

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. Jordbærplantning 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 tåkesprøyta 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 fastgjødsele 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?

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 dieselmotormodeller.

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 gjødsla 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 gjødsla bestemmer mulig utbytte av gass. I tillegg vil tiden mellom utskilt gjødsl 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 kW 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 brannsikkert 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 varmpumpe 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!

Fornýbar 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

gjødseleverknaden 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 gjødseleverar 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 forkommer 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 jordbærsmutebiller. 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 jordbærsmutebiller 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.

Jordbærsmutebille gjør stor skade, men samtidig er skadeomfanget varierende mellom sorter og lokasjoner der jordbærsmutebille 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 jordbærsmutebiller 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 Jordbærsmutebille, 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 jordbærsmutebille. 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 jordbærsmutebiller gjennomfører hele livssyklusen ved og på jordbærplanta. Overvintring skjer også i jordbærfeltene. I tillegg har jordbærsmutebiller en del andre arter i rosefamilien som vertsplanter, og spesielt bringebær kan ha betydning for forekomst og migrasjon av jordbærsmutebille 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 trekkene. 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 vinbærsbrunmal (*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 leittleire. 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, 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. 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 gjødslingsmetode. Med gjødselvatning vil ein få rask effekt, men brukar ein tørrgjødsling 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 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 gjødslet med mineralgjødse i jorda.

Registreringer

Midt i september 2020 gjorde vi registrering på 5 planter i hver rute på antall kroner og antall trekoblete 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.

Haustrgjødsling 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 ryggsprøyteutstyr 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. 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 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 tilsvarende 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 bladrandar 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 bladrandar (hydatodar).

Hydatodane er ein slags spalteopningar som ein normalt finn i bladrandar 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 samanfalta 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 gjødsel 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 råtnende 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 kolliderer 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 potettrøtte) 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, 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 gjødselsrester, 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. Plantervern 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 plantervern 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 plantervern 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 vannet 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 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. 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 høstet 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 døgngader 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, bærsmak, 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 Rossetta 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 pottesbringeber, men bjørnebær har vist seg å trenge dobbelt så mye vann som bringeber 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 bringeber. 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 tørrgjødning 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 gjødning totalt på friland.

Den fordelingen er:

Som fastgjødning har vi brukt Marihøne Pluss (8 – 4 – 5), og som flytende gjødning har vi brukt Biorg N (7 – 2 – 1) og Biorg K (3 – 0,2 – 7) fra Grønnkjødning 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

Råtnet 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 høst dager. 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. Felleovervåking 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. 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, 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. Brangebærbarkgallmygg gir veldig dårlig stengelhelse 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 mineralgjødselpriser

Mineralgjødselprisene 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 salgsavling 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 pottes i plasttunnel. Etter forsøk i 2019 som viser at bjørnebær har behov for lang potteavstand, ble sortene i 2020 prøvd med to forskjellige pottetettheter i raden i en 9 meter tunnel med 3 rader i hver tunnel. Det ble prøvd pottetetthet med 80 cm potteavstand som tilsvarer 416 pottes per daa og pottetetthet med 100 cm potteavstand som tilsvarer 333 pottes per daa. Plantene ble pottet inn og satt ut i feltet 28.mars og hver potte hadde ca. 6 langskudd. Selve oppbindingen tok ca. 2 minutter pr potte som tilsvarer kapasitet på 30 pottes 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 bæranlegg, og vi fikk ikke plukket ut plantenes produksjonspotensiale. Gjødsling og vanning ble tilført ganske likt som det resterende feltet vertene har med pottebringebær, men bjørnebær viste seg å være en vannkrevende kultur og fikk dobbelt så mye vann som bringebær. Den tette plantingen med 80 cm mellom pottene har gitt 8,9 kg/ potte i sorten Loch Tay, mot 3,2 kg/ potte i sorten Loch Ness. Ved 100 cm potteavstand gav Loch Tay 11,1 kg/potte og Loch Ness 4,6 kg/ potte. Dette gir en total salgsavling per daa for Loch Tay på 3 738 kg med 80 cm potteavstand, og 3 695 kg per daa med 100 cm potteavstand. For Loch Ness ble det plukket ut 1 369 kg/daa ved 80 cm potteavstand 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 potteavstand 100 cm sammenlignet med 6,7 kg pr time ved 80 cm potteavstand. 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 kjøll 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 pottetettheter for 2 bjørnebærsorter i pottes i substrat i tunnel.

Sort

Tetthet

cm

Planter/

daa

Salgsavling

kg/potte

Salgsavling

kg/daa

Frasorterte

kg/daa

%

Salgsware

Bær-størr-else

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 alvorlige 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 etablere 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 være 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 redusere 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 Fukt og Bær" med oversikt over tilgjengelege plantevernmidlar. Sjå lenke til den digitale utgåva av "Plantevernplan Fukt 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 høsting 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 dryppvantingssystemet 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.

Oppsaml 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 gjødsla.

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

Ustabilt 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 føretrekkje. 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 medlemer 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 hausting 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 tempera-turen 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: Ranging 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 vurdera 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 potteavstand, 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 potteavstand som tilsvarer 416 pottes per daa og pottetetthet med 100 cm potteavstand 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 potteavstand 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, rips 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 rips 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 rips, 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 rips, - 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. Tunnellene 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 Sonata 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 gjødselinjektør 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. Langskuddbringeber 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 sammen-liknet med bringebærproduksjon i jord. Det er viktig å ha fokus på faktorer som plantekvalitet, innpotting, substrattype, vann-kvalitet, 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.

Innpotting

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, Sapphire 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 mellomagres 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 jordoverflaten – 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 bladgjødset 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

Bladgj.

Bladgj.+ 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

Bladgj.

Bladgj,+ 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 befarings 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 sjølvstendig 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. Sjølvstendige 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 ruteforsøk 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. Omdømet 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 plantevern tiltak 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 plantevern praksis 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 plantevern arbeidet.

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. Ufordringa 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 køyrehastigheit 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 ufordringar 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.

Køyrehastigheit 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 ljustilgang 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 vurderer 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

SaftTrekkingsSnitt (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 bærear, 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 allegreinene 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 blomemengd, 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 cider.

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): Hølværtdiafrøder 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 grunnar er det for å byrje med økologisk frukt? Kva er føremon 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 problemskadegjerarar 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 sorterast 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. insektsnag 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*. Nyttessoppen 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 forpuppa 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 pollinatorene 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 behjelpelege 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 nausynt 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 primæroppgaven 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 rognbær 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 rognbærmøll 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 rognbær 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 (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 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 sjølve 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 sjølve 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 blomknoppar.»

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 framtidretta, 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 førsteval 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 mellomsand, 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 papprør, 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 papprør 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. Sugerørene 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 plantevern tiltak. NLR Viken og andre enheter har hatt felleovervåking av noen skadedyr i frukt og bær i 2021.

Prosjektet ble finansiert med grøntsatsingsmidler 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 kolliderer, 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 målart, 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 felta. 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 sortsvalget 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 tidlegare 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 tidlegare 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 tidlegare 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 beskjæring 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 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 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 sommerhjelpere 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 iberiaskogsnekl.

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 blandinger.

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 grasets 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 utgjer raskast senking. Grovt rekna utgjer 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 grovfôrkonomien 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 gjødsling 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 gjødslet 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. slått ble tatt 16. Juni, hadde bladfaksen og timoteien passert begynnende skyting i tre-slått systemet. Da 1. slått 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 blautgjødsling fra storfe/pr. dekar sammen med YARA OPTI NS27-0-0. Høstedataer 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 Fullgjødsling® 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 Fullgjødsling® 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.høsteår. 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 høsteår, og fra to felt har vi resultater fra andre høsteår. 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 høsteår, 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 gjødslet 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 gjødslet med blautgjødsel av storfe og OPTI-NS 27-0-0 både på våren og etter 1.høsting. Det ligger også et rødsklöverfelt 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 Kjøllegaard, 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 rødskløversorter 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. slåtten, 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 muggsoppспорer 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 innefôringen 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 unnsiluppet 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 sykdommer 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 tungtfordøyerlige 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, erter, luserne og åkerbønner inneholder mye proteiner. I tillegg til å være bladrike, produserer de proteinet selv ved hjelp av nitrogenfikseringa 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 traksskaden 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 et 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 et på 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.

-Sjølv om vermeldarane 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 grassvor 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 buskappar 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 vansklegare 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 vansklegare 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 vinterlandbruksskulen 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 billegast (1,- kr/m³ vatn). Elektrisk pumpe (2,70 kr/m³) er billegare 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 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!

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 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 konserveret 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-/nitritforgifting 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 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 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 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 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 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.

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 sprenges 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 vekta før slakting. 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.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. 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 fôrkvalitet. 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 vandrande 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 husdyrgjødsla 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 tilrådingar 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 tredjeslått 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 kumjølkeleveransar 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 gras. 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 ugrasinneholdet 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 slåtten 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 tetteste 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 uttørking. 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 jordoverflata, 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 koppergjødsel.

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 Helgjødsele 18-1-10 m/kopper kan en gjødsele med opptil 70 kg helgjødsele/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 Helgjødsele m/kopper skal harves ned. Ved eventuell overflatespredning på eng må mengden Helgjødsele 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 bladjødsele 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 bølgefrø!

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 frøugras 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 frøugras, 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 gjødsla 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 opptreer 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 beitemene 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 jordprøveranalyser, 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 dieselpriis 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 dieselpriis på 7 kroner pr liter, som vi hadde når Grovfôr 2020 ble utarbeidet, kostet dieselene 17 øre pr FEm. Det gir en økning i dieselpriisen 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 gjødselpriisen. 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. Fullgjødself 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 gjødselftypen 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 Fullgjødself reduseres. Fullgjødself 25-2-6 koster nå kr 7890 pr tonn. Det gir en pris på kr 32,07 pr kg nitrogen. Fullgjødself 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 gjødself ennå kan det være nå du skal ta kontakt med din gjødselfselger 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 gjødself 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 gjødself 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 enga 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 nitrogengjødself i nord?

Fagbladet Norsk landbruk har oppslag på si nettside at Urea Gjenbruk kjem for sal i Nord-Norge også. Urea er rimeleg gjødself, 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 gjødself 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 nitrogengjødself, også når det blir spreidd på overflata av eng. Føresetnader er: Urea er fritt for svovel (S). Når anna svovelhaldig mineralgjødself 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 frårår 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 fiksere 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. Frøblanding 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, tørket 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: $N_{fiks} = T_{\text{ørrstoffavling}} \times (\text{belgvekst\%/100}) \times F \times P_{fiks}$, der P_{fiks} 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. slått 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. slått og fremover kan vi antyde noe om når 2. slått 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 døgnggrader rundt 13. juli. De i Bodø som høstet 1. slått rundt St. Hans vil oppnå en varmesum på 500 døgnggrader 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 døgnggrader 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 mineralgjødselsprederen - 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 mineralgjødsla er derfor viktigere nå enn noen gang.

Ta deg tid til å stille inn mineralgjødselsprederen 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 uttykning 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 husdyrgjødsla, 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 husdyrgjødsla.

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 husdyrgjødsla 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 fôret.

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 slått?

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.

Grovfôr kvalitet

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 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 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 vedfyrte 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 grøvfôret 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 fullgjødsetyper 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 naboer. 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. Gjødsselplan på 1-2-3-4-5

2500 oppdaterte gjødsselplanar skal ut til våre medlemmar i Rogaland før vårvinna tek til. Å oppdatera gjødsselplanen 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 gjødsselplanen. Det er viktig at all innmark det vert søkt produksjonstilskot på er med i gjødsselplanen. 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 gjødsselplanen. I gjødsselplanar 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.

Husdyrgjødssel fordeler me utifrå tilgjengelig mengde og areal. Den rimeligste gjødslinga får me visst me prioriterer husdyrgjødssel frå drøytiggjarar til enga og husdyrgjødssel frå gris i beite eller til kornåkeren.

Val av gjødsselslag 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 gjødsselprisar inne i programvaren vår, så me kan vurdere ulike gjødsselslag utifrå gjødselkostnad per dekar.

Forskrift for gjødsselplanlegging krev at ny gjødsselplan 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 gjødsselplanen.

Skal du ha KSL-revisjon før sesongen skal det vera godt nok å visa fram planen frå i fjor.

Skal du kjøpa gjødssel no og ikkje har fått gjødsselplanen endå anbefalar me å bruka innkjøpslista frå i fjor med mindre det er store endringar i areal eller tilgjengelig husdyrgjødssel. Ta kontakt visst du treng gjødsselplanen 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 graset 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 graset 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 enga helt ned nå risikerer man dårlig vinteroverlevelse og redusert vekst på våren.

Slått bør skje når duggen er ute av graset. 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 graset begynner nå å gjøre seg klar til vinterferie. Det vil si at næringa i graset går ned i rota slik at graset 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 graset "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

Maksimalt tilrådde 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

Blautgjødse

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 vær 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 uke 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 armtextslange 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 beitenes 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 høytytende 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 høytytende 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 høytytende 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. Høytytende dyr har uansett betydelig større energi- og proteinbehov enn det grovfôr og mikroorganismerne 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 % eie eid 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 gjødsla 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 gjødsla 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
Fôrmals
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 skjemmande 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 ryggssprøyte

I somme høve kan det vere praktisk å bruke ryggssprøyte. 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 graset 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 grovfôrsituasjonen 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 suppleringssåing, 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 slåtten 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 erfaret fra felten at eldre eng mange plasser er ser tynnere ut enn 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 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. Rådgjevarane 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 grasets i munnen på dyrene. Bare der sauene ble sluppet tidlig kan det være at grasveksten er holdt igjen. Regulering av beitetrykket i takt med grasets 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 grasets 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 grasets 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

Grasets vokser som bare det om våren, og det gjelder ikke å havne bakpå fra starten. Dyra bør sleppes på når grasets er 5 - 8 cm høyt. En regner med maks opptak når grasets er 12-15 cm. Gras høyere enn dette blir ofte vraka, men 20 % vraka gras på et beite er ok. Du bør unngå at grasets 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 brysomt 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 brysomt 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 grasets 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 gjødselfare må fyllast ut i samsvar med gjeldande forskrifter.

4. 5. 11. Når skal jeg spre mineralgjødningen?

Når møkka er spreidd og grasen er i god vekst, men helst før plantene strekker seg mye, er det på tide å spre mineralgjødning. Av og til er det aktuelt å spre mineralgjødning før husdyrgjødsel, spesielt i tørre år. For god utnytting, og for å unngå opphopning av nitrat i grasen, bør gjødning 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 gjødning når sauene flyttes videre.

Det kan være lurt å få ut gjødningen mens det fortsatt er litt fuktig i bakken. Hvis det blir tørrvær kan gjødningen oppløses sakte. Du risikerer da tilsvarende situasjon som ved for sein gjødning, 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 mineralgjødningen 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, plantene 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 gjødning og tidleg slått påverkar grovfôret 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 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.

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 engrøblanding 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 tohjulsslåmaskin 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. Ballevækt 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 spreining, 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 blautgjødsla 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 Fullgjødsla 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 Fullgjødsla 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 blautgjødsla 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 spreining på overflata i tørt kaldt ver. Kanskje bør det løysast opp i vatn eller i blautgjødsla, i god tid før spreining?

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 spreining 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 spreining om våren, og 2 veker før spreining 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 spreininga (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 blautgjødsla.

På ledd med langtidslagring Urea G i blautgjødsla, 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 spreining, 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 blautgjødsla fører til svakare utnytting av nitrogen.

Ureasehemmar kan ikkje motverke desse tapa.

OPPLYSNINGAR FRÅ LITTERATUR OG FAGPERSONAR

Verknad av ulike gjødselstypar 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 billigare 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 døgngrader om slåttan vart teke 10-15. juni. Ved 550 døgngrader 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 døgngrader.

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/døgngrader 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 tjuke, 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 skriva 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. Finsnittaren 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 finsnittar 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 finsnittaren 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 finsnittar, 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 finsnittarar 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 snittar 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 snittaren, to som køyrde mellom snittar

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 traktorkøyting 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 sjølvstekt 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 dyretalet 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 knappisv – 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 Knappisv» 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 førenhetskonsentrasjon 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.

Målrettet 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 målrettet 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

Målrettet 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 drivveier 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 Måltrettet 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 Måltrettet 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 konserveret 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 slåppen.

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 fastgjødelse/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 gjødelse (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 mineralgjødelse 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 mineralgjødelse, 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 slåttten 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 slåttten. Også i år ser vi at blandingene med timotei er de som starter veksten tidligst og vil helt klart utgjøre størsteparten av grasbestanden til førsteslåttten. 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 slåttten 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. Planter samfunnet 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 overlappes 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 ustyr. 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!