sesongen, og ein unngår skade av stankelbein, tørke etc, så vil eit år med tidleg vekststart gje ei stor total beiteavling samanlikna med eit år med sein, kald vår.

I 2013 og 2014 vart avlinga registrert kvar femte veke gjennom beitesesongen på to kulturbeite i Dalane. Dette var to svært ulike år vermessig. Våren 2013 kom veksten seint i gang etter ein hard vinter med mykje vinterskada eng. Året etterpå, i 2014, var det rekordtidleg vekststart om våren etter ein mild og nedbørrik vinter.

Tabell 1. Avlinga i føreiningar pr dekar effektivt beite (fråtrekt stein etc.) gjennom beitesesongen 2013 og 2014. Gjennomsnitt for to kulturbeite i Dalane. Sveip for å sjå heile tabellen.

ÅR/DATO

3. juni

8. juli

10.august
16. sept.
22. okt.
SUM i året

2013

41
169
119
154
41

524
2014

261
215
198
129
69
872

I 2013 utgjorde beiteveksten frå våren og til 3. juni berre 8% av totalavlinga det året, og var like liten som veksten seinhaustes i oktober. Året etterpå utgjorde beiteveksten i same periode om våren 30% av totalavlinga det året. Beiteavlinga om våren var altså 6-7 gonger større i 2014 enn i 2013!

Husdyrgjødsel på beite er ein kortreist gjødselressurs. Særleg i desse tider med høge prisar på mineralgjødsel er det verdifullt å kunne bruke husdyrgjødsel på beita. Den inneheld moderat med nitrogen og gjev jamn og god næringstilførsel til beiteplantene over tid. Om våren er det stor vekstkraft i dei små beiteplantene frå naturen si side. Med husdyrgjødsel i tillegg er det ei god startgjødsling. På mange beite er husdyrgjødsel nok gjødsling utover i sesongen, kanskje supplert med nitrogengjødsel eller fullgjødsel, avhengig av korleis næringsbehovet er.

Eit alternativ til husdyrgjødsel om våren, dersom ein ikkje treng raskt mykje vårbeite, er å bruke Helgjødsel. Den inneheld ca 50% hønsegjødsel og har dermed ein del av husdyrgjødsel sine eigenskapar med meir langsiktig verknad.

I ei registrering på kulturbeite i Bjerkreim i 2016 vart vårgjødsling med Helgjødsel 18-1-10 samanlikna med fullgjødsel 18-3-15. Det vart berre gjødsel om våren slik at seinare gjødsling ikkje påverka resultatet. Avlinga vart registrert kvar femte veke gjennom heile beitesesongen frå 2. juni til 19. oktober. Tabell 2. Prosentfordeling av tørrstoffavlinga gjennom beitesesongen, i forhold til totalavlinga.

Vårgjødsling med Helgjødsel 18-1-10 eller fullgjødsel 18-3-15 på kulturbeite i Bjerkreim i 2016. Sveip for å sjå heile tabellen.

LEDD

2. juni
7. juli
11. august
16. sept.
19. okt.

SUM

18-1-10

16
25
29
23
7

100

18-3-15

25
26

28
16
5
100

Helgjødsla gav forholdsvis mindre avling i starten av beitesesongen, men gav høgare avling enn fullgjødsla utover hausten.

På mange beite blir det berre brukt mineralgjødsla. Fullgjødsla 22-2-12, 22-3-10 eller 18-3-15 er døme på aktuelle gjødselslag om våren. Seinare i sesongen kan gjødselslag med mindre kalium, eller berre nitrogengjødsla vere aktuelt. Kva ein skal gjødsla med er m.a. avhengig av kva jordanalysene viser og forventa beiteavling. Ved å fordele gjødslinga på fleire gonger utover i sesongen, og med mindre mengde kvar gong, så er det lettare å styre beiteveksten. Dermed reduserer ein faren for overvaksing, og mineralgjødsla blir utnytta på ein betre måte.

På gode kulturbeite med bra kløverinnslag kan gjødsling med husdyrgjødsla, saman med den gjødsla som beitedyra legg i frå seg, gje gode beiteavlingar utan tilførsel av mineralgjødsla. Ein føresetnad for å få til det er at det er god kalktilstand i jorda, gode bestand av verdifulle beiteplanter som rapp og/eller fleirårig raigras, og godt innslag av kløver som trivst og har gode vekseforhold og dermed gode forhold for nitrogenfiksering.

I perioden 2010-2012 vart det i prosjektet «kløver som nitrogenkjelde i kulturbeite» registrert avlingar på kulturbeite i Dalane der det berre vart gjødsla med husdyrgjødsla. Ein samanlikna med avlingar frå beite gjødsla med både mineralgjødsla og husdyrgjødsla.

Eit beite med pH ca 6,0 med 25-30% kvitkløverdekking og 30% rapp og 30% kvein vart gjødsla med husdyrgjødsla om våren. Det var den einaste gjødslinga i sesongen utanom den gjødsla som beitedyra la ifrå seg. Der var bra beitetrykk gjennom heile sesongen, og avlinga vart registrert kvar 5. veke frå byrjinga av juni til slutten av oktober. Gjennomsnittsavlinga pr år i 2010-2012 var 610 FEm pr dekar effektivt beite (fråtrekt stein etc.), med årsvariasjon frå 530 FEm/daa til 660 FEm/daa. Denne avlinga var, i gjennomsnitt for dei 3 åra, 75-80% av avlinga på beita som vart gjødsla med både husdyrgjødsla og mineralgjødsla. Det var særleg litt utpå sommaren at det var minst avlingsskilnad mellom beite med og utan bruk av mineralgjødsla. Ei forklaring på det kan vere at den biologiske nitrogenfikseringa i rotnollane på kløverplantene er avhengig av bra jordtemperatur og gode jord- og vekseforhold. Om våren og føresommaren i to av dei tre forsøksåra var det størst beiteavling der det var gjødsla med både mineralgjødsla og husdyrgjødsla.

13. 5. Vest

13. 5. 1. Presisjonslandbruk for grovfôrdyrking

Rett mengde og rett plassert innsatsfaktor reduserer overforbruk. Det gir openberre miljømessige fordelar. Økonomisk vil det vere lønsamt å spare dobbel spreiring av gjødsla samt sikre at kvar einskild plante får dosa si slik at også kvaliteten på fôret aukar. Ved å ta i bruk presisjonsutstyr får ein meir rasjonell køyring på skifta og såleis sparer ein også arbeidstid.

Rett presisjonsutstyr sparar tid, pengar og miljøet, og aukar kvaliteten på fôret.

Følg sporet med sporfølgjar

Ved handelsgjødselspreiring, spreiring av tynn husdyrgjødsla eller sprøyting, kan det vere utfordrande halde rett avstand til førre drag. Mange ventar nokre dagar til graset er lengre og viser tydelege spor.

Da mistar ein tid der gjødsla kunne gjort nytte for seg i enga, sidan tidleg tildeling aukar veksten.

Siktemerker som staur, brøytetikker eller liknande kan vere ei god løysing, men er tidkrevjande og har ein tendens til å ikkje bli gjennomført. Då blir det kanskje til at ein køyrer på augemål, noko som gjer det vanskeleg å halde rett avstand. Konsekvensen er gjerne at ein køyrer for tett og då bruker ein for mykje

gjødsel.

Sporfølgjaren hjelper deg å køyre nøyaktig. Skjerm, antenne og kabelsett kan monterast i alle traktorar og flyttast mellom fleire traktorar. Det trengst berre 12V straum.

Sporfølgjaren er enkel i bruk. Fyrst tastar ein inn ynskt spreiebredde, så køyrer ein første draget.

Deretter får ein - basert på første drag - opp linjer med rett bredde, som ein køyrer etter på neste drag. I tillegg har dei ein funksjon som skraverer kvar på skiftet ein allereie har køyrd. Ein kan til dømes sjå kor kunstgjødselspreiaren gjekk tom, og finne tilbake til den plassen etterpå. Sporfølgjarar kostar frå 20.000,- kr + mva og er gratis i bruk.

Og følg kanten med kantspreiarutstyr

Ytterkanten til typiske vestlandskifter kan vere opptil 20 % av arealet. Kantspreiaren gjer at du kan nytte arealet med full gjødselmengde heilt ut til ytterkant av skiftet og samtidig unngå å kaste gjødsel i vassdrag eller til skogs. Dette skjer ved at spreiebiletet vert endra.

Kantspreiarutstyr kan ettermonterast. Ved nykjøp av spreiar tilrår vi å ta med kantspreiarutstyr. Det vert løyst teknisk litt ulikt frå modell til modell, men dei gjer same jobben. Dette er ei investering ein tener inn att raskt. Kantspreiar saman med ein sporfølgjar vil vere eit godt hjelpemiddel for vestlandsbonden.

Neste steg kan vere seksjonskontroll

Ein spreiar med seksjonskontroll, vil basert på posisjonen starte og stoppe spreieren automatisk, også i kilar og trekantar. Den registrerer kor den har spreia før og spreiar ikkje dobbelt.

Denne teknologien passar godt på mange vestlandskifter. Det er ofte mange kilar og trekantar.

Seksjonskontrollen vil tilpasse spreiebiletet etter forma på kilane og auke/ redusere tildelinga etter kvart.

Merk at med ein slik spreiar, må ein også ha kantspreiarutstyr for å utnytte ytterkantar.

Ein treng ikkje ein ny traktor med autostyring og Isobus for å bruke ein slik spreiar. Dei kan leverast med komplett betjeningssystem og eiga antenne. Ein slik spreiar kostar frå 150.000,- kr + mva.

La traktoren styre sjølv

Med ein sporfølgjar må ein styre traktoren sjølv. Neste steg kan vere å investere i autostyring. Da får ein alle dei same fordelane, men traktoren styrer sjølv. Om ein kjøper ny traktor kan autostyringa vere integrert i styresystemet. Om ein har eldre traktor eller har kjøpt ny utan autostyring, kan det også ettermonterast. Fordelen med autostyring er at ein slepp å konsentrere seg om å halde kursen og heller kan fokusere meir på arbeidet som blir utført bak traktoren. Å sleppe å fokusere på to ting samtidig, fjernar belastning på føraren samtidig som ein klarer å utføre betre arbeid med reiskapen. Ein tenkjer kanskje at autostyring er for bøndene på flatbygdene med fleire hundre mål store teigar. Dette er ikkje tilfelle, -ein kan gjere god nytte av autostyring på dei ikkje fullt så store teigane på Vestlandet. Prisen for full pakke for ettermontering er frå i underkant av 100.000,- kr + mva.

Dersom du no ynskjer meir informasjon om sporfølgjar, autostyring, kantspreiar eller seksjonskontroll, ta kontakt!

13. 5. 2. Maskinsamarbeid gir lav grovfôrkostnad

I Jondal har de et helt unikt og godt samarbeid om maskiner og redskap, og det gir reduserte grovfôrkostnader for alle bruka som er med.

I prosjektet «Grovfôr 2020» fikk Helge Arne Espeland mye oppmerksomhet fordi han var nede på kr 16 per tonn i sprekostnad for husdyrgjødsel, som er en tredjedel av gjennomsnittet for de andre prosjektdeltakerne.

Stripespredning i 25 år

En av de første dagen i mai var NLR Vest en tur til Jondal. Denne dagen var to tankbiler fra Vikedal Mur og Anlegg i sving med å kjøre ut gylle. Bilene kjører bare på veg. Ute på bakkene brukes det slepeslange og stripespreder. Dette utstyret begynte jondølene å satse på allerede i 1994. Nå er det i alt åtte bruk som er med i samarbeidet. De eier ca. 1000 m slepeslange, flere tromler, tre pumper og en

stripespreder i lag. Stripespreder nr. to er ventet på plass til neste vekstsesong. Ettersom noe av gyllekjøringen i år ble forsinket på grunn av mye snø etter påske, ble det kjørt ut mineralgjødsel før gylle der gyllen kom på i mai.

Samarbeid gir effektivitet

Da vi kommer til Helge Arne Espeland har tankbilen vært og hentet gylle i lageret hans, men avløseren kjører den ut på teigen til en nabo. «Han hadde ikke mer igjen, så da gjør vi det slik», sier Helge Arne. Dette er litt betegnende for hvorfor de får samarbeidet til å fungere så godt i denne bygda. Som Jostein Byrkjenes, en av de andre samarbeidsbøndene, sier det: «Alle som er med og samarbeider er ganske likt skrudd sammen og da går det greit». De har erkjent at skal de lykkes selv, må alle de andre også lykkes. Når de kjøper inn noe nytt deler de kostnadene likt, deretter er de rause og bruker skjønn. De som bruker redskapene mest, må ta det meste av vedlikehold og reparasjoner. Gardene som er med i samarbeidet ligger fra helt nede ved fjorden, til opp i 500 moh. Dermed er det ikke behov for at alle kjører ut møkk og har våronn samtidig. Slepeslange og stripespreder gjør også sitt til at utkjøringstidspunktet blir litt mer fleksibelt. Det er ikke helt krise om graset har vokst seg litt høyt. Dagen før tankbilene fra Haugalandet kommer, legger de ut slanger på tre-fire teiger. På denne måten kan de raskt skifte over til neste teig, og deretter flyttes den første ledige slangen over til neste gard. «Det var så kaldt i år, at det hadde tettet seg med is inne i noen av slangene som hadde ligget ute om natta, det har vi ikke opplevd før», sier Helge Arne.

Leier tankbiler

På omtrent halvparten av arealet til Helge Arne kan han bruke slepeslange direkte fra gjødsellageret. Her ble han ferdig med møkkakjøringa i april. På den andre halvparten har han, sammen med fem andre bønder i Jondal, gått sammen om å leie tankbiler til transport av gyllen fra garden og ut til teigene. De to tankbilene har kapasitet på 18 m³ hver. Bilene er utstyrt med ei dreiestempelpumpe som fyller tanken på et par minutter. Ei vanlig høytrykkspumpe pumper ut gjødsel. Når de er ferdige med å sprede gyllen på en teig, er det trykkluft fra bilen som raskt tømmer slangene før de blir rullet opp på trommelen og flyttet videre. Når det er kort veg mellom gjødsellager og en teig, står en tankbil og forsyner stripesprederen, mens den andre tankbilen flytter gylle fra hovedlageret og over til mellomlagre, slik at alt er klart til gjødsling etter 1. slått.

Helge Arne ser mange fordeler med slepeslange og stripespredermetoden. En kan komme seg tidlig utpå, og utstyret har stor kapasitet. Vanninnblanding skjer med en to-tommers slange rett på pumpa. Denne måten å tilsette vann på, gjør at Helge Arne slipper kostnaden med ekstra lager og transport av vann.

Rimelig møkkaspredning

I Grovfôr 2020-prosjektet ble kostnader til utkjøring og spredning av husdyrgjødsel hos Helge Arne beregnet til kr 28 per tonn. Lagerkostnader kommer i tillegg på kr 1 per tonn. I fratrekk kommer RMP-tilskuddet til slepeslange og stripespreder som utgjør kr 13 per tonn. Nettokostnad blir dermed på kr 16 per tonn. Dette er under en tredjedel av gjennomsnittlig sprekostnad for husdyrgjødsel blant deltakerne i prosjektet.

Det uvanlig gode samarbeidet i Jondal er viktig for miljøet i bygda og økonomien i grovfôrproduksjonen. I tillegg virker det disiplinerende og motiverende for alle som er med. Helge Arne forteller at det går prestisje i å levere fra seg utstyret til rett tid og i god stand. Alle legger seg litt ekstra i selen og vet at deres egen innsats er avgjørende for at alle de andre også skal lykkes.

Langvarig samarbeid

Når det gjelder maskiner og redskaper til jordarbeiding og slått er det også et utbredt samarbeid i Jondal. Hvor det forskjellige utstyret til enhver tid befinner seg, og når det er ledig, finner de raskt ut med å ta en telefon. Noe mer avansert form for organisering med tinging og ventelister har de aldri følt noe behov for. Helge Arne eier bare en traktor. Under slåttten slår han selv og kjører rive og kjører vekk baller, men han leier rundballing. En i bygda har Biopresse og tar på seg leiekjøring, og mange bruker han. Som Sverre Leo Handegard sier det: «Jeg er jo bare en mann og kan ikke gjøre alt selv, og under slåttten har vi ofte knapt med tid, en vet aldri når neste byge kommer». Disse dyktige jondølene har i 25 år gjort akkurat det rette for å holde grovfôrkostnaden nede. De samarbeider om maskiner og redskap og utnytter kapasiteten best mulig.

13. 5. 3. Presisjonslandbruk for grovfôrdyrking

Rett mengde og rett plassert innsatsfaktor reduserer overforbruk. Det gir openberre miljømessige fordelar. Økonomisk vil det vere lønsamt å spare dobbel spreiring av gjødsla samt sikre at kvar einskild plante får dosa si slik at også kvaliteten på fôret aukar. Ved å ta i bruk presisjonsutstyr får ein meir rasjonell køyring på skifta og såleis sparar ein også arbeidstid.

Rett presisjonsutstyr sparar tid, pengar og miljøet, og aukar kvaliteten på fôret.

Følg sporet med sporfølgjar

Ved handelsgjødselspreiring, spreiring av tynn husdyrgjødsel eller sprøyting, kan det vere utfordrande halde rett avstand til førre drag. Mange ventar nokre dagar til graset er lengre og viser tydelege spor.

Da mistar ein tid der gjødsla kunne gjort nytte for seg i enga, sidan tidleg tildeling aukar veksten.

Siktemerker som staur, brøytestikker eller liknande kan vere ei god løysing, men er tidkrevjande og har ein tendens til å ikkje bli gjennomført. Då blir det kanskje til at ein køyrer på augemål, noko som gjer det vanskeleg å halde rett avstand. Konsekvensen er gjerne at ein køyrer for tett og då bruker ein for mykje gjødsl.

Sporfølgjaren hjelper deg å køyre nøyaktig. Skjerm, antenne og kabelsett kan monterast i alle traktorar og flyttast mellom fleire traktorar. Det trengst berre 12V straum.

Sporfølgjaren er enkel i bruk. Fyrst tastar ein inn ynskt spreiebredde, så køyrer ein første draget.

Deretter får ein - basert på første drag - opp linjer med rett bredde, som ein køyrer etter på neste drag. I tillegg har dei ein funksjon som skraverer kvar på skiftet ein allereie har køyrd. Ein kan til dømes sjå kor kunstgjødselspreiaren gjekk tom, og finne tilbake til den plassen etterpå. Sporfølgjarar kostar frå 20.000,- kr + mva og er gratis i bruk.

Og følg kanten med kantspreiarutstyr

Ytterkanten til typiske vestlandskifter kan vere opptil 20 % av arealet. Kantspreiaren gjer at du kan nytte arealet med full gjødselmengde heilt ut til ytterkant av skiftet og samtidig unngå å kaste gjødsl i vassdrag eller til skogs. Dette skjer ved at spreiebletet vert endra.

Kantspreiarutstyr kan ettermonterast. Ved nykjøp av spreiar tilrår vi å ta med kantspreiarutstyr. Det vert løyst teknisk litt ulikt frå modell til modell, men dei gjer same jobben. Dette er ei investering ein tener inn att raskt. Kantspreiar saman med ein sporfølgjar vil vere eit godt hjelpemiddel for vestlandsbonden.

Neste steg kan vere seksjonskontroll

Ein spreiar med seksjonskontroll, vil basert på posisjonen starte og stoppe spreieren automatisk, også i kilar og trekantar. Den registrerer kor den har spreia før og spreiar ikkje dobbelt.

Denne teknologien passar godt på mange vestlandskifter. Det er ofte mange kilar og trekantar.

Seksjonskontrollen vil tilpasse spreiebletet etter forma på kilane og auke/redusere tildelinga etter kvart.

Merk at med ein slik spreiar, må ein også ha kantspreiarutstyr for å utnytte ytterkantar.

Ein treng ikkje ein ny traktor med autostyring og Isobus for å bruke ein slik spreiar. Dei kan leverast med komplett betjeningssystem og eiga antenne. Ein slik spreiar kostar frå 150.000,- kr + mva.

La traktoren styre sjølv

Med ein sporfølgjar må ein styre traktoren sjølv. Neste steg kan vere å investere i autostyring. Da får ein alle dei same fordelane, men traktoren styrer sjølv. Om ein kjøper ny traktor kan autostyringa vere integrert i styresystemet. Om ein har eldre traktor eller har kjøpt ny utan autostyring, kan det også ettermonterast. Fordelen med autostyring er at ein slepp å konsentrere seg om å halde kursen og heller kan fokusere meir på arbeidet som blir utført bak traktoren. Å sleppe å fokusere på to ting samtidig, fjernar belastning på føraren samtidig som ein klarer å utføre betre arbeid med reiskapen. Ein tenkjer kanskje at autostyring er for bøndene på flatbygdene med fleire hundre mål store teigar. Dette er ikkje tilfelle, -ein kan gjere god nytte av autostyring på dei ikkje fullt så store teigane på Vestlandet. Prisen for full pakke for ettermontering er frå i underkant av 100.000,- kr + mva.

Dersom du no ynskjer meir informasjon om sporfølgjar, autostyring, kantspreiar eller seksjonskontroll, ta kontakt!

13. 5. 4. Mentorordninga – ein veg til kunnskap

Torgeir Lavik (til høgre), har hatt godt utbytte av mentor Eivind Myrdal når han har bygd opp flokken med ammekyr og bygd nytt fjøs.

Kunnskapsoverføring i landbruket har tradisjonelt vore frå generasjon til generasjon. I vår tid skjer endringane så fort at det er vanskeleg nok å henge med i sin eigen generasjon.

«Vi har no alltid gjort det slik her» seier avtroppande bonde, «eg skal i alle fall ikkje gjere det slik som dei» seier påtroppande. Generasjonslæring kan vere vanskeleg når traktoren er blitt dobbelt så stor, og føringa krev innsikt i avanserte datastyringar. Mens andre ting som å få gras til å vekse og det å få kalv i kyr og sauer handlar mykje om det same no som før. Det skal ikkje vere heilt enkelt.

Mentorordninga i landbruket er eit tiltak for at unge, eller nystarta bønder skal få lære direkte av erfarne bønder. Gjennom møte og samtaler gjennom eit heilt år byr mentor på sine erfaringar, og er ein god sparring- og diskusjonspartnar for den den oppstartande bonden. Ordninga kan nyttast i tradisjonell næring, men og i nyare næringar som «Inn på tunet», eller foredling og sal av varer frå garden.

NLR Vest har laga ein eigen podkastepisode om mentorordninga. Rådgjevar Leif Trygve Berge fortel om det formelle rundt ordninga. Utbyggingsbonde Torgeir Lavik og hans mentor Eivind Myrdal snakkar om sine erfaringar og deler raust ut med gode råd. Lytt og du vert vis.

Har du erfaring og røynsle som du vil dele med andre? Eller er du «heilt grøn» og i oppstartsfasen som bonde? Då er kanskje mentorordninga noko for deg. Søknadsfrist er 1. desember kvart år.

Du kan lære mykje av å gjere feil, men det er ikkje noko mål at du skal gjere alle sjølv! Med mentor kan du lære av andre sine feil.

13. 5. 5. Silofôr er silofôr!

Eg hugsar spesielt godt førelesaren min frå studietida, ho som underviste i drøvtyggjarernæring. Ho pleidde å terga førelesaren me hadde i svinproduksjon for at det var ikkje rare utfordringane dei hadde når det gjaldt føring. Når du visste kva du putta inn i grisen, og grisen elles hadde optimale tilhøve rundt seg, så var det ikkje vanskeleg å vita kor mykje grisen voks, og når han var slaktemoden. Med drøvtyggjarane derimot, der var det større utfordringar, og det vanskelegaste var nok dei tilfella der det ikkje var teke grovfôrprøve. For det er stor skilnad på ein kubik med silo og ein kubik med silo. Og kanskje endå større skilnad mellom ein rundball og ein rundball.

Om du bestemmer deg for å betra grovfôrkvaliteten din, auka avlinga di, eller redusera kostnaden med grovfôrproduksjonen din, så må du starta med å kartleggja kva du oppnår akkurat no. Det er umogeleg å vita om ein blir betre, om ein ikkje veit kva ein produserte tidlegare.

Noko av det som påverkar økonomien mest, er turrstoffprosenten du klarar å oppnå om du legg gras til rundball. Di høgare turrstoffprosent du oppnår, di meir fôr i kvar ball, di mindre plastforbruk og di mindre dieselforbruk, for å få føret bringa heilt fram til fôrbrettet. Jan Karstein Henriksen frå NLR Agder har oppsummert dette på ein framifrå måte. Han skriv at om du har 300 dekar som når ei årsavling på 600 FEm per dekar, og du klarar å auka turrstoffprosenten med 5 einingar, vil du redusera tal ballar med 100 stk. Tenk det, 100 ballar mindre å handtera, og likevel same mengde næring til dyra. Om sláttearealet ditt samsvarar meir med halvparten av arealet, er det framleis 50 ballar å spara. Det må

no vera interessant å nå om målet er betre økonomi, meir fritid eller lågare klimagassutslepp. Her er det mange fluger i ein smekk!

Når fôret er plassert framføre dyra på fôrbrettet er mykje gjort, men langt frå alt! Grovfôret skal passa til den produksjonen det er tenkt brukt til. Ei høgtytande mjølkekyr med høg kraftfôrtildeling, treng eit grovfôr som inneheld nok struktur/fiber til at graset held seg lenge nok i vomma. Det må òg vera av så god kvalitet at kyri får i seg nok næring til å halda den høge ytinga. Same problematikken opplever sauebønder i lamminga. Men resten av vinteren har søya eit mykje lågare fôrbehov. Då kan det vera optimalt å utsetja slåttetidspunktet for å få nok struktur/fiber i grovfôret. Ammekyr i drektighetsperioden er i mykje same situasjon som søyer midtvinters. Fôrbehovet er ikkje så høgt, men det er utruleg viktig at dyrevelferda er ivareteken med tanke på at dyra kjenner seg mette. Slåttetidspunkt kring begynnande blomstring kan sikra at det vert nok struktur/fiber i fôret. Eit anna alternativ, om slåttetidspunktet vart for tidleg, er å kjøpa ammoniakkbehandla halm. Då sikrar grovfôret næringstrongen medan halmen sikrar kjensla av å vera mett.

Eg ynskjer med dette å understreka at tre naboar, som driv tre forskjellige husdyrproduksjonar, ikkje kan hausta grovfôret sitt samstundes. Trongen til dei dyra som skal eta opp dette fôret må avgjera kva som er rett slåttetidspunkt.

Så lenge ein kjenner fôrkvaliteten om hausten, så kan ein tilpassa den totale fôrrasjon dyret får enten med kraftfôr eller med grovfôr av ein annan kvalitet. Sommaren i fjor var spesiell, det var vassmangel og plantene skaut for tidleg, noko som førte til ein mykje større del av ufordøyeleg fiber (iNDF) enn det som er akseptabelt. Når ein då fôrar som tidlegare, og forventar at «ein kubik silo er ein kubik silo, og ein rundball er ein rundball» blir det rett og slett fôra med mindre næring denne vinteren enn førre. iNDF tek opp plass i vomma og dyra kjenner seg mette, men dei taper hold. Dette er fleire sauebønder som har erfart etter sist vinter.

Kjenner du vekten og kvaliteten av grovfôret ditt så er du langt på veg til å finna ut kvar du ligg no, og du kan setja deg eit mål om kvar du vil når det gjeld grovfôrproduksjon din. Tilfører du i tillegg litt om kor mykje innsats du har lagt ned for å produsera det, så kan økonomirådgjevarane i NLR Vest rekna på kva grovfôret ditt kostar gjennom programmet vårt Grovfôrøkonomi. Mi personlege meining her er, at me er opp til fleire grovfôrprodusentar i vårt område som har forbettringspotensiale på dette området, og som kan auka botnlina i grovfôrrekneskapen vår. – Og no ber eg dykk leggja merke til at den siste setninga skildrar at ME er fleire i same båt.

Få hjelp til å berekne dine grovfôrkostnader

13. 5. 6. Nøgde med nofence

Kva er erfaringane til dei som har tatt beitesystemet i bruk? NLR Vest har snakka med tre brukarar for å lære meir om Nofence og praktisk bruk og erfaringar.

Nofence har fått mykje merksemd i media og har etter kvart blitt eit kjent namn og produkt blant husdyrhaldarar på Vestlandet. Korleis fungerer det? Vel, ved hjelp av klaver på dyra som gjer lydsignal og eit lite straumstøyt, samt ein smarttelefon med ein app, kan du virtuelt gjerde inn dyra. Du kan da teikne inn/markere på kartet kvar «gjerdet» skal gå. Klaven kjenner igjen gjerdemarkeringa og dersom dyret nærmar seg det virtuelle gjerdet, vil klaven først gje frå seg ein lyd. Viss dyret ikkje respekterer lyden, vil den til slutt få eit støyt. Pr dato er systemet i sal for storfe, geit og sau. Systemet er funne opp i Noreg og det er det norske firmaet Nofence eksporterer no til store delar av verda.

Tore sparer tid

Tore Vikane er mjølkeprodusent frå Ølve i Kvinnherad kommune. Vikane ser som mange andre bønder at det er utfordrande å få tida til å strekke til. Gjerdearbeid er både tids- og arbeidskrevjande, derfor såg Tore at Nofence kunne vere til hjelp. Han sparer mykje tid på å teikne opp eit gjerde på telefonen. Nofence gjer det også mogeleg å ta i bruk beite som elles ikkje ville vorte brukt. Nofence har også

funksjon for å spore dyra. Dersom dyra er på eit stort beite eller har klart å komme seg utanfor det virtuelle gjerdet, er dei lettare og raskare å finne att med sporingsmekanismen. Kjem dyra seg utom eit virtuelt inngjerda beite, kan du endre området slik at dyra kjem innføre gjerdet igjen.

Dyra må lærast opp

Opplæring av dyra er viktig. Til det har Tore eit vanleg gjerde utom det virtuelle gjerde - slik at dyra lærer seg å respektere lyden av klaven. Alle dyr har så langt lært seg systemet greitt. I tillegg er det lurt å bruke naturlege grenser i terrenget saman med det virtuelle gjerdet. Unngå til dømes å ha et gjerde i ei bratt kneik der det er vanskeleg for dyra å stoppe opp.

Batteritid

Dei bøndene vi har snakka med erfarer alle at den nyaste modellen Nofence har betre batterikapasitet enn tidlegare modellar. Dersom dyra går i ope lende, varer batteriet heile beitesesongen. Går dyra inne i ein del skog, kan det være behov for å byte batteri. Tore Vikane som har storfe, bruker fôringsplass med fanghekk til denne jobben og synest det går greitt. På eldre modellar av Nofence har det vore behov for å byte batteri fleire gonger i sesongen.

Nofence på fjellbeite

Borghild Øyna frå Haugalandet driv med sau og har Nofence på sine 70 sauer på fjellbeite. Ho har ikkje brukt Nofence på heimebeiting. Borghild har sauene sine på Hardangervidda, inntil RV7. Med Nofence kan ho halde sauen unna vegen -og dermed redusere faren for at den blir påkøyrd. I andre deler av beitet er det urer der sau tidlegare har gått seg skårfast. Etter at Borghild gjerda desse områda ute med Nofence har ikkje det vore noko problem. Dersom sau skulle kome seg utom inngjerda område nyttar ho og seg av høvet til å flytta grensa på området litt. Første sesongen med Nofence gjekk sauene utan vanleg bjølle. Bonden erfarte då at lamma ikkje følgde sauen så godt, derfor festa ho året etter vanlege bjøller på i tillegg.

Nøgd sjølv med varierende dekning

Solveig Håland i Hålandsdalen i Bergen kommune nyttar Nofence på 50 storfe. Dei fyrste åra hadde ho utfordringar med batterilevetida, men etter at ho tok siste modell i bruk, er batterilevetida tilfredsstillande. Solveig driv òg med sau og ønskjer å bruke Nofence på sauen i framtida, sidan ho har gode erfaringar frå storfe. På grunn av terrenget er det i somme område dårleg dekning for mobil og satellitt. Dermed får ikkje klavane oppdatert seg under bruk. Slik mistar bonden noko funksjonalitet. Solveig kan derfor ikkje flytte grenser i sesongen. Sporingsfunksjonen er òg til god nytte ved tilsyn og sanking. Solveig er nøgd med servicen og tilbakemeldingane frå Nofence.

Løner det seg?

Her er eit eksempel på prisar henta i skrivande stund frå Nofence sine nettsider. Alle prisar er inkludert moms.

Tal dyr (småfe)

60

stk

Pris pr klave

1 850

kr

Pris for klavar totalt

111 000

kr

Beitesesong

124

dagar

Bruksdøgnpris/årsavgift pr klave

391

kr

Pris på klavar fordelt på 6 år, med 4% rente

21 175

kr/år

Bruksdøgnpris/årsavgift pr sesong

23 460

kr

Årleg pris for bruk av 60 klavar

44 635

kr

Til samanlikning kan du til same pris få kjøpt ca. éin km med gjerde og stolpar (pluss arbeid), så då lyt du vurdere kva som er rett investering for deg og ditt bruk. Dei tre vi har snakka med er sikre på at deira val har vore rett.

SITAT: Nofence gjer det mogeleg å ta i bruk beite som elles ikkje ville vorte brukt.

SITAT: Ved sanking er òg Nofence til god hjelp.

13. 5. 7. Korleis kan du utnytte utstyret ditt betre?

Prisane på alt går opp - det gjer også verdien på ressursane du rår over

Bilde: Modelltraktorar på kontoret til Gunstein Dyrdal, NLR Vest, alltid sortert etter salsstatistikken i

Noreg. Bildet er frå februar, altså januarsalet.

Når handelsgjødsel blir dyrare, blir husdyrgjødsla meir verdt. Når dieselpriisen går opp, blir det viktigare ikkje å sløse når du køyrer.

Dei siste åra, og ikkje minst dei siste vekene, har prisane på alt av innsatsfaktorar gått beint opp. Det betyr også at ressursane du har på garden får større verdi. Og det betyr også at du må utnytte alt du kjøper inn endå meir effektivt.

Og dessutan: Det løner seg meir enn før å be om hjelp, for å få litt bistand i korleis maskiner og utstyr kan utnyttast betre. Det kan vere noko så enkelt som hjelp til å stille inn ein halvgamal gjødselspreiar.

Eller det kan vere hjelp til å ta inn satellittar på plassar der himmelen berre er ei lita glippe over deg.

Det treng ikkje vere dei heilt dyre tiltaka. Berre det å køyre med rett lufttrykk i dekk gir utslag. Lite nok når du køyrer mest utanfor veg, og mykje nok når du køyrer mest på hardt underlag. Då sparar du diesel, og du reduserer jordpakkinga slik at du kan ta litt større avling.

For mange vestlandsbønder er presisjonslandbruk litt framandt, kan hende til og med litt skummelt.

Saman med kollegaene mine i NLR jobbar vi for å vise at teknologien både er aktuell og trygg, både for store og for små. Det er mange ulike å velje mellom. Det er der eg gjerne kjem inn. Frå den korte telefonsamtalen for å stadfeste om valet ditt er lurt, til eit djupare rådgivingsbesøk der vi går gjennom drift, mekanisering og framtidsplanar. Ofte ser vi at mykje eksisterande utstyr kan brukast også om du satsar på presisjonslandbruk. Du treng ikkje kjøpe alt nytt. Andre gonger kan det vere riktig å skifte ut enkelte reiskapar. Då kan eg hjelpe deg å velje.

Uansett om du er fødd maskinentusiast som meg, eller brukar maskiner berre fordi du må: Eg hjelper deg gjerne, for dette er jo gøy! Ring eller send meg ein epost, så finn vi ei god løysing for deg og din gard!

13. 5. 8. Kan vi utnytte mineralgjødsla betre?

Med aukande gjødselprisar, kan det vere at tida er inne for å vurdere om mineralgjødselspreiaren spreier like godt som når den var ny? Kva med innstillinga og køyremåte? Kanskje bør den rett og slett bytast ut?

Still inn spreieren rett

Første bod når du har ein gjødselspreiar, eller har kjøpt deg ny, er å stille den inn riktig. Finn fram instruksjonsboka og sjekk grunninnstillingane. Det er litt ulikt frå modell til modell, men dei aller fleste skal i alle høve vere i vater sidevegs. Sjekk at traktoren har likt lufttrykk i dekk på kvar side og at trekkstengene har lik høgde, då har du eliminert nokre feilkjelder. Finn rett høgde på spreieren, over grøda det skal spreiest i, og pass på at den held seg rett gjennom heile jobben. Bruk spreietabellar, då frå du rett innstilling på mengde til den type gjødsel du brukar. Spreietabellane ligg som oftast på nett, eller så finst det kanskje ein app.

Kantspreiing

Skifta på Vestlandet er ofte små og ikkje akkurat rektangulære i forma. Det gjer at vi har mykje kantsoner. Kantsonene kan utgjere 20 % av arealet, somme stader meir enn det. Difor er det viktig å utnytte dette arealet godt! Det betyr at vi må få spreidd rett mengde mineralgjødsel på dette arealet. For å klare det må spreieren ha ei eller anna form for kantspreiing. Ein gjødselspreiar kastar dobbel breidde av det den er innstilt på. Det vil seie at når vi køyrer ein med 10 m arbeidsbreidde, så kastar spreieren 20 m. Dette fører igjen til at køyrer vi 5 m frå kant, så kastar spreieren gjødsel 5 m ut av skiftet, til dømes til skogs, eller endå verre, ut i vassdrag. For å hindre dette finst det ulikt utstyr som kan monterast på spreieren, slik at ein endrar kastebildet på den eine sida. På denne måten kastar vi ikkje gjødsel ut av skiftet. Dersom du ikkje har utstyr for kantspreiing, kan dette i mange tilfelle ettermonterast. Kjøp versjonen som kan styrast frå førarplassen! Det fører til at utstyret blir brukt. Vi i NLR tilrår å bruke kantspreiing.

Køyr presist!

Når du har innstilt gjødselspreieren på å køyre med 10 m arbeidsbreidde, er det viktig at du gjer det i praksis og. Du kan, som mange gjer, sette opp staur eller stikker som du siktar etter, dette gjev god nøyaktigheit, men er arbeidskrevjande. Det finst i dag gode hjelpemiddel til å køyre nøyaktig, utan å måtte sette opp staur eller stikker. Ved hjelp av satellitteknologi, kjent som GPS, så kan ein sporfølgjar vise deg siktelinjer på ein skjerm. Ein slik sporfølgjar er svært enkel i bruk. Still den inn på ønskt arbeidsbreidde og køyr opp fyrste draget. Dette registrerer du så i skjermen med eit a- og eit b-punkt, deretter vil du ha siktelinjer 10 m til kvar side. Slike sporfølgjarar kan brukast saman med utstyr for kantspreiing, då har du teke eit godt steg på vegen for å utnytte gjødsla betre.

Seksjonskontroll

Går du med tankar om å byte mineralgjødselspreiar, og har eit litt større areal som den skal nyttast på, kan du gjerne vurdere gjødselspreiar med seksjonskontroll. Igjen så er det GPS-teknologi som hjelper oss. Basert på posisjonen veit spreieren sjølv kvar på skiftet den allereie har spreidd gjødsel. Spreieren vil då automatisk starte og stoppe. Dette gjer spreieren sjølv. Sjølv når det er kilar eller trekantar tilpassar den spreiebiletet i seksjonar, derav namnet seksjonskontroll. Ein deler då arbeidsbreidda inn i seksjonar, og spreieren slår då på - eller av - ein seksjon om gongen. Nokre modellar tilpassar spreiebiletet faktisk heilt ned i ein meters breidde. Då unngår ein å spreie dobbelt. Det er oppgitt ulike nivå på innsparing, men 5-15 % er tal som er brukt. Denne type gjødselspreiarar har og ofte vegeceller, som veg innhaldet i spreieren kontinuerleg. Dette fører til ei svært nøyaktig fordeling av gjødsla på teigen. Brukarar som har nokre års erfaring med slikt utstyr, framhevar dette med jamn fordeling, og dermed jamn avling, på teigen som ein av fordelane.

Ved å utføre ein eller fleire av dei føregåande tiltaka eller innkjøpa, vil du kunne utnytte mineralgjødsla betre. Like viktig som innsparing av gjødsel er å fordele gjødsla rett. Dette gjev jamnare avling og kvalitet og er samstundes betre for miljøet.

Vi i NLR Vest kan hjelpe deg med å sjekke eller stille inn din mineralgjødselspreiar. Vi kan også vere med på å vurdere kva type utstyr som er rett for deg ved innkjøp av ein ny spreiar.

13. 6. Ostlandet

13. 6. 1. Sprøyteteknikk - luftassistert eller tradisjonell metode

20. sept 2023 arrangerte NLR Viken luftassistert sprøyteteknikkdag i rosenkålen til Brødrene Freberg DA i Stokke. Hardi Norge stilte opp med luftassistert sprøyte til demonstrasjon, og fordeler og ulemper med metoden ble diskutert og demonstrert.

Ved hjelp av UV-fluoriserende væske og UV-lampe registrerte vi forskjeller i sprøyteresultat med og uten luftassistanse. Vi testet også effekten av å bruke høy i fht lav væskemengde, hhv 60 l og 30 l vann pr daa.

Det må sies at resultatene er grove ettersom dette var en test til demoformål, og forholdene for sprøyting var heller ikke gode. Småregn og våte planter gav oss litt utfordringer, men vannet ble forsøkt ristet av for hånd og plantene ble blåst over med sprøytebommen før testen.

Resultatene av registreringen vises i diagrammet nedenfor.

Resultatene viser at gjeldende råd om å øke væskemengden for å komme lenger ned i plantemassen og øke dekningen på planta, fortsatt stemmer ganske bra, selv om 30 l faktisk gav bedre dekning på undersiden av bladet enn 60 l vann/daa i denne testen. Effekten av å bruke luft hjelper ytterligere til, spesielt for å trenge ned i bestanden, men også for å få avsetning på undersiden av bladene og på stilk og roser.

Fordeler:

Ulemper

Et annet argument for luftassistanse er at tilgjengeligheten på effektive plantevernmidler antagelig ikke blir noe bedre fremover. Eksempel: Høsten 2025 mister grønnsaksdyrkerne et av de siste skadedyrsmidlene (Movento) som virker systemisk både oppover og nedover i planta. Ettersom de fleste gjenværende systemiske midler mot skadedyr og sykdommer virker fra der de treffer og opp i planta, blir det desto viktigere å komme godt ned i plantebestanden med plantevernmiddelet. Her får man god hjelp av lufta.

Luftassistert utstyr godkjennes som avdriftsreducerede tiltak, men med flere særvilkår

Bruk av luftassisterte sprøyter som Hardi Twin og Danfoil med flere, godkjennes nå som avdriftsreducerende tiltak og gir dermed reduksjon i avstandskravet til vann. Dette oppdateres i mattilsynets tabelloversikt: [AVDRIFTSREDUKSJON - PLANTEVERN MIDLER \(mattilsynet.no\)](https://mattilsynet.no/avdriftsreduksjon-plantevernmidler). Det er imidlertid særlige vilkår som må oppfylles, som f.eks. gjelder dysetrykk, dysestørrelse, minimum kulturhøyde og lufthastighet.

13. 6. 2. Direktesåing starter ved tresking

Interessen for jordhelse, redusere erosjon, spare innsatsfaktorer, være berettiget RMP- tilskudd og ikke minst nye regelverk med miljøkrav har de siste årene gjort direktesåing mer aktuelt for mange. Noen har såredskap til å gjøre det selv, andre må leie inn, men felles gjelder noen faktorer for å lykkes med etableringen.

Direktesåing starter idet du kjører treskeren ut på jordet. Derfor bør du ha tenkt gjennom, og undersøkt, blant annet hvilke forutsetninger det kreves for såteknikken som skal benyttes hos deg før treskingen starter.

Punkter vi mener er vesentlige for vellykket etablering med direktesåing får du her:

Skarpe kniver kutter halmen bedre, og tørr samt godt moden halm både kuttes og spres bedre. Unngå halmhauger ved å reversere før stopp, eller lag brede nok vendeteiger til å treske fult ut før en vender. Sol og tørt vær er optimalt for halmfordelingen, men ikke alltid gjennomførbart. Ideelt sett bør den kutta halmen fordele seg fint mellom stubben ned mot bakken.

Tindemaskiner ser ut til å ha størst krav til stubbhøyde, og har mindre blokkeringer ved etablering med kort stubb (under 15 cm). Skålmaskiner påvirkes mindre av stubbhøyden, men kan ha mer utfordringer

med halm i såfurene dersom det er mye og dårlig fordelt halm.

Halmstrigling rett etter tresking kan være en fordel selv om halmen ser godt spredd ut. Den bør kjøres under tørre forhold, diagonalt og i god fart. Strigling kan også stimulere spillkorn til å spire.

En pleier ikke kjøre i et nyharvet såbedd. Når en direktesår er stubben såbeddet ditt, og vi må overføre den samme tankegangen hit. Jordpakking må begrenses i størst mulig grad, og første overkjøring skader mest. Det kan kreve bedre struktur på kjøreveier for korntømming, halmhåndtering og annen trafikk, som bør holdes på det minimale.

Såmaskina må håndtere planterester, og sikre rett frøplassering med god jordkontakt.

Andre tips og triks for direktesåing:

13. 6. 3. Presisjongjødsling med sentrifugalspreder

Fra gammelt av sa en at det eneste riktige med ordet sentrifugalspreder var delen av ordet «gal spreder». Det har skjedd utrolig mye de senere årene med teknisk utvikling av spredebilde, kantspredning og GPS-utstyr. Men fortsatt er det noen utfordringer med riktig spredebilde om en ikke tar hensyn til dette i kupert terreng.

Nye maskiner har kantspredeutstyr for ikke å kaste gjødsel utenfor jordet. Uten dette utstyret vil mye av gjødsla havne i skogen eller i verste fall rett i bekken. Det er viktig benytte dette utstyre for både å ta hensyn til egen lommebok, men ikke minst miljøet. En person har sagt at det var å bedre å kaste pengene rett i bekken enn å kaste gjødsel dit. Når regner økonomisk på dette har det to effekter. Det ene er at gjødsla kommer på jordet der den skal være og at en får riktig gjødsling helt ut på vendeteigen og ikke taper avling fordi en gjødsler for lite ut mot kanten.

MODERNE TEKNIKK KREVER RETT INNSTILLING

Med moderne gjødselspredere med GPS har en mulighet for at den stenger av riktig i forhold vendeteig, og dette er særlig viktig når en får kiler på jordet. Selv med ny teknikk er viktig et en utnytter denne teknikken riktig.

Gjødsel er ikke gjødsel, med hensyn på egenvekt, kornstørrelse og overflate (granulert eller prillet). I dag spres også fangvekster med sentrifugalspreder og ikke alle frø er like lette å spre jevnt da det kan være stor forskjell i frøstørrelse og egenvekt. Mange frø fås i dag med coating for de bedre skal egne seg for sentrifugalspredning.

Videre skal sprederen være riktig innstilt med hensyn på høyde over veksten, turtall på spredeskivene, vinkel på sprederen og at den henger parallelt med traktoren sett bakfra. Er alt dette på plass har du et godt utgangspunkt for å få til et godt spredebilde på sletta. Men Norge er et kupert land med både betydelig sideskakke og også krappe dalbunner. Hvordan går det med spredebildet om en ikke tar hensyn til dette?

MANGE FAKTORER PÅVIRKER SPREDEBILDET

Det er stor forskjell på de ulike merkene på hvor mye overlapp de har og hvor høyt bakover og til siden de kaster gjødsla. Enkelte produsenter har prøvd å løse dette teknisk med at nedslippet kommer på et annet sted på spredeskiva og derfor ikke gi det samme spredebilde som på sletta. I tillegg vil traktor i sideskakke med lavt lufttrykk få mer nedsynking på nedre dekket. Dette vil gjøre at sprederen ikke lenger ikke er parallell med bakken og spredebilde endres ytterligere. For jevnt spredebilde er det også viktig jordet er plant, så traktoren ikke går og kaster på seg. Dette vil være avhengig av kjørehastigheten. Dette er noe vi ikke har sett på.

TESTET I PRAKSIS

Det ble våren 2022 foretatt en enkel test hos bonden Lars Kjuus i Nes kommune i Viken. Han har mye høstkorn i omløpet og en del kupert terreng med relativt brå dalbunner.

Med høstkorn vil all gjødsla i vekstsesongen bli spredd med sentrifugalspreder oppå bakken. Og viktigheten av riktig spredning er stor både for å oppnå gode avlinger, unngå legde og minst mulig risiko

for utvasking. Testen ble gjort med en Kverneland Exacta TL GEOSPREAD med GPS utstyr og 15 meters spredebredde. Mange kornprodusenter kjører i dag med vesentlig breiere mellom kjøresporene og enkelt er oppe i 30-36 meters spredebredde.

ENDRA INNSTILLINGER

Det var mistanke om at det i dalbunnene ble spredd alt for mye rett bak sprederen og at en ikke fikk riktig spredebilde. I spredetesten ble det brukt 37 kg/daa (10 kg N/daa) granulert NPK 27-3-5. Det ble gjort spredetest med spredebakker fra Yara (Norsk Hydro) for å se hvordan dette endret seg bak det sprederen. Spredebakkene er på 50 * 50 cm med en tett pappinndeling inni så gjødselkornene ikke skal sprette ut igjen (bilde 1). Det ble først kjørt rett over dalen med innstillingen på toppstaket som er riktig på sletta. Da kom spredeskivene veldig lavt i forhold til bakken og mye av gjødsla ble spredd rett bak sprederen. Så ble det kjørt med å trekke inn toppstaket for å opprettholde høyden på spredeskiva til bakken. Dette ga et vesentlig jevnere spredebilde.

Ofte kan jorden være bedre i dalbunnen og legdefaren blir derfor betydelig. Med så ujevn spredning av gjødsla er de negative faktorene mange. Dette vil gi lavere avling fordi noe av arealet får for lite gjødsel, mens det er reel legdefare der en får over dobbelt mengde. Med legde taper en avling og risikoen for kvalitets forringelse er stor. Økt fare for groing og dårlig falltall i mathvete og økte tørkekostnader. I tillegg øker risikoen for utvasking av gjødsel. Derfor vil det være viktig å ta seg tid til å stille på det hydrauliske toppstaket når en gjødsler kupert terreng. En bør tilstrebe å holde sprederen parallelt med bakken hele tiden. For å få til dette på en god måte bør en ha toppstag med antisigeventil og en traktor hvor en kan justere oljemengden så en ikke får for raske utslag, men en jevn og kontrollert gange. For å se om toppstaket er parallelt med bakken kan en sikte på kassa på sprederen og se om den går parallelt med sårådnene. Noen har montert sentrifugalsprederen på en tralle. Dette vil hjelpe på å spre mer nøyaktig i kupert terreng. Med tralle blir det et knekkpunkt rundt trekk-kroken på traktoren og gjødselsprederen vil holde seg mer parallelt med bakken.

13. 6. 4. Kjøpe eller lease?

Maskinforhandleren har avtale med et finansieringsselskap som kan tilby både lån og leasingavtale til samme rente. Nominell rente er 2 %. Hva er dyrest og hva bør du velge?

Det er umulig å gi et «riktig» svar på det uten å vite mer om kjøperen og tiltenkt bruk av utstyret som kjøpes. Dersom maskinen har en forventet levetid mindre enn avskrivningstiden for maskiner (saldoavskrivning, maks 20%) taler det sterkt for velge leasing av maskinen. Dersom maskinen har en forventet levetid på 12 år og mer og det er viktig for deg å regulere næringsinntektene fra år til år – vil kjøp og lånefinansiering være det beste. Nettokostnaden er hipp som happ ved finansieringsmåtene. Men det er klart at for både kjøp og leasing er nettokostnaden lågere desto høyere marginalbeskatning du har.

Dette er en investering i næring og alle kostnadene ved leasingen eller lånet vil da komme til fratrekk på næringsinntekten. (i motsetning til private lån der du bare får fratrekk for renteutgiftene på skattemeldingen med redusert alminnelig inntekt.)

Dersom kjøperen normalt har en alminnelig inntekt på ca kr 400 000 blir marginalskatten (altså skatten som kjøperen betaler på de siste inntjente kronene): $22\% + 4,0\% + 11,4\% = 37,4\%$

Dersom alminnelig inntekt er ca kr 700 000 blir marginalskatten: $22\% + 13,2\% + 11,4\% = 46,6\%$

La oss sammenligne hvordan et kjøp med 100% lånefinansiering slår ut sammenlignet med en leasingavtale uten forskuddsleie (vanligvis krever gjerne leasingsselskapene forskuddsleie (startleie) på 10 – 50%, men det kompliserer regnestykket).

Både lånets og leasingavtalens løpetid er 7 år fra 1. desember 2020.

Nominell låne- og leasingrente er 2,0%.

Terminbeløp i leasingavtalen og banklånet er kr 95.

Etablerings- og tinglysingsgebyret på kr 3 463 er likt for lån og leasing.

Utkjøp av traktoren ved leasingavtalens slutt er lik en månedsleie (Det er tatt med i beregningen her.)

Tabell 1: Lånekostnader i næring med et annuitetslån på kr 500 000 før og etter skatt. Låneopptak

1.desember 2020 og løpetid 7 år. Maksimale saldoavskrivninger (20%) er brukt.

2020

1

kr 9 942

kr 4 391

kr 100 000

kr 39 342

kr 48 846

2021

12

kr 77 745

kr 10 414

kr 80 000

kr 34 055

kr 42 293

2022

12

kr 77 745

kr 9 055

kr 64 000

kr 27 514

kr 31 172

2023

12

kr 77 745

kr 7 669

kr 51 200

kr 22 140

kr 27 535

2024

12

kr 77 745

kr 6 254

kr 40 960

kr 17 781

kr 22 084

2025

12

kr 77 745

kr 4 811

kr 32 768

kr 14 153

kr 17 577

2026

12

kr 77 745

kr 3 339

kr 26 214

kr 11 131

kr 13 824

2027

11

kr 71 265

kr 1 742

kr 20 972

kr 8 558

kr 10 627

Merknad: Rest til avskrivning i de neste 7 årene er kr 83 886.

Tabell 2: Leasingkostnader før og etter skatt for en investering og leasingavtale på kr 500 000 pluss etablering- og tinglysingsgebyr og fakturagebyr. Leasingrente er 2,00% og avtalens lengde er 7 år fra 1. desember 2020. Utkjøp ved leasingavtalens utløp er 1 månedsleie (kr 6 373 + mva).

2020

1

kr 6468+ 3463

kr 3 714

kr 4 628

2021

12

kr 77 616

kr 29 028

kr 36 169

2022

12

kr 77 616

kr 29 028

kr 36 169

2023

12

kr 77 616

kr 29 028

kr 36 169

2024

12

kr 77 616

kr 29 028

kr 36 169

2025

12

kr 77 616

kr 29 028

kr 36 169

2026

12

kr 77 616

kr 29 028

kr 36 169

2027

11

kr 71 148 + 6373

kr 28 993

kr 36 125

Selv om leasingen i kroner koster litt mer – ser vi at etter skatt blir leasingen 30 – 35 000 rimeligere enn kjøp og lånefinansiering i de første 7 årene.

Men da har du ved kjøp og lånefinansiering fortsatt et avskrivingsgrunnlag på kr 83 866. Tar en med skatteeffekten av det (henholdsvis kr 31 366 og kr 39 082 for trinn 2 og trinn 3) blir dette hipp som happ.

De fleste leasingselskaper krever en startleie (f. eks mva-beløpet) ved inngåelse av avtalen. Det er ikke regnet med her. Startleien er å regne som forskudd på leie og føres i regnskapet som en fordring som gradvis blir mindre utover i leasingperioden. Med startleie får du økt likvid belastning ved inngåelsen av avtalen.

For kjøpet vil det bli en ekstra belastning i kjøpeåret med mva-utlegg. Men du får også mva-utlegget raskt tilbake. På leasingkostnaden får du månedlige mva-utlegg – og med 12 mnd mva termin blir rentekostnaden ved mva utlegget større ved leasing.

Kjøp- og lånealternativet er klart best hvis du ønsker å få ned næringsinntekten i kjøpeåret.

Kjøp- og lånealternativet gir deg også muligheter til å regulere næringsinntekten.

Leasingalternativet krever mindre likvide midler for å anskaffe produksjonsmiddelet.

Leasingalternativet legger heller ikke beslag på pantegrunnlag (på maskinen eller gården).

Kjøp og lånealternativet gjør det lettere for deg å selge utstyret dersom du ikke lenger har bruk for maskinen.

Leasingavtaler er kjappe å inngå. Det kan være positivt, men husk også at det kan være kjelkete å komme seg ut av en leasingavtale. Du risikerer å måtte levere fra deg maskinen og betale rente for hele restperioden av leasingavtalen. De fleste selskaper gir deg gjerne muligheten til å kjøpe ut maskinen – slik at du etterpå kan selge den selv.. Men leasing er ingen god løsning dersom du egentlig ikke har råd til å holde maskinen.

13. 6. 5. Setter presisjon i system - bjørn tar i bruk kunnskap

Selv om det er liten aktivitet på jorden hos Bjørn Gjersøe på Gjersøe gård i Råde i Viken, er aktiviteten i toppetasjen desto større. Bjørn forbereder seg nå til ny sesong, og planlegger å ta i bruk ytterligere presisjonsteknologi i drifta.

Bjørn driver med tidligpotet og korn, og har også hønsehus med eggproduksjon. Han overtok gården i 1997 og er 7. generasjon. Gården har vært i familien siden 1800-tallet og for Bjørn er det viktig å etterlate den i best mulig stand til neste generasjon. Vi setter oss i stua og spør Bjørn hvorfor han har planer om å ta i bruk presisjonsutstyr i drifta si.

– Man kan tro man kjenner jorda si, men så gjør man jo ikke det. Alt ser grønt ut fra traktoren, men så ser man på avlingene at det er store forskjeller.

Bjørn forteller at planen er å bruke avlingskartene for å tilpasse såmengde og gjødsling. På John Deere skurtreskeren har han presisjonsutstyr og avlingsregistrering. Avlingstallene sendes automatisk når han høster og blir tilgjengelige på nettsiden John Deere Operations Center.

– Jeg kan utnytte dette mye bedre enn jeg gjør. Jeg har vært på kurs og har egentlig hatt planer om å komme i gang lenge nå, men plutselig er våronna her, sier han.

Med utviklingen i verdenssamfunnet og den store prisøkningen på innsatsfaktorer er det stadig flere som tenker som Bjørn. Kostnaden til blant annet gjødsel er høy, og kan man spare noe med presisjonsverktøy er det ingen grunn til å vente. Også på avlingen kan det bli en gevinst i tillegg til eventuelt spart gjødsel.

Presisjonsutstyr kan brukes aktivt på flere måter. Planlegging av kjørespor som gir et rasjonelt kjøremønster, kan spare deg for tid og jorda for jordpakking. Det er mulig å starte å så fra en side med ujevn skiftekannt, men allikevel treffe perfekt med siste sådraget langs en rett side av skiftet. Autostyring og sporfølging hjelper deg å utnytte hele arbeidsbredden på redskapen. Overlapp er en viktig årsak til for mye gjødsling, seksjonskontroll kan hjelpe med å redusere områdene som får dobbelt opp av innsatsfaktorer. Det også mulig å justere og variere bruken av innsatsfaktorer innad i et skifte ved hjelp

av styrefiler eller manuell trykking.

Bjørn har gjort seg noen tanker om hva han vil få ut av presisjonsverktøy.

– Jeg vet ikke akkurat hva gevinsten er, men på noen skifter vet jeg at jeg vil få noe ut av å for eksempel øke såmengden på leirekuler.

Sånn det er i dag, kan han justere såmengden manuelt i terminalen til såmaskina ved å trykke slik at det økes eller reduseres med 10 prosent. Dette er en enkel metode som ikke krever forberedelser. Men med et smil kan han også fortelle om ulempene ved denne framgangsmåten:

– Og så glemmer jeg kanskje å justere tilbake igjen, eller trykker på feil knapp.

Bjørn forteller at han ser forskjeller på avlingen som er høstet, og at han har fått erfaringer med jorda overlevert fra faren sin som drev gården før.

– På vestjordet er det alltid bra. Der er det alltid bankers pleide min far å si, men jeg har egentlig ikke sett så stor forskjell etter at jeg begynte med redusert jordarbeiding. Nå synes jeg at jeg kan få vel så god avling på andre skifter, men da utnytter jeg kanskje ikke potensialet der godt nok.

Han fortsetter:

– Det jeg bruker avlingsregistreringene til nå, er at jeg kan sammenligne og se forskjeller mellom skiftene. Og legde, det ser du for eksempel godt som rødt på avlingskartet.

Sesongen 2022 i fjor var det veldig gode avlinger.

– Jeg fikk over 800 kg/daa på bygget på det ene skiftet, forteller Bjørn. Mange andre opplevde det samme i fjor, med både kornet og potetene. Det var en flott sommer med god varme, fuktighet og generelt lite heft fra været til både våronn og høstonn. Gode avlinger hjelper på humøret når det har blitt så dyrt å drive jorda.

Bjørn breigjødslar til både kornet og potetene, men vurderer investeringer på gjødselfronten nå.

– En av tingene det er sannsynlig at jeg investerer i før kommende sesong er en oppgradert gjødselspreder, sier han. Pristilbud er innhentet, og nå vurderer han om investeringen vil lønne seg.

– Vi driver med flere kulturer med forskjellig gjødsel, og ofte sitter du igjen med en rest i sprederen.

Med moderne gjødselspreder med veiceller, utmating tilpasset kjørehastighet og seksjoner for redusert overlap er du mer sikker på at gjødselsprederen sprer den mengden du har planlagt på skiftet.

Fra eggproduksjonen kommer det svært potent gjødsel som brukes på jordene på Gjørsøe.

Hønsemøkken spres i kornårene, men har også virkning i årene etter. Her er det lett å gå på en smell med overgjødsling, noe Bjørn fikk erfare for noen sesonger siden.

– Våren etter møkka var spredt gjødslet jeg alt likt. Det ble legde i alt som hadde fått hønsegjødsel året før, sier han. Legden førte til reduserte avlinger, og er et godt eksempel på viktigheten av en balansert gjødslingsplan og ikke kjøre likt på alle skifter.

Vi bøyer oss over skjermen og sammenligner nyansene i grønnfarge på kartene til Gjørsøe. Med utgangspunkt i avlingskartene kan man lage kart med soner for variabel tildeling av både gjødsel og såfrø. Som en hjelp i vurderingen kan man bruke satellittbilder fra CropSAT eller Atfarm som viser vekstens variasjon innad i skiftet. Presisjonsrådgiver Rolf Einar klikker seg til en skyfri dato med gode bilder over Langløgkka. Her er det en del variasjon viser Bjørn.

– Her nede er det en liten bekk som har vært lukket, så her er det ofte noen avvik, sier Bjørn og peker i kartet og viser hvor det er fjell i dagen. Variasjonen fra satellittbildene stemmer med hans eget inntrykk av skiftet, veksten er best i begge ender, mens midten er mer «rufsete».

– Noen ganger synes jeg det er litt rare kart, undres han. Og helt riktig – kartene fra satellitter og avlingskartene, kan ikke brukes blindt til å lage en fil for kommende sesong.

Han lener seg tilbake:

– Når vi snakker nå gjør jeg meg noen tanker. Det er spørsmål om de avlingskartene jeg har kan brukes. Det er kanskje bedre å tegne det manuelt?

Rådgiveren er enig. Det er ikke alltid man finner en god agronomisk forklaring på forskjellene i kartet. Problemer under tresking kan gi feilkilder i avlingskartet.

I likhet med Bjørn sitter bøndene selv på den beste kunnskapen over jordene sine. Hvis det var veldig god eller dårlig avling på et skifte ett år er det viktig å vite årsaken. Det hjelper ikke å kjøre på med mer gjødsel hvis årsaken til de lave avlingene var legde som følge av for mye nitrogen. Ei heller kan man stole på tilsynelatende god plantevekst på satellittbildene, hvis den gode veksten er ugras.

En mulighet er å lage kartene manuelt basert på egen kjennskap til topografi og annet. Seinere kan man justere litt ekstra for eksempel på vendeteigen, basert på avlingskart og satellittkart. Etter litt trykking og justering av såmengde, ender vi opp med et sonekart for Langløgka for 2023. Bjørn ønsker å redusere såmengden der det er best jord, øke litt på midten der det alltid er litt dårlig, og ta hensyn til at det er mer leire i den ene enden enn i andre enden hvor det er mer steinholdig jord. På skurtreskeren går overføringen til dataprogrammet automatisk når han høster. På traktorene som brukes med såmaskinen, gjødselspreder og potetsetteren er det ikke en slik oppkobling. For å hente ut informasjon fra utførte arbeid fra denne skjermen og overføre nye tildelingsfiler, må den trofaste og tradisjonelle minnepennen i bruk. Bjørn går og starter opp utstyret i traktoren, mens Rolf Einar henter en ekstra minnepenn. Ute er sola på vei ned bak skogkanten, og teknologien står oss bi. Etter å ha satt inn minnepennen kommer det raskt en forespørsel om å importere tildelingsfilen. Og slik ligger den klar til såmaskina skal i bruk. – Så for å oppsummere, sier Bjørn og fortsetter: Med presisjon unngår du overlapp ved hjelp av seksjonskontroll. Spesielt ved breigjødsling. Neste trinn er tildelingsfiler, og da må du prøve deg litt mer frem. Ene året stemmer kanskje ikke med neste. Jeg tenker at først vil jeg samle litt mer data og erfaringer, og så lage tildelingsfiler for alle skiftene. Vil du ha hjelp til å komme i gang med presisjonsverktøy? Ta kontakt med en av NLR sine presisjonsrådgivere.

13. 6. 6. Bør vi bruke plog, skålharv eller fres til fornying av eng?

Spørsmålet lar seg ikke besvare med et enkelt svar. Flere faktorer som arondering, jordtype og driftsform må vurderes i valget av jordarbeidingsmetode. Plogen vil fortsatt bli mye brukt i fornying av enga og den setter på mange måter standarden som andre metoder måles opp mot. Men også andre metoder kan gi et tilfredsstillende resultat – og kanskje til en lavere kostnad.

Plogen blander inn og molder ned gammelt plantemateriale bedre enn noe annet jordarbeidingsutstyr. Pløying er også effektivt med tanke på å desimere og bekjempe rotugras. Bruk av forplog bedrer denne effekten. Pløying etterfulgt av tradisjonell jordarbeiding er den metode som gir best såbed og utgangspunkt for vellykket fornying av enga. Men det er også den jordarbeidingsmetoden som krever mest tidsbruk energi (diesel) forbruk. Det koster mye å pløye. På jord som er lett å pløye (god arrondering og steinfri jord) vil en med en 3 -skjærs vedeplog og 100 -hesters traktor pløye 5 – 7 dekar i timen og bruke ca 3 liter diesel per dekar.

I tillegg kommer arbeidet og energibruken til slådding og eller harving før arealet er klart til såing. Er arronderingen dårlig eller jorda full av stein øker tidsbruken og kostnaden. Og plogen drar jo opp stein – som må plukkes på en eller annen måte i etterkant. Er det grunnlendt vil en kanskje heller ikke klare å få til ei pløgsle slik vi ønsker den. Det er altså flere grunner til å vurdere alternativer.

Skålharva er også god til å blande inn planterester og eventuelt husdyrgjødsel i jorda, men den arbeider ikke så dypt som plogen. Skålharva er ikke like god på å molde ned rotugras og en må regne med større innsats med kjemisk ugrasbekjemping – kanskje særlig før jordarbeidingen starter. Det betyr at tidspunktet for våronna gjerne blir utsatt noen dager – sammenholdt med pløying. I et økologisk driftsopplegg vil fornying av gammel eng ved hjelp av skålharva, være umulig. I beste fall kan en da oppnå et halvgodt resultat.

Ettersom skålharvene ikke arbeider like dypt og løsner opp jorda like mye som ved pløying kan det være vanskeligere å få en slett overflate som er god å kjøre på. Det er særlig problem dersom det er mye ujevnheter, hull og fårer på jordet.

Men skålharva har også sine fordeler. Jordarbeidingen er rask – og klargjør arealene for såing på kort tid. Med en 4 meters skålharv, en 100 hk traktor og tre gangers harving klargjør en gjerne 8-9 dekar per time til bare et par liter diesel per dekar. På mindre og dårlig arronderte areal blir forskjellen mellom

pløying og tradisjonell jordarbeidingsmetode kontra skålharving større. Metoden kan også gi et tilfredsstillende resultat selv der det er grunnlendt og den drar ikke opp stein på samme måte som plogen.

Fresen, både horisontal og stivtindfres kan også være et alternativ ved fornying av enga. Fresen kan gi god innmolding av husdyrgjødsel og organisk materiale, men arbeider heller ikke like dypt i jorda som ved pløying. I sandig jord, torvjord eller myrjord kan fresing gjerne etterfulgt av et drag med en såbedsharv gi et tilfredsstillende såbed. Jordfresen følger terrenget enda tettere enn ei skålharv, og vil ikke kunne slette ut ujamnheter på jordet. En er derfor avhengig av at utgangspunktet er bra før man freser for å få et godt resultat. Fresing har heller ikke noen god virkning i ugraskampen og en blir mer avhengig av plantevernmidler for å få bukt med rotugraset.

I steinrik jord kan fresene ha vanskelig for å holde jevn og riktig arbeidsdybde og fresingen kan føre til at noe mer stein kommer til overflata. Fresene krever en del energi å dra, men en kan til gjengjeld slippe unna med færre arbeidsoperasjoner enn ved tradisjonell jordarbeiding. Med en jordfres med arbeidsbredde på 2,5 meter, på en 100 hk traktor vil du kunne frese over ca 6 dekar i timen med et dieselforbruk på 3 – 4 liter per dekar. I tillegg kan du måtte regne med å harve med en såbedsharv før arealet er klart til såing.

Trenger du noen å drøfte valg av maskinlinjer og metoder med, så kan du ta kontakt med en av våre rådgivere på maskinteknikk og presisjonsjordbruk. Sammen kan vi hjelpe deg med å ta et godt valg.

13. 6. 7. Møkkhåndteringsutstyr med god n-utnytting

Vintertid er planleggingstid. Vurderer du med dagens gjødselpriser å investere i anna utrustning på bløtgjødselvogna eller slangeutstyret ditt for å øke nitrogenutnyttinga?

Tabellen under viser forventet nitrogeneffekt for storfe-gjødsel ved ulike spredemetoder og ulikt tørrstoffinnhold og er utarbeida av NLR Agder. Tallene tar utgangspunkt i middels spreddeforhold og overflatespredd på eng.

Ved ugunstige spreddeforhold vil man ha enda bedre gjødselutnyttelse ved å bruke stripespreder og nedlegger enn fanespreder. Beregninger gjort av NLR Agder sist vår viste at husdyrgjødsel med 5,5 -6 % tørrstoff spredd med stripespreder og nedlegger og møkk med 3,5% tørrstoff spredd med stripespreder kan redusere gjødslinga med Opti-NS med henholdsvis ca 20,30 og 40 % sammenliknet med fanespredd gjødsel på 7% tørrstoff. I tillegg får man tilskudd for miljøvennlig gjødselspredning ved bruk av stripespreder eller nedfeller. Utstyret i Agder var da lønnsomt å investere i allerede ved henholdsvis 900, 1000 og 700 m³ årlig mengde husdyrgjødsel før vannfortynning. Dessverre er RMP-tilskuddet i vårt område en del lavere enn i Agder.

Fanespreder er ofte standardutrustningen på de fleste gjødselvogner og medfører at gjødsla blir kasta gjennom lufta før den legger seg på bakken. Dermed kan en regne at mer av nitrogenet fordampes enn om gjødsla blir lagt ned på/i bakken. Ved bruk av fanespreder kan en også få et noe mer ujevnt spredebilde, og særlig om det er vind ved spredning.

Stripespreder legger en jevn mengde gjødsel i hele arbeidsbredden, og minsker nitrogenfordampinga ved at gjødsla blir lagt helt ned på bakken. Utstyret er ofte en del mer kostbart enn fanespreder og kan være mer ømfintlig ved strørester og høyt tørrstoffinnhold i gjødsla.

Nedlegger plasserer gjødsla noe mer inn i jorda vha labber eller skåler (som Bomech), men er ofte mer avansert og dyrere utstyr. Denne må ikke forveksles med nedfeller (som for eksempel DGI) som skyter møkka ned i jorda med trykk.

13. 6. 8. Kort innpå om enkel sporfølger

Veien til presisjonsutstyr er kortere enn man ofte skulle tro. Det finnes mange løsninger fra veldig enkelt til det mest avanserte. Prisen på utstyret gjenspeiler ofte hvor avansert det er.

Her skal det snakkes kort om det enklere utstyret. En sporfølger er utstyr som ikke styrer traktoren, men som angir hvor en skal kjøre for å få rett arbeidsbredde/kjøreavstand. Man trenger ikke mobilsignal, men må ha signal fra satellitter. Øst-vest daler med bratte høye fjellsider mot sør, eller høy skog langs jordkanten øker faren for signalskygge.

En sporfølger er bedre enn øyemål, og gir deg muligheten til å se hvor du har vært, og hvor du skal. Og at du har en AB-linje å kjøre etter. AB-linje er betegnelsen for linje mellom to punkt som danner grunnlaget for å kopiere styrelinjer med rett arbeidsbredde bortover jordet, f.eks. 12 meter mellom hver linje.

FieldBee er et eksempel på en gratis app som du kan installere på mobilen eller ett nettbrett. Denne kan du installere og prøve nå i vinter, så får man et inntrykk av hvordan dette fungerer.

Hvis du bruker mobil eller nettbrett vil nøyaktigheten være like god som det enheten har. Det er som regel fra 1-3 meter nøyaktighet på mobil og nettbrett. Har du et 12V uttak i traktoren slik at du enkelt kan lade mobil/nettbrett, eller annet enkelt sporfølger utstyr så er du godt i gang.

Fordelene med å bruke app på mobil/nettbrett er at man kan få dokumentert arbeidet man gjør. Det er noe man ikke kan med de enkleste sporfølgersystemene med egen skjerm. Så min anbefaling for å komme i gang, er å laste ned en app, og prøve seg frem. Synes man dette ser veldig bra/interessant ut kan man kjøpe en antenne som kan kobles opp mot mobilen/nettbrettet for å øke nøyaktigheten.

Det finnes GNSS-antenne på taket som tar inn signal fra flere satellitter, en skjerm/nettbrett med en nøyaktighet på +/- 20cm, med pris fra ca. 15.000, -.

Med de høye gjødselprisene vi ser nå, og fremover, så er det en god investering i å bruke litt tid på å sette seg inn i slikt utstyr. Lurer du på å investere i presisjonsutstyr, ta kontakt med oss i NLR Østafjells, så kan vi hjelpe deg med å velge riktig utstyr. Vi har tjenester inne presisjonsjordbruk og maskinteknikk for å hjelpe deg med å ta en beslutning på riktig grunnlag.

14. Olje-og-belgvekster

14. 1. Innlandet

14. 1. 1. Såmengde og vekstregulering i erter

Forsøksmelding 2023: I motsetning til i 2022, så økte ikke lønnsomheten ved å øke såmengden fra 23 kg/daa til 32- og 42 kg/daa. Det var heller ikke lønnsomt med vekstregulering. Dataene er kun fra 2 felt på Hedmark i 2022 og 2023 grunnet vanskelige værforhold i 2023, det trengs derfor flere år med utprøving for sikre resultater.

I dette forsøksfeltet ble ulike såmengde og vekstregulering testet for å se på hva som ga størst utslag på avling og lønnsomhet. Sorten som ble brukt i forsøket var Ingrid, som foreløpig er den eneste aktuelle sorten i dyrking av erter til modning. Jordarbeiding, gjødsling, ugrasregulering og soppsprøyting fulgte feltverten sin praksis i alle felt. De ulike såmengdene som ble brukt var 70, 100, og 130 planter/m², som tilsvarer i snitt (2022 & 2023) 23, 32, og 42 kg/daa. Anbefalt såmengde fra såfrøfirmaene er 25-26 kg/daa. I tillegg ble halvparten av rutene vekstregulert med 50 ml/daa med Moddus Start.

Forsøksfelt i Ilseng

På Østlandet ble det anlagt 4 forsøksfelt i 2023. Grunnet vanskelige værforhold er mange av resultatene ikke gode nok til å brukes. I NLR region Innlandet lå feltet på Haug Søndre på Tangen

(Stange), hos Dyre Johan Haug. Feltet ble sådd 13. mai, under tørre forhold. Nærmeste værstasjon viste at det kom svært lite nedbør før 19. juni, men det var god nok spireråme i bakke til at ertene kom i gang. Det ble registrert sykdom, tidlig legde og bestandshøyde i feltet i løpet av sommeren og hele feltet ble høstet 6. september. Variasjonen i høstetidspunkt for feltene i sammendraget var fra 24. august til 5. september.

Resultater

I feltet på Haug Søndre var det ikke registrert tidlig legde. Derimot ble det registrert 33 - 80 % sen legde i feltet på Tangen, men betraktelig mindre på rutene som var vekstregulert. Samtidig var det varierende mengde sen legde i forsøksfeltene i sammendraget for Østlandet, 0 – 79 %. Det var lite sykdommer å registrere i forsøksfeltet vårt i månedsskiftet juni/juli, men etter regnværet i juli/august ble det funnet både ertebladskimmel og erteflekk. Vanninnholdet ved tresking var relativt stabilt i sammendraget, 16,2 – 17,6 %. For forsøksfeltene på Hedmark i 2022 & 2023 hadde vekstregulering effekt på bestandshøyde og sen legde, men dette var ikke signifikant. Likevel var det ikke lønnsomt å vekstregulere i forhold til avling høstet (figur 1). I 2022 viste resultatene at det var lønnsomt å øke såmengden fra 70 til 100 planter/m². Resultatene fra 2023 viste det motsatte og i snitt for 2022 & 2023 var det også mest lønnsomt å holde såmengden på 70 planter/m² (figur 2). Det er viktig å påpeke at flere år med dette forsøket trengs for å gi sikre resultater, 2022 og 2023 var ekstremår på hver sin måte.

14. 1. 2. Soppbekjempelse i åkerbønne

Forsøksmelding 2023: Over en toårsperiode har soppbekjempelse gitt effekt på avling i alle felt. Spesielt er det Signum og Elatus Era som skiller seg som de beste midlene, disse ga effekt både ved tidlig- og sen blomstring.

I dette forsøket ble soppbekjempelse i åkerbønne testet med ulike preparater til ulikt tidspunkt. I tre av seks forsøksfelt ble sorten Louhi benyttet, mens i de andre forsøksfeltene ble sortene Tiffany, Vertigo og Birgit brukt. Jordarbeiding, vanning og ugrasregulering fulgte feltvertens praksis i alle felt. Forsøksfeltene ble ikke gjødslet. De ulike preparatene som var med i forsøket var Signum, Elatus Era, Propulse og Serenade. Signum er det eneste midlet som foreløpig er godkjent til bruk i åkerbønnekulturer. Disse preparatene ble sprøytet på ulikt tidspunkt, enten ved BBCH 55-60 (rett før blomstring) eller ved BBCH 65-67 (full blomstring).

Forsøksfelt i Stange

På Østlandet ble det anlagt 3 forsøksfelt i 2023. I NLR Innlandet sitt område lå feltet i Stange hos Olav Vold. Feltet ble anlagt i en frodig åkerbønneåker 27. juni. Både forsøksfeltet og åkeren rundt ble vannet. Nærmeste værstasjon viste at det kom 47 mm mindre nedbør enn normalt i juni. Det ble registrert sykdom ved første (27.06) og andre (04.07) sprøytetidspunkt. Det ble også registrert sykdom, tidlig legde og stråknekk 14 dager etter siste sprøytetidspunkt. I tillegg ble det registrert sen legde og stråknekk ved høsting. Store deler av åkeren og forsøksfeltet var preget av sen legde og forsøksfeltet ble sprøytet med Glyfosat 31. august for å tvangsmodne åkerbønnene. Hele feltet ble høstet 12. september. Variasjonen i høstetidspunkt for forsøksfeltene i 2023 var fra 12. september til 17. oktober.

Resultater

I feltet i Stange ble det registrert lite til ingen sykdom ved første og andre sprøytetidspunkt. Et større sykdomsangrep ble funnet 14 dager etter siste sprøytetidspunkt. Det ble registrert mye tidlig legde i forsøksfeltet i Stange og 100 % sen legde i hele forsøksfeltet ved tresking. Sjukoladeflekk var den dominerende sykdommen, både i Stange og i sammendraget. I Stange ble det ikke registrert smitte av bønnebladflekk. I sammendraget var det også en tydelig effekt av sprøyting mot sjukoladeflekk sammenlignet med de ubehandlede rutene, men det var ikke mulig å se noen effekt av sprøytingen på forekomsten av gråskimmel og bønnebladflekk. Til tross for at sprøyting hadde en signifikant effekt på

sjokoladeflekk, ble det kun funnet signifikant sammenheng mellom avling og soppssprøyting i forsøksfeltet i Vestfold i 2023. Trenden viser derimot en tydelig økning i avling ved soppssprøyting i åkerbønne i alle felt, spesielt ved bruk av midlene Signum og Elatus Era. Propulse gjør det også bra ved sprøyting ved tidlig blomstring. Varmt og fuktig vær øker sjansen for soppinfeksjon og værforholdene i juli 2023 la opp til mye smitte, dermed fikk vi testet disse midlene godt i 2023. I 2022 var det lite sammenhengende fuktighetsperioder og det var lite smitte. I 2022 hadde soppssprøyting lite effekt og det var da ikke lønnsomt å sprøyte mot sopp, men i 2023 er situasjonen snudd på hodet. I et normalår er det antatt at soppssprøyting gir en avlingsøkning på 10 – 20 %.

14. 2. Midt

14. 3. Sor

14. 3. 1. Sortsforsøk i åkerbønner

Sorten Birgit ga høyest avling i sortsforsøket i Arendal 2023. Futura, Tiffany, Bolivia og Stella gjør det også godt. Vanninnhold ved tresking er betydelig høyere enn i fjor, men variasjonen mellom sortene er relativt liten.

Resultat fra lokalt felt i Agder i 2023 og gjennomsnitt av forsøk på Østlandet.

Lokalt felt

Østlandet, 2 felt

Sort

Kg /daa

Relativ avling

Vann%.

Kg /daa

Relativ avling

Vann%

Birgit

491

100%

25,8

411

100%

21,9

Tiffany

476

97%

25,9

514

125%

23,7

Vertigo

389

79%

26,3

450

109%

23,0
Stella
473
96%
25,9
444
108%
24,8
Daisy
445
91%
27,5
471
115%
24,1
Allison
357
73%
23,6
463
113%
23,7
Bolivia
472
96%
24,2
486
118%
23,6
Victus
439
89%
27,3
396
96%
25,6
Futura
486
99%
25,9
426
104%
25,6

Feltet i Agder hadde brukbar forsøkskvalitet til tross for et kraftig regnvær kort tid etter såing som ødela spiring på en liten del av feltet. Deretter ble det forsommertørke.

Resultatene viser at det er litt forskjell mellom vårt felt og feltene på Østlandet når det gjelder hvilke sorter som gir best avling, men forskjellene er til dels små og usikre.

Når det gjelder det generelle avlingsnivået ligger dette en god del lavere enn i fjor. Dette skyldes åpenbart årets forsommertørke. Åkerbønner er en relativt tørkesvak vekst, og tørken gjorde at de begynte å blomstre veldig tidlig. Da nedbøren omsider kom i juli fikk vi en ny omgang med tilvekst slik at blomstring og modning foregikk over en lang periode. Treskinga ble nesten 3 uker seinere enn i fjor, men likevel var vanninnholdet i bønnene høyere i år. Det er likevel et fullt brukbart resultat som er oppnådd i disse feltene, og siden det gikk såpass bra i et vanskelig år som 2023, ligger det godt til rette

for utvidet dyrking av åkerbønner i Agder.

Forsøksdata

Feltvert

Jordart

Forgrøde

Gjødsling

Sådd

Høstet

Hogne Prestegård

Silt

Havre

Ingen

29. april

12. oktober

14. 3. 2. Åkerbønner til helgrøde

FORSØKSRESULTAT: Åkerbønner, både i blanding og i reinbestand kan fungere som helgrødevekst i Rogaland. Årets forsøk viser samme resultat som tidligere forsøk: Åkerbønner i blanding med korn gir høyere avling enn åkerbønner i reinbestand. I reinbestand er derimot innholdet av protein høyere.

Innslag av raigras i blandingen kan øke fordøyeligheten og sukkernivået i fôret.

Målet med prosjektet var å undersøke helgrøde med åkerbønner under vekstforholdene i Rogaland med hensyn til vekstforhold, avlingspotensiale og fôrkvalitet med fokus på proteininnhold. Forsøket er finansiert av Statsforvalteren i Rogaland, FKRA og Fiskå Mølle. Forsøket er gjennomført i et samarbeid med NIBIO.

For å sammenligne flere driftsmåter ble forsøket delt opp i to felt. Et felt på storruter med to ulike driftsmåter, en med åkerbønner i reinbestand og en med åkerbønner i blanding med vårhvete av sorten Zebra og raigras fra FKRA's blanding Spire Surfôr pluss 100. Felt to besto av småruter med forskjellige sorter åkerbønner i reinbestand. Feltene ble høstet når kornet var på deigmodningssattdiet, 18. august 2020. Åkerbønnene varierte noe i utvikling på høstetidspunktet, men ved alle sorter var de nederste belgene nådd full størrelse med full mating.

Det ble tatt ut prøver for tørrstoff bestemmelse og fôrkvalitetsanalyse av tre sorter, Birgit, Vertigo og Tiffany. Det ble totalt tatt ut 12 analyseprøver, av hver av de tre sortene i reinbestand og i blanding fra to blokker. Prøvene ble sendt til Felleskjøpet Rogaland Agder der det ble fortatt en NIR analyse.

I tråd med tidligere forsøk gir åkerbønner i blanding bedre avling enn åkerbønner i reinbestand. I årets forsøk ga blandingsbestand i snitt 845 kg TS/daa mens reinsbestand ga i snitt 516 kg TS/daa. Dette gir en meravling på 329 kg TS/daa. Avlingsforskjellen kommer av flere grunner. Blandingsbestanden gir mindre konkurranse om lys og næring fordi artene utnytter de tilgjengelige ressursene forskjellig.

Blandingsbestanden hadde også mindre sykdom på åkerbønnen, det var også mindre ugras.

Fôranalysene viste at helgrøde av åkerbønner i både reinbestand og i blanding med hvete og raigras gir et høyere proteininnhold enn hva en finner i helgrøde med bare korn. Høyest proteininnhold hadde åkerbønner i reinbestand, med et gjennomsnitt på 199 g/kg tørrstoff mot et gjennomsnitt på 131 g/kg tørrstoff i blandingsene. Utfordringen med et så høyt innhold av protein i reinbestanden er at ensileringsprosessen kan bli utfordrende. Selv om andelen raigras i blandingen var liten ser det ut til at det har gitt økt fordøyelighet og økt sukkernivå i fôret.

Sortene brukt viser store variasjoner i fôrkvalitet. Sorten Tiffany hadde minst variasjon mellom reinbestand og blanding, mens Vertigo hadde størst variasjon. Hvilke sorter som passer best, krever mer utprøving.

14. 4. Ostlandet

14. 4. 1. Sprøyteteknikk - luftassistert eller tradisjonell metode

20. sept 2023 arrangerte NLR Viken luftassistert sprøyteteknikkdag i rosenkålen til Brødrene Freberg DA i Stokke. Hardi Norge stilte opp med luftassistert sprøyte til demonstrasjon, og fordeler og ulemper med metoden ble diskutert og demonstrert.

Ved hjelp av UV-fluoriserende væske og UV-lampe registrerte vi forskjeller i sprøyteresultat med og uten luftassistanse. Vi testet også effekten av å bruke høy i fht lav væskemengde, hhv 60 l og 30 l vann pr daa.

Det må sies at resultatene er grove ettersom dette var en test til demoformål, og forholdene for sprøyting var heller ikke gode. Småregn og våte planter gav oss litt utfordringer, men vannet ble forsøkt ristet av for hånd og plantene ble blåst over med sprøytebommen før testen.

Resultatene av registreringen vises i diagrammet nedenfor.

Resultatene viser at gjeldende råd om å øke væskemengden for å komme lenger ned i plantemassen og øke dekningen på planta, fortsatt stemmer ganske bra, selv om 30 l faktisk gav bedre dekning på undersiden av bladet enn 60 l vann/daa i denne testen. Effekten av å bruke luft hjelper ytterligere til, spesielt for å trenge ned i bestanden, men også for å få avsetning på undersiden av bladene og på stilk og roser.

Fordeler:

Ulemper

Et annet argument for luftassistanse er at tilgjengeligheten på effektive plantevernmidler antagelig ikke blir noe bedre fremover. Eksempel: Høsten 2025 mister grønnsaksdyrkerne et av de siste skadedyrmidlene (Movento) som virker systemisk både oppover og nedover i planta. Ettersom de fleste gjenværende systemiske midler mot skadedyr og sykdommer virker fra der de treffer og opp i planta, blir det desto viktigere å komme godt ned i plantebestanden med plantevernmiddelet. Her får man god hjelp av lufta.

Luftassistert utstyr godkjennes som avdriftsreducerende tiltak, men med flere særvilkår

Bruk av luftassisterte sprøyter som Hardi Twin og Danfoil med flere, godkjennes nå som avdriftsreducerende tiltak og gir dermed reduksjon i avstandskravet til vann. Dette oppdateres i mattilsynets tabelloversikt: [AVDRIFTSREDUKSJON - PLANTEVERNMIKLER \(mattilsynet.no\)](https://mattilsynet.no/AVDRIFTSREDUKSJON-PLANTEVERNMIKLER). Det er imidlertid særlige vilkår som må oppfylles, som f.eks. gjelder dysetrykk, dysestørrelse, minimum kulturhøyde og lufthastighet.

14. 4. 2. Dyrking av proteinvekster i sone 3 og 5

Våren 2022 ble det sådd demonstrasjonsfelt med olje- og proteinvekster i Krødsherad, Sigdal og Flesberg. Feltene besto av erter, tidlige- og sene åkerbønner og vårraps. Prosjektet var støttet av Oslo og Viken fylkeskommune. Målet var å høste erfaringer med hvordan disse vekstene klarer seg i områder med kortere veksttid.

Våren 2022 ble det sådd demonstrasjonsfelt med olje- og proteinvekster i Krødsherad, Sigdal og Flesberg. Feltene besto av erter, tidlige- og sene åkerbønner og vårraps. Prosjektet var støttet av Oslo og Viken fylkeskommune. Målet var å høste erfaringer med hvordan disse vekstene klarer seg i

områder med kortere veksttid.

Feltene ble sådd mellom 4. og 9. mai og det var god etablering i alle tre. Forsommeren 2022 var tørr og feltet i Flesberg, på sandjord, ble preget av vannmangel. På den mere tørkesterke jorda i Sigdal og Krødsherad gikk det bedre. Her stod alle vekstene bra da det ble holdt markdager i midten av august. Det ble ikke tatt avlingskontroll men vi anslo det til å tilsvare normalavlinger for sone 1 i Buskerud. Feltvert i Krødsherad kunne melde at de seneste åkebønnene (Vertigo) var treskemodne 20 september.

Har dyrket erter og åkerbønner siden 2011, mer åkerbønner enn erter.

Til tross for at gården ligger i ytterkant av det anbefalte området for åkerbønnedyrking, har han best erfaring med seine sorter. Det er vesentlig kraftigere planter, som konkurrerer godt mot ugras. - For å unngå veldig sein modning, kjører jeg aldri soppsprøyting. Sjukoladeflekk, som er den vanligste soppen på åkerbønner, bidrar godt til nedvisning av plantene og denne fordelene veier opp for eventuelt avlingstap som følge av soppangrepet. Et annet grep for å sikre innhøsting i rimelig tid er å være kritisk til sådato. Blir det senere enn 1. mai setter jeg heller såfrøet på lager til neste år. Han anslår et snitt på 250-300 kg i årene han har dyrket åkerbønner.

Erter har gitt mer blandede erfaringer. I utgangspunktet er ertene tidligere og kan gi like god avling. Men der åkerbønnene står oppreist hver høst, vil ertene fort legge seg flate i våte høster. De to åra han har prøvd erter ble resultatet hhv. bra og veldig dårlig.

Steinar driver deler av gården økologisk og denne andelen tenker han å øke. - Proteinvekstene blir enda mer aktuelle da, siden de uansett ikke sprøytes eller gjødsles. Han har ikke ugrassprøtet, prøvd ugrasharving, men landet på å heller konkurrere ut ugras med hvitkløver i underkultur.

Har lenge hatt en strategi for å dyrke en viss andel olje eller proteinvekster i omløpet. Han begynte med oljevekster før han gikk over til åkerbønner. Åkerbønnene svarte ikke helt til forventningene avlingsmessig og etter at muligheten for nedsviing med Reglone forsvant har han de siste årene gått over til å dyrke erter. Målet er å ha erter på rundt 10% av arealet hvert år. - Jeg opplever at der større risiko med ertedyrking enn korn, spesielt når det gjelder innhøsting. En er avhengig av å ha tørt vær når ertene er modne og det er det aldri noen garanti for. Men likevel er snitteavlingene såpass gode, rundt 450 kg/daa, at det svarer seg økonomisk. Spesielt om en tar med i betraktningen at de er selvforsynte med gjødsel og kanskje bidrar til økte avlinger i kornet året etter.

14. 4. 3. Bønnefrøbille i såvare av åkerbønne

I en del såvare av åkerbønner er det bønner med hull, dette skyldes bønnefrøbilla.

I en del såvare av åkerbønner er det bønner med hull, dette skyldes bønnefrøbilla (antakelig arten *Bruchus rufimanus*). Billene kommer inn i frøet ved at den voksne billa legger egg på unge belger.

Larven som klekker fra egget, går inn i belgen og utvikles i det voksende frøet. I Norden vil den overvintrere enten som larve, puppe eller voksen beskyttet inne i frøet. Om den vil overleve vinteren i Norge er usikkert, kanskje ikke dersom det i lageret blir kuldegrader.

Skaden billene gjør på frøet for avlingsmengde kjenner vi ikke til for norske forhold, vi antar at så lenge vi får tilfredsstillende plantetetthet så reduseres ikke avlingen. Skal åkerbønner brukes til mat er det ikke ønskelig med biller i frøene. Såvare får litt redusert spireevne på grunn av skadene, men skaden er skjedd før spireevne blir undersøkt. Da skal det ikke være noe betenkelig å bruke såvare med hull etter bønnefrøbilla.

Såvare kan ikke inneholde levende insekter av bønnefrøbille, jfr. Forskrift om såvare, Vedlegg D, D1 – Krav til kvalitet (§ 13): Utdrag:

Ytterligere krav:

4. Såvare av belgplanter må ikke være angrepet eller inneholde levende insekter av:

5. Såvaren må ikke være angrepet av eller inneholde levende Acarina (midd).

6. Såvaren skal ikke inneholde frø av *Avena fatua* L (floghavre) og norskproduserte såvarer skal heller ikke inneholde *Echinochloa crus-galli* (hønsehirse).

I forsøksfelt har vi sett angrep av bønnnefrøbille de senere årene. Dersom denne skaden i feltene skyldes biller som har fulgt med såvaren, tilfredsstiller ikke såvaren kravet i Forskrift om såvare. Vi har ikke sett levende biller i såvare, kun hullene etter billene.

Du kan lese mer om *B. rufimanus* her (fra Sveriges landbruksuniversitet, SLU, engelsk tekst).

14. 4. 4. Spar gjødsel med dyrking av åkerbønner

En god åkerbønneavling samler en nitrogenmengde tilsvarende 500 kr/daa med dagens gjødselpris.

Da må jobben gjøres riktig, det forteller vi om her.

Interessen for åkerbønner og andre belgvekster øker. Både fordi det er ønskelig med norskavlet protein, men i år også fordi belgvekstene gir mulighet for å spare penger på gjødsel. Når en lykkes godt med åkerbønner kan rhizobiumbakteriene på røttene ha samlet 20 kg N/daa i avlingen. At planten selv fikserer nitrogen betyr at i de fleste tilfeller trengs det ikke tilførsel av gjødsel. Unntaket kan være ved svært lave analyseverdier for fosfor og kalium, eller svært lavt moldinnhold. I tillegg kan du regne med en forgrødeeffekt på ca. 3 kg N/daa året etter åkerbønner.

Utvalget av såvare har også blitt bedre enn tidligere, noe som gir mulighet for dyrking også i områder med kortere veksttid enn kun områdene nær Oslofjorden.

Flere av belgvekstene som dyrkes til mat, fôr eller fangvekster er mottakelige for de samme sjukdommene. Hverken ertevisnesjuke eller storknollet råtesopp angriper åkerbønner, men *Phytophthora pisi* er en sykdom som angriper rotsystemet både på erter og åkerbønner. Dette er en så alvorlig sykdom at det anbefales et vekstskifte på 8 år mellom åkerbønner og erter dersom en ikke har analyse som viser at sjukdommen ikke finnes i jorda. Slike analyser er det gjort lite av i Norge. Arealene hvor det dyrkes erter til fabrikk for Findus, i Vestfold og i nedre del av Buskerud, blir undersøkt både for *Phytophthora* og ertevisnesjuke. I jordprøvene for kontraktene i 2022 er det ikke funnet *Phytophthora*. Vi kan anta at sjukdommen er lite utbredd, men vi vet det ikke. Uten smitte av *Phytophthora* i jorda kan en redusere vekstskiftet til 4-6 år.

Åkerbønnesortene har ulike egenskaper med hensyn til veksttid, plantestørrelse, frøstørrelse, behov for plantetetthet og sjukdomsresistens.

Sampo, Louhi og Vire er de tidligste sortene, men også disse bør såes så snart jorda er lagelig. Disse sortene er kortere av vekst enn de seinere sortene og det er viktig at de rekker å strekke seg tilstrekkelig før blomstringen starter. Mange har erfart at belgene på disse sortene har kommet så lavt de ikke blir plukket opp av skjærebordet ved tresking. Avlingsnivået av disse sortene er noe lavere, og Sampo er den med lavest avling. I områdene med lengst veksttid anbefales det ikke å benytte sorten Sampo. De tidlige sortene synes også å være svakere mot sjukdommen sjokoladeflekk (*Botrytis fabae*).

Seine sorter som Vertigo, Tiffany, Birgit og Fuego bør kun dyrkes i områder med lengst veksttid. Det vil stort sett si nærmest kysten i Sør-Norge. Avlingsmessig er forskjellene på disse sortene små, men de tre førstnevnte er de nyeste og antakelig de som er sterkest mot sjokoladeflekk.

De tidlige sortene har mindre frø, og plantene er korte og spinkle. Disse sortene bør derfor såes med noe større plantetetthet enn de seine sortene. 90-100 spiredyktige frø per m² vil være en fordelaktig såmengde. 1000-kornvekt er i området 300-350 gram. De seine sortene er kraftige og strekker seg bredt og høgt om de såes tett og utnytter vokesplassen godt. Dette gir større fare for legde om det brukes stor såmengde. Frøstørrelsen er stor og kan variere mye, med 1000-kornvekt fra under 500 gram til over 600 gram. Dersom 1000-kornvekt ikke er oppgitt må en sjekke dette ved å telle opp et antall frø og veie disse. 50-80 spiredyktige frø per m² er aktuell såmengde. Ofte vil den store 1000-frøvekta bidra til at såmengden ikke blir større enn 50 spiredyktige frø/m². Såmengden både for

de tidlige sortene og de seine, storfrøa sortene, kan bli omtrent like, 30-34 kg/daa

Såmengde i kg/daa = $(\text{Ønska planter pr kv.m} \times 1000\text{frøvekt}) / (\text{spireevne} \times 10)$

Åkerbønner tåler noe frost etter spiring og det er ikke grunn til å utsette såing så snart en har kommet inn i april måned. Åkerbønner krever god jordstruktur for å utvikle seg godt. Dårlig jordstruktur gir alltid dårlig resultat. Det er fristende å ikke vente til jorda er laglig for jordarbeidning og såing dersom det blir sein såtid, men det frarådes.

Åkerbønner kan såes djupt, men ideel sådybde er 5-6 cm. Grunnere såing kan gi dårlig spireråme og dårlig oppspiring. Kjør sakte ved såing, ikke over 6 km/t. Dette er både for å få åkerbønnene i riktig dybde, men også for å unngå tetting av sålabber med de store frøene. Normalt blir det ikke gjødslet til åkerbønner, de fleste har tilstrekkelig høgt fosfor- og kaliuminnhold i jorda slik at gjødsling kan sløyfes. Dersom P-AL og K-AL er under 10 kan det vurderes å bruke en liten mengde PK-gjødsel, eller startgjødsel med NP-12-23 om det kun er behov for fosfor. Forutsetning for bruk av fosforgjødsling er at den radgjødsles. Nitrogen får åkerbønnene fra rhizobiumknollene på røttene. En har ikke sett behov for smitting med rhizobium i Norge.

Både kjemisk ugrasbekjemping og mekanisk med ugrasharving er mulig. Skal du bruke ugrasmidler må du kjenne ugraset på skiftet.

Før oppspiring kan Centium (minor use), Boxer (minor use) og/eller Fenix (off-label for medlemmer i NLR) benyttes. Ugraset Då kan konkurrere sterkt mot åkerbønner. Centium har noe bedre effekt mot då enn Boxer. Fenix virker svært dårlig mot då. Alle midlene er jordvirkende, og krever god jordfuktighet for å oppnå tilfredsstillende effekt. Alle disse midlene har også effekt mot tunrapp som kan dominere når det nærmer seg høsting. Glyfosat kan også benyttes før oppspiring, men går det kort tid før åkerbønnene spirer vil det være lite ugras som har spirt.

Etter oppspiring kan Basagran SG benyttes. Basagran SG gir lett sviskade, men 20 til 40 g/daa er normalt trygt. Basagran SG bør ha minst 10-12 grader for å få god effekt, men gir lett sviskade over 18-20 grader. Disse små mengden krever sprøyting når ugraset er på frøbladstadiet. Mot grasugras, som kveke, floghavre og hønsehirse kan Agil/Zetrola benyttes.

Ugrasharving kan være effektivt i åkerbønner, men passer kanskje dårligere i Sampo og Louhi fordi disse plantene er spinklere. Vi har ikke så mye erfaring med disse sortene enda. Beregn at ca 10 % av plantene tapes ved ugrasharving, litt større såmengde er derfor nødvendig. Ugrasharving skal derfor planlegges før såing. Det er helt nødvendig med god jevning av jorda. Blindharving, det vil si ugrasharving før plantene har spirt, er mest effektivt. Pass på at blindharving gjøres noe tid før spirene bryter jordoverflata, slik at en unngår stor skade på åkerbønnene.

Sjokoladeflekk er den mest alvorlige sjukdommen og det synes som de tidlige sortene er svakere mot sjokoladeflekk enn de seine sortene. Midlene Signum og Pictor Active gir best beskyttelse, men Amistar kan også benyttes. 60-70 gram Signum/daa, 36 ml Pictor Active eller 75 ml Amistar er aktuelle doser. De tidlige sortene som kan være noe svakere mot sjokoladeflekk bør behandles ved begynnende angrep, men ikke før siste halvdel av juni. De seine sortene vil det normalt være mer riktig å behandle fra begynnelsen av juli fram til ca 20. juli.

Store doser eller seint sprøytetidspunkt forsinker modningen. Vurder derfor dose, sprøytetid og behov for veksttid for å få modne treskeklare frø.

14. 4. 5. Dyrkingsteknikk for åkerbønner i 2022

Det er stor interesse for dyrking av åkerbønner i 2022. Mange er nybegynnere, og skal prøve åkerbønner for første gang. Åkerbønner er en vekst som krever ingen/lite tilført gjødsel, og høye gjødselpriser er trolig en stor motivasjon for å ha åkerbønner i vekstskiftet.

27. januar 2022 gjennomførte NLR Viken v. rådgiver John Ingar Øverland del 2 av "kurset" om åkerbønnedyrking. Nedenfor følger en kort oppsummering av møtet om dyrkingsteknikk den

kommende sesongen. For mer detaljert info anbefaler vi å ta en kikk på dyrkingsveiledning for åkerbønner.

I desember ble del 1 av kurset holdt. Da var tema valg av areal til åkerbønner, sortsvalg, såmengde og behov for gjødsling. Les oppsummeringen her.

Her finnes det flere strategier: Ugrasharving, og kjemisk bekjempelse før og/eller etter oppspiring.

Ugrasharving fungerer svært godt i åkerbønner. Praksis med ugrasharving er mest utbredt for økologiske produsenter, men John Ingar mener at ugrasharving er like aktuelt for alle produsenter. Går du for ugrasharving, bør dette planlegges og forberedes allerede ved jordarbeiding – en jord som er godt jevnet gir et godt resultat. Ugrasharving vil skade åkerbønnene litt. For å unngå at dette går utover avling bør såmengden økes. Høyeste såmengde opptil 80 planter/m² anbefales. Det gjennomføres 1-3 ugrasharvinger, avhengig av effekt og ugrasflora:

I flere fylkeskommuner gis det støtte til ugrasharving gjennom RMP-ordningen.

Åkerbønner krever god vanntilgang, særlig ved blomstring/belgdannelse. Høy temperatur (oppmot 20 grader) i tillegg til vannmangel ved blomstring gir en kritisk situasjon. Det er også viktig med god vanntilgang når frøet skal fylles.

Dersom vanntilgangen blir veldig god – blir plantene svært kraftige. Åkerbønner trives i et litt kjølig klima med god vanntilgang. Da blir det sterk vegetativ vekst som kan føre til legde.

For medlemmer i NLR finnes tilgang på vekstregulerende middel på «off-label».

Kontakt en rådgiver i NLR dersom du vurderer vekstregulering.

I følge John Ingar er det særlig 3 skadeinsekter en bør kjenne til i åkerbønner:

Vi bør tenke oss godt om og vurdere behovet for bruk av insektsmidler. Som oftest er det ikke behov for dette, og effekten er liten. Åkerbønner er selvpollinerende, men pollinatorer hjelper godt til her! Det er vist i forsøk at flere pollinatorer i åkeren øker avlingen. I et forsøk i Sverige bidro humler utsatt i feltet til 68 % avlingsøkning – så husk å ta godt vare på dem oppfordrer John Ingar

Åkerbønner er som andre kulturvekster utsatt for angrep av soppsykdommer. Soppbekjempelse med et kjemisk middel har effekt ved mye smitte – men vær obs på at dette forsinker modning i åkerbønner – særlig ved sein behandling.

Sykdommer og smitte en bør kjenne til i åkerbønner:

Når det nærmer seg tid for innhøsting er det lurt å være obs på dryssing av frøene. De «tidlige» sortene sampo og Louhi drysser svært lett. Den nye sorten Vire har vi lite erfaring med, men det er grunn til å anta at denne også drysser. Av de seine sortene kan Birgit drysse litt. Hos sortene Vertigo, Fuego og Tiffany er det ikke sett dryssing.

Åkerbønner bør heller ikke være for tørre ved høsting, under 17% er ugunstig. Dette er normalt ikke noe problem, normalt ligger bønnene på 20-25% ved høsting.

Åkerbønner er tung vare, og på tørka bør man være obs på et par ting:

14. 4. 6. Etablering av høstoljevekster

Såtidspunkt og nitrogentilgang er de faktorene som påvirker overvintringsevnen og avlingsnivået mest. Riktig såtid for høstraps vil ideelt sett være fra ca. 1. til 15. august. I praksis ser en at flere lykkes bra med seinere såing, men en vil alltid tape avling ved utsatt såtid. Høstrybs kan og bør såes seinere enn raps, det vil si fra ca. 10. til 20. august i de sørligste områder, men tidligere i de nordligste områdene. Svenske anbefalinger er å velge den etableringsmetoden, som på det tidspunktet anses å sikre raskest og best mulig spiring. Deres forsøk har vist at en dag tidligere såtid kan gi 4,5 kg/daa i meravling. De har også gjort forsøk med ulike etableringsmetoder.

LES MER: Etableringsforsøk i høstraps. (Hushållningssällskapet, Skaraborg)

Erfaringer fra NLR Viken tilsier at konvensjonell jordarbeiding har gitt sikrest spiring, men fort koster mange døgngrader sammenliknet med å direkteså eller ved redusert jordarbeiding. De små

oljevekstfrøene må sikres god jordkontakt og spireråme. De trenger ikke en dyp jordarbeiding, men selv om de har pålerøtter, vil likevel rotveksten begrenses dersom det er svært kompakt og pakket jord. Ved tidlig såing bør såmengden begrenses til 35 pl/kvm. Ved sein såing bør såmengden økes opp mot 60 pl/kvm.

Såmengden bør sees i sammenheng med etableringsmetode og radavstand. God jordkontakt og spireråme gir sikrere spiring, og såmengden kan reduseres. Det samme gjelder ved radavstand over 12,5 cm hvor plantene fort kan bli stående for tett i raden. Blir plantene stående for tett vil de kunne strekke seg, og risikoen for utvintring øker. Høstoljevekstene skal også «tankes fulle» på høsten, spesielt med nitrogen, normalt rundt 6 kg N, avhengig av forgrøde. I tillegg til N-P-K gjødsling har svenske forsøk vist effekt av Svovel, Bor og Magnesium på overvintring.

Gjødselmengden justeres etter forgrøde, og bør økes noe etter eng. Enkelte har også begynt å interessere seg for mulighetene i samdyrking med ulike underkulturer for å forvirre insekter, dekke for ugras eller ha vertsplanter for mykorrhiza-soppen.

14. 4. 7. Tidlige sorter kan gi store åkerbønneavlinger

Forsøk og praksis sist år viser at det er mulig å høste store avlinger av de tidlige sortene. Såtid, plantetetthet og ugraskamp er nøkkelordene for å lykkes.

Artikkelen er først publisert i medlemsbladet Grønt i fokus, nr. 1 2021.

Norskproduserte proteinråvarer er ønskelig, både som råvare til kraftfôr, men også til et plantebasert kosthold. I Norge er det ingen andre vekster som produserer like mye protein per dekar som åkerbønner. I tillegg til å produsere protein er åkerbønner en svært god forgrøde til korn og vil bidra til større kornavlinger med mindre sjukdom. Åkerbønnene krever lang veksttid. Skal vi dyrke åkerbønner med en større utbredelse enn i dag, krever det bruk av tidlige sorter. De finske sortene Sampo og Louhi er de tidligste vi har. Disse har noe lavere avlingspotensiale sammenlignet med seine sorter, men med riktig dyrking er det gode muligheter for et svært godt resultat.

Mange satset på de tidlige sortene i 2020. Noen lyktes godt, men det viste seg også å være andre utfordringer med de tidlige sortene. I mange åkrer satt belgene så lavt at det ikke var mulig å treske dem. Dette alene gir et stor avlingstap. Sampo og Louhi er spinkle og relativt korte planter, som slipper mye lys ned til bakken og ugras gir fort et problem. Frøene til disse sortene er også små. Skal vi få stor avling må vi klare å produsere flere frø sammenlignet med de seine sortene. Her følger noen råd som kan hjelpe til å lykkes enda bedre med dyrking av tidlige sorter åkerbønner.

Tidlige sorter kan sås litt seinere om våren enn sorter med lengst veksttid., men de skal allikevel såes så snart jorda er lagelig. Erfaringene fra 2020 viste at dersom temperaturen er høy tidlig i sesongen vil disse sortene starte blomstring tidlig, og ansett av belger kommer svært lavt på planta. Plantene bør altså få så lang tid som mulig før det blir sommertemperaturer og blomstring settes igang. Frøene er små og bør ikke såes like dypt som de seine, storfrøa sortene. Sådybde på 4 cm er tilstrekkelig om det er jordfuktighet. Grunn såing gir også raskere plantedekke av åkerbønner, som er en fordel både i konkurranse med ugras og for å få lang nok veksttid.

Spinkle planter med små frø krever større plantetetthet for å oppnå stor avling. Økt plantetetthet gir også planter som strekker seg mer og som slipper mindre lys ned til ugraset. Forsøk med ulike såmengder gjennomført i 2020 (tabell 1, kilde Jord- og Plantekultur 2021) viste at såmengden med fordel kan økes til 100 spiredyktige frø/m² i de tidlige sortene Louhi og Sampo.

Tabell 1. Avlinger og vanninnhold ved høsting i 4 forsøk ved NIBIO (Apelsvoll), NLR Innlandet (Hamar), NLR Øst (Øsaker) og NLR Viken (Tønsberg)

Sort

Såmengde

Frø/m²

Avling kg/daa
Relativ avling
Vann % ved høsting

Louhi

60

380

100

16,3

80

413

109

15,6

100

446

117

15,7

Sampo

60

283

100

17,9

80

317

112

15,6

100

336

119

16,4

De største avlingene ble høstet i Louhi i NLR Innlandet (Hamar) med 689 kg/daa, vanninnhold ved høsting var da ca 15 %. I samme felt oppnådde Sampo en avling på 469 kg/daa med et vanninnhold på.

En såmengde med 100 spiredyktige frø/m² vil som regel kreve en såmengde på 27-36 kg /daa, avhengig av 1000-frøvekt og spireevne. Generell beregning av såmengde med kjent planteantall, 1000-frøvekt og spireevne regnes ut slik slik:

Såmengde i kg = (ønska planter pr. kv.m * 1000frøvekt)/(spireevne * 10)

Eksempel: 100 frø veier 31 gram, da veier 1000-frø 310 g, med spireevne 95 %. For å så 100 frø/m² blir såmengden 32,6 kg/daa.

Stor såmengde og tett bestand hemmer ugraset, men gir som regel ikke tilstrekkelig bekjemping.

Ugrasharving er mulig, men passer dårligere i Sampo og Louhi. Grunnere såing og mer uttynning av bestanden ved harving gjør den mekaniske ugrasbekjempelsen mindre egnet enn i de seine sortene.

Skal du bruke ugrasmidler må du kjenne ugraset på skiftet. Før oppspiring kan Centium (minor use) og Fenix (off-label for medlemmer i NLR) benyttes. Centium er det eneste midlet med god effekt mot då som kan konkurrere sterkt mot åkerbønner. Begge midlene krever god jordfuktighet for å oppnå god effekt. Glyfosat kan også benyttes før oppspiring, men grunn såing gir kort tid før åkerbønnene spirer, og det er lite ugras som har spirt og kan bekjempes. Etter oppspiring kan Basagran SG benyttes.

Basagran SG gir lett sviskade, men fra 20 til 40 g/daa er normalt trygt. Disse små mengden krever sprøyting når ugraset er på frøbladstadiet.

Sjokoladeflekk er den mest alvorlige sjukdommen og det synes som de tidlige sortene er svakere enn de seinere sortene. Midlet Signum gir best beskyttelse og er aktuelt ved begynnende angrep i første halvdel av juli. Ofte vil 60-75 gram/daa gi tilstrekkelig effekt uten å utsette modning for mye.

Vi kan lykkes med store avlinger også med de tidlige åkerbønnesortene, store avlinger kan høstes utenfor Oslofjordområdet. Med riktig såtid, såmengde og god ugraskontroll er grunnlaget lagt for å

lykkes.

15. Plantevern

15. 1. Innlandet

15. 1. 1. Vanlige feil på åkersprøyta

Hva gjør du hvis ting på sprøyta ikke fungerer som det skal? Her er noen tips om de vanlige feilene når det gjelder manometer og pumpe.

Dersom manometret viser feil, ikke starter på 0 eller glasset er knust, må det byttes. Bruk væskefylt manometer (glyserin) og husk at dette må punkteres. Dersom manometernåla vibrerer voldsomt skyldes dette enten for lite luft på trykkutjevneren eller at pumpa er slitt og må overhales.

Pumpa slites ved bruk og må før eller senere overhales. Dette merkes ved for liten kapasitet og blir målt ved en funksjonstest. Den nevnte vibreringa på manometernåla kan også være et tegn på dette. Sprukne membraner og slitte ventiler ofte med ødelagte ventilfjærer kan da være årsaken. Det finnes rep-sett å få kjøpt for dette og de fleste pumpene er kurante å overhale sjøl. Bare pass på å ta bilde av ventilene før du demonterer slik at du får satt de tilbake riktig. Det anbefales også å ta en titt i instruksjonsboka først. Har du ikke denne kan den lastes den fra nettet for de aller fleste sprøyter. Redusert pumpekapasitet, eller at pumpa rett og slett ikke vil fungere skyldes ofte enkle feil som at den suger falsk luft på sugesida. Sjekk da alle slanger og slangeklemmer. Sjekk også O-ringen ved sugefiltret samt at sugefiltret ikke er tett. Det kan også være lekkasjer på trykksida. Da er oppskriften å kjøre på høgt trykk (6-8 bar) og se etter sprut/lekkasjer.

15. 1. 2. Slik reduserer du avdrift ved sprøyting

Etter at ordningen med muligheter for avdriftsreduksjon trådte i kraft i 2020 er ganske mange av de aktuelle plantevernmidlene godkjent for dette. Det finnes utallige dyser på markedet som er godkjent for avdriftsreduksjon. Minidrift Duo fra Hardi er blant de beste av disse.

På etiketten til plantevernmidler er det ofte angitt avstandskrav til overflatevann, som innsjøer, bekker og åpne grøfter med vann. Avstandskravet blir beregnet på bakgrunn av hvor giftig plantevernmiddelet er for ulike vannlevende organismer, og hvilken estimert konsentrasjon plantevernmiddelet vil ha i overflatevann. I Norge er det fastsatt et maksimalt avstandskrav på 30 meter og i de tilfeller der det ikke er oppgitt noen krav er dette 3 meter. Det er obligatorisk å følge dette kravet.

Ordningen med avdriftsreduksjon ble innført etter innspill fra næringsorganisasjonene i denne prosessen ble det vurdert av alternativer og konsekvenser. Avdriftsreduksjon gjør det mulig å bruke plantevernmidler nærmere overflatevann uten at det øker risikoen for vannforurensing.

Plantevernmidler har ulike egenskaper, og det er derfor viktig at avstanden blir vurdert for hvert enkelt plantevernmiddel.

Mattilsynet godkjente de første etikettene våren 2020 da det nye regelverket ble innført. Ved bruk av vanlig bomsprøyte kan et middel godkjennes med 50, 75 eller 90 % avdriftsreduksjon. For taikessprøyter er det foreløpig bare mulig med 50 % avdriftsreduksjon.

Det er importørene av de ulike plantevernmidlene som må søke om å endre etikett. Endrede etiketter publiseres på Mattilsynets nettsider, og brukere må forholde seg til nettetiketten selv om de allerede har kjøpt plantevernmiddelet med gammel etikett. Til å begynne med i 2020 var kun noen få midler godkjent for avdriftsreduksjon, men etter hvert er det blitt ganske mange av de midlene med stort avstandskrav som er godkjent. Det er også verdt å merke seg at for enkelte av midlene kan avstanden variere etter hvilke kulturer de skal brukes i.

For å kunne benytte seg av de nye avdriftsreduserende tiltakene er det noen grunnleggende krav som må være på plass. Et av disse er at sprøyteutstyret må være funksjonstestet og godkjent. En annen krav er at kjørehastigheten ikke må overstige 8 km/t. Det tredje kravet er at bommen skal være maksimalt 40 centimeter over kulturen eller jorda, men ved bruk av luftinjektordyser kan avstanden øke til 50 centimeter. Alle gjennomførte tiltak skal føres i sprøytejournalen

Det er prøvd ut mange forskjellige typer lavdriftsdyser og de ulike dysene er godkjent for hhv 50, 75 eller 90 prosent avdriftsreduksjon. Det vil si at hvis du bruker ei dyse og innstilling med 90 % avdriftsreduksjon på et middel som i utgangspunktet har et avstandskrav på 30 meter, kan denne bli redusert til 3 meter. Det kan være forskjell på to ulike preparater med opprinnelig 30 meters grense, så det er viktig å lese etiketten. Det er også verdt å merke seg at en og samme dyse kan være godkjent både med 50, 75 og 90 % avdriftsreduksjon, men da med ulike krav til trykk.

Det en skal merke seg er at de vanlige størrelsene av den vanligste lavdriftsdysa (LD) til Hardi ikke er godkjent for avdriftsreduksjon. Det finnes imidlertid utallige andre, både fra Hardi og andre dysefabrikanter som er godkjent. En av de dysene som kom best ut i utprøvingen av dyser er Minidrift Duo fra Hardi. Denne gir tilfredsstillende dekningsgrad på plantene selv ved 90 prosents avstandsreduksjon. Ei annen dyse som gir nesten like god dekningsgrad som denne er Lechler IDKT. Dette er også ei «duo» dyse, dvs. at den har to sprøytedusjer, en framover og en bakover. Mange andre dyser er også godkjent for 90 prosents reduksjon, men ikke alle har så god dekningsgrad som Hardi Minidrift Duo.

En ting det er verdt å merke seg ved de nevnte duo-dysene er at ettersom det her er to dusjer og sjelden mer enn 0,5 l/min i hver anbefaler dysefabrikantene å kjøre med de fineste dysesilene på disse, dvs. de gule (100 mesh).

Når det gjelder luftassisterte sprøyter som f.eks. Hardi Twin Stream og Danfoil er disse også godkjent for avdriftsreduksjon. De er godkjent med sine vanlige standarddyser, men med ulike krav til trykk, lufthastighet og høyde over kulturen. Oversikt over de ulike innstillingene for de ulike sprøytene finnes i veilederen. Den kan bli oppdatert nå og da så en bør sjekke dette med jevne mellomrom.

15. 1. 3. Bruk mobilen i ugrasbekjempelsen

VIDEO: – Ved å kjenne din fem vanligste åkerugras kan du få gode bekjempingsalternativer rett på mobiltelefonen, sier Harald Solberg, kornrådgiver i NLR Innlandet.

Han er kornrådgiver i Norsk Landbruksrådgiving (NLR) Innlandet, og har i en lengre periode brukt VIPS (Varsling i planteskadegjørere) sin ugrasmodell i forkant av markdager og gårdsbesøk.

– Vi har testet ugrasmodellen i VIPS i forsøk i flere år, og behandlingsalternativene som blir foreslått står seg i de aller fleste tilfellene veldig godt. Jeg kan trygt anbefale kornprodusenter å prøve ut VIPS ugras denne sesongen, sier Solberg.

Se hvordan du bruker VIPS ugras på mobilen

Før du kan ta verktøyet i bruk, må du registrere en bruker med ditt organisasjonsnummer. Dette er gratis, og gir deg muligheten til å lagre beregninger og alternativer til senere bruk.

Harald Solberg mener at behandlingene som modellen foreslår, er trygge å bruke.

– De beregningsalternativene som kommer fram i modellen, er kvalitetssikret fra forskere både i Danmark og Norge, sier rådgiveren.

VIPS-Ugras 2.0 består av flere online verktøy som er designet til å hjelpe bønder og rådgivere med å optimere ugrasbekjempelsen. Verktøyene gir adgang til oppdaterte bekjempelsesmuligheter og innsikt i faktorer som påvirker kravene til bekjempelse og effekt av bekjempelsesmetodene (herbicidene). VIPS-Ugras 2.0 tilbyr veiledning i ugrasbekjempelse i høst- og vårkorn, eventuelt med isådd gjenlegg / fangvekst.

Grunnlaget for VIPS-Ugras 2.0 består av offentlig tilgjengelige resultater fra praktisk orienterte forskning, hvor samspill mellom kulturer, ugrasarter og -størrelser, herbicider samt værforhold er undersøkt.

IPM Consult har utviklet systemet og som å dansk heter IPMwise, og det er tilpasset norske forhold av NIBIO i samarbeid med Norsk Landbruksrådgiving.

> Test Vips-ugras 2.0

Beslutningsstøtteverktøyet krever at du legger inn antall ugras per kvadratmeter av hvert ugras.

Allikevel mener rådgiveren det ikke er nødvendig å lære seg floraen fra perm til perm.

– Du kommer langt med å lære deg de fem vanligste ugrasene på din gård. Ugrasfloraen endrer seg ikke fra år til år, men antallet av hver art kan svinge med året, sier Solberg.

15. 2. Midt

15. 2. 1. Bekjempelse av høymole på beite – tid for luking

Høymole kan være et omfattende problem i beite. Bladrosetten blir stor, og dominerende ovenfor kulturgraset. Det smakelige beitegraset med god forkvalitet må gi tapt, det går utover mengde og kvalitet til beitedyra som kan resultere i lavere tilvekst og mindre melk på tanken.

Høymola er enklest å luke når stengelstrekningen er i gang, i den såkalte «rotlausuka». I de tidligste områdene er vi allerede inne i denne tiden. Når høymole lukes på dette utviklingsstadiet, løsner rota lettere. Prøv å dra den opp, ofte kan du få med hele rota nå. Eller ta med deg spaden, spa opp, få med minst 5 cm av rota, det er her de nye avleggerne produseres. Å luke høymole er effektivt, men er arbeidskrevende hvis det er mange planter. Høymola formerer seg både med rotdeler og frø. Plantene må fjernes fra området, brennes eller legges i tette plastsekker for å råtne opp, for å unngå at frøa modnes.

Hver høymoleplante produserer i gjennomsnitt 9000 frø per plante. Det er derfor viktig å hindre at plantene får frø seg. Beitepussing, minst to ganger i sesongen, er et godt tiltak for å begrense frøspredning. Pass på at plantene ikke har kommet for langt slik at frø blir spredd med beitepusseren. Frøa kan ligge og modne etter at høymola er slått.

På beiter der høymola har tatt fullstendig overhånd vil det være fornuftig å pløye og brakke der det lar seg gjøre. God pløying er en effektiv metode for å bekjempe høymole. En pløedybde på 24 cm reduserer skudd fra nye rotdeler med 60 % sammenligna med en pløedybde på 16 cm. Maksimal spiredybde fra frø er 6 cm. Det er også aktuelt å harve i flere omganger for å tyne rotugraset.

Rett tidspunkt for kjemisk bekjempelse er når høymola har stor bladrosett og blomsterstengelen begynner å strekke seg. Systemiske plantevernmidler blir frakta rundt i planten avhengig av utviklingsstadiet på planten. Når høymola har en stor rosett vil plantevernmiddelet bli sendt ned til røttene og hele planta dør. Sprøytes det for tidlig risikerer en at rota kan fortsette med ny vekst. Hvis høymola har blitt for stor bør en pusse beitet og sprøyte når gjenveksten har nådd rosettstadiet.

Optimale sprøyteforhold er vindstille og oppholdsvær de første timene. Unngå å sprøyte i sterk sol.

Byhøymole er en art som begynner å bli mer utbredt i Norge. Den er vanskeligere å bekjempe kjemisk enn vanlig høymole og flere av midlene som virker mot vanlig høymole er ikke like effektiv mot byhøymola.

Valg av middel:

Har du spørsmål, ta kontakt med din rådgiver!

15. 2. 2. Brakking om våren

En vanlig feil er å brakke for tidlig om våren.

Ha is i magen -ikke la brakkingen være bortkastet!

Hvorfor brakke? For å bekjempe flerårig ugras som reduserer avling og kvalitet

Kveke

Hva er problemet med kveke? Kveke er ikke giftig, og dyrene spiser den, dermed er det ikke den verste planten å ha i enga. Men skal en sikte mot stor avling av høy kvalitet, setter den en brems. Den skyter raskere enn kulturgraset og gir lavere kvalitet, og med sine lange underjordiske utløpere sprer den seg raskt og utkonkurrer det graset vi har sådd.

Når kveka titter frem på våren bruker den opplagsnæringa fra røttene for å skyte fart, næringen går fra rota og opp. Sprøyter man allerede nå (2-3 blader) vil kun bladverk og plantedelene over jorda dø, røttene vil sette nye skudd.

Når kveka har satt 4-5 nye blader, har den brukt opp næringa i røttene og planten er i godt driv med fotosyntesen. Sukkeret vil gå ned til røttene og dermed har transportretningen snudd. Sprøyting på dette tidspunktet vil sikre en effektiv bekjempelse av rota, og dermed hele planten.

Når det femte bladet viser seg, er planta på firebladstadiet. Tell bare fullt utviklede blad.

Høymole

Høymole - en krevende type vi også vil kvitte oss med når vi brakker. Her må vi vente på en stor rosett med flere store blader før vi sprøyter, for å oppnå maksimal effekt.

Anbefalte preparater

Skal du «bare» sprøyte mot kveke og kulturgras er normaldosering med glyfosatpreparat tilstrekkelig.

Akutelle glyfosatprodukt på markedet våren 2024 er:

Roundup/Gallup Super 360, Rondup powermax (granulert), Roundup Flick, Roundup Flex, Credit

Xtreme og Glypper

Høymola er seig og lar seg ikke vippe av pinnen med normaldosering av glyfosatpreparater, heller ikke doubling av doseringen gir sikker virkning. Det mest effektive er å blande glyfosatpreparat sammen med preparat mot tofrøblada rotugras.

Tilleggspreparat sammen med glyfosat for bekjempelse av høymole:

Flurostar 200 (siste behandling 31. Juli)

Tomahawk 200 (siste behandling 31. August)

Starane XL/ Cleave (ingen siste frist)

Nevnte tilleggspreparat krever temperatur på 8-10 0C ved sprøyting for god effekt.

Tid fra sprøyting til jordarbeiding

Et spørsmål som også dukker opp hver vår er hvor lang tid må det gå fra sprøyting til vi kan begynne å pløye.

På etiketten til Roundup/ Gallup Super 360 og Glypper står det at på godt utviklet bladverk kan det foretas jordarbeiding 3-4 dager etter vårsprøyting.

For mange er det en evighet når man er stressa med å få årets grøde i jorda. Et alternativ til disse midlene er Roundup Powermax, Flick og Flex. Disse er mer konsentrert, har raskere regnfasthet, og gir sikrere effekt under vanskeligere forhold der jordarbeiding må gjøres kort tid etter sprøyting. For Roundup Powermax, Flick og Flex vil man kunne foreta jordarbeiding allerede 2-3 dager etter sprøyting. Midlet vil imidlertid koste noe mer per dekar.

Vi anbefaler å sjekke plantevernhefter, etiketter eller kontakte en av våre rådgivere for hjelp til valg av preparat, dosering og virkningstid.

For å oppnå best mulig resultat av vårbrakkingen, ha is i magen!

15. 2. 3. Mekanisk ugraskamp på høsten

Er du motløs når det gjelder å ta tak i mekanisk ugraskamp? Da kan du bestemme deg for antall timer du skal bruke i stedet for å tenke at du skal ta alt ugraset. Da blir det lettere å starte på arbeidet.

Når plantene vokser opp igjen etter 2.slåtten kan det være en god tid for å drive litt ugraskamp. Har du litt for mye av høymole, tistler eller kanskje lyssiv på eng og beiter?

Det er ikke noen lett jobb, men om du gjør en innsats nå vil det se bedre ut til neste år. Har du så mye av slike flerårige ugras at du er motløs til å starte på oppgaven, så kan det være en ide å sette en tidsbegrensing. Bestem deg for at du skal bruke f.eks. 4 timer i dag og 4 timer i morgen og stoppe der. Da er det overkommelig. Det området du da rakk over skal du følge opp. Gjør en grundig jobb der. Gjenta behandlingen på det samme området i stedet for å begynne på et nytt område neste gang.

Ryddesag/trimmer

Med en kraftig trimmer, evt. ryddesag med trekantblad, kan du få bort overjordiske deler. Planta vil ikke dø, men vil bli tappet for næring. Hvis den blir grundig tappet for næring, kan den få vanskeligheter med å overleve vinteren. Skal du svekke den tilstrekkelig, er det ikke nok med en behandling. La ugrasplanta vokse noe opp etter 2.slåtten før du slår den ned, la den så vokse opp en gang til og slå den ned på nytt før det blir frost og innvintring. Lyssiv vokser også om vinteren hvis det er plussgrader og planta ikke er dekket av snø. Ta da i så fall en ny runde tidlig på vinteren.

Spade eller hakke

Spade eller hakke kan fungere på høymole og tistler. De toårige tistlene dør etter at de har blomstret. Nå om høsten kan du derfor konsentrere deg om å ta bort nye rosetter. Kutt av rota litt under bladene. På høymole bør du kutte rota ca. 5 cm under jordoverflaten. Dette fordi den øverste delen av rota kan sette nye skudd.

Ta bort frø

En mindre mengde tistler, som du synes du kan leve med, kan være fint for fugler om vinteren. De spiser frøene! Men hvis det blir mer og mer bør du passe på. Frøstander av tistler og høymole på beiter og i kantsoner kan det være lurt å få tatt bort. Legg dette under en presenning slik at det råtner, eller sørg for å få frøene brent.

Åkertistel

Åkertistel er flerårig og har et stort nettverk nede i jorda. Denne arten har ikke rosetter. Den tåler ikke to slåtter og blir derfor ikke ugras ute i enga. Men den kan bli plagsom på beiter. Åkertistel er svakest når den har ca. 8 blader. Slå den ned da, og gjenta behandlingen når den på nytt har fått 8 blader.

Åkertistel er forholdsvis lett å få bort ved hjelp av målrettet beiting. Bruk mange dyr på lite areal i kort tid. La de beite og trække ned. Dette vil gi grasets fordeler framfor tistelen.

15. 2. 4. Ugrasbekjempelse i gjenlegg

I gjenlegg ligger forholdene ofte godt til rette for at rotugras som høymole, hundekjeks, matsyre, soleier m.fl får spredd seg fra røtter og spiring fra frø. Dette kan bli et problem senere i enga og reduserer avlinga betydelig. Her listes opp noen aktuelle tiltak for å redusere problemet. Målet er ei mest mulig ugrasrein eng.

Nederst i artikkelen er lenker til Felleskjøpets Plantevern katalog, preparater og fagartikkelen 'Kampen mot høymole og andre flerårige ugras i etablert grasmark'.

Se virkning av de ulike preparatene på forskjellige ugras i Virkningstabellene i Felleskjøpets Plantevern katalog 2023 mot frøugras i gjenlegg (s. 229) og mot tabell mot rotugras i flerårig grasmark (s. 228). Virkningstabellene oppgir preparater/blandinger med dosering øverst i tabellen og ei inndeling etter hvem som skader kløver eller ikke. Se priser nederst i tabellene.

Se mer om ugrasbekjempelse i gjenlegg og eng i artikkelen: Kampen mot høymole og andre ugras i eng og gjenlegg.

Sist, men ikke minst: Kontakt din NLR rådgiver ved spørsmål om ugrasbekjempelse.

Lykke til med ugrasreint gjenlegg!

15. 2. 5. Tyn lyssivet no!

Selv om det nærmer seg vinter og dagene er korte, kan en fortsatt gjøre plantevern tiltak mot lyssivet. Lyssiv og knappsiv vokser også om vinteren. Er det varmegrader, og plantene ikke er dekket av snø, så vokser sivet, i motsetning til gras som har tatt vinterferie. Energilageret til disse plantene ligger nederst i stilken. Om du får tatt bort dette energilageret et par ganger i løpet av høsten så taper du planta for næring og den stiller spakere til våren. Får du kjørt trekantbladet med ryddesaga litt ned i jorda og skadet jordstenglene så kan du greie å ta livet av hele tua med lyssiv.

Jo tidligere en gjør dette på høsten jo bedre virkning har det mot ugraset. Men det vil fortsatt gi virkning nå også på vinterstid om en ikke rekk før, siden planta fortsatt er i aktiv vekst.

Skal en vel siste utvei for bekjempelse av lyssivet, som er bruk av plantevern middel, må en vente til forsommeren/juni neste år med å sprøyte.

Figuren under er hentet fra NIBIO sin artikkelsamling der du kan lese mer om lyssiv.

15. 2. 6. Ta ugraset mekanisk på frøbladstadiet - eller før

Du har sikkert hørt at du skal ta ugraset på frøbladstadiet, men hva betyr det?

Frøet har anlegg til de første bladene inni seg. Disse kalles frøblad. Når planta har fått flere blad, vil frøbladene ofte visne. De andre bladene kalles varige blad. Når planta har fått varige blad har den også utviklet ei rot som gjør planta sterkere mot forstyrrelser enn når den er nyspiret.

Mer vellykket

Mekanisk ugrasreinhold vil være enklere og mer vellykket om tiltakene blir gjort så tidlig som på frøbladstadiet. Da vil ikke spira tåle å bli forstyrret, og det er lett å drepe den ved å dekke den med jord. Faktisk kan tiltakene med fordel gjøres før ugrasplantene vises over jorda. Leit i jordoverflata ned til 1 cm, og se om du finner spirer med rot og stilk, men som ennå ikke har utviklet blader over jorda. Disse spirene er på tråd-stadiet.

Når ugrasplantene har fått varige blad sitter de bedre fast i jorda, og det er heller ikke så lett å dekke over de med jord. Og så kan det ende opp med at man må luke, noe som er mye mer arbeidsomt enn å dra ei ugrashakke langs planteradene, eller å kjøre i åkeren med ugrasharv eller børster. Det vil være mindre arbeid å ta ugraset på frøbladstadiet flere ganger enn å arbeide med ugras som har kommet langt i utvikling.

Arbeid grunt

Ved mekanisk ugrasreinnhold skal man arbeide så grunt som mulig for å ikke dra opp nye frø til jordoverflata. Dess større ugrasplantene har blitt, dess djupere må man arbeide for å få dem bort.

15. 2. 7. Ta kveka på firebladstadiet

Mekaniske tiltak mot kveke må foregå før eller på firebladstadiet. Kjemisk bekjempelse skal skje etter firebladsstadiet.

Det er godt kjent at kveke er svakest når den er på tre-firebladsstadiet. Så langt har den brukt av reserver i den underjordiske utløperen for å danne nye blad.

Når den har fire fullt utviklede blad, har den så stort bladareal at den produserer mer sukker enn den selv trenger til vekst og planta kan lagre næring i rota. Den har da overskudd til å la utløperen vokse og til å sette nye lysskudd. Vi sier at den har passert kompensasjonspunktet. Når kveke skal bekjempes mekanisk bør tiltak gjøres tidligere enn firebladstadiet slik at kveka har tatt ut næring fra rota og ikke enda startet å lagre ny næring.

På tørr jord

Mekanisk ugrasbekjempelse som medfører jordarbeiding, må gjøres når jorda er tørr. Hvis det er fare for regn er det bedre å gjøre tiltakene i god tid før firebladstadiet (før regn) enn å risikere å komme til fembladstadiet (etter regn). Gjentatt jordarbeiding ved 5-6 bladstadiet vil ha liten effekt. Det vil ta kortere tid til å sulte ut kveka ved gjentatt jordarbeiding på 2-bladstadiet enn på 3-4 bladstadiet. Hvis det bare er snakk om å ta bort overjordiske plantedeler vil det også være viktig å gjøre dette før skuddene har fire blad. Og også her: bedre på et tidlig stadium enn å risikere å bli for sein.

Viktig å gjenta

Gjentatt behandling er svært viktig. Hvis de underjordiske utløperne kuttes i mange deler, vil mange knopper bryte og lage lysskudd. Hvis behandlingen ikke gjentas vil man få et tettere bestand av kveke enn det man startet med. Mekaniske tiltak kan gjerne kombineres med å så en sterkt konkurrerende vekst etterpå slik at resterende kvekeskudd blir skygget ut.

Kjemisk

Kjemisk bekjemping av kveke må gjøres etter at kompensasjonspunktet er nådd slik at giftstoffet kan følge sukkerstrømmen ned i rota. Sprøyting før firebladsstadiet vil bare ta livet av overjordiske plantedeler.

Barstad, G m.fl. 2006. Plantervern og plantehelse i økologisk landbruk, Bind 1: Bakgrunn, biologi og tiltak. GAN Forlag AS.

15. 2. 8. Plantervernmiddel i gras, korn og potet 2021

I denne artikkelen tek vi ein gjennomgang av aktuelle plantervernmiddel i gras, korn og potet. I gras er det lite nytt. I korn er det eit forholdsvis breitt utval av middel, og vi har fått nokre nye dei siste åra. I potet skjer det mykje for tida, både med gamle middel som forsvinn, og nye som kjem til på meir eller mindre varig basis.

Er du medlem i Landbruk Nordvest med produksjon av enten grovfôr, potet eller korn kan du også lese meir detaljert om plantervernmiddelembefalingar gjennom vekstsesongen og.

Bli kjent med ugraset

På autorisasjonskurs for plantervern lærer vi at vi skal vurdere alle andre tiltak før vi brukar kjemiske middel. Ofte kjem ugras av ugunstige vekstforhold, og då er einaste løysinga for å bli kvitt ugrasa permanen å gjere noko med jordpakking, drenering, kalktilstand osv. Når ein vel å bruke kjemiske middel er det viktig å kjenne ugrasfloraen best mogleg. Då kan ein bruke dei midla som problemugrasa

best og er mest mogleg skånsam mot det ein dyrkar. Då har ein også betre moglegheit til å veksle mellom ulike middel slik at ein unngår å oppformeire ugras som toler eitt spesielt middel.

Ein god plass å starte er Plantevernleksikonet. Her finn du både bilete, omtale av biologi og bekjempingsstrategiar. I Plantevernkatalogen til Felleskjøpet og Handbok i plantekultur frå Norgesfôr er det også mykje god informasjon.

Rådgivarane i Landbruk Nordvest blir gjerne med og går ein runde for å kartlegge ugras og diskutere tiltak.

Når det gjeld å redusere bruken av plantevernmiddel er ofte sprøyting av gjenlegg eit godt tiltak. Då brukar ein forholdsvis små dosar, og ei vellykka gjenleggssprøyting kan halde enga rein i fleire år etterpå.

Til gjenlegg er 0,75 g/daa Express SX/Harmony Plus SX + 50 ml/daa MCPA førsteval. Dette er ei allsidig og forholdsvis rimelig blanding. Ulempa er at den er hard mot kløveren og kan sette grasveksten noko tilbake. Vi anbefalar difor å redusere Express-doseringa til 0,5 g/daa ved gode forhold (god jordfuktigheit, bra temperatur, oversky). Er kløver viktig kan det vera aktuelt å bytte ut Express med Gratil WG. Gratil er snillare mot kløveren, er litt betre mot høymole, men har litt smalare verknad. Dersom ein sår inn kløver etter sprøytinga står ein friare til å blande inn andre middel. Då kan ein bruke Ariane S, eller blande inn Starane XL/Flurostar 200/Tomahawk 200 EC saman med Express. Aktuelle såmengder kan då vere 100 - 150 g/daa med kvitkløver eller 200 - 400 g/daa med raudkløver (eventuelt ein kombinasjon).

Mot høymole tidleg i sesongen er Flurostar 200, Tomahawk 200 EC og Starane XL gode alternativ. Dette er for tida dei billegaste midla, og har forholdsvis brei verkand på andre ugras også. I tillegg til høymole har dei god effekt mot vassarve, men på stor og tett vassarve er Mekoprop (Mekoprop Nufarm, Duplosan Meko) eit hakk kvassare. Vil ein ta vare på kløveren er Harmony 50 SX (må ikkje forvekslast med Harmony Pluss) eit godt alternativ. Harmony 50 SX er det beste middelet mot hundekjeks. Tidleg i sesongen er dette middelet hardt både mot gras og kløver, og ein bør helst bruke det i august/september. Har ein derimot mykje hundekjeks kan det vere aktuelt å sprøyte før førsteslått og ofre noko avling. Duplosan Super, forhandla av Norgesfôr, tek det meste utanom gras. Ulempa med middelet er behandlingsfrist på 21 dagar.

MCPA og Mekoprop har lågare maksdosar enn dei hadde tidlegare. Dette kan gjere at doseringa blir for svak for vanskelege ugras. Når det gjeld lyssiv anbefalar vi ei blanding av MCPA og Mekoprop. Når desse midla blir blanda er maksdosen 150 ml/daa for kvart av dei.

Når det gjeld brakking minner vi nok ein gong om kor viktig det er med nok bladmasse på kveka for at ein skal ta livet av rotsystemet. Ein bør vente til kveka har minst 3-4 blad. Før dette stadiet går næringa frå rota og opp i plantene. Ein vil då ta livet av det grøne over jorda, men rotsystemet vil overleve. Om våren blir det vanlegvis lite tid, så det beste er å ofre tredjeslått og brakke på god gjenvekst etter andreslått. Det finst mange meir eller mindre like produkt på marknaden t.d Gallup Super, Glypper, Roundup, Roundup Flick. Roundup Powermax (granulatform) og Roundup Flex blir raskare regnfast og har kjappare effekt enn dei andre produkta. Dette er ein fordel ved vanskelege vêrforhold og dersom ein vil jordarbeide så fort som mogleg etter brakking. Glysofat er ikkje like bra mot alle ugras (f.eks. høymole). Det er difor aktuelt å blande inn middel som tek det glysofaten er dårleg på.

Planteverntabellen "Ringreven anbefaler" er tidligere blitt utsendt i år på ein av grovfôrmeldingene til deg som er rådgivingsmedlem hos oss, med grovfôrproduksjon. Ta kontakt med din lokale rådgivar om du skulle trenge den.

Det begynner å bli vanleg med resistent ugras rundt om i fylket. Bruk difor ALDRI reint lågdosemiddel utan blandingspartner.

Til ugrassprøyting i korn er det mest vanlege ein kombinasjon av lågdosemiddel (Harmony Plus/CDQ/Express/Trimmer/Express Gold/Tripal) og eit fluroksypyr produkt (Tomahawk 200, Flurostar 200, Starane XL/Cleave). Dette er rimelege og breittverkande middel, som har bra resistensforebygging, mensom sagt er kunnskap om eigne ugras og veksling mellom ulike middel frå år til år viktig. Har ein resistent linbendel er Ally Class det beste. Men husk at Ally Class er dårleg på resistent vassarve. Pixxaro (ikkje havre) og Zypar (ikkje havre) er ekstra gode mot jordrøyk og raudtvetann, som mange andre middel tek dårleg. Begge har forholdsvis brei verknad og kan brukast aleine, men er også gode blandingspartnarar til lågdosemidla. Midla har eit langt behandlingssvindu.

Tripali er ei trippelblanding med brei verknad, og er god mot ein del vanskelege ugras (stemor, raudtvetann, klengemaure, jordrøyk). Alle tre komponentane er lågdosemiddel (ALS - hemmar), så her er det høg resistensfare om ein ikkje blandar inn andre middel. Ariane S er ein god resistensbrytar som bør vurderast enkelte år. Også denne kan blandast med lågdosemiddel.

DFF SC 500/Legacy 500 SC (diflufenikan) er kjent for oss som ein av komponentane i Hussar Tandem. Dette middelet legg seg som ein film på jorda og festar seg på plantene når dei spirer. DFF/Legacy gir for dårleg effekt åleine mot ein del ugras, og er mest aktuell i blanding med andre ugrasmiddel. DFF gir god langtidseffekt i blanding. Alliance (ikkje havre) er ei blanding av DFF og Ally. Både Alliance og DFF har krav om 10 meter buffersone, men DFF kan brukast utan buffersone ved lågare dose. Saracen Delta (ikkje havre) er eit nytt middel i år. Dette er ei blanding av florasulam og DFF. DFF er ein god resistensforebyggjar og desse midla er aktuelle i variasjon med andre middel, men doseringa ein finn i desse midla er ikkje høg nok til å bryte resistens. Mustang Forte er eit breittvirkande ugrasmiddel, med god effekt mot mange resistente ugras. Særleg aktuell ved resistant balderbrå. Ved bruk av dette middelet er det viktig å lese etiketten nøye. Det er m.a. krav om buffersone, dosering varierer etter utviklingstrinn på kornet og det kan vere restriksjonar på etterfølgande kultur og bruk av halm. Propulse og Elatus Era er to soppmiddel som kom på marknaden i fjor. Begge er blanding av Proline og SDHI. Elatus Era har god effekt over lang tid. Ulempa er ein del begrensingar, m.a. krav om grasdekt buffersone mot vatn, høg avgiftsklasse og 6 veker behandlingsfrist. Delaro Pluss Pack er ein kombinasjon av velkjente Delaro og Propulse. For den som får tak i enkeltkomponentane kan det vere nokre kroner å spare på å blande sjølv. Også propulskse har krav om grasdekt buffersone mot vatn ved doser over 64 ml/daa. I Delaro Plus Pack er blandingsforholdet slik at ein unngår dette. Aviator Xpro og Siltra Xpro er også blanding av Proline og SDHI- komponent. Alle midla nemnt her har veldig god effekt mot både byggbrunfleck, grå øyefleck og spraglefleck. Bruk aldri rein Proline på grunn av faren for resistens.

Meir om ugras, sopp og vekstregulering i korn finn du i våre e-postmeldingar sendt til deg gjennom sesongen, som er medlem hos oss med kornproduksjon.

Mot tørrote er flamleis Revus og Ranman Top dei viktigaste midla for forebyggande sprøyting. Cymbal og Proxanil stifta vi bekjentskap med i fjor. Midla har kortvarig forebyggande effekt og må blandast med Revus eller Ranman Top. Cymbal og Proxanil blir anbefalt å blande inn når det er stort smittepress og når det blir litt for lang tid mellom sprøytingane. Cymbal har kurativ effekt i 24 timar og forebyggande effekt i tre dagar. Proxanil er forebyggande i tre dagar, bekjempar infeksjon i 48 timar og har antisporende effekt. Proxanil kan ha ein viss effekt på å stoppe angrep i åkeren, men forebyggande sprøyting når det er stort smittepress har den beste effekten. Proxanil skal også blandast med Ranman eller Revus. Nåde Cymbal og Proxanil inneheld stoffet cymoxanil. Proxanil inneheld i tillegg propamokarb (systemisk) som vi kjenner fra Consentio. Begge midla har krav om 10 meter buffersone. Den største nyheita i år er tørrotemiddelet Zorvec Endavia. Zorvec har veldig god forebyggande effekt og har også kurativ effekt. Det er aktuelt å bruke i periodar med høgt smittepress. Hugs også at Ridomil har siste bruksår i 2021.

Gozai er godkjent på dispensasjon også denne sesongen (gyldig til 9/10-21). Gozai er godkjent brukt opp til to gonger per sesong med dosering 80 ml/daa per gong. To rundar med Gozai vil kunne ta livet av riset om ein får til naturleg avmodning i tillegg. Det blir anbefalt 7 dagar mellom kvar sprøyting. Middelet har seinare verknad enn Reglone, så ein bør starte sprøytinga 4-5 dagar før ein brukte med Reglone. Gozai kan også brukast i kombinasjon med riskusing. Da vil ei sprøyting vere nok. Det er krav om 10 meter buffersone og totalt avstandskrav til vatn er 20 meter inkludert buffersonen. Spotlight plus er godkjent på permanent basis (ut 2023). Det er berre lov med ei sprøyting med 100 ml/daa. Det er når dette blir skriva (vår 2021) ikkje lov å bruke Spotlight etter riskusing.

Sencor SC 600 (flytende) fekk i vår godkjent dispensasjonssøknaden hos Mattilsynet for bruk av middelet i perioden 12.mars til 10. juli 2021.

Oppdatering på plantevern i potet finn du i e-post utsendingane våre gjennom sesongen, til deg som er rådgivingsmedlem med potetproduksjon.

Mange av dei nye midla som blir godkjende no har krav om 10 meter buffersone mot vatn beståande av gras eller gras/urtar. På enkelte middel kan ein bruke avdriftsreducerande dyser og sprøyte nærmare vatn enn standardkravet (men aldri nærare enn 3 meter). For at dette skal vere lov må det stå på

etiketten til det enkelte middelet. Les rettleiar frå Mattilsynet om buffersoner og avstandsreducerande dyser. Her står det m.a. om forhold som gjer at du kan sleppe buffersone, og liste over dyser og trykk som gir godkjent avstandsreduksjon. I samband med innføring av moglegheit for redusert avstandskrav med spesielle dyser har det kome nye krav til føring av vannjournal. I nedslagsfelta til elvane Surna, Driva og Rauma blir det gjeve tilskot til grasdekte kantsoner gjennom Regionalt miljøprogram (RMP - midler).

15. 3. Nord

15. 3. 1. Sprøyting på åkeren - få best mulig resultat

All yrkesmessig bruk av plantevernmidler skal skje med spredeutstyr som er i god stand og som gir det forventede sprederesultatet. Funksjonstesting og veiledning om kalibrering og bruk av spredeutstyr skal bidra til å redusere helse- og miljørisiko ved bruk av plantevernmidler. Funksjonstest av åker- og tåkesprøyter er obligatorisk. Sprøyteutstyret skal fra og med 1. januar 2020 funksjonstestes hvert 3. år, og må oppfylle gjeldende krav for å bli godkjent.

Ved tillaging av sprøytevæske for potetproduksjon brukes soppmidler, insektmidler, ugrasmidler og bladgjødslingsmidler. For de fleste midlene anbefales det i Sikkerhetsdatabladene og på etiketten åndedrettsvern ABEK/P3 (Kombinasjonsfilter). Skift filter regelmessig etter behov og når du kjenner det begynner å bli tungt og puste. Opplæring skal gjennomføres for alle som skal bruke produktene. Bruk riktige hansker og ansiktsskjerm, samt vernedrakt ved all tillaging og rengjøring.

Stoffkartotek skal etableres for alle produkter. Kartoteket skal være tilgjengelig for alle som bruker produktene. Det bør lages slik at det er enkelt å finne fram i det, enten på papir eller elektronisk. Kartoteket skal revideres hvert år.

Den tiden du bruker på egenkontroll av sprøyta og innkjøp av deler som pakninger, dyser mm., er penger en fortar igjen ved sparte kostnader til plantevernmidler, og bedre resultat av sprøytinga. Restmengdene av sprøytevæske kan reduseres ved god kontroll og rett innstilling av sprøyteutstyret. Dette er et viktig punkt for å redusere risikoen for forurensing av f.eks. vannkilder.

Ved å sikre mot etterdrypp ved effektivt dryppvern kan både sviskader og direkte kontakt med sprøytevæske unngås. Lekkasje i slanger og koblinger eller tiltetninger i siler, filtre og dyser utbedres ved testingen. Slike feil er viktige å oppdage med reint vann i sprøyta og bør gjøres før hver sesong.

Ved å bruke ideell dysehøyde, kjørehastighet, dysestørrelse og arbeidstrykk, oppnår du bedre dekning av plantene og reduserer risikoen for avdrift.

Hvis traktor har tett hytte med kullfilter i ventilasjonsinntaket, er det ikke behov for eget åndedrettsvern for fører under utsprøyting. Hvis traktor ikke er utstyrt med kullfilter skal vifte skrues av for ikke å trekke partikler (aerosol), fra sprøyta inn i filteret.

Om traktoren er åpen skal det brukes egnet verneutstyr.

Det må være tilgang på rene hansker i hytta for sammenslåing av bommer, samt vedlikehold eller reparasjon av dyser under arbeid på jordet. Det skal også være tilgang på rent vann og såpe, også ute på jordet.

Spredeutstyret bør rengjøres straks etter avsluttet sprøyting. I følsomme kulturer vil det kunne oppstå sprøyteskader som følge av dårlig rengjøring. Bruk hansker og annet egnet verneutstyr til arbeidet. Husk også å skylle tomemballasjen minst tre ganger med vann før innholdet tømmes i sprøytetanken og tomemballasjen kildesorteres.

Rengjøring er også viktig før sprøyta skal funksjonstestes eller egenkontrolleres, samt hvis det er lenge til neste bruk av sprøyta. Vasker du sprøyta umiddelbart etter endt sprøyting er du mer sikret at utstyret blir reint.

15. 3. 2. Sikkert sprøyteresultat med lavavdriftsdyser

Lavavdriftsdyser bør ha første prioritet ved utskifting av dyser på sprøytebommen. God dekning, lite avdrift, avstandsreduksjon mot vann eller kjøring med lavere trykk er noen av hovedgrunner for at oppgradering av sprøyteutstyr er svært aktuelt. Vanlige ISO standard flatdyser gir god dekning på bladverket, men dråpestørrelsen er veldig fin og vil gi stor avdrift i vindutsatte områder. NLR Agder v/Jan Karstein Henriksen har i en 3-årig test undersøkt hvordan sprøyte kvaliteten påvirkes ved bruk av forskjellige dyser, og kåret testvinnere. Se artikkelen nedenfor som er skrevet av Henriksen.

15. 3. 3. Kjemikalier

I landbruket benyttes en lang rekke kjemikalier som f.eks. plantevernmidler, diesel, oljer, desinfeksjonsmidler, vaskemidler, maling og lakk, ensileringsmidler, frostvæske m.m. I tillegg dannes farlige kjemikalier gjennom forskjellige prosesser.

Farlige stoffer kan forårsake mange forskjellige typer skader. Noen stoffer kan være kreftfremkallende, andre kan påvirke fruktbarhet eller forårsake fosterskader. I tillegg kan andre stoffer forårsake hjerneskaade, skader på nervesystemet, astma eller hudproblemer. Skade forårsaket av farlige stoffer kan oppstå etter bare en enkelt eksponering eller etter opphopning av stoffer i kroppen over lang tid. Det er tre måter kjemikalier kan gjøre skade på kroppen:

1. Ved at vi puster dem inn
2. Ved at vi får dem på huden
3. Ved at vi får dem i oss gjennom munnen.

I landbruket brukes det særlig mye plantevernmidler. Eksponering for plantevernmidler skjer særlig ved tilmåling, blanding, fylling av beholdere hvor midlene håndteres i konsentrert form, og man lett kan komme i kontakt med stoffene. Ellers skjer eksponering særlig under sprøyting, påføring av plantevernmidler, og ved rengjøring. Avdamping av plantevernmidler vil være høyere jo høyere temperatur det arbeides under.

Hva slags personlig verneutstyr som skal brukes

Det avhenger av hva slags plantevernmiddel som brukes, spredemetoder, og arbeidssituasjonen ellers. Den som arbeider med plantevernmidler må gjøre seg kjent med etikett og sikkerhetsdatablad før arbeidet starter og vite hvilket verneutstyr som må brukes, eksempelvis:

Tiltak for å redusere risiko:

Kjemikalieforskriften: <http://www.lovdata.no/cgi-wift...>

15. 3. 4. Ugrasbekjempelse i gjenlegg

I gjenlegg ligger forholdene ofte godt til rette for at rotugas som høymole, hundekjeks, matsyre, soleier m.fl får spredd seg fra røtter og spiring fra frø. Dette kan bli et problem senere i enga og reduserer

avlinga betydelig. Her listes opp noen aktuelle tiltak for å redusere problemet. Målet er ei mest mulig ugrasrein eng.

Nederst i artikkelen er lenker til Felleskjøpets Plantevern katalog, preparater og fagartikkelen 'Kampen mot høymole og andre flerårige ugras i etablert grasmark'.

Se virkning av de ulike preparatene på forskjellige ugras i Virkningstabellene i Felleskjøpets Plantevern katalog 2023 mot frøugras i gjenlegg (s. 229) og mot tabell mot rotugras i flerårig grasmark (s. 228). Virkningstabellene oppgir preparater/blandinger med dosering øverst i tabellen og ei inndeling etter hvem som skader kløver eller ikke. Se priser nederst i tabellene.

Se mer om ugrasbekjempelse i gjenlegg og eng i artikkelen: Kampen mot høymole og andre ugras i eng og gjenlegg.

Sist, men ikke minst: Kontakt din NLR rådgiver ved spørsmål om ugrasbekjempelse.

Lykke til med ugrasreint gjenlegg!

15. 4. Sor

15. 4. 1. Ugras i etablert eng og beite

Kampen mot ugraset tar tid. Fleirårig ugras med stort rotsystem må følgast opp med behandling over fleire år. Det er viktig å kjenna ugrasa for å velje gode tiltak.

Kjemisk (i etablert eng / beite)

Mange aktuelle middel:

- Gratil (7 dagar behandlingsfrist)
- Flurostar 200 = Tomahawk 200 (7 dagar behandlingsfrist)
- Harmony (7 dagar behandlingsfrist)
- Starane XL = Cleave (7 dagar behandlingsfrist)
- Mekoprop (fleire preparat-namn) (14 dagar behandlingsfrist)
- Banvel (21 dagar behandlingsfrist)
- Duplosan Super (21 dagar behandlingsfrist)

Mekanisk:

Spa opp med hagespade eller spesialutstyr. Få med minst 5 cm av rotstokken. Gjenlegg med tett plantedekke, vil hemma veksten. Blir beita av sau. Vanleg høymole blir best beita.

Kjemisk: fluroksypyr-preparat (Flurostar 200, Tomahawk 200, Cleave, Starane XL), Duplosan Super

Mekanisk: ingen aktuelle metodar i etablert grasmark.

Surjordsplante. Kalking kan redusera bestanden. Tid for gjenlegg?

Kjemisk: fluroksypyr-preparat (Flurostar 200, Tomahawk 200, Cleave, Starane XL), Express = Trimmer, Gratil + MCPA, Duplosan Super

Mekanisk: ingen aktuelle i etablert grasmark. Tid for gjenlegg?

Blir godt beita av sau.

Kjemisk: fenoksysyrer (Mekoprop, MCPA*, Duplosan Super) Gjentatt sprøyting på nyvekst

Mekanisk: utarming ved gjentatt beitepussing over fleire år.

Dekking med svart plast på små koloniar.

Trivest best i åkerkulturar.

Kjemisk: fenoksysyrer (mekoprop, MCPA) i april-mai; før stengel-strekking eller på nye rosetter på ettersommaren. Skjerma punktsprøyting i rosetten med glyfosat.

Mekanisk: Salt eller kunstgjødsel i rosetten vil tørka ut planta.

Hacking av rosetten, heile året om mulig.

Avpussing av blomsterstand.

*NB Alle MCPA-middel har fått nye preparat-namn.

Nufarm MCPA 750 = Agroxone (Felleskjøpet)
MCPA 750 Nufarm = Duplosan Max (Norgesfôr)
MCPA 750 Flytende = Metaxon (Fiskå mølle)
m.fl. Mekoprop har òg fleire ulike preparatnamn.
Duplosan Super er preparatnamn og inneheld tre ulike fenoksysyrer i blanding
Kjemisk: Gratil eller mekoprop. Duplosan Super. Best verknad før planten blomstrar.
Mekanisk: hakking eller dra opp planter for hånd. Bruk hanskar!
Kjemisk: sterk dose mekoprop har gitt gode resultat i forsøk. Det er grunn for å tru at Duplosan Super òg verkar godt. Sprøyt før blomsterstengelen har blitt stor.
Mekanisk: handluking, hakking av rosett, dra opp blomsterplanter. Fjerna blomsterstand før frøsetting. Bruk hanskar.
Kjemisk: fenoksysyrer. Duplosan Super. MCPA* er oppgitt å ha god verknad på etablerte planter, evt i blanding med fluroksypyr (Tomahawk 200, Flurostar, Spitfire). Trivest på moldrik, våt jord. Ingen aktuelle mekaniske råd utanom nytt gjenlegg.
Kjemisk: fenoksysyrer: Duplosan Super. Mekoprop er oppgitt å verka betre enn MCPA* på etablerte planter. Express = Trimmer + klebemiddel (beite)
Mekanisk: pussing av beiter med blomstrande engsoleie kan dempa planta.
Kjemisk: sjeldan nødvendig i etablert grasmark. Express med klebemiddel (beite) eller mekoprop tidleg vår, Harmony + klebemiddel, Duplosan Super
Mekanisk: ingen aktuelle metodar i etablert grasmark.
Likar godt gjødsla og kalka areal.
Forebyggjande: unngå trakkskade . Så i grasfrø på opptrakka areal.
Kjemisk: fluroksypyr-preparat (Flurostar 200, Tomahawk 200, Cleave, Starane XL) Duplosan Super
Mekanisk: utarming ved gjentatt avpussing
Trivest på godt gjødsla areal (nitrogen-elskande)
Kjemisk: Harmony + klebemiddel eller mekoprop (sterk dose). Duplosan Super
Mekanisk: Tid for gjenlegg om det er mykje hundekjeks i enga? Enkeltplanter kan dras opp.
Kjemisk: fenoksysyrer; mekoprop/MCPA*. God verknad det meste av vekstsesongen. På grunn av behandlingsfrist kan sprøyting etter ei avbeiting vera eit praktisk tidspunkt.
Mekanisk: gjentatt beitepussing. Best verknad midtsommar-haust
Kjemisk: forsiktig, skjerma punktsprøyting med glyfosat-preparat.
Mekanisk: beitepussing og evt. maskinell fjerning av store tuer. Så i nytt frø etter glyfosatsprøyting og fjerning av daude tuer.
Kjemisk: Gratil når blada er fullt utvikla i juli.
Glyfosat . Gjenta sprøyting på gjenvekst.
Mekanisk: utarming ved gjentatt avpussing / slått. Helst to gonger årleg eller meir.

15. 4. 2. Felle overvåking av skadegjørere i frukt og bær

Vi har hatt overvåkingsfeller i eple, morell og bringebær der vi ser på tettheten av skadegjørere i de forskjellige kulturrene. I flere av kulturrene var det lite og ingen angrep, mens det i bringebær var store angrep av bringebærbarkgallmygg. Felleovervåking kan hjelpe oss med om vi skal sprøyte eller ikke og finne riktig sprøytetidspunkt for å holde kontroll på disse skadegjørerne. I 2021 og 2022 har vi hatt en utvidet felleovervåking av flere skadegjørere enn det vi normalt har hvert år. Vi har i tillegg til den årlig overvåking av eplevikler og rognebærmøll også hatt feller og fulgt utviklingen av kirsebærmøll, kirsebærflue og bringebærbarkgallmygg. Dette har vært et nasjonalt samarbeid med feller i NLR Viken og NLR Vest i tillegg til i NLR Agder. Skadegjørerne lever i kantvegetasjon og i feltene. Det er forskjellig skadebilder hos de ulike skadegjørerne.

Eplevikler og rognebærmøll er store skadegjørere i epleproduksjon og vi har derfor en årlig overvåkning av disse. Epleviklerlarvene går inn i kjernehuset og spiser opp frøene og lager gnagskader i eple. Eplevikler overvintrer som fullvoksne larver i barksprekker, under bark, mose eller lav på greiner og stamme. Hver larve spinner seg inn i en kokong og forpupper seg tidlig på våren. De første voksne viklerne kommer frem i mai. Da flyr de inn i frukthagen, parer seg og legger egg på bladverk og på eplene. Epleviklerne har en lang svermeperiode og blir flere jo varmere sommer vi har. Er tettheten av individer i fellene så store at det må behandles med et preparat, blir det sendt ut varsel til dyrkerne via VIPS- systemet. VIPS -systemet er et varslingsverktøy for ulike produksjoner for produsenter i Norge. Gå inn på [VIPS.no](https://vips.no) for å få den rette informasjon. Rognebærmøll er en enda større utfordring i epleproduksjon. 2022 var et år med store angrep og til dels store skader av rognebærmøll i eplene. Tidspunkt for behandling av denne skadegjøreren er avhengig av utvikling av rognebær blomstene. Fra når rogna har full blomst beregnes det døgngrader frem til riktig behandlingstidspunkt. Det står utfyllende om rognebærmøll i forsøksmelding NLR Agder for 2018.

Kirsebærmøll og kirsebærflue angriper som navnet tilsier søtkirsebær som også omtales som morell. Begge skadegjørerne ødelegger stort om det kommer store angrep. De er veldig ulike, kirsebærmøllen angriper knoppene og larvene spiser på arr og pollenbærerne inni knoppene. Trærne blomstrer men det blir ingen frukt. Inngangshullet til møllen er rundt og lite. Eggene klekker rundt svellende knopp, og hullet er synlig ved sein svellende knopp/ grønn spiss. Larvene spiser på bladene før de folder seg ut, og ofte er skaden på bladene symmetrisk. Som oftest er larvene ferdig utviklet før frukten (karten) blir dannet, men av og til kan en få gnagskader på fruktene. De vil da vise seg som små hull eller prikker på karten.

Kirsebærflue angriper feltene når karten begynner å skifte farge fra gult til rødt og legger egget like under skallet til søtkirsebæra, så det er vanskelig å se om det er larver inni bæra. Utgangshullet kan sees som runde små hull, og de angrepne fruktene er myke og råtner lett. Kirsebærflua overvintrer som pupper i jorda. De voksne kommer frem i første halvdel av juni og starter parring etter ca en uke. Egglegginga starter etter ca to uker etter klekking fra puppe. En hunne legger i gjennomsnitt 200 egg, og kun et egg i hvert bær. Inne i karten utvikler larvene seg og skader dermed den spiselige frukten. Etter ca tre uker er de ferdig utvikla og gnager seg ut av bæret, slepper seg ned på jord og forpupper seg. I fellene våre i 2021 hadde vi ikke fangst av hverken kirsebærflue eller kirsebærmøll. I 2022 hadde vi heller ikke fangst av kirsebærflue, men veldig begrenset fangst av kirsebærmøll. Det er et godt utgangspunkt, men disse skadegjørerne oppfordrer vi alle morellprodusenter til å følge nøye med på. Brangebærbarkgallmygg er en skadegjører som kanskje gjør større skade i bringebær enn først antatt. De seinere år har det vært overvåking av denne skadegjøreren rundt i landet, også i 2022 hadde vi feller i Agder. Det viser seg at vi har store forekomster av denne skadegjøreren. Den er synlig i fellene som en liten svart flue som tiltrekkes bringebær. Den svermer i feltene og har 2-3 generasjoner per år i Norge. De overvintrer som larver i en kokong i jorda. Om våren forpupper larvene seg, og de første voksne kommer frem for å sverme og legge egg i mai-juni. Eggene blir lagt i sprekker som dannes når stenglene vokser. Larvene lar seg falle ned på bakken etter å ha spist i 2-3 uker. De graver seg 1-3 cm ned i jorda, og spinner så en kokong de forpupper seg i. Gallmyggen bruker totalt 44 - 67 dager fra egg til voksen ved 15 grader celsius. Ved 21 grader går det 23 - 47 dager. Den naturlige sprekkdannelsen i stenglene er størst når eggene som starter 2.genrasjon blir lagt på seinsommeren, og denne generasjonen gjør dermed størst skade. Brangebærbarkgallmygg gir veldig dårlig stengelhelsetilstand hos plantene. Dette er en skadegjører som vi har hatt for lite fokus på og som det ikke er lett å kontrollere. Vi har få muligheter til bekjempelse og må være på plass med bekjempelse til rett tid om det skal ha noe effekt. Det er veldig viktig at vi følger opp denne skadegjøreren i vekstsesongene og kan ut fra felle fangst si noe om bekjempelse i de ulike felt.

15. 4. 3. Lavavdriftsdyser til sprøyting med jordvirkende ugrasmidler i tidliggulrot under plast

Hardi Minidrift Duo og Lechler IDKT ved 1,5 bar trykk gir kraftig reduksjon i avdrift i vind, er godkjent til 90 % avstandsreduksjon mot vann samtidig som de gir har gitt bedre sprøytevirking med jordvirkende ugrasmidler i tidliggulrot under plast.

Tidligere er ulike lavavdriftsdyser prøvd i flere rutforsøk der en brukte bladvirkende ugrasmidler mot smått nyspirt og store ugras i korn og gras. Ulike lavavdriftsdyser er også prøvd med kombinert jord- og bladvirkende ugrasmiddel mot uspirt og nyspirt ugras i potet. I alle tidligere forsøk gav flere lavavdriftsdyser dårligere ugrasvirking enn standarddyse. Men lavavdriftsdysene Hardi Minidrift Duo og Lechler IDKT som begge har 90 % avstandsreduksjon mot vann når de brukes ved 1,5 bar trykk, har gitt like god sprøytevirking som standarddyse. Det er skrevet om dette i detalj i Forsøksmeldingene for 2019 og 2020.

I 2022 fikk vi støtte fra Handlingsplanmidler for plantevernmidler til å utføre et rutforsøk med 3 gjentak der vi prøvde fem ulike dyser pluss usprøytet kontroll for å finne ut om det ble forskjell i virkningsgrad/biologisk effekt når det ble brukt jordvirkende ugrasmidler i tidliggulrot under plast. Ugrasssprøytingen ble utført 13. april på fuktig moldholdig sandjord, etter såing, men før plastlegging i tidliggulrota. I hele forsøket og med alle dyser ble det brukt identisk ugrasmiddelblanding 100 ml Fenix + 10 ml Centium + 10 gram Sencor i 20 liter vann per dekar. For alle dysetyper ble det brukt blå 03 dyse med 1,5 bar trykk og hastighet 5,0 km/time som gir 20 liter væske pr dekar. Valgte dyser har ulik dråpestørrelse, ulik dekningsgrad og ulik avstandsreduksjon til vann. Ved 1,5 bar trykk har standarddyse ingen avstandsreduksjon til vann, Teejet AIXR har 50%, Teejet AITTJ har 75 % og dysene Teejet TTI og Hardi Minidrift Duo har 90% avstandsreduksjon til vann. Standarddyser og Teejet AIXR er enstråledyser, de andre er tostråledyser. Ugrastelling og registrering av vekst, spiring og skade på gulrotplantene ble foretatt straks etter fjerning av plasten 18. mai. Deretter ble gjenlevende ugras luket i hele feltet og forsøket ble avsluttet. Det ble ikke foretatt avlingsregistrering.

Det var jevn spiring, god vekst og ingen skade på gulrotplantene på alle ledd. I gjennomsnitt for tre usprøyta kontrollruter var det 203 ugrasplanter per m². Artene Gjetertaske, Linbendel, Åkersvineblom, Svartsøtvier og Tunrapp spirte med mer enn 10 ugrasplanter per m² på usprøyta kontrolledd. Da er det nok ugras til å konkludere sprøytevirking for de artene. Ugrasartene Balderbrå, Meldestokk, Vassarve og Åkerstemorsblom spirte med færre enn 10 ugrasplanter per m² og ble slått sammen under «andre ugras».

De beste lavavdriftsdyser virker like godt som standard-dyse mot alle «normaltspirende ugras» som Gjetertaske, Linbendel, Åkersvineblom, tunrapp med flere. De beste lavavdriftsdysene virker derimot statistisk sikkert bedre enn standard-dyse mot det sentspirende varmekrevende ugraset Svartsøtvier og derved også total ugrasflora. Dråpefordelinga av de prøvde lavavdriftsdyser med groveste dråpestørrelser, Teejet ITTJ, Teejet TTI og Hardi MD-Duo er tydelig godt nok til å oppnå god virkning mot alle ugras. Standarddyse gir mange finfordelte dråper. En teori til at de virker dårligere på sentspirende varmekrevende ugras kan være at de små finfordelte dråper kanskje brytes litt for fort ned av mikroorganismer som kommer lett til mens fra dyser med større grovere dråper er det mere ugrasmiddel igjen i jorda når sentspirende ugras begynner å spire ?

I dette forsøket med rent jordvirkende ugrasmiddel også 90 % dysa Teejet TTI gitt god virkning. I andre forsøk med bladvirkende middel og kombinert jord- og bladvirkende middel har Teejet TTI gitt for dårlig væskefordeling og for dårlig sprøytevirking med at en del ugras ikke rammes av sprøytevæska. På en gård er det mange sprøyteoppgaver og da er det viktig å velge en dyse som kan brukes til og gir god virkning på ulike sprøytinger. Mest aktuell er derfor Hardi MD-Duo eller Lechler IDKT som har identiske egenskaper. Begge de dysene har 90 % avstandsreduksjon og er allrounddyser som i ulike sprøyteopdrag gir like god eller bedre biologisk sprøyteeffekt enn standarddyse. De kan brukes både med jordvirkende ugrasmiddel, med kombinerte jord- og bladvirkende ugrasmiddel og med bladvirkende middel mot både smått nyspirt ugras og mot større ugras i alle ulike vekster.

Vår anbefaling ved sprøyting med jordvirkende ugrasmiddel er derfor følgende:

Velg enten blå Hardi Minidrift Duo 110-03 eller blå Lechler IDKT 120-03 POM. Sprøyt med 40 – 45 cm dysehøyde, bruk 1,5 bar trykk og kjør med 5,0 km per time som gir 20 liter væske per dekar. Dette gir også mulighet for 90% avstandsreduksjon mot vann for de midler som er godkjent for det. Se video om forsøket og hør rådene fra Jan Karstein Henriksen:

15. 4. 4. Landøyda - giftig plante i beite

Lær meir om ugraset og metodar for å bekjempe det.

Landøyda (*Jacobaea vulgaris*) er ein fleirårig, stor og lett synleg plante i korgplantefamilien. Den kan bli frå 30 cm til over ein meter høg. Blomstrar frå juli og utover. Har mange små, gule prestekrageliknande blomster som sit samla. Frøa har fnokk og spreier seg lett med vinden. Bladverket kan variera mykje og dei første blada kan vera meir og mindre oppdelte. (Bilde nedst.)

Typiske vokseplassar er i vegkantar og i kystnære storfebeite. Den er vanleg på Sør- og Vestlandet, men den ser ut til å breia seg til nye område, og blir meir vanleg der den allereie er etablert.

Heile planta er giftig og kan gi leverskade hjå storfe og særleg hest. Sau og geit toler gifta betre og held planta i sjakk. Forgifting skjer år om anna, men er ikkje veldig vanleg. Giftstoffet blir ikkje borte ved ensilering eller tørking. Dyra vrakar som oftast giftige planter på beite, men den bitre smaken kan endra seg ved tørkestress eller ved kjemisk behandling.

Sjølv om landøyda ikkje er vanleg å sjå i enga, må ein alltid vera merksam på gule blomster på areal som skal haustast til fôr. Særleg gjeld dette om du skal ta ein ekstra slått på areal som har blitt brukt til beite for storfe eller hest. Bildet under viser storfebeite med mykje landøyda.

Det må vera eit mål at både eng og beite skal vera mest mogeleg frie for landøyda.

Landøyda kan rivast opp for hand om ein berre har enkeltplanter. Planta kan gje kontakteksem og er giftig, så bruk hanskar ved kontakt med planta. Det kan vera ei god tid i starten av bløminga når plantene er lett synlege. Unngå at plantene blir liggande igjen og setta nye frø. Ikkje la avkutta planter ligga igjen der dyra beitar.

Planta kan også hoggast/kuttast før frøsetting. Unngå frøsetting frå avkutta planter.

Før blomstring og før plantene får lang stengel, mai og første del av juni, kan vera ei god tid for kjemisk behandling i område med mykje landøyda. Dei mest aktuelle midla er Gratil og mekoprop-preparat (Mekoprop Nufarm, Duplosan Meko m.fl.) el. mekoprop-haldige preparat (Duplosan Super).

Fluroksypyr-haldige preparat (Starane XL, Flurostar m.fl) kan gi brukbar verknad ved gunstige forhold. Last ned faktaark om Landøyda.

Rogaland Bondelag utarbeida ein avtale med Rogaland Fylkeskommune der bøndene får, etter avtale med Rogaland Bondelag, tillatelse til å bekjempe og sprøyte problemugras på Rogaland Fylkeskommunes grunn. Avtalen gjeld ut 2023, les meir her.

15. 5. Vest

15. 5. 1. Bekjemping av ugras i attlegg

Å lage til eit attlegg er arbeidskrevjande og dyrt. Du legg ned timar med traktor og utstyr, kjøper frø, kalkar og gjødselar. Når denne jobben er gjort er du på oppløpssida, snart i mål, då kan du ikkje stoppe opp og snu ryggen til målstreken. Du må fullføre!

Det vil seie at du må vurdere ugrassituasjonen og få kontroll på denne. Det sikrar deg eit godt attlegg som kan gje ei robust eng i fleire år framover. Ofte kjem det meir ugras enn det kan sjå ut til på eit tidleg stadium. Difor er det freistande å seie at det er bortimot «obligatorisk» å sprøyte eit attlegg i konvensjonelt jordbruk.

Frøugras er forholdsvis enkelt å få kontroll på. Har du derimot problem med tunrapp, så kan ikkje denne bekjempast etter spiring av attlegget. Det som kan hjelpe er at attlegget får gode vilkår utan ugrasinnblanding, og får vekse godt ut før hausting. Dette likar ikkje tunrappen!

Normalt vil det gå ein god månad frå såing av attlegg til gras og kløver toler sprøytinga mot ugraset. Kløver må helst ha fått to varige blad. På det tidspunktet er også grasartane komne langt nok.

Vassarve er kanskje det mest plagsame frøugraset i attlegg. Dei negative konsekvensane kan bli svært store om du ikkje vinn kampen mot vassarve.

Det beste kjemiske middelet mot vassarve er Express 50 SX. I attlegg med kløver skal det blandast med MCPA. MCPA har no namnet Agroxone eller Duplosan MAX (vi kallar den MCPA). Tilrådd dosering er: 0,75 g Express 50 SX + 50 ml MCPA pr. dekar. I somme høve kan det vere aktuelt å redusere dosen med Express 50 SX noko. Det har vore gjort med godt resultat.

Høymole finn vi i attlegg både som frøspirt og som store plantar spirt frå levande rotbitar. Der høymole dominerer, tilrår vi ofte å bruke Gratil i attlegg med kløver. Dosering er 2 (-3) gram Gratil + 50 ml MCPA pr. dekar. Det er viktig å ta kampen mot høymole alt i attlegget.

Gjetartaske er eit anna frøugras du skal vere merksam på. Det er lett å bekjempe kjemisk og vil forsvinne ved sprøyting mot andre ugras både med Express, Gratil og andre middel. Gjetartaske er vintereittårig (som vassarve). Difor står den grøn på rosettstadiet gjennom vinteren i eit haustsådd attlegg utan sprøyting. Det er ofte i slike situasjonar vi ser gjetartaske som eit problem.

Det kan vere vanskeleg å få gode nok forhold til å sprøyte eit haustattlegg. Det er ein myte at det ikkje er nødvendig. Utan sprøyting kan gjetartaske og vassarve sjå slik ut i førsteårsenga neste vår.

I denne artikkelen har vi teke føre oss nokre få ugras, spesielt i attlegg med kløver. Det finst sjølvsagt mange andre situasjonar der det er aktuelt å bekjempe andre ugras, det finst attlegg utan kløver og det er aktuelt å blande fleire kjemiske middel i ugraskampen. Rådgevarane i NLR SA kan hjelpe deg med ugraskamp både i attlegg og i eng/beite.

15. 5. 2. Kjemisk plantevern i eng

Du skal alltid vurdere behovet for bruk av kjemiske middel når ugras skal fjernast. For somme bønder er skadeterskelen låg, medan andre har eit meir avslappa forhold til ugrassituasjonen. Ofte kan det vere innlysande at det må kjemiske tiltak til for å bekjempe høymole og andre ugrasartar. Her ser vi litt kjapt på nokre middel og bruken av dei.

Middel som skadar kløver:

MCPA er eit gammalt middel som no har fått namnet Agroxone. Agroxone har heller dårleg verknad på dei mest brysame ugrasa våre i eng. Det er godt mot engsyre, krypsleie og løvetann. Høgste lovlege dose er i dag 240 ml pr. dekar. I dag er Agroxone mest aktuelt til blanding med Express, Harmony Plus eller Gratil til sprøyting mot frøugras i attlegg, og til blanding med glyfosat mot t.d. krypsleie ved brakking. Agroxone har behandlingsfrist på 14 dagar.

Mekoprop har hatt fleire handelsnamn opp gjennom åra. Eit gammalt middel som framleis er godkjent. Høgste dosering er i dag 200 ml pr. dekar. Denne doseringa reknar vi for å vere for låg til å gje god nok verknad på høymole. Andre middel er betre. Behandlingsfrist 14 dagar.

Tomahawk 200 EC og Flurostar 200 er to like middel med ulike namn. Sjølv om midla har likt innhald, så har dei litt ulike krav til bruk. Dei er kanskje dei mest tilrådde midla mot høymole i eng utan kløver i dag. Midla har brei verknad, og er gode også mot løvetann, syre, nesle og vassarve. Flurostar har siste behandlingstidspunkt 31.07, medan Tomahawk kan brukast ut august månad. Seinare på hausten må

ein bruke andre middel. Flurostar krev minst 10 m avstand til vatn, Tomahawk 3 m. Behandlingsfrist 7 dagar for begge.

Starane XL og Cleave er to namn på same kjemiske middel. Godt eigna mot både høymole og løvetann i eng utan kløver. Desse kan brukast i heile vekstsesongen, også utover hausten. Avstand til vatn må vere minst 5 m. Behandlingsfrist 7 dagar.

Duplosan Super er eit preparat med 3 kjemiske stoff, og er kanskje det middelet med breiast verknad. Dette også vil skade kløver. Middelet er godt både mot høymole, engsoleie, krypssoleie, syre, løvetann, vassarve, nesle, dikesvineblom, landøya, tistel mfl. Duplosan Super er kanskje det beste middelet også mot dei litt vanskelege ugrasa engkarse og hundekjeks (?). Duplosan Super har sine meir negative sider når vi kjem til pris og behandlingsfrist. Behandlingsfrist på 21 dagar kan vere problem i beite.

Banvel er det dyraste kjemiske middelet vi brukar i eng. Det er svært godt mot høymole, men vil ikkje vere aktuelt til breisprøyting over større areal. Banvel kan gjerne brukast til punktsprøyting, kanskje spesielt mot byhøymole. Behandlingsfristen er også her på 21 dagar.

Til eng med kløver:

Gratil + klebemiddel er førsteval mot høymole i eng med kløver. Gratil er eit lågdosemiddel som verkar seinare enn dei andre midla som er nemnde, og er hakket dårlegare enn andre middel mot høymola.

Sluttord

Det kan vere aktuelt å blande nokre av desse eller andre middel for å få breiare verknad i spesielle situasjonar. Vi kan og kome bort i andre ugrasartar enn dei som er nemnde her. I fjorårets haustgjenlegg kan vi no i vår sjå dei vintereittårige frøugrasa vassarve og gjetartaske i bløming. Etter manglande plantevern etter såing fjor haust kan desse ugrasa ha stått vintergrøne og er klare til å bløme og setje frø i vår. Ei sprøyting no i vår kan vere aktuell, med ulike kjemiske alternativ. Plantevern i beite er nærmast eit eige tema. Rådgjevarane i NLR SA vil gje deg spesifikke råd i slike situasjonar, så det er berre å ta kontakt!

15. 5. 3. Haustattlegg?

Somme likar det, andre likar det ikkje. Vi møter mange argument for og imot attlegg om hausten. Haustattlegg er forbunde med ein viss risiko med omsyn til såtidspunkt, type frøblanding, topografi og fare for skade ved kraftig regn, hjortebeiting utover haust og vinter m.m. Det er ein myte at du ikkje treng sprøyte mot frøugras når du sår attlegg om hausten; vintereittårige frøugras spirer og står klar til bløming neste vår. I skrivande stund har vi nettopp hatt ekstremvêret «Hans» over oss. Dette tilseier at det kan gå ei stund før du kan kome deg i gang med jordarbeiding og attlegg, men det hastar. Vi held på den gamle regelen at eit attlegg bør såast seinast rundt 20. august. Mange har erfaring for at det også kan gå bra med seinare såing, men då grensar det ofte til «gambling», sjølv om optimismen er stor og vêret er fint utover i september. Vi har nok av historier der bonden må så på nytt neste vår. Dersom du har hausta 2. slått for ei til to veker sidan, og såleis har ein grei gjenvekst til brakking i løpet av veker tid, og vêret elles er på di side, så har du ein sjanse til å få sådd i nærleiken av 20. august. Dersom du ikkje treng brakking, så har du endå betre tid på deg. Her er nokre grunnreglar du bør følgje:

15. 5. 4. Brakking om hausten

Ofte blir det brakka med glyfosat for seint om hausten eller på areal med for lite bladmasse. All potensiell avling skal gjerne utnyttast, samstundes som du vil ha godt resultat etter brakkinga. Graset må vere i god vekst og ha minst 3-4 blad, og du skal føle at du «vassar» i graset når du går der. Noko avling må gå tapt ved vellukka brakking. Du får sjeldan i «pose og sekk».

Brakking av eng under gode tilhøve om hausten kan vere nødvendig for at du skal få til eit vellukka attlegg tidleg neste vår. Tidleg brakking i august vil gje ny spiring av ugras utover ein lang haust. Spesielt tunrapp og frøugras vil fort spire frå frø og stå grønt gjennom vinteren. Difor vil du ofte føle behov for ny sprøyting til våren. For sein brakking vil ikkje ta knekken på kvekerøtene, sjølv om alt kan sjå dødt ut. Du bør ikkje brakke seinare enn rundt 20. september. Det er betre å ofre ein slått eller ei beiting for å få eit kvekefritt gjenlegg til neste år.

Dersom du tek tre slåttar vil du ha problem med å få til vellukka brakking i haust. Unntaket er om du har raigrasbasert eng der 3. slått gjerne er teken midt i august. Dersom du sler to gonger, og skal ha beiting etterpå, får du også problem med å brakke under gode tilhøve.

Har du mykje høymole i enga, tilrår vi å blande glyfosat og eit høymolemiddel (t.d. Starane XL/Cleave) når du brakkar. Har du mykje hundekjeks i enga, kan det vere lurt å blande med ca. 3 gram Harmony 50 SX. Alternativt kan du auke doseringa av glyfosat (Roundup) i høve til den ordinære doseringa på rundt 400 ml pr. dekar som er tilrådd mot kveke.

Det er ikkje tilrådd å blande glyfosat med MCPA (Agroxone) eller Mekoprop. Desse midla vil motverke kvarandre i planten. Vi veit derimot at blanding med MCPA likevel blir brukt mot krypsoleie med bra resultat.

Av glyfosat har vi fleire ulike handelsnamn. Roundup er det vanlegaste, med ein konsentrasjon på 360 g glyfosat pr. liter. Det same gjeld Gallup Super. Roundup Flex har 480 g glyfosat pr. liter og Credit Xtreme heile 540 g glyfosat pr. liter. Dette betyr lågast dosering ved bruk av dei mest konsentrerte midla.

15. 5. 5. Plantevern etter slått

Det er mange problemstillingar som er like frå år til år. Ugrassituasjonen er ein av dei. Den økonomiske skadeterskelen treng ikkje å vere den same som den einskilde bonde styrer etter. For somme er nokre få høymoler gale nok, medan andre tek ugraskampen litt lettare. Her kjem litt råd når det gjeld val av ugrasmiddel etter 1. slått, evt. etter 2. slått:

Eng med kløver

Mot høymole har vi mange middel å velje mellom. Vi må først og fremst skilje mellom eng med og utan kløver. Har du eng der kløver framleis finst i så stor grad at den er viktig, så er det i realiteten berre Gratil + klebemiddel som er aktuelt å bruke. Dette er godt mot høymole og brukbart mot løvetann. Mot vassarve er det noko dårlegare. Express SX er svært godt både mot løvetann og vassarve, men er godkjent berre i varig beite og i attlegg. Harmony 50 SX står også oppført som aktuelt i eng med kløver i fleire tabellar. Vår erfaring er at Harmony 50 SX kan gje stor skade på graset i form av gulning og tilbakesett vekst. Behandlingsfrist for desse er 7 dagar.

Eng utan kløver

I eng som er nokre år gamal er kløver stort sett borte, og vi har mange middel å velje mellom. Flurostar 200 og Tomahawk 200 EC er to heilt like middel som er svært gode i kamp mot høymole, løvetann og vassarve. Desse blir ofte førsteval når vi ser på verknadsgrad og pris. Du skal likevel vere klar over at er ein skilnad i bruk av desse to midla. Flurostar kan brukast berre ut juli månad, medan Tomahawk kan brukast ut august. Behandlingsfrist er 7 dagar.

Starane XL og Cleave er to andre gode høymolemiddel som også verkar godt mot løvetann og vassarve. Dette er to namn på det same kjemiske middelet. Prisen ligg på same nivå som for Flurostar og Tomahawk. Behandlingsfrist er 7 dagar også her.

Mekoprop er eit gamalt, godt middel mot mange ugras. Middelet har hatt fleire ulike handelsnamn. Døme er Duplosan Meko og Mekoprop Nufarm. Tidlegare var Mekoprop eit mykje tilrådd middel mot høymole. I 2017 blei høgste lovlege dose redusert til det halve i høve til tidlegare. No er maksimal dosering 200 ml. pr. dekar. I praksis har det synt seg at denne doseringa ikkje har vore god nok mot høymole. Mekoprop er også godt mot vassarve. Behandlingsfrist er 14 dagar.

Banvel er eit gamalt middel som framleis er i handelen. Svært god verknad på høymole og vassarve, men er svært dyrt i bruk ved breisprøyting. I praksis er dette mest aktuelt til punktsprøyting mot høymole. Banvel har behandlingsfrist på 21 dagar.

Duplosan Super er eit svært godt og allsidig middel. Dette er samansett av tre ulike kjemiske middel som gjer at det har brei og god verknad på mange ulike ugras. Duplosan Super er svært godt mot høymole, engsoleie, krypssoleie, løvetann og vassarve. I tillegg er det kanskje det beste valet også mot hundekjeks. Behandlingsfristen er på 21 dagar, så ein kan kome i konflikt med denne ved bruk i beite. I tillegg til det som er nemnt her, så kan det vere aktuelt å blande ulike middel. Ta kontakt med ein rådgjevar i NLR Vest om du vil diskutere meir detaljar og ugraskamp mot andre ugras!

Det er lenge igjen av sesongen. Bestill eit rådgjevingsbesøk her

Link til: Verknadstabell for ugrasmiddel i eng og beite

15. 5. 6. Kjemisk plantevern i eng

Du skal alltid vurdere behovet for bruk av kjemiske middel når ugras skal fjernast. For somme bønder er skadeterskelen låg, medan andre har eit meir avslappa forhold til ugrassituasjonen. Ofte kan det vere innlysande at det må kjemiske tiltak til for å bekjempe høymole og andre ugrasartar. Her ser vi litt kjapt på nokre middel og bruken av dei.

Middel som skadar kløver:

MCPA er eit gamalt middel som no har fått namnet Agroxone. Agroxone har heller dårleg verknad på dei mest brysame ugrasa våre i eng. Det er godt mot engsyre, krypssoleie og løvetann. Høgste lovlege dose er i dag 240 ml pr. dekar. I dag er Agroxone mest aktuelt til blanding med Express, Harmony Plus eller Gratil til sprøyting mot frøugras i attlegg, og til blanding med glyfosat mot t.d. krypssoleie ved brakking. Agroxone har behandlingsfrist på 14 dagar.

Mekoprop har hatt fleire handelsnamn opp gjennom åra. Eit gamalt middel som framleis er godkjent. Høgste dosering er i dag 200 ml pr. dekar. Denne doseringa reknar vi for å vere for låg til å gje god nok verknad på høymole. Andre middel er betre. Behandlingsfrist 14 dagar.

Tomahawk 200 EC og Flurostar 200 er to like middel med ulike namn. Sjølv om midla har likt innhald, så har dei litt ulike krav til bruk. Dei er kanskje dei mest tilrådde midla mot høymole i eng utan kløver i dag. Midla har brei verknad, og er gode også mot løvetann, syre, nesle og vassarve. Flurostar har siste behandlingstidspunkt 31.07, medan Tomahawk kan brukast ut august månad. Seinare på hausten må ein bruke andre middel. Flurostar krev minst 10 m avstand til vatn, Tomahawk 3 m. Behandlingsfrist 7 dagar for begge.

Starane XL og Cleave er to namn på same kjemiske middel. Godt eigna mot både høymole og løvetann i eng utan kløver. Desse kan brukast i heile vekstsesongen, også utover hausten. Avstand til vatn må vere minst 5 m. Behandlingsfrist 7 dagar.

Duplosan Super er eit preparat med 3 kjemiske stoff, og er kanskje det middelet med breiast verknad. Dette også vil skade kløver. Middelet er godt både mot høymole, engsoleie, krypssoleie, syre, løvetann, vassarve, nesle, dikesvineblom, landdøya, tistel mfl. Duplosan Super er kanskje det beste middelet også mot dei litt vanskelege ugrasa engkarse og hundekjeks (?). Duplosan Super har sine meir negative sider når vi kjem til pris og behandlingsfrist. Behandlingsfrist på 21 dagar kan vere problem i beite.

Banvel er det dyraste kjemiske middelet vi brukar i eng. Det er svært godt mot høymole, men vil ikkje vere aktuelt til breisprøyting over større areal. Banvel kan gjerne brukast til punktsprøyting, kanskje spesielt mot byhøymole. Behandlingsfristen er også her på 21 dagar.

Til eng med kløver:

Gratil + klebemiddel er førsteval mot høymole i eng med kløver. Gratil er eit lågdosemiddel som verkar seinare enn dei andre midla som er nemnde, og er hakket dårlegare enn andre middel mot høymola.

Sluttord

Det kan vere aktuelt å blande nokre av desse eller andre middel for å få breiare verknad i spesielle situasjonar. Vi kan og kome bort i andre ugrasartar enn dei som er nemnde her. I fjorårets haustgjenlegg kan vi no i vår sjå dei vintereittårige frøugrasa vassarve og gjetartaske i bløming. Etter manglande plantevern etter såing fjor haust kan desse ugrasa ha stått vintergrøne og er klare til å bløme og setje frø i vår. Ei sprøyting no i vår kan vere aktuell, med ulike kjemiske alternativ. Plantevern i beite er nærmast eit eige tema. Rådgjevarane i NLR SA vil gje deg spesifikke råd i slike situasjonar, så det er berre å ta kontakt!

15. 5. 7. Askeskuddsjuke, en trussel mot asketrærne

Hovedbilde: Gammelt tre med bare vannris. Foto: Volkmar Timmermann/NIBIO

Askeskuddsjuke er en alvorlig sykdom for asketrærne i Norge og resten av Europa. Rammede trær får døde greiner, og gjentatte angrep kan føre til at treet dør. Hvor sykdommen kommer fra, hva som forårsaker sykdommen, og om er det noe man kan gjøre for å begrense den?

Askeskuddsyke er en alvorlig sykdom for asketrærne i Norge, og er forårsaket av soppen

Askeskuddbeger (*Hymenoscyphus pseudoalbidus*). Soppen kan du se som 2-10 mm store sopper på fjorårets infiserte bladstilker, og sporene sprer smitte i juli og august som infiserer nye blader. Fra de infiserte bladene sprer soppen seg inn til greiner og stammer. I løpet av høsten og vinteren dreper soppen nye skudd og deler av greinene. Unge trær dør lett av denne sykdommen. Gjentatt smitte tar ofte livet av selv store asketrær. Noen trær står derimot uberørt igjen, og man lurer på om disse trærne har bedre motstandskraft. Det er samlet inn frø fra disse trærne, for å se nærmere på dette.

Askeskuddsyke kommer opprinnelig fra Asia, der den viser seg som svarte flekker på bladene fordi trærne er motstandsdyktige. Sykdommen kom til Polen på 1990-tallet, men det var først i 2006 at årsaken til sykdommen ble identifisert. Askeskuddsyke kom til Norge i 2006, og ble oppdaget på Østlandet i 2008. Da hadde den blitt med askeplanter fra Sverige. Nå har sykdommen spredd seg til hele den norske askebestanden. Det er i dag ingen kjente effektive tiltak for å hindre spredning av soppen.

Fordi soppen er så dødelig for spesielt yngre asketrær, ble Ask rødlistet i 2021. Det er fremdeles lov å felle asketrær, men det er anbefalt å prøve å ta vare på spesielt friske trær. Om du har friske asketrær som er omkranset av syke og svake trær, er NIBIO interessert i å vite om det for å kanskje kunne høste frø i framtiden.

15. 5. 8. Kjemisk brakking av eng

Er det nyttig å blande «Roundup» med andre ugrasmiddel?

Kjemisk brakking av eng før fornying er ein vanleg framgangsmåte. Å fjerne krevjande fleirårige ugrasartar er eitt av siktemåla. «Roundup» er mest effektiv mot grasartar. Verknaden mot tofrøblada ugras er svakare. Vil kampen mot allsidig ugrasflora bli meir effektiv om ein blandar «Roundup» med middel som er meir effektive mot tofrøblada artar, t.d. med MCPA, MEKOPROP, Tomahawk, Starane XL eller Harmony?

Brakking om hausten gir fleire fordelar. Ein får full avling siste engåret i den gamle enga. Gammal seig grastorv smuldrar godt gjennom ein lang vinter. Det blir enklare å få til eit godt såbed komande vår. Ved tidleg såing komande vår, og rett framgangsmåte, kan ein oppnå gode avlingar også neste sesong – i attlegg eller åkervekstar.

Brakking om hausten. - Forsøk og røynsle frå Vestlandet syner at ein kan få god verknad av "Roundup" på grasartar både i september og kanskje også i oktober. Grasplantane bør ha minst 3-4 blad pr. skot. Om hausten bør det gå minst 14 dagar frå sprøyting til jordarbeiding. Når ein ser fargeendring hos plantane, kan ein rekne med at rota er døydde. Om ein vil ha full verknad også på høymole, løvetann, krypsoleie og andre tofrøblada artar, må ein auke dosen med minst 50 %. Dette er kanskje ikkje alltid naudsynt. Djup pløying, harving, og ugraskampen i attlegg eller åker komande sesong, vil normalt vere tilstrekkelege tiltak mot ugrasartar som overlever brakkinga med «Roundup».

Tankblanding? - Det er gjort forsøk med tankblanding av «Roundup» og preparat med Mekoprop eller MCPA. Resultata har variert, men syner at verknaden av kvart middel kan bli litt nedsett. Forklaringa kan vere at midla motverkar kvarandre, såkalla «antagonisme». Verknaden kan altså bli litt svakare enn om dei to midla blir spreidde kvar for seg med nokre dagars mellomrom. Det er gjort nokre få nyare forsøk, der «Roundup» er tankblanda med Tomahawk eller Harmony 50 (Tørresen 2020 pers. med.). Verknaden av 300 ml/daa «Roundup» pluss normale dosar av eitt av dei andre midla, har vore tilfredsstillande, i nokre tilfelle.

Tidlegare var «Roundup» eit forholdsvis dyrt ugrasmiddel. Ein kunne spare noko ved å kombinere låg dose «Roundup» med eit billegare middel mot tofrøblada artar. I dag er det lågare prisskilnad mellom «Roundup» og dei andre aktuelle midla. Det er no mindre å spare ved tankblanding.

I fleire land i Europa drøftar ein no om «Roundup» skal godkjennast for ny periode. Om det skulle bli innskrenkingar i bruken av dette middelet, t.d. ved innføring av maksimumsdose, kan tankblanding med andre middel bli meir interessant.

Er tankblanding lovleg? - Hovudregelen er at ein kan blande ulike ugrasmiddel, når det er nemnt på etiketten. Regelen er likevel ikkje absolutt. Når det gjeld blanding mellom «Roundup» og dei fire midla som er nemnde ovanfor, så er det tillate. Mattilsynet eller firma tek likevel ikkje ansvar for mogleg skade på avling. Bruk må føregå på «eige ansvar».

Nattefrost? - Ei natt med litt frost har vanlegvis ikkje ført til svakare verknad av Roundup. Etter ein periode med frost som varer fleire dagar, blir verknaden av ugrasmidla svakare.

Brakking vår eller sommar? - Kjemisk brakking kan også gjennomførast tidlegare i vekstsesongen.

Under gode vekstforhold vår og sommar, vil verknaden av ugrasmidla vere raskare. Jordarbeiding og såing kan gjennomførast alt etter ei veke, utan at ein minskar verknaden av «Roundup».

Forureining. -

Nedbrytinga og uskadeleggjinga av plantevernmidla går saktare under kjølege forhold. Bruk av midla seint i sesongen aukar risikoen for utvasking og restar i vassdrag og grunnvatn.

Nye preparat med glyfosat. - Glyfosat er det aktive stoffet i «Roundup», som til no har vore det mest nytta middelet med glyfosat. Nye preparatnamn har seinare kome på marknaden. Roundup, Glypper og Gallup Super inneheld alle 360 g glyfosat/liter. Roundup Flex er meir konsentrert, med 480 g/liter, medan Credit Xtreme inneheld 540 g/liter. Dei meir konsentrerte midla skal nyttast i lågare mengder. Kjelde.- Tørresen, K. 2022. NIBIO. Personleg meddeling.

15. 5. 9. Ugrasssprøyting om høsten

Det var vært en utfordrende sesong slåttemessig, men høymole, vassarve, lyssiv og anna ugras liker det vått og kaldt og har økt i omfang også denne sommeren. Du kan fortsatt gjøre en innsats for å stoppe den uheldige utviklingen med effektive tiltak i eng og beite.

Det er mange kjemiske plantevernmidler som har god effekt på høymole i eng og beite. Når det gjelder middelet Flurostar, har tiden dessverre gått ut for i år, den har nemlig 31. juli som siste lovlig dato for bruk. Tomahawk kan brukes ut august. Du trenger ikke fortvile av den grunn, for det er fortsatt mange andre gode midler igjen å velge mellom. Selv om datoen ikke er en begrensning for bruken av et annet middel, kan lave temperaturer sette ned effekten av sprøytingen. Du bør derfor, så fort det har kommet opp en god rosett av det ugraset du ønsker å bli kvitt, satse på sprøyting. Faller lufttemperaturen til under 10 -12°C er det mange av midlene som får redusert virking. Starane XL/Cleave virker godt helt ned mot 5°C og lavdosemidlene er lite temperaturavhengig, men også for disse midlene gjelder det at ugrasplantene fortsatt må være i god vekst skal en få ønsket effekt.

Er det hovedsakelig høymole du skal sprøyte mot, kan du for eksempel velge et av lavdosemidlene Harmony 50 SX eller Gratil. Velger du å bruke et av disse midlene alene må du tilsette klebemiddel, Biowet eller Mero. Har du noe hundekjeks du vil ta i samme slengen som høymole, bør du velge Harmony 50 SX. Lyssiv kan det også være aktuelt å sprøyte mot om høsten. Best effekt får du på gjenvekst etter slått eller beitepussing. I år tok Felleskjøpet inn middelet Duplosan Super. Dette middelet kan brukes med dosering 400 ml/daa og er det middelet vi har størst tro på når det gjelder virkning mot lyssiv. Duplosan Super virker også godt mot høymole, krypsoleie, løvetann, brennesle og vassarve, men vær obs på at behandlingsfristen er 21 dager for beitedyr. Regn de første timene etter sprøyting kan redusere virkingen.

Ønsker du nybegynnerkurs om ugras og ugrasbekjemping? Det finner du her

15. 6. Ostlandet

15. 6. 1. Soilsteam – damping og mikroliv 2021-23

I forsøk med ulike

dampedybder var effekten god mot mange ugras, slik som tungras, med damping ned til 10 cm. For problemugras som svartsøtvier ser det ut til at det må dampes ned til minst 15 cm for å drepe frøene.

Disse forsøksresultatene er første gang publisert i forsøksmeldingen til gamle NLR Øst i 2023.

Feltforsøk ble utført av Norsk Landbruksrådgiving Øst for Soil Steam.

Det ble i 2022 utført tre ulike forsøk. Damping på ulike dybder i rotpersille, pastinakk og knollselleri, stripedamping, samt ny damping av arealer som ble dampet i 2021. Avlingsprøver fra forsøkene, utenom stripedamping, ble lagt inn på lager. Videre følger et utdrag fra forsøk med ulike dampedybder. Full rapport fra forsøkene finner du på NLR sin hjemmeside.

Soil Steam har utviklet en maskin for dypdamping av jord som sender damp på rundt 110 grader inn i jorda og varmer opp jorda i et dypt sjikt til ca. 70-80 grader. Ved dypdamping drepes 90-100 prosent av alt ugress, sopp og parasitter. Hos flere grønnsaksprodusenter er ugrasbanken av problemugras, som svartsøtvier, hønsehirse m.fl., nærmest uoverkommelig, og det brukes store pengesummer hvert år til både kjemisk og mekanisk bekjemping. Bakgrunn for forsøkene var å se om bruk av Soil Steam kunne redusere oppspiring av problemugras og bruk av kjemiske ugrasmidler, samt gi bedre lagringskvalitet. Det ble dampet en stripe i hver kultur. Udampet ble kalt behandling 1, dyp damping på 20 cm behandling 2, middels damping 15 cm behandling 3 og grunn damping på 10 cm behandling 4.

Ugraspress og spiring i rotpersille, pastinakk og knollselleri ble registrert ukentlig fra 16. mai til 20. juni, og det ble foretatt ugrastellinger 18. mai. Plantevekst ble visuelt vurdert. Det ble tatt ut 2x3 m lange ruter til avlingsregistrering og lagervurdering.

Våren 2022 var tørr og generelt ble det ujevn oppspiring og dårlig vekst i rottersillen. Vi så tendenser til litt raskere oppspiring av rottersille i ruter dampet til 15 og 20 cm enn i ubehandlede ruter. Det var mest ugras i ubehandlede ruter. I ruter dampet ned til 10 cm var det mye meldestokk. I pastinakk så det ut til at oppspiringen gikk litt raskere i ruta dampet ned til 20 cm ved de to første inspeksjonene i mai. Dette jevnet seg ut på 2-3 bladstadiet. I ubehandlet rute og på 10 cm var det ujevn oppspiring, og en del svartsøtvier. Mest ugras var det i ubehandlede ruter.

Tabell ugrastellinger: Ved kontroll 18. mai så det ut til at damping ned til 10 cm har varmet opp jorda nok til at svartsøtvieren spirer, men ikke tilstrekkelig til at frøene drepes. I ubehandlet jord var jorda kaldere og spiringen var ikke trigget ved ugrastellingen.

Ugras

Behandling

Melde-stokk

Tun-gras

Vindel-slire-kne

Svart-søtvier

Tun-rapp

Hønse-hirse

Trane-hals

Vass-peppar

Rotpersille

Udampet

26

87

16

0

5

7

0

0

0

Dampet til 20 cm

0

0

0

0

0

0

0

0

Dampet til 15 cm

0

0

0

0

0

0

0

0

0

Dampet til 10 cm

29

3

5

15*

0

2
1
19
Pastinakk
Udampet
8
58
31
3
0
3
2
0
Dampet til 20 cm
0
0
0
0
0
0
0
0
0
Dampet til 15 cm
0
0
0
0
0
0
0
0
Dampet til 10 cm
5
1
2
17*
0
1
0
3
Knollselleri
Udampet
2
42
29
0
0
3
0
2
Dampet til 20 cm
0
0

0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 Dampet til 15 cm
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 Dampet til 10 cm
 1
 1
 2
 5*
 0
 3
 0
 0

Vist i tabellen over var det mest tungras i forsøksfeltet. Dampingen så ut til å gi grei effekt mot dette ugraset på alle dampedybder. I ruter dampet til 10 cm fant vi en del meldestokk og svartsøtvier. Rotpersillen ble høstet 20. september. Det var høyere avling på dampet areal enn på udampet. Den største totale avlingen ble registrert på areal dampet til 20 cm, ledd 2, men fra dette feltet ble en stor andel utsortert, på grunn av at røttene var greina eller hadde ukurant form. Noen av de utsorterte røttene var veldig store. Det var et generelt større antall greina røtter fra udampet areal enn fra dampet. Disse røttene var mindre i størrelse enn røttene på dampet areal.

Pastinakken ble høstet 28. september. Det var betydelig høyere avling på dampet areal enn på udampet. Den største totale avlingen ble registrert på areal dampet til 10 cm, ledd 4. Det var liten forskjell mellom de dampede arealene. Det var mindre utsortering i pastinakk enn i rotpersille, som er mer ømfintlig for greining. I pastinakk ble det utsortert noen få flergreina røtter fra alle ledd.

Våren 2022 var varm og de sådde kulturene fikk en utfordring med oppspiring på den skarpe sandjorda. Forholdene favoriserte ugras, slik som meldestokk. Dampingen så ut til å gi god effekt mot tungras på alle dampedybder. I ruter dampet til 10 cm fant vi en del meldestokk og svartsøtvier. Ved 10 cm ble det muligens ikke dampet lenge nok til at alt ugrasfrøet mistet spireevnen, men oppvarmingen medførte i stedet raskere oppspiring av de varmekjære ugrasartene.

Generelt har produsenten og pakkeriet svært gode erfaringer med bruk av Soil Steam, som har gitt bedre avlinger og lagerkvalitet sammenlignet med tidligere praksis. Erfaringer fra 2021 viser at jorddamping kan redusere smitte av jordboende sopp som kan påvirke lagerkvaliteten. Det at vi ikke så den samme effekt på lagerforsøk i 2022 kan skyldes angrep av sopp som har smittet plantene via luftspredning etter damping, eller frøbåren smitte.

15. 6. 2. Dysevalg, trykk og væskemengde

Avdriftsreduserende tiltak er viktig for å unngå at plantevernmidler kommer på avveie. Det er ulike avstandskrav til vann for ulike plantevernmidler, dysetyper og arbeidstrykk. Økt dråpestørrelse gir redusert avdrift, men naturligvis ikke like jevn god dekking. Da kan effekten bli dårligere, og vi oppnår ikke det resultat vi ønsker.

Plantevernmidler som blåser bort fra jordet og treffer utenfor åkeren eller naboåkeren er plantevernmidler på avveie. Plantevernmidler som spres på en slik måte at vi ikke oppnår den effekten vi ønsker er også plantevernmidler på avveie. Blir dråpene så store at deknningen og finfordelingen ikke blir god nok, er det bortkastede penger på plantevernmidler, bortkastet arbeid og en belastning på miljøet som kunne vært spart.

For systemiske midler som beveger seg i planta etter opptak, er det ikke like viktig at plantevernmidlene fordeles jevnt utover hele planta, men for ikke-systemiske midler er det viktig å fordele plantevernmidlene så godt som mulig. Dette gjelder særlig ved behandling mot sopp og insekter, men også ved bruk av jordherbicer.

Det finnes en rekke avdriftsreduserende dyser, og NLR har testet flere av dem i ulike kulturer. Det er stor variasjon i dysenes evne til å gi god dekning, også blant dyser med samme avstandskrav til vann. Ved behov for god dekking, anbefales å øke væskemengden ved bruk av avdriftsreduserende dyser, i forhold til ved bruk av flatdyser. Om trykket skal økes og hvor mye, må vurderes ut fra behov for avstandskrav og behov for dekking. Det går også an å kjøre høyere trykk ute på jordet og lavere trykk langs kanten. Da må kjørehastigheten også reguleres, så samme mengde preparat kommer ut.

Det anbefales å teste med reint vann og fuktighetssensitivt papir på gårdsplassen med de dysene en har, for å se dråpestørrelse og fordeling på alternative trykk og væskemengder.

Dysetest utført av NLR i hodekål med et utvalg dyser:

<https://www.nlr.no/fagartikler/gronnsaker/ostlandet/test-av-dyser-trykk-og-kjorehastighet-pa-akersproyt-a>

15. 6. 3. Sprøyteteknikk - luftassistert eller tradisjonell metode

20. sept 2023 arrangerte NLR Viken luftassistert sprøyteteknikk dag i rosenkålen til Brødrene Freberg DA i Stokke. Hardi Norge stilte opp med luftassistert sprøyte til demonstrasjon, og fordeler og ulemper med metoden ble diskutert og demonstrert.

Ved hjelp av UV-fluoriserende væske og UV-lampe registrerte vi forskjeller i sprøyteresultat med og uten luftassistanse. Vi testet også effekten av å bruke høy i fht lav væskemengde, hhv 60 l og 30 l vann pr daa.

Det må sies at resultatene er grove ettersom dette var en test til demoformål, og forholdene for sprøyting var heller ikke gode. Småregn og våte planter gav oss litt utfordringer, men vannet ble forsøkt ristet av for hånd og plantene ble blåst over med sprøytebommen før testen.

Resultatene av registreringen vises i diagrammet nedenfor.

Resultatene viser at gjeldende råd om å øke væskemengden for å komme lenger ned i plantemassen og øke deknningen på planta, fortsatt stemmer ganske bra, selv om 30 l faktisk gav bedre dekning på undersiden av bladet enn 60 l vann/daa i denne testen. Effekten av å bruke luft hjelper ytterligere til, spesielt for å trenge ned i bestanden, men også for å få avsetning på undersiden av bladene og på stilk og roser.

Fordeler:

Ulemper

Et annet argument for luftassistanse er at tilgjengeligheten på effektive plantevernmidler antagelig ikke blir noe bedre fremover. Eksempel: Høsten 2025 mister grønnsaksdyrkerne et av de siste skadedyrsmidlene (Movento) som virker systemisk både oppover og nedover i planta. Ettersom de fleste gjenværende systemiske midler mot skadedyr og sykdommer virker fra der de treffer og opp i

planta, blir det desto viktigere å komme godt ned i plantebestanden med plantevernmiddelet. Her får man god hjelp av lufta.

Luftassistert utstyr godkjennes som avdriftsreduserede tiltak, men med flere særvilkår

Bruk av luftassisterte sprøyter som Hardi Twin og Danfoil med flere, godkjennes nå som avdriftsreduserende tiltak og gir dermed reduksjon i avstandskravet til vann. Dette oppdateres i mattilsynets tabelloversikt: AVDRIFTSREDUKSJON - PLANTEVERN MIDLER (mattilsynet.no). Det er imidlertid særlige vilkår som må oppfylles, som f.eks. gjelder dysetrykk, dysestørrelse, minimum kulturhøyde og lufthastighet.

15. 6. 4. Beisemidler til settepotet

Beising er et viktig tiltak mot svartskurv, som kan utsette vekst og knollansetting. Etter at Monceren gikk ut, er følgende produkter aktuelle for behandling om våren kommende sesong: Maxim, Rizolex og Serenade. Amistar er tillatt bruk til settepotetproduksjon og egen oppformering av settepoteter.

Beising kan gjøres enten på rullebord eller på setteren. Uavhengig av metode er det avgjørende at potetene får en god dekning av middelet, for best mulig effekt. Det anbefales å skylle slanger og dyser daglig etter bruk, for å unngå bunnfelling.

Kun til bruk i settepotetproduksjon og egen oppformering. For å sikre virkning mot jordsmitte må preparatet tilføres i drillen (stilla dysene så de treffer jorda rundt settepoteten – også for å unngå sviskader). Dose: 200 ml/daa. NB! Ikke bruk Amistar på bladverk samme år som middelet er benyttet i drillen!

Virker godt mot settepotetsmitte av svartskurv

og gir også en viss beskyttelse mot sølvskurv, svartprikk og flatskurv

på knollene. Dose: 250 ml/tonn settepotet. Dette middelet er å foretrekke spesielt for sorter som er svake mot sølvskurv. Det anbefales 30-40 liter vann per tonn settepotet, ved beising på setteren. 1 l per tonn ved beising på rullebord.

Virker godt mot settepotetsmitte av svartskurv. Dose: 200-300 ml/tonn settepotet. Anbefalt vannmengde er 5-10 liter per dekar.

Bakteriepreparat med noe virkning mot svartskurv og mer mot sølvskurv med flere. Kun til bruk ved beising på setter (Hardi-teknikk). Svartskurv-virkning i forsøk har variert noe, men verd å prøve som et biostimulant for bedre skallfinish og i kombinasjon med kjemiske midler. Erfaringer fra andre land tilsier at dosen kjemiske midler kan halveres ved bruk av Serenade. Dose: 500 ml/daa, ved bruk av kun Serenade. I kombinasjon med kjemiske midler kan både dosen kjemisk middel halveres, og Serenade halveres til 250 ml/daa.

15. 6. 5. Velg riktig verneutstyr

Ved håndtering av plantevernmidler er det viktig å bruke verneutstyr – riktig verneutstyr! Noen tenker at maske er maske og kan ved feil valg utsette seg for større eksponering av kjemikalier enn om de ikke bruker maske i det hele tatt. Når du først bruker verneutstyr, bruk riktig utstyr som gir den beskyttelsen du trenger!

Vurder risiko og valg av verneutstyr

Vi må kjenne risikoen ved kjemikaliene for å kunne beskytte oss på best mulig måte. Gode arbeidsrutiner, godt renhold og tilpasset blande- og sprøyteutstyr reduserer eksponeringsfaren - i tillegg

bør personlig verneutstyr brukes.

Eksponeringsfaren er størst ved tilmåling, fylling og blanding av kjemikalier. I disse fasene er midlene i konsentrert form og utgjør størst helserisiko. Det er lett å tenke at det er så liten dose og liten eksponeringstid at det neppe er noen fare...

Ved håndtering av plantevernmidler må type og omfang av verneutstyr vurderes. Behovet påvirkes av hvor du skal sprøyte, type sprøyte utstyr og hva du skal sprøyte med/mot. Aktuelt verneutstyr kan være dress, støvler, hansker, ansikts/øyebeskyttelse og halv- eller helmaske med kombinasjonsfilter (støv og gass). Pkt 8 i sikkerhetsdatabladet oppgir anbefalt verneutstyr ved håndtering av preparatet.

Hansker

Det enkleste og mest brukte verneutstyret er hansker. De fleste bruker hansker, men det er viktig at det er riktig type hansker – de må være merket med kjemikaliesymbol.

Ha alltid et par ekstra hansker på lager da hansker er ferskvare!

Åndedrettsvern:

I forbindelse med kjemikaliehåndtering må en kombinasjon av gass og støvfilter benyttes!

Vanlige støvmasker må IKKE benyttes ved håndtering av kjemikalier. Støvfilter beskytter kun mot støv eller væskepartikler, ikke gass/kjemikalier - og motsatt. Graden av partikkel filtrering oppgis med filterklasse:

P1 - ikke aktuell i landbruk da den gir for dårlig beskyttelse mot støv

P2 - minimum til arbeid i landbruket

P3 - brukes når støvet inneholder giftige/kreftfremkallende stoffer, soppsporer, midd, virus, bakterier, og plantevernpulver

Filter for gasser og kjemikalier har fargekoder + bokstavkode

Hvor lenge varer et filter?

Kjemikaliefiltrene er fylt med aktivt kull og brukstid for filtrene er vanskelig å angi da det varierer med bruk og eksponering av kjemikalier. Filteret byttes ut så snart det merkes lukt av plantevernmidlet eller når det blir merkbart tyngre å puste. Noen plantevernmidler er derimot uten lukt og det gjør det vanskelig å vite om filtrene fortsatt fungerer. Et tips er å sette på seg maska og lukte på whitesprite – dersom man kjenner antydning til lukt er filtrene mettet og må byttes ut. Sesongmaska har ikke utskiftbare filtre og må byttes i sin helhet!

Ansikts og øyevern:

Det er lett at det spruter når man skal blande og fylle sprøyta med kjemikalier og man bør beskytte øynene. Vernebriller er godt egnet, men ved å benytte en ansiktsskjerm beskyttes ansikt og hals i tillegg til øynene. Den kan brukes sammen med vanlige briller. Skjermen anbefales også ved vasking av traktor og sprøyteutstyret da det ofte spruter tilbake og vannet inneholder rester av kjemikalier, diesel og jord.

Klær:

Huden er det største organet vi har og den tar raskt opp plantevernmidler. Bruk derfor heldekkende arbeidstøy ved håndtering av plantevernmidler.

Bytt klærne raskt dersom du søler og hold de adskilt fra andre klær inntil de er vasket. På denne måten unngår du at andre får kjemikaliene på seg. Det er en fordel å benytte overtrekksdress ved blande- og fyllefasen. Det finnes egne kjemikaliedresser i flere kategorier (1-6). Opplysningene om hva du trenger er oppgitt i sikkerhetsdatabladet men oftest er type 3 – væsketett eller type 4 – spraytett anbefalt.

Alternativt kan et plastforkle/slakteforkle ta av for mye av sølet ved blanding.

Hva med verneutstyr i traktoren?

Hytta på traktoren er sjelden helt tette og ved sprøyting kan det drive små dråper av plantevernmidler inn i traktorhytta. Dette utgjør en helserisiko for sjåføren. Dråpene fordampes lett og det dannes partikler som kan pustes inn. Bruk traktorens ventilasjons- anlegg for å lage et lite overtrykk i hytta slik at dråpene ikke kommer inn. Ved sprøyting må støvfilteret i ventilasjonsanlegget byttes ut med et aktivt kullfilter som absorberer plantevernmidler. Et standard støvfilter har ingen effekt mot plantevernmidler. Innblåsingsluften passerer først gjennom en støvfilterduk som holder tilbake støvpartikler og virker som dråpefanger for plantevernmidler. Deretter ledes luften gjennom et kullkammer med komprimert aktivt kull, som absorberer giftige gasser og partikler. Kullfilteret har en levetid på ca 300 effektive sprøytetimer. Varigheten avhenger av tid, luftmengde og konsentrasjon. Når filteret ikke er montert i

hytta skal det oppbevares i en lufttett pose.

Dersom du har ei god traktorhytte med kullfilter - ta av deg verneutstyret før du går inn i traktoren. Slik unngår du å ta med deg kjemikalier inn i den «rene sonen» som traktorhytta skal være.

Hvis ikke sprøytetraktoren har tilstrekkelig god hytte bør du benytte verneutstyr også under selve sprøytingen.

Vær forberedt til sesongen og kjøp inn riktig verneutstyr sammen med plantevernmidlene! Ta kontakt med oss i NLR eller forhandleren hvis du er i tvil eller har spørsmål.

Tips for god maskebruk i plantevernssesongen;

15. 6. 6. Avstandskrav til vann

I plantevernjournalen skal tiltak mot vannforekomster dokumenteres slik at avstandskravet på etiketten overholdes. Allerede i planleggingsfasen er det nyttig å ha oversikt over de ulike midlers avstandskrav til vann og vegeterte buffersoner.

Artikkelen er først publisert i medlemsbladet Grønt i fokus.

Ved bruk av plantevernmidler må avstandskravet til vann og krav til vegetert buffersone hensyntas.

Med vann menes blant annet vannførende grøfter, bekker, dammer eller større vannforekomster. På etiketten framkommer det hvilke krav de ulike plantevernmidlene har ut fra midlenes miljøegenskaper.

Avstandskravet varierer fra 3-30 meter, med lengst avstand for de midlene som er vurdert å ha størst risiko for helse og miljø. Dersom ikke avstandskravet er oppgitt er det 3 meter som gjelder.

Mattilsynet har vedtatt at bruk av avdriftsreducerende utstyr skal gjøre det mulig å redusere dagens avstandskrav. Minimumsgrensa på 3 meter vil ikke bli berørt, men avstander spesifisert på etikett ut over dette vil kunne reduseres. Differensierte avstandskrav blir spesifisert på etiketten til hvert enkelt middel, og kan ikke benyttes dersom det ikke framkommer. I tillegg må eventuelle krav om vegeterte buffersoner overholdes. Der det er krav om vegeterte buffersoner (10 m), vil det aldri være mulig å sprøyte nærmere enn inn til denne. Ved sprøyting innenfor 50 m fra vann skal det i tillegg til plantevernjournal også føres vannjournal.

Det er viktig alltid å lese etiketten før sprøyting!

Tilsvarende oversikt for aktuelle midler i potet er tilgjengelig på www.potet.no

Tabellen er gjeldende pr. april 2022. Scroll til høyre i tabellen for å se merknader.

Middel

Avstand

til vann, m.

Buffersone

Avstand ved ulike

grader avdriftsreduksjon

Merknader

50 %

75 %

90 %

ALLIANCE

5

10

ALLY CLASS

5

AMISTAR

5

3

3

3

ATTRIBUT SG 70 (Høsthvete)

10

10

5*

3*

3*

* gjelder ikke ved krav til buffersone

ATTRIBUT SG 70

(Vårhvete)

5

3

3

3

BALAYA

10

5

5

5

Dosering 1x150 ml/daa

BALAYA

20

10

5

5

Dosering 2x100 ml/daa

BALAYA

10

10

5*

5*

5*

Dosering 1x150 ml/daa.

* gjelder ikke ved krav om 10 m buffersone

BALAYA

20

10

10

5*

5*

Dosering 2x100 ml/daa.

* gjelder ikke ved krav om 10 m buffersone

BOXER

5

3

3

3

BROADWAY STAR

5

CLEAVE

5

COMET PRO

30

15

8

3

DECIS MEGA EW50

30

15

8*

3*

* Gjelder ikke ved bruk av tåkesprøyte

DELARO PLUS PACK 5+5 L

10

10*

5**

3**

3**

* krav til buffersone ved dose over 65 ml for Propulse.

** gjelder ikke der det er krav til buffersone

DELARO SC 325

10

5

3

3

DFF SC 500

5

10*

3**

3**

3**

* krav til buffersone ved dose over 4,8 ml i
høstkorn og 4,2 ml i vårkorn.

** gjelder ikke der det er krav til
buffersone til overflatevann

ELATUS ERA

20

10

10

5

3

ELATUS ERA

20

10

10

10

10

Nærhet til overflatevann

ELATUS PLUS

20

10

10

5

3

ELATUS PLUS

20
10
10
10
10
10
Nærhet til overflatevann
EVURE NEO
10
5
3
3
FLUROSTAR
10
5
3
Gras
FLUROSTAR
5
3
3
Korn og fôrmais
HARMONY 50 SX
5
HUSSAR OD
10
HUSSAR PLUS OD
5
KARATE 5 CS
30
15
8
3
KARATE 5 CS
30
15
Tåkesprøyte
LEGACY 500 SC
10
10
Minor use har avstandreduksjon
MAISTER WG+ MERO
10
MAVRIK
10
MUSTANG FORTE
5
PICTORE ACTIVE
20
10
5
3
PIXXARO
10

PROPULSE SE 250

5

10*

3

3

3

* krav til buffersone ved dose over 65 ml

PUMA EXTRA

5

RATIO SUPER SX

5

SARACEN DELTA

10

10

5*

3*

3*

*Gjeler ikke ved krav til buffersone. I høsthvete

BBCH 20-29 avstand 3 m ved

50 % avdriftsred. jf etikett

SIGNUM

5

3

3

3

3

STARANE XL

5

TALIUS

5

TRIPALI WG

5

ZYPAR

5

Med forbehold om feil, sjekk alltid etikett for det plantevernmiddelet du skal bruke.

16. Potet

16. 1. Innlandet

16. 1. 1. Fangvekster og blomsterstriper på vendeteig

Fangvekster og blomsterstriper på vendeteig er en praktisk løsning som gir stor miljøgevinst, spesielt i potet- og grønnsaksproduksjonene. Her kan vi slå flere fluer i en smekk.

Målet med fangvekster er å hindre tap av næringsstoffer, redusere erosjon, konkurrere mot ugras og bedre jordstrukturen. Om fangvekstene såes i form av pollinatorvennlige vekster eller grasdekte kantsoner kan tiltaket være tilskuddsberettiget under RMP-ordningen. For å kvalifisere til tilskudd kan vekstene verken gjødsles eller sprøytes, og sonene for pollinerende insekter må ha blomster for nektarproduksjon gjennom hele vekstsesongen. Enten tiltaket gir tilskudd eller ikke vil fangvekster gi en

miljømessig gevinst, og kan være økonomisk lønnsomt på sikt.

Mari Henrikke Vandsemb på Romerike har prøvd fangvekster på vendeteigen i potet i flere år. Det starta med at hun ville gjøre noe med kjøreskadene på vendeteigen under opptak av potet hver høst. Med fangvekster på vendeteigen ble bæreevnen straks bedre, og hun fikk en bedre kornavling her året etter.

Hun har prøvd flere ulike arter og blandinger, blant annet tre av blandingsene i tabellen under. Hun startet opp med den såkalte Pionèrblandinga, ei blanding Strand Unikorn selger. Den inneholder vintervikke, honningurt, blodkløver og italiensk raigras. Da denne blandinga ble introdusert i Norge av «Foregangsfylket levende Matjord», var det nettopp for å bedre jordstrukturen. Her er det arter med mye overjordisk og underjordisk biomasse. Vikka, blodkløveren og honningurten kan jobbe godt nedover i bakken. På vendeteigen vil raigraset gir bedre bæreflate ved kjøring. I tillegg vil det være en øredøvende summing av pollinerende insekt i blandinga utover sommeren. Såes den tidlig i sesongen er 4 kg mer enn nok. Vandsemb har siltjord med god råme, så her har så lite som 2 kg etablert seg tilstrekkelig godt. Om avlinga er i hus før slutten av august, kan du rekke å så pionèrblandinga som fangvekst, og såmengden bør økes til nærmere 7 kg pr daa. Vintervikka, blodkløveren og det italienske raigraset vil da fortsette å vokse på våren. Gjødslingseffekten dette kan ha på senere planta/satte/sådde kulturer vil være betydelig.

Jordarbeidinga er forholdsvis kraftig i potet og grønnsaksproduksjonen, og faren for pakkeskader er stor. I tillegg ligger gjerne potetfårer og grønnsakssenger i fallretningen, med stor fare for erosjon og tap av jord og næring til vassdrag.

Vårsådde fangvekster eller grasdekte soner mot åpen bekk er derfor meget smart, og et godt tiltak for både klima og miljø. En to meter stripe med vårsådde vekster stopper ikke tap av jord og næring til vatn like godt som en 6 m flerårig grasdekt sone, men tapet vil reduseres. Overflatevannet bremses, og vi vet at vatn som renner nedover i jordprofilen og ned i grøftene inneholder atskillig mindre fosfor og nitrogen enn overflatevatn. Har du jorder med lange hellinger, kan det også være aktuelt å ha grasdekte striper på tvers av fallet. For at grasdekte soner mot vatn, og grasstriper på tvers skal være tilskuddsberettiget, må de være hhv 6 m og 2 m, og være av varig karakter. Muligens virker ikke dette like praktisk i radkulturene, men ta en nøye vurdering. Flere steder er det stor gjengroingsfare i mindre vassdrag, så det er viktig at landbruket tenker på løsninger.

Av praktiske hensyn er det like greit at det ikke er kulturplanter på vendeteiger. Mye kjøring ved anleggelse, samt flere planteverniltak i løpet av sesongen, gir mye pakking og oftest redusert produktkvalitet. Det samme med kjøre og vatningsgater i feltet. Disse bør derfor såes til med et eller anna for å unngå oppformering av ugras.

Om du må kjøre på plantedekket gjennom sesongen eller om høsten er det ikke sikkert du er tilskuddsberettiget, men du har spart bekken for noe jord og næring. Og med et plantedekke som gir bedre bæreevne og er positivt for jordstrukturen vil du sannsynligvis få bedre avling der til neste år enn om du ikke hadde hatt noe der.

Har du brukt blomstrende arter i frøblandinga, har du også stimulert pollinerende insekter. Du har i tillegg gitt ly til løpebiller og kortvinger som er noen grådige rovinsekter – alltid på jakt etter egg og larver. Vær ekstra påpasselig med å stoppe sprøyta så du ikke gir dem en drepande dusj.

Vurder derfor nøye om du skal legge det inn i RMP-søknaden, les reglene nøye og diskuter med landbrukskontoret ditt. Tilskudd eller ikke, så har mange av tiltaka stor praktisk nytte.

Fangvekster på vendeteig skal såes når våronna er ferdig, så mulighetene er mange. Det viktigste er at det er noe der, men erfaringsvis bør en grasart være med for å sikre bæreevnen på høsten. Italiensk eller flerårig raigras er da det enkleste. Nå er det jo sjølsagt grenser for hvor mye du får løst pakkeskadene på vendeteigen, men bruker du vekster med dype røtter, som sikori, solsikke, oljereddik eller fôrraps, har du i alle fall bedre mulighet enn om du ikke har noen.

Vi vet at det alltid er mer ugras langs åkerkantene, så det kan være greit å bruke arter som etablerer seg raskt. Bokhvete og honningurt er da av de raskeste. De etablerer seg likevel best ved god varme, og må ikke såes for tidlig. En liten innblanding av noe vårkorn kan være bra for å redusere ugrasproblemet, om du ikke har mulighet til å pusse over med beitepusser/ryddesag.

NIBIO Apelsvoll anla to felt på Toten i fjor, hver med fem blandinger (se tabell). Blandinger med honningurt, vikker og ev også korsblomstra arter som etablerte seg raskest og best. På det ene feltet

var det mye meldestokk, og her måtte det utføres en pussing for å stoppe meldestokken og slippe de andre artene fram. Blandingene uten vikker som konkurrerte dårligst mot meldestokk mot slutten av sesongen. Oljereddiken ble svært høy og dominerende i blandingen hvor den var med. Den spesialtilpassede pollinatorblanding (Strand 70) fikk en allsidig blomsterflora med mye kløver og litt bokhvete og sneglebelg, men dekket noe dårlig mot gjenvekst av meldestokk. Feltet hos Thor Johannes Rogneby, potetprodusent på Toten, etablerte seg godt, uten mye ugras, til tross for noe lavere såmengder enn gjeldende anbefalinger. Rogneby sådde også sjøl en allsidig blanding på vendeteigen. Oljereddik, honningurt og sikori etablerte seg godt, men oljereddik, som primært brukes for senere såing, ble også her svært dominerende. Ved opptak av potetene så vi at sikorien var godt etablert og tålte litt juling, men at det nok burde vært en grasvekst i botn for å bedre bæreevnen ytterligere. Sannsynligvis ble vendeteigen hos Rogneby godkjent som pollinerende sone, ettersom den ikke ble kjørt på før ved innhøsting.

Tabell 1: Artssammensetning i blandinger og såmengder per dekar. Sveip for å se hele tabellen.

20

I 2020 prøvde NIBIO Apelsvoll og Eldrid Lein Molteberg fem ulike blandinger på vendeteig hos en kål- og en potetprodusent. AgroToten/Mat fra Toten ledet prosjektet og NLR Innlandet var med på arrangering av markdag hos Thor Johannes Rogenby og Anders Holter. Potetprodusentene Mari Henrikke Vandsemb fra Romerike deltok i planlegginga av demofeltene, og bidro med nyttig og praktisk informasjon på markdagen. Statsforvalteren i Innlandet finansierte prosjektet, og frøene ble sponsa av Strand Unikorn. NLR Innlandet vil i 2021 utføre noen enkle prøvinger, og jobber videre med temaet i sin rådgiving.

16. 1. 2. Tørråte og økologisk dyrking

Angrep av tørråte har stor økonomisk betydning i både økologisk og konvensjonelt landbruk. Det er den sjukdommen det konvensjonelle landbruket bruker mest tid og penger på å bekjempe. I økologisk dyrking er tørråten en av flere årsaker til låge avlinger.

Plantevernmidler?

Mye rart har vært prøvd som alternative tørråtemidler – organiske såper og uttrekk av kompost er noen. Noe revolusjonerende resultat har det ikke vært.

I mange land kan kobbersulfat benyttes mot tørråte i økologisk potetproduksjon. Dette er ikke tillatt brukt på potet i Norge. Kobbermidlet Nordox benyttes i øko frukt og bær i Norge, men midlet har altså ikke generell godkjenning i potet. Midlet er omstridt, pga. opphoping av kobber i jorda. Kobber er et tungmetall, og påvirker jordlivet i mer eller mindre grad. Uansett – kobbermidlet ville uansett bare vært en liten del i en større strategi. Forebyggende tiltak er det aller viktigste for å redusere skadeomfanget av tørråte. Alle tiltak som gjør at flest mulig knoller har nådd opp i salgbar størrelse før tørråten kommer inn for fullt må etterstrebes. I dette ligger valg av sort, lysgroing, friske settepoteter, hypping og plassering av felt.

Sterke sorter

Markedet har heldigvis (foreløpig) ikke større krav til økopoteten enn at den skal være gul eller aller nådigst rød, samt egne seg som vanlig matpotet. NLR har utført sortsprøving til økologisk dyrking for NIBIO i mange år. Sortene oppfører seg litt ulikt i ulike landsdeler, men i låglandet og sør, er Solist og Nansen mest i bruk. Nansen er rød og har gitt stabilt gode avlinger i sør og låglandet. Den er generelt sterk mot tørråte, og lagrer godt. Imidlertid er sorten svak mot tørrfleksjuke, pluss at riset går raskt ned om næringstilgang reduseres. Varemottakerne er heller ikke helt fornøgd med Nansen, da den sprekker litt i skallet under opptak og sortering. Opptak under gode forhold, nok jord på beltet, samt oppvarming før sortering kan redusere på disse sprekkeene. Den gule sorten Solist fungerer også bra. Til å være en tidligsort har den ganske sterk resistens mot tørråte på knollene. Siden den er tidlig

oppnår den salgbar knollstørrelse raskt, og riset kan knuses før tørråten setter inn for fullt. Solist lagrer også veldig bra, men direkte pen er den ikke på etterjuls vinteren. Undset er så pen at du får vondt i øya, men når ikke alltid opp i avling. Carolus er også sterk mot tørråte, og en nær slektning – foreløpig en nummersort – virker også lovende. For kjøkkenhagedyrking kan sorten Sarpo Mira brukes. Den er veldig sterk mot tørråte, men har for (unnskyld uttrykket) stygg form til at den er aktuell i kommersiell dyrking. Dessuten er Sarpo Mira svært svak mot skurv. Står denne lenge blir den diger og fæl, og det kommer da tørråte på denne også. Den helt perfekte potetsorten, med bare gode egenskaper, finnes fortsatt ikke – hverken i økologisk eller konvensjonell dyrking. Som i alle andre plantekulturer er sortsprøving i potet et nitidig arbeid, fordi de ulike sjukdommene knekker resistenskoden i raskt tempo.

Frisk settepotet

Friske settepoteter er en dyd av nødvendighet i økologisk dyrking. Noen prøvinger har vist at det er lønnsomt å bytte settepotet hvert år. Vanligst er dog å bytte ut ca. hvert 4. år. Per dags dato finnes ikke økologisk dyrka settepotet, men man må søke om å bruke ubeisa vare på frødatabasen. Fra 2037 skal alt formeringsmateriale være dyrket økologisk. Når dette kravet inntreffer, bør økosettepotet dyrkes i høgere eller nordlige strøk.

Brukes egne settepoteter bør man kanskje bruke litt større settepotet da disse er mer vitale. De mindre har større sjans for å være virusinfiserte.

Lang lysgroing

En økopotetprodusent i låglandet må tenke som en tidlig potetdyrker, nemlig lang og relativt kjølig lysgroingsperiode. Dette gir færre groer som fører til at flest mulig potet raskt når opp i salgbar matpotetstørrelse. I områder med lite tørråte har dette litt mindre betydning, men vi anbefaler likevel lysgroing. Oppvarming er en nødløsning, fordi du kanskje fikk de nye settepotetene for sent. Om det rekkes å bli groer etter forvarming, vil disse groene være lyse og detter lett av. Groene som dannes ved relativt lang og kjølig lysgroing skal være små og lubne. Blir våronna utsatt kan disse også bli for lange på sortene som er lite spiretrege. Prøv etter beste evne å hold temperaturen nede! Detter groene av, vil nye groer bryte, og spiringa blir forsinka, og det blir flere og mindre knoller.

Plassering av felt

Unngå å sette potet på skyggefulle områder. Tørråten trenger 3-5 timer vannfilm for å spire og infisere bladverket. Bladverket tørker opp senere i skyggen, og tørråten starter som oftest på skyggefulle partier.

Om det er praktisk mulig – sett radene parallelt med herskende vindretning - alle monner drar. Så evt. noe annet på de skyggefulle stedene, f.eks. blomsterstriper. I et forsøk i Vestfold for ca. 25 år siden hadde vi et forsøk hvor vi hadde dobbel radavstand. Bladverket gikk saktere ned av tørråte enn ved vanlig radavstand, men ikke overaskende ble avlingene redusert. Det viser imidlertid at alle monner drar. Litt.

Ugrasregulering og hypping

Om det er dyrking av matpotet eller settepotet er hypping svært viktig for å redusere faren for at det kommer tørråtesporer på knollene. Det må være ca. 7 cm med jord over knollene. Med tanke på ugraset er 1-2 ugrasharvinger vanlig, samt 2-3 hyppinger. Er det ei plante med tørråte, vil radrensinga spre smitten raskt og godt.

Lagelige forhold

Jorda må være lagelig både ved setting og opptak. Poteten trives dårlig på våt og pakka jord. Er jorda for kald ved setting, blir spirene ofte angrepet av svartskurv. Dette forsinker spiringa, og potetene blir ikke store nok før smittepresset av tørråte blir for stort. Videre blir knollene liggende høgt i drillen, og knollene blir lettere utsatt for tørråtesporer. Opptak av poteten må utføres under gode forhold, slik at jorda røsser av. Sitter det mye jord på knollene blir det kondens mellom jord og potet. Tørråtesporene trenger 10-12 timer med vannfilm på knollene for å spire og infisere poteten. Kondens på lageret vil gi samme effekt.

Smittekilder

I en undersøkelse for mange år siden, fant man ut at avfallshauger med frasortert potet på garden var den største smittekilde for spredning av tørråte. Ikke så rart, siden det er varmgang, og fuktighet i slike hauger. Vending av haugen slik at det kommer til luft og plantemassen omdannes raskere er derfor et godt råd.

Risknusing

Riset bør knuses før det blir for mye tørråte. Så må de ligge i ca. 14 dager for å få godt skall, som er en viktig barriere for mange sjukdommer. Det er ikke noe poeng at de ligger særlig lengre i jorda, da dette bare vil øke forekomsten av ulike sjukdommer, f.eks. svartskurv.

Sjøløst hadde det vært ønskelig med en propanbrenner for å få drept riset helt. Det blir også sagt at en brenning kan drepe en del sporer som ligger på toppen av jordoverflata. De moderne brennerne bruker lite propan, men koster mye. Gamle brennere er kanskje billigere, men bruker desto mer propan. I mindre skala har de færreste risknuser. Da kan riset kuttes med sigd e.l. Om det må bæres ut av åkeren er et annet spørsmål. Har du bra med jord over potetene så kanskje, men om tråkkinga fører til blottlegging av potetene, er det ikke så lurt. Spres riset godt og det er tørt vær, tar det ikke lang tid før riset tørker inn og dør, og tørråten får ikke formert seg mer.

Sprer økoåkre tørråte?

Inntrykket er heller at profesjonaliteten øker hos økoprodusentene, og at mange av nevnte tiltak utføres for å få potetene store nok raskest mulig. Da har ikke tørråten satt seg så voldsomt før de likevel knuser riset. Med årets situasjon der vi vil unngå spredning av en resistent genotype av tørråte, bør en ha lav terskel for å ta potetriset. Riset i hele åkeren bør knuses ved tørråteangrep dersom knollene har fått akseptabel størrelse, eller hvis det er meldt tørråtevær. Men har du gjort nevnte tiltak, har knollene forhåpentligvis nådd salgbar størrelse. Tørråteflekker og enkeltplanter bør tas ut.

NLR går tørråtekontroll til VIPS-varslings hvert år. I felter som er usprøytet, gjør vi som oftest registrering i økoåker, eller på avfallshauger. Det er virkelig ingen automatikk at vi finner tørråte i økoåker først! Primær smitte fra settepoteten kan skje alle, men med friske settepotet er sjansen minimert. Finner vi mistenkelige flekker tar vi med oss bladene og lister oss ut forsiktig samme veg som vi kom.

16. 1. 3. Sprøyteteknikk – maksimal effekt og minimal avdrift

Regler om avstandskrav og avdriftsreduserende tiltak gir muligheter til å redusere avstanden til vatn (bekker og sjøer). Det krever at etiketten åpner for bruk av avdriftsreduserende tiltak på det aktuelle middelet. Noen middel har også krav til 10 meter vegetert buffersone mot vatn og bekker. Da gjelder det som minsteavstand uansett bruk av avdriftsreduserende utstyr.

Avdriftsreduksjon er inndelt i tre klasser, ofte avhengig av valgt dyse og arbeidstrykk. Minsteavstand i Norge er 3 meter og gjelder for nesten alle plantevernmidler, som ikke har krav til vegetert buffersone mot vassdrag. I potet har Spotlight Plus og Mizuki egne regler for avstandsreduksjon.

Sjekk derfor etikett nøye før bruk.

Når du reduserer avstanden, skal du bruk avdriftsreduserende teknikk på den delen av arealalet som ligger innenfor kravet til ordinær avstand. På resten av arealet kan du bruke en annen teknikk. For å oppnå avdriftsreduserende tiltak er det krav til bruk av godkjent dyse, kjørehastighet (maks 8 km/t), bomhøgde (40 cm eller 50 cm avhengig av dysetype) og riktig arbeidstrykk for valgt dyse. For enkelte dysetyper finnes særvilkår som må oppfylles, se veileder.

Kvalitet på vatn

Dårlig vattenkvalitet kan gi

Kvaliteten på vatnet er avhengig av kilden (borebrønn eller gravd brønn, kommunalt vatn eller regnvatn og geografi). Partikkelinnhold (leire), organisk materiale, hardhet og pH er faktorer som har effekt på virkningen av plantevernmidler. Om du har mistanke, bør en undersøke kvaliteten. Er for eksempel pH over 8, bør den senkes ved hjelp av pH-senkende tiltak. Det er særlig når blandinga blir stående lenge på tanken, at effekten kan bli vesentlig redusert.

Vatn rett fra krana kan holde lav temperatur. Det kan være en fordel å bruke en eller flere beholdere eller tanker som mellomlager. Da vil temperaturen på vatnet øke, og det kan gå raskere å fylle sprøytetank.

fra mellomlagringen enn fra krana.

Sprøyteteknikk

Gjennom å velge rett sprøyteteknikk, legger du til rette for best mulig resultat av et tiltak. Temperatur, vind, luftfuktighet, solinnstråling, vattenkvalitet og utviklingsstadiet på veksten eller ugraset/sjukdommen, er alle faktorer som har effekt på resultatet. Redusert vindavdrift gir mindre påvirkning på miljø og bedrer behandlingsresultatet.

Før sprøyting

Under sprøyting

Jamn kjørehastighet er viktig for å minimere bombebevegelser i både høyde og lengderetning. Når det blir store bevegelser forstyrres fordelinga og kan gi ujamn dose ved horisontale bevegelser. Det blir også feil dose ved vertikale bevegelser etter som dysene overlapper hverandre ved rett bomhøyde.

Tilpass væskemengde etter plantemasse. Det er lettere å nå ned i et stort bestand med større væskemengde. Ved tørråtesprøyting gir 20 liter vatn bedre dekning enn 15 liter pr dekar.

Når temperaturen blir høyere enn 22-25 °C, bør en så langt som mulig utsette sprøytinga. Ved høge temperaturer fordampes de fineste dråpene. Det gir både auka avdrift og redusert effekt.

Dysetype

Mange godkjente dyser til avdriftsreduksjon sprer dråpene både framover og bakover i en dobbelstråle. I forsøk viser dyser med dobbel stråle like god effekt som dyser med en stråle. Generelt gjelder det også for alle dyser som gir grov og svært grov forstøvning, at en får litt bedre effekt ved å auke væskemengda.

Dyser med todelt stråle har generelt mindre åpning. For å unngå tilstopping og prakk, anbefaler leverandørene normal 80 eller 100 mesh på linjefilter og 50 mesh på dysefilter. Vi anbefaler å kontrollere at væskestrålen ikke treffer godset på bommen eller tanken på sprøyta når bommen heves. Ei dyse i størrelse 0,3 er normalt godt egna til både ugras og potettråtebekjemping. Alle leverandører av dyser følger en ISO-standard. Derfor er væskemengde ved et bestemt trykk det samme for alle dyser med samme farge. Derimot kan dusjkvaliteten variere mellom de ulike leverandørene. Som en ser av figuren fører auka hastighet til at plasseringa av middelet kommer høgre opp i bestandet mens auka trykk bidrar til bedre nedtrenging i et bestand.

Litteratur:

Maksimal effekt og minimal afdrift, SEGES Innovation, 6. udgave 2023. Danmark

Bekämpningsrekommendationer, Svampar och insekter 2024. Jordbruksverket. Sverige

16. 1. 4. Vekstavslutning i potet

Forsøksmelding 2023: Etter fire sesonger uten Reglone, forsetter vi med forsøk med vekstavslutning i potet også i 2024. 2023 er den tredje sesongen vi er med på prosjektet "SOLUTIONS" i samarbeid med NIBIO hvor vi tester ulike typer vekstavslutningsmetoder i potet.

I dette prosjektet ble det kjørt forsøk på to ulike felt, pluss et felt i samarbeid med en masteroppgave fra NMBU. Ett felt med nedvisning av riset med bioherbicer og ett felt med mekanisk, termisk og kjemisk behandling. I feltet hvor vi samarbeidet med en student fra NMBU ble det sett på effekten av ulike doser varmt vann til nedvisning av riset. Alle disse tre feltene lå i en Asterixåker hos Ivar Skramstad i Vang. Gjødsling, ugrasbekjemping, tørråtebekjemping, vanning, etc. ble utført av feltvert på lik linje som åkeren utenfor feltet.

Kommentar fra Kirsten Semb Tørresen, NIBIO:

I nedvisning av potetris har vi i 2021-2023 utført totalt 16 feltforsøk. Ni forsøk med pelargonsyre, eddiksyrer og andre kjemiske midler er utført i forskjellige potetsorter hos kommersielle produsenter (nær Hamar og Skarnes) og NIBIO. En-tre gangers behandling, ulike doser og tilsetning av parafinolja eller klebemiddel inngikk. Nedvisning av riset (overjordisk del av potetplantene), skallmodning, hvor lett

potetene løsner fra planta, avlingsnivå og avlingskvalitet er registrert. Foreløpig analyse av data viser lovende effekt i noen behandlinger. Seks feltforsøk med risknusing alene og med etterfølgende flammings eller varmt vann er utført hos kommersielle dyrkere (nær Hamar og Vormsund). Varmt vann ble testet med ulike doser, en eller to ganger også uten risknusing og i 2022 og 2023 kombinert med kjemiske midler. Ett forsøk, som inngår i en masteroppgave ved NMBU, ble i tillegg utført i 2023 nær Hamar med ulike doser varmtvann etter mekanisk risknusing. Foreløpig inntrykk er at mekanisk risknusing etterfulgt av høye doser varmt vann, flammings eller kjemiske midler er mest lovende. Vi ser frem til å få resultater fra dette prosjektet, etter neste sesong.

16. 1. 5. Utprøving av biostimulanter

Forsøksmelding 2023: I 2023 fortsatte vi med feltforsøk med biostimulanter i potet. Det ble undersøkt effekten av sju forskjellige preparater, fem forskjellige biostimulanter og to startgjødseltyper. Resultater fra 2023 viser at det var en tendens til høyere avling på de behandla rutene, men vi kan ikke kalle det en signifikant forskjell.

Forsøksfeltet med Mandel ble satt 5.juni på Rena med Ole Morten Nyberg som feltvert. Vi satte de lysgrodde potetene for hånd og deretter behandlet med de ulike preparatene. Videre i sesongen ble forsøksfeltet behandlet på samme måte som resten av åkeren med gjødselstrategi og sprøyteplan. Behandlinger ble gjort etter leverandørens anbefalinger og planlagt i forhold til anbefalt utviklingsfase. Slik så forsøksplanen med de åtte leddene ut:

Acadian

Acadian er et biostimulant basert på ekstrakter fra grisetang (brunalge). Acadian stimulerer produksjon av hormoner, rotvekst, næringsopptak, mikrobiell aktivitet i rotsonen og gir økt vekstkraft. Acadian kan brukes ved setting 250 ml/daa rett i fura ved setting. Kan blandes med Amistar eller Maxim.

Bladbehandling med Acadian: 250 ml/daa fra «rosettstadiet» og videre utover sesongen ved forhold som kan gi stress og for bedre knolldanning.

Acrecio

Acrecio er en «rot-aktivator» og inneholder 4 aktive stoffer: Acrecio stimulerer utvikling av rotsystem og overjordiske plantedeler. Acrecio skal redusere effekt av tørke-, salt-, kulde- og miljøstress på plantenivå. Acrecio i potet kan brukes både som jordbehandling, dose 1 l/daa i konsentrasjon 0,5 %-1 % ved BBCH 9, og/eller som bladbehandling i dose 3 x 300 ml/daa i maksimum konsentrasjon 3 % fra BBCH 41 med 10-14 dager mellomrom.

Quantis

Quantis er laget av et fermenteringsprodukt fra gjærproduksjon. Quantis sprøytes på bladene og har en forebyggende effekt mot abiotisk stress, slik som varme-, tørke- og kuldestress. Quantis skal brukes 2-4 dager før plantestress. Sprøyting på allerede sterkt stressede planter frarådes. Dosen er 200 ml/daa og behandlingen gjentas 1 til 3 ganger med 10-14 dagers intervall fra potetplantene er 5-10 centimeter fram til blomstring. Quantis kan tankblandes med sopp- og insektmidler.

Biotrac

Biotrac er et tang-ekstrakt fra Yara, styrket med zink og bor. Biotrac inneholder aminosyrer, auxiner, vitaminer, alginsyre, polysakkarider, mannitol, nitrogen og kalium. YaraVita Biotrac brukes som bladgjødsling med 100-300 ml pr. daa i 10-14 dagers intervall.

Microstar

Fosforrik startgjødsel for potet, gulrot, løk og diverse andre vekster. Legges i samme såfure som poteten. Mikrogranuleringen sørger for best mulig plassering av næringsstoffene.

Struvitt

Struvitt er et mineral som har blitt rensset ut av kloakk og avløpsvann. Struvitt er rikt på nitrogen, fosfor og magnesium.

Resultater 2023

Vi ser en tendens til høyere avlinger i leddene med biostimulanter i 2023, men variasjoner i de ulike gjentakene gjør at vi ikke kan si at det utgjør en signifikant forskjell. Resultatene fra fjoråret viser at behandlingen med Acrecio hadde den største avlingsøkningen blant leddene, med 15% avlingsøkning. Behandling med Acadian både i fåra og som bladgjødsling utgjorde en avlingsøkning på 13% i 2023. Disse to leddene hadde også det frodigste riset under registrering på sommeren. Videre så vi at ledd 7 og 8 med kun Microstar og Struvitt (startgjødsling) hadde det mest grønne riset ved høsting, mens frodigheten på disse under registrering midt på sommeren var dårligst.

Resultater 2021, 2022 og 2023

Som tabellen under viser, så er det Acrecio som gjør det best over tre år. Acadian lå litt under kontroll-leddet i 2021 og 2022, men over i 2023. Dette gir en i snitt avling lik leddet som var ubehandlet. Videre ser vi at behandlingen med Quantis viser en tendens til høyere avling, men på grunn av at det var stor forskjell mellom resultatene i 2022 og 2023, er heller ikke dette en signifikant forskjell. Det trengs flere år med forsøksresultater for å sette en nøyaktig konklusjon på hvordan biostimulanter fungerer.

16. 1. 6. Sortsutprøving i potet 2023

Forsøksmelding 2023: I 2023 var 7 halvseine konsum-, pommes frites- og chipssorter med i verdiprøving. Referansesortene i forsøket var Asterix, Lady Claire og Undset.

Basert på artikkel fra NIBIO BOK VOL.10 .NR2 2024 Per J. Møllerhagen, Robert Nybråten & Kristian Sæther og forsøksresultater fra 2023. Redigert av Amund Løken, potetrådgiver.

En ny norsk sort var ferdig verdiprøvd og godkjent i 2023. Det var den halvseine konsumsorten P03-13-7 som fikk navnet Knallkul.

Foruten for den norske sorten som ble godkjent i 2023, ble konsumsortene Undset, Nordlys, Knallstilig og Knallvitt tatt inn på sortslista våren 2022. G10-9045 og G11-1241 er helt nye sorter inn i prøvinga i 2023. P03-19-21, G07-1155, G08-2505, og GA11.12.088.001 ble testet tredje året i 2023, og skal vurderes for godkjenning våren 2024. G11-1301 og G11-4115 ble begge trukket etter 2022-prøvinga. Årsaken for G11-1301 var bl.a. lav avling, mens G11-4115 var utsatt for rust og sølvskurv etter lagring. I 2023 er en ny rød konsumsort, G10-9045, og en ny gul chipssort, G11-1241, verdiprøvd. I 2023 hadde vi 5 nye foredlingslinjer fra Graminor til oppformering, og disse er i posisjon for verdiprøving i 2024.

NIBIO Apelsvoll er ansvarlig for de offisielle sortsforsøkene i potet. Verdiprøvinga er et av flere ledd i å utvikle og introdusere nye sorter. Sortsutvikling er en lang prosess, og introduksjonen av en ny sort starter med å krysse fram eller importere nye sorter. Deretter utføres seleksjon i nye kloner, foredlingsprøvinger, firmaprøvinger og verdiprøving. I tillegg trengs dyrkingstekniske forsøk (gjødslings- og høstetidsforsøk som de viktigste) for å kunne gi best mulige dyrkingsråd. Informasjon fra storskalafelt gir nyttig tilleggsinformasjon og mulighet for å teste ut brukskvaliteten i bedrift (konsum-, pommes frites- og chipskvalitet) for kjøperne, samt å teste ut hvordan de nye sortene er å høste og håndtere i praktisk dyrking.

Verdiprøvfingsfeltene er lokalisert til NIBIO Apelsvoll og NIBIO Steinkjer og flere av landbruksrådgivningens enheter i de viktigste potetområdene. Graminor tilfører potetbransjen nye sorter fra egen foredling, eller som representant for utenlandske sorter. Det er i dag ikke nødvendig å verdiprøve utenlandske sorter før de kan godkjennes for sertifisert avl i Norge. Verdiprøvinga framover vil i hovedsak bli benyttet til å teste ut nye norske sorter sammen med de til enhver tid viktigste målestokk- og markedssorter. Det er startet opp en egen utprøving av nye utenlandske konsumsorter på NIBIO Apelsvoll. I 2019 ble det testet 15 nye utenlandske konsumsorter, mens det i 2020 og 2021

var henholdsvis 11 og 12 sorter som ble prøvd.

I fjor ble det etablert to forsøksfelt i Innlandet med 10 sorter i utprøving hos Even Såstad i Stange, og hos Martin Myhre på Gran. Feltene ble gjødslet og sprøytet på samme måte som resten av åkerne.

Vi henviser til NIBIO og Graminor for sortsomtale av sorter og linjer som er med i prøvingen.

Resultater fra utprøving vises i tabeller for Innlandet og for sammendrag av 7 forsøk i Sør-Norge.

16. 1. 7. Potetsesongen 2023

Forsøksmelding 2023: Med påfyll av 70 cm nysnø i slutten av april enkelte steder i Innlandet, ble det en seig start på våronna for mange. Lite nedbør i mai og juni førte til at vanningsvognene var i full drift helt frem til juli. Videre i sesongen fikk derimot vanningsvognene stå i ro. Store nedbørsmengder og ekstremværet «Hans» i starten av august ga problemer, og store arealer med poteter ble ødelagt.

Det ble en utfordring å få kjørt ut på jorden til

riktig tid med tørråtesprøytinga da jordene mange steder var mer enn

vannmettet. Vi opplevde å finne tørråte i de fleste åkerne mot slutten av

sesongen. Som året før, har vi også i 2023 sesongen samlet inn tørråtesporer

fra forskjellige steder og sendt disse til analyse for å finne ut hvilken

genotype disse er. Flere av disse var av typen EU 43 A1, som vi vet kan være resistens

mot mandipropamid, det virksomme stoffet i Revus. Det ble også sendt flere levende

tørråteisolat fra Norge til Frankrike for analyse, blant annet ett fra

Innlandet. Dette har vi fått svar på, og fått bekreftet at det var resistens

mot mandipropamid, som også forteller oss at en god strategi mot tørråte blir

viktig i 2024.

Vi krysser fingrene og håper på gode avlinger av

høy kvalitet i 2024.

16. 2. Midt

16. 2. 1. Gjødsling til potet

Potet har ein lang vekstsesong og treng næring langt utover i vekstsesongen. I vårt område er det klare fordelar med delt nitrogen- og kaliumgjødsling, på grunn av risiko for nedbørsoverskott på ugunstig tid i vekstsesongen

Basert på mange forsøk, er det mest ugunstig for avlinga at det kjem store nedbørsmengder på kort tid i mai, juni og halvvegs ut i juli. I tillegg gir delt nitrogengjødsling litt mindre risvekst, tidlegare knolltilvekst og høgare avling. Aller sikrast resultat med delgjødsling får ein på areal kor det er tilgang på vatning.

Ein veit også frå tidlegare forsøk at radgjødsling gir om lag ti prosent høgare avling enn breigjødsling.

Dette vart godt dokumentert da potetsettarane kom med radgjødslingsutstyr. Når det gjeld

fosforgjødsling, er det i all hovudsak det som blir molda inn i jorda som blir plantetilgjengeleg same

vekstsesong. Til delgjødsling skulle ein derfor hatt tilgang på NK-gjødsel som Unika Kali eller Unika

Calcium. Kanskje aller helst det siste som i tillegg til N og K også tilfører letttilgjengeleg kalsium. For å

vera sikker på god effekt av delgjødslinga er det sikrast å hyppe etterpå.

Felles for all gjødslingsplanlegging, er at ein tek utgangspunkt i gjeldane jordprøve for å fastlegge behovet for fosfor og kalium.

Tabell 1 gjengir fosfornormane som blir bruka i Sverige. Potet fører bort om lag 0,5 kg P pr. tonn avling. Ugunstig høge eller låge pH-verdiar reduserar tilgjengelegeheita for fosfor.

I Tabell 2 er det tatt utgangspunkt i Yara Sverige sine tilrådingar for kaliumgjødsling. Dei svenske normane skil seg frå norske både ved dei lågaste og høgaste K-AL verdiane. Ved eit K-AL tal på 2, ville ein ved å bruke norske tilrådingar komme ut med eit kaliumbehov på 23,5 kg/daa for ei forventa avling på 3 tonn/daa. Det er nesten 5 kg mindre. Ved eit K-AL tal på 18, ville behovet i Norge blitt 12,5 kg kalium pr. dekar, mot Yara Sverige si tilråding om 3 kg. Har derfor tilpassa tabellen ved å hente noe frå Yara Norge og gamle gjødslingsforsøk med kalium for å tilpasse tabellen for K-AL verdiane over 16. På jord med dei aller lågaste K-AL verdiane, er det mange forsøk både frå Sverige og Danmark som tyder på at den norske tilrådinga kanskje er i minste laget. Har difor ikkje gjort noen endringar ved låge kaliumtal.

Retningslinjer for bestemming av nitrogennivå er gjengitt i Tabell 3. Ved sida av retningslinjene i tabellen, skal tildelinga justerast etter jordart, moldinnhald og sesong. På bakgrunn av mange forsøk med delgjødsling, er den generelle tilrådinga å gi 60-70 % av N-behovet ved setting som FG 12-4-18 eller FG 8-5-19 og resten av behovet som ei eller to delgjødslingar. På grunn av manglande utval, blir både matpotet og sortar med høgt kaliumbehov delgjødsla med Fullgjødsel. I tillegg kan noe av nitrogenbehovet dekkast med Kalksalpeter eller Opti-NS 27-0-0-4.

Produsentar som har satsa på flytande gjødsling har mange fleire gjødslingsslag å velje mellom. Men den generelle tilrådinga om fordeling gjeld også for flytande gjødsling.

Startgjødsel

Startgjødsel til potet i form av NP 12-23 eller flytande i mange variantar, har i forsøk gitt avlingsauke på jord med låge P-AL verdiane (under 8-10) og kald jord (I siltjord). På jord i god hevd som vanlegvis fort blir oppvarma av sola, er det generelt små utslag for startgjødsling. Men startgjødsling har ført til auka knolltal i sortar som generelt dannar relativt få knollar. I gjennomsnitt kan ein kanskje rekne med å auke knolltalet med om lag ein. Innovator og Oleva har som regel litt få knollar.

Avlingsnivå

Noen år er N-behovet større enn normalåret. Uansett om det er på grunn av ei forventning om større avling eller mye nedbør i første del av vekstsesongen. For å avgjere avlingsnivå er det nødvendig å rekne knollar etter at knolldanninga er avslutta. Med eit sikkert grunnlag for knolltal er det enkel rekning å lage eit overslag på totalavlinga. Saman med aktiv bruk av Nitrogenkalkulatoren, som er å finne på www.vips-landbruk.no, kan ein da rekne ut eventuelt behov for tilleggsgjødsling. Er det stort tap av nitrogen, bør tilleggsgjødslinga innehalde både nitrogen og kalium. Etter som vi ikkje har Unika-produkt i landet, betyr det i praksis eit val mellom FG 12-4-8 eller FG 8-5-19.

Bladsaftmåling

Ved sida av rettleiande tabellar, jordprøver, erfaring og Nitrogenkalkulatoren, har Laquatwin måling av bladsaft blitt eit av fleire hjelpemiddel til å sjekke om nitrogenstatusen i planta er god. NLR Trøndelag har bruka måling av plantesaft som hjelpemiddel i gjødslingstilrådinga sida 2014. Og ved hjelp av gjødslingsforsøk i fleire sortar over fleire år, har ein etter kvart bygd opp god innsikt i bruken av bladsaftmålingar. På grunnlag av forsøka er kurven for Asterix gjengitt i figur nr 1.

Det er viktig at målingane blir gjort på plantar i normalt god vekst, og at det ikkje har komme store nedbørsmengder dagen før måling. Generelt er presisjonen i måling best fram til blomstring. På bakgrunn av forsøk frå 2014 -2019, er det laga tilsvarende kurver for dei fleste av sortane som har litt dyrkingsomfang.

Bladjødsling

I tillegg til å sørge for at planta har nok N,P og K tilgjengeleg, må ein også passe på tilgangen av andre makro- og mikronæringsstoff. Ein bladanalyse tatt ut 25-30 dagar etter 50 % spiring, kan vera eit nyttig hjelpemiddel til å sjekke tilstanden. Dersom bladanalysen viser mangel på noe, er det mange leverandørar av egna bladjødsel. Bruk det når du treng det. Om det ikkje er behov, er det berre ein unødvendig kostnad.

16. 2. 2. Rotgallnematoden m. chitwoodi er påvist i danmark

Rotgallnematode (*Meloidogyne chitwoodi*) er funne i Danmark, i eit areal med matpotet. Det er ikkje kjent korleis arealet har blitt oppsmitta. Rotgallnematode er karanteneskadegjørar i både EU og Norge. Rotgallnematode har mange vertplantar. Den varianten som er funne i Danmark (*chitwoodi*) gir mest skade i potet. I tillegg til potet, er vekstar som gulrot, asparges, erter, bønner, mais og gras med på å oppformeire nematoden.

Angrep av nematoden har effekt på vekst, avling og kvalitet. Det er lett å spreie smitte med settepotet og jord.

Egg og heilt små laver lever i jorda eller på rotoverflata. Det er berre larver i 2. stadium som kan infisere planter. Ei angripen rot eller knoll blir påverka til å danne ei galle omkring larva. Larva svulmar opp og utviklar seg raskt til vaksne. Holarva blir inne i knollen og legg egg i ein slags slimet sekk. Formeiringa skje i hovudsak ukjønna. Den samla utviklingstida er avhengig av temperatur. I litt eldre litteratur er det oppgitt at ein på friland greier å utvikle 1-2 generasjonar årleg i våre områder.

M. *Chitwoodi* er vanleg i delar av USA, Argentina, Sør-Afrika og Mosambik. I Europa er det relativt lite omfang på utbreiinga, men etter kvart funn i mange land. I Sverige var det 14 bruk med funn i åra 2017 – 2021. Det vart eit nytt funn i 2022 etter systematisk leiting. Denne kartlegginga fortsatte i 2023.

Krav til vekstskifte og dyrking av ikkjevertplantar har god effekt. I Sverige har allereie eit av bruka som fekk påvist smitte i 2017, blitt frikjend.

På grunn av det generelle forbodet om import av settepotet til Norge, er det liten risiko for å få smitte inn i landet. Da er det dess viktigare å vera sikker på at det ved import av brukt utstyr, blir gjort grundig vask og desinfeksjon. Å sette utanlandsk potet er like lite lurt som det alltid har vore.

16. 2. 3. Nye tørråterasar spreier seg i norge

Korleis taklar vi den nye situasjonen?

Dei siste åra er det oppdaga to nye tørråterasar i Norge. Desse er mykje meir aggressive enn vi er vant til. Den eine av rasane kan vere resistent mot tørråtemiddelet Revus. I Møre og Romsdal har vi vanlegvis klart oss med få tørråtesprøytingar i forhold til andre delar av landet, men den nye situasjonen krev at ein er meir påpasseleg både med forebyggande og kjemiske tiltak.

Tørråte i Norge har så langt hatt forholdsvis stor genetisk variasjon og ikkje høyrte til ein spesiell rase. Elles i Europa er det registrert fleire ulike rasar som er meir einsarta genetisk og meir aggressive. Den første av desse rasane som vart oppdaga i Norge heiter EU41_A2. Dette er ein rase med mykje høgare sporeproduksjon enn det vi er vant til. Det vil seie at under gunstige forhold vil den spreie seg fortare, og åkeren vil bli smitta og gå ned forholdsvis raskt. Fleire kraftige tørråteangrep i 2022, mellom anna i Trøndelag, skuldast denne rasen. På Austlandet er det og gjort funn av rasen EU43_A1. Frå Danmark er det registrert at denne rasen kan vere resistent mot Mandiopropanid, som er virkestoffet i Revus og Revus Top. Bentiovalikarb, som er eitt av virkestoffa i Zorvec Endavia, har same verknadsmekanisme som Mandiopropanid. Det vil seie at det ikkje hjelper mot resistens å veksle mellom Revus og Zorvec Endavia.

Viktig å tenke førebygging

Som vi kjenner til frå autorisasjonskurset er bruk av kjemiske middel berre ein del av plantevernet. For å ha best muleg kontroll på tørråte er dei forebyggande tiltaka også viktige.

Bruk av smitta settepoteter er oftast det som set i gang eit angrep tidleg i sesongen. Ein åker som har hatt eit etablert angrep av tørråte bør difor ikkje brukast til settepotet. Nye, sertifiserte settepoteter er ikkje garantert frie for tørråte, men sjansen for smitte skal vere låg.

Eit godt vekstskifte er ein viktig del av tørråtekampen. Har det vore etablerte angrep i åkeren, kan det ligge att smitta knollar i jorda som spirer neste år og startar eit tidleg angrep. Ein kan også risikere at tørråten dannar kvilesporar som vil overleve i jorda i fleire år.

Val av sortar som er sterke mot tørråte, er ofte nemnt som eit tiltak mot tørråte. Dette gjeld om ein har dei «gamle» tørråterasane, men for dei nye rasane gjeld ikkje dette nødvendigvis. Ein har sett at sortar som er oppgitt som sterke mot tørråte i tabellane, får harde angrep av dei nye rasane. Vi treng difor ny kunnskap om resistens mot tørråte, og nye sortar som toler dei nye rasane.

Pass også på potet i avfallshaugar og ugraspotet som spirer i andre kulturar slik at desse ikkje står og spreier smitte.

Val av middel

Det norske funnet av EU43_A1 var ikkje resistant mot Revus. Det er difor ingen grunn til å kutte ut Revus. Men vi bør ha i bakhovudet at denne rasen kan bli resistant.

På grunn av dei nye tørråterasane er det enno viktigare enn før å komme i gang med sprøyting til rett tid, sprøyte forebyggande, halde anbefalte intervall og ikkje vente til ein ser angrep. Det blir anbefalt å komme i gang med sprøytinga før radlukking, sjølv om det ikkje er varsla angrep. Dette for å få dekning nede i bestandet, noko som blir vanskelegare og krev meir av sprøyteteknikken når radene har lukka seg. Husk at ingen av soppmidla bevegar seg nedover frå der dei treff planta.

Blande og veksle

Sidan det har kome tørråte som kan vere resistant mot Revus blir det anbefalt å bruke Ranman top på første sprøyting dersom det ikkje er primærsmitte i åkeren. Dersom ein mistenker smitte frå settepoteter eller jord, er det aktuelt å bruke Zorvec Endavia eller Proxanil (+ Ranman top eller Revus). Vidare utover sesongen er det viktig å ikkje sprøyte fleire gonger på rad med same middel, men veksle mellom Revus og Ranman top, og blande inn Cymbal eller Proxanil når det er høgt smittepress eller ein er litt seint ute. Cymbal har kurativ effekt i 24 timar og Proxanil i 48 timar etter smitte.

Zorvec Endavia er både kurativ og har litt lengre forebyggande effekt enn dei andre midla. Middelet er aktuelt i periodar med høgt smittepress. Sjølv om vi har kurative middel er sprøyting for å slå ned etablerte angrep kunn ei nødløysing. Forebyggande sprøyting er langt meir effektivt enn kurativ. Det blir anbefalt å avslutte med Ranman top sidan den er best mot knollsmitte.

Kartlegging

Det blir arbeidd med å kartlegge utbreiinga av dei ulike tørråterasane. Dei siste åra har NLR sendt inn tørråteprøvar frå fleire delar av landet. EU41_A2 er funne i store delar av landet. EU43_A1 som kan vere resistant mot Revus, er ikkje funne i NLR sine prøver, men er som nemnt funne i ein prøve frå Austlandet teke av andre.

I 2023 har det også blitt samla inn prøver frå heile landet som er sendt til analyse. Det er også sendt ein prøve frå Sunndal. Resultat frå denne kartlegginga vil vere klar i løpet av vinteren

For hobbydyrkarar

For ei god kjemisk bekjemping av tørråte bør ein veksle mellom alle tilgjengelege middel. Har ein små areal blir dette veldig kostbart. For ein hobbydyrkar som ikkje kan eller ønskjer å sprøyte er det beste tiltaket å fjerne eller knuse riset så snart ein får tørråteangrep. Tørråte overlever ikkje på daudt ris, og dermed stoppar ein både angrepet og unngår knollsmitte. Dersom ein let tørråteangrepet utvikle seg aukar sjansen for å få smitte på knollane. Med dei nye aggressive rasane går dette mykje fortare. I verste fall kan ein få jordsmitte som kan ligge i jorda i mange år og starte angrepet tidleg. I tillegg vil ein smitta åker stå og spreie tørråte og auke smittepresset i området rundt.

Nye settepoteter kvart år

Dei beste tipsa til ein hobbydyrkar er å kjøpe nye settepoteter kvart år, flytte åkeren kvart år, og fjerne riset så snart ein ser angrep. Har du erfaring med at du ikkje rekk å få stor nok avling før tørråteangrepet kjem kan du prøve ein tidlegsort. Mange av dei, til dømes Solist, lagrar godt. Har du ikkje eit lager som er kaldt nok, kan poteta stå i jorda til hausten viss det ikkje er mykje kjølmark i jorda.

16. 2. 4. Sølvscurv – biologi og bekjempelse

Sølvscurv opptrer sjelden ved opptak, men kan utvikle seg rask på lager og er et betydelig kvalitetsproblem. Noen viktige tiltak finnes dog.

Sølvscurv (*Helminthosporium solani*) er en soppsykdom som påvirker skallet på poteten. Sølvscurv er et viktig kvalitetsproblem på potet, primært knyttet til skjemmende utseende og kvalitetsfeil i skallet. Symptomer opptrer som runde, nekrotiske, brune til sølvfargede flekker i skalloverflaten. I senere stadier av angrepet kan flekkene flyte sammen. Befengte knoller er utsatt for økt vanntap. Sterke angrep kan gi betydelig skade ved skrumping og vekttap under lagring. Sølvscurv opptrer ofte sammen med Svartprikk, som vi vil skrive om i egen artikkel.

Sølvscurv er en lagersykdom. Symptomer opptrer sjelden ved opptak og kan utvikles raskt på lager (særlig fra mars og utover). Potet er eneste vertsplante til soppen, men den kan også overleve som saprofytt på dødt organisk materiale. Infeksjon foregår både i felt og på lager. Settepotet er viktigste smitekilde. I tillegg forekommer luftboren smitte under sortering og lagring. Flere faktorer påvirker smitte og infeksjon av soppen. Sølvscurvsoppen trenger inn i skallet fra begynnende knollmodning. Modne knoller er utsatt for sterke angrep, hvor sen innhøsting vil øke infeksjonsfaren. Det er større risiko for smitte i lette jordarter og under tørre forhold gjennom vekstperioden. Svært fuktig jord ved høsting vil også fremme angrep. Sølvscurv utvikles raskt ved litt for høye temperaturer og kondens under lagring og sortering.

Viktige tiltak er bruk av friskt settemateriale og et godt vekstskifte. Unngå å vente for lenge mellom vekstavslutning og opptak. Rask opptørking umiddelbart etter opptak og gode lagerforhold er viktig for å redusere utvikling, spredning og nysmitte av sølvscurv som har blitt med inn på lageret. Sikre god sårheling og rask nedkjøling. Potet bør lagres tørt ved stabilt lave temperaturer (4°C), for å unngå kondens. Behandling av settepotet med beisemidler Maxim eller Diabolo kan gjøres ved innlagring og med Maxim eller Serenade før/ved setting. Vær nøye med opptørking etter beising ved innlagring.

16. 2. 5. Kva er eigentleg nlr klima førsteråd?

Landbrukets klimaplan har som mål at alle norske bønder skal ta i bruk klimakalkulatoren innan 2025. Med NLR Klima Førsteråd hjelper vi deg med å komme i gang med klimakalkulatoren og å lage ein klimahandlingsplan. Kostnaden får du refundert frå Regionalt miljøprogram. For deg som potetprodusent er klima førsteråd ei god anledning til å få ein gjennomgang på klimastatus, agronomi og ressursbruk på garden, og ikkje minst få dokumentert at potet er ein klimavinnar.

Bakgrunn

Landbrukets klimaplan er ein avtale mellom Bondelaget og Bonde- og småbrukarlaget, og staten. Målet er at landbruket skal kutte 5 millionar tonn CO₂-ekvivalentar innan 2030. Landbrukets klimaplan seier noko om fleire satsingsområde innan føring, fossilfri maskinpark, fossilfri oppvarming, agronomi, biogass, karbonlagring i jord og teknologi. Eit viktig satsingsområde er klimakalkulatoren. Det er sett som mål at alle bønder skal ta i bruk klimakalkulatoren innan 2025. Klimakalkulatoren skal vere eit hjelpemiddel for å kartlegge klimaavtrykk på gardsnivå og planlegge tiltak.

Korleis komme i gang med klimakalkulatoren?

Klimakalkulatoren finn du her: <https://klimasmartlandbruk.no/klimakalkulatoren/>

Start gjerne med å sjå e-læringskurset før du loggar deg på. Du må gi klimakalkulatoren tilgang til å hente opplysningar. Dersom den ikkje klarer å hente alt automatisk, må du kanskje legge inn noko manuelt. Har du fleire produksjonar må du fordele strøm- og dieselforbruk. Gjødslingsplan som er knytt til digitalt kart er ein føresetnad for at kalkulatoren fungerer. Det mest korrekte resultatet får du dersom reell gjødsling og avling er registrert i gjødslingsplanen.

NLR Klima Førsteråd

Bestiller du Klima Førsteråd frå NLR hjelper vi deg først med å komme i gang med klimakalkulatoren og få alle opplysningar på plass. Dersom det er behov for oppdatering av gjødslingsplan for å få klimakalkulatoren til å fungere kjem dette i tillegg. Deretter møtes vi, enten på garden eller på Teams, og diskuterer resultat frå klimakalkulatoren. Vi går gjennom dei ulike delane av gardsdrifta og diskuterer kva som er gardens klimastyrker og kvar det er muleg å gjere forbedringar. Til slutt lagar rådgivaren ein rapport/klimahandlingsplan for garden. Individuell rådgiving som i dette eksempelet kostar 6000 kroner. Det er og muleg å organisere grupperådgiving. Dette kostar 2000 kroner per deltakar. Desse kostnadene får du refundert frå Regionalt miljøprogram (søknadsfrist 15. oktober).

Nytte av Klimakalkulatoren og NLR Klima Førsteråd

Når rådgivar og bonde møtes har vi ofte fokus på detaljar i drifta som gjødslingsplan og val av plantevernmiddel. NLR Klima Førsteråd er ei god mulegheit til å sjå på dei store samanhengane i gardsdrifta. Ein kan sjå på klimakalkulatoren som ei oversikt over ressursbruken på garden, og høgt klimaavtrykk betyr ressursar på avveie. Det er og muleg å samanlikne seg med andre i kalkulatoren, både på landbasis eller avgrensa på areal og geografi. Denne funksjonen blir betre etter kvart som fleire tek i bruk kalkulatoren.

Poteter har veldig lavt klimaavtrykk samanlikna med andre matvarer. Klimakalkulatoren er ein god måte å dokumentere dette. Både varemottakarar og kundar er i aukande grad opptatt av klima, og det er viktig å vise fram potet som ein klimavennleg produksjon og at bransjen tek klima på alvor. Dei fleste bankar tilbyr grøne lån med gode vilkår. Utarbeiding av klimaplan kan potensielt gi betre lånevilkår både på enkeltbruk, for pakkeri og for bransjen som heilheit.

Og sist men ikkje minst: Gode klimatiltak betyr som oftast god agronomi.

16. 2. 6. Tege i potet

Teger er sugende insekter og kan gjøre stor skade i potet ved tidlige angrep rett etter spiring.

Teger i potet

Fleire arter tege kan finnes i potet, men hagetege og håret engtege gjør mest skade. Skaden forårsakes av næringsstikk (sugeskade), på bladene, og synes som hullete og/eller forkrøpla blad. Skadevirkningen er en blanding av mekanisk skade og skade fra giftstoffer som skilles ut gjennom tegens spytt. På stikkpunktene utvikles brunt korkvev som faller av og danner uregelmessige hull i bladene. Både voksne tege og nymfer forårsaker skadene. Hagetege kan gjøre stor skade i unge potetplanter ved angrep i skuddtoppen – dette er vanligst å se på sensommeren.

Biologi

Både hagetege og håret engtege er utbredt over hele landet, og har en rekke vertsplanter. Potet som dyrkes i felt ved skogholt, frukthager og annen vegetasjon hvor tega overvintrer er mest utsatt for angrep. Hagetege overvintrer som egg på treaktige vekster, og klekkes til små nymfer i april/mai. Voksne individ av hagetega flyr inn i potetåkrene i siste halvdel av juni. Håret engtege overvintrer i strøsjiktet i naturlig vegetasjon og flyr inn i potetåkrene når temperaturen blir ca. 15 grader (ofte mai/juni). Eggleggingen starter fra begynnelsen av juni, avhengig av værforhold, hvor hunntegen stikker egg inn i plantevev på potetplantens blad og stengel. Den håra engtega har lang eggleggingsperiode og kan legge opptil 300 egg avhengig av vertsplante og temperatur. Utvikling fra egg til voksen tar ca. to måneder. Tegen har i Norge som regel en generasjon i året, men 2. generasjon

kan forekomme i varme år i sørlige deler av landet.

Den voksne teger er ca. 5 mm lang og har et karakteristisk trekantet mønster på ryggen. Hagetegen er lys grønn, eggene er bananformede og kremfargede, og nymfene er blekt grønne med oransje-rød antennespiss. Den håra engtegen er gråbrun til grønngrå og har svarte tegninger på ryggen som ligner en W. Det kan være stor fargevariasjon innen samme art. Eggene er bananformede og kremfargede, og nymfene er grønne med svarte flekker.

Bekjempelse

Planter med varige blad overlever vanligvis angrep i motsetning til planter som angripes rett etter spiring. Angrep bør bekjempes dersom det er mer enn 4-5 teger per plante under oppspiring (skadeterskel). Kjemisk bekjempelse er aktuelt når planten er i utsatte utviklingsstadier, men effekten er sjelden fullgod grunnet stadig ny innflyvning fra omgivende vegetasjon. Gjentatt behandling er ofte nødvendig.

Pyretroidene Karate og Decis Mega gir best effekt (både mot teger og sikader), mens Mavrik og Evure Neo som virker godt mot sikader, har dårlig effekt mot teger. Det systemiske middelet Mospilan, som ikke er et pyretroid men et neonikotinoid, har ikke kjent effekt mot teger. Mot sikader virker det både systemisk og med kontaktvirkning, mens mot teger er det trolig kun kontaktvirkning. Veksling mellom midler med ulike virkemekanismer er viktig for å unngå resistens, spesielt i områder hvor det har vært kjente tilfeller av resistens tidligere.

Med kontaktvirkende midler er det viktig å treffe insektene for god effekt av behandlingen. Nymfer og voksne beveger seg raskt unna og gjemmer seg ved forstyrrelser. De kan dermed være vanskelig å treffe med sprøytedusjen. Utfør sprøytinga når teger sitter i ro (temperaturer mellom 12-16 grader), f.eks. tidlig på morgenen eller på kvelden.

I områder med forventet smitte ved skogholt, frukthager og annen vegetasjon hvor teger overvintrer, kan dekking med fiberduk vurderes (1,3 x 1,3 mm maskestørrelse).

16. 2. 7. Krevande vekstsesong for trøndersk potet

Sommeren var en skandale med sludd og nordavind, heiter det i sangen til Lillebjørn Nilsen. Bytt ut sludd med regn og nordavind med vestavind, så du har sommaren i Trøndelag i år. Det var regn nesten kvar dag i både juli og august. Den nærast endelausa rekka av dagar med nedbør var som skapt for potetens største fiende – tørråte.

Etter mange år utan trøbbel og med kontroll på sjukdommen gjennom god oppfølging med førebyggjande tørråtebekjemping, vart det heilsprekk i år. I store delar av Trøndelag fekk dei fleste produsentane nærkontakt med tørråte i større eller mindre grad. Noen områder slapp heldigvis unna. Mandelproduksjonen i Oppdal berga godt og det same gjorde settepotetmiljøet i Namdal.

I tillegg til tørråte, var det også året for stengelråte og blautråte. Til saman blir det dynamitt. Normalt vil enkeltknollar med tørråte tørke inn på lager, og ikkje angripe friske knollar. Men dersom det ligg fleire i lag eller poteten ikkje tørker opp etter opptaking, kan ein få rask utvikling av blautråte. Det kan berre på noen få dagar føre til samanbrot i kassen og etter kvart heile stabelen. Når tørråte har utvikla seg til blautråte, er det veldig vanskeleg i skilje symptoma frå andre former for blautråte.

Tørråte har utvikla seg til å bli ein supereffektiv sjukdom. Når angrepet kjem tidleg blir det omtrent inga avling. Ein viktig årsak er massive stengelangrep, som knekker stengelen. Noe vi nesten aldri tidlegare har sett i Trøndelag. På bildet på neste side, ser ein kor nedvisna riset er berre eit lita veke etter starten på angrepet.

Basert på data om den genetiske samansettinga av tørråte innsamla i Europa etter årtusenskiftet, så viser desse data ei særskild rask genetisk endring av tørråteorganismen. Nokre av hovudtrekka er:

Litteratur: Fry et al., 2015. Phytopathology 105: 966-981

Dette er kodeordet for ein av dei nyaste tørråteraserne, som er påvist i Norge. Berre sida 2008, da EU_13_A2 dominerte med om lag 80 prosent av genotypen i Europa, er bildet heilt endra i 2022. I dag dominerar EU_36_A2 med 35 % av genotypen og EU_13_A2 er ned i 5 %. I tillegg har ein fått fleire nye genotyper, som ikkje vart påvist i 2008.

I 2013/14 var EU_36_A2 og EU-37-A2 sjeldne genotyper, som først vart påvist i Nederland og dei starta spreinga til resten av nord-vest Europa i 2016. Samtidig vart EU_41_A2 påvist i blant anna Danmark. EU_36_A2 er blant dei mest aggressive i den rådane populasjonen og genotype EU-41_A2 har evne til å overvinne mange rasespesifikke resistensgenar i dei mest brukte potetsortane. Erfaringane frå siste sesong med sterke tørråteangrep i Trøndelag, viser at det er all grunn til å stille spørsmål til gjeldande resistensvurdering for dei mest brukte potetsortane. I følgje sortsvelgaren til Graminor har Kuras (mjølpotet) karakteren 8 både for resistens på ris og knoll. Lady Claire har 6 på ris og 5 på knoll. Saturna har 4 på riset og 5 på knoll. Skalaen går frå 1 til 9 med 9 som fullstendig resistent.

I vårt område fekk både Kuras og Lady Claire sterke angrep på riset, medan Saturna greidde seg bra. På knollane er det så langt i sesongen for levering til Hoff Sundnes, størst problem i Lady Claire. Noe som har gitt delvis kollaps på lager og hastelevering til mjøl i staden for klasse 1 potet. Det er også tydelege knollangrep i Kuras, men ein har ikkje så langt sett rask utvikling mot kollaps som i Lady Claire. Saturna ser så langt ut til å lagre godt.

Før ein får ei god kartlegging av genotypane til tørråten, har ein ikkje grunnlag for å trekke sikre slutningar. Men det er mye som tyder på at vi bl.a. hadde EU_41_A2 med på «laget» som gjorde livet surt for mange potetprodusentar siste sommar.

For produksjonen i åra som kjem er det avgjerande at vi har god nok kunnskap om resistens, utviklinga av genotyper og effekt av førebyggjande tørråtemiddel. Til det krevst regelmessig kartlegging og rask analyse av innsamla materiale. Vi må i alle fall få svara på kva for genotyper ein finn i det materialet vi har frå årets sesong, før ein skal i gang med neste. Dersom ein manglar kunnskap om genotypane, er resistensvurderinga for dei mest brukte sortane i Norge direkte villeiande.

Ved sida av eit særst gunstig klima for tørråte med høg luftfukt, passeleg temperatur og regn meir eller mindre nesten kvar dag, glimra også sola med sitt fråvær. Regn nesten kvar dag gjorde det vanskeleg å få til regelmessig bekjemping. Tørråte sporulerar (spreier ny smitte) på morgonen, men i klårvêr og sol blir det aller meste av smitten drepe av ultrafiolett lys frå sola. Sist sommar fekk vi slik hjelp berre noen få dagar i juli og august. Det vart derfor ein lang og seig kamp for å prøve å berge avlinga.

Det første angrepet i år vart funne i ubehandla tidlegpotet. Andre gonger kan dei første angrepa utvikle seg i tidlegpotet under duk eller på økologiske areal. Dersom slike tidlegangrep får utvikle seg epidemisk, som i år, har tørråten stor evne til smitte omkringliggande åkrar. Og når vilkåra er gode, på dagar med fukt og i overskygga vêr, kan sporane spreia seg over stor avstand.

Andre kjelder for tidlege tørråteangrep er som primærangrep frå knollar med tørråtesmitte. Generelt var det meste av årets settepotet temmeleg fri for smitte. Unnataket var noen få som brukte frø av egen produksjon, kor det var risiko for knollsmitte etter eit svakt tørråteangrep i 2021.

Mange som har planlagt å bruk frø frå egen produksjon kan få ein krevande sesong neste år. Etter som det er grunn til å rekne med meir eller mindre knollsmitte i veldig mange parti. Inntil ein får full oversikt over situasjonen på lager og gjennom levering, får ein i det minste håpe at neste sommar blir solrik og at klimaet spelar på lag med oss.

Tørråte Lady Claire, Skatval

16. 2. 8. Verdiprøving halvseine potetsortar i midt- norge 2021

Årets verdiprøvingfelt i potet låg på Bjørbekk i Sunndal. Feltvert var Anders Forseth. Målestokksortane i år var Asterix, Pimpernel og Lady Claire.

Arealet som feltet låg på, er skarp sandjord. Feltet vart sett 19. mai og teke opp 3. september. Det var lite nedbør i vekstsesongen, særleg i første del, og dermed inga utvasking av næringsstoff; så næringstilgangen har vore god. Feltet vart vatna.

Ei av fårene som gjekk gjennom feltet hadde svært låg avling. Dette førte dermed til stor variasjon innad i feltet, og ein skal vere forsiktig med å trekke for bastante konklusjonar. Uansett gir fleire felt over fleire år som vi ser til høgare i tabellen under, eit mykje sikrare grunnlag enn eitt enkeltfelt eitt år. Asterix og Pimpernel er kjende sortar og Lady Claire er ein chipssort. Vi konsentrerer oss difor om nummersortane vidare.

G07-1147

Gul sort frå Graminor til konsum og pommes frites. Litt lågare avling enn Asterix i forsøk. Sorten er minst like sein som Asterix. Knollsetting så vidt over Asterix. Ein del grøne knollar og skurv i felta i Midt-Norge. Ein del rust i felta på Sør-Vestlandet. Sterk mot flatskurv, sølvskurv og tørråte på riset.

G07-1467

Raud sort frå Graminor med gule teikningar («Smileys») rundt grohola. Avling litt under Asterix. Relativt lågt tørrstoffinnhald. Knollsetting så vidt under Asterix. God resistens mot sølvskurv.

G07-1655

Gul pommes frites og konsumsort frå Graminor. Noko under Asterix i avling. Knollsetting omtrent som Asterix. Litt tidlegare enn Asterix. Mykje skurv og grøne knollar på felta i Midt-Norge. God resistens mot sølvskurv.

P02-13-7

Mørkeraud konsumsort frå Graminor med raud innvendig farge. Litt under Asterix i avling. Like sein som Asterix. Høg andel kvalitetsfeil, særleg vekstsprekk, kolv og skurv.

P03-19-21

Gul chipssort frå Graminor.

G07-1155

Gul konsumsort frå Graminor. Har gjort det godt avlingsmessig i Midt-Norge. Sorten er like sein som Asterix. Ein del rust og skurv i forsøka.

G11-4115

Raud konsumsort frå Graminor. Litt under Asterix i avling i Midt-Norge. Relativt lågt tørrstoff. Forholdsvis stor knollsetting. Noko tidlegare enn Asterix. Meir kvalitetsfeil enn Asterix i forsøk (vekstsprekk, skurv og rust)

Kjelde Per Møllerhagen, NIBIO

16. 2. 9. Fangvekstar i korn

Fangvekstar er peika på som eit viktig klimatiltak i landbruket. Fangvekstar kan auke moldinnhaldet litt og bidra med betre jordeigenskapar. Dei kan og vere med på å binde næringsstoff som elles ville gått tapt.

Landbruk Nordvest la ut fire demonstrasjonsfelt med fangvekstar i korn og eitt etter tidlegpotet i 2021. Vi fortset i 2022, men har alt lært mykje om kva som vil fungere i Møre og Romsdal, og kva utfordringar ein kan møte ved dyrking av fangvekstar.

Prosjektet er finansiert av Møre og Romsdal fylkeskommune og Strand Unikorn medan Felleskjøpet sponser frø.

I desse demonstrasjonsfelta har vi valt ut artar og blandingar vi meiner er mest aktuelle. I korn brukte vi 8 forskjellige artar/blandingar og fire ulike såtidar. Ved dei to første såtidene vart det brukt blandingar med raigras og kvitkløver. Før tresking vart det brukt blandingar med reddik/vikke/honningurt. Etter tresking vart det sådd raigras, rug og havre i reinbestand eller blanding. I tidlegpotet sådde vi alt samtidig etter opptak av potetene, og her sådde vi 11 ulike blandingar.

Sortar/blandingar brukt i kornfeltet:

Sortar/blandingar brukt i potetfeltet

Feltvert i potet: Per Grødal, Sunndal. Potetsort Solist sådd 30. juni.

Vêret sommaren 2021

Med tanke på nedbør var sommaren 2021 litt spesiell. Dei fleste åra blir nitrogen (N) vaska ut på grunn av store nedbørsmengder i tida etter såing. I 2021 hadde verken mai, juni eller juli store nedbørsmengder, og det var inga utvasking.

Nedbørsunderskuddet var likevel ikkje stort, men på den lettaste jorda var det truleg litt dårleg mating av kornet på grunn av mangel på vatn. Varmesummen var og forholdsvis høg. Dei fleste felte låg i havre eller seint bygg, så kombinasjonen høg varmesum og seine sortar gav middels tidleg tresketidspunkt.

Resultat korn

Erfaringar frå fangvekstar i korn 2021

Resultat potet

Erfaringar frå fangvekstar etter tidlegpotet 2021

16. 2. 10. What's in it for me - klimaplan på den enkelte gard

Helt kort: God agronomi er også godt klimatiltak! Så enkelt og så vanskelig.

Landbruket som næring har forplikta seg til å bidra i det nasjonale klimaarbeidet gjennom klimaavtalen som ble inngått med regjeringa i 2019. Her forplikter næringa seg til å redusere klimagassutslippa og øke opptaket av karbon tilvarende 5 mill. tonn CO₂-ekvivalenter innen 2030. Dette skal gjøres uten at det er kutt i norsk matproduksjon.

Landbruket lagde så «Landbrukets klimaplan» som ble vedtatt i april 2020. Klimaplanen er grunnlaget for næringas videre klimajobb og arbeid med å innfri klimaavtalen.

Det er åtte satsingsområder i klimaplanen

Nå er det slik at flere av disse tiltakene ikke fanges opp i dagens klimaregnskap. Det er derfor opprettet et eget teknisk beregningsutvalg som har ansvar for at slike tiltak skal synliggjøres, og næringa krediteres for tiltaka.

Klimakalkulatoren

Klimakalkulatoren er et digitalt verktøy som henter inn de detaljene som trengs for å gi en sannsynlig beregning av klimagassutslipp på det enkelte bruk. Dette er data som allerede finnes i Kukontrollen, Skifteplan og regnskapet.

Den enkelte gardbruker må gi samtykke til at aktuell rådgiver kan gå inn på klimakalkulatoren for sitt gårdsbruk. Rådgiver ber da om samtykke via SMS etter å ha avtalt dette med bruker.

Per i dag er det i hovedsak rådgivere i Norsk Landbruksrådgiving og Tine som er utdanna (kursa) klimarådgivere. Etter å ha fått samtykke, kan bonde og rådgiver sammen gå igjennom talla i kalkulatoren for det aktuelle bruket. Det vil da være mulig å se enkeltområder hvor det er aktuelt å gjøre forbedringer.

Regionale miljøtilskudd

(RMP)

Høsten 2021 var det mulig å søke om RMP-tilskudd til klimarådgiving.

Det blir gitt tilskudd til foretak som har gjennomført klimarådgiving i perioden fra 15. oktober året før søknadsåret til 15. oktober i søknadsåret. I hovedsak bygger denne rådgivinga seg på bruk av klimakalkulatoren som verktøy. Bonde og rådgiver setter så i fellesskap opp ei klimatiltaksplan. Denne tiltaksplana må vedlegges søknaden om RMP-tilskudd. Tilskuddssatser er fra kr 2000 (når det er brukt grupperådgiving) til kr 6000 (enkeltrådgiving med tiltaksplan som både omfatter planteproduksjon og husdyrproduksjon).

Liten etterspørsel så langt

Det har så langt vært svært liten etterspørsel etter klimarådgiving i vårt område. Det kan være flere grunner til dette, men mange vi snakker med, «sitter på gjerdet» og venter. De er i utgangspunktet positive, men vegrer seg litt for å bestille klimarådgiving.

Det har også vært litt problemer med å få på plass alle data i kalkulatoren. Det kan f.eks. være at kraftfôrleverandør ikke har lagt inn data på levert kraftfôr eller at regnskapsfører ikke har lagt inn sine data. Fra regnskap trengs data på kjøp av energi (drivstoff og strøm). Noen ganger kan det også være mangler i gjødselplana, f.eks. at ikke alle skifter er kartfesta.

Når disse tingene er på plass skal det gå automatisk å hente de dataene som trengs for å kjøre en klimaberegning på foretaket.

Frykt for misbruk

Noen har også uttrykt skepsis til å gi samtykke i frykt for misbruk av data. Det skal ikke skje.

Klimakalkulatoren er eid av landbruket sine organisasjoner, og data brukes kun til klimaberegninger.

Andre enn de rådgivere du gir tilgang, kan ikke hente ut dine data. Samtykke/tilgang kan også trekkes tilbake hvis en ønsker det. Det er Landbrukets Dataflyt som er plattform for klimakalkulatoren.

Vi er avhengige av at noen «hiver seg utpå» og bestiller klimarådgiving for at vi som rådgivere skal få erfaring og bli gode klimarådgivere. Videre er det den forpliktelsen som landbruket har inngått via klimaavtalen. Her er bruk av klimakalkulatoren første tiltak.

Klimahandlingsplan på enkeltbruk

Som nevnt må det ligge ved en tiltaksplan hvis du skal søke om RMP-tilskudd. I en klimahandlingsplan ser en på foretakets klimastyrker og klimautfordringer og lager en plan for hva som skal prioriteres og når. Klimakalkulatoren er brukt som grunnlag for vurderingene.

Spørsmål som skal besvares i tiltaksplanen er: Hvilke klimagrep er mulig å gjennomføre på mitt gårdsbruk? Hva er de lågthengende fruktene? Hva er «beste praksis»? Hvordan vil dette påvirke økonomien?

Eksempel på tiltak i en klimaplan kan være

(Dette er tilfeldige eksempler og ingen fasit.)

Samråd

Alle tiltaka settes opp i samråd med bonde og tidfestes. Ingen får tredd noe ned over hodet, men diskuterer seg fram til aktuelle tiltak som er mulig å gjennomføre på det enkelte bruket. For en melkeprodusent vil det være naturlig å samarbeide med både NLR-rådgiver og Tine-rådgiver slik at en ser helheten i produksjonen.

Ris bak speilet?

Vi har fått spørsmål om hva som skjer hvis en ikke klare å gjennomføre det som en har satt opp i klimahandlingsplana. Blir det trekk i tilskuddet eller anna «straff»?

Svaret er nei! Det er ikke krav om at alt må gjennomføres, eller gjøres innen oppsatt frist. Endrede forutsetninger kan føre til at tiltaket ikke er så aktuelt lenger, eller at en har funnet ei anna løsning enn først tenkt. Kommunen/Statsforvalter eller andre kommer altså ikke inn og «straffer deg» for at du ikke har kjøpt ny handelsgjødselspreder sjøl om du hadde det som tiltak i handlingsplana.

Hvis du søker nytt RMP-tilskudd, må du imidlertid revidere plana slik at uaktuelle tiltak tas bort, eller erstattes av andre som er mer aktuelle. Drifta må sjølsagt være innafor lovlige rammer, men ut over det er det ikke noe ris bak speilet.

Hvis landbruket ikke leverer

Hvis næringa ikke tar i bruk klimarådgiving i sin drift, og landbruket ikke «leverer» i henhold til avtalen med Staten, kan det skje at andre tiltak settes inn uten at næringa sjøl kan påvirke hvilke. Derfor bør det være i alles interesse å ha ei hand på rattet og sjøl være med på å velge ut aktuelle klimatiltak for sin gard – gjennom å bestille klimarådgiving hos din rådgiver.

16. 3. Nord

16. 3. 1. Gråsvart åtselbille

Gråsvart åtselbille er en gammel skadegjører. Fram til 2021 var det mange år siden det ble rapportert skader av den, men siden 2021 har det blitt rapportert om enkelte angrep ulike steder i landet. Gråsvart åtselbille finnes i hele landet, og kan noen ganger opptre i store antall.

Både larven og den voksne kan gjøre skade ved at de spiser på bladene, både langs kanten og som hullgnag. Den spiser mange forskjellige planter, som potet, kålvekster og korn, men favoritten er planter i amarantfamilien, for eksempel meldestokk og beten. Vanligvis er det ikke behov for å gjøre tiltak mot gråsvart åtselbille, men dersom det er sterke angrep på små planter, kan åkeren snauspises på kort tid.

Larven er blåsvart og glinsende, har krumm nakke, og smalner jevnt bakover. Den har tydelige ledd, og kan ligne litt på skruketroll. Larven blir ca. 12 mm når den er fullvokst. Den voksne billen er 9-12 mm, matt svart med gulbrune hår. Det gir den et gråsvart utseende. Dekkvingene har tre opphøyde lengdelister og antennene har 10 ledd.

Godt ugrasrenhold kan være med på å begrense populasjonen. Det er spesielt viktig å ha kontroll på meldestokken.

Hvis du lurer på om det er behov for kjemisk bekjempelse, kan du ta kontakt med grøntrådgiveren din, så kan dere ta en vurdering sammen.

NIBIO - Gammel skadegjører har dukket opp igjen - Nibio

Plantevernleksikonet - Gråsvart åtselbille (plantevernleksikonet.no)

16. 3. 2. Ny potetsort – monte carlo

Den nye potetsorten Monte Carlo ble godkjent i Nederland i 2018, og foredlingsfirmaet er TPC (The Potato Company). I 2022 og 2023 ble den testet forsøk i regi av NIBIO og NLR. Sorten er en tørrstoffrik, halvtidlig rød sort, sterk mot blant annet potetcystenematode. Den er god på smak, og har vist lovende takter i tidligpotetmarkedet.

Det fengende navnet har den fått av den enkle grunn at foredlingselskapet i en periode oppkalte potetene sine etter kjente steder i verden; for eksempel Barcelona, Paris, Boston og Toronto. Monte Carlo kan også assosieres med gamblernes Paradis – men om sorten er et lotteri er for tidlig å fastslå. Sorten er halvtidlig i Midt- og Sør-Norge, litt seinere enn Rutt. I Nord-Norge er den halvtidlig til halvsein. Der er hvit i kjøttet, mens skallet er rød-fiolett. Formen er oval og litt flat, og med disse egenskapene skiller den seg markant fra øvrige sorter i det norske markedet. Videre har sorten grunne groøyne og svakt avtegnet lenticeller. Den lagrer godt.

Sorten har høy grad av resistens mot flere raser av hvit og gul potetcystenematode. Dette er en viktig egenskap som gjør sorten ekstra interessant. Den er forholdsvis sterk mot flatskurv og sterk mot vorteskurv. Middels sterk mot tørråte på ris og knoller.

I forsøk i 2022 på Landvik (NIBIO), med ulik setteavstand og settepotetstørrelse av Monte Carlo, har middels setteavstand (25-30 cm) med middels store knoller (70 gr) gitt størst økonomisk utbytte, hvis man regner salgsverdi av både småpotet ("<" 40 mm) og ordinær matpotetstørrelse. Sorten er knollrik. Ved middels settepotetstørrelse og en setteavstand på 30 cm, har knollansettet kommet opp i 16,2 knoller pr ris i gjennomsnitt. Hvis sorten settes tett, ved 20 cm setteavstand, kan resultatet bli over 40 % understørrelse. Slik dyrking er derfor kun aktuelt der småpotetene kan selges til en god pris.

Samme år, i gjødslingsforsøk på Landvik, ble sorten testet for nitrogenmengder fra 9 til 18 kg. Det var ikke sikre avlingsforskjeller i feltet, men antydning til at 15 kg N gav størst utbytte ved tidlig opptak. Det kan tyde på at rotsystemet til Monte Carlo er forholdsvis bra, og at den utnytter tilført næring godt. Dette finner vi også igjen i forsøk ved lavere tildelt gjødselmengde, der sorten har stått til modning, og gitt gode avlinger. Tørrstoffinnholdet lå på ca 20 % for alle gjødslingsledd i forsøket på Landvik. Dette er

høyt over andre sorter som benyttes i tidligproduksjonen. Settepoteten til begge felt ble lysgrodd i 6 uker ved 12 grader, og høstet etter ca 60 dager.

Av kvalitetsparametrene grønnfarging, misform, skurv eller mørkfarging var det ingen forskjeller mellom de ulike leddene. Sorten setter knollene forholdsvis dypt, så morpoteten bør ikke settes for dypt i raden. Den spirer middels raskt, og med middels til stor rismengde dekker den radene godt.

I tidligpotetmarkedet er det viktig at sortene tåler vasking umiddelbart etter opptak, og unngår brunfarging i skallet. Monte Carlo har etter storskala testing på Reddalspakkeriet i 2023, greid seg godt gjennom vask og pakking.

Kilder

Erling Stubhaug, NIBIO, Randi Seljåsen, NIBIO, Ove Hetland, NIBIO, Sigbjørn Leidal, NLR. 2022.

«Monte Carlo' ny sort for tidligpotetsegmentet?». <https://nibio.brage.unit.no/nibio...>

Graminor sortsvelger, <https://graminor.no/sort/monte...>

16. 3. 3. Undset - ny potetsort fra graminor

I Store Norske Leksikon står det at forfatteren Undset alltid var opptatt av å skildre livet slik det er. Hun var imot sentimentalisme, teatraliskhet og snerpenhet. Navnevalget for den nye potetsorten er således ganske treffende. Sorten kan nok karakteriseres som forholdsvis traust, og kan i ytre skjønnhet ikke konkurrere med «partypotetene». Det tar den derimot igjen i form av mange gode bruksegenskaper, da den egner seg til både koking, båtpotet, pommefrites og bakepotet.

Undset ble krysset i 2006 og godkjent av sortsnemda i 2022. Foreldrene er Red Baron (rød halvtidlig matpotet og Cyrano (gul). Sorten er gul, med lys gult kjøtt, forholdsvis grunne øyne med litt markerte øyenbryn og litt flat, rundoval form. Undset er en flerbruksort, med koketype B-C, altså fastkokende mot melen, og den tåler vasking godt. Knollantallet er på 10-12 knoller pr plante.

Undset er en halvtidlig til halvsein sort i Sør-Norge (omtrent som Folva), og litt senere i Nord-Norge (omtrent som Van Gogh). Den spirer middels raskt, men dersom den lysgros spirer den like rask som Folva. Sorten har et forholdsvis kraftig ris som dekker radene godt. Rask spiring og ris som dekker godt er en stor fordel i ugraskampen. Avlinga er omtrent som Asterix, og tørrstoffinnholdet er på 21-23 %. Den er sterk mot grønt, indre defekter (sentralnekrose og kolv), misform og vekstsprekk. Uprøvinger i feltforsøk kan tyde på en forholdsvis høy småpotetandel, så vær obs gjennom sesongen på at planten får nok næring. Denne sorten vil sannsynligvis svare godt på tilleggsgjødsling etter spiring/før hypping, og må gjødsles sterkere enn normen for matpotetsorter. Anbefaler å følge med sorten med nitratmålinger rundt tidspunktet for hypping.

Undset er resistent mot potetcystenematode Ro1, og meget sterk mot det jordboende viruset Moptop (8 på en skala fra 1-9). Mot det andre jordboende viruset vi tester for i Norge; Tobacco Rattle virus (TRV) er den forholdsvis sterk (6). Mot tørråte er sorten middels sterk på riset (5), mens den er meget sterk på knollene (8). Videre er sorten forholdsvis sterk mot flatskurv (7) og sølvskurv (7). Mot kreft 1 har den dessverre en lav score (3).

Sorten er litt svak for enzymatisk mørkfarging. Vær oppmerksom på dette ved råskrelling, og ta forhåndsregler mot dette. Den er sterk mot misfarging etter koking. Som nevnt er den svak mot kreft 1, og bør derfor ikke anbefales i småhagedyrking med dårlig vekstskifte.

I Troms var det tørke i 9 uker vekstsesongen 2023. Undset var med i sortsforsøk i Målselv på sandig siltjord. Feltet var ikke vatnet. Det var med andre ord gode muligheter for å utvikle vekstsprekk etter at regnet kom tilbake i midten av august, og vi fikk skikkelig rotbløyte. Men sorten gjorde ikke skam på navnet, og Undset holdt formen; den sprakk ikke, og utviklet ikke sentralnekrose eller kolv.

I 2024 er første året Undset er i på markedet som sertifisert settepotet. Både NORGRO og Strand Unikorn har oppformert en liten mengde for i år (utsolgt), og kommer sannsynligvis til å øke produksjonen av denne sorten for vekstsesongen 2025.

16. 3. 4. Lysgroing med led-lys

Formålet med lysgroing er å legge grunnlag for rask vekststart for tidligpoteten, eller tidligere vekstavslutning av seinere sorter. Det er i forsøk oppnådd 1-2 uker tidligere vekstavslutning ved hjelp av lysgroing, og i gjennomsnitt 10 % avlingsøkning og ca 1 % økt tørrstoffinnhold ved samtidig opptak for lysgrodde og ikke lysgrodde poteter. Forsøk med hvitt LED-lys viser samme effekt som ved bruk av tradisjonelle lysstoffrør

Poteten skal i løpet av lysgroingsperioden utvikle groer på ca 10 mm, som er så robuste at de ikke faller av ved setting. Groer som detter av, kan forsinke vekst og utvikling mer enn om poteten ikke var grodd på forhånd. Dette skyldes åndingstap ved produksjon av groer i to omganger, og faren for økt sykdomsutvikling under groing. Eksempler på dette er en akselerering av sølvskurv som ødelegger skallet når temperaturen under lysgroinga stiger, og utvikling av tørre råter som foma og fusarium. Disse soppsykdommene kan ligge latent på knolloverflaten, og smitte gjennom småskader som skjer ved sortering og opplegging i grokasser/sekker. Robuste groer reduserer faren for angrep av sykdom ved setting. Groer som faller av eller blir skadet, kan gi innfallsport for oppsmitting av for eksempel svartskurv, blæreskurv, stengelrøte og bløtrøte.

LED-lys fungerer godt til lysgroing. Lysene produserer ikke noe særlig varme, og de bruker betydelig mindre strøm enn lysstoffrør. Hvitt lys inkluderer alle nødvendige bølgelengder for lysgroing. Graden av suksess med lysgroinga, avhenger først og fremst av minst mulig skygging for lyset til knollene. Lyset bør slippe til på flere sider av groingskassene eller sekkestativene. Ikke fyll kassene for fulle (max 2-3 lag med poteter avhengig av knollstørrelsen) og ikke bruk for brede sekker (max 4-5 lag avhengig av størrelsen). Vær obs på at små settepoteter blir liggende veldig tett i lysgroingssekkene, og brede sekker kan føre til mange lag. Lysintensiteten avtar 4 ganger pr meter. Det må tas med i beregningen når det benyttes lyskilder som er montert langt unna poteten. I utgangspunktet trengs forholdsvis lav lysintensitet for å hemme strekningsveksten hos groene. Lyskilder nær poteten gir høy lysintensitet og effektiv hemming av groelengder. Høy lysintensitet kan også nå lenger inn mellom poteten i kassene/sekkene, men kan også gi mer lokale skyggeeffekter. Med høy lysintensitet og jevn fordeling med lite skygger, kan tida lysene står på, reduseres til 12 timer pr dag. Per i dag har vi ikke oversikt over hvor tett lysene bør plasseres for å gi tilstrekkelig lys til lysgroing. Strategien er derfor å unngå skygging i størst mulig grad.

Forsøk i fytotron hos NIBIO Tromsø i 2017 viste at mørkerødt lys (735 nm) hadde mest grohemmende effekt, etterfulgt av hvitt og rødt. I 2022 ble det anlagt feltforsøk i Målselv, med LED-lysfarger som hadde mest grohemmende effekt. Dette prosjektet ble støttet av GROFONDET.

Mørkerødt lys demper strekningsveksten til groene mest effektivt. Festene til groene så ut til å være mykere og mindre utsatt for mekanisk brudd enn ved de andre LED-lysbehandlingene. Mørkerødt lys hadde ingen fotosyntetisk virkning på knollene, så både knoll og groer forble lyse i fargen. Det er interessant å undersøke nærmere om det har en positiv eller negativ påvirkning av sykdomsresistens, vekst og utvikling. Mørkerødt lys anbefales ikke alene til lysgroing, men i kombinasjon med hvitt inntil det er nærmere undersøkt i forhold til vekst og sykdomsresistens. I feltforsøk er det en tendens til forsinket spiring for settepotet av Mandel og Solist, når de ble behandlet med mørkerødt lys alene (se tabell). Kommersiell tilgangen på LED-lys med denne bølgelengden er også per nå begrenset. Rødt lys (660 nm) gav signifikant raskere spiring, og etablering av riset i Mandel, sammenlignet med mørkerødt og hvitt lys (se tabell). For Solist var tendensen den samme. Rødt lys viste også en sterk tendens til økt avling med høyere tørrstoffprosent, for begge sortene. Anbefalingen for å ta i bruk rødt LED-lys til lysgroinga er den samme som for mørkerødt lys. Test gjerne i praksis, og i kombinasjon med hvitt LED-lys.

Tabell 1: Feltforsøk i Målselv i 2022 med ulike LED-lys-behandling av settepotet Solist (65 dg veksttid) og Mandel (95 dg veksttid). P-verdier lavere enn 0,05 gir signifikant (sikkert) utslag, og bokstavene a og b viser hvilke ledd som har sikker forskjell. Avlingsmengden er salgbar avling.

Solist

Mandel

Vi har ikke testet ulike leverandørers utvalg av LED-lys til lysgroing. Ved større investeringer i LED-lys, vil varighet i ytelse, kvalitet, robusthet i røft klima (høy luftfuktighet) og strømforbruk være viktig. Likeså valget av om en ønsker lyslenker, lysrør og/eller et system med armaturer. Det beste rådet vi kan gi så langt er å prøve seg fram med mindre investeringer i forbindelse med utskiftning av de gamle lysrørene. Det kan også være en ide å se til erfaringer med bruken av LED-lys i veksthusmiljøet, hvor fotosyntese krever gode lyskilder.

I de tidligste dyrkingsområdene i Norge legges tidligpoteten til lysgroing allerede i januar. Egen oppformert tidligpotet har ofte kort dvaletid, er fysiologisk eldre, og kommer raskt i gang når de legges til lysgroing. Poteten taper seg når den høstes tidlig, og lagres på et varmt lager, ei god stund før temperatursenkinga på lageret kommer i gang. NB! Juno gror lett over seg, og er vanskelig å holde igjen.

Innkjøpt settepotet har ofte lang dvaletid, og kan trenge et varmesjokk for «å våkne»; 18-20 °C i ca ei uke. NB! Unngå da at det dannes kondens på knollene. Øk temperaturen jevnt. Under varmebehandlinga kan potetene stå mørkt, men bare til groveveksten er i gang. Da settes lyset på, og temperaturen senkes gradvis, ved hjelp av moderat ventilasjon, til ca 12 grader. Det er en god temperatur for lysgroing, for å minimere åndingstap og utvikling av sykdomssmitte.

Svenske forsøk har vist at groene blir mer fysisk robust ved å lysgro over lang tid ved lav temperatur (for eksempel i 6 uker ved 12 grader) enn i kort tid ved høy temperatur (Röbäcksdalen Meddelar) Spiretrege sorter (f.eks. Mandel, Asterix og Pimpernel) bør lysgros i 250-300 døgngrader (dg), i tillegg til en eventuell varmebehandling. I Nord-Norge og i fjellstrøka Sønnafevja vil det år om anna være en viss fare for blåfarging av Mandel hvis vekstsesongen blir for kort, og poteten er umoden ved høsting. Lysgroing fører til raskere spiring og bedre utnyttelse av vekstsesongen, og reduserer dermed risikoen for blåfarging i Mandel.

I Nord-Norge kan tidligpoteten (unntatt Juno som krever svært mye lys for at groene ikke blir for lange/eller mørkerødt), med fordel legges til lysgroing samtidig med de spiretrege sortene. Grovillige sorter (f.eks. Folva, Nansen, Gulløye og Van Gogh) trenger ei lysgroingstid på 200-250 dg.

$300 \text{ dg} / (12 \text{ grader} - 4 \text{ grader}) = 38 \text{ dager}$

Basistemperatur for utregning av døgngrader (dg) er 4 grader, fordi poteten ligger i dvale når temperaturen er under ca. 4 grader. Ta hensyn til at temperaturen nødvendigvis stiger utover våren i lysgroingsrom / lager uten kjølemulighet.

Dersom lysgroinga skjer ved en temperatur som er høyere enn jordtemperaturen ved setting, bør potetene akklimatiseres til jordtemperaturen de siste dagene før setting.

Ved å lysgro også en del av de seint sortene, gir det mulighet for å komme i gang med opptaket av en moden potet, tidligere på høsten. Det er en fordel når store arealer skal høstes. Ugrodde settepoteter vil som regel gi høyere avling enn lysgrodde poteter, hvis åkeren får stå lenge nok til å utnytte sitt potensiale. Men hvis veksttida legger begrensning på avmodninga, vil andelen utsortering og svinn på grunn av dårlig skallkvalitet, tydelig merkes på bunnlinja. Ved å benytte lysgroing i økologisk produksjon, bidrar forspranget til å oppnå høyest mulig avling før tørråte angriper og veksten må avsluttes med knusing eller flammings av riset.

Potetene bør lysgros i minimum 5 og helst 6 uker ved lav temperatur og høy luftfuktighet. Praktisk erfaring viser at groene trenger så lang tid på å utvikle seg til å bli sterke nok, til at de ikke faller av ved håndtering og setting. Kanskje vil vi etter mer forskning kunne anbefale økt bruk av ulike bølgelengder av lyset (farger) til å korte ned på lysgroingstida. Det er en av hypotesene, sammen med undersøkelse av lysintensitet, i et nytt forskningsprosjekt «Teknopotet» som starter i regi av NIBIO i 2024.

-Jørgen Mølmann og Kristin Sørensen, rapport 2022, prosjekt LED-lysgrøing til potet

-Jørgen Mølmann, NIBIO Tromsø (2020). Rødfarget LED-lys gir settepoteten en god start

<https://www.nibio.no/nyheter/r...>;

- Jørgen Mølmann og Tor J. Johansen, NIBIO Tromsø (2019). Sprout Growth Inhibition and Photomorphogenic Development of Potato Seed Tubers under different LED Light Colours <https://potet.no/files/documen...>;
- Dansk Landbruksrådgivning (2006). Dyrkingsveiledning. Forspiring, forvarmning og lægning af forspirede kartofler
- Hveem forsøksgard. Ny lysgroingsmetode. Nopoteten nr 21, februar 1997
- Ingemar Nilsson, Röbbäcksdalen Meddelar, nr 9/1986. Förgroning av potatis under olika lång tid, temperatur och ljus, samt olika behandling vid sätning. Norra Sverige.
- Trygve Kirkerød, pers med. Resultater fra lysgroingsforsøk på Hveem 1990-tallet

16. 3. 5. Settepoteter for 2024

Fristen for å bestille settepotet nærmer seg. For Norgro er fristen 20. desember, mens Strand opererer med førstemann til mølla. Skal du være sikker på at du får de sortene i de mengder du ønsker, er det lurt å bestille snart.

Den generelle anbefalingen er å kjøpe inn 15% av settepotetbehovet hvert år, oppformere det i ett år, og deretter bruke den til produksjon året etter. Da bytter du i praksis ut alt settepotetmaterialet hvert år, etter et år med oppformering på gården.

Det kan være lurt, fordi det blant annet gir potetene tid til å akklimatisere seg til dine vekstforhold, og at det er lavere risiko for at du ikke får tak i det materialet du ønsker. Det er samtidig krevende å produsere et godt settepotetmateriale selv. Man skal være nøye med hygiene, renhold i kulturen og hvilket areal man bruker, og man må ha gode rutiner for lagring for å være sikker på at settepotetene holder god kvalitet. Har man et stramt vekstskifte eller sliter med kvaliteten, kan det hende det lønner seg å kjøpe inn all settepotet hvert år. Sertifiserte settepoteter produseres i henhold til settepotetforskriften, og testes for en rekke sykdommer, blant annet flere av potetvirusene.

Sertifiserte settepoteter har lite virus, lite sjukdom og god vitalitet. I tillegg slipper man å lagre den hele vinteren, noe som reduserer svinn på lageret. Hvis man er tidlig ute med å bestille, så får man som regel de sortene man ønsker i de mengder man trenger. Men er man seint ute med bestillingen, så risikerer man at det er tomt for de sortene man ønsker.

Egen settepotet er billigere å bruke fordi man slipper et stort kontantutlegg. Det er likevel viktig å bytte ut deler av settepoteten hvert år fordi sykdommer og virus oppformeres i settepoteten over år. Etter hvert vil vitaliteten gå ned. Du bør også vurdere hvordan kvaliteten er på årets settepotetavling når du skal kjøpe inn ny settepotet. Er kvaliteten god, kan man kanskje bruke de et år til, men er kvaliteten dårligere enn forventet bør man kanskje bytte ut en større andel av settepoteten.

Settepotetforretningene gjennomfører virustester (vintertest) på avlinga si hvert år. Resultatet fra vintertestene er klart i første del av 2024. Du kan også få virustestet dine egne settepoteter. Du kan lese mer om hvordan det gjøres her: Vintertest av settepoteter | Fagforum Potet

16. 3. 6. Dispensasjon for forlenget oppbevaring av midler som ikke er godkjent per nå

NLR fikk positiv tilbakemelding på søknad om forlenget oppbevaring for plantevernmidler det er gitt dispensasjon for og som ikke er godkjent i Norge per nå.

Det gis 12 måneders forlengelse, derfor trenger ingen å destruere produkter nå. Det er tidligere gitt info om at midler hvor godkjenning var utløpet kunne oppbevares inntil vi fikk vedtaket. Det betyr i praksis at du har lov til å oppbevare blant annet Sencor SC600, Mizuki og Luna Sensation til neste vekstsesong. Hele listen er:

16. 3. 7. Forberedelse av grønnsaksjord til neste år

God grønnsaksdyrking får man gjennom en langsiktig planlegging. Sesongen nærmer seg slutten. Det er derfor viktig å bruke tid til å planlegge neste års dyrking. Ved å forberede jorden som er tenkt til neste års grønnsaksdyrkingen nå, kan du redusere arbeidstimer til ugrasbekjemping i sesongen. I Norge er naturlig sur jord vanlig, som kan være utfordrende for god plantevekst. Selv om sur jord er vanligst, kan det være store variasjoner mellom områder og åkere, så det er viktig med oppdaterte jordprøver for å vite om og hvor mye du bør kalke. Tilføring av kalk i høst kan forbedre veksten ved å øke pH verdien i jorden der hvor den er for lav. Kalking er også aktuelt mot klumprot i korsblomstra vekster. Klumprot finnes enkelte steder i Nord-Norge, men regnes ikke som et problem de fleste steder. Når jorden har lav pH, er et økt antall av løse positive aluminiumioner tilgjengelig. Disse er giftige for rotveksten og hemmer planteutviklingen. Ved å øke pH verdien av jorden, blir viktige næringsstoffer som nitrogen og fosfor lettere tilgjengelig for planten.

Det er to spørsmål som må besvares for og utnyttelse av kalking. Det ene er hvor mye skal man kalke og det er avhengig av jordart, leir- og moldinnhold. De fleste kulturene har en pH behov mellom 6-6,5. Her er det derfor nyttig å vite tommelfinger-regelen at ved 100 kg karbonatkalk, øker pH med 0,1 på silt og leirholdig jord. Det andre spørsmålet er riktig tidspunkt til kalking. I potet og gulrot dyrking bør det ikke kalkes i samme år som det skal være potet eller gulrot på åkeren på grunn av økt risiko for skurv. Det er derfor lurt å kalke nå i høst i disse kulturene. Dersom du har arealer du skal bruke til potet om to eller tre år, er det ideelt å kalke i år eller til neste år. I kålvekster burde det kalkes før planting eller såing. Selv om kålvekster også trives best i pH som er mellom 6-6,5 blir det kalkes opp til en pH av 7 til 7,5 dersom du har utfordringer med klumprot i åkeren din.

Brakking gjøres for å utrydde rotugras og for å holde jorden i en god tilstand. Her skiller vi mellom mekanisk brakking og kjemisk brakking ved bruk av glyfosat.

Det er forskjellige glyfosat midler på markedet. Noen av dem som kan brukes i grønnsaks produksjon finner du i listen nedenfor. Generelt krever en god virkning av glyfosat-sprøyting at ugraset er i god vekst. Glyfosat blir brukt fra august og utover september. Det betyr så lenge ugraset er fortsatt grønt, og det er gunstige forhold til sprøyting er det mulig å bruke glyfosat. Kontakt lokalrådgiver for mer informasjon.

Mekanisk brakking er også et mulig tiltak om høsten. Ved gjentatte harvinger er det mulig å tynne ut rotugras. Det er bare mulig i områder hvor det ikke er fare for erosjon, og dersom det er lagelige forhold. Med mekanisk bekjempelse mot kveke er det også viktig at plantene er i god vekst for å få god effekt. Harving kan gjentas med 2 til 3 ukers mellomrom og avsluttes med god pløying. Her i nord, hvor sesongen til jordtiltak er kort, er det mulig å fortsette om våren og pløye da.

I økologisk grønnsaksproduksjon kan det være relevant å bruke siloplast. Her er det lurt å tenke langsiktig. Ved å dekke av arealet for minst en vekstsesong, hvor det planlegges å dyrke grønnsaker, kan man kvele rotugras, det gjelder for eksempel kveke. Det er også mulig å forberede arealet med siloplast, som skal brukes om 2 år. Viktig er at siloplasten ligger lystett på, da får rotugras ikke mulighet til å drive fotosyntese og dør. Om det ikke er lystett, får man opp rotugras flekkvis, der hvor lyset slipper gjennom. I Nord-Norge kan det være en fordel å legge siloplasten med sorte siden opp. Da får man i tillegg en svi effekt av høy temperatur når sola varmer opp platen.

16. 3. 8. Potetlager - kvalitetssikring etter sesongen

Høstingen er kommet godt i gang og det er viktig at lageret er klart. Lagring er ikke bare oppbevaring, men skal ivareta kvaliteten av poteten for en lengre periode.

Reduksjon av smitte av lagersykdommer starter med vask og desinfeksjon av potetkasser og lageret. All jord, støv og planterester må vaskes vekk fra alle overflater. Bruk såpe eller rengjøringsmiddel for å fjerne mest mulig virus, bakterier og sopp. Etter skylling er det viktig at alt er tørket opp før desinfisering. Du kan bruke røykdesinfeksjon eller våtdesinfeksjon. Det er bare mulig å oppnå god desinfeksjon, dersom man har fjernet jord og planterester. Disse tiltakene kan redusere risiko for lagersykdommer som sølvskurv og foma/fusarium.

Høsting når knollene har en temperatur på 12 grader reduserer risikoen for skader. Ta ut stikkprøver av potet under høstingsprosessen for å sjekke skader som kan ha oppstått i opptakeren. Les mer om høsteteknikk i potet her: [Høsteteknikk i potet | NLR Nord Norge](#)

God opptørring og kontrollert temperatursenking spiller en viktig rolle for sårhelinga. Det er viktig at poteten ikke er våt på lageret. Det betyr at poteten enten har tørket godt opp før den kommer inn på lageret, eller at en god ventilasjon er på plass i lageret. Kontroll av temperatur i lageret er ikke bare viktig for sårhelinga, men også for å redusere groing. Temperaturen må reduseres sakte og skal lande på 4-5°C til slutt. Lav temperatur må holdes konstant for å hemme groing og forebygge lagersykdom. For å ha god kontroll på temperatur i lageret kan det være lurt å sette opp 3-4 termometer i forskjellige høyder (i nederste, i midten og i øverste kasse).

16. 3. 9. Høsteteknikk i potet

Vi nærmer oss slutten av vekstsesongen, og den har ikke vært uten utfordringer med en kald og våt vår og en solrik, men tørr sommer. Tross alt er det viktig at planleggingen til vekst avslutning og høsting er på plass.

For å få god kvalitet på poteten med et godt skall, er det viktig at plantene får avslutte veksten. Det kan man se på riset når det begynner først å bli gult og etter hvert brunt og svart. I Nord-Norge har vi ikke tid til å vente på at riset er helt dødt til høsting. Derfor brukes det for det meste mekanisk, kjemisk eller en kombinasjon av begge til å knuse riset 2-3 uker før høsting. Risknusing har fordelen at det reduserer risiko for tørråte smitte fra stenglene og bladene til knollene.

Til mekanisk risknusing kan risknuser, risnapper, beitepusser eller lignende brukes. For best mulig mekanisk risknusing er tørt vær nødvendig, også med tanke på tørråtesmitte. For å få et godt skall bør riset vise tydelig nedmodningstegn når man knuser riset. Når man har knust riset har man bedre oversikt på feltet, som gjør også høsting enklere.

Til den kjemiske vekst avslutning er Gozai (dispensasjon 11.06-9.10), Mizuki (disp. 11.06-9.10) og Spotlight Plus tillat. Gozai må blandes med 150 ml Renol (olje) før bruk, mens Mizuki er et middel som består av ferdig blandet Gozai og Renol. Alle tre midler har 7 dager behandlingsfrist. De virker som kontaktmidler og det er derfor viktig at de sprøytes på formiddagen i sol. Spotlight Plus er bare tillat hvert tredje år, og kan ikke brukes på knust ris. Ved kombinasjon av mekanisk og kjemisk risknusing, kan Gozai eller Mizuki brukes 2-3 dager etter ris knusing. Kontakt potetrådgiveren din for mer informasjon.

Høsting bør skje mens jordtemperaturen er over 8°C, og helst mens jordtemperaturen enda er over 15°C. Høsting i god temperatur reduserer faren for mekaniske skader på knollene. Generelt skal hele prosessen fra høsting til pakking foregå så skånsomt som mulig. Det betyr at man må kjøre rett i rekkene og senke hastighet om nødvendig med høsteren for å ikke kjøre inn i drillene. Det betyr også at knollene skal ligge stille på jordbeltene og ikke sprette opp, men det skal heller ikke være så lav hastighet slik at knollene blir klemt mot hverandre. For å redusere skader bør man ha falldempere i kassene eller tilhengeren og/eller en minst mulig fallhøyde, med maksimalt 30 cm fall. Flassing er en vanlig utfordring hos oss: Flassing kan reduseres ved å vente med opptak til poteten er skallfast, men kan også forebygges ved lysgroing og bruk av fiberduk, fordi det gir et lite forsprang i vekstsesongen. Det er viktig å passe på både før, under og etter opptak. Derfor er god planlegging viktig. Når man jobber lange dager og med stort utstyr, kan det fort skje uhell eller ulykker, men et godt planlagt arbeid kan man redusere risikoen for at noe går galt.

16. 4. Sor

16. 4. 1. Ugrasmidler mot svartsøtvier i plastpotet

Sprøyting med ugrasmiddelet Boxer i kombinasjon med Proman har gitt god bekjempelse av allsidig ugrasflora. Det ser ut til å bli vanskelig å få tillatelse til å bruke Boxer i Norge.

Svartsøtvier er et svært brysomt ugras i potet. Centium er ikke lenger tillatt å bruke under plast. Boxer er et middel med god virkning mot svartsøtvier, men dessverre ganske begrenset virkning mot andre viktige ugras. I dette forsøket prøver vi kombinasjon med Proman.

Forsøksplan

Ledd

Sencor SC

Fenix

Boxer

Proman

1 (usprøyta)

2

18 ml

100 ml

3

200

4

250

200

5

60

200

150

6

100

250

I forsøket er det brukt flytende Sencor SC 600. 18 ml tilsvarer 15 gram Sencor WG

Resultater fra det lokale feltet hos Per Try i Søgne.

Ledd

Dekning%, alle

frøugras, 16.mai
Dekning%,
svartsøtvier, 16.mai
Avling,
kg/daa

1. Usprøyta

36,7

2,0

1617

2. Sencor + Fenix

11,7

2,3

2497

3. Proman

16,7

2,3

2696

4. Proman + Boxer

6,7

0

3642

5. Proman + Fenix +Boxer

8,0

0

2933

6. Fenix + Boxer

11,3

0

3005

Kommentar v/ forsker Kirsten Semb Tørresen, NIBIO

Både Boxer og Proman er interessante å studere videre på effekt på svartsøtvier. Jordrøyk dominerte på feltet og ble ikke bra bekjempet av noen behandlinger. For en allsidig ugras flora er Proman interessant dersom Sencor utgår. Blandingen Fenix + Sencor hadde ikke effekt på svartsøtvier, men har effekt på andre ugrasarter.

16. 4. 2. Settepotetstørrelse og setteavstand monte carlo

Monte Carlo er en ny sort med høyt avlingspotensial og flere gode egenskaper. Høyest totalavling og netto avlingsverdi oppnås ved middels store settepoteter og middels setteavstand. Forsøksfelt i Reddal 2023.

Resultater, forsøk hos Tom Sigurd Dokkedal, Grimstad, 2023

Knollvekt

Setteavstand

Avling, kg/dekar

%

TS

Knollvekt

Knoll/

plante
Avl.verdi*
gram
cm
Total
>40 mm
"<"40 mm
gram
kr/daa
50
20
5533
2394
3139
19,4
49
14,5
48794
50
30
5194
2735
2458
18,9
66
15,3
48212
50
40
4822
2798
2024
19,1
59
20,1
45939
70
20
5628
2404
3224
19,2
47
15,8
47835
70
30
5449
2957
2492
18,9
54
20,1

49779
70
40
5476
2913
2563
19,2
56
25,1
50923
90
20
6008
1545
4463
18,9
41
19,2
47136
90
30
5830
2592
3237
19,1
50
22,9
50912
90
40
5669
2845
2824
18,8
52
28,0
51507

* Netto avlingsverdi = Salgspris kr 11,00 for standard og kr.10,00 for små og der 85% er salgsvare.

Settepotetpris kr.12,00 per kg

Kommentar v/ Erling Stubhaug, NIBIO Landvik:

Monte Carlo gir god avling av fine og jevne knoller. Sorten har god knollsetting og potensiale for stor avling. Samtidig kan småpotetandelen bli stor. Sorten har høyt tørrstoffinnhold, også når den blir høstet relativt tidlig. Monte Carlo har dessuten allsidig resistens mot flere raser potetcystenematode.

Forsøksdata

Feltvert

Jordart

Forgrøde

Gjødsling

Setting

Høstet

Tom Sigurd Dokkedal

Mellomsand

Korn

110 kg F.gj.
12-4-18
21. april
27. juni

16. 4. 3. Insekter i potetåkeren

Insekter som sikader, teger og bladlus kan forårsake store skader i potetåkeren, hvis de får fritt spillerom. Hvordan ser symptomene ut i åkeren? Hva er skadeterskelen? Og hvilke midler har vi til rådighet?

Potetsikade - *Empoasca vitis*, er for de fleste en kjent skapning. Sikadene er skadelige for potetplanta både som nymfer og voksne, de sprøyter inn et toksisk stoff og suger plantesaft på undersiden av bladene. Symptomer i åkeren vises først som trekantede gule områder avgrenset av bladnervene. Videre vil bladspissen og bladkanten gulne, og bøye seg innover. Det blir ofte størst skader i tørre perioder.

Ved store angrep vil det også kunne finnes store mengder sikader i åkeren. Skadeterskelen er to voksne sikader per plante når plantene er små, dette kan man lett finne ut av med «plastposemetoden» (Folkedal & Hofsvang, 2016).

Gå en tur i åkeren, og rist litt i potetriset!

Les mer om potetsikader:

Det finnes flere arter av tege som angriper potetplanter, men det er hagetege og håret engtege som gjør mest skade i Norge. Tegene gjør skade på potetplanten ved at de lager næringsstikk og suger plantesaft, dette blir ofte synlig som litt hullete og/eller forkrøplete blader.

I likhet med sikadene skiller tegene også ut et toksisk stoff fra spyttet sitt, ved stikket på bladet.

Skadeterskelen er 4-5 teger per plante under oppspiring.

Les mer om teger:

Mange bladlusarter kan finnes i en potetåker, noen har potet som vertplante, mens andre tilfeldigvis har havnet der i sin søken etter næring. Vi anser ikke bladlus i seg selv å gi avlingsnedgang i potet, men det alvorlige er at de overføres virus. I Norge er det først og fremst potetvirus Y og potetvirus A som er problematiske. Når knoller fra smitta potetplanter blir brukt til settepotet året etterpå får vi redusert avling og kvalitet.

Viruset overføres fra sjuke planter til friske planter ved at bladlus får viruspartikler bundet til sugesnabelen. Det er forskjell på bladlusarter når det gjelder hvor effektive de er til å overføre PVY og PVA. Ferskenbladlus er ansett for å være en versting, mens havrebladlus er mindre farlig. Til gjengjeld er det sjelden store forekomster av ferskenbladlus i norske potetåkre. Havrebladlus kan år om annet bli meget tallrike. Hvem som er verst er derfor situasjonsbetinget. Det er for tiden ingen overvåking av bladlus i potetåkre.

Sprøyting mot bladlus i settepotetåkre kan redusere overføring av virus fra sjuke til friske planter, men det er ikke et 100 % effektivt tiltak. Årsaken er at innflygende bladlus kan ha med seg smitte fra andre åkre i nærheten eller de kan rekke å overføre virus fra sjuke til friske planter innen åkeren før sprøytemidlene får tilstrekkelig virkning.

Av de godkjente midlene er det først og fremst Teppeki med tilsetning av Fibro olje som anbefales i settepotetåkre med bladlus. Mospilan kan også være aktuelt, mens pyretroidene (Karate, Decis, Mavrik /Evure Neo) er litt mer omdiskutert. Dette fordi de virker på en måte som kan gjøre bladlusa mer aktiv før den kreperer. Dermed risikerer man at innflygende bladlus rekke å spre mer virus enn der det ikke er brukt pyretroider.

Når det gjelder oppspiring av PVY og PVA er sprøyting mot bladlus bare ett av mange tiltak som settepotetdyrkere må benytte seg av. Det aller viktigste er selvsagt å starte med nærmest mulig null

virus i utgangsmaterialet. God avstand fra andre settepotetåkre er også viktig, fordi bladlusa mister smitte-evnen etterhvert. Tidlig setting spiller også inn fordi plantene er mest utsatt for innsmitting på et tidlig utviklingsstadium. Eldre planter tåler mer bladlus før knollene smittes, dette er populært kalt "alders-resistens". God vekst avslutning og tiltak mot gjenvekst er også viktig av samme grunn. Insektene har ulike levemåter som forårsaker diverse skader på potetplantene, derfor er en avhengig av ulike virkemekanismer for å god beskyttelse. Insektmidlene som er tilgjengelige i Norge i dag hører til gruppen av midler som har virkning på nervesystem og muskler hos insektene. Videre er de gruppert i underkategorier etter hva de spesifikt «angriper» hos insektene.

er et internasjonalt samarbeid som sørger for informasjon om resistens mot insektmidler og resistensegenskaper hos insekter. Målet med samarbeidet er å fremme, samt legge til rette for, utvikling (og implementering) av strategier for resistenshåndtering slik at vi kan opprettholde et effektivt og bærekraftig landbruk i verden.

IRAC har gruppert insektmidlene etter hvilke fysiologiske funksjoner hos insektet de påvirker. De fleste insektmiddelene virker på nerver og muskler hos insektene, generelt har denne typen midler en hurtigvirkende effekt (Committee, 2024).

Mode of Action Classification | Insecticide Resistance Management | IRAC (irac-online.org)

Pyretroidene (Decis Mega, Evure Neo/Mavrik og Karate 5 SG), virker ved at de holder natriumkanalene åpne. Dette fører til overaktivering og noen ganger nerveblokkering. Natriumkanaler er viktige for å sende signaler langs nerveceller.

Neonikotinoider (Mospilan SG), binder seg til insektets sentralnervesystem og kan forårsake atferdsendringer. Disse endringene varierer fra økt aktivitet til sløvhets og lammelser.

Midler som Teppeki (med det aktive stoffet Flonikamid), påvirker insektene ved å forstyrre et vitalt organ som er kritisk for funksjoner som hørsel, balanse og bevegelse. Dette resulterer i at insektene opplever forstyrrelser i næringsopptaket og endringer i den naturlige adferden.

Oljer som «plantevernmidler» virker ved å enten lage en fysisk «barriere» (en oljefilm) utenpå planten eller insektene, slik at det blir vanskelig for dem å gjennomføre livssyklusen.

I liket med andre skadegjørere er også insektene utsatt for resistensutvikling. Ved ensidig bruk av et middel eller midler i samme gruppe, kan en risikere at insektene utvikler resistens. Derfor er det viktig å veksle mellom middelgrupper. Det er påvist pyretroidresistens hos potetsikade i enkelte områder i Norge (Folkedal & Hofsvang, 2016).

Decis Mega er et pyretroid som virker mot potetsikader, bladlus og teger. Tidspunktet for sprøyting er ved angrep. Middelet er skadelig for en rekke nytteorganismer også.

Evure Neo og Mavrik er bredtvirkende insektmidler. De er samme middel med forskjellig preparatnavn. Tau-fluvalinat som er det aktive stoffet, har god effekt mot bladlus i potet, men dårlig effekt på teger. Middelet er mer skånsomt mot nyttedyr, enn andre pyretroidmidler. Sprøytetidspunktet er fra BBCH 12-49.

Fibro er i IRAC gruppert som et UNM, «ikke spesifikke mekaniske og fysiske forstyrrelser». Oljen danner en film på insektene som hindrer de i å gjennomføre sin livssyklus. Det er nødvendig med god dekning av middelet for å få effekt. Kan virke veksthemmende ved visse forhold. Sprøyt kun på tørt bladverk, fortrinnsvis om kvelden ved overskyet vær.

Må ikke blandes med Shirlan

Karate er et bredtvirkende pyretroid, som er effektiv mot bladlus, potetsikade og teger. Middelet skal brukes ved angrep. Lambda-cyhalotrin, det aktive stoffet i Karate er skadelig mot de fleste nytteorganismer.

Mospilan er et neonikotinoid, dette middelet tas raskt opp av sprøytete plantedeler, og virker både som kontaktmiddel og systemisk «magemiddel» på sikader og bladlus. Middelet er svært skadelig for nytteorganismer.

Teppeki virker mot bladlus i potet. Middelet virker systemisk i planten. Når bladlusa angriper en sprøytet plante, vil middelet påvirke bladlusas næringsopptak som resulterer i at bladlusa dør etter få dager.

16. 4. 4. Sortsforsøk seine potetsorter

Det er flere nye norske sorter under utprøving, og spesielt Undset peker seg ut som en lovende sort. Høy avling, bra tørrstoff og gode kvalitetsegenskaper gjør den interessant som matpotet i samme segment som Folva og Fakse. Felt på Nibio Landvik 2023.

Resultat fra forsøk i Grimstad og gjennomsnitt for 6 felt i Østlands-serien i 2023

Lokalt felt NLR Agder

Gj.snitt 6 felt Østlandet

Sort

Total

avling

Salgbar størrelse

Tørrstoff

%

Total

avling

Salgbar størrelse

Tørrstoff

%

Asterix

7539

6700

25,6

5454

5067

24,3

L.Claire

4973

4172

25,6

4329

3831

24,4

Undset

7915

7655

25,3

6178

5966

23,3

P03-19-21

5092

4519

26,6

4660

4363

24,0

G07-1155

5348

5226

23,8

4628

4554

21,2

G08-2525

6400

6179

25,9

5217

5055

25,9

G11.12-088-001

6809

6357

26,1

5560

5305

23,9

G11.12.023.008

5071

4910

20,8

4753

4667

19,7

G10- 9045

6377

5656

20,8

5504

5199

19,9

G11-1241

5328

4644

27,6

4351

4045

24,7

Det lokale feltet hadde god forsøkskvalitet og landets høyeste registrering av tørrstoffavling i 2023, 1999 kg /daa for sorten Undset.

Resultat fra forsøk i Grimstad og gjennomsnitt for 3 felt i Sør-Vestlands-serien i 2023

Lokalt felt NLR Agder

Gj.snitt 3 felt Sør-Vestlandet

Sort

Total-avling

Salgbar størrelse

Tørrstoff%

Total-avling

Salgbar størrelse

Tørrstoff%

Asterix

5828

5260

24,9

4515

4117

22,7

Kerrs Pink

6573

6068

28,2

5080

4717

24,4

Undset

6854

6578

26,6

5574

5385

22,0

Fakse

7261

6817

23,2

5625

5349

19,8

G07-1155

6312

6124

24,5

4852

4731

21,8

G08-2525

6045

5803

27,0

4921

4775

24,8

G11.12.023.008

5742

5575

21,8

4868

4762

19,7

G10- 9045

6106

5634

22,3

5349

5049

19,8

Det lokale feltet hadde god forsøkskvalitet.

Undset er en halvtidlig til halvsein sort. Den spirer middels raskt, men dersom den lysgros spirer den like raskt som Folva. Sorten har et forholdsvis kraftig ris som dekker radene godt. Rask spiring og ris som dekker godt er en stor fordel i ugraskampen. Den er sterk mot grønt, indre defekter (sentralnekrose og kolv), misform og vekstsprikk.

Forsøksdata

Feltvert

Jordart

Forgrøde

Gjødsling

Setting

Høsting

NIBIO Landvik

Mellomsand

Korn

110 kg 12-4-18

4. mai

5. sept.

16. 4. 5. Ugrasbekjemping i potet

Ugras i potetåkeren reduserer potetavlinga fordi det blir konkurranse om vann, næring og plass.

Allerede høsten før potetåret bør man sørge for at kveke og annet rotugras er under kontroll.

Vurder både kjemiske og mekaniske tiltak. Når våren kommer og potetene er i jorda starter kappløpet mellom frøugras og potetplantene. At det spirer frøugras i en åker, er nærmest garantert. Uten tiltak blir åkeren som regel overgrodd av ugras.

Mekanisk bekjemping

Potet er en vekst der det ligger godt til rette for mekanisk bekjemping. Vanligvis spirer frøugraset før potetene, og ugrasharving gir ofte et godt resultat. Det er viktig å kjøre mens ugraset er smått. En bør harve grunt, men det er viktig at ugraset blir revet opp og dekket med jord. Nytt frøugras vil spire, men etter hvert blir potetene stadig mer konkurransedyktige. Etter at potetene har spirt må man være mer forsiktig med harving i selve rada, men mellom radene er det gode muligheter for å holde ugraset i sjakk med radrensing. Når potetplantene har fått en viss størrelse er det tid for hypping, noe som gir effekt både mot frøugras og rotugras. Pass på at radrensing og hypping ikke blir så tøff at potetrøtter og stengelutløpere skades. Husk at rotsystemet til potetplanten møtes i fåra før bladverket lukker radene. På denne tida vokser potetplantene så fort at nyspirt ugras vil møte sterk konkurranse og forhåpentligvis ikke redusere avlinga.

Kjemisk bekjemping

Vi har fortsatt et bra utvalg av ugrasmidler mot de fleste ugrasarter i potet, og ved å velge riktige midler til riktig tid kan man bekjempe de fleste frøugras og rotugras. Hovedregelen er at smått ugras er lettere å bekjempe enn stort ugras. Man må heller ikke glemme at de fleste ugrasmidlene kan virke negativt på selve potetplanten. Det er ofte en balansegang mellom å bekjempe ugraset og samtidig påføre potetplanten minst mulig skade. Derfor er det viktig å vite hvilke ugrasmidler som virker på de ulike ugrasartene og velge riktig sprøytetidspunkt og korrekt dosering for ulike situasjoner. Det som først og

fremst styrer hvilke middel man kan bruke, er om potetene har spirt eller ikke.

Før potetene har spirt

Før potetene spirer kan man bruke både rene svimiddel og kombinerte blad- og jordvirkende middel. Svimiddel, som Spotlight Plus, vil kun virke mot det ugraset som har spirt på sprøytetidspunktet. Det er et kontaktmiddel og har ingen systemisk effekt i plantene. Ugras med kraftig rotsystem vil derfor kunne overleve. Glyfosatholdige middel kan også brukes på spirt ugras før potetene har spirt. Siden effekten er systemisk vil det ofte være bedre ugrasvirkning enn med et svimiddel, også mot rotugras hvis plantene har blitt store nok. Man må være veldig forsiktig ved bruk av glyfosat i potetåkeren. Hvis potetgroene er i nærheten av jordoverflata er det stor fare for å skade plantene. I tillegg kan glyfosat skade spireevnen til datterknollene. Vi fraråder derfor å bruke glyfosat i settepotetåkre, og anbefaler som regel andre preparater også i vanlig produksjon av mat – og industripotet.

De mest vanlige ugrasmidlene i potet er kombinerte blad- og jordvirkende middel som Fenix, Sencor, Centium og Boxer. Disse har systemisk virkning og vil ha effekt både mot ugras som har spirt og samtidig hemme ny spiring av frøugras (spiregift). Midlene har sine sterke og svake sider mot de enkelte ugrasartene, men felles for alle er at ugraset ikke må ha blitt for stort før sprøyting. Ugras som er på frøbladstadiet og frem til to varige blad er lettere å bekjempe enn stort ugras.

Jordfuktighet og moldinnhold har stor betydning for hvor god den jordvirkende effekten etter sprøyting blir. Tørr jord ved sprøyting og i dagene etter fører til dårlig virkning, særlig på moldrik jord. Grunnen til at man får god virkning av jordvirkende middel i tidligpotet som sprøytes og dekkes med plast rett etter setting, er at fuktigheten i jordoverflata er så høy. Doseringa kan da reduseres, særlig på lett sandjord med lavt moldinnhold, og effekten vil likevel bli god. På friland tørker som regel jordoverflata fort opp, og virkningen blir dårligere.

Bladvirkningen av de samme midlene er ikke like mye påvirket av jordfuktigheten, og det beste resultatet på friland får vi derfor ved å vente med sprøytinga til mye av frøugraset har spirt. Da kan man også bruke lavere doser enn hvis man sprøytet tidligere og kun satset på jordvirkningen. Samtidig er det veldig viktig å ha full kontroll på hvor langt potetgroene har kommet, siden Fenix, Centium og Boxer kan gjøre skade på plantene hvis de har spirt. Når jordvarmen stiger og groene begynner å strekke seg mot jordoverflata går det fort frem mot spiring. Man må sjekke åkeren nøye og legge inn en sikkerhetsmargin på 3- 5 cm avstand fra groene til overflata ved bruk av Fenix, Centium og Boxer. Dersom det varsles mye nedbør rett etter sprøyting bør man heller ikke sprøyte med full dose av disse midlene på lett jord. Det kan gi nedvasking av ugrasmidlene til potetens groer, røtter og stoloner slik at avlingen reduseres.

Virkningen mot ny spiring av frøugras etter sprøyting forutsetter at man ikke radrenser eller hypper for tidlig. Uroer man overflata vil jordmidlene miste sin effekt. En slett og jevn overflate etter setting gir også bedre virkning av jordmidlene enn om overflata er ujevn og klumpete.

Etter potetene har spirt

Etter at potetene har spirt er det mer begrenset hvilke midler man kan bruke. Inntil plantene er ca. 5 cm kan man bruke moderate doser av Sencor, mens Titus kan brukes enda senere. Titus er et rent bladmiddel som har god effekt mot mange frøugras og noen rotugras. Forutsetningen er at ugraset ikke har blitt for stort. Todelt behandling med et par ukers mellomrom vil som regel gi bedre resultat enn en gangs sprøyting.

Selv om jordfuktigheten ikke spiller så stor rolle for virkningen av bladmidlene vil det være best virkning når man sprøyter på ugras som er i god vekst. Dersom det er tørt eller kaldt kan man ikke forvente fullgod virkning. Den beste virkningen får man gjerne ved sprøyting i moderate temperaturer etter lett regn eller vanning. Da er vokslaget på ugraset tynt slik at ugrasmidlene tas raskt opp og preparatet fordeles raskt rundt i plantene. Dette gir mulighet for lavere dose enn ved mer ugunstige forhold. Lav dose gjør også at det er mindre risiko for å hemme potetplantene.

Agil/Zetrola, Focus Ultra og Select er spesialmidler mot ugras i grasfamilien, som kveke, floghavre og hønsehirse m.fl. Den kjemiske selektiviteten gjør at potetplantene er lite påvirket av disse midlene, og det som bestemmer sprøytetidspunktet er utviklingsstadiet på ugraset. Kveka må ha 3-5 blad for at opptak og virkning skal bli god.

Svartsøtvier

Svartsøtvier har blitt et økende problem for mange potetdyrkere. Svartsøtvier er et frøgras i samme botaniske familie som potet, og tåler derfor ugrasmidlene vi bruker i potet bedre enn andre ugrasarter. Planten har et veldig kraftig rotsystem og kan i løpet av få år bli helt dominerende i en åker. Når potetene har spirt er det veldig vanskelig å bekjempe svartsøtvier. Radrensing og hypping hjelper noe, men sjelden godt nok. Sencor og Titus har svak virkning mot svartsøtvier, og det samme gjelder Fenix. Det beste alternativet er å bruke Centium og/eller Boxer før potetene spirer. Under plastdekke får man brukbar virkning av Boxer som jordherbicid. Ved vanlig frilandsdyrking er det bedre å vente til svartsøtvieren spirer, og bruke Boxer og/eller Centium. Det er veldig viktig at man sjekker at potetgroene ikke er i nærheten av å spire når man skal bruke disse midlene. Siden svartsøtvier spirer ganske seint kan det ofte være en nervepirrende balansegang, og da er det bedre å sprøyte litt for tidlig enn litt for seint.

Når det gjelder konkrete anbefalinger om valg av ugrasmidler mot ulike ugrasarter, dosering alene eller i tankblandinger, priser og andre opplysninger om sperrefrist, avstandskrav til vann og begrensinger for etterkultur, etc., viser vi til NLR sin Plantevernplan for potet. Ta kontakt med lokal potetrådgiver dersom du ønsker å diskutere årets strategi mot ugras i potet.

16. 4. 6. Ny potetsort – monte carlo

Den nye potetsorten Monte Carlo ble godkjent i Nederland i 2018, og foredlingsfirmaet er TPC (The Potato Company). I 2022 og 2023 ble den testet forsøk i regi av NIBIO og NLR. Sorten er en tørrstoffrik, halvtidlig rød sort, sterk mot blant annet potetcystenematode. Den er god på smak, og har vist lovende takter i tidligpotetmarkedet.

Det fengende navnet har den fått av den enkle grunn at foredlingselskapet i en periode oppkalte potetene sine etter kjente steder i verden; for eksempel Barcelona, Paris, Boston og Toronto. Monte Carlo kan også assosieres med gamblernes Paradis – men om sorten er et lotteri er for tidlig å fastslå. Sorten er halvtidlig i Midt- og Sør-Norge, litt seinere enn Rutt. I Nord-Norge er den halvtidlig til halvsein. Der er hvit i kjøttet, mens skallet er rød-fiolett. Formen er oval og litt flat, og med disse egenskapene skiller den seg markant fra øvrige sorter i det norske markedet. Videre har sorten grunne groøyne og svakt avtegnet lenticeller. Den lagrer godt.

Sorten har høy grad av resistens mot flere raser av hvit og gul potetcystenematode. Dette er en viktig egenskap som gjør sorten ekstra interessant. Den er forholdsvis sterk mot flatskurv og sterk mot vorteskurv. Middels sterk mot tørråte på ris og knoller.

I forsøk i 2022 på Landvik (NIBIO), med ulik setteavstand og settepotetstørrelse av Monte Carlo, har middels setteavstand (25-30 cm) med middels store knoller (70 gr) gitt størst økonomisk utbytte, hvis man regner salgsverdi av både småpotet ("<" 40 mm) og ordinær matpotetstørrelse. Sorten er knollrik. Ved middels settepotetstørrelse og en setteavstand på 30 cm, har knollansettet kommet opp i 16,2 knoller pr ris i gjennomsnitt. Hvis sorten settes tett, ved 20 cm setteavstand, kan resultatet bli over 40 % understørrelse. Slik dyrking er derfor kun aktuelt der småpotetene kan selges til en god pris.

Samme år, i gjødslingsforsøk på Landvik, ble sorten testet for nitrogenmengder fra 9 til 18 kg. Det var ikke sikre avlingsforskjeller i feltet, men antydning til at 15 kg N gav størst utbytte ved tidlig opptak. Det kan tyde på at rotsystemet til Monte Carlo er forholdsvis bra, og at den utnytter tilført næring godt. Dette finner vi også igjen i forsøk ved lavere tildelt gjødselmengde, der sorten har stått til modning, og gitt gode avlinger. Tørrstoffinnholdet lå på ca 20 % for alle gjødslingsledd i forsøket på Landvik. Dette er høyt over andre sorter som benyttes i tidligproduksjonen. Settepoteten til begge felt ble lysgrodd i 6 uker ved 12 grader, og høstet etter ca 60 dager.

Av kvalitetsparameterne grønnfarging, misform, skurv eller mørkfarging var det ingen forskjeller mellom de ulike leddene. Sorten setter knollene forholdsvis dypt, så morpoteten bør ikke settes for dypt i raden. Den spirer middels raskt, og med middels til stor rismengde dekker den radene godt.

I tidligpotetmarkedet er det viktig at sortene tåler vasking umiddelbart etter opptak, og unngår brunfarging i skallet. Monte Carlo har etter storskala testing på Reddalspakkeriet i 2023, greid seg godt gjennom vask og pakking.

Kilder

Erling Stubhaug, NIBIO, Randi Seljåsen, NIBIO, Ove Hetland, NIBIO, Sigbjørn Leidal, NLR. 2022.

«Monte Carlo' ny sort for tidligpotetsegmentet?». <https://nibio.brage.unit.no/nibio...>

Graminor sortsvelger, <https://graminor.no/sort/monte...>

16. 4. 7. Dyrking av potet under dekke

Jordtemperaturen er en minimumsfaktor når settepotetene kommer i kontakt med Moder Jord på våren. I kald jord vokser røtter og groer seint, og det går lang tid før potetene spirer. Vanlig anbefaling er derfor å vente med setting til det er ca. 8 grader i jorda. Dersom man dekker med plast eller fiberduk endres spillereglene.

Jordtemperaturen stiger hurtig etter noen dager med soloppvarming. Derfor kan man sette poteter selv om jorda er kald og likevel få rask spiring og kraftig utvikling av plantene.

Å gå i gang med våronna før jorda er laglig lønner seg likevel ikke. Telen må være borte, og jorda må ha tørket såpass at jordstrukturen ikke ødelegges ved bearbeiding.

Tidlig setting og rask spiring er naturligvis ekstra viktig ved dyrking av tidligpoteter, men dyrking under dekke kan også være aktuelt ved dyrking av seine sorter i områder med kort vekstsesong.

Å dyrke potet under dekke betyr i praksis å legge plast og/eller fiberduk så raskt som mulig etter setting. Plast er vanligst i tidligpotetområdene fordi det gir kraftigst oppvarming. De fleste bruker plast som dekker to rader i bredden, men det finnes også utstyr for fire rader. Plasten kommer i ruller på 1000 meter og utlegging med nyere plastleggere går relativt raskt. Hvis setteren står på 75 cm radavstand er det lurt å sette av 85-90 cm mellom bedene slik at legging og fjerning av plast lar seg gjennomføre på en grei måte. Smale hjul, korrekt hjulavstand foran og bak, samt nøyaktig kjøreavstand er en forutsetning. Setter med drillformer og utstyr for tydelig markering av plantegrop er en fordel slik at potetplanten kan utvikle seg mest mulig uhindret før den stanger i plasten. Bruk av bøyleplast gir optimale forhold i plantens tidlige vekstfase.

Fiberduk som eneste dekke fra setting er mer brukt i områder med seinere sorter og seinere setting. Varmeeffekten er ikke like kraftig som plast, men til gjengjeld kan duken ligge lenger uten å hemme plantene og uten at det blir for varmt. Fiberduk er dessuten betydelig lettere i vekt enn plast. Den mest vanlige bredden er 12,80 meter, og lengden er 250 meter per rull. Utlegging av duk innebærer en god del manuelt arbeid med sandsekker eller spade for å sikre at duken ikke blåser av sted, mens oppsamling og innrulling kan gjøres mer mekanisert.

Ved svært tidlig setting kan det være aktuelt å bruke både plast og fiberduk frem til potetene har spirt, og deretter ett eller to lag fiberduk så lenge det er fare for frost. Dette for å kunne høste så tidlig som overhodet mulig.

Ved dyrking av tidligpotet er bruk av dekke så grunnleggende og innarbeidet at det ikke har blitt utført forsøk de siste tiårene. I et treårig forsøk som ble utført på 90-tallet ved Nibio Landvik i Grimstad målte man en økning av middeltemperaturen fra 14 til 21 grader ved å bruke plastdekke i april.

Avlingsgevinsten ved tidlig høsting var fenomenal. Med plastdekke høstet man 1990 kg/daa, mens uten plast var avlingen på samme tidspunkt bare 808 kg/daa. Avlingseffekten skyldes en kombinasjon av flere knoller per ris og større knoller. Ser man på avling over 35 mm var avlingsforskjellen enda større. Ved seinere høsting ville naturligvis mye av forskjellen blitt utjevnet.

I nyere forsøk med bruk av fiberduk til mandelpotet i Østerdalen fikk man en meravling på 553 kg/daa sammenlignet med ingen dekking. Knollene ble større og de flasset mindre ved høsting der det var dekket med fiberduk. Dekkeperioden var fra setting siste uka i mai til spiring midt i juni. I samme forsøk

ble det prøvd å la fiberduken ligge på hele juni til hypping første uka i juli. Det ga lavere meravling, sannsynligvis fordi temperaturen ble for høy.

Potetplanten er ømtålig for både høye og lave temperaturer. Blader og stengler som blir utsatt for frost tar sterk skade. Plastdekke holder brukbart på jordvarmen utover natta, men når temperaturen kryper under nullpunktet blir det fort skade på de potetbladene som presser oppunder plasten. Fiberduk gir bedre beskyttelse enn plast i slike situasjoner, og to lag duk beskytter bedre enn ett lag.

Det kan også bli for varmt under plasten på varme soldager utover i mai. Måler vi 17-18 grader i skyggen er det gjerne 35 grader under plasten på ettermiddagen. Potetplanten vokser best på ca 22 grader, og når temperaturen kommer opp i +/- 40 grader kan det gå virkelig galt. I verste fall skades potetbladene så kraftig at alt grønt bladverk svis vekk og planten må starte på nytt. Frykter man at slike forhold kan inntreffe er det derfor best å fjerne plasten eller i vertfall å skjære hull i plasten slik at det blir en viss lufting og nedkjøling.

Fiberduk er mer luftig og gir ikke så høye temperaturer som under tett plast, men også her er det viktig å følge med på gradestokken og værmeldinga slik at duken ikke blir liggende lenger enn nødvendig.

Ofte er det vanskelige avveininger mellom frostfare på natta og varmeskader på dagen.

Bruk av dekke gir noen utfordringer med ugrasbekjemping. På friland har vi blitt vant til å vente med å sprøyte til like før potetene spirer, og får som regel god effekt på spirt frøugras. Vi har flere midler til rådighet og kan bekjempe de fleste ugrasarter. Er vi heldige med jordfuktigheten får vi også god effekt mot ny spiring av frøugras fremover mot hypping.

Når åkeren er dekket med plast eller fiberduk på dette tidspunktet må vi naturligvis tenke annerledes. Vi må sprøyte åkeren før dekking, og vi må bruke ugrasmidler som hindrer spiring av frøugras. Dette krever en viss jordfuktighet. Kort tid mellom setting, sprøyting og dekking reduserer uttørking av jordoverflata og bedrer ugrasvirkningen. Heldigvis sikrer dekkinga at jordfuktigheten holder seg bedre enn på friland. Vi får derfor bedre spirehemmende effekt enn vi ville fått med samme doser uten dekke. Særlig gjelder dette ved bruk av plast. Under fiberduk er det mer luftig slik at jordoverflata tørker raskere opp. Da må vi kompensere med litt høyere doser.

Fenix, Sencor og Boxer er aktuelle midler under dekke. Kombinasjoner og doser må tilpasses forholda på det enkelte jordet. Laveste doser på jord med lavt moldinnhold og enkel ugrasflora. Hvis man har problem med svartsøtvier er det viktig å bruke Boxer.

Ved dyrking under plast får man en ny mulighet til ugrasbekjemping når plasten tas av. En lav dose Titus vil gi god virkning mot mange arter frøugras, men ikke svartsøtvier. Litt Sencor kan også brukes hvis potetplantene er under 5 cm, men pass på sperrefristen ved tidlig høsting.

Radrensing og hypping er også et alternativ rett etter plasten fjernes, men det gir sjelden god nok effekt mot ugras som står oppe i raden mellom potetplantene. Kraftig hypping og dekking av plantene er selvsagt uheldig i tidligproduksjonen.

Der man har dekket med fiberduk fra setting er det ikke vanlig å fjerne duken på denne tida, men hvis åkeren holder på å gro ned i ugras er det selvsagt nødvendig å sette et virkningsfullt tiltak!

16. 5. Vest

16. 5. 1. Klimavennleg potetdyrking i lærdal

Hausten 2021 kom klimakalkulatoren for potet ut. Her var Lærdal kommune raskt på ballen og saman med lærdalsbønder og oss i NLR Vest har me testa ut den nye kalkulatoren. Kalkulatoren viser at det er skilnad mellom bruk, og her kan vi lære av kvarandre. Visste du forresten at potet er meir klimavennleg enn ris og pasta?

Har du ikkje logga deg inn før? Her er lenka

NLR Vest har i samarbeid med Lærdal kommune og bøndene Per Hjermann jr., Bernt Haakon Slogvik Voll og Anders Vold Eltun, testa ut klimakalkulatoren på potet. Dette er fyrste gongen han vart testa ut her på Vestlandet, og det var under 10 bruk som hadde testa denne ut nasjonalt då me logga oss inn. Fyrste gongen ein loggar seg inn på kalkulatoren må ein godkjenne bruken gjennom Altinn. Ein må også godkjenne kva organisasjon som kan levere frå seg datainformasjonen for drifta di. Tilgjengeleg data vert henta inn får desse organisasjonane og utrekningane skjer vidare automatisk.

Mange kvir seg for å gje tilgang til rekneskapen, eller det kan hende at rekneskapskontora nyttar eit program som ikkje snakkar med klimakalkulatoren enno, men ein kan òg registrere tal frå rekneskapen manuelt. I hovudsak gjeld dette forbruk av straum og drivstoff. Ein må fordele dette mellom ulik drift på garden.

Det er mogleg å gjere enkelte andre registreringar, medan avlingsregistreringar og liknande må ein justere direkte i gjødselplanprogrammet som du nyttar (eventuelt ta kontakt med din NLR rådgjevar). Tabellen under syner resultata for dei ulike bruka. Ein ser at eit av gardsbruka bind meir karbon enn dei to andre. Dette skuldast bruk av husdyrgjødsel. Karbonlageret i jorda blir påverka av produksjonen, mellom anna tilførsel av organisk materiale som husdyrgjødsel og kompost og uttak av avling. Slik utrekning kan berre utførast på areal som er jordmonnsskartlagt, dette vart gjort på 90-talet i Lærdal. Det er også andre variasjonar mellom dei ulike gardsdriftene, mellom anna er det stor forskjell bruken av direkte energi (drivstoff).

Alle tre bøndene har grønsaksproduksjon i tillegg. Dette er ikkje registrert i kalkulatoren, og dermed må ein trekkje ut forbruket av drivstoff til potetproduksjonen. Eit av diskusjonstema med bøndene var kor nøyaktig desse tala er.

Fleire av tiltaka som ein potetprodusent kan gjere, var dessverre ikkje mogleg å registrere i kalkulatoren i haust, slik som bruken av fangvekst, som potetbøndene i Lærdal nyttar seg av. Andre tiltak som også kan vera godt for klimaet, er tilførsel av biokol. Dette og andre liknande tiltak håpar ein vil bli registrert i kalkulatoren etter kvart.

Poteter eit klimavennleg produkt, og om ein samanliknar potet med pasta og ris, så er potet best.

Dansk klimautrekning viser at 16 kg potet har same klimabelastning som 1 kg ris. Medan 6 kg potet har same klimabelastning som 1 kg pasta.

Konklusjonen er altså: Et norsk potet - og nyt nypotet frå Lærdal attåt grillmaten!

Prosjektet har fått støtte frå Klima og miljøprogrammet, Statsforvaltaren i Vestland.

16. 6. Ostlandet

16. 6. 1. Er det tørrflekksjuke eller noe annet?

Bladflekke kan være så mangt. En flekk her og en flekk der har liten betydning for avlinga. Det er først når omfanget øker at vekst og avling blir redusert.

I andre land snakker de om komplekset PED = Potato Early Dying. Oversatt til norsk snakker vi da om tidlig nedvisning av potetplantene. Årsaken kan være en enkelt sjukdom som tørrflekksjuke eller visnesjuke. Det kan også være en kombinasjon av en eller flere sjukdommer, og vekststress på grunn av næringsmangel, tørke, insektskader eller andre faktorer. Tørrflekksjukelignende symptomer kan skyldes stress hos potetplantene uten at noen sjukdomsorganismer er involvert.

For sorter som er utsatt for tørrflekksjuke, bør man blande inn tørrflekksjukemidler i tørråtesprøytingen. Dette gjelder spesielt industrisorter som skal stå lenge og sorter som er følsomme (for eksempel Lady Claire, Innovator og Fontane). Tørrflekksjuke kommer ofte etter blomstring, da den naturlige resistensen i planta går ned, og bekjempingen må skje forebyggende. Vi har imidlertid sett de siste årene at tørrflekksjuke er et økende problem, derfor anbefaler vi å starte behandlingen tidligere enn fra blomstring dersom en har erfaring med angrep i sin åker.

1-2 behandlinger kan være nok, men det kan bli behov for 4 eller flere ved stort smittetrykk. Bekjemp med maks 14 dagers intervall, men kortere ved erfaring med kraftig angrep tidligere.

Som for tørråte er det viktig med veksling mellom preparater og så få sprøytinger som mulig, for å motvirke resistens. Bland de tilgjengelige tørrflekkssjukemidlene i tanken sammen med tørråtemiddel, der det passer ut fra plantenes vekststadium og det intervallet du ønsker med hensyn til smittetrykk og tidligere års erfaring.

Propulse og Revyona må blandes med et av tørråtemidlene siden de ikke har virkning mot tørråte.

Revus Top har virkning på både tørråte og tørrflekkssjuka, mens vær obs på å likevel ikke kjøre denne alene, og generelt ha minst mulig bruk av Revus og Revus Top (samt Zorvec Endavia) pga.

resistensfare hos tørråte.

NB!

Amistar: Maks 2 ganger med 7-14 dager mellom. 14 dager behandlingsfrist. 30-50 ml/daa. Etikett til Amistar

Propulse: Maks 2 ganger med 10 dager mellom. 21 dager behandlingsfrist. 45 ml/daa. Etikett til Propulse

Revyona: Maks 2 ganger med 7 dager mellom. 3 dager behandlingsfrist. 75-125 ml/daa. Etikett til Revyona

Tørrflekkssjuka starter ofte forsiktig i åkeren, men kan ta helt overhånd i en potetåker i løpet av bare et par uker. Varmt og tørt vær etterfulgt av fuktige perioder gir gode forhold for tørrflekkssjuka. Skadene forårsakes av soppen *Alternaria solani*, som lager tørre gråbrune flekker på blader og stengler.

Flekkene er karakteristiske med sine konsentriske ringer mellom de store bladnervene på bladene (se bilder). Flekkene kan få en gul sone i overgangen mot den friske delen av bladet. Symptomene kommer først på eldre blader, gjerne i kjøresporene, og er ofte ikke synlig før ut i august. Det betyr ikke at soppen ikke er til stede i åkeren tidligere.

> Tørrflekkssjuka (Plantevernleksikonet)

> Les mer om tørrflekkssjuka i potetåkeren

Verticillium visnesjuka er en soppsjukdom som gir tidlig nedvisning av plantene, og kan forveksles med blant annet sikadeskade og tørkestress. Sjukdommen gir lyse blad og slappe planter på varme dager, og etter hvert faller plantene helt sammen (se bilde). Symptomene på planta kan være at blad på halve stengelen eller enkeltstengler i ei plante visner først. Sjukdommen gir visnesjuka på potet, jordbær, agurk, rybs og mange andre planter (har mer enn 200 vertplanter), men trives ikke på gras.

Smitten kan følge settepoteter, jord, vanningsvann eller maskiner og redskap. Infeksjon i potetene skjer via rothår, sår og groer. Knollene kan få brunfarget karstreng. Sjukdommen betyr vanligvis lite i potet i Norge.

> *Verticillium* visnesjuka/kransskimmel (Plantevernleksikonet)

Storknollet råtesopp er en soppsjukdom som kan angripe potet. I tillegg angripe den også gulrot, kål, erter, oljevekster og flere andre vekster. Soppen angriper potetplantas stengel. Ledningsvevet blir ødelagt, og hele potetplanta knekker og visner. Angrepne potetåkre ser skikkelig uryddige ut. Inni stengelen på angrepne planter finner vi det vi kaller sklerotier, som er soppens hvileorgan. Disse er svarte og relativt harde, og er litt større enn en muselort. Ved veksling mellom korn og potet er storknollet råtesopp sjelden et problem.

Soppmidlene Propulse, Revyona, Lalstop Contans og Shirlan har god virkning mot storknollet råtesopp (NB! Ved tidlig sprøyting).

> Storknollet råtesopp (Plantevernleksikonet)

16. 6. 2. Insekter i potetåkeren

Insekter som sikader, teger og bladlus kan forårsake store skader i potetåkeren, hvis de får fritt spillerom. Hvordan ser symptomene ut i åkeren? Hva er skadeterskelen? Og hvilke midler har vi til rådighet?

Potetsikade - *Empoasca vitis*, er for de fleste en kjent skapning. Sikadene er skadelige for potetplanta både som nymfer og voksne, de sprøyter inn et toksisk stoff og suger plantesaft på undersiden av bladene. Symptomer i åkeren vises først som trekantede gule områder avgrenset av bladnervene. Videre vil bladspissen og bladkanten gulne, og bøye seg innover. Det blir ofte størst skader i tørre perioder.

Ved store angrep vil det også kunne finnes store mengder sikader i åkeren. Skadeterskelen er to voksne sikader per plante når plantene er små, dette kan man lett finne ut av med «plastposemetoden» (Folkedal & Hofsvang, 2016).

Gå en tur i åkeren, og rist litt i potetriset!

Les mer om potetsikader:

Det finnes flere arter av tege som angriper potetplanter, men det er hageteger og håret engtege som gjør mest skade i Norge. Tegene gjør skade på potetplanten ved at de lager næringsstikk og suger plantesaft, dette blir ofte synlig som litt hullete og/eller forkrøplete blader.

I likhet med sikadene skiller tegene også ut et toksisk stoff fra spyttet sitt, ved stikket på bladet. Skadeterskelen er 4-5 tege per plante under oppspiring.

Les mer om tege:

Mange bladlusarter kan finnes i en potetåker, noen har potet som vertplante, mens andre tilfeldigvis har havnet der i sin søken etter næring. Vi anser ikke bladlus i seg selv å gi avlingsnedgang i potet, men det alvorlige er at de overføres virus. I Norge er det først og fremst potetvirus Y og potetvirus A som er problematiske. Når knoller fra smitta potetplanter blir brukt til settepotet året etterpå får vi redusert avling og kvalitet.

Viruset overføres fra sjuke planter til friske planter ved at bladlus får viruspartikler bundet til sugesnabelen. Det er forskjell på bladlusarter når det gjelder hvor effektive de er til å overføre PVY og PVA. Ferskenbladlus er ansett for å være en versting, mens havrebladlus er mindre farlig. Til gjengjeld er det sjelden store forekomster av ferskenbladlus i norske potetåkre. Havrebladlus kan år om annet bli meget tallrike. Hvem som er verst er derfor situasjonsbetinget. Det er for tiden ingen overvåking av bladlus i potetåkre.

Sprøyting mot bladlus i settepotetåkre kan redusere overføring av virus fra sjuke til friske planter, men det er ikke et 100 % effektivt tiltak. Årsaken er at innflygende bladlus kan ha med seg smitte fra andre åkre i nærheten eller de kan rekke å overføre virus fra sjuke til friske planter innen åkeren før sprøytemidlene får tilstrekkelig virkning.

Av de godkjente midlene er det først og fremst Teppeki med tilsetning av Fibro olje som anbefales i settepotetåkre med bladlus. Mospilan kan også være aktuelt, mens pyretroidene (Karate, Decis, Mavrik /Evure Neo) er litt mer omdiskutert. Dette fordi de virker på en måte som kan gjøre bladlusa mer aktiv før den kreperer. Dermed risikerer man at innflygende bladlus rekke å spre mer virus enn der det ikke er brukt pyretroider.

Når det gjelder oppsmitting av PVY og PVA er sprøyting mot bladlus bare ett av mange tiltak som settepotetdyrkere må benytte seg av. Det aller viktigste er selvsagt å starte med nærmest mulig null virus i utgangsmaterialet. God avstand fra andre settepotetåkre er også viktig, fordi bladlusa mister smitte-evnen etterhvert. Tidlig setting spiller også inn fordi plantene er mest utsatt for innsmitting på et tidlig utviklingsstadium. Eldre planter tåler mer bladlus før knollene smittes, dette er populært kalt "alders-resistens". God vekstavslutning og tiltak mot gjenvækst er også viktig av samme grunn.

Insektene har ulike levemåter som forårsaker diverse skader på potetplantene, derfor er en avhengig av ulike virkemekanismer for å god beskyttelse. Insektmidlene som er tilgjengelige i Norge i dag hører til gruppen av midler som har virkning på nervesystem og muskler hos insektene. Videre er de gruppert i underkategorier etter hva de spesifikt «angriper» hos insektene.

er et internasjonalt samarbeid som sørger for informasjon om resistens mot insektmidler og resistensegenskaper hos insekter. Målet med samarbeidet er å fremme, samt legge til rette for, utvikling (og implementering) av strategier for resistenshåndtering slik at vi kan opprettholde et effektivt og bærekraftig landbruk i verden.

IRAC har gruppert insektmidlene etter hvilke fysiologiske funksjoner hos insektet de påvirker. De fleste insektsmidlene virker på nerver og muskler hos insektene, generelt har denne typen midler en hurtigvirkende effekt (Committee, 2024).

Mode of Action Classification | Insecticide Resistance Management | IRAC (irac-online.org)

Pyretroidene (Decis Mega, Evure Neo/Mavrik og Karate 5 SG), virker ved at de holder natriumkanalene åpne. Dette fører til overaktivering og noen ganger nerveblokkering. Natriumkanaler er viktige for å sende signaler langs nerveceller.

Neonikotinoider (Mospilan SG), binder seg til insektets sentralnervesystem og kan forårsake atferdsendringer. Disse endringene varierer fra økt aktivitet til sløvhet og lammelser.

Midler som Teppeki (med det aktive stoffet Flonikamid), påvirker insektene ved å forstyrre et vitalt organ som er kritisk for funksjoner som hørsel, balanse og bevegelse. Dette resulterer i at insektene opplever forstyrrelser i næringsopptaket og endringer i den naturlige adferden.

Oljer som «plantevernmidler» virker ved å enten lage en fysisk «barriere» (en oljefilm) utenpå planten eller insektene, slik at det blir vanskelig for dem å gjennomføre livssyklusen.

I liket med andre skadegjørere er også insektene utsatt for resistensutvikling. Ved ensidig bruk av et middel eller midler i samme gruppe, kan en risikere at insektene utvikler resistens. Derfor er det viktig å veksle mellom middelgrupper. Det er påvist pyretroidresistens hos potetsikade i enkelte områder i Norge (Folkedal & Hofsvang, 2016).

Decis Mega er et pyretroid som virker mot potetsikader, bladlus og teger. Tidspunktet for sprøyting er ved angrep. Middelet er skadelig for en rekke nytteorganismer også.

Evure Neo og Mavrik er bredtvirkende insektmidler. De er samme middel med forskjellig preparatnavn. Tau-fluvalinat som er det aktive stoffet, har god effekt mot bladlus i potet, men dårlig effekt på teger. Middelet er mer skånsomt mot nyttedyr, enn andre pyretroidmidler. Sprøytetidspunktet er fra BBCH 12-49.

Fibro er i IRAC gruppert som et UNM, «ikke spesifikke mekaniske og fysiske forstyrrelser». Oljen danner en film på insektene som hindrer de i å gjennomføre sin livssyklus. Det er nødvendig med god dekning av middelet for å få effekt. Kan virke veksthemmende ved visse forhold. Sprøyt kun på tørt bladverk, fortrinnsvis om kvelden ved overskyet vær.

Må ikke blandes med Shirlan

Karate er et bredtvirkende pyretroid, som er effektiv mot bladlus, potetsikade og teger. Middelet skal brukes ved angrep. Lambda-cyhalotrin, det aktive stoffet i Karate er skadelig mot de fleste nytteorganismer.

Mospilan er et neonikotinoid, dette middelet tas raskt opp av sprøytede plantedeler, og virker både som kontaktmiddel og systemisk «magemiddel» på sikader og bladlus. Middelet er svært skadelig for nytteorganismer.

Teppeki virker mot bladlus i potet. Middelet virker systemisk i planten. Når bladlusa angriper en sprøytet plante, vil middelet påvirke bladlusas næringsopptak som resulterer i at bladlusa dør etter få dager.

16. 6. 3. Tørråtemidlene og hvordan de virker

Potetprodusenter har en potensielt utfordrende tørråtesesong foran seg, hvor sprøyteregime, virkemekanismer og resistensutvikling er i fokus. Hvilke midler er tilgjengelige? Hva slags virkemekanismer har de ulike midlene? Hva er FRAC? En må ha tunga rett i munnen for å navigere seg gjennom årets tørråtesesong. I år er det veldig viktig å gjøre de rette valgene for å kontrollere tørråte.

På markedet er det i dag flere plantevernmidler tilgjengelig for bekjempelse av tørråte. Disse midlene inneholder et eller to aktive stoffer, som skal redusere eller hindre utviklingen av tørråte. Gruppering av

plantevernmidler i FRAC baserer seg på hvordan de virker på skadegjøreren (Mode of Action - MoA). I tilfeller hvor det er begrenset eller ingen kjennskap til MoA, er de kategorisert etter kjemisk struktur. Et internasjonalt samarbeid sørger for at soppmidlene blir sjekket og delt inn i såkalte FRAC-grupper (FRAC = Fungicid Resistance Action Committee, www.frac.info). Soppmidler innen samme gruppe har samme virkemåte, og derfor kan det oppstå det vi kaller kryssresistens.

Kryssresistens er når en sopporganisme blir resistent mot ulike soppmidler med samme virkning. EU43_A1 har vist resistens mot mandipropamid (aktivstoff i Revus), men også mot bentiavalikarb (det ene aktive stoffet i Zorvec Endavia). Mandipropamid og bentiavalikarb er i samme FRAC-gruppe. Blanding med virksomme stoffer fra samme FRAC-gruppe gir ingen positiv effekt med tanke på å forebygge resistens.

Virkning av soppmidler

De aktive stoffene i plantevernmidlene har ulike virkemekanismer. I tabellen nedenfor har de aktive stoffene fått en T, S og/eller K under «Bevegelse i planten». Betegnelsene beskriver om stoffene beveger seg i planta eller ikke, eller hvor de beveger seg i planta.

T står for translaminær. Slike midler blir tatt opp av bladene, men beveger seg bare gjennom bladet.

Translaminære midler beskytter dermed ikke ny tilvekst. ■(Hansen, 2022)■. S står for systemisk.

Systemiske midler transporteres i planta, og mellom behandlinger. K står for kontakt. Kontakt midler gir beskyttelse kun der det treffer. Kontaktvirkende midler har ingen effekt på ny tilvekst.

Forebyggende effekt betyr at midlene må være på bladverket før tørråtesporene når planta. Den forebyggende effekten hindrer tørråtesoppen i å etablere seg. Slike midler har ingen effekt på etablerte angrep.

Kurativ effekt betyr at tørråtemidlet har en effekt på tørråte som er i «den latente perioden», fra smitte til synlige symptomer. NB! Det er ved behandling på etablerte angrep at tørråten kan utvikle resistens mot preparatet.

Midler med antisporenerende effekt hemmer sporedannelse og reduserer sporenes levedyktighet.

Beskyttelse av ny tilvekst sier noe om midlenes evne til å beskytte ny tilvekst (midler med systemisk eller translaminær bevegelse).

Tørråte på stengel sier noe om hvor effektive midlene er på stengelsmitte, enten ved direkte kontakt eller systemisk i planten.

Tabell 1: Oversikt over tilgjengelige tørråtemidler på det norske markedet i 2023. Virkning og definisjoner er basert på informasjon hentet fra Late blight fungicide table (au.dk) ■(Hansen, 2022)■.

Virksomme stoffer med samme farge er i samme FRAC-gruppe.

Tilgjengelige tørråtemidler 2024

Cymbal har kontaktvirkende og lokalsystemisk effekt. De første 24 timene etter smittespredning har cymbal en kurativ effekt, der det dreper sporer av tørråte som har spirt. Cymbal har ikke god nok langtidsvirkning, og bør dermed blandes med et tørråtemiddel som har forebyggende effekt (f.eks. Ranman Top).

Infinito er et effektivt forebyggende middel som kan brukes fra radlukking (BBCH 40) til senere i vekstsesongen (BBCH 89). Fluopikolid virker translaminært ved å trenge gjennom bladverket og spre seg til nærliggende celler. Propamokarb har en systemisk effekt og transporteres gjennom plantens saftstrøm, og beskytter dermed deler av planten som ikke er direkte eksponert for sprøytemiddelet. Proxanil er et middel bestående av cymoxanil og det systemiske virkestoffet propamokarb. Proxanil er effektivt mot tørråtesporene opptil 48 timer etter spiring. For å sikre god forebyggende effekt anbefales en blanding med et forebyggende middel.

Ranman Top er et kontaktvirkende og forebyggende tørråtemiddel. Vi anbefaler å veksle mellom preparater hver gang. Kjør ikke flere behandlinger Ranman Top etter hverandre, selv om etiketten sier at det er tillatt.

Revus er et forebyggende tørråtemiddel som tas opp i bladet og virker translaminært.

Revus Top har samme effekt mot tørråte som Revus, men er tilsatt difenkonazol som virker mot tørrflekksyke og storknolla råtesopp. Dermed er det ikke nødvendig å blande inn annet middel mot tørrflekksyke i tørråtesprøytingen. Revus Top kan brukes maks 2 ganger i løpet av sesongen.

Shirlan er et kontaktvirkende og forebyggende tørråtemiddel som kan brukes fra radlukking (BBCH 40).

Zorvec Endavia er et kombinert forebyggende og kurativt middel. Skal kun brukes forebyggende og skal ikke brukes på de to første sprøytingene, eller siste halvdel av sesongen. For å forhindre utvikling av resistens må Zorvec Endavia ikke brukes alene. Kan f.eks. blandes med Shirlan.

OBS! Det er fare for resistens mot begge virkestoffene i Zorvec Endavia. Med tanke på kjent resistens mot soppmidler i FRAC-gruppe 40, bør bruken av Zorvec Endavia begrenses, for å beskytte oksatiapiprolin. Oksatiapiprolin er forventet å være tilgjengelig som Zorvec Enicade i 2025, og det er derfor viktig å unngå unødvendig og feil bruk av Zorvec Endavia som kan fremme resistens.

Referanser

Hansen, J. G. (2022, Mai 30). Euroblight. Hentet fra Late blight fungicide table:

<https://agro.au.dk/forskning/i...>;

Etiketter, se Plantevernmidler (mattilsynet.no)

16. 6. 4. Sprøyteteknikk – maksimal effekt og minimal avdrift

Regler om avstandskrav og avdriftsreducerende tiltak gir muligheter til å redusere avstanden til vatn (bekker og sjøer). Det krever at etiketten åpner for bruk av avdriftsreducerende tiltak på det aktuelle middelet. Noen middel har også krav til 10 meter vegetert buffersone mot vatn og bekker. Da gjelder det som minsteavstand uansett bruk av avdriftsreducerende utstyr.

Avdriftsreduksjon er inndelt i tre klasser, ofte avhengig av valgt dyse og arbeidstrykk. Minsteavstand i Norge er 3 meter og gjelder for nesten alle plantevernmidler, som ikke har krav til vegetert buffersone mot vassdrag. I potet har Spotlight Plus og Mizuki egne regler for avstandsreduksjon.

Sjekk derfor etikett nøye før bruk.

Når du reduserer avstanden, skal du bruk avdriftsreducerende teknikk på den delen av arealalet som ligger innenfor kravet til ordinær avstand. På resten av arealet kan du bruke en annen teknikk. For å oppnå avdriftsreducerende tiltak er det krav til bruk av godkjent dyse, kjørehastighet (maks 8 km/t), bomhøgde (40 cm eller 50 cm avhengig av dysetype) og riktig arbeidstrykk for valgt dyse. For enkelte dysetyper finnes særvilkår som må oppfylles, se veileder.

Kvalitet på vatn

Dårlig vattenkvalitet kan gi

Kvaliteten på vatnet er avhengig av kilden (borebrønn eller gravd brønn, kommunalt vatn eller regnvatn og geografi). Partikkelinnhold (leire), organisk materiale, hardhet og pH er faktorer som har effekt på virkningen av plantevernmidler. Om du har mistanke, bør en undersøke kvaliteten. Er for eksempel pH over 8, bør den senkes ved hjelp av pH-senkende tiltak. Det er særlig når blandinga blir stående lenge på tanken, at effekten kan bli vesentlig redusert.

Vatn rett fra krana kan holde lav temperatur. Det kan være en fordel å bruke en eller flere beholdere eller tanker som mellomlager. Da vil temperaturen på vatnet øke, og det kan gå raskere å fylle sprøyta fra mellomlagringen enn fra krana.

Sprøyteteknikk

Gjennom å velge rett sprøyteteknikk, legger du til rette for best mulig resultat av et tiltak. Temperatur, vind, luftfuktighet, solinnstråling, vattenkvalitet og utviklingsstadiet på veksten eller ugraset/sjukdommen, er alle faktorer som har effekt på resultatet. Redusert vindavdrift gir mindre påvirkning på miljø og bedrer behandlingsresultatet.

Før sprøyting

Under sprøyting

Jamn kjørehastighet er viktig for å minimere bombebevegelser i både høgde og lengderetning. Når det blir store bevegelser forstyrres fordelinga og kan gi ujamn dose ved horisontale bevegelser. Det blir også feil dose ved vertikale bevegelser etter som dysene overlapper hverandre ved rett bomhøgde.

Tilpass væskemengde etter plantemasse. Det er lettere å nå ned i et stort bestand med større væskemengde. Ved tørråtesprøyting gir 20 liter vatn bedre dekning enn 15 liter pr dekar. Når temperaturen blir høyere enn 22-25 °C, bør en så langt som mulig utsette sprøytinga. Ved høge temperaturer fordampes de fineste dråpene. Det gir både auka avdrift og redusert effekt.

Dysetype

Mange godkjente dyser til avdriftsreduksjon sprer dråpene både framover og bakover i en dobbelstråle. I forsøk viser dyser med dobbel stråle like god effekt som dyser med en stråle. Generelt gjelder det også for alle dyser som gir grov og svært grov forstøvning, at en får litt bedre effekt ved å auke væskemengda.

Dyser med todelt stråle har generelt mindre åpning. For å unngå tilstopping og prak, anbefaler leverandørene normal 80 eller 100 mesh på linjefilter og 50 mesh på dysefilter. Vi anbefaler å kontrollere at væskestrålen ikke treffer godset på bommen eller tanken på sprøyta når bommen heves. Ei dyse i størrelse 0,3 er normalt godt egna til både ugras og potettråtebekjemping. Alle leverandører av dyser følger en ISO-standard. Derfor er væskemengde ved et bestemt trykk det samme for alle dyser med samme farge. Derimot kan dusjkvaliteten variere mellom de ulike leverandørene. Som en ser av figuren fører auka hastighet til at plasseringa av middelet kommer høgre opp i bestandet mens auka trykk bidrar til bedre nedtrenging i et bestand.

Litteratur:

Maksimal effekt og minimal afdrift, SEGES Innovation, 6. udgave 2023. Danmark

Bekämpningsrekommendationer, Svampar och insekter 2024. Jordbruksverket. Sverige

16. 6. 5. Colomba - riktig strategi for høyere tørrstoff

Etter de foregående sesongene har vi gjort oss erfaringer med den relativt nye sorten Colomba. Colomba har tatt over store deler av matpotetmarkedet på grunn av sin flotte skallfinish og høye avling, men vi ser at det noen ganger kan være en utfordring med veldig lavt tørrstoff. I følge Graminor skal TS ligge rundt 18 % men det er målt helt ned i 14 %. Dette er en utfordring til Colomba som skal til skrelling.

Det er ingen fasitsvar på hvilken dyrkingsteknikk som er best, men i dialog med varemottakere til skrelling, og rådgivere i flere NLR enheter er det enighet om noen anbefalinger. Nøkkelen er å ikke gjødsle så sterkt at plantene ikke rekkes å modnes tilstrekkelig og få opp tørrstoffet før høsting. Colomba er dyrket mye til tidlig matpotet, der en gjerne gjødsler med 15 kg N og setter med setteavstand på 30 cm for å gi plass til et stort ansett. Bruker man denne oppskriften på Colomba til skrelling kan det slå feil.

For å sikre høyere tørrstoff anbefaler vi moderat gjødsling, og at plantene får stå lenge nok til å «gjøre seg ferdig», modnes og øke tørrstoff. Akkurat hvilken N-mengde som skal tilføres avhenger av flere faktorer, men 8-12 kg nitrogen, der deler av behovet holdes igjen til delgjødsling er et godt utgangspunkt. Sett også tettere, under 30 cm, men tilpasset settepotetstørrelsen. Laveste settepotetstørrelse på 35-45 mm rundt 50 g kan settes på 23-25 cm, mens 45-55 mm på 80 g settes på 25-28 cm. Gjør en vurdering basert på egne erfaringer fra tidligere år. Underveis i sesongen bør det tas graveprøver med måling av tørrstoffinnhold for å vurdere høstetidspunkt. Potetene bør få stå lenger hvis tørrstoffet er for lavt, men har de for stor matpakke med seg i form av gjødsel er risikoen at de blir for store. Husk derfor moderat gjødsling. Kort oppsummert:

Til skrelling hos BAMA Industri i Moss er det ønskelig med størrelse 40-60 cm og tørrstoff på minimum 16 %.

16. 6. 6. Ny teknologi på potetsetteren

Nye potetsettere har utstyr som gir bonden flere muligheter. Ny teknologi gir mulighet til å justere sømløst setteavstanden fra traktorhytta, enten ved manuell styring eller ved hjelp av en tildelingsfil laget på forhånd.

På enkelte settere kan avstanden kun justeres samlet for alle setteorgan, mens andre settere kan regulere avstanden individuelt for hvert setteorgan. Problemstillingen blir da hvordan utnytte dette for å få jevn kvalitet og maksimal avling ut fra hele skiftet. Dette var noe av det vi forsøkte å lære mer om i et prosjekt i Solør i fjor.

Formålet med å variere setteavstanden er å få økt avling innenfor den salgbare fraksjonen. Hypotesen er at setteavstanden burde økes på de dårlige områdene slik at knollene får riktig størrelse og det blir mindre understørrelser, mens den kan reduseres på de gode områdene der avlingspotensialet er større og flere poteter kan oppnå salgbar størrelse og færre går i overstørrelse.

Den vanlige fremgangsmåten for å bestemme setteavstand er å ta hensyn til radavstand, sortens ansett, ønsket knollstørrelse av varemottaker og settepotetstørrelsen. Innenfor et skifte kan det være store variasjoner i jorda. Hvordan kan disse variasjonene kartlegges, og hvilke faktorer burde ligge til grunn for å variere setteavstanden?

Å justere setteavstand etter lysforhold har definitivt effekt. Ved blindsetting av kjøregater til åkersprøyte er det effekt av å sette tettere i naboradene slik at den økte lysinnstrålingen utnyttes. Lignende kan det tenkes at det er noe å hente på å justere etter solinnstråling på skifte ut ifra topografi og kantvegetasjon, men effekten er trolig begrenset og det er bedre økonomi i å rydde åkerkanten.

Jordanalysene kan gi informasjon om jordart, moldinnhold og næringsstoffer. Dette er nyttig informasjon, men ofte er ikke prøvene tatt tett nok til at de uten videre kan nyttes til å vurdere setteavstanden. Det beste er å kombinere jordanalyseresultatene med andre kilder, slik at skillene mellom områder blir riktig plassert og ikke valgt ut ifra avstand mellom jordprøvepunktene. På flyfoto eller dronefoto fra våren er ofte skillet mellom ulike jordarter synlig på grunn av ulik opptørring. Sammen med fritt tilgjengelig høydedata kan dette brukes til å identifisere dråg og kuler. I drågene er det ofte mer næringsrik jord, mens det på kulene kan være skinnere, tørkeutsatt jord, med lavere avlingspotensial. I utenlandske forsøk har de sett effekt av å variere setteavstand ut ifra kartlegging med jordscanner og etter leirinnhold. Dette kan og være en mulighet i Norge, men kartleggingen av leirinnhold i Norge er grovere og gjort på skjønn ved jordanalyse eller jordsmonnsskartlegginga. Til sammenligning har de f.eks. i Sverige en modell som kombinerer geologiske data om jordart, gammastrålingsdata fra fly, høydedata og referanseprøver. Uansett hvilken metode som benyttes må det alltid være mulighet å tilpasse den etter bondens egne erfaringer og meninger. Det er ingen som kjenner jorda bedre enn brukeren selv. Har du utstyr med muligheten og ønsker hjelp til å lage tildelingsfiler kan du ta kontakt med lokal rådgiver.

I prosjektet ble det utført feltforsøk på to skifter. Tre områder i hver åker kategorisert som lett, middels og tyngre jordforhold. Innenfor hvert av områdene ble tre setteavstander med sorten 'Asterix' prøvd i to gjentak. Forsøkene viste ingen sikker forskjell i salgbar avling mellom setteavstandene i 2023.

Potetplanta kompenserte godt for setteavstanden ved at knollansettet var større ved stor setteavstand. Prosjektet fikk støtte av regionale utviklingsmidler i Innlandet fylkeskommune.

16. 6. 7. Beising av settepotet

Beising av settepoteter med kjemiske eller biologiske beisemidler, bidrar til å redusere angrep av soppsykdommer i spiringsperioden.

Sykdommer kan gi utsatt spiring, forsinket vekst og knollsetting, sprang i åkeren, redusert avling og kvalitet. Beising er ikke et godt nok tiltak alene, og vil aldri redde et dårlig parti. Vekstskifte, resistente

sorter og andre gode plantevern tiltak er viktigst, mens beising kan bidra til å redusere utvikling av sykdommer. Beising kan ha effekt på svartskurv, sølvskurv, svartprikk, blæreskurv, fomaråte og fusariumråte.

Beising kan gjøres enten på rullebord eller på setteren. På rullebord kan potetene beises på høsten før innlagring, ved sortering, eller rett før setting. Ved beising på høsten forebygger man at smitte som følger potetene får utvikle seg på lager. Det er veldig viktig med god opptørking før potetene settes på lager, for å unngå råte etter at fuktighet er tilført knollene.

Ved beising på setteren brukes det dyser som dusjer settepoteten i det den faller ned i raden. Det er viktig at dysene er vinklet slik at beisemiddelet dekker hele settepoteten.

Midlene har kontaktvirkning. Diabolo har systemisk virkning. Uavhengig av metode er det derfor avgjørende at potetene får en god dekning av middelet, for best effekt. Det anbefales å skylle slanger og dyser daglig etter bruk, for å unngå bunnfelling og tette dyser. Bruk av verneutstyr er viktig, og skjer beisingen innendørs må det sørges for godt avtrekk.

Amistar er et soppmiddel som kan brukes i radene under setting, eller på bladverket. I drillen er det bare tillatt brukt annet hvert år til settepotetproduksjon og til egen oppformering av settepotet. Dosen er 200 ml/daa, med væskemengde 10-50 liter per daa. Amistar i fåra virker mot svartskurv, svartprikk, blæreskurv og sølvskurv. Det er ikke settepotetene som skal behandles. Dysene må vinkles ut til siden for settepoteten, slik at jorda behandles, der de nye knollene dannes.

På bladverk mot tørrfleksjuke kan det brukes til 2 behandlinger med 30-50 ml/daa. 7-14 dager mellom behandlingene. Middelet har effekt både mot ekte sopp og svak effekt mot tørråte, men er i Norge mest brukt mot ekte sopp. Amistar inneholder et strobilurin som er ekstra utsatt for resistensutvikling.

Maxim 100 FS virker godt mot settepotetsmitte av svartskurv og gir også en viss beskyttelse mot sølvskurv, svartprikk og flatskurv. Dosen er 250 ml/tonn settepotet. Det anbefales 30-40 liter vann per tonn settepotet, ved beising på setteren. 1 liter per tonn ved beising på rullebord.

Rizolex 50 FW virker godt mot settepotetsmitte av svartskurv. Dosen er 200-300 ml/tonn settepotet.

Anbefalt vannmengde er 5-10 liter per dekar. Ved tidligpotetdyrking skal en være obs på at det i Danmark er erfaringer med at Rizolex kan gi smak på tidligpotetene.

Serenade ASO er et bakteriepreparat med litt virkning mot svartskurv og noe mer mot sølvskurv med flere. Det er kun tillatt brukt ved beising på setter (Hardi-teknikk). Siden det er et biologisk middel kan effekten variere, men erfaringer fra andre land tilsier at dosen kjemiske midler kan halveres, ved bruk av Serenade. Dosen er 500 ml/daa, ved bruk av kun Serenade. I kombinasjon med kjemiske midler kan både dosen kjemisk middel reduseres, og Serenade halveres til 250 ml/daa.

Diabolo benyttes ved innlagring, og har god virkning mot foma, fusarium, blæreskurv, sølvskurv og middels god virkning mot svartprikk. Dosen er 150 ml uforynnnet, pr. tonn settepotet. Det kan tilsettes 1-2 liter vann hvis det brukes hydrauliske dyser med meget liten hullstørrelse. Behandlet potet skal kun benyttes som settepotet

16. 6. 8. Husk buffersone til cymbal og proxanil

I år vil tørråtemidlene Cymbal og Proxanil ha en ekstra viktig rolle i tørråtekampen, på grunn av faren for resistensutvikling mot de aktive stoffene i Revus og Zorvec Endavia. Disse midlene er to av fire plantevernmidler i potet, som har krav om at det skal anlegges en vegetert buffersone mellom overflatevann og åkeren som skal sprøytes. Planlegg derfor hvor du plasserer potetåkrene, med tanke på muligheten til å bruke disse midlene.

Vegeterte buffersoner er vegetasjonsbelter som ligger mellom åker og overflatevann. Hensikten med buffersonen er å beskytte vannlevende organismer mot plantevernmidler. I tillegg kan den ha andre positive effekter, som å redusere avrenning av jord og næring, være leveområde for dyr og planter, samt fungere som vandrings- og spredningskorridorer. Buffersonene tilfører dessuten økt biologisk

mangfold.

En buffersone skal i hovedsak bestå av gress og urter. Det er disse plantetypene som bremser avrenning på overflaten best, og som gir en tett rotmasse som holder på jorda. Unngå stor andel busker og trær, da disse kan skygge så mye at det hindrer gress og urter i å etablere seg. Planterhøyden bør være 10-25 cm, derfor er jevnlig slåing nødvendig. Bruk lokalt passende frøblandinger, og sørg for å anlegge buffersonen der den får gjort jobben sin. Det betyr for eksempel at den ikke må anlegges helt inntil overflatevannet hvis bakken her ofte er vannmettet. Skjøtsel innebærer også å unngå jordpakking og opphoping av sedimenter som kan forstyrre funksjonen til buffersonen. En buffersone skal være minimum 10 meter bred. Avstanden måles horisontalt fra vannets normalvannstand. Den skal være veietablert på sprøytetidspunktet, og altså bestå av gress og urter som er 10-25 cm høye. Timotei, engrapp og engsvingel er gode arter. Etableringen kan gjøres etter hovedkulturen som var der sesongen før, eller som gjenlegg i korn.

Det finnes noen unntak fra kravet om buffersone. Buffersone er ikke nødvendig dersom overflatevannet ligger høyere i terrenget enn åkeren, dersom avstanden til overflatevannet er mer enn 50 meter, eller dersom hellingen mot overflatevann er mindre enn 2 %. Dette er de eneste unntakene. Kravet om buffersone kan ikke reduseres eller fjernes ved å bruke avdriftsreduserende teknikker og utstyr.

I lys av økende krav som skal beskytte vannmiljø mot plantevernmidler på avveie, i form av avdriftsreduksjon og vegeterte buffersoner, ser vi i NLR på muligheten for å benytte en kartløsning til å få bedre oversikt over avstand til vann. Kartet skal da kunne brukes til å planlegge sprøytinger og tiltak som buffersoner. Noe av funksjonaliteten er allerede tilgjengelig i programmer som Skifteplan eller ved å bruke tegneverktøyet i NIBIO Gårdskart og NIBIO Kilden. Mer informasjon om kartløsningen kommer når den er klar.

Cymbal og Proxanil er to tørråtemidler som skal blandes med et annet middel, fordi de ikke har god nok forebyggende effekt alene. Begge midlene har god tilbakevirkende (kurativ) effekt, henholdsvis 24 t. for Cymbal og 48 t. for Proxanil. Begge midlene har det aktive stoffet cymoksanil, mens Proxanil også inneholder aktivstoffet propamokarb.

I 2024 anbefaler vi å bruke disse to midlene i større grad enn tidligere, for å få inn flere aktive stoffer i tørråtekampen. Veksling mellom forskjellige aktive stoffer er viktigere enn noen gang, på grunn av faren for at den nye tørråtetypen EU_43_A1 kan utvikle resistens mot mandipropamid (Revus). Slik resistens ble påvist i Norge i 2023. Hvor utbredt den har rukket å bli vet vi ikke, men det er svært viktig å bruke alle verktøy vi har for å bremse utviklingen. Konsekvensen av resistens er at midlene ikke forhindrer tørråte, slik at potetavlingen blir ødelagt.

Kravet om vegetert buffersone gjelder i potet også for insektmiddelet Mospilan og nedsviingsmiddelet Mizuki.

Oppfordringen før kommende sesong er å planlegge plassering av potetskiiftene, for å kunne bruke Proxanil og Cymbal. Det anbefales å lese veilederen om Vegeterte buffersoner mot plantevernmidler i overflatevann fra Mattilsynet.

17. Veksthus

17. 1. Innlandet

17. 1. 1. Fagstoff om økologisk produksjon av grønnsaker og poteter

Norsk Landbruksrådgiving (NLR) og prosjektet Foregangsfylke økologiske grønnsaker - produksjon og marked - samarbeidet i 2009-2017 om produksjonsrådgiving. Her finner du materiell som ble produsert. Publisert først gang 22.06.2017

NLR-rådgiverne Kari Bysveen, Thomas Holz og Silje Stenstad Nilsen utarbeidet dyrkingsveiledninger og kursmateriell på oppdrag fra Foregangsfylke-prosjektet.

– Fra 2014 fikk vi også nasjonalt ansvar og så behovet for å formidle kompetansen som ble bygget opp i disse årene, på en god måte. Alt som ble produsert i prosjektet er derfor samlet på nlr.no, lett tilgjengelig for interesserte produsenter og rådgivere over hele landet, sier Kari Mette Holm. Hun er fylkesgartner i Vestfold og var prosjektleder for Foregangsfylke økologiske grønnsaker.

> Starte med økologisk grønnsak- og potetproduksjon?

> Vanning

> Fangvekster etter tidlig høsta grønnsaker og poteter

> Blomkål

> Brokkoli

> Hodekål

> Gulrot

> Økologisk krydder i veksthus

> Oppalsplanter i veksthus

> Agurk i veksthus

> Tomat i veksthus

> Økologisk veksthusproduksjon – grønnsaker og krydder

> Økonomi veksthus

> Økonomi friland

> Vekstskifte

> Planteoppal

> Salatvekster på friland

> Rotvekster

> Kålvekster

> Løkvekster

> Gulrot

> Falskt såbed og brenning av ugras i gulrot

> Del 1 Dyrking av økopoteter

> Del 2 Tiltak mot tørråte i økopoteter

> Del 3 Andre skadegjørere enn tørråte i poteter

> Del 4 Lagring av poteter

NLR satser nå sterkere enn noen gang på økologisk rådgiving. Tilgang til ledende kunnskap, den siste forskninga og den kollektive erfaringen i økofelleskapet vil hjelpe det å lykkes enda bedre!

Se vårt rådgivingstilbud innenfor økologisk landbruk!

17. 2. Sor

17. 3. Vest

17. 4. Ostlandet

17. 4. 1. Problemer med julestjerner – fysiologiske skader

Julestjerne eller er fortsatt den mest populære planten for salg mellom november og desember. Det produseres millioner av planter i Norge hvert år.

I perioden med intensiv plantevekst kan det oppstå ulike problemer, så det er nødvendig å kontinuerlig overvåke kulturen for å reagere i tide på trusler og unngå forringelse av kvaliteten og følgelig økonomiske tap. Problemer ved dyrking av julestjerner kan skyldes både smittestoff, dvs. skadedyr og sykdommer, og fysiologiske, ikke-smittestoff, som er elementer i plantevekstmiljøet.

Tabellen nedenfor viser fysiologiske problemer som kan oppstå under dyrking av julestjerner.

Symptomer og faktorer presenteres på en slik måte at det er lettere å lese planter.

Symptom

Årsak

Dårlig forgrening

Svake, tynne, slappe skudd

Ujevne planter

Nekrose av bladkanter

Bladklorose

Blad fall

Flekker på bladene

Cellesprengning og utløp av melkesaft

Splitting av hovedskudd

For små brakteer

Dårlig farging av brakteer

Cyathiefall

Kilder:

"Zasady fertygacji poinsecji uprawianej na stołach zalewowych" Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach, J. Nowak, 2020

"Wplyw metod sterowania nawadnianiem poinsecji na wzrost i pokroj roślin." J. Treder, W. Treder, A. Borkowska, K. Klamkowski. Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach. 2015

Materiały konferencyjne "Uprawa poinsecji". Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa, Matysiak B., Treder J., Nowak J.S., Sroka S., Nowak J., 1997.

"Nawożenie poinsecji". Materiały konferencyjne. Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa, 1997.

"Julestjerne – Dyrkingsveiledning." M.Bergland, L. Knutzoon. NRL Viken.2020

Strojny Z. 1997

"Szkolkarstwo" 28.02.2022

"Pod Oslonami" 3/2012

"Poinsettia" <https://www.haubitz.pl/>

Og egne observasjoner.

18. Økologisk

18. 1. Innlandet

18. 1. 1. Tørråte og økologisk dyrking

Angrep av tørråte har stor økonomisk betydning i både økologisk og konvensjonelt landbruk. Det er den sjukdommen det konvensjonelle landbruket bruker mest tid og penger på å bekjempe. I økologisk dyrking er tørråten en av flere årsaker til låge avlinger.

Plantevernmidler?

Mye rart har vært prøvd som alternative tørråtemidler – organiske såper og uttrekk av kompost er noen. Noe revolusjonerende resultat har det ikke vært.

I mange land kan kobbersulfat benyttes mot tørråte i økologisk potetproduksjon. Dette er ikke tillatt brukt på potet i Norge. Kobbermidlet Nordox benyttes i øko frukt og bær i Norge, men midlet har altså ikke generell godkjenning i potet. Midlet er omstridt, pga. opphoping av kobber i jorda. Kobber er et tungmetall, og påvirker jordlivet i mer eller mindre grad. Uansett – kobbermidlet ville uansett bare vært en liten del i en større strategi. Forebyggende tiltak er det aller viktigste for å redusere skadeomfanget av tørråte. Alle tiltak som gjør at flest mulig knoller har nådd opp i salgbar størrelse før tørråten kommer inn for fullt må etterstrebes. I dette ligger valg av sort, lysgroing, friske settepoteter, hypping og plasseringa av felt.

Sterke sorter

Markedet har heldigvis (foreløpig) ikke større krav til økopoteten enn at den skal være gul eller aller nådigst rød, samt egne seg som vanlig matpotet. NLR har utført sortsprøving til økologisk dyrking for NIBIO i mange år. Sortene oppfører seg litt ulikt i ulike landsdeler, men i låglandet og sør, er Solist og Nansen mest i bruk. Nansen er rød og har gitt stabilt gode avlinger i sør og låglandet. Den er generelt sterk mot tørråte, og lagrer godt. Imidlertid er sorten svak mot tørrflekksjuke, pluss at riset går raskt ned om næringstilgang reduseres. Varemottakerne er heller ikke helt fornøgd med Nansen, da den sprekker litt i skallet under opptak og sortering. Opptak under gode forhold, nok jord på beltet, samt oppvarming før sortering kan redusere på disse sprekke. Den gule sorten Solist fungerer også bra. Til å være en tidligsort har den ganske sterk resistens mot tørråte på knollene. Siden den er tidlig oppnår den salgbar knollstørrelse raskt, og riset kan knuses før tørråten setter inn for fullt. Solist lagrer også veldig bra, men direkte pen er den ikke på etterjuls vinteren. Undset er så pen at du får vondt i øya, men når ikke alltid opp i avling. Carolus er også sterk mot tørråte, og en nær slektning – foreløpig en nummersort – virker også lovende. For kjøkkenhagedyrking kan sorten Sarpo Mira brukes. Den er veldig sterk mot tørråte, men har for (unnskyld uttrykket) stygg form til at den er aktuell i kommersiell dyrking. Dessuten er Sarpo Mira svært svak mot skurv. Står denne lenge blir den diger og fæl, og det kommer da tørråte på denne også. Den helt perfekte potetsorten, med bare gode egenskaper, finnes fortsatt ikke – hverken i økologisk eller konvensjonell dyrking. Som i alle andre plantekulturer er sortsprøving i potet et nitidig arbeid, fordi de ulike sjukdommene knekker resistenskoden i raskt tempo.

Frisk settepotet

Friske settepoteter er en dyd av nødvendighet i økologisk dyrking. Noen prøvinger har vist at det er lønnsomt å bytte settepotet hvert år. Vanligst er dog å bytte ut ca. hvert 4.år. Per dags dato finnes ikke økologisk dyrka settepotet, men man må søke om å bruke ubeisa vare på frødatabasen. Fra 2037 skal alt formeringsmateriale være dyrket økologisk. Når dette kravet inntreffer, bør økosettepotet dyrkes i høgere eller nordlige strøk.

Brukes egne settepoteter bør man kanskje bruke litt større settepotet da disse er mer vitale. De mindre har større sjans for å være virusinfiserte.

Lang lysgroing

En økopotetprodusent i låglandet må tenke som en tidlig potetdyrker, nemlig lang og relativt kjølig lysgroingsperiode. Dette gir færre groer som fører til at flest mulig potet raskt når opp i salgbar matpotetstørrelse. I områder med lite tørråte har dette litt mindre betydning, men vi anbefaler likevel lysgroing. Oppvarming er en nødløsning, fordi du kanskje fikk de nye settepotetene for sent. Om det rekker å bli groer etter forvarming, vil disse groene være lyse og detter lett av. Groene som dannes ved relativt lang og kjølig lysgroing skal være små og lubne. Blir våronna utsatt kan disse også bli for lange på sortene som er lite spiretrege. Prøv etter beste evne å hold temperaturen nede! Detter groene av, vil nye groer bryte, og spiringa blir forsinka, og det blir flere og mindre knoller.

Plassering av felt

Unngå å sette potet på skyggefulle områder. Tørråten trenger 3-5 timer vannfilm for å spire og infisere bladverket. Bladverket tørker opp senere i skyggen, og tørråten starter som oftest på skyggefulle partier.

Om det er praktisk mulig – sett radene parallelt med herskende vindretning - alle monner drar. Så evt. noe annet på de skyggefulle stedene, f.eks. blomsterstriper. I et forsøk i Vestfold for ca. 25 år siden hadde vi et forsøk hvor vi hadde dobbel radavstand. Bladverket gikk saktere ned av tørråte enn ved vanlig radavstand, men ikke overaskende ble avlingene redusert. Det viser imidlertid at alle monner drar. Litt.

Ugrasregulering og hypping

Om det er dyrking av matpotet eller settepotet er hypping svært viktig for å redusere faren for at det kommer tørråtesporer på knollene. Det må være ca. 7 cm med jord over knollene. Med tanke på ugraset er 1-2 ugrasharvinger vanlig, samt 2-3 hyppinger. Er det ei plante med tørråte, vil radrensinga spre smitten raskt og godt.

Lagelige forhold

Jorda må være lagelig både ved setting og opptak. Poteten trives dårlig på våt og pakka jord. Er jorda for kald ved setting, blir spirene ofte angrepet av svartskurv. Dette forsinker spiringa, og potetene blir ikke store nok før smittepresset av tørråte blir for stort. Videre blir knollene liggende høgt i drillen, og knollene blir lettere utsatt for tørråtesporer. Opptak av poteten må utføres under gode forhold, slik at jorda røsser av. Sitter det mye jord på knollene blir det kondens mellom jord og potet. Tørråtesporene trenger 10-12 timer med vannfilm på knollene for å spire og infisere poteten. Kondens på lageret vil gi samme effekt.

Smittekilder

I en undersøkelse for mange år siden, fant man ut at avfallshauger med frasortert potet på garden var den største smittekilde for spredning av tørråte. Ikke så rart, siden det er varmgang, og fuktighet i slike hauger. Vending av haugen slik at det kommer til luft og plantemassen omdannes raskere er derfor et godt råd.

Risknusing

Riset bør knuses før det blir for mye tørråte. Så må de ligge i ca. 14 dager for å få godt skall, som er en viktig barriere for mange sjukdommer. Det er ikke noe poeng at de ligger særlig lengre i jorda, da dette bare vil øke forekomsten av ulike sjukdommer, f.eks. svartskurv.

Sjølsagt hadde det vært ønskelig med en propanbrenner for å få drept riset helt. Det blir også sagt at en brenning kan drepe en del sporer som ligger på toppen av jordoverflata. De moderne brennerne bruker lite propan, men koster mye. Gamle brennere er kanskje billigere, men bruker desto mer propan. I mindre skala har de færreste risknuser. Da kan riset kuttes med sigd e.l. Om det må bæres ut av åkeren er et anna spørsmål. Har du bra med jord over potetene så kanskje, men om tråkkinga fører til blottlegging av potetene, er det ikke så lurt. Spres riset godt og det er tørt vær, tar det ikke lang tid før riset tørker inn og dør, og tørråten får ikke formert seg mer.

Sprer økoåkre tørråte?

Inntrykket er heller at profesjonaliteten øker hos økoprodusentene, og at mange av nevnte tiltak utføres for å få potetene store nok raskest mulig. Da har ikke tørråten satt seg så voldsomt før de likevel knuser riset. Med årets situasjon der vi vil unngå spredning av en resistent genotype av tørråte, bør en ha lav terskel for å ta potetriset. Riset i hele åkeren bør knuses ved tørråteangrep dersom knollene har fått akseptabel størrelse, eller hvis det er meldt tørråtevær. Men har du gjort nevnte tiltak, har knollene forhåpentligvis nådd salgbar størrelse. Tørråteflekker og enkeltplanter bør tas ut.

NLR går tørråtekontroll til VIPS-varslings hvert år. I felter som er usprøyta, gjør vi som oftest registrering i økoåker, eller på avfallshauger. Det er virkelig ingen automatikk at vi finner tørråte i økoåkre først! Primær smitte fra settepoteten kan skje alle, men med friske settepotet er sjansen minimert. Finner vi mistenkelige flekker tar vi med oss bladene og lister oss ut forsiktig samme veg som vi kom.

18. 1. 2. Temperatur og tid tar spireevnen på høymolefrø

Effekten på spirehemming av ulike ugrasfrø ved lagring i husdyrgjødsel er avhengig av tid og temperatur. Jo lavere temperatur, jo lengre tid er nødvendig for å drepe høymolefrøene.

Høymole er og blir et problem i eng og beite, spesielt i økologisk drift! Utysket har en enorm frøproduksjon, og frøa overlever svært lenge i jorda. Til tider kan det virke umulig, men vi må stå på for

å holde den i sjakk. Det umulige tar bare lengre tid.

Enkel prøving

I regi av NLR Innlandet ble det gjennomført et enkelt spiringeforsøk der høymolefrø av ulike modningsgrad, ble lagret i ulike gjødseltyper. Resultatene er for få til å konstantere noe sikkert, men bekrefter en del tidligere forsøk og erfaringer. Høymolefrø var sankt inn fra planter med ulike modningsgrad, nemlig (1) frø fra høymoleplanter i silofôr, (2) frø fra planter i lagringstørt høy, (3) grønne frø sankt inn i juli, og (4) brune frø fra modne planter om høsten. Frøene ble lagt i finmaska nettingpose, tørka, og lagt i ulike gjødseltyper midt i oktober, hvor de lå gjennom vinteren. Hoveddelen av forsøket foregikk i Nord-Østerdal, men NLR Rogaland bidro med frø som hadde ligget i Bokashi-behandla storfemøkk over vinteren. Noen av frøene ble lagret 3 uker lengre enn de andre frøene. I Nord-Østerdal ble frø lagret i blaut sauegjødsel og i blaut storfegjødsel gjennom vinteren, til sammen ca. 5 mnd. Andre frø ble lagt i en blanding av sau- og hestetalle, hvor omdanninga muligens stoppet opp noe i løpet av vinteren pga frost. Gjødsel hadde imidlertid god varmgang både høst og vår ved innlegging og uttak av frøene.

Temperatur betyr mest

Resultatene i prøvinga vår, viser svært lav spireprosent, uansett modningsgrad og behandlingsmetode. Alle frø med ulike modningsgrad mista spireevnen i tallen, og forklaringen ligger i større varmeutvikling. Noen frø - både modne og umodne - overlevde i sauemøkk.

Noen frø fra høyet overlevde høyet overlevde i blautmøkk til ku. Frø hentet fra silofôr hadde ingen spiring, uansett hvilken type gjødsel frøene ble lagret i. Silofôret var fra rundball med 44 % tørrstoff. Sannsynligvis var pH høyere enn 4 på grunn av såpass høyt tørrstoffinnhold og fordi det ble brukt ensileringsmiddel, men ble altså ikke målt. Det ble brukt i overkant av 4 liter Ensil pluss pr tonn gras, noe som er rikelig og sikrer låg pH. Det antas at det er syrene som tar knekken på frøet. Høymolefrø som låg i bokashi-behandla kompost i Rogaland over vinteren hadde vesentlig høyere spireprosent, men de som ble liggende tre uker lengre slik at temperaturen i komposten økte, mista spireevnen. Tidligere forsøk og vår enkle prøving, viser også at det kreves minst tre måneder lagring ved vanlig gjødseltemperatur for å drepe det meste av høymolefrøene.

Referanser

Ta kontakt med Kari Bysveen (kari.bysveen@nlr.no) om dere ønsker referanser.

18. 1. 3. Økologisk sortsprøving

Forsøksmelding 2023: Sortsanbefalingene for økologiske og konvensjonelle dyrkere er i hovedsak like. Tallene for 2023 er litt uvanlige, og det skyldes nok de merkelige forholdene. I bygg ble det svært dårlige resultater et sted og ganske bra et annet sted. I havre og er det motsatt, altså dårlig der bygget var bra og motsatt. Derfor er det vanskelig å konkludere noe etter denne sesongen.

NLR Innlandet hadde 2 av i alt 6 felt med sortsprøving på økologiske gardar på Østlandet. Felt med bygg, havre og vårhvete ble anlagt hos Svein Helge Sperrud og Lauritz Dyste på Kolbu.

Et felt med byggsorter ble også anlagt i Nord Østerdal – dette er beskrevet i egen artikkel.

Feltet hos Svein Helge ble gjødsel med 3 t grisemøkk/daa spredd med tankvogn med slange bom spredd 3 dager etter såing. Sådato var 22 mai. Treskingen ble utført 14. September.

Feltet hos Lauritz ble sådd 30 mai. Her ble det kjørt på "<"ca. 900 kg med hønemøkk/da, som ble harvet ned før såing. Her ble det treska 10 oktober.

Resultater bygg

I 2023 var 6 sorter av bygg med i feltforsøka. Ismena og Annika 2 rads ga best avling i sammendraget på Østlandet og på Bøverbru mens i Stange var det Arild og Ismena. Det var ellers dårlige avlinger med bygg i Stange. Det var for tørt etter såing og spredning av husdyrgjødsel, som førte til at kornet fikk en dårlig start. Spesielt bygg ble dårlig i Stange. For begge felt var det samlet sett dårlige avlinger i 2023.

Ismena og Annika er middels lange til å være 2-radssorter, og har litt kortere strå lengde enn de lengste 6-radssortene. Langt strå gir bedre konkurranseevne mot ugras og er en fordel i økologisk dyrking. Ismena og Annika har relativt lavt proteininnhold samtidig som stråstyrken er bra. I tillegg er den sterk mot sjukdommer som mjøldogg og byggbrunfleck, men litt svak mot grå øyefleck.

Resultater havre

6 sorter av havre var med i 2022. På feltet i Stange og i sammendraget ga Mo og Romedal best avling, men på Bøverbru ble det Eidskog og Vinger. Det ble dårlige avlinger på havre i år.

Den sikreste sammenligningen mellom sorter får en ved å se på resultatene over flere år.

Sortsrangeringen varierer mer fra år til år i økologiske enn i konvensjonelle forsøk. Se i tabellen med sammendrag over flere år for å se resultat. Tabellen viser at generelt små forskjeller mellom havresortene i 2023.

Resultater vårhvete

Norge ligger klimatisk på grensen når det gjelder å produsere mathvete med tilfredsstillende og stabil kvalitet. Likevel har en, gjennom tilpasset sortsvalg og dyrkingsteknikk, klart å øke andelen av norskprodusert konvensjonell mathvete opp mot 70-80 prosent i gode år. Det er et mål å greie det samme i økologisk mathvete. Utfordringene når det gjelder å oppnå tilfredsstillende avlinger med stabil kvalitet er vel så store i økologisk som i konvensjonell dyrking. I tillegg er proteinkravet til økologisk matmel det samme som for konvensjonelt mel. Tilfredsstillende proteininnhold i økologisk er utfordrende å få til.

I 2023 ble det prøvd 6 sort av vårhvete i forsøk på Østlandet.

Avlingene ble jevne i Stange og sammenligningen, men feltene ga dårlige avlinger, med ingen særlige forskjeller bortsett fra Østlandshvete som var litt dårligere.

Proteinmengde er en kombinasjon av gjødsling og genetikk. Sortene blir likt gjødslet. Proteinprosenten lå over 12,2 % på alle i sammendraget, det var bra i år, dette henger sammen med lav avling. Den gamle sorten Dala lå enda høyere, men har så svakt strå at den ikke kan anbefales.

Mirakel er en veldig aktuell sort i økologisk dyrking ettersom den har langt strå. Egenskapen er en fordel mot bladfleksjukdommer og fusarium fordi soppen bruker lengre tid på å komme opp i akset.

Mirakel er plassert i proteinklasse 1. En stor fordel med Mirakel er at den har lave DON-verdier, og klart lavere enn Zebra. Mirakel bør være hovedsorten i økologisk vårhvetedyrking. Krabat kan være et bra alternativ til de seinere sortene. Krabat har bra stråstyrke og god falltallsstabilitet. Bjarne og Zebra er mottakelig for gulrust, men det er sjelden sjukdommen opptrer i Innlandet.

Ellers var året 2023 et veldig spesielt år med rare verdier og avlinger som en ikke bør bruke resultatene av til noe særlig. Se heller på resultater fra tidligere og gjennomsnitt av flere år.

18. 1. 4. Med list og lempe kan vi rotugras bekjempe

Mange føler på en jordarbeidings- og plogskam, men per dags dato er stubbharving og pløying de viktigste tiltak for å bekjempe rotugras i økologisk produksjon. Og tiltaka må du utføre i tide.

Gjennom sommeren har det vært mange fine kornåkre å sjå på Østlandet. Dessverre er også noen av disse ugrasbefengte. For hver gule dylleblomst du har latt frø seg, har du fått 150 til 200 nye frø, som du vil måtte kjempe mot de nærmeste åra. De underjordiske utløperne er sprengfulle av opplagsnæring og har vokst videre utover.

Tistelkolonien har flytta seg enda noen meter utover i løpet av sesongen, og kveka har fått flere kilometer med nye utløpere. Både åkertistel og kveka vokser helt ned til temperaturer på fem grader, så disse har du mulighet til å sulte ut med stubbharva nå på høsten.

Åkerdylla har gått i dvale med tanke på å lage nye skudd og dermed bli sulta ut, men like fordømt driver den fotosyntese og lagrer opplagsnæring.

Det er flere fordeler med å redusere på jordarbeidinga. Forskning har vist at aggregatstabiliteten bedres overraskende raskt etter at ploegen er parkert. Dette gjør at jorda bl.a. er mindre utsatt for erosjon. Ønsker du å redusere på pløyinga i økologisk åkerkulturer, må du være enda flinkere på forebyggende tiltak. Dette er valg av arter og sorter – som spirer og etablerer seg raskt, og har langt strå og/eller brede blad som slipper mindre mys ned til bakken. Underkultur/fangvekster kan også hemme ugraset noe. Allsidighet i vekstskiftet har stor effekt ved at du kan velge kulturer som konkurrerer enda mer med ugraset. Her er eng et veldig godt eksempel. Ei eng som slåes 3 ganger på Østlandet, vil være den mest effektive måten å tyne rotugrasa på. Og jeg kjenner faktisk en grønnsaksprodusent, som var så dyktig at så å si ingen frøplanter fikk satt nye frø i grønnsakskulturen. Ved rett innstilling – av alle maskiner – bruker du mindre energi. Lågest mulig lufttrykk gir også redusert drivstofforbruk.

Ser du at ugraset har etablert seg godt – bør du IKKE vente med tiltak før til våren. Start NÅ! Riktignok vet vi at stubbharving og pløying på våren er best for åkerdylla, og like bra som jordarbeiding om høsten på kveke og åkertistel – men om du lar være å gjøre noe før til våren, har problemet blitt enda større.

Stubbharving på 8-10 cm dybde med noen ukers mellomrom, samt sen høstpløying, gir godt resultat på kveke og tistel, men har ingen effekt på åkerdylle. Bor du i områder med spesielle tiltak med tanke på vassdraga, kan kanskje beitepussing kompensere for noe jordarbeiding nå i høst. Sett ev igjen striper på tvers av fallet som reduserer avrenning.

Bruk høsten og vinteren på å tenke om det er andre ting du kunne gjort med tanke på rotugrasbekjempelse. Ville fangvekster sådd i vår ha gitt ugraset mer konkurranse? Italiensk eller flerårig raigras, med litt kvitkløver, ev også sikori og tiriltunge, sådd litt etter at du har sådd kornet kan være aktuelt. Ei slik blanding kan du beite om høsten. Forsøk har også vist at beitepussing av en slik underkultur om høsten også tyner kveka godt.

Eldre, svenske forsøk har vist at rotugras greier du best å holde i sjakk når du har mellom 40 og 50 prosent eng i vekstskiftet. Dette kan være vanskelig om du ikke har dyr, og du må kanskje søke samarbeid med noen andre som trenger fôr.

Har du ikke mulighet for samarbeid er grønnngjødsling beste tiltak. Grønnngjødsling er minst like mye et ugrastiltak som et næringsoppbyggingstiltak. Har tistel eller åkerdylle etablert seg godt, må nok enga ligger lenger enn ett år, og den må slåes og pusses ofte. Du må velge arter i blandinga som tåler flere gangers pussing. Erfaringer fra Vestfold viste klar bedring av tistelforekomsten ved å øke til 3 slåtter. Ønsker du å redusere på jordarbeidinga, kan grønnngjødslinga såes som gjenlegg. Har dylla vokst deg over hodet, er nok stubbharving om våren og dermed utsulting av åkerdylla, etterfulgt av pløying og såing av grønnngjødsling beste tiltak. Vårbrakking fører til utsatt såing, og utsatt såing gjør at kornet busker seg for dårlig. Da må såkornmengden økes betraktelig, ev at du sår grønnngjødsling.

NLR har i mange år kjørt sortsprøving med arter og sorter av korn. I økologisk er det mindre avlingsforskjell mellom sorter av tidlige og seine sorter enn i konvensjonelt landbruk. Det er alltid noe ugras i åkeren, og bare noen dager tidligere tresking, kan gi deg sårt trengt tid til å starte den viktige ugrasbekjempelsen.

Langt strå, slik som f.eks hvetesorten Mirakel, har en viss ugraseffekt, men den nyere sorten Seniorita har bredere blad og slipper enda mindre lys ned til bakken. Det er flere slike eksempler, men dessverre er det nok lenge enda til at vi har økosåkorn av flere sorter. Det må nok større omlegging til skal det være interessant for frøfirmaene.

Erter og åkerbønner er spesielt interessant å dyrke for å redusere på importen av soya. Når belgvekstene er modne om høsten, blir det som oftest en eksplosjon av kveke. Dyrker du belgvekster til modning, må du altså være forberedt på kraftige tiltak, helst før, men som oftest også etter tresking. Vi vet at ulike maskiner har ulik effekt på rotugraset, men det er sjølsagt teoretisk å ha tilgang på alle typer maskiner. Du må velge den som løser de fleste problemene ugraset volder deg. Maskina som passer jordarten du har, og den som maskinfirmaet du får best service fra har. Skålharv fungerer bra på kveke, og dylle (om våren!). Har du relativt mye eng i vekstskiftet er skålharva uansett best. Fordi på garder med mye eng er det sjelden åkerdylla og tistelen er problematisk, pluss at det er nyttig å få kutta opp enga godt nok før pløying.

Kvick-Finn maskina fungerer bra både på åkertistel og kveke. Den kutter tistelplantene rett av fordi den skjærer gjennom hele jordprofilet, samtidig som den fører mange kvekerøtter opp på jordoverflata, slik at de kan tørke ut.

Rotskjæreren, ei maskin med store gåsefotskjær, som kjøres ca 20-25 cm djupt, har god effekt på tistel da den gjennomskjærer hele jordprofilet. Tistelskuddene blir kutta, samtidig som den øvre jordlag ikke bearbeides. I områder med fare for erosjon er dette svært interessant. Traktoren bruker mindre drivstoff, enn en plog med tilsvarende arbeidsbredde. Direkte effekten på kveke og dylle er nok mindre enn nevnte maskiner, men selvfølgelig har den en viss forstyrrende effekt. Maskina er fortsatt under utvikling hos Kvernland.

Og selvfølgelig: Fullgod effekt på rotugras, får du først når du pløyer djupt. For å få ei god pløying, skal du ikke stubbharve djupere enn 8-10 cm, fordi landsida på plogen må ha fast vegg for å kunne gå godt. Om du velger å stubbharve 1 gang om høsten, og utføre pløyinga om våren kan du harve litt djupere, fordi jorda vil sette seg igjen gjennom vinteren.

Poenget er at en oppskrift passer sjeldent alle – og du må kanskje velge litt forskjellige tiltak hele tida. Det er dette som er god agronomi. Og med list og lempe lar faktisk ugraset seg bekjempe.

Formerer seg hovedsakelig med underjordiske utløpere, som ligger i sjiktet 0-12 cm.

Kompensasjonspunkt: 3-4 blad. Planta er glad i lys. Ved tynn åker eller legde vet man at man må gjøre tiltak. Kveka vokser ned til 5 grader. Jordarbeiding vår eller høst fungerer like bra. Kveka oppformerer seg i åpenåkerkulturer og i gammel eng.

Gjentakende oppkutting med skålharv når tveka har 3, maks 4, blad gir effektiv utsulting. Tiltaket avsluttes med pløying. Du må aldri la en kornåker stå urørt fra tidlig høst til vår om du har kveke. På jorder som ikke bør jordarbeids om høsten på grunn av fare for erosjon, så fangvekst som underkultur etter såing – og utfør eventuelt en beitepussing på partiene med kveke.

Formerer seg hovedsakelig med underjordisk rotsystem. Rotsystemet er sjiktvis ned til 1,5 meter, og derfor umulig å bare bekjempe mekanisk. En koloni kan bre seg cirka 1,5 meter utover hvert år.

Kompensasjonspunktet er sagt til å være 8-10 blader, men forsøk har vist at om det står uten konkurranse, er kompensasjonspunktet allerede ved 6 blader.

Om et skudd blir kappa, er roting og videre vekst av denne sjeldent, men ny planter kommer stadig vekk opp fra det voldsomme rotsystemet.

Eng / grønn gjødsling som slåes ofte må inn i vekstskiftet. Har kolonien blitt veldig stor, må enga ligge to, kanskje tre år. Enga gir konkurranse ved at det blir lite lys til tistelen, samt at den blir slått relativt nær kompensasjonspunktet.

I en kornåker kan det være aktuelt å slå ned kolonier med ryddesag. Om det er underkultur / gjenlegg der, får tistelen litt mer konkurranse.

Formeres både med frø og underjordiske utløpere. Kompensasjonspunktet er cirka 5-7 blader.

Gul blomst i få dager gir modent frø. Den går i dvale i august en gang, hvilket betyr at den ikke lar seg sulte ut om høsten. Imidlertid driver den fortsatt fotosyntese og innlagring av opplagsnæring.

Utsulting må utføres på våren. Sjøl små biter har nok energi til å komme opp etter djup pløying.

Eng / grønn gjødsling som slåes ofte må inn i vekstskiftet. Har kolonien blitt veldig stor, må enga ligge i to, kanskje tre år.

Har du dylle og den får satt før, bør du ugrasharve kornet.

Start utsulting så raskt jorda er lagelig om våren. Vent til den har fått 5-7 blader før du stubbharver en gang til – eller pløyer.

Ble såtida utsatt, må du øke såmengden betraktelig. Underkultur er også aktuelt.

18. 1. 5. Med list og lempe kan vi rotugras bekjempe

Mange føler på en jordarbeidings- og plogskam, men per dags dato er stubbharving og pløying de viktigste tiltak for å bekjempe rotugras i økologisk produksjon. Og tiltaka må du utføre i tide. Gjennom sommeren har det vært mange fine kornåkre å sjå på Østlandet. Dessverre er også noen av disse ugrasbefengte. For hver gule dylleblomst du har latt frø seg, har du fått 150 til 200 nye frø, som du vil måtte kjempe mot de nærmeste åra. De underjordiske utløperne er sprengfulle av opplagsnæring og har vokst videre utover.

Tistelkolonien har flytta seg enda noen meter utover i løpet av sesongen, og kveka har fått flere kilometer med nye utløpere. Både åkertistel og kveka vokser helt ned til temperaturer på fem grader, så disse har du mulighet til å sulte ut med stubbharva nå på høsten.

Åkerdylla har gått i dvale med tanke på å lage nye skudd og dermed bli sulta ut, men like fordømt driver den fotosyntese og lagrer opplagsnæring.

Det er flere fordeler med å redusere på jordarbeidinga. Forskning har vist at aggregatstabiliteten bedres overraskende raskt etter at ploegen er parkert. Dette gjør at jorda bl.a. er mindre utsatt for erosjon. Ønsker du å redusere på pløyinga i økologisk åkerkulturer, må du være enda flinkere på forebyggende tiltak. Dette er valg av arter og sorter – som spirer og etablerer seg raskt, og har langt strå og/eller brede blad som slipper mindre mys ned til bakken. Underkultur/fangvekster kan også hemmer ugraset noe. Allsidighet i vekstskiftet har stor effekt ved at du kan velge kulturer som konkurrerer enda mer med ugraset. Her er eng et veldig godt eksempel. Ei eng som slåes 3 ganger på Østlandet, vil være den mest effektive måten å tyne rotugrasa på. Og jeg kjenner faktisk en grønnsaksprodusent, som var så dyktig at så å si ingen frøplanter fikk satt nye frø i grønnsakskulturen. Ved rett innstilling – av alle maskiner – bruker du mindre energi. Lågest mulig lufttrykk gir også redusert drivstofforbruk.

Ser du at ugraset har etablert seg godt – bør du IKKE vente med tiltak før til våren. Start NÅ! Riktignok vet vi at stubbharving og pløying på våren er best for åkerdylla, og like bra som jordarbeiding om høsten på kveke og åkertistel – men om du lar være å gjøre noe før til våren, har problemet blitt enda større.

Stubbharving på 8-10 cm dybde med noen ukers mellomrom, samt sen høstpløying, gir godt resultat på kveke og tistel, men har ingen effekt på åkerdylle. Bor du i områder med spesielle tiltak med tanke på vassdraga, kan kanskje beitepussing kompensere for noe jordarbeiding nå i høst. Sett ev igjen striper på tvers av fallet som reduserer avrenning.

Bruk høsten og vinteren på å tenke om det er andre ting du kunne gjort med tanke på rotugrasbekjempelse. Ville fangvekster sådd i vår ha gitt ugraset mer konkurranse? Italiensk eller flerårig raigras, med litt kvitkløver, ev også sikori og tiriltunge, sådd litt etter at du har sådd kornet kan være aktuelt. Ei slik blanding kan du beite om høsten. Forsøk har også vist at beitepussing av en slik underkultur om høsten også tyner kveka godt.

Eldre, svenske forsøk har vist at rotugras greier du best å holde i sjakk når du har mellom 40 og 50 prosent eng i vekstskiftet. Dette kan være vanskelig om du ikke har dyr, og du må kanskje søke samarbeid med noen andre som trenger fôr.

Har du ikke mulighet for samarbeid er grønngjødsling beste tiltak. Grønngjødsling er minst like mye et ugrastiltak som et næringsoppbyggingstiltak. Har tistel eller åkerdylle etablert seg godt, må nok enga ligger lenger enn ett år, og den må slåes og pusses ofte. Du må velge arter i blandinga som tåler flere gangers pussing. Erfaringer fra Vestfold viste klar bedring av tistelforekomsten ved å øke til 3 slåtter. Ønsker du å redusere på jordarbeidinga, kan grønngjødslinga såes som gjenlegg. Har dylla vokst deg over hodet, er nok stubbharving om våren og dermed utsulting av åkerdylla, etterfulgt av pløying og såing av grønngjødsling beste tiltak. Vårbrakking fører til utsatt såing, og utsatt såing gjør at kornet busker seg for dårlig. Da må såkornmengden økes betraktelig, ev at du sår grønngjødsling.

NLR har i mange år kjørt sortsprøving med arter og sorter av korn. I økologisk er det mindre avlingsforskjell mellom sorter av tidlige og seine sorter enn i konvensjonelt landbruk. Det er alltid noe ugras i åkeren, og bare noen dager tidligere tresking, kan gi deg sårt trengt tid til å starte den viktige ugrasbekjempelsen.

Langt strå, slik som f.eks hvetesorten Mirakel, har en viss ugraseffekt, men den nyere sorten Seniorita har bredere blad og slipper enda mindre lys ned til bakken. Det er flere slike eksempler, men dessverre er det nok lenge enda til at vi har økosåkorn av flere sorter. Det må nok større omlegging til skal det

være interessant for frøfirmaene.

Erter og åkerbønner er spesielt interessant å dyrke for å redusere på importen av soya. Når belgvekstene er modne om høsten, blir det som oftest en eksplosjon av kveke. Dyrker du belgvekster til modning, må du altså være forberedt på kraftige tiltak, helst før, men som oftest også etter tresking. Vi vet at ulike maskiner har ulik effekt på rotugraset, men det er sjølsagt teoretisk å ha tilgang på alle typer maskiner. Du må velge den som løser de fleste problemene ugraset volder deg. Maskina som passer jordarten du har, og den som maskinfirmaet du får best service fra har. Skålharv fungerer bra på kveke, og dylle (om våren!). Har du relativt mye eng i vekstskiftet er skålharva uansett best. Fordi på garder med mye eng er det sjelden åkerdylla og tistelen er problematisk, pluss at det er nyttig å få kutta opp enga godt nok før pløying.

Kvick-Finn maskina fungerer bra både på åkertistel og kveke. Den kutter tistelplantene rett av fordi den skjærer gjennom hele jordprofilen, samtidig som den fører mange kvekerøtter opp på jordoverflata, slik at de kan tørke ut.

Rotskjæreren, ei maskin med store gåsefotskjær, som kjøres ca 20-25 cm djupt, har god effekt på tistel da den gjennomskjærer hele jordprofilen. Tistelskuddene blir kutta, samtidig som den øvre jordlag ikke bearbeides. I områder med fare for erosjon er dette svært interessant. Traktoren bruker mindre drivstoff, enn en plog med tilsvarende arbeidsbredde. Direkte effekten på kveke og dylle er nok mindre enn nevnte maskiner, men selvfølgelig har den en viss forstyrrende effekt. Maskina er fortsatt under utvikling hos Kvernland.

Og selvfølgelig: Fullgod effekt på rotugras, får du først når du pløyer djupt. For å få ei god pløying, skal du ikke stubbharve djupere enn 8-10 cm, fordi landsida på plogen må ha fast vegg for å kunne gå godt. Om du velger å stubbharve 1 gang om høsten, og utføre pløyinga om våren kan du harve litt djupere, fordi jorda vil sette seg igjen gjennom vinteren.

Poenget er at en oppskrift passer sjeldent alle – og du må kanskje velge litt forskjellige tiltak hele tida. Det er dette som er god agronomi. Og med list og lempe lar faktisk ugraset seg bekjempe.

Formerer seg hovedsakelig med underjordiske utløpere, som ligger i sjiktet 0-12 cm.

Kompensasjonspunkt: 3-4 blad. Planta er glad i lys. Ved tynn åker eller legde vet man at man må gjøre tiltak. Kveka vokser ned til 5 grader. Jordarbeiding vår eller høst fungerer like bra. Kveka oppformerer seg i åpenåkerkulturer og i gammel eng.

Gjentakende oppkutting med skålharv når tveka har 3, maks 4, blad gir effektiv utsulting. Tiltaket avsluttes med pløying. Du må aldri la en kornåker stå urørt fra tidlig høst til vår om du har kveke. På jorder som ikke bør jordarbeids om høsten på grunn av fare for erosjon, så fangvekst som underkultur etter såing – og utfør eventuelt en beitepussing på partiene med kveke.

Formerer seg hovedsakelig med underjordisk rotsystem. Rotsystemet er sjiktvis ned til 1,5 meter, og derfor umulig å bare bekjempe mekanisk. En koloni kan bre seg cirka 1,5 meter utover hvert år.

Kompensasjonspunktet er sagt til å være 8-10 blader, men forsøk har vist at om det står uten konkurranse, er kompensasjonspunktet allerede ved 6 blader.

Om et skudd blir kappa, er roting og videre vekst av denne sjeldent, men ny planter kommer stadig vekk opp fra det voldsomme rotsystemet.

Eng / grønn gjødsling som slåes ofte må inn i vekstskiftet. Har kolonien blitt veldig stor, må enga ligge to, kanskje tre år. Enga gir konkurranse ved at det blir lite lys til tistelen, samt at den blir slått relativt nær kompensasjonspunktet.

I en kornåker kan det være aktuelt å slå ned kolonier med ryddesag. Om det er underkultur / gjenlegg der, får tistelen litt mer konkurranse.

Formeres både med frø og underjordiske utløpere. Kompensasjonspunktet er cirka 5-7 blader.

Gul blomst i få dager gir modent frø. Den går i dvale i august en gang, hvilket betyr at den ikke lar seg sulte ut om høsten. Imidlertid driver den fortsatt fotosyntese og innlagring av opplagsnæring.

Utsulting må utføres på våren. Sjøl små biter har nok energi til å komme opp etter djup pløying.

Eng / grønn gjødsling som slåes ofte må inn i vekstskiftet. Har kolonien blitt veldig stor, må enga ligge i to, kanskje tre år.

Har du dylle og den får satt før, bør du ugrasharve kornet.

Start utsulting så raskt jorda er lagelig om våren. Vent til den har fått 5-7 blader før du stubbharver en gang til – eller pløyer.

Ble såtida utsatt, må du øke såmengden betraktelig. Underkultur er også aktuelt.

18. 1. 6. Økologisk sortsprøving

Sortsanbefalingene for økologiske og konvensjonelle dyrkere er i hovedsak like. Arild gjør det imidlertid bedre i økologisk dyrking. I havre og vårhvete er det de samme sortene som gjør det best økologisk som konvensjonelt.

Artikkelen er første gang publisert i Forsøksmelding 2020.

Våronna 2020 startet bra for de som har tidlig jord og fikk sådd tidlig. De som fikk sådd tidlig i mai fikk gode avlinger.

NLR Innlandet hadde 3 av i alt 4 felt med sortsprøving på økologiske gardar på Østlandet. Felt med bygg, havre og vårhvete ble anlagt hos Sverre Lang-Ree i Stange og hos Lauritz Dyste på Kolbu. Et felt med byggsorter ble anlagt hos Anders Formo på Selsvollene.

Feltet hos Lang-Ree ble gjødsla med 4 t grisemøkk/daa spredd med slangespreder og harvet ned.

Sådato var 16. april og tresking 28. august.

900 kg hønemøkk/daa ble harvet ned med skålharv hos Dyste. Sådato var 14 mai. Bygget ble treska 11 september og hvete og havre ble treska 22 september.

Hos Formo ble det gjødsla med 4 tonn vannblanda storfe gjødsel. Feltet ble sådd 20. mai og treska 29. september.

2020 var 7 sorter av bygg med i feltforsøka.

Salome ga størst avling hos Formo og i sammendraget. Hos Lang-Ree og Dyste ga Thermus størst avling. For alle felt under ett har 2 radssortene gitt høyest avling i 2020.

2-radsorten Arild har gjort det best over fire år i økologiske forsøk på Østlandet (2017- 2020) med 10 % høyere avling enn Brage. Rødhette er best av 6-radssortene med 2 % høyere avling enn Brage.

Arild er relativ lang til å være en 2-radssort, og har samme strålengde som de lengste 6-radssortene.

Langt strå gir bedre konkurransevne mot ugras og er en fordel i økologisk dyrking. Rødhette har relativt lavt proteininnhold. Stråstyrken er bra, og Rødhette er sterk mot sjukdommer som mjøldogg og byggbrunfleck, men litt svak mot grå øyefleck. Sorten har tidligere hatt relativt høyt innhold av mykotoksiner (DON) i kornet.

Tabell 1: Resultater økologisk sortsprøving i bygg. Feltverter Sverre Lang-Ree, Lauritz Dyste og Anders Formo, NLR Innlandet og sammendraget for Østlandet 2020 og 2017-2020. Sveip for å se hele tabellen

Lang-Ree avling (kg/daa og relativ)

Vann% sammendrag

Åtte sorter av havre var med i 2020. På feltet i Stange var Haga best og på Kolbu ga Vinger størst avling.

Den sikreste sammenligningen mellom sorter får en ved å se på resultatene over flere år, ikke minst fordi sortsrangeringen varierer mer fra år til år i økologiske enn i konvensjonelle forsøk. Tabellen med relativ avling Østlandet 2017-2020 gir et godt bilde på avlingen over flere år i vårt område. Tabellen viser at Haga er henholdsvis 4 % over Ringsaker og 5 % over Våler. Det er derimot ingen signifikante avlingsforskjeller mellom sortene i 2020 eller i sammendraget for 2017-2020.

Tabell 2: Resultater økologisk sortsprøving i havre. Feltverter Sverre Lang-Ree og Lauritz Dyste, NLR Innlandet og sammendraget for Østlandet 2020 og 2017-2020. Sveip for å se hele tabellen.

99

100

Norge ligger klimatisk sett på grensen når det gjelder å produsere mathvete med tilfredsstillende og stabil kvalitet. Likevel har en, gjennom tilpasset sortsvalg og dyrkingsteknikk, klart å øke andelen av norskprodusert konvensjonell mathvete opp mot 70-80 prosent i gode år. Det er et mål å greie det

samme i økologisk mathvete. Utfordringene når det gjelder å oppnå tilfredsstillende avlinger med stabil kvalitet er vel så store i økologisk som i konvensjonell dyrking. I tillegg er det proteinkravet til økologisk matmel det samme som for konvensjonelt mel. Tilfredsstillende proteininnhold økologiske er utfordrende å få til.

Tabell 3: Resultater økologisk sortsprøving i vårhvete. Feltverter Sverre Lang-Ree og Lauritz Dyste, NLR Innlandet og sammendraget for Østlandet 2020 og 2017-2020. Sveip for å se hele tabellen.

Sammendrag Østlandet (3 felt) 2020 (kg/daa og relativ

I 2020 ble det prøvd 8 moderne og to gamle sorter av vårhvete i forsøk på Østlandet. Møystad og Dala landhvete er med for å se hvordan disse eldre sortene gjør det under økologiske dyrkingsbetingelser sammenligna med nye sorter.

Avlingene varierte mye mellom feltet hos Lang-Ree og hos Dyste. Feltet i Stange ga gode avlinger, med Zebra og Seniorita på topp. På Kolbu-feltet var det Mirakel og Betong som fikk best avling. Zebra og Seniorita gjorde det best i sammendraget for 2020 og sammendraget over de siste 4 sesongene. I sammendraget for 2018- 2020 er det Mirakel som har gitt best avling. Den er da 13 prosent bedre enn Bjarne, men er bare 1 prosent bedre enn Zebra. Avlingene i sammendraget over år eller i 2020 viser ingen signifikante forskjeller mellom sortene.

Mirakel er en veldig aktuell sort i økologisk dyrking med langt strå, og det er en av årsakene til at den enkelte år kommer dårlig ut med mye legde. Langt strå er også en fordel mot bladflekkssjukdommer og fusarium fordi soppen bruker lengre tid på å komme opp i akset. Mirakel er plassert i proteinklasse 1. En stor fordel med Mirakel er at den har lave DON-verdier, og klart lavere enn Zebra. Mirakel bør være hovedsorten i økologisk vårhvetedyrking. Krabat kan være et bra alternativ til de seinere sortene. Krabat har bra stråstyrke og god falltallsstabilitet. For Bjarne og Zebra kan det ikke gis en generell anbefaling for økologisk dyrking, fordi de år om annet blir sterkt angrepet av gulrust. Bjarne klarer seg bra lenger nord i Gudbrandsdalen hvor smittenivået er betydelig mindre.

Proteininnholdet er høyt nok for å oppnå matkvalitet.

Forsøkene er støttet med økologiske handlingsplanmidler fra FMLA Innlandet.

18. 1. 7. Ugrasharving og skorpebryting

Ugrasharving utført på rett tid og rett måte er et effektivt tiltak mot frøugras i korndyrkinga. På tilslamma jord kan ugrasharva også bryte skorpe som dannes etter hardt eller langvarig regn.

Ugrasharva skal jobbe fra 2-3,5 cm For å lykkes med ugrasharvinga må man starte med riktig pløying. Alle skjær må gå like djupt, og alle plogvelter må være like store. Dårlig pløying vil gi ujamn harving, ved at ugrasharva vil grave for djupt noen steder, og for grunt andre steder. Dette vil forstyrre kulturplantene unødvendig.

For at kornet skal forstyrres minst mulig, skal tindene på ugrasharva gå grunnere enn der såkornet ligger. Det betyr at såkornet skal ligge på 4 cm etter tromling. Tindene på såbedsharv og sålabber bør derfor være i orden. Hopp av traktoren og undersøk om alt går etter boka.

Lågest mulig lufttrykk i traktordekka, evt. bruk av tvilling ved såing gjør at hjulspora blir minst mulig.. Et hjulspor kan fort bli litt djupere om det er vått eller du kjører med for høgt lufttrykk. Resultatet er at ugrasharva ikke går djupt nok, og flere ugras vil sette nye frø.

Det er umulig å si hvor mange dager etter såing man skal ugrasharve. Dette kommer an på vekstforholda og bestemmes av jordart, temperatur, sort etc. Man må rett og slett legge seg på kne, og sjå hvordan det ser ut. Finner man ugrasspirer, som synes små, kvite, tynne tråder, er tidspunktet ganske nær. Har man sådd tidlig, må man vente før det skjer noe. Har det blitt godt og varmt, vil spiring av både korn og ugras skje ganske fort.

Kornplantene har perioder hvor de skades mer enn andre perioder. Derfor er det viktig at man sår alt korn på lik djubde og at det tromles. En god, gammel huskeregel er at kornet skal ligge på 4 cm etter

tromling. Mest vellykka harving oppnås når jorda smuldrer etter ugrasharva. Med dybdehula stiller man djubden på harva, 2-3 cm er anbefalt. Har ugrasplantene blitt litt store, kan man harve ned til 3,5 cm (forutsatt at såkornet ligger på 4 cm). Justér toppstaket slik at alle tinderekker går like djupt.

Hovedeffekten av ugrasharvinga er oppriving, men nedmolding er også en årsak. Store ugras bør rives opp.

Blindharving, dvs. ugrasharving før kornet stikker, er den mest effektive. Ugras med store frøblad bør tas før vi ser dem. Vi forstyrrer også kornplanta lite før den stikker.

Harving når kornplanta har utvikla ett blad er også effektivt. I det man begynner å sjå kornplantas andre blad, er den litt svak igjen. Må man harve på dette tidspunktet, bør farten reduseres. Er det spådd regn, er det bedre å være utpå for tidlig enn for seint. Mer enn 15-20 % skadde og nedmolda planter bør ikke aksepteres. Har kornet plutselig fått to blad, og det er meldt regn, bør du likevel harve, men du bør nok da ikke harve en andre gang.

Ugrasharving har kun effekt på frøugras. Men sjøl rotugras som dylle og høymole har vært frø engang. Ugrasarter med små frøblad, slik som stemor, vassarve og balderbrå, tas best når frøbladet er utfoldet. Arter med mellomstore frøblad, slik som meldestokk, åkersennep og rødtvetann tas best i det de bryter jordskorpa. Då, hønsegras, tungras og vindelslirekne er arter med store frøblad, disse tas best like før ugraset spirer. Som oftest finnes mange arter, så derfor er blindharvinga den viktigste. Harv når det er lagelig framfor å tenke på typer ugras.

For de som har større areal med korn, vil man før eller siden oppleve at man må ta valg mellom å så eller ugrasharve. Valget bør falle på ugrasharva.

Artikkelen har forsøkt å beskrive det mest ideelle. Men det er sjelden verden er ideell. Hva gjør du så når det har regna i en lengre periode, og du ikke rakk blindharving? Løsningen blir da å stille harva litt djupere. Tindene må nå rive opp mest mulig ugras, da de er for store til å bli molda fullstendig ned. Løft opp støttehula, og dra tenna bakover, slik at harvetida så vidt går over såkornet. Hastigheten må reduseres ved slik harving.

Det er blandede erfaringer med å harve i høstkorn. Som nevnt er det viktig at jorda er smuldretørr når man harver. Dette er vanskeligere å få til på høsten enn om våren. Både korn og ugras vokser seinere om høsten enn om våren. Høstkornplantene må være sterke til vinteren, så her må man akseptere færre skadde og nedmolda planter enn for vårkorn, altså i underkant av 15%. Ugrasharving i høstkorn om våren må også vurderes nøye. Rug tar mest skade av. Har det vært en vinter med mye frysing og tining bør man ikke ugrasharve før man eventuelt har tromla og latt kornet komme i god vekst igjen. Uansett vil ugrasharving i høstkornet om våren ta ugras som spirte om høsten. Samtidig vil man dra opp nytt ugras i spireposisjon. Ta derfor nøye vurdering av ugrasharvinga i forhold til åkerens tilstand, evt. skorpe og ugrassituasjon.

Erter og åkerbønner skal såes djupere enn korn, da de må svelle ganske mye før spiring. Sammenligna med korn, tar det lengre tid før kjernebelgvekstene spirer. Da har du god tid til harving, er du heldig kan du rekke 2 blindharvinger! Både ertene og åkerbønnene er litt sprø i det de bryter jordoverflata, så prøv å unngå akkurat dette tidspunktet. I Sverige anbefales ikke harving av ertene etter spiring, men i Norge har vi sagt at erte tåler ugrasharving godt fram til klatretrådene begynner å hekte seg i hverandre, men s i Sverige er anbefalingen at man helst ikke blir harve etter oppkomst. Vi bør kanskje undersøke dette nærmere. Åkerbønna er også litt sprø når den spirer, men takler ugrasharving godt mellom 5-15 cm. Langfingerharvene kan utstyres med såfrøaggregat. Noen har god erfaring med å bruke disse til såinga av underkultur og gjenlegg, andre har det ikke. Mange forsøk viser best gjenlegg der man sådde dekkvekst og gjenlegg samtidig. Spireforholda i

jorda spiller en stor rolle. For at smått frø skal spire må det tromles etter såing. Utsettes såinga av gjenlegget får de små gjenleggsplantene for stor konkurranse med kornplantene. Videre vil jo noen frø falle ned der ugrasharvtindene har gått, nemlig på 2-3 cm, noe som er for djupt for småfrøa arter. Det er svært viktig at gjenlegg, om det er til frø eller til fôr blir sådd jamt, hvis ikke blir det oppformering av kveke og andre arter. Såing av fangvekst og underkultur kn gjerne utføres med ugrasharv. Gjerne ved 2 ugrasharving. Da vil risikoen for konkurranse med kornplanta reduseres.

Tromling rett etter siste harving gjør at ugras man har dratt opp, lett kan etablere seg igjen. Har man imidlertid mye stein og er utsatt for legde, bør man tromle av omsyn til treskeren. Korn kan tromles fram til busking uten nevneverdig avlingsnedgang. Har du sådd og harva rett – altså at du harver over

såkornet – vil tromling etter harving ha liten betydning med tanke på kornplantas ve og vel.

Potet kan ugrasharves 1-2 ganger, forstyrret settepotet minst mulig, og vær påpasselig med å starte hyppinga før begynnende knolldanning. Utløperne kan vokse langt utover om de ikke begrenses i tide. Ugrasharva har også vært prøvd i noen planta grønnsaker med hell. Har man knekte tinder er det viktig at disse er stilt inn slik at de ikke vipper opp pluggplantene. Ved bruk av falskt såbed til sådde grønnsaker som gulrot og kålrot kan langfingerharva også benyttes. Man kjører da opp såbedet, ugrasharver etter ca. ei uke – ca. 4 cm djupt. Vent ca. ei uke til, og harv da ca. 2 cm djupt. Det er svært viktig å ikke harve djupere, for å unngå å dra opp nytt ugrasfrø i spireposisjon. Man bør så rett etter siste ugrasharving.

Noen jordarter danner skorper lettere enn andre. Kraftig regn etter såing på silt og leirholdige jordarter er ganske vanlig. På slik jord bør knekte tinder velges framfor rette. 8 mm knekt tind har i forsøk takla de fleste skorper. Normalt anbefaler vi å kjøre parallelt med såretningen for at harva skal gå jamnt, men i tilfeller med skorpe kan kjøring litt på skrå muligens være mer effektivt. År om anna vil man dessverre oppleve at ugrasharva ikke løsner skorpa godt nok, og man må bruke ei grunt instilt såbedsharv, eller mer spesialiserte skorpeløsningsutstyr. Jorda må være lagelig når det kjøres.

Dessverre blir regnskylla kraftigere år for år, og problemet med skorpedanning og erosjon øker. Dette gir grunn til å slå et slag for vekstskifte med eng og bruk av underkultur for å redusere problematikken. Tilbakeføring av organsik materiale, vekst lengst mulig, samt mer skånsom jordarbeiding gjør at jorda er mer stabil mot slagregn.

Om alt ligger til rette for det, er dagens langfingerharver skånsomme mot kulturplantene og effektive mot ugraset. Skal man investere i ei ny maskin, må man investere i den maskina som har best effekt på de jordene der den skal brukes. Noen gode merker er Einböck, men Hazenbichler og He-Va, men det finnes sikkert flere. Disse er så å si like i effekt. De fleste velger 6-9 m brede harver, men de kan leveres med bredde helt opp til 24 m. Tindeavstanden er 2,5 cm. Andre harver har tindeavstand på 5 cm. På silt og leirholdige jordarter bør man velge langfingerharver med minst mulig tindeavstand, mens dette har mindre betydning på lette jordarter.

Har man mye stein, bør man velge rette tinder, da disse plukker opp mindre stein enn knekte tinder. Tjukkelsen på tindene er fra 7-9 mm.

Støttehjul på sidene bør med fordel settes på. På areal med «småkulete» landskap er støttehjul bak også anbefalt, dette for å sikre at harva går jamt. Flytende toppstag eller avlangt hull til toppstag gjør at harva også flyter bedre over kulene.

Farten må justeres etter tilstanden på plantene, og jamnheten på såbedet. Er såbedet ujamnt vil harva gå ujamnt. Mer enn 15-20% skadde eller nedmolda kornplanter kan ikke aksepteres. Må man harve på litt ugunstig tidspunkt, må farten reduseres. Har man ujamnt såbed, f.eks. grunnet dårlig pløying, og du i tillegg får lyst til å kjøre på skrå, ja da flakser harva som ei skadd kråke. Ugrasharva jobber da for djupt noen steder, men for grunt andre steder. Er såbedet optimalt, kan man gjerne kjøre i 12-15 km/t. Husk at når farten er stor, går den litt grunnere enn det du kanskje stilte den inn på. Kontrollér med å stikke fingeren i jorda langs en harvtind.

Kilder: Artikkelen er basert på forskning hos Høgskolen i Hedmark og Bioforsk innen ugrasharving 2004-2006, utført av Kjell Mangerud og Lars Olav Brandsæter.

18. 1. 8. Fagstoff om økologisk produksjon av grønnsaker og poteter

Norsk Landbruksrådgiving (NLR) og prosjektet Foregangsfylke økologiske grønnsaker - produksjon og marked - samarbeidet i 2009-2017 om produksjonsrådgiving. Her finner du materiell som ble produsert. Publisert først gang 22.06.2017

NLR-rådgiverne Kari Bysveen, Thomas Holz og Silje Stenstad Nilsen utarbeidet dyrkingsveiledninger og kursmateriell på oppdrag fra Foregangsfylke-prosjektet.

– Fra 2014 fikk vi også nasjonalt ansvar og så behovet for å formidle kompetansen som ble bygget opp i disse årene, på en god måte. Alt som ble produsert i prosjektet er derfor samlet på nlr.no, lett tilgjengelig for interesserte produsenter og rådgivere over hele landet, sier Kari Mette Holm. Hun er fylkesgartner i Vestfold og var prosjektleder for Foregangsfylke økologiske grønnsaker.

> Starte med økologisk grønnsak- og potetproduksjon?

> Vanning

> Fangvekster etter tidlig høsta grønnsaker og poteter

> Blomkål

> Brokkoli

> Hodekål

> Gulrot

> Økologisk krydder i veksthus

> Oppalsplanter i veksthus

> Agurk i veksthus

> Tomat i veksthus

> Økologisk veksthusproduksjon – grønnsaker og krydder

> Økonomi veksthus

> Økonomi friland

> Vekstskifte

> Planteoppal

> Salatvekster på friland

> Rotvekster

> Kålvekster

> Løkvekster

> Gulrot

> Falskt såbed og brenning av ugras i gulrot

> Del 1 Dyrking av økopoteter

> Del 2 Tiltak mot tørråte i økopoteter

> Del 3 Andre skadegjørere enn tørråte i poteter

> Del 4 Lagring av poteter

NLR satser nå sterkere enn noen gang på økologisk rådgiving. Tilgang til ledende kunnskap, den siste forskningen og den kollektive erfaringen i økofelleskapet vil hjelpe det å lykkes enda bedre!

Se vårt rådgivingstilbud innenfor økologisk landbruk!

18. 1. 9. Husdyrgjødsel til økologisk eng

Førsteårsenga betaler mest for husdyrgjødsel. Tildeling av nitrogen til førsteårseng booster avlinga det første året, engene kommer godt i gang og graset danner flere sideskudd. Enga blir også tettere og vi får et balansert forhold mellom kløver og gras.

Førsteårs eng må få stå til slått slik at den får dannet røtter, skal du beite den så vent til etter førsteslått, og beit lett i godt vær. Det aller beste er å vente til andre engår.

Godt vær når du skal kjøre møkk er; temperaturer under 10 grader, lite vind, overskyet og bittelitt yr. Unngå å kjøre møkk hvis det er utsikter til store mengder regn, fordi det da er fare for utvasking på sandjord, og leirjord er risikoen for denitrifikasjon stor. DVS at nitratet omdannes i og stikker av til himmels, fordi jorden blir vannmettet.

Husdyrgjødsel kan i de tidligste områdene starte i slutten av mars eller før, jeg vet at i skrivende stund kjøres det husdyrgjødsel på Jæren. Kjør på arealer som skal beites først. Har du tilgang til andre gjødselslag enn gjødsel fra det dyreslaget som skal beite på beitebør du prioritere denne gjødsel på

beitene for å unngå smitte.

I andre og tredje års eng er effekten av husdyrgjødsel veldig avhengig av kløverprosenten. Det er vanskelig å vurdere kløverinnholdet tidlig om våren, så gjør det til en vane å vurdere kløverprosenten på høsten, og bruk den viten når du husdyrgjødsel skal fordeles på våren, vi ber også om det i skiftenoteringen du får fra oss. Hvis det er lav kløverprosent, får du en god effekt av å tilføre 8 kg N / daa til første slått og 4 kg N / daa til andre slått.

En eldre eng med god kløverbestand betaler lite for nitrogenet i husdyrgjødsel til første slått, og nesten ikke noe til andre slått, men til gjengjeld er det god effekt av tilførsel av svovel og kalium. Det har effekt å tilføre inntil 4 Kg / daa for å «starte» enga på våren.

Mange økologiske enger mangler svovel på våren til første slått, og det gjelder både unge og eldre enger. Svovlet som tilføres via husdyrgjødsel, er stort sett utilgjengelig for planten på våren. Svovlet fra husdyrgjødsel er bundet i jorda og i gjødsel, og vil frigis utover sesongen når jorda blir varmere. Vi har sett på mineralanalyser av økologisk grovfôr og vi ser at det mangler svovel i mange økoenger. Svovelinnholdet skal ligge på 2gr / kg ts, så ved å tilføre 1,5 – 2,0 kg S på våren vil du unngå mangel i fôret.

Har du kaliumtall under 6 i jordprøvene så vil det også ha en effekt å tilføre kalium. Både kali og svovelmangel vil først og fremst gå utover kløveren, da den er mer følsom enn gras for mangel. Tar du mineralanalyser av førsteslått så ser du om du har mangler.

En kløverrik eng øker mulighetene for å høste mer protein. En forutsetning for dette er at jorda inneholder nok plantetilgjengelig kalsium og svovel, siden disse næringsstoffene spiller en stor rolle for dannelsen av rotknoller. Desto mer plantetilgjengelig kalsium det er i jorda, desto flere rotknoller kan planta danne. Ved hjelp av disse rotknollene kan kløveren fiksere nitrogen fra luften i jorda. Og til den prosessen brukes det svovel. Så uten plantetilgjengelig svovel skjer det ingen N-fixering.

Leir-jord inneholder mye kalium, mens på grovkorna sandjord kan kalium lett bli en avlingsbegrensende faktor.

Med ferske jordprøver, får du et godt begrep om hvorvidt det er en buffer i jord. Dessuten vil det være veldig smart å få tatt ut en analyse av husdyrgjødsel før du kjører den ut. Da har du kontroll på hva du gjødsler med av både nitrogen, fosfor og kalium.

Har du et lavt kalium innhold i fôret ditt, vil også husdyrgjødsel ha lavere verdier enn normen. Som en tommelfingerregel brukes det 25 kg Kalium/1000 kg/ts du høster.

Artikkelen er skrevet av Lisbeth K. Knudsen, planterådgiver Økologirådgiving Danmark.

Oversatt og bearbeidet av Stein Jørgensen, NLR Innlandet.

18. 2. Midt

18. 2. 1. Ikke vent med slåttene hvis graset har skutt

Flere steder er det nå liten avling på grunn av tørke eller kaldt og vått vær. Det er lett å tenke at man skal vente litt med slåttene fordi man vil at enga skal få vokse litt til. Men hvis graset har skutt er det bare å slå.

Det vil ikke bli mer gras, men bare dårligere kvalitet (mindre energi og protein per kg fôr) for hver dag som går. Et unntak kan være hvis det er godt med kløver i enga og man vil få den litt større før man slår. Kløveren er ofte litt seinere i utvikling enn graset. Eller hvis grasplantene har svært mange buskingsskudd i ungt stadium i tillegg til de skuddene der akset er kommet ut. Da kan enga gi litt mer avling ved at man venter på at disse skuddene skal strekke seg.

Landet vårt er langstrakt. I sør er førsteslått tatt for lenge siden, andre steder er det på høg tid, og i nord nærmer det seg.

Gå ut i enga og se: Hva slags helhetsinntrykk får du når du ser utover enga?

Har grasaksene kommet helt eller delvis ut? Hvis ikke:
 Ser du i tuppen av akset på noen grasskudd? Hvis ikke:
 Kan du kjenne aks inni skuddene? Hvis ikke:
 Sjekk om du finner leddknuter på graset. Hvor mange? Sjekk flere skudd.
 Er det mange korte buskingsskudd, i tillegg til de som er kommet langt i utvikling?
 Se på alle grasartene. Ville arter utvikler seg ofte fortere enn de sådde artene.
 Er det mye kløver som det kan være verdt å vente på?
 Slik finner du leddknutene Kjenn nøye på grasstrået fra grunnen og oppover. Små klumper på strået er leddknuter. Strekningsveksten er i gang når første leddknuten er dannet. Er du usikker så skrell av bladslira for å kjenne bedre eller for å se leddknuten. Etter hvert kan man kjenne akset inne i grasskuddet, og da er det like før begynnende skyting som defineres ved at man ser i akset på 10 prosent av skuddene.
 Etter hvert som graset utvikler seg går kvaliteten ned Vil du ha superfôr med FEm over 0,94 skal du slå før skyting. Et vanlig råd for å få energirikt fôr, FEm omkring 0,9, er å slå ved begynnende skyting. Og derfra går utviklinga raskt, og veldig raskt hvis det er varmt vær, og enda raskere hvis det er tørke. Etter begynnende skyting øker totalavlinga mye, men en stadig større andel blir ufordøyelig fiber. Er stor avling det viktigste bør du slå noen dager etter begynnende skyting, rundt 0,85 FEm, da er fôrenhetsavlinga størst. Fôr med lavere kvalitet (FEm under 0,85), er ok fôr sinkyr, samt for ammeku og sau som skal «overleve» vinteren. Fôr med mindre enn 0,77 FEm/kg ts kan fungere som strukturfôr sammen med annet grovfôr.

18. 2. 2. Klimabetinga avlingsskade

Det er fryktelig tørt mange steder i landet i år, andre steder har hatt det vått og kaldt. På Østlandet ser det ut til at konsekvensene kan bli større enn de var i 2018, siden førsteslåtten i år er dårligere enn den var da. Mattilsynet og Debio vurderer fortløpende hvilke områder som skal omfattes av eventuelle lokale forskrifter.

Uansett om du har avlingsskade som skyldes tørke eller for mye regn, er det viktig å dokumentere alt du gjør. 14. juni hadde Debio, Mattilsynet, TINE og NLR et felles Teams-møte for økomelkprodusenter om tørken. Plansjene fra møtet finner du under. Sjøl om de inviterte var økomelkprodusenter vil du kunne finne mye nyttig på plansjene uavhengig av produksjon.

Uavhengig av produksjon er det viktigste å sende inn en melding til kommunen din om at du tror det kan bli klimabetinget avlingsskade. Nytt av året er at dette gjøres på nett via Altinn. Sender du ikke inn meldinga, kan søknaden avslås uten å bli behandlet.

Det er også mulig å søke kommunen om fritak fra beitekravet som gjelder alle melkeprodusenter. Videre er det viktig å dokumentere alt du gjør gjennom sommeren – før beitelogg, sørg for å ha oppdatert gjødslingsplan, ta fôrprøver og registrer avling., Det kommer til å bli etterspurt om du søker på klimabetinga avlingsskade til høsten.

Det er også et krav om at du har gjort det du kan for å avbøte skadene. Bor du i områder som har hatt det kaldt og vått, for å så plutselig få varme, har kanskje graset rukket å skyte før du fikk ut gjødsla. Vårt råd er og å slå, og få ut ny husdyrgjødsel så fort som mulig etter slått for å få i gang ny vekst og forhåpentligvis litt mer busking.

Er enga veldig tynn, kan det være verdt å forsøke å så inn raigras nå etter førsteslåtten dersom det er utsikter til regn og spireråme.

Ta kontakt med din lokale NLR-rådgiver for hjelp til vurdering av hva som er de beste tiltakene på din gård, og for å få hjelp til hva som trengs av dokumentasjon gjennom sommeren om du trenger det.

Frist for å søke er 31. oktober, men melding om mulig avlingsskade må sendes inn så fort du mistenker at du kan ha det.

18. 2. 3. Vårbeite til sau - hva gjør du for å lykkes?

Vårbeitet har mye å si for resultatet på en sauegård. Det er klar sammenheng mellom tilvekst på vårbeite og slaktevekt. Ressursene er svært forskjellige fra distrikt til distrikt og fra gård til gård. Derfor må hver enkelt finne den beste løsningen på sin gård og spørre seg: Hva kan jeg gjøre bedre? Her er noen ting å tenke over når det gjelder vårbeite til sau.

Gi sauene en gradvis overgang til beite

Når du fører en sau så fører du egentlig ei mikrobefor i vomma på sauene. Når det kommer en ny fortype må de riktige mikroben oppformerer for å ta seg av det nye forfret. Dette tar litt tid, faktisk kan det ta flere uker. Det beste er derfor å ha en lang overgangsperiode der vinterforfret gradvis fases ut samtidig som opptaket på beitet økes. Det er fint om du kan få til en overgangsforing over to uker, men alt er bedre enn ingenting. Spesielt viktig er det at dyrene har tilgang på strukturfôr sammen med det helt unge gras som har mye energi og protein, men lite fiber.

En slik gradvis overgang kan være enkelt å få til med en liten saueflokk eller hvis man har sauene som én stor flokk i fjøset. Hvis sauene ikke kan gå inn og ut av fjøset hver dag, kan det være en løsning å ha sauer og lam i en luftegård med tilgang til rundballehekk. En del av luftegården og fôringsplassen bør helst være under tak. Så kan de starte med en liten stund på beite hver dag, som så økes til hel dag før det blir beiting døgnet rundt. En ekstra bonus ved en slik løsning er at lammene er mer beskyttet mot rev og andre rovdyr om natta mens de er svært små.

Adskillig mer utfordrende kan det være å få til god overgang til beite når man har mange sauer og de i tillegg står i binger inne i et fjøs om vinteren. Én løsning kan være å holde de på et begrenset beiteareal og plassere ut vinterfor på beitet.

Hvordan får du få til en god overgang fra vinterfor til beite på din gård?

Gi gras hiletid!

Vårbeite er flaskehalsen på mange sauebruk. Nok beiter er viktig for at sauene skal få nok mat og gi mye melk til lamma. En måte å øke den totale grasproduksjonen på, er å gi gras så mye hiletid som mulig. I praksis betyr det at beitearealet skal være oppdelt i mange skifter, jo flere dess bedre. Da blir det avbeiting på hvert skifte i kort tid (1-5 dager), før dyrene flyttes på nytt beite. Det avbeita gras får fred til å vokse opp igjen, og kan beites på nytt seinere. For vårbeite er dette særlig aktuelt for de som har sauene på innmark i en lengre periode før de slippes i utmark eller på annet beite.

Hvordan kan du gi gras mer hiletid på din gård?

Gjødsling av vårbeiter i økologisk drift

Det er minst fire problemstillinger når det gjelder husdyrgjødsel på beiter om våren: lukt, parasitter, tidsaspektet og jordpakking. Møkkalukt gjør sauene lite lyst til å beite. Hvis møkka er tynn og det regner godt etter spredning kan det gå kort tid til lukta er borte. Det verste vil være møkk som henger seg fast på blader og tørker der. Mengden gjødsel vil også spille en rolle. En vanlig anbefaling er at det bør gå 4 uker fra spredning av husdyrgjødsel til det blir beitet, men ved gunstige forhold kan det kanskje beites tidligere. Her er det rom for egne vurderinger og ikke minst erfaringer.

Når det gjelder parasitter i husdyrgjødsel er det mye vi ikke vet. Er det mye parasittegg i gjødsla? Og hvor mye utgjør det sammenlignet med parasitter som overvintrer i beitet? Været vil være avgjørende for hvor lang tid det tar før eggene klekker og larvene er døde.

Sauene har ikke noen felles parasitter med gris slik at grisejødsel er trygg i så måte. De mest problematiske parasittene for sau er ikke felles med storfe. Storfegjødsel er derfor tryggere å bruke enn sauejødsel. Pelleterte handelsprodukter basert på hønegjødsel inneholder ikke parasitter og er trygge. Vær oppmerksom på at noen slike gjødselslag er tilsatt kjøttbeinmjøl og dermed har krav om 21 dager fra gjødsling til beiting.

Godt omdannet kompost, som lukter godt og der parasittene er drept i varmgangen, kan derimot spres når som helst, også i beiteperioden.

Så spørres det om gjødsel virker fort nok til å gi økt vekst på beiten mens sauene ennå er der. Tynn gjødsel som går ned i jorda kan ha en rask virkning hvis jordtemperaturen er høy nok. Nitrogenet er avhengig av bakteriell omdanning fra ammonium til nitrat før plantene kan ta det opp. Disse bakteriegruppene er aktive allerede ved lave temperaturer, men jobber raskere når det er varmt. På den annen side blir det mindre ammoniakktap ved spredning når det er kald luft, og slik blir det mer ammonium som kommer ned i jorda og kan bli omdannet til nitrat. Det kan ta lang tid før tørre pellets som strøs på grasmark blir til plantenæring som er tilgjengelig for planterøttene.

Gjødselspredning tidlig på våren medfører fare for jordpakking hvis det da ikke kan spres fra vei. Slik kan det man vinner ved gjødsling gå tapt i redusert avling på grunn av pakka jord.

Løsningen for mange med økologisk drift kan rett og slett være å sørge for mer areal til vårbeite istedenfor å tenke på gjødsling.

Hvordan sørger du for at sauene får nok mat i vårbeiteperioden?

Kalking på beiten

Du kan oppnå bedre vekst på beiten med en god kalktilstand. På fulldyrka jord er de fleste nøye med kalking, men de arealene som bare skal beites vil også ha godt av litt kalk. Så er det veldig forskjellig fra gård til gård om det er mulig å legge til rette for kalking på beiten.

Nyspredd kalk på beite vil ikke være skadelig for dyrene, men det bør ikke beites når det ligger kalk på bladene. Kanskje er det like godt å vente med kalkinga til etter beiting. Kalk bør spres når jorda er tørr for å minimere jordpakking.

Er kalking på beiten et aktuelt tema for deg?

Innsåing av frø i beiteAndelen kulturplanter på beiter kan økes ved direkte innsåing. Det vil ikke bli noen suksess der det er en tett grassvor. Frøet trenger jordkontakt og fuktighet for å spire. Frø kan gjerne såes inn svært tidlig på våren og så kan sauene trække frøet ned slik at det blir god jordkontakt. Såing med maskin som legger frøet ned i jorda gir sikrest resultat. De sikreste artene å så inn er kvitkløver og raigras (i områder der flerårig raigras overlever vinteren). Rødkløver fungerer godt til innsåing i eng, men vil ikke greie seg lenge der det er intensiv beiting. Ei eng- eller beitefrøblanding kan sås der det er mye bar jord og dermed mindre konkurranse fra de etablerte plantene.

Har du prøvd innsåing av kvitkløver i beiten?

God forvaltning av beitearealeneDet kan være et stort sprik mellom det ideelle og det som er mulig å få til. Etter mange år som rådgiver har jeg likevel sett at gårdbrukerne finner løsninger på det som først fortøner seg som en umulighet. Det er ikke så dumt å spørre seg selv om hvordan det kan løses, istedenfor å tenke at det er umulig. Vårbeiter til sau er nettopp et slik tema der det for mange er et stort sprik fra praksis til det ideelle. Det ideelle ville være tilgang til beite kort tid etter lamming, god overgangsfôring, rikelig med beiteareal, beite oppdelt i flere skifter, ny eng spares for beiting og beitearealet har ikke vært beitet av sau året før! Når vi samtidig vet at vårbeite er flaskehalsen i drifta på mange sauegårder må vi innse at det må inngås noen kompromisser.

Kan du planlegge for en enda bedre forvaltning av beiten på din gård?

Nortura medlemssider: «Vårbeite til sau», «Tilvekst hos lam – hvorfor avhenger alt av en god start?», «Arealdisponering på sauebruket», «Korleis lage frodige beiter av gardsnær utmark».

NLR sine heimesider: «Godt vårbeite til sauen er god økonomi!», «Gjødsling og vekst på kulturbeita», «Tiltak mot mose i beite».

Beiteboka – Ei handbok om mjølkeproduksjon på beite. 1996. Forsøksringane på Vestlandet. Utgjeve av Forskningsparken i Ås AS. ISBN 82-7862-002-4. 80 sider.

Se også NSGs fagdatabase: www.fag.nsg.no

18. 2. 4. Ku og kalv sammen i melkeproduksjon

Tekst og foto: Tilde Sæther

NLR Trøndelag jobber med et prosjekt hvor vi ser på muligheten for å holde ku og kalv sammen i hele melkefødingsperioden. Stadig flere gårdbrukere har suksesshistorier å fortelle, og erfaringer å dele. Etter å ha besøkt over 20 gårder som praktiserer amming på en eller annen måte, er konklusjonen at mulighetene og fremgangsmåtene er like mange som antall gårdbrukere. I prosjektet har vi samlet seks gårdbrukere som praktiserer amming i melkeproduksjon som mentorgårder. Alle har forskjellige fjøsløsninger og fremgangsmåter.

STOR DRIFT INGEN HINDRING. Torbjørn Støre er en av mentorene i ku og kalv-prosjektet til NLR Trøndelag. Han produserer 540 tonn økologisk melk i Levanger, og mener kua er bedre på å føre kalven enn bonden:

– De gjør jobben både bedre, mer effektivt og billigere enn vi greier selv. Han mener det er mye mindre arbeid å la kalvene drikke melka fra kyrne, og at arbeidsbesparelsen i seg selv ville vært nok til å veie opp eventuelle økonomiske ulemper.

SEKS MENTORGÅRDER. Det er seks mentorgårder med i prosjektet, og disse viser frem sine løsninger og deler sine erfaringer med å ha ku og kalv sammen i melkeproduksjon. Produksjonen varierer fra 190 tonn til 540 tonn melk, og to av gårdene driver økologisk. De seks mentorgårdene har ammetanter, eller kombinasjon av ammetanter og at kua går med egen kalv. Alle gårdene har løsdrift, men flere startet med ammingen mens de hadde båsfjøs. Samtlige har store fordeler av å bruke kua til å føre kalven fremfor å føre den selv, og i denne artikkelen skal vi se nærmere på disse erfaringene.

NOK Plass.

Hos Torbjørn er kalvegjømmet et område med halm på fremsiden av liggebåsene til ammetantene. Det er rikelig med plass i kalvegjømmet, god luft, tilgang på kraftfôr og børste. I starten hadde de også tilgang til grovfôr i kalvegjømmet. Men Torbjørn observerte at kalvene helst ville spise sammen med kyrne og herme deres atferd. Fôrbrettet som ble bygget til kalvene var allikevel ikke unødvendig da det gav han mulighet til å ha kalvingsbinge i kalvegjømmet.

Halm i kalvegjømmet er nødvendig for at kalvene skal foretrekke kalvegjømmet og ikke legge seg i liggebåsene til kyrne, slik at de ikke får lagt seg.

VIKTIG Å FØRE AMMETANTENE SOM MELKEKYR.

Flere mentorer forteller om erfaring med å ha føra ammetantene for dårlig. De melker minst på nivå med melkekyrne og må føres deretter. Det kan være lurt å holdvurdere ammetantene jevnlig for å justere føringa. Hvis kalvene går i løsdrifta med kyr som melker i robot må kraftfôr ikke justeres automatisk

etter ytelse, da de vil underføres når kalvemelka ikke regnes med.

AVVENNING.

Avvenningen fra melk kan være brutal uansett tildelingsmetode. Det er viktig at kalven er stor nok til å kunne ta opp nok grovfôr og kraftfôr til at den ikke er sulten, og har mulighet til å fortsette å vokse.

Erfaring fra flere av mentorgårdene er at avvenning etter 90 dager gir langt mindre rauting enn avvenning ved 70 dager. Det kan være fordi kalvene da er store nok til å ta opp nok næring til at de ikke rauter av sult, men rauter fordi de er misfornøyde med å ikke få melk. Flere gårder praktiserer å stenge bort kalvene fra kyrne deler av døgnet den siste tiden før avvenning for å få en litt mykere overgang.

GOD BRUK AV UKURANTE KYR.

Kyr som egner seg dårlig i robot eller er vanskelige å melke kan være godt eigna til kalvene. Sprikende spener, fremtunge jur, seinmelka, skjevmelka og kyr med lange laktasjoner er trukket frem som typiske ammetantefaktorer. Eller kyr som er spesielt snille med kalvene eller har en passende melkemengde til behovet der og da. Det er lurt å ha flere ammebinge slik at de yngste kalvene får de snilleste kyrne og mest melk. Mens de som er noe mer seinmelka og mer kranglete går sammen med de største kalvene.

GOD UTNYTTELSE AV UTRANGERINGSKYR.

I tillegg til charolaiskyrne er det hos Torbjørn noen kyr som ikke egner seg i melkeproduksjonen som blir ammetanter.

– Disse kyrne hadde muligens gått tidligere til slakt om de ikke kunne gå som ammetanter, sier Torbjørn.

Oppsummert får kalvene til Torbjørn mye melk, men det meste av melka ville aldri ha havnet på tanken uansett. Store kalver på en billig og enkel måte!

OM SEPARASJONSSTRESS VED AVVENNING:

Stress ved avvenning opptar mange av gårdbrukerne som praktiserer amming. Tre dager med amming er av mange opplevd som en vanskelig regel fordi kua og kalven akkurat rekker å knytte seg til hverandre. Det er ikke funnet en god løsning for å fjerne stress ved separasjon, men både gårdbrukerne og forskerne jobber med problemstillingen. Kost-nytte spørsmålet kommer stadig opp, hvor det stilles spørsmålsteget ved om stresset som påføres kua veier opp for fordelene med disse tre dagene med samvær. Når kalven lærer å die av kua og får bruk for denne kunnskapen på ei ammetante øker det nytteverdien av å gå med mora i noen dager. Mange kyr blir ammetanter etter at de har vært noen dager sammen med sin egen kalv, og byttes ut med ei ammetante som har en eldre kalv som skal avvennes. På denne måten får de «flinkeste» mødrene som kanskje knytter seg mest til kalvene lenger tid sammen med sin egen kalv.

Oppsummert opplever mange av gårdbrukerne større nytteverdi av amming hvis det brukes som kalvefødings-metode hele melkefødingsperioden, og ikke bare de påkrevde tre dagene.

Lær mer:

Hør podkastepisoden fra VETpodden: Samværløsninger for ku og kalv. Gjester er forsker Julie Føske Johnsen og dyrevelferdsansvarlig Cecilie Mejdell fra Veterinærinstituttet, stipendiat Johanne Sørby fra NMBU og Stine Grønmo Kischel fra TINE. Les ny rapport: Ku og kalv sammen i melkeproduksjon – Intervjuer med melkeprodusenter. NORSØK Rapport nr.

ØKOLOGISK MELK.

En av de mest omdiskuterte reglene for økologisk melkeproduksjon er at kua skal gå sammen med kalven i minst tre dager. Flere gårdbrukere opplever dette som en ekstra stressfaktor for kua. Hun rekker akkurat å binde seg til kalven før de skal skilles. Noen gårdbrukere har funnet gode løsninger på å ha ku og kalv sammen hele melkefødingsperioden.

18. 2. 5. Handelsgjødsel for økologisk drift

Vi har laget en oversikt over gjødselslag som kan brukes i økologisk drift og som kan kjøpes i Norge.

Vi garanterer ikke at vi har fått med alt som er tilgjengelig på det norske markedet. Vi har dessuten bare tatt med de produktene som er mest aktuelle i grovfôrproduksjon.

Hvilken gjødsel, eller gjødselkombinasjoner som passer hos deg må du avklare i gjødslingsplanen, sett på grunnlag av jordprøver og hva du skal dyrke.

Når du skal sammenligne pris så er det ikke bare pris per kg vare som er viktig. Pris per kg nitrogen kan være interessant, men også pris per kg fosfor, kalium eller andre næringsstoff. Fraktkostnaden, som kan være betydelig, kan komme i tillegg til vareprisen.

Gjødselvarerne kan bestilles fra forhandler eller direkte fra produsent.

Når det brukes gjødselprodukter som inneholder kjøttbeinmel, skal det gå minst 21 dager fra spredning til høsting eller beiting.

Proteinmel kan inneholde kjøttbeinmel, men gjødselvarerne fra Grønn Gjødsel AS kan bestilles uten kjøttbeinmel.

Grønn Gjødsel AS

Norsk naturgjødsel

Felleskjøpet

Se også Debios driftsmiddelregister

Navn på handelsvare

Produsent

Forhandler

Innhold av N-P-K

% av vare

Innhold
diverse
Innhold
Mariehøne 4-1-2
Norsk naturgjødsel AS
FKRA
4-1-2
3,8 % Ca
Hønsegjødsel
Kullhøne 4-1-2
Norsk naturgjødsel AS
FKRA
4-1-2
3,8 % Ca
Hønsegjødsel
Biokull
Mariehøne Pluss 8-4-5
Norsk naturgjødsel AS
FKRA
8-4-5
6 % Ca
Hønsegjødsel
Kjøttbeinmjøl
Vinasse
Grønn Øko
NPK 5-3-2
Grønn Gjødsel AS
FKA2
5-3-2
2,7 % Ca
Økologisk
hønsegjødsel
Grønn 5
NPK 5-3-2
Grønn Gjødsel AS
5-3-2
2,7 % Ca
Hønsegjødsel
Grønn 8
NPK 8-4-2
Grønn Gjødsel AS
7,5-4-2
7,6 % Ca
Hønsegjødsel
Proteinmel
Grønn 8K
NPK 8-3-5
Grønn Gjødsel AS
FKA1
m/flere
7,5-3-5
7,3 % Ca
2,9 % S

Hønsegjødsel
Proteinmel
SOP
Grønn 8K – S+
NPK 8-2-4
Grønn Gjødsel AS
7,1-2-4
6,1 % Ca
5,2 % S

Hønsegjødsel
Proteinmel
SOP
Polysulfat
Grønn 11
NPK 11-3-2
Grønn Gjødsel AS
FKA2
10,5-2,8-1,9
4,8 % Ca
1,2 % Mg

Hønsegjødsel
Proteinmel
SOP
Grønn 14
NPK 14-2-1
Grønn Gjødsel AS
FKA2
13,9-2-1
2,1 % Ca
Hønsegjødsel
Proteinmel
FKA1

Betyr at Felleskjøpet Agri markedsfører denne gjødsla i hele sitt område.

FKA2 Betyr at Felleskjøpet Agri markedsfører denne gjødsla i sitt område, unntatt på Vestlandet.

Navn på handelsvare

Produsent/leverandør

Forhandler

Viktigste innhold

av næringsstoffer

Patentkali

(Kalimagnesia)

GC Rieber Salt AS

K+S Group, Tyskland

GC Rieber Salt AS

Grønn Gjødsel AS

FKA

25 % K

6 % Mg

17 % S

Polysulfat

Cleveland Potash Limited, UK

Yara

Grønn Gjødsel AS

11,6 % K
12,2 % Ca
3,6 % Mg
19,2 % S
Kaliumsulfat
SOP
Acinor AS
Azelis AS
Acinor AS
Grønn Gjødse AS
NORGRO AS
LOG AS
Vekstmiljø
41,3 % K
18 % S
Wigor S
Mineral-expressen AS
Grønn Gjødse AS
Mineral-expressen AS
Grønn Gjødse AS
90 % S

I tillegg finnes det mange uorganiske gjødselslag som i hovedsak inneholder ett makro- eller mikronæringsstoff.

18. 2. 6. Effekten av eng i vekstskifte med korn i surnadal

På kornbruk i Surnadal betydde naturgitte forhold meir for moldinnhaldet enn eng i vekstskiftet. Men totalt for prosjektet var moldinnhaldet litt høgare der det var eng i vekstskiftet, enn der det berre var åker. I tillegg til å auke moldinnhald bidreg eng med mange andre positive eigenskapar. Bruk av husdyrgjødsel er også bra for jordeigenskapane.

I prosjektet "Karbon til bondens beste" (GodKarbon) har vi lært mykje om eigenskapane til jorda i Surnadal. Det har vore gjort registreringar av karbonlagring, biologisk aktivitet, jordstruktur og andre jordfysiske forhold.

Om prosjektet

Prosjektet Karbon til bondens beste (Godkarbon) er finansiert av Landbruksdirektoratet. Ansvarleg for gjennomføringa har vore NORSØK i samarbeid med Landbruk Nordvest, NLR Innlandet og NMBU. Målet med prosjektet har vore å undersøke effekten av eng i vekstskiftet på kornbruk med sand- og siltjord. Det var plukka ut 8 bruk i Surnadal og 8 bruk i sør- Østerdalen. Halvparten av bruka hadde eng i vekstskiftet og den andre halvparten einsidig korndyrking.

I denne artikkelen konsentrerer vi oss om resultatane frå Surnadal.

Moldinnhald

Jorda i Surnadal er sandjord med varierende innhald av silt. Ved einsidig korndyrking er ofte moldinnhaldet lågt. Slik jord har liten evne til å halde på næringsstoff. Om siltinnhaldet ikkje er forholdsvis høgt er den og tørkeutsett. Den beste måten å forbetre eigenskapane til sandjord er å auke moldinnhaldet.

For tida er det stort fokus på karbonlagring i jord med tanke på klima. Auka moldinnhald er difor også eit klimatiltak. I Surnadal fann vi at naturgitte forhold betydde meir for moldinnhaldet enn om det var eng i vekstskiftet. Ser ein på alle bruka i prosjektet samla er gjennomsnittleg moldinnhald 4,0 % der det

vekstskifte med eng og 3,3 % der det berre var åkerdrift. Forskjellen er ikkje særleg stor og nivået er forholdsvis lågt for begge gruppene. Dette viser at det er vanskelegare å bygge opp moldinnhald i ei sandjord enn i ei jord med høgare leirinnhald.

Ei trøyst kan vere at samtidig som det er vanskeleg å auke moldinnhald i sandjord, treng ein ikkje så høgt moldinnhald for å oppnå positiv utvikling. 4-4,5 % er truleg nok til å gi positive eigenskapar som auka aggregatdanning. Husk også at det er på den mest moldfattige jorda det er enklast å auke moldinnhaldet litt og det er der det har størst effekt.

Aggregatdanning

Er ein viktig eigenskap ein oppnår med litt moldinnhald i jorda. Aggregat er små ertestore klumpar av jord som særleg dannar seg rundt planterøtene. Inne i desse klumpene er vatn og næringsstoffa betre beskytta samtidig som det er tilgjengeleg for plantane. Mellom desse klumpene blir det større operom der overskytande vatn kan renne bort. Eitt av funna i undersøkinga var at både aggregat i gunstig størrelse (2-6 mm) var høgare og aggregatstabiliteten var større der det var eng i vekstskiftet.

Aggregatstabiliteten var høgare der det var brukt husdyrgjødsel i einsidig korndyrking enn der det var einsidig korndyrking med berre mineralgjødsel.

Meir organisk karbon

Av andre positive eigenskapar som følgje av vekstskifte var betre jordstruktur, meir organisk karbon, meir jordliv og raskare omdanning av planterestar. Dei lågaste tala for karbonlagrin, jordstruktur, omdanning av organisk materiale, meitemark og biologisk aktivitet fann ein der det var brukt kun mineralgjødsel

Ein del andre faktorar var det ikkje like klare forskjellar på. Rotdjup, penetrasjonsdjup, infiltrasjon og porevolum var ganske likt mellom bruk med einsidig korndyrking og bruk med vekstskifte. Ein grunn kan vere at i eng er det både fleire overkøyringar og meir bruk av tungt utstyr (husdyrgjødselvogn, rundballpresse) enn i korndyrkinga. For faktorane POXC-karbon og respirasjon er heller ikkje forskjellane så klare. Her vil truleg husdyrgjødsel på fleire av bruken med einsidig korndyrking vere med og dra opp snittet for denne gruppa.

Organisk karbon er % organisk karbon 0-20 cm i jorda.

POXC karbon er aktivt karbon og skal estimere det karbonet som eltt blir brote ned og frigir plantenæringsstoff og energi.

Respirasjon er hastigheita på utslepp av CO₂ frå stoffskiftet til organismene i jorda.

Meitemark er tal meitemark i 0-20 cm djup

Omd.PL.rest er kor nedbrote planterestane i jorda er, visuelt bedømt.

Omd.Bklut er nedbrytinga av ein bomullsklut grave ned på 8 cm djup om sommaren, visuelt bedømt.

Omd.Tepose er vekta på kor mykje te som har blitt borte kvar dag sidan teposen vart grave ned på sommaren.

Jordstruktur er visuelt bedømt i 10-20 cm djup.

Aggregat stab er kor stabile jordaggregat i størrelse 2-6 mm er mot nedbryting av regn.

Aggregat 2-6 mm er andel aggregat i den størrelsen som er gunstig for jordstrukturen.

Rotdjupne er kor djupt ned planteroa som gjekk lengst ned, vart observert.

Pentr.dyp er kor langt eit penetrometer kunne pressast før det møtte ein motstand på 300 psi, som er en grense for planterøter.

Infiltrasjon er kor mykje vatnet sank i løpet av eit minutt.

Porevolum er andel porer der det kan vere luft eller vatn i jorda.

Enkel statussjekk

I tillegg til resultata vi har nemnt så langt har ein viktig del av prosjektet vore å ta i bruk ein del enkle metodar for å kartlegge jorda. Gjennom deltaking i prosjektet og gjennom markdagar har både rådgivarar og bønder lært meir om korleis ein tek ein statussjekk på eiga jord og ser om den utviklar seg i riktig eller feil retning.

Konklusjon og vegen vidare

Å bygge opp høgt moldinnhald og lagre store mengder karbon i Surnadalsjorda er ikkje muleg. Men på sandjord kan ein oppnå mange positive eigenskapar med berre ei lita heving av moldinnhaldet. Sjølv om eng i vekstskiftet ikkje aukar moldinnhaldet så mykje bidreg det med mange andre positive eigenskapar. For den som ikkje har eng i vekstskiftet kan bruk av fangvekstar vere neste skritt på vegen

for å ta vare på næringsstoff og bygge eit litt høgare moldinnhald. Også for den som har eng i veksskiftet kan fangvekstar i kornåra vere med på å ta vare på litt meir av karbonet ein har lagra inn i engåra.

Med bakgrunn i resultatane frå dette prosjektet, kva kan ein korndyrkar i Surnadal gjere for å få høgast muleg moldinnhald, god jordstruktur og mykje jordliv?

Hansen, S., R. Pommeresche, K. Bysveen, F. Grønmyr, T. Rittl & M. A. Bleken 2021. Karbon til bondens beste. NORSØK rapport nr.11

18. 2. 7. Kornsortar til modning og fôr 2022

For den som ikkje alt har kjøpt såkorn, er det tid for å tenke på det no. Her kan du lese litt om dei aktuelle sortane, kva som kan vere avgjerande for val av art og sort og litt om korn som grøntfôr og dekkvekst.

Det er 2-radsbygg som har høgast krav til jord og pH. Ein bør ha jord i god hevd og pH på 6,2 for å få godt resultat med 2-radsbygg; men husk at for høg pH gir fare for mangan- og sinkmangel. 6-radsbygg er litt meir robust med omsyn til vekstforhold og er jamt over tidlegare modent, men toler dårlegare å stå overmoden enn 2-radssortane. 6-radsbygg bør ha pH over 6,0. Havre toler betre låg pH (men helst ikkje under 5,6) og er ikkje så ømfintleg for dårlege vekstforhold som bygg. Unntaket er tørke der bygg klarer seg betre enn havre. Havre er dessutan bra som vekstskifte ved einsidig korndyrking.

Høgare avlingspotensiale

Dei seine sortane har i teorien høgare avlingspotensiale enn dei tidlege, men tidlege sortar gir litt meir å gå på når det gjeld å nå modning og opptørking. Dei tidlege sortane har også veldig høgt avlingspotensiale under optimale forhold. Her er lokalkunnskapen avgjerande, sidan soltimar og vindforhold er like viktig som temperatur seint i sesongen. Mange vel å ha ein kombinasjon av tidlege og seine sortar for å utnytte treskekapasitet og spreie risikoen.

6-rads bygg

Vertti er den tidlegaste sorten på markedet. Vertti har hatt lågare avling enn Brage i forsøk. Eit alternativ for den som har kort veksttid eller vil få treska tidleg. Såmengde 18-22 kg/daa Veksttid 99 dagar.

Heder (Felleskjøpet) har det beste strået blant 6-radssortane. Svakare enn Brage mot Grå øyeflekk og Spragleflekk. Såmengde 20-22 kg/daa. Veksttid 103 dagar.

Brage har vore den mest populære sorten i fleire år. Sterk mot sopp. Strået har ein tendens til å bryte saman mot slutten av sesongen. Som for dei fleste andre 6-radssortar vil vekstregulering og soppsprøyting rundt begynnande skyting gjera at den toler betre å stå overmoden. Såmengde 18-20 kg/daa. Veksttid 104 dagar.

Bredo er under oppformering og er tilgjengeleg kunn i små mengder til 2022. Ein dag seinare enn Brage og litt sterkare strå. Noko meir aksknekk og stråknekk enn andre sortar i forsøk Gjorde det godt i lokalt verdiprøvingfelt i Sunndal i 2021. Såmengde 19-21 kg/daa. Veksttid 105 dagar.

Rødhetten sein sort med høgt avlingspotensiale. Sorten skal vera sterk mot Byggbrunflekk og Spragleflekk, men dårlegare mot Grå øyeflekk. Ein bør difor vurdere ei tidleg soppsprøyting i denne sorten, særleg ved dårleg vekstskifte og mykje nedbør tidleg i sesongen. Såmengde 18-20 kg/daa. Veksttid 110 dagar.

2-rads bygg

Arild er ein tidleg 2-radssort. Langt, mjukt strå i forhold til dei andre 2-radssortane. Oppfører seg som ein 6-radssort når den står overmoden (aksknekk og stråknekk). Den har dermed større behov for vekstregulering og soppsprøyting enn dei andre 2-raderane. Såmengde 21-23 kg/daa. Veksttid 106 dagar.

Bente (Strand) Halvsein 2-radssort med høgt avlingspotensiale. God sjukdomsresistens. Såmengde 22-24 kg/daa. Veksttid 111 dagar.

Salome (Strand) er ikkje verdiprøvd i Norge, men vi har etter kvart ein del erfaring frå praktisk dyrking. Salome er ein intensiv sort med høgt avlingspotensiale. Den er ein kort sort med god stråstyrke og -kvalitet og skal vera bra mot sopp. Vi får tilbakemelding på at det er ein forholdsvis robust sort som ikkje bryt så lett saman. Såmengde 22-24 kg/daa. Veksttid 111 dagar.

Thermus er sorten med høgast avling i norske forsøk dei siste åra. Sorten har god stråstyrke og kvalitet. Noko mottakeleg for Spragleflekk Såmengde 22-25 kg/daa. Veksttid 113 dagar.

Vanille (Felleskjøpet) Sein sort med veksttid som Thermus. Store korn. God sjukdomsresistens. Såmengde 23-25 kg/daa. Veksttid 113 dagar.

Annika Ny på markedet i år. Minner om Thermus, men har ligge noko over i avling. Såmengde 22-25 kg/daa. Veksttid 113 dagar.

Havre

Ringsaker er den tidlegaste havresorten og er førstevalget i vårt område. Middels mot Fusarium og relativt gode DON-verdiar. Såmengde 19-22 kg/daa. Veksttid 108 dagar.

Odal er 3 dagar seinare enn Ringsaker. God kornkvalitet og sterk mot Fusarium. God stråstyrke.

Vurdert som beste alternativ til Ringsaker i vårt område. Såmengde 20-22 kg/daa. Veksttid 110 dagar.

Haga har same veksttid som Odal. Høgt avlingspotensiale til å vere så tidleg. Svært utsett for Fusarium. Såmengde 19-20 kg/daa. Veksttid 110 dagar.

Ridabu er ein ny norsk havresort som er ein dag seinare enn Odal og Haga. Bra strå, litt svak mot Fusarium. Såmengde 19-21 kg/daa. Veksttid 111 dagar

Vinger er to dagar seinare enn Haga og Odal. Sterkt strå, yterik, sterk mot Fusarium. Veksttid 112 dagar. Såmengde 20-23 kg/daa.

Våler har veksttid som Vinger. Høgt avlingspotensiale, småkorna, middels mot Fusarium. Såmengde 20-22 kg/daa. Veksttid 112 dagar.

Belinda er ein sein havresort, to dagar seinare enn Vinger og Våler. Er hovudsort på Austlandet, men har ikkje gitt betre avling i forsøk i Midt-Norge. Såmengde 21-23 kg/daa. Veksttid 114 dagar.

Kveite

Helmi (Felleskjøpet) er ein tidleg finsk vårkveitesort. Kan vere begrensa tilgang i år. Litt over Bjarne i avling. Litt lengre strå enn Bjarne. Elles har vi begrensa med informasjon om dyrkingsegenskapane. Såmengde 21-23 kg/daa. Veksttid 117 dagar.

Bjarne er den mest brukte sorten i vårt område. Er forholdsvis svak mot soppsjukdomar, så soppsprøyting kan vera aktuelt også til heilgrøde. Såmengde 21-23 kg/daa. Veksttid 120 dagar.

Krabat, Caress, Seniorita, Mirakel, Betong og Zebra har 125-127 dagar veksttid. Er alle sterkare mot sopp enn Bjarne. Hos oss er tidlegheita til Bjarne det viktigaste argumentet for å bruke denne. Unntaket er brukt til heilgrøde dersom ein ikkje får tak i Bjarne.

Dekkvekst, grønfôr eller heilgrøde

Skal kornet brukast til grønfôr har ikkje sortsvalet så mykje å seie. Da kjøper ein det som er billegast/lettast tilgjengeleg. Ein kan også få god pris på fjorårets såkorn. Husk da å sjekke spireprosenten og eventuelt auke såmengda.

Til grønfôr kan ein 6-radssort med langt strå og mykje bladmasse passe bra. Til dekkvekst vil ein kort, stråstiv 2-rader eller kveite sleppe gjennom meir lys og vere sikrare mot legde. 6-radsbygg og havre kan og fungere godt, men ein bør vere litt meir forsiktig med såmengde og gjødsling.

Naudsynt å variere

Anbefalt såmengde for dekkvekst varierer mykje. På lett jord med lågt moldinnhald på indre strøk anbefaler vi opp til 16 kg/daa for 2-radsbygg og 14 kg/daa for 6-rads. Ved dei høgaste såmengdene vil ein få stor avling av dekkveksten og god effekt mot ugras. Men risikoen for å skade gjenlegget aukar. For å vere sikrare på eit godt gjenlegg kan det vere aktuelt å gå ned mot 10 kg. Ved bruk av kveite, kan ein bruke full såmengde (18-20 kg/daa). I kyststrøk med tyngre jord og rikeleg tilgang på vatn blir det ofte anbefalt såmengder på 5-8 kg/daa med bygg og havre, i enkelte tilfelle heilt ned i 3 kg/daa. Har du lite erfaring med dekkvekst er det lurt å spørje lokal rådgivar, ein nabo eller prøve seg fram med moderate såmengder i starten.

Kveite

Til heilgrøde er det mest vanleg å bruke kveite. Den har ein del fordelar i forhold til bygg. Mellom anna utviklar den seg seinare og ein har eit lengre «vindu» når det gjeld å treffe optimal haustetid. Stivelseskvaliteten er litt betre i kveite. I tillegg er kveita stråstiv og slepper gjennom mykje lys, noko som er ein fordel der det er gjenlegg under. Men vi ser mange eksempel på vellykka heilgrøde av bygg også. Ein av fordelane med bygg er at det treng mindre veksttid enn kveite. Vi har fått tilbakemelding på betre smakelegheit på bygghalm enn kveitehalm.

Kjelder:

18. 3. Nord

18. 3. 1. Stengelfly kan gjøre stor skade i potet og jordbær

Denne artikkelen ble først publisert i Økologisk landbruk nr. 2/2022.

Brunt stengelfly *Hydraecia micacea* er observert nord til Troms. Det er i småhagene den gjør størst skade og det merkes mest. Enkelte år finner vi potetstengler med tydelig angrep av stengelfly med resultat at potetriset henger og ser utrolige ut – og ofte sviner helt og tørker inn. Resultatet kan føre til redusert potetavling pga. lite grønt ris.

Sommerfuglen Stengelfly ser litt lodden ut med rødbrune forvinger og bakvinger i gulgrå farge.

Vingspennet er opptil 35 mm. Vi har også tidligere år observert større angrep i potet og ikke minst i jordbæråkre. Det er LARVE-stadiet som er problemet!

Den huler ut stengler i potet slik at disse visner. Men aller størst skade gjør den dersom jordbærplanter blir vertskapet for larven: Den kan regelrett spise opp hele krona, og da blir det verken stengler eller bær. Men aller verst er det når larven inntar høstklare jordbær og disse plukkes med larvene i. De kan nemlig bli opp i 4 cm lange i lillefinger-tykkelse, har kjøttfarget kropp med rødbrun ryggstripe og rødt hode. Samt noen vorter/utvekster med svarte hår. Bon appetitt!

Brunt stengelfly legger egg om høsten på de nederste bladene på flere ulike ugrasplanter. Om våren klekkes disse og larven borer seg inn i vertplantens stengler, her nord ser vi normalt resultatet i begynnelsen av juli. Da har de allerede forlatt plantene og gnager litt på rothalsen/jordbær før de forpupper seg i jorda i 3-8 cm dybde. Der ligger de i 4-5 uker før klekkingen av voksne brune stengelfly foregår i juli-august.

Stengelfly har også høymola på menyen, noe vi nok synes er svært greit. Den velger seg også rabarbra og flere sommerblomster som tagetes som er gode for stengelflylarvene. Kål, bete og mais er også blant favorittvekstene.

Det aller viktigste er å prøve å fjerne stenglene straks du oppdager angrepet – så tidlig at du får med larven fortsatt i stengelen - og putter denne rett i en søppelsekk. Straks du er ute av åkeren pakker du sekkene godt sammen og lever disse til forbrenning via restavfallet eller rett til søppelmottak.

18. 3. 2. Sortsforsøk i økologisk potetproduksjon

I årene 2020 og 2021 gjennomførte NLR Nord Norge økologisk dyrket feltforsøk i potet med tidlige, halvtidlige og halvseine sorter i Målselv i Troms. To felt med mye lærdom, i en god og en dårlig vekstsesong.

Vekstsesongen i Nord-Norge strekker seg over ca. 90 dager fra setting til høsting av potet. Normal settetid i Målselv er månedsskiftet mai/juni. Formålet med sortsforsøkene var å avklare hvorvidt

sesongen er lang nok for ulike sorter, med tanke på næringstilgangen fra organisk gjødsel. En nøkkelfaktor i denne sammenheng er bruk av fiberduk for å bidra til økt varmekusholdning, rask spiring og økt varmekusholdning for tidligere frigjøring av næring.

Feltene ble grunnkjødslet ved setting tilsvarende 100 kg GRØNN 11-3-2 og 90 kg Polysulphate pr daa. Virkningsgraden av den pelleterte husdyrgjødsel er om lag 70 % i en kultur med lang veksttid.

Settepotetkvaliteten var av ungt oppformeringsmateriale fra Overhalla Klonavlssenter, og ble lysgrodd før setting. Ugraset ble bekjempet mekanisk året før anlegg i 2020, og flammet etter spiring i 2021. I tillegg ble feltet radrenset for hånd, en gang i sesongen begge år. Bruk av fiberduk vil føre til merarbeid i ugrashåndteringen i økologisk potetproduksjon. Arbeidet er gjennomført med finansieringsstøtte fra NLR sin øko-satsing.

Et år med brakkareal året før radkulturer gir mulighet for gjentatte harvinger i tørt vær. Det bekjemper en god del frøgras, og tyner ugrasbanken, men er nok ikke regningssvarende der det er knapp tilgang på lagelig jord, eller økonomien ikke tillater at jorda ligger brakk et år.

Forsøksfeltene ble anlagt 13. juni i 2020 og 15. juni i 2021. På grunn av forholdsvis sein setting, ble det benyttet fiberduk i ca. 4 uker på feltene. For å forebygge mot angrep av svartskurv og blæreskurv er det viktig at potetene spirer så raskt som mulig. Lysgrodde settepoteter i kombinasjon med fiberduk sørger for spiring for de fleste sorter på 10-14 dager.

Det var forholdsvis gode vekstforhold i Midt-Troms vekstsesongen 2020. Fra feltanlegg til høsting var det 676 graddager (med basistemperatur på 5 °C) og 251 mm jevnt fordelt med nedbør. I 2021 var det lavere temperaturer enn normalt i siste halvdel av sesongen og vi oppnådde kun 587 graddager i løpet av sesongen og 186 mm nedbør. Kilde: VIPS-landbruk.no. Alle sortene i feltene i begge år utviklet nok ris til å dekke radene, og bremse ugrasveksten etter radlukking.

I 2020 fikk vi inn et sekundært angrep av tørråte (EU41-A2) i feltet medio august. Med unntak av i 2020, har det ikke vært bekreftet funn av tørråte i Nord-Norge siden 2008. De tidligste sortene ble høstet hhv 21. august (Solist og Juno) og 31. august (Arielle, Colomba og Evolution). De halvseine sortene ble høstet 11. september 2020. I løpet av disse 3 ukene ble feltet fullstendig overgått av tørråte på stengler og bladverk. Kun Nansen sto fremdeles med grønt ris. I 2021 ble alle sorter høstet samtidig.

Salgbar avling i feltet i 2020 er representativ for regionen, og ts-innholdet var høgt. Van Gogh og Asterix er målesorter for de halvseine sortene, og Lunarossa, Nansen og Frig ligger signifikant høyere i avling enn Van Gogh og Mandel. Knollantallet var lavt både i 2020 og 2021, og vi har spekulert på om det kan skyldes at tilgangen på fosfor har vært for dårlig ved stolonvekst og knolldannelse. P-AL i jorda var forholdsvis høy i begge felt (P-AL 6-13), mens pH var 5,8 på feltet i 2020 og 6,3 i 2021. 5,8 er forholdsvis lavt med tanke på frigjøring av fosfor fra jorda, og en høyere pH er ønskelig med tanke på økt aktivitet fra jordfaunaen for omdanning og frigjøring av næring fra gjødsel og jord. Den viktigste grunnen for det lave knollantallet i disse feltene er antagelig knyttet til gjødsel. Det meste av fosforet fra den pelleterte husdyrgjødsel må omdannes og frigjøres før plantene kan nyttiggjøre seg det. På grunn av lysforholdene, går det vanligvis kun 3-4 uker fra setting til begynnende knolldanning i Nord-Norge ved bruk av lysgroing og fiberduk. Dette er kanskje for kort tid til at frigjøringen av næring fra organisk materiale er kommet ordentlig i gang.

Lavt knollansett gav lav andel småpotet, spesielt i den drivende sesongen 2020. Overstørrelsen er også lav, men med såpass få knoller pr plante ville vi nok i et «normalår» med setting sist i mai og opptak mellom 15. og 20. september fått mange knoller > 70 mm i forsøket. Vær oppmerksom på knollutviklingen gjennom sesongen, og hvis nødvendig, knus riset til rett tid.

Tørrstoffinnholdet var i 2020 som forventet for de fleste sortene, men skuffende lavt i Frig og Colomba. Årsaken kan være at disse sortene var blant dem som gikk raskest ned i tørråteangrepet dette året. I 2021 ble sesongen for tøff til at vi fikk avmodning i feltet, og riset frøs i tillegg ned medio september.

Det lave tørrstoffinnholdet i alle sortene gjenspeiler dette.

Arielle og Lunarossa har høyest andel flassing i feltet i 2020. Det var ikke overraskende for den seine sorten Lunarossa. Denne sorten satses det for øvrig ikke lenger på i det norske markedet pga kravet til veksttid og utfordringer med vekstsprikk. For den halvtidlige sorten Arielle forventer en bedre. Det kan være en sortsegenskap at Arielle har svakt skall, da også tidligere forsøk gjennomført på Østlandet viser at den ligger over andre halvtidlige sorter i andel flassing. Vi registrerte også noe rødflamming i potetkjøttet i Arielle. Det er et stress-symptom – og sorten bør dyrkes på jord som gir gode og jevne

vekstforhold gjennom sesongen.

Frig og Juno er signifikant svakest mot flatskurv i feltet i 2020 og Juno, Hassel, Arielle, Laila og Mandel kommer dårligst ut i 2021. Frig har høyere andel grønne knoller enn de andre sortene i feltet i 2020, mens Colomba og Hassel har tendenser til mest grønt i 2021. Evolution og Van Gogh er registrert med sentralnekrose/brun marg, og Van Gogh også med litt kolv i 2020. I 2021 var det Anouk og Van Gogh som hadde mest sentralnekrose. Hassel blir i enkelte år på lett jord skjemet av store områder med flekker i potetkjøttet. I feltet i 2021 utgjorde denne kvalitetsbristen ca 30 % av avlinga.

Den halvtidlige sorten Evolution «tyter ut i alle retninger» når den blir voksen, og såpass ille at det utgjør 18 % på volumbasis i feltet i 2020. Skal sorten holde formen, bør den sannsynligvis settes tettere enn i dette feltet, hvor alt var satt på 30 cm. Eventuelt bør den stoppes ved å knuse riset før den vokser på seg missform.

Frig og Solist hadde signifikant høyest andel vekstsprekk i feltet i 2020, mens Juno hadde utfordringer i 2021. Frig er sannsynligvis litt utsatt for vekstsprekk, da den samme svakheten er registrert i utprøving andre steder i landet.

Lenticeller med sterk arrdannelse blir ofte veldig tydelige, og kan i verste fall se ut som små skurvflekker. Solist har scoret lavest av sortene både i 2020 og 2021, med 6 på en skala fra 1-9, der 9 er nesten usynlige lenticeller. Solist har lett for å få mørke lenticeller ved opptak på ris i avmodning, så selv om forholdene rundt og ved opptakstida ikke var preget av mye nedbør, så ble lenticellene for markerte på denne sorten. For å holde Solist pen i skallet ved seint opptak (økologisk Solist som skal omsettes i lagringssesongen) bør riset knuses før det visner for mye ned. Da blir skallkvaliteten betydelig penere.

I 2020 fikk vi inn tørråte i feltet, og de første flekkene ble oppdaget 17. august 2020. Med godt og drivende vær påfølgende uke utviklet råten seg svært raskt, noe som er symptomatisk for den meget aggressive genotypen EU41-A2. Sist i august, ble det gjort en rutevis vurdering av «resistensgraden» på riset til de ulike sortene (med unntak av Solist og Juno som var høstet). Det samme ble gjort ved siste opptak 11. september. Tre uker etter begynnende angrep av tørråte var riset i mandelpotetåkeren rundt forsøksfeltet tilnærmet helt nedvisnet. Mandel er svært svak mot tørråte.

I Arielle, Evolution, Frig og Mandel utviklet tørråten seg raskest, mens Nansen kun hadde små nekrotiske flekker i riset forårsaket av tørråte, men uten at flekkene sporulerte eller utviklet seg videre. Sannsynligvis har planten greid å stoppe utvikling av smitten, siden sorten har en høy grad av resistens i riset. Smittet ris med rikelig sporulering fra naborutene lå inn over ruta med Nansen-planter, og sannsynligvis smittet zoosporer fra disse plantene knollene av også denne sorten. Før opptak var det ei uke med mye nedbør, og Nansen er ikke like sterk mot tørråte på knollene som på riset.

Andelen knoller med tørråte i kvalitetsprøvene ble kontrollert og beregnet som vekt %. I tillegg til sortene i forsøksfeltet vurderte vi også hvor sterk sorten Mandel var mot tørråte. Denne sto som kantplanter i feltet og er ikke forsøkshøstet. Mandel, Colomba, Evolution og Arielle hadde signifikant mer knollsmitte av tørråte enn de andre sortene i feltet. Disse sortene utviklet også nesten umiddelbart et sekundært angrep av bløtråte i knollene etter opptak. De øvrige sortene i feltet var sterkere, og ble ikke angrepet av bløtråte selv om noen av sortene var til dels sterkt angrepet av tørråte på knollene. Frig, Van Gogh og Nansen var middels sterke mot tørråte på knollene, mens Asterix, Lunarossa og Fakse hadde minst knollsmitte. Juno og Solist var høstet før tørråteangrepet tok skikkelig av, og hadde forholdsvis lite knollsmitte.

Tørråtesmitten i feltet opplevdes svært aggressiv. Riset gikk raskt ned, angrepet på stenglene var kraftig og førte til at stenglene knakk selv ved mindre nekrotiske områder på stengelen. Knollangrepet i mandelåkeren rundt feltet var totalt.

Med bakgrunn av resultatene fra sortsforskene i 2020 og 2021, med bruk av innsatsfaktorene fiberduk og pelletert hønsegjødsel, dyrket på siltig sandjord i Målselv, kan en derfor konkludere med at nesten alle sortene i feltet egnet seg til dyrking i økologisk potetproduksjon. Noen av sortene blir for seine for Nord-Norge i enkelte sesonger. Alle sortene dekket bra mot ugras, utnyttet næringa godt når den først ble tilgjengelig (det var ingen synlige mangelsymptomer i riset), og gav god avling med tilfredsstillende kvalitet. En utfordring vi må ta med oss videre er økt fokus på høyere knollansett i økologisk potetproduksjon i nord.

For å sikre seg best mulig mot angrep av tørråte i økologisk potetdyrking, anbefales det å dyrke sorter som er tidlige (ferdig før de verste tørråteangrepene) eller sterke mot tørråte, for eksempel Nansen eller Carolus. Benytt sertifiserte settepoteter og sett så tidlig som mulig under plast eller fiberduk for rask spiring og etablering, slik at sesongen blir utnyttet best mulig. Lengst nord anbefales ikke plast da sola står så høyt på himmelen under våronna, at en risikerer å svi groene. Erfaringene med bruk av fiberduk er derimot meget bra. Fjern fiberduken når riset er 25-30 cm, eventuelt før hvis det er mye ugras i åkeren. Den største gevinsten med fiberduk er å bidra til rask spiring. Denne saken ble først publisert i Fagbladet Økologisk landbruk i nr. 4/2022.

18. 3. 3. Bodø grønt produserer grønn mat til bodøs befolkning

Artikkelen ble først publisert i Norsk Landbruksrådgiving Nord Norge sitt fagblad, Agronominytt, i desember 2022.

Gaute Terjesson driver Bodø Grønt sammen med kjæresten Henriette - og har vært interessert i mat så lenge han kan huske. At maten også var lokal, ble Gaute tidlig opptatt av. Smak var viktig! Han var opptatt av naturvern og god dyrevelferd og allerede som 14 åring ble han vegetarianer - som mange andre i hardcore-miljøet i Bodø. Dette dannet grunnlaget for videre retning.

09. september 2022 ble Bodø aller første miljøpris delt ut, og vinnerne ble det ganske ferske lille foretaket Bodø Grønt som startet opp høsten 2020. Juryens begrunnelse for at Bodø Grønt ble vinnerne ble lest opp av ordfører Ida Pinnerød i en fullsatt sal i Stormen konserthus:

Å bli bonde og grønnsaksprodusent var ikke noe som Gaute hadde i tankene da han etter videregående i Bodø dro til Oslo for å studere grafisk design og illustrasjon. Etter tre år på kunsthøgskolen i hovedstaden og ett år som frilanser, kjente han på at yrkesvalget kanskje ville bli ensformig over tid. Og søkte seg inn på Sogn Jord- og Hagebruksskule i Aurland. Det er også landets eneste økologiske landbruksskole. Etter to år var han utdannet økologisk agronom.

Han startet høsten 2018 å jobbe på gården Alm Østre i Stange, som er Norges eldste drevne biologisk-dynamiske gård. Året etter jobbet han i Grindal i Rennebu på Grindal Ysteri med økologisk osteproduksjon, og i den nystartede markedshagen Grønt fra Grindal. Disse arbeidsplassene gav ham mye verdifull praktisk kunnskap. Han fikk også være med i hele produksjons- og planleggingsarbeidet. Gaute kjente på at det hadde vært godt å flytte nordover igjen. Han fikk mye støtte fra prosjektleder innen urbant landbruk i Bodø kommune, Camilla Helgesen. I dialog med kommunen fikk han etter hvert landet en leiekontrakt for tre år på et lett-drevet areal godt egnet for grønnsaksproduksjon. Det ligger sentralt til i Bodø på tidligere Vågønes forskingsstasjon. Arealet på 2,5 dekar ble pløyd i oktober 2020 og han fikk satt ned hvitløk samme høst. Der leier han også plass i drivhuset slik at han tidlig kan starte med oppal av småplanter, samt litt plass i kjelleren der han har bygd et lite pakke- og kjølerom. Han har vært forsiktig med investeringene og har satset på gjenbruk av både materialer og kjølesystem. Hva får en bygutt på 29 år til å ta sjansen på å bli by-bonde og produsere mat med direkte leveranser til forbrukerne? Jo, nettopp ønsket om å kunne formidle trygg, god og bærekraftig matproduksjon direkte til de som vil kjøpe varene. Rak i ryggen kan han være, han driver etter økologisk prinsipper, men har foreløpig valgt å ikke bli DEBIO-sertifisert. Det kommer etter hvert. Han har også vært så heldig at han har landet en fast halvårskontrakt fra høst til vår som grafisk designer. Da har han en trygg økonomi og er litt friere til å prøve seg fram på nytt areal med produksjon i nord. Men han har også klart å få lønnsomhet for arbeidsinnsatsen i sitt grønne foretak.

Sesongens grønnsaker leveres ukentlig til Brødrene Berbusmel og Brasserie X. Det som virkelig fikk fart på salget i første driftsår, var REKO-ringen. Via Facebook selger han poser med 7-8 ulike vekster. Disse hentes annenhver uke utenfor Plantasjen på Mørkved, 10 km fra Bodø. Her er det god plass til alle selgere og kjøpere den timen utleveringen foregår. I år har Gaute også utvidet kundegrunnlaget ved å selge i abonnementsordning. Disse kundene har overlevering den uka det ikke er Rekoring. Han

har 28 abonnenter, og de aller fleste henter posene selv på Vågønes der varene blir produsert. Han har klart å time produksjonen godt slik at abonnementsordningen og Rekoringkundene har fått en pose med et godt sammensatt varespekter fra juli til midt i oktober. I alle posene legges det ved et brev som bl.a beskriver hvordan produksjonen i åkeren har gått siden siste levering, innholdet i posen og forslag til hva de ulike vekstene kan brukes til.

Bodø grønt driver uten egne husdyr, og må derfor skaffe tilveie næring utenfra. Jordprøven er analysert etter Albrecht-metode via Vital analyse, og viser en høy pH på 7. Det er litt lavt innhold av kalium og magnesium, noe som er vanlig på en slik moldfattig jordtype her på kysten i Salten. Han bruker en del pelletert hønsegjødsel til vekster som krever ekstra næringsforsyning. I tillegg tang og kompost. I nord har vi lavere temperatur i luft og jord enn lenger sør i landet, slik at det tar lenger tid for næringsstoff å bli plantetilgjengelige. Omdanning til rett tid for plantenes behov, kan være utfordrende hvis mikrolivet ikke får gode nok forhold til å omdanne næringsstoffene.

Jorddekke med plast i kulturen fungerer godt for å hindre frøugras, og det fører også til høyere jordtemperatur og bedre mikroliv. Med hjulhakke går det også svært greit å kontrollere frøugraset. Gaute har også prøvd halmdekke. Kveka trives dessverre veldig godt på Vågønes, og blir ekstra vanskelig å bekjempe i dekket kultur.

Svart siloplast legges ut på et større areal for å «brakke» alle typer ugras. Den lette sandjorda på Vågønes var dominert av kveke i 2020, og graset er fortsatt hovedutfordringen videre i produksjonen av grønnsaker. For kveka forsyner seg vel grådig av næringa grønnsakene skal ha. Leieavtalen på tre år gjør at det ikke blir så langsiktig planlegging som ønskelig for å ta de optimale valgene.

Hovedproduksjonen for Bodø Grønt er grønnsaker, men også potet og urter er viktige for å ha et allsidig utvalg å tilby. I plasttunnellen dyrker han tomat og agurk og urter som trives best inne. Han «tjuvstarter» også her med salat slik at han kan starte salget tidligere.

Delikatessepotet av sortene Colomba og Blå Kongo er fine å ha i posene. Han dyrker mange ulike typer salat og atskillige typer kålvekster. Rødbeter og bladbete, gulrøtter og mange typer løk.

Drømmen for Gaute og Henriette er å kunne kjøpe seg et småbruk med mulighet til å fortsette grøntproduksjonen og leveranse rett til forbrukeren. Inntil da gir arealet på Vågønes og fasilitetene rundt en god start på livet som grøntprodusenter.

18. 3. 4. Hvor mye nitrogen kan kløveren fikser i nord?

I Nord-Norge har vi begrensa kunnskap om hvor mye nitrogen vi kan hente inn fra engbelgvekster. Men et gammelt engforsøk er med å belyse at det ligger et potensial også i nord. Vi børstet støv av dette og sammenstilte resultatene på en ny måte. Vi bør vel bli flinkere til å utnytte kløveren?

Kløveren samler som kjent nitrogen i bakterieknollene på røttene. Et engforsøk i Nordland viste oss: Det var bare gjødsel med to tonn blautgjødsel fra storfe mjølkeproduksjon per dekar. Bør vi ikke bli flinkere til å utnytte denne muligheten? Kløver i enga bør ha interesse for alle gårdbrukere uansett driftsform.

I et eldre prosjekt i regi av daværende Forsøksringene i Nordland (nå Norsk landbruksrådgiving Nord Norge) sammenligna vi økologisk, ekstensivt og intensivt driftsopplegg i eng i Nordland. I tillegg til avlingsregistreringer ble det gjort beregninger av nitrogenfikseringen på de tre ulike gjødslingsnivåene. Formålet med forsøket var å demonstrere forskjeller mellom økologisk, ekstensiv og intensiv drift av eng med tanke på kløverbestand, ugrasmengde, avlingsnivå og overvintring.

Forsøksfeltet var på totalt ett dekar, og hvert felt var delt inn i tre ruter/forsøksledd av ca. 300m².

Forsøksleddene hadde ulike nivå på nitrogengjødsling.

Husdyrgjødsel ble spredd ved hjelp av det gjødselutstyret den enkelte feltverten brukte på sin gård. På hvert av felte lå de ulike driftsmåtene side om side slik at de fikk samme vilkår når det gjelder jordtype og klima.

Feltene ble lagt på kulturljord i god hevd og mineraljord med noe moldinnhold med god struktur. Alle feltene ble kalka opp til pH over 6 i forkant.

Ved høsting ble det tatt ut fire høsteruter fra hvert forsøksledd. Hver av høsterutene var på minimum 10 m². Gjennomsnittsavlingen fra de fire høsterutene utgjorde totalavlingen for forsøksleddet. Etter at alle høsterutene var tatt ut fra forsøksfeltet, ble hele feltet høstet maskinelt med traktor. Dette for at feltet skulle få en behandling som tilsvara i stor grad det som skjer i enga hos gårdbrukerne.

I første driftsår, 2001, ble det dyrket grønnfôr med grønnfôrblanding FKT Spire Grønnfôr nr. 1, 15 kilo per dekar, som inneholdt bygg, grønnfôrerter, fôrvikker og 3 kilo italiensk raigras per dekar.

Gjødslingsnivåene som ble brukt i grønnfôråret var som følger for de ulike leddene:

I andre driftsår, 2002, ble det sådd gjenlegg med dekkvekst på hele feltet. Frøblandingen som ble brukt var 2,5 kilo FK Spire nr. 8, 0,5 kilo Betty rødkløver og 8 kilo bygg per dekar som dekkvekst. Før såing ble frøene av rødkløver smittet med Rhizobium-bakterier. Bakteriekulturen lever på planterøttene til kløveren og hjelper kløveren i å ta opp nitrogen fra luftlommer i jorda.

De tre rutene, Økologisk-, Ekstensivt- og Intensiv drift, ble behandlet likt med unntak av gjødslingsnivå. Alle tre driftsoppleggene ble tilført to tonn blautgjødning fra storfe. Ekstensiv drift fikk i tillegg 3 kilo nitrogen per dekar i form av mineralgjødning mens Intensiv drift fikk tilført 7 kilo nitrogen per dekar fra mineralgjødning.

I engårene har alle tre rutene fått tildelt to tonn husdyrgjødsel fra storfe (se Tabell 1). I tillegg har det ekstensive og det intensive forsøksleddet fått tilført ulike mengder fullgjødning. Type fullgjødning ble valgt ut fra jordanalyser på de ulike feltene.

Gjødsling

Økologisk

Ekstensiv

Intensiv

Til 1. slått

2 tonn storfe gjødning

2 tonn storfe gjødning

+ 4,5 kg nitrogen

2 tonn storfe gjødning

+ 12 kg nitrogen

Til 2. slått

-

3 kg nitrogen

7 kg nitrogen

Total nitrogentilførsel

1,6 kg

9,1 kg

20,6 kg

Tabell 1: Gjødsling på de enkelte ledd i engåra.

I Figur 1 presenteres brutto tørrstoffavlinger fra de fire forsøksfeltene i Nordland samt gjennomsnittsavlinger for de tre gjødselregimene.

Resultatene fra fjerde engår i dette forsøket viser at det er betydelig lågere avling i økologisk drevet eng enn i konvensjonell eng. Med bakgrunn i gjennomsnittsavlingene for de tre feltene, ser vi at det økologiske leddet har gitt 41 prosent lavere avling enn det intensive leddet i det fjerde engåret. I andre engår hadde det økologiske forsøksleddet 30 prosent lavere avling enn det intensive forsøksleddet og i tredje engår 25 prosent lavere avling.

Avlingsforskjellen mellom det intensivt gjødsle leddet kontra det ekstensive leddet er svært liten. Det er kun 17 prosent mindre avling på det ekstensive leddet, som totalt er tilført 9,1 kilo nitrogen per daa mot 20,6 kilo nitrogen per daa på det intensive leddet. Det intensive forsøksleddet gir liten avlingsøkning selv om gjødslingsmengden er økt.

Det ble også gjort registreringer av kløverprosenten (Tabell 2) på de ulike leddene på fire av de fem feltene. Fra hvert ledd ble det tatt ut en rute på 0,25 m² som ble sortert i to fraksjoner - kløver og gras. Fraksjonene ble veid, tørka og veid på nytt etter tørking for å bestemme prosentandel kløver i enga.

Økologisk

Ekstensiv

Intensiv

1. slått

22,3

7,0

5,4

2. slått

34,4

15,3

8,0

Tabell 2: Gjennomsnittlig kløverprosent på de ulike leddene i 2006.

Figur 2 viser kløverprosenten i 1. og 2. slått på fire av forsøksfeltene. På et felt ble det kun tatt registrering på 1. slått. Det er stor variasjon i andel kløver på feltene. På de økologiske rutene varierte kløverprosenten på førsteslått fra 13,2 til 42,2 prosent og for andreslått varierte kløverprosenten fra 19 til 47,5 prosent. På de ekstensive rutene varierte kløverandelen fra 1,8 til 13,3 prosent på førsteslått og mellom 13,8 -17,5 prosent på andreslått. For de intensive rutene var kløverandelen mellom 0 til 15,8 prosent på førsteslått og 0 – 22,7 prosent på andreslått.

Ut fra resultatene i kløverandel er det beregnet nitrogenfiksering for de tre ulike forsøksleddene.

Resultatene er presentert i Figur 3. Ved beregning av nitrogenfikseringen har vi brukt følgende formel: $N_{fiks} = \text{Tørrstoffavling} \times (\text{belgvekst\%/100}) \times F \times P_{fix}$, der P_{fix} varierer med nitrogengjødselmengde og kløverandel i enga (Etter Buvarp Nyborg 1995). I eng er F satt til 0,037. Nitrogenet som blir fiksert blir bundet i kroppsmassen til rhizobiumbakteriene og frigjøres til nytte for plantene når bakteriene dør.

I snitt har det økologiske leddet gitt en nitrogenfiksering på 3,9 kilo nitrogen per dekar i 2006. I 2005 var resultatet 7,7 kilo nitrogen per dekar og i 2004 10,3 kilo nitrogen per dekar. I tidligere undersøkelser som er foretatt på Planteforsk Vågønes er det funnet en nitrogenfiksering i 2. års eng på 8,3 kilo nitrogen fiksert (Lars Nesheim, Norden 9/91). Det ekstensive leddet har gitt en nitrogenfiksering på 2,1 kilo nitrogen per dekar og det intensive leddet har gitt en nitrogenfiksering på 2,9 kilo nitrogen per dekar.

Ut fra stipulert førenhetskonsentrasjon for hver av de tre driftsmåtene er det gjort ei grovvurdering av kostnadene knytta til gjødsling på de enkelte driftsmåtene (Se Tabell 3).

Økologisk

Ekstensiv

Intensiv

Antall kg tørrstoff per daa

451

637

765

FEm per daa totalt 1)

379

535

643

Kg nitrogen tilført med handelsgjødsel

0

7,5

19

Nitrogenkostnad handelsgjødsel i kr per daa 2)

72

181

Kostnad handelsgjødsel i kr per FEm totalt

0

0,13

0,28

Gjennomsnittlig meravling i FEm i forhold til økologisk

156

264

Merkostnad i kr per FEm i forhold til økologisk

0,46

0,69

1) Omregningsfaktor 0,84 FEm/kg tst.

2) Pris per kg nitrogen 9,54 kr (handelsgjødsestype 22-2-12 grunnpris 2007)

Tabell 3: Avlingsnivå for alle ledd og merkostnader til gjødning for det ekstensive og intensive leddet.

Dersom man forutsetter at man oppnår ei avling tilsvarende avlinga på det økologiske leddet med å kun tilføre 2 tonn storfegjødsel per daa, vil merkostnaden med å produsere de ekstra fôrenhetene på det ekstensive i forhold til det økologiske leddet være 46 øre i 2007 (Tabell 3). For å oppnå ei ytterligere avlingsøkning måtte man øke til 69 øre per fôrenhet (intensiv) og det er da kun tatt hensyn til kostnaden med innkjøpt gjødning og ikke merarbeidet med å kjøre ut gjødsla. Med dagens gjødselpriser er denne merkostnaden svært stor.

Dette er loven om det avtakende merutbytte i praksis; kostnaden med å produsere en enhet til, øker per enhet, når man har nådd en viss mengde i produksjonen. Da må man vurdere om det er behov for denne meravlinga i forhold til besetningsstørrelsen på bruket. Har man begrensa areal i forhold til besetningsstørrelse kan det være nødvendig å ta denne kostnaden for å få tilstrekkelig avling. Det er viktig å ikke se seg blind på tørrstoffavlinga, men også vurdere fôrkvalitet og fôrenhetskonsentrasjonen ved ulike gjødslingsnivå. Dersom ei sterkere gjødning gir økt fôrenhetskonsentrasjon vil dette være verdifullt å ta med seg. Alternativet er å kjøpe de ekstra fôrenhetene som kraftfôr.

I beregninga er det tatt utgangspunkt i gjennomsnittsavlinga for alle felta med to slåtter. Det var store forskjeller mellom felt på denne lønnsomhetsberegninga.

Feltene ble avslutta etter fjerde engår. Det var kommet mye næringskrevende ugras som høymole, soleie og hundekjeks på feltene, spesielt på det intensive leddet og ugraset trivdes nok spesielt godt med den ekstra næringstilgangen. Kløveren var i fjerde året omtrent fraværende på den intensive delen på de fleste av feltene. På de økologiske rutene hadde kløverandelen økt. I det fjerde engåret var likevel nitrogenfikseringa lågere enn tidligere år på det økologiske leddet, så vel som på de andre leddene.

18. 3. 5. Økologisk mangesysleri ved soløyvannet i bodø

Gården Tronheim ligger 10 km fra Bodø sentrum og huser en landbruksinteressert familie på 5. Øyvind Tilrem er tredje generasjon som driver gården, og ønsker å satse på alle gårdens ressurser for å få et levebrød til seg og familien. Foreløpig må inntektene også hentes utenfra.

Artikkelen ble først publisert i fagbladet Økologisk landbruk 4/2021 og medlemsbladet Agronominytt 2021.

Her bor Øyvind Tilrem og Christine Urud med 3 barn i alderen 7 til 10 år. Av areal har de ca. 200 daa areal nær gården, 100 nye daa restaureres/dyrkes opp, 400 daa leid økoareal i nabokommunen Gildeskål, 55 km fra gården og 800 da produktiv skog.

Gården produserer i dag

Storfe kjøtt, stallplass for hest hvor eierne er interessert i turridding, bjørkeved, strø til talle, matjord m/kompost og husdyrtalle og salg av juletrær.

Gården produserer snart

Mer økologisk storfe kjøtt når ny driftsbygning står ferdig, material fra egen skog i ulike dimensjoner og utleie av enebolig så snart hovedhuset er ferdig restaurert.

Gården er et bureisingsbruk som bestefar Håkon Waldemar Tilrem ryddet og bygde opp rundt 1930. Han kom reisende fra Tilrem nord for Brønnøysund og fikk en av sju parseller fra Prestegården som var lagt ut av Det norske jord og myrselskap. Han traff hagebruksutdannede Valborg Håland, og sammen drev de med melkeproduksjon på småbruket. I tillegg huset de også pasienter fra psykiatrien som fikk arbeidstrening og et godt og trygt oppholdssted. På 1970-tallet hadde gårdens areal økt til 115 dekar og neste generasjon var klar til å overta. Faren til Øyvind var litt for fly-interessert til at det ble satset så mye på gårdsdrifta. Men oppføring av innkjøpte NRF oksekalver gikk greit for piloten. Etter hvert ble det kun grashøsting og salg av grøvforet.

Øyvind var mye i nabohuset hos besteforeldrene, og som liten ble han titulert «drengen» og «odelsgutten». Han følte absolutt for å fylle disse skoene når han ble stor. Som svært gårdsinteressert ville han satse på å benytte naturressursene ved Soløyvannet. Det var et godt sted å vokse opp for Øyvind, og neste generasjon får nå de samme, gode muligheter til å kjenne på freden og roen ved å bo nettopp på Trondheim.

Øyvind studerte til bachelor i økonomi og ledelse og satset raskt som selvstendig næringsdrivende ved å opprette maskinfirma, i tillegg til å drive gården. Han startet med innkjøp av to ammekyr i 2005.

Firmaet spesialiserte seg på reparasjon av drenering rundt hus, utgraving av tomter og utbedringsjobber for bl.a. forsikringsselskap. Han hadde to ansatte i tillegg til sin egen arbeidskraft. Ved å ha moderne og effektivt utstyr, gode traktorer og gravemaskiner i maskinbedriften, har han også fått gjort mye jobbing på eget og leid dyrkingsareal. Det har blitt svært lange arbeidsdager, og til slutt fant Øyvind ut at jobben utenom gården måtte reduseres drastisk for å kunne leve et mindre stressende liv. Maskinbedriften har kun han selv som ansatt og tar oppdrag utenom vekstsesongen. Nå er det han som lager frokost til guttene og skysser dem og matpakkene til skolen. Og henter dem når skoledagen er over og har sin egen SFO hjemme. Øyvind er glad i brødbaking med surdeig og økologisk mel i vedfyrte ovn, slik at guttene skal ha et sunt og godt brød å vokse på. Fyring i baksteovnen gjør det også varmt og godt i oppholdsrommet for de som leier stallplass på gården. Det er viktig å legge til rette for et godt miljø blant hestejentene. Han har ryddet nytt oppdyrkingsareal og får dermed mye ved til hus og heim foruten salg.

Christine er svært interessert i hest, og en av de sju stallplassene er det hun som disponerer.

Læreryrket besitter hun 100 % og trives svært godt i yrket. Å kunne satse fullt på gården er et mål for Øyvind, og kanskje også for Christine på sikt. Hun er realisten av de to mens Øyvind er optimisten, ifølge ham en veldig god kombinasjon siden de er flinke til å diskutere seg fram til gode løsninger.

28 ammekyr, for det meste av rasen Angus, er de som i dag spiser det økologiske grøvforet som produseres. Økologisk grøvfor har vært på menyen siden arealet ble omlagt til økologisk i 2008.

Fjøskapasiteten er i dag ikke stor nok, derfor selges de fleste kalvene etter avvenning. Besetningen er under oppbygging, og målet er 40 mordyr og oppføring av alle kalver når nyfjøsset er klart.

Seks stallplasser leies bort til turinteresserte hesteeiere som stiller og trimmer hestene sine selv.

Grovfôret serveres ute hele året, nødvendigvis ikke økologisk. Bortsett fra 50 dekar konvensjonelt areal som kun benyttes til hestefôr, er det kun økoareal som serveres storfeet.

Det er bygd en solid gårdsvei utenfor tunet og opp bak gården. Det er mye utbygging i Bodø, og en del av massene er god matjord som firmaer med avtale kan levere. Øyvind sollar jorda og jobber videre med den og spesialtilpasser produktet etter kundens ønsker. Han har bl.a. et godt samarbeid med et anleggsgartnerfirma som kjøper jord til ulike formål. Øyvind komposterer husdyrtallen og silorester som tilsettes matjord og blir en verdifull ressurs.

Gårdssaga er neste store prosjekt. Saga er nettopp kjøpt brukt fra Berkåk i Trøndelag hos Rennebu sag og trekultur. Øyvind gikk kurs der og kjøpte den brukte saga med seg hjem. Med 800 dekar produktiv skog nord for gården er planen å forsyne seg selv med alt av materiale i ønsket dimensjon – spesielt når utvidelse av ammekufjøsset nå står for tur. Bygging av verksted og bedre le for hestene står øverst på ønskelista. I tillegg vil foredling av skogen bli en viktig næring å satse på. Både å kunne utnytte sitt eget tømmer for å få optimal utnyttelse av tømmerstokken, og ved salg kunne levere det kunden etterspør slik de har satset på i Rennebu.

Sein vår ved Soløyvannet gjør det litt kjedelig for Øyvind når han ser at kollegaene på kysten har startet med våronna. Han har ikke prøvd med svartfarget kalk enda, men ønsker å prøve det kommende sesong for å komme litt tidligere i gang hjemme. Gården ligger 80 meter over havet, og Soløyvannet,

som er islagt hele vinteren ligger såpass nært og bufrer kulda. Gården ligger riktignok solvendt til, men vinteren henger lenge i. Lysløypa går like bakom gården nettopp fordi det er en fin vintertrasé med stabilt snødekke, og snøen ligger ofte helt fram til 10. mai.

Mye av leiearealet ligger 55 km unna gården og er tidligere klart på våren enn på Trondheim. Han leier hele bygda Nygårdsjøen i Gildeskål kommune som har vært drevet økologisk de siste 15-20 årene. Her er det mange grunneiere å holde styr på, men Øyvind satser på god kommunikasjon og ei tilrettelagt slått hvor fokus på god drift er viktig. Også på Kjelling litt lenger sør er det areal som blir høstet og transportert til Bodø.

Å ha overskudd til å være med på ungenes barndom og stille opp på deres ulike aktiviteter. Ikke minst ha nok tid hjemme til å utvikle gården og heller spe på inntekten med noen småjobber med utgraving av garasjetomter, drenering etc. Men ikke i det omfanget som da han drev med fullt trøkk. Det er en viktig periode i familien nå som ikke kommer tilbake. Og da er fangdammen ved huset med eksotiske vekster en inspirasjonskilde for å lære ungene navnet på planter og fugler. Det er et av målene til den ornitologinteresserte økobonden ved Soløyvannet - å overføre sin interesse og kunnskap for det som spirer og gror og lever i naturen rundt oss til guttene sine.

18. 3. 6. Sats på kløveren for å fikse nitrogenet

Kløver og andre fleirårige belgvekster er en viktig bestanddel i enga. Rett sortsvalg kan bli en suksessfaktor som er viktig for nitrogenforsyninga i enga, og kan spare deg for gjødselkostnader og bidra positivt på produksjon og lønnsomhet. Artsrike engfrøblandinger gir mer trygghet for avlingsstabilitet og varighet.

Bra utvalg av engbelgvekster, men vi trenger mer

Vi har hardføre sorter av både rødkløver og kvitkløver, som er lagt inn i engfrøblandingene eller selges som reinfrø dvs. utenom frøblanding. For alle som har behov for å få inn mer kløver i enga, er det viktig å sikre seg frø nå. Det blir trolig stor etterspørsel etter nitrogenfikserende vekster med nåværende gjødselpriser.

Det er også andre engbelgvekster som kan prøves. Luserne er en krevende vekst både i forhold til jord og varme. Den skal bl.a. ha kalkrik jord, men tåler godt å stå i tørkeutsatt sandjord. Luserne må smittes med *Rhizobium* bakterier før såing, for å sikre nitrogenfiksering. Tiriltunge er en vekst som prøves og den kan også vise seg interessant i engdyrkinga på skrint jordsmonn.

Tabell 1: Oversikt over arter og sorter av vanlige engbelgvekster.

Rødkløver

Lars

Stor avling. Tetraploid sort. Den mest vinterherdige sorten.

Gandalf

Diploid sort. Bedre overvintring og avling enn Lea.

Lea

Norsk diploid sort. Gir god avling. Best egna i Sør-Norge, men går også nordover.

SW Torunn

Svensk sort. Tetraploid. God avling. Bedre overvintring enn Lea.

SW Yngve

Svensk sort. Relativt hardfør. Supplerer norske sorter.

Betty

Tetraploid.

Bjursele

Svensk sort. Relativt hardfør. Supplerer norske sorter.

Selma

Ny finsk diploid sort. God avling og overvintringsevne i nordsvenske og finske forsøk. Supplering til norske sorter.

Kvitkløver

Norstar

Norsk sort. Lågvokst. Småblada. Mest hardfør og gir god avling i Nord-Norge.

Snowy

Norsk sort. Hardfør. Småblada. Mindre avling enn sortene i lista nedenfor.

Litago

Norsk sort. Høgvokst. God overvintring.

Hebe

Svensk sort. Høgvokst. Mindre vintersterk enn Norstar, Snowy og Litago.

Undrom

Småblada. Lågvokst. Vintersterk.

Edith

Svensk sort. Høgvokst. Likner Hebe, men bedre overvintringsevne og avling. Hovedsort i kvitkløver i 2021.

Liflex

Nederlandsk sort. Høgvokst. Svært lik Hebe og er en suppleringssort.

Alsikekløver

Frida

Svensk sort. Vinterherdig og anbefales over hele landet. Alsikekløver er den beste kløverarten på myrjord.

Luserne

Creno

Mye brukt i Nord-Europa. Mindre vintersterk enn Saskia.

Saskia

Kanadisk sort. God vinterherdighet.

Sette sammen egen blanding

Du som bonde må vurdere sortssammensetningen i de tilbudte engfrøblandingene til ditt behov, slik at du sikrer deg sorter tilpassa din klimasone. Det er også mulig å kjøpe og sette sammen sin egen blanding.

Engbelgvekster landet rundt

Norsk Landbruksrådgiving, i samarbeid med NIBIO og NORSØK, har kjørt felt med mange ulike engbelgvekster på ti forskjellige steder i landet. Resultater fra dette kommer.

For mer informasjon:

18. 3. 7. Rotlausveka

No skyt ugraset stengel og er i blomstring. Då går transporten i planta frå rot til topp og rota sit laust i jorda. Det er då ei sjanse for at du kan dra opp plantene utan at du får ryggald. Dette er arbeidskrevande, men effektivt.

Både hundekjeks og høymole produserer småplanter omkring morplanta. Med lukinga i rotlausveka får du opp den øverste delen av rota som produserer nye avleggarar og i tillegg fjerner du blomsterstengelen og hindrar frøspreing. Store røter av fleirårige ugras må fjernast i åkeren. Du skaffar deg eit problem om du lar dei ligge å gro seg fast igjen. Dekkvekst skygger og hindrar ugras, men kraftige ugrasrøter har mykje energi og vil ta opp konkurransen.

Bildet øverst viser høymole frå gamle planter i ny eng (Foto: Ragnhild Renna, NLR NN)

Les meir her:

18. 3. 8. Såvare til økologisk eng - sats på kløveren

Det er små endringer i det økologiske såvaretilbudet i år i forhold til i fjor. Kløver og andre fleirårige belgvekster er en viktig innsatsfaktor i økologisk engdrift, og rett sortsvalg her er viktig for næringsforsyninga i enga, og dermed produksjonen og varigheten. Artsrike blandinger gir mer trygghet for avlingsstabilitet og varighet.

Det er nå frø av to hardføre kløversorter, Betty og Torunn, å få kjøpt som reinfrø dvs. utenom vanlig engrøblanding. For alle som har behov for å få inn mer kløver i enga, er det viktig å sikre seg dette allerede nå. Dette er ikke økologiske frø, men sortene bør tas inn i økologisk drift etter søknad om dispensasjon, med begrunnelse i hardførhet. Andre hardføre rødkløversorter er Gandalf og Lars. Det er også andre engbelgvekster som kan prøves. Luserne er en krevende vekst både i forhold til jord og varme. Den skal bl.a. ha kalkrik jord, men tåler godt å stå i tørkeutsatt sandjord. Luserne må smittes med Rhizobiumbakterier før såing, for å sikre nitrogenfiksering. Tiriltunge er en vekst som prøves og den kan også vise seg interessant for økologiske grovfôrprodusenter.

Både Felleskjøpet og Strand Unikorn produserer økologisk godkjente engrøblandinger som både er artsrike og tilpassa ulike klimasoner i landet. Det er krav om en andel av økologisk-produsert frø i disse blandingene.

Du som bonde må vurdere sortssammensetningen i de tilbudte engrøblandingene til ditt behov, slik at du sikrer deg sorter tilpassa din klimasone. Det er også mulig å kjøpe og sette sammen sin egen blanding. Dersom du ikke finner en økologisk engrøblanding som er godt nok tilpassa eller økologiske frø ikke er tilgjengelige, er det også mulig å søke dispensasjon for å bruke en konvensjonell engrøblanding. Dette gjøres via databasen Økofrø (okofro.no). I søknaden må valget av konvensjonell vare begrunnes. Husk at alt frø brukt i økologisk drift unntaksvis kan være konvensjonelt, men aldri kjemisk beiset.

Norsk Landbruksrådgiving, i samarbeid med NIBIO og NORSØK, kjører felt med mange ulike engbelgvekster på ti forskjellige steder i landet.

Rødkløver

Lars

Stor avling. Tetraploid sort.

Den mest vinterherdige sorten.

Gandalf

Diploid sort. Bedre overvintring og avling enn Lea.

Lea

Norsk diploid sort. Gir god avling.

Best egna i Sør-Norge, men går også nordover.

SW Torunn

Svensk sort. Tetraploid. God avling.

Bedre overvintring enn Lea.

SW Yngve

Svensk sort. Relativt hardfør.

Supplerer norske sorter.

Betty

Tetraploid.

Bjursele

Svensk sort. Relativt hardfør.

Supplerer norske sorter.

Selma
Ny finsk diploid sort.
God avling og overvintringsevne i nordsvenske
og finske forsøk.
Supplering til norske sorter.
Kvitkløver
Norstar
Norsk sort. Lågvokst. Småblada.
Mest hardfør og gir god avling i Nord-Norge.
Snowy
Norsk sort. Hardfør. Småblada.
Mindre avling enn sortene i lista nedenfor.
Litago
Norsk sort. Høgvokst. God overvintring.
Hebe
Svensk sort. Høgvokst.
Mindre vintersterk enn Norstar, Snowy og Litago.
Undrom
Småblada. Lågvokst. Vintersterk.
Edith
Svensk sort. Høgvokst. Likner Hebe, men bedre
overvintringsevne og avling.
Hovedsort i kvitkløver i 2021.
Liflex
Nederlandsk sort. Høgvokst.
Svært lik Hebe og er en suppleringsort.
Alsikekløver
Frida
Svensk sort.
Vinterherdig og anbefales over hele landet.
Alsikekløver er den beste kløverarten på myrjord.
Luserne
Creno
Mye brukt i Nord-Europa.
Mindre vintersterk enn Saskia.
Saskia
Kanadisk sort. God vinterherdighet.

18. 4. Sor

18. 4. 1. Fôring av utegangarsau om vinteren

Sjølvs om gammalnorsk sau, eller villsau som den ofte blir kalt, er en hardfør og nøysom rase er også den avhengig av tilstrekkelig med fôr for å dekke behovet for energi, protein og mineraler.

Om vinteren trenger en villsau energien tilsvarende en liten kg kraftfôr, en drøy kg høy eller 3-4 kg silofôr - hver dag! Rundt lemming – det dobbelte!

Vinteren har så langt vist seg fra ei kald og snørik side. Med et driftsopplegg der dyra går ute hele året kan dette by på utfordringer. Selv om gammalnorsk sau, eller villsau som den ofte blir kalt, er en

hardfør og nøysom rase er også den avhengig av tilstrekkelig med fôr for å dekke behovet for energi, protein og mineraler.

Villsauen er liten, har evne til å lagre opp fettreserver gjennom sommeren og kan derfor leve på skrinne beiter om vinteren i perioder. Men egenskapen er ikke ubegrenset. Fettreservene varer ikke evig og ei søye i dårlig hold før og etter lemming vil heller ikke produsere optimalt. Uansett om man har villsau på kystlynghei eller på innmarksbeite gjennom vinteren vil det være behov for tilskudds-fôring.

Regelmessig tilskudd av litt proteinrikt kraftfôr vil dessuten gi bedre utnyttelse av fiberrikt beite og tammere sauer.

En villsau på ca 40 kg

har et vedlikeholdsbehov på rundt 0,54 FEm/dag - omtrent halvparten av en NKS-sau. Behovet er større ved høy aktivitet, dårlig hold og til dyr i vekst. Ukene før lemming kan behovet mer enn doble seg og etter lemming øker det ytterligere.

Rundball, 30%TS og 0,85 FEm/kg TS: 2,75 – 3,9 kg /dyr/dag

Én rundball på 800 kg holder da rundt 4 dager til 50 dyr (20% svinn).

Rundball, 30%TS og 0,85 FEm/kg TS: 5,9 – 7,8 kg /dyr/dag

Én rundball på 800 kg holder da rundt 2 dager til 50 dyr (20% svinn). Noe av fôrbehovet kan med fordel byttes med kraftfôr. Foster tar mye plass og sauen har behov for energirikt fôr.

I praksis vil villsauen finne litt mat på beite så lenge det er bart, spesielt ved tilgang på lyngheier, tare og kratt. En villsau med underdekning av protein og mineraler eller påvirket av parasitter/sykdom vil også kunne få dårligere kvalitet på ulla.

18. 4. 2. Utvikling fôrmais

Nå nærmer det seg moden mais. Vi har straks nådd 2400 MVE på Landvik.

Fôrmais i år er svært høy, opptil 3,5m noen plasser. Dette vil gi stor masse som er gunstig i år hvor det har vært en litt utfordrende grovfôrsesong. Maisen har også satt mange kolber, 2-3 på mange planter. Dette er ikke helt optimalt fordi planten ikke klarer å modne så mange kolber. Vi satser likevel på én moden kolbe som vil gi godt med stivelse.

For å oppnå modne kolber sier vi at maisen trenger ca. 2400 maisvarmeenheter (MVE). Fra midten av mai til nå ligger vi på rundt 2000. Det har vært godt vær for maisen den siste tiden, så vi satser på mye sol og gode temperaturen den neste måneden nå slik at vi kommer helt i mål-

Oversikt over maisvarmeenheter på Landvik og i Lyngdal per 21.september 2023, beregnet fra 15.mai:

Dato

Landvik

7.september

21. september

2364

2171

18. 4. 3. Rmp-ordningen på agder

Endringer i ordningen

Nytt er også kantsone i eng

18. 4. 4. Stell av innmarksbeiter gir produksjon

Innmarksbeiter er en svært viktig ressurs i husdyrproduksjonen på mange bruk. Med gode gjerder og rett stell kan man oppnå en stor produksjon på mindreverdige og ulendte arealer.

Beitene er ofte forsømte arealer med tanke på drenering, kalking, gjødsling og rydding av vegetasjon. Utgangspunktet for å få gode avlinger i beite er de samme som på den fulldyrka jorda. Graset trenger lys, pH rundt 6 og næring. Er disse faktorene på plass, samt rett beitetrykk, vil godt beitegras som for eksempel rapp og kvitkløver ta over plassen fra mindre yterike og mindre smakelige beitegras som kvein og rødsvingel.

Stort beitepotensial

Innmarksbeitene utgjør ca 20 prosent av totalarealet på Agder og utgjør på mange bruk en relativt stor del av totalarealet. Avlingsregistreringer fra Rogaland viser avlingene på innmarksbeiter varierer fra 100 kg ts /daa til 1000 kg ts/daa. Dette viser tydelig det potensialet som ligger i god drift av innmarksbeiter, men det kommer ikke av seg selv. Godt drevne innmarksbeiter med beitene dyr er kanskje den beste reklamen for norsk landbruk.

Hva er et godt beite?

Skal en få utnytta beitene best mulig er det en forutsetning at en har gode gjerder. Gjerdinga bør også være gjennomtenkt slik at en får en størrelse og arrondering som passer til driftsformen. Det skal for eksempel være greit å samle og å flytte dyra. Når en gjerder inn større områder får en gjerne innegjerda noe utmark også, det er veldig bra. Dyra liker ly og skygge for vær og vind. Dessuten liker mange dyr og beite på litt lauv og urter. Vann er viktig, kan en få gjerda inn en bekk eller gjerda ned til vann vil verdien av beite bedres. Ofte vil det være nødvendig å lage enkle veger for å komme til med gjødsel og kalk i beitene.

Gjødsle tidlig

Ønsker du tidlig beiteslipp er det viktig å få i gang plantene med tidlig gjødsling. Vårgjødslinga bør skje så fort det er lagelig å kjøre. Bruker du husdyrgjødsel bør det gå 4 uker fra spredning til beiteslipp. Ellers er anbefalt gjødsling på innmarksbeiter ca 1 kg/N i uka eller 4 kg N en gang i måneden. Er det veldig lav pH vil mye av gjødslinga være bortkasta. Ved overflatekalking bør en ikke kalke med mer enn ca. 350 kg kalk om gangen, og gjenta kalkinga med to års mellomrom til pH ligger rundt 6.

Tilpass beitetrykket til tilveksten

Beiting fra våren er den beste måten å fremme de beitetålende grasartene og beitetilpassa vekst generelt. Ikke slipp dyra så tidlig på beite at de beiter ned mere enn tilveksten, det fører til stagnasjon av tilveksten og redusert produksjon. Graset trenger bladareal for å ha stor fotosyntese. Begynn heller med få dyr og dertil lavt beitetrykk til veksten er skikkelig i gang før en slipper på mer. Riktig beitetrykk er vanskelig. Overgrodde beiter er ikke ønskelig for å opprettholde en god produksjon av gras med god kvalitet. Har du erfaring med at beiteplantene vokser raskere enn fôropptaket, kan redusert og/eller utsatt gjødsling gi litt utsatt vekst.

Bruk saltslikkestein for å styre dyra også til utkantene av beitene.

18. 4. 5. Husdyrgjødsel til potet

«Husdyrgjødsel kan brukes til potet, med noen forbehold. Tidligpotet trenger næringa så raskt at mineralgjødsel er bedre egnet, men seine potetsorter gjør seg godt nytte av mer langsomtvirkende

næring i husdyrgjødsel. For å sikre en nøyaktig og balansert næringstilførsel anbefaler vi likevel kun moderate mengder husdyrgjødsel og alltid kombinere med mineralgjødsel.

Det er mulig å bruke husdyrgjødsel til potet, men det er ikke så vanlig i Agder. Hovedårsaken er at en stor del av produksjonen hos oss er spesialisert på tidligpotet, der ulempene med å bruke husdyrgjødsel ofte er større enn fordelene. Husdyrgjødsel er bedre egnet til seine potetsorter til mat og industri som utnytter en større del av vekstsesongen. Siden nitrogeneffekten av husdyrgjødsel er vanskelig å forutsi anbefaler vi uansett å bruke moderate mengder og supplere med mineralgjødsel.

Tidligpotet

Når målet er å høste tidligpotet fra månedsskiftet mai/juni er det helt nødvendig med veldig tidlig setting. Å spre husdyrgjødsel med tungt utstyr så tidlig på våren kan gi kjøreskader og jordpakking. Dette kan igjen redusere avlingsmengde og kvalitet. I tillegg er det en ekstra arbeidsoperasjon som krever tid.

Presis gjødsling er avgjørende for å lykkes med tidligpotet. Særlig nitrogenmengden har stor betydning for avlingsmengde og kvalitet. For lite nitrogen vil gi redusert knollstørrelse og lavt avlingspotensiale, og for mye nitrogen utsetter knolldanning og reduserer tørrstoffinnholdet. Lavt tørrstoffinnhold betyr ofte at potetene blir mindre smakfulle og får dårligere holdbarhet etter vasking og pakking.

Selv om vi har gode analyser av husdyrgjødsel og godt spredeutstyr vil det alltid være en viss grad av usikkerhet i hvor mye nitrogen som faktisk vil bli tilgjengelig for potetplantene når man bruker husdyrgjødsel. Derfor er det risikabelt å bruke husdyrgjødsel til tidligpotet.

Gjødselkostnaden når man bruker mineralgjødsel til tidligpotet er en relativt liten del av avlingsverdien, gjerne i størrelsesorden 5 % ved høsting i juni / juli. Ut fra en agronomisk vurdering kunne man uansett ikke redusert mengde mineralgjødsel mer enn 25 % ved bruk av husdyrgjødsel til tidligpotet, og besparelsen blir da så marginal at den heller ikke kan anbefales ut fra et økonomisk motiv.

Seine potetsorter til mat og industri

Husdyrgjødsel er bedre egnet til seine potetsorter fordi de blir satt når jorda har tørket mer opp. Faren for kjøreskader og jordpakking er derfor mindre, og ei god pløying vil løsne opp jorda i matjordlaget. Mange av potetsortene som vi bruker til mat og industri har en vekstrytme som gjør at de tar opp næring over en ganske lang periode i sommermånedene. Disse sortene kan derfor nyttiggjøre seg av både ammonium-nitrogen og en viss andel av det organiske nitrogenet i husdyrgjødsel. Risikoen er at det kan bli for mye nitrogen frigjort utover sensommeren da vi ønsker at den vegetative veksten i matpotet og chipspotet skal avta, slik at knollene oppnår ønsket tørrstoffinnhold og at avmodninga og skalldannelsen starter. Derfor må man ikke bruke store mengder husdyrgjødsel til potet. En tommelfingerregel er at man maksimalt legger opp til at 40 % av nitrogenbehovet dekkes av husdyrgjødsel, og at resten tilføres med mineralgjødsel.

Spredetidspunkt

Vårspredd husdyrgjødsel på høstbrakk kornstubb er det beste. Gjødsel pløyes ned så fort som mulig etter spredning for å redusere tap av ammoniakk. Til potet anbefales relativt djup pløying, gjerne ca 25 cm slik at jorda løses godt opp. Da ligger alt til rette for et stort knollansett og god plass til stor avling. På høstpløyd åker spres husdyrgjødsel etter slodding. Nedmolding med tindeharv eller rotorharv rett etter spredning. Dersom det er stein i jorda er det aktuelt å bruke steinstrenglegger. Husdyrgjødsel bør da spres før bedpløgen kjøres. Steinstrengleggeren vil blande gjødsel godt inn i hele jordvolumet. Det er også mulig å spre husdyrgjødsel på høsten før pløying. Ulempen er utvasking av næringsstoff, særlig ammonium-nitrogen og kalium gjennom senhøst og vinter. Dersom det er et visst leirinnhold i jorda reduseres faren for utvasking siden leirmineralene holder på næringsstoffene, men som regel taper man halvparten av nitrogenet.

Kombinasjon med mineralgjødsel

Poteter har et moderat nitrogenbehov, men et relativt høyt behov for fosfor og kalium. Fullgjødsel 12-4-18 er veldig godt tilpasset næringsbehovet til potet, og 100-120 kg av denne typen vil dekke behovet for de fleste seine potetsorter som dyrkes i vårt område. Blautgjødsel fra storfe (6 % tst) inneholder N, P og K i et forhold som passer godt til potetene sitt behov. Man bør likevel begrense mengden til ca 3 tonn per dekar på grunn av usikkerheten i nitrogenfrigjøring og risiko for forsinket avmodning. Forutsatt rask nedmolding under gode forhold vil dette dekke knapt 40 % av behovet for N og P, og noe mer for kalium. Resten av gjødselbehovet dekkes med ca 70 kg fullgjødsel 12-4-18/daa,

slik at det blir det en balansert gjødsling med omtrent samme mengde N, P og K som 110 kg fullgjødsel 12-4-18. Beparelse i gjødselkostnad med dagens priser blir 412 kr/daa, eller omregnet til 137 kr/tonn blautgjødsel.

Hvis husdyrgjødsel er vårspredd og pløyd ned til 25 cm vil det ta tid litt før røttene til potetplantene får tak i næringa. I tillegg tar det litt tid før nitrogenet i husdyrgjødsel omdannes til plantetilgjengelig nitrat av mikroorganismer i jorda. Derfor bør hoveddelen av mineralgjødsel også gis før eller ved setting, minst 50 kg fullgjødsel 12-4-18/daa. Mange har radgjødslingsutstyr som plasserer gjødsel litt under og til siden for settepotetene. På jord med lavt fosforinnhold vil det i tillegg være aktuelt å tilføre startgjødsel sammen med settepotetene. På sandjord med lavt moldinnhold kan det være lurt å holde tilbake minst 20 kg av fullgjødsel til potetene skal hyppes. Dersom det kommer store nedbørsmengder i perioden fra spredning av gjødsel til hypping må man regne med at noe nitrogen og kalium kan ha gått tapt. I slike tilfeller vil det være riktig å øke mengden 12-4-18 utover det man har planlagt, evt. supplere med litt kalksalpeter.

18. 4. 6. Gjødslingsforsøk i økologisk bringebær på friland og i tunnel

Prøvinger med to forskjellige gjødslingsstrategier til økologisk bringebær på friland og i tunnel viser størst avling på friland med gjødsling 2 som er 50 % av nitrogenet tilført som Marihøne Pluss 8 – 4 – 5 om våren og resten i flytende organisk gjødsel i vekstsesongen. Det er en tendens til noe større bærstørrelse og størst % salgsavling i tunnel.

I samme felt som er omtalt i artikkelen foran som sortsforsøk med økologiske bringebær har vi etablert et gjødslingsforsøk.

Dyrking av økologisk bringebær har liten tradisjon i Norge og vi har dermed liten kunnskap om riktig og mest mulig økonomisk gjødsling til denne produksjonen. Det kan brukes både tørrgjødsel som Marihøne Pluss, men også flere ulike flytende gjødseltyper som vi kan tilsette i dryppvanningslangene. Totalt areal er to dekar, inkludert kantsoner og litt avstand mellom tunnel og friland. Det er 2 tunneler hver på 8 x 55 meter, og det er to rader per tunnel med tilsvarende radavstand og areal på friland. Før planting ble det tatt jordanalyse for pH og næring og jorda er kalket, gjødslet og klargjort optimalt før planting. Jorda er også analysert for og funnet ok med hensyn til frittlevende skadenematoder. I hele feltet ble det plantet på opphøyet drill dekk med vevd duk (mypex) og med dryppvanning.

For hvert av de to hoveddyrkingssystemene, friland og tunnel, skal det prøves ut ulike gjødslingsstrategier. Vi har registrert på totalt 8 forsøksruter, 4 i tunnel og 4 på friland.

Vi har valgt to forskjellige gjødslingsstrategier.

Gjødsling 1: 70 % av N tilføres som Marihøne+ om våren og 30 % tilføres i dryppvanning i vekstsesongen

Gjødsling 2: 50 % av N tilføres som Marihøne+ om våren og 50 % tilføres i dryppvanning i vekstsesongen.

I tillegg er det tatt hensyn til utvasking av næringsstoffer på friland, så det er tilført noe mer gjødsel totalt på frilandsruten. Den fordelingen er:

Tunnel: 8,4 kg N totalt/ daa

Friland: 12,1 kg N totalt / daa

Som fastgjødsel om våren har vi brukt Marihøne Pluss 8 – 4 - 5, og som flytende gjødsel har vi brukt Biorg N (7-2-1) og Biorg K (3- 0,2-7) fra Grønnkjødsel i Rakkestad.

Marihøne Pluss ble tilført 24.mars, Biorg N i perioden 11.mai – 19.juni og Biorg K i perioden 20.juni – 31.juli.

Feltet ble høstet 3 ganger i uka i perioden 7.juli til 29.august med totalt 24 høstetdager. Det er en liten tendens til noe større bær i tunnel med gjødselstrategi nr 1, mens det var flest kg bær per daa på friland

med gjødsling 2.

Det var minst frasortert i tunnel med gjødsling 1, og dermed størst andel salgsvare med 94 prosent. Friland er noe tidligere enn tunnel, og tunnel med gjødsling 1 er tidligere enn tunnel med gjødsling 2. Ved lagertesten av bæra er det bæra høstet i tunnel med gjødsling 2 som har lengst holdbarhet med 10 dager mot gjødsling 1 som har 9 dager. På friland er det henholdsvis 7 dager med gjødsling 2 og 8 dager med gjødsling 1.

Smaksmessig er det bær fra tunnelen som smaker noe bedre enn fra friland.

Det er tidlig i prosjektet og gjødslingsutprøving i økologisk bringebær, og vi trenger mer kunnskap for å kunne konkludere med hva som er den beste strategier. Videre har vi sesongene 2023-2024, to fulle bærår, der vi skal gjennomføre de sammen utprøvingene, og dermed få mer kunnskap om gjødsling.

18. 4. 7. Økobondens gull

Biologisk nitrogenfiksering gjennom belgvekster gir viktig næring til plantene. I tillegg er husdyrgjødsel en viktig ressurs for økobonden. Det er også mye god næring i fôrrester og ødelagte rundballer.

Biologisk nitrogenfiksering gjennom belgvekstene er størst utover sommeren når temperaturen stiger, mens det fra tidlig vår er nokså begrensa på grunn av lave temperaturer. Organisk gjødsel inneholder en relativt lav andel mineralsk nitrogen som plantene kan nyttiggjøre seg av umiddelbart. Organisk bundet nitrogen må derfor brytes ned til ammoniumnitrogen for å kunne gi plantetilgjengelig næring. Det er viktig å kjøre ut organisk gjødsel tidlig om våren så snart det er greit å kjøre på jorda.

Fordel gjødselressursene smart

På våren har graset lite bladareal og gjødsla faller i større grad direkte på jorda. Når gjødsla får jordkontakt begynner mikrolivet i jorda å bryte ned gjødsla til plantetilgjengelige næring, men nedbryting av gjødsla går seint når det er kaldt. Mai er en måned med mye lys og potensialet for stor fotosyntese. Nitrogenunderskudd tidlig i vekstsesongen fører til at man mister en god del av produksjonspotensialet. Forsøk viser at tidlig gjødsling stimulerer grasveksten til å komme i gang, og totalavlinga blir større. Den biologiske nitrogenfikseringa øker utover sesongen, så man får absolutt mest ut av husdyrgjødsla med største mengder fra våren av. Blautgjødsel er den mest anvendelige gjødsla, både i åker og eng. Fastgjødsel og komposterte fôrrester utnyttes aller best i åker. I tillegg til egenprodusert gjødsel og fôrrester, har et økologisk bruk anledning til å tilføre konvensjonell husdyrgjødsel om det er behov. Det være gjødsel fra en nabogård som har for mye husdyrgjødsel eller kyllinggjødsel i bulk fra Rogaland. I tillegg til dette, selges pelleterte gjødselprodukt som kan spres med kunstgjødselspreder. Det er spesielt nyttig i beiter der en ikke kommer til med gjødselfogn.

Den vanligste typene pelletert gjødsel på Agder er Marihønegjødsel. Det hovedsakelig to aktuelle typer. Marihøne 4-1-2: Denne inneholder 4 % nitrogen, 1 % fosfor og 2 % kalium. Gjødsla består av nedtørka fjørfegjødsel som er pressa til pellets.

Marihøne 8-4-5: Denne inneholder 8 % nitrogen, 4 % fosfor og 5 % kalium.

Gjødsla kalles Marihøne Pluss og består av hønsegjødsel tilsatt kjøttbeinmel som er både nitrogen- og fosforrik, samt vinasse (biprodukt fra blant annet sukkerproduksjon) som er svært kaliumrikt. Denne gjødsla er det tilbakeholdelsesfrist på 21 dager fra spredning til dyr kan beite på grunn av at den inneholder kjøttbeinmjøl.

Økologisk såfrø

Både bondekompaniet og Norgesfôr har økologiske såfrøblandinger for salg. Med og uten raigras. De blandingene som selges tilfredsstillende de fleste forhold. På myrjord og arealer som beites bør man blande inn Alsikekløver ved fornying. Alsikekløver klarer seg bedre på dårlig jord og tåler beiting bedre enn rødkløver. Det er kun Norgesfôr som har alsikekløver for salg.

Luserne er en spennende belgvekst som vi ikke har fått helt til i Norge. Det er den belgveksten med klart størst potensiale for biologisk nitrogenfiksering. Den trives på mineraljord med pH over 6,5.

Luserne har en annen bakteriestamme i Rhizobiumslekten enn kløverartene. En må derfor smitte frøet med bakteriekulturen før såing. NLR Agder etablerte et forsøksfelt med lusernesorter i 2022. Feltet ser lovende ut og vi vil arrangere markdag her i løpet av 2023.

18. 5. Vest

18. 5. 1. Regenerativt landbruk- kva betyr det egentleg?

Omgrepet har fått stadig meir merksemd i dei siste åra, og det kan verke vanskeleg å definere kva «regenerativt landbruk» betyr, og kva prinsipp som står bak orda. Ikkje fortvil - her kjem ei oppsummering!

Det viktigaste fyrst: Regenerativt landbruk er ein målbar positiv utvikling av gardens naturgrunnlag. Dette gjeld uavhengig av om du driv økologisk, eller konvensjonelt. Så lenge du ikkje klarar å måle ei positiv utvikling av naturgrunnlaget på garden din, driv ikkje du regenerativt.

Regenerativt landbruk er basert på 6 jordhelseprinsipp, 3 prinsipp for tilpassa forvaltning og 4 økosystemprosessar (6:3:4). Det er ikkje mogleg å bruke same metodane alle stader, men prinsippa er like.

6 jordhelseprinsipp:

Dei seks jordhelseprinsippa er viktige rettleiingslinjer for å bygge opp ei sunn og fruktbar jord. Desse prinsippa legg grunnlaget for ein berekraftig tilnærming til landbruk, og hjelper oss med å ta vare på jorda for framtidige generasjonar.

3 prinsipp for tilpassa forvaltning:

Dei tre prinsippa for tilpassa forvaltning er ei viktig rettesnor som kan hjelpe oss med å ta vare på og optimalisere drifta av ein gard eller eit landbruk. Desse prinsippa er essensielle for å sikre ein balansert og berekraftig tilnærming til forvaltning av naturressursane våre.

4 økosystemprosessar:

Fire viktige økosystemprosessar styrer dynamikken og balansen i naturen. Desse prosessane er avgjerande for å oppretthalde livet på jorda og for å sikre ein sunn og berekraftig natur.

Resultat kan målast:

Regenerativt landbruk handlar om å skape ei målbar positiv utvikling av naturgrunnlaget på garden. For å kunne seie at ein driv med regenerativt landbruk, må ein kunne måle positiv utvikling i dei fire økosystemprosessane på garden. Dersom ein ikkje klarar dette, driv ein per definisjon ikkje regenerativt.

Oppsummering

Livet i jorda er grunnlaget for alt liv på planeten vår. Ved å forstå og setje pris på denne samanhengen, kan vi arbeide mot målet om eit berekraftig samfunn. Med ei heilskapleg tilnærming, der landbruket samarbeider med, og etterliknar naturen sine metodar, kan vi sikre at våre noverande og framtidige behov blir møtt. Dette inkluderer primære behov som rein luft, reint vatn, mat og fiber, samt sekundære behov som bidrar til vår livskvalitet. Ved å måle resultat av våre handlingar og tilpasse oss etter desse, kan vi legge grunnlaget for ei harmonisk og berekraftig framtid for både menneske og natur.

Modifisert etter Understanding AG, 2024

På markdagen 21.06. på Langeset Gard i Stryn kommune, fekk deltakarane innsikt i regenerativt landbruk og målretta beiting. Arrangementet fokuserte på korleis ein kan implementere metodar for å gjere garden meir berekraftig og regenerativ. Deltakarane fekk praktiske eksempel på korleis beitedyr kan brukast målretta for å fremje jordhelse og auke biologisk mangfald. Ein viktig del av markdagen var å forstå kvifor det er essensielt å tenkje heilskapleg i landbruksdrifta. Deltakarane gjekk heim med inspirasjon til å arbeide vidare med regenerative praksisar på sine gardar.

Målet er å veilede bønder i retning av regenerativ drift på sine gardar, og å teste ut EOv i Norge i samarbeid med NIBIO og NORSØK.
Les meir på prosjektsida.

18. 5. 2. Lagring og bruk av hønsegjødsel

Har du tenkt på å gi bort eller selje hønsegjødsel til andre? Det er fleire regelverk som regulerer lagring og bruk av hønsegjødsel.

Regelverka som regulerer lagring og bruk av hønsegjødsel er delt mellom fleire myndigheiter (Mattilsynet, Statsforvaltaren og kommunane). Det er to hovudmåtar å handtere hønsegjødsel på: spreie den på godkjent spreieareal eller levere den til eit godkjent anlegg for mottak av husdyrgjødsel. Det er ikkje tillate å selje eller gi bort hønsegjødsel direkte.

Dersom det ikkje er mistanke om smittsame dyresjukdommar kan du spreie uhygienisert hønsegjødsel på godkjent spreieareal innan fylket. Krava til spreieareal, spreietidspunkt og gjødslingsplan må følgjast i samsvar med forskrifta om gjødselvarer av organisk opphav. Kommunen fører tilsyn med dette.

Alternativt kan hønsegjødsel leverast til eit anlegg godkjent for mottak av animalske biprodukt, som komposteringsanlegg eller biogassanlegg. Desse anlegga må vere godkjent av både Mattilsynet og Statsforvaltaren, og dei må oppfylle visse krav til behandling, inkludert krav til hygienisering.

Hønsegjødsel som er behandla i eit godkjent anlegg, kan omsetjast som gjødselvarer, men dette krev registrering hjå Mattilsynet, og at krava til kvalitet og merking blir oppfylt. Skjema for registrering av gjødselprodukt må fyllast ut i samsvar med gjeldande forskrifter.

18. 5. 3. Korleis legge til rette for ein god gjennomføring av debio-revisjon?

Debio utfører revisjonar heile året. Kvalitetsrevisoren vil sende ut melding om revisjonsbesøk 2-3 veker før revisjon. Men korleis kan du legge til rette for ein god gjennomføring av Debio-revisjonen?

Før revisjonen:

I brevet frå revisor vil det vere opplysingar om kva som skal bli gått gjennom ved revisjon, og kva dokumentasjon som må vere tilgjengeleg. Det er viktig at du går gjennom revisjonsvarselet og vedtaksbrevet og sertifikatet frå førre revisjon. Stemmer registreringane Debio har, eller er det endringar? Du bør også lese gjennom di eige driftsbeskriving. Driftsbeskrivinga skal vere dekkande for drifta, og du kan endre på den ved å logge deg på i Debio-portalen.

Hugs å forberede aktuell dokumentasjon, bl.a. rekneskapen med bilag som skal vere tilgjengeleg ved revisjonen, i fysisk eller digital form.

Det er spesielt viktig at du set av god nok tid til revisjonen, og at du ryddar unna forstyrrande element. Dersom noko er uklart, kan du kontakte Debio-revisoren din før revisjonen!

Under revisjonen:

Etter eit opningsmøte vil revisoren og dei driftsansvarlege dra på synfaring. Etter synfaringa blir det lagt fokus på dokumentasjon og registreringar.

OBS! Ift. driftsbeskrivinga blir det også lagt vekt på eit nytt spørsmål om vurdering av kritiske punkt i driftsopplegget, dvs. punkt der det er størst risiko for at det kan oppstå avvik eller samblanding med ikkje-tillate stoff.

Hugs å føre logg over mottakskontroll. Du kan f. eks. bruke skjemaet som ligg på heimesida til Debio

(«Mottaksskjema»). Alternativt kan du skrive «Øko ok» på inngåande fakturaar, ta vare på pakksetlar, eller ta bilde av desse og lagre bilda i ei digital mappe på PCen din. Beskriv i driftsbeskrivinga di korleis du fører mottaks-logg og korleis du sørger for at du kun kjøper tillate driftsmiddel.

Korleis forhalde seg til registrerte avvik?

Under revisjonen: Revisoren vil lage ein revisjonsrapport og gå gjennom rapporten med gardbrukaren.

Om det har blitt registrert avvik har gardbrukaren høve til å ta stilling om avviket er i samsvar med røyndomen, og det blir vurdert og forslått tiltak for å lukke avviket.

Etter revisjonen:

Eksempel på avvik som Debio har registrert:

--

Innhaldet i denne artikkelen er etter avtale med Debio mod. etter presentasjonen som blei presentert på møtet 13.02.24.

18. 5. 4. Sjukdomsførebygging og parasittbehandling i økologisk drift

Alle parasittmiddel kan brukast førebyggjande i samråd med veterinær og i kombinasjon med andre førebyggjande tiltak. Parasittar finst i alle sauebesetningar– men dei treng ikkje «lukkast» i å gjere skade.

Førebygging av sjukdom står sentralt i økologisk husdyrhald, og det blir lagt vekt på eit godt husdyrmiljø. Gjennom val av eigna rasar eller avlsdyr og eit dyrehald som er tilpassa behova til dei ulike artane, fremjar ein motstandskraft mot sjukdom og førebyggjer infeksjonar i besetninga. Bruk av fôr av god kvalitet, regelmessig mosjon og tilgang til beite er avgjerande. Ein kan ofte unngå dyrehelseproblem ved å tilpasse besetningsstorleiken etter gardens ressursar. Det er forbode å bruke kjemiske eller syntetiske legemiddel til førebyggjande behandling, bortsett frå vaksiner, parasittbehandling

og behandling pålagd av myndighetene.

Lengd på tilbakehalding ved bruk av legemiddelTilbakehaldingstida er dobbelt så lang i økologisk som i konvensjonell drift. Dersom tilbakehaldingstida er oppgitt til 0 dagar eller «ingen», er tilbakehaldingstida i økologisk drift 48 t. Eit unntak er vaksinar, der lengda på tilbakehalding er null dagar. Hugs at du ikkje kan marknadsføre eller selje økologiske dyr og produkt før den doble tilbakehaldingstida er over. Per dyr og kalenderår kan det normalt skje inntil tre behandlingar med legemiddel med tilbakehaldingstid, før dyret må gjennom ein ny karenstid. Dette gjeld ikkje vaksiner og parasittbehandling.

Det er viktig å føre all bruk av terapeutiske middel og legemiddel i helsekortet, og behandla dyr skal identifiserast tydeleg. Ein må hugse at alle parasittmiddel har tilbakehald av slakt. Dette står under produktinformasjonen på flaskene/medisinen.

Parasittbehandling- genereltAlle parasittmiddel kan brukast førebyggjande i samråd med veterinær og i kombinasjon med andre førebyggjande tiltak. Parasittar finst i alle sauebesetningar– men dei treng ikkje «lukkast» i å gjere skade. God og rett fôring gjennom vinteren og fram mot lamming fører til søyer i god kondisjon, som taklar godt fostervekst, lamming og overgangen til mjølkeproduksjon. Tilstrekkeleg tilgang på alle naudsynte mineral kan vere avgjerande for dyra si helse. Nok råmjølk, og seinare nok mjølk og anna fôr, til lamma gjev store og robuste lam som har god motstandsdyktigheit mot parasittar. Ver merksam på at klimaet, dvs. kvar i landet du bur, har mykje i seie i forhold til kva parasittar som er årsak til problem.

I dei fleste sauebesetningane i Noreg er behandling mot rundorm nødvendig. All parasittbehandling ut over dette er tilleggsbehandlingar. Behovet for tilleggsbehandlingane (f.eks. pga. koksidiar, flått, flugelarvar og leveriktar) skal vurderast i samråd med din lokale veterinær.

Behandling mot rundorm Om hausten blir påsettlam og vaksne sauar behandla før paring. Dersom sauane skal vere i fjøsen om vinteren, bør dyra behandlast etter innsett. Om dei går ute heile eller deler av vinteren, bør dei behandlast etter at frosten har kome. Om våren er det tid for å behandle lam. Lamma behandlast ved slipp i utmark. Ved bruk av innmarksbeite om sommaren, bør lamma behandlast rundt 3-5 veker etter utslepp på vårbeite. I besetningar som går ute heile året (for eksempel villsaugdrift) kan ein behandle lamma i forbindelse med klipping av flokken. Å behandle alle vaksne søyar og åringar ved slipp i utmark er som regel unødvendig, og kan bidra til utvikling av resistens. Ser du tydelege teikn eller symptom på parasitter, snakk med dyrlegen din.

Behandling mot koksidiar Tilleggsbehandling av lam med toltrazuril mot koksidiar er nødvendig i ein del besetningar. Førebyggjande årleg behandling av lam mot koksidiar er utbredt i Noreg, og det er ofte nødvendig for å unngå sjukdom pga. høgt smittepress i samband med intensiv bruk av vårbeita. I ein del besetningar er det mogleg å redusere behandlingsomfanget.

Noreg er fyrste landet i verden der det er påvist resistens mot toltrazuril hjå koksidiar hjå sau? Det finst per i dag ingen alternative middel mot koksidiose.

Alltid: Før behandlinga bør ein ta avføringsprøver. Slik veit ein kva parasittar ein har i beitet/på garden og kva ein skal behandle mot. Ein får også kunnskap om evt. resistensutvikling mot parasittmiddel.

Avføringsprøver

God beiteforvaltning

Beiteskifte eller sambeiting med andre dyreslag er viktig for å redusere smittepress av parasittar. Sauen er utsett for innvortes parasittar. Dei mest vanlege er koksidiar og rundormar. Felles for desse parasittane er at dei ikkje overlever dersom beitet er fritt for sau ein beitesesong, men dette kan vere vanskeleg å få til i praksis. Om ein har anledning er det med tanke på smittepresset bra å ikkje sleppe lam på beite om våren der det har vore lam om hausten. Hugs også på at motstandsdyktigheit mot parasittar er arveleg.

Dei fleste parasittane er arts-spesifikke, det vil seie at parasittar hjå sau ikkje smittar storfe eller hest, og omvendt. Vekselbeiting med kyr og hest eller jamleg maskinell beitepussing er førebyggjande med tanke på smitte. For å redusere dyretettleik og smittepresset om våren kan du vurdere å beite meir av slåttemarka, noko som samstundes vil føre til auka næringstilgang for sauane om våren. Dess høgare graset sauane beiter på, dess mindre sjanse er det at dei et i seg parasittar.

Beite er ein veldig viktig ressurs i husdyrproduksjonen. Med god plan for beiting kan ein få større lam, betre slaktevekt og dermed betre økonomi. Få hjelp til å lage ein god plan for beiting! Din lokale rådgjevar kjem på besøk til deg og hjelper til med vurdering av beita, og lagar ein plan for bruk og stell. Er du interessert i målretta beiting? Les meir her, og ta kontakt med oss: Målretta beiting for bedre jord- og økosystemhelse | NLR Østafjells

Kjelder: Nye anbefalingar for håndtering av parasitter hos sau (animalia.no)

Regelverksveileder Økologisk landbruk

18. 5. 5. Økologisk harding

Artikkelen har tidlegare stått på trykk i Økologisk Landbruk nr. 2-2022, og kjem her i ei lett omarbeidd utgåve.

Under namnet Harding Økologiske Sideri har Jan Ove Nes teke den tradisjonelle heimeproduksjonen av sider vidare til å verte hovudverksemda på garden. Satsinga på økologisk sider har skjedd stegvis, og gjennom gradvis oppskalering og egne erfaringar har Jan Ove funne fram til ein unik strategi som byggjer på tradisjonelle metodar, med ei god dose utradisjonelle løysingar.

SIDERHUS PÅ NES. Harding Økologiske Sideri ligg bratt til på garden Nes i Ullensvang. Her er frukt- og siderprodusenten Jan Ove godt i gang med å byggje nytt siderhus. Bygget er hovudsakleg basert på trevirke frå eigen skog og skal bli det nye produksjonslokalet på garden. I tillegg er dette ein stad

turistar skal få nyte sider og ei fantastisk utsikt over Sjøfjorden:

– Eg dristar meg til å sei at det er den beste utsikta. Herifrå kan ein sjå heilt inn til Odda i sør og Hardangerbrua i nord.

TESTAR UVANLEGE EPLESORTAR.

Råstoffet i siderproduksjonen til Jan Ove baserer seg fullt på eigen produksjon av økologiske eple. Her er det Aroma og Discovery som er hovudsortar, men andre sortar som mellom anna Rubinstep, Rubinola og Filippa er med på å tilføre eigen karakteristikk, kvalitet og aroma til dei ulike produkta. Jan Ove er glad i å teste ut og sjå kva som funkjar:

– No har eg testa Rosette som sidereple. Det likte eg svært godt og har bestilt 1000 nye tre.

Rosette er ein hybrid frå Discovery med raud farge på fruktkjøtet.

– Eg har tankar om å lage ein serie med raud sider, utan å tilsetje bringebær, røper han.

UNDERVURDERT GAMLING

I den alkoholfrie sideren vert den eldre sorten Karin Schneider brukt:

– Den passar så godt i den, og gir ein fin farge og god og frisk eplesmak.

Han fortel vidare at i Sverige er jo Karin Schneider framleis ein av hovudsortane, men at her i Noreg har me visst fått litt avsmak på denne gamle sorten:

– Det er ikkje noko etterspørsel etter han, då den har litt «gammaldags» smak og er seint moden. Men den er kjempegod som rein juice eller i alkoholfri sider!

SKIL SEG UT

Det er eit fåtal av økologiske siderprodusentar i Noreg. Mest kjend er Balholm i Balestrand, elles finn ein Dyre Gard utanfor Moss, NeRø Fukt og Sider på Notodden og Inderøy Bryggeri på Inderøy. I Hardanger, der ein har flest siderprodusentar, finst det per i dag berre ein; Harding Økologiske Sideri. Jan Ove skil seg ut på fleire måtar i sidermiljøet:

– Eg er ein av dei få her i fjorden som lager sider på den tradisjonelle måten, gjæra på villgjær. Slik har me alltid gjort det her. Eg og besten spontangjæra alltid. Spontangjæring vil sei at ein ikkje tilset industrigjær, men let gjæringa skje av seg sjølv frå villgjær som finst på epleskalet og i lufta. Jan Ove brukar no ei vill gjærstamme han har tatt vare på frå ei tidlegare spontangjæring.

– Den eg nyttar no er frå 2012, då fekk eg ein sider som var så ekstra god, så eg tok vare på den gjærstamma, seier han.

Dette er den tradisjonelle måten å lage sider på, og er med på å gi ein særeigen smaks karakter og aroma til sideren. Og tradisjonelt skal det vere, for Jan Ove kan sideren òg vere utan tilsett karbondioksid.

– Dei fleste vil ha sprudlande sider, men tradisjonelt har sideren vore utan, opplyser han.

I utvalet til Harding Økologiske Sideri finn ein difor ein med og ein utan kolsyre. Han påpeikar og at ein kan lage sprudlande sider utan å tilsetje CO₂. Gjærsoppen produserer CO₂ i gjæringsprosessen og ein kan ta vare på den naturlege gassen i staden for å sleppe han ut og tilsetje innkjøpt CO₂ frå tank. Dette vert den neste store investeringa etter at huset er ferdig.

GODT SIDERMILJØ SKAPER VEKST I LITERVIS

Ei satsing på norsk sider og fleire produsentar har vore med å synleggjere siderproduksjonen i Noreg. Då Hardanger siderprodusentlag vart skipa i 2003 hadde berre 3 produsentar produksjonsløyve. I dag er 21 profesjonelle sideri med – altså ei sjudobling på snau 20 år. Di fleire produsentar og sidrar som vert til, di meir verdsetjing av den norske sideren vert det, dette er iallfall tankegangen til Jan Ove:

– Å vere mange er berre ein fordel, di fleire produsentar – di meir sel alle saman. Me seier og lever etter at her er det ikkje konkurranse, me er samarbeidspartnarar. I realiteten er vi vel også konkurrentar, men me nyt godt av fordelar som fell på alle.

Eit døme på det er då Sider frå Hardanger fekk geografisk beskytta nemning i 2009. Det er ei offentleg merkeordning som garanterer geografisk tilknytning og tradisjon. Det vart ein viktig medverknad for framveksten av produksjonen, satsinga og fruktdyrkinga – ikkje berre i Hardanger, men òg elles i landet. Fleire og fleire har sidan den gang fått innpass på Vinmonopolet, og i 2016 vart det lovleg for produsentar å drive direkte sal frå garden av epleider med opptil 22 prosent alkoholinnhald.

Konsekvensen av dette kan ein sjå om ein ser på salstala av norsk sider dei siste fem åra (sjå graf). Frå om lag 70 000 liter i 2017 til rett under 300 000 liter i 2021. Å ha eit større sidermiljø har vore verdifullt for Jan Ove:

– Det er eit godt samarbeid i siderprodusentlaget. Ein kan dele kunnskap, utstyr, ein låner og bytter og kan alltid ringe til nokon, få råd eller få tak i noko utstyr om ein manglar noko.

Dette kom godt med då han skulle starte på arbeidet med nytt siderhus.

– Eg har vore mykje rundt og besøkt andre siderprodusentar og diskutert. Rådet frå alle var: «Bygg så stort og høgt du kan». Så eg har over 4 meter takhøgde og stor port. Driftsbygninga er skalert for ytterlegare vekst.

Fem år. Utviklinga i sal av norsk sider dei siste fem åra (liter), tala er henta frå Vinmonopolet.no.

100 PROSENT EPLE

Sjølvsagt om sider frå Hardanger er geografisk beskytta, er ikkje namnet sider i seg sjølv beskytta.

– Det er eit problem i Noreg at sider ikkje er noko beskytta namn. I Frankrike har dei det på stell; Sider er berre eple, ikkje vatn, og den er alkoholhaldig. I Storbritannia kan det vere inntil 60 prosent vatn i ein sider, og i Sverige er det ingen grenser. Der kan det i boks-sidrar vere så lite som 4 prosent eple. Her lagar me sjølvsagt sider på 100 prosent eple.

GJER DET SJØLV

Jan Ove viser seg å vere allsidig og oppfinnsam som dyrkar og siderprodusent. Då han trengde ei etikettmaskin til produksjonen, laga han like godt ei sjølv. I tillegg har han utvikla eigne metodar for å få til det som har blitt ein gullvinnar av ein alkoholfri eplesider under kåringa av «Norges Beste eplemost, sider og fruktvin», eit samarbeid mellom HANEN og Norsk Eplefest. Den er visst laga på ei hemmeleg oppskrift, men den inneber hovudsakleg at råsafta vert tappa på flasker, fermentert nokre dagar og ein kjapp tur innom eit heimesneke varmtvassbasseng for pasteurisering. «Kjørbar Harding», som den er kalla er det einaste av produksjonen som har fått fast hylleplass på Vinmonopolet så langt, resten finn ein i bestillingsutvalet. «Bestillingane renn inn!», så målet no er å få resten av produkta inn i det faste sortimentet til Vinmonopolet.

SATSAR FOR FULLT

Framtida verkar lys for Harding Økologiske Sideri og Jan Ove på Nes. Med nytt lokale for turistbesøk opnar det og opp for meir direktesal frå garden, men det er naudsynt for Jan Ove og produksjonen å få fast hylleplass på Vinmonopolet. Dette er ein omfattande prosess, der produkta må gjennom det nålauget som er Vinmonopolet sitt innkjøpssystem.

Det blir spennande tider vidare. Kanskje er tida mogen for at noko av den importerte vinen vert bytta ut med norsk kvalitetssider? Og at både fruktdyrkarar, siderprodusentar og folk flest kan finne att ei stoltheit over den norske sideren. Laga på «100 prosent» eple, sjølvsagt.

18. 5. 6. Skaper rasjonale i det urasjonelle

Jan Ove Nes sette føre seg å avkrefte ein myte han fekk servert på landbrukskontoret i 2003; nemleg at det ikkje var mogleg å lukkast med økologisk epledyrking. No har han dyrka økologisk eple i snart tjue år og har ingen planar om å slutte med det.

Artikkelen har tidlegare stått på trykk i Økologisk Landbruk nr. 2-2022, og kjem her i ei lett omarbeidd utgåve.

FANTASTISK URASJONELT

Det ber bratt oppover frå Fjordavegen til garden Nes i Hardanger. Her har det vore frukthagar så lenge fruktdyrking har vore praktisert i Noreg. Det dyrka arealet er spreidd utover eit karakteristisk vestlandsterrang, bratt og kupert. Frukttrær står i korte rekkjer hist og her der det finst rotfeste mellom knausar og steinar.

– Arealet her heime er jo heilt fantastisk urasjonelt, seier Jan Ove med eit smil.

– Men eg ønskjer å nytte det og halde det i hevd fordi det er her eg er frå. Det er her eg bur og her eg har røtene mine.

Men jorda her er ikkje berre oppstykkja og tungdriven, ho er også rik:

– Jorda her er aldeles fruktbar! Fyllitten i berggrunnen forsyner jorda med kalium. Jorda held dessutan godt på vatn og krev lite vatning samtidig som behovet for tilført gjødsel er moderat. Dessutan ligg teigane rett utanfor husveggen, i ei sørvendt helling kor våren kjem tidleg.

MINDRETALSDYRKAR

Som økologisk fruktdyrkar tilhøyrar Jan Ove eit mindretal i Hardangerregionen. I gamle Hordaland fylke er om lag 5 prosent av fruktarealet økologisk. Økologisk drift byggjer i stor grad på førebyggjande tiltak og ei styrking av plantane si eiga motstandsdyktigheit. Mangel på effektive direkte tiltak om ein skulle få sjukdomsutbrot og ugraskampen kan vere vanskeleg.

EI INVESTERING I JORDA

Etter Jan Ove si erfaring finn ein den viktigaste effekten av økologisk drift i jordsmonnet. Fordelane av økologisk drift på jordhelse var vanskeleg å oversjå når han samanlikna heime-arealet med leige-arealet. Nokre kilometer lenger inn i Sørfjorden leiger han 42 mål. Her er (relativt) flatt traktorland, men til gjengjeld har ikkje jorda dei same kvalitetane. Her var det tidlegare intensiv epleproduksjon med bruk av kunstgjødsel og Roundup (ugrasmiddel med glyfosat). Jorda var sand og grus med lavt innhald av organisk materiale. Diverre er ikkje endringar i jorda umiddelbare eller direkte synlege for det utrente auget.

BRATT GIR VEG FOR FLATT LENDE

Store flater gir høve til meir intensiv drift, men frukt har tradisjonelt vore dyrka i fjordlandskap. – Før betydde det mindre om arealet var flatt eller bratt — ein nytta dei same reiskapane uansett!, fortel Nes. Å arbeide oppe i bratte bakkar ga unnabakke på veg heim og ein kunne dessutan la tyngdekrafta hjelpe seg med transport av avling. Under den første verdskrigen vart det til og med dyrka korn oppi bakkane på Nes! Det er ei påminning om at det er krava til effektivitet som innskrenkar det drivverdige dyrkbare arealet i landet vårt, ikkje plantene sin fysiologi eller vår kunnskap om agronomi.

DET GJEKK EIN FAEN I MEG

Me skal tilbake til Jan Ove sin motivasjon for å starte økologisk epleproduksjon. Han flytta heim til Nes for å overta garden etter fullført studium i jord og hagebruk på Ås og nokre år som lærar. Han fekk med seg lite optimistiske råd:

– Det var ein fagkonsulent på landbrukskontoret som ikkje hadde kjempetru på dyrking av økologisk eple, for å sei det mildt. Han fortalde meg at økologisk plomme kunne gå an, men økologisk eple — det går ikkje. Då gjekk det ein liten faen i meg. Eg ville motprove han. Sjølv sagt er ikkje økologisk dyrking utan utfordringar, det er heller ikkje konvensjonell dyrking. Men ein må tenke seg litt om, tidleg nok. Jan Ove erfarer at det er to ting som er avgjerande for å lukkast:

1) velje riktige sortar

2) setje inn tiltak til rett tid

– Eit døme på sortsval er at Summerred og Gravenstein kunne gitt gode smakar til sideren eg lager, men dei er uaktuelle i økologisk produksjon då dei er lite motstandsdyktige mot sjukdom, seier han.

EIN SPYDSPISS I UGRASKAMPEN

Jan Ove er eit oppfinnsamt vesen. Han er glad i å eksperimentere og prøve ut nye metodar. Han veit å skape eigne erfaringar og finne løysingar som passar for sin gard. Han framhevar at ugraset heilt klart er den største utfordringa med økologisk epledyrking. For å hanskast med ugraset har Jan Ove ein allsidig maskinpark. Han er ivrig i utprøvinga av ulike reiskap og samlar på maskinar som kan frese og klippe gras:

– Då eg var på reise i Italia besøkte eg fleire vingardar og kom i kontakt med eit familiefirma som produserte ei maskin dei brukte til ugrasreinsking i vinhagar. Eg fekk bestilt meg ei slik for å ta med meg heim, og i dag er det fleire titals bønder som nyttar denne maskina som er kjent som Orizzonti.

– Og den funkantar bra?, spør me.

– Eh, ja. Den funka.

Han verkar godt på tørr bakke, ikkje like godt etter fire veker med regn. Det er no ein gong sånn at norsk vêr kan fråvike noko frå middelhavsklimaet i italienske vindistrikt...

NÆRING FRÅ LOKALE KJELDER

Også når det kjem til næringstilførsel viser Jan Ove at han ikkje er redd for å prøve ut ulike metodar. Og han kan å nytte ressursane han har tilgjengeleg; både kompost, eplemask og heimelaga gjødsel-blandingar med brennesle finner vegen ut under frukttrea.

– Eg har ikkje forskingsgrunnlag for å hevde noko eksakt om effekten av dei ulike gjødslingane, men graset gror!

Og det later til å verke. I fjor hausta han rekordstor avling..

NÅDELAUS TYNNING

Sjølv om Jan Ove nyttar mykje av frukta til press står han fast ved at det er vel så viktig å gjere eit godt tynningsarbeid. Ved å avgrense avlingsmengda per tre oppnår ein betre kvalitet, fruktstorleik, smak og sukkerinnhald. Ein vil kanskje tenke at frukt til press ikkje trenger å halde topp kvalitet, men det kan ha mykje å seie for kvaliteten og smaken på sideren.

– Eg tynner knallhardt, og minst like mykje i pressfrukt som i frukt til konsum.

Dette gjer han for å heva kvalitet og få betre smak på epla, og med omsyn til rasjonell hausting:

– Erfaringa frå eit år me ikkje rakk å tynna all Aroma var at tre som ikkje vart tynna slett ikkje gav større avling, men mange fleire små frukter. Og det er talet på frukt som styrer kor lang tid haustinga tar.

KOR. Vestsida av Sørfjorden, Ullensvang

KVA. Økologisk fruktgard. Areal: 22 daa eigd, 42 daa leigd

HØGDEPROFIL. 85 meter i luftlinja. 40 meter stigning. Det er avstanden frå Fjordavegen og opp til Jan Ove sin

heim. Det gir ei helling på snautt 45 grader. Arealet her er slett ikkje noko traktorland, men jorda er feit og rik,

har aldri vore utsett for intensivt jordbruk. Det er det ein ville kalla urasjonelt areal i moderne landbruk.

EPLESORTAR.

Hovudsortane er:

✓ Aroma

✓ Discovery

Har også:

✓ Discovery rosette

✓ Rubinstep

✓ Rubinola

✓ Ellis Bitter

✓ Karin Schneider

✓ Filippa

ELLES. Plomme og morell skal fasast ut etterkvart.

HEIMESIDE. hardingsideri.no

EPLER I MANGFALD, MEN BERRE EPLER.

No spesialiserer Jan Ove seg på epler til siderproduksjon og er inne i ein lenger prosess med å fase ut morell- og plommefelt. At morellhagen ikkje er økologisk gir ekstra utfordringar i Debio-sertifiseringa for garden:

– Eg opplevde prosessen med sertifisering som heilt grei og uproblematisk. Men no driver eg blanda, altså med både konvensjonell og økologisk drift innan same verksemd, og dette påfører meg ei straffeavgift.

Det er slik at parallellproduksjon medfører ein del særskilde krav i Debio-regelverket. Kva angår plommer er Jan Ove oppgitt over marknaden.

– Det er lite motiverande å dyrke økologiske plommer når nesten ingenting vert omsett som økologisk, og meirprisen er så låg som han er.

Frå 2010 til 2018 sank andelen økologiske plommer omsett som økologisk frå 100 prosent til 25 prosent. Der var attpåtil store marknadssvingingar med alternerande over- og underproduksjon, laber etterspurnad og prisfall. Plomme og morell er på hell, men eplehagen til Jan Ove veks. Og eplehagane rommar eit mangfald av sortar, inkludert mange som ikkje er så vanlege å finne i moderne eplehagar. EI SPRUDLANDE FRAMTID Epla som Jan Ove dyrkar leverast ikkje til fruktlageret og er difor ikkje å finne i dei vanlege butikkyllene. Han sel noko konsum-epler til gardsbutikken på Stend, men presser det meste sjølv og lager Hardanger sin einaste økologiske sider. Ein nøkkel til lønnssemda og framtidsoptimismen er vidareforedling av frukta på garden. I år er det plantestopp på Nes då tid og kapital vert investert i ei nydriftsbygning for lagring, pressing, tapping, sal og servering av sider.

18. 5. 7. Økologisk jord – meir jordliv?

I regi av Karbonfangstprosjektet (2019-2023) er det teke ut jordprøvar frå 6 teigar på økologisk drive areal og frå 6 teigar på konvensjonelt drivne bruk. Jordprøvane vart sendt Mikroliv (ved Katelyn Solbakk) for mikroskopiering. Resultatet viser at det var mykje meir sopp i økologisk enn konvensjonelt dyrka jord. Det var også fleire eincella organismar (mikroskopiske) ved økologisk drift. Mengde bakteriar var om lag lik ved begge driftsmåtane. Sopp er ikkje glad i mineralgjødsel og det kan mellom anna vera grunn til mindre sopp i konvensjonelt dyrka jord.

I jorda lever det mange ulike organismar mellom anna, bakteriar, soppar, protozoar (eincella dyr), nematodar, leddyr og meitemark. Bakteriane er små, men talrike og har fleire oppgåver i jorda. Dei er sentrale i nedbryting av organisk materiale. Sopp veks vanlegvis med lange trådar kalla hyfar. Sopp bryt også ned organisk materiale spesielt vanskeleg nedbrytbart materiale som lignin. Både bakteriar og soppar er med på å byggja jordaggregat og stabilisera dei, og auka jorda si evne til å halda på vatn som og dermed gje vasstilgang til plantane i tørre periodar. Ulike mikroskopiske eincella organismar lever av bakteriar, sopp og ulike typar organisk materiale. Dei er viktige i frigjering av næringsstoff (mineralisering) som gjer næringsstoffa tilgjengeleg for plantane og andre organismar i jorda. Nematodar kan vera opp til 1 mm lange og lever i vassfilmen rundt jordpartiklar og røter. Dei er viktige for nedbryting av organisk materiale og sirkulering av næringsstoff i jorda. Det finst også nokre sjukdomsframkallande nematodar.

Leddyr (insekt) varierer i storleik frå mikroskopiske til fleire millimeter lange. Spretthale er den mest talrike av leddyra i mange landbruks- og utmarksareal. Dei bryt ned daudt plantemateriale og er viktige i sirkulasjonen av næringsstoff og avgrensar sjukdomar som skuldast sopp. Så er det den velkjende meitemarken som omfattar fleire arter, og som er svært gode «jordarbeidarar».

NORSØK (www.agropub.no) har undersøkt jordlivet i økologisk og konvensjonelt dyrka bringebærfelt og funne at biomassen av bakteriar og sopp var 30 % høgare i det økologisk dyrka bringebærfeltet. Det vart brukt ein annan målemetode i den undersøkinga enn det som vart gjort i vårt lokale prosjekt. Andre granskingar viser også liknande resultat. Mellom anna har forskarar i Sveits gjennomgått ei rekkje prosjekt gjennomført i ulike delar av verda. Dei fann at økologisk dyrka jord inneheldt meir karbon og hadde eit meir aktivt jordmiljø enn konvensjonelt driven jord (www.agropub.no). Her kan du høyre meir om prosjektet:

18. 5. 8. Vil selge kompost i gårdbutikken

Nat Mead har lenge vært komposteringsansvarlig på Sogn Jord- og Hagebruksskule (SJH) i Aurland. Da jeg var på besøk i høst, fortalte han meg at de håper å få en inntjening ut av kvalitetskomposten de lager.

Gruppen som er ansvarlig for kompostplassen ved SJH har et mål om å selge kompost til bruk i private hager. Dette kan bli et viktig steg i retning av en enda mer lønnsom drift av kompostplassen.

Mead ser for seg at kompost kan selges i mindre sekker på rundt 30 L, som en erstatning for veksttorv fra hagesentre. I forbindelse med salg av kompost til private hager anser Mead gårdbutikken ved SJH som en stor fordel, da han ser for seg at komposten kunne selges gjennom den.

Han håper på en literpris på rundt 3 kroner for da kan det også bli en lønnsom forretning. Den høye prisen kan rettferdiggjøres av produktets høye næringsinnhold sammenlignet med for eksempel

veksttorv. Planter viser kanskje god vekst i veksttorv i begynnelsen, men de næringsstoffene som finnes i produktet er raskt omsettelige, og all næring vil fort være uttømt. I kontrast til dette inneholder moden kompost massevis av langsomt omsettelig næring. Derfor vil forbrukeren få mer verdi for pengene fordi komposten har mer næring pr. krone. Alternativt kunne komposten iblandes en viss andel torv, og på denne måten bli billigere.

For å kunne selge komposten til bruk i private hager må komposten siles, for å få vekk tilbakeværende grovere stykker av kvist. Resultatet er et ensartet, fint produkt. Komposten jeg får kikke på har modnet i 2-3 år, da er det snakk om en førsteklasses kompost. Den lukter bemerkelsesverdig lite.

En vesentlig utfordring består i at det sannsynligvis ville være nødvendig å oppnå hygienegodkjenning fra Mattilsynet til kompostproduksjonen. Dette ville innebære å dokumentere hvilke utgangsmaterialer som ble brukt i komposten, og at komposten hadde rukket tilstrekkelig høye temperaturer under komposteringsprosessen for å være hygienisert.

Det store spørsmål blir om det er et marked for høykvalitetskompost. Mead mener dog at markedet vokser i fremtiden uansett. Det mangler gode alternativer til torv som vekstmedium, og det er voksende motstand mot torv som produkt grunnet hensyn til naturvern og klima. Gartneriyrket bruker mye torv, men Mead sier at en stor andel av torven som brukes på nasjonalt plan også brukes i private hager til jorddekking og -forbedring. Kompost er bedre, både som jordforbedrende middel og med tanke på miljøeffekter. Han ser for seg at det kunne komme til et forbud mot torv i private hager, noe som ville øke nødvendigheten av, og dermed etterspørselen etter, kompost. Nye dyrkningsformer slik som markedshager krever også store mengder kompost. Mead forteller at SJH har solgt større mengder ved enkelte anledninger tidligere, men at det generelt ikke er interessant for dem, fordi de trenger det meste av næringen i komposten selv til eget bruk. God kompost kan forebygge plantesykdommer, noe som blir stadig mer viktig etter hvert som det blir færre plantevernmidler. På Skjærgården Gartneri i Vestfold har en stor innsats for bedre jordhelse skapt sterkere planter og mindre sykdom, og derfor vesentlig mindre avlingstap. Her har kompost vært et viktig redskap. I fruktdyrking på Vestlandet har det vist seg at kompost kan redusere problemer med jordtrøtthet ganske betraktelig¹. Det blir flere og flere gode grunner til å etterspørre kompost.

Det er allerede mulig å kjøpe kompost, men det er ikke alle produkter som er av høy kvalitet. Det fortelles historier om kjøpt kompost av lav kvalitet med rester av søppel og glasskår. Salget av kompost kan selvfølgelig bare fortsette på lang sikt hvis det er snakk om et godt produkt. Innen kvalitetskompost er det ennå mulig å bli med blant de første på markedet.

18. 6. Ostlandet

18. 6. 1. Næringsforsyning i økologisk åkerbruk

Næringsforsyning i økologisk åkerbruk er mer enn å erstatte ikke tillatte innsatsfaktorer. Idealbildet for økologisk landbruk er et landbruk der næringsstoffer sirkulerer på gården.

Regelverket for økologisk landbruk tillater ikke lett løselig mineralsk nitrogen.

Nitrogen fikseres biologisk ved å dyrke nitrogenfikserende vekster som kløverrik eng, samt belgvekster som ettergrøde eller hovedgrøde (åkerbønner erter). Kløverrik eng bør om mulig utgjøre minst 1/3 del av arealet.

Næringsstoffer resirkuleres i stor grad på gården gjennom eget husdyrhold. Ved å tilpasse husdyrhold til gården fôrgrunnlag er behovet for importer fôr (= næringsstoffer) meget begrenset.

Næringsstoffeksport fra gården vil da begrenses til produkter til humant konsum.

Forutsetninger for vellykket økologisk korndyrking og annet økologisk åkerbruk

For å oppnå jordas stedegen produktivitetspotensiale så må en ha sørget for god grøftetilstand inklusive eventuelle avskjæringsgrøfter, og rett pH (6 – 6,5 på mineraljord, avhengig av jordart) samt

god jordstruktur.

God jordstruktur skapes og bevares ved at jordarbeiding og ferdsel på jorda foregår når jorda er lagelig. Å gjennomføre arbeidsoperasjonene til rett tidspunkt krever som regel ingen investeringer.

Det mest næringsrike blåleirejordsmonn forblir ufruktbar uten at leirpartikler blir aggregert til grynstruktur. Luft og vann kan fylle mellomrom i grynstrukturen i passe mengder. Grynstrukturen er både grunnlag for og resultat av plantevekst biologisk aktivitet, plantevekst i jorda.

Organisk material er limet for dannelse av grunnstrukturen

Organisk materiale, humus, mold er resultat av biologisk aktivitet, jordliv. Moldoppbyggingsprosessen etter istiden har forvandlet mineralsk avsetninger til matjord, jordstruktur.

I et vellykket økologisk landbruk er man spesielt opptatt av balansen mellom vekster som kan vedlikeholde, bygge opp mold/humus, nitrogen og vekster som tærer på reservene.

Ettårige vekster etterlater lite røtter og medfører jevnlig jordarbeiding.

Flerårige vekster investerer mye i rotsystemet sitt, gir jordhvile. Flerårig belgvekstri eng bidrar mest til moldoppbygging.

Karbon fra røttene gir størst bidrag til vedlikehold av humusinnholdet i jorda. I gjennomsnitt omvandles kun 8 % av karbon fra overjordisk plantemasse til mer varig humus. Derimot blir 46 % av karbon fra røttene bygget inn i mer varig humus

Kløverrik eng fyller på jordas moldinnhold og nitrogenreserver. Nedpløying, jordarbeiding gjør nitrogen tilgjengelig for etterfølgende åkervekster.

Bruk av husdyrgjødsel fra konvensjonelt husdyrhold og annen organisk handelsgjødsel

Regelverket for økologisk dyrking tillater at vi kan understøtte moldoppbygging og næringsforsyning ved å anvende organisk gjødsel også fra konvensjonelt husdyrhold. Det være eget, naboens gjødsel eller pelletert organisk handelsgjødsel. Husdyrgjødsel fra burhøns eller gjødsel fra fjørfe som har fått fôr med koksidiostatika er ikke tillatt.

Næringsstoffmanagement

Nitrogenet i gjødsla er i stor grad organisk bundet. Økobondens høye kunst er å legge til rette for at fiksert nitrogen / tilført organisk bunnet nitrogen vil bli frigjort på tidspunkt der plantene har behov for nitrogenet. Overskytende nitrogen bør ideelt bli fanget opp av ettergrøde, fangvekst eller etterfølgende kulturer med større evne til nitrogenopptak (rask/dyp rotvekst).

Valg av grøder, vekstskifte på et økologisk åkerbruk bør tilpasses gårdens tilgang på gjødselressurs. Eksempler på kornvekstenes varierende behov for næring.

Bygg krever mye tilgjengelig næring, nitrogen tidlig i vekstsesongen. Behovet er enkel å innfri ved bruk av bløtgjødsel eller også fra gjødsel fra eggproduksjon uten større innblanding av strø.

Havre har evne til næringsopptak til langt ut i vekstsesongen. Dermed blir tilført / frigjort organisk bunnet nitrogen bedre utnyttet. Havre kan gi gode avlinger ved mindre tilgjengelig nitrogen. Alle slags organisk gjødsel kan anvendes. En større andel av mineralisert nitrogen etter en nedpløyd kløverrik eng omvandles til kornavling.

Økologisk høstvetedyrking er ensbetydende med fôrhvetedyrking. Overgjødsling er begrenset til tid på våren og proteinkravet til mathvete blir ikke oppnådd. Økologiske bønder velger som oftest andre høstkornslag. Ved tilgang på bløtgjødsel dyrkes det gjerne høstrughvete med større evne til å ta opp tilgjengelig nitrogen.

Er tilgangen på husdyrgjødsel dårlig så er dyrking av høstspelt et aktuelt valg. Spelt har et meget lavt behov for direkte nitrogengjødsel, næringsopptaket strekker seg til langt ut på høsten til jordtemperaturen er nede på 5 C.

Stedegne næringsstoffer

Stedegne næringsstoffer bør tas i bruk så fremt disse finnes. Syreløselig kalium i undergrunnen kan hentes opp av dypt rotende fôrvekster som lusern og bli tilgjengelig for salgsgrøder gjennom husdyrgjødsel eller også grønngjødslingseng.

På en husdyrløs gård kan en dyrke belgvekstri eng med gjentatt slått uten å fjerne avlingen. Jordlivet vil da fordøye avlingen og gjøre næringsstoffene tilgjengelig for salgsgrøder i etterfølgende vekstsesong.

I tilfelle det finnes en (konvensjonell) nabo med behov for grovfôr så er det mulig å «bytte» grovfôr mot husdyrgjødsel. Et mulig bytteforhold er på 2 -2,5 t bløtgjødsel – pr daa solgt grovfôr/ vekstsesong.

Bytteforholdet resulterer i et meget redusert kaliumunderskudd hos kornbonden samt redusert fosforoverskudd hos husdyrbonden.

Om nødvendig balanseres næringsforsyning med organisk handelsgjødsel, mineralske gjødselslag patentkali, kaliumsulfat og mikronæringsstoffer som bor, mangan

Omtrentlig pris pr kg rask plantetilgjengelig nitrogen i form av pelletert organisk handelsgjødsel ligger på ca. 80 - 100 kr /kg nitrogen. Andelen rask plantetilgjengelig nitrogen varierer med råstoffene som inngår i gjødselproduktene.

Biologisk fiksert nitrogen på gården blir ekstra verdifull uten tilgang på ikke prosessert husdyrgjødsel.

Hvitkløver som undersådd fangvekst kan under gode forhold fikserte anslagsvis 1,5 – 3 kg nitrogen/daa.

Nitrogenet reduserer gjødslingsbehovet til etterfølgende vårsådd kultur.

Bruk av innkjøpt kompost eller biorest er sterkt regulert gjennom kvalitetskrav / mengdebegrensning.

Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk materiale gjelder uansett driftsform.

18. 6. 2. Funnet hønsehirse for første gang?

Man våkner kanskje ikke helt før det gjelder seg sjøl. Hønsehirse er omtalt i mange år, men årlig er det noen som gjør sitt

førstefunn. Hva gjør du da?

Typiske steder for førstefunn av hønsehirse er under store trær som henger ut over jordet, under strømledninger eller der treskeren starter opp. Den kan også komme inn på jordene med dyr, importert såvare, og redskap. Frøa kan overleve i jorda i mange år, og det kan gå år fra frøa blir spredd inn på et areal til de spirer og blir oppdaga. Dette kan typisk sammenfalle med et år hvor for eksempel åkeren har etablert seg dårlig og gir liten konkurranse. Sprøytespor er også et sted som hønsehirsa kan etablere seg.

Hønsehirsa liker dårlig konkurranse, så en godt etablert åker hemmer hønsehirsa sin utvikling. Derav kan det være et tiltak å vurdere nødvendigheten av sprøytespor og kanskje øke såmengden noe for å sikre en tett åker. Andre agronomiske tiltak som kalking og riktig gjødsling er også påvirkende.

Et førstefunn er ideelt sett kun noen få planter, men erfaringsmessig er det ikke lett å oppdage den så tidlig. I mange tilfeller er det å regne som roser når hønsehirsa oppdages første året. Da har ofte hønsehirsa satt frøtopp og begynt å få spiredyktige frø. I slike tilfeller bør man luke så mye som mulig, og dersom området blir treska bør det treskes til slutt. I moden bygg kan det sprøytes med glyfosat før tresking. Det reduserer spireevnen på frøa betraktelig. Skal glyfosat benyttes i andre vekster kan ikke området høstes.

Jordarbeiding om høsten bør unngås, da eventuelle frø som ligger på overflata i mindre grad vil bli tilført frøbanken. Frø fra hønsehirse spirer ikke samme høsten. De må ha en opptørkingsperiode før de eventuelt er spiredyktige. Ved å la dem ligge på overflata er det håp om at noen vil råtne og andre blir spist av smådyr, fugler og kryp.

Året etter et førstefunn bør det ikke dyrkes havre, da kjemisk bekjemping ikke lar seg gjøre. Det bør heller dyrkes hvete, bygg, rug/hvete, oljevekster eller åkerbønner hvor det er kjemiske midler tilgjengelig. Kjemisk bekjemping av hønsehirse vil normalt være aktuelt som en egen behandling.

Høstsådde vekster har mindre utfordring med hønsehirse enn vårsådde. Da unngås jordbearbeidinga om våren og man har en vekst som er godt etablert på det tidspunktet hvor hønsehirsa begynner å spire. Rug ser ut til å være mindre fordelaktig enn høsthvete, da den slipper ned mye lys på slutten og flere har erfart at hønsehirsa da kan dukke opp.

Fant du hønsehirse i fjor? – følg med fra månedsskifte mai-juni. Den begynner å spire ved 12-15 grader jordtemperatur.

Hønsehirse i økologisk drift?

Ved økologisk drift har man ingen mulighet til å bekjempe hønsehirsas kjemisk. Man må da legge vekt på andre tiltak. Alle de agronomiske tiltakene som er nevnt her er om mulig enda viktigere i økologisk drift. Å sikre et tett og konkurransedyktig plantedekke er avgjørende. Også vekstskifte må brukes aktivt. Høstkorn, eng eller radkulturer kan være aktuelt. Ved å utsette pløyetidspunktet fra høst til vår kan man redusere at nye frø blir tilført frøbanken.

Mot vanlig frøugras benyttes det vanligvis ugrasharving i økologisk drift. Blindharving når kornet stikker er vanlig, men denne harvingen har dessverre ingen effekt på hirsas, da den normalt utføres før hirsas har spirt. Andre gangs harving på 3-4-bladstadiet har en viss effekt, men dessverre ikke god nok til at oppformering kan hindres tilstrekkelig.

Dersom man oppdager hønsehirsas for første gang i økologisk drift bør man gjøre noen grep. Prøv å ikke blande inn det øverste jordlaget, med nydannede frø, inn i pløyelaget. Da har du laget deg et mer langvarig problem. Dersom det kan etableres en flerårig eng uten forutgående pløying er det ideelt. Spireevnen i frø som ligger nære overflaten reduseres mye raskere enn frø som ligger i dybden. Etter noen år med eng kan frømengden som spirer i kornåkeren være overkommelig å luke. Men husk at hønsehirsas også kan spire i tynn og svak eng!

Alt i alt bør man både som økologisk og konvensjonell produsent gjøre sitt ytterste for å hindre at hønsehirsas i det hele tatt får komme inn på gården. Husk å vurdere faren for hønsehirsas i alle operasjoner på gården.

For mer info, sjekk ut Kokeboka for bekjempelse av hønsehirsas ved å skanne QR koden.

18. 6. 3. Sjukdommer i gulrot, løk og bønner

I februar 2022 arrangerte Team Grønnsaker i NLR Viken et fagkurs for produsenter av gulrot, løk og bønner.

Vi har nå fått anledning til å publisere disse presentasjonene, som inneholder mye godt fagstoff mht sjukdommer i disse kulturene. Stoffet er bygd opp slik at du får en presentasjon av sjukdommenes biologi og så tanker om en forebyggende strategi og bekjemping.

Kurset ble støttet økonomisk av Vestfold og Telemark Fylkeskommune.

18. 6. 4. Fôring av storfe i tørkeår

Tørke kan være en utfordrende tid for både dere bønder og for dyra deres. En viss mengde grovfôr er helt nødvendig for å få dyras fordøyelsessystem til å fungere, men man kan opprettholde en god produksjon ved å redusere tilgangen på grovfôr relativt mye. I denne artikkelen har vi samlet noen forslag til tiltak dersom du har for lite grovfôr.

Det første du bør gjøre er å lage en oversikt over hvor mye fôr du trenger i løpet av vinteren. Husk at du skal ha fôr helt fram til du kan ta i bruk neste års 1. slått. Regn ut hvor mange fôreheter du trenger og hold oversikten underveis over hvor mange fôreheter du har tilgjengelig. En forutsetning for å vite dette er å kjenne innholdet i grovfôret ditt, så fôrprøver er ikke noe mindre viktig dette året. Sammen med vekt av rundballer (eller estimat av mengden i en silo) gir dette deg en god oversikt over hva du har tilgjengelig. I år er fôret antakelig relativt tørt, noe som gir flere fôreheter per rundball.

Har du rundballer er det viktig å merke disse godt og plassere de fornuftig, slik at det er lett å få tak i de rundballene du trenger, når du trenger dem. Prioriter det beste fôret til de dyra som trenger det mest, og spar det beste fôret til tidspunktet dyra trenger det. Dersom du skal kjøpe inn fôr, bør du ikke kjøpe

fôr uten å få fremvist fôranalyser. Du kan lett kjøpe «katta i sekken» om du kjøper rundballer ukritisk, uten å kjenne verken innhold eller vekt. Halm og frøhøy er et godt alternativ, men også her blir nok tilgangen begrenset på Østlandet i år, så vær tidlig ute med å sikre deg gode avtaler nå før tresking. Om du bruker halm til strø, se gjerne på alternativer.

Det er i de fleste tilfeller mer lønnsomt å opprettholde produksjonen, enn å slakte ned/selge for å måtte bygge seg opp igjen. Du bør begynne å spare litt på grovfôret allerede nå, så unngår du å stå i en situasjon uten noe grovfôr mot slutten av sesongen. Kraftfôrleverandørene produserer fiberrike kraftfôrblandinger, hvor du kan bytte ut relativt stor andel av grovfôret med kraftfôr. Husk å fordele kraftfôret over så mange tildelinger som mulig for å unngå sur vom – max 3-4 kg per tildeling for storfé, og øk mengden kraftfôr gradvis. Bruk fôringsrådgiveren din til å hjelpe deg med å sette opp en balansert fôrplan med riktig kraftfôrslag.

Man har sett at ei melkeku kan opprettholde en god produksjon selv ved å erstatte inntil 50 % av grovfôret med kraftfôr. Det er veldig viktig å sørge for at grovfôret som gis er av god kvalitet med god struktur, for å få vomfunksjonen til å fungere. Som tidligere nevnt, bør du prøve å opprettholde produksjonen så godt det går; klarer du å redusere antall dyr og øke ytelsen på de dyra du har, vil det være lønnsomt, men om du ikke klarer det blir det kostbart og bør kun vurderes dersom det blir grovfôrmangel over lengre tid (mer enn en sesong).

Okser responderer godt på fôring med mye kraftfôr med høy andel fiber, og vil antakelig kunne leveres til slakt noe tidligere enn ved mer restriktiv kraftfôrfôring. Enkelte lar oksene få fri tilgang på kraftfôr, men da er det viktig å huske at det ALLTID må være fri tilgang, og ikke bare nesten alltid. Det er også viktig med rikelig tilgang på vann og nok drikkepunkter, så ikke det er noen okser som fortrenses fra drikkekaret. Ammoniakkbehandla halm kan også brukes til okser, og man kan erstatte inntil 70 % av rasjonen med halm.

For ammekua er det proteinet man i hovedsak må passe på. Ammekua trenger ikke så mye energi, og dekker energibehovet sitt ved fri tilgang på ammoniakkbehandla halm (vil ta opp 8-12 kg). Ved bruk av halm, og særlig ubehandla halm er det svært viktig med tilførsel av protein. Uten protein vil man risikere at vomfunksjonen stopper helt opp og det kan gå virkelig galt. Mikrobene i vomma trenger energi til omsetningen! Som alltid er det også viktig å huske på at kua er godt dekket opp av mineraler, både mikro- og makromineraler. Husk at bolus kun inneholder mikromineraler, og kua da trenger tilførsel av makromineraler i tillegg.

Om du driver økologisk finnes det også tiltaksblandinger med mer fiber, som gjør at du kan øke kraftfôrandelen noe. Det er mulig å søke om tillatelse til unntak for å bruke økologisk fôr, andel grovfôr i rasjonen og bruk av beite, dersom det er dokumentert behov som følge av ekstraordinære værforhold. Se nettsidene til Debio for mer informasjon.

18. 6. 5. Økologiske forsøk: bygg, havre og hvete

De økologiske sortsforsøkene ble i 2021 anlagt på Århus av NLR Østafjells. På grunn av mye ugras som tok overhånd i feltet utover sommeren ble feltet dessverre ikke høstet, og tallene som blir presentert nedenfor er et sammendrag av de økologiske feltene på Østlandet fra 2017 – 2020.

Av byggsortene er det Rødhette som kommer best ut av 6-raddssortene, to prosent over Brage, mens Arild har gitt størst avling av 2- radssortene. Resultatene er et sammendrag av felt på Østlandet fra 2017-2020.

Tabellen viser avlingene av økologisk havre på Østlandet fra 2017-2020. Haga er sorten som har gitt best avling, fire prosent over Ringsaker. I feltene for 2021 på Østlandet kommer Vinger best ut, en prosent bedre enn Haga. I 2021 var også sortene Gunhild og Ridabu med, men gav avling på nivå med Ringsaker, 6-7 % under Vinger.

I den økologiske prøvingen av vårhvete fra 2018-2020 er det Krabat og Seniorita som har gjort det best, fire prosent over Bjarne i avling. Også Zebra og Mirakel gjør det godt i den økologiske prøvingen på linje med Krabat og Seniorita. Når det gjelder gulrust er det særlig Bjarne og Zebra som har vist seg mottakelige, mens Mirakel og Krabat skal være sterke mot gulrust.

18. 6. 6. Utvalgte næringsstoffer: fosfor

Tegnene på fosformangel vises først på eldre blad.

Fosfor er viktig for plantene da den inngår i viktige oppgaver i stoffskiftet, derfor er det mye fosfor i ungt cellevev som er i aktiv vekst. Fosfor er med på å transportere andre næringsstoffer rundt i planten. Den av de store og viktige oppgavene til fosfor er å inngå som en del av DNA-molekylet og i RNA-molekylet, som er ansvarlig for danning av protein i planta. Frø inneholder også mye fosfor, da fosforet fungerer som energilager til spiringa.

For lite fosfor fører til nedsatt vekst, særlig av den overjordiske plantemassen. Det blir lite busking og plantene blir spinkle. Hos kløveren får vi grågrønne blader med bronsefargede små flekker. Det blir liten danning av protein i plantene og vi får mer sukker. Opphoping av sukkeret gir den karakteristiske lillafargen, særlig på eldre blad og nedre del av stengel. Spissen på eldre blader blir også gule eller rødbrune, for så å visne bort. Resten av bladet forblir mørkegrønn.

Fosfor er lett mobilt i plantene, slik at det lett flyttes fra eldre plantedeler og til yngre områder som er i aktiv vekst, i tillegg til fra rota. Derfor ser vi tegnene på fosformangel først på eldre blad. Optimalt innhold av fosfor i gras og kløverplanter er på 0,3-0,4 % av TS, mens en plante med mangel har innhold lavere enn 0,1%.

Opptaket av fosfat-ioner løst i jordvæska krever energi fra planta. Evnen til det aktive opptaket varierer mellom arter og sorter, og er mest sannsynlig genetisk bundet. Hos yngre planter er opptaket større enn hos eldre planter pga. høyere stoffskifteaktivitet.

Innholdet av fosfor i udyrka jord er lite, og det fosforet vi finner i landbruksjord er tilført via gjødsel. I mineraljord er fosfor mest tilgjengelig ved pH rundt 6. Om pH er under 5,5 blir fosforet sterkt bundet til jern og aluminium, mens er pH høy vil fosforet bli bundet til kalsium. Når fosforet er bundet er det lite plantetilgjengelig. Det vi kaller for surjordsskader er ofte det at plantene ikke får nok fosfor ved for lav pH, og ikke pH i seg selv som gjør skade.

Fosfor fins i flere ione-former i jorda. Temperatur påvirker tilgjengeligheten av fosfor. Kald jord frigjør lite fosfor, og ved jordtemperatur på 18 grader vil fosforet frigjøres lettere. Mengde fosfor som er løst i jordvæska vil være balansert mellom mengde fosfor plantene har tatt opp og fosfor bundet til jorda.

Siden fosfor binder seg raskt og sterkt i mineral jord er det liten fare for fosforoverskudd.

Fosforet vi tilfører oppå bakken med gjødsel blir bundet der og lite når ned til planterøttene. Fosfor i husdyrgjødsel er like tilgjengelig for plantene som fosforet i mineralgjødsel. Startgjødsel/MAP/DAP er gjødseltyper hvor fosforet er bundet til ammonium. Plantene vil da lettere kunne ta opp fosforet selv om bakken er kald.

Mykorrhiza er en sopp som lever på planterøttene. Plantene gir sukker til mykorrhiza-soppen, og i bytte gir soppen fosfor, vann og andre næringsstoffer til plantene. Soppen har et kjempestort hyfenetteverk og kan hente fosfor som er langt unna plante. Dette er gunstig om det er lite fosfor rundt rotsona.

Mykorrhiza-sopp er ikke noe du kan tilføre jorda, den kommer når plantene har behov for fosfor-opptak. Ikke alle planter har samspill med mykorrhiza. Vekstskifte og jordarbeiding spiller også inn hvor godt rotsoppen trives.

Som det meste annet er også samspillet mellom næringsstoffet fosfor, jordbiologi, kjemi og fysikk komplekst.

Foto: Åsmund Langeland

18. 6. 7. Fagstoff om økologisk produksjon av grønnsaker og poteter

Norsk Landbruksrådgiving (NLR) og prosjektet Foregangsfylke økologiske grønnsaker - produksjon og marked - samarbeidet i 2009-2017 om produksjonsrådgiving. Her finner du materiell som ble produsert. Publisert først gang 22.06.2017

NLR-rådgiverne Kari Bysveen, Thomas Holz og Silje Stenstad Nilsen utarbeidet dyrkingsveiledninger og kursmateriell på oppdrag fra Foregangsfylke-prosjektet.

– Fra 2014 fikk vi også nasjonalt ansvar og så behovet for å formidle kompetansen som ble bygget opp i disse årene, på en god måte. Alt som ble produsert i prosjektet er derfor samlet på nlr.no, lett tilgjengelig for interesserte produsenter og rådgivere over hele landet, sier Kari Mette Holm. Hun er fylkesgartner i Vestfold og var prosjektleder for Foregangsfylke økologiske grønnsaker.

- > Starte med økologisk grønnsak- og potetproduksjon?
- > Vanning
- > Fangvekster etter tidlig høsta grønnsaker og poteter
- > Blomkål
- > Brokkoli
- > Hodekål
- > Gulrot
- > Økologisk krydder i veksthus
- > Oppalsplanter i veksthus
- > Agurk i veksthus
- > Tomat i veksthus
- > Økologisk veksthusproduksjon – grønnsaker og krydder
- > Økonomi veksthus
- > Økonomi friland
- > Vekstskifte
- > Planteoppal
- > Salatvekster på friland
- > Rotvekster
- > Kålvekster
- > Løkvekster
- > Gulrot
- > Falskt såbed og brenning av ugras i gulrot
- > Del 1 Dyrking av økopoteter
- > Del 2 Tiltak mot tørråte i økopoteter
- > Del 3 Andre skadegjørere enn tørråte i poteter
- > Del 4 Lagring av poteter

NLR satser nå sterkere enn noen gang på økologisk rådgiving. Tilgang til ledende kunnskap, den siste forskninga og den kollektive erfaringen i økofellesskapet vil hjelpe det å lykkes enda bedre!

Se vårt rådgivingstilbud innenfor økologisk landbruk!

19. Økonomi

19. 1. Innlandet

19. 1. 1. Tidlig gjødselkjøp gir god avkastning

I jakten på marginer er det viktig å ta kloke valg, blant annet når det kommer til innkjøp av innsatsfaktorer som mineralgjødsel. Valg av tidspunkt for innkjøp og type har vært og er av stor betydning, og i sum utgjør begge en relativt stor andel av gjødselkostnaden. Men til hvilken pris? Tidlig gjødselkjøp er for mange gårdbrukere en selvfølge. Tradisjonelt har dette gitt god avkastning i form av at prisen, i kombinasjon med termintillegg fra leverandør, har økt jamnt og trutt fra høsten til våren.

NLR Innlandet følger med på pris og prisutviklingen på gjødsel hvert år og bruker prisen på Fullgjødsel 25-2-6 og Opti NS 27-0-0 som referanser. I perioden fra 2015 og fram til 2021 har prisforskjellen på høst og vår ligget fra ca. 0,5 kr til 1 kr/kg. De to siste årene derimot har situasjonen rundt mineralgjødsel og gjødselpriser vært svært uoversiktlig, og prisene har variert mer enn tidligere. Prisen på Fullgjødsel 25-2-6 gikk fra 4,39 kr/kg i august 2021 til 10,36 kr/kg i mars 2022. Dette tilsvarer en økning på 5,97 kr/kg, eller 136 %. Årsaken til dette er sammensatt, men krig og energipriser er de to viktigste faktorene. I etterpåklokskapens lys, var det liten tvil om at tidlig kjøpt ga best avkastning. For 2023 har vi bare halve regnstykket foreløpig. Vi vet hva prisen har vært i høst og hva den er per dags dato. Så langt har prisøkningen på Fullgjødsel 25-2-6 vært på omtrent 1,50 kr, (+19%). Hva prisen vil være til våren er det svært få som vet, men vi kan anta at den i forholder seg stabil på dagens nivå, eller øker ytterligere. Har du kjøpt gjødsel eller vurderer å kjøpe nå, må man håpe på at prisen øker, for å oppnå samme eller høyere lønnsomhet i investeringen sammenlignet med å kjøpe på våren. Det kan imidlertid være flere faktorer knyttet til valg av tidspunkt for innkjøp; renter (finanskostnader) og lagerkostnader. Mange vil oppleve at høsten er krevende likviditetsmessig, og det må gjøres en vurdering på om det er rom i økonomien for å bære gjødselkjøpet over en lengre periode, sammenlignet med om du kjøper på våren. Det er viktig at du sjekker ut hvilket økonomisk handlingsrom du har for å kunne handle på det mest gunstige tidspunktet. Løsningen blir ofte å belaste lånet eller driftskreditten, med påfølgende rentekostnad. Spørsmålet er da må stille seg, er om man har tro på at prisoppgangen (i prosent) er større enn renta lånet/driftskreditten. Har du en finansiering som krever 5 % rente, må prisoppgangen være større enn 5% for at det vil lønne seg å kjøpe på et tidligere tidspunkt.

I tabell 1 har vi satt et eksempel med utgangspunkt i en pris på 8kr/kg. Regner vi videre 5 % rente på denne kostnaden i 6 måneder, vil kostnaden med dette kjøpet øke til 8,20 kr/kg. Ved å kjøpe senere (i mars), slipper vi rentekostnaden, men må regne med en prisoppgang. Den %-vise økningen i tabell 1 gir uttrykk for hvor høy lånerente vi kan tillate oss å kjøpe gjødsel for. Eksempelvis kan vi låne penger til 12,5 % for å kjøpe gjødsel nå, hvis prisen øker med 1 kr/kg til våren.

Tabell 1: Sammenligning av pris per kg gjødsel, med utgangspunkt i en pris på 8 kr/kg på høsten, mot sent kjøp opp mot våronn.

Sum kostnad + rente

Kr 0,50

Hvor mye det koster å lagre gjødsel rent fysisk vil variere fra gårdbruker til gårdbruker, og mange vil hevde at det koster ingenting, men vi lar det være opp til hver enkelt å vurdere dette. I eksempelet som kommer fram i tabell 2 ser vi at differansen mellom tidlig og sent kjøp er 26 000 kr. Med andre ord har gårdbrukeren 26 000 kr til å dekke merarbeid, opphold av golv plass, svinn også videre.

Tabell 2: Avkastning på kjøp av 20 000 kg gjødsel til en pris på 8 kr/kg og med 5 % rente, sammenlignet med å kjøpe senere, til en pris på 9,50 kr/kg.

Kr 4 000

Kr 9,50

Kr 26 000

16 %

Uavhengig av tidspunkt for kjøpet, varierer også prisen mellom gjødseltypene med ca. 0-1 kr/kg. Til sammenligning er dette like mye som en «middels prisoppgang». Det er følgelig en del å spare på å velge rimelige gjødseltyper, men ikke hvis det går på bekostning av avlingen. Hvordan man unngår avlingsreduksjon vil variere fra gård til gård avhengig av en rekke agronomiske faktorer. En gjødslingsplan tar høyde for mange av disse faktorene og gir deg svaret på hva som vil være agronomisk tilrådelig gjødseltyper og ikke.

19. 1. 2. Ta vare på jord og rettar ved vegutbygging

Ved anlegg av nye vegar må grunneigar heile tida følgje med, slik at avtalar blir haldne og arbeid blir utført på rett måte. Ein må dokumentere alt før anlegget startar og undervegs i utbyggingsperioden. Ta mykje bilete, det er god dokumentasjon.

Så snart det er avgjort at ein må avstå areal til vegutbygging, er det svært viktig at det kan dokumenterast kva jorda er verdt. Verdien av jorda er bestemt blant anna av avlingspotensialet. For å dokumentere det kan det gjerast avlingsmålingar ved at nøytral part, for eksempel

Landbruksrådgivinga, haustar måleruter på areala som blir tatt i samband med veganlegget.

I tillegg bør det tas jordprøver for å dokumentere kvaliteten på jorda i forhold til næringsstoff og kalktilstand. Dokumentasjon av dreneringstilstand er viktig, da drenering er viktig for avlingspotensial og kva jorda tåler av køyring utan å bli forringa. For bonden er jord som ligg nærme garden, meir verdt enn jord som ligg langt vekk og som krev lang transport av fôr og møkk. Dette bør inn i forhandlingar. På eigedommar der jord blir tatt til veg samstundes med at det er dyrkbar jord i nærleiken, kan det forhandlast om oppdyrking av nytt areal. Da bør det samstundes forlangast at matjordlaget frå arealet som nyttast til veg blir lagt utover på det nydyrka arealet. Ta bilete av at som blir påverka av utbygginga for å ha dokumentasjon på korleis tilstanden var før anleggsperioden.

Å taksere verdier i landbruket krever detaljert kunnskap om landbruket og ofte lokalkunnskap i tillegg. Bedre kunnskap gir riktigare beregningar slik at du får en bedre prosess og mindre konflikter.

Til NLR-rådgivere er sertifiserte erstatningsberegnerne fra Norsk Landbrukstakst. Vi trekker inn detaljkunnskap fra kollegaer på alle fagområdene i landbruket ved behov.

Eksempler på oppdrag:

Kontakt din NLR-region!

Det vil vere ei styrke for grunneigarane i eit område å danne for eksempel eit «veg-grunneigarlag». Da kan grunneigarane stå samla og sterkare når ein skal forhandle med vegutbyggjar. Da kan ein oppnå at avtalar og erstatningar blir like og rettferdige. I motsett fall blir resultatet at mange grunneigarar aksepterer tilbodet dei får, medan de som er harde til å forhandle oppnår mykje meir. Det blir heilt feil og urettferdig. Det vil det vere heilt nødvendig å engasjere advokat til å sikre jussen i avtalane.

Ved alle forhandlingar må alt skrivast ned med signatur frå motparten. Årsaka er at det er så mange forskjellige personar inne i prosessane at den eine ofte ikkje veit kva den andre har sagt og lova, og utan skriftlege avtalar har grunneigar ikkje noko å stille opp med. Kommandolinene er lange frå prosjektleiar fram til den som køyrer maskin.

Det må avtalast nøye korleis jordmassane skal handterast og plasserast.

Viss mogleg kan grunneigarane påverke kvar vegen skal leggjast slik at skadane blir minst mogleg.

Med nye vegar blir det behov for å krysse vegen for å kome til jordene på begge sider av denne.

Særleg ved bygging av vegar med høg veg-klasse, motorvegar og riksvegar, blir det forbode å krysse vegen i plan. Da må det byggast bru over eller undergang. Det må sikrast at bruer og undergangar er dimensjonerte for framtidige store landbruksmaskinar. Dette er kostbare løysingar, noko som gjer at det kan bli langt mellom kryssingspunkta og grunneigarane får lang transportavstand mellom skifta. Dette er ulemper for all framtid og må erstattast. I tillegg til dette må det ofte byggast avlingsvegar parallelt

med den nye vegen der det er fleire grunneigarar som blir råka. Dette tek og areal og krev vedlikehald med årlege kostnader. Her må det takast omsyn ved erstatningar.

Grunneigarane må krevje skikkeleg gjerding på begge sider av ny veg på alle vegklasser.

Nye vegar vil som regel krysse bekkar og vassig, slik at det må leggst stikkrenne eller kulvert under for å føre fram vatnet. Da må det nyttast store nok dimensjonar som kan ta unna vassmengdene som kan kome ved ekstreme nedbørsituasjonar. Det er svært viktig at stikkrenner og kulvertar blir lagt djupt nok slik at ikkje desse konstruksjonane fører til heving av grunnvatnet og forsumpar jorda ved sida av.

Særleg på flate areal der det er dreneringssystem som skal føre ut vatn er dette ekstra viktig.

Der det er bekkar og elver som må gå under vegen er det viktig at det blir bygd sedimentasjons-basseng og rister framfor stikkrenner eller kulvertar for å fange opp material som kan bli ført med vatnet i flaumsituasjonar. Ved tetting av stikkrenner vil vatnet flaume inn over jordet og særleg på flat mark, kan det gje store skadar på avling og jord. I tillegg vil vatnet finne andre far og gjere skade ved graving og erosjon.

Viss det er planar for framtidig utbygging av vatningsanlegg, må det forlangast at det blir lagt ned rør for gjennomføring av vassrør og straumkabel.

Ved store vegutbyggingar blir det oftast store areal på begge sider av ny veg som er anleggsområde fram til vegen er ferdig. Her blir det mye trafikk med tunge maskiner og jordstrukturen blir øydelagt og ein får djuptgåande pakkingsskadar som det kan gå mange år før den er oppretta. Særleg kan drenggrøfter og vassårer bli øydelagt og ein får vassoppslag seinare. Ved kontraktskriving må det tas omsyn til slike skadar som først viser seg etter at anleggsperioden er over.

Når det skal leggst veg over dyrka jord eller dyrkbar jord, må ein redde mest mogleg av det øvste laget av jordprofilen. Det kan gjerast ved at matjordlaget først blir lagt godt til sides i ein eigen ranke med denne jordkvaliteten, dernest må den øvste undergrunnsjorda, kanskje ned til ein meter djupne, bli lagt til sides før arbeidet med å grave ut sjølve vegtraséen startar.

Når vegen er bygd og dette anleggsarealet skal først attende til dyrka jord, må først undergrunnen planerast, deretter legg ein undergrunnsjorda som var tatt av attende og stein må vere fjerna.

Matjordlaget blir deretter lagt jamt på toppen. Ein må krevje dette arealet attendeført ferdig til såing. Det må sjekkast at det er gjort godt arbeid før ein går til godkjenning.

Der drengsystem er skipla, må det kontrollerast at skøyting av drengsrør er gjort skikkeleg, at det blir brukt rett filtermaterial og at grøftene er djupe nok. Ofte må vatnet frå fleire drenggrøfter samlast i samlegrøft før det kan krysse vegen. Viss mogleg bør drenggrøftene samlast i kum eller i open samlegrøft for at det skal vere mogeleg å kome til med spyling i framtida.

Når ny veg kryssar nedlagte vatningsanlegg eller vassforsyning til hus og gard må det også sikrast at dette blir gjort i stand att på ein slik måte at det ikkje blir framtidige problem med vedlikehald og ettersyn. Desse røra og kablane må leggst i varerør, slik at det vil vere enkelt å trekke ut og inn rør som må skiftast.

Sjølv om ein har kontrakt på korleis alt skal ordnast under bygginga av vegen, vil det vere heilt nødvendig for grunneigaren å følgje med og kontrollere at alt blir gjort rett, fordi veganlegga ofte blir utført med stor hastigheit og mye maskinar og folk. Ofte blir ikkje kontraktane granska nøye og viktige detaljer blir forsømt. Da er det viktig å kunne møte på anleggsområdet med gyldig kontrakt når arbeidet må korrigast.

19. 2. Midt

19. 2. 1. Frislepp av mjølkeproduksjon ut året

Det er no vedteke å sette overproduksjonsavgifta for kumjølkleveransar til Norsk Mjølkeråvare til 0 kr for 2024. Her ligg det til rette for ei god ekstra inntekt for kumjølkeprodusentane dei komande 6,5

månadane.

Kva må til?

No er ikkje det berre å knipse med fingrane, så kjem mjølka strøymande, men for dei der forholda ligg til rette, er det mogeleg å auke produksjonen.

Der er to alternativ:

Alternativ B forutset at ein har plass til å ha fleire dyr i produksjon, men er der ledig plass er det ei enkel løysing å behalde gamlekua (som var planlagt utsjalta) i produksjon også etter at kviga har kalva. Er ein så heldig å få kjøpt inn kyr i produksjon /kalveferdige kviger, må vel det seiast å vere svært aktuelt.

Uansett vil begge alternativa krevje meir fôr- grovfôr og/eller kraftfôr

I det vidare vil vi drøfte nokre eksempel på korleis dette kan løysast.

Utnytt produksjonspotensialet på beiteareala.

Beite sesongen varierer rundt i landet, men dei fleste kan nok rekne minst 2,5 mnd lang beiteperiode frå no av. Tenk gjennom om du kan intensivere drifta av beiteareala/forlenge beitesesongen.

Vart det lite grovfôr på førsteslåtten?

Ein bør også vurdere å nytte mjølkepulver til kalven i staden for mjølk frå kua, i alle fall i perioden med høg pris på mjølka.

Lønner det seg?

19. 2. 2. Presisjonslandbruk for grovfôrdyrking

Rett mengde og rett plassert innsatsfaktor reduserer overforbruk. Det gir openberre miljømessige fordelar. Økonomisk vil det vere lønsamt å spare dobbel spreining av gjødsel samt sikre at kvar einskild plante får dosa si slik at også kvaliteten på fôret aukar. Ved å ta i bruk presisjonsutstyr får ein meir rasjonell køyring på skifta og såleis sparar ein også arbeidstid.

Rett presisjonsutstyr sparar tid, pengar og miljøet, og aukar kvaliteten på fôret.

Følg sporet med sporfølgjar

Ved handelsgjødselspreiing, spreining av tynn husdyrgjødsel eller sprøyting, kan det vere utfordrande halde rett avstand til førre drag. Mange ventar nokre dagar til graset er lengre og viser tydelege spor.

Da mistar ein tid der gjødsel kunne gjort nytte for seg i enga, sidan tidleg tildeling aukar veksten.

Siktemerker som staur, brøytestikker eller liknande kan vere ei god løysing, men er tidkrevjande og har ein tendens til å ikkje bli gjennomført. Då blir det kanskje til at ein køyrer på augemål, noko som gjer det vanskeleg å halde rett avstand. Konsekvensen er gjerne at ein køyrer for tett og då bruker ein for mykje gjødsel.

Sporfølgjaren hjelper deg å køyre nøyaktig. Skjerm, antenne og kabelsett kan monterast i alle traktorar og flyttast mellom fleire traktorar. Det trengst berre 12V straum.

Sporfølgjaren er enkel i bruk. Fyrst tastar ein inn ynskt spreiebredde, så køyrer ein første draget.

Deretter får ein - basert på første drag - opp linjer med rett bredde, som ein køyrer etter på neste drag. I tillegg har dei ein funksjon som skraverer kvar på skiftet ein allereie har køyrd. Ein kan til dømes sjå kor kunstgjødselspreiaren gjekk tom, og finne tilbake til den plassen etterpå. Sporfølgjarar kostar frå 20.000,- kr + mva og er gratis i bruk.

Og følg kanten med kantspreiarutstyr

Ytterkanten til typiske vestlandskifter kan vere opptil 20 % av arealet. Kantspreiaren gjer at du kan nytte arealet med full gjødselmengde heilt ut til ytterkant av skiftet og samtidig unngå å kaste gjødsel i vassdrag eller til skogs. Dette skjer ved at spreiebiletet vert endra.

Kantspreiarutstyr kan ettermonterast. Ved nykjøp av spreiar tilrår vi å ta med kantspreiarutstyr. Det vert løyst teknisk litt ulikt frå modell til modell, men dei gjer same jobben. Dette er ei investering ein tener inn att raskt. Kantspreiar saman med ein sporfølgjar vil vere eit godt hjelpemiddel for vestlandsbonden.

Neste steg kan vere seksjonskontroll

Ein spreiar med seksjonskontroll, vil basert på posisjonen starte og stoppe spreieren automatisk, også i kilar og trekantar. Den registrerer kor den har spreia før og spreiar ikkje dobbelt.

Denne teknologien passar godt på mange vestlandskifter. Det er ofte mange kilar og trekantar.

Seksjonskontrollen vil tilpasse spreiebiletet etter forma på kilane og auke/reducere tildelinga etter kvart.

Merk at med ein slik spreiar, må ein også ha kantspreiarutstyr for å utnytte ytterkantar.

Ein treng ikkje ein ny traktor med autostyring og Isobus for å bruke ein slik spreiar. Dei kan leverast med komplett betjeningssystem og eiga antenne. Ein slik spreiar kostar frå 150.000,- kr + mva.

La traktoren styre sjølv

Med ein sporfølgjar må ein styre traktoren sjølv. Neste steg kan vere å investere i autostyring. Da får ein alle dei same fordelane, men traktoren styrer sjølv. Om ein kjøper ny traktor kan autostyringa vere integrert i styresystemet. Om ein har eldre traktor eller har kjøpt ny utan autostyring, kan det også ettermonterast. Fordelen med autostyring er at ein slepp å konsentrere seg om å halde kursen og heller kan fokusere meir på arbeidet som blir utført bak traktoren. Å sleppe å fokusere på to ting samtidig, fjernar belastning på føraren samtidig som ein klarer å utføre betre arbeid med reiskapen. Ein tenkjer kanskje at autostyring er for bøndene på flatbygdene med fleire hundre mål store teigar. Dette er ikkje tilfelle, -ein kan gjere god nytte av autostyring på dei ikkje fullt så store teigane på Vestlandet. Prisen for full pakke for ettermontering er frå i underkant av 100.000,- kr + mva.

Dersom du no ynskjer meir informasjon om sporfølgjar, autostyring, kantspreiar eller seksjonskontroll, ta kontakt!

19. 2. 3. Tiltak mot hjortebeiting i eng

Stadig fleire bønder slit med aukande grovfôrkostnader grunna mykje hjort. Ein reduksjon i hjortestammen er det klart viktigaste tiltaket for å få ned kostnadane som mange bønder har med intensiv beiting av hjort.

Beiteskade gir auka grovfôrkostnader

Stort tap av avling p.g.a. hjort som beiter i eng medfører auka grovfôrkostnader for bøndene. Sidan ein stor del av kostnadane knytt til grovfôrdyrkinga er faste, vil redusert avling ikkje redusere kostnadane noko særleg. Mindre avling vil føre til at bonden må leige areal eller kjøpe inn fôr (grovfôr eller kraftfôr). I sum vil dette føre til auka grovfôrkostnader.

Tiltak

Bønder som bur i område/bygder med høg bestandstettleik av hjort bør sette i verk tiltak for å redusere skadeverknadane/kostnadane som beitinga medfører. Fleire tiltak er aktuelle:

Vi har intervjuet to bønder som opplever beiting av hjort som svært krevjande for si drift.

Magne Norddal, Fjaler kommune i Sunnfjord

Magne Norddal driv med mjølkeproduksjon med ca. 35 årskyr i Norddalen i Fjaler kommune (380 m.o.h.). Eige fulldyrka areal er 160 dekar, og sjølv om Magne driv areala intensivt, lyt det leigeareal til for å ha nok grovfôr. Desse ligg 3-15 km frå garden, så transportkostnadane vert store.

Stor beiteskade av hjort har i mange år vore ei stor utfordring. I dei siste fire åra har NLR Vest registrert avlingstapet som fylgje av hjortebeitinga sommar og haust. I gjennomsnitt for desse åra er kostnaden berekna til 850 kr pr. daa. (samla 136 000 kr). Magne har hatt fokus på alle tre tiltak nemnde over: Auka uttak av hjort, endra frøblandingar og bruk av gjerde.

Magne har engasjert seg i styret i storvaldet og argumentert for auka uttak av dyr. Berre på dei 2-3 siste åra har jaktfeltet fått ein auke i tildelte dyr frå 20 til 35. Fellingsprosenten ligg stabilt på 100. Det er samarbeid mellom jaktfelt i valdet for å få til auka uttak av dyr

Beiteblanding med 50 % timotei har vore den mest brukte frøblandinga i Norddalen i mange år. No nyttar Magne frøblandingar med mange artar, og timotei utgjør ein langt mindre del av frøblandingane enn før. Nye artar i blandingane er bladfaks, strandsvingel og raisvingel. Beitepresset av hjort er klart

størst på areal med mykje timotei; skifta sådde siste åra med overvekt av bladgras ser ut til å ha mindre beitepress så lenge hjorten har eng med timotei å beite på.

Magne har i mange år skjerma enga i attleggsåret med flyttbart elektrisk gjerde med plastpålar på 1,70 m. Dette enkle tiltaket har vore effektivt; attlegga har fått etablert seg godt. Nydyrka areal i 2021 vart skjerma for hjortebeiting med permanent HT-gjerde. Sjølv om gjerde vart profesjonelt oppsett har normal snøvinter gitt stor slitasje på gjerde allereie første vinteren.

Han Olav Husby, Aure kommune på Nordmøre

Hans Olav Husby har store utfordringar med hjortebeiting på mykje av jorda si. Han har prøvd å ta fleire grep for å møte denne utfordringa, og eit viktig grep har vore å engasjere seg i den lokale hjorteforvaltninga via lokalt bondelag.

Dei seinare åra har han sådd grasblandingar som er betre tilpassa beiting, og han direktesår årleg med fleirårig raigras på en del av skifta. Han har også prøvd eittårig beite med rug eit par år.

Hans Olav har gjerda inn ein del av skifta. Førebels har han ikkje sett opp permanente gjerde, men brukar flyttbart straumgjerde med glasfiberstolpar. Han brukar dobbelt gjerde, dvs. eit yttergjerde med 2 straumtrådar og eit innergjerde, ca. 1 meter innom, med ein tråd. Dette blir sett opp om våren på dei mest utsette skifta. Gjerdet blir forsterka i hjørna. Innergjerdet må flyttast ved slått. Heile gjerdet blir teke ned etter andre- eller evt. tredjeslått. I løpet av sommaren må det brukast ryddesag under det ytterste gjerdet for å hindre at gras veks opp i tråden. Hans Olav understrekar at det må vere god straum på gjerdet. Hjorten held seg stort sett borte frå desse skifta heile veksts sesongen, men han har fri tilgang elles i året. Ein må derfor rekne med avlingsnedgang på grunn av haust- og vinterbeiting. Sjølv om tiltaka er til god nytte, så vurderer Hans Olav å gjerde inn dyrka jorda heime med permanente gjerde. Høg kostnad er grunnen til at det har vore sett på vent.

19. 2. 4. Hjortebeiting koster!

De fleste nyter godt av en stor hjortestamme, mens noen få tar kostnaden en stor hjortestamme medfører. Lokale enheter av Norsk Landbruksrådgiving får stadig henvendelser fra fortvilte bønder som har store flokker med hjort gående på dyrkamarka.

Dyktige bønder som fornyer og driver jorda godt blir ekstra belasta med beiteskader da hjorten velger den beste enga. Beiteskadene som hjorten gjør på innmark påfører bønder store økonomiske tap.

Dagens struktur i landbruket gjør at langt færre bønder får langt større skader enn før. Mange gir tilbakemelding om at de kvier seg for å fornye enga da hjorten gjør aller mest skade i gjenlegg og ung timoteieng. Hjortebeiting gjør at mange ser mørkt på bruksutbygging da de vet de vil få problemer med å produsere nok fôr til egne dyr.

Kostnad inntil 850 kr pr. daa.

Både i Møre og Romsdal og i Vestland fylke har NLR i flere år hatt fokus på hvilken skade og kostnad hjortebeiting på innmark påfører enkelte bønder.

I Møre og Romsdal viser resultata fra hjortebeitingsregistreringer for 2019 og 2020 et avlingstap i gjennomsnitt på om lag 20 prosent i 2019 og nærmere 30 prosent i 2020. Det høres kanskje ikke så mye ut, men hvis du har 300 daa eng og et avlingstap på 20 prosent så er faktisk det ganske mye grovfôr. Hvis vi leker litt med tall så kan vi ta utgangspunkt i ei avling på 615 FEm pr daa for eng i Møre og Romsdal (Kilde: Avlingsregistreringer i Møre og Romsdal 2016, NIBIO v. Tor Lunnan). Et avlingstap på 20 prosent tilsvarer 123 FEm pr. daa. Hvis en tenker at dette grovfôret må erstattes, og det til en pris på eksempelvis kr 5 pr. fôrenhet, da er vi på en kostnad på rundt kr 615 pr. daa. Hvis vi tar utgangspunkt i at dette gjelder for 300 daa, som i dette eksemplet, så snakker vi om en årlig kostnad på kr 185 000 kr.

Resultater fra registreringer på et gårdsbruk i Fjaler kommune i Sunnfjord viste et gjennomsnittlig avlingstap i årene 2017-2020 i overkant av 20 prosent, eller om lag 180 FEm mindre avling pr. daa hvor

hjorten hadde beita. Inkludert merkostnad for hyppigere omløp er det beregnet at hjortebeitinga har kostet bonden 195 000 kr i året (830 kr pr. daa).

Ikke lønnsomt å fornye enga

Vår største bekymring er at bønder kvier seg for å fornye enga da de vet at hjorten gjør stor skade i gjenlegget, og at det derfor er vanskelig å få etablert ei ny eng. Spesielt hardt går det ut over timoteien. Denne klarer ikke å etablere seg i hele tatt, eller forsvinner etter få år på grunn av hard beiting.

Resultatet er at gjenlegga blir dårlige, mye ugras og lite timotei. Vi råder bønder til å så blandinger med beitegras som tåler hjortebeitinga bedre, men det blir likevel tap av avling. Det er derfor mye gammel eng rundt om i mange kommuner; bønder ser det ikke hensiktsmessig å fornye enga.

Uakseptable kostnader

Store tap av fôr kan en ikke akseptere over tid; bøndene har rett og slett ikke råd til det. Tapt fôr pga. hjortbeiting betyr at bøndene må leie mer areal eller kjøpe fôr. Dette innebærer ofte transport av gjødsel og fôr, som igjen fører til økte kostnader. Mange bønder vi i NLR har kontakt med sier at dette ikke kan fortsette; det må settes inn tiltak for å redusere skadene/kostnadene hjorten påfører driften.

19. 2. 5. Mindre transport i gårdsdrifta

Ettersom gardene blir færre og større, øker transportbehovet for gjennomsnittsbonden. Mer fôr skal inn og mer møkk skal ut. Handelsgjødsel, kalk og plantevernmidler skal spres, enga skal fornyes og dyr transporteres til og fra beite. Smartere arbeid reduserer transportbehovet. Mindre kjøring vil bedre både bondens økonomi og klimaregnskapet.

God logistikk handler om planlegging. Investering i gode transportveier til og fra skiftene gir mulighet for økt kjørehastighet og mindre slitasje på transportutstyr. Vintermånedene eller regnværsdagene om våren kan utnyttes til transportoppgaver som ikke er væravhengige. Ved fornying av enga kan en samle flere ulike redskaper på maskintralla for felles transport til skiftet.

Som oftest vil det være mest lønnsomt å samle så mye som mulig av jorda så nær driftssenteret som mulig. Noen ganger kan nok godt arrondert jord langt unna gården være billigere i drift enn dårlig arrondert jord i nærområdet. Særlig om det åpner opp mulighetene for rasjonalisering av transporten gjennom bruk av lastebil eller ved å leie inn transportentreprenør.

Ulik prioritering på de ulike skiftene kan også være et nyttig hjelpemiddel. Jorda kan deles inn i A- og B-gruppe med ulike mål for ønsket avlingsnivå, antall slåtter, slåttetidspunkt, fortørkingsgrad osv. Mens det på skiftene i A-gruppa stimuleres til høyest mulig avling gjennom intensivt omløp av enga og tilpassa slåttetidspunkt, kan det i B-gruppa

produseres racerfôr ved slått på tidlig utviklingsstadium. Alternativt kan B-gruppa benyttes til sein slått med sikte på sinkufôr.

Transportavstandene kan gjøre at jevn fordeling av husdyrgjødsel blir vanskelig, og det blir for mye møkk på noen skifter og «for lite» på andre. På arealene som får for lite, ligger løsningen i riktig valg av handelsgjødsel (men det kan koste dyrt). Bruk av mellomlager og tankbil er en god metode ved mange og spredte skifter. Et alternativ kan være store møkkavogner (beregnet kun til veikjøring) ved transport til mellomlager, for så å bruke «den gamle» til selve spredninga.

Mange bønder har leiejord som ligger spredt innimellom hverandre som et lappeteppe. Jordbytting med en annen bonde kan gjøre susen. Det trenger ikke nødvendigvis dreie seg om helhetlig bytte, dersom for eksempel grunneier ikke vil. Jordbytte kun ved møkkakjøring kan også være nyttig.

Vanninnholdet i husdyrgjødsel har stor betydning for hvor mye som skal transporteres. Transporten kan reduseres ved at gjødslingen startes, når møkka er tjukk, på skiftene lengst fra kjelleren, og beveger seg nærmere gården etter hvert som det tilsettes mer vann. Et forbehold til denne løsningen: Mer konsentrert gjødsel gir dårligere utnyttelse av nitrogenet. Utkjøring av tjukk møkk med lavere mengde i tonn per dekar vil gjerne dekke inn plantene sitt behov for andre næringsstoff som fosfor og kalium,

mens det blir behov for å tilføre ekstra nitrogengjødsel.

Vanninnholdet påvirker transportmengden i svært stor grad også ved fôrproduksjon. Bedre fortørking av graset er ønskelig og kan oppnås ved bruk av breispreiding i tillegg til vende- og samlerive.

Prioritering av det beste tørkeværet, sammen med tidlig slått på arealene som ligger lengst unna gården, kan også være gode tiltak. Slik sørges det for at langtransporten kun foregår med fôr av høyest mulig kvalitet, samt mindre volum og mindre vekt.

Som tabellen viser, kan vi regne med at antall rundballer reduseres med 1/3 ved fortørking fra 20 til 30 % tørrstoff. Ved videre tørking vil nok vekten på rundballene gå noe ned, men reduksjonen i antall baller blir ikke like stor. Men rundballelassene blir lettere å dra.

Antall rundballer produsert på ei mark

Areal

20

daa

Produksjon per dekar

600

kg ts/daa

Produksjon totalt

12 000

kg ts

= $20 \cdot 600$

Forutsatt ballevekt

800

kg

Kg ts per rundball ved direktehøsting (ts = 20 %)

160

kg

= $800 \cdot 0,2$

Kg ts per rundball ved fortørking (ts = 30 %)

240

kg

= $800 \cdot 0,3$

Antall rundball ved direktehøsting (ts = 20 %)

75

rundballer

= $12\,000 / 160$

Antall rundball ved fortørking (ts = 30 %)

50

rundballer

= $12\,000 / 240$

Større lass som reduserer antall vendinger, kan også ha svært stor betydning. Da er det viktig å passe på å ikke kjøre inn på jorden med ekvipasjer som er for tunge. En annen måte å redusere antall vendinger på, kan være å bruke skifter som ligger langt unna gården som beite. Da er det kanskje nok med ett lass med dyr ut og tilsvarende ett lass inn igjen. I tillegg kommer effekten av at dyra både høster fôr og gjødsler beiteene samtidig. Beitetilsyn kan gjøres med bil.

Hva som er riktig transportreduserende tiltak, må ses på hver enkelt gård individuelt. Som hovedregel kan det tas utgangspunkt i at tiltak som kan gjennomføres uten større kostnader og investeringer vil være lønnsomme, og at det må regnes på lønnsomhet i hvert enkelt tilfelle ved behov for større investeringer.

Du sparer diesel med rett trykk på veg og jorde, pluss at du skåner jorda og får større avlinger når dekktrykket holdes lavt i felten. Ideelt sett skal lufttrykket ligge på 0,5 – 0,8 bar på åker og eng. Men problemet kommer ettersom det er gunstig med høyt trykk langs vei, spesielt asfaltert. Dekkslitassen bli mindre og riktigere med høyere lufttrykk. Løsningen kan bli tilpassing til viktigste arbeidsoperasjon, altså lavt trykk når arbeidet på jorden dominerer og transporten kan skje med redusert hastighet for å

skåne dekk.

Det er kommet moderne utstyr for regulering av lufttrykk fra traktorsetet, men for de fleste blir dette en framtidsdrøm. En middelvei er investering i lavtrykksdekk som tåler veitransport med lavt lufttrykk, men de gir like fullt høyere dieselforbruk enn med «riktig» transporttrykk.

Av Lars Tveit Lyche og Sverre Heggset

19. 2. 6. Kontrakter og avtaler

Alle inngår avtaler i løpet av livet. Dette være seg både store og små, skriftlige og muntlige. Men vet du egentlig hvor viktig en avtale kan være for deg? Dette skal jeg prøve å gi deg en liten innføring i.

Avtalefriheten

I Norge og store deler av verden opererer vi med avtalefrihet. Det vil si at man i utgangspunktet står fritt til å avtale det man selv ønsker. Som eksempel på et tilfelle hvor man ikke kan avtale det man vil, er kjøp og salg i forbrukerforhold. Dersom den ene parten er næringsdrivende og den andre parten er forbruker, kan de for eksempel ikke avtale at reklamasjon er avskåret fra forbrukerens side. Det eksisterer flere slike lover som det ikke er mulig å avtale seg bort fra. Men i det følgende skal jeg fortelle om de tilfeller hvor avtalen ikke er lovregulert.

Avtalefriheten innebærer også at avtalen kan inngås formfritt. Det betyr at det ikke stilles krav til hvordan en avtale skal settes opp. Den kan være både muntlig og skriftlig. Mange tror at en avtale må være skriftlig med underskrift til hver av partene for at den skal være gyldig og bindende. Dette stemmer ikke. En muntlig avtale er like bindende som en skriftlig avtale. I ettertid kan det derimot bli spørsmål om hva avtalen egentlig omhandler dersom den ikke gjøres skriftlig. Derfor er det alltid anbefalt å sette opp en formell avtale med tid, sted og underskrifter.

Hvordan skal avtalen forstås?

Ved inngåelsen av avtalen kan partene være enige om innholdet. Men med tiden kan det oppstå spørsmål om hva den egentlig sier. Høyesterett har oppstilt noen retningslinjer for hvordan en avtale skal tolkes for å finne frem til det riktige innholdet.

Dersom partene var enige om innholdet på avtaletidspunktet, er det denne forståelsen som skal legges til grunn. Dette skyldes at en part ikke senere kan prøve å endre innholdet i avtalen ved å legge sin forståelse til grunn. Dersom det ikke er mulig å finne ut hva partene faktisk var enige om ved avtaleinngåelsen, er det en objektiv tolkning som skal foretas. Det betyr at man legger til grunn den forståelse som en vanlig utenforstående person ville gjort. Man kan da spørre en objektiv tredjeperson om hvordan han tolker avtalen.

Det hender ofte at den ene parten er i ond tro ved avtaleinngåelsen. Vi kan tenke oss et eksempel hvor Per og Kari inngår en avtale. Per vet at avtalen er meget gunstig til hans fordel. Han vet også at Kari har en annen forståelse om hva avtalen går ut på. Kari tror at hun og Per er på samme bølgelengde. To måneder senere blir Kari oppmerksom på at avtalen har et annet innhold enn det hun trodde. I et slikt tilfelle skal Kari's forståelse av avtalen legges til grunn, ettersom Per bevisst prøvde å inngå en ujevn avtale.

Når kan man trekke tilbake et tilbud eller en aksept?

Et utslag av avtalefriheten er at partene kan bli enige om at en avtale ikke lenger skal gjelde.

Spørsmålet her er når den ene part kan trekke seg ut av avtalen, uten samtykke fra den andre part.

Dersom du sender et tilbud ved brev eller epost, er du bundet av tilbudet på det tidspunktet hvor mottakeren har lest brevet eller eposten. Men hvis du angrer deg, kan du sende et nytt brev eller epost hvor du trekker tilbudet tilbake. Det avgjørende blir da om mottakeren allerede har lest tilbudet. Vi kan tenke oss et eksempel hvor Per sender et tilbud på mail til Kari på en søndags kveld. Mandag klokken 10 angrer Per seg, og sender en ny epost hvor han trekker tilbake tilbudet sitt. Men Kari leste eposten sin klokken 09.00. Her vil Per være bundet av tilbudet sitt.

Hvis vi derimot tenker oss at Per angreir seg på mandag kl. 08.00, så vil han ikke være bundet. Dette følger av avtaleloven § 7 og er begrunnet med at mottakeren i realiteten kan gjøre seg kjent med tilbudet samtidig som tilbakekallet er kommet frem. Den samme regelen gjelder for aksept av tilbud. I noen få tilfeller kan en part trekke tilbake sitt tilbud eller sin aksept etter at den andre parten fikk kunnskap om det. Dette kalles for tilbakekall re integra og følger av en analogi av avtaleloven § 39. Det oppstilles da to vilkår for at tilbakekallet skal være gyldig: Mottakeren må ikke ha rukket å innrette seg etter tilbudet eller aksepten og det må foreligge særlige grunner for å tilbakekalle. Dette er en snever unntaksregel og det skal mye til for at vilkåret om særlige grunner er oppfylt.

Når kan man komme seg helt ut av en inngått avtale?

Når Per har gitt Kari et tilbud og Kari har akseptert tilbudet, er avtalen inngått. Dersom Kari ikke lenger ønsker å oppfylle avtalen, men Per insisterer på at den skal fullbyrdes, kan det være svært vanskelig for Kari å komme seg ut av den. Hovedregelen i norsk rett er at avtaler skal holdes slik de ble inngått. I svært få tilfeller kan Kari avslutte avtaleforholdet.

En mulig utgang for Kari følger av avtaleloven § 36. Det er en regel som gjelder for alle avtaletyper, og lyder slik:

«En avtale kan helt eller delvis settes til side eller endres for så vidt det ville virke urimelig eller være i strid med god forretningsskikk å gjøre den gjeldende. Det samme gjelder ensidig bindende disposisjoner.

Ved avgjørelsen tas hensyn ikke bare til avtalens innhold, partenes stilling og forholdene ved avtalens inngåelse, men også til senere inntrådte forhold og omstendighetene for øvrig.

Reglene i første og annet ledd gjelder tilsvarende når det ville virke urimelig å gjøre gjeldende handelsbruk eller annen kontraktrettslig sedvane.»

I utgangspunktet kan det virke til at bestemmelsen gir en lav terskel for å sette en avtale til side. En avtale kan virke «urimelig» eller antas å være «i strid med god forretningsskikk» i mange tilfeller. Slik er det derimot ikke. Det skal veldig mye til for at en avtale skal falle under en av disse vilkårene.

Høyesterett har uttalt i Rt. 2013 s. 769: «Gjennomgående understrekes at det klare utgangspunkt at avtaler skal holdes, og det er klart dekkende å si at det er tale om en heller snever unntaksbestemmelse».

En avgjørelse fra Agder lagmannsrett (LA-2016-22378) kan belyse hvor vanskelig det kan være å komme seg ut av en avtale etter avtaleloven § 36. Saken omhandlet en eldre mann som solgte gården sin til en han drev næringsvirksomhet med. I kontrakten fikk den eldre mannen livsvarig boret på gården og andre kårtyelser. To uker etter at kontrakten var inngått, ombestemte mannen seg og trakk tilbake salgstilbudet sitt. Mannen anførte som grunnlag for å trekke tilbake tilbudet at han var syk da avtalen ble inngått, prisen var vesentlig under markedspris og kjøperen burde forstått at han gjorde et særdeles godt kjøp.

Lagmannsretten kom til at avtalen ikke kunne settes til side. Som begrunnelse uttaler de:

«Det var A selv om tok initiativet til salget, selve salgsprosessen foregikk i betryggende former og under faglig veiledning. A hadde tidligere erfaring med salg av landbrukseiendommer. Både han og C [kjøperen] hadde innsikt i gårdsdrift og må, uavhengig av alder og helsetilstand, betraktes som nogenlunde jevnbyrdige. Kjøpesummen vurderes som balansert, når man ser hen til boretten og kårfordelene.»

Man ser dermed hvor viktig det er å tenke godt over både fordeler og ulemper før man inngår en avtale. Særlig avtaler av stor betydning.

Dersom du ønsker mer informasjon eller har behov for bistand til å sette opp en avtale, er du velkommen til å kontakte NLR Landbruksadvokatene Trøndelag.

19. 2. 7. Hevdede rettigheter

Har du hørt om at man kan hevde rettigheter, men aldri forstått hva det egentlig betyr? Her skal jeg gi deg en liten innføring i regelverket og hva det eventuelt kan bety for deg.

Ofte er det slik at man får rettigheter gjennom avtale med en annen person. Dersom du for eksempel ønsker å bygge en hytte som det ikke er tilgjengelig veistrekning til, kan du avtale med naboen om å bruke hans vei inn til din hyttetomt. Rettigheter basert på hevd skiller seg ut ved at det ikke foreligger noen avtale, og du tror du eier veien eller har bruksrett til den, uten at du egentlig har det.

Vi kan tenke oss at Per kjøper en tomt. Han setter opp et gjerde rundt tomten der han tror tomtegrensen går. I realiteten oppstilte han gjerdet fem meter inn på naboens eiendom. Naboen legger ikke merke til dette. Etter 20 år finner naboen ut at gjerdet står på hans eiendom og krever at Per flytter gjerdet. I dette tilfellet har Per ervervet eiendomsretten som tidligere var naboens. Det betyr at de ekstra fem meterne inn på naboens tomt, nå tilhører Per. Per har med andre ord hevdet eiendomsrett. Det kan hevdes både eiendomsrettigheter, slik som i eksempelet over, og bruksrettigheter som for eksempel en veirett. Vilklårene for begge erverv er i stor grad det samme, og følger av hevdsloven av 1966.

Hva må til for å hevde en rettighet?

De alminnelige vilklårene for hevd fremkommer av hevdsloven § 2 første ledd, som lyder:

«Den som har ein ting som sin eigen 20 år i samanheng, hevdar eigedomsrett.»

Kanskje det viktigste vilklåret for hevd er at erververen må være i god tro. Det betyr at han må være i den oppfatning at han faktisk har eller eier rettigheten. Dette ser vi ut fra ordlyden «har ein ting som sin eigen». Slik som i eksempelet over, var Per i den tro at han eide de ekstra fem meterne. Hvis han visste at det i realiteten tilhørte naboen, ville han ikke vært i god tro og dermed kunne han ikke hevde eiendomsrett.

Et annet vilkår er at bruken må gå over 20 år. Dersom naboen til Per sa fra etter 19 år, vil hevdstiden være avbrutt og Per kan ikke kreve eiendomsrett basert på hevd. Når det gjelder hevd av løsøre og verdipapirer er hevdstiden 10 år etter hevdsloven § 2 andre ledd. På den annen side er hevdstiden 50 år for bruk som er «usynlig» etter hevdsloven § 8. Dette kan for eksempel være en kloakkledning som går under naboens tomt.

I vilklåret om at han må ha tingen som «sin eigen», ligger et krav om rådighetsbruk. Han må vise til en viss utnyttelse av eiendommen, slik som inngjerding, dyrking av jord, jakt og fiske eller hugst. Det kan også være tilstrekkelig at han nekter andre å bruke eiendommen.

Videre er det innfortolket et krav om kontinuitet, se ordlyden «i samanheng». Dersom bruken stopper opp i fem år, kan man som hovedregel ikke hevde. Da vil hevdstiden starte på nytt etter de fem årene. Kortere avbrekk i bruken kan derimot aksepteres. For eksempel vil ikke hevd avbrytes ved at man ikke hogger ved på vinterhalvåret. Det vil heller ikke avbrytes dersom hevderen for eksempel er syk i et år og dermed ikke hadde mulighet til å dyrke jorden.

Det må også påpekes at dersom hevdstiden strekker seg over to generasjoner, vil det aksepteres dersom begge generasjonene var i god tro og de øvrige vilklårene er oppfylt. Dersom far jaktet på naboens eiendom i 15 år før han avgikk med døden, og sønnen fortsatte jaktingen de siste fem årene, vil sønnen ha ervervet jaktrettigheter på tomten.

Virkningene av fullført hevd

Når vilklårene for hevd er oppfylt, har man ervervet en rettighet i samsvar med den rådighet som har skjedd. For eiendomshevd innebærer det at man for eksempel har overtatt den aktuelle eiendommen som en reell eier. Man kan da pantsette, selge og leie bort eiendommen som man selv ønsker. For brukshevd innebærer det at man har ervervet en rett i samsvar med den bruken man har utøvd. Ved for eksempel jakt, vil man da kunne fortsette jaktingen i samme grad og mengde som man har gjort de siste 20 år. Det er derimot ikke adgang til å for eksempel leie bort jaktrettighetene til noen andre ved brukshevd.

Det er viktig å skille mellom hevd og tålt bruk. Sistnevnte omhandler det tilfelle at naboen aksepterer at hans eiendom blir utnyttet. Per gir Kari tillatelse til å hugge trær på hans eiendom. Kari gjør dette i 20 år. Etter avsluttet hevdstid sier Per at han ikke lenger ønsker at Kari skal hugge trærne. I dette tilfellet kan ikke Kari vise til hevd som grunnlag for hugstrettigheter. Det var tale om tålt bruk fra Per sin side.

Har du noen spørsmål om hevd eller trenger du juridisk bistand? Gjerne ta kontakt med oss i NLR Landbruksadvokatene Trøndelag!

19. 2. 8. Hva er en fremtidsfullmakt?

Du har kanskje hørt om fremtidsfullmakt? En fremtidsfullmakt er noe flere og flere velger å benytte seg av med tanke på plutselig sykdom, ulykke, alderdom og forvaltning av midler.

Fremtidsfullmakt er et privatrettslig alternativ til vanlig vergemål.

Det er viktig å ikke forveksle en fremtidsfullmakt med et testament.

En fremtidsfullmakt er et dokument, hvor du gir en eller flere bestemte personer fullmakt til å ivareta dine interesser. Fremtidsfullmakten trer i kraft når du er i live, men det er forutsatt av at du har mistet din mentale evne til å ivareta egne interesser. Fremtidsfullmakten fordeler ikke arv.

Et testament er et dokument som regulerer fordeling av arv etter deg, og trer i kraft først etter din død.

Fremtidsfullmakten skal gi deg mulighet til å bestemme hvem som skal ivareta din økonomi og personlige interesser hvis du i fremtiden ikke lenger er i stand til det selv.

En fremtidsfullmakt erstatter behovet for verge, som oppnevnes av Stasforvalteren.

Det er kapittel 10 i vergemålsloven som regulerer reglene omkring fremtidsfullmakt. Definisjonen finner du under § 78:

«En fremtidsfullmakt er en fullmakt til én eller flere personer om å representere fullmaktsgiveren etter at fullmaktsgiveren på grunn av sinnslidelse, herunder demens, eller alvorlig svekket helbred ikke lenger er i stand til å ivareta sine interesser innen de områdene som omfattes av fullmakten.»

Fordelen med å opprette en fremtidsfullmakt, er at nærstående slipper å forholde seg til de begrensninger og kontrollmekanismer som finnes i vergemålsloven. Eksempelvis slipper man samtykke fra Statsforvalteren for salg av fast eiendom. I fremtidsfullmakten skal det synliggjøres hvilke ønsker du har for dine verdier, dersom du ikke lenger er i stand til å ivareta egne interesser. I tilfeller hvor den mentale kapasiteten er svekket kan det være vanskelig å finne ut av slike ønsker. En fremtidsfullmakt vil i tillegg kunne forhindre konflikter om hvem som skal være verge, eller hvordan dine interesser best ivaretas.

Både du og den som mottar fullmakten (fullmektigen) må være over 18 år, og ha evne til å forstå hva en fullmakt innebærer. Fullmektigen kan ikke selv være under vergemål. Det er mulig, og kan også være hensiktsmessig å utpeke en fullmektig som kan tre inn dersom den foretrukne fullmektigen ikke lenger kan opptre som fullmektig. I tillegg er det mulig at én håndterer de økonomiske forholdene, og en annen de mer personlige forhold. Det kan være lurt at man spør den eller de som utpekes til fullmektig om de er villig til å påta seg oppgaven.

Fremtidsfullmakten må være skriftlig, og det må komme klart frem at fullmakten er ment å gjelde for fremtiden. Det betyr at fullmakten må være tydelig på at den er ment å gjelde etter at den mentale helsen er så svekket at du ikke lenger greier å ivareta egne interesser innenfor de områdene fullmakten gjelder.

En fremtidsfullmakt må undertegnes av to vitner som du har godtatt. Det stilles følgende krav til vitnene: Du må også signere fremtidsfullmakten selv, alternativt kan du vedkjenne deg fremtidsfullmakten mens vitnene er til stede. Vitnenes underskrift må påføres under ditt ønske og påsyn.

Fremtidsfullmakten bør i tillegg inneholde:

Det kan være lurt å tenke over at forholdene kan endre seg med tiden. Kanskje har det skjedd noe som fører til at du ønsker en annen fullmektig enn først tiltenkt.

Derfor er det viktig å være klar over at man ved behov, kan gjøre endringer i fremtidsfullmakten. Disse endringene må være utført før fremtidsfullmakten er har tredd i kraft.

Du kan også trekke tilbake fremtidsfullmakten slik at den ikke lenger er gjeldene. Dette må også skje før fremtidsfullmakten er har tredd i kraft.

Vergemålsloven sier at fremtidsfullmakten trer i kraft når fullmaktsgiver «på grunn av sinnslidelse, herunder demens, eller alvorlig svekket helbred ikke lenger er i stand til å ivareta sine interesser» i

forhold som er omfattet av fremtidsfullmakten. Det er normalt at det i fremtidsfullmakten er regulert at fullmektigen må innhente en legeerklæring på nettopp dette.

Når fremtidsfullmakten trer i kraft, altså når en lege har bekreftet at du ikke er i stand til å ivareta egne interesser, kan fullmektigen vurdere å søke om stadfesting hos Statsforvalteren. Så lenge fullmakten er gyldig opprettet, trenger man i utgangspunktet ingen stadfesting. Dersom fullmektigen skal selge en eiendom på vegne av deg, krever imidlertid Kartverket at Statsforvalteren stadfester fremtidsfullmaktens ikrafttredelse.

I dag finnes det ingen registreringsordning, eller oppbevaringsløsning for fremtidsfullmakter.

Det er derfor viktig å tenke over hvor fremtidsfullmakten oppbevares, slik at den kommer frem på det tidspunkt den skal tre i kraft.

Ønsker du mer informasjon, har spørsmål, eller ønsker å sette opp en fremtidsfullmakt, er du velkommen til å kontakte NLR Landbruksadvokatene Trøndelag.

19. 3. Sor

19. 3. 1. Gode råd for vekstsesongen 2023

Prisane på driftsmiddel er framleis høge – noko av det viktigaste vi gjer som gardbrukar er å utnytte ressursane vi rår over på beste måten.

Artikkelen er første gang publisert i Vårnnytt 2023.

Vi har tidlegare skive om dette, men ei god (og viktig!) sak kan ikkje gjentakast for ofte. Kostbare innsatsfaktorar krev at vi utnytter dei på beste måten. Gjennom mange forsøk over heile Agder har vi sett kvar det kan vere råd å betre drifta og dermed også botnlinja i rekneskapen på garden. Desse tolv enkle råda gjeld også i 2023.

Til slutt – mange vil reagere på at fleire av punkta over er det same som god agronomi. Det er ein god observasjon – god agronomi og god økonomi heng i dei fleste tilfelle saman!

19. 3. 2. Investere i 2022?

Innovasjon Norge har att middel i «potten» for 2022.

I det siste året har det vore mykje fokus rundt dei auka kostnadene i landbruket, medan inntektene stort sett har vore uforandra. Dei fleste bøndene har fått auka inntektsgapet til andre grupper i samfunnet. Mange bønder er usikre på framtida og investerer derfor lite. Dei fleste i næringa ventar spent på kva jordbruksoppgjæret i 2022 vil gje i reell inntektsauke og signal for åra som kjem.

Har du likevel tankar om større eller mindre investering kan det vere «lurt» å søke i 2022. Innovasjon Norge har hatt ein nedgang i søknadar samanlikna med 2021 – og alt tyder på at det vil vere middel tilgjengeleg i alle fall til tideleg haust. I 2021 var «potten» tom alt i mai.

Dei fleste husdyrslag og planteproduksjonar kan få finansiering, unntaket er kraftfôrkrevjande produksjonar så som gris, kylling, egg. mm der det er restriksjonar.

Tenkjer du at det er aktuelt å søke skal Innovasjon Norge ha med ein del opplysningar om deg og drifta.

I større saker vil Innovasjon Norge ha med:

Skal du søke lån i lokal bank må du sende med lånetilsegn, søker du lån i Innovasjon Norge må du legge ved takst.

Vi hjelper til med å lage komplett søknad til Innovasjon Norge.

19. 3. 3. Retningslinjer for ibu midler 2021-agder

Det er de unge bøndene under 35 år og bønder som planlegger å hente vesentlige deler av inntekt og sysselsetting fra bruket som er høyest prioritert ved søknad om Investerings- og bedriftsutviklingsmidlene (IBU) i landbruket i Agder.

Artikkelen er skrevet av Lilly Berland i Innovasjon Agder

Høyt prioritert målgruppe: Unge bønder under 35 år og bønder som planlegger å hente vesentlige deler av inntekt og sysselsetting fra bruket.

Tradisjonelt landbruk

Prioriterte landbruksbaserte næringer/tilleggsnæringer:

Ikke prioriterte tiltak/områder

Lån

Det kan gis lån til næringsformål (bl.a. driftsbygninger og anlegg av mer varig karakter til tradisjonelt landbruk og andre landbruksbaserte næringer, kjøp av eiendom og tilleggsareal og kvote/besetning.

19. 3. 4. Økonomisk grovfordyrking

Grovfôr er den viktigaste innsatsfaktor i landbruket i Agder – då bør vi dyrke det så rimeleg som råd!

Grovfôr er den viktigaste innsatsfaktoren i storfe- og småfeholdet i Agder, som i resten av landet. Dyra skal ha ei viss mengde grovfôr kvar dag. Grovfôret skal dekke fleire funksjonar, det skal til dømes gje næring, vitamin og mineral, halde vomma i gang osv. Tilstrekkeleg mengde grovfôr av god kvalitet er viktig for å oppnå god økonomi i husdyrproduksjon. Innan mjølkeproduksjonen har auken i avdrått stort sett kome som fylgje av auka bruk av kraftfôr dei siste åra. Også innan sauehald vil grovfôr av god kvalitet være viktig for å oppnå gode resultat.

Stort potensiale

Det er sett i gang fleire prosjekt der fokuset er retta mot grovfôrdyrking. Grovfôravlinga har auka lite dei siste 20 åra, samstundes som kravet til effektivitet og tal dyr har auka for bonden. Det er potensial for å auke grovfôrmengde og -kvalitet både i Agder og i landet! "Grovfôr 2020" er eit nasjonalt prosjekt der det blir rekna kostnader/økonomi i grovfôrdyrkinga på bruka som deltar. Fleire bruk i Agder er med i "Grovfôr 2020". NLR Agder har eit prosjekt som heiter "Meir og betre grovfôr i Agder". For dette prosjektet er utrekning av økonomi på den einskilde gard viktig å få utført. Erfaringane så langt viser at det er store variasjonar i grovfôrkostnadene frå bruk til bruk. Å kome med råd som "alle" kan ha nytte av er derfor berre til ein viss grad mogleg. Noko kan vi likevel med sikkerheit seie gjeld alle bruk:

God agronomi

God agronomi må ligge i botnen for grovfôrdyrkinga. Med god agronomi tenker vi på mange tilhøve, til dømes:

Er ikkje dei grunnleggande forutsetningane med god agronomi til stades, er det liten vits i å kompensere med andre innsatsfaktorar. Er det mykje ugras i enga vil det vere ulønsamt å gjødsle ekstra for å oppnå høgare avling sidan ugras vil fortrenge dei vekstane i enga som vi ynsker. Ugraset vil ikkje gje den avlingsmengd eller -kvalitet som til dømes ei engfrøblanding kan gje.

Husdyrgjødsel

Utkøyring av husdyrgjødsel bør skje så tidleg som råd. Vi skal sjølvsagt ikkje køyre så tidleg at vekstsesongen ikkje er i gang (hugs regelverket: det er ikkje lov å spreie husdyrgjødsel før 15. februar og på frosen/snødekt mark). Tidleg spreiking av husdyrgjødsel gir betre utnytting av gjødsla. Vi bør og bruke husdyrgjødsla om våren og etter 1. slått. Bruk av husdyrgjødsla på ettersommaren og hausten gjev dårlegare utnytting av gjødsla med fare for tap av næringsstoff.

Maskiner

Kostnadene til maskin varierer mykje frå bruk til bruk. Kostbare maskiner med lita brukstid aukar kostnaden i grovfôr dyrkinga. Mange ynsker gjerne å ha effektive maskiner for å kunne gjere arbeidet unna når vær og tilhøva elles er laglege. Samarbeid om maskiner er den mest vanlege måten å redusere kostnad på og likevel kunne ha ein effektiv maskinpark. Er dette vanskeleg å få til bør ein vurdere om innleige av tenester frå maskinentreprenør vert rimelegare og like tenleg som å eige maskinene sjølv.

Avstand frå fjøs til jord

Avstand mellom fjøs og jord betyr ein del for kostnadene i grovfôr dyrkinga. Kostnaden aukar naturleg nok jo lengre det er mellom fjøs og jord. Det er ei grense for kor langt det er lønsamt å køyre fôr og husdyrgjødsel. Vi reknar til dømes med at om våren kan vi køyre 1 km for kvar kubikk meter vogn vi har for transport av husdyrgjødsel. Det er då slik at har vi ei 6 kubikk meters vogn er det lønsamt å køyre husdyrgjødsla inntil 6 km.

Andre faktorar

Det er mange andre faktorar som har påverknad på grovfôrkostnaden. Døme på dette er val av frøblanding/plantesamansetning i enga, behov og tilgang til vatning med meir. Denne lista kan gjerast lang! Vi kjem attende til dette når vi har fått endå betre data på dette gjennom prosjekta vi arbeider med.

19. 3. 5. Gjødslingsplanen - verktøy for økte avlinger og god praksis

Gjødslingsplanen er det viktigste verktøyet bonden har for å kunne planlegge optimal utnyttelse av arealene. Derfor er det viktig at planleggeren får meddelt de viktigste opplysningene om produksjonen. Vi er i gang med gjødslingsplanlegging, og planene skal i hovedsak være utarbeidet innen utgangen av mars, men enkelte planer i innlandet kan være aktuelle å utføre også i april. Vi tar kontakt med de som skal ha årlige gjødslingsplaner og de vi har på lista over 5-årige planer. Om noen har behov for plan før nevnte tidsrom, ber vi dere ta kontakt. Vanligvis ønsker noen gjødslingsplan før gjødselkampanjen som pleier være på sein vinteren, og da er det greit om det meldes fra i rimelig tid, slik at vi kan rekke alle innen aktuelle frist.

Det er viktig å ha en gyldig gjødslingsplan for å unngå trekk av produksjonstilskudd. Det er krav om årlig plan, men etter søknad til kommunen kan man få 5-årig plan dersom man har enkel drift med maks 5 gjødseldyrenheter. Det tilsvarer f.eks. 35 vinterfôra sau eller 8 ammekyr. De som har en 5-årig plan, må ta kontakt med oss dersom drifta etter hvert tilsier årlig plan. Det er bondens ansvar å påse at gjødslingsplanen er gyldig og at den inneholder alle nødvendige opplysninger. For å lette arbeidet med gjødslingsplanen er det bra om dere sender inn noteringsskjema over planlagte tiltak. Ved å bruke slike noteringsskjema reduseres risikoen for feil og misforståelser. Skjemaet finner du HER

Oppdaterte jordprøver

I gjødslingsplanlegginga må alle opplysninger om gjødslinga komme fram og all dyrka jord pluss innmarksbeite må være med i planen. Herunder også leiejord og eventuelt ugjødsla innmarksbeite. Alle skifter må være kartfestet. Ta kontakt dersom du trenger å oppdatere skifter, kart og eventuelt jordprøver. Jordprøvene skal være representative for skiftene på gården og de kan maksimalt være 8 år gamle. Eventuelle ekstra jordprøver må tas før gjødslinga begynner eller på høsten. Prøvene kan tas av bonden selv ved at det lånes jordbor på et av våre kontorer, eller vi kan ta dem fortrinnsvis på

høsten.

Værforhold og avlingsutvikling gjennom sesongen kan gi behov for endret gjødsling undervegs. Derfor er det viktig å følge med i Vekstnytt og de råd som gis der. Ta gjerne kontakt med en rådgiver dersom det dukker opp spørsmål gjennom sesongen.

Mindre kalium i gjødsla

Et forhold en bør være klar over, er at kaliumverdien i husdyrgjødsla synker med økende kraftfôrandel. Har man brukt mer kraftfôr i rasjonen enn normalt, vil mye tilsi at husdyrgjødsla er fattigere på kalium enn i normale år. Det går an å ta husdyrgjødselprøve, men det er viktig å huske på at prøven for 2019 neppe vil være representativ for andre år. Et tiltak for å demme opp for dette er å tilføre mer kalium gjennom større mengder husdyrgjødsel eller kanskje mest aktuelt gjennom mineralgjødsel. Bruk av fullgjødsel f.eks. 25-2-6 vil være aktuelt for å sikre en bedre kaliumdekning. Det er viktig at slike behov kommer fram i samtalen med den som lager gjødslingsplanen.

Det er også flere som vurderer å øke gjødslingen for derved å få økte avlinger. Den største effekten knyttet til økning av gjødslingsmengdene vil være der man bruker husdyrgjødsel/har delt gjødsling, og på nyere enger i god stand. Det kan være aktuelt å øke gjødslinga med 10-15 % utover normen. Om det lønner seg kommer an på hvordan sesongen utvikler seg. Det er i ettertid interessant å se at forsøk viste respons på økt gjødsling selv i den tørkesommeren vi har vært igjennom.

19. 3. 6. Økonomisk gevinst av klimatiltak?

Siden 1990 har jordbruket redusert utslippet av klimagasser med rundt 5%. Framgangsmåten var å forbedre blant annet avling, ytelse og gjødsling. Nå legges planene som trolig vil gjøre oss mer effektive og samtidig mer klimavennlige!

Regjeringa har satt som mål at landbruket skal kutte utslippene med 5 mill tonn CO₂ ekvivalenter i sum for perioden 2021-2030. Til sammenligning slippes det ut over 50 mill tonn CO₂ ekvivalenter årlig i Norge totalt sett. Landbruket står for 4,5% av utslippene. Utslippene av klimagasser fra landbruket har i senere år gått noe ned.

Arbeidet med å få på plass en frivillig avtale mellom jordbrukets organisasjoner og regjeringen skal snart avsluttes. Gjennom en avtale er det et ønske å vise til klimatiltak som jordbruket forplikter seg til å gjennomføre, for med det å unngå CO₂-avgift på utslipp av klimagasser. Det er et uttalt mål at jordbruket skal ha stor fleksibilitet knyttet til hvilke tiltak som gjennomføres.

Jordbrukets utslipp av klimagasser kommer i all hovedsak fra metan og lystgass fra husdyrproduksjonen. Metan stammer i all hovedsak fra drøvtyggenes fordøyelse og noe fra husdyrgjødsla. Lystgass kommer fra husdyr- og mineralgjødsel, og fra organisk jord og planterester. Begge gassene har stor evne til å fange solstråling og virker derfor i likhet med CO₂ som klimagasser. Utslippene av CO₂ fra olje og diesel til oppvarming og drivstoff, samt CO₂ fra kalking og oppdyrking av myr er bare ca 2% av de samlede utslippene.

Siden mesteparten av jordbrukets klimagassutslipp kommer fra hold av storfe er det også her det er mest å hente på å finne forbedringer:

Gjødsellager

Tilstrekkelig lagerkapasitet som reduserer behovet for å spre husdyrgjødsel om høsten med dertil dårlig utnyttelse. Det gir økt behov for mineralgjødsel og er dårlig både for økonomien og miljøet.

Tett gjødsellager, dekke og skorpedanning på blautgjødsel er gunstig. Tørr lagring av fjørfegjødsel.

Krav til dekke på gjødsellager for svin forventes å innføres snart for å redusere tapet av ammoniakk og metan.

Økt vanntilsetting og bruk av stripespreder

Bedre gjødselvirkning og er bra for klimaet fordi det reduserer ammoniakktapet og det indirekte utslipp av lystgass. God fordeling av husdyrgjødsel på gårdens areal slik at behovet for mineralgjødsel blir

mindre og at ikke noe areal gjødsles sterkere enn behovet til veksten tilsier.

Andre husdyrgjødsel-tiltak

Biogass fra husdyrgjødsel: Mål om at 20% av husdyrgjødsel brukes i produksjon av biogass i år 2030. Når husdyrgjødsel brukes til biogass reduseres utslippene av metan, lystgass og ammoniakk. Biorest tilbakeføres som gjødsel. Det gjøres også utprøving av biofilter og ulike tilsetninger av syre til husdyrgjødsel for å gjøre den mer klimavennlig.

Fôr

Tilsetninger til fôret til drøvtyggere er interessant fordi det kan påvirke mengden av metan som dannes i fordøyelsen. Dette er den desidert største kilden til utslipp av klimagasser fra jordbruket og potensialet for å få reduksjoner bør være relativt stort. I utlandet er det undersøkt hvordan et stoff kalt 3-NOP kan blokkere 30-60% av dannelsen av metan. Agolin Ruminant fra Felleskjøpet brukes allerede for å få ned metanproduksjonen. Også innholdet av fett, essensielle oljer, nitrat mm undersøkes.

Avl/helse og dyrevelferd

Forbedringer som øker ytelse, tilvekst, bedrer helse, fruktbarhet og dyrevelferd vil være gunstig i klimaregnskapet fordi det øker effektiviteten- altså mindre fôrforbruk per produsert liter melk eller kg kjøtt.

Planteproduksjonen

Vi må ha generell god agronomi og fornuftig gjødsling med nitrogen.

Jordpakking som gir en tettere og mer oksygenfattig jord og er ugunstig for klimaet fordi det nedsetter avlingen og gir dårlig utnyttelse av gjødsel. Ved å sørge for god drenering vil vi få større avlinger og mindre utslipp av klimaskadelig lystgass. Tilsvarende virkning vil vi ha ved å være flink til å kalke jorda. Dyrking av myr har vært mye diskutert i den senere tid og vi forventer større begrensninger eller forbud mot nydyrking av myr. Dyrking av myr fører til utslipp av lystgass og CO₂.

Endret jordarbeiding, bruk av fangvekster, kløver i enga, presisjonsgjødsling og flere andre tiltak som kan gi økt avling og produksjon uten å øke utslippene vil være gode klimatiltak.

Maskiner, driftsbygninger og oppvarming

Overgang fra diesel til fornybar energi også på tyngre kjøretøyer og traktorer er noe vi forventer. Driftsbygninger med mindre bruk av betong og stål og mer trekonstruksjoner vil være gunstig for klimaet. Oppvarming med biobrensel, biogass og strøm fra solcelleanlegg er både en måte for jordbruket å dekke eget energibehov, men også som miljøvennlig energileverandør.

Økonomiske virkemidler

Vi regner med at det kommer økonomiske virkemidler knyttet til klimatiltak. Hvilken form / innretning dette blir i er en forhandlingssak i jordbruksoppgjøret. Det kan være både tilskuddsordning, fondsordning eller andre skattemessige virkemidler.

Vi har allerede tilskudd til grøfting. Dårlig drenert jord slipper ut mer lystgass enn jord med god dreneringstilstand. Grøfting vil derfor være et bidrag for å redusere utslipp av lystgass fra landbruket. Innovasjon Norge kan være med å finansiere vanningsanlegg. Vanning er ikke et tiltak som reduserer utslipp av klimagass noe særlig, men er viktig med tanke på å redusere risiko for klimabetingede skader som vi har hatt flere tilfeller av de siste årene.

Økonomisk gevinst??

Det nesten umulig å si noe om det er økonomisk gevinst i klimatiltak. Det å ta vare på næringsstoffene i husdyrgjødsel er viktig, men må vi investere mye må det være en konkret lønnsomhetsberegning som legger grunnlaget for vurderingen på ditt bruk. Det er ulike forhold fra bruk til bruk. Det som i alle fall er sikkert at klimaet tjener på at vi foretar oss «noe» - og at klimaplan må være en naturlig del av de årsplanene vi må legge for drifta vår i fremtiden!

Hvilken kunnskap har vi om nødvendige klimatiltak på gårdsnivå – og om lønnsomheten av tiltakene? Slike klimaskader vil vi gjerne unngå. Foto: Knut Sigurd Haugå

19. 3. 7. Økonomi i ammekuproduksjonen

Gjennom vinteren har vi hatt fire kurskveldar om økonomi i ammekuproduksjonen. Her er nokon stikkord frå desse kveldane – faktorar som er med å påverke økonomien.

Tenk ressursgrunnlag

Tilgjengeleg areal for grovfôrdyrking og beite er avgjerande for å få lønsam ammekuproduksjonen. Det må vere balanse mellom det arealet vi treng til fôrproduksjon og beite, og disponibelt areal. Vi treng 4-10 dekar for kvar ku, avhengig av avlingsnivå og grad av oppdrett.

Tid er òg ein viktig ressurs vi treng – vi rekner 70 timar for kvar ammeku. Det er stordriftsfordelar i produksjonen, men ikkje undervurder tidsforbruket om du skal lukkast!

Rimeleg driftsbygning

Huskostnad er ein viktig faktor for å få god økonomi. Det er mange døme på gode bygningar som ikkje kostar så mykje – døme her er "Narvebygget" som kan nyttast til ammeku, men òg fleire andre produksjonar. Det finst ikkje ein standardbygning som alle kan bruke, så det er viktig å planlegge ut frå dine tilhøve på bruket.

Rett grovfôr kvalitet

Ammekua treng jamt over ikkje topp grovfôr kvalitet. Det er bare i tida etter kalving der kua skal produsere mjølk til kalven vi treng fôr med høg fôreiningkonsentrasjon. I store delar av innføringstida treng vi energikonsentrasjon på ca 0,7 Fem/kg tørrstoff. Rund kalving treng vi betre fôr, gjerne 0,85 Fem/kg tørrstoff. I oppdrett av slaktedyr treng vi godt fôr heile tida. Lag ein plan for grovfôr dyrkinga slik at du får det fôret du treng i inneføringssesongen.

Godt kalvestell – god råmjølktilgong

Dei fyrste vekene etter kalving er avgjerande for å få ein god produksjon. Kalven treng rikeleg med råmjølk av god kvalitet. Ver obs på at det kan vere store skilnader i råmjølk kvalitet frå ku til ku! Får vi god tilvekst på kalven dei fyrste månadene vil tilveksten gjerne halde seg gjennom heile livet. Rask tilvekst gjev mindre trong for fôr totalt. Det vil synest att på botnlinja at vi har dyr som raskt vert slaktemogne.

Legg vekt på avlen

Til slutt i denne oppsummeringa må vi peike på avlens betydning for økonomien. Val av "feil" avlsdyr kan medføre at vi får dyr med eigenskapar vi ikkje ynskjer – alt frå liten mjølkeproduksjon til dyr med dårleg lynne. Bruk avlsdyr med dei eigenskapane som du legg vekt på og som betrar mindre gode eigenskapar i buskapen din.

Storfekjøttprosjektet

NLR Agder har eit storfekjøttprosjekt der fokus både er å få i gang nyetableringar, men òg å hjelpe produsentar som alt har kjøttproduksjon til å optimalisere drifta. Når tørken kom i fjor blei det liten etterspørsel etter tenestene til prosjektet. Det tok seg opp utover hausten når tørken hadde slepp taket! Tenk du ammekyr eller annan kjøttproduksjon på storfè, så kontakt prosjektleiar, jakob.saaghus@nlr.no, / knut.sigurd.hauga@nlr.no.

Beitevandring til sommaren

Vi planlegg nå beitevandringar til sommaren. Godt beite og beitestell er viktig og gjev rimelege fôreiningar. Det vil og visast på botnlinja om vi lykkes med beitet vi byr dyra våre. Vi kjem attende til tid og stad for desse vandringane.

19. 4. Vest

19. 4. 1. Stas med ny sauefjøs i sogndal

Familien Espe på Kjørnesøygarden i Sogndal er midt i lamminga no når mai månad nett er starta. Dei er strålende fornøgde med nyefjøs som vart teken i bruk til lamminga i 2022. Det er nesten so at det

er kamp om å få ta fjøsvakta.

2019: Byggje nytt eller slutte

Else og Steinar Espe har drive med sau og litt storfe attåt anna arbeid på gard 1/6 i Sogndal kommune. For fem år sidan var vi i NLR på besøk hjå dei for å hjelpe dei i gang med å planlegge ny fjøs. Då hadde dei ein gamal fjøs med plass til 20-30 sau og ein del storfe (oksar). Skulle det bli dyr på garden framover måtte det nybygg til. Sonen Sigbjørn og sambuar Heidi Kvamme budde også på garden og var veldig interesserte i at dyrehaldet skulle halde fram.

Planleggingsprosessen vart sett i gang, og i løpet av 2020 vart det bestemt at dei ville søkje Innovasjon Norge (IN) om støtte til ein ny sauefjøs med kapasitet til 90-100 sau. Vi i NLR fekk det kjekke oppdraget med å lage driftsplan, teikningar og kostnadsalkyle til prosjektet. Vi hadde mange gode diskusjonar, og familien brukte tid på å besøkje andre i nærområdet som hadde bygt sauefjøs. Tidleg på nyåret i 2021 fekk dei positiv tilbakemelding frå IN om støtte til fjøsen.

Arealgrunnlaget eige og leige var knappe 70 daa slåttemark, 25 daa innmarksbeite og 100 daa godt skogsbeite like ved fjøsen. Garden ligg sørvendt ca. 500 m.o.t., og areala er slett ikkje flate. Sjølv om det vert hausta med rundballepresse, er det truleg forhaustar og vossakasse som hadde vore det ideelle. Utmarksbeita grensar heilt ned til tunet, og denne ressursen gjer at sauehald er ei veldig naturleg driftsform.

Byggeprosessen

Fjøsen vart kostnadsrekna til 2,9 mill. kr. Dette vart planlagt finansiert med knappe 900 000 kr i tilskot frå IN, ein solid eigeninnsats på 500 000 kr og resten som lån. Byggerekneskapen viser at fjøsen kosta 3,3 mill. kr, og at eigeninnsatsen vart ein del høgare enn kalkulert.

Grunnarbeidet vart omfattande, sidan det blei behov for større masseutskifting enn tenkt. 700 m³ med jord vart fjerna og 92 lastebillass (ca. 600 m³) med ny masse vart køyrt til. Dei leigde lokale entreprenørar til betongarbeidet og til å sette opp bygget. Etter det vart det meste gjort av dei sjølve.

Heile familien deltok i byggjefasen, og Else har dokumentert med bilete heile prosessen frå gamlefjøsen vart riven til dei kunne flytte inn i nytt bygg.

Planløyising

Bygget er 12,5 m * 18,8 m. Arealet med drenerande golv og gjødselkjellar for gylle er 12 m langt og førsentralen er 6,5 m lang. Dei valde ei tradisjonell planløyising med 2 langsgåande fôrbrett og fleksibel innreiing. Bingane på sidene er 2,4 m djupe og «storbingen» i midten er 4,2 m djup med eteplass på begge sider. Lang ytterveggane er det ein drivgang som kan nyttast til lammegøyme.

Bygget er isolert og førsentralen har større takhøgde og høg port. Smittesluse og vaktrom er plassert ved førsentralen. Dei har kjøpt ein pent brukt rundballekuttar, og grovfôret vert fordelt med hjulgrabb.

Golv

Steinar og familien valde å legge strekkmetall etter å ha vore på mange fjøsbesøk og diskutert temaet plast eller strekkmetall med mange yrkesbrør. Betre klauvslitasje var eitt av argumenta for strekkmetall. Både golv og H-bjelkar vart levert galvanisert frå Sogneprodukter i Vik. Dei angrar ikkje på valet.

Godt fornøgde

Familien er svært godt fornøgde med heile prosessen med å få opp ein ny fjøs. Eigeninnsatsen har vore stor, men med ein byggjeperiode på 2 år er dette mogeleg. Steinar er raus med skryt til alle som har vore delaktige i planlegging og gjennomføring. Han rosar også Innovasjon Norge for at dei fekk løyving til prosjektet og for god kommunikasjon undervegs. Utan støtta frå dei hadde dette prosjektet vorte tungt å realisere.

No i lamminga deler dei på vaktene i fjøsen. 46 sauer skal lamme, og pr. 2. mai er dei vel halvvegs. Med ny fjøs og god plass går lamminga fint. Planen er å auke opp buskapen litt etter litt. Steinar er også svært fornøgde med å kunne få ut husdyrgjødsel som gylle. Han smiler og seier at no er det mogeleg å køyre ut møka med kloggar og dress!

Sjå bileta under:

19. 4. 2. Vurdering av slaktetidspunkt på lam

Det nærmar seg sanking og slakting av lam, og prisløypene er slik at det vil løne seg å levere slaktemogne lam frå månadsskiftet august/september.

Holdvurdering er eit godt hjelpemiddel for å plukke ut slaktelam til rett tid, og har ein lært seg holdvurdering, og kan vurdere holdet på eigne dyr, er dette kunnskap som kan brukast gjennom året i buskapen.

Holdvurdering er like aktuelt uansett driftsopplegg og rase, og er den faktoren som spelar mest inn på resultatet om hausten, slik at det er viktig å bruke noko tid på dette.

Holdvurdering er ein metode for å vurdere muskel og feitt på lammet, og utgangspunktet er å vurdere fyljande punkt på dyret.

Kjenn på torntappane og tverrutvekstar på ryggen, bak siste ribbein.

Det vil vere til stor hjelp å notere kva ein trur lammet slaktar seg som, og samanlikne med avrekning frå slakteri. Kvalitetstilskotet på lam frå Staten er kr 525,- pr stk. for alle lam som kjem i slakteklasse O+ eller betre. For eit lam på 18 kg vert tilskotet ca. 30 kr pr kg.

Ved utplukk av slaktelam tek ein utgangspunkt i levandevekt som ei grovsortering, og så tek ein siste sjekk ved å holdvurdere lam som held vektkravet.

Lukke til med sanking og lammesesongen!

19. 4. 3. Horn - til sorg eller glede?

Horna på storfe kan gjera dyra vakre og staselege, for nokre rasar er dei ein del av særpreget.

Samstundes kan horna dyr vere lunefulle og bruka dei på utspekulert vis mot flokkmedlemmer eller i verste fall folk. No nærmar det seg ein ny kalvingssesong for dei med haustkalving, og ei påminning om avhorning av kalv er aktuelt.

Avhorning må skje innan kalven er 6 veker gamal. Er du lei av å avhorna er oksar med kolla genetikk eit godt alternativ. Har kalven blitt eldre enn seks veker må du søkja Mattilsynet om dispensasjon for å få avhorna.

Frå eit HMS-perspektiv er avhorning til rett tid viktig å gjera.

Ytst på hornet går det an å skru på hornkuler for å unngå at kyrne kan bruka spissen til å stikka med.

Frå 1. august 2024 vil ikkje Nortura ta imot storfe med lange horn til slakt. Årsaka til stopp i slakt av dyr med horn er av omsyn til sjåførane som skal lasta av og på dyr på bil, der dei har fått alvorlege skadar som følgje av horn. Fram til denne datoen vil dei med lange horn få eit trekk på 1000 kr på slakteoppgjeret. Fatland har ikkje skrive noko om det same, men opplyser i livdyrsalskrivet sitt at dei ikkje vil omsetta dyr med horn med mindre det er kjent for kjøpar.

Lange horn blir definert som at spissane på hornsettet er breiare enn bogen på dyret. Dyr med smalare horn enn bog er ikkje påverka.

Namnet hennar er sett saman av -rikdom og -kolla/hornlaus. Skjelettfunn av storfe viser at når menneska byrja å halda kyr hadde dei store og lange horn, men etter kvart har horna blitt mindre.

Særskilt nordover i Europa der kyrne blir haldne innandørs om vinteren har storfe korte horn og kolla dyr er vanleg.

19. 4. 4. Presisjonslandbruk for grovfôrdyrking

Rett mengde og rett plassert innsatsfaktor reduserer overforbruk. Det gir openberre miljømessige fordelar. Økonomisk vil det vere lønsamt å spare dobbel spreiring av gjødsla samt sikre at kvar einskild plante får dosa si slik at også kvaliteten på fôret aukar. Ved å ta i bruk presisjonsutstyr får ein meir rasjonell køyring på skifta og såleis sparer ein også arbeidstid.

Rett presisjonsutstyr sparar tid, pengar og miljøet, og aukar kvaliteten på fôret.

Følg sporet med sporfølgjar

Ved handelsgjødselspreiing, spreiring av tynn husdyrgjødsel eller sprøyting, kan det vere utfordrande halde rett avstand til førre drag. Mange ventar nokre dagar til graset er lengre og viser tydelege spor.

Da mistar ein tid der gjødsla kunne gjort nytte for seg i enga, sidan tidleg tildeling aukar veksten.

Siktemerker som staur, brøytestikker eller liknande kan vere ei god løysing, men er tidkrevjande og har ein tendens til å ikkje bli gjennomført. Då blir det kanskje til at ein køyrer på augemål, noko som gjer det vanskeleg å halde rett avstand. Konsekvensen er gjerne at ein køyrer for tett og då bruker ein for mykje gjødsel.

Sporfølgjaren hjelper deg å køyre nøyaktig. Skjerm, antenne og kabelsett kan monterast i alle traktorar og flyttast mellom fleire traktorar. Det trengst berre 12V straum.

Sporfølgjaren er enkel i bruk. Fyrst tastar ein inn ynskt spreiebredde, så køyrer ein første draget.

Deretter får ein - basert på første drag - opp linjer med rett bredde, som ein køyrer etter på neste drag. I tillegg har dei ein funksjon som skraverer kvar på skiftet ein allereie har køyrd. Ein kan til dømes sjå kor kunstgjødselspreiaren gjekk tom, og finne tilbake til den plassen etterpå. Sporfølgjarar kostar frå 20.000,- kr + mva og er gratis i bruk.

Og følg kanten med kantspreiarutstyr

Ytterkanten til typiske vestlandskifter kan vere opptil 20 % av arealet. Kantspreiaren gjer at du kan nytte arealet med full gjødselmengde heilt ut til ytterkant av skiftet og samtidig unngå å kaste gjødsel i vassdrag eller til skogs. Dette skjer ved at spreiebiletet vert endra.

Kantspreiarutstyr kan ettermonterast. Ved nykjøp av spreiar tilrår vi å ta med kantspreiarutstyr. Det vert løyst teknisk litt ulikt frå modell til modell, men dei gjer same jobben. Dette er ei investering ein tener inn att raskt. Kantspreiar saman med ein sporfølgjar vil vere eit godt hjelpemiddel for vestlandsbonden.

Neste steg kan vere seksjonskontroll

Ein spreiar med seksjonskontroll, vil basert på posisjonen starte og stoppe spreieren automatisk, også i kilar og trekantar. Den registrerer kor den har spreia før og spreiar ikkje dobbelt.

Denne teknologien passar godt på mange vestlandskifter. Det er ofte mange kilar og trekantar.

Seksjonskontrollen vil tilpasse spreiebiletet etter forma på kilane og auke/redusere tildelinga etter kvart.

Merk at med ein slik spreiar, må ein også ha kantspreiarutstyr for å utnytte ytterkantar.

Ein treng ikkje ein ny traktor med autostyring og Isobus for å bruke ein slik spreiar. Dei kan leverast med komplett betjeningssystem og eiga antenne. Ein slik spreiar kostar frå 150.000,- kr + mva.

La traktoren styre sjølv

Med ein sporfølgjar må ein styre traktoren sjølv. Neste steg kan vere å investere i autostyring. Da får ein alle dei same fordelane, men traktoren styrer sjølv. Om ein kjøper ny traktor kan autostyringa vere integrert i styresystemet. Om ein har eldre traktor eller har kjøpt ny utan autostyring, kan det også ettermonterast. Fordelen med autostyring er at ein slepp å konsentrere seg om å halde kursen og heller kan fokusere meir på arbeidet som blir utført bak traktoren. Å sleppe å fokusere på to ting samtidig, fjernar belastning på føraren samtidig som ein klarer å utføre betre arbeid med reiskapen. Ein tenkjer kanskje at autostyring er for bøndene på flatbygdene med fleire hundre mål store teigar. Dette er ikkje tilfelle, -ein kan gjere god nytte av autostyring på dei ikkje fullt så store teigane på Vestlandet. Prisen for full pakke for ettermontering er frå i underkant av 100.000,- kr + mva.

Dersom du no ynskjer meir informasjon om sporfølgjar, autostyring, kantspreiar eller seksjonskontroll, ta kontakt!

19. 4. 5. Tiltak mot hjortebeiting i eng

Stadig fleire bønder slit med aukande grovfôrkostnader grunna mykje hjort. Ein reduksjon i hjortestammen er det klart viktigaste tiltaket for å få ned kostnadane som mange bønder har med intensiv beiting av hjort.

Beiteskade gir auka grovfôrkostnader

Stort tap av avling p.g.a. hjort som beiter i eng medfører auka grovfôrkostnader for bøndene. Sidan ein stor del av kostnadane knytt til grovfôr dyrkinga er faste, vil redusert avling ikkje redusere kostnadane noko særleg. Mindre avling vil føre til at bonden må leige areal eller kjøpe inn fôr (grovfôr eller kraftfôr). I sum vil dette føre til auka grovfôrkostnader.

Tiltak

Bønder som bur i område/bygder med høg bestandstettleik av hjort bør sette i verk tiltak for å redusere skadeverknadane/kostnadane som beitinga medfører. Fleire tiltak er aktuelle:

Vi har intervjuet to bønder som opplever beiting av hjort som svært krevjande for si drift.

Magne Norddal, Fjaler kommune i Sunnfjord

Magne Norddal driv med mjølkeproduksjon med ca. 35 årskyr i Norddalen i Fjaler kommune (380 m.o.h.). Eige fulldyrka areal er 160 dekar, og sjølv om Magne driv areala intensivt, lyt det leigeareal til for å ha nok grovfôr. Desse ligg 3-15 km frå garden, så transportkostnadane vert store.

Stor beiteskade av hjort har i mange år vore ei stor utfordring. I dei siste fire åra har NLR Vest registrert avlingstapet som følgje av hjortebeitinga sommar og haust. I gjennomsnitt for desse åra er kostnaden berekna til 850 kr pr. daa. (samla 136 000 kr). Magne har hatt fokus på alle tre tiltak nemnde over: Auka uttak av hjort, endra frøblandingar og bruk av gjerde.

Magne har engasjert seg i styret i storvaldet og argumentert for auka uttak av dyr. Berre på dei 2-3 siste åra har jaktfeltet fått ein auke i tildelte dyr frå 20 til 35. Fellingsprosenten ligg stabilt på 100. Det er samarbeid mellom jaktfelt i valdet for å få til auka uttak av dyr

Beiteblanding med 50 % timotei har vore den mest brukte frøblandinga i Norddalen i mange år. No nyttar Magne frøblandingar med mange artar, og timotei utgjør ein langt mindre del av frøblandingane enn før. Nye artar i blandingane er bladfaks, strandsvingel og raisvingel. Beitepresset av hjort er klart størst på areal med mykje timotei; skifta sådde siste åra med overvekt av bladgras ser ut til å ha mindre beitepress så lenge hjorten har eng med timotei å beite på.

Magne har i mange år skjerma enga i attleggsåret med flyttbart elektrisk gjerde med plastpålar på 1,70 m. Dette enkle tiltaket har vore effektivt; attlegga har fått etablert seg godt. Nydyrka areal i 2021 vart skjerma for hjortebeiting med permanent HT-gjerde. Sjølv om gjerde vart profesjonelt oppsett har normal snøvinter gitt stor slitasje på gjerde allereie første vinteren.

Han Olav Husby, Aure kommune på Nordmøre

Hans Olav Husby har store utfordringar med hjortebeiting på mykje av jorda si. Han har prøvd å ta fleire grep for å møte denne utfordringa, og eit viktig grep har vore å engasjere seg i den lokale hjorteforvaltninga via lokalt bondelag.

Dei seinare åra har han sådd grasblandingar som er betre tilpassa beiting, og han direktesår årleg med fleirårig raigras på en del av skifta. Han har også prøvd eittårig beite med rug eit par år.

Hans Olav har gjerda inn ein del av skifta. Førebels har han ikkje sett opp permanente gjerde, men brukar flyttbart straumgjerde med glasfiberstolpar. Han brukar dobbelt gjerde, dvs. eit yttergjerde med 2 straumtrådar og eit innergjerde, ca. 1 meter innom, med ein tråd. Dette blir sett opp om våren på dei mest utsette skifta. Gjerdet blir forsterka i hjørna. Innergjerdet må flyttast ved slått. Heile gjerdet blir teke ned etter andre- eller evt. tredjeslått. I løpet av sommaren må det brukast ryddesag under det ytterste gjerdet for å hindre at gras veks opp i tråden. Hans Olav understrekar at det må vere god straum på gjerdet. Hjorten held seg stort sett borte frå desse skifta heile vekstsesongen, men han har fri tilgang elles i året. Ein må derfor rekne med avlingsnedgang på grunn av haust- og vinterbeiting. Sjølv om tiltaka er til god nytte, så vurderer Hans Olav å gjerde inn dyrka jorda heime med permanente gjerde. Høg kostnad er grunnen til at det har vore sett på vent.

19. 4. 6. Hjortebeiting koster!

De fleste nyter godt av en stor hjortestamme, mens noen få tar kostnaden en stor hjortestamme medfører. Lokale enheter av Norsk Landbruksrådgiving får stadig henvendelser fra fortvilte bønder som har store flokker med hjort gående på dyrkamarka.

Dyktige bønder som fornyer og driver jorda godt blir ekstra belasta med beiteskader da hjorten velger den beste enga. Beiteskadene som hjorten gjør på innmark påfører bønder store økonomiske tap.

Dagens struktur i landbruket gjør at langt færre bønder får langt større skader enn før. Mange gir tilbakemelding om at de kvier seg for å fornye enga da hjorten gjør aller mest skade i gjenlegg og ung timoteieng. Hjortebeiting gjør at mange ser mørkt på bruksutbygging da de vet de vil få problemer med å produsere nok fôr til egne dyr.

Kostnad inntil 850 kr pr. daa.

Både i Møre og Romsdal og i Vestland fylke har NLR i flere år hatt fokus på hvilken skade og kostnad hjortebeiting på innmark påfører enkelte bønder.

I Møre og Romsdal viser resultata fra hjortebeitingsregistreringer for 2019 og 2020 et avlingstap i gjennomsnitt på om lag 20 prosent i 2019 og nærmere 30 prosent i 2020. Det høres kanskje ikke så mye ut, men hvis du har 300 daa eng og et avlingstap på 20 prosent så er faktisk det ganske mye grovfôr. Hvis vi leker litt med tall så kan vi ta utgangspunkt i ei avling på 615 FEm pr daa for eng i Møre og Romsdal (Kilde: Avlingsregistreringer i Møre og Romsdal 2016, NIBIO v. Tor Lunnan). Et avlingstap på 20 prosent tilsvarer 123 FEm pr. daa. Hvis en tenker at dette grovfôret må erstattes, og det til en pris på eksempelvis kr 5 pr. fôrenhet, da er vi på en kostnad på rundt kr 615 pr. daa. Hvis vi tar utgangspunkt i at dette gjelder for 300 daa, som i dette eksemplet, så snakker vi om en årlig kostnad på kr 185 000 kr.

Resultater fra registreringer på et gårdsbruk i Fjaler kommune i Sunnfjord viste et gjennomsnittlig avlingstap i årene 2017-2020 i overkant av 20 prosent, eller om lag 180 FEm mindre avling pr. daa hvor hjorten hadde beita. Inkludert merkostnad for hyppigere omløp er det beregnet at hjortebeitinga har kostet bonden 195 000 kr i året (830 kr pr. daa).

Ikke lønnsomt å fornye enga

Vår største bekymring er at bønder kvier seg for å fornye enga da de vet at hjorten gjør stor skade i gjenlegget, og at det derfor er vanskelig å få etablert ei ny eng. Spesielt hardt går det ut over timoteien. Denne klarer ikke å etablere seg i hele tatt, eller forsvinner etter få år på grunn av hard beiting.

Resultatet er at gjenlegga blir dårlige, mye ugras og lite timotei. Vi råder bønder til å så blandinger med beitegras som tåler hjortebeitinga bedre, men det blir likevel tap av avling. Det er derfor mye gammel eng rundt om i mange kommuner; bønder ser det ikke hensiktsmessig å fornye enga.

Uakseptable kostnader

Store tap av fôr kan en ikke akseptere over tid; bøndene har rett og slett ikke råd til det. Tapt fôr pga. hjortbeiting betyr at bøndene må leie mer areal eller kjøpe fôr. Dette innebærer ofte transport av gjødsel og fôr, som igjen fører til økte kostnader. Mange bønder vi i NLR har kontakt med sier at dette ikke kan fortsette; det må settes inn tiltak for å redusere skadene/kostnadene hjorten påfører driften.

19. 4. 7. Grovfôret ditt er gull verdt!

Norsk landbruk er i stor grad tufta på gras. Ei stor avling med grovfôr av god kvalitet legg grunnlaget for kva fôrsetelen til drøvtyggarane skal innehalde – og kva den skal koste. Kvart år vert det hausta inn store mengder gras med ulike typar utstyr. Kva kostar det å produsere grovfôr? Kva kan bonden gjere for å spare inn kostnader og samtidig produsere eit godt grovfôr?

Bonden skal produsere nok – godt – og billig fôr; prioritert i denne rekkefølga. Grovfôrkostnader handlar om kva utstyret kostar, kva kapasitet det har og om det kan sikre oss eit fôr med god kvalitet. Val av utstyr betyr noko for kapasiteten og dermed òg kvaliteten på fôret. Det er meir nedbør enn før og maskinparken må vere tilpassa til å utnytte dei haustevindauga vi får.

Kva timepris vi skal setje på eige og leigd arbeid kan diskuterast, men arbeidet skal gjerast med eige eller leigd hjelp. I dei fleste kartleggingane som er gjort er bonden sitt arbeid sett til 200-300 kr/t.

Grovfôrkostnader vart grundig studert på ca. 200 bruk i prosjektet «Grovfôr 2020» i 2017. På Vestlandet deltok ca. 30 gardar som kartla kostnad med maskiner, vurderte kapasiteten til maskinane, fordelte maskintimar på dei ulike arbeidsoperasjonane samt rekna på persontimar i grovfôr dyrkinga. I ettertid har det vore gjennomført ytterlegare 35 kartleggingar i Vestland og Møre og Romsdal.

Talmaterialet gir oss høve til å intervju bøndar som lukkast med å halde grovfôrkostandane nede og som kan inspirere andre bøndar til å ta gode val på sitt bruk.

Møk er bondens gull, men gull kostar!

Ved å kartlegge og fordele traktor-, maskin- og persontimar på dei ulike arbeidsoperasjonane finn vi ut kor vi legg att tid og pengar i dyrking av grovfôr. Figur 1 viser fordelinga av kostnader med dyrking av grovfôr på ca. 65 bruk i Vestland og Møre og Romsdal. Kostnad med handelsgjødsel og husdyrgjødsel står for 70 % av kostnadane i dyrkinga. Gjennomsnittleg kostnad med dyrking av grovfôr er 1,78 kr pr. FEm. Variasjonane er store, og garden med lågaste dyrkingskostnad dyrkar fôret for 0,77 kr pr. FEm, medan høgaste dyrkingskostnad er 3,11 kr pr. FEm.

Mesteparten av kostnaden med handelsgjødsel er til innkjøp, medan timeforbruket på spreiding er nokså lågt (mange har billig utstyr som har god nok kapasitet). Husdyrgjødsel er «gratis», men det krev mykje og dyrt utstyr til røring, pumping, transport, spreiding og ikkje minst mange persontimar.

Kartlegginga har vist at gjennomsnittskostnaden med å spreie husdyrgjødsel på Vestlandet er nesten 60 kr pr. kubikkmeter møk. Inni dette reknestykket ligg også tilskot til stripespreiding på enkelte av bruka, så utan det ville talet har vore høgare.

Transport

Det er mykje fokus på transportavstandar til leigejord og at det forsvinn ein del peng i «dekk og diesel».

Ved å gjere ei kartlegging får ein fram konkrete tal for sitt bruk.

Figur 2 syner at på dei 9 bruka med lengst transportavstand (frå 6-14 km) varierer kostnaden med husdyrgjødsel frå godt under 40 kr til 150 kr pr. tonn. Her har vi moglegheit til å lære av kvarandre!

Hausting av grovfôr

Innanfor omgrepet "hausting" i grovfôrøkonomien ligg kostnader knytt til slåing, vending, raking og ensileringsmiddel - i tillegg til sjølve pressinga/pakkinga eller fôrhaustinga/snittinga med tilhøyrande heimtransport. Det er viktig å velje ei haustelinje med nok kapasitet. Rekk vi over alt arealet medan vêret er med oss? Vert grovfôret slått på det tidspunktet du og dyra ynskjer? Kva skjer med transportkostnadane om vi fortørkar fôret meir? Les meir om dette i anna artikkel i heftet.

Vestlandsfôret er dyrast

Grovfôr 2020 synte noko vi venta; grovfôret kostar meir på Vestlandet enn elles i landet. Dersom ein samanliknar regionane så er den samla kostnaden med å produsere ein fôreining grovfôr på Vestlandet litt over 3,50 kr, medan dei andre regionane ligg mellom 2,20-2,80 kr pr. fôreining. Dette har sjølvsagt bakgrunn i meir tungvint driven jord og mindre teigar. Det er likevel stor skilnad mellom bruk. Kva er det nokon gjer rett? Kan vi lære av desse? I dette heftet får du mange gode eksempel på bøndar som har gjort noko rett!

Sett pris på grovfôret ditt!

Med NLR Grovfôrøkonomi og klima kan vi berekne kostanden på dyrkings- og haustingslinja på garden. Saman med forventet avlingsnivå finn vi ut kva det kostar å produsere ei fôreining.

Reknestykket går heilt fram til fôret er levert fjøsdøra.

Når ein har gjort denne første kartlegginga er det eit godt utgangspunkt for å berekne utslag ved ein eller fleire endringar i dyrking, hausting eller mekanisering.

Vi håpar du vert inspirert til å kartlegge grovfôrdyrkinga på garden din.

19. 4. 8. Drenering er lønnsomt

Medforfatter: Sverre Heggset, NLR Nordvest

God drenering er en av forutsetningene for god jordkultur. Om en ikke klarer å få vekk overflødig vatn, er det små muligheter for god luftveksling i jorda. Slik luftveksling er en forutsetning for et rikt mikroliv, som i sin tur er med å danne en god jordstruktur, noe som igjen er gunstig for bl.a. rotutvikling og utnytting av næringsstoffer. Kort sagt, uten god drenering får du ikke gode avlinger. Vassjuk jord er også med å øke utslippene av lystgass, en klimagass 300 ganger kraftigere enn CO₂.

Alle dreneringstiltak må starte med å identifisere problemet, og så bestemme seg for ei løsning:

Først må en tenke på avskjæring. Vatn som kommer fra høyere terreng må avskjæres og ledes vekk i åpen kanal, eller tas inn i kum eller bekkeinntak og ledes i rør gjennom teigen. En åpen kanal tar en del av arealet, og krever også vedlikehold i form av rydding og rensking. På den annen side er en åpen kanal en billigere løsning, og om den i tillegg fungerer som hovedgrøft gir det muligheter for inspeksjon og vedlikehold av sugegrøftene.

Generelt for høg grunnvannstand skyldes ofte for få eller for grunne grøfter eller dårlige utløpsforhold. Løsningen blir flere grøfter (i rett djupne), eventuelt senking av utløp om det er mulig (lovlig).

Dammer av overflatevatn inne på jorden er et økende problem. En underliggende årsak er jordpakking, forårsaka av tunge maskiner, og bruken av store mengder blautgjødsel som skaper tett sjikt på overflata. Noen ganger er der velfungerende grøfter rett under dammene, men jorda er tett og vatnet siger ikke ned. Løsningen her er ikke flere grøfter, men heller nedslippspunkter (kummer eller steinsiler) i djupe partier slik at vatnet slipper ned. Om det er mulig med terrengforming, kan mer vatn renne av på overflata. Ofte danner oppsamla vegetasjon, gjødselrester o.l. langs kanalkanter et hinder for overflateavrenning. Skav av skuldre og legg renskemasser innover feltet, eller kjør de vekk.

Reparasjon av kiste- eller steinsatte grøfter er både vanskelig og tidkrevende. Som regel er det bedre å sanere de gamle grøftene og anlegge et helt nytt drens-system med rørgrøfter. Alternativt kan en anlegge nye rørgrøfter parallelt med de gamle grøftene.

Dersom moderne rørgrøfter tettes igjen, vil spyling være det første tiltaket som bør prøves. Om det ikke er nok, må grøftene graves opp og legges ned igjen. Jernutfelling er vanskelig å gjøre noe med, og en må legge dremsrørene med tanke på lettest mulig tilkomst. Enten med ei åpen samlegrøft, eller gjennom å samle flere sugegrøfter i spylekummer med jevne mellomrom.

En kan legge flere sugegrøfter til hver kum. Med f.eks. 5 grøfter og 6 meter avstand blir det 30 meter mellom kummene. Dette gir samtidig mulighet for inntak av overflatevatn gjennom kummene. NB – bruk kjørbar flat rist. Moderne slåmaskiner er lite glad i kuppelrister av stål!

Ved jernutfelling anbefales organisk filtermasse, grov sagflis fra bartrær, både fordi det skaper et surt miljø som reduserer utfellingen, og fordi nedbryting gir smuldring og stadig nye brudd i jernutfellinga. I tillegg er det en fordel å dykke utløpet ned under vann for å minimere tilgang av oksygen innover i grøftesystemet. Tette rør uten slisser i utløpet blir da ekstra viktig.

Ofte er det tilslamming som tetter røra, vanligst ved siltig jord. Gå opp i dimensjon på røra og se også på bruken av filtermasse. Det beste filteret her er godt gradert elvegrus med kornstørrelse 1-2 millimeter. Maskinknust singel er tilgjengelig de fleste steder, og vi anbefaler 2-4 mm og ca. 10 cm overdekning. Mange tror 2-4 mm singel blir for tett, men dersom jorda over filtermassen ikke er tettere enn det har en neppe bruk for grøfter i det hele tatt! Grovere masser har liten filtereffekt, men kan være aktuelt for å gi bedre innstrømming til røra, særlig på myrjord.

Fiberduk har ingenting i et dremsanlegg å gjøre. En vil ha langt bedre effekt av å bruke pengene og arbeidsinnsatsen på mer og bedre filtermasse i stedet.

Bilde: Legging av rør og filtermasse

Under normalt gode forhold kan en legge ca. 30 meter ferdig grøft pr. time med 2 mann, gravemaskin + traktor og tilhenger/ lesseapparat. Timepriser varierer svært mye, men med utgangspunkt i 900 kr/ time for gravemaskin og 600 for traktor med fører, får vi en arbeidskostnad på ca. 50 kr/ meter.

4-toms dobbeltveggede rør (110 mm) i 6 meters lengder har nå en veiledende pris på ca. 40 kr pr. meter, og du bør bruke for minst en tier i 2-4 mm singel. Legg på litt kostnader til koblinger, litt for transport og tilrigging – og litt til planlegging, og du

havner på litt over en hundrelapp pr. meter ferdig grøft. Vi runder nedover til 100 kr/m grøft for å få enkle regnestykker:

4 m grøfteavstand gir 240 løpemeter grøft pr. dekar, og en kostnad på 24 000 kr. 6 m avstand gir 140 løpemeter og en kostnad på 14 000 kr. Arbeid utgjør vanligvis minst halve kostnaden, rør ca. 30 %, filtermasse og diverse ca. 10 % hver.

Med utgangspunkt i en avskrivings tid på 20 år og 2,5 % rente, må du hente inn 63 kroner i avlingsøkning for hver tusenlapp investert i dreneringstiltak. Det tilsvarer omtrent 15-20 fôrenheter. Det blir også litt mindre utgifter til plunder og heft, ergrelser og magesår, reparasjon av kjøreskader osv. Om arbeidet gjøres skikkelig, kan ei grøft vare lenge og gi bedre avkastning enn du får i banken. Unntaket er selvsagt ved dreneringstiltak på leid jord. Her bør en ha klare avtaler om langtidsleie, førsterett til forlengelser, samt refusjon av den delen som ikke er avskrevet ved brudd på/utløp av leieavtalen. Mindre utgifter som punktdrenering for å avhjelpe problemområder kan være greit, men bør i prinsippet komme til fratrekk i eventuell årlig jordreie.

19. 5. Ostlandet

19. 5. 1. Prioriter drenering

Dreneringstilskuddet er økt. Partene i jordbruksforhandlingene ble i år enige om å øke tilskuddssatsen på drenering fra kr. 2500 til kr. 4000 per dekar. Dette øker lønnsomheten ved å investere i drenering. For å kunne vurdere lønnsomheten ved å drenere kornareal, må man sammenligne verdien av forventet avlingsøkning som følge av drenering opp mot kostnaden ved å drenere. Vi skal regne litt på økonomien i drenering med de nye tilskuddssatsene og oppdaterte kornpriser. I kalkylene tas det utgangspunkt i noteringspris fra markedsregulator for korn levert på høsten.

Utdrag fra Sluttprotokollen fra Jordbruksforhandlingene: «Drenering er viktig for økt planteproduksjon gjennom bedre utnyttelse av de dyrkede arealene. Partene er enige om å øke satsen for dreneringstiltak til 4 000 kroner per dekar for systematisk grøfting og økt sats til 61 kroner per løpemeter grøft begrenset oppad til 4 000 kroner per dekar. Den nye satsen skal gjelde fra 1.7.2023. Hensyn til forutsigbarhet er viktig. Partene er enige om at satsen skal ligge fast på dette nivået». Tilskudd til drenering kan ikke tildeles tiltak som er påbegynt eller gjennomført før kommunen har innvilget tilskudd. Kommunene tar imot og behandler søknadene fortløpende. Dersom tilskudd innvilges, skal dette brukes innen 3 år. Som vedlegg til søknaden skal det være en enkel dreneringsplan samt en miljøvurdering. NLR har rådgivere som kan bistå med dreneringssøknader. Tilskuddsrammen for Landbrukets utviklingsfond, tilskudd til drenering, er det samme som før, kr. 68 mill. Men det er ubrukte midler fra tidligere år, ca. 84 mill. kroner. Totalt blir det da ca. 152 mill. kroner til fordeling på 2023 og 2024.

Det er lett å se hvor det er stort dreneringsbehov. Reparasjon og vedlikehold av dreneringssystemet bør forsøkes først. Problemer kan oppstå når utløp gror igjen, og når røtter finner vei inn i røra og tetter disse. Spyling og reparasjon av utløp kan i mange tilfeller gi økt funksjon for eksisterende drenering. Derfor er feilsøking og god planlegging viktig når avgjørelse skal tas om investering i ny drenering.

Daørlig drenert jord har sein opptørring om vaøren og det vil ofte være bløtt ved delgjødsling og sprøyting. På daørlig drenert jord blir det ofte kjørt for tidlig, jorda pakkes og vi faørr strukturskader med enda senere opptørring. Vaøtt og kald jord gir sein spiring, daørlig rotutvikling og næringsopptak og stort N-tap (lystgass) til luft. Naørr tilskuddet til drenering naørr er økt til kr. 4.000, ser vi av kalkylene at det skal lite avlingsøkning til for aørr forsvare en investering i nytt grøftesystem. Det kan være vanskeligere aørr identifisere dreneringsbehov på skifter hvor avlingene er noenlunde bra i dag, men hvor avlingene likevel kan økes betydelig ved drenering. De fleste klarer ikke aørr ta ut avlingspotensiale i dagens sorter. En av grunnene til redusert avling kan være daørlig drenering. I regneeksempelene tas det utgangspunkt i jord med daørlig drenering, som ga avlingsøkning på 85 kr per dekar. Jord med middels dreneringstilstand som er forutsatt aørr gi en avlingsøkning på 42 kr per dekar. (jfr. NIBIO 2020).

Det finnes fortsatt mange skifter som er drenert med teglrør, og som fungerer ganske godt. Gammel teglørdrerier ligger ofte litt for grunt og med større avstand enn vi ønsker i dag. Gamle og godt vedlikeholdte teglørdrerier, som fortsatt virker, sier noe om forventet levetid på grøftesystemer. Nye dreneringsanlegg, som utføres nøyaktig og helst med mulighet for spyling, antas aørr ha svært lang levetid. God kvalitet på dreneringsarbeidet og godt vedlikehold av dreneringssystemet er viktig for anleggets levetid. Dersom det om et par hundre aørr finnes mange plastsystemer i bakken, saørr kan det bli utfordrende aørr holde orden på alle.

Naørr det gjelder inntektsplanlegging, saørr ta utgangspunkt i ditt normale inntektsnivaørr og disponer slik at du kan holde saørr jevn aørrlig inntekt som mulig. Frykt for aørr betale skatt kan være positivt dersom det investeres i varige verdier. Maskininvesteringer, på et nivaørr som ikke gir avkastning, er mer tvilsomt. Gode eksempler på investering i varige verdier er vedlikehold av bygninger og grøfting. Grøfting skal ikke aktiveres i balansen for senere avskrivning, men skal direkte utgiftsføres. Med høy inntekt og høy marginalsatt øker skatteeffekten av redusert inntekt som følge av drenering. Det vil derfor være skattemessig gunstig aørr gjennomføre grøfting i aørr med ekstraordinært gode inntekter. Inntekter fra avvirking av skog skal på skogkonto og inntektsføres med 20 % til 100 % aørrlig, men kan også inntektsføres helt eller delvis for aørr møte kostnader til drenering som utgiftsføres samme aørr.

For finne frem til en oppdatert investeringskostnad har jeg kontaktet entreprenører. En standard dreneringsjobb på ca. 100 dekar med dreneringshjul oppgis aørr koste ca. kr. 5500 per dekar. Da er det kalkulert med 7 m grøfteavstand, filterrør, 50-60 mm sugere og 83-100 samlere. Følgende er inkludert i prisen; planlegging, transport, rør, legging av rør, graving og tilkoplinger på grøftesystemet, lukking, opprydding og kartarbeid i ettertid.

Dersom dimensjonene økes eller det bestilles tettere grøfteavstand, saørr gaørr prisen selvfølgelig opp. Størrelsen på jobbene har betydning; det vil være mulig aørr forhandle frem en noe lavere pris naørr jobbene er større enn 100 dekar. Mindre jobber vil faørr noe økning i pris. Ulike priser har her sammenheng med transportkostnader/rigg, og andre administrative kostnader hos entreprenøren som ansees som en fast kostnad.

Prisen på jobbene kan også variere mye som følge av andre faktorer; mye fjellskjær og stein, nedsetting av kummer, mye hensyn til det som allerede ligger i bakken, mange korte grøfter og skifter med daørrlig arrondering. Naørr en del av disse ulempene er til stede, kan fort prisen per dekar øke fra kr. 5500,- til kr. 7-8000,-. I tilknytning til drenering vil det ofte også være tiltak som kan delfinansieres med smil-midler. NLR har raørrdgivere som kan bistaaørr med søknad om smil-midler.

Dersom det ikke er mulig aørr drenere med dreneringshjul, vil kostnaden øke endel ut over nevnte nivaørr. Alternativt kan man bruke grøfteplog på skifter med mye stein.

Det er lett aørr bli skremt av den store fakturaen som kommer etter at entreprenøren har avsluttet arbeidet. Regninga forfaller til betaling og krever tilgjengelig likviditet. Naørr du investerer i drenering faørr du et kortsiktig stort likviditetsbehov inntil du faørr tilbake merverdiavgiften, mottar grøftetilskuddet og faørr mindre skatt aørr betale.

Regneeksempel i tabellen under viser at en faktura på kr. 687.500, for drenering av 100 dekar reduseres til kr. 90.000, forutsatt en marginalsatt på 40 %. Marginalskatteprosenten vil være ulik for den enkelte gaørrrbruker og kan variere noe fra aørr til aørr.

Tabell 1: Beregning av likviditet

Faktura

NIBIO gjennomførte i 2020 en spørreundersøkelse blant kornbønder på Østlandet (NIBIO RAPPORT nr. 78 - 2020). Noe av hensikten med rapporten var å kartlegge hvilken avlingsøkning kornbøndene hadde registrert som følge av gjennomført drenering. For nylig drenert jord som i utgangspunktet var dårlig, ble det rapportert om en gjennomsnittlig avlingsøkning på ca. 85 kg per dekar. Tallet blir å anse som en indikasjon basert på spørreundersøkelser. Det er ulik nøyaktighetsgrad i avlingsregistreringene hos den enkelte kornbonde. På skifter med middels god drenering kan man ikke forvente tilsvarende avlingsøkning. God drenering medfører bedre overvintring for høstkorn og jorda tørker tidligere og jevnere opp om våren. Tidlig såing gir en bedre utnyttelse av vekstsesongen og potensial for å dyrke seinere sorter som kan gi høyere avling. Dersom man legger til grunn avlingsøkning på 85 kg per dekar, som ble registrert på de skiftene som ble drenert i løpet av registreringsperioden, vil det være svært lønnsomt å drenere. Som det kommer frem av figuren vil det være lønnsomt å drenere dårlig drenert jord selv om bruttokostnaden nærmer seg kr. 10.000,- per dekar.

Det er viktig poengtere at disse resultatene er basert på valgte forutsetninger som det knyttet noe usikkerhet til. Fremtidig avlingsøkning kan variere som følge av vær, jordsmonn og kornsort.

Teknologiutvikling kan føre til mer effektiv grøfting, samt at priser på korn og innsatsfaktorer kan endre seg. Dessuten kan et varmere klima gjøre at det i større grad lønner seg å drenere, enn det som er tilfellet i perioden der avlingsregistreringene ble utført.

På et gårdsbruk er det alltid et kapitalbehov, enten til vedlikehold eller til investeringer. Det er ikke alle som er like flinke til å regne på hvor det er mest lønnsomt å bruke tilgjengelig kapital. I figuren under sammenliknes plassering av kr. 1.500,- i aksjefond med samme beløp investert i nytt grøftesystem. Vi ser av tabellen at den egenandelen som investeres i nye grøfter gir omtrent samme avkastning (ca. 6%) som plassering i aksjefond. I figuren er det ikke tatt hensyn til skatt. Meravlingen som følger av drenering inntektsbeskattes løpende, gevinsten som følger av plassering i fond beskattes først ved realisasjon av fondet.

For å kunne vurdere lønnsomheten ved å drenere kornareal, må man sammenligne verdien av forventet avlingsøkning som følger av drenering opp mot kostnaden ved å drenere. Hvilken avlingsøkning som legges til grunn i kalkylene gir stort utslag i lønnsomhet. Vi skal regne litt på økonomien i drenering med den nye tilskuddssatsen og oppdaterte kornpriser. I kalkylene brukes noteringspris fra markedsregulator for korn levert på høsten med sjablonmessig reduksjon på kr. 0,30 for tørke- og fraktkostnader.

Skatteeffekter er ikke tatt med i kalkylene og kommer derfor i tillegg.

Drenering er en av grunnpillarene for å lykkes med planteproduksjon. For å oppnå årsikker og høy avling kreves godt drenert jord. Mye drenering som ble utført på 1960- og 70-tallet og fungerer fortsatt, men en del grøfter ligger for grunt og med lang avstand. Tilskuddet over jordbruksavtalen er et tydelig politisk signal til gårdbrukerne om at det er ønskelig med mer fornyelse av drenering.

Bakgrunnen er et mål om økt selvforsyning og reduserte utslipp av klimagasser. Vårt råd er å følge oppfordringen fra avtalepartene og benytte anledningen til å drenere.

19. 5. 2. Vindturbiner: et framtidig skue på norske gårdstun?

I Danmark og Nederland har vindmøller, eller vindturbiner, vært et vanlig skue i flere hundre år. I

Danmark produserer mange gårdbrukere sin egen strøm, ved hjelp av sin private vindturbin.

Artikkelen sto første gang på trykk i Grønt i Fokus nr. 2-2023

Allerede i 1740 ble det bygget 19 vindmøller langs kysten i Nederland, for å pumpe ut uønsket vann fra de mange dikene langs kysten av landet.

De økte strømprisene har aktualisert vindturbiner også i Norge. NVE gjort omfattende vindmålinger over hele Norges land, og alle resultatene ligger tilgjengelig på nettet. Ved å gå inn på sidene til NVE vil man kunne se hva årsmiddelvinden er på sitt eget gårdsbruk. Det er store variasjoner rundt om vårt langstrakte land.

NOK VINDAlle områder har fått tildelt en årsmiddelvind, og dette er vind målt i meter pr sekund. Variasjonene er store, ned til 3,5 m/s og opp mot 12 m/s. For å kunne produsere strøm fra en vindturbin bør årsmiddelvinden ligge over 5 m/s. Alt under dette vil være mindre lønnsomt, og ha en lang nedbetalings horisont.

Det selges egne gårdsvindturbiner til priser ned mot kr 150 000,-. Dette er mindre vindturbiner med en høyde på 8-9 meter. De kan produsere ca 15 000 kwh pr år ved en årsmiddelvind på ca 5-6 m/s. Går man opp i pris og størrelse, til en vindturbin som er dobbelt så høy, opp mot 16 meter, vil produksjonen øke betraktelig. En slik turbin er på ca 25 kW, og kan produsere opp mot ca 80 000 kwh ved en årsmiddelvind på 5-6 m/s. Prisene på en vindmølle på denne størrelsen vil ligge godt over millionen, ferdig montert.

INVESTERINGSSTØTTE Per i dag gis det ingen investeringsstøtte til vindkraft fra Innovasjon Norge.

Dette kan fort endre seg, og en eventuell ordning vil nok bli underlagt Bionova. Bionova er et nyopprettet selskap under IN som har ansvaret for fornybar energi. Støtteordninger til solceller ble etablert i 2017, og det var få søknader de første årene. Dette har eskalert voldsomt de siste 2-3 årene. Med dagens kraftpriser vil nok vindkraft bli mer aktuelt fremover.

Det kan være at flere gårdsbruk går sammen, og investerer i et par turbiner, som kan produsere kraft til eget bruk. Fordelen med vindkraft er at det er mer stabil produksjon gjennom vinteren, i motsetning til solceller som produserer svært lite på denne tiden av året.

STØY Mange er redde for støy når det gjelder vindturbiner. Det er ofte en overdrevet frykt. En turbin på 8 meters høyde lager en lyd på ca. 40-45 desibel, noe som er på linje med en oppvaskmaskin. Turbiner på denne størrelsen er heller ikke konsesjonsbelagt, men krever en søknad til kommune, samt til lokal netteier. Klima aspektet er viktig, og det er ren fornybar kraft som kommer fra disse turbinene.

Økonomien er et meget viktig moment her, og man bør ha et visst forbruk av strøm for at regnestykket skal gå opp. Det er sammenlignbart med solceller, at økonomien blir best når man bruker mest mulig av strømmen selv. Ved egenproduksjon av kraft slipper man som kjent nettleie på det som brukes til eget forbruk. Det vil være mulig å selge overskuddskraft ut på nettet, når det blåser mye, og produksjonen er høy. Med de prisene som har vært det siste året, har dette vært et meget gunstig regnestykke. Vi forventer en noe lavere snittpris i årene fremover, men tror at tidene med billig subsidiert strøm, snart vil være historie.

Om 10 år - kanskje er det helt vanlig med sin egen vindturbin på gården? Ikke bare langs kysten, men også på gårdene på Østlandet.

19. 5. 3. Status solceller: er det fortsatt lurt?

Svaret er ja. Vi mener det fortsatt er lurt å investere, om man har et visst forbruk på gården i sommerhalvåret. Det er på den tiden av året hvor det produseres mest kraft fra solcellene.

Artikkelen sto første gang på trykk i Grønt i Fokus nr. 2-2023

Hvem det er lurt for, er et litt mer komplisert spørsmål, og vanskelig å gi et generelt, godt svar på.

Svaret er nok ofte de gårdbrukerne som er i posisjon til å få tildelt investeringsstøtte fra Innovasjon Norge, hvor støtten ofte utgjør 20-35 % av den totale investeringen.

KRAV OG KRITERIER FOR STØTTE

Ordning med tilskudd til solcelleanlegg ble etablert i 2017 gjennom «Bioenergiprogrammet», som nå heter «Verdiskapningsprogrammet for klimatiltak i landbruket». De første årene var det krav om at det var etablert et biofyringsanlegg på gården. Fra og med 2020 ble det gitt mulighet for frittstående

solcelleanlegg, uavhengig av om det var biofyringsanlegg på gården fra før.

Det stilles krav til en selvstendig lønnsomhet for solcelleanlegget. I henhold til Innovasjon Norges retningslinjer legges det til grunn en internrente på minimum 4 % før tilskudd fra Innovasjon Norge. Investeringsstøtte kan ytes med inntil 35 % av godkjente kostnader, normalt har støtte ligget på 20-25 % for både 2021 og 2022. Maks internrente har ligget på inntil 8 %. Lønnsomhetsberegning skjer automatisk i søknadsmalen.

Levetiden på solcellene er basert på 25 år, selv om det fortsatt kan produseres strøm etter dette. Det beregnes et effekttap, og normalt vil tapet være 15-20 % i levetiden. Innovasjon Norge legger ofte til grunn en gjennomsnittlig produksjon på ca. 90 %. Dette er nok et konservativt anslag, og vi tror det ville høyere enn 90% etter 25 år. De siste 20 år har gjennomsnittlig årlig strømpris ligget på ca. 30 øre, noe lavere i sommerhalvåret. Det kan nevnes at i juli 2020 lå strømprisen på Østlandet på 1,5 øre pr. kwt, mot 57,5 øre juli 2021. I Tromsø var tilsvarende priser på 2,9 øre og 22,8 øre.

LØNNSOMT ELLER IKKENVE utgir årlige fremtidsanalyser med hva de tror om kraftprisene fremover. I analysen fra 2020 ligger NVEs kraftprisbane mellom 25 og 48 øre/kWh for år 2040, avhengig av hvilke forutsetninger på brensels- og CO2-priser som legges til grunn.

I rapporten fra 2021 ligger prisen høyere, i området 38- 63 øre, med størst sannsynlighet i området 50 øre for en gjennomsnittlig kraftpris i Norge. For ordens skyld nevnes at nettleie, elavgift og mva. kommer i tillegg. Innovasjon Norge har lagt til grunn en samlet energipris til eget bruk (inklusive energiledd, elavgift og nettleie) på 80 – 100 øre pr. kwh eks. mva. i sine beregninger.

I takt med prisøkningen på elektrisk kraft, har riktignok kravene blitt tøffere for de som får tildelt støtte. Dette henger sammen med at prosjektene blir mer lønnsomme, jo høyere kraftprisen er. Er prosjektet lønnsomt uten støtte, kan man risikere å få avslag på søknaden om tilskudd. Dette står klart og tydelige i INs mandat, så det er vanskelig å argumentere imot dette. IN skal hovedsakelig støtte ulønnsomme prosjekter, slik at de ved hjelp av støtteordningen blir lønnsomme nok til at de gjennomføres.

PROSJEKT MED KLIMA- OG MILJØEFFEKT Bionova ble etablert 1 januar 2023 som en egen enhet, organisert under Innovasjon Norge. Bionova vil få ansvaret for forvaltningen av «verdiskapningsprogrammet for fornybar energi og teknologi i landbruket». Pengepotten har økt fra 112 millioner i 2022 til 162 millioner i 2023. Vi ser av grafen at det er flest innvilgede søknader i Innlandet, mens summen i kroner er størst i Viken. Kravene som Bionova stiller til norske bønder er at prosjektet skal være lønnsomt. Det blir også vektlagt gårdens økonomiske gjennomføringsevne, samt at prosjektet har en viss klima- og miljøeffekt. Et anlegg må ha god sammenheng mellom behovet for energi, og de ressursene som er tilgjengelige på gården. Alle søknader behandles individuelt, og det er alltid lurt å være tidlig ute med søknaden i begynnelsen av året.

ØKT KRAFTBEHOV I NÆR FRAMTID Det som er helt sikkert, er at Norge går mot et underskudd på kraft. Det vil skje allerede om noen få år, når kraftbehovet øker mye hvert eneste år. I mange år har Norge hatt et stort kraftoverskudd. Det har gjort sitt til at man har kunnet styre dette på en god måte, og eksportert kraft i deler av året. Det har gjort sitt til at vi har opplevd stabile og forutsigbare priser. Den tiden er nok forbi, og vi må alle belage oss på vesentlig høyere priser i fremtiden. Energikommisjonen, som nylig la fram sin rapport, har beregnet et behov på 40 TWh innen 2030.

For å forstå hva dette betyr i praksis, er det en økning på 20% over en 6 – 7 års periode. Det vil være krevende politisk og teknisk, å få gjennomført dette på så kort tid. Det er også mye gamle og dårlige ledningsnett rundt om i Norges land. Dette må også oppgraderes, for å kunne ta unna den varslede økningen over nettet.

Alt dette bør være gode argumenter for å få opp utbyggingen av solceller. Ved å skape gode insentiver og støtteordninger, vil norske gårdbrukere i større grad ta risikoen ved å investere i egenproduksjon av kraft. Dette vil avlaste nettet, og kunne frigi kraft til andre formål.

Det blir spennende å se om det blir kamp om pengene i den økte potten til Bionova på 50 mill pr år. I NLR har vi flere rådgivere som kan bistå med søknaden til Innovasjon Norge. Det er bare å ta kontakt om det skulle bli aktuelt.

- Produksjonseffekten vil falle over år.
- Strømpofil (behov) i sommerhalvåret
- Tåler taket vekten av solceller og våt snø?
- Behov for årlig vask?

- Når må invertere og/eller andre komponenter byttes?
- Kapitalbinding og nedbetalingstid
- Hvilken vei tror man strømprisen tar?

19. 5. 4. Kjøpe eller lease?

Maskinforhandleren har avtale med et finansieringsselskap som kan tilby både lån og leasingavtale til samme rente. Nominell rente er 2 %. Hva er dyrest og hva bør du velge?

Det er umulig å gi et «riktig» svar på det uten å vite mer om kjøperen og tiltenkt bruk av utstyret som kjøpes. Dersom maskinen har en forventet levetid mindre enn avskrivings tiden for maskiner (saldoavskrivning, maks 20%) taler det sterkt for velge leasing av maskinen. Dersom maskinen har en forventet levetid på 12 år og mer og det er viktig for deg å regulere næringsinntektene fra år til år – vil kjøp og lånefinansiering være det beste. Nettokostnaden er hipp som happ ved finansieringsmåtene. Men det er klart at for både kjøp og leasing er nettokostnaden lågere desto høyere marginalbeskatning du har.

Dette er en investering i næring og alle kostnadene ved leasingen eller lånet vil da komme til fratrekk på næringsinntekten. (i motsetning til private lån der du bare får fratrekk for renteutgiftene på skattemeldingen med redusert alminnelig inntekt.)

Dersom kjøperen normalt har en alminnelig inntekt på ca kr 400 000 blir marginalskatten (altså skatten som kjøperen betaler på de siste inntjente kronene): $22\% + 4,0\% + 11,4\% = 37,4\%$

Dersom alminnelig inntekt er ca kr 700 000 blir marginalskatten: $22\% + 13,2\% + 11,4\% = 46,6\%$

La oss sammenligne hvordan et kjøp med 100% lånefinansiering slår ut sammenlignet med en leasingavtale uten forskuddsleie (vanligvis krever gjerne leasingsselskapene forskuddsleie (startleie) på 10 – 50%, men det kompliserer regnestykket).

Både lånets og leasingavtalens løpetid er 7 år fra 1. desember 2020.

Nominell låne- og leasingrente er 2,0%.

Terminbeløp i leasingavtalen og banklånet er kr 95.

Etablerings- og tinglysingsgebyret på kr 3 463 er likt for lån og leasing.

Utkjøp av traktoren ved leasingavtalens slutt er lik en månedsleie (Det er tatt med i beregningen her.)

Tabell 1: Lånekostnader i næring med et annuitetslån på kr 500 000 før og etter skatt. Låneopptak 1. desember 2020 og løpetid 7 år. Maksimale saldoavskrivninger (20%) er brukt.

2020

1

kr 9 942

kr 4 391

kr 100 000

kr 39 342

kr 48 846

2021

12

kr 77 745

kr 10 414

kr 80 000

kr 34 055

kr 42 293

2022

12

kr 77 745

kr 9 055

kr 64 000

kr 27 514

kr 31 172

2023

12

kr 77 745

kr 7 669

kr 51 200

kr 22 140

kr 27 535

2024

12

kr 77 745

kr 6 254

kr 40 960

kr 17 781

kr 22 084

2025

12

kr 77 745

kr 4 811

kr 32 768

kr 14 153

kr 17 577

2026

12

kr 77 745

kr 3 339

kr 26 214

kr 11 131

kr 13 824

2027

11

kr 71 265

kr 1 742

kr 20 972

kr 8 558

kr 10 627

Merknad: Rest til avskrivning i de neste 7 årene er kr 83 886.

Tabell 2: Leasingkostnader før og etter skatt for en investering og leasingavtale på kr 500 000 pluss etablering- og tinglysingsgebyr og fakturagebyr. Leasingrente er 2,00% og avtalens lengde er 7 år fra 1.desember 2020. Utkjøp ved leasingavtalens utløp er 1 månedsleie (kr 6 373 + mva).

2020

1

kr 6468+ 3463

kr 3 714

kr 4 628

2021

12

kr 77 616

kr 29 028

kr 36 169

2022

12

kr 77 616

kr 29 028

kr 36 169

2023

12

kr 77 616

kr 29 028

kr 36 169

2024

12

kr 77 616

kr 29 028

kr 36 169

2025

12

kr 77 616

kr 29 028

kr 36 169

2026

12

kr 77 616

kr 29 028

kr 36 169

2027

11

kr 71 148 + 6373

kr 28 993

kr 36 125

Selv om leasingen i kroner koster litt mer – ser vi at etter skatt blir leasingen 30 – 35 000 rimeligere enn kjøp og lånefinansiering i de første 7 årene.

Men da har du ved kjøp og lånefinansiering fortsatt et avskrivingsgrunnlag på kr 83 866. Tar en med skatteeffekten av det (henholdsvis kr 31 366 og kr 39 082 for trinn 2 og trinn 3) blir dette hipp som happ.

De fleste leasingselskaper krever en startleie (f. eks mva-beløpet) ved inngåelse av avtalen. Det er ikke regnet med her. Startleien er å regne som forskudd på leie og føres i regnskapet som en fordring som gradvis blir mindre utover i leasingperioden. Med startleie får du økt likvid belastning ved inngåelsen av avtalen.

For kjøpet vil det bli en ekstra belastning i kjøpeåret med mva-utlegg. Men du får også mva-utlegget raskt tilbake. På leasingkostnaden får du månedlige mva-utlegg – og med 12 mnd mva termin blir rentekostnaden ved mva utlegget større ved leasing.

Kjøp- og lånealternativet er klart best hvis du ønsker å få ned næringsinntekten i kjøpeåret.

Kjøp- og lånealternativet gir deg også muligheter til å regulere næringsinntekten.

Leasingalternativet krever mindre likvide midler for å anskaffe produksjonsmiddelet.

Leasingalternativet legger heller ikke beslag på pantegrunnlag (på maskinen eller gården).

Kjøp og lånealternativet gjør det lettere for deg å selge utstyret dersom du ikke lenger har bruk for maskinen.

Leasingavtaler er kjappe å inngå. Det kan være positivt, men husk også at det kan være kjelkete å komme seg ut av en leasingavtale. Du risikerer å måtte levere fra deg maskinen og betale rente for hele restperioden av leasingavtalen. De fleste selskaper gir deg gjerne muligheten til å kjøpe ut maskinen – slik at du etterpå kan selge den selv.. Men leasing er ingen god løsning dersom du egentlig ikke har råd til å holde maskinen.

19. 5. 5. Strategiske bondetanker

Sett opp femårsplaner for gården.

Hvor god er du til å planlegge for fremtiden? Hva har du av investeringsplaner? Hvordan er lønnsomheten ved ulike prosjekter, og hvordan vil dette påvirke likviditeten og inntektene på gården? Tidligere publisert i Grønt i fokus nr 1 2023.

Om du har en liten eller stor driftsenhet, ser en at ledelse og strategisk tenking stadig blir viktigere. Dette gjelder for alle produksjoner i landbruket.

Alle går rundt og tenker og drømmer om ting de kunne tenke seg å gjøre. Dette kan være prosjekter som omfatter drifta på gården, men også privat. De du bor sammen med kan også ha planer om hva som bør gjøres på et gårdsbruk. Hvor flinke er dere til å snakke sammen om dette innenfor familien? Mange hadde hatt god nytte av å sette opp en femårsplan for hva som står på trappene både privat, og i drifta. Dette kan være nybygg av hus, vedlikehold, maskiner, grøfting, nydyrking, men også private planer som hytte, bil eller nytt kjøkken. Før en kan gå i gang med å prioritere, bør en se på hva som er lønnsomheten i de ulike prosjektene. Hva skjer med likviditeten ved de ulike prosjektene og hvordan slår det ut på inntekten og opptjening av trygderettigheter. Da må en gå veien om å regne på prosjektet. Hva blir inntjeningen og hvor fort kommer pengene. Hva kan jeg forvente av avkastning på kapitalen og hva blir timeprisen for innsatt arbeid.

Det er viktig å ikke glemme at det finnes andre verdier, enn bare kroner og øre. Mange investeringer handler om helse og velvære. Hva skaper trivsel i hverdagen for deg og de rundt deg. For de aller fleste handler det om å prioritere. Det er viktig å se på hva en bør prioritere, for fortsatt å kunne drive gården på en god måte i fremtiden. Man bør hele tiden vurdere alternativer, og sette de opp mot hverandre. Ofte ser vi oss blinde på egne løsninger. Da kan det være lurt å ha noen andre til å se på planene dine, for å få nye øyne til å vurdere. Det er viktig at en lar seg utfordre av andre. Flere hoder tenker som oftest bedre.

På en gård skal gjerne bonden ha alle funksjoner fra styreleder, daglig leder, sjef for maskiner, agronomi og husdyransvarlig. I tillegg skal en være vaktmester, håndverker, jurist og beherske kjøp og salg. Det er en umulig oppgave og være god på alt dette. Da er det viktig å tenke på, hva må jeg gjøre selv, og hva kan jeg sette bort. Hva er jeg god på å gjøre og hva synes jeg er morsomt å gjøre. Det vi synes er morsomt å gjøre blir ofte prioriterte oppgaver, mens det vi synes er kjedelig lett blir utsatt. Blant de mange oppgavene bør en også tenke på hva jeg har best betalt for å gjøre selv. Hvilke oppgaver er jeg like rask på som en profesjonell. Har jeg det riktige utstyret og kompetansen til å utføre jobben. Mange oppgaver kan en heller ikke gjøre lovlig uten formell kompetanse. Videre skal en også vurdere i hvilken grad jobben kan utgiftsføres, og om jeg får igjen momsen på prosjektet. Det vil si at en eventuelt selv har bedre betalt for å male i eget bolighus, kontra det å male låven og andre driftsbygninger.

Når beslutninger skal tas på gården, hva er beslutningsgrunnlaget. Er dette gjort etter økonomiske beregninger. Når jeg holder kurs i mekaniseringsøkonomi og spør om hvor mange som regnet på siste investering, svarer en til to av ti, at de har regnet på det. Her er det et betydelig forbedringspotensial for landbruket. En bør gjøre en beregning som viser hva maskinen koster pr time eller pr enhet. Da kan en bedre gjøre vurderinger om alternative løsninger. Kan tjenesten leies inn, kan jeg samarbeide om maskinen med noen naboer? Bør jeg vedlikeholde det jeg allerede har, videre. En bør også vurdere om man kan leie ut maskinen til andre bønder. Mange beslutninger blir nok tatt ut fra magefølelsen, men et regnestykke i forkant, og en grundig vurdering på fordeler og ulemper, samt økonomiske konsekvenser, er lurt. En ting er lønnsomheten på investeringen, men det er også nyttig å se hvordan den påvirker likviditeten, samt inntektene de nærmeste årene. Om gården hadde hatt et eget styre som skulle vurdert økonomisk lønnsomhet på lang sikt, ville du fått et ja til investeringen fra styret? Om en

ikke er god på slike beregninger, få hjelp til dette. Når en har tall på kostnadene kan en i større grad vurdere andre faktorer ved investeringen som HMS, økt inntjening og spart tid. Derfor bør en i det minste ta en prat med de en bor sammen med på store beslutninger. En ting kan være at det får store økonomiske konsekvenser, men det gjelder også på tidsbruken og hvor bundet en kan bli med nye oppgaver. Det samme kan gjelde daglige oppgaver. Hadde du hatt en sjef over deg på gården, hadde sjefen hatt de samme prioriteringene for hvordan du organiserer arbeidsdagen? Hadde han, eller hun vært fornøyd med effektiviteten? Det kan være vanskelig å selv se om en er effektiv i de daglige rutinene på gården. Det er lett å se seg blind på hvordan en løser oppgavene. Her kan det være en del å hente for å spare tid. En bør også vurdere hva en har betalt pr timen for ulike oppgaver. Skal, eller må gjøres, og hva kan alternativet kan være. Ofte handler dette om å ha god logistikk og gode rutiner på gården.

NLR har et rådgivningstilbud for hjelp til veivalg for bonden. Dette kan være aktuelt for svært mange som står ved en større beslutning, men også for de som driver på det jevne. Her setter vi opp en ressuroversikt på gården både fysiske og menneskelige. Vi jobber videre med strategiske mål og handlingsplaner for å komme dit en ønsker å være. Dette kan like gjerne bli personlige mål for et bedre liv, som store investeringer på gården. Programmet gjennomføres med to gårdsbesøk sammen med eier/brukerparet på gården.

Som økonomirådgiver ser vi ofte at unge brukere har dårlig grunnlag for trygderettigheter. De har gjerne en lav personinntekt fordi en har store avskrivningsgrunnlag, vedlikeholds- og investeringsbehov på gården. I ung alder er en gjerne i etableringsfasen med barn på gang. Som ung har du mange yrkesaktive år foran deg og ved uførhet i tidlig alder, blir tapet stort om en ikke har opptjente trygderettigheter. Ikke vær redd for å betale skatt. Det er grunnlaget for å ha nytte av de gode velferdsordningene vi har i Norge. Mange produksjoner har ujevn inntjening på grunn av været, men også fordi det er periodiseringer i drifta. Tenk jevn inntekt over år for å unngå store variasjoner, men også gjennom et langt liv. Dette gir lavere skattebelastning og bedre trygderettigheter. For å få til dette må en planlegge og tenke fremtidig inntektspotensialet på gården. NLR lager mange driftsplaner særlig i forbindelse med søknader om støtte fra Innovasjon Norge. Nye brukere kan også ha nytte av dette for selv å se hva drifta kan kaste av seg, samt å kunne se handlingsrom for investeringer, både privat og i drifta

19. 5. 6. Bygget lettdrevet og framtidsrettet - tørke med kanal under gulvet

– Jeg ville gjerne ha ei tørke som var fleksibel og hadde god kapasitet. Derfor falt vi ned på denne løsningen – der hele tørkearealet er en sammenhengende flate, forteller Erling Gjessing.

Erling Gjessing driver økologisk melke- og planteproduksjon i Sande i Vestfold. Han har ei eldre tørke, men den har på ingen måte kapasitet til å ta imot mye korn på en gang. Og så var det svært tungvint å tørke frø der. Noen år skulle han gjerne også kunne tørke litt høy.

– Før om åra har jeg levert korn litt etter hvert og så tørket nye partier. Men noen år blir som i år – da alt kommer på en gang – eller at det er vanskelig innhøsting, sier Gjessing.

Tilluftskanal under tørka

– Nå koster jo gjerne slike kjørbare tørker ca. 7000 kroner per kvadratmeter og en tilluftskanal inne i tørka stjeler jo en del kvadratmeter. Jeg ville uansett ha tilluftskanalen i betong – og da fant jeg ut at det ikke ble så mye dyrere å legge kanalen under tørka. Bygget utvendig er 30 x 15 meter og et effektivt tørkeareal på 420 m², forteller Gjessing.

Videre kan han fortelle at det er 150 Ampers hovedsikring på kabelen inn til gården, så nå står det en kraftigpropellvifte a 17 kW i hver ende av bygget. Disse er det trinnløs styring på.– Det er veldig fint når jeg for eksempel skal tørke frø. Og i dag som jeg blåser på en del tonn høsthvete, bruker jeg bare den

ene vifta, sier Gjessing.

Kostnader Svein Ivar Ånestad, bygningsplanlegger i NLR Østafjells, kostnadsberegnet prosjektet til litt over 3 millioner kroner.– Vi klarer oss litt under det i regnskapsførte bilag, sier Erling. Kostnadene på betongarbeidene traff veldig bra i forhold til kostnadsoverslaget. Det ble gjort på timebasis. Og grunnarbeidene ble langt rimeligere enn kostnadsberegnet. Det skyldes god hjelp fra to svigersønner som begge er maskinførere og som er i den bransjen. På trearbeidene har det blitt noen minuser og noen plusser.– Vi hogde nesten 200 m³ virke fra egen skog i fjor og fikk skjært alle trematerialene på ei lokal sag. Der fikk vi skjært alt på mål – og det ble egentlig veldig gunstig, forteller Erling videre. Det hadde for eksempel ikke vært lett å få tak i 7,5 meter lange planker på 48 x 198 mm som er brukt i tilluftskanalerne under ristene. Slike ligger med 40 cm mellomrom under hele gulvet.– Og jeg synes det gir en egen tilfredsstillelse å bruke såpass mye egne materialer – som er «produsert» her på gården. Kledningen er også i tre, så jeg fikk malingssprøyte i gave på gebursdagen min nå i sommer – og da blir det vel ei råd med malinga også etter hvert, forteller Erling.

Påkostninger

Men det er sprekker i budsjettet også. Det var jo beregnet solvarmetak under hele bygget.

– I tillegg har vi lydisolert tilluftskanalen både før og etter viftene med 5 cm steinull. Det gav så klart en budsjettsprikk både i forhold til materialer og arbeidskostnader, men jeg synes det har virket bra. Det er ikke mye lyd fra viftene ute på tunet her nå, forteller Erling.

Det er også lagt ferdige rør for installering av tilsatsvarme fra flisfyring i bygget.

– På litt sikt vil jeg bygge fyringsanlegg for flis også på dette tunet. Vi har allerede det på tunet der jeg bor nå og har kufjøset – og det er vi godt fornøyd med. Så valgte vi rullegardinporter i begge endene av bygget, i stedet for de planlagte skyveportene. Alt dette ble jo fordyrende, men gjør forhåpentligvis at bygget vil fungere godt i mange år framover, sier Erling.

Ei spesiell tørke

Svein Ivar Ånestad forteller at de fleste kjørbare tørker bygges med hovedkanalen over gulvet som bingeskille.

– Det som gjør tørka hos Gjessing spesiell er en nedgravd hovedkanal som gir et helt åpent gulv, og ligner

sånn sett mer et tørkeanlegg for høy, sier Ånestad. Erling har et allsidig vekstskifte med flere slags frø i tillegg til de vanlige kornslaga.

– Frø bør tørkes i tynne sjikt og med denne tørka har han muligheten til å spre det ut så mye han ønsker, og

de to store propellviftene gir voldsomt med luft om mottrykket er lavt. Med solvarmetaket får han da full utnyttelse av tørkeværet i august. Det er brukt en del timer på å platekle himlingen, men jeg er sikker på at han vil tjene det inn på sikt i form av spart energi og tørketid, fortsetter Ånestad. Videre berømmer bygningsplanlegger bruken av egenskjærte materialer. Han forklarer at bæring og avstiving tas hånd om av stålbuene, og at det da er greit å bruke egne materialer uten styrkesortering i resten av bygget.

– Særlig gjelder dette for tørkegulvet, hvor det går mange kubikkmeter plank, sier han. Også tomta mener Ånestad er fin for denne typen tørke, med muligheten for kjøring gjennom hele bygget.

– Dette er også en forutsetning for å få god utnyttelse av denne typen tørke, sier han. Det er muligheter for å dele av rommet i fire binger med flyttbare vegger og hver sin port hvis det skulle være behov for eller ønske om det. Gjennomkjøringen gir også veldig god fleksibilitet for lagring av maskiner og utstyrresten av sesongen.

19. 5. 7. Glyfosat - slik får vi best utnyttelse

Økt etterspørsel, kombinert med produksjonsproblemer både i Kina og USA har ført til at prisen på glyfosat har skutt i været den siste tiden. Prisen er nå tredoblet sammenlignet med nivået vi hadde i fjor

høst. Hvordan vil dette påvirke bruken for bonden? Har vi muligheter til å bruke glyfosat mer riktig og dermed redusere bruken?

Glyfosat kom på det norske markedet på 1970-tallet, og glyfosatpreparater er de klart største og viktigste midlene vi har for kvekebekjempelse og brakking. Midlene er også svært viktige for en god ugrasbekjempelse ved redusert jordarbeiding i korn.

Prisen på glyfosat har vært forholdsvis lav i mange år, og dette har nok ført til at bruken har vært unødvendig høy. Vi har sprøytet hyppig, og det har vært lite å spare ved å gå ned på dosen. Dagens priser gjør det interessant å tenke annerledes.

Hvordan kan det spares?

Pløying gir generelt en god bekjempelse av frøugraset som er i kornstubben. Det har lite for seg å glyfosatsprøyte på tunrapp og annet frøugras der en likevel skal pløye i etterkant. Det er derfor viktig å nøye sjekke hva en har av ugras i stubben. Har en ikke kveke, vil en pløying være godt nok.

Der en praktiserer redusert jordarbeiding er glyfosatsprøyting viktig for å bekjempe frøugras og særlig tunrapp. Det er som regel nødvendig med en bekjempelse hvert år. Disse frøugrasene er enkle å bekjempe med glyfosat, og en kan gå langt ned i dose, ned til halv kvekedose. Siden en sprøyter så jevnlig, vil den lave dosen også være tilstrekkelig for å hindre kveka i å etablere seg.

Ved glyfosatsprøyting mot kveke i stubbåker er det mange faktorer som påvirker resultatet. Hvis forholdene ligger til rette, er fullt mulig å oppnå et fullgodt resultat med en redusert glyfosatdose.

Bladmasse på kveka og temperatur er de viktigste faktorene. Kveka bør ha minst 3-4 blad når en sprøyter. Det er først da kveka har transport av saftstrømmen nedover i røttene, noe som gir en god bekjempelse. Ved sprøyting på kveke med stor bladmasse kan en gå ned på doseringen.

Temperaturen bør være over 12 °C. Det er også viktig at det går lang nok tid fra glyfosatsprøyting til jordarbeiding. Hvor lang tid som kreves er avhengig av temperaturen. På høsten bør det helst gå 14 dager fra behandling til jordarbeiding. På våren er temperaturen gjerne høyere, og da vil 3-4 dager være nok. Det finnes flere ulike glyfosatprodukter på markedet. Roundup Flex, Roundup Powermax og Roundup Flick har en formulering som gjør at de har raskere regnfasthet, og raskere virkning slik at det kan gå kortere tid mellom behandling og jordarbeiding.

Flekksprøyting kan være et alternativ, og det vil naturlig nok gi en redusert bruk av glyfosat. Det er viktig å nøye vurdere behovet på ulike deler av jorden. Å ta denne vurderingen fra traktorsetet er som oftest vanskelig. I endel tilfeller vil en slik praksis føre til at en må komme igjen med glyfosatsprøyting oftere, og at den totale bruken ikke reduseres.

Det er altså gode muligheter for å spare inn på bruken av glyfosat under gitte forhold. Det er forventet at den høye prisen på glyfosat vil holde seg en stund, siden det vil ta tid å bygge opp økt produksjonskapasitet hos glyfosatprodusentene.

19. 5. 8. Lønnsomhet i solceller

Etter snart et år med historisk høye strømpriser har interessen for solceller tatt av. Lite tyder på at vi skal tilbake til 10-30 øre i strømpris i sommerhalvåret. Solcelleanlegg bør derfor bli mer lønnsomme enn de har vært. Nå lønner det seg å produsere overskudd for salg til spotpris, noe det ikke har gjort tidligere.

Det siste året virker det som prisen på solcelleanlegg i snitt har gått opp rundt 20%. Det skyldes nok i hovedsak knapphet på materiell og kvalifiserte montører, men også større betalingsvilje hos kundene, med dobling av ENOVA-tilskuddet til privatbolig og selvsagt bedre lønnsomhet i prosjektene. De fleste leverandører har nå lange ventelister og trenger ikke konkurrere like hardt om kundene.

Regjeringens planlagte grønne støtteordning, BIONOVA, skulle på plass i høst, men er utsatt. Så da er det fortsatt Innovasjon Norges tilskudd til fornybar energi i landbruket og ENOVAs støtte til solceller på privathus (også på gårdsbruk) som gjelder. Ordningen til Innovasjon Norge øker med 50 millioner etter

årets jordbruksoppgjør. Dette vil hjelpe, men det vil sannsynligvis fortsatt ikke være nok til at alle som søker får støtte. Kravet om at det meste av strømmen skal brukes på egen gård gjelder fortsatt. ENOVA støtten er som nevnt doblet til maksimalt 47 500 kr for 20 kW. Dette er aktuelt for mange gårdsbruk uten stort strømforbruk om sommeren.

Kombinasjonen av dyrere solcelleanlegg og høyere rente kan gjøre at det er andre ting som heller må prioriteres. Et solcelleanlegg kan sammenlignes med å sette penger i et fond med 30 års bindingstid. Avkastingen kan bli god, men likviditeten svekkes. Kapasiteten på leverandør- og montørsiden vil trolig bli bedre på et tidspunkt, og teknologien utvikler seg hvert år.

Her har vi brukt priseksempel fra august 2022. Optimal plassering rett mot sør og 35 grader takvinkel. Montert på stålplatetak. Strømsøtte på innkjøpt strøm, spotpris på 1,6 kr + MVA)

Eksempel 1: 40kW, 80% eget forbruk til næring

40 kW solcelleanlegg, ferdig montert. u/MVA

380 000,-

25% tilskudd fra Innovasjon Norge

95 000,-

Inntekt: 130 øre/kWt

+54 400,-

Kostnad: 4% rente + 3% avskrivning

-19 950,-

Årlig gevinst

+34 450,-

Eksempel 2: 25kW på bolig, 40% eget forbruk

25kW solcelleanlegg, ferdig montert. Inkl MVA

330 000,

Enova tilskudd til privatbolig

47 500,-

Inntekt: 155 øre/kWt (snittpris)

+38 750,-

Kostnad: 4% rente + 3% avskrivning

-19 775,-

Årlig gevinst

+18 975,-

NB! Dette er situasjonen i august 2022. En dramatisk økning i lønnsomheten, men det er ikke sikkert dette er fasiten i fremtiden. Blir det slutt på krigen i Ukraina og vi får normal fylling i magasinene vil nok strømprisen en del ned igjen.

Har du tanker om fornybar energi på gården din? Nå kan du få hjelp fra Norsk Landbruksrådgiving til avklaring og planlegging.

Les mer om rådgivingstilbudet

19. 5. 9. Rådgiverens kommentarer

Gårdsovertakelse kan være et sårt og vanskelig tema. Det er mange faser i prosessen og det kan innebære krevende samtaler.

Hvem skal ta opp temaet med overdragelse? Når skal det skje?

Er det når foreldrene går av med pensjon? Skal det være avklart innen den tid, eller skal det ikke snakkes om før det? Må det eldste barnet overta? Er det i det hele tatt noen som vil? Skal det være en glidende overdragelse hvor man driver litt sammen? Når skal ny driver flytte inn? Hva med foreldrene, hvor skal de bo? Er kårhus på tunet passende i vår generasjon? Og ikke minst temaet pris, hva er en

gård verdt? Hvilke summer kan forsvares, både for den som skal overta, for foreldre og søsken? Dette er ekstremt relevante og viktige spørsmål.

Foreldrene sitter i førersetet

Etter min oppfatning har foreldrene ansvaret når det kommer til samtale om overdragelse. Hvis fremtidig overdragelse snakkes om tidlig, og alle får avklart sine forventninger, så blir det mye lettere for alle parter hele veien. Allerede når du tar over ansvaret for forvaltningen av en landbrukseiendom bør du være bevisst på at din tid som bonde tar slutt en dag. Årene går fort og det vil være klokt å tenke litt på når og hvordan stafettpinnen eventuelt skal gis videre. Kanskje kan det bli aktuelt/nødvendig å selge eiendommen ut av familien? Vil du være klar for det?

Det er foreldrene som eier. Det er de som legger føringene og bestemmer. Hvis de tar en tydelig lederrolle og avklarer ønsker og krav tidlig blir det enklere for alle. Det finnes nok ikke noe fasitsvar på hva som er riktig. Det vil variere fra familie til familie og bruk til bruk, men god kommunikasjonen er uansett en nøkkelfaktor for en vellykket overdragelse.

Eksempelvis kan vi si at en familie har en storebror på 32 år som bor i byen og som aldri har vist interesse for gården. Han har da bedre odel enn en lillebror på 21 år som alltid hjelper til på gården, og har landbruk som sin største drøm og interesse. Foreldrene bør utfordre begge til å komme med sine ønsker om framtiden og be om å få vite hva de tenker om gården. Så kan man sette seg ned sammen å lufte tanker og muligheter. Kanskje lillebror kan få overta, og storebror kan få en ferietomt eller hustomt skilt ut fra gården? Kanskje visste ikke bror 32 at bror 21 er så interessert? Kanskje bror 32 plages med følelsen av forpliktelse og syntes det er en lettelse at han «slipper» å overta. Når lillebror på 21 både har lyst og interesse kan likevel gården holdes i familien, mens han selv kan leve sitt liv som han vil? Eller kanskje ønsker storebror med odel å late som ingenting til han ser om egne barn blir interessert ved å ha gården som feriested inntil egne barn kan ta valget? Det siste alternativet vil sannsynligvis føre til en dårlig utvikling for gården og at den fort kan forbli et feriested for all fremtid. I eksempelet ovenfor er det spesielt viktig for den yngste broren å få en avklaring fordi han må gjøre sine valg når det gjelder utdanning.

Igjen, det er foreldrene som sitter i førersetet og som er ansvarlige for å gjøre nødvendige tiltak for å få avklaringer i god tid.

Hva med søsken?

Når det går mot overdragelse, er det ryddig å la søsken få fullt innblikk i prosessen og dokumentene ved å spille med åpne kort. Det er vanlig at diskusjoner rundt arv og formuesfordeling kommer opp til overflaten, og det er viktig å respektere og se de andres sider av saken. Den som skal overta med best odel synes kanskje det er en selvfølge at han eller hun skal overta, mens yngre søken som har akkurat like mye tilhørighet til gården og kanskje lyst til å ta overta, kan være såret over at de ikke får det.

Familieformuen kommer opp til vurdering i forbindelse med overdragelsesprosessen. Hva kan junior klare å betale og likevel ha mulighet til å utvikle eiendommen? Hva trenger foreldrene for å ha trygg økonomi når de gir fra seg gården og hvor mye kan foreldrene tilgodese søskena med nå?

Kårbolig til foreldrene vil medføre at de får et mindre kapitalbehov siden de ikke trenger å investere i bolig. Samtidig vil en ekstern bolig være et formuesobjekt som antagelig vil øke i verdi og komme søsken til gode ved et endelig arveoppgjør. Kåravtaler har en del utfordrende sider ved seg som jeg velger å ikke gå inn på her.

Søsken har formelt ikke krav på penger når en landbrukseiendom overdras. Det vil likevel være en fordel om det er økonomisk handlingsrom i familien til å gi noe til søsken når gården overdras. Det er ikke alltid tilfelle. Forskjellen mellom takst/markedsverdi og kjøpesum blir som oftest betydelig og junior får et stort avslag på prisen. Avslaget er ikke likvide penger og kan ikke sammenliknes med å få et beløp på konto som kan brukes fritt. Det er i dag et misforhold mellom inntjeningen i landbruket og markedsverdi på eiendommene – spesielt i sentrale områder. Det vil si at inntjeningen er ikke tilstrekkelig til å dekke kapital/renter og avdrag og samtidig gi de unge bøndene et fornuftig arbeidsvederlag dersom kjøpesum skal tilsvare markedspris.

Partnere – hvordan involvere og motivere?

Den som skal overta en landbrukseiendom vil kunne ha stor glede at drift av eiendommen blir et felles prosjekt hvor både ektefelle og etter hvert barn involveres på en positiv måte. Skal man drive en gård sammen, så er det en stor fordel at begge parter engasjerer seg. Om det ikke er et absolutt krav så er

det i hvert fall mye vanskeligere og mindre koselig hvis det ikke er sånn.

Dersom den som overtar har en partner; gift eller ei, skal gården bli særeie i familien? Hvis ja, hvordan opplever den inngiftede parten det? Hvis nei, skal de teoretisk sett kunne skilles neste dag og den inngiftede «stikke av med halve gården»? Skal den inngiftede parten jobbe og jobbe og verken få eierandeler eller lønn? Blir den inngiftede parten som en «leilending» og eieren den som kan styre rundt og bestemme? Hvordan skal en inngiftet part bli motivert til å bli delaktig i gårdsdriften? Alle disse temaene og spørsmålene er vanskelige og såre, og kan være vanskelige å snakke om. Og det er ikke noe fasitsvar her heller, men det finnes alternative løsninger: Særeie på gave/åsete og felleseie på det paret sammen bygger opp. Inngiftet partner etablerer sin egen virksomhet innenfor rammen som gården gir og får eierskap til denne. Det kan gjøres investeringer utenfor gården som blir partnerens særeie. Her vil det nok være en fordel å innhente råd fra advokat med erfaring fra gårdsoverdragelser. Sertifiserte rådgivere i NLR kan hjelpe til med planleggingsprosessen i eiendomsoverdragelser. Vi har et rådgivningstilbud som heter NLR Veivalg som kan være nyttig for senior til å lage en plan for overdragelsen. NLR Veivalg brukes også av unge bønder i oppstartsfasen. I tillegg lager vi ofte driftsplaner for unge bønder slik at de får oversikt over de økonomiske konsekvensene som følger av å overta et gårdsbruk

19. 5. 10. Ny såmaskin er ikke hele løsninga

Går du med tanker om en ny såmaskin? Da er du ikke alene. Stadig mer av kornet blir sådd i jord som er mindre jordarbeidet. Flere såmaskinprodusenter tilbyr maskiner som kan takle å så direkte, men for å lykkes må du ha jord som er i stand til et system uten jordarbeiding.

Vi har brukt plogen for å løsne jorda og for å legge til rette for et godt såbed i flere hundre år.

Fremdeles er metoden mye brukt og den er i mange tilfeller også et godt alternativ. Imidlertid ser vi at flere og flere bønder nå ønsker andre løsninger for å få god etablering av kornet. Hensynet til miljø og klima spiller også inn. Mange bønder tenker også på dette og da kan det i mange tilfeller være gunstig å finne metoder der en ikke pløyer.

Såmaskinprodusentene jobber også mye med dette og i de seinere åra har det kommet flere nye maskiner som takler denne måten å så på. Dersom du vurderer å endre metode må du tenke over hvilken maskin som passer din gård og maskinpark. Videre må du sørge for at jorda er i god stand før du kutter ned på, eller helt ut jordarbeiding. Jordstruktur, ugras og halmhåndtering må være i orden. I en overgangsfase kan det være lurt å starte med redusert jordarbeiding. For å hjelpe deg med valgene skal vi ta en titt på de ulike systemene:

Fordelen med skål er at den skjærer greit gjennom halmen og det blir lite problem med subbing.

Ulempen er at den krever et visst trykk for å klare det, og det fører til at maskinen må ha et system for å overføre tyngden til skålene. Den største utfordringen med dagens skålmaskiner er at skåla klemmer halmen ned i såfura, slik at såkornet blir lagt i halmen og ikke får jordkontakt. Dabli det ofte dårlig spiring. At såkornet blir lagt ned i svart jord er viktig. Ved redusert jordarbeiding der en gjerne kjører en form for stubbharv før såing, er ikke halmproblemet på langt nær like stort som ved direktesåing. Dette bør en tenke på når en skal investere i en maskin. Har man et opplegg der en harver enten høst eller vår, kan en klare seg med en enklere type maskin enn omen ønsker å direkteså rett i stubben. En kan også stubbe høyt der en skal direkteså med skåler. Da blir det mindre halm som ligger på bakken.

Det positive med tinder er at det er lettere å få lagt såkornet ned i svart jord slik at kornet får jordkontakt. Tinder søker også lettere ned slik at en slipper å ha høyt labbtrykk. En ulempe med tindemaskiner er at det ved mye halm lett vil subbe, og stein vil lettere bli dratt opp. I motsetning til skålmaskiner er det en fordel med lav stubbing for å hindre subbing. Det kan bli noe ujevn sådybde når tindene fjører forskjellig etter ulik motstand i jorda. Mange maskiner har nå fått bedre dybdestyring av tindene sånn at dette problemet blir mindre.

Mange av de nyere såmaskinene som er mynta på å så direkte, legger såkorn og gjødsel i samme labben. Da får vi færre labber med større avstand og dermed mindre problemer med subbing. Med kontaktgjødsling må vi unngå sviskade på spiren og bør derfor ikke bruke mer enn 8 kg N ved såing, og gi resten som delgjødsling. Mange av maskinene har systemer der gjødsla blir lagt litt dypere enn såkornet. Da blir faren for sviskade mindre.

Dette er maskiner som bearbeider lite av jorda. De har ofte stor avstand mellom labbene og kombinerer ofte både skåler og tinder. Vi snakker her ofte om over 30 cm radavstand og et såsystem som fordeler såkornet til to sider i labben slik at den reelle radavstand ikke blir så stor. Disse maskinene har ofte en mulighet til å slippe tinden langt ned slik at en får en løsne- og dreneringseffekt ut av det. Gjødsla legges da ofte litt under såkornet slik at en unngår problematikken rundt sviskade. Trekkraftbehovet øker jo dypere man kjører tindene, slik at disse maskinene ofte trenger en stor traktor. Sjøl med stor radavstand som det er på disse maskinene er det viktig at halmen blir godt kuttet og jevnt spredd. Hvis ikke kan subbing bli et problem.

Vi ønsker ikke å fremheve noen type såmaskin i denne artikkelen. Det finns mange forskjellige typer og alle har sine fordeler og ulemper. Men vi har lyst til å bruke noen ord på en nyhet som vi ble kjent med i fjor. Far og sønn, Terje og Guldbrand Romsaas har laget en egen maskin. Det vil si at de har utviklet en helt ny sålabb som de mener skal løse både problemet med subbing og utfordringene med å få såkornet i svart jord. Såmaskinen har 33 cm radavstand og labbene står på to rekker slik at en får god gjennomgang for halmen. Foran sålabben står det et rulleskjær som kapper halmen og lager et snitt i jorda. Selve sålabben er bygget rundt en løsnnetinde. Løsnnetinden kan stilles opp og ned avhengig av hvor dypt en ønsker å løsne jorda. Sålabben kan gli opp og ned på løsnnetinden. Et dybdehjul foran sålabben sørger for at sådybden holdes konstant. Såkornet blir lagt i bånd på hver side av løsnnetinda, slik at reell avstand mellom såradene blir ca. 12- 15 cm. 1/3 av gjødsla blir plassert sammen med såkornet, mens resterende 2/3 blir plassert mellom såradene og litt djupere.

Direktesåing er en måte å så på som har mange fordeler. Det er tidseffektivt, miljø- og klimapositivt og det er et system der en slipper å ha mye annet jordarbeidingsutstyr. Man må imidlertid ha en del ting på stell før en går i gang.

Det er mange ting som spiller inn når det gjelder økonomien i å direkte. Hvilke type redskap du har fra før og hva du må investere betyr en del. Likeså hva din egen arbeidstid er verd. Men det som betyr aller mest er avlingen du får. Når det gjelder høstkorn, betyr også RMP-reglementet mye. Noen steder er det tilskudd for å så direkte. Mange steder er det også begrensinger på hva dukan gjøre av jordarbeiding på de bratteste arealene. Det betyr at for noen er direkteåing det eneste alternativet om høsten. Da må en vurdere dette opp mot hva en kan få ut av en vårkornavling.