

இந்த பொரிசுட்டிகள் விவாதங்கள், புள்ளிமிலரங்கள் மற்றும் ஆசிரியர் கயலிவரங்களை இங்கே காணக: <https://www.researchgate.net/publication/282905517>

## வேளாண்மை அறிமுகம்

புத்தகம் - ஜூன் 2011

மூலமொள்கள்

2

பாக்டிராஜ்

394,870

1. ஆசிரியர்:



அ.க் தெவம் அப்பால்

கர்நாகரம் சுதாவீதச பல்கலைக்கழகம்

165 பொரிசுட்டிகள், 1,858 மூலமொள்கள்

[தொழிலாளர்களுக்கான பார்வை](#)

விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்லீம் அப்பாஸ்

அறிமுகம்

வேளாண்மை

CSS, FPSC & PMSக்கான குறிப்புகள்

மூலம்

நினைவில் கொள்ளுங்கள்

பிளச்சி முதல் செமஸ்டர்,

(தாவர நோயியல்)

வேளாண் பல்கலைக்கழகம்

பெஷாவர் பாகிஸ்தான்

மின்னஞ்சல்: [AQLPATH@GMAIL.COM](mailto:AQLPATH@GMAIL.COM)

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

### வேளாண்மை அறிமுகம்

வேளாண்மை என்ற சொல் வத்தீள் வார்த்தையான ஏஜர் என்பதிலிருந்து உருவானது..... இதன் பொருள் மன்ன் என்றும், கலாச்சாரம் என்றால் சாகுபடி என்றும் பொருள். வெறுமென மன்ன் சாகுபடி என்று சொல்லலாம்.

தொழில்நுட்ப வரையறை

இது விவசாயக் கலையில் உள்ள அறிவியல் ஆகும், இதில் மன்னைப் பண்படுத்துதல், பயிர்களை உற்பத்தி செய்தல் மற்றும் கால்நடைகளை வளர்ப்பது ஆகியவை அடங்கும்.

இது இரண்டு முக்கிய கிணளகளைக் கொண்டுள்ளது 1. பயிர்கள் 2. விலங்குகள்

பயிர்கள்

1. வனவியல்

2. பயிர்கள்

விலங்குகள்

1. மீன்வளம்

2. கால்நடைகள்

விவசாயத்தின் கூறுகள்

இது நான்கு கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது

1. பயிர்கள் 54 %

2. கால்நடைகள் 41 %

3. மீன்வளம் 4.5 %

4. வனவியல் .5 %

விவசாயத்தின் முக்கியத்துவம்

1. எங்களுக்கு உணவு மற்றும் நார்ச்சத்து வழங்கவும் அல்லது வழங்கவும்

2. மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தியில் கமார் 25% பங்களிப்பு செய்கிறது.

3. விவசாயம் தொழில்சாலைகளுக்கு மூலப்பொருட்களை வழங்கிறது.

4. அந்நியச் செலாவணியில் 80% விவசாயத்தால் கிடைக்கிறது.

5. பாகிஸ்தானில் 45% தொழிலாளர்கள் விவசாயத்தில் ஈடுபட்டுள்ளனர்.

6. இது நமது நாட்டின் முதுகொலும்பு.

வேளாண்மை

இது கிரேக்க வார்த்தையான வேளாண்மை - நோமோவின் - நிர்வகி - என்பதிலிருந்து பெறப்பட்டது, எனவே வளர்ச்சி மற்றும் மேலாண்மை

பாதுகாக்கப்பட்ட இடத்தில் ஏராளமான உயர்தர உணவு மற்றும் நார்ச்சத்துக்களை உற்பத்தி செய்ய பயிர் மற்றும் மன்ன அறிவியல்

சுற்றுச்சூழல். வேளாண்மை படிக்கும் மாணவர்கள் வேளாண விஞ்ஞானிகள் என்று அழைக்கப்படுகிறார்கள்.

பாகிஸ்தானில் குறைந்த மக்குலுக்கான காரணங்கள்

அமெரிக்கா மற்றும் கனடாவை விட மக்காச்சோளம் 70% குறைவு.

மன்ன வளம் குறைவாக இருப்பதால் எங்கள் விளைச்சல் குறைவாக உள்ளது. எங்கள் மன்னில் 60 சதவீதம் ஊட்டச்சத்து குறைபாடு உள்ளது.

# விவசாய அறிமுகம்

# குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

குறைந்த மக்குல் தரும் வகைகள்.

மோசமான வேளாண் நடைமுறைகள்

விவசாயிகள் படிப்பதில்லாதவர்கள்.

நீர் பயன்பாடு, பயிர்களை அறுவடை செய்தல், பூச்சிகள், நோய்கள், களைகள் தாக்குதல்கள்

வினை கிடைக்காதது.

ரசாயனங்கள் கிடைக்காதது

உள்ளிடுகள் கிடைக்காதது

குறைந்த வருமானம்

நீர் தேக்கம், உப்புத்தன்மை

சிறிய நில உடைமைகள்

வேளாண் சார்ந்த தொழில் இல்லாமை.

சேமிப்பு வசதி, போக்குவரத்து வசதிகள் மற்றும் அடுத்து இல்லாதது அரசாங்கத்தின் பலவீனமான கொள்கையாகும்.

இயற்கை பேரழில், வறட்சி மற்றும்

KPK மழை சரியான நேரத்தில் பெய்யவில்லை என்றால்

**மக்குல அதிகரிப்பதற்குப் பொறுப்பான காரணிகள்**

1. அதிக மக்குல் தரும் வகையைப் பயன்படுத்துதல்
2. முறையான உழவு நடைமுறைகள்
3. வினை படுக்கையை முறையாக தயார் செய்யவும்.
4. சமநிலை உரங்கள்
5. முறையான நீர்ப்பாசனம்
6. பூச்சி மற்றும் நோய்கள், களைகளைக் கட்டுப்படுத்துதல்
7. சரியான நேரத்தில் வினைத்தல்
8. அறுவடை நேரம்.
9. சரியான வினை விகிதம்
10. பயிர் சமூர்சி - பயிர்களின் வளத்தை கருத்தில் கொண்டு, பயிர்களை ஒன்றன் பின் ஒன்றாக வழக்கமான வரிசையில் வளர்ப்பது
- மன் தொந்தரவு செய்யக்கூடாது.
11. பல பயிர் முறை

சிறிய நிலங்கள் வைத்திருப்பதாலும், மக்கள் தொகை காரணமாகவும், பாகிஸ்தானில் ஒரு வருடத்தில் அதிக பயிர்களை விளைவிப்பதாலும் எங்கள் நிலங்கள் மிகவும் சிறியவை.

அமெரிக்காவில் ஒரு வருடத்திற்கு பயிரை மட்டும் பயிரிடுவது மோனோ க்ராபிங் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

**நீண் வேளாண்மை**

நீண் வேளாண்மை பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தையும், உயிரியல் மற்றும் இயற்பியல் அறிவியலையும் பெரிதும் சார்ந்துள்ளது . நீர்ப்பாசனம், வடிகால், பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதார பொறியியல் - இவை ஒவ்வொன்றும் வெற்றிகரமான விவசாயத்தில் முக்கியமானவை - விவசாய பொறியாளர்களின் சிறப்பு அறிவு தேவைப்படும் சில துறைகள்.

வேளாண் வேதியியல் பிற முக்கிய விவசாய கவலைகளைக் கையாள்கிறது.

உரம், பூச்சிக்கொல்லிகள் (பூச்சி கட்டுப்பாடு பார்க்கவும்), மற்றும் பூக்கைக் கொல்லிகளின் பயன்பாடு, மன் அமைப்பு, விவசாய பொருட்களின் பகுப்பாய்வு மற்றும் பண்ணை விலங்குகளின் ஊட்சச்சத்து தேவைகள் போன்றவை. தாவர இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல் பண்ணைக்கு அளவிட முடியாத பங்களிப்பை வழங்குகின்றன .

உற்பத்தித்திறன். மரபியல் கால்நடை இனப்பெருக்க அறிவியலையும் உருவாக்கியுள்ளது. வைரட்ரோபோனிக்ஸ், மன்னாற்ற தோட்டக்களை முறை, இதில்

தாவரங்கள் இரசாயன ஊட்டச்சத்து கரைசல்களில் வளர்க்கப்படுகின்றன, உலக மக்கள் தொகை அதிகரிக்கும் போது அதிக உணவு உற்பத்திக்கான தேவையை பூர்த்தி

செய்ய இது உதவக்கூடும். விவசாயப் பொருட்களை பொருட்டலம் கட்டுதல், பதப்படுத்துதல் மற்றும் சந்தைப்படுத்துதல் ஆகியவை அறிவியலால் பாதிக்கப்பட்ட நெருங்கிய

தொடர்புடைய செயல்பாடுகளாகும். விவரவாக உறைய வைப்பது மற்றும் நிரிழப்பு செய்யும் முறைகள் பண்ணை பொருட்களுக்கான சந்தைகளை அதிகரித்துள்ளன.

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்லீம் அப்பாஸ்

19 மற்றும் 20 ஆம் நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியில் விவசாயத்தின் சிறப்பான பண்பான இயந்திரமயமாக்கல், விவசாயிகளின் முதுகெலும்பு உடைக்கும் உழைப்பை (மிகப்பெரிய உடல் உழைப்பை உள்ளடக்கமிடு) பெற்றும் எளிதாக்கியுள்ளது. மேலும் குறிப்பிடத்தக்க வகையில், இயந்திரமயமாக்கல் பண்ணை செயல்திறனை (அதிக முயற்சியைப் பயன்படுத்தாமல் விரும்பிய பலன்) மற்றும் உற்பத்தித்திறனை (உற்பத்தி விகிதம்) பெருமளவில் அதிகரித்துள்ளது. இருப்பினும், குதிரைகள், ஏருதுகள், வாமாக்கள், அல்பாக்காக்கள் மற்றும் நாய்கள் உள்ளிட்ட விலங்குகள் இன்னும் வயல்களை பயிரிடவும், பயிர்களை அறுவடை செய்யவும், உலகின் பல பகுதிகளில் உள்ள சந்தைகளுக்கு பண்ணை பொருட்களை கொண்டு செல்லவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. விஷைப்பு, பூச்சி மற்றும் நோய் கட்டுப்பாடுக்கான தெளிப்பு நடவடிக்கைகள், அழுகக்கூடிய பொருட்களை கொண்டு செல்வது மற்றும் காட்டுத் தலை எதிர்த்துப் போராடுவதற்கு விவசாயத்தில் விமானங்கள் மற்றும் ஹெலிகாப்டர்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பயிர் விளைச்சலைக் கண்காணிக்க செயற்கைக்கோள்கள் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வானோளி மற்றும் தொலைக்காட்சி முக்கியமான வானிலை அறிக்கைகள் மற்றும் விவசாயிகளைப் பற்றிய சந்தை அறிக்கைகள் போன்ற பிற தகவல்களைப் பரப்புகின்றன. கணினிகள் பண்ணை மேலாண்மைக்கு ஒரு அந்தியாவிசீப் கருவியாக மாறிவிட்டன.

ഇലക്ട്രോണിക്സ്

விவசாயம் வளர்த் தொடர்புகிய 10,000 ஆண்டுகளில், எல்லா இடம்களிலும் உள்ள மக்கள் காட்டி தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் உணவு மதிப்பைக் கண்டுபிடித்து, அவற்றை வீட்டுப் பயிர்களாக வளர்த்துவதற்கான முக்கியமான பயிர்கள் கோதுமை, அரிசி, பார்ஸி, சோளம் மற்றும் கம்பு போன்ற தானியங்கள்; கரும்பு மற்றும் சர்க்கரைவளரிக்கிடும்பு; செம்மறி ஆடுகள், கால்நடைகள், ஆடுகள் மற்றும் பன்றிகள் அல்லது பன்றிகள் போன்ற இறைச்சி விலங்குகள்; கோழிகள், வாத்துகள் மற்றும் வான்கோழிகள் போன்ற கோழிகள்; பால், சீஸ் மற்றும் முட்டைகள் போன்ற விலங்கு பொருட்கள்; மற்றும் கொட்டைகள் மற்றும் எண்ணொய்கள். பழங்கள், காய்கறிகள் மற்றும் ஆலிவகளும் மக்களுக்கு முக்கிய உணவுகளாகும். விலங்குகளுக்கான தீவன தானியங்களில் சோயாபீன்ஸ், வயல் சோளம் மற்றும் சோளம் ஆகியவை அடங்கும். விலாசாய வருமானம் ரட்பர்த், நார் செகுகள், புகையிலை மற்றும் செயற்கை இரசாயன சேர்மங்களில் பயன்படுத்தப்படும் எண்ணொய் விலைதகன் போன்ற உணவு அல்லது பயிர்களிலிருந்தும், தோல்களுக்காக (விலங்குகளின் தோல்) வளர்க்கப்படும் விலங்குகளிலிருந்தும் பெறப்படுகிறது. ஒரு பகுதியில் வளர்க்கப்படும் பயிர்களை தீர்மானிக்கும் நிலைமைகளில் காலநிலை, நீர் வழங்கல் மற்றும் நிரவழிகள், நிலப்பரப்பு மற்றும் குழியில் ஆகியவை அடங்கும். 2003 ஆம் ஆண்டில், உலகின் தொழிலாளர் படையில் 44 சதவீதம் பேர் விவசாயத்தில் பணியாற்றினர். துணை-சுறுமாரா ஆப்பிரிக்காவில் (மாலி, எத்தியோப்பியா, ஜிம்பாப்பே போன்றவை) பொருளாதார ரீதியாக சுறுப்பான மக்கள் தொகையில் 66 சதவீதத்திலிருந்து அமெரிக்கா மற்றும் கனடாவில் 3 சதவீதத்திற்கும் குறைவாகவே பரவியுள்ளது. ஆசியா மற்றும் பசிபிக் பகுதியில் இந்த எண்ணிக்கை 60 சதவீதமாகவும்; லத்தீன் அமெரிக்கா மற்றும் கர்பியனில் 19 சதவீதமாகவும்; ஐரோப்பாவில் 9 சதவீதமாகவும் இருந்தது. பண்ணையின் அளவு பிராந்தியத்திற்குப் பிராந்தியம் பரவலாக மாறுபடும். 2000களின் முற்பகுதியில் கண்டிய பண்ணைகளின் சராசரி ஒரு பண்ணைக்கு சுமார் 273 லெறு கடேர் (சுமார் 675 ஏக்கர்); அமெரிக்காவில் உள்ள பண்ணைகளுக்கு 180 லெறு கடேர் (440 ஏக்கர்). இதற்கு நேரமாறாக, இந்தியாவில் ஒரு நிலத்தின் சராசரி அளவு 2 லெறு கடேர் (சுமார் 5 ஏக்கர்) ஆகும்.

பண்ணையின் நோக்கத்தைப் பொறுத்தும் அளவு மாறுபடும். வனிக விவசாயம் அல்லது பணத்திற்கான உற்பத்தி பொதுவாக பெரிய நிலங்களில் நடைபெறுகிறது. உத்தேன் அமெரிக்காவின் ஸாட்டில்புண்டியாக்கள் பெரிய, தனியாருக்குச் சொந்தமான தோட்டங்களாகும், அவை குத்தகைதாரர்களால் வேலை செய்யப்படுகின்றன. ஒழிறைப் பயிர்.

தோட்டங்கள் தேவியில், ரஸ்பர் மற்றும் கோகோலை உற்பத்தி செய்கின்றன. கோதுமை பண்ணைகள் ஆயிரக்கணக்கான ஹெக்டேர்களைக் கொண்டிருக்கும் போது மிகவும் திறமையானவை. மேலும் மக்கள் மற்றும் இயந்திரங்களின் குழுக்களால் வேலை செய்ய முடியும். ஆஸ்திரேலிய செஸ்மரி ஆடு நிலையங்கள் மற்றும் பிற கால்நடை பண்ணைகள் பெரியதாக இருக்க வேண்டும். ஆயிரக்கணக்கான விலங்குகளுக்கு மேய்ச்சலை மழுங்குதல், தனிப்பட்ட வாழ்வாதாரம் (உயிருடன் இருக்க நிர்வாகிக்கும் நிலை) பண்ணைகள் அல்லது சிறிய-வளர்ந்த நாடுகளில் குடும்ப கலப்பு பண்ணை நடவடிக்கைகள் குறைந்து வருகின்றன, ஆனால் வளர்ந்த நாடுகளில் இன்னும் ஏராளமாக உள்ளன.

ஆப்பிரிக்கா மற்றும் ஆசியா நாடுகள், நாடோடி மேய்ப்பகள் துணை-சமூஹாரா ஆப்பிரிக்கா, ஆப்கானிஸ்தான் மற்றும் ஸாப்லாந்தில் பெரிய பகுதிகளில் வாழ்கின்றனர்.

(பெரும்பாலும் ஆர்க்டிக் வட்டத்திற்குள் உள்ள பகுதி, நோர்வே, ஸ்வீடன், பின்லாந்து மற்றும் கோலாலின் வடக்குப் பகுதிகள் முழுவதும் பரவியுள்ளது.)

ரஷ்யாவின் தீபக்கபம்; மாகோலியா போன்ற பகுதிகளில் விவசாயத்தின் முக்கிய பகுதியாக கால்நடை வளர்ப்பு உள்ளது.

இரு நாடு சம்பாத்திக்கும் அந்தியச் சௌலாவனியின் பெரும்பகுதி ஒரு விவசாயம் பொருளிலிருந்து பெறப்படலாம்; எடுத்துக்கொட்டாக, இலங்கை தேமிலையைச் சார்ந்துள்ளது, பெண்மார்க் கால் பொருட்களில் நிபுணத்துவம் பெற்றது. ஆஸ்திரேலியா கம்பளியில் நிபுணத்துவம் பெற்றது, நியூசிலாந்து மற்றும் அர்ஜென்டினா இறைச்சி பொருட்களில் நிபுணத்துவம் பெற்றது. அமெரிக்கா கோதுமை, சோயா மற்றும் சோயாபீன்ஸ் ஆகியவை சமீபத்திய ஆண்டுகளில் முக்கிய அந்தியச் சௌலாவனி பொருட்களாக மாறிவிட்டன.

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

விவசாயப் பொருட்களின் ஏற்றுமதியாளராக ஒரு தனிப்பட்ட நாட்டின் முக்கியத்துவம் பல மாறிகளைப் பொறுத்தது. அவற்றில் போதுமான அளவு அல்லது தொழில்நுட்ப நுட்பத்துடன் (முன்கூட்டிய தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி) உற்பத்தி செய்ய முடியாத அளவுக்கு நாடு தொழில்துறை ரீதியாக வளர்ச்சியடையாத சாத்தியக்கலூர். இத்தகைய விவசாய ஏற்றுமதியாளர்களில் கோகோவுடன் கானாவும், அரிசியுடன் மியானமரும் (மண்ணர் பர்மா) அடங்கும்.

இருப்பினும், ஒரு வளர்ந்த நாடு அதன் சொந்த மக்கள் தொகைக்குத் தேவையில்லாத உபரிகளை உற்பத்தி செய்யலாம்; அமெரிக்கா, கனடா மற்றும் வேலா சில நாடுகளிலும் இதுகான் நிலை. நாடுகள் உணவுக்காக மட்டுமல்லாமல் கேசிய வருமானம் மற்றும் தொழில்துறைக்கான மூலம்பொருட்களுக்கும் விவசாயத்தைச் சார்ந்திருப்பதால், விவசாய வர்த்தகம் ஒரு நிலையான சர்வதேச கவலையாக உள்ளது. இது உலக வர்த்தக அமைப்பால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. ஜக்கிய நாடுகள் சபையின் உணவு மற்றும் வேளாண் அமைப்பு (FAO) (உலக அளவில் பசியை ஓழிக்க முக்கிய தலைமையகம் ரோம், இத்தாலி) விவசாய வர்த்தகம் மற்றும் கொள்கைகளுக்கு அதிக கவனம் செலுத்துகிறது. FAO இன் கூற்றுப்படி, தொழில்நுட்பத்தை மேம்படுத்துவதன் மூலம் தூண்டப்பட்ட உலக விவசாய உற்பத்தி.

1960கள் முதல் 1990கள் வரை, தனிநபர் உணவு உற்பத்தி லத்தீன் அமெரிக்கா, கரிபியன், ஆசியா மற்றும் பசிபிக் பகுதிகளில் (பசிபிக் பெருங்கடலைச் சுற்றியுள்ள) நிலையான வளர்ச்சியையும், மத்திய கிழக்கு (மத்திய கிழக்கு) மற்றும் வட ஆபிரிக்காவில் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட வளர்ச்சியையும் கண்டது. 1980கள் மற்றும் 1990களில் வளர்ச்சியை அனுபவிக்காத ஒரே பகுதி துணை-சலூரா ஆப்பிரிக்கா ஆகும், இது விவசாயத்தை கடினமாக்கும் காலநிலை நிலைமைகளால் பாதிக்கப்பட்டது. 2000 ஆம் ஆண்டில் விவசாய வளர்ச்சி குறையத் தொடர்கிணாலும், அது உலக மக்கள் தொகை வளர்ச்சியை விட வேகமாக முன்னேறியது.

### வேளாண்மை வரலாறு

விவசாய வரலாற்றை, பிராந்தியத்திற்கு ஏற்ப தேதியில் பரவலாக வேறுபடும், சமமற்ற நீளத்தின் ஜங்கு பரந்த காலகட்டங்களாகப் பிரிக்கலாம் :

1. வரலாற்றுக்கு முந்தைய,
2. ரோமானிய காலம் முதல் வரலாற்று வரை,
3. நிலப்பிரபுத்துவம்,
4. அறிவியல்
5. தொழில்துறை.

தொழில்துறை விவசாயத்திற்கு எதிரான போக்கு, நிலையானது (ஒரு பகுதியின் சுற்றுச்சூழல் சமநிலையை அழிக்காமல் இயற்கை வளர்களை சரண்டுதல்), விவசாயம் அல்லது கரிம வேளாண்மை என அழைக்கப்படுகிறது, இது விவசாய வரலாற்றில் மற்றொரு காலகட்டத்தைக் குறிக்கலாம்.

### வரலாற்றுக்கு முந்தையது

ஆரம்பகால விவசாயிகள், தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஒப்புக்கொள்கிறார்கள், பெரும்பாலும் புதிய கற்கால கலாச்சாரத்தைச் சேர்ந்தவர்கள் (கற்காலத்தின் கடைசி காலம், சுமார் கிழமீது 8000 முதல் கிழமீது 5000 வரை, குடியேறிய விவசாயத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் மெருங்கட்டப்பட்ட கல் கருவிகள் மற்றும் ஆயுதங்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் வகைப்படுத்தப்பட்டது). அத்தகைய மக்கள் வசிக்கும் இடங்கள் தென்மேற்கு ஆசியாவில் தற்போதைய ஸ்ரான், ஸ்ராக், இஸ்ரேல், ஜோர்டான், சிரியா மற்றும் துருக்கி ஆகிய நாடுகளில் அமைந்துள்ளன ; தென்கிழக்கு ஆசியாவில், இப்போது தாய்வாந்து என அமைக்கப்படும் பகுதியில்; ஆப்பிரிக்காவில், ஈக்பித்தில் நெல் நதிக்கரையில்; ஜூரோப்பாவில் , டானூப் நதிக்கரையில் மற்றும் மாசிடோனியா, திரேஸ் மற்றும் தெசிலி (தென்கிழக்கு ஜூரோப்பாவில் வரலாற்றுப் பகுதிகள்) ஆகியவற்றில் அமைந்துள்ளன. சீனாவிலின் ஹ்ராவாக் ஹ்ரி (மஞ்சன் நதி) பகுதியிலும்; இந்தியா மற்றும் பாகிஸ்தானின் சிந்து நதி பள்ளத்தாக்கு; மற்றும் தெஹ்ரான் பெரும்பாலும் இன்திமானின் வடமேற்கே உள்ள மெக்சிகோவில் தெஹ்ராவாகன் பள்ளத்தாக்கு ஆகியவற்றிலும் ஆரம்பகால விவசாய மையங்கள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. வளர்க்கப்பட்ட தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் தேதிகள் பிராந்தியங்களைப் பொறுத்து வேறுபடுகின்றன, ஆனால் பெரும்பாலானவை கிழமீது 6 ஆம் மில்லினியியத்திற்கு முந்தையவை, மேலும் ஆரம்பமானது கிழமீது 10,000 க்கு முந்தையதாக இருக்கலாம். விருஞ்சானிகள் விலங்கு மற்றும் தாவர ஏச்சங்களை கார்பன்-14 சோதனை மூலம் பரிசோதித்து, வடக்கு ஸ்ராக்கில் கிழமீது 8000 இல் ஆடுகள்; தாய்வாந்தில் கிழமீது 8000 இல் பங்கிகள் ஆகியவற்றைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். மற்றும் தெசிலியில் கிழமீது 7000 ; ஸ்ராக்கில் கிழமீது 7000 இல் ஒனைஜர்கள் அல்லது கழுதைகள்; மற்றும் மத்திய ஆசியாவில் கிழமீது 4000 இல் குதிரைகள் . லாமா மற்றும் கிழமீது 3 ஆம் மில்லினியத்தின் நடுப்பகுதியில் தென் அமெரிக்காவின் ஆண்டியன் பகுதிகளில் அல்பாக்கா வளர்க்கப்பட்டது .

## வேளாண்மை அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

கார்பன் டெட்டிங் படி, மத்திய கிழக்கில் கிழு 8 ஆம் மில்லினியத்தில் கோதுமை மற்றும் பார்வி; கிழு 5500 வாக்கில் சொா மற்றும் தென்கிழக்கு ஆசியாவில் தீவன மற்றும் அரிசி; மற்றும் கிழு 8000 இல் மெக்கிகோவில் ஸ்குவாஷ் ஆகியவை வளர்க்கப்பட்டன . தெசவி மற்றும் மாசிடோனியாவில் காணப்படும் பருபு வகைகள் கிழு 6000 ஆம் ஆண்டிலேயே காலாவதியானவை . புதிய கற்காலத்தின் ஆரம்பத்தில் ஆளி வளர்க்கப்பட்டு ஜூவுளிகளில் நெய்யப்பட்டது போல் தெரிகிறது.

வேட்டையாடுதல் மற்றும் உணவு சேகரிப்பிலிருந்து உணவு உற்பத்தியைச் சார்ந்திருப்பதற்கான மாற்றம் படிப்படியாக நடந்தது, உலகின் சில தனிமைப்படுத்தப்பட்ட பகுதிகளில் இந்த மாற்றம் இன்னும் நிறைவேற்றப்படவில்லை. பயிர்கள் மற்றும் உள்நாட்டு இறைச்சி விநியோகக்கள் மீன் மற்றும் காட்டுக்கோழிகள் மற்றும் காட்டு விலங்குகளின் இறைச்சியால் பெருகப்பட்டன. விவசாயி, பெரும்பாலும், எந்த காட்டு தாவரங்கள் உண்ணக்கூடியவை அல்லது மற்றபடி பயனுள்ளதாக இருந்தது. பயிர்கள் மற்றும் நிறைவேற்றப்பட்ட நிலத்தில் மீன்கும் நடவு செய்யக் கற்றுக்கொண்டது. மிகவும் செழிப்பான மற்றும் நின்ட கால சாகுபடி மிகவும் கடினமான தாவரங்கள் நிலையான இனங்களை உற்பத்தி செய்தன. பிடிப்பட்ட இளம் காட்டு விலங்குகளிலிருந்து ஆடுகள் மற்றும் செம்மறி ஆடுகளின் மந்தைகள் ஒன்று திட்டப்பட்டன, மேலும் சிறிய கொடுக்கள் மற்றும் அதிக பால் உற்பத்தி போன்ற மிகவும் பயனுள்ள பண்புகளைக் கொண்டவை இனப்பெருக்கம் செய்யப்பட்டன. காட்டு அரோக்ஸ் ஜூரோப்பிய கால்நடைகளின் மூதாதையர், மற்றும் ஜூபிலின் ஆசிய காட்டு ஏருது, ஆசியாவின் திமிங்கல கால்நடைகளின் மூதாதையர். பூனைகள், நாய்கள் மற்றும் கோழிகளும் மிக ஆரம்பத்தில் வளர்க்கப்பட்டன.

புதிய கற்கால விவசாயிகள் எனிய குடியிருப்புகளில் வாழ்ந்தனர் - குடைகள் மற்றும் குரிய ஒளியில் கூடப்பட்ட மன் செங்கல் அல்லது நாணை மற்றும் மரத்தால் ஆள சிறிய வீடுகள். இந்த வீடுகள் சிறிய கிராமங்களாக தொகுக்கப்பட்டன அல்லது வயல்களால் குழப்பட்ட ஒர்றை பண்ணை நிலங்களாக இருந்தன, அருகிலுள்ள அல்லது இணைந்த கட்டிடங்களில் விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்களுக்கு தங்குமிடம் அளித்தன. புதிய கற்கால காலத்தில், ஜெரிகோ (கிழு 9000 இல் நிறுவப்பட்டது) போன்ற நகரங்களின் வளர்ச்சி உபரி பயிர்களின் உற்பத்தியால் தூண்டப்படுகிறது.

கால்நடை வளர்ப்பு (தனிப்பட்ட கிராமப்புற வாழ்க்கை) பிர்கால வளர்ச்சியாக இருக்கலாம். பயிர் சாகுபடி மற்றும் கால்நடை வளர்ப்பை இணைத்து கலப்பு விவசாயம் மிகவும் பொதுவான புதிய கற்கால முறையாக இருந்ததற்கான சான்றுகள் கட்டிக்காட்டுகின்றன. இருப்பினும், நாடோடி மேய்ப்பக்கள் காற்றித் திரிந்தனர் (அலைந்து திரிந்தனர் ஜூரோப்பா மற்றும் ஆசியாவின் புல்வெளிகள் (மரங்கள் இல்லாத சமவெளிகள், புற்களால் குழப்பட்டவை), அங்கு குதிரை மற்றும் ஓட்டகம் வளர்க்கப்பட்டன.

விவசாயியின் ஆரம்பகால கருவிகள் மரம் மற்றும் கல்லால் செய்யப்பட்டவை. மரவேலைக்கு பயன்படுத்தப்படும் கைப்பிடிக்கு செங்கோணத்தில் கத்திகளைக் கொண்ட கோடாரி போன்ற கருவியான கல் அட்டி தானியங்களை சேகரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் கூர்மையான கல் கத்திகளைக் கொண்ட அரிவாள் அல்லது அறுவடை கத்தி; விவிதகளை நடவு செய்யப் பயன்படுத்தப்படும் தோண்டும் குச்சி, பின்னர் தழுவல்களுடன், மண்வெட்டி அல்லது மண்வெட்டியாகப் பயன்படுத்தப்படும்; மற்றும் மண்ணின் மேற்பரப்பைக் கீறி நடவு செய்வதற்குத் தயார்படுத்தப் பயன்படுத்தப்படும் மாற்றியமைக்கப்பட்ட மரக் கிளையான அடிப்படை கலப்பை ஆகியவை அவற்றில் அடங்கும். கலப்பை பின்னர் ஏருதுகளால் இழுக்க மாற்றியமைக்கப்பட்டது.

தென்மேற்கு ஆசியாவின் மலைப்பாங்கான பகுதிகள் மற்றும் ஜூரோப்பாவின் காடுகள் விவசாயத்தைத் தக்கவைக்க போதுமான மழையைப் பெற்றன, ஆளால் எகிப்து மன்னின் சரப்பத்தையும் வளத்தையும் நிரப்ப நெநல் நதியின் வருடாந்திர வெள்ளத்தை நம்பியிருந்தது. மத்திய கிழக்கில் ஸ்டக்ரிஸ் மற்றும் யூப்ரெஸ் நதிகளைச் சுற்றியுள்ள வளமான பிறைகளில் வசிப்பவர்கள் பாசன நீரை வழங்க வருடாந்திர வெள்ளத்தையும் நம்பியிருந்தனர். ஆறுகள் பாயும் மலைப்பாகுதிகளில் இருந்து நில அரிப்பைத் தடுக்க வடிகால் அவசியம். ஹ்ராவாங் அருகே உள்ள பகுதியில் வாழ்ந்த விவசாயிகள் ஏற்பட்ட சேத்தைக் கட்டுப்படுத்த நீர்ப்பாசனம் மற்றும் வடிகால் அமைப்பை உருவாக்கினார்.

வளைந்து நெரிந்து ஓடும் ஆற்றின் வெள்ளப்பெருக்கில் அவர்களின் வயல்கள்.

வேட்டைக்காரர்களின் முகாம்களை விட புதிய கற்காலக் குடியிருப்புகள் நிரந்தரமாக இருந்தபோதிலும், தொடர்ச்சியான பயிர் சாகுபடியால் வயல்கள் தங்கள் வளத்தை இழுந்தபோது சில பகுதிகளில் கிராமங்களை அவ்வப்போது நகர்த்த வேண்டியிருந்தது. வடக்கு ஜூரோப்பாவில் இது மிகவும் அவசியமானது, அங்கு வயல்கள் வெட்டி ஏரிக்கும் முறையால் விளைந்தன. இருப்பினும், நெநல் நதியின் ஒருத்தில் உள்ள குடியிருப்புகள் நிரந்தரமாக இருந்தன, ஏனையில் நதி ஆண்டுதோறும் வளமான வண்டல் மன்னை படிவ செய்தது.

ரோமானிய காலம் முழுவதும் வரலாற்று விவசாயம்

புதிய கற்காலம் முடிந்து உலோகங்கள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டதன் மூலம், விவசாயத்தில் புதுமைகளின் சகாப்தம் பெரும்பாலும் முடிந்துவிட்டது.

வரலாற்றுக் காலம் - பைபிள் உட்பட எழுதப்பட்ட மற்றும் படமாகக்கப்பட்ட பொருட்கள் மூலம் அறியப்படுகிறது; மத்திய கிழக்கு பதிவுகள் மற்றும்

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

நிலைவுச்சின்னங்கள்; மற்றும் சௌ, கிரேக்க மற்றும் ரோமானிய எழுத்துக்கள் - விவசாய மேம்பாடுகளால் சிறப்பிக்கப்பட்டன. இந்த சாப்தத்தில் உலகளாலிய விவசாயத்தின் வளர்ச்சியை கோட்டுக் காட்ட சல் உயர் பூளிகள் உதவ வேண்டும், இது தொராயாமாக கிமு 2500 முதல் கிமி 500 வரை வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. மத்திய மற்றும் தென் அமெரிக்காவில் இதேபோன்ற வளர்ச்சிக் காலத்திற்கு, சுற்று பிந்தைய தேதியில் சில தாவரங்கள் புதிதாக முக்கியத்துவம் பெற்றன. கிம 2900 இல் எகிப்திய பதிவுகளில் தீராட்சை மற்றும் ஓயின் குறிப்பிடப்பட்டன, மேலும் ஆவில் என்னொய் மற்றும் ஓயின் வர்த்தகம் மத்தியத்தைக் கட்டில் பரவலாக இருந்தது.

கிமு 1 மில்லியியத்தில் பரப்பாலு. கிமு 1000 ஆம் ஆண்டில் வடக்கு ஜூரோப்பாவில் கம்பு மற்றும் ஓட்டஸ் பயிரிடப்பட்டன.

வெங்காயம், முலாம்பழம் மற்றும் வெள்ளரிகள் உட்பட பல காம்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் கிமு 3 ஆம் மில்லியியத்தில் ஊர் (இப்போது

ஸாராக). மத்திய கிழக்கில் பேரீச்சம்பழம் மற்றும் அத்திப்பழங்கள் சர்க்கரையின் முக்கிய ஆதாரமாக இருந்தன, மேலும் ஆப்பிள், மாதுளை, பிச் மற்றும் மல்பெரி ஆகியவை மத்தியத்தைக் கட்ட பகுதியில் வளர்க்கப்பட்டன. கிமு 2000 ஆம் ஆண்டில் இந்தியாவில் பரந்தி பயிரிடப்பட்டு நூற்கப்பட்டது. மேலும் கிமு 2 ஆம் மில்லியியம் சீனாவில் கைத்தறி மற்றும் பட்டு பரவலாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன. மத்திய ஆசியா மற்றும் ரஷ்ய புல்வெளிகளில் செம்மரி ஆடுகளின் கம்பளியிலிருந்து கீபல்ட் தயாரிக்கப்பட்டது. கிமு 1600 இல் எகிப்துக்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட குதிரை, ஏற்கனவே மெசப்டோமியா மற்றும் ஆசியா மைனரில் வளர்க்கப்பட்டது.

கிமு 2 ஆம் மில்லியியத்தில் வட இந்தியாவில் விவசாய வேலைகளுக்காக ஏற்று இமுக்கும் நாள்கு சக்கர வண்டி மற்றும் குதிரைகள் இமுக்கும் இரு சக்கர தேர்கள் பழக்கமாக இருந்தன. கருவிகள்

மற்றும் கருவிகளில் மேம்பாடுகள் குறிப்பாக முக்கியமானவை. வெள்கல்ம் மற்றும் இரும்பினால் ஆன கருவிகள்

நீண்ட காலம் நீடிக்கும் மற்றும் திறமையானது, மேலும் பாலங்களத்தில் கிமு 10 ஆம் நூற்றாண்டில் குறிப்பிடப்பட்ட இரும்பு முனையுடன் பொருத்தப்பட்ட ஏற்று இமுக்கும் கலப்பை போன்ற

உதவிகளால் சாகுபடி பெரிதம் மேம்படுத்தப்பட்டது. கிமு 3 ஆம் மில்லியியத்தில் மெசப்டோமியாவில் விதைப்பதற்கு உதவுதற்காக கலப்பையுடன் ஒரு புனை போன்ற சாதனம் இணைக்கப்பட்டது,

மேலும் சீனாவில் விதை துளையிடும் பிர ஆறம் படிவுக்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. சீனாவில் விவசாயிகள் வார்ப்பியும் அச்சுக் கலப்பையைக் கண்டுபிடித்ததன் மூலம் செயல்திறனை மேலும்

மேம்படுத்தினர். பாலங்கள் மற்றும் மெசப்டோமியாவில் விலங்கு சக்தியுடன் கதிரடித்தல் செய்யப்பட்டது, இருப்பினும் அறவுடை, பிணைத்தல் மற்றும் தூற்றுதல் இன்னும் கையால்

செய்யப்பட்டன. எசிப்து இந்தக் காலக்கட்டத்தில் தனிப்பட்ட பன்னை நிலங்களிலும் பெரிய தோட்டங்களிலும் கை விதைப்பைத் தக்க வைத்துக் கொண்டது. என்னொய் மற்றும் தானியங்களுக்கான

செமிப்பு முறைகள் மேம்படுத்தப்பட்டன. தானியக் கிடங்குகள் - ஜூகிகள், உலர்

நகர் மக்களுக்கு உணவு வழங்கப்பட்ட தானியங்களை சேமித்து வைக்கும் தொட்டிகள், குழிகள் மற்றும் தொட்டிகள். போதுமான உணவுப் பொருட்கள் இல்லாமல் மற்றும்

மெசப்டோமியா, வட இந்தியா, எகிப்து, கிரீஸ் மற்றும் ரோம் ஆகிய உயர் நாகரிகங்களில் உணவு மற்றும் உணவு அல்லாத பொருட்களின் வர்த்தகம்.

சீனா, எகிப்து மற்றும் மத்திய கிழக்கில் நீர்ப்பாசன மறைகள் சுத்திகரிக்கப்பட்டு விரிவபடுத்தப்பட்டன, இதனால் அதிக நிலம் சாகுபடிக்கு வந்தது. விவசாயிகளின் கட்டாய உழைப்பு மற்றும்

திட்டமிடும் மேற்பார்வையிடும் அதிகாரத்துவங்களின் வளர்ச்சி

சுமர் நகர்-மாநிலங்களின் (இப்போது ஸ்ராக் மற்றும் குவைத்) வளர்ச்சியில் நீர்ப்பாசன அமைப்புகளின் பணிகள் அடிப்படையாக இருந்திருக்கலாம்.

ரோமானிய காலத்தின் இந்தியில் உரவாக்கப்பட்ட கால்நாளைகள் மற்றும் நீர் ஆலைகள், வானிலையின் பல நிச்சயமற்ற தன்மைகளின் நிதி கட்டுப்பாட்டை அதிகரித்தன. உரங்களின் அறிமுகம்,

பெரும்பாலும் விலங்கு ஏருக்கள், மற்றும் தரிசுக் கம்பு மற்றும் பயிர் உற்பத்தியை அதிகரித்தன. வரலாற்று காலத்தின் தொடக்கத்தில் பிரிடிட்சுக்

தீவுகளிலும், ஸ்காந்திலீவியா வரை வடக்கே ஜூரோப்பா கண்டத்திலும் செழித்து வளர்ந்த கலப்பு விவசாயம் மற்றும் கால்நடை வளர்ப்பு, அடுத்த 3,000 ஆண்டுகளில் நீடித்த ஒரு முறையை ஏற்கனவே

வெளிப்படுத்தின. பல பிராந்தியங்களில், மீன்பிடுத்தல் மற்றும் வேட்டையாடுதல் விவசாயிகளால் வளர்க்கப்படும் உணவுக்கு துணைபூரித்தன. கி.பி. 100 இல் ரோமானிய வரலாற்றாசிரியர்

கொர்ஜோவியல் டாசிடல் ஜூரோப்பா கண்டத்திலும் செழித்து வளர்ந்த நிலங்களை பயிரிட்ட அல்லது அவற்றை விட்டுச்சென்ற சுதந்திர விவசாய வீரர்களின் பழங்குடி சமூகமாக விவரித்தார்.

சன்னடை. சுமார் 500 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு, இரு சிறப்பியல்பு ஜூரோப்பிய கிராமத்தின் நிலவில் பல வீடுகள் இருந்தன, அவை முரட்டுக்களமாக கழப்பட்டன

தனிப்பட்ட முறையில் சொந்தமான விவசாய நிலங்களை உள்ளடக்கி பயிரிடப்பட்ட வயல்கள்; மற்றும் புல்வெளிகள், கடுகள் மற்றும் தரிசுக் கலப்புகளின் முயவதிலும் பயன்படுத்தப்பட்டன.

சமூகம், ஏற்றுக்கூட கலப்பைகளும் ஒரு வயலில் இருந்து மற்றும் வயலுக்கு மாற்றப்பட்டன, அருவங்களை என்பது ஒரு காட்டி முயற்சியாக இருந்தது.

ரோமானியப் பேரரசு சுதந்திர விவசாயிகளின் கிராமப்படி விவசாய சுகமாகத் தொடக்கத்தில் தெரிகிறது. கிமு 1 ஆம் மில்லியியத்தில்

இருப்பினும், ரோம் நகரம் நிறுவப்பட்ட பிறகு, விவசாயம் கிரீஸ்தலும் சுதந்திரத்தில் உச்சத்தை எட்டியது. சுதந்திர விவசாயத்தைப் பொருட்கள் கட்டாய உழைப்பு மற்றும்

தோட்டங்கள் (சில அரசியல் அதிகாரங்களைக் கொண்ட சுதந்திரங்களுக்குக் கொண்டுதான், அவர்களின் வரலாற்றுக்கு குறிப்பிடுகிறது)

மேற்பார்வையில் அடிமை உழைப்பால் பயிரிடப்பட்டன. அடிமைகளாக, பொது கைத்திகளாக, என்னைக்கையில் குறைந்து, குற்றதைக் காலத்தில் கொண்டுதான், அவர்கள் மாற்றினர். கிறிஸ்தவ

சுதந்திரத்தைக் கொண்டுதான் நிலம் அடிமைகளை விவசாய வீரர்களின் பழங்குடி சமூகமாக விவரித்தார்.

பங்கை வழங்கினர். கி.பி. 4 ஆம் நூற்றாண்டில், அடிமைத்தனம் நன்கு நிறுவப்பட்டது,

மேலும் முன்னாள் குற்றதைக்காரர்கள் ஒரு நிலையான அடிடவையையில் வேலை செய்ய கட்டாயப்படுத்தப்பட்டனர், மேலும் குற்றதைக்காரர்கள் எஸ்டேட் உரிமையாளருக்கு முன்னன் ரே தீர்மானிக்கப்பட்ட

# விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

### நிலப்பிரபுத்துவ விவசாயம்

ஐரோப்பாவில் நிலப்பிரபுத்துவ காலம் ரோமானியப் பேரரசின் வீழ்ச்சிக்குப் பிறகு விரைவில் தொடங்கி, கி.பி. 1100 ஆம் ஆண்டில் அதன் உச்சத்தை எட்டியது. இந்தக் காலகட்டம் ஸபசன்னெடன் பேரரசின் (கான்ஸ்டானிபோல் தலைநகரைக் கொண்ட பிறபகுதி ரோமானியப் பேரரசு) வளர்ச்சியாலும், மத்திய கிழக்கு மற்றும் தெற்கு ஐரோப்பாவில் சர்சென்னின் (கிரிஸ்தவ சிலுவைப் போரா ஏதர்க்கும் முஸ்லிம்கள்) அதிகாரத்தாலும் குறிக்கப்பட்டது. குறிப்பாக ஸபெயின், இத்தாலி மற்றும் தெற்கு பிரான்சின் விவசாயம், கண்ட ஐரோப்பாவிற்கு வெளியே நடந்த நிகழ்வுகளால் பாதிக்கப்பட்டது.

அரேபிய செல்வாக்கு எகிப்துக்கும் பின்னர் ஸபெயினுக்கும் பரவியதால், முன்னர் மலட்டுத்தன்மை கொண்ட அல்லது உற்பத்தி செய்யாத நிலங்களுக்கு நிர்ப்பாசனம் நீடிக்கப்பட்டது. எகிப்தில், தானிய உற்பத்தி நாடு சர்வதேச சந்தைகளில் கோதுமையை விற்க போதுமானதாக இருந்தது. ஸபெயினில், திராட்சைத் தோட்டங்கள் சாய்வான நிலத்தில் நடப்பட்டன, மேலும் மலைகளிலிருந்து சமவெளிகளுக்கு நிர்ப்பாசன நீர் கொண்டு வரப்பட்டது, மத்திய கிழக்கின் சில பகுதிகளில், ஆரஞ்ச, எலுமிச்சை, பீச் மற்றும் பாதாமி பழங்கள் பயிரிடப்பட்டன.

அரிசி, கரும்பு, பருத்தி, கூரை, கூனைப்பூ போன்ற காய்கறிகள், ஸபானிய சுவையூட்டும் குங்கும்ப்பு ஆகியவை உற்பத்தி செய்யப்பட்டன. பட்டுப்பழ வளர்க்கப்பட்டு, அதன் உணவான மல்பெரி மரம் வளர்க்கப்பட்டது.

12 ஆம் நூற்றாண்டில் மத்திய கிழக்கில் விவசாயம் நிலவையானதாக மாறியது, மேலும் பண்டெபடுக்கும் மங்கோலியர்களால் நிர்ப்பாசன முறைகள் ஆகிக்கப்பட்டபோது

மெசப்டோமியா வாழ்வாதார உற்பத்தி அளவைக் குறைத்தது. இருப்பினும், சிலுவைப் போர்கள் இல்லாமிய நிலங்களுடனான ஐரோப்பிய தொடர்பை அதிகரித்தன, மேலும் மேற்கு ஐரோப்பாவை சிட்டிரஸ் பழங்கள் மற்றும் பட்டு மற்றும் பருத்தி துணிகளால் பழக்கப்படுத்தின.

விவசாயத்தின் அமைப்பு சீராக இல்லை. ஸ்கான்ஷனேவியா (நோர்வே ஸ்லீடன் மற்றும் டென்மார்க்) மற்றும் கிழக்கு ஜெர்மனியில், முந்தைய ஆண்டுகளின் சிறிய பண்ணைகள் மற்றும் கிராமங்கள் அப்படியே இருந்தன. மலைப்பகுதிகளிலும், ஸ்லாவிக் (பல்கேரியா, ரஷ்யா மற்றும் போலந்து) ஐரோப்பாவின் சதுப்பு நிலங்களிலும், நில அமைப்பு செழிக்க முடியவில்லை.

இரு நிலத்திற்கு தோராயமாக 350 முதல் 800 மூலக்டேர் (சுமார் 900 முதல் 2,000 ஏக்கர்) விளைநில் நிலமும், ஈரநிலங்கள், வன நிலங்கள் மற்றும் மேய்ச்சல் நிலங்கள் போன்ற அடை அளவு பிற பரிந்துரைக்கப்பட்ட நிலங்களும் தேவைப்பட்டன. பொதுவாக, நிலம் ஒரு தன்னினரவான சமூகமாக இருந்தது. அதில் நிலத்தை வைத்திருப்பவர்கள் பெரிய வீடு இருந்தது. ஒரு இராணுவ அல்லது தேவாலயத்தின் அடிமை, சில நேரங்களில் பிரபு என்ற பட்டம் மலூக்கப்படுகிறது. அல்லது அவரது பணிப்பெண்ணின் வீடு. ஒரு திருச்சபை அடிக்கடி சேர்க்கப்பட்டது, மேலும் அந்த நிலம் முழு திருச்சபையை உருவாக்கக்கூடும். ஓன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கிராமங்கள் மேன்றில் அமைந்திருக்கலாம். மேலும் கிராம விவசாயிகள் உண்மையான விவசாயிகளாக இருந்தனர். ஒரு மேற்பார்வையாளரின் வழிகாட்டுதலின் கீழ், அவர்கள் பயிர்களை உற்பத்தி செய்தனர், இறைச்சி மற்றும் இழுவை விலங்குகளை வளர்த்தனர், மேலும் சேவைகளில் வரி செலுத்தினர், பிரபுவின் நிலங்கள் மற்றும் பிற சொத்துக்களில் கட்டாய உழைப்பு அல்லது கட்டாய இராணுவ சேவையில்.

இரு பெரிய நிலத்தில் தானியங்களை அளர்க்கும் ஆலை, பொருட்சு கடுவதற்கு அடிப்படை, மீன் குள்கள், பழத்தோட்டங்கள், ஒருவேளை ஒரு திராட்சை ஆலை அல்லது எண்ணெய் ஆலை, மூலிகை மற்றும் காய்கறி தோட்டங்கள் இருந்தன. தேவை உற்பத்தி செய்ய தேளீக்கள் வளர்க்கப்பட்டன.

நிலத்தில் வளர்க்கப்படும் ஆடுகளிலிருந்து கம்பளி ஆடைகள் தயாரிக்கப்பட்டன. கம்பளி நூலாக நூற்று, துணியாக நெய்யப்பட்டு, பின்னர் ஆடைகளாக தைக்கப்பட்டது. எண்ணெய் மற்றும் நார்ச்சத்துக்காக வளர்க்கப்படும் ஆளியிலிருந்தும் வினன் ஜெவிகள் தயாரிக்கப்படலாம்.

நிலப்பிரபுத்துவ அரண்மனை அல்லது மேனர் வீட்டில் பரிமாறப்படும் உணவு பருவம் மற்றும் பிரபுவின் வேட்டைத் திறமையைப் பொறுத்து மாறுபடும். இறைச்சிக்காக வேட்டையாடுவது உண்மையில் பிரபு மற்றும் அவரது இராணுவ வீரர்களின் முக்கிய இராணுவமற்ற வேலையாகும். கோட்டை குடியிருப்பாளர்கள் வீட்டு வாத்துக்கள், ஸ்பெசன்ட்ஸ், புராக்கள், வாத்துக்கள், கோழிகள் மற்றும் பார்ட்ரிட்ட்கள்; மீன், பன்றி இறைச்சி, மாட்டுறைச்சி மற்றும் ஆட்டுறைச்சி; மற்றும் முட்டைக்கோள், டர்னிப்ஸ், கேரட், வெங்காயம், பீன்ஸ் மற்றும் பட்டாணி ஆகியவற்றையும் சாப்பிடலாம். பொருட்சு, சீல மற்றும் வெண்ணெய், சீல மற்றும் ஓயின், ஆப்பிள்கள் மற்றும் பேரிக்காய்களும் மேலையில் தோன்றின. தெற்கு ஐரோப்பாவில் ஆலிவகள் மற்றும் ஆலிவ எண்ணெய் பெரும்பாலும் வெண்ணெண்ணெய்க்கும் பதிலாகப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்லீம் அப்பாஸ்

தோட்டத்தின் காலனுடைகளிலிருந்து தோல் உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. குதிரைகளும் ஏருதுகளும் கலை தாங்கும் விலங்குகளாக இருந்தன; கணமான குதிரைகள் இனப்பெருக்கம் செய்யப்பட்டு ஒரு புதிய வகையான சேணம் உருவாக்கப்பட்டதால், அவை மிகவும் முக்கியமானவை. ஒரு கொல்லன், சக்கரம் எழுதுபவர் மற்றும் தச்சர் ஆகியோர் கச்சா விவகாய கருவிகளை உருவாக்கி பராமரித்தனர்.

சாகுபடி முறை கண்டிப்பாக பரிந்துரைக்கப்பட்டது, விளைநிலங்கள் மூன்று வயல்களாகப் பிரிக்கப்பட்டன: ஒன்று இலையுத்திரகாலத்தில் கோடுமை அல்லது கம்பு விதைக்கப்பட்டது; இரண்டாவது வசந்த காலத்தில் பார்சி, கம்பு, ஓட்ஸ், பீன்ஸ் அல்லது பட்டாணி விதைக்கப்பட்டது; மூன்றாவது தரிசாக விடப்பட்டது. வயல்கள் மூன்று வயல்களிலும் விநியோகிக்கப்பட்ட தீற்றுக்களாக அமைக்கப்பட்டன, மேலும் ஒரு தீற்று மற்றொன்றிலிருந்து பிரிக்க வேலிகள் அல்லது வேலிகள் இல்லாமல், ஒவ்வொரு ஆண் விவசாய வீட்டுத் தலைவருக்கும் சமார் 30 தீற்றுகள் ஒதுக்கப்பட்டன. அவரது குடும்பத்தினர் மற்றும் ஒரு நாக ஏருதுகளின் உதவியுடன், அவர் பிரபுவின் அதிகாரிகளின் வழிகாட்டுதலின் கீழ் வேலை செய்தார். அவர் தனது சொந்த வயல்களில் வேலை செய்யும் போது, அவருக்கு ஏதேனும் இருந்தால், ஒரு கிராம வழக்கத்தைப் பின்பற்றினார், அது ஒரு விவசாயியின் விதியைப் போலவே கடுமையானதாக இருக்கலாம் என்பதற்கும்பொல.

8 ஆம் நாற்றாண்டில், நான்கு வருட தரிசு சமூகி சுமூரி தோன்றியது. 400 ஹெக்டேர்களில் வருடாந்திர உழவு வழிக்கம் இலையுதிர்காலத்தில் 100 ஹெக்டேர் மற்றும் வசந்த காலத்தில் 100 ஹெக்டேர் உழப்படும், ஜூன் மாதத்தில் 200 ஹெக்டேர் தரிசு நிலம் உழப்படும் இந்த மூன்று காலகட்டங்களில், ஆண்டு முழுவதும் உழவு செய்தால், வானிலையைப் பொறுத்து 200 ஹெக்டேரில் இரண்டு பயிர்கள் உற்பத்தி செய்ய முடியும். பொதுவாக, பத்து அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட ஏருதுகள் கலப்பையின் நாக்கு, பெரும்பாலும் ஒரு முள் மரத்தின் அடிப்பகுதியை விட சுற்று பெரியது. ஏருதுகள் நவீன பசு மாடுகளை விடப் பெரியவை அல்ல. அறுவடை நேரத்தில், பெண்கள் மற்றும் குழந்தைகள் உட்பட அனைத்து விவசாயிகளும் வயல்களில் வேலை செய்ய எதிர்பார்க்கப்பட்டனர். அறுவடைக்குப் பிறகு, சமூகத்தின் விலங்குகள் தீவனத்திற்காக வயல்களில் விடப்பட்டன.

சில நில உரிமையாளர்கள் ஒரு பட்டை அமைப்பைப் பயன்படுத்தினர். தோராயமாக 0.4 பெறுக்டேர் (சமார் 1 ஏக்கர்) பரப்பளவு கொண்ட ஒவ்வொரு பட்டையும் சமார் 200 மீ (சமார் 220 மார்டு நீளமும் 1.2 முதல் 5 மீ (4 முதல் 16.5 அடி) அகலமும் கொண்டது. வார்ட்டின் பட்டைகள் நல்ல மற்றும் கெட்ட வயல் பகுதிகளில் விநியோகிக்கப்பட்ட விவசாயிகளின் நிலங்களைப் போலவே இருந்தன. திருச்சபை பாதிரியார் சமூக வயல்களிலிருந்து தனித்தனியாக நிலங்களையோ அல்லது அவர் தானே உழைத்த அல்லது விவசாயிகளால் உழைத்த பட்டைகளையோ கொண்டிருக்கலாம்.

எல்லா அமைப்புகளிலும், ஆண்டவரின் வயல்களும் தேவைகளும் முதலில் வந்தன, ஆனால் வார்த்தில் மூன்று நாட்கள் குடும்பப் பட்டைகள் மற்றும் தோட்ட நிலங்களில் வேலை செய்ய விடப்படலாம். ஏரிபோர்டுஞ்சுக்கான விற்கு மற்றும் கரி பொதுவாக வைத்திருக்கும் மரத் துண்டுகளிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்டன, மேலும் விலங்குகள் கிராம புல்வளிகளில் மேய்ந்தன.

தானியங்கள், தோல்கள் மற்றும் கம்பளி ஆகியவற்றின் உபரி உற்பத்தி செய்யப்பட்டபோது, அவை சுற்றைக்கு அனுப்பப்பட்டன.

சமார் 1300 ஆம் ஆண்டில், பொதுவான நிலங்களைச் சுற்றி வளைத்து, கம்பளிக்காக மட்டுமே ஆடுகளை வளர்க்கும் போக்கு உருவானது. ஜவரித் தொழிலின் ஏழுச்சி இங்கிலாந்து, ஃபிளாண்டர்ஸ் (தற்போது பெல்ஜியம்), ஷாம்பெயின் (பிரான்ஸ்), டஸ்கனி மற்றும் லோம்பார்டி (இத்தாலி), மற்றும் ஜெர்மனியின் ஆக்ஸ்பர்க் பகுதி. அதே நேரத்தில், இடைக்கால நகரங்களைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகள் தோட்டப் பொருட்கள் மற்றும் பால் பொருட்களில் நிபுணத்துவம் பெற்ற தொட்டகின, 14 மற்றும் 15 ஆம் நூற்றாண்டு ஐரோப்பாவின் போர்களாலும், 14 ஆம் நூற்றாண்டின் பரவலான பிளேக் வெடிப்புகளாலும் சுயாதீன் நில உரிமையும் பாதிக்கப்பட்டது. கிராமங்கள் அழிக்கப்பட்டன, மேலும் பல விளைநிலங்கள் கலவிடப்பட்டன. மீதுமள்ள விவசாயிகள் அதிருப்பி அடைந்து தங்கள் நிலைமைகளை மேம்படுத்த முயன்றனர்.

தொழிலாளர் என்னிக்கை குறைந்து வருவதால், சிறந்த நிலம் மட்டுமே சாகுபடியில் வைக்கப்பட்டது. உதாரணமாக, தெற்கு இத்தாலியில், நீர்ப்பாசனம் அதிக வளமான மண்ணீல் உற்பத்தியை அதிகரிக்க உதவியது. தானியங்களுக்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கப்பட்டதை பல்வகையிடுதல் மாற்றியது. மேலும் அதிக கவனிப்பு தேவைப்படும் பொருட்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன, எடுத்துக்காட்டாக மது, எண்ணெண்ணைய், சீஸ், வெண்ணெண்ணாம் மற்றும் காம்கறி கள்.

അന്വിയല് വേണാൺകെ

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

அடுத்துத் தூர்றாண்டுகளில் அங்கும் பிற பகுதிகளிலும் விவசாயத்தின் தன்மை கணிசமாக மாறவிருந்து, இந்தப் போக்குக்கு பல காரணங்களை அடையாளம் காணலாம். ஓட்டோமான் சக்தியின் விரிவாக்கத்தால் ஜூரோப்பா ஆசியா மற்றும் மத்திய கிழக்கிலிருந்து துணைக்கப்பட்டது. புதிய பொருளாதாரக் கோப்பாடுகள் நடைமுறைக்கு வந்தன. இது விவசாயத்தை நேரடியாகப் பாதித்து.

இருங்கிலாந்துக்கும் பிரான்க்கும் இடையே, இந்த ஒவ்வொரு நாட்டிலும், ஜூரோப்பியிலும் தொடர்ச்சியான போர்கள் மூலதந்தையும் மனித வளர்க்களையும் உட்கொண்டன.

மசாலா வர்த்தகத்தின் மீதான ஓட்டோமான் பேரரசின் கட்டுப்பாட்டைத் தவிர்ப்பதற்கும், மத அகதிகளுக்கு வீடுகளை வழங்குவதற்கும், விலைமதிப்பற்றுது மட்டுமே என்று நம்பும் ஜூரோப்பிய நாடுகளுக்கு புதிய வளர்க்களை வழங்குவதற்கும் உலகளாவிய ஆய்வு மற்றும் காலனித்துவத்தின் ஒரு புதிய காலம் மேற்கொள்ளப்பட்டது.

உலோகங்கள் செல்வதற்கு உருவாக்கின.

காலனித்துவ விவசாயம் என்பது காலனித்துவவாதிகளுக்கு உணவுபிபது மட்டுமல்லாமல், பணப்பயிர்களை உற்பத்தி செய்வதற்கும், சொந்த நாட்டிற்கு உணவு வழங்குவதற்கும் நோக்கமாக இருந்தது. இதன் பொருள் சர்க்கரை, பருத்தி, புகையிலை மற்றும் தேநீர் போன்ற பயிர்களை பயிரிடுவதும், கம்பளி போன்ற விலங்கு பொருட்களின் உற்பத்தியும் ஆகும்.

மற்றும் மறைகிறது.

15 ஆம் நூற்றாண்டு முதல் 19 ஆம் நூற்றாண்டு வரை அடிமை வர்த்தகம் காலனித்துவ தோட்டங்களுக்குத் தேவையான பெரிய தொழிலாளர் தொகுப்பை நிரப்பத் தேவையான தொழிலாளர்களை வழங்கியது. பல ஆரம்பகால அடிமைகள் காலனித்துவவாதிகளால் பரவும் நோய்களால் இறந்த அல்லது அவர்கள் பழக்கமில்லாத கடின விவசாய உழைப்பால் கொல்லப்பட்ட பழங்குடி மக்களை மாற்றினர். ஆப்பிரிக்காவைச் சேர்ந்த அடிமைகள், எடுத்துக்காட்டாக, கரிபியன் பிராந்தியத்தில் உள்ள கரும்புத் தோட்டங்களிலும், பின்னர் தெற்கு அமெரிக்காவில் இண்டோ மற்றும் பருத்தி தோட்டங்களிலும் வேலை செய்தனர். பூர்வீக அமெரிக்கர்கள் கிட்டத்தட்ட மெக்சிகோவில் அடிமைகளாக இருந்தனர். ஜூரோப்பாவிலிருந்து, குறிப்பாக கிரேட் பிரிடினின் சீனைச்சாலகளிலிருந்து, ஓப்பந்த அடிமைகள் பல காலனிகளுக்கு திறமையான மற்றும் திறமையற்ற உழைப்பை வழங்கினர். அடிமைத்தனம் மற்றும் செர்க்கிடம் இரண்டும் 19 ஆம் நூற்றாண்டில் கணிசமாக அழிக்கப்பட்டன. பியோனேசு: தோட்டக்கலை; அடிமைத்தனத்தைப் பார்க்கவும்.

எஸ்பானிஷ் வெற்றியாளர்களால் எதிர்கொள்ளப்பட்டபோது, புதிய உலகில் மிகவும் முன்னேறிய பூர்வீக அமெரிக்கர்களான ஆஸ்டிக்குகள், இன்காக்கள் மற்றும் மாயாக்கள் ஏற்கனவே தீவிர விவசாய பொருளாதாரங்களைக் கொண்டிருந்தனர், ஆணால் வரைவு அல்லது சவாரி விலங்குகள் இல்லை மற்றும் சக்கர வாகனங்கள் இல்லை. ஸ்குவாஷ், பென்ஸ், பட்டாணி மற்றும் சோளம் நின்ட காலமாக வளர்க்கப்பட்டன. நிலம் குலங்கள் மற்றும் பிற உறவினர் குழுக்கள் அல்லது அதிநிலை அரசாங்கங்களை உருவாக்கிய ஆணூல் பழங்குடியினருக்குச் சொந்தமானது, ஆணால் தனிநபர்கள் அல்லது தனிப்பட்ட குடும்பங்களால் அல்ல. 16 ஆம் நூற்றாண்டில் மத்திய மற்றும் தென் அமெரிக்காவில் பல நாகரிகங்கள் உயர்ந்து வீழ்ச்சியடைந்தன.

ஜூரோப்பாவில் மறுமலர்ச்சி மற்றும் அறிவெளரி யுகத்தின் விளைவாக ஏற்பட்ட அறிவியல் பூர்ச்சி விவசாயத்திலும் பிற துறைகளிலும் பரிசோதனைகளை ஊக்குவித்தது. தாவர இனப்பெருக்கத்தில் சோதனை மற்றும் பிழை முயற்சிகள் மேம்பட்ட பயிர்களை உற்பத்தி செய்தன. மேலும் சில புதிய கால்நடைகள் மற்றும் செம்மறி ஆடுகள் உருவாக்கப்பட்டன. குறிப்பிடத்தக்கது குர்ன்சி கால்நடை இனம், இது இன்னும் அதிக பால் உற்பத்தி செய்யும். 18 ஆம் நூற்றாண்டில் நில உறை அதிகளில் நடைமுறையில் இருந்தது. இது முன்னர் பொதுவான பயன்பாட்டிற்கு உட்பட்ட பயிரிடப்பட்ட நிலம் மற்றும் மேய்ச்சல் நிலத்தின் இருப்பிடத்தை தனிப்பட்ட நில உரிமையாளர்கள் உதவியது.

தானியங்களுடன் பருப்பு வகைகளை மாற்றுவதை உள்ளடக்கிய பயிர் கழற்சி, நிலக்கீழ் காலத்தில் இருந்து பெறப்பட்ட கிராமப் பகுதி முறைக்கு வெளியே மிகவும் எளிதாகப் பின்பற்றப்பட்டது. அறிவியல் விவசாயம் மிகவும் திறமையானதாக இருந்த இங்கிலாந்தில், அடைப்பு நில உரிமையினர் அடிப்படை மறுசீரமைப்பைக் கொண்டு வந்தது. 1660 முதல் பெரிய நில உரிமையாளர்கள் தங்கள் சொத்துக்களில் சேர்க்கத் தொடர்கள், பெறும்பாலும் சிறிய சுயாதீன் விவசாயிகளின் இழப்பில். 19 ஆம் நூற்றாண்டின் நடுப்பகுதியில் விவசாய முறை வாட்டைக்கையைச் சார்ந்து இருக்கும் நில உரிமையாளர்; பயிர்களை உற்பத்தி செய்யும் விவசாயி; மற்றும் அமெரிக்க விவசாயக் குடும்பங்கள் கூடித்தொழிலாளியான நிலமற்ற தொழிலாளி ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான உறவை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

வடிகால் அதிக நிலத்தை சாகுபடிக்கு கொண்டு வந்தது, மேலும், தொழில்துறை புரட்சியிடன், பண்ணை இயந்திரங்கள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டன.

தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் விவசாயப் பூர்ச்சியின் தொடக்கமாக ஒரு தெளிவான தசாப்தத்தையோ அல்லது தொடர் நிகழுக்களையோ நிர்ணயிக்க முடியாது. 1700களின் முற்பகுதியில் தொடக்கப்பட்ட கால்நடைகளின் நோக்கத்துடன் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இனப்பெருக்கம் மற்றும் 1700களின் பிறப்பகுதியில் பண்ணை மண்ணையில் சுண்ணாம்புக்கல் பரவுதல் ஆகியவை முக்கியமான முன்னேற்றங்களில் அடங்கும். பாராப்பிய மர கலப்பையில் இயந்திர மேம்பாடுகள் 1600களின் நடுப்பகுதியில் சிறிய இரும்புடன் தொடர்கியது.

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

தோல் பட்டைகள் மூலம் மரத்தில் புள்ளிகள் இணைக்கப்பட்டன. 1797 ஆம் ஆண்டில், நியூ ஜெர்ஜியின் பர்லிஸ்டனில் ஒரு கொல்லரான சார்லஸ் நியூபிராஸ், வார்ப்பிரும்பு அச்சு பலகை கலப்பையை (முதன்முதலில் சௌநாலில் கிட்டத்தட்ட 2,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பயன்படுத்தப்பட்டது) மீண்டும் உருவாக்கினார். மற்றொரு அமெரிக்க கொல்லரான ஜான் டெரி, 1830 களில் கலப்பையை மேலும் மேம்படுத்தி எல்கில் தயாரித்தார். 1700 களின் முற்பகுதியில் உருவாக்கப்பட்டு ஒரு நூற்றாண்டுக்கும் மேலாக படிப்படியாக மேம்படுத்தப்பட்ட ஆங்கில விவசாயி ஜெத்ரோ டெல்லின் விதை துரப்பனம்; 1831 இல் அமெரிக்க சூரை மீக்காரமிக்கின் அறுவைடு செய்பவர்; மற்றும் ஏராளமான புதிய குதிரை இழுக்கும் கத்திரடிப்பவர்கள், விவசாயிகள், தானிய மற்றும் புல் வெட்டுப்பவர்கள், ரேக்குள் மற்றும் சோள் ஓடுகள் ஆகியவை பிர குறிப்பிடத்தக்க கண்டுபிடிப்புகளில் அடங்கும். 1800 களின் பிற்பகுதியில், கலப்பைகளை வரைவதிலும், கத்திரடிக்கும் இயங்திரங்களை இயக்குவதிலும் விலங்குகளின் சக்தியை மாற்றுவதற்கு நீராவி சக்தி அடிக்கடி யன்படுத்தப்பட்டது.

நகர்ப்புற தொழிலாளர்களுக்கான உணவு மற்றும் தொழில்துறை ஆலைகளுக்கான மூலப்பொருட்களுக்கான தேவை உலக வர்த்தகத்தில் மறுசீரமைப்பை உருவாக்கியது. தொழில்துறை நோக்கங்களுக்காக உருவாக்கப்பட்ட அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் விவசாயத்திற்கு ஏற்றவாறு மாற்றப்பட்டது, இறுதியில் 20 ஆம் நூற்றாண்டின் நடுப்பகுதியில் வேளாண் வணிகங்கள் தோன்றினார்கள்.

17 மற்றும் 18 ஆம் நூற்றாண்டுகளில் பூச்சிகளைப் பற்றி ஆய்வு செய்து கட்டுப்படுத்த முறை முறையான முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. இதற்கு முன்பு, கையால் பறித்தல் மற்றும் தெளித்தல் ஆகியவை பூச்சி கட்டுப்பாட்டின் வழக்கமான முறைகளாக இருந்தன. 19 ஆம் நூற்றாண்டில், தெளிப்பான்களில் பயன்படுத்த சூல்வெறு வகையான விழங்கள் உருவாக்கப்பட்டன, மேலும் வேட்டையாடும் பூச்சிகள் போன்ற உயிரியல் கட்டுப்பாடுகளுக்கும் பயன்படுத்தப்பட்டன. எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட தாவர வகைகள் பயிரிடப்பட்டன; இது குறிப்பாக ஜூரோப்பிய திராட்சை கொடியில் வெற்றி பெற்றது, இதில் திராட்சை தாங்கும் தண்டுகள் ஃபிலோக்செரா அஃபினைட் தோற்கட்கக் எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட அமெரிக்க வேர் தண்டுகளில் ஓட்டப்பட்டன.

போக்குவரத்தில் ஏற்பட்ட முன்னேற்றங்கள் விவசாயத்தைப் பாதித்தன. சாலைகள், கால்வாய்கள் மற்றும் ரயில் பாதைகள் விவசாயிகளுக்குத் தேவையான பொருட்களை தொலைதூர சப்ளையர்களிடமிருந்து பெற்று, தங்கள் விளைபொருட்களை பரந்த பகுதியில் சந்தைப்படுத்த உதவியது. 19 ஆம் நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியிலும் 20 ஆம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியிலும் ரயில், கப்பல் மற்றும் குளிர்ப்பன மேம்பாடுகள் காரணமாக, போக்குவரத்தின் போது உணவை முன்னேப் பிடி சிக்கனமாகப் பாதுகாக்க முடிந்தது இந்த மேம்பாடுகளை திறம்படப் பயன்படுத்துவது, விவசாய சப்ளையர்களின் இருப்பிடத்தில் அதிகரித்த நிபுணத்துவத்திற்கும் இருதியில் மாற்றங்களுக்கும் வழிவகுத்தது. உதாரணமாக, 19 ஆம் நூற்றாண்டின் கடைசி காலாண்டில், ஆஸ்திரேலிய மற்றும் வட அமெரிக்க சப்ளையர்கள் ஜூரோப்பிய சந்தையில் தானியங்களை வழங்கும் ஜூரோப்பிய சப்ளையர்களை இடம்பெயர்ந்தனர். ஜூரோப்பிய விவசாயிகளுக்கு தானிய உற்பத்தி வாபகர்மானதாக நிறுபிக்கப்பட்டபோது அல்லது ஒரு பகுதி மேலும் நகரமயமாக்கப்பட்டபோது, பால் பண்ணை, சீல் தயாரித்தல் மற்றும் பிரதயாரிப்புகளில் நிபுணத்துவம் வலியுறுத்தப்பட்டது.

இரண்டாம் உலகப் போருக்குப் பிறகு (1939-1945) உணவு உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்கான உந்துதல் ஒரு புதிய மக்கள் தொகை வெட்டின் விளைவாகும். அதிக மக்குல், புதிய கலப்பினங்கள் மற்றும் இந்தியா போன்ற அடர்ந்த பாதியான மக்கள் தொகை கொண்ட நாடுகளின் காலநிலை மற்றும் கலாச்சார நிலைமைகளுக்கு ஏற்றவாறு தீவிர சாக்கடி முறைகள் ஆகியவற்றிற்காக பாரம்பரிய பயிர்களின் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இனப்பெருக்கத்தை உள்ளடக்கிய பசுமைப் புரட்சி என்று அழைக்கப்படுவது, தற்காலிகமாக அதிக உணவுக்கான அமுத்தத்தைத் தனித்தது இருப்பினும், 1970களின் நடுப்பகுதியில் உலகளாயிய பெட்ரோலியம் பற்றாக்குறை, புதிய வகைகளின் வெற்றிக்குத் தேவையான நெட்ரஜன் உரங்களின் விநியோகத்தைக் குறைத்தது. அதே நேரத்தில், ஒழுங்கற்ற வாளிலை மற்றும் வறட்சி மற்றும் வெள்ளம் போன்ற இயற்கை பேரிலிவுகள் உலகம் முழுவதும் பயிர் அளவைக் குறைத்தன. சுறைராாக்கு தெற்கே உள்ள ஆப்பிரிக்காவிலின் பல பகுதிகளில் பஞ்சம் பொதுவானதாகிவிட்டது. பொருளாதார நிலைமைகள், குறிப்பாக கட்டுப்பாட்டற்ற பண்ணீக்கம், உணவு சப்ளையரையும் நுகர்வோரையும் அச்சுறுத்தியது. இந்தப் பிரச்சினைகள் விவசாய மாற்றும் வளர்ச்சியையும் தீர்மானிப்பவையாக மாறினார்கள்.

### தொழில்துறை வேளாண்மை

அதிவியல் மற்றும் தொழில்துறை பூர்த்திகளை விவசாயத்தில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட பல புதுமைகள், குறிப்பாக முன்னேற்றிய முதலாளித்துவ நாடுகளில், விவசாய உற்பத்தியின் தன்மையில் ஒரு தரமான மாற்றத்திற்கு வழி வகுத்தன. இந்த தரமான மாற்றும் தொழில்துறை விவசாயம் என்று அறியப்பட்டது. இது செயற்கை உரங்கள் மற்றும் பூச்சிகளிக்கொல்லி களின் அதிக பயன்பாடு; விரிவான நிர்ப்பாசனம்; விலங்குகளை அடைத்து வைப்பது மற்றும் மூராமோன்கள் மற்றும் நன்னானுயிர் எதிர்ப்பிகளின் பயன்பாடு ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய பெரிய அளவிலான கால்நடை வளர்ப்பு; கனரக் இயந்திரங்களை நம்பியிருத்தல்; வேளாண் வணிகத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் குடும்ப விவசாயத்தின் அதற்கேற்ப சரிவு; மற்றும் பரந்த தூரங்களுக்கு உணவு போக்குவரத்து ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது. தொழில்துறை விவசாயம் உணவு உற்பத்தி செலவைக் குறைத்து, அதன் மூலம் உணவு விலைகளை வாபகர்மாக உருவாக்கிய பெருமையைப் பெற்றுள்ளது.

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

வணிகங்கள் மற்றும் விவசாய வேதியியல் மற்றும் உயிரி தொழில்நுட்பத் தொழில்களில் பல வேலைகள். இது விவசாயிகளும் வோான் வணிகங்களும் தங்கள் பயிர்களில் பெரும் சதவீதத்தை மற்ற நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்ய அனுமதித்துள்ளது. பண்ணை ஏற்றுமதிகள் விவசாயிகள் தங்கள் சந்தைகளை விரிவுபடுத்தவும், ஒரு நாட்டின் வர்த்தக சமநிலையை மேம்படுத்தவும் உதவியுள்ளன.

அதே நேரத்தில், தொழில்துறை அளவிலான விவசாயம் நீர், ஆற்றல் மற்றும் ரசாயனங்களின் தீவிர பயன்பாடு போன்ற பாதகமான சுற்றுச்சூழல் விளைவுகளை

ஏற்படுத்தியுள்ளது, பல நீர்திலைகள் மற்றும் பிற நீர் தேக்கங்கள் புதுப்பிக்க முடியாத அளவுக்கு வேகமாக வடிக்டப்படுகின்றன.

நூற்றுண்ணார்ந்த செயற்கை உரங்களை உற்பத்தி செய்வதற்கும், கனரக் பண்ணை உடக்கரணங்களை இயக்குவதற்கும், பூச்சிக்கொல்லிகளை உற்பத்தி செய்வதற்கும்,

நீண்ட தூரத்திற்கு உணவை கொண்டு செல்வதற்கும் அதிக அளவு புதைப்படவ ஏரிப்பாருட்களை ஏரிப்பது அவசியம், இது காற்று மாசுபாடு மற்றும் புவி வெப்பமடைவதற்கு பங்களிக்கிறது. செயற்கை உரங்களின் பயன்பாடு மண்ணின் ஈரப்பத்தைத் தக்கவைத்துக்கொள்ளும் திறனைப் பாதித்துள்ளது, இதனால் நீர்ப்பாசன முறைகளின்

பயன்பாடு அதிகரித்துள்ளது. உர ஜூட்டம் நீர் அமைப்புகளில் பாசி வளர்ச்சியையும் தூண்டியுள்ளது. இறுதியாக, களைக்கொல்லிகள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகள் பல

சந்தர்ப்பங்களில் நிலத்திட மற்றும் மேற்பாடு நீரை மாசுபடுத்தியுள்ளன. சுற்றுச்சூழலையும் காண்க .

20 ஆம் நூற்றாண்டில், தொழில்துறை விவசாயத்திற்கு ஒரு எதிர்வினை உருவாக்கப்பட்டது, இது நிலையான விவசாயம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. தொழில்துறை விவசாயம் மிகக் குறைந்த செலவில் முடிந்தவரை அதிக உணவை உற்பத்தி செய்வதை நோக்கமாகக் கொண்டிருந்தாலும், நிலையான விவசாயத்தின் முக்கிய குறிக்கோள், விவசாய நிலம் மற்றும் உள்ளூர் நீர்திலைகள் போன்ற இயற்கை வளங்களை சேதப்படுத்தாமல் பொருளாதார ரத்யாக சாத்தியமான, சுத்தான உணவை உற்பத்தி செய்வதாகும். மண்ணிலிருந்து ஊட்டச்சத்துக்கள் குறைவதைத் தடுக்க வயலுக்கு வயலுக்கு பயிர்களை சுழற்றுதல், செயற்கை பொருட்களை விட பண்ணையில் இயற்கையாக உற்பத்தி செய்யப்படும் உரங்களைப் பயன்படுத்துதல் மற்றும் விரிவான நீர்ப்பாசனம் தேவையில்லாமல் வளரும் பயிர்களை நடவு செய்தல் ஆகியவை நிலையான விவசாய நடைமுறைக்கான எடுத்துக்காட்டுகளில் அடங்கும். விளைநிலம் மற்றும் நீர் போன்ற வளங்கள் பற்றாக்குறையாக இருப்பதால் அவற்றை கவனமாகப் பயன்படுத்தி பாதுகாக்க வேண்டிய வளரும் நாடுகளின் சில பகுதிகளில் நிலையான விவசாய நடைமுறைகள் பெரும் வெற்றியைக் கண்டுள்ளன. கரிம வோான்மையையும் காண்க .

### கள பயிர் உற்பத்தி

மனித தேவைகளின் பன்முகத்தன்மையை வாபகர்மான முறையில் பூர்த்தி செய்ய வளர்ப்பு தாவரங்களை வளர்ப்பதில் இயற்பியல், உயிரியல் மற்றும் சமூக அறிவியல் கொள்கைகளைப் பயன்படுத்துதல். மக்கள் தொகை அதிகரிக்கும் போது வினைச்சலை அதிகரிப்பது ஒரு சவாலாகும். அது நிலையானதாக இருக்க வேண்டும்.

(இந்த வளங்களின் எதிர்கால பயன்பாட்டைப் பாதுகாக்க தற்போதைய வளங்களைப் பயன்படுத்துதல்)

வயல் பயிர் உற்பத்தியை நாம் ஏன் படிக்கிறோம்?

- உற்பத்தியை அதிகரிக்க.
- அதிக பரப்பளவை சார்க்குக்கு உட்படுத்துதல்.
- விவசாயத்தை சார்ந்திருத்தல்

1951 இல் இது 82% ஆக இருந்தது.

1991 இல் இது 70% ஆக இருந்தது.

மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தியில் விவசாயத்தின் பங்கு

1951 இல் இது 53.2% ஆக இருந்தது.

1998 இல் இது 26% ஆக இருந்தது.

2008-2009 ஆம் ஆண்டில் இது 22.32% ஆக இருந்தது.

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

- மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தியில் உற்பத்திப் பங்கீட்டை அதிகரிக்க இரண்டு வழிகள் 1. விரிவான சாகுபடி

குறிப்பாக நிலத்தை அதிக வளங்களைப் பயன்படுத்தி பயிர் உற்பத்தி செய்தல்.

2. தீவிர சாகுபடி

குறைந்த வளங்களைக் கொண்டு, குறிப்பாக நிலத்தில் பயிர்களை உற்பத்தி செய்தல்.

### குறைந்த உற்பத்தித்திறனுக்கான காரணம் அல்லது பயிர் உற்பத்தித்திறனைப் பாதிக்கும் காரணிகள்

1. காலனிலை என்பது ஒரு பகுதியில் நீண்ட காலமாக நிலவும் பொதுவான வானிலை நிலையாகும்.
2. மன் என்பது தாவரங்கள் வளரும் பூமியின் மேல் அடுக்கு ஆகும்.
3. சமூக பொருளாதாரம்

காலனிலை

சில பயிர்களை ஒரு காலனிலையிலும், மற்றவற்றை வேறு காலனிலையிலும் வளர்க்கலாம். சில காலனிலை காரணிகளைக் கையாளாம், எடுத்துக்காட்டாக நீர்ப்பாசனம் பாலைவனத்தை ழக்கச் செய்கிறது, அதே நேரத்தில் சில காலனிலை கூறுகளைக் கையாள முடியாது.

காலனிலையின் முக்கிய கூறு 1.

வெப்பநிலை

பெரும்பாலான பயிர்களுக்கு உகந்த வெப்பநிலை  
தேவை. 2. நீர்

வைட்ரோபைட்டுகள் எ.கா. நெல் உகந்த வளர்ச்சிக்கு நிறைய தண்ணீர் தேவை  
மீசோபைட்டுகள் சில பயிர்களுக்கு மிதமான அளவு தண்ணீர் தேவை ஜெரோபைட்டுகள்

குறைந்த அளவு

தண்ணீரைப் பெறலாம் எ.கா. தானிய சோனம்

மன்ற

பயிர் வளர்ச்சிக்கு உகந்தது. இது நீர், ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் வேர் சுவாசத்திற்கு ஆக்ஸிஜனை வழங்குகிறது.

சில பயிர்களை கனமான மண்ணில் வளர்க்கலாம் (வறண்ட மண்ணை விட களிமன் அதிகம் எ.கா.

உருளைக்கிழங்கு சில பயிர்கள் லேசான மண்ணில் வளரும் எ.கா. கரும்பு

சமூக-பொருளாதாரம்

சமூக மற்றும் காலனிலை காரணிகளின் தொடர்புடன் தொடர்புடையது அல்லது அக்கறை கொண்டது.

நெகிழ்வற்ற மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசன அமைப்பு

சிறிய நில உடைமை, சமமற்ற

நில விநியோகம் மற்றும் உள்நாட்டு தொழில்நுட்பம், ஆராய்ச்சி மற்றும் விரிவாக்கத்தின் மோசமான தரம் மற்றும் பிற அத்தியாவசிய சேவைகள்.

பயிர் சாகுபடி பயிர்

வினைச்சலில் ஒரு பெரிய இடைவெளி (மக்குல் இடைவெளி) உள்ளது.

மக்குல் இடைவெளி = சாத்தியமான மக்குல் - சராசரி மக்குல்.

கடுகுக்கு நமக்கு சாத்தியமான மக்குலில் 1/3 மட்டுமே கிடைக்கும்.

சாத்தியமான மக்குல்

என்பது பயிரின் அதிகப்பட்ச அடையக்கூடிய மக்குல் ஆகும்.

சராசரி மக்குல்.

# விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

தற்போது மக்குல் அடைந்து வருகிறது.

## மேம்படுத்துவதற்கான தேவை

அல்லது பயிர் உற்பத்தித்திறனை மேம்படுத்துதல்

• விவசாயப் பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பது • தேசிய

அளவிலான கொள்கை • குறிப்பிட்ட

உத்திகள் • விவசாய முறை

அனுகுமுறை • சந்தைப்படுத்தல் முறையை

மேம்படுத்துதல் • நவீன தொழில்நுட்பம்

## விவசாயப் பிரச்சினையைத் தீர்ப்பது

### பிரச்சனைகள்

பாகிஸ்தானின் விவசாய நிலத்தின் பெரும்பகுதி வறண்ட மற்றும் அரை வறண்ட பகுதிகளில் அமைந்துள்ளது.

• உப்புத்தன்மை

உப்பு அதிகமாக இருப்பதைக் குறிக்கிறது.

• தனிமை

அதிகப்படியான சோடியம் அயனிகள்

• பாகிஸ்தானில் பாசன இழப்புகள் 59 சதவீதம். நீர் கசிவு (நீர் கசிவு) சமார்

24 சதவீதம்.

மோசமான நீர் ஆதாரங்கள் (கால்வாய்கள்) • போதுமான

நீர் விநியோகம் அல்லது வடிகால் இல்லாமை • உள்ளிடுகள் இல்லாமை

அல்லது உள்ளிடுகள் சரியான நேரத்தில் வழங்கப்படுதல்

சிக்கல்களைத் தீர்ப்பது நீர்

சேகரிப்பு அல்லது சேமிப்பு, கசிவு கட்டுப்பாடு, ஆவியாதல் கட்டுப்பாடு, நீர் சேகரிப்பு மற்றும் சேமிப்பு, கசிவு

கட்டுப்பாடு, ஆவியாதல் தடுப்பு போன்ற பிற பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பது நீர் கால்வாய்களை முறையாக வடிவமைத்தல்

(கால்வாயின் வடிவம், வடிவமைப்பு)

தேசிய அளவிலான கொள்கை

நமக்கு மூன்று முன்னுரிமைகள்

உள்ளன. கொள்கை தேசிய உணவுப் பாதுகாப்பாக இருக்க வேண்டும்.

கிராமப்புறங்களுக்கு முழு வேலைவாய்ப்பு.

விரிவாக்கப்பட்ட அந்தியச் செலாவணி (ஏற்றுமதிகள்)

குறிப்பிட்ட உத்தி உள்ளிடுகள்

மற்றும் வெளியீட்டு பொருட்களுக்கான ஆதரவு விலையை ஒழுங்குபடுத்துதல் (அரசாங்கத்தால் விலையை நிர்ணயித்தல்)

மானியங்கள்

இறக்குமதி மற்றும் ஏற்றுமதி வரிகள்

உரப்பிந்துரைகள்

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

பல்வேறு மண்டலங்களில் மண்ண ஆய்வுகங்களை நிறுவுதல்.

விவசாயத்தை நல்லீனமயமாக்குதல்

விவசாயத்தை பல்வகைப்படுத்துவது என்பது ஒரே நிலத்தில் வெவ்வேறு பயிர்களைப் பயிரிடுவதாகும்.

கிராமப்புற வேலைவாய்ப்பு.

விவசாய முறை அனுகுழுறை

அடையாளம் காணப்பட்ட விவசாயிகளின் குழுக்களுக்கு உற்பத்தித்திறனை அதிகரிக்க தொழில்நுட்பத்தை மாற்றியமைத்து உருவாக்குவதே இதன் நோக்கம். விவசாய முறையைப் பயன்படுத்தி முழு வயலுக்கும் வேலை செய்ய முடியும். உள்ளர் காலநிலை மற்றும் விவசாயிகளின் பங்கேற்புக்கு ஏற்ப தொழில்நுட்பத்தை உருவாக்குதல்.

சந்தைப்படுத்தல் அமைப்பை மேம்படுத்துதல்

சந்தைப்படுத்தல் அமைப்பை மேம்படுத்த அரசு மற்றும் தனியார் துறை பங்கேற்க வேண்டும்.

அரசாங்கம் சந்தைப்படுத்துவதுக்கான விதிகளை ஒழுங்குபடுத்த வேண்டும்.

நல்லீன தொழில்நுட்பம்

நாம் நல்லீன தொழில்நுட்பத்தைப் பெற வேண்டும்.

பரப்பளவு அல்லது நில அளவீடு அல்லது வயல் அளவீடு மற்றும் சில மாற்ற காரணிகள்

வயல் அல்லது நில அளவின் மாறுபாடு ஆராய்ச்சி முதிலில் அதிக தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. ஒரு வகையான அலகை மற்றொரு வடிவத்திற்கு மாற்றுவதில் தீவிர கவனம் தேவை. இல்லையெனில் அது விவசாய தொழில்நுட்பத்தை உருவாக்குவதிலும் பரிந்துரைப்பதிலும் பெரிய தவறை விளைவிக்கும், 10000 சதுர மீட்டர்.

**ஒரு மீட்டர்**

**ஒரு மீட்டர்**

2.47 ஏக்கர்

**ஒரு ஏக்கர்**

2 பார்ட்ரிட்ஜ்கள்

**ஒரு பார்ட்ரிட்ஜ்**

4 சேனல்கள்

**ஒரு கால்வாய்**

20 மார்லா

**ஒரு கால்வாய்**

505.மீட்டர் சதுரம்

**ஒரு மார்லா**

272.25 அடி

**ஒரு மீட்டர்**

3.28 அடி

ஒரு மீட்டர்	3.28 அடி	ஒரு கிராமம்	.0353 அவுண்ஸ் அல்லது .0022 பவுண்டு அல்லது பவுண்டு
ஒரு மீட்டர்	39.37 அங்குலம்	ஒரு கிலோ	2.2 பவுண்டுகள்
ஒரு அங்குலம்	2.54 செ.மீ	ஒரு குவிண்டால்	100 கிலோ
ஒரு கிலோமீட்டர்	1000 மீட்டர் 1.69	ஒரு மெட்ரிக் டன்	1000 கிலோ
ஒரு மைல்	கி.மீ 1000	ஒரு அவுண்ஸ்	28 கிராம
ஒரு மீட்டர் குட்டி	விட்டர் .2201		
ஒரு லிட்டர்	கேலன்		
ஒரு கன அடி	23.32 லிட்டர்		

எடையின் ஆங்கில அலகுகள் (அவுண்ஸ், பவுண்டுகள் மற்றும் டன்கள்)

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்லீம் அப்பாஸ்

### பயிர்களின் வகைப்பாடு

உயிரியலில் வகைப்பாடு, உள் மற்றும் வெளிப்புற உடற்கூறியல், உடலியல் செயல்பாடுகள், மரபணு அமைப்பு அல்லது பரிஞாம வரலாறு போன்ற ஒற்றுமைகளின் அடிப்படையில் உயிரினங்களை அடையாளம் காணுதல், பெயரிடுதல் மற்றும் ஒரு முறையான அமைப்பாக தொகுத்தல். பெரும்பாலான தாவரங்கள் பொதுவாக அவற்றின் பொதுவான உள்ளுர் பெயரால் அறியப்படுகின்றன, அவை நாட்டிற்கு நாடு, இடத்திற்கு இடம் வேறுபடுகின்றன. உதாரணமாக பூசணி.

அமெரிக்காவில் பூசணி என்பது குக்குர்பிடேசியல் இன்ததைக் குறிக்கிறது, பிரிட்டனில் பூசணி என்பது பல வகையான பூசணிக்காயைக் குறிக்கிறது. குழப்பத்தைத் தவிர்க்கவும், சர்வதேச தொடர்பை எளிதாக்கவும், அறிவியல் ஏழுத்தில், ஒரு தாவரத்திற்கு ஒரு பெயர் கொடுக்கப்படுகிறது .....அது அறிவியல், தொழில்நுட்ப அல்லது தாவரியல் பெயர். சர்வதேச அளவில் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட விதியின்படி, ஒவ்வொரு தாவரத்திற்கும் வத்தீன் மொழியில் இரண்டு வார்த்தைகள் அல்லது இருசொற்கள் உள்ளன. முதல் பெயர் பேரினத்தையும், இரண்டாவது இன்தத்தையும் குறிக்கிறது. ஒரு தாவர இனம் அல்லது வகையை பெயரிடும் நபரின் (அதிகாரம்) முதலெழுத்து இன்தின் பெயருக்குப் பிறகு பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது. எடுத்துக்காட்டாக, டிரிடிகம் ஏஸ்டிவம் எஸ் என்ற பெயரில்.

ட என்பது கோதுமைச் செடிக்குப் பெயரிட்ட லின்னேயஸைக் குறிக்கிறது. பொதுவான பெயர் எப்போதும் பெரிய ஏழுத்தில் தொடங்கும், அதே நேரத்தில் இன்தின் பெயர் சிறிய ஏழுத்தில் தொடங்கும். இந்தப் பெயர்கள் கையால் ஏழுதப்பட்டாலோ அல்லது தட்டச்ச ஏழுத்தாளரால் ஏழுதப்பட்டாலோ அடிக்கோடுப்பட்டு அச்சிடப்படும்போது சாய்வாக இருக்கும்.

1. தவணம், உணவு மற்றும் நார்ச்சத்து போன்ற பல்வேறு நோக்கங்களுக்காக தொடர்புடைய இன்களை அடையாளம் காணுதல்.
  2. அடையாளப்படுத்துவதில் ஏந்த குழப்பத்தையும் தவிர்க்க குறிப்பு கொடுக்கப்பட்டது.
  3. வெவ்வேறு இடங்களில் சில தாவரங்களுக்கான பொதுவான பெயர்கள் வேறுபட்டவை அல்லது சில இடங்களில் அது அறிவியல் நோக்கங்களுக்காக ஒற்றை (தொழில்நுட்ப) இனம் கொடுக்கப்பட்ட அளவிற்கு உள்ளது.
  4. கிமு 370 இல் தியோஸ்ப்ராஸ்டஸால் வகைப்பாடு தொடங்கப்பட்டது. பின்னர் கரோலஸ் ஸ்விடஷ் தாவரவியலாளர் லின்னேயஸ் (1707-1778) தாவரங்களை வகைப்படுத்துவதற்கும், ஒற்றுமைகள் மற்றும் வேறுபாடுகளின் அடிப்படையில் பிரிப்பதற்கும் இரண்டு பெயர் முறையை அறிமுகப்படுத்தினார்.
- அவரைப் பொறுத்தவரை, தாவரங்களில் நான்கு குழுக்கள் உள்ளன.
1. தாலோபைட்டா 2.
  - பிரையோட்டைப்பட்டா
  3. டெரியோட்டைப்பைப்பட்டா
  4. விந்தனு.

தாலோபைப்பட்டா

அவை ஒற்றை செல், கயிறு செல்கள் அல்லது தாலஸாக இருக்கலாம்.

அவை கீழ் தாவரங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

அவற்றுக்கு வேர்கள், தண்டுகள் அல்லது இலைகள் இல்லை.

எ.கா. பாக்டீரியா, பாசி மற்றும் பூஞ்சை

அவற்றுக்கு முக்கியத்துவம் உண்டு.

அவை நெட்ரஜனை நிலைறித்துகின்றன. அவை நீங்கு விளைவிக்கும் மற்றும் துரு போன்ற நோய்களை ஏற்படுத்துகின்றன.

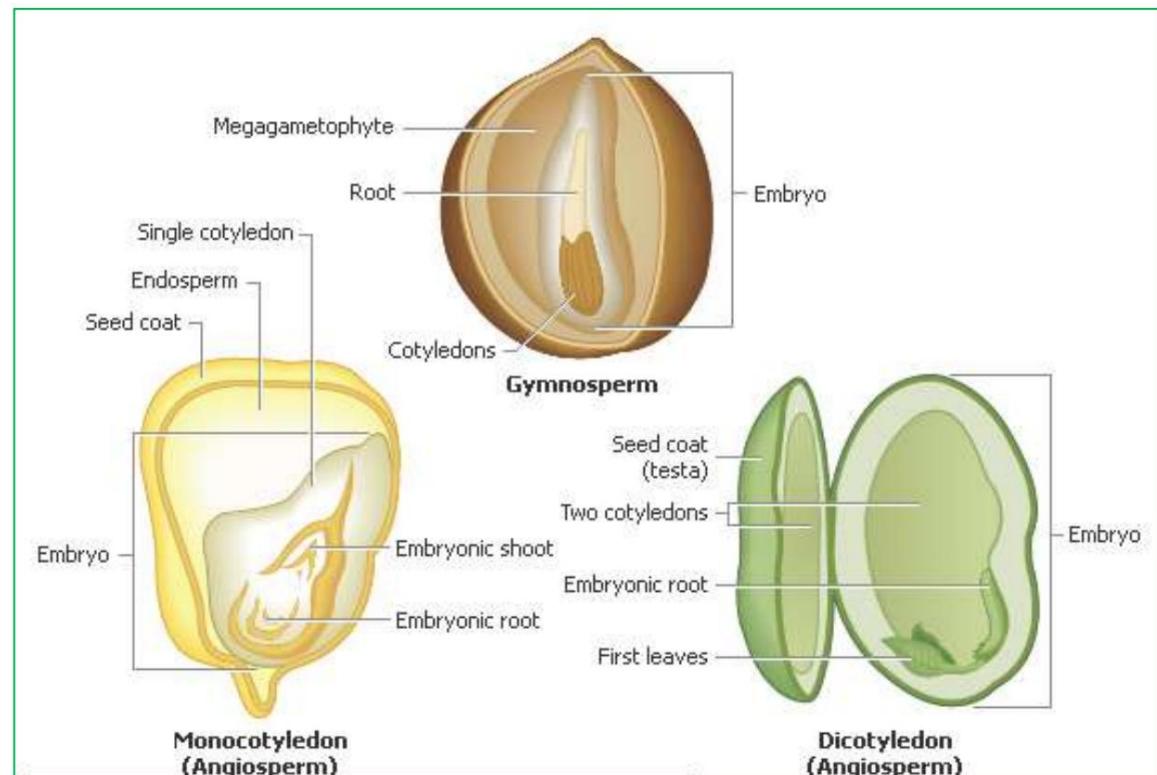
பிரையோபைட்

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

அவை சிறிய பச்சை தாவரங்கள். அவை சரமான இடங்களில் வளரும். வேர்கள் ரைசாட்டுகள் என்று அழைக்கப்படுவதில்லை. தண்டு மற்றும் இலைகள் உள்ளன. பாசிகள், விவரவொர்த், ஹார்ன்வொர்த் போன்ற வேளான் முக்கியத்துவம் இல்லை.

தெரியோடியோஃபைப்டா.



இவற்றுக்கு பூக்கள் மற்றும் விதைகள் இல்லை, ஆனால் வித்துக்கள் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. அவங்கார தாவரங்களாக மட்டுமே இலை செயல்படுகின்றன, ஆனால் வேளான் முக்கியத்துவம் வேறு எதுவும் இல்லை. இவற்றுக்கு வாஸ்குலர் முடிநோக்கள் எனப்படும் வாஸ்குலர் தாவரங்கள் உள்ளன.

எ.கா. ஃபெர்ஸ்கள், குதிரை வால்

விந்தனு

அவை மிகவும் வளர்ந்த தாவரங்கள். அவற்றுக்கு இலைகள், தண்டுகள், வேர்கள் மற்றும் பூக்கள் உள்ளன. அனைத்தும் வேளான் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை.

ஜிம்னோஸ்பெர்ம்

இதில் விதைகள் மூடப்படவில்லை எ.கா. பைன்

ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்

இதில் விதைகள் குலகத்தில் மூடப்பட்டிருக்கும்.

கோட்டிலிடன் தாவரத்தின் அடிப்படையில் ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் இரண்டு குழுக்களாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

# விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

ஒற்றை வித்திலை

ஒற்றை வித்திலை

குறுகிய அல்லது ஊசி போன்ற இலைகள்

வைப்போஜியல் முளைப்பு

எண்டோஸ்பெர்ம் (2n)

எ.கா. மக்காச்சோளம், கோதுமை

இருவிதைத் தாவரங்கள்

இரண்டு கோட்டிலிடன்கள்

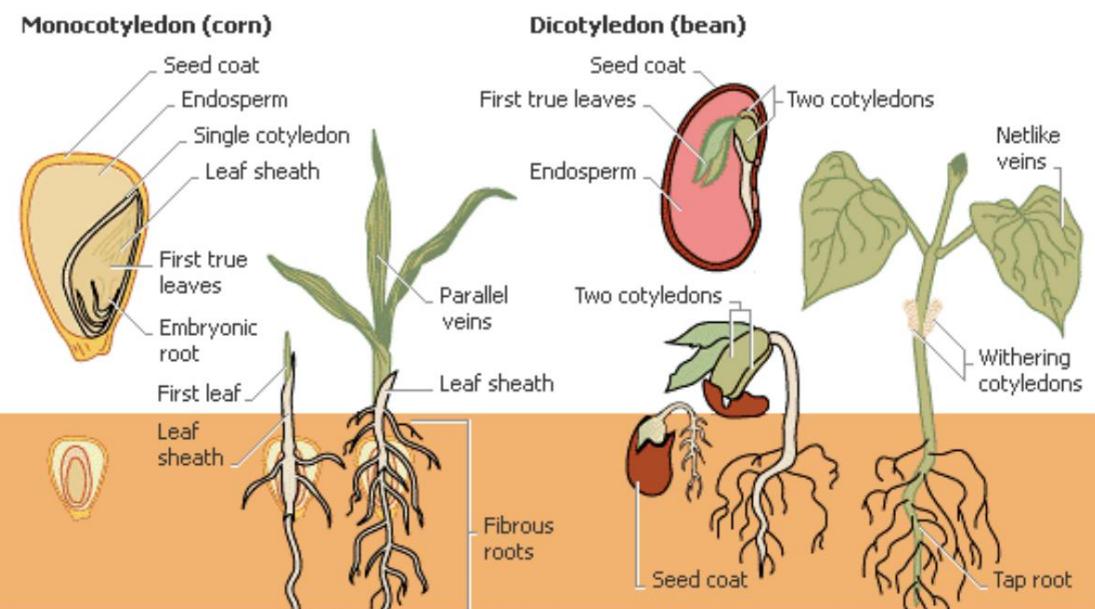
அகலமான அல்லது வலை போன்ற இலைகள்

மேல்தோல் முளைப்பு

எண்டோஸ்பெர்ம் (3n)

எ.கா. பட்டாணி, தானியம், தட்டைப்பயறு

### வகைப்பாட்டின் அலகுகள்



#### இனங்கள்

பொதுவாக தங்களுக்குள் இனப்பெருக்கம் செய்து பல பொதுவான குணாதிசயங்களைக் கொண்ட தாவரங்களின் குழு அல்லது மரபணுக்களை பரிமாறிக்கொள்ளும் அல்லது இனப்பெருக்கம் செய்யும் தீற்று கொண்ட ஒத்த நபர்களைக் கொண்ட உயிரினங்களின் குழு.

#### பல்வேறு

ஒரு குறிப்பிட்ட இனத்திற்குள் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட ஏழத்துக்களால் வேறுபடுத்தப்பட்டு ஒரு பெயர் கொடுக்கப்பட்ட ஒத்த தாவரங்களின் குழு.

சுய மகரந்தச் சேர்க்கை செய்யப்பட்ட தாவரங்களின் சாகுபடிகள் பட்டாணி அல்லது தக்காளி போன்றவை பொதுவாக இனவிருத்தி கோடுகள் அல்லது இயற்கையாகவே இனப்பெருக்கம் செய்யும் தூய கோடுகளை உருவாக்குகின்றன. சாகுபடியின் பெயர் எப்போதும் பெரிய ஏழத்தில் இருக்கும், ஆனால் ஒருபோதும் அடிக்கோடுப்படவோ அல்லது சாய்வாகவோ இருக்காது. ஒற்றை மேற்கோள் குறி மூலம் இது சாகுபடியாக அடையாளம் காணப்படலாம், எ.கா. கோல்டன் டெலிசியஸ்.

இது வேளாண் வல்லுநர்கள் மற்றும் வளர்ப்பார்களுக்கான வேலை செய்யும் பிரிவாகும்.

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

பேரினம்

ஒத்த இனங்களின் குழு.

குடும்பம்

ஆர்டர்

வர்க்கம்

பிரிவு

இராக்சியம்

உதாரணத்திற்கு

கோடை இனங்கள்

கோதுமை வகை

குடும்ப கிராமினே

கிராமினேல்களை ஆர்டர் செய்

துணைப்பிரிவு ஒற்றைக்காற்று

வகுப்பு ஆகுசியோஸ்பெர்ம்

பிரிவு விந்தனு

இராக்சிய தாவரங்கள்

## முக்கிய விதிமுறைகள்

பல்வேறு

ஒரு இனத்திற்குள் மாறுபாடு என்பது ஒரு வகையை உருவாக்குகிறது. இது DUS பண்டுகளைக் கொண்டுள்ளது, அதாவது தனித்துவமான, சீரான மற்றும் நிலையான பண்பு. உதாரணமாக மெக்சிகோ பாக், சலீம், கஸ்னவி.

தாவரவியல் வகை

இது இயற்கையாக நிகழும் ஒரு வகை. இதில் உள்ள மாறுபாடுகள் இயற்கையின் காரணமாகும். இது காட்டு வகை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. முதலில் உருவாக்கப்பட்டவற்றிலிருந்து வேறுபட்டது. இது அடையாளம் காணப்படவில்லை அல்லது பெயரிடப்படவில்லை. இயற்கையில் வெவ்வேறு வடிவத்திலும் தாவரவியல் இருசொற்களிலும் நிகழும் தாவரங்களின் குழு அதை அடையாளம் காண போதுமானதாக இல்லாதபோது, அதை தாவரவியல் வகை என்று அழைக்கிறோம்.

சாகுபடி

வயலில் வளர்க்கப்படும் வகை அல்லது பயிரிடப்படும் வகை. எ.கா. மெக்சிகோ பாக் என்பது ஒரு வகை அல்ல, ஏனெனில் இப்போதெல்லாம் அது பயிரிடப்படுவதில்லை. சலீம் ஒரு வகை மற்றும் ஒரு சாகுபடி. எனவே அனைத்து சாகுபடிகளும் வகைகள்தான், ஆனால் அனைத்து வகைகளும் சாகுபடிகள் அல்ல.

பல்வேறு வகைகள் இருக்கலாம்

• குளோன்

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்லீம் அப்பாஸ்

இரு உயிரினம் அல்லது செல் அல்லது உயிரினங்கள் அல்லது செல்களின் குழு, அவை மரபணு ரீதியாக ஒரே மாதிரியான ஒரு முதாதையரிடமிருந்து பாலினமற்ற முறையில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. எ.கா. தாவர ரீதியாக அதாவது வெட்டுதல், மொட்டு போடுதல், ஓட்டுதல், அடுக்குதல்.

• வரி

இது விவை மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்டால் அது என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

இது சுய மகரந்தச் சேர்க்கை மூலம் தூய இனப்பெருக்கம் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. எ.கா. தூய வரி என்று அழைக்கப்படுகிறது.

திறந்த மகரந்தச் சேர்க்கை வகை

அவை வயலில் குறுக்கு மகரந்தச் சேர்க்கை மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யப்படுகின்றன. இது தானாகவே செய்யப்படுகிறது. எ.கா. மக்காச்சோளம்.

கலப்பின வகை

இது கட்டுப்படுத்தப்பட்ட கலப்பினங்கள் மூலம் செயற்கையாகவோ அல்லது கைமுறையாகவோ உருவாக்கப்படுகிறது. கலப்பினத்தை உருவாக்க ஒவ்வொரு முறையும் குறுக்கு மகரந்தச் சேர்க்கை செய்யப்பட வேண்டும். இது மிகவும் வீரியம் மிக்க வடிவமாகும்.

### உரக் கலவை மற்றும் அளவீடு

### வேளாண் பயிர்கள்

தாவர வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்க மன்னை வளப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்படும் உரம், இயற்கை அல்லது செயற்கை இரசாயனப் பொருள் அல்லது கலவை. தாவரங்களுக்கு மனித ஊட்டச்சத்துக்குத் தேவையான வைட்டமின்கள் மற்றும் அமினோ அமிலங்களைப் போன்ற சிக்கலான இரசாயன சேர்மங்கள் தேவையில்லை, ஏனைனில் தாவரங்கள் தங்களுக்குத் தேவையான எந்த சேர்மங்களையும் ஒருங்கிணைக்க முடியும். அவற்றுக்கு ஒரு டஜனுக்கும் மேற்பட்ட வெவ்வேறு வேதியியல் கூறுகள் தேவைப்படுகின்றன, மேலும் இந்த கூறுகள் தாவர பயன்பாட்டிற்கு போதுமான கிடைக்கும் தன்மையை அனுமதிக்கும் வடிவங்களில் இருக்க வேண்டும். இந்த வரம்பிற்குள், எடுத்துக்காட்டாக, நெட்ரஜனை யூரியா, நெட்ரேட்டுகள், அம்மோனியம் சேர்மங்கள் அல்லது தூய அம்மோனியா வடிவில் சமமான செயல்திறனுடன் வழங்க முடியும்.

பொதுவாக, வளமான மன்னை தாவர ஊட்டச்சத்துக்குத் தேவையான அனைத்து கூறுகளும் போதுமான அளவு இருக்கும். இருப்பினும், ஒரு குறிப்பிட்ட பயிர் ஆண்டுதோறும் ஒரே நிலத்தில் பயிரிடப்படும்போது, நிலம் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட குறிப்பிட்ட ஊட்டச்சத்துக்களால் தீர்ந்து போகக்கூடும். அப்படிச் சோர்வடைந்தால், உர வடிவில் உள்ள ஊட்டச்சத்துக்களை மன்னை சேர்க்க வேண்டும். பொருத்தமான உரங்களைப் பயன்படுத்தி தாவரங்களை மேலும் செழிப்பாக வளர்க்கலாம்.

தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களில், வைட்டாக்கள், ஆக்ஸிஜன் மற்றும் கார்பன் ஆக்சியை காற்று மற்றும் நீர் மூலம் தீராத வடிவத்தில் வழங்கப்படுகின்றன. சல்பர், கால்சியம் மற்றும் இரும்பு ஆக்சியை தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களாகும், அவை பொதுவாக மன்னை போதுமான அளவில் உள்ளன. கண்ணாம்பு (கால்சியம்) பெரும்பாலும் மன்னை சேர்க்கப்படுகிறது, ஆனால் அதன் செயல்பாடு முதன்மையாக அமிலத்தன்மையைக் குறைப்பதாகும், அதாவது உரமாகச் செயல்படுவது அல்ல. வளிமன்னை நெட்ரஜன் மிகப்பெரிய அளவில் உள்ளது, ஆனால் தாவரங்கள் இந்த வடிவத்தில் நெட்ரஜனைப் பயன்படுத்த முடியாது; பாக்மெரியாக்கள் நெட்ரஜன் நிலைப்படுத்தல் எனப்படும் ஒரு செயல்முறை மூலம் பயறு வகை தாவரங்களுக்கு காற்றிலிருந்து நெட்ரஜனை வழங்குகின்றன. உரங்களில் பொதுவாக வழங்கப்பட வேண்டிய மூன்று கூறுகள் நெட்ரஜன், பாஸ்பரஸ் மற்றும் பொட்டாசியம் ஆகும். போரான், தாமிரம் மற்றும் மாங்களீசீ போன்ற சில பிற கூறுகள் சில நேரங்களில் சிறிய அளவில் சேர்க்கப்பட வேண்டும்.

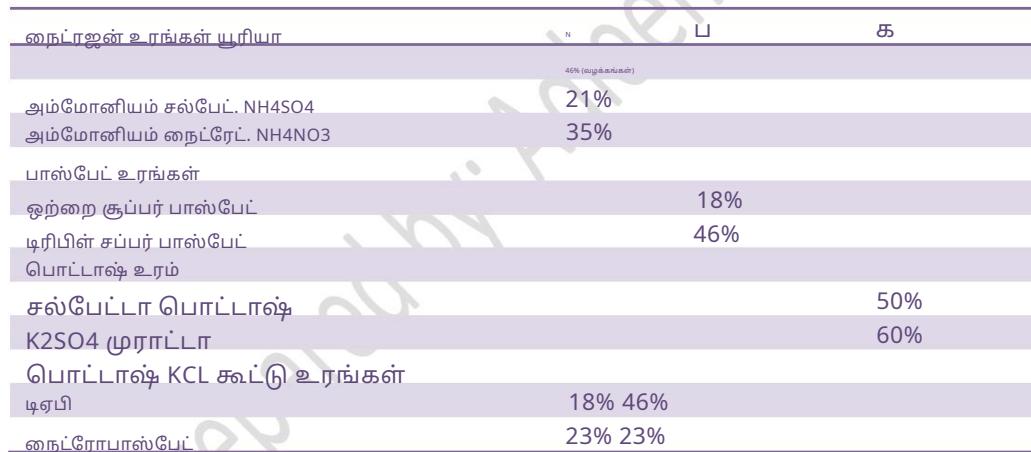
## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

பண்டைய காலங்களிலிருந்து பயன்படுத்தப்படும் பல உரங்கள் மண்ணைக்கு முக்கியமான மூன்று கலைகளில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்டவற்றைக் கொண்டுள்ளன. உதாரணமாக, உரம் மற்றும் குவானோ நெட்ரஜீனைக் கொண்டுள்ளன. எலும்புகளில் சிறிய அளவு நெட்ரஜீனும் அதிக அளவு பாஸ்பரஸாம் உள்ளன. மரச் சாம்பலில் கணிசமான அளவு பொட்டாசியம் உள்ளது (மரத்தின் வகையைப் பொறுத்து). க்ளோவர், அல்பிபால்ஸோ மற்றும் பிற பருப்பு வகைகள் சுழலும் பயிர்களாக வளர்க்கப்பட்டு, பின்னர் உழவு செய்யப்பட்டு, மன்னை நெட்ரஜீனால் வளப்படுத்துகின்றன.

முழுமையான உரம் என்ற சொல் பெரும்பாலும் மூன்று முக்கிய கலைகளையும் கொண்ட எந்தவொரு கலவையையும் குறிக்கிறது; அத்தகைய உரங்கள் மூன்று எண்களின் தொகுப்பால் விவரிக்கப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, 5-8-7 என்பது 5 சதவீத நெட்ரஜீன், 8 சதவீத பாஸ்பரஸ் (பாஸ்பரஸ் பென்டாக்ஷைடு என கணக்கிடப்படுகிறது) மற்றும் 7 சதவீத பொட்டாசியம் (பொட்டாசியம் ஆக்ஷைடு என கணக்கிடப்படுகிறது) ஆகியவற்றைக் கொண்ட ஒரு உரத்தை (பொதுவாக தூள் அல்லது சிறுமணி வடிவத்தில்) குறிக்கிறது.

நவீன விவசாயத்திற்கு உரங்கள் அவசியமானவை என்றாலும், அவற்றின் அதிகப்படியான பயன்பாடு தாவரங்கள் மற்றும் பயிர்கள் மற்றும் மண்ணின் தரத்தில் தீங்கு விளைவிக்கும். கூடுதலாக, நீர்நிலைகளில் ஊட்டச்சத்துக்கள் கசிவது யூட்ரோஃபிகேஷன் போன்ற நீர் மாசுபாட்டிற்கு வழிவகுக்கும், இது தாவரங்களின் அதிகப்படியான வளர்ச்சியை ஏற்படுத்துகிறது. பயிர் உற்பத்தி மற்றும் தரத்தை மேம்படுத்தவும், மன வளத்தை நிலைநிறுத்த விவசாயிகளின் வருமானத்தை அதிகரிக்கவும், சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டைத் தவிர்க்கவும் பயிர்களுக்கு உகந்த அளவு ஊட்டச்சத்துக்களை வழங்க உரக் கணக்கீடு செய்யப்படுகிறது.



உரத்தின் அளவு =

$$\frac{\text{தொகையான ஊட்டச்சத்து அளவு (\text{ஆராய்ச்சியாளரால் பரிந்துரைக்கப்பட்டது})}{\text{தரத்தில் ஊட்டச்சத்தின் வயது \% (\text{அட்வெணையில்})} \times 100$$

தரத்தில் ஊட்டச்சத்தின் வயது% (அட்வெணையில்)

## வேளாண் வகைப்பாடு

அறிவியல் பெயர்கள்	கரும்பு	சாக்கரம்
ஆளி	மிகவும் பொதுவான துணி பருத்தி ஆகும்.	அஃபிசினாலிஸ்
சணல்	காப்சலர்	கோசிபியம்
சணல்	கோர்கோரல்	ஹிர்சட்டம்
குரியகாந்தி	கஞ்சா சாடவாஸ்	
குங்குமப்பு	குங்குமப்பு	
கற்பழிப்பு	பிராசிகா கேம்பஸ்ட்ரிஸ்	
மற்றும் கடுகு		
சோயாபீன்	திளாசிஸ் ஆதிகப்டசம்	
மினாகு	கேப்சிகம் ஆண்டுக்கு	

தானியப் பயிர்கள் அல்லது தானியப் பயிர்கள் அல்லது தானியதானியங்கள்

உலக மக்கள் தொகையில் நாள்கில் மூன்று பங்கினருக்கு மிக முக்கியமான உணவு-ஆற்றல் ஆதாரம் தானியங்கள் ஆகும். பெரும்பாலான தானியங்கள் புல குடும்பத்தைச் சேர்த்தலே, அவை அவற்றின் பெரிய உண்ணக்கூடிய விதைகளுக்காக வளர்க்கப்படுகின்றன. இவற்றில் முக்கியமானது கோதுமை, அரிசி, சோளம் (மக்காச் சோளம்), பார்லி, ஓட்டஸ், கம்பு, சோளம் மற்றும் தினை. இவை அனைத்தும் மனிதர்களுக்கு நேரடியாகவும் பதப்படுத்தப்பட்ட வடிவங்களிலும் பரவலாக உணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சோளம், பார்லி, ஓட்டஸ் மற்றும் சோளம் ஆகியவை கால்நடைகள் மற்றும் கோழி தீவனங்களாகவும் செயல்படுகின்றன; இந்த பயிர்களிலிருந்து வரும் தன்னுக்கூட்டுத் தீவனம் (தீவனம்) மற்றும் படுக்கைக்கான முக்கிய ஆதாரங்களாகும். தானியங்கள் பழமையான பயிர்களில் ஒன்றாகும், அவற்றின் சாகுபடி சுமார் 10,000 ஆண்டுகளுக்கு முந்தையது.

கோதுமை, பார்லி, ஓட்டஸ் மற்றும் கம்பு ஆகியவை மிதவெப்ப மண்டல உலகின் பெரும்பகுதியில் பயிரிடப்படுகின்றன, பொதுவாக மிதமான மதல் குறைந்த வருடாந்திர மழைப்பொழிவு (25 முதல் 76 செ.மீ/10 முதல் 30 அங்குலம்) உள்ள பகுதிகளில், அதிக நீர் தேவைப்படும் பயிர்களை விட அவை அதிக உற்பத்தித் திறன் கொண்டதை. இருப்பினும், அதிக மழைப்பொழிவு, நீர்ப்பாசனம் மற்றும் உரமிடுதல் ஆகியவை இந்த தானிய தானியங்களின் விளைச்சலை அதிகரிக்கின்றன. அரிசி முதன்மையாக வெப்பமண்டல அல்லது மிதவெப்ப மண்டல தானியமாகும், இருப்பினும் சீன மற்றும் ஐப்பானிய வளர்ப்பாளர்கள் மிதவெப்ப மண்டலப் பகுதிகளுக்கு ஏற்ற குறுகிய பருவ வகைகளை உருவாக்கியுள்ளனர். பெரும்பாலான அரிசி தண்ணீரில் அல்லது போதுமான நீர் ஆதாரங்களைக் கொண்ட நெல் வயல்களில் வளர்க்கப்படுகிறது.

மேட்டு நிலம் அல்லது வறண்ட நிலத்தில், அரிசி வரையறுக்கப்பட்ட பகுதிகளில் பயிரிடப்படுகிறது.

வரலாற்று ரீதியாக சோளம் ஆப்பிரிக்கா மற்றும் ஆசியாவில் உணவுக்காக வளர்க்கப்படும் ஒரு வெப்பமண்டல தானியமாகும். கடந்த அரை நாற்றாண்டில் இதன் பயன்பாடு மிகவும் பரவலாக பரவி, தென்மேற்கு அமெரிக்கா போன்ற வறண்ட நில (வறண்ட) பகுதிகளில் ஒரு முக்கியமான கால்நடை தீவனமாக மாறியுள்ளது. சோளம் துணை வெப்பமண்டல கால்நிலையில் தோன்றியது, ஆனால் இப்போது முக்கியமாக மிதமான கால்நிலையில் வளர்க்கப்படுகிறது, அங்கு ஆண்டுக்கு 63 செ.மீ (25 அங்குலத்திற்கு மேல்) மழை பெற்றும். நீர்ப்பாசன முறைகளின் விரைவான விரிவாக்கம் மத்திய மற்றும் மேற்கு அமெரிக்காவில் வறண்ட பகுதிகளுக்கு சோளப் பரப்பை விரிவுபடுத்துவதை சாத்தியமாக்கியுள்ளது.

தானிய பயிர்கள் இயந்திரமயமாக்கலுக்கு நன்கு பொருந்தக்கூடியவை. மிதவெப்ப மண்டலங்களில் பெரும்பாலான தானிய உற்பத்தி பெரிய பண்ணைகளில் நடைபெறுகிறது, அங்கு இயந்திரங்கள் உழுதல், நடவு செய்தல் மற்றும் அறுவடை செய்தல் (விவசாய இயந்திரங்களைப் பார்க்கவும்). வெப்பமண்டலப் பகுதிகளிலும், இயந்திரங்களுக்கு மிகவும் கரடுமுரடான நிலப்பரப்பு உள்ள இடங்களிலும் இது குறைவாகவே உண்மை. இந்தப் பகுதிகளில்

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

தானியங்கள் சிரிய நடவுகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன. இங்கு நடவு, அறுவடை மற்றும் கதிரழக்கல் ஆகியவற்றின் பெரும்பகுதி கைகளால் அல்லது பழையான உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி தொடர்ந்து செய்யப்படுகிறது.

1960களில் அதிக மக்குல், வலுவான பூச்சி எதிர்ப்பு மற்றும் உரங்களுக்கு அதிக எதிர்வினை கொண்ட மேம்படுத்தப்பட்ட தானிய-பயிர் வகைகளின் வளர்க்கி உலகின் பெரும்பகுதி முழுவதும் உற்பத்தித்திறனை மேம்படுத்தியுள்ளது. வெப்பமண்டலத்தின் பல பகுதிகளில், புதிய முன்னேற்றங்கள் பசுமைப் புரட்சி என்று அழைக்கப்படுவதைத் தூண்டின, தானிய உற்பத்தியில் வியத்தகு அதிகரிப்பு. இருப்பினும், உள்ளூர் நிலைமைகளுக்கு ஏற்றவாறு உயர்ந்த வகைகளை மாற்றியமைக்கவும், அவற்றின் நன்மைகளின் விநியோகத்துடன் தொடர்புடைய மனித பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கவும் அதிக வேலை தேவைப்பட்டது. 1973 இல் தொடங்கிய ஆற்றல் பற்றாக்குறை எண்ணெண்ண சார்ந்த இரசாயன உரங்கள் மற்றும் நீர்ப்பாசன பம்புகளை இயக்க ஏரிபொருள் பற்றாக்குறைக்கு வழிவகுத்தது. இது பசுமைப் புரட்சியின் மேலும் ஆதாயங்களுக்கு தடைகளை ஏற்படுத்தியது. இவை அவற்றின் உண்ணாக்கலையினத்தைக்காக வளர்க்கப்படும் புற்கள். அவை தானிய பயிர்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. சர்க்கரைவளர்களிக்கிழங்கு, கோதுமை, மக்காச்சோளாம், அரிசி, சோளாம், தினை மற்றும் ஓட்டஸ் ஆகியவை எடுத்துக்காட்டுகள்.

கம்பு (அளவிலான தானியம்), மற்றும் கரும்பு.

தீவனப் பயிர்கள்

உலகின் பெரும்பாலான கால்நடைத் தொழில்களுக்கு தீவனப் பயிர் வளர்க்கப்படு அடிப்படையாக செயல்படுகிறது. தீவனப் பயிர்கள் வெட்டப்பட்டு, உலர்த்தப்பட்டு, வைக்கோலாக சேமிக்கப்படுகின்றன; நறுக்கப்பட்டு, ஈரமாகச் சேமிக்கப்படுகின்றன; அல்லது கால்நடைகளுக்கு நேரடியாக மேய்ச்சல் நிலமாகவோ அல்லது புதிதாக நறுக்கப்பட்ட தீவனமாகவோ அளிக்கப்படுகின்றன. வெப்பமண்டல மற்றும் மிதிவெப்ப மண்டலங்களில், பெரும்பாலான கால்நடைகள் மேய்ச்சல் நிலமாக தீவனங்களை உட்கொள்கின்றன. மிதிவெப்ப மண்டலங்களில், தீவனங்கள் பொதுவாக குளிர்கால பயன்பாட்டிற்காக வைக்கோல் அல்லது சிலேஜாக சேமிக்கப்படுகின்றன.

மிதிவெப்ப மண்டலங்களில் பொதுவான பருப்பு வகை தீவனங்களில் அல்பால்பிபா; சிவப்பு, வெள்ளை மற்றும் அல்சைக் க்ளோவர்ஸ்; மற்றும் பறவைகளின் கால் ட்ரெஃபாயில் ஆகியவை அடங்கும். பிரபலமான புற்களில் திமோதி, பழத்தோட்டம் புல் (காக்ஸஃபுட்), மென்மையான புரோம் ஆகியவை அடங்கும். புல், உயரமான ஃபெல்க்ஷீ மற்றும் நீலப்புல். தீவன பயிர் விவசாயிகள் பொதுவாக ஒரு புல்லுடன் இணைந்து ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பயறு வகைகளை வளர்க்கிறார்கள். பயறு வகைகளின் வேர் முடிச்சுகளில் உள்ள பாக்ஸெரியாக்கள் வளிமண்டல நெந்திருளை (நெந்திருள் பொருத்துதலைப் பார்க்கவும்) இந்த தாவரங்களுக்குக் கிடைக்கும் வடிவங்களாக மாற்றி, புற்களுக்கும் மண்ணை வளப்படுத்துகின்றன, இதன் மூலம் உரத்தின் தேவையைக் குறைத்து, விளைச்சலையும் தீவனத்தின் தரத்தையும் அதிகரிக்கிறது.

இந்தப் பயிர்கள் விலங்குகளால் மேய்க்கப்படுகின்றன அல்லது பச்சைக் குள்ளுகள், வைக்கோல், சிலேஜ் என அறுவடை செய்யப்படுகின்றன. ஏ.கா. வெகுமினோசா (க்ளோவர்) முந்தூறு வகைகளைக் கொண்டுள்ளது. தொழில்நுட்ப ரிதியாக வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

இருப்பதைந்து சதவீதத்திற்கும் அதிகமான உலர் பொருளைக் கொண்ட பயிர்கள். உதாரணமாக பார்சீம்.

தீவனப் பயிர்கள்

கோதுமை, சோளம் அல்லது பிற கரடுமரான புற்களை அறுவடை செய்து கால்நடை தீவனத்திற்காக பதப்படுத்தும்போது அவை தீவனப் பயிர்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. பெரும்பாலான தீவனப் பயிர்கள் புல் குடும்பம் அல்லது பயறு வகையைச் சேர்ந்தவை. ஏ.கா. புல் மற்றும் க்ளோவர்.

பயிர்களை சிலேஜ் செய்தல்

பகுதியளவு புளித்த மற்றும் சதைப்பற்றுள்ள

# விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

மன்னாலைப் பயிர்கள்

அவை பச்சையாகவும் சதைப்பற்றுள்ளதாகவும் இருக்கும். உலர்த்தப்படாமல் நேரடியாக விலங்குகளுக்கு உணவாக அளிக்கப்படுகின்றன.

நார் பயிர்கள்

ஜில்லி, கம்பளங்கள், கயிருகள், கெனாஃப் போன்ற நார்ச்சத்துக்காக வளர்க்கப்படும் இந்தப் பயிர்கள்,

பருத்தி கோசிபியம் ஹிர்குட், சனால் கோர்கோரஸ் காப்ஸலாரிஸ், ஃபிளாக்ஸ் லினம் உசிடாட்டிசியம், கெனாஃப் சன் லூரம் ப

சர்க்கரை பயிர்கள்

கரும்பு, சர்க்கரைவள்ளிக்கிழங்கு மற்றும் இனிப்பு சோளம் போன்ற பயிர்களிலிருந்து சர்க்கரை எடுக்கப்படுகிறது.

என்னென்ற வித்துப் பயிர்கள்

இவை அவற்றின் உண்ணாக்கடிய விதத்களிலிருந்து என்னென்றையைப் பிரித்தெடுக்கும் நோக்கத்திற்காக வளர்க்கப்படும் பயிர்கள்.

கடிகு, கடிகு, நிலக்கடலை, சோயாபீன்ஸ், கனோலா

பருப்பு வகைகள் அல்லது தானிய பயறு வகைகள்

இவை உண்ணாக்கடிய விதத்களுக்காக வளர்க்கப்படுகின்றன. இவை பருப்பு வகை குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவை, எ.கா. கொண்டைக்கடலை, பட்டாணி, பீன்ஸ் மற்றும் பயறு வகைகள்.

வேர் மற்றும் கிழங்கு பயிர்கள்

இவை நிலத்தடி பகுதிகளுக்கு வளர்க்கப்படும் காய்கறி பயிர்கள், எடுத்துக்காட்டாக

ஏர்சோபஸ் .....பூண்டு

வேர்

முள்ளங்கி மற்றும் கேரட

கிழங்கு

உ.மு.நாக்கிழங்கு

பல்பு

வெங்காயம்

போதைப்பொருள் அல்லது போதைப்பொருள் பயிர்கள்

போதைப்பொருள் மதிப்பைக் கொண்டுள்ளது

மருத்துவ மதிப்பு கொண்டது

பாப்பி, புகையிலை, தேநிர், காபி

காய்கறிகள் அல்லது தோட்டப் பயிர்கள்

உண்ணாக்கடிய இவைகளுக்காக வளர்க்கப்படுகிறது, எ.கா. கீரர்.

உண்ணாக்கடிய தனிர்களுக்காக வளர்க்கப்பட்டது, எ.கா. வெண்டைக்காய், அல்பாரகஸ்.

உண்ணாக்கடிய பூக்களுக்காக வளர்க்கப்பட்டது, எ.கா. காலிபிளாவர்.

# விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

தக்காளி போன்ற உண்ணாக்கடிய பழங்கருக்காக வளர்க்கப்படுகிறது.

காண்டிமன்ட் பயிர்கள்

உதாரணமாக கொத்தமல்லி, மிளகாம் மற்றும் புதினா.

## சிறப்பு நோக்க வகைப்பாடு

பசந்தாள் உரப் பயிர்கள்

இந்தப் பயிர்கள் பசந்தாள் அல்லது ஏரு நிலையில் வளர்க்கப்பட்டு, மண் வளத்தை அதிகரிக்க தஞ்சா (குவார்), பார்சீன் மற்றும் பிராசிகா போன்றவற்றின் கீழ் உழப்புகின்றன.

செலேஜ் அல்லது வைக்கோல் பயிர்கள்

சீலேஜ் பயிர்கள் வெட்டப்பட்டு, சதைப்பற்றுவன் நிலையில் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. இது குழிகளில் பகுதி நொதித்தல் மூலம் அடையப்படுகிறது.

ஒட்டல், மக்காச்சோளம், சோயாபினஸ், சோளம் மற்றும் புல் ஆகியவை வைக்கோல் பயிர்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. பாகிஸ்தானில் இது இராணுவ பால் பண்ணைகளில் மட்டுமே நடைமுறையில் உள்ளது.

மண்வளப் பயிர்கள் அல்லது பச்சைத் தீவனம் அல்லது புதினிய மேய்ச்சல்.

இது பச்சையாகவும் சதைப்பற்றுவனதாகவும் இருக்கும்போது அறுவடை செய்யப்படுகிறது. மேலும் பார்சீன், ஷாஃப்டல், சோளம் மற்றும் மக்காச்சோளம் போன்றவற்றை பதப்படுத்தாமல் நேரடியாக விலங்குக்கருக்கு உணவாக அளிக்கப்படுகிறது.

மூடு பயிர்கள்

கம்பு, புற்கள், புதர், அந்துப்பூச்சி போன்றவற்றிலிருந்து கீவு ஏற்படுவதன் மூலம் மண் அரிப்பு மற்றும் ஊட்டச்சத்து இழப்பைக் குறைப்பதற்காக அவை மண்ணின் மேற்பரப்பை மூடும் வகையில் வளர்க்கப்படுகின்றன.

பயிர்களைப் பிழக்கவும்

முக்கிய பயிர்கள் தோல்வியடைந்தாலோ அல்லது ஏதேனும் காரணத்தால் வெற்றிகரமாக விளைய முடியாதாலோ, வேட்டைப் பயிர்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன.

இந்தப் பயிர்கள் விளைச்சலுக்காக அல்லாமல் தீவனத்திற்காக மட்டுமே வளர்க்கப்படுகின்றன. உதாரணமாக, மக்காச்சோளம் மற்றும் சோளம் தீவன நோக்கங்களுக்காக வளர்க்கப்படுகின்றன.

துணைப் பயிர்கள்

துணைப் பயிர்கள் மண் வளத்தை அதிகரிக்கின்றன. பொதுவாக பயறு வகைகள் புல்லுடன் கலந்து வளர்க்கப்படுகின்றன. இவை இரண்டு அல்லது மூன்று பயிர்களை ஒன்றாக வளர்க்கும் பயிர்கள். எ.கா. பெலகுமினோசியா மற்றும் கிராம்மினே. துணைப் பயிர்கள் தீவன உற்பத்தியை அதிகரிக்கவும் தரத்தை மேம்படுத்தவும் உதவுகின்றன.

ரிஜெல் பயிர்கள்

ஒரு பெரிய பயிர் இனப்பெருக்க அல்லது முதிர்ச்சியடைந்த நிலையை அடைந்து அறுவடை செய்யப்படாமல் இருக்கும்போது, பயிர் தீவிரத்தை அதிகரிக்க வயலில் இரண்டாவது பயிர் தொடர் பயிர் விளைக்கப்படும். எ.கா. கரும்பில் சர்க்கலரவளரிக்கிழங்கு நடவு.

# விவசாய அறிமுகம்

# குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

ரபி தானியங்கள்	பருப்பு வகைகள்	கொழி கொண்டைக்கடலை மாட்டு பட்டாணி விக்னா அரிட்டினம்	விள்சி	மிகவும்
கோதுமை	டிரிட்டிகம் ஏஸ்டிவம் எல்.	கொழி கொண்டைக்கடலை மாட்டு பட்டாணி விக்னா அரிட்டினம் இருக்கங்கள்	தன்மூல போன்ற.	பொதுவான துணி
பார்வி	பார்வி எல்.	பருப்பு	லென்ஸ் குவினாரிஸ் எண்ணெண்டு வித்துப் பயிர்கள்	குங்குமப்பூ கார்தாமஸ் சாயமிடுதல்
கார்லிப் தானியங்கள்	புல்	லாதிரஸ் சாடிவஸ்	சோயா பீன் கைசின் மேக்ஸ் ராப் சீ (சர்கு)	பிராசிகா கேம்பெஸ்டெரிஸ்
அரிசி	ஒரேசா சாடிவா எல்	இருக்கங்கள்	பட்டாணி சூரியகாந்தி ஹெவியாந்தஸ் டோஸ்	ஜோஜோபா சிம்மண்ட்சியா
மக்காஸ்கோஸம்	ஸ்ரீமேஸ் மங் பீன்	விக்னா தாரயை வெளிப்படுத்துகிறது கொட்டை.	அராச்சிஸ் ஹெம் போஜியல்	
சோளம்	சோளம் இரு வண்ணம்	கருப்பு கிராம்	விக்ன முங்கோ எள் விதைகள்	எள்
திணை	பென்னிசெட்டம் வகைப் பூக்கள்	சிறுநீரக பீன்	பொதுவான பீன் காற்சில்லு	ஆமணக்கு எண்ணெண்டு

## தீவனப் பயிர்கள்

அவெலக்ஸ் பார்சீம்	டிரைஃபோலியம்	தட்டைப்பயறு	உன்குலிடா கொடு
அல்லிப்பிள்பா/லூராசெர்ன் மெடிக்காகோ சாடிவா			
ஒட்டஸ்	அவெலனா சாடிவா		
பார்சக் க்ளோவர் அல்லது	டிரைஃபோலியம்		
ஷாஃப்டல்	வெச்பினா		
சோளம்	சோளம் இரு வண்ணம்		
திணை / பிரச்சனைக்கு	பென்னிசெட்டம் அமெரிக்கானம்		
கொத்து பீன் / குவார்	சயமோபசிஸ்		
	டெட்ராகோனாலோபாஸ்		

காய்கறி பயிர்கள் (பருப்பு வகைகள்)

அவை சிறுகு வடிவ இலைகளாக கொண்டுள்ளன. அவை கூட்டு இலைகள் அல்லது முட்டை வடிவ இலைகளாக கொண்ட பயிர்கள். அவை தீவனங்கள் மற்றும் பருப்பு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

பருப்பு வகைகள்

பருப்பு வகைகள் வருடாந்திர பயறு வகை பயிர்கள், ஓன்று முதல் பன்னிரண்டு தானியங்கள் வரை விளைவிக்கின்றன. நெற்றிலை நிலைநிறுத்தும் திறன் காரணமாக பயிர் கூழ்நியில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இந்தியா உலகின் மிகப்பெரிய விளைபொருளாகவும், பருப்பு வகைகளை அதிக அளவில் இறக்குமதி செய்யும் நாடாகவும் உள்ளது. பருப்பு வகைகளில் எடையில் இருபது முதல் இருபத்தைந்து சதவீதம் பூரதம் உள்ளது. இது கோதுமையை விட இரண்டு மடங்கு பூரதச் சத்து மற்றும் அரிசியை விட மூன்று மடங்கு அதிகமாகும், எனவே பருப்பு வகைகள் ஏழைகளின் கொட்டை என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

தீவனங்கள்

தீவனம் என்பது முக்கியமாக மேய்ச்சல் கால்நடைகள் உண்ணும் தாவர இலைகள் மற்றும் தண்ணுகள் ஆகும். வரலாற்று ரீதியாக தீவனம் என்ற சொல் விலங்குகளால் நேரடியாக உண்ணப்படும் தாவரம் அல்ல, பயிர் ஏச்சங்கள் அல்லது முதிர்ச்சியடையாத தானிய பயிர்கள் என்று பொருள்படும். இந்த தாவரங்கள் மூன்று இலைகளாக கொண்டுள்ளன, எடுத்துக்காட்டாக க்ளோவர்.

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

க்ளோவர்

திரைப்போலியம் என்பது பட்டாணி குடும்பத்தில் சுமார் முன்னாறு வகையான தாவரங்களைக் கொண்ட ஒரு இனமாகும். அவை சிறிய வருடாந்திர, இருபதாண்டு மற்றும் குறுகிய கால வற்றாத மூலிகை தாவரங்கள். அவற்றின் இலைகள் மூன்று இலைகளைக் கொண்டவை, சிவப்பு இளஞ்சிவப்பு மற்றும் ஊதா நிற பூக்களைக் கொண்டுள்ளன. ஏ.கா. ஷாஃப்டெல் (திரைப்போலியம் ரெசபினாட்டம்), பார்சீம் (திரைப்போலியம் அலெக்ஸாண்ட்ரியம், ஆல்ஃபா ஆல்ஃபா (மெடிகாகோ சாடிவஸ்டு)

ரபி பருப்பு வகைகள்	காரீஃப் பயறு வகைகள்
கிராம் (சிக்கன் பட்டாணி)	சிசர் ஏரிட்டம்
பருப்பு	சமையல் வெள்ளெகள்
பட்டாணி	பட்டாணி

செதுக்கும் முறை

அந்தவொரு வேளாண் சுற்றுச்சூழல் மண்டலத்திலும் ஆண்டுக்கு பல்வேறு பயிர்களுக்கு பண்ணை பரப்பாவு பகிர்ந்தனிப்பு.

ஒற்றைப் பயிர் சாகுபடி

ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் ஒரே பயிரை மீண்டும் மீண்டும் பயிரிடுவது ஒற்றைப் பயிர் சாகுபடி எனப்படும்.

பல பயிர் செய்தல்

ஒரே நிலத்தில் வருடத்திற்கு இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பயிர்களை வளர்ப்பது பல பயிர் சாகுபடி எனப்படும்.

ஊடுபயிர் சாகுபடி

வரிசைக்கு வரிசை மேலாண்மை அல்லது இடைவெளியுடன் ஒரே நேரத்தில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பயிர்களை ஒரே நேரத்தில் பயிரிடுதல். எ.கா. கரும்பு மற்றும் கரும்புவள்ளிக்கிழங்கு.

கலப்பு பயிர்க்கெய்கை

வரிசைக்கு வரிசை இடைவெளி பராமரிக்கப்படாமல், ஒரே நேரத்தில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பயிர்களை வளர்ப்பது.

ஒட்டஸ் மற்றும் கடுகு

தொடர் பயிர்க்கெய்கை

வருடத்திற்கு ஒரே நீலத்தில் தொடர்க்கியாக இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பயிர்களை வளர்ப்பது, பல்வேறு வகையான தொடர்க்கியான பயிர்கள் உள்ளன.

இரட்டை பயிர் செய்தல்

வில்லிட்டில் வருடத்திற்கு மக்காச்சோளம் மற்றும் கோதுமை விளைவிப்பது இரட்டை பயிர் சாகுபடி என்று அழைக்கப்படுகிறது.

மூன்று முறை செதுக்குதல்

# விவசாய அறிமுகம்

# குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

நான்கு மடங்கு பயிர் செய்தல்

பயிர் சூழ்நிலை

பயிர் சூழ்நிலை என்பது மன்ன வளம் பாதிக்கப்படாமல் இருக்க, ஒரே நிலத்தில் ஒன்றன் பின் ஒன்றாக தொடர்ச்சியான வரிசையில் பயிர்களை வளர்ப்பதாகும்.

எ.கா. பயறு வகை பயிர்களை விட கரும்பு.

ராட்டினிங்

கரும்பு அறுவடைக்குப் பிறகு, நிலத்தின் அடியில் உள்ள பயிரின் ஒரு பகுதி மற்றொரு கரும்பு பயிரை முளைக்க மண்ணில் விடப்படுகிறது. பாகிஸ்தானில் கரும்பு தாவர ரீதியாக வளர்க்கப்படுகிறது. புதியதை விட சர்க்கரை சதவீதம் அதிகமாக இருப்பதாக ஆராய்ச்சி காட்டுகிறது.

## பயிர் ஊட்டச்சத்து

தாவரங்கள் உணவுப் பொருட்களை எடுத்துப் பயன்படுத்தும் ஒரு செயல்முறை பயிர் ஊட்டச்சத்து என்று அழைக்கப்படுகிறது.

உட்காள்ளல்

உணவு ஊட்டச்சத்துக்களை (மண்ணிலிருந்து வேர்கள் மூலம் கணிமப் பொருட்களை) எடுத்துக்கொள்வது.

செரிமானம்

இந்த கணிமப் பொருட்கள் கரிம வடிவமாக மாற்றப்படும்போது.

ஒருங்கிணைப்பு

இந்த கரிமப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தி தாவரங்கள் ஆற்றலைப் பெறுகின்றன. ஆற்றல் வளர்ச்சி மற்றும் வளர்ச்சிக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. வளர்ச்சி என்பது இலைகள், தண்டு மற்றும் கணுக்கள் உருவாகும் போது அளவு அதிகரிப்பதாகும்.

பதினாறு ஊட்டச்சத்துக்கள் அவசியம். ஊட்டச்சத்துக்கள் குறைவாக இருந்தாலோ அல்லது இல்லாவிட்டாலும், அத்தியாவசிய ஊட்டச்சத்துக்கள் இல்லாத நிலையில் பயிர்கள் அதன் வாழ்க்கைச் சூழ்நிலையை முடிக்க முடியாது. தாவரம் சரியாக வளர முடியாது. ஒரு அத்தியாவசிய ஊட்டச்சத்தின் செயல்பாடு மற்றொரு ஊட்டச்சத்தால் மாற்றப்படாது. தாவர வளர்ச்சிதை மாற்றத்தில் ஊட்டச்சத்துக்கள் ஈடுபடுவது அன்றை மாற்றத்தில் ஈடுபட வேண்டும்.

மேக்ரோ ஊட்டச்சத்துக்கள்

முதன்மை ஊட்டச்சத்துக்கள்

சி, எச், ஓ

தாவரங்கள் காற்றிலிருந்து கார்பனைப் பெறுகின்றன. அதே நேரத்தில் மற்றும் ஒத்திலிருந்து பெறுகின்றன.

என், பி, கே

இவை தாவரங்களுக்கு அதிக அளவில் தேவைப்படும் முதன்மை ஊட்டச்சத்துக்கள். எனவே இவற்றை முதன்மை ஊட்டச்சத்துக்கள் என்று அழைத்தோம்.

# விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

இரண்டாம் நிலை ஊட்டச்சத்துக்கள்

கால்சியம், பிகி, எல்

இரண்டாம் நிலை ஊட்டச்சத்துக்கள் என்றால் இவை மண்ணில் ஓரளவுக்கு உள்ளன. எனவே இந்த ஊட்டச்சத்துக்கள் இரண்டாம் நிலை ஊட்டச்சத்துக்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

**நெட்ரஜன்**

உலகம் முழுவதும் நெட்ரஜன் மிக முக்கியமானது

செல் பிரிவு மற்றும் செல் விரிவாக்கம்

தாவர வளர்ச்சிக்கு முக்கியமானது.

நெந்திகள் மற்றும் புரதங்களில் உள்ளது.

இது புரோட்டோபிளாசம் உருவாவதற்கு முக்கியமானது.

விதைகளின் முளைப்புத்தன்மைக்கு நெட்ரஜன் முக்கியமானது.

குளோரோபில் உருவாக்கம்

தாவரங்களின் பசுமை நெட்ரஜனைப் பொறுத்தது.

நெட்ரஜன் குறைபாட்டின் அறிகுறிகள்

நெட்ரஜன் பற்றாக்குறையால் தாவர இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறும். இந்த செயல்மறை குளோரோசிஸ் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

தாவர வளர்ச்சி குன்றியதால், செல் வளர்ச்சியும், செல் பெருக்கமும் நின்றுவிடுகிறது.

நெட்ரஜன் பற்றாக்குறையால் கள்ளுகள் மற்றும் மஞ்சரிகளின் எண்ணிக்கை குறைகிறது, மேலும் புரதமும் குறைகிறது.

இதேபோல் sed இன் தரம்.

அதிகப்படியான நெட்ரஜன்

உகந்த அளவை விட நெட்ரஜன் அதிகரிக்கும் போது பயிர் முதிர்ச்சியடைவதை தாமதப்படுத்தும்.

அதிகப்படியான நெட்ரஜன் தாவர உயர்த்தை அதிகரிக்கும். இது சாய்வை ஏற்படுத்தும்.

நார் பயிர்களில் அதிகப்படியான நெட்ரஜன் நாரின் தரத்தைக் குறைக்கிறது.

தீவனப் பயிர்களில் அதிகப்படியான நெட்ரஜன் விலங்குகளுக்கு நச்சத்தன்மை வாய்ந்தது. அதிகப்படியான நெட்ரெட்டுகள் புற்றுநோயை உண்டாக்குகின்றன.

அதிகப்படியான நெட்ரஜன் விவசாயிகளுக்கு சிக்கனமானது அல்ல.

அதிகப்படியான நெட்ரஜன் சர்க்கரையில் அகத்தங்களை அதிகரிக்கிறது.

**பாஸ்பரஸ்**

நெட்ரஜனுக்குப் பிறகு பாஸ்பரஸ் இரண்டாவது மிக முக்கியமான ஊட்டச்சத்து ஆகும். இது ஆற்றல் நிறைந்த சேர்மங்களின் ஒரு அங்கமாகும்.

பாஸ்பரஸ் RNA மற்றும் DNA வின் ஒரு அங்கமாகும். பயிர்களுக்கு பாஸ்பரஸைப் பயன்படுத்துவது

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

வினாக்களின் அளவை அதிகரிக்கவும். இது வினாக்கள் மற்றும் பயிர்கள் உருவாவதற்கும் உதவுகிறது. பாஸ்பரஸ் பயன்பாடுகள் ஆரம்ப முதிர்ச்சியுடன் தொடர்புடையது.

பாஸ்பரஸ் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி கொண்டது என்பதை ஆராய்ச்சி காட்டுகிறது. வேர் வளர்ச்சிக்கும் இது முக்கியமானது. பயிர்கள்.

பாஸ்பரஸ் குறைபாடு

1. வேர்கள் குறைவாக இருந்தால், செடிகள் வளர்ச்சி குன்றிவிடும்.
2. முதிர்ச்சியை தாமதப்படுத்தும்.
3. வேர் பெருக்கம்.
4. தங்குமிடத்தை அதிகரிக்கவும்.
5. நெட்ரஜன் இல்லாவிட்டால் பழைய இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகவும், பாஸ்பரஸ் இல்லாவிட்டால் இலைகள் அடர் பச்சை அல்லது ஊதா நிறமாகவும் இருக்கும்.
6. வினை அளவு குறைந்து மக்குல் குறையும்.

பொட்டாசியம்

நொதிகளை செயல்படுத்துவதற்கு பொட்டாசியம் மிகவும் முக்கியமானது. இது தாவரம் தண்ணீரை உறிஞ்சுவதற்கு உதவுகிறது. இது அதிகரிக்கிறது வறட்சியை ஏதிர்க்கும் தன்மை கொண்டது. வினை, உணவு மற்றும் பயிர்களின் பிற பொருட்களின் தரத்தை அதிகரிக்கிறது. புகையிலைக்கு பொட்டாசியம் பயனுள்ளதாக இருக்கும். பிராசிகாவில் பொட்டாசியம் எண்ணெண்ய தரத்தை அதிகரிக்கிறது. இது உணவுப் பொருட்களின் அடுக்கு ஆயுளை அதிகரிக்கிறது மற்றும் நோய்களை ஏதிர்ப்பதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

பற்றாக்குறை

நொதிகள் செயலற்றதாகிவிடும்.

இலைகளின் நூணி அல்லது ஓரங்கள் கிடைப்பு, வெள்ளை அல்லது மஞ்சள் நிறத்தில் இருக்கும்.

குறிப்பு:

தாவரங்கள் நெட்ரஜனை கணிம நெட்ரேட் N03 ஆகவும், சில சந்தர்ப்பங்களில் அம்மோனியம் NH4 அல்லது அமிமோ NH2 IONS ஆகவும் மட்டுமே உறிஞ்சுகின்றன. பாஸ்பரஸ் ஆர்த்தோபாஸ் பேட் அயனிகள் H2PO4- ION ஆக தாவரங்களால் உறிஞ்சப்படுகிறது.

## உரங்கள்

தாவர வளர்ச்சிக்கு அவசியமான ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட ஊட்டச்சத்துக்களை வழங்க மண்ணில் சேர்க்கப்படும் எந்தவொரு கரிம அல்லது கணிமப் பொருளும் ஆகும்.

சமநிலை உரங்கள்

சமச்சீர் உரங்கள் என்பது பயிரின் தேவை அல்லது தேவைக்கேற்ப பயன்படுத்தப்படும் உரங்கள் ஆகும்.

உர பரிந்துரை

1. தாவர பகுப்பாய்வு
2. மண் பகுப்பாய்வு
3. குறைபாடு அறிகுறிகள்

# விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

4. கள பரிசோதனைகள்

உர வகைகள்

**நேரடி அல்லது எனிய உரங்கள் ஒரே**

இரு அத்தியாவசிய ஊட்டச்சத்து மட்டுமே கொண்ட உரம். இது நேரடி உரம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

**யூரியா, SSP மற்றும் TSP கூட்டு**

**உரங்கள் ஒன்றுக்கு**

மேற்பட்ட அத்தியாவசிய ஊட்டச்சத்துக்களைக் கொண்ட உரம் கூட்டு உரம் அல்லது சிக்கலானது அல்லது கலப்பு உரம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

DAP, NP

**முழுமையான உரம்**

மூன்று முக்கிய ஊட்டச்சத்துக்களையும் கொண்ட உரம் முழுமையான உரம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

NPK = 15; 15; 15 ஆனால்

சில விஞ்ஞானிகளின் கூற்றுப்படி, அனைத்து அத்தியாவசிய ஊட்டச்சத்துக்களையும் கொண்ட ஒரு உரம்.

**உரமிடும் முறைகள்**

உரங்கள் திட மற்றும் திரவ வடிவில் கிடைக்கின்றன, எனவே அவற்றின் பயன்பாட்டு முறை ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்டது.

**திட உரம்**

**நிழ்கும் பயிர்கள்**

அடிப்படை அளவு

அடிப்படை அளவு

விதைப்பு நேரத்தில் பயிர்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் உரம் அடி உரம் எனப்படும்.

ஒலிபரப்பு பட்டை

பயன்பாடு கை அல்லது

இயந்திரம் மூலம்

மண்ணின் மேற்பரப்பில் சீராக பரப்புதல் பட்டை பயன்பாடு துளையிடுதல்

அல்லது கை மண்வெட்டி

இயந்திரம் மூலம் வரிசைகளில் உரங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

வளரும் பயிர்கள்

வளரும் பயிர்களுக்கு நெட்டரைன் அல்லது யூரியா மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வளரும் பயிர்களுக்கு உரங்கள் பின்வரும் இழுவை முறைகள் மூலம் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மேல்

உரமிடுதல் உரங்கள்

கைகள் அல்லது விமானக் கப்பல்கள் மூலம் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

கைகள் அல்லது

இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்தி வரிசைகளில் பக்கவாட்டு ஆடை அணிதல்.

திரவ உரம் திரவ

உரங்கள் முன்கூட்டிய நாடுகளில் திரவ வடிவத்திலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உரங்கள் திரவ வடிவத்திலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

**நேரடி பயன்பாடு சிறப்பு**

நடவு செய்பவர்களால் வயல் அல்லது மண்ணில் உரத்தை செலுத்துதல்.

**உரமிடுதல்**

பாசன நீருடன் உரங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

இலைவழி பயன்பாடு

# விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

பயிர்களின் இலைகளில் உரங்களைத் தெளித்தல் வேர்களை

நன்றத்தல்

பயிர்களின் வேர்களுடன் திரவ உரங்களைச் செலுத்துதல், எ.கா. துத்தநாக சல்பேட் கரைசலுடன் நெல் பதப்படுத்துதல்.

விதை விதைத்தல்

நடவ செய்வதற்கு முன் சிறிது நேரம் பயிர் விதைகளை ஊட்டச்சத்து கரைசலுடன் சிகிச்சையளிக்கவும்.

ஓரு ஹெக்டேருக்கு தேவையான உரம் கிலோ		
நூற்றுண்டு	பாஸ்பரஸ் 135 60 80	பொட்டாசியம்
கோதுமை பாசனம் செய்யப்பட்டது	40 100 60 140 60 120 60 120 60 35 70 170 70 90	—
கண்டத்தில் கோதுமை	100 25 60	40
பாஸ்மதி அரிசி சாதம்		—
அரிசி கருடுமரானது		—
மக்காசோலம்		—
பருத்தி		—
புகைபிலை		—
கரும்பு		160 தமிழ்
சர்க்கரைவளிக்கிழங்கு		—
பருப்பு வகைகள்		0

வாழுக்கைச் சுழற்சி அல்லது பயிர் காலத்தின் அடிப்படையில் வகைப்பாடு.

பயிர்கள் அவற்றின் கால அளவு அல்லது வாழுக்கைச் சுழற்சியின் அடிப்படையில் மூன்று குழக்களாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன;

வருடாந்திர பயிர்கள்

இந்தப் பயிர்கள் ஓரு வளரும் பருவத்தில் (ஆண்டு) தங்கள் தாவர மற்றும் இனப்பெருக்க நிலையை முடித்து, பூ மற்றும் விதைகளை உற்பத்தி செய்வின்றன.

உதாரணமாக கோதுமை, சோளம் மற்றும் பார்ஸி.

இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை பயிர்கள்

முதல் ஆண்டில் தாவர வளர்ச்சியை நிறைவு செய்து, இரண்டாம் ஆண்டில் வேர்கள் அல்லது பிற தாவர பாக்களில் உணவை சேமித்து வைக்கும் பயிர்கள், ஒதுக்கப்பட்ட உணவு பூத்துக்களை உற்பத்தி செய்ய பயன்படுத்தப்படுகிறது. எ.கா. சர்க்கரைவளிக்கிழங்கு, மூளைங்கி, கேரட மற்றும் டர்ஸிப், இருப்பினும், இந்த பயிர்கள் பொதுவாக வணிகப் பொருட்களைப் பெற முதல் ஆண்டில் அறுவடை செய்யப்படுகின்றன.

பல்லாண்டு பயிர்கள்

இந்தப் பயிர்கள் இரண்டு வருடங்களுக்கும் மேலாக வளரும். இவை ஒவ்வொரு வருடமும் விதைகளை உற்பத்தி செய்யலாம், ஆணால் அவற்றின் ஆயுட்காலம் இரண்டு வருடங்களுக்கும் மேலாகும். இந்தப் பயிர்கள் வெட்டிய பிறகு வைக்கோலில் இருந்து மீண்டும் முளைக்கும் சக்தியைக் கொண்டுள்ளன.

கரும்பு மற்றும் பாசிப்பயறு.

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்லீம் அப்பாஸ்

பருவத்தின் அடிப்படையில் வகைப்பாடு

பாகிஸ்தானில் கோடை, குளிர்காலம், வசந்த காலம் மற்றும் இலையதிற் காலம் என நான்கு தனித்துவமான பருவங்கள் உள்ளன. இருப்பினும், தாவரங்கள் பருவங்களுக்கு ஏற்ப வகைப்படுத்தப்படுவதில்லை. பயிர் வகைப்பாடு நடவு தேதி, நீர் கட்டணம் மற்றும் அரசாங்க வருவாய் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டது. பயிர்கள் இரண்டு முக்கிய பருவங்களாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

ಕಾರ್ಡಿಂಪ ಪಯಿರ್ಕಳೆ

மார்ச் முதல் ஜூலை வரையிலான கோடை மாதங்களில் பயிரிடப்பட்டு இலையுதிர் காலத்தில் அல்லது குளிர்காலத்தில் அறுவடை செய்யப்படும் இந்தப் பயிர்கள் காரின்பீபிரிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. ஏ.கா.மா.கா.சோாஸ், அரிசி, சோாஸ், ஸம்மலை'.

நாடு பயிர்கள்

இந்தப் பயிர்கள் அக்டோபர் முதல் டிசம்பர் வரை குளிர்காலத்தில் நடப்பட்டு, மார்ச் முதல் மே வரை கோடையில் அறுவடை செய்யப்படுகின்றன. கோதுமை, பார்வி, பருப்பு மற்றும் பயறு வகைகள் இதற்கு எடுத்துக்காட்டுகள். இருப்பினும், இந்த இரண்டு வகைகளிலிருந்தும் பிலகும் பயிர்கள் ஜெத் காரீப் பயிர்கள் மற்றும் ஜெத் ராபி பயிர்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

ஐஞக் தாமிழ்யிரகன்

அகஸ்டு-செப்டம்பர் மாதங்களில் பயிரிடப்பட்டு கூசம்பர்-ஜனவரி மாதங்களில் அவுடை செய்யப்படும் இந்தப் பயிர்கள் ஏ.கா. டோரியா (பிராசிகா எஸ்டினீ

ജൈത് രപി പയിർക്കൻ

பிப்ரவரியில் பயிரிடப்பட்டு மே-ஜனன் மாதங்களில் அறுவடை செய்யப்படும் பயிர்கள் இவை ஜெக் ரபி பயிர்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன, ஏ.கா. புகையிலை

இரு குறிப்பிட்ட பயிருக்கு விடைத்த தூய்மை பகுப்பாய்வு மற்றும் விடை விகிதத்தை சரிசெய்தல்

நடவடிக்கை நோக்கம்

வினா மாதிரியின் சுதந்திக் கலவையை ஆராய்வதற்கும், வினா மாதிரியின் முக்கீடு கைறு எது அது தொய வினாத் பிற வினாத் மந்த பொருள் என்பதை அடையாளம் காண்பதற்கும் கால்பாடு பூரித்துக் கூறி தெரிவித்துக் கொண்டு விவரித்துக்கொள்ள விரும்புகிறேன்.

காய விசை

வினாக்களுக்குப் பொதுமான விடைகளை மூலமாக விடுவதன் இடம் 1. பாரிசுச்சினான் பாரிசு 2. அவர்களுக்காகவே 3. வார்த்தை 4. அதிகாரம் ஆகியவை

“അക്കുട്ട വിരുദ്ധമാണ് ക്രാഡ് വിരുദ്ധമാണ് ഇത്” ശ്രീപാർവ്വിൽ വരുന്നതായാൽ ദോഷ്ട കൂടി

பிற வினாக்கள்

Digitized by srujanika@gmail.com

தமிழ்நாட்டை விரும்புவில் விவரங்கள் @புதை என்றால் சுயாதை சுயாதை சுயாதை

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

உதாரணத்திற்கு

நானுற்று முப்பத்து மூன்று கிராம தூய விதை, இருபத்தெந்து கிராம மற்ற விதை மற்றும் நாற்பத்திரன்டு கிராம மந்தப் பொருள் கொண்ட ஜநாறு கிராம் கோதுமை மாதிரி. பின்னர் சதவீத தூய்மையைக் கணக்கிடுங்கள்.

**சதவீத தூய்மை** = தூய விதை எடை/மாதிரி கோதுமை × 100

$433/500 \times 100 = 87\%$

100 கிலோ கோதுமை மாதிரியில் 87 சதவீதம் தூய விதை அல்லது தூய்மை.

சந்தை விதைகள் நாறு சதவீதம் தூய்மையானவை அல்லது நாறு சதவீதம் முளைக்கும் தன்மை கொண்டவை அல்ல என்பதால், விதை விகிதத்தை சரிசெய்ய நாங்கள் தூய்மை சோதனை செய்கிறோம்.

தோற்றும்

மண்ணின் மேற்பாட்பில் இருந்து பிளம்யூல் வெளியே வரும்போது அது வெளிப்பாடு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

முளைப்பு

விதையின் ரேஷ்க்கல் மற்றும் பிளம்யூலின் நிட்டிப்பு.

சரிசெய்யப்பட்ட விதை விகிதம்:

சந்தை விதைகள் 100% தூய்மையானவை அல்லது 100% முளைக்கக்கூடியவை அல்ல. இதனால் பரிந்துரைக்கப்பட்ட விதை விகிதத்தை விட அதிகமான விதை விகிதம் சீரான பயிர் வளர்ச்சி மற்றும் விளைச்சலுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது இவ்வாறு கணக்கிடப்படுகிறது

சரிசெய்யப்பட்ட விதை விகிதம் = சாதாரண (பரிந்துரைக்கப்பட்ட) விதை விகிதம்/பயனுள்ள விதை விகிதம்

பயனுள்ள விதை விகிதம் = % தூய்மை × % முளைப்பு / 100

முளைப்பு சதவீதம்

மொத்த விதைகளில் முளைத்த விதையின் சதவீதம்.

%முளைப்பு = முளைத்த விதை/மொத்த விதைகளின் எண்ணிக்கை × 100

காலநிலை அடிப்படையிலான வகைப்பாடு

பல்வேறு காலநிலை காரணிகளின் அடிப்படையில் (ஒளி, வெப்பநிலை போன்றவை) தாவரங்கள் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன;

மிதிவெப்ப மண்டலப் பயிர்கள்

இந்தப் பயிர்கள் குளிர்காலத்தைத் தாங்கும் தன்மை கொண்டவை மற்றும் மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையைத் தாங்கும். உலகம் மழுவதும் இந்த தாவரங்கள் வடக்கு மற்றும் தெற்கு அட்சரேகையில் 30 முதல் 50 வரையிலான பகுதியில் வளர்கின்றன. அவை சித்ரல், கலாம், கில்கிட் போன்ற உயரமான வெப்பமண்டலப் பகுதியில் கூட இருந்தன. இந்தப் பயிர்களில் சிலவற்றிற்கு கோதுமை, ஓட்ஸ், பார்லி, கம்பு மற்றும் அரிசி போன்ற குளிர்ந்த வெப்பநிலை தேவைப்படுகிறது.

வெப்பமண்டல மண்டல பயிர்கள்

இந்தப் பயிர்கள் 20 வடக்கு மற்றும் 20 தெற்கு அட்சரேகைகளுக்கு இடையில் வளரும், அங்கு வளரும் பருவத்தில் உறைபனி ஏற்படாது. சாதாரண வளர்ச்சி 10 டிகிரி செல்சீயஸ்க்குக் குறைவான வெப்பநிலையால் பாதிக்கப்படுகிறது மற்றும் உறைபனியில் தாவரங்கள் இறக்கின்றன.

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

கரும்பு, மாம்பழம், வாழைப்பழம், பப்பாளி, அன்னாசி, பருத்தி, மாம்பழம், சோளம், அரிசி, தினை, சோளம், சர்க்கரைப் பெட்டி

துணை வெப்பமண்டல பயிர்கள்

இந்தப் பயிர்கள் சில குறைந்த உறைபனி வெப்பநிலைகளைத் தாங்கும், ஆனால் மிதவெப்ப மண்டல அல்லது வெப்பமண்டல மண்டலங்களில் நன்றாக வளர முடியாது. துணை வெப்பமண்டலப் பகுதியில் ஈரப்பதமான மற்றும் அனர் வறண்ட மண்டலங்கள் இரண்டும் அடங்கும். துணை வெப்பமண்டலப் பழத் தாவரங்கள் -7 டிகிரி செல்சீயஸாக்கும் குறைவான வெப்பநிலையால் கொல்லப்படுகின்றன. எ.கா. சிட்ரஸ், பேரிச்சம்பழம், அத்தி மற்றும் மாதுளை.

### ஓளிக்காலம்

தாவர ரீதியாக வளர்க்கப்படும் தாவரங்கள் இலைகள் மற்றும் கிளைகளை உருவாக்குகின்றன, பின்னர் பூக்கள் மற்றும் பழங்களை உற்பத்தி செய்வதன் மூலம் தாவர நிலையிலிருந்து இனப்பெருக்க நிலைக்கு மாறுகின்றன. இந்த மாற்றம் பகல் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களால் ஏற்படுகிறது, அதாவது ஓளியின் மணிநேர எண்ணிக்கை. பயிர்கள் பகல் நீளத்திற்கு ஏற்ப வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. இது ஓளிக்காலம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

குறுகிய நாள் தாவரங்கள்

குறுகிய பகல் தாவரங்கள் என்பவை பகல் குறுகியதாக மாறும்போது தாவர நிலையிலிருந்து இனப்பெருக்க நிலைக்கு மாறும் தாவரங்கள் ஆகும், எடுத்துக்காட்டாக அரிசி பதினான்கு மணி நேரத்திற்கும் குறைவாகவே எடுக்கும்.

நீண்ட பகல் தாவரங்கள்

பகல் நேரம் நொமாகும்போது அவை தாவர நிலையிலிருந்து இனப்பெருக்க நிலைக்கு மாறுகின்றன, எ.கா. கோதுமை, பார்லி, பதினான்கு மணி நேரத்திற்கும் மேலாக.

பகல் நடுநிலை தாவரங்கள்

பூத்தும் தொடக்கம் நாட்களின் நீளத்தால் பாதிக்கப்படாத தாவரம் எ.கா. தக்காளி, வெள்ளரி மற்றும் வெண்ணடைக்காய்.

### வளர்ச்சிப் பழக்கத்தின் அடிப்படையில் பயிர்களை வகைப்படுத்துதல்

தாவர மற்றும் இனப்பெருக்க முறையின் அடிப்படையில் தாவரங்கள் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன

தாவரங்களைத் தீர்மானிக்கவும்

தாவர நிலை முடிந்த பிறகு இனப்பெருக்க நிலையைத் தொடங்குபவர்கள். அவற்றை ஒரு முறை மட்டுமே அறுவடை செய்ய முடியும். எ.கா. கோதுமை, அரிசி மற்றும் சோளம்.

நிச்சயமற்ற தாவரங்கள்

இவை ஒரே நேரத்தில் ஒரே தாவரத்தில் தாவர மற்றும் இனப்பெருக்க நிலை இரண்டையும் தொடரும் பயிர்கள் ஆகும். இந்த தாவரங்கள் ஒரே நேரத்தில் ஒரே தாவரத்தில் மற்றும் முதிர்ச்சியடையாத பழங்கள், பூக்கள் மற்றும் மொட்டுகள் இரண்டையும் கொண்டிருக்கும்.

உதாரணத்திற்கு

சோயாபீன், வெண்ணடைக்காய், பட்டாணி, தக்காளி, வெள்ளரி

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

## வேளாண் வானிலை ஆய்வு

வானிலை ஆய்வு

வானிலையியல் என்ற சொல் மெட்ரோ-அட்மாஸ்பியர் என்ற லேட்டிங் வார்த்தையிலிருந்து உருவானது, லோகோஸ் என்றால் அறிவியல் என்று பொருள்.

வளிமண்டலத்தின் அறிவியல் வானிலையியல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

வேளாண் வானிலை ஆய்வு

இது விவசாயத்திற்கு முக்கியத்துவம் வாய்ந்த வளிமண்டல நிலையைக் கையாளும் ஒரு அறிவியல் ஆகும்.

வளிமண்டலம்

நிறமற்ற, மணமற்ற மற்றும் சுவையற்ற வாயுக்களின் மெல்லிய அடுக்கு பூமியின் மேற்பரப்பில் தங்கியுள்ளது.

**வாயுக்களின் சதவீதம்**

நெட்ரஜன் = 78%

ஆக்ஸிஜன் = 21%

ஆர்கான் = .93 %

கார்பன் டை ஆக்ஸைடு = .03 %

நியான் = .0018 %

ஹீலியம் = .005 % போன்றவை.

வானிலை

ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் வளிமண்டலத்தின் நிலை. வானிலை என்பது சிறிய பகுதியிடன் தொடர்புடையது, ஏ.கா. கிராமம், நகரம், மாவட்டம். இது குறுகிய காலத்திற்கு (நாள் அல்லது நாளின் ஒரு பகுதி) சிறியது, வெப்பமான நாள் மற்றும் குளிர் நாள், வறண்ட நாள் ஆகியவற்றுடன் தொடர்புடையது.

காலநிலை

காலநிலை என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதி அல்லது குறிப்பிட்ட மன்றாடலத்தில் ஆண்டுகளுடன் தொடர்புடைய வானிலை நிலைகளின் கூட்டுத்தொகை ஆகும். ஐம்பது ஆண்டுகளாக ஆஸ்திரேலியாவில் பாகிஸ்தானை விடக் குளிரான வெப்பநிலை இருப்பதை நாம் அறிவோம்.

சுற்றுச்சூழல்

சுற்றுச்சூழல் என்பது ஒரு உயிரினத்தின் வாழ்க்கை மற்றும் வளர்ச்சியைப் பாதிக்கும் அனைத்து வெளிப்புற நிலைகளின் (மொத்தம்) தொகுப்பாகும்.

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

### வேளாண் குழுவியல் அல்லது பயிர் குழுவியல்

பயிர்களுக்கும் சுற்றுச்சுழலுக்கும் இடையிலான உறவு வேளாண் குழுவியல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

வேளாண் குழுவியல் மண்டலம்

விவசாயத்திற்கும் சமூக-பொருளாதார நிலைமைகளுக்கும் இடையில் விவசாயம் ஒத்த பெரிய பகுதிகள். அவை பத்து எண்ணிக்கையிலானவை.

சிந்து நதி டெல்டா

இதில் தெற்கு வைத்தாபாத் முதல் அரபிக் கடல் வரை அடங்கும். இந்தப் பகுதி சிந்து டெல்டா என்று அழைக்கப்படுகிறது. எ.கா. அரிசி, கரும்பு, பருப்பு வகைகள் மற்றும் பர்சிம்.

தெற்கு பாசன சமவெளிகள்

ஜோகாபாபாத் முதல் டாடோ வரையிலான பகுதி தெற்கு பாசன சமவெளிகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. எ.கா. பருத்தி, பீட்ஸுட், கடுகு, மற்றும் கரும்பு.

மணல் பாலைவனாம்

இந்தப் பகுதியில் அடங்கும்

தார் முதல் சோலிஸ்தான் வரையிலும், தார் முதல் மியான்வாலி வரையிலும். இந்த மண்டலம் கிழக்கு மணல் பாலைவனாம் மற்றும் மேற்கு மணல் பாலைவனாம் என பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. எ.கா. குவார், தினை, சோலாம் மற்றும் கோதுமை.

வடக்கு பாசன சமவெளிகள்

சட்லஜ் மற்றும் ஜீலம் நதிகளால் பாசனாம் செய்யப்படும் பஞ்சாப் பகுதிகளும் இதில் அடங்கும்.

பெஷாவரில் இருந்து மர்தான் வரையிலான கே.பி.கே.யில் அந்தப் பகுதி வடக்கு பாசன சமவெளி என்று அழைக்கப்படுகிறது. எ.கா. கரும்பு, சர்க்கரைவள்ளிக்கிழங்கு, மக்காச்சோலாம், புளையிலை, கோதுமை, பிளாம், பேரிக்காய்.

பரணி நிலம்

கரக், அட்டாக், ராவல்பிண்டி, பானு,

ஸர்மான் மலைகள்

இந்தப் பகுதியில் மேல் ஹாரா மற்றும் ஸ்வாட் ஆகியவை அடங்கும்.

வடக்கு வறண்ட மலைகள். இந்தப் பகுதியில் கில்கிட், சித்ரல் மற்றும் டிர் ஆகியவை அடங்கும்.

மேற்கு வறண்ட மலைகள்

பன்னு, வீடு, குவெட்டா, பல்ளீன், பரசினர், வாசிர்ஸ்தான்.

வறண்ட மேற்கு பீட்புமி

சாகி, மக்ரானின் கடற்கரைப் பகுதி.

# விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

சலிமான் பெடிமென்ட்ஸ்

தி.ஐ.கானிலிருந்து டி.ஐ.கான் வரை.

கோரிகேயின் வேளாண் சுற்றுச்சூழல் மண்டலங்கள்			
	உயரம்	வருடத்திற்கு	பகுதிகள்
கேபிகே மண்டல வெப்பநிலை 2----35 அரப்பதமான மலை மற்றும் கீழ் மலைகள் உயரமான சமவளிகள்	1200-2300 மீட்டர் 4--38	600 மிக்கு மேல் மழைப்பொழிவு 600--750 மி.மீ. வருடத்திற்கு	மலகாந்த, ஹாரா மற்றும் அப்பர் குரும் ஸ்வாபி, லோயர் குரும் ஏஜன்சி மற்றும் மலகண்ட் ஏஜன்சி
அதிக மழை பெய்யும் சமவளிகள்	450---600 மீட்டர் 7-----41	500--600 மிமீ மர்தான் பிரிவு, பெஷாவர் பிரிவு, சர்ச்டா மாவட்டம்	
குறைந்த மழைப்பொழிவு கொண்ட சமவளிகள் மற்றும் மலைப்பகுதிகளுக்கு அடியில் உள்ள பகுதிகள் வறண்ட சமவளிகள்	300—800 மீட்டர் 7---41 2-----43	375---500 மி.மீ. வருடத்திற்கு < 250 மி.மீ.	நவ்வேஷரா தாலுகா, பெஷாவர் பிரிவின் ஒரு பகுதி. நவ்வேஷராவின் நிஜாம்புரா, காரக், லக்கி மார்வாட், டிஜ் கான், தெற்கு வாசிர்ஸ்தான்

# விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

பாகிஸ்தானின் நில சாகுபடி

நகர்ப்புற/கிராமப்புற பரவல்

நகர்ப்புறப் பகுரவு 35 சதவீதம் (2005 மதிப்பீடு)

கிராமப்புற 65 சதவீதத்தைப் பகிரவும் (2005 மதிப்பீடு)

எழுத்தறிவு விகிதம் மொத்தம் 47.4 சதவீதம் (2005 மதிப்பீடு) பெண்கள் 32.4 சதவீதம் (2005 மதிப்பீடு) ஆண்கள் 61.4 சதவீதம் (2005 மதிப்பீடு) மொத்த தேசிய உற்பத்தியில் (GNP) கல்விச் செலவின் பங்கு 1.8 சதவீதம் (2000-2001)

பொருளாதாரத் துறையின் அடிப்படையில் மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தி விவசாயம், வணவியல், மீன்பிழித்தல் 19.4 சதவீதம் (2006) தொழில் 27.2 சதவீதம் (2006) சேவைகள் 53.4 சதவீதம் (2006 பொருளாதாரத் துறையின் தொழிலாளர் பங்கு விவசாயம், வணவியல், மீன்பிழித்தல் 42 சதவீதம் (2002) தொழில் 21 சதவீதம் (2002) சேவைகள் 37 சதவீதம் (2002) வேலையின்மை விகிதம் 7.7 சதவீதம் (2004)

<b>பாகிஸ்தானின் பகுதி</b>	<b>79.61 மில்லியன் ஹெக்டேர்</b>
காடு	4.04 மில்லியன் ஹெக்டேர்
சாகுபடி செய்யப்பட்ட பகுதி	22.1 மில்லியன் ஹெக்டேர்
ஏற்றுமதி	65%
பலுசிஸ்தான் மொத்த பரப்பளவு	35 மில்லியன் ஹெக்டேர்
பஞ்சாப் மொத்த பரப்பளவு	21 மில்லியன் ஹெக்டேர்
கேபி.கே சிந்து	10 மில்லியன் ஹெக்டேர்
	14 மில்லியன் ஹெக்டேர்

## பாகிஸ்தானின் சாகுபடிப் பகுதி

22 மில்லியன் ஹெக்டேர்

மாணாவாரி = 5 மில்லியன் ஹெக்டேர்

பாசனப் பரப்பு = 17 மில்லியன் ஹெக்டேர்.

பாகிஸ்தானின் மழைப்பொழிவுப் பகுதி

பஞ்சாப் 14

30 மயந்தையாக்கம்

கேபி.கே 50

பலுசிஸ்தான் 25

# விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

பாகிஸ்தானின் பயிர்கள்		மகநீரை நம்பி உற்பத்தி செய்யப்படும் பயிர்களின் காலை
		பகுதி
கோதுமை	10	27 மில்லியன்
மக்காச்சோளம்		10 மில்லியன்
திணை மற்றும் சோளம்		85 வது
பருப்பு வளக்கள்		66 00000
நிலக்கடலை		25
ராப் மற்றும் கடுகு		74 00000
வீட்டு கால்நடைகள்		

பாகிஸ்தான் நான்கு மண்டலங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

வறண்ட மண்டலம்	வருடத்திற்கு 200 அல்லது 300 மி.மீ க்கும் குறைவான மழைப்பொழிவு எ.கா. பலுசிஸ்தான், சிந்து, டி கான், நவ்஫ேரா, கில்கிட, வருடத்திற்கு 300-600 மி.மீ மழைப்பொழிவு. பஞ்சாபின் வடக்குப் பகுதிகள், பெஞ்சாவர், மர்தான், சர்சாடா, மான், பஜுல்ர், பாஹு
அரை வறண்ட மண்டலம்	வருடத்திற்கு 600-1000 மி.மீ.. சியால்கோட், குஜரான்வாலா, பரச்சினார், அபோதாபாத், ஸ்வாட்
துணை ஈரப்பத மண்டலம்	வருடத்திற்கு 1000 மி.மீட்டர்க்கும் அதிகமான மழைப்பொழிவு. முரே மலை, மேல் ஹுசாரா, மேல் ஸ்வாட் மற்றும் டிர்.
ஈரப்பத மண்டலம்	

பாகிஸ்தானின் பதினொரு வெவ்வேறு சுற்றுச்சூழல் மண்டலங்கள்	
மண்டலம் 1	டி கான் முதல் சிபி வரை
மண்டலம் 2	இ.ஜி. குஜராத்
மண்டலம் 3	ஸ.ஜி. ராவல்பிண்டி
மண்டலம் 4	EG பேச்சு
மண்டலம் 5	EG வெட்டு முதல் ஸ்வாட் வரை
மண்டலம் 6	சிட்ரல் மற்றும் கில்கிட
மண்டலம் 7	குபெல்ட்டா முதல் லோராவி வரை
மண்டலம் 8	மக்ரான் முதல் ஜூலவான் வரை
மண்டலம் 9	இந்த இடத்தில் வேலை செய்.
மண்டலம் 10	சோலிஸ்தான்
மண்டலம் 11	தல்

கேபிகே 2 மில்லியன் வெறக்கேர் சாகுபடி பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளது. இதில் 1.05 மில்லியன் வெறக்கேர் பரப்பளவு மழையை நம்பியும், .95 மில்லியன் வெறக்கேர் பரப்பளவு நீர்ப்பாசனப் பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளது. புஜாப் 16 மில்லியன் வெறக்கேரில் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. சிந்து 4 மில்லியன் வெறக்கேர் மட்டுமே, பலுசிஸ்தான் 1 மில்லியன் வெறக்கேருக்கும் குறைவாக உள்ளது.

# விவசாய அறிமுகம்

# குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

சுற்றுச் சூழல் காரணிகள் ஜன்து குழக்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன;

1. காலநிலை காரணிகள்
2. நீர் காரணிகள் அதாவது வைப்போடுகள், ஜெரோடுகள் மற்றும் மீசோடுகள்
3. நிலப்பரப்பு காரணிகள் அல்லது சாய்வு அல்லது உயரம்
4. எடாபிக் காரணிகள் அதாவது மண் காரணிகள், மண் அமைப்பு, மண் அமைப்பு.
5. உயிரியல் காரணிகள்; தாவரங்களின் வளர்ச்சி மற்றும் வாழ்க்கைக்கு உயிரியல் காரணிகளும் முக்கியமானவை.

மகரந்தச் சேர்க்கையின் அடிப்படையில் பயிர்களின் வகைப்பாடு

மகரந்தச் சேர்க்கை

மகரந்தச் சேர்க்கையின் அடிப்படையில் பயிர்களின் வகைப்பாடு இரண்டு வகைகளாகப் பிரித்துள்ளோம்.

சுய மகரந்தச் சேர்க்கை பயிர்கள் அல்லது தன்னியக்க திருமணம்

இந்தப் பயிர்களில் மகரந்தங்கள் ஒரே பூவின் குலகத்திலும், ஒரே தாவரத்தில் வெவ்வேறு பூக்களிலும், ஒரே வகையைச் சேர்ந்த வெவ்வேறு தாவரங்களில் வெவ்வேறு பூக்களிலும் மாற்றப்படுகின்றன. சுய கருவுற்ற தாவரங்கள் நெருக்கமான பூக்களைக் கொண்டுள்ளன, ஆனால் 1 முதல் 3 சதவீதம் வரை குறுக்கு மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படலாம்.

உதாரணமாக கோதுமை, பார்லி, அரிசி மற்றும் சோயாபீன்ஸ்

குறுக்கு மகரந்தச் சேர்க்கை பயிர்கள் (அலோகாமி)

மகரந்தச் சேர்க்கை வெவ்வேறு சாகுபடிகளின் குலகக் கோளத்திற்கு மாற்றுவது. இது பூச்சி, காற்று மற்றும் நீர் மூலம் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. அவை திறந்த வகை பூக்களைக் கொண்டுள்ளன. மக்காச்சோளாம், குங்குமப்பூ, குரியகாந்தி மற்றும் பிராசிகா போன்றவற்றில் 96 சதவீதம் வரை குறுக்கு மகரந்தச் சேர்க்கை நிகழ்கிறது. காற்றின் மூலம் குறுக்கு மகரந்தச் சேர்க்கை அனிமோபிலி என்றும், பூச்சியால் என்டோமோபிலி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

அன்னியைச் சேர்க்கைக்கான சில காரணங்கள்

1. சுய இணக்கமின்னம் 2. இருபால்
- உறவு அ. முத்து தினை (முத்து தினை) மகரந்தம் கார்பெல் பழக்கும் முன் பழுத்திருக்கும். B. புரோட்டோகாமி.
3. சைட்டோஜெந்டிக் காரணங்கள். அ. இடமாற்றம், அனுாப்ளோயிடி, ஆட்டோபாலிப்ளோயிடி.
4. வெற்போல்ஸ்டைல்

சமமற்ற நீளம் கொண்ட மகரந்தம் மற்றும் பாணி, எடுத்துக்காட்டாக பின்னால்வர் நீண்ட பிஸ்டில் மற்றும் குறுகிய மகரந்தங்களைக் கொண்ட குழ்நிலை.

தரம் பூக்கள் நீண்ட மகரந்தங்களையும் குறுகிய பிஸ்டில்களையும் கொண்டுள்ளன.

மலர் பொறிமுறை

கிளீஸ்டோகாமி

அவற்றின் பூக்கள் விரிவதில்லை, அவை உட்புறமாக மகரந்தச் சேர்க்கை செய்யப்பட்டு கருவுற்றிருக்கும். இது தன்னியக்கவியல்.

சால்ஸ்மோகாமி

பூக்கள் திறந்த பிறகு மகரந்தச் சேர்க்கை நிகழும் போது. அது தன்னியக்கமாகவோ அல்லது அலோகாமியாகவோ இருக்கலாம்.

# விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

பரவலின் அடிப்படையில்

இரு விரும்பத்தக் காவரத்திலிருந்து அதன் சிறப்பைப் பாதுகாக்க அதிக தாவரங்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. ஒரு வெற்றிகரமான முறை என்பது அனைத்து விரும்பத்தக் கண்புகளையும் மாற்றுவதாகும்.

பாலியல் ரீதியாகப் பரப்பப்பட்டது.

இந்தப் பயிர்கள் விளைகள் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யப்படுகின்றன. கோதுமை, மக்காச்சோளம் போன்றவை மிகவும் பொதுவானவை.

பாலியமற்ற முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்யப்பட்ட தாவரங்கள்

சிறப்பு பாகங்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமோ அல்லது கரும்பு, உருளைக்கிழங்கு போன்ற வெட்டுதல், ஓட்டுதல், மொட்டு போடுதல் மற்றும் அடுக்குதல் போன்ற சில நுட்பங்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமோ பரப்பப்படுகிறது.

ஓளிசேர்க்கை அல்லது தாவர செயல்திறன் முறைகள்

இந்த வகைப்பாடு வளர்களை திறம்பத பயன்படுத்துதல் மற்றும் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு நிலைப்படுத்தும் முறையை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

1. C3 தாவரங்கள் அல்லது திறமையற்ற தாவரங்கள்
2. C4 தாவரங்கள் அல்லது திறமையான தாவரங்கள்
3. அமில வளர்சிதை மாற்ற தாவரங்களின் கிராச்வேஷன்

C3 தாவரங்கள் அல்லது திறமையற்ற தாவரங்கள்

ஓளிசேர்க்கையின் போது, சில தாவரங்கள் கார்பன் டை ஆக்ஸைடை நிலைநிறுத்தி, 3-எனப்படும் மூன்று கார்பன் மூலக்கலை உருவாக்குகின்றன.

பால்போகிளிசெர்க் அமிலம், இந்த பாதையை முதலில் கால்விளை மற்றும் அவரது சக ஊழியர்கள் உருவாக்கினர் (பால்ம் மற்றும் கால்விளை 1957). கார்பன்-ஒருங்கிணைப்பின் இந்த பாதையைக் கொண்ட தாவரங்கள் C3 பாதை தாவரங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. அத்தகைய தாவரங்கள் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, ஓளி, வெப்பநிலை மற்றும் தன்னீரை திறமையாகப் பயன்படுத்த முடியாது. எனவே அவை திறமையற்ற தாவரங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

எ.கா. கோதுமை, ஓட்டஸ், அரிசி, சோயாபீள்ஸ், கம்பு, வாழைப்பழம், பருத்தி

C4 தாவரங்கள் அல்லது திறமையான தாவரங்கள் (ஹட்ச் மற்றும் ஸ்லாக்)

சில தாவரங்களில் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு நிலைப்படுத்தலுக்கான மற்றொரு பாதையை ஹட்ச் மற்றும் ஸ்லாக் (1966) கண்டுபிடித்தனர். இந்த தாவரங்களில் ஓளிசேர்க்கையின் முதல் தயாரிப்பு நான்கு-கார்பன் மூலக்கலை ஆகும். இந்த வழியில் கார்பன் டை ஆக்ஸைடை நிலைநிறுத்தும் தாவரங்களுக்கு ஓளிசேர்க்கை இல்லை மற்றும் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, ஓளி, வெப்பநிலை மற்றும் தன்னீரை திறமையான தாவரங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. எ.கா. கரும்பு, மக்காச்சோளம், சோளம்.

கிராச்வேஷன் அமில வளர்சிதை மாற்றம்

கேம் செழுகள் கார்பன் டை ஆக்ஸைடை 4-கார்பன் அமிலம்களாக நிலைநிறுத்துகின்றன, C4 செழுகளைப் போலவே, ஆனால் கார்பன் டை ஆக்ஸைடை நிலைநிறுத்துவது இரவில் ஸ்டோமாட்டா திறந்திருக்கும் போது நிகழ்கிறது. வழக்கமான கேம் செழுகள் பாலைவனங்களில் வளரும் மற்றும் சதைப்பற்றுள்ள சதைப்பற்றுள்ள இலைகள் மற்றும் தன்டுகளைக் கொண்டிருக்கும்.

குறைந்த நீராவி வெளியேற்றம் மற்றும் நீர் தேவை எ.கா. அன்னாசி, முட்கள் நிறைந்த பேரிக்காம் மற்றும் கற்றாமை.

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

ஊட்டச்சத்துக்களை உரிஞ்சுவதற்கான அடிப்படை வகைப்பாடு

பயிர்கள் அவற்றின் ஊட்டச்சத்து தேவைகளில் வேறுபடுகின்றன, சில பயிர்கள் மண்ணின் வளத்தை அதிகரிக்கின்றன, மற்றவை ஊட்டச்சத்து தேக்கத்தைக் குறைக்கின்றன.

மறுசீரமைப்பு பயிர்கள்

இலை மண்ணூக்கு ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் கரிமப் பொருட்களைத் திருப்பித் தரும் பயிர்கள். உதாரணமாக பார்சீம், அஸ்பாஸ்பா மற்றும் சோயாபீள்.

தீர்ந்து போகும் பயிர்கள்

மண்ணை அதிகமாக உண்பதால் மண்ணையின் ஊட்டச்சத்துக்களைக் குறைக்கும் பயிர்கள் எ.கா. சோளம், புகையிலை மற்றும் குரியகாந்தி.

வாளிலை கருவிகளின் அடையாளம் மற்றும் அவற்றின் பயன்பாடு

வெப்பமானி

இது காற்று மற்றும் மண்ணையின் வெப்பநிலையைப் பதிவு செய்கிறது.

தெர்மோகிராஃப்

இது வரைபடத் தாளில் வெப்பநிலையையும் பதிவு செய்கிறது. இது தானியங்கள்

சரப்பதமானி

இது காற்றின் சரப்பதத்தை அளவிடுகிறது அல்லது பதிவு செய்கிறது.

ஏற்கரூபாகிராஃப்

வரைபடத் தாளில் சரப்பதத்தை அளவிடுவது அல்லது பதிவு செய்யவும். இது தானாகவே செயல்படும்.

காற்றழுத்தமானி

இது காற்றின் வேகத்தைப் பதிவு செய்கிறது.

வாளம் குறையும் அல்லது காற்று குறையும்.

இது காற்றின் கால அளவைப் பதிவு செய்கிறது.

ஆவியாதல் பாத்திரம்.

இது மண்ணை மேற்பரப்பில் இருந்து ஆவியாதல் அல்லது நீர் இழப்பை அளவிடுகிறது அல்லது பதிவு செய்கிறது.

குரிய ஒளி சாதனம்

இது குரிய ஒளியின் கால அளவைப் பதிவு செய்கிறது.

மெக்கானிக்கல் ஸ்போனோவிராஃப் என்பது ஒளியின் தீவிரத்தை பதிவு செய்யும் ஒரு கருவியாகும்.

மழைமானி

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

இது மழையின் அளவைப் பதில் செய்கிறது அல்லது கணக்கிடுகிறது.

நீர்ப்பாசன முறைகள்.

நீர்ப்பாசனம், தாவர வளர்ச்சியைத் தக்கவைக்க நிலத்திற்கு செய்தை நீர்ப்பாசனம் செய்தல். மழைப்பொழிவு போதுமான நில ஈரப்பதத்தை வழங்காத உலகின் அளவத்து பகுதிகளிலும் நீர்ப்பாசனம் நடைமுறையில் உள்ளது. ஒழுங்கற்ற மழை பெய்யும் பகுதிகளில், அறுவடைகளை உறுதி செய்வதற்கும் பயிர் விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்கும் வறண்ட காலங்களில் நீர்ப்பாசனம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நீர்ப்பாசனம் உலகம் மழுவதும் விளைநிலங்களின் அளவையும் உணவு உற்பத்தியையும் பெரிதும் விரிவுபடுத்தியுள்ளது. 1800 ஆம் ஆண்டில் சுமார் 8.1 மில்லியன் ஹெக்டேர் (சுமார் 20 மில்லியன் ஏக்கர்) நீர்ப்பாசனத்தின் கீழ் இருந்தது. இந்த எண்ணிக்கை 1900 ஆம் ஆண்டில் 41 மில்லியன் ஹெக்டேர் (99 மில்லியன் ஏக்கர்), 1950 இல் 105 மில்லியன் ஹெக்டேர் (260 மில்லியன் ஏக்கர்) மற்றும் இன்று 273 மில்லியன் ஹெக்டேர் (675 மில்லியன் ஏக்கர்) க்கும் அதிகமாக உயர்ந்துள்ளது. நீர்ப்பாசன நிலம் சாகுபடி செய்யப்பட்ட அளவத்து நிலங்களிலும் சுமார் 18 சதவீதத்தைக் குறிக்கிறது. ஆனால் பெரும்பாலும் இரண்டு மடங்குக்கும் அதிகமான மக்குல உற்பத்தி செய்கிறது.

நீர்ப்பாசனம் செய்யப்பட்ட வயல்கள். இருப்பினும், நீர்ப்பாசனம் மண்ணை நீர் தேக்கக்கவுடும், அல்லது மண்ணின் உப்புத்தன்மையை (உப்பு அளவை) அதிகரித்து பயிர்கள் சேதமடையும் அல்லது அழிக்கப்படும் அளவிற்கு அதிகரிக்கும். இந்தப் பிரச்சனை இப்போது உலகின் நீர்ப்பாசன நிலத்தில் மூன்றில் ஒரு பங்கை ஆபத்தில் ஆழ்த்தியுள்ளது.

1. மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம்
2. துணை மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம்
3. தெளிப்பு நீர்ப்பாசனம்
4. சொட்டு நீர் பாசனம் அல்லது சொட்டு நீர் பாசனம்

மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம்

மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனத்தில் மண்ணின் மேற்பரப்பில் நீர் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசன வகைகள்

1. படுகை நீர்ப்பாசனம்
2. சால் பாசனம்
3. எல்லை நீர்ப்பாசனம்

வடிநிலப் பாசனத்தில், மழு வயலுக்கும் நீர் வழங்கல் போன்ற நீர் வழங்கல் முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

எ.கா. பார்லி, தண்டு, கோதுமை.

சால் பாசனம்

சால் பாசனத்தில், சிறிய நீர் வாய்க்கால்களில் உள்ள தாவர வரிசைகளுக்கு தண்ணீர் அளிக்கப்படுகிறது. எ.கா. முட்டைக்கோஸ், மக்காச்சோனம் மற்றும் தக்காளி.

எல்லை நீர்ப்பாசனம்

எல்லைப் பகுதிகளில் பாசன நீர் பயிர்கள் அல்லது வயல்களுக்கு சிறிய கீற்றுகளாக எ.கா. ஏஃப்டா. வேளாண் வன மரங்கள்.

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

நிலத்தடி நீர்ப்பாசனம்

நிலத்தடி நீர்ப்பாசனத்தில், நிலத்தடி நிலத்திலிருந்து தாவரங்களின் வேர்களுக்கு நீர் வழங்கப்படுகிறது.

உதாரணமாக, கரேஸ் அமைப்பு.

தெளிப்பு நீர்ப்பாசனம்.

தெளிப்பு அல்லது இலைவழிப் பூச்சு வடிவில் தண்ணீர் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

சொட்டு நீர் அல்லது சொட்டு நீர் பாசனம்

தாவரங்களின் வேர்களுக்கு சீறிய பிளாஸ்டிக் குழாய்களில் மட்டுமே தண்ணீர் செலுத்தப்படும் போது.

### உழவு

மண்ணின் இயற்பியல் நிலையை மேம்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்ட இயற்திரமயமாக்கல் மன்ற. உழவின் விளைவாக மண்ணின் இயற்பியல் நிலை என்பது சாயல் ஆகும்.

உழவின் நோக்கங்கள்/நன்மைகள்

இது மண்ணின் அமைப்பை விட அமைப்பை மேம்படுத்துகிறது.

மண்ண அமைப்பு

மண்ண துகள்களின் தொகுப்பு மண்ண அமைப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது. வட்ட அமைப்பு விவசாயத்திற்கு நல்லது என்று முடிவுகள் காட்டுகின்றன.

மண்ண அமைப்பு

களிமன், வண்டல் மற்றும் மணல் ஆகியவற்றின் ஓபீட்டு விவிதம் மண்ணின் அமைப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

களைகள் அல்லது புதர்களை அகற்றுதல்.

கரிமப் பொருட்களின் சிதைவு மற்றும் சேர்க்கைக்கு (தாவர ஏச்சங்கள்)

நெட்டர்ஜன் பாக்மரியாக்களின் பெருக்கத்தை அதிகரிக்கவும்.

பூச்சிகள் மற்றும் பூச்சிகளின் முட்டைகளை அழிக்கவும்.

கரிம மற்றும் களிமப் பொருட்களை இணைப்பதற்கும் உழவு முக்கியமானது.

மண்ண அரிப்பைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கும் உழவு முக்கியமானது.

மண்ணில் நீர் ஊடுருவல் அதிகரிக்கிறது, இதன் விளைவாக நீர் ஓட்டம் குறைகிறது மற்றும் அது

மண்ண அரிப்பைக் குறைக்கும்.

மண்ணின் வெப்பநிலையை மேம்படுத்தவும்.

நீர் சேமிப்பை அதிகரிக்கவும்.

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

### உழவின் தீமைகள்

- கூடுதல் இழப்பு, கூடுதல் ஆற்றல், உழைப்பு மற்றும் நேரம் தேவைப்படுகிறது.
- சில நேரங்களில் அது மன்ன துகள்கள் அல்லது மன்ன அமைப்பையும் அழிக்கிறது.
- இடை உழவு பயிர்களுக்கு சேதம் 4.
- கரிமப் பொருட்களின் அதிக சிதைவு.
- உழவு நடவடிக்கை களைகளின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்கும்.
- நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கையும் அதிகரிக்கும்.

### உழவு பணி

மன் வகை, பயிர் சாகுபடி முறை, மண்ணின் ஈரப்பதம் மற்றும் காலநிலை காரணிகளைப் பொறுத்து உழவுப் பணிகள் பகுதிக்கு பகுதி மாறுபடும்.

உழவு வகைகள்:

- பருவகால உழவு 2.
- பருவகால உழவு 3. சிறப்பு
- நோக்க உழவு

பருவகால உழவில் ஆயத்த உழவு மற்றும் இடை உழவு ஆகியவை அடங்கும்.

ஆயத்த உழவு இரண்டு வகைகளைக் கொண்டுள்ளது.

முதன்மை உழவு

இரண்டாம் நிலை உழவு

பருவகால உழவில்

பருவகால பயிர்களை விதைப்பதற்காக உழவு பணி மேற்கொள்ளப்பட்டது.

ஆயத்த உழவு

பயிர்களை வளர்ப்பதற்கு நாம் மண்ணைத் தயார் செய்யும் உழவு.

முதன்மை உழவு

பயிர் அறுவடைக்குப் பிறகு பொதுவாக ஆழமான உழவு செய்யப்படுகிறது.

எ.கா. தேசி மற்றும் மீதின் கலப்பை, அச்ச பலகை கலப்பை, வட்டு கலப்பை, சப்சோலர் மற்றும் ரோட்டாவேட்டர்.

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

இரண்டாம் நிலை உழவு மன்ன்

படுக்கை தயாரிக்கப்படும் முறை.

சொல்லாகா வழக்கமான

டிஸ்க் ஹாரோ

சாகுபடியாளர் அல்லது உழவர்

ரோலர்

லெவலர்கள்

இடை உழவு என்பது

வினாத் முதிர்ச்சியடையும் வரை மன்னில் இருக்கும் போது செய்யப்படும் உழவு முறையாகும். இது தாவரங்களை நட்ட பிறகு, எ.கா. மன் அள்ளுதல், மெல்லியதாக்குதல் மற்றும் களையெடுத்தல் போன்றவற்றிற்குப் பிறகு செய்யப்படுகிறது.

பருவகாலத்திற்குப் புறம்பான உழவில் அறுவடைக்குப் பிர்ணதைய உழவு, கோடை உழவு, குளிர்கால உழவு மற்றும் தரிசு உழவு ஆகியவை அடங்கும்.

பருவகால உழவு

மன்னை சீரமைக்க உழவு தேவை, ஆணால் பயிர்களை உடனடியாக விதைப்பதற்கு அல்ல.

அறுவடைக்குப் பின் உழவு

அறுவடைக்குப் பிறகு நாம் விதைகளை விதைக்க விரும்புவதில்லை, ஆணால் நமது நிலத்தை தயார் செய்ய விரும்புகிறோம், களைகள் மற்றும் வைக்கோல்கள் மட்டுமே அகற்றப்படுகின்றன. மழை நீரைப் பாதுகாப்பதற்கும் இது முக்கியம்.

சமர் உழவு

வெப்பமண்டல மண்டலங்களில் நடைமுறையில் உள்ளது.

குளிர்கால உழவு

மிதிவெப்ப மண்டலத்தில் பயிரிடப்படுகிறது.

தரிசு நில உழவு

சில காரணங்களால் விளை நிலத்தை ஒரு பருவத்திற்கு அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பருவங்களுக்கு பயிர் செய்யாமல் விட்டுவிடுதல்.

சிறப்பு நோக்கத்திற்கான உழவு

குறிப்பிட்ட நோக்கத்திற்காக செய்யப்படும் உழவு நடவடிக்கைகள் சிறப்பு நோக்க உழவு என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

நிலத்தடி மன்ன்

இது ஆழமான உழவு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. கலப்பை அடுக்குக்குக் கீழே உள்ள கடினமான சட்டியை உடைக்க மூன்று முதல் ஐந்து ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை துணை மன்ன் அள்ளப்படுகிறது. இது உளி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

சமன் செய்தல்

சமமற்ற நிலத்தை மென்மையாக மாற்றுவதற்கு உழவு நடவடிக்கை பயன்படுத்தப்படுகிறது, படுக்கையைப் பார்க்கவும்.

கருட்டு உழவு

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

பயிர் முளைப்பதற்கு முன் ஆழமற்ற உழவு கருவிகளைப் பயன்படுத்தி மண்ணைப் பண்படுத்துதல். சில காரணங்களால் முளைப்பு தாமதமாகும் போது இது நடைமுறையில் உள்ளது.

சுத்தமான உழவு

எந்த தாவரத்தையும் தொந்தரவு செய்யாமல் விட்டுவிடும் உழவு நடவடிக்கை சுத்தமான உழவு எனப்படும். சுத்தமான உழவில் பயிர்களிலிருந்து களைகள் அகற்றப்படுகின்றன.

பயிர்கள் மற்றும் களைகளை அழிக்க ஆழமான உழவு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

தழைக்களம் உழவு

தாவரக் கழிவுகள் (தாவரக் குச்சிகள்) அல்லது பிற தழைக்களைப் பொருட்கள் (பிளாஸ்டிக், கற்கள்) மண்ணின் மேற்பரப்பில் விடப்படும் வகையில் உழவு செய்வது தழைக்களம் உழவு எனப்படும்.

வெப்பநிலை அதிகமாகவும், நீர் கிடைப்பது குறைவாகவும் இருக்கும் இடங்களில் இந்த உழவு செயல்படுத்தப்படுகிறது.

வினிமிபு உழவு

நீரின் ஓட்டத்தை (வேகம்) குறைப்பதற்காக, எல்லைக் கோட்டில் உழவு நடவடிக்கை.

சரமான உழவு

இது புட்டிங் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. நீர் ஊடுருவாத அடுக்கை உருவாக்குவதற்காக தேங்கி நிற்கும் நீரில் உழவு செய்யும் செயல்பாடு. இந்த அடுக்கு ஊடுருவலையும் உரங்கள் கசிவ்வைத்தையும் குறைக்கிறது.

குறைந்தபட்ச உழவு அல்லது பூஜ்ஜிய உழவு

என்னொன்றையே விடைகள் அதிகமாக இருந்ததால், குறைந்தபட்ச உழவு என்ற கருத்து 1974 ஆம் ஆண்டு ஜூக்கிய மாகாணத்தில் தொடங்கப்பட்டது. குறைந்தபட்ச உழவு என்பது நல்ல விடை படுக்கை, விரைவான முளைப்பு, திருப்திகரமான தாவர நிலை மற்றும் சாதகமான நிலைமைகளுக்குத் தேவையான குறைந்தபட்ச உழவை குறைப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. இது முதன்மை மற்றும் இரண்டாம் நிலை உழவுக்கு எதிரானது. உழவுப் பணிகளை இரண்டு வழிகளில் குறைக்கலாம்.

அதிக பலனைத் தராத மற்றும் மிகவும் விலை உயர்ந்த செயல்பாடுகளைத் தவிர்ப்பதன் மூலம்.

ஓருங்கிணைந்த தூரப்பணம் மூலம் உழவு நடவடிக்கைகளை இணைத்தல்.

குறைபாடுகள்

1. விடை முளைப்பு குறைவு.
2. முளைப்பு சதவீதம் குறைக்கிறது.
3. மோசமான வேர் வளர்ச்சி.
4. மோசமான முடிச்சு உருவாக்கம்.
5. கரிமிப் பொருட்களின் சிதைவு விகிதத்தைக் குறைக்கவும்.
6. குறைந்தபட்ச அல்லது பூஜ்ஜிய உழவில் களைக்கொல்லிகளால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன, ஆனால் களைக்கொல்லிகளின் தொடர்ச்சியான பயன்பாடு மாசுபாட்டை ஏற்படுத்துகிறது. பூஜ்ஜிய உழவு என்பது குறைந்தபட்ச மன தொந்தரவுகள் உள்ள பயிர்களை வளர்ப்பதைக் குறிக்கிறது, இதில் தேவையற்ற பயிர்கள் களைக்கொல்லிகளால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.
7. விடைகள் சிறப்பு நடவு உபகரணங்களைப் (டிப்ளர்கள்) பயன்படுத்தி நேரடியாக மண்ணில் நடப்படுகின்றன.
8. அதிக அரிப்பு ஏற்படும் பகுதிகளில் பூஜ்ஜிய உழவு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

வறண்ட நில விவசாயம்

மானாவாரி நிலையில் பயிர்களை வளர்ப்பது வறண்ட நில விவசாயம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஐம்பது சதவீத கே.பி.கே. மழையை நம்பியே

உள்ளது. மழையின் அளவைப் பொறுத்து வறண்ட நில விவசாயம் மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. வறண்ட நில

விவசாயம், வறண்ட நில விவசாயம் மற்றும் மானாவாரி விவசாயம் வருடத்திற்கு 750 மி.மீ

க்கும் குறைவான

மழை பெய்யும் பகுதிகளில் பயிர் சாகுபடி.

750 மி.மீட்டருக்கும்

அதிகமான மழைப்பொழிவு உள்ள பகுதிகளில் பயிர் சாகுபடி மானாவாரி விவசாயம் 1100 மி.மீட்டருக்கும்

அதிகமான

மழைப்பொழிவு உள்ள இடங்களில் .

காலநிலை வகைகள்

வெப்பமண்டல

காலநிலை ஆண்டு முழுவதும் வெப்பமாக இருக்கும் அல்லது வெப்பநிலை அதிகமாக இருக்கும்.

மிதமான கோடை

காலம் வசந்த காலம் போன்றது, குளிர்காலம் பூஜ்ஜியத்திற்கும் குறைவாகவே உறைந்து போகும்.

துணை வெப்பமண்டல

கோடைக்காலம் மிகவும்

வெப்பமான வசந்த காலம்

குளிர்காலம் போலவே ஜேசானது.

மழைப்பொழிவின் அடிப்படையில்

சரப்பதம்

மழைப்பொழிவு ஆண்டுக்கு 1000 மி.மீ.க்கு மேல்.

சரப்பதம் குறைந்த

600-1000மி.மீ மழை பெய்யும் பகுதி.

வறண்ட

மழைப்பொழிவு 250 மி.மீட்டருக்கும் குறைவாக இருந்தால்.

எகா தார் சோலிஸ்தானில், தால் மியாவாலியில்.

அரை வறண்ட

துணை வெப்பமண்டல வெப்பநிலை

வருடத்திற்கு 250 மி.மீ முதல் 600 மி.மீ வரை மழை பெய்யும்.

நான்கு வகையான பரணி சாகுபடி முறைகள்.

1. மானாவாரி சாகுபடி 2. வெள்ள

நீர் சாகுபடி அல்லது சிலாபா விவசாயம் 3. ராட் கோஹி 4.

விவசாயத்தை

விட்டு வெளியேறுதல் அல்லது குஷ் கலரா

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

மாணாவாரி சாகுபடி

தாவரங்கள் மழையை முழுமையாக நம்பியிருக்கும் இடங்களில். இந்த வகை சாகுபடி குஜராத், ராவல்பிண்டி, மியாவாலி, ஸ்வாட் போன்ற இடங்களில் நடைமுறையில் உள்ளது.

வெள்ள நீர் சாகுபடி

இந்த வகை சாகுபடியில் பருவமழை மழைப்பொழிவு ஆழமான உழவு மூலம் சேமிக்கப்படுகிறது, பின்னர் மீதமுள்ள நீர் குளிர்காலத்தில் கோதுமை சாகுபடிக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ராட் கோஹி

இந்த வகை சாகுபடியில் மலைகளில் பெய்யும் மழைப்பொழிவு சேகரிக்கப்பட்டு பின்னர் வயலை நோக்கி திருப்பி விடப்படுகிறது.

இது டி கான், ஸர்கானா, தாதோ மற்றும் பலுசிஸ்தானின் சில பகுதிகளில் நடைமுறையில் உள்ளது.

விவசாயத்தை விட்டுவிடுகள்.

வருடத்திற்கு 200 மீ.மீ க்கும் குறைவான மழை பெய்யும் பலுசிஸ்தானில் இந்த வகை விவசாயம் நடைமுறையில் உள்ளது.

மழைநீர் சேகரிக்கப்படும் பகுதி நீர்ப்பிடிப்பு பகுதி என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது குஷ் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

இந்த நடைமுறைகள் நீர் அறுவடை என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

பாகிஸ்தானின் வறண்ட நிலத்தில் பயிர் உற்பத்தியின் சிக்கல்கள்.

1. காலநிலை காரணிகள்

அதிக வெப்பநிலை 2.

மண் காரணிகள்

குறைந்த கரிமப் பொருள், அரிப்பு, உப்புத்தன்மை அல்லது காரத்தன்மை.

3. சமூகப் பொருளாதார காரணிகள்

விவசாயியின் பொருளாதார நிலை.

போக்குவரத்து வசதிகள் இல்லாமை.

சந்தை பற்றாக்குறை, சேமிப்பு, வேலையின்மை மற்றும் அரசியல் ஸ்திரமின்மை.

4. தொழில்நுட்ப காரணிகள்.

வறண்ட நிலத்தில் நவீன தொழில்நுட்பம் இல்லாதது.

வேளாண்-வறண்ட நிலங்களில் முன்னேற்றம்

குறுகிய கால முன்னேற்றம்

நீண்ட கால முன்னேற்றம்

குறுகிய கால முன்னேற்றம்

1. புதிய தொழில்நுட்பத்தின் அறிமுகம்.

2. விவசாயிகளுக்கு கடன்கள் கிடைப்பது.

3. கடன்கள் கிடைக்கும் தன்மை.

4. விவசாயிகளுக்கான பயிற்சி (வயல் உலர்த்தல்)

5. வினதைகள் மற்றும் உரங்கள் வழங்கல்.

6. உழவு கருவிகளின் கிடைக்கும் தன்மை.

நீண்ட கால முன்னேற்றம்

தற்போதுள்ள வளரும் உள்கட்டமைப்பை மேம்படுத்த ஆராய்ச்சியில் திட்டமிடுதல்.

கிணறுகள் மற்றும் குளங்களை வெட்டுதல்.

ஒடை நீரை சேகரிக்க சிறிய அணைகள் அமைத்தல்.

கல்வி வழங்குதல்

சுகாதார வசதிகள்

தொடர்பு மற்றும் போக்குவரத்து வசதிகள்

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

வேளாண் காடுகளின் வளர்ச்சி.

பக்கமைப் புரட்சி, உலகின் விவசாய ரீதியாக குறைந்த வளர்ச்சியடைந்த பகுதிகளில் பயிர் விளைச்சலை அதிகரிக்கவும் பன்முகப்படுத்தவும் எடுக்கும் முயற்சியை விவரிக்க 1960 களில் இருந்து பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் சொல்.

### பயிர்

1. பயன்பாட்டிற்காக வளர்க்கப்படும் வேளாண் தாவரவியல் தாவரங்கள்: உள்ள அல்லது பிற பயன்பாட்டிற்காக மக்களால் வளர்க்கப்படும் தாவரங்களின் குழு, குறிப்பாக பெரிய அளவில் விவசாயம் ஆல்லது தோட்டக்களை

2. வேளாண்மை அறுவடை அளவு: ஒரு குறிப்பிட்ட காலப்பட்டதில் ஒரு செடி அல்லது நிலப் பரப்பிலிருந்து அறுவடை செய்யப்பட்ட அளவு, தக்காளியின் நல்ல பயிர்.

3. விளைபொருட்களுக்காக வளர்க்கப்படும் வேளாண் விலங்குகள்: விவசாயத்தில் வளர்க்கப்படும் விலங்குகளின் குழு, அல்லது அவற்றிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் குற்று.

ஆட்டுக்கட்டுகளில் மொசமான விளைச்சல்.

பொருளாதார மதிப்பிற்காக வளர்க்கப்படும் தாவரங்களின் சமூகம். வணிகப் பயிர்களின் விநியோகம் தாவர சுற்றுச்சூழல் தொடர்புகளால் நிர்வகிக்கப்படுகிறது மற்றும் அதன் தழுவல் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியின் காலநிலை காரணிகள், மன, நிலப்பரப்பு, பூச்சி மற்றும் நோய்கள் ஆகியவற்றுடன் தொடர்படையது, அவை சாதாரண வளர்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டிற்கான தாவரத் தேவையை பூர்த்தி செய்கின்றன. அத்தகைய குழ்நிலையில் ஒரு வேளாண் விஞ்ஞானிக்கு முக்கிய பங்கு உண்டு. பயிர்களை புதிய சூழலுக்கு ஏற்ப மாற்றியமைக்க அல்லது பழக்கப்படுத்த அவர் பயிர்களின் உற்பத்தி தொழில்நுட்பத்தை மாற்றியமைக்க முடியும்.

தழுவல்

தற்போதுள்ள காலநிலை நிலைமைகள் அல்லது வாழ்விடங்களில் உயிர்வாழும் மதிப்பைக் கொண்ட தாவரங்கள் அல்லது பயிர்களின் அம்சம். மேலும் இதுபோன்ற அம்சங்கள் பயிர்கள் உகந்த வளர்ச்சிக்கு நீர், ஓரி போன்ற ஊட்டச்சத்துக்களை முழுமையாகப் பயன்படுத்த அனுமதிக்கின்றன.

பழக்கப்படுத்துதல்

புதிய சூழலுக்கு பல முறை வெளிப்படுவதன் மூலம் தாவர நடத்தையை மாற்றுதல். புதிய சூழலுக்கு ஏற்ப தாவரத்தின் பினோடைபிக் பண்பில் தற்காலிக மாற்றம் என்று நாம் கூறலாம்.

உற்பத்தி தொழில்நுட்பம்

இது ஒரு நிலத்தில் பயிர்களை வளர்ப்பதைக் குறிக்கிறது மற்றும் வெற்றிகரமான பயிர்களை வளர்ப்பதற்குத் தேவையான அனைத்து நவூல்களைகளையும் உள்ளடக்கியது. இதில் நில தயாரிப்பு, மன, உரமிடுதல், நீர்ப்பாசனம், களை/பூச்சி/பூச்சி மேலாண்மை, அறுவடை மற்றும் இறுதியாக சேமிப்பு ஆகியவை அடங்கும்.

பயிர்களின் தேர்வு

நவீன வேளாண்மை என்பது ஒரு தொழில் என்பதால், ஒரு பகுதிக்கு ஏற்ற பயிர்களைத் தேர்ந்தெடுப்பது அல்லது அவற்றின் சாத்தியக்கூறுகளை மதிப்பிடுவது முக்கியம். இதற்கு பயிர்களின் தகவலைப்படி, அடிப்படை உற்பத்தி தொழில்நுட்பம் மற்றும் சமூக பொருளாதார மதிப்பு பற்றிய அடிப்படை அறிவு தேவை.

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

வெற்றிகரமான பயிர் உற்பத்திக்கான பொதுவான வழிகாட்டுதல்கள்

1. சாகுபடி வகையைத் தேர்ந்தெடுப்பது
2. கள தயாரிப்பு
3. உரம் இடுதல்
4. விதை படுக்கை தயாரிப்பு
5. தடுப்பூசி
6. வணிக உரம்.

### சாகுபடி வகை தேர்வு

உங்கள் பகுதிக்கு பரிந்துரைக்கப்பட்ட வகை அல்லது சாகுபடியைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

பரணி பாசன வசதி கொண்டது.

தாமதம் vs. சீக்கிரம்

தவணத்திற்காக அல்லது செமிப்பிற்காக

பொதுவாக இரகம் நோய் எதிர்ப்புத் திறன் கொண்டதாகவும், அதிக மக்குல் நரக்கடியதாகவும், சுற்றுச்சூழலுக்கு ஏற்றவாறு மாற்றியமைக்கக் கூடியதாகவும் இருக்க வேண்டும்.

### கள தயாரிப்பு

வயல் கொள்ளாவு நிலையில் வயல் தயார் செய்யப்பட வேண்டும். முந்தைய ஆண்டு வைக்கோலைச் சேர்த்து மண்ணுடன் கலக்க வேண்டும்.

கள கொள்ளாவு.

ஈரப்பு விசையால் நீர் கீழ்நோக்கி வடிந்த பிறகு மண்ணின் ஈரப்பத நிலை.

அறுவடைக்குப் பிறகு பயிர்த்தண்டுகளை முறையாக அகற்ற வேண்டும். பரணி பகுதிகளில் ஈரப்பதத்தைப் பாதுகாக்க சரியான நேரத்தில் உழவு செய்ய வேண்டும். உழுத பிறகு வயலை களைகளை உலர் விட வேண்டும்.

உரம் பயன்பாடு

விதைப்பதற்கு முப்பது முதல் அறுபது நாட்களுக்கு முன்பு உரங்களைச் சேர்த்து நன்கு கலக்க வேண்டும், ஏனைனில் ஊட்டச்சத்து இழப்பு குறைவாக இருக்கும்.

### விதை படுக்கை தயாரிப்பு

இறுதி விதைப் படுகை தயாரிப்புக்காக வயல்களுக்கு இரண்டு வாரங்களுக்கு ஒரு முறை நீரப்பாசனம் செய்யப்பட்டு, வயல் கொள்ளாவு நிலையில் மீண்டும் உழவு செய்யப்படுகிறது. உழவின் எண்ணிக்கை தானிய பயிராக இருந்தாலும் சரி அல்லது கரும்பு பயிராக இருந்தாலும் சரி, பயிரின் தன்மையைப் பொறுத்து, தானியங்களுக்கு ஆழமற்ற உழவு தேவைப்படும், கரும்பு பயிர்களுக்கு ஆழமான உழவு தேவைப்படும்.

### தடுப்பூசி

ரைசோபியாலை மன் அல்லது விதையில் பயன்படுத்துதல் அல்லது சேர்ப்பது. ரைசோபியா என்பது நெட்ரஜனை நிலைநிறுத்தும் பாக்ஸிரியா ஆகும். பருப்பு வகைகளை முதல் முறையாக விதைக்கும்போது ரைசோபியா மண்ணில் இல்லை, எனவே வெளிப்புற மூலத்திலிருந்து பயன்படுத்த வேண்டும், எடுத்துக்காட்டாக ரைசோபியம் ஜப்பானிகம் சோயாபீன் பயிர்களுக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வணிக உரம்

விதைப்பதற்கு முன் உரங்கள், அதாவது பொட்டாசியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் ஆகியவற்றை ஒரே நேரத்தில் பயன்படுத்த வேண்டும்.

நெட்ரஜன் விதைப்பு போது இரண்டாகப் பிரித்தும், மீதமுள்ள பாதி முதல் அல்லது இரண்டாவது பாசனத்தின் போதும் பயன்படுத்த வேண்டும்.

உரங்களை மண்ணில் நன்கு கலக்க வேண்டும். பரணி பகுதிகளில் அனைத்து வகையான உரங்களும் விதைப்பதற்கு முன் அல்லது

மழைக்குப் பிறகு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பயறு வகைகளுக்கு மற்ற பயிர்களை விட குறைவான நெட்ரஜன் உரம் தேவைப்படுகிறது.

நெட்ரேட்டுகள் கசிந்து கொள்ளப்படுகிறது. அதே வேளையில் அம்மோனியா ஆகியாகும் தன்மை கொண்டது.

சுழற்சி

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

பயிர் சமூகசியில் நமது முக்கிய ஆர்வம் மண்ணின் வளம், அதே நேரத்தில் தொடர்ச்சியான பயிர் உற்பத்தியில் நமது ஆர்வம். உற்பத்தித்திறனையும் மண் வளத்தையும் மேம்படுத்துவதற்காக ஒரு நிலத்தில் தொடர்ச்சியாக பயிர்களை வளர்ப்பது பயிர் சமூகசியில் நமது அழைக்கப்படுகிறது. இது நன்கு திட்டமிடப்பட வேண்டும். பருப்பு வகைகள் சேர்க்கப்பட வேண்டும், எ.கா.

கோதுமை வெண்ணடக்காம் கோதுமை

மக்காக்சோளம் புகையிலை

வினத

இது ஒரு முக்கிய முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. இது மறுக்கப்பட்ட நிறுவனத்திற்குச் சொந்தமானதாக இருக்க வேண்டும். இது அதிக தூய்மை மற்றும் முனைப்புத் திறன் கொண்டது.

வினதப்பு முறை

பரிந்துரைக்கப்பட்ட வினத ஆழம், வினத அளவு மற்றும் வரிசைக்கு வரிசை மற்றும் செடிக்கு செடி இடைவெளியில் நடவு செய்யுங்கள். வினதத்த பிறகு வினதகளை மண்ணால் மூல மூல வேண்டும். பொருத்தமான முறைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

வரி வினதப்பு

கரும்பு, சோளம், புகையிலை

பரந்த நடிகர்கள்

க்ளோவர், சோளம், மக்காக்சோளம்.

நீர்ப்பாசனம்

ரபி பயிர்களை விட காரீப் பயிர்களுக்கு அதிக நீர்ப்பாசனம் தேவைப்படுகிறது. மாலை நேரத்தில் நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டும், நிலங்களில் நீர்

தேங்குவதைத் தவிர்க்கவும்.

பல அறுவடை பயிர்கள்

சில பயிர்கள் பல அறுவடை ஆகும், அதாவது ஓன்றுக்கு மேற்பட்ட ஒர்றை அறுவடைகளை நமக்குத் தருகிறது. ஓவ்வொரு வெட்டுக்குப் பிறகும் செடிகள் அல்லது வயல்களுக்கு நீர்ப்பாசனம் செய்து உரிமிட வேண்டும், அதன் விளைச்சலை அதிகரிக்க எ.கா.

பார்சீம், ஷாணிப்படல் மற்றும் அனைத்து வகையான க்ளோவர்.

மெலிதல்

அடர்த்தியான எண்ணிக்கையிலிருந்து கூடுதல் தாவரங்களை பிடிக்குவது ஒரு விழியம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது தாவர எண்ணிக்கையை

மேம்படுத்துவதற்காகச் சம்பாப்படுகிறது. முளைத்த ஒரு மாதத்திற்குள் இனதைப் பயிற்சி செய்ய வேண்டும். பலவீனமான மற்றும் சேதமடைந்த தாவரங்களை மட்டும் பிடிங்க முயற்சிக்கவும். இது உள்ளீட்டு செலவைக் குறைக்கவும், மண்வெட்டி, அறுவடை போன்றவற்றை எளிதாக்கவும் செய்யப்படுகிறது.

பயிர் சாகுபடி என்பது பயிர் தன்மை, அதாவது உருவவியல், பயிரின் காலம் மற்றும் சாகுபடியின் நோக்கம் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

நீண்ட நேரம் .....அதிகமாக மெலிதல்

குறுயிக காலம்..... தீவனம் மெலிந்து போகாமல் இருக்க.

களையெடுத்தல்

களைக்கொல்லிகளைப் பயன்படுத்தியோ அல்லது கைமுறையாகவோ கூடிய விரைவில் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தவும். இனப்பெருக்க நிலை வரை

இது முடிக்கப்பட வேண்டும். வயல் கொள்ளாவு மட்டத்தில் மிகவும் ஆழமாகவும் அடிக்கடியும் பயன்படுத்தாமல், லேசான கருவிகளைப் பயன்படுத்தவும்.

பூச்சிகள், பூச்சிகள் மற்றும் நோய்கள்

பூச்சிக்கொல்லிகள் மூலம் பூச்சிகள், பூச்சிகள் மற்றும் நோய் கட்டுப்பாடுகள் உள்ளதா என அவ்வப்போது சரிபார்க்கவும். நோய் எதிர்ப்பு சக்தி கொண்ட வகை விரும்பத்தக்கது.

அறுவடை மற்றும் சேமிப்பு

தரம், அளவை அதிகரிக்கவும், நொறுங்குவதைத் தவிர்க்கவும் அறுவடை முதிர்ச்சியடைந்தவுடன் பயிரை அறுவடை செய்யுங்கள்.

இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறுதல் அல்லது இலைகள் காய்ந்து பச்சை நிறம் இழப்பு ஆகியவை பயிர் அறுவடை கட்டத்திற்கான அறிகுறியாகும்.

சேமிப்பு:

பயிர் வினதகளை சரியான ஈரப்பதத்தில் சேமிக்கவும்.

எண்ணெய்ப் பயிர் வினதகளை 4 முதல் 8% ஈரப்பதத்தில் சேமிக்கவும்.

மற்ற தானிய வினதகளில் 10 முதல் 16% ஈரப்பதம்.

உலர்ந்த மற்றும் சுத்தமான இடத்தில் சேமிக்கவும். பயிர் வினதகளை சேமிப்பதற்கு முன் சேமிப்புக் கிடங்கை புகையூட்டவும்.

உடலியல் முதிர்ச்சி.

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

இது ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் உலர்ந்த பொருளை மேலும் குவிப்பதில்லை. அந்த நேரத்தில் ஈரப்பதம் 30 முதல் 40 சதவீதம் வரை இருக்கும்.

அறுவடை முதிர்ச்சி

�ரப்பதம் 8 முதல் 20 சதவீதம் வரை உயர்ந்து, அதிகப்பட்ச உலர் பொருள் இருக்கும்போது.

### தானிய பயிர்களுக்கான உற்பத்தி தொழில்நுட்பம்

உண்ணக்கூடிய தானியங்கள் தானிய தானியங்கள், தானிய பயிர்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இது கோதுமை, மக்காச்சோளம், அரிசி, கம்பு, தீனை, பார்வி, சோளம் மற்றும் டிரிட்டிகேல் போன்ற போசியா அல்லது கிராமினே குடும்பத்தில் அடங்கும்.

பொருளாதார முக்கியத்துவம்

1. இது உலகம் முழுவதும் மனிதர்களுக்கு ஒரு முக்கிய உணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
2. இது உலகின் உழவு நிலத்தில் சமார் ஜம்பது சுதங்குத்ததை ஆக்கிரமித்துள்ளது.
3. பாகிஸ்தானில் இது சமார் 54% ஆக்கிரமித்துள்ளது. இது உலக விவசாயத்தில் ஆதிகம் செலுத்தியது ஏனெனில் அது நேரடியாகவோ அல்லது மனித உணவின் பெரும்பகுதியை மறைமுகமாக வழங்குகிறது. இது கால்நடைகளுக்கு தீவனமாகவும் தீவனமாகவும் பயன்படுத்தப்படும் கலோரிகளின் மலிவான மூலமாகும்.

### கோதுமை உற்பத்தி தொழில்நுட்பம்

கோதுமையின் பொதுவான பண்புகள்

கோதுமையின் உள்ளூர் பெயர்

பொதுவான பெயர் கோதுமை

அறிவியல் பெயர் டிரிட்டிகம் ஏஸ்டிவம்

வளரும் பருவ ரபி

மகரந்தச் சேர்க்கை முறை

சுய

ஒளிக்காலத் தேவை

நீண்ட பகல் தாவரங்கள்

தானியங்களின் ராஜா என்ற சிறப்புப் பெயர்

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்லீம் அப்பாஸ்

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீஸ் அப்பாஸ்

மக்காச்சோள உற்பத்தி தொழில்நுட்பம்

உள்ளூர் பெயர்

மகி

தாவரவியல் பெயர் சீமேம்ஸ்

வளரும் பருவங்கள்

காரீஸ் மற்றும் வசந்த காலம்

மகரந்தச் சேர்க்கை முறை

குறுக்கு மகரந்தச் சேர்க்கை

ஒளிக்காலம்

குறுகிய நாள் தாவரங்கள்

பொருளாதார முக்கியத்துவம்

உணவு, தீவனம், எண்ணெய் பயிர்களாகப் பயன்படுத்தவும்

தழுவல்

இது கடல் மட்டத்திற்கு அருகில் இருந்து சுமார் 1300 அடி உயரம் வரை பன்முகத்தன்மை கொண்ட காலநிலை மற்றும் மண்ணுக்கு ஏற்றது. இது துணை வெப்பமண்டல பகுதி அல்லது காலநிலையிலும் வளரும். இது மணல் முதல் களிமன் மண வரை வளர்க்கப்படுகிறது. சிறந்த மண நடுத்தர மண அமைப்பு ஆகும்.

கலாச்சார நடைமுறைகள்

விதை படுக்கை தயாரிப்பு

நான்கைந்து முறை உழுதல், அதைத் தொடர்ந்து இரண்டு முதல் மூன்று பல்கைகள் வெட்டுதல்.

ஓரு ஹெக்டேருக்கு 15 முதல் 20 டன் என்ற அளவில் பண்ணை ஏருவை இடுகிறது. எனவே மண்ணை பராமரிக்கவும். விதைப்பதற்கு 40 முதல் 50 நாட்களுக்கு முன்பு.

நெட்ரஜன் பிரித்தலில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஓரு ஹெக்டேருக்கு NP 120, 50 கிலோ சேர்க்கப்படுகிறது.

பொட்டாசியம் மற்றும் துத்தநாகம் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன, மேலும் மண பரிசோதனை குறைபாட்டைக் காட்டும்போது அவை சேர்க்கப்படுகின்றன.

விதைப்பு நேரம்

பிப்ரவரி முதல் மார்ச் வரை வசந்த காலம்

மே முதல் ஜூன் வரை காரீஸ்

விதை விவிதம்

தானியங்களுக்கு பரிந்துரைக்கப்பட்ட விதை அளவு ஹெக்டேருக்கு 30 கிலோவாகவும், தீவனங்களுக்கு பரிந்துரைக்கப்பட்ட விதை அளவு ஹெக்டேருக்கு 60 முதல் 70 கிலோவாகவும் இருக்கும்.

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

இரு ஹெக்டேருக்கு 30 கிலோ விதைகள் விதைத்தால் ஒரு ஹெக்டேருக்கு 6000 முதல் 70000 செக்கள் வரை கிடைக்கும். அதேபோல், தானிய சோளத்திற்கு செடிக்கு செடி தூரம் 20 செ.மீ., வரிசைக்கு வரிசை தூரம் 70 முதல் 75 செ.மீ., வரை இருக்கும். இதை சன்னமாக்குவதன் மூலம் பராமரிக்கலாம்.

விதைப்பு முறை

மக்காச்சோளம் இரட்டைப் பயிர், இது தானியத்திற்காகவோ அல்லது தென்திற்காகவோ வளர்க்கப்படுகிறது. இது தானியத்திற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டால் நாம் இரண்டு முறைகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

எனிய படுக்கை அல்லது வரிசை

முகடிகள்

நாங்கள் தீவனத்திற்காகப் பயன்படுத்தினால், வெற்றுப் படுக்கை முறையை மட்டும் பயன்படுத்துகிறோம் (ஒளிபரப்பு)

களைபொடுத்தல்

உயர் விளைபொருட்களுக்கு மூன்று முதல் நான்கு முறை களைபொடுப்பது அவசியம். களைகளை வேதியியல் ரதியாகவோ அல்லது இயந்திர ரதியாகவோ (விதைத்தல்) கட்டுப்படுத்தலாம்.

கை மண்ணெல்தி

குஞ்சம் உருவாவதற்கு முன்பே களைகளைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும். சாதகமான சூழ்நிலைகள் காரணமாக குளிர்கால பயிர்களை விட கோடை பயிர்களில் களைகள் அதிகமாக இருக்கும். எனவே, மேம்பட்ட உற்பத்தித்திறனுக்காகக் கட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

நீர்ப்பாசனம்

மக்காச்சோளம் நீர் பற்றாக்குறையை மிகவும் சமாளிக்கக்கூடியது. பத்து முதல் பதினொன்று நாட்கள் இடைவெளியில் ஆறு முதல் ஏழு நீர்ப்பாசனம். நீர் விநியோகத்தின் மிக முக்கியமான கட்டங்கள்.

குஞ்சம் உருவாக்கம்

பட்டு கூடுதல் தயாரிக்கும்

சுட்டு வளர்ச்சி

குஞ்சம் உருவாகும் கட்டத்தில் நீர் அழுதம் ஏற்பட்டால் நாற்பது சதவீதம் மக்குல் குறைப்பு ஏற்படுகிறது.

அறுவடை

பயிர்கள் அறுவடை செய்யப்படும் போது

1. இலைகள் உலர்ந்து போகும்.
2. பட்டு பழுப்பு அல்லது கருமையாக மாறும்
3. தாவரத்தின் தண்டு மஞ்சள் நிறமாக மாறும்.

அறுவடை கட்டத்தில் ஈரப்பதம் இருப்பது சதவீதம். ஈரப்பதம் 12 முதல் 15 சதவீதம் வரை குறையும் போது, கதிர்களை அகற்றி, கதிர்களை உடி நிக்கிய பின் கதிரடிப்பார்கள்.

காதுகள்..... காது மற்றும் இலைகள்.

இலைகள் இல்லாத கதிர்..... தானியப் பகுதி.

சேமிப்பு

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

குளிர்ந்த மற்றும் உலர்ந்த இடங்களில் சிமென்ட் தரையில் சாக்குப் பைகளில் சேமிக்கவும்.

மக்குல்

ஹெக்டேருக்கு 1500 முதல் 2200 கிலோ வரை.

ஒரு ஹெக்டேருக்கு 7000 கிலோ மக்குல் கிடைக்கும்.

பயிர்வகைகள்

கிசான் 92, அஸாம், ஷஹீன, கைபர், நீலம், அக்பர்.

நோய்கள்

விதை அழுகல் மற்றும் நாற்று கருகல் நோய்.

வேர் மற்றும் தண்டு கருகல் நோய்.

இலைப் புள்ளிகள்

கதிர் மற்றும் தானிய அழுகல்

எம்ட்

புச்சிகள் அல்லது புச்சிகள்

துளைப்பாளர்கள், பட்டாணிப் புழக்கள் மற்றும் தளிர் ஈக்கள்.

அரிசி உற்பத்தி தொழில்நுட்பம்

அறிவியல் பெயர் ஓரைசா சாடிவா உன்னூர்  
பெயர் சாவல் மகரந்தச் சேர்க்கை  
முறை சுய மகரந்தச் சேர்க்கை பயிர்கள் ஒளிக்காலம் குறுகிய  
பகல்நேர செடி வளரும் பருவ காரிஸிப் கோடை  
காரிஸிப் பயிர் என்றும்  
அழைக்கப்படுகிறது.

ஒற்றைக் கோட்டு வகை

நெல் தானியம் மற்றும் உடி

உடி நீக்கிய பிறகு அரைக்கப்பட்ட அரிசி

வேர் விதை மற்றும் துணை

விதை

அந்த வேர் நேரடியாக விதையிலிருந்து உருவாகிறது.

சாக்சமான்

விதைகளுக்கு மேலே உள்ள முதல் கணுவிடைப்பகுதிகளிலிருந்து உருவாகின்றன.

# விவசாய அறிமுகம்

# குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்லீம் அப்பாஸ்

தழுவல்

இது சரப்பதமான வெப்பமண்டல காலநிலைக்கு ஏற்றது, அங்கு ஏராளமான மழைப்பொழிவு, சூரிய ஒளி மற்றும் அதிக வெப்பநிலை இருக்கும். இது கணமான களிமன் அல்லது களிமன் களிமன் மண்ணாக்கு ஏற்றது. அதன் உற்பத்திக்கு கார அமிலத்தன்மை வரம்பு 4.5 முதல் 8.5 வரை இருக்க வேண்டும். இருப்பினும், அதிக நூண்ணூட்டச்சத்துக்கள் கிடைப்பதால் அமில மண்ணில் நன்றாக வளரும்.

களிமன் மண்ணில் தண்ணீரைச் சேமிக்க முடியும், ஆனால் மணவில் தண்ணீரைச் சேமிக்க முடியாது.

நெல் விதைப்பு முறைகள்.

நாற்றங்கால் நடவு

நேரடி விதைப்பு

போதுமான நீர் வழங்கல் அமைப்பு உள்ள நாடுகளில் இது செய்யப்படுகிறது. நடவு செய்வதற்கு நாங்கள் நாற்றுப்பண்ணை நிறுவுதலை உருவாக்குகிறோம். இது மே 20 ஆம் தேதிக்கு முன் முடிக்கப்பட வேண்டும். அதை நிறுவ 25 முதல் 40 நாட்கள் ஆகும். நாற்றுப்பண்ணை நிறுவுவதற்கு முன்று முறைகள் உள்ளன.

சரமான படுக்கை முறை

உலர் படுக்கை முறை

ரப்பி முறை

சரமான படுக்கை முறை

பாரம்பரிய நெல் சாகுபடிப் பகுதிகளில் சரப் படுக்கை முறை கடைப்பிடிக்கப்படுகிறது. மணவை விட களிமன் உள்ளடக்கம் அதிகமாக இருக்கும் மென்மையான அமைப்புள்ள மண். நிலங்கள் குட்டையாகவும், முன்கூட்டியே விதைக்கப்பட்ட விதைகள் அகன்ற வார்ப்பாகவும் இருக்கும். விதை விகிதம் ஹெக்டேருக்கு 20 முதல் 40 கிலோ வரை இருக்கும். அதிக விதை விகிதம் பலவீனமான நாற்றுகளுக்கு வழிவகுக்கிறது, அதே நேரத்தில் குறைந்த விகிதம் களைகள் முறைக்க ஊக்குவிக்கிறது.

களிமன் அல்லது வண்டல் மண் மற்றும் சேறு நிறைந்த களிமன் மண் இருக்கும் இடங்களில் உலர் படுக்கை முறை கடைப்பிடிக்கப்படுகிறது. வறண்ட சூழ்நிலையிலோ அல்லது வயல் கொள்ளாவு அளவிலோ நிலங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. விதை விகிதம் சரமான படுக்கை முறையை விட 1.5 மடங்கு அதிகம். களை கட்டுப்பாடு திருப்திகரமாக இல்லை.

தேரா காஜி கான் பகுதியில் ரப்பி முறை கடைப்பிடிக்கப்படுகிறது, அங்கு மண் கடினமாகவும், நாற்றுகளை பிடுங்குவது கடினமாகவும் இருக்கும். நாற்றங்கால் நிலங்கள் மண்வெட்டியைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்பட்டு, பயிர் எச்சங்களை விதைப்பதற்கு ஒரு நாள் முன்பு பரப்பி ஏரித்து மண்ணைத் தளர்த்த வேண்டும். விதை விகிதம் சரமான முறையை விட இரண்டு மடங்கு அதிகம். களைகளை திருப்திகரமாகக் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

சிறிய அளவு விதை (பாஸ்மதி)

கருமுரடான விதை (மெஹ்ரான்)

மெல்லிய அல்லது சிறிய அளவிலான விதைகளுக்கு (கருமுரடான விதைகளை விட பாஸ்மதி) விதை விகிதம் குறைவாக இருக்கும்.

உற்பத்தி தொழில்நுட்பம்

நிலம் தயாரித்தல்

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

வறண்ட நிலையில், மேட்டு நில நெல் உற்பத்தி. நிலத்தை 2 முதல் 7 முறை உழுது, பின்னர் பலகைகள் மூலம் மென்னையாக்க வேண்டும்.

ஈரமான நிலையில் (தாழ்வான நிலம்) மண் குட்டையாக இருக்கும், இந்த சேறு ஒரு ஊடுருவ முடியாத அடுக்கை உருவாக்குகிறது, இது நீர் இயக்கத்தைக் குறைக்கிறது.

உரம் மற்றும் உர பயன்பாடு

சேற்று உரமிடுவதற்கு ஒரு மாதத்திற்கு முன்பு 10 முதல் 15 டன் தொழு உரம் சேர்க்கப்படுகிறது. சிறந்த வகைகளுக்கு NPK 120,60,60 பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கருமுரடான வகைகளுக்கு NPK 140,60,60 பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஒரு முக்கியமான நுண்ணாட்டச்சத்து துத்தநாகம், ஒரு ஹெக்டேருக்கு 12.5 கிலோ அதாவது 25004 என்ற விகிதத்தில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கலாச்சார நடைமுறைகள்

நிலம் தயாரித்தல்

உரம் மற்றும் உரங்கள்

மாற்று அறுவை சிகிச்சை

ஆரம்பகால நடவு, ஆந்தேசிஸ் நிலையில் வெப்பநிலை அதிகரிப்பதன் காரணமாக தாவரத்தின் மலட்டுத்தன்மையை ஏற்படுத்துகிறது. நாற்றுகளை தாமதமாக நடவு செய்வது பூச்சிகள், பூச்சிகள் மற்றும் நோய்களின் தாக்குதலுக்கு வழிவகுக்கிறது, மேலும் வளரும் காலம் குறைவதால் உற்பத்தித் திறன் குறைவதற்கும் வழிவகுக்கிறது. கால வரம்பு ஜெல் இருபது முதல் ஐஞ்சலை பதினெண்டு வரை.

நல்ல நிலையில் உள்ள 25-40 நாட்கள் வயதுடைய நாற்றுகள் நடப்படுகின்றன. ஒரு குன்றிற்கு இரண்டு நாற்றுகளும், 50 நாட்கள் வயதுடைய நாற்றுகள் ஒரு குன்றிற்கு இரண்டு முதல் நான்கு நாற்றுகளும் நடப்படுகின்றன. உகந்த தாவர உற்பத்தி ஹெக்டேருக்கு 1000,00 செடிகள் ஆகும்.

நீர்ப்பாசனம்

நெல் நிலத்தில், குறிப்பாக முதல் இருபத்தைந்து முதல் முப்பத்தைந்து நாட்கள் வரை தண்ணீர் தேங்கி நிற்க அனுமதிக்கப்படுகிறது. நடவு செய்யும் போது, நாற்றுகள் நிரில் மூழ்குவதைத் தவிர்க்க நீர் மட்டம் 3 முதல் 4 செ.மீ வரை பராமரிக்கப்படுகிறது. ஒரு வாரத்திற்குப் பிறகு, நீர் மட்டம் 7 முதல் 8 செ.மீ வரை உயர்த்தப்படுகிறது. மாதத்திற்கு ஒரு முறை நீர் பரிமாற்றம் செய்யப்படுகிறது. புதிய நீர் வழங்கப்பட வேண்டும்.

களைபெயிடுத்தல்

களை தாக்குதல் மற்றும் ஜூம்பது சதவீதம் வரை மக்குல் குறைவதற்கு நடவு செய்த முதல் மாதம் மிகவும் முக்கியமானது.

களைகளை குறைந்தது இரண்டு முறையாவது பிடிக்க வேண்டும்.

சரியான நில மேலாண்மை

நீர்ப்பாசன மேலாண்மை

களைக்கொல்லிகள்

களைகளைக் கட்டுப்படுத்தப் பயன்படுத்தலாம்.

அறுவடை

## விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

பூங்கொத்து மஞ்சள் நிறமாக மாறி, கீழ் தானியங்கள் கடுமையான வறட்சி நிலையில் இருக்கும். எனவே அறுவடைக்கு பதினெண்டு நாட்களுக்கு முன்பு தன்னீர் வடிகட்டப்படுகிறது. அறுவடையின் போது நெல்லின் ஈரப்பதம் இருபது சதவீதத்திற்கும் அதிகமாக இருக்க வேண்டும். அறுவடைக்குப் பிறகு நெல் 4 முதல் 5 நாட்கள் வரை வெயிலில் உலர்த்துவதற்காக நிலங்களில் வைக்கப்பட்டு, பின்னர் குளிர்ந்த மற்றும் உலர்ந்த இடத்தில் சேமிக்கப்படுகிறது.

பூங்கி பூங்கிகள் அல்லது நோய்கள்

புல் தத்துப்பூங்கி

இலைத் தத்துப்பூங்கி

தாவரத் தத்துப்பூங்கி

இலைத் தத்துப்பூங்கி

நோய்கள்

கால் அழுகல்

நெல் குலைநோய்

தன்டு மற்றும் இலைகள் கருகல் நோய்.

இரசாயனங்கள்

பூங்கிகளுக்கு டயசின் 1.15 லிட்டர் ஒரு ஹெக்டேருக்கு

பாப்கின் ஏம் நோய்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மக்குல்

ஒரு ஹெக்டேருக்கு 2 முதல் 2.5 டன் வரை. கருமூரடான வகைகள் நல்ல வகைகளை விட அதிக மக்குல் தரும்.

சாகுபடி

பாஸ்மதி 370

பாஸ்மதி 385

கேள்ஸ்-282

ஜயர்.6 மோரியன்.

# விவசாய அறிமுகம்

# குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

பார்லி, சோம்பு மற்றும் உற்பத்தி தொழில்நுட்பம்

தினை

அளவுறுக்கள்	பார்லி	சோனம்	தினை
உள்ளூர் பெயர்	ஜோ	ஜாவர்	பஜரா
அறிவியல் பெயர்	ஹார்டியல் வல்கரே	சோனம் இரு வண்ண சுய	ஆண்குறி டைபஸ்
மகரந்தச் சேர்க்கை			குறுக்கு
ஒளிக்காலம்	செல்லிப் லாங்	குறுகிய	குறுகிய
வேர் அமைப்பு	நார்ஸ்சத்துள்ள	நார்ஸ்சத்து கொண்டது	நார்ஸ்சத்துள்ள
சிறப்பு எழுத்துக்கள்	வற்றியைத் தாங்கும் தன்மை திறமையான நீர் பயன்பாடு,	வே லீவல் காரணமாக வறட்சி எதிர்ப்பு	வறட்சி எதிர்ப்பு
தழுவல்	குளிர்ச்சியான, மிதமான, வெப்பமண்டல	வெப்பமண்டல	வெப்பமான மற்றும் வறண்ட காலநிலை
மண்ண	களிமண்ணிலிருந்து வண்டல் மண்ண வரை	அனைத்து வகையான மண்ண	அனைத்து வகையான மண்ண
கலாச்சார நடைமுறைகள்	5-6	4-5	3-4
உழவு எண்ணிக்கை	1-2	2-3	1-2
பலைகளில் எண்ணிக்கை	50.25.0	100.50.0	80.40.40 (ஆங்கிலம்)
உரங்கள் NPK	அக்டோபர் நடுப்பகுதி முதல் நவம்பர்	ஜூன்-ஜூலை 3வது வாரம்	ஜூன்-ஜூலை
விவைத்தப்பு நேரம்	நடுப்பகுதி வரை ஒளிபரப்பு	ஒளிபரப்பு அல்லது	ஒளிபரப்பு அல்லது பயிற்சி
விவைத்தப்பு முறை	அல்லது	பயிற்சி	50 செ.மீ.
வரிசைக்கு வரிசை தூரம்	பயிற்சி		
விவைத் தீவித	20-30 50-60 தேவையில்லை	60-00 6-8 1-2	6-8
கலைபெடுத்தல்			1-2
பூச்சி/பூச்சி/நோய்கள்	தூள் பூஞ்சை காளான், கறை மற்றும் துரு படைப்புமு, அசவினி	தக்தப்பூச்சிகள், துளைப்பான்கள். இலைப்புள்ளி, கருகல் நோய்	கருகல் நோய் மற்றும் கருகல் நோய்
நீர்ப்பாசன		2-3	2-3
அறுவடை	மார்ச்-ஏப்ரல்	நவம்பர்-	செப்டம்பர் அக்டோபர்
சேமிப்பு	2-4 15% ஈரப்பதம்	டிசம்பர் 12-13% ஈரப்பதம்	ஈரப்பதம் <10%
மகசுல்	ஹெக்டேருக்கு 0.7-12 டன்	ஹெக்டேருக்கு 0.2 முதல் 0.4 டன் வரை	ஹெக்டேருக்கு 0.2 முதல் 0.3 டன்கள்
சாகுபடிகள்	எச்சரிக்கை புஜாவர் எல்லைப்புறம் 87 Neelum	ஹாகர் ஷாஹின் கமண்டரி ஆஷ்சி	கோஹத் கோஹத்

# விவசாய அறிமுகம்

# குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

பருப்பு வகைகளுக்கான உற்பத்தி தொழில்நுட்பம்

யாருடைய தானியங்கள் உண்ணத் தவிட்டுவது.

பருப்பு வகைகள்

உரிக்கப்பட்ட பயறு வகைகள்

பருப்பு வகைகளின் முக்கியத்துவம்

1. புரதத்தின் மலிவான மற்றும் சிறந்த ஆதாரம் தானிய பருப்பு வகைகள்
2. வளரும் நாடுகளில் ஏழை மனிதனின் இறைச்சி.
3. தானியங்களை விட இதில் அதிக புரதம் உள்ளது.
4. நெட்ரஜன் நிலைப்படுத்தல் மூலம் மண் வளத்தை அதிகரிக்க முடியும்.
5. தானியப் பயிர்கள் தானியப் பயிர்கள் மற்றும் அவை கார்போவேஹ்ட்ரேட்டுகளின் வளமான மூலமாகும்.
6. விலங்கு மற்றும் கோழி தீவனத்தின் நல்ல ஆதாரம்.

அளவு	கிராம் அல்லது சன்னா	பருப்பு அல்லது மகுர்	வெண்டைக்காய் அல்லது பச்சைப் பயறு	புரா பேரிக்காய் அல்லது அர்ஹார்
உள்ளார் பெயர் சன்னா		மகுர்	பச்சைப் பயறு (Arhar)	
அறிவியல்		விக்னா சமையல் வெண்ஸ்	கஜனஸ்	
பெயர்	கொண்டைக்கடலை ஏரிட்டம்	ரேடியாட்டா	சார்ஜர்	
மகரந்தச் சேர்க்கை	சயம்	சய	சயம்	குறுக்கு
ஒளிக்காலம் நீண்டது		நீண்ட	சயம்	குறுக்கு
வேர் அமைப்பு குழாய் வேர் அமைப்பு		டேப் ரூட்	டேப் ரூட்	
		சிஸ்டம்	சிஸ்டம்	அமைப்பு
பருவம்	பாதி	பாதி	கார்பிப் அல்லது	கார்பிப் அல்லது
			வசந்த காலம்	வசந்தம்
சிறப்பு	நெட்ரஜன்	குளிர்ச்சியை	எதிர்ப்புத் திறங் இல்லை	வெப்பப்படுத்துவதற்கும்
எழுத்துக்கள்	நிலைப்படுத்தல்	எதிர்க்கும்	நிலைப்படுத்துவதற்கும் நெட்ரஜன்	
		நெட்ரஜன்	வறட்சி	
		நிலைப்படுத்தல்		
தழுவல்	அரை வறண்ட	அரையிறுதி	வெப்பமண்டல	துணை வெப்பமண்டல
			அல்லது துணை வெப்பமண்டலத்திலை	
மண் மற்றும்	மணால் கலந்த	மணால்	களிமன் முதல் களிமன்	மணால் கலந்த களிமன்
காலநிலை	மணா/களிமன்	களிமனாலிருந்து மணால் களிமன் வகை		
	பிளச்=4-8			
கலாச்சார				
நடைமுறைகள்				
நிலம்				
தயாரித்தல்				
உழவு	1-3	2-3	3-4	1-3
எண்ணிக்கை	1-2	1-2	2-3	
பல்கைகளின் எண்ணிக்கை				
உரங்கள்	15.50.50 (செல்வாய்)	25.60.60 (செல்வாய்)	20.60.60 (செல்வாய்)	25.50.00 (செல்வாய்)

# விவசாய அறிமுகம்

# குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

முடிச்சு இல்லை			
விதைப்பு	செப்டம்பர்	அக்டோபர்	ஜூன் முதல் ஜூலை வரை
நேரம்	முதல் நவம்பர் வரை	முதல் நவம்பர் வரை	
விதைப்பு	ஓளிபரப்பு	ஓளிபரப்பு	பரந்த நடிகர்கள்
முறை			
விதை விகித	50-60 1-2	25-30 25-30 1-2 2-3	30-40
களையெடுத்தல்	1-2		2
நீர்ப்பாசனம்		நீர்ப்பாசனம் இல்லை 2-3	6-7
பூச்சி அல்லது பூச்சி கேட்டர் பில்லர், அசவினி		அசவினி, அந்துப்பூச்சி அசவினி	காய் துளைப்பான்
துளைப்பான்			
நோய்	கருகல், வேர்	டவுனி	இலைப்புள்ளி அல்லது
	அழுகல்	பூர்ணசை காளான்,	அழுகல்
		துரு, கருகல் நோய்	மலட்டுத்தன்மை மொசைக் வைரஸ்
அறுவடை சேமிப்பு	மார்ச்-ஏப்ரல் 10%	மார்ச்-ஏப்ரல் <10%	அக்டோபர்-நவம்பர்
மக்குல்		செப்டம்பர்-	
		அக்டோபர்	<10%
	ஹெக்டேருக்கு	ஹெக்டேருக்கு	<10 %
	700-800 கிலோ	600-700 கிலோ	ஹெக்டேருக்கு 800-900 கிலோ-800 கிலோ
சாகுபடி வகை	பஞ்சாப் 91, நூர் 91, கரக் 7	மசோர் 85, மன்சேரா 89,	என்னம்-92, என்னம் 98, NM 19-
			ஜிபிள்-ஜெஸ்ஜி
			அதிகாலை

கரும்பு பயிர்களுக்கான உற்பத்தி தொழில்நுட்பம்

கரும்பு மற்றும் சர்க்கரைவள்ளிக்கிழங்கு

தயாரிப்பு அடிப்படையில் (இலைகள், மேல் பகுதி) காகிதம் தயாரிப்பதற்கும் விலங்குகளுக்கு தீவனமாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தயாரிப்பு அடிப்படையில் (மொலாசல்) ஆல்கஹால் ஆகவும், மீதமுள்ள பகுதி பாகாஸ் எனப்படும் மொலாசலாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பெரும்பாலான கரும்பு சாகுபடிகள் ஆண் மலட்டுத்தன்மை கொண்டவை, எனவே இனப்பெருக்க நிலைக்கு மாறுவதில்லை. ஆணால் ஜென் (தர்கை) மற்றும் கராச்சி ஆகிய இரண்டு பகுதிகள் கரும்பு அதன் இனப்பெருக்க நிலையை அடைகின்றன. கரும்பு இனப்பெருக்க நிலை போல்திங் நிலை என்று அழைக்கப்படுகிறது, இது இரண்டாம் ஆண்டில் நிகழ்கிறது.

ஏனெனில் சர்க்கரை உள்ளடக்கம் குறைகிறது.

# விவசாய அறிமுகம்

குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

அளவுருக்கள்	கருப்பு சர்க்கரை	சர்க்கரைவளரிக்கிழங்கு
உள்ளநர் பெயர்		சுகந்தர்
அறிவியல் பெயர்	சாக்கரம் அஃபிசினாலிஸ்	பீட் ரூட்
மகரந்தச் சேர்க்கை முறை	துறுக்கு	குறுக்கு
பருவம்	வசதி, காலம் அல்லது இலவசத்திற்காலம்	ரபி அல்லது குளிர்காலம்
வேர்கள்	நார்ச்சது மொன்டது	டேப் ரூட்
தழுவல்	வெப்பமண்டலப் பகுதி மட்டுமே பாசன வசதி மற்றும் பகுதி வறண்டது.	மிதவெப்பம் அல்லது மண்
காலநிலை	கனமான மண களிமணனிலிருந்து களிமண களிமண களிமண முதல் வண்டல் மண்	
கலாச்சார நடைமுறைகள்		
நிலம் தயாரித்தல்		
உழவு எண்ணிக்கை	6-8	4-5
பலைக்களின் எண்ணிக்கை	1-2	1-2
என்.பி.கே.	175.80.60	140.100.00 (ஆங்கிலம்)
விதைப்பு நேரம்	ரேட்டினிங்கிற்கு	125.80.40
விதை விகிதம்	பிப்ரவரி-மார்ச்	செப்டம்பர்-அக்டோபர்
விதைப்பு நேரம்	உரோமங்களில்	முகடுகள்
	ஹெக்டேருக்கு 6-7 டன்கள் 5-6 கி.கி	
ஞாப் ரூட்	70 செ.மீ	50 செ.மீ.
நீர்ப்பாசனம்	12-15	6-8
மே - ஜூன் மாதங்களில் கடுமையான மன அழுத்தம்		தொடங்கிய பிறகு ஒளித்தொகுப்பு
அறுவடை	ஜனவரி - மார்ச் (இலையுதிர்காலம்)	மே-ஜூன்
	ஏப்ரல்-ஜூன் (வசந்த காலம்)	
பூச்சி அல்லது பூச்சி	துளைப்பான்கள், கரையான்கள், அஃபிட்ஸ், பைரில்லா	கட்வர்ம், அஃபிட்
நோய்கள்	சிவப்பு அழுகல்	ரூட் ரோட் பிளஸ்
விளைச்சல்	40-50 டன்கள் ஓன்றுக்கு	டேம்பிங் ஆஃப்
சாகுபடியாளர்	ஹெக்டேர்	30-40 டன்கள் ஓன்றுக்கு
	அஃபிட் 96, மார்ட்டன் 92,93, சிபி 77/400	ஹெக்டேர்
		மிலா காபி, காபி
		புல்லா, எண்ணெயை எடுத்துச் செல்லுங்கள்

# விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

உருளைக்கிழங்கு உற்பத்தி தொழில்நுட்பம்

உருளைக்கிழங்கு

உருளைக்கிழங்கு, உள்ளூர்க்கல்லிய மாவுச்சத்துள்ள கிழங்கு. இது நெட்டேஷன் குடும்பத்தைச் சேர்ந்த சில தாவரங்களால், குறிப்பாக பொதுவான வெள்ளை உருளைக்கிழங்கால் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இந்த பெயர் தாவரங்களுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இடம்

உலகின் மிதவெப்ப மண்டலப் பகுதிகளில் உள்ள பெரும்பாலான நாடுகளில் வெள்ளை உருளைக்கிழங்கு கிழங்கு ஒரு முக்கிய உணவுப் பொருளாகும்.

தாவர பாகங்கள்

இந்த செடி வருடாந்திர மூலிகையாக வளர்க்கப்படுகிறது. இதன் தண்டு கிட்டத்தட்ட 1 மீ (கிட்டத்தட்ட 3 அடி) நீளம் வரை, நிமிர்ந்து அல்லது சாம்பந்து, கல்லைமயான இலைகள் மற்றும் வெள்ளை முதல் ஊதா நிற பூக்கள். பழும் பல விவைத்தளைக் கொண்ட ஒரு பெர்ரி ஆகும். இது ஒரு செர்ரியின் அளவைப் போன்றது. தண்டுகள் மற்றும் இலைகளைப் போலவே, பழத்தில் கணிசமான அளவு சோலனின் உள்ளது, இது இனத்தின் விஷ ஆல்கலாய்டு பண்டு. இந்த தாவரம், பெருவியன் நாட்டை பூர்வீகமாகக் கொண்டது.

16 ஆம் நூற்றாண்டில் ஸ்பானிஷ் ஆய்வாளர்களால் ஆண்டின் ஐரோப்பாவிற்கு கொண்டு வரப்பட்டது. உருளைக்கிழங்கு சாகுபடி வேகமாகப் பரவியது, குறிப்பாக மிதவெப்ப மண்டலங்கள், மற்றும் 18 ஆம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் இந்த ஆணை வட அமெரிக்காவிற்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

அதன் சாகுபடி 1719 ஓம் ஆண்டு நியூ ஹாம்ப்ஷீரியரின் வண்டன்ஸ்டெர்ரியில் தேதியிடப்பட்டது. சாதாரண சாகுபடியில், இனப்பெருக்கம் செய்யப்படுகிறது கிழங்கையோ அல்லது வளர்ச்சியமையாத மொட்டையோ கொண்ட கிழங்கின் ஒரு பகுதியையோ நடுதல். புதிய வகைகள் இதிலிருந்து உருவாக்கப்படுகின்றன.

கட்டுப்படுத்தப்பட்ட மகரந்தச் சேர்க்கைக்குப் பிறகு, விவைத் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. முளைகளிலிருந்து வெட்டப்பட்ட துண்டுகளைப் பயன்படுத்தி மேம்படுத்தப்பட்ட வகைகளை விரைவாகப் பரப்பலாம்.

வேளான், மாவு வகைகளை உற்பத்தி செய்வதற்கு, வளமான, மணல் நிறைந்த களிமன் நிலங்கள் மிகவும் பொருத்தமானவை; கனமான, ஈர்ப்பதமான மண, உறுதியான வகையை விரும்பத்தக்தாக உருவாக்குகிறது.

புதிதாக தோண்டிய உருளைக்கிழங்கில் 78 சதவீதம் தண்ணீர், 18 சதவீதம் ஸ்டார்ச், 2.2 சதவீதம் புரதம், 1 சதவீதம் சாம்பல் மற்றும் 0.1 சதவீதம் கொழுப்பு உள்ளது. சுமார் 75 சதவீதம் உலர்ந்த எடையில் சதவீதம் கார்போரேஜூரேட் ஆகும். உருளைக்கிழங்கு பசைகள் மற்றும் மது.

முக்கியமான நோய்கள்

உருளைக்கிழங்கின் மிக முக்கியமான நோய் தாமதமான கருகல் நோய் ஆகும். இது இலைகள், தண்டுகள் மற்றும் கிழங்குகளை அழுகும் பூஞ்சையால் ஏற்படுகிறது. ஆரம்பகால கருகல் நோய், வேறு ஒரு பூஞ்சையால் ஏற்படும், இது அப்வளவு அழிவுகரமானது அல்ல, ஆனால் பல்வேறு வகையான பாக்ஸியா அழுகல் நுழைய அனுமதிக்கும் புண்களை ஏற்படுத்துகிறது.

மொசைக் நோய் மற்றும் இலை கருட்டையின் பல வடிவங்கள் வைரஸ் தொற்றுகளால் ஏற்படுகின்றன.

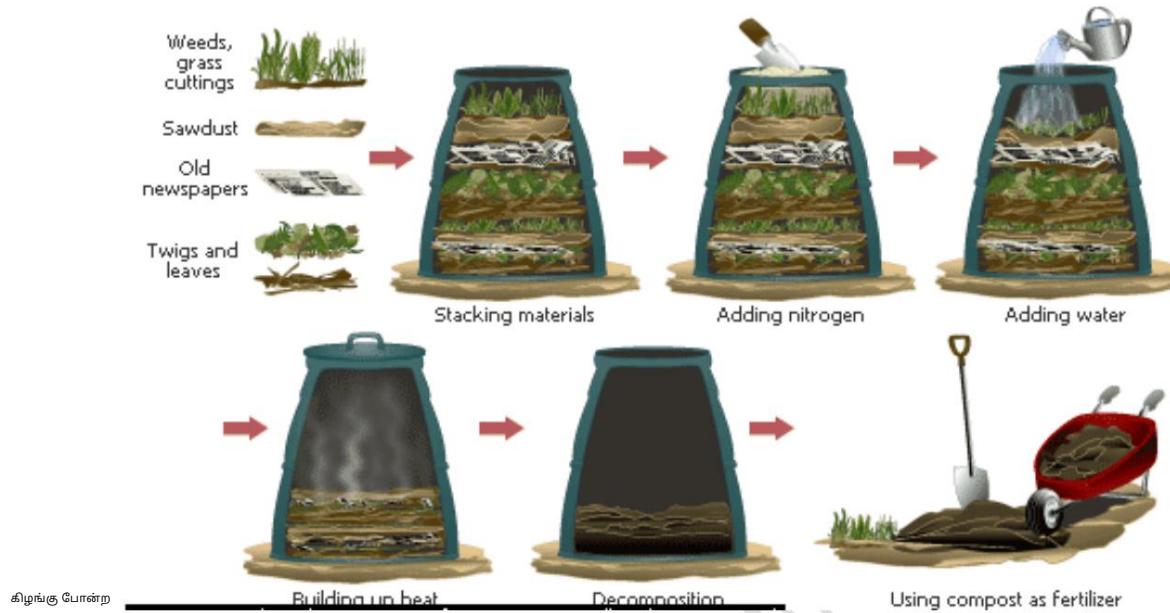
பூச்சிகள்

கொலராடோ உருளைக்கிழங்கு வண்டு பூச்சி பூச்சிகளில் மிகவும் அழிவுகரமானது; மற்றவற்றில் உருளைக்கிழங்கு இலைத் தத்துப்பூச்சி, உருளைக்கிழங்கு பிளோ வண்டு. மற்றும் அலீபிடஸ் மற்றும் சைலிட்களின் இனங்கள். இனிப்பு உருளைக்கிழங்கையும் காணக்

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

அறிவியல் வகைப்பாடு: உருளைக்கிழங்கு, சோலனேசியே குடும்பத்தைச் சேர்ந்த சோலைம் இனத்தைச் சேர்ந்த தாவரங்களால் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. பொதுவான வெள்ளை உருளைக்கிழங்கு சோலைம் என வகைப்படுத்தப்படுகிறது.



## உரம்

உரம், மண்ணை மேம்படுத்தவும் தாவர வளர்ச்சியை மேம்படுத்தவும் தோட்டக்கலையில் பயன்படுத்தப்படும் பகுதியளவு கிடைத்த கரிமப் பொருள். உரம்.

மண்ணை வழியாக நீர், கரைந்த ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் ஆக்ஸிஜனின் இயக்கத்தை மேம்படுத்துகிறது. இதனால் தாவர வேர்கள் உறிஞ்சுவதை எளிதாக்குகிறது.

இந்த முக்கிய பொருட்கள்.

பல்துறைப் பொருளான உரம், ஏந்த வகையான மண்ணை க்கும் பயனளிக்கிறது.

உதாரணமாக, களிமண்ண மண்ணை நீர், ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் ஆக்ஸிஜனின் ஒட்டத்தைத் தடுக்கும் சிறிய, இறுக்கமாக நிரம்பிய துகள்கள் உள்ளன.

களிமண்ணை பெரிய, மிகவும் தளர்வாக நிரம்பிய துகள்களாக மறுகட்டமைக்கிறது. துகள்களுக்கு இடையிலான பெரிய இடைவெளிகள் ஒட்டத்தை மேம்படுத்துகின்றன.

நீர், ஆக்ஸிஜன் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களை வேர்களுக்கு கொண்டு செல்கிறது. கூடுதலாக, வேர்கள் மண்ணை ஆழமாக ஊடுருவி அதிக ஊட்டச்சத்துக்களைச் தொடர்பு கொள்ள முடிகிறது.

உரம் மணால் மண்ணையும் மேம்படுத்துகிறது. அங்கு தளர்வாக நிரம்பிய துகள்களுக்கு இடையிலான பெரிய இடைவெளிகள் தண்ணீரையும் அதன் கரைந்த தன்மையையும் செயல்படுத்துகின்றன.

உகந்த வேர் உறிஞ்சத்துவுக்காக ஊட்டச்சத்துக்கள் மிக விரைவாக வெளியேறும். உரம் இந்த பொருட்களை உறிஞ்சி தக்கவைத்துக்கொள்கிறது. இதனால் வேர்கள்

அவற்றை உறிஞ்சத்துவதற்கு அதிக நேரம் தேவைப்படுகிறது. உரம் மண்ணை சிறிய அளவில் துத்தநாகம், தாமிரம், போராள் மற்றும் பிர முக்கிய ஊட்டச்சத்துக்களையும் சேர்க்கிறது.

**உரம் தயாரித்தல்**

சில வகையான நூண்ணூயிரிகளால் மேற்கொள்ளப்படும் இயற்கை சிலைவு செயல்முறையைப் பயன்படுத்தி உரம் தயாரிக்கப்படுகிறது.

நூண்ணூயிரிகள், முதன்மையாக பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சைகள், இறந்த தாவரங்களின் மேற்பரப்பில் - அவற்றின் உணவு விநியோகத்துடன் நெருங்கிய தொடர்பில் வாழ்கின்றன,

மண்ணை, அல்லது விலங்குகளின் கழிவுகளில் அல்லது அவற்றில். இந்த பொருட்களை அவற்றின் செரிமான நொதிகளால் உடைப்பதன் மூலம், சிறிய உயிரினங்கள் வெளியிடுகின்றன மற்றும்

உள்ளிருக்கும் ஊட்டச்சத்துக்களை உறிஞ்சிவிடும். வீட்டுத் தோட்டக்காரர்களுக்கு, உரம் தயாரிப்பது என்பது நூண்ணூயிரிகளுக்கு உணவைச் சேர்கிப்பது மட்டுமே.

அவற்களை வேலைக்கு அனுப்ப அனுமதி.

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

தாவர உண்ணும் விலங்குகளின் உரம், புல் வெட்டுக்கள், இறந்த இலைகள் அல்லது தோட்டத் தாவரங்கள் உள்ளிட்ட பரந்த அளவிலான கரிமப் பொருட்கள் நுண்ணுயிரிகளுக்கு ஒரு உண்மையான விருந்ததை வழங்குகின்றன. உகந்த சிதைவுக்கு, ஒருங்கிணைந்த தொடக்கப் பொருட்களில் பொருத்தமான கார்பன்-நைட்ரஜன் விகிதம் இருக்க வேண்டும்.

முன்னுரிமை 30 பாகங்கள் கார்பன்-1 பங்கு நைட்ரஜன். பழுப்பு நிறப் பொருட்கள் எனப்படும் இலைகள், வைக்கோல் மற்றும் காகிதம் ஆகியவை அதிக கார்பன்-நைட்ரஜன் விகிதத்தைக் கொண்டிருள்ளன, சுமார் 300 முதல் 1 வரை, அதே நேரத்தில் புல் வெட்டுதல், சமையலறைக் கழிவுகள் மற்றும் பச்சைப் பொருட்கள் எனப்படும் உரம் ஆகியவை குறைந்த கார்பன்-நைட்ரஜன் விகிதத்தைக் கொண்டிருள்ளன, சுமார் 15 முதல் 1 வரை. சிறந்த கலவைக்கு, பச்சைப் பொருட்கள் ஏராளமாக சேர்க்கப்பட வேண்டும்; பழுப்பு நிறப் பொருட்களை மிகவும் குறைவாகப் பயன்படுத்த வேண்டும். உரம் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தக் கூடாத பொருட்களில் இறைச்சி உண்ணும் விலங்குகளின் உரம் அடங்கும், ஏனெனில் அது உரத்தில் வளர்க்கப்படும் தாவரங்களை உண்ணும் மனிதர்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்கும் நோயை உண்டாக்கும் உயிரினங்களைக் கொண்டிருக்கலாம்.

இறைச்சி கொறித்துண்ணினால் ஸர்க்கக்கூடும் என்பதால் அதைத் தவிர்க்க வேண்டும். சீஸ் போன்ற கொழுப்பு நிறைந்த உணவுகளையும் உரக் குவியலில் சேர்க்கக்கூடாது, ஏனெனில் அவை பெரும்பாலான நுண்ணுயிரிகளால் ஜீரணிக்க கிடையாது இருக்கும்.

தொடக்கப் பொருட்கள் ஒரு குவியலாக குவிக்கப்படுகின்றன - ஒரு வீட்டுத் தோட்டத்தில், குவியல் பொதுவாக ஒரு மீட்டர் உயரமும் ஒரு மீட்டர் அகலமும் (சுமார் மூன்று அடி உயரமும் மூன்றும்) இருக்கும்; பண்ணைகளில், உரமாகக் கூட பெரிய அளவில் செய்யப்படுகிறது. குவியல் தரையில் தளர்வாக இருக்கலாம் அல்லது கம்பி வேலி, மரப் பலகைகள், சின்டர் பிளாக்குகள் அல்லது பரவலாக அடுக்கப்பட்ட செங்கற்கள் உள்ளிட்ட பல்வேறு பொருட்களைப் பயன்படுத்தி மூடப்படலாம்.

மேலாண்மை கம்போஸ்ட்

உரம் சிதைவு விகிதத்தை அதிகரிக்க பல்வேறு நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தலாம். நுண்ணுயிரிகள் செயல்படும் மேற்பரப்புப் பகுதியை அதிகரிக்க தொடக்கப் பொருட்களை 10 முதல் 15-ச.மீ (4- முதல் 6-அங்குலம்) துண்டுகளாக வெட்டுவது ஒரு நுட்பமாகும். அதிகரித்த மேற்பரப்புப் பகுதி சிதைவை துரிதப்படுத்துகிறது, ஒரு பெரிய பரிக்கடி துண்டு சிறிய துண்டுகளாக உடைந்தால் வேகமாக உருகுவது போல. உள்ள நுண்ணுயிரிகள் ஆக்ளிஜன் மற்றும் ஈர்ப்பதும் இருக்கும்போது உரக் குவியல் செழித்து வளரும். ஒவ்வொரு வாரமும் ஒரு பிட்சில்போர்க் அல்லது பிற கருவியைக் கொண்டு உரக் குவியைத் துடைப்பதன் மூலம் குவியலில் ஆக்ளிஜன் சேர்க்கப்படுகிறது, மேலும் குவியல் காய்ந்ததும் அதன் மீது தண்ணோரத் தெளிப்பதன் மூலம் தேவையான ஈரப்பதம் கீடைக்கும்.

நன்கு நிர்வகிக்கப்பட்ட உரக் குவியலில், நுண்ணுயிரிகள் விரைவாக சாப்பிட்டு இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன, மேலும் அவற்றின் தவிர உயிர் வேதியியல் செயல்பாட்டின் துணை வினைபொருளாக வெப்பம் வெளியிடப்படுகிறது. குவியலில் உள்ள வெப்பம் பெரும்பாலான தாவர நோய்கள் மற்றும் தொடக்கப் பொருட்களில் இருந்திருக்கக்கூடிய களை விதைகளைக் கொல்லும். அதிகரித்த வெப்பம் செய்யப் ருண்ணுயிரிகளையும் கொல்க்கூடும். குறிப்பாக குவியலின் மைத்தில் வெப்பத்தில் 90° C (200° F) வரை உயர்க்கூடும். வாரத்திற்கு ஒரு முறை பொருட்களை நன்கு கலப்பது குவியல் முழுவதும் வெப்பத்தை சமமாக விரியோகிப்பதன் மூலம் ஆபத்தான வெப்பநிலை அதிகரிப்பைத் தடுக்கிறது.

நுண்ணுயிரிகள் உரத்தில் தொடக்கப் பொருட்களை சிதைக்க எடுக்கும் நேரம் மாறுபடும். குவியலின் அளவு, குவியை நிர்வகிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் நுட்பங்கள் மற்றும் தொடக்கப் பொருட்களின் தன்மை ஆகியவை காரணிகளின் அடங்கும் - பச்சை நிறப் பொருட்கள் உடனடியாக சிதைவைத்தீர்க்கின்றன, அதே நேரத்தில் பழுப்பு நிறப் பொருட்கள் உடைவதற்கு அதிக நேரம் எடுக்கும். தவிரமாக நிர்வகிக்கப்படும் உரக் குவியலில், நுண்ணுயிரிகள் தங்கள் உணவு விநியோகத்தைப் பயன்படுத்தி, சுமார் ஆறு வாரங்களுக்குப் பிறகு குறைவான செயலில் சிறுபடுகின்றன. பின்னர் குவியல் மெதுவாக குளிர்க்கியடைகிறது, இது சிதைவின் இறுதி கட்டாக்களைக் குறிக்கிறது. ஒரு உரக் குவியலில் உள்ள பொருட்கள் ஒப்பீட்டாளில் பெரியதாக இருந்தால், குவியை சரப்பதமாக வைத்திருக்கவில்லை என்றால், ஆக்ளிஜன் அறிமுகப்படுத்தப்படாவிட்டால், நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாடு மெதுவாக இருக்கும், மேலும் குவியல் வெப்பமடையாது. காலநிலையைப் பொறுத்து, சிதைவு ஏற்பட மாதங்கள் அல்லது ஆண்டுகள் ஆக்கலாம்.

எவ்வளவு நேரம் சிதைவற்றாலும், அதன் இறுதி கட்டத்தில், உரக் குவியல் அதன் அசல் அளவின் பாதி அளவுக்கு அதிகமாகவும், கருமையான மன்னை ஒத்ததாகவும் இருக்கும். குவியலில் உள்ள பொருள் இப்போது மட்கிய என்று அழைக்கப்படுகிறது - இருப்பினும் மட்கிய மற்றும் உரம் என்ற சொற்களில் நேரங்களில் ஒன்றுக்கொன்று மாற்றாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மட்கிய என்பது தோட்ட மன்னையில் சேர்க்கப்படும் மிகவும் நன்மை பயக்கும் பொருளாகும். மன்னையில் ஒருமுறை, அது மிக மெதுவான விகிதத்தில் சிதைந்து, அம்மோனியா, கார்பன் டைட் ஆக்கிசைடு மற்றும் கால்சியம், பாஸ்பரஸ் மற்றும் தாவர வளர்ச்சிக்கு நன்மை பயக்கும் பிற கலாக்களின் உப்புகளை வெளியிடுகிறது.

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

வந்ததின் எந்த நோத்திலும் மட்கியத்தை மன்னில் சேர்க்கலாம். இதை மன்னில் ஊறவைக்கலாம், அங்கு அதன் நன்மைகள் மிக விரைவாக செயல்படும், அல்லது மன்னின் மேற்பரப்பில் விடப்படலாம். மட்கியத்தை ஆண்டுதோறும் பயன்படுத்தலாம், மேலும் அதிகமாகச் சேர்ப்பதில் ஒருபோதும் ஆபத்து இல்லை, ஏனைனில் இந்த குறிப்பிடத்தக்க பொருள் மன்னை மேம்படுத்துவதோடு தாவரங்களை செழிக்க வேண்டும்.

நகரங்கள், முற்றுக் கழிவுகளைக் குறைப்பதற்காகப் பெரிய அளவில் உரம் தயாரிக்கின்றன, இதனால் அவை குப்பைக் கிடங்குகளில் இடத்தை எடுத்துக்கொள்வதில்லை. நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாடுகள் நச்சுப் பொருட்களை குறைந்த தீங்கு விளைவிக்கும் அல்லது பாதிப்பில்லாத பொருட்களாக உடைக்க உதவுதால், தொழிற்சாலைகள் அபாயகரமான பொருட்களை உரமாக்குகின்றன. பல நகராட்சிகள் தங்கள் குப்பைக் கிடங்குகளுக்குள் நுழையும் நீட்க்கழிவுகளின் அளவைக் குறைப்பதற்கான நிட்டங்களின் ஒரு பகுதியாக உரம் தயாரிப்பது குறித்த தகவல்களை வழங்குகின்றன. மாநில கூட்டுறவு விரிவாக்க சேவையின் மாவட்ட அல்லது பிராந்திய அலுவலகங்களிலும் உரம் தயாரிப்பது குறித்த தகவல்கள் உள்ளன.

## இயற்கை வேளாண்மை

### அறிமுகம்

இயற்கை வேளாண்மை, மரபணு ரீதியாக செயற்கை பூச்சிக்கொல்லிகள், வளர்ச்சி ஹரார்மோன்கள், நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பிகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துவதைத் தவிர்த்து விவசாய முறை. மாற்றியமைக்கப்பட்ட விதைகள் மற்றும் விலங்கு இனங்கள், மற்றும் கதிர்வீசுகள், கரிம விவசாயிகள் அதற்கு பதிலாக கந்திக்குழல் மேலாண்மையை நம்பியுள்ளனர், இதில் பயன்பாடு அடங்கும் தாவரங்கள், விலங்கு கழிவுகள் மற்றும் தாதுகளிலிருந்து பெறப்பட்ட பூச்சிக்கொல்லிகள் மற்றும் உரங்கள், அவை பயன்பாடு போன்ற உயிரியல் முறைகளை உள்ளடக்கியது ஒரு உயிரினம் மற்றொரு உயிரினத்தை அடக்குவதற்கு, புச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கும் உதவுகிறது. கரிம வேளாண்மையில் பயன்படுத்தப்படும் முறைகள் மன வளத்தை அதிகரிக்க முயல்கின்றன, பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையை சமர்விலைப்படுத்துதல், காற்று, மண மற்றும் நீர் மாகபாட்டைக் குறைத்தல்.

அமெரிக்காவில், கரிம வேளாண்மை என்பது விவசாயத்தின் வேகமாக வளர்ந்து வரும் ஒரு துறையாகும். 2006 ஆம் ஆண்டில் கரிம உணவு விற்பனை 16.7 பில்லியன் டாலர்களை எடுத்து, இது 2001 இல் 7 பில்லியன் டாலர்களாக இருந்தது. கரிம உணவுப் பொருட்களின் ஏற்றுமதியும் வளர்ந்து வருகிறது, குறிப்பாக ஜப்பான் மற்றும் ஆரோப்பாவிற்கு.

கரிம வேளாண்மை நுட்பங்கள்

மன்னின் ஆரோக்கியத்தைப் பராமரிக்கவும், மன அரிப்பைத் தடுக்கவும், பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தவும் பல்வேறு முறைகளை கரிம வேளாண்மை ஒருங்கிணைக்கிறது.

செயற்கை பூச்சிக்கொல்லிகளின் குறைந்தபட்ச பயன்பாடு அல்லது பயன்பாடு இல்லை. வழக்கமான விவசாயிகளும் இந்த முறைகளில் விலைப்பறைப் பயன்படுத்துகின்றனர், ஆனால் குறைந்த அளவிற்கு.

கரிம வேளாண்மையில் மண பாதுகாப்பு

சில மன்னில் இல்லாத கனிமங்களை வழங்கவும், பயிர்களால் மன்னிலிருந்து அகற்றப்படும் கனிமங்களை மாற்றவும் உரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

அவை வளர்கின்றன. பல பார்மரிய விவசாயிகள் தாவரங்களால் விவரவாக உறிஞ்சப்படும் செறிவுட்பட்ட இரசாயன உரங்களை நம்பியுள்ளனர். இவை

உரங்கள் விவரவான வளர்ச்சியை உருவாக்குகின்றன, ஆனால் மன்புழுக்கள் மற்றும் நன்மை பயக்கும் பாக்மரியாக்கள் போன்ற முக்கியமான மண உயிரினங்களைக் கொல்லக்கூடும்.

விவசாயிகள் உரம், உரம் (நன்மை பயக்கும் மண நுண்ணுயிரிகள் நிறைந்த அழுகும் கரிமப் பொருட்களின் கலவை) மற்றும் பிறவற்றைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

மண உயிரினங்களை வளர்ப்பதற்கான இயற்கை பொருட்கள், இது தாவரங்களுக்கு தாதுக்கள் கிடைக்கச் சொல்கிறது.

வழக்கமான விவசாயிகளை விட கரிம விவசாயிகள் பயிர் சழற்சி முறையைப் பயன்படுத்துவதற்கான வாய்ப்புகள் அதிகம், இது மண ஊட்டச்சத்துக்களை நிரப்பாமல் ஒரு நுட்பமாகும்.

செயற்கை உரங்களின் பயன்பாடு. பயிர் சழற்சியில், சோாம் அல்லது சோாம் போன்ற ஒரு வகை பயிரை வளர்க்க ஒரு வயல் ஒன்று மூலம் பல ஆண்டுகள் வரை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கொதுமை, அதைத் தொடர்ந்து அல்பால்ஸ்பா அல்லது சோயாபீன் போன்ற பயறு வகைகள் பயிரிடப்படும் பருவம். பயறு வகை வேர்கள் நன்மை பயக்கும் பாக்மரியாக்களைக் கொண்டுள்ளன, அவை

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

காற்றில் இருந்து நெட்ரஜன மன்னில் சேர்த்து (நெட்ரஜன் நிலைப்படுத்தலைப் பார்க்கவும்), மன்னை வளப்படுத்தி நெட்ரஜன் கொண்ட உரங்களின் தேவையைக் குறைக்கிறது.

பயிர் சுழற்சியும் ஊட்டச்சத்துக்களைப் பாதுகாக்கிறது. உதாரணமாக, முதல் பயிரின் வேர்கள் மேற்பாட்டுக்கு அருகில் இருக்கலாம் மற்றும் இரண்டாவது பயிரின் வேர்கள் ஆழமாக இருக்கலாம்.

இதனால் ஊட்டச்சத்துக்கள் மன்னின் வெவ்வேறு ஆழங்களிலிருந்து ஏடுக்கப்படுகின்றன.

தாவர வேர்களால் தக்கவைக்கப்பட்ட மன் வெறும் மன்னை விட, வீசவோ அல்லது கழுவோ அல்லது அரிக்கவோ வாய்ப்பு குறைவு. கரிம விவசாயிகள், ஒரு பயிரை அறுவடை செய்வதற்கும் அடுத்த பயிரை நடுவதற்கும் இடையில் மன்னைப் பாதுகாக்கும் மூடு பயிர்கள் - குறுகிய கால தாவரங்கள், பெரும்பாலும் புற்கள் அல்லது பருப்பு வகைகள் - மூலம் மன் அரிப்பைக் குறைக்கிறார்கள். பல கரிம விவசாயிகள், உழவு செய்யாத அல்லது குறைந்த உழவு முறையைப் பின்பற்றுவதன் மூலமும், மன்னைத் திருப்பு கலப்பைகளைப் பயன்படுத்துவதைத் தவிர்ப்பதன் மூலம், அல்லது மன்னை வெட்டவோ அல்லது சிறிது திருப்பவோ செய்யும் கருவிகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமும் மன்னைப் பாதுகாக்கிறார்கள். காற்று அல்லது மழுமால் மன் அரிப்பைத் தடுக்க, மன்னை மூட, அறுவடை செய்யப்பாத பயிரின் பகுதியை வயலில் விட்டுவிடலாம்.

கரிம வேளாண்மையில் பூச்சி மேலாண்மை

வழக்கமான பண்ணைகள் களைகள், நோய் உண்டாக்கும் பூஞ்சைகள் மற்றும் தீங்கு விளைவிக்கும் பூச்சிகளைக் கொல்ல பல்வேறு செயற்கை பூச்சிகளைகளை நம்பியுள்ளன. இந்த பூச்சிக்கொல்லிகள் பெட்டோலியம், இயற்கை ஏரிவாடு, அம்மோனியா மற்றும் பல மூலப்பொருட்களை வேதியியல் முறையில் பதப்படுத்துவதன் மூலம் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

அவற்றில் செய்யில் உள்ள மற்றும் செயல்லற் பொருட்கள் அடங்கும். இவை இரண்டும் அதிக நச்சத்தன்மை கொண்டவை மற்றும் நீண்ட காலம் நிடிக்கும். கரிம விவசாயிகள் பொதுவாக வேதியியல் ரீதியாக மாற்றப்பட தாவர, விலங்கு அல்லது கனிமப் பொருட்களிலிருந்து பெறப்பட்ட பூச்சிக்கொல்லிகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர். இதில் செயலில் உள்ள நச்சுப் பொருள் பயிருக்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட பிறகு விலங்காடு உடைந்து நச்சத்தன்மையற்றாக மாறும். பைரெத்ராம் (கிரிஸான்தமத்திலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் ஒரு பொருள்), பல்வேறு சோப்புகள் மற்றும் வேப்பு மற்றும் பிற நன்மை என்னையும் ஆகியவை கரிம விவசாயிகள் பயன்படுத்தும் பூச்சிக்கொல்லிகளில் அடங்கும். கால்சியம் கார்பனோட் மற்றும் தாமிரத்தின் கலவையான போர்டோ கலவை, நோய் உண்டாக்கும் பூஞ்சைகளைக் கட்டுப்படுத்த கரிம விவசாயிகளால் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இயற்கை பூச்சிக்கொல்லிகளைப் பயன்படுத்துவதோடு மட்டுமல்லாமல், கரிம விவசாயிகள் பல்வேறு பயிர்களை அகலமான, மாறி மாறி பட்டைகளில் நடுவதன் மூலம் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறார்கள், இது ஊடுபயிர் எனப்படும் ஒரு நுட்பமாகும். இந்த அனுகுமுறை வயலில் நோய் உண்டாக்கும் உயிரினங்களின் இயக்கத்தைத் தடுக்கிறது. ஏனைனில் பல பூச்சிகள் மற்றும் பூஞ்சைகள் ஓரே வகை பயிரை மட்டுமே உண்கின்றன. கரிம விவசாயிகள் ஸார்வாக்களை (மதிரிச்சியடையாத பூச்சிகள்) கொல்லும் பாக்கமீர்யாக்களை பயிர்களுக்கு தெளிப்பதன் மூலமும், வேடுபக்கள், வேல்ஸியிங்கள் மற்றும் பிற நன்மை பயக்கும் பூச்சிகள் ஈர்க்கும் பயிர்களை நடவ செய்வதன் மூலமும் பூச்சி சேத்ததைக் குறைக்கிறார்கள்.

தேவையற்ற பூச்சிகள்.

களைகளைக் கட்டுப்படுத்த கரிம விவசாயிகள் பல முறைகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர். தழைக்களைப் போடுவது என்பது பயிர்களைச் சுற்றியுள்ள மன்னை வைக்கோல் அல்லது களைகளை அடக்கும் பிற பொருட்களால் மூடுவதை உள்ளத்துக்கிறது. உறை பயிர்களை இலையுதிர்காலத்தில் நடவ செய்து சில மாதங்களில் தரையில் மாற்றலாம்; அவை அவற்றுடன் போட்டியிடுவதன் மூலம் களைகளை அடக்கும் பிற நன்மை பயக்கும் பூச்சிகளை இழுக்கிறது. உறையில் களைகளை உடைத்துக்கொட்டாதா, ஒரு ஒட்டில் பயிர், களைகளை விட வேகமாக வளர்ந்து வினைகளை உற்பத்தி செய்யத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களை இழுக்கிறது. தானிய கட்டுப்படுத்த உதவுகின்றன - எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு ஒட்டில் பயிர், களைகளை விட வேகமாக வளர்ந்து வினைகளை உற்பத்தி செய்யத் தேவையான வெளியிடுகின்றன. பயிர்களுடன் வெளிப்படும் களைகளை வேறோடு பிடிக்க கரிம விவசாயிகள் சில நேரங்களில் பல்வேறு டிராக்டர்-வரையப்பட்ட உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

கரிம வேளாண்மை சில நேரங்களில் நிலையான விவசாயம் என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. இருப்பினும் இரண்டு கருத்துக்களுக்கும் நுட்பமான ஆணங்கள் குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாடுகள் உள்ளன. உற்பத்தி மற்றும் நுகர்வ சமநிலைப்படுத்துவதன் மூலம் நிலையான விவசாயம் முழு உணவு மற்றும் விவசாய அமைப்பையும் மேம்படுத்த முயல்கிறது. உதாரணமாக, நிலையான விவசாயத்தை மேற்கொள்ளும் ஒரு விவசாயி, விலங்குகளைப் பயன்படுத்தி விவசாயத்தை மேற்கொண்டு வருகிறார்கள் குறைக்கும் உணவுகளை உரமாக்கலாம். உரங்களை வாங்குவதை நீக்குவது தானியங்களை வளர்ப்பதற்கான செலவைக் குறைக்கிறது. மேலும் அதை வாங்குவதற்குப் பதிலாக விலங்குகளின் தீவனத்திற்காக தானியங்களை வளர்ப்பது கால்நடைகளை வளர்ப்பதற்கான செலவைக் குறைக்கிறது.

நிலையான விவசாயம், விவசாய அமைப்புகளுடன் தொடர்படைய சுற்றுச்சுழல், பொருளாதார மற்றும் சமூகப் பிரச்சினைகளையும் நிவர்த்தி செய்கிறது. தற் போன்ற மற்றும் எதிர்கால சந்ததியினர் வெற்றிகரமாக விலைப்பட்டுக்கொண்டு வருகிறது. நிலையான விவசாயத்தில் சுடுபட்டுள்ள பலர் குடும்பத்திற்குச் சொந்தமான பண்ணைகள் மற்றும் கிராமப்புற சமூகங்களின் உயர்ச்சக்கிழையைப் பாதுகாக்கவும் முயல்கின்றனர். ஒரு நிலையான பண்ணை கரிமமாக இருக்காது, மேலும் ஒரு கரிம பண்ணை நிலையானதாக இருக்காது, இருப்பினும் அவர்கள் இதே போன்ற நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

# விவசாய அறிமுகம்

# குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

நன்மைகள்

நூத்ரவோருக்கு, இயற்கை வேளாண்மையின் மிகத் தெளிவான நன்மை ஆரோக்கியம் தொடர்பானது. இயற்கை முறையில் வளர்க்கப்படும் உணவில், வழக்கமான முறையில் வளர்க்கப்படும் உணவை விட அதிக அளவு அத்தியாவசிய தாங்கள் இருப்பதாக ஆய்வுகள் காட்டுகின்றன. கூடுதலாக, இயற்கை உணவில் மரபணு மாற்றப்பட்ட உயிரினங்கள் (GMOக்கள்), ஹரார்மோன்கள் மற்றும் நுண்ணுபிரீ எதிர்ப்பிகள் இல்லை, மேலும் பூச்சிக்கொல்லி எச்சங்கள் குறைவாகவோ அல்லது இல்லாமலோ உள்ளன.

கரிம வேளாண்மையின் நீண்டகால நன்மைகள் மன்னைப் பாதுகாத்தல் மற்றும் மேம்படுத்துதல் ஆகியவை அடங்கும். இது எதிர்கால சந்ததியினருக்கு தரமான உணவை தொடர்ந்து உற்பத்தி செய்யும் வாய்ப்பை அதிகரிக்கிறது. கரிம வேளாண்மை, அழிவுகரமான பூச்சிகளைக் கட்டுப்பாட்டில் வைத்திருக்கும் நன்மை பயக்கும் பூச்சிகளின் ஆரோக்கியமான எண்ணிக்கையை ஊக்குவிக்கிறது. நேராடகள், ஆறுகள் மற்றும் ஏரிகளில் நஷ்க பூச்சிக்கொல்லிகளின் ஒட்டத்தைக் குறைப்பதன் மூலம் நிர்வாழ் உயிரினங்களையும் சுத்தமான நிரையும் பாதுகாக்க உதவுகிறது.

இயற்கை வேளாண்மையின் விமர்சகர்கள் இந்த முறை குறைந்த வாபகரமானது என்றும், வழக்கமான பண்ணையை விட அதிக உழைப்பு மற்றும் மேலாண்மை திறன் தேவை என்றும் வாதிடுகின்றனர். இருப்பினும், பூச்சிக்கொல்லிகள், உரங்கள் மற்றும் ஏரிபொருட்களில் சேமிப்பு, பொதுவாக கூடுதல் உழைப்பின் செலவை ஈடுசெய்கிறது. மேலும் இயற்கை வேளாண்மையின் சுற்றுச்சுழல் நன்மைகள், இயற்கை விவசாயிக்கு மட்டுமல்ல, எதிர்கால சந்ததியினருக்கும் நீண்டகால சேமிப்பைக் குறிக்கின்றன.

வரலாறு

செயற்கை உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகள் கண்டுபிடிக்கப்படுவதற்கு முன்பு, அனைத்து விவசாயமும் வரையறையின்படி "கரிம" முறையில் இருந்தது. நவீன யுகத்தில், கரிம வேளாண்மையின் முதல் ஆதரவாளர்களில் ஒருவர் பிரிடிஷ் விவசாயி சர் ஆஸ்பர்ட் ஹோவர்ட் ஆஹரர், அவர் 1940 ஆம் ஆண்டு எழுதிய "ஆண் அக்ரிகல்ஸ்ரஸ் டெஸ்டமென்ட்" என்ற புத்தகத்தில், செயற்கை உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகள் இல்லாமல் விவசாயத்தை ஆதரித்தார். பிரிடிஷ் விவசாயி ஜேடி சவ் பால்ஸ்போர் 20 ஆம் நூற்றாண்டின் கரிம வேளாண்மை இயக்கத்தில் சடிப்பார். அவரது 30 ஆண்டு ஆராய்ச்சி பண்ணை, ஹாக்லி பரிசோதனை, கரிம மற்றும் வழக்கமான விவசாயத்தை ஒப்பிடும் ஏராளமான சோதனைகளின் தளமாகும். பால்ஸ்போர் எழுதிய புத்தகம், தி விலிஸ் சாயில் (1943), ஹோவர்டின் ஆய்வுகளை உறுதிப்படுத்தியது மற்றும் விவசாயத்திற்கு ஆரோக்கியமான மன்னின் முக்கியத்துவத்தை ஆவணப்படுத்தியது. ஹோவர்ட் மற்றும் பால்ஸ்போர் ஆராய்ச்சியின் பணி அமெரிக்க ஆராய்ச்சியாளர் மற்றும் வெளியீட்டாரர் ஜே. ஜே. ரோடேலை 1942 இல் கரிம வேளாண்மை மற்றும் தொட்டக்கலை பத்திரிகையை இப்போது ஆர்கானிக் கார்டனியின் என்று அழைக்கப்படுகிறது) நிறுவ தூண்டியது. இது பொதுமக்களுக்கு கரிம நிறுப்பக்களைப் பற்றி கல்வி கற்பிக்கிறது. ரோடேல் இலாப நோக்கற்ற மன்ன் மற்றும் சுகாதார அறக்கட்டளை ஆராய்ச்சி மையத்தையும் (இப்போது ரோடேல் நிறுவனம் என்று அழைக்கப்படுகிறது) நிறுவினார்.

அமெரிக்க மீன் மற்றும் வனவிலங்கு சேவையைச் சேர்ந்த கடல் உயிரியலாளர் ரேச்சல் கார்சன், வளவிலங்குகளில் பூச்சிக்கொல்லிகளின் தீங்கு விளைவிக்கும் விவரங்களை விவரிக்கும் கொல்னாட் ஸ்பிரிஸ் (1962) என்ற தனது புத்தகத்தின் மூலம் கரிம வேளாண்மை இயக்கத்திற்கு உத்தேவை அளித்தார். மேலும் அமெரிக்காவிலும், கெல்லன் மற்றும் ஸ்காப் நியரிஸ் கரிம வேளாண்மையில் முன்னோடியாக இருந்தனர். அவர்களின் புத்தகம் விலிஸ் தி குப்ட் ஸ்லைப் (1954) மற்றும் அவர்களின் ஏராளமான பிர வெளியீடுகள் கரிம வேளாண்மையை ஊக்குவித்தன, மேலும் 1960கள் மற்றும் 1970களின் நிலத்திற்குத் திரும்புதல் இயக்கத்தை ஊக்குவிக்க உதவியது.

## தெஹ்ட்ரோபோனிக்ஸ்

அறிமுகம்

மன்னைப் பயன்படுத்தாமல் ஊட்டச்சத்து கரைசல்களில் தாவரங்களை வளர்ப்பதற்கு ஹெஹ்ட்ரோபோனிக்ஸ் என்ற சொல் பயன்படுத்தப்படுகிறது. 1930 களில் தாவர ஊட்டச்சத்து பரிசோதனைகளில் தாவர உடலியல் நிபுணர்களால் பயன்படுத்தப்பட்ட வளர்ப்பு நிறுப்பக்களின் வளர்ச்சியாக பயிரிடப்பட்ட தாவரங்களை மன்னில்லாமல் வளர்ப்பது தொடங்கியது. மன்னில்லாமல் வளர்ச்சியின் சமீத்திய வெற்றிகரமான முறைகள் விவரங்களில் வேறுபடுகின்றன, ஆனால் இரண்டு பொதுவான அம்சங்களைக் கொண்டுள்ளன: (1) ஊட்டச்சத்துக்கள் திரவக் கரைசல்களில் வழங்கப்படுகின்றன; மற்றும் (2) தாவரங்கள் கரி, மணல், சரளை அல்லது கண்ணாடி கம்பளி போன்ற நுண்துளைப் பொருக்களால் ஆதரிக்கப்படுகின்றன, அவை ஊட்டச்சத்து கரைசலை அதன் மூலத்திலிருந்து வேர்களுக்கு அனுப்புவதில் ஒரு "விக்காக" செயல்படுகின்றன.

# விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

ஊட்டச்சத்துக்கள்

ஒளிச்சேர்க்கை மூலம், பச்சை தாவரங்கள் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு மற்றும் ஆக்ஸிஜன் மூலப்பொருட்களாகப் பயன்படுத்தி, அவற்றின் சொந்த கரிம உணவை உற்பத்தி செய்கின்றன.

மன்னின் மூலம் தாவரங்களுக்கு வழங்கப்படும் ஊட்டச்சத்துக்கள் பொதுவாக மற்றிலும் கனிம உப்புகள் ஆகும். தாவரங்களுக்கு கார்பன், வைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், நெட்ரஜன்,

பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம், மெக்ஸியம், சல்பர், கால்சியம், இரும்பு, மாங்கானீசு, போரான், துத்தநாகம், தாமிரம் மற்றும் அநேகமாக மாலிப்பினம் தேவை என்று தாவர உடலியல் நிபுணர்கள்

கள்டுபிடித்துள்ளனர். கார்பன், வைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்ஸிஜன் நீர் மற்றும் காற்றிலிருந்து அதிக அளவில் பெறப்படுகின்றன, ஆனால் மீதமுள்ள தனிமங்கள் பொதுவாக மன்னால் உப்புகளாக வழங்கப்படுகின்றன. இயல்பான வளர்ச்சிக்குத் தேவையான இந்த தனிமங்கள் ஒவ்வொன்றின் ஒப்பீட்டு அளவு ஒவ்வொரு தாவரத்திலும் வேறுபட்டது. ஆனால் அனைத்து தாவரங்களுக்கும் நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம், மெக்ஸியம், சல்பர் மற்றும் கால்சியம் ஆகியவற்றின் ஒப்பீட்டாவில் பெரிய விகிதங்கள் தேவைப்படுகின்றன.

இரும்பு, மாங்கானீசு, போரான், துத்தநாகம், தாமிரம் மற்றும் மாலிப்பினம் ஆகியவை சிறிய அளவுகளில் வழங்கப்படுகின்றன, மேலும் அவை நூண்ணாட்டச்சத்துக்கள் அல்லது சுவடு

கூறுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இந்த தனிமங்களை வழங்கப் பயன்படுத்தப்படும் குறிப்பிட்ட உப்புகள் வளர்ப்பவரின் விருப்பப்படி மாறுபடலாம்; முதன்மை தாதுக்களின் ஒரு

பொதுவான கரைசல் பொட்டாசியம் நைட்ரேட், KNO<sub>3</sub>, கால்சியம் நைட்ரேட், Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, பொட்டாசியம் அமில பாஸ்பேட், KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> மற்றும் மெக்ஸியம் சல்பேட், MgSO<sub>4</sub> ஆகியவற்றைக் கொண்ட

வடிக்டிய நீரால் ஆனது, கரைசலில், உப்புகள் அயனிகளாகப் பிரிகின்றன; உதாரணமாக, பொட்டாசியம் நைட்ரேட் தாவரங்களுக்கு K<sup>+</sup> மற்றும் NO<sub>3</sub> அயனிகளாகக் கிடைக்கிறது -

. நூண்ணாட்டச்சத்து உப்புகளின் கரைசல் இதனுடன் சேர்க்கப்படுகிறது.

ஹூட்டச்சத்து கரைசலை நிறைவெட்டு வழங்க முதன்மை கூறுகளின் கரைசல். பூஞ்சை வளர்ச்சியைத் தடுக்க பொதுவாக ஒரு சிறிய அளவு பூஞ்சைக் கொல்லி சேர்க்கப்படுகிறது.

வைட்ரோபோனிக் வளர்ப்பு முறை

பல வளர்ப்பு நூட்டப்பக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மிகவும் நடைமுறைக்குரிய வணிக முறை துவணை நீர்ப்பாசனம் ஆகும், இதில் தாவரங்கள் சரளை, தண்ணல் அல்லது பிர கருமரடான்

பொருட்களால் நீருப்பப்பட்ட தட்டுகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன, மேலும் அவைப்போது ஊட்டச்சத்து கரைசலால் நீருப்பப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு வெள்ளாப்பெருக்கிற்கும் பிறகு கரைசல்

வடிந்து போக அனுமதிக்கப்படுகிறது, மேலும் அதில் போதுமான தாதுக்கள் இருக்கும் வளர் மின்னும் பயன்படுத்தப்படலாம். தாவரவியல் பரிசோதனைக்கு நீர் வளர்ப்பு முறை

பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒரு பொதுவான வைக் நீர் வளர்ப்பு கரைசலால் நீருப்பப்பட்ட மெருகூட்டப்பட்ட பீங்கான் ஜாடிகளைக் கொண்டுள்ளது; தாவரங்கள் கண்ணாடி கம்பளி

அல்லது கரைசலின் மேற்பரப்பில் தாங்கப்பட்ட ஒத்த பொருட்களின் படுக்கைகளில் வைக்கப்படுகின்றன. தாவரங்களின் வேர்கள் படுக்கைகளில் ஊட்டுருவி கரைசலில் இருக்கும்.

பொதுவாக சாய்வு முறை என்று அழைக்கப்படும் குறைந்தபடச் சூல்லியமான முறை, செயல்பட எனிடானது.

மன்னாட்டுக்குப் பதிலாக கருமரடான், சுத்தமான மணல் பயன்படுத்தப்படுகிறது, மேலும் ஊட்டச்சத்து கரைசல் மணலில் தோராயமாக சம அளவுகளில் சீரான இடைவெளியில்

ஊற்றுப்படுகிறது. இந்த நடைமுறையின் ஒரு சுத்திகரிப்பு சொட்டுநீர் முறையாகும். இதில் ஊட்டச்சத்து நிலையான, மெதுவான தீவனம் பராமரிக்கப்படுகிறது. அதிகப்படியான ஊட்டச்சத்து

கரைசல் சாய்வு மற்றும் சொட்டுநீர் முறைகளில் வடிந்து போக அனுமதிக்கப்படுகிறது.

பச்சை இல்லங்களில் பருவத்திற்கு வெளியே தாவரங்களை உற்பத்தி செய்வதற்கும், மன் அல்லது காலநிலை பயிரிடப்பட்ட பயிருக்கு ஏற்றதாக இல்லாத பகுதிகளில் தாவரங்களை

உற்பத்தி செய்வதற்கும் வைட்ரோபோனிக் வளர்ப்பு முறைகள் வெற்றிகரமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உதாரணமாக, இரண்டாம் உலகப் போரின் போது, பல அமெரிக்க இராணுவப்

பிரிவுகள் பல்வேறு கடல்சார் தளங்களில் வைட்ரோபோனிக் முறையில் காய்கறிகளை வெற்றிகரமாக உற்பத்தி செய்தன. 1960 களில் அமெரிக்காவிலின் வறண்ட பகுதிகளில், குறிப்பாக

அரிசோனாவில், மாநில பல்கலைக்கழகங்களிலும் ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ளப்பட்ட இடங்களில் வைட்ரோபோனிக் விவசாயம் வணிக அளவில் உருவாகப்பட்டது. பாரசீக் வளளகுடா

மற்றும் அரபு என்னைய உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்கள் போன்ற பிர வறண்ட பகுதிகளில், தக்காளி மற்றும் வெள்ளாக்களின் வைட்ரோபோனிக் விவசாயம் நடந்து வருகிறது; இந்த

நாடுகள் குறைந்த விளைநிலங்களைக் கொண்டிருப்பதால், இந்த முறையால் வளர்க்கக்கூடிய கூடுதல் பயிர்களின் குழுவையும் ஆராய்ச்சி செய்து வருகின்றன.

## நீர் சுழற்சி

அறிமுகம்

நீர் சுழற்சி அல்லது நீர்திலை சுழற்சி, பூமியின் மேற்பரப்பிற்கு மேலே, மேலே மற்றும் கீழே நீரின் இயக்கங்களின் தொடர். நீர் சுழற்சி.

இது நான்கு தனித்துவமான நிலைகளைக் கொண்டுள்ளது: சேமிப்பு, ஆவியாதல், மழைப்பொழிவு மற்றும் ஓட்டம். தன்னோரை தற்காலிகமாக நிலத்தில் சேமிக்கலாம்; பெருங்கடல்கள், ஏரிகள் மற்றும் ஆறுகள்; மற்றும் பனிப்பாறைகள் மற்றும் பனிப்பாறைகளில். இது பூமியின் மேற்பரப்பில் இருந்து ஆவியாகி, மேகங்களில் ஒடுங்கி, மீண்டும் கீழே விழுகிறது பூமியில் மழைப்பொழிவு (மழை அல்லது பனி) உருவாகி, இறுதியில் கடல்களுக்குள் பாய்கிறது அல்லது வளிமண்டலத்தில் மீண்டும் ஆவியாகிறது. கிட்டத்தட்ட அனைத்தும் பூமியில் உள்ள நீர் எண்ணாற்ற முறை நீர் சுழற்சியைக் கடந்துவிட்டது. கடந்த காலத்தில் மிகக் குறைந்த அளவு நீர் மட்டுமே உருவாக்கப்பட்டுள்ளது அல்லது இழகப்பட்டுள்ளது. பிஸ்லியன் ஆண்டுகள்.

சேமிப்பு

நீர் சுழற்சியில் மிகப்பெரிய அளவிலான நீர் ஈடுபட்டுள்ளது. சுமார் 1.4 பில்லியன் கன கிமீ (சுமார் 340 மில்லியன் கன மைல்) நீர் உள்ளது.

பூமியில், அமெரிக்காவை 147 கிமீ (92 மைல்) ஆழத்தில் தன்னோரால் மூடும் அளவுக்குப் போதுமானது. இந்தத் தொகையில் 97 சதவீதத்திற்கும் சுற்று அதிகம் கடல் நீர் மற்றும் அதனால் உப்புத்தன்மை கொண்டது. இருப்பினும், கடலில் இருந்து ஆவியாகும் நீர் கிட்டத்தட்ட உப்பு இல்லாமல் இருப்பதால், மழை மற்றும் பூமியில் விழும் பனி ஓப்பீட்டளவில் புதியது. புதிய நீர் பனிப்பாறைகள், ஏரிகள் மற்றும் ஆறுகளில் சேமிக்கப்படுகிறது. இது நிலத்தில் நீராகவும் சேமிக்கப்படுகிறது. மண் மற்றும் பாறைகளில், பூமியில் சுமார் 36 மில்லியன் கன கிமீ (சுமார் 8.6 மில்லியன் கன மைல்) நன்னீர் உள்ளது.

வளிமண்டலம் ஏந்த நேரத்திலும் சுமார் 12,000 கன கிமீ (சுமார் 2,900 கன மைல்) தன்னோராக கொண்டுள்ளது, அதே நேரத்தில் உலகின் அனைத்து ஆறுகள் மற்றும் நன்னீர் ஏரிகள் சுமார் 120,000 கன கிமீ (சுமார் 29,000 கன மைல்) நீரைக் கொண்டுள்ளன. உலகின் இரண்டு முக்கிய நன்னீர் நீரத்தேக்கங்கள் பெரிய துருவ பனிக்கட்டிகள்,

இதில் சுமார் 28 மில்லியன் கன கிமீ (சுமார் 6.7 மில்லியன் கன மைல்) உள்ளது, மேலும் தரையில் சுமார் 8 மில்லியன் கன கிமீ (சுமார் 2) உள்ளது.

மைலுடன் மில்லியன்).

உலகின் கிட்டத்தட்ட அனைத்து புதிய பனிக்கட்டிகளும் அண்டார்டிகா மற்றும் கிரென்லாந்தின் பனிக்கட்டிகளில் காணப்படுகின்றன. இந்த பனிக்கட்டிகள் 17 க்கும் மேற்பட்டவற்றை உள்ளடக்கியது

மில்லியன் சதுர கிமீ (6.6 மில்லியன் சதுர மைலுக்கு மேல்) நிலம், சராசரியாக 1.5 கிமீ (0.93 மைலுக்கு மேல்) ஆழம். மற்ற பெரும்பாலானவை

உயர் அட்சரோக்களில் மலைப் பள்ளத்தாக்குகளில் உருவாகும் பனிப்பாறைகள், பனி மூடுகளுடன் ஓப்பிடும்போது மிகக் கிரியலை. பனி மூடுகளில் உள்ள அனைத்து பனிக்கட்டிகள் மற்றும் பிரபனிப்பாறைகள் உருகினால், அது கடல் மட்டத்தை சுமார் 80 மீ (சுமார் 260 அடி) உயர்த்தும்.

நிலத்தில் பனியாக சேமிக்கப்படும் நீரின் அளவு காலநிலையைப் பொறுத்து மாறுபடும். கடைசி பனி யுகத்தின் உச்சத்தில், சுமார் 22,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு, ஒரு

சுட்டுதலாக 20 மில்லியன் சதுர கிமீ (8 மில்லியன் சதுர மைல்) நிலம், கிட்டத்தட்ட கண்டாவின் அனைத்து பகுதிகளையும் உள்ளடக்கியது, அமெரிக்காவின் வடக்கு எல்லை,

வடக்கு ஜோர்ஜியா மற்றும் சைப்ரியாவின் பெரிய பகுதிகள் - சுமார் 1.5 கிமீ (சுமார் 0.93 மைல்) தடிமன் கொண்ட பனியால் மூடப்பட்டிருந்தன. ஏனைனில் இந்த நீர் வந்தது

கடல்களிலிருந்து, கடல் மட்டம் இன்றையதை விட சுமார் 120 மீ (சுமார் 390 அடி) குறைவாக இருந்தது. பனிக்கட்டிகளில் உள்ள பெரும்பாலான நீர் இன்னும் உறைந்த நிலையில் உள்ளது.

பல நூற்றாண்டுகளாக எளிதில் அணுக முடியாதது.

பெரும்பாலான நிலத்திடி நீர் எளிதில் அணுகக்கூடியது மற்றும் பூமியின் பல பகுதிகளில் மக்களின் நீர் தேவைகளை பூர்த்தி செய்கிறது. நிரந்தர பனிக்கட்டி,

எப்போதும் உறைந்திருக்கும் நிலம், நிலத்திடி நீர் ஓட்டத்திற்கு ஊடுருவ முடியாத தடையை உருவாக்குகிறது. போன்ற இடங்களில் நிரந்தர உறைபனி ஏற்படுகிறது

வடக்கு கண்டா மற்றும் சைப்ரியாவில் ஆண்டு சராசரி வெப்பநிலை 10° C க்கும் குறைவாக (32° F க்கும் குறைவாக) உள்ளது.

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

கிட்டத்தட்ட அனைத்து நிலத்தடி நீரும் மன் மற்றும் பாறைகளில் உள்ள சிறிய துளைகள் மற்றும் விரிசல்களை நிரப்புகிறது. நிலத்தடி குறைகளில் மிகக் குறைவாகவே சேமிக்கப்படுகிறது. பூமியின் மேற்பரப்புக்கு அருகில், பெரும்பாலான மன் மற்றும் வண்டல் பாறைகள் மிகவும் நுண்துளைகளாக இருப்பதால், அவற்றின் அளவின் 20 முதல் 40 சதவீதம் வரை நீர் ஆக்கிரமிக்க முடியும். ஆழம் அதிகரிக்கும் போது, பாறைகளில் உள்ள துளைகள் மற்றும் திறந்தவெளிகள் பிழியப்படுகின்றன. இதன் விளைவாக, கிட்டத்தட்ட அனைத்து நிலத்தடி நீரும் பூமியின் மேல் 8 முதல் 16 சிமீ (5 முதல் 10 மீல்) வரை காணப்படுகிறது. இந்த ஆழத்திற்குக் கீழ் உள்ள நீர் பாறைகள் மற்றும் தாதுக்களில் வேதியியல் ரதியாக பிணைக்கப்பட்டுள்ளது மற்றும் உடனடியாக கிடைக்காது. ஆனால் ஏரிமலை வெடிப்புகள் போன்ற புவியியல் செயல்மனைகளின் விளைவாக இது வெளியிடப்படலாம் (எரிமலையைப் பார்க்கவும்).

ஆவியாதல்

திரவ நீர் நீராவியாக மாறி வளிமன்டலத்தில் வாயுவாக நூற்றும் செயல்மனையே ஆவியாதல் ஆகும். பனிக்கட்டியின் ஆவியாதல் பதங்கமாதல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. தாவரங்களின் ஆல்லது ஸ்டோமாட்டாவிலிருந்து ஆவியாதல் டிரான்ஸ்பிரேஷன் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஓவ்வொரு நாளும் சுமார் 1,200 கன கிமீ (சுமார் 290 கன மீல்) நீர் கடல், நிலம், தாவரங்கள் மற்றும் பனிக்கட்டிகளிலிருந்து ஆவியாகிறது. அதே நேரத்தில் பூமியில் சுமான் அளவு மழைப்பொழிவு விழுகிறது. மழைப்பொழிவால் இழந்த தண்ணீரை ஆவியாதல் நிரப்பலில்லை என்றால், பத்து நாட்களில் வளிமன்டலம் வறண்டுவிடும்.

வெப்பத்திலை, குரிய ஒளியின் தீவிரம், காற்றின் வேகம், தாவர உறை மற்றும் தரை ஈரப்பதம் ஆவியாதல் விகிதம் அதிகரிக்கிறது, மேலும் காற்றின் ஈரப்பதம் அதிகரிக்கும் போது இது குறைகிறது. பூமியில் ஆவியாதல் விகிதம் தூருவ பனிக்கட்டிகளில் கிட்டத்தட்ட புஜ்ஜியத்திலிருந்து வளைகுடா நீரோடைக்கு மேல் ஆண்டுக்கு 4 மீ (13 அடி வரை) வரை மாறுபடும். சராசரி ஆண்டுக்கு சுமார் 1 மீ (சுமார் 3.3 அடி) ஆகும். இந்த விகிதத்தில், மழைப்பொழிவு மற்றும் ஒட்டத்தால் நீர் நிரப்பப்படாவிட்டால், ஆவியாதல் கடல் மட்டத்தை ஆண்டுக்கு சுமார் 1 மீ குறைக்கும்.

மழைப்பொழிவு

வளிமன்டலத்தில் உள்ள நீராவி மேகங்களாக ஓடுங்கி பூமியில் விழும் போது மழைப்பொழிவு ஏற்படுகிறது. மழை, பனி, பனிக்கட்டிகள் மற்றும் ஆலங்கட்டி மழை உள்ளிட்ட பல்வேறு வடிவங்களை மழைப்பொழிவு எடுக்கலாம். ஓவ்வொரு நாளும் சுமார் 300 கன கிமீ (சுமார் 70 கன மீல்) மழைப்பொழிவு நிலத்தில் விழுகிறது. இந்த மழைப்பொழிவில் கிட்டத்தட்ட மூன்றில் இரண்டு பங்கு வளிமன்டலத்தில் மீண்டும் ஆவியாகிறது. மீதமின்ஸை ஆறுகள் வழியாக கடல்களுக்குச் செல்கின்றன. தனிப்பட்ட புயல்கள் மிகப்பெரிய அளவிலான மழைப்பொழிவை உருவாக்கக்கூடிம். உதாரணமாக, ஒரு சராசரி குளிர்கால குறைந்த அழுத்த அமைப்பு அதன் பல நாட்கள் வாழ்நாளில் பூமியில் சுமார் 100 கன கிமீ (சுமார் 24 கன மீல்) தண்ணீரைக் குறைகிறது, மேலும் கடுமையான இடியுடன் கூடிய மழை ஒரு சிறிய பகுதியில் சில மணிநேரங்களில் 0.1 கன கிமீ (0.02 கன மீல்) தண்ணீரைக் குறைக்கும்.

ரன்ஆஃப்

நீரோடைகள் மற்றும் ஆறுகளில் பாயும் நீர் மேற்பரப்பு ஒட்டம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஓவ்வொரு நாளும் சுமார் 100 கன கிமீ (சுமார் 24 கன மீல்) நீர் உலகின் ஆறுகளிலிருந்து

கடல்களுக்குள் பாய்கிறது. உலகின் மிகப்பெரிய நதியான அமெசான் நதி, இந்த நீரில் சுமார் 15 சதவீதத்தை வழங்கிறது.

நீரோட்டம் நிலையானது அல்ல. வறட்சி அல்லது வறண்ட காலங்களில் இது குறைகிறது மற்றும் மழைக்காலங்கள், புயல்கள் மற்றும்

பனி மற்றும் பனிக்கட்டிகள் விரைவாக உருகும் காலங்கள்.

நீர் ஆறுகளை தரைவழி ஒட்டம் அல்லது நிலத்தடி நீர் ஒட்டம் என இரண்டில் ஏதேனும் ஒன்றில் அடைந்து பின்னர் கீழ்நோக்கி பாய்கிறது. கடுமையான மழைக்காலங்கள் அல்லது பனி மற்றும் பனிக்கட்டிகள் விரைவாக உருகும் காலகட்டங்களின் போது மற்றும் அதற்குப் பிறகு சுற்றிது நேரத்திலேயே தரைவழி ஒட்டம் ஏற்படுகிறது. இது நதிகளின் மட்டத்தை விரைவாக உயர்த்தி வெள்ளத்தை நீர் ஒட்டம் பாறைகள் மற்றும் மண் வழியாக செல்கிறது. மழைப்பொழிவு மற்றும் உருகும் நீர் தரையில் ஊடுருவி நீர் எனப்படும் ஒரு நிலையை அடைகிறது. மேசை, அங்கு பாறைகளில் உள்ள அனைத்து இடங்களும் தண்ணீரால் நிரப்பப்படுகின்றன. நிலத்தடி நீர் மட்டம் அதிகமாக உள்ள பகுதிகளிலிருந்து அது குறைவாக உள்ள பகுதிகளுக்கு பாய்கிறது. ஒட்டத்தின் வேகம் ஒரு நாளைக்கு சராசரியாக 1 மீட்டருக்கும் குறைவாக (3.3 அடிக்கும் குறைவாக) இருக்கும். நிலத்தடி நீர் ஒட்டகளை அடையும் போது, அது நாளுக்கு நாள் சிறிதளவு மாறுபடும் ஒரு அடிப்படை ஒட்டத்தை வழங்குகிறது மற்றும் மழை அல்லது உருகும் நீர் ஓல்லாமல் பல நாட்கள் அல்லது வாரங்கள் நீடிக்கும். இருப்பினும், நீடித்த வறட்சி காலங்களில், நீர் மட்டம் மிகவும் குறைவாகக் குறைந்து ஒட்டகள் மற்றும் கிணறுகள் வறண்டு போகும்.

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

மனித நடவடிக்கைகளில் ஏற்படும் விளைவுகள்

ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளாக மனிதர்கள் நீர் சமூர்சியை மாற்றி வருகின்றனர். வறண்ட நிலத்திற்கு தண்ணீரை கொண்டு வருவதற்காக நீர்ப்பாசன கால்வாய்கள் கட்டப்படுகின்றன. நிலத்திலிருந்து தண்ணீரைப் பெறுவதற்காக கிணறுகள் தோண்டப்படுகின்றன. கிணறுகளிலிருந்து அதிகப்படியான நீர் இறைத்தல் நிலத்தில் நீர் மட்டத்தை வெதுவாகக் குறைத்துள்ளது. இதானால் சில பழங்கால் நீர் ஆதாரங்கள் மீளமுடியாமல் குறைந்து, அடர்த்தியான மக்கள் தொகை கொண்ட தாழ்வான் கடலோரப் பகுதிகளில் நிலத்தில் நீரில் உட்பட நீர் ஊடுருவுகிறது. ஆறுகளின் போக்கைக் கட்டுப்படுத்த மதகுகள் கட்டப்படுகின்றன, மேலும் ஆறுகள் செல்லக்கூடியதாக மாற்றப்படும், சேமிக்கவும் அணைகள் கட்டப்படுகின்றன. நீர், மற்றும் மின்சாரத்தை வழங்குகிறது. அணைகளுக்குப் பின்னால் நீர் ஆயியாதல் என்பது நீர் இழப்புக்கு ஒரு தீவிரமான காரணமாகும். அதிகரித்து வரும் நகரமயமாக்கல், மழைநீர் ஒடைகளை விரைவாகவும், அதிக அளவிலும் சென்றடைவதால், நிலம் அமைக்கப்பட்ட பகுதிகளிலிருந்து அதிக அளவில் வெள்ளப்பெறக்குக்கு வழிவகுத்தது.

மனித மக்கள் தொகை தொடர்ந்து வளர்ந்து வருவதால், கிரகத்தின் நீர் வளர்க்கலை திறம்பட பயன்படுத்துவதும் நிர்வகிப்பதும் அவசியமாகிவிட்டது.

நீர்வழிகளை கவனமாக நிர்வகிப்பது பல சிக்கல்களைத் தணித்துள்ளது, ஆனால் நீர் விநியோகத்திற்கான வரம்புகள் ஒரு பகுதியின் நிலையான மக்கள் தொகையை மட்டுப்படுத்துகின்றன, மேலும் மத்திய கிழுக்கைப் போலவே சில பிராந்தியங்களின் அரசியலிலும் முக்கிய பங்கு வகிக்கக்கூடும்.

**நெட்ரஜன் சமூர்சி,**

வளிமண்டல நெட்ரஜன் மன்னில் நுழைந்து வளிமண்டலத்திற்குத் திரும்புவதற்கு முன்பு உயிரினங்களின் ஒரு பகுதியாக மாறும் இயற்கை சமூர்சி செயல்முறை. அமினோ அமிலங்களின் இன்றியமையாத பகுதியாக இருக்கும் நெட்ரஜன், வாழ்க்கையின் ஒரு அடிப்படை உறுப்பு ஆகும். இது பூரியின் வளிமண்டலத்தில் 78 சதவீதத்தை உருவாக்குகிறது. ஆனால் வாயு நெட்ரஜனை உயிரினங்களால் பயன்படுத்த முடியும் மன் வேதியியல் ரீதியாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய வடிவமாக மாற்ற வேண்டும். இது நெட்ரஜன் சமூர்சியின் மூலம் நிறைவேற்றப்படுகிறது, இதில் வாயு நெட்ரஜன் அம்மோனியா அல்லது நெட்ரேட்டுகளாக மாற்றப்படுகிறது. மின்னல் மற்றும் அண்ட கதிர்வீசினால் வழங்கப்படும் அதிக ஆற்றல்கள் வளிமண்டல நெட்ரஜன் மற்றும் ஆக்ஸிஜனை நெட்ரேட்டுகளாக இணைக்க உதவுகின்றன, அவை மழைப்பொழிலில் பூரியின் மேற்பரப்பிற்கு கொண்டு செல்லப்படுகின்றன. நெட்ரஜன்-மாற்ற செயல்முறையின் பெரும்பகுதியைக் கொண்ட உயிரியல் நிலைப்படுத்தல் (நெட்ரஜன் நிலைப்படுத்தலைப் பார்க்கவும்), சுதந்திரமாக வாழும், நெட்ரஜனை நிலைநிறுத்தும் பாக்ஸிரியாவால் நிறைவேற்றப்படுகிறது; தாவரங்களின் வேர்களில் வாழும் சிம்பெயோடிக் பாக்ஸிரியாக்கள் (பெரும்பாலும் பருப்பு வகைகள் மற்றும் ஆல்டர்கள்); சயனோபாக்ஸிரியா (முன்னர் நில-பச்சை ஆல்கா என்று அழைக்கப்பட்டது); ஆழக்கடல் நீர் வெப்ப துவாரங்கள் மற்றும் பிற புவிவெப்ப சூழ்நிலைகளில் ஆர்க்கிபாக்ஸிரியா (ஆர்க்கியா என்றும் அழைக்கப்படுகிறது); சில வைகள்கள்; மற்றும் வெப்பமண்டல காடுகளில் எபிஃபைட்டுகள்.

அம்மோனியா மற்றும் நெட்ரேட்டுகளாக "நிலையாக்கப்பட்ட" நெட்ரஜன், தாவரங்களால் நேரடியாக எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டு, அவற்றின் திக்ககளில் தாவர புதர்களைக் கொடுக்க இன்னக்கப்படுகிறது. பின்னர் நெட்ரஜன், தாவரங்களிலிருந்து தாவர உண்ணிகளிலிருந்து மாயிச உண்ணிகளுக்கு உணவுச் சங்கிலி வழியாகச் செல்கிறது. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் இருக்கும் போது, நெட்ரஜன் சேர்மங்கள் அம்மோனியாவாக சிதைவுதான் மூலம் உடைக்கப்படுகின்றன, இந்த செயல்முறை அம்மோனியாவாகும். இந்த அம்மோனியாவில் சில தாவரங்கள் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகின்றன; மீதமுள்ளவை தண்ணீரில் கரைக்கப்படுகின்றன அல்லது மன்னில் தக்கவைக்கப்படுகின்றன, அங்கு நுனினால் பிரிகள் நெட்ரஜிலிகேஷன் எனப்படும் செயல்பாட்டில் அதை நெட்ரேட்டுகள் மற்றும் நெட்ரேட்டுகளாக மாற்றுகின்றன. நெட்ரேட்டுகள் சிதைவுடையும் மத்தியத்தில் சேமிக்கப்படலாம் அல்லது மண்ணிலிருந்து கசிந்து நீரோடைகள் மற்றும் ஏரிகளுக்கு கொண்டு செல்லப்படலாம். அவை நெட்ரஜிலிகேஷன் மூலம் இலவச நெட்ரஜனாக மாற்றப்பட்டு வளிமண்டலத்திற்குத் திரும்பலாம்.

இயற்கை அமைப்புகளில், நெட்ரஜன் நீக்கம், கசிவு, அரிப்பு மற்றும் இதே போன்ற செயல்முறைகளால் இழக்கப்படும் நெட்ரஜன், நிலைப்படுத்தல் மற்றும் பிற நெட்ரஜன் மூலங்களால் மாற்றப்படுகிறது. இருப்பினும், நெட்ரஜன் சமூர்சியில் மனித ஊடுருவல், குறைவான நெட்ரஜன் சமூர்சிக்கு வழிவகுக்கும் அல்லது அமைப்பின் அதிக சுமைக்கு வழிவகுக்கும். எடுத்துக்காட்டாக, பயிர் நிலங்களை பயிரிடுதல், பயிர்களை அறுவடை செய்தல் மற்றும் காடுகளை வெட்டுதல் ஆகியவை நிலையான வளர்ச்சிக்கு வழிவகுத்துள்ளன.

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

மண்ணில் நெட்ரஜனின் குறைவு. (விவசாய நிலங்களில் ஏற்படும் சில இழப்புகள் செயற்கை நிலைப்படுத்தல் மூலம் தயாரிக்கப்படும் ஆற்றல்-விலையைர்ந்த நெட்ரஜன் உரங்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் மட்டுமே ஈடுசெய்யப்படுகின்றன.) மறுபுறம், அதிகப்படியான உரமிடப்பட்ட பயிர் நிலங்கள், வெட்டப்பட்ட வனப்பகுதிகள் மற்றும் விலங்குகளின் கழிவுகள் மற்றும் கழிவுநீர் ஆகியவற்றிலிருந்து நெட்ரஜன் கசிவி நீர்வாழ் சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளில் அதிகப்படியான நெட்ரஜனைச் சேர்த்துள்ளது, இதன் விளைவாக நீரின் தரம் குறைந்து அதிகப்படியான பாசி வளர்ச்சி தூண்டப்படுகிறது. கூடுதலாக, ஆட்டோமொபைல் வெளியேற்றங்கள் மற்றும் மின் உற்பத்தி நிலையங்களிலிருந்து வளிமண்டலத்தில் செலுத்தப்படும் நெட்ரஜன் டைட்டாக்ஸைடு உடைந்து ஓசோனை உருவாக்குகிறது மற்றும் பிற வளிமண்டல மாசுபடுத்திகளுடன் விணைபுரிந்து ஒளி வேதியியல் புகையை உருவாக்குகிறது.

### பூக்களின் வகைகள்

முழுமையான மலர்

மலர் பாகம் உள்ளவை எ.கா. புகையிலை, பிராசிகா, பருத்தி

முழுமையற்ற மலர்

குறைந்தபட்சம் ஒரு பூ பாகமாவது இல்லாதவை எ.கா. கோதுமை, அரிசி

நிரந்தர மலர்

இதில் ஆண் மற்றும் பெண் பாகங்கள் இரண்டும் உள்ளன எ.கா. கோதுமை, அரிசி, பூ

பூரணமற்ற மலர்

ஆண் பாகம் அல்லது பெண் பாகம் எ.கா. சோளம், பேரிச்சம்பழம் ஆகியவற்றைக் கொண்ட ஒரு மலர்.

ஹெர்மாஃப்ரோடெட்ட் அல்லது சரியான மலர்

ஆண் மற்றும் பெண் பாகங்கள் ஒரே பூவில் இருப்பது பூரண மலர் எனப்படும்.

### மாறுபாடுகள்

ஒரு மக்கள்தொகையில் ஏற்படும் மாறுபாடுகள் தேர்வுக்கு அடிப்படையாகும். இத்தகைய மாறுபாடுகள் பரம்பரை அல்லது அசாதாரணமானதாக இருக்கலாம். பரம்பரை மாறுபாடுகள் இல்லாமல் சூழலில் ஏற்படும் எந்தவொரு பாதகமான மாற்றமும் அதன் இயற்கையான வாழ்விடத்தில் ஒரு இனத்தை முடிக்கக்கூடும். தாவரங்களின் இனப்பெருக்கத்திற்கு பரம்பரை மாறுபாடுகள் முக்கியம், அவை மரபணு வகைகளில் நிரந்தர பரம்பரை மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றன. இத்தகைய மாறுபாடு பல காரணிகளால் தாவரங்களில் ஏற்படலாம்.

இது குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கையில் மாற்றங்களை உள்ளடக்குவதில்லை, ஆனால் குரோமோசோம்களின் மரபணுவின் எண்ணிக்கை மற்றும் வரிசைகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களின் விளைவாகும்.

### பிறழ்வுகள்

## விவசாய அறிமுகம்

## குறிப்புகள் தயாரித்தவர்: அக்ஷீம் அப்பாஸ்

திடீர் புதிய மாறுபாடுகள் அல்லது மரபுவழியாக வரும் மாற்றங்கள். தனிப்பட்ட மரபணு மாற்றங்கள் மற்றும் குரோமோசோம் மாற்றங்களை உள்ளடக்குவதற்கு இது பல்வேறு விதமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

பாலிப்ளோயிடி

இரண்டுக்கும் மேற்பட்ட அடிப்படை அல்லது மோனோபிளாய்டு (ஹாப்ளாய்டு) குரோமோசோம்களைக் கொண்ட எந்த உயிரினமும். இது மோனோபிளாய்டின் துல்லியமான மடங்கு ஆகும்.

உதாரணமாக, ட்ரிப்ளாய்டு மூன்று குரோமோசோம்கள் தொகுப்புகள்

பெட்ராப்ளோயிட், மற்றும் பென்டாப்ளோயிட். 23,46,69 போன்றவை.

அனுப்பிளோயிட அல்லது ஹெட்டோரோப்பிளோயிட்

இது மோனோபிளாய்டின் துல்லியமான மடங்கு அல்ல.

வைப்பர்.....23 மடங்கு 46 ஆணால் இங்கே 47 வடிவங்கள் உள்ளன.

வைப்போ.....23 மடங்கு 46 ஆணால் இங்கே 45 வடிவங்கள் உள்ளன.

### மறுசேர்க்கை

பெற்றோர்களால் காட்டப்படும் அல்லது வெளிப்படுத்தப்படும் கதாபாத்திரங்களிலிருந்து வேறுபட்ட புதிய கதாபாத்திரங்களின் சேர்க்கைகள் காணப்படுகின்றன.

விளக்கம் இந்த

செயல்முறை இயற்கையில் நிகழ்கிறது, ஆணால் ஒரு தாவர வளர்ப்பாளர் அதிர்வெண்ணை அதிகரிக்கவும் விரும்பிய மாற்றங்களைத் தூண்டவும் முயற்சிக்கிறார். புதிய மரபணு வகை தேர்வு மற்றும் மேலும் இனப்பெருக்கத்திற்கான அடிப்படையாக செயல்படுகிறது. இந்த அடிப்படை செயல்முறைகளின் அறிவும் கட்டுப்பாடும் தாவர இனப்பெருக்கத்தில் பூர்த்தியை ஏற்படுத்தியுள்ளது, மேலும் மனிதன் புதிய மற்றும் பயனுள்ள வகைகளை வெற்றிகரமாக உருவாக்க முடிந்தது. கோதுமையின் தோற்றும் ஒரு நல்ல உதாரணம். இயற்கையில் தோன்றிய இந்த பயிர்கள் பல ஆண்டுகளாக சிக்கலான கலப்பினங்கள் மற்றும் பாலிப்ளோயிடியின் விளைவாகும். ஆணால் மனிதன் இந்த தாவரங்களை ஒரு சில ஆண்டுகளில் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சிலுவைகள் மூலம் மீண்டும் ஒருங்கிணைக்கவும், கலப்பினங்களின் குரோமோசோம் நிரப்புதலை இரட்டிப்பாக்கவும் முடிந்தது. பிராசிகா மற்றும் சோலனத்தின் பல இனங்கள் மீண்டும் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளன. பொதுவாக ஆட்டோபாலிப்ளோயிட் தொடர்புடைய டிப்ளாய்டை விட அதிக வீரியம் கொண்டது மற்றும் பெரிய இலைகள், பழங்கள், பூக்கள், விதைகள் போன்றவற்றைக் கொண்டிருக்கும்.

கதிர்வீச்சு பிறழ்வுகளைத் தூண்டும் என்ற அறிவும், பிறழ்வுகளைத் தூண்டும் பல இரசாயனங்களும் உள்ளன. மூன்று மரபணு குள்ள கோதுமை வகை தூண்டல் பிறழ்வுக்கு ஒரு சிறந்த எடுத்துக்காட்டு.

### தாவர பயிர்களில் மறுஉற்பத்தி முறைகள்

இனப்பெருக்கம் என்பது மக்கள் தொகையை அதிகரிப்பதற்கும் இனங்களின் தொடர்ச்சியைப் பேணுவதற்கும் ஒரு வழிமுறையாகும்.

ஒரு தாவர இனப்பெருக்கத் திட்டத்தைத் தொடங்குவதற்கு முன், ஒரு தாவர வளர்ப்பாளர் தாவர இனப்பெருக்க அமைப்பு பற்றிய நல்ல அறிவைப் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

தாவரங்களில் இனப்பெருக்கம் மூன்று முக்கிய வழிகளில் நிகழலாம்.

அ. பாலியல் இனப்பெருக்கம்

ஆ. ஓரினச்சேர்க்கை இனப்பெருக்கம் எ.கா. அபோமிக்ஸ்கள்

இ. தாவர இனப்பெருக்கம் அல்லது குணோனிங் பரவல்.

## சர்வதேச நிறுவனங்கள்

1. சர்வதேச வேளாண்மை குறித்த ஆலோசனைக் குழு ஆராய்ச்சி (CGIAR)
2. சர்வதேச அரிசி சேமிப்பு நிறுவனம் (1961) பிலிப்பைன்ஸ்
3. கோதுமை மற்றும் மக்காச்சோள மேம்பாட்டிற்கான சர்வதேச மையம் (IMMYT) மெக்சிகோ
4. சர்வதேச வெப்பமண்டல வேளாண்மை மையம் (சியாட்) கொலம்பியா
5. வெப்பமண்டல வேளாண்மைக்கான சர்வதேச நிறுவனம் (IITA) நெந்தீரியா.
6. சர்வதேச உருளைக்கிழங்கு மையம் (CIP) பெரு
7. விலங்குகள் (சும்மா) பற்றிய ஆராய்ச்சிக்கான சர்வதேச ஆய்வுகம் எத்தியோப்பியா
8. மேற்கு ஆய்விரிக்க அரிசி மேம்பாட்டு சங்கம் (வார்டா) வைபீரியா
9. சர்வதேச உணவுக் கொள்கை ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (IFPRI) அமெரிக்கா
10. தேசிய விவசாயத்திற்கான சர்வதேச சேவை ஆராய்ச்சி (ISNAR) நெதர்லாந்து
11. சர்வதேச இனப்பெருக்க தாவர மரபணு வளம் (IBPGR) இத்தாலி
12. சர்வதேச பயிர் ஆராய்ச்சி அறைக்கோள வெப்பமண்டல மதிப்பீடுகள் (ICRSAT) இந்தியா வைத்தராபாத்.
13. சர்வதேச பயிர் மற்றும் ஆராய்ச்சி வறண்ட பகுதிகள் (ICARDA) சிரியா அலெப்போ மாகாணம் தேசிய விவசாய அமைப்புகள்
  1. வறண்ட மண்டல ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (அஸ்ரி) பலுக்சிதன் குவெட்டா
  2. பரணி வேளாண் மேம்பாட்டுத் திட்டம் (BADP)
  3. பஞ்சாப் பரணி மேம்பாட்டு நிறுவனம் (அபாத்)
  4. அரை ஆரிட் மண்டல மேம்பாட்டு ஆணையம் (சாசா)
  5. நீர் மற்றும் வறண்ட நில மேம்பாட்டு ஆணையம் (வால்டா) இஸ்லாமாபாத்
  6. சோலிஸ்தான் மேம்பாட்டு ஆணையம் (CDA)
  7. தேசிய வேளாண் ஆராய்ச்சி மையம் (NARC)
  8. பாகிஸ்தான் விவசாய ஆராய்ச்சி கவுன்சில் (PARC)
  9. தேசிய உருளைக்கிழங்கு மையம் (NPC) அபோதாபாத்

முடிவு