FREE EBOOK

oliveboard

Tamil Nadu Textbook

Class 12 - Tamil Medium

Agricultural Science

For all TN Exams

தமிழ்நாடு அரசு

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு

தொழிற்கல்வி

வேளாண் அறிவியல்

கருத்தியல் & செய்முறை

தமிழ்நாடு அரசு விலையில்லாப் பாடநூல் வழங்கும் திட்டத்தின் கீழ் வெளியிடப்பட்டது

பள்ளிக் கல்வித்துறை

தீண்டாமை மனிதநேயமற்ற செயலும் பெருங்குற்றமும் ஆகும்

Agri_Front Pages.indd 1 1/11/2020 11:47:12 AM

தமிழ்நாடு அரசு

முதல் பதிப்பு – *2019*
திருத்திய பதிப்பு – *2020*

(புதிய பாடத்திட்டத்தின் கீழ்
வெளியிடப்பட்ட நூல்)

விற்பனைக்கு அன்று

பாடநூல் உருவாக்கமும் தொகுப்பும்

மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும்
பயிற்சி நிறுவனம்
© SCERT 2019

நூல் அச்சாக்கம்

தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும் கல்வியியல்
பணிகள் கழகம்

www.textbooksonline.tn.nic.in

oliveboard

Agri_Front Pages.indd 2 1/11/2020 11:47:12 AM

முன்னுரை

ஆற்றுவா ராற்றல் பசியாற்றல் அப்பசியை
மாற்றுவா ராற்றலிற் பின்
– திருக்குறள்

பொருள்: தவ வலிமை உடையவரின் வலிமை பசியை பொறுத்துக் கொள்ளலாகும். அதுவும் அப்பசியை உணவு கொடுத்து மாற்றுகின்றவரின் ஆற்றலுக்குப் பிற்பட்டதாகும்.

உலகின் பசியை ஆற்றும் வல்லமையுடைய தொழில் வேளாண்மை. மனிதனின் பரிணாம வளர்ச்சியைப் போல உழவுத் தொழிலும் காலத்திற்கேற்ப வளர்ச்சியடைந்துள்ளது. இவ்வளர்ச்சியைப் பற்றி மாணவர்களிடம் எடுத்துச் செல்லும் ஊடகமே இப்பாடநூலாகும்.

இந்நூலில் பயிர் சாகுபடி செய்வதற்கேற்ற சூழ்நிலைக் காரணிகள், நம் நாட்டில் சாகுபடி செய்யப்படும் முக்கிய பயிர்களின் சாகுபடி குறிப்புகள், நடைமுறையில் தேர்வு செய்யப்படும் இரகங்கள், ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம், ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு, நவீன வேளாண்மையின் அங்கங்கள் மற்றும் தொழில்நுட்பங்கள் பற்றி விவரிக்கப்பட்டுள்ளது. வேளாண்மையின் இதர முக்கிய துறைகளான விதை உற்பத்தி தொழில்நுட்பம், கால்நடை மற்றும் மீன் பராமரிப்பு, வேளாண் விற்பனை மற்றும் கலப்படம் பற்றியும் மாணவர்கள் புரிந்து கொள்ளும் வகையில் எளிமையாக பாடங்கள் எழுதப்பட்டுள்ளன.

வளங்குன்றா வேளாண்மை என்பது காலத்தின் கட்டாயம். எனவே இயற்கை வேளாண்மை மற்றும் ஒருங்கிணைந்த பண்ணை நிர்வாகம் பற்றிய பாடங்கள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. வேளாண் மாணவர்கள் மட்டுமல்லாது, இப்புத்தகத்தில் தொழில் முனைவோருக்கும், பயிர் சாகுபடி செய்வோருக்கும் பயனுள்ளதாக இருக்கும் வகையில் வணிக வேளாண்மை, வணிக தோட்டக்கலை, வேளாண் தர நிர்ணய அமைப்புகள் மற்றும் தரச் சான்றிதழ்கள் பற்றி விளக்கப்பட்டுள்ளது. இது மட்டுமல்லாமல், வேளாண்மையில் கணினியின் பங்கு பற்றியும் எழுதப்பட்டுள்ளது.

தற்காலத் தேவைக்கேற்ப மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு மாணவர்களுக்கு வேளாண் தொழில்நுட்பங்கள், பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள் போன்றவை வண்ண விளக்கப் படங்களுடன், ஆர்வமூட்டும் வகையில் எழுதப்பட்டுள்ளது இந்நூலின் சிறப்பம்சமாகும்.

அனைவரும் இந்நூலைப் படித்துப் பயன்பெற வேண்டும் என்பதே வேளாண் ஆசிரியர்கள், பல்கலைக்கழக வல்லுநர்கள், மாநில கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் மற்றும் அரசு பள்ளிக் கல்வித்துறையின் நோக்கமும் விருப்பமுமாகும்.

AGRI_Preface.indd 3 03-01-2020 17:46:56

புத்தகத்தை பயன்படுத்துவது எப்படி?

மேற்படிப்பு வாய்ப்புகள் (Higher Studies)	நீங்கள் மேல்நிலை படிப்பில் தேர்ச்சி பெற்ற பிறகு வேளாண்மைத் துறையில் எந்தெந்த மேற்படிப்பைத் தொடரலாம் என்பதற்கு ஏதுவாக இத்தொழிற்கல்வி சார்ந்த பட்ட மற்றும் பட்டய மேற்படிப்புகளின் பட்டியல் தரப்பட்டுள்ளது.
முன்னாள் மாணவர்கள் பற்றிய ஆய்வு (Case Study)	உங்கள் முன்னேற்றத்திற்கான, முன் உதாரணமாக, இத்தொழிற்கல்வி பயின்று தற்சமயம் சுய தொழில் முனைந்து, இத்துறையில் சிறப்பாகப் பணிபுரிந்து வரும் முன்னாள் மாணவர்களின் சுய விவரம் தரப்பட்டுள்ளது.
செய்முறை (Practical)	தங்கள் பாடம் சார்ந்த செய்முறைகளின் தொகுப்பு மற்றும் மதிப்பெண் பங்கீடு சார்ந்த விவரங்கள் இடம் பெற்றுள்ளன.
மதிப்பீடு (Evaluation)	உங்களின் கற்றல் திறனை சோதித்துக்கொள்ளும் நோக்கில் தங்களின் பயிற்சிக்காக எளிய, நடுத்தர மற்றும் உயர் நிலை வினாக்களின் மாதிரி கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
மேற்கோள் நூல்கள் (Book References)	நீங்கள், பாடம் சார்ந்த அறிவை மேலும் படித்து மேம்படுத்திக் கொள்ள ஏதுவாக, பாடங்கள் சார்ந்த மேற்கோள் நூல்களின் பட்டியல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
இணையதள முகவரிகள் (Web References)	நீங்கள், பாடம் சார்ந்த அறிவை மேலும் கணினி மூலம் மேம்படுத்திக் கொள்ள ஏதுவாக, பாடங்கள் சார்ந்த இணையதள முகவரிகளின் பட்டியல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
கற்றலின் நோக்கங்கள் (Learning Outcome)	ஒவ்வொரு பாடத்திலும் நீங்கள் எதனைப் பற்றிய அறிவைப் பெறப்போகிறீர்கள் என்பதையும், எந்த இலக்கை அடையப் போகிறீர்கள் என்பதைப் பற்றியும் குறிக்கிறது.
உங்களுக்குத் தெரியுமா? (Do You Know)	உங்களின் அறிவைத் தூண்டும் நோக்கில், உரிய பாடத்தில், மேலும் பாடம் சார்ந்து அறியப்பட வேண்டிய சிறப்பு, கூடுதல் நிகழ்கால உண்மைகள் பற்றிய தகவல்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

How to use the book .indd 4 03-01-2020 17:48:03

மாணவர் செயல்பாடு	நீங்கள், குறிப்பிட்ட பாடம் தொடர்பாக சேகரிக்க வேண்டிய தொழில்நுட்பத் தகவல்களும், அவற்றைப் பதிவேட்டில் பதித்து பராமரித்தல் பற்றியும் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.
QR GUIDE QR Code	உங்கள் மொபைலில், Google Play store – லிருந்து QR Code Scanner –ஐ பதிவிறக்கம் செய்யவும் QR Code – ஐ திறக்கவும் Scanner பட்டனை அழுத்திய உடன் கேமரா திறக்கும். அந்த கேமராவை பாடத்தில் உள்ள QR Code – ஐ Scan செய்யும்படி சரியாகக் காட்டவும். கேமரா, QR Code –ஐ படித்தவுடன், நீங்கள் காணவேண்டிய URL இணைப்பு திரையில் தோன்றும். அந்த URL குறியீட்டை Browse செய்யும் பொழுது அந்தப் பாடத்திற்கு சம்மந்தப்பட்ட இணையதளத்திற்கு நேரடியாகச் சென்று உரிய தகவல்களைப் பெறலாம்.

QR GUIDE

பாடநூலில் உள்ள விரைவு குறியீட்டைப் (QR Code) பயன்படுத்துவோம்! எப்படி?

- உங்கள் திறன்பேசியில், கூகுள் playstore /ஆப்பிள் app store கொண்டு QR Code ஸ்கேனர் செயலியை இலவசமாகப் பதிவிறக்கம் செய்து நிறுவிக்கொள்க.
- செயலியைத் திறந்தவுடன், ஸ்கேன் செய்யும் பொத்தானை அழுத்தித் திரையில் தோன்றும் கேமராவை QR Code–இன் அருகில் கொண்டு செல்லவும்.
- ஸ்கேன் செய்வதன் மூலம் திரையில் தோன்றும் உரலியைச் (URL) சொடுக்க, அதன் விளக்கப் பக்கத்திற்குச் செல்லும்.

How to use the book .indd 5 03-01-2020 17:48:03

Career Guidance (தொழிற்கல்வி வேளாண் பிரிவு உயர்கல்வி வாய்ப்புகள்)

பட்ட / பட்டய படிப்புகள்

- B.Sc. (Ag.) / B.Sc. (Hort.) / B.Sc. (Forestry)
- B.V.Sc. / B.F.Sc.
- B.E. (Ag.)
- Diploma in Agriculture / Horticulture
- B.Sc. (Poultry Science Management)
- Many Courses in Arts and Science Colleges
- Diploma Courses in Polytechnics
- B.Voc. (Dairy Production and Technology)
- B.Voc. (Farm Equipment and Maintenance)
- B.L.
- For Women – B.A. (Public Service-Civil Service)

வேலை வாய்ப்புகள்

- A.O/A.A.O/H.O./A.H.O. in Dept. of Agriculture / Horticulture
- Fertilizer Industries
- Farm Manager / Orchard Manager
- Agricultural Engineering Implements Production Centres
- Seed Production Companies
- Bio-fertlizer Units
- Pesticide Industries – Production, Sales and Marketing
- Processing Industries
- Vocational Agri. Teachers
- Faculty in Agricultural Colleges and Universities
- Self Employment – Farming, Mushroom Cultivation, Nursery, Processing, Food Business, Hospitality and Hotel Management etc.
- Bank and Consultancy

AGRI_Career-Guidence.indd 6 03-01-2020 17:48:37

வேளாண் அறிவியல் கருத்தியல்

பொருளடக்கம்

பாட எண்	பாடத்தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
1	பயிர் சாகுபடி முறைகள் – ஓர் அறிமுகம்	01 – 25	ஜூன்
2	வேளாண் பயிர்கள் – சாகுபடி குறிப்புகள்	26 – 68	ஜூன்
3	தோட்டக்கலை பயிர்கள் – சாகுபடி குறிப்புகள்	69 – 103	ஜூலை
4	ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம்	104 – 112	ஜூலை
5	ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு	113 – 133	ஆகஸ்ட்
6	ஒருங்கிணைந்த பண்ணை நிர்வாகம்	134 – 141	ஆகஸ்ட்
7	விதை உற்பத்தி தொழில்நுட்பம்	142 – 157	செப்டம்பர்
8	நவீன வேளாண்மை	158 – 168	அக்டோபர்
9	இயற்கை வேளாண்மை	169 – 175	அக்டோபர்
10	வணிக வேளாண்மை	176 – 189	அக்டோபர்
11	வணிக தோட்டக்கலை	190 – 209	நவம்பர்
12	வேளாண் விற்பனை	210 – 225	நவம்பர்
13	கால்நடை மற்றும் மீன் பராமரிப்பு	226 – 238	டிசம்பர்
14	வேளாண்மையில் கணினியின் பங்கு	239– 249	டிசம்பர்
	மாதிரி வினாத்தாள்	250– 254	
	வேளாண் அறிவியல் – செய்முறை	255– 323	
	தனிநபர் ஆய்வு	324– 327	

9ZVA2T
மின்னூல்

VEEW9A
மதிப்பீடு

B254_12_AGRI_SCI_TM
இணைய வளங்கள்

AGRI_Contents-Theory.indd 7 1/11/2020 11:55:45 AM

AGRI_Contents-Theory.indd 8 1/11/2020 11:55:45 AM

பயிர் சாகுபடி முறைகள் – ஓர் அறிமுகம் (Introduction to Crop Production Practices)

6L77UI

> வான்நின்று உலகம் வழங்கி வருதலால்
> தான்அமிழ்தம் என்றுணரற் பாற்று
> – திருக்குறள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- அறிமுகம் (Introduction)
- தட்பவெப்பநிலை (Weather)
- மண்வளம் (Soil)
- பட்டம் (Season)
- விதை அளவு மற்றும் விதை நேர்த்தி (Seed Rate and Treatment)
- நிலம் தயாரித்தல் (Land Preparation)
- விதை மற்றும் விதைப்பு (Seed and Sowing)
- நீர் நிர்வாகம் (Water Management)
- களை நிர்வாகம் (Weed Management)
- உர நிர்வாகம் (Fertilizer Management)
- ஊடு சாகுபடி (Inter–cultivation)
- வளர்ச்சி சீராக்கிகள் (Growth Regulators)
- அறுவடை (Harvest)

அறிமுகம்

தமிழ்நாடு இந்திய தீபகற்பத்தின் கிழக்குப் பகுதியில் $8^{0}5^{'}$ முதல் $13^{0}35^{'}$ வடக்கு அட்சரேகைக்கும், $76^{0}15^{'}$ முதல் $80^{0}20^{'}$ கிழக்கு தீர்க்கரேகைக்கும் உட்பட்டு அமைந்துள்ளது. இந்தியாவின் மொத்த பரப்பளவில், தமிழ்நாடு பதினொன்றாம் இடத்தில் உள்ளது. தமிழ்நாட்டின் பரப்பளவு 130 058 சதுர கிமீ (13.006 மில்லியன் எக்டர்) ஆகும். இதில் சாகுபடி செய்யப்படும் பரப்பளவு 5.99 மில்லியன் எக்டர் ஆகும்.

தமிழ்நாட்டின் மேற்கு எல்லையில் மேற்குத்தொடர்ச்சி மலைகளும், கிழக்கே நீண்ட கடற்கரையும் உள்ளன. இந்த அமைப்பு தமிழ்நாட்டின் தட்பவெப்பநிலையை நிர்ணயம் செய்கின்றது. மேற்குத்தொடர்ச்சி மலையினால் தமிழ்நாட்டின் மேற்குப் பகுதி மழை மறைவுப் பிரதேசமாக இருக்கிறது. அதனால் தென்மேற்குப் பருவக்காற்றினால் குறைவான மழையே கிடைக்கிறது. வடகிழக்குப் பருவக்காற்றினால் தமிழ்நாடு அதிக மழை பெறுகிறது. தமிழ்நாட்டின் சராசரி மழையளவு 92 செமீ ஆகும். 2017 ஆம் ஆண்டின்படி, தென்மேற்குப் பருவக்காற்றினால் 41 செமீ மழையும், வடகிழக்குப் பருவக்காற்றினால் 40 செமீ மழையும் (வழக்கத்திற்கு மாறாக) பதிவாகியுள்ளது. மேலும் கோடைக்காலம்

AGRI_Chapter 01.indd 1 1/2/2020 4:30:35 PM

மற்றும் குளிர்காலங்களில் நிலவும் வெப்பநிலையில் மிகுந்த வேறுபாடு காணப்படுவதில்லை.

இச்சூழல் பல்வேறு உயிரினங்கள் குறிப்பாக தாவரங்கள் வாழ ஏற்றதாக உள்ளது. தமிழ்நாட்டில் பல்வேறு பயிர்கள் சாகுபடி செய்யப்பட்டாலும், குறிப்பிட்ட சில பயிர்களே உணவுத் தேவைக்காகவும், பொருளாதார ரீதியாகவும் அதிக பரப்பளவில் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. அத்தகைய முக்கிய பயிர்களின் சாகுபடி மற்றும் உற்பத்தியை, சரியான திட்டமிடுதல் மூலம் அதிகரிக்கலாம்.

(i) திட்டமிடல் (Planning)

வேளாண்மையில் திட்டமிடல் என்பது குறிப்பிட்ட பயிரை சாகுபடி செய்வதற்கும், பண்ணையின் செயல்பாட்டை அதிகரிக்கவும் மற்றும் தனிமனித வருமானத்தைக் கூட்டவும் எடுக்கப்படும் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கையாகும்.

உற்பத்தித்திறனை அதிகரிக்கத் தேவையான முக்கிய வழிமுறைகள்:

- அனுபவ அறிவோடு கூடிய அறிவியல் தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்துதல்
- இயற்கை ஆதாரங்களை முழுமையாக உபயோகப்படுத்துதல்
- தேவைக்கேற்ற மேலாண்மை முறைகளை மட்டும் கையாளுதல்
- முதல் தரமான உற்பத்திக்கு முன்னுரிமையளித்தல்
- பொருத்தமான சாகுபடி முறைகளைப் பின்பற்றுதல்
- அந்தந்த பகுதிக்கேற்ற தொழில் நுட்பங்களைப் பின்பற்றுதல்
- சந்தைத் தேவைக்கேற்ப உற்பத்தியைப் பெருக்குதல்
- விலை குறைவான மற்றும் விலையில்லா தொழில்நுட்பங்களைக் கையாளுதல்

(ii) ஸ்வாட் பகுப்பாய்வு (SWOT Analysis)

ஒரு பண்ணையின் இலாபம் மற்றும் சாகுபடி செய்யப்படும் பயிரின் வெற்றியை மேற்கூறிய திட்டமிடல் உறுதி செய்தாலும், அதன் முன்னேற்றத்தினை ஆய்வு செய்து இலக்கினை அடைவதற்கான சாத்தியக்கூறுகளைக் கண்டறிய SWOT பகுப்பாய்வு முறையைப் பின்பற்றலாம்.

SWOT பகுப்பாய்வு என்பது ஒரு செயல்திறன் திட்டமிடல் முறையாகும். இது செயல்திட்டத்தின் பலம் (Strength), பலவீனம் (Weakness), வாய்ப்பு (Opportunity) மற்றும் அச்சுறுத்தல்களை (Threats) மதிப்பிட பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது ஒரு செயல்திட்டத்தின் நோக்கத்தைக் குறிப்பிடுவதுடன் அந்த நோக்கத்தை எட்டுவதற்கு சாதகமான, பாதகமான, உள் மற்றும் வெளிக்காரணிகளை கண்டறியப் பயன்படுகிறது.

வேளாண் உற்பத்தியில் உள் காரணிகளான திட்டமிடல், SWOT பகுப்பாய்வு போன்றவை உற்பத்தித்திறன் மற்றும் பண்ணையின் முன்னேற்றத்தைக் குறிப்பிடும் காரணிகளாக இருந்தாலும், பயிர்த் தேர்வு, வளர்ச்சி மற்றும் உற்பத்தி போன்றவை வெளிக்காரணிகள் மற்றும் சாகுபடி நுட்பங்களை சார்ந்தே அமைகின்றன. அத்தகைய வெளிக்காரணிகளான தட்பவெப்பநிலை, மண் வளம் மற்றும் சாகுபடி நுட்பங்களைப் பற்றி விரிவாகக் காணலாம்.

1.1 தட்பவெப்பநிலை

ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தின் தட்பவெப்பநிலை, அப்பகுதியில் சாகுபடி செய்ய வேண்டிய பயிர்களைத் தேர்ந்தெடுப்பதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. பயிரின் 50% உற்பத்தியையும் உற்பத்தித்திறனையும் தட்பவெப்பநிலையே தீர்மானிக்கிறது. சூரிய ஒளி, வெப்பநிலை மற்றும் மழையளவு போன்றவை பயிர் உற்பத்தியை நிர்ணயிக்கும் முக்கிய தட்பவெப்பநிலைக் காரணிகளாகும்.

AGRI_Chapter 01.indd 2 1/2/2020 4:30:35 PM

1.1.1 பயிர் உற்பத்தியில் வெப்பநிலையின் பங்கு

பயிர்களின் வளர்ச்சி மற்றும் உற்பத்திக்கு வெப்பம் அவசியம். விதை முளைத்தல், பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பயிர் பாகங்கள் உருவாதல், பூத்தல், மகரந்தச்சேர்க்கை, காய் கனி உருவாதல், விளை பொருளின் தரம், விதை உற்பத்தி, விதை சேமிப்பு, விதை உறக்கம், பூச்சி மற்றும் நோய்த்தாக்கம் போன்ற தாவர செயலியல் நிகழ்வுகளில் வெப்பநிலை முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது.

ஒவ்வொரு பயிர் மற்றும் இரகத்திற்கும் அதன் வளர்ச்சிக்குத் தேவைப்படும் வெப்பநிலை மாறுபடுகிறது; அதிலும் குறிப்பாக ஒவ்வொரு வளர்ச்சி நிலைக்கும் வெவ்வேறு வெப்பநிலை தேவைப்படுகிறது. பொதுவாக, பயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு வெவ்வேறு பயிர்களுக்கு 5^0 – 40^0C வெப்பநிலை ஏற்றது.

பயிர்களின் வளர்ச்சிக்குத் தேவைப்படும் குறைந்த (Minimum), உகந்த (Optimum) மற்றும் அதிக (Maximum) வெப்பநிலைகளை முக்கிய வெப்பநிலைப் புள்ளிகள் (Cardinal Temperature Points) என்று அழைக்கிறோம்.

உருளைக்கிழங்கு உருவாக 18^0 – 20^0C உகந்தது; வெங்காய குமிழ் உருவாக 20^0 – 22^0C ம், காரட் கிழங்கு உருவாக 15^0 – 21^0C ம், காலிஃபிளவர் பூ உருவாக 17^0C ம் தேவைப்படுகிறது. இரவு நேர வெப்பநிலை 21^0 – 23^0C ஆக இருக்கும்பொழுது தக்காளியில் காய்ப்பிடிப்பு ஏற்படுகிறது.

குளிர் கால தானியப்பயிர்களுக்கு 25^0 – 30^0C உகந்தது; கோடைக்கால தானியப்பயிர்களுக்கு உகந்த வெப்பநிலை 31^0 – 37^0C ஆகும். வெப்பநிலை 40^0Cக்கும் அதிகமானால் சில தாவரங்களில் மலட்டுத்தன்மை ஏற்பட்டு மகசூல் குறையத் தொடங்குகிறது.

விதையின் சேமிப்புக்காலம் அதன் ஈரப்பதம் மற்றும் சேமிப்பு வெப்பநிலையைப் பொருத்தே அமைகிறது. அதிக ஈரப்பதம் கொண்ட விளைபொருட்களை குறைந்த வெப்பநிலையிலும், குறைவான ஈரப்பதம் கொண்ட விளைபொருட்களை அதிக வெப்பநிலையிலும் சேமிக்க வேண்டும்.

கரும்பு 15^0 முதல் 45^0C வரை உள்ள வெப்பநிலையில் சாகுபடி செய்யப்பட்டாலும், 27^0C வெப்பநிலையில் சாகுபடி செய்யப்படும்பொழுது சர்க்கரைச்சத்தின் அளவு அதிகரிக்கிறது. அதேபோல் தக்காளியில் பழங்களின் நிறம் 10^0 – 30^0C வெப்பநிலையில் சிவப்பாகவும், குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையை விடக் கூடுதலாகவோ, குறைவாகவோ உள்ளபோது சிவப்பு நிறம் குறைந்து, மஞ்சளாகவும் காணப்படுகிறது.

வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளில் இரவு நேர வெப்பநிலை 15^0C க்கும் குறைவாக இருக்கும்பொழுது இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகி, பயிர்கள் சேதமடைகின்றன. உருளைக்கிழங்கு மற்றும் தேயிலைப்பயிர்கள் மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையில் (உறை நிலை) அவற்றின் செல்களில் உள்ள நீர் உறைந்து, பாதிப்பை ஏற்படுத்துகிறது. மண்ணின் மேற்பரப்பில் பனி படரும்போது, ஆக்ஸிஜன் உட்புக முடியாததால், வேர்களின் சுவாசம் தடைபட்டு தாவர வளர்ச்சி பாதிப்படைகிறது.

மிக அதிக வெப்பநிலையில் தாவரத்தின் ஊட்டச்சத்துகளை உறிஞ்சும் திறன், தண்டு வளர்ச்சி, மகரந்த உற்பத்தி மற்றும் மகரந்தச்சேர்க்கை பாதிக்கப்பட்டு மகசூல் குறைகிறது; மேலும் அதிக நீரிழப்பு ஏற்படுவதால் இலையில் கரிதல் ஏற்படுகிறது. வெப்பநிலை 50^0C ஐத் தாண்டும்போது ஓராண்டுப் பயிர்கள் மடிகின்றன.

பூச்சிகள் மற்றும் நோய்க்காரணிகளின் பெருக்கத்திற்கு வெப்பம் ஒரு முக்கிய காரணியாக இருக்கிறது. குளிர்ப் பிரதேசங்களில் மிதமான வெப்பம் நிலவும்போது சில பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாகிறது. குளிர் காய்கறிகளில் அதிக வெப்பநிலை நிலவும் போது

AGRI_Chapter 01.indd 3 1/2/2020 4:30:36 PM

கருப்பு அழுகல் நோய் ஏற்படுகிறது. காற்றின் வெப்பம் குறைந்து ஈரப்பதம் கூடும்பொழுது பயிர்களில் சாம்பல் நோய்த் தாக்கம் அதிகம் காணப்படுகிறது. குளிர்ந்த, ஈர மண் வேர்ப் பூசண நோய்களை ஊக்குவிக்கிறது. சாதகமற்ற வெப்பநிலையில் பயிர்கள் அயற்சிக்கு உட்பட்டு, நோய் தாங்கும் திறனை இழக்கின்றன. அதனால் எளிதில் அவை நோய் பாதிப்புக்கு ஆளாகின்றன.

1.1.2 சூரிய ஒளி

தாவர வளர்ச்சிக்கு ஒளி தேவை. இயற்கையான சூழலில் தாவரம் சூரிய ஒளியைப் பெறுகிறது. ஒளியின் அளவு, தரம் மற்றும் கால அளவு ஆகியவை பருவகாலம், நேரம், புவி அமைவு மற்றும் வானிலை ஆகியவற்றைச் சார்ந்திருக்கும்.

1.1.2.1 ஒளி அளவு

ஒளிச்சேர்க்கை செய்வதற்கான ஆற்றலை தாவரங்கள் ஒளியிலிருந்து பெறுகின்றன. ஒளியின் இருப்பில், பசுங்கணிகங்களில், கரியமில வாயு மற்றும் நீர் ஆகியவற்றுக்கிடையே நடைபெறும் இரசாயன வினையே **ஒளிச்சேர்க்கை** எனப்படும். இது கார்போஹைட்ரேட்டையும், ஆக்ஸிஜனையும் உற்பத்தி செய்கிறது. தாவரத்தினால் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட கார்போஹைட்ரேட் பல்வேறு பயிர் பாகங்களில் சேமிக்கப்பட்டு, பின்னர் தாவரங்களால் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

பொதுவாக, ஓர் எல்லை வரை ஒளியின் அடர்த்தி அதிகரிக்கும்போது ஒளிச்சேர்க்கையின் வீதம் அதிகரிக்கும். இந்நிலைக்குப் பின்னர், ஒளி அடர்த்தி கூடினாலும் ஒளிச்சேர்க்கையின் வீதம் (Rate of Photosynthesis) அதிகரிக்காது. இந்நிலை **ஒளிச்செறிவு நிலை** (Saturation Point) என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஒளி அடர்த்தியை கேன்டெலா (Candela), லூமென் (Lumen), மற்றும் லக்ஸ் (Lux) என்ற அலகுகளால் குறிக்கலாம். ஒரு மெழுகுவர்த்தியிலிருந்து வெளிப்படும் ஒளியின் அளவு **கேன்டெலா** என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஒளியின் அடர்த்தி **அடி – மெழுகுவர்த்தி** (Foot - candle) என்ற அலகிலும் குறிப்பிடப்படுகிறது.

1 லக்ஸ் = 0.092903 அடி-மெழுகுவர்த்தி

1 அடி-மெழுகுவர்த்தி = 10.764 லக்ஸ்

ஒளியின் அடர்த்தியை அளக்க லக்ஸ் மீட்டர் அல்லது ஃபோட்டோமீட்டர் பயன்படுகிறது.

ஒளியின் அடர்த்தி நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதிகளில் மிக அதிகமாக இருக்கும். நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து வட மற்றும் தென் துருவங்களை நோக்கி செல்லச் செல்ல ஒளி அடர்த்தி குறையும். வளிமண்டலத்திலுள்ள தூசுகள், நீர்த்துளிகள், நிலத்தின் சரிவு மற்றும் உயரம் ஆகியவற்றிற்கு ஏற்ப இது மாறுபடும். கோடைக் காலத்தில் ஒளியின் அடர்த்தி அதிகமாகவும், வசந்த காலத்தில் மத்திமமாகவும், குளிர் காலத்தில் குறைவாகவும் இருக்கும்.

சூரிய ஒளியின் அடர்த்தி ஒரு கட்டிடத்தின் ஜன்னல்களின் அமைப்பிடத்தைப் பொருத்தும், மரங்கள், புதர்கள், கூரைகள், கண்ணாடியின் தூய்மை, நிறம் மற்றும் திரை ஆகியவற்றைப் பொருத்தும் மாறுபடும். கண்ணாடிக் குடில்கள், பசுங்குடில்கள், வலைக் குடில்கள், உட்புறத் தோட்டங்கள் ஆகியவற்றில் வளர்க்கப்படும் தாவரங்களின் வளர்ச்சி, இயற்கையான சூரிய ஒளி கிடைக்காத அல்லது குறைவாகக் கிடைக்கும் காரணங்களால் பாதிக்கப்படும். விளக்குகளைக் கொண்டு செயற்கையான ஒளியூட்டம் செய்யப்பட்டால், சூரிய ஒளிக்கு ஒத்த ஒளி நீளம் மற்றும் அடர்த்தியை தாவரங்களுக்கு கிடைக்கச் செய்ய வேண்டும். இல்லையெனில் பயிர் உற்பத்தி பாதிக்கப்படும். ஒளிரும் விளக்கு (Fluorescent Bulb), அதிக அடர்த்தி மின்னிறக்க விளக்கு (High Intensity Discharge Bulb), ஒளி உமிழ் இரு முனைய விளக்கு (LED Bulb) போன்றவை உட்புறத் தோட்டங்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

நேரடி சூரிய ஒளியின் அடர்த்தி சுமார் 32,000 முதல் 100,000 லக்ஸாக இருக்கும்.

AGRI_Chapter 01.indd 4 1/2/2020 4:30:36 PM

சூரிய ஒளியை விரும்பும் தாவரங்களுக்கு குறைந்தபட்சம் 25,000 முதல் 50,000 லக்ஸ் தேவைப்படும். மிளகாய், பூசணிக் குடும்பப் பயிர்கள், கத்தரி, சர்க்கரை வள்ளிக் கிழங்கு போன்றவற்றிற்கு 3000 – 8000 அடி-மெழுகுவர்த்தி (32,300 – 86,100 லக்ஸ்) ஒளி அடர்த்தி தேவைப்படுகிறது. முட்டைக்கோஸ் மற்றும் உருளைக்கிழங்கு போன்றவற்றிற்கு 2000 – 8000 அடி – மெழுகுவர்த்தி (21,500 – 86,100 லக்ஸ்) ஒளி அடர்த்தி தேவைப்படுகிறது.

1.1.2.2 ஒளியின் தரம்

ஒளியின் நிறம் அல்லது அலைநீளத்தை **ஒளியின் தரம்** என்ற சொல் குறிக்கிறது. 100 நாமீ முதல் 1மிமீ அலைநீளம் உள்ள கதிர்களை சூரியன் வெளிவிடுகிறது. இது மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. அவை: புறஊதா (100 – 400 நாமீ), கட்புல ஒளி (400 – 700 நாமீ) மற்றும் அகச்சிவப்பு (700 நாமீ – 1 மிமீ) ஆகும். மிகக் குறைவான அலைநீளக் கதிர், மிக அதிகமான ஆற்றலோடு தொடர்புடையது. 400 – 700 நாமீ அலைநீளமுள்ள கட்புல ஒளியை மனிதர்களால் காணமுடியும். இதை **கட்புலனாகும் நிறமாலை** (Visible Spectrum) என்று அழைக்கலாம். இது ஏழு நிறங்களை உள்ளடக்கியது.

ஒளியின் அலைநீளத்தை அளவிட பைரனோமீட்டர் (Pyranometer) பயன்படுகிறது. பசுந்தாவரங்களால் கட்புலனாகும் நிறமாலையில் சில அலைநீளங்களை மட்டுமே உள்ளீர்க்க முடியும் [அதாவது நீலம் (430 – 470 நாமீ) மற்றும் சிவப்பு (650 – 730 நாமீ)]. இந்நிறங்கள் பயிர் வளர்ச்சியில் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றன. நீலம் மற்றும் சிவப்பு நிற ஒளியில் வளர்க்கப்பட்ட தக்காளியில் உற்பத்தி அதிகமானதாகக் கண்டறியப்பட்டது.

1.1.2.3 ஒளியின் கால அளவு

ஒவ்வொரு தாவரத்திற்கும் ஒரு நாளில் குறிப்பிட்ட அளவு பகல் நேரமும், இரவு நேரமும் அதன் வளர்ச்சிக்கு அத்தியாவசியமாகும்.

பைரனோமீட்டர்

இக்கால அளவிற்கு ஏற்ப தாவரங்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு **ஒளிகாலத்துவம்** என்று பெயர். தாவர வளர்ச்சி, பூத்தல், இடைக்கணு நீட்சி, கிழங்கு மற்றும் குமிழ் உருவாக்கம், பாலின வெளிப்பாடு, நிறமிகள் உருவாக்கம், வேர்முடிச்சுளின் அளவு மற்றும் எண்ணிக்கை, காய்கனி உருவாதல், இலையுதிர்தல், உறக்கநிலை போன்ற பல்வேறு உடற்செயலியல் நிகழ்ச்சிகளை ஒளிகாலத்துவம் நிர்ணயிக்கிறது. இது கோடைக்காலத்தில் அதிகமாகவும், குளிர் காலத்தில் குறைவாகவும் காணப்படுகிறது. நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து இரு துருவங்களை நோக்கி செல்லச் செல்ல ஒளியின் கால அளவு மாறுபடுகிறது.

ஒளிகாலத்துவத்தைப் பொருத்து தாவரங்கள் மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை:

1. **நீண்ட பகல் நேரத் தாவரங்கள்:** 8 – 10 மணி நேர தொடர்ச்சியான இருள் தேவை (உ.ம்) பீட்ரூட், முள்ளங்கி, ரை, பசலைக்கீரை, தட்டைப்பயறு, முட்டைக்கோஸ், வெண்டை, உருளைக்கிழங்கு.
2. **குறைந்த பகல் நேரத் தாவரங்கள்:** 10 – 14 மணி நேர தொடர்ச்சியான இருள் தேவை (உ.ம்) வெங்காயம், சர்க்கரை வள்ளிக் கிழங்கு, சாமந்தி, சோயா மொச்சை, புகையிலை.

K7MKN2

AGRI_Chapter 01.indd 5 1/2/2020 4:30:38 PM

3. **நடுநிலை பகல்நேரத் தாவரங்கள்:** ஒளி உணர்வற்றவை (உ.ம்) சூரியகாந்தி, பீன்ஸ், பட்டாணி, மக்காச்சோளம்.

உருளைக்கிழங்கு நீண்ட பகல் நேரத் தாவரமாக இருந்தாலும், கிழங்கு உருவாதலுக்கு குறைந்த பகல் நேரம் தேவைப்படுகிறது. வெங்காயம் குறைந்த பகல் நேரத் தாவரமாக இருந்தாலும், குமிழ் உருவாக நீண்ட பகல் நேரம் அவசியம். பூசணிக் குடும்பப் பயிர்களில், பொதுவாக நீண்ட பகல் பொழுதும், உயர் வெப்பநிலையும் ஆண் பூக்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்கின்றன. குறைந்த வெப்பநிலையும், குறைந்த பகல் பொழுதும் பெண் பூக்களின் உருவாக்கத்தைத் துரிதப்படுத்துகின்றன.

1.1.3 மழையளவு

இந்தியாவில் நிகர சாகுபடிப் பரப்பில் 60% மழையை நம்பியுள்ளது. வட இந்திய நதிகள் பெரும்பாலும் வற்றாத ஜீவ நதிகளாக இருப்பதால், மழை நீரைப் பயன்படுத்தி சாகுபடி செய்யும் பரப்பளவு குறைவு. மாறாக, தென்னிந்திய நதிகளில் ஆண்டு முழுவதும் நீர் காணப்படுவதில்லை. அதனால் தென் இந்தியாவில் முழுமையாக மழை நீரைச் சார்ந்தும், சேகரிக்கப்பட்ட மழை நீரைப் பயன்படுத்தியும் பயிர்கள் விளைவிக்கப்படுகின்றன.

பரவலான, சீரான மழைப்பொழிவு பயிரின் வளர்ச்சிக்கு அவசியம். குறுகிய காலத்தில் பெய்கின்ற அதிக மழை, மேற்பரப்பில் ஓடி பயன்படுத்தப்படாமல் வீணாகும். நீண்ட கால இடைவெளியில் பொழியும் குறைந்த மழை, பயிர் வளர்ச்சி மற்றும் மகசூலை பாதிக்கிறது. தகுந்த பருவத்தில் மழை பெய்யாவிட்டால் வறட்சிக்கு வழி வகுக்கும். எனவே இந்திய வேளாண்மை **பருவ மழையின் சூதாட்டம்** என்று வர்ணிக்கப்படுகிறது.

அதிக அளவு மழை, அதிக வெப்பம் மற்றும் தொடர்ச்சியான மழை பயிரின் உற்பத்தியைப் பாதிக்கின்றன. விதைத்தவுடனும், தாவரத்தில் பூ தோன்றும் பருவத்திலும், அறுவடைக் காலங்களிலும் பெய்கின்ற அதிக அளவு மழை பயிரின் உற்பத்தியைப் பாதிக்கிறது. புயல் காற்று, இடியுடன் பெய்யும் மழை, சூறாவளிக் காற்றுடன் கூடிய மழை மற்றும் தொடர்ச்சியான மழை பயிர் உற்பத்தியைப் பாதிக்கின்றன. அதைப்போல, குறைந்த அளவு மழை அல்லது வறட்சி மகரந்தச்சேர்க்கை, கருவுறுதல் மற்றும் பயிர் உற்பத்தியைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றது.

பயிரின் வளர்ச்சிக் காலங்களில் அதிக நாள் இடைவெளியில் மழை பெய்தால், பயிரின் வளர்ச்சி பாதிக்கப்பட்டு, மகசூல் குறைகிறது. மானாவாரி சாகுபடியில், பெய்யும் மழை அளவைப் பொருத்தே பயிர்களும், பயிர்த் திட்டங்களும் அமைகின்றன. மழையளவிற்கு ஏற்றவாறு பயிர் இரகத் தேர்வும் மாறுபடுகிறது.

1.2 மண்வளம்

கனிமப்பாறைகள் சிதைவுற்று தோன்றும் துகள்களுக்கு **மண்** என்று பெயர். இது தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துகள், நீர் மற்றும் காற்றை அளிக்கும் ஊடகமாக செயல்படுகிறது. தாய்ப்பாறையை பொருத்து பல்வேறு மண் வகைகள் இருப்பினும், வண்டல், களி மற்றும் செம்மண் ஆகியவை பயிர் உற்பத்திக்கு பொருத்தமானவையாகக் கருதப்படுகின்றன. எனினும், இதர மண் வகைகளும் பயிர் உற்பத்தியில் தேவைக்கேற்ப உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன. தரமான மண் அதிக நீர் தேக்கு திறனையும், நடுநிலையான கார அமில நிலையையும், குறைந்த மின் கடத்துதிறனையும் மற்றும் அம்மண்ணில் விளைவிக்கப்படும் பயிருக்குத் தேவையான அனைத்து ஊட்டச்சத்துக்களையும் தடையின்றி அளிக்கும் திறன் பெற்றதாகவும் இருக்க வேண்டும்.

மண்ணின் தன்மை மற்றும் அமைப்பு அதன் இயற்பியல் தன்மையை நிர்ணயிக்கிறது.

AGRI_Chapter 01.indd 6 1/2/2020 4:30:38 PM

இளக்கமான மணற்சாரி மண் கிழங்குவகை பயிர் உற்பத்திக்கும், கடினமான மண் வகைகள் நீர் தேக்கப்படும் மற்றும் நீர்த்தேவை அதிகம் கொண்ட பயிர்களுக்கும் ஏற்றவையாகும்.

மண்ணின் ஊட்டச்சத்து தேவையை அதன் இரசாயனப் பண்புகளே நிர்ணயிக்கின்றன. அதிக ஊட்டச்சத்து கொண்ட மண்ணில் நீண்ட காலப் பயிர்களும் குறைந்த ஊட்டச்சத்து கொண்ட மண்ணில் குறுகிய காலப் பயிர்களும் விளைவிக்கப்படுகின்றன. மேலும், மண்ணின் கார அமிலநிலை மற்றும் மின் கடத்துதிறன் அதன் ஊட்டத்திறனோடு நெருங்கிய தொடர்புடையது. மின்கடத்துதிறன் குறையும் போது மண்ணின் உற்பத்தித்திறன் கூடுகிறது. பயிருக்குத் தேவையான சில அத்தியாவசிய ஊட்டச்சத்துகளை வேர்கள் உறிஞ்சவும், மற்ற பயிர் பாகங்களுக்குக் கடத்தவும் மண்ணின் கார அமில நிலை துணை புரிகிறது. பொதுவாக நடுநிலையான கார அமில நிலையே அனைத்து பயிர் வளர்ச்சிக்கும் ஏற்றதாகும். எனினும், பல்வேறு பயிர்களுக்கேற்ற மண்ணின் கார அமில நிலை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

பயிர்	pH
ஆப்பிள், முந்திரி	5.0– 6.5
எலுமிச்சை, பீன்ஸ், பீட்ரூட், சூரியகாந்தி, வாழை, கண்வலிக்கிழங்கு	6.0 – 7.5
ரோஜா	5.5 – 7.0
நெல்	4.5 – 7.0
கரும்பு	5.0 – 8.5
பருத்தி	5.8 – 8.0
நிலக்கடலை, தக்காளி, வெண்டை, கீரை	6.5 – 7.0
தேயிலை	4.5 – 5.5
உளுந்து, மா	6.5 – 7.8
கற்றாழை	7.0 – 8.5

1.3 பட்டம்

ஒரு பயிரின் இயல்பான வளர்ச்சி மற்றும் உற்பத்தியைத் தீர்மானிக்க, ஒரு வருடத்தின் குறிப்பிட்ட காலகட்டத்தில், குறிப்பிட்ட இடத்தில் நிலவும் காலநிலையே (வெப்பம், மழைப்பொழிவு, காற்றின் திசை வேகம் போன்றவை) **பட்டம்** எனப்படுகிறது.

வட இந்தியாவில் பயிர் சாகுபடி பட்டங்களான காரிஃப், ராபி, ஜயத் (Kharif, Rabi, Zaid) போன்றவற்றில், காலநிலையில் பெரும் மாறுதல்கள் காணப்படுகின்றன. இதனால், குறிப்பிட்ட பயிர்களை குறிப்பிட்ட பட்டங்களில் மட்டுமே சாகுபடி செய்ய இயலும். மாறாக, தீபகற்ப இந்தியாவில் வெப்பம் மற்றும் ஈரப்பதத்தில் பெருமளவு மாறுபாடுகள் காணப்படுவதில்லை. அதனால் பருவத்திற்கேற்றவாறு பயிர்களைத் தேர்வு செய்ய வேண்டிய நிர்பந்தம் இல்லை.

தமிழ்நாடு ஒரு வெப்பமண்டலப் பகுதியாகும். இங்கு கோடை மற்றும் குளிர்காலங்களில் நிலவும் வெப்பநிலையில், குறைந்தளவு மாறுபாடே உள்ளது. இதனால் வருடம் முழுவதும் ஒரே மாதிரியான வெப்பநிலையே நிலவுகிறது. மேலும், தமிழ்நாட்டிற்கு தென்மேற்கு பருவமழையைக் காட்டிலும், வடகிழக்கு பருவமழையின் மூலமாக அதிக மழை பெறப்படுகின்றது. இச்சூழலே தமிழ்நாட்டில் சாகுபடி செய்வதற்கேற்ற பயிர்த்தேர்வினைத் தீர்மானிக்கிறது.

நிலத்தில் விதையை விதைத்ததிலிருந்து, அது வளர்ந்து, முதிர்ந்து அறுவடைக்கு வரும் வரை பலவிதமான தட்பவெப்பநிலைகளைச் சந்திக்கின்றது. தாவரத்தின் குறிப்பிட்ட சில வளர்ச்சிப் பருவங்களில், அதன் வளர்ச்சியை அதிகரிப்பதில், நிலவுகின்ற தட்பவெப்பநிலை பெரும்பங்கு வகிக்கின்றது. சரியான பட்டமே உறுதியான பயிர் உற்பத்தியை நிர்ணயம் செய்கிறது. பயிர் உற்பத்தியில் விதை, இதர

AGRI_Chapter 01.indd 7 1/2/2020 4:30:38 PM

இடுபொருள்கள் மற்றும் நவீன தொழில்நுட்பம் ஆகியவற்றைக் காட்டிலும் சரியான பட்டமே 50% உற்பத்தியைத் தீர்மானிக்கிறது.

"பாழானாலும் பட்டத்தில் போடு", "ஆடிப்பட்டம் தேடி விதை", "பருவத்தே பயிர் செய்", "காற்றுள்ளபோதே தூற்றிக்கொள்" போன்ற சொற்றொடர்கள் பயிர்ச் சாகுபடியில் சரியான பட்டத்தைத் தேர்ந்தெடுப்பதன் அவசியத்தை உணர்த்துகின்றன.

கிடைக்கின்ற நீர் வளத்தைப் பொருத்து பயிர்கள் இறவையாகவும், மானாவாரியாகவும் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன.

(உ.ம்) **ஆடிப்பட்டம்** (ஜூலை - ஆகஸ்ட்) – நெல், சோளம், மக்காச்சோளம், பயறு வகைகள், எண்ணெய் வித்துகள்.

புரட்டாசிப்பட்டம் (செப்டம்பர் - அக்டோபர்) – நெல், பருத்தி, மக்காச்சோளம், எண்ணெய் வித்துகள், தீவனப் பயிர்கள், மலைத் தோட்டப்பயிர்கள்.

கோடை – இறவை – தை (ஜனவரி - பிப்ரவரி) – பயறுவகைகள், தர்பூசணி, சிறுதானியப் பயிர்கள், எண்ணெய் வித்துகள்.

1.4 விதையளவு மற்றும் விதை நேர்த்தி

பயிர் உற்பத்தியில் தரமான விதையே முக்கிய இடுபொருளாகும். 20 – 25% பயிர் விளைச்சலை தரமான விதை/விதைப்பொருளே நிர்ணயிக்கிறது.

1.4.1 விதை அளவு / விதைத் திட்டம்

ஓர் அலகு நிலத்தில் சாகுபடி செய்ய வேண்டிய பயிர் எண்ணிக்கையை விதை அளவைக் கணக்கிடுவதன் மூலம் முடிவு செய்யலாம். பயிர் இடைவெளி, சோதனை எடை (Test Weight/1000 Seed Weight) மற்றும் முளைப்புத்திறன் போன்ற காரணிகளின் அடிப்படையில் விதை அளவைக் கணக்கிடலாம்.

விதை அளவு (கிகி/எக்டர்)

$$= \frac{\text{பயிர் எண்ணிக்கை/எக்டர்} \times \text{விதை எண்ணிக்கை/குத்து} \times \text{சோதனை எடை (கி)} \times 100}{1000 \times 1000 \times \text{முளைப்புத்திறன் (\%)}}$$

இறவை சோளப் பயிருக்கான விதை அளவு கணக்கிடுதல்

பயிர் இடைவெளி: 45 × 15 செமீ

ஆயிரம் விதை எடை: 30 கி

முளைப்புத்திறன்: 75%

விதை அளவு

$$= \frac{\text{பயிர் எண்ணிக்கை/எக்டர்} \times \text{விதை எண்ணிக்கை/குத்து} \times \text{ஆயிரம் விதை எடை} \times 100}{1000 \times 1000 \times \text{முளைப்புத்திறன் (\%)}}$$

பயிர் எண்ணிக்கை/எக்டர்

$$= \frac{10000}{\frac{45}{100} \times \frac{15}{100}}$$

$$= \frac{10000}{0.45 \times 0.15}$$

$$= \frac{10000}{0.0675}$$

$= 148148$ பயிர்கள்

$$\text{விதை அளவு} = \frac{148148 \times 2 \times 30 \times 100}{1000 \times 1000 \times 75}$$

$$= \frac{888888000}{75000000} \text{ கிகி}$$

விடை: 11.85 கிகி/எக்டர் (தோராயமாக 12.0 கிகி/எக்டர்)

AGRI_Chapter 01.indd 8 1/2/2020 4:30:39 PM

1.4.2 விதை நேர்த்தி

வயலில் ஆரோக்கியமான பயிர் வளர்ச்சியையும், அதிக மகசூலையும் பெற தரமான விதைகள் தேவை. விதைப் பண்புகளைப் பாதுகாக்கவும், மேம்படுத்தவும் விதைகளை சில பொருட்களுடன் கலப்பதற்கு **விதை நேர்த்தி** என்று பெயர். பூச்சிக்கொல்லி, பூசணக்கொல்லி, உயிர் உரங்கள் மற்றும் தேவைக்கேற்ற வேதிப்பொருள்கள் விதை நேர்த்தி செய்ய பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பயன்கள்

- விதை மற்றும் மண் மூலம் பரவும் பூச்சி, நோய்க் காரணிகளிடமிருந்து பாதுகாக்கவும்,
- விதை முளைப்புத்திறனையும், வீரியத்தையும் அதிகரிக்கவும்,
- சேமிப்புக் காலத்தைக் கூட்டவும்,
- பயறுவகைகளில் வேர் முடிச்சுகளில் தழைச்சத்தை நிலைநிறுத்தி உரச்செலவைக் குறைக்கவும்,
- வறட்சியைத் தாங்கி வளரவும்

விதை நேர்த்தி செய்யப்படுகிறது.

1.5 நிலம் தயார் செய்தல்

விதைகள் முளைப்பதற்கும், நாற்றுகள் வளர்வதற்கும் ஏற்ற சூழலை ஏற்படுத்த நிலத்தைப் பண்படுத்துவது அவசியம். இதற்கு **நடவு வயல் தயார் செய்தல்** என்று பெயர். விதைகளை விதைப்பதற்கு முன்போ, நாற்றுகளை நடுவதற்கு முன்போ வயலில் நாம் செய்யும் வேலைகளுக்கு **ஆரம்ப சாகுபடி** என்று பெயர். இது மூன்று நிலைகளைக் கொண்டது. அவை: முதல் நிலை உழவு, இரண்டாம் நிலை உழவு மற்றும் விதைப் படுக்கை அல்லது நடவு வயல் தயார் செய்தலாகும்.

கால்நடைகள் அல்லது விசை இழுவையால் இயங்கும் உழவுக் கருவிகளைப் பயன்படுத்தி நிலம் பண்படுத்தப்படுகிறது. சாகுபடி செய்யும் பயிருக்கு ஏற்ப நடவு வயலில்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சோதனை எடை

பயிர்	1000 விதை எடை (கி)
புகையிலை	0.8 – 0.91
இராகி	1.7 – 3.2
எள்	4.0 – 5.0
கத்தரி	4.3 – 5.2
நெல்	13 – 25
சூரியகாந்தி	45 – 60
வெண்டை	50 – 67
துவரை	70 – 120
பருத்தி	100 – 120 (பஞ்சுடன்)
ஆமணக்கு	100 – 730
மக்காச்சோளம்	260 – 300
நிலக்கடலை	350 – 600

பாத்தி, பார் – சால் மற்றும் குழி போன்ற அமைப்புகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

(உ.ம்) சேற்று வயல் – நெல்

பாத்தி – நிலக்கடலை, ராகி, தீவனப்பயிர்கள்

பார்-சால் – பருத்தி, கரும்பு, சோளம், மக்காச்சோளம், தக்காளி, வெண்டை, மிளகாய்

குழி – பல்லாண்டுப் பயிர்கள், பூசணி குடும்பப் பயிர்கள்

1.6 விதை மற்றும் விதைப்பு

பண்படுத்தப்பட்ட நிலத்தில், பரிந்துரை செய்யப்பட்ட இடைவெளியில், நேர்த்தி செய்யப்பட்ட விதை அல்லது விதைப் பொருட்களை, வேலையாள் அல்லது இயந்திரங்களைக் கொண்டு, வரிசை அல்லது வரிசையற்ற முறையில் இடும் செயலுக்கு **விதைப்பு** அல்லது **நடவு** என்று பெயர்.

தாவரத்தின் அமைப்பு, பயிர் வளர்ச்சி, உயிர்த்திரள் (Bio-mass) உற்பத்தி,

AGRI_Chapter 01.indd 9 1/2/2020 4:30:39 PM

சூரிய ஆற்றலைப் பயன்படுத்தும் திறன், பயிருக்கிடையிலான போட்டி, பயிர் மற்றும் இரகம், விதைக்கும் பருவம், மழையளவு, நீர்ப்பாசனம், நிலத்தின் சரிவு, மண் வகை, உரமிடும் அளவு, விதைக்கும் முறை போன்ற காரணிகளைப் பொருத்து பயிர் இடைவெளி திட்டமிடப்படுகிறது.

அதிக விளைச்சலைப் பெற உகந்த (Optimum) பயிர் எண்ணிக்கை பராமரிக்கப்பட வேண்டும். உகந்த பயிர் எண்ணிக்கைக்கும் கூடுதலாக பயிர் எண்ணிக்கை இருக்கும் பொழுது மகசூல் அதிகரிப்பு இல்லாமலோ, குறைந்தோ இருக்கும். பயிர் எண்ணிக்கை, உகந்த பயிர் எண்ணிக்கையை விடக் குறைவாக இருக்கும் பட்சத்தில், பயிர்ப் போட்டி இல்லாததால், தனிப்பயிரின் உற்பத்தி அதிகரிக்கும்; ஒட்டுமொத்த உற்பத்தி குறையும். மானாவாரி நிலங்களில் குறைந்த பயிர் எண்ணிக்கை பராமரிக்கப்படும்போது மண் ஈரம் பயிர்களால் பயன்படுத்தப்படாமல் வீணாகிவிடும்; அதிக பயிர் எண்ணிக்கை வயலில் இருக்கும்போது மண் ஈரம் பயிரின் முதிர்ச்சிக்கு முன்பாகவே பயன்படுத்தப்பட்டு பயிர் உற்பத்தி பாதிக்கப்படும்.

1.6.1 அடர் நடவு முறை

இது பழப்பயிர்களின் உற்பத்தியை அதிகரிக்க, ஓர் அலகு நிலப்பரப்பில் அதிகமான எண்ணிக்கையில் செடிகளை நடுவதாகும். இதனால்,

- நிலமும் வளங்களும் நன் முறையில் பயன்படுத்தப்படும்.
- ஓர் அலகு நிலப்பரப்பில் விளைச்சல் அதிகமாகும்.
- ஊடு சாகுபடி, பயிர் பாதுகாப்பு, அறுவடை போன்ற வேலைகளை எளிதில் செய்யலாம்.
- ஏற்றுமதிக்கேற்ற தரத்தில் அறுவடை செய்யலாம்.

பழ மரத்தின் வாழ்நாள் குறைவதும், மர அமைப்பைப் பராமரிப்பது சிரமமாக இருப்பதும், உயர் தொழில்நுட்பங்கள் தேவைப்படுவதும் இதன் குறைகளாகும்.

1.6.2 விதைப்பு முறைகள்

உகந்த பயிர் எண்ணிக்கையைப் பராமரித்து, அதிக விளைச்சலைப் பெற, ஏற்ற நடவு முறையைக் கடைபிடிக்க வேண்டும். விதைப்பு முறையானது பயிரின் தன்மை, இரகம்/வீரிய ஒட்டு இரகம், விதையின் அளவு, விலை, சாகுபடி முறை, நீர் ஆதாரம், மண்ணின் தன்மை மற்றும் நிலவும் தட்பவெப்பநிலையைப் பொருத்து மாறுபடும்.

மிகச் சிறிய விதைகளை 1 : 10 அல்லது 1 : 15 என்ற விகிதத்தில் மணலுடன் கலந்து வயலில் நேரடியாகத் தூவலாம். இதனால் விதைகள் எளிதாகக் கையாளப்பட்டு, வயலில் சீராக விதைக்கப்படுகின்றன. விலை கூடுதலான விதைகளையும் (வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்), மிகச் சிறிய விதைகளையும் (புகையிலை, கீரை), காய்கறி மற்றும் மலர் விதைகளையும் (தக்காளி, மிளகாய், கத்தரி, செண்டுமல்லி, கனகாம்பரம்), பழ விதைகளையும் (பப்பாளி), தேவைக்கேற்பவும், இடத்திற்கேற்பவும் மேட்டுப்பாத்தி அல்லது குழித்தட்டு நாற்றங்காலில் விதைத்துப் பராமரிக்கலாம். நடுத்தர அளவு விதைகள் (சோளம், கம்பு, நெல்) நேரடியாக வயலில் விதைக்கப்படுகின்றன. பெரிய அளவுள்ள விதைகள் (மக்காச்சோளம், நிலக்கடலை, ஆமணக்கு, பருத்தி) வேலையாள் மூலமாகவோ, இயந்திரங்கள் மூலமாகவோ ஊன்றப்படுகின்றன. சில பயிர் விதைகள் (நிலக்கடலை, சூரியகாந்தி, பயறு வகைகள்) ஏருக்குப் பின்னால் உழவுசாலில் இடப்படுகின்றன.

நாற்றங்காலில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட நாற்றுகள், நடவு வயலில் பரிந்துரைக்கப்பட்ட இடைவெளியில் நடவு செய்யப்படுகின்றன. நேரடி விதைப்பைக் காட்டிலும் நாற்றங்கால் விதைப்பு முறை சில சிறப்பம்சங்களைக் கொண்டுள்ளது. அவை:

- பயிரின் வாழ்நாளில் நான்கில் ஒரு பகுதி நாற்றங்காலில் இருப்பதால், பராமரிப்பது எளிது.

AGRI_Chapter 01.indd 10 1/2/2020 4:30:39 PM

- பூச்சி, நோய் தாக்குதலுக்குட்பட்ட மற்றும் வீரியமற்ற நாற்றுகள் நாற்றங்காலிலேயே நிராகரிக்கப்படுகின்றன.
- நடவு வயலில் உகந்த பயிர் எண்ணிக்கை பராமரிக்கப்படுவதுடன், பராமரிப்புக் காலமும் குறைகிறது.

1.7 நீர் நிர்வாகம்

ஒவ்வொரு பயிருக்கும் அதனுடைய வளர்ச்சிக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு நீர் தேவைப்படுகிறது. இதற்கு **பயிரின் நீர்த்தேவை** என்று பெயர்.

1.7.1 பயிரின் நீர்த்தேவையை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள்

1. பயிரிடப்படும் பயிரின் தன்மை
2. மண்ணின் தன்மை
3. தட்பவெப்பநிலைக் காரணிகள்
4. நீர்ப்பாசன முறைகள்

1.7.1.1 பயிரிடப்படும் பயிரின் தன்மை

பயிர் வகை, இரகங்கள், பயிரின் வயது மற்றும் வளர்ச்சிப் பருவங்கள், வேரின் அமைப்பு, பயிரின் வறட்சியைத் தாங்கும் திறன் போன்ற காரணிகள் நீர்த்தேவையை நிர்ணயிக்கின்றன.

எடுத்துக்காட்டாக, நெல் பயிருக்கு 100 முதல் 120 செமீ நீரும், கரும்பிற்கு 225 – 250 செமீ நீரும் தேவைப்படுகிறது. வயது குறைவான பயிர் இரகத்திற்கு குறைவான நீரும், வயது அதிகமான பயிருக்கு அதிகமான நீரும் தேவைப்படுகிறது. பயிரின் வளர்ச்சிப் பருவத்தில் அதிகமான நீரும், முதிர்ச்சி அடையும் போது குறைவான நீரும் தேவைப்படுகிறது. ஆழமான வேர் அமைப்பு உள்ள பயிர்கள் அதிகமான அளவில் நீரை எடுப்பதால், நீர்த்தேவை அதிகமாகிறது. குறைவான வேர்ப்பரப்பு உள்ள பயிர்களுக்கு, குறைவாகவே நீர் தேவைப்படுகிறது. வறட்சியைத் தாங்கி வளரும் சோளம், கம்பு போன்ற பயிர்களுக்கு நீர்த்தேவை குறைவாகும்.

1.7.1.2 மண்ணின் தன்மை

மண்ணின் நீர் தேக்கி வைக்கும் திறன், மண் நயம், மண்ணின் அமைப்பு ஆகியவை பயிரின் நீர்த்தேவையை நிர்ணயிக்கும் காரணிகளாக விளங்குகின்றன.

மிருதுவான நிலங்களில், குறைவான கால இடைவெளியில் குறைந்த அளவு நீரினைப் பாய்ச்சுதல் வேண்டும். கடினமான நிலங்களில், அதிக கால இடைவெளியில் அதிக அளவு நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டும். நிலத்தில் உள்ள வடிகால் வசதியும் நீர்த்தேவையை நிர்ணயம் செய்கிறது.

பயிரின் நீர்த் தேவை [Water Requirement of Crop]	=	பயிரால் பயன்படுத்தப்படும் நீர்	+	பாசன முறையில் வீணாகும் நீர்	+	இதர சிறப்புப் பணிகளுக்குத் தேவைப்படும் நீர்
பயிர்களின் பாசன நீர்த்தேவை (Irrigation Requirement of Crops)	=	பயிர்களின் நீர்த்தேவை	–	(மழை நீர்	+	நிலத்தடி நீர் வரத்து)
பயிர்கள் பயன்படுத்தும் நீர் (Consumptive Use of Water)	=	ஆவியாதல்	+	நீராவிப்போக்கு	+	பயிர்களின் திசு வளர்ச்சிக்குத் தேவைப்படும் நீர்

AGRI_Chapter 01.indd 11 1/2/2020 4:30:40 PM

1.7.1.3 தட்பவெப்பநிலைக் காரணிகள்

- அதிக வெப்பம் நிலவும்போது ஆவியாதலும்,நீராவிப்போக்கு நிகழ்ச்சியும் அதிக அளவில் நடைபெறுகின்றன. இதனால் கோடைக்காலத்தில் பயிரிடப்படும் பயிர்களின் நீர்த்தேவை அதிகமாக உள்ளது.
- காற்றிலுள்ள ஈரப்பதத்தின் அளவு குறையும்பொழுது, பயிர்களில் நடைபெறும் நீராவிப்போக்கு நிகழ்ச்சியும் அதிக வேகத்தில் நடைபெறும். இதனால் பயிரின் நீர்த்தேவை அதிகரிக்கும்.
- கிடைக்கின்ற சூரிய ஒளியின் அளவினைப் பொருத்து, பயிரின் நீர்த்தேவை மாறுபடுகிறது.
- ஒரே சீரான வேகத்தில் காற்று வீசும்போது பயிரின் நீர்த்தேவை அதிகரிக்கிறது.
- நாம் பயிரிடும் காலத்தில், அதிக அளவு மழை பெய்தால் பயிரின் நீர்த்தேவை குறைகிறது.

1.7.1.4 நீர்ப்பாசன முறை

நீர்ப்பாசன முறையானது நீர்ஆதாரங்களிலிருந்து நிலத்திற்கு நீரைக் கொண்டு வர அமைந்திருக்கும் வாய்க்காலின் தன்மை, நிலத்திற்கு நீரைப் பாய்ச்சும் விதம், நீர்ப்பாசன நீரின் தரம், சாகுபடி முறைகள், நிலத் தயாரிப்பிற்காகப் பின்பற்றப்படும் உழவு முறைகள் போன்ற காரணிகளைப் பொருத்து அமைகிறது.

ஒவ்வொரு பயிருக்கும் சில முக்கியமான பருவங்களில் நீர்த்தேவை அவசியமாகிறது. இப்பருவங்களில் நீர் பற்றாக்குறை ஏற்படும் பொழுது, பயிர் மகசூல் பாதிக்கப்படுகிறது. இப்பருவங்களுக்கு **முக்கிய நீர்த்தேவைப் பருவங்கள்** (Critical Stages of Water Requirement) என்று பெயர். இத்தேவை ஒவ்வொரு பயிருக்கும் வேறுபடுகிறது.

(உ.ம்) நெல் – தூர் பிடிக்கும் பருவம், கதிர் தோன்றும் பருவம், பால் பிடிக்கும் பருவம்

பருத்தி – பூ தோன்றுவதற்கு முன், பூ தோன்றிய பின் மூன்று வாரகாலம், காய் தோன்றும் சமயம்.

மேலும் நிலத்தின் சரிவு, உயிர்த்திரள் உற்பத்தி மற்றும் நவீன சாகுபடித் தொழில்நுட்பங்கள் போன்றவை பயிரின் நீர்த்தேவையை நிர்ணயிக்கின்றன.

1.7.2 வறட்சி காட்டி தாவரங்கள்

மண்ணில் நீர் பற்றாக்குறை ஏற்படும்பொழுது, சில தாவரங்கள் சாகுபடி செய்திருக்கும் பயிருக்கு முன்பாகவே வாடல் அறிகுறியை வெளிப்படுத்தும். இதற்கு **வறட்சி காட்டி தாவரங்கள்** (Indicator Plants) என்று பெயர்.

(உ.ம்) மக்காச்சோளம், சூரியகாந்தி

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மண்ணின் ஈரப்பதத்தோடு காற்றின் ஈரப்பதம் வெகுவாகக் குறையும்போது பனை மரத்தின் குருத்து கருகி, வரக்கூடிய பஞ்சத்தை முன்கூட்டியே உணர்த்தும். எனவே, பனை மரம் பஞ்சங்காட்டி என அழைக்கப்படுகிறது.

பனை மரம் – பஞ்சங்காட்டி

இதர தாவரங்களான *அஜுகா*, பால்சம் மற்றும் கோலியஸ் போன்ற அலங்காரத் தாவரங்களும் நீர் பற்றாக்குறையை சுட்டிக்காட்டுகின்றன. தோட்டத்தில் நீர் பற்றாக்குறை ஏற்படும்போது, மற்ற

AGRI_Chapter 01.indd 12 1/2/2020 4:30:40 PM

தாவரங்களுக்கு முன்பாகவே இவை வாடி, இலைகளின் நுனி பழுப்பு நிறமாகி உணர்த்துகின்றன. இதன் மூலம் தாவரத்தின் நீர்த்தேவையை உணர்ந்து நீர் பாய்ச்சலாம்.

சீமை காட்டு முள்ளங்கி (pH காட்டி)

பால்சம் (வறட்சி காட்டி)

1.8 களை நிர்வாகம்

பயிர், களைகளுக்கு இடையிலான போட்டியைத் தவிர்த்து, பயிர் உற்பத்தியைப் பெருக்குவதே களை நிர்வாகத்தின் நோக்கமாகும். பயிர்-களைகளுக்கிடையிலான நெருக்கடி காலகட்டத்தைப் பொருத்து களைக் கட்டுப்பாட்டு முறை தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. கருவிகள் மற்றும் மனித வேலையாட்கள் மூலமாக களைக் கட்டுப்பாடு மேற்கொள்ளப்படும்போது, மண் வளம் குறையாமல் நெருக்கடி காலகட்டங்களில் போட்டி தவிர்க்கப்படுகிறது. மேலும், ஊடு சாகுபடி வேலைகளான மண் அணைத்தல், பயிர் களைதல் போன்ற பணிகளும் கூடுதலாக மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. கிராமப்புற வேளாண் பணியாளர்களுக்கு வேலை அளிப்பதுடன், இயற்கையான முறையில் சுற்றுச்சூழல் பாதிக்கப்படாமல் உற்பத்தி அதிகரிக்கப்படுகிறது.

தேவைக்கேற்றாற்போல, சூழ்நிலைக்கேற்ப இரசாயன முறைகளைக் கட்டுப்பாடு தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. வேலையாட்கள் பற்றாக்குறை, கருவிகள் தட்டுப்பாடு, அடர்த்தியான களை வளர்ச்சி உள்ள இடங்கள், நச்சுக்களைகள், உடனடி களைக்கட்டுப்பாடு செய்யவேண்டிய சூழல் போன்ற சூழ்நிலைகளில் இரசாயன முறையில் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். நிலையான, நீடித்த வேளாண்மைக்கு ஒருங்கிணைந்த களைக் கட்டுப்பாட்டு முறையே உகந்தது.

1.9 உர நிர்வாகம்

தாவரங்கள் தங்களுக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துகளை காற்றிலிருந்தும், நீரிலிருந்தும், மண்ணிலிருந்தும் எடுத்துக் கொள்கின்றன. ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை ஏற்படும்போது, செயற்கையாக ஊட்டச் சத்துக்களை அளிப்பதற்கு **உரமிடுதல்** என்று பெயர்.

1.9.1 அடியுரம்

மண்ணின் தன்மை மற்றும் ஊட்டத்திறனை பாதுகாக்க, கடைசி உழவிற்கு முன்பாக மட்கிய தொழு எரு, பசுந்தாள் / பசுந்தழை உரம், மண்புழு உரம், மட்கிய தென்னை நார்க் கழிவு உரம், உயிர் உரம், நுண்ணூட்டச்சத்துகள் போன்றவற்றைத் தனியாகவோ, இணைத்தோ மண்ணில் இட்டு உழ வேண்டும். பரிந்துரைக்கப்பட்ட இரசாயன உர அளவில் பாதி தழைச்சத்தையும், முழு மணிச்சத்தையும், பாதி சாம்பல்சத்தையும் அடியுரமாக இட வேண்டும். மானாவாரிப் பகுதிகளில் ஊட்டமேற்றிய தொழு உரத்தை இடுவதால். மணிச்சத்து கிடைக்கக்கூடிய நிலையில், தாவரங்களுக்கு அளிக்கப்படுகிறது.

AGRI_Chapter 01.indd 13 1/2/2020 4:30:43 PM

1.9.2 மேலுரம்

பயிர்களின் வளர்ச்சிப் பருவங்களில் அளிக்கப்படுகின்ற உரத்திற்கு **மேலுரம்** என்று பெயர். சிபாரிசு செய்யப்பட்ட இரசாயன உர அளவில், அடியுரமாக இடப்பட்ட அளவு போக எஞ்சியுள்ள பாதி தழைச்சத்து மற்றும் சாம்பல்சத்தை இரண்டு அல்லது அதற்கு மேல் பிரித்து மேலுரமாக இட வேண்டும்.

1.9.3 இலை வழி தெளித்தல்

பயிர்களில் ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை ஏற்படும்போது, ஊட்டசத்துகளை நீரில் கரைத்து, இலை வழியாக தெளித்து நிவர்த்தி செய்யலாம். வறட்சியை சமாளிக்க பொட்டாசியம் குளோரைடு கரைசல் இலை வழியாக தெளிக்கப்படுகிறது.

1.9.4 உரப்பாசனம்

பயிர்களுக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களைப் பாசன நீரில் கலந்து அளிப்பது **உரப்பாசனம்** ஆகும். மண்ணில்லா விவசாயத்தில் ஊட்டச்சத்துகள் ஊடகத்தில் (தண்ணீர்) நேரடியாகக் கலந்து அளிக்கப்படுகிறது. மண் வளம் காக்க, சுற்றுச்சூழல் பேண ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம் செய்வதே சிறந்தது.

1.9.5 ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறையின் அறிகுறியை அறிய உதவும் தாவரங்கள்

ஊட்டச்சத்து குறைபாடு	தாவரங்கள்
நைட்ரஜன் (N)	சோளம், மக்காச்சோளம், பயறுவகைகள்
பாஸ்பரஸ் (P)	தக்காளி, மக்காச்சோளம், தானிய வகைகள்
பொட்டாசியம் (K)	மக்காச்சோளம், பருத்தி, உருளைக்கிழங்கு, பூசணி குடும்பம், வாழை, குதிரைமசால்
கந்தகம் (S)	தானிய வகைகள், தேயிலை, குதிரைமசால்
தாமிரம் (Cu)	எலுமிச்சை, ஆரஞ்சு வகைகள்
துத்தநாகம் (Zn)	மக்காச்சோளம், தக்காளி, உருளைக்கிழங்கு, பீன்ஸ், எலுமிச்சை, ஆரஞ்சு வகைகள்
இரும்பு (Fe)	அலங்காரத் தாவரங்கள், யூகலிப்டஸ், நெல்லி, கரும்பு, கருவேல்
போரான் (B)	குதிரைமசால், தென்னை, கொய்யா
மாங்கனீசு (Mn)	எலுமிச்சை, ஆரஞ்சு வகைகள்
மாலிப்டினம் (Mo)	காலிஃபிளவர், முட்டைகோஸ்

1.10 ஊடு சாகுபடி

வயலில் விதைகளை விதைத்த அல்லது நாற்றுகளை நடவு செய்த பின்பு பயிர்களுக்கு இடையே மேற்கொள்ளப்படும் சாகுபடி வேலைகளுக்கு **ஊடு சாகுபடி** என்று பெயர். பயிர் களைதல் மற்றும் பாடுவாசி நிரப்புதல், களையெடுத்தல், மண் அணைத்தல், மண்ணைக் கிளறிவிடுதல், கலவன் நீக்குதல், நுனிக்கிள்ளுதல், முட்டுக்கொடுத்தல், தோகை உரித்தல், விட்டம் கட்டுதல், பக்கக்கன்று அகற்றுதல், சிம்பு ஒடித்தல், கவாத்து செய்தல் போன்றவை ஊடுசாகுபடி வேலைகளாகும்.

1.10.1 பயிர் களைதல் மற்றும் பாடுவாசி நிரப்புதல்

வயலில் உகந்த பயிர் எண்ணிக்கையை பராமரிப்பதே இதன் நோக்கமாகும். விதைத்த 7 - 15 நாட்களில் ஆரோக்கியமான நாற்றுகளை விட்டு விட்டு, உபரி நாற்றுகளை களைவதற்கு **பயிர் களைதல்** (Thinning) என்று பெயர். விதைகள் முளைக்காத இடங்களில் விதைப்பதும், நாற்றுகளை நடுவதும் **பாடுவாசி நிரப்புதல்** (Gap Filling) எனப்படுகிறது. இவை இரண்டும் ஒரே நேரத்தில் மேற்கொள்ள வேண்டிய செயல்களாகும். வறண்ட நிலப் பண்ணையத்தில்

AGRI_Chapter 01.indd 14 1/2/2020 4:30:44 PM

பாடுவாசி நிரப்புதல் விதைத்த ஏழு நாட்களில் செய்யப்படுகிறது. வறட்சியைத் தவிர்ப்பதற்காக பயிர் களைதல் பின்னர் செய்யப்படுகிறது. இது மட்டுமல்லாமல் வறட்சியை எதிர்கொள்ள, பயிர் எண்ணிக்கையில் ஒரு பகுதியை நீக்குவதற்கு **இடைப்பருவ திருத்துதல்** (Mid - season Correction) என்று பெயர்.

1.10.2 களையெடுத்தல்

தேவையற்ற தாவரங்களை நீக்குதல் **களையெடுத்தல்** (Weeding & Hoeing) எனப்படுகிறது. இச் சமயத்தில் மேல் மண் கிளறிவிடப்படுகிறது.

1.10.3 மண் அணைத்தல்

அகன்ற இடைவெளி மற்றும் ஆழமான வேர்த்தொகுதி கொண்ட பயிர்களை பாரின் ஒரு பகுதியில் இருந்து மண்ணை எடுத்து அணைக்க (Earthing - up) வேண்டும்.

(உ.ம்) கரும்பு, மரவள்ளி, வாழை

1.10.4 மண்ணைக் கிளறி விடுதல்

பயிர்கள் மற்றும் பார்களுக்கு இடையே உள்ள மேல் மண்ணை சிறு கருவிகள் அல்லது இயந்திரங்களைக் கொண்டு கிளறி விடுவதன் மூலம் மண்ணில் காற்றோட்டம் ஏற்படும். மேலும், இறுக்கமான மண்ணை இலகுவாக்கலாம்.

1.10.5 கலவன் நீக்குதல்

விதை உற்பத்தி செய்யும்பொழுது, அகத்தூய்மையைப் பராமரிக்க ஒரு பயிரின் இரகத்தில் கலந்திருக்கும் வேறு இரகச் செடிகளை நீக்குதலுக்கு **கலவன் நீக்குதல்** (Roguing) என்று பெயர்.

1.10.6 நுனி கிள்ளுதல்

பருத்தி மற்றும் புகையிலையில் பக்கக் கிளைகளை ஊக்குவிக்க நுனிப்பகுதி கொழுந்து ஒடிக்கப்படுகிறது (Topping). ஒடிக்கப்பட வேண்டிய கொழுந்தின் நீளம் பயிருக்கு பயிர் மாறுபடும்.

1.10.7 தோகை உரித்தல்

கரும்பின் காய்ந்த தோகைகளை நீக்குவதற்கு **தோகை உரித்தல்** (Detrashing) என்று பெயர். இதனால் பயிரில் தங்கியிருக்கும் பூச்சி, நோய்க் காரணிகள் அகற்றப்படுகின்றன.

1.10.8 விட்டம் கட்டுதல்

கரும்பு சாயாமல் இருப்பதற்கு, அடுத்த வரிசையில் உள்ள தண்டுகளை இணைத்து அவற்றின் தோகையாலேயே கட்டுவதற்கு **விட்டம் கட்டுதல்** (Propping) என்று பெயர்.

1.10.9 பக்கக்கன்றுகளை அகற்றுதல்

தேவைப்படாத பக்கக்கன்றுகளையும், சிம்புகளையும் நீக்குவதால் (Desuckering), தாவர ஊட்டச்சத்துக்களை பயிர் திறம்படப் பயன்படுத்துகிறது.

(உ.ம்) வாழை, புகையிலை, சாமந்தி

1.10.10 கவாத்து செய்தல்

மலர்பயிர்கள் மற்றும் பல்லாண்டுப் பழப்பயிர்களில் கவாத்து (Pruning)

AGRI_Chapter 01.indd 15 1/2/2020 4:30:44 PM

செய்வதால், சூரிய ஒளியும் காற்றோட்டமும் பயிர்களுக்குக் கிடைக்கிறது. இதனால் பூக்கள் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, மகசூல் அதிகரிக்கிறது. மேலும், பூச்சி, நோய் தாக்கப்பட்ட கிளைகள் அகற்றப்படுகின்றன.

(உ.ம்) மல்லிகை, முல்லை, ரோஜா, மா, சப்போட்டா.

1.10.11 முட்டுக்கொடுத்தல்

வாழை மரங்கள் பலத்த காற்று வீசும்போது, சாயாமல் தடுக்க, மூங்கில் மற்றும் சவுக்குக் கட்டைகளைக் கொண்டு தாங்குவதற்கு **முட்டுக்கொடுத்தல்** (Propping) என்று பெயர்.

பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்களைத் தெளித்தல், மேலுரம் இடுதல், வளர்ச்சி ஊக்கி தெளித்தல், சூரியகாந்திப் பயிரில் விதை உற்பத்தியை அதிகரிக்க பூ முகங்களை உரசுதல் போன்றவையும் ஊடுசாகுபடி வேலைகளில் அடங்கும்.

1.11 வளர்ச்சி சீராக்கிகள்

தாவர வளர்ச்சி சீராக்கிகள் (Phytohormones) என்ற சொல் முதன்முதலில் கே.வி. திம்மன் (1935) என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது. இந்த இயக்குநீர் (Hormones) தாவரங்களில், ஒரு பகுதியில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு, பயிரின் அனைத்து பாகங்களுக்கும் கடத்தப்படும் ஊட்டச்சத்து அல்லாத கரிமச் சேர்மங்களாகும். இவை தாவரத்தின் அனைத்து உடற்செயலியல் நிகழ்ச்சிகளிலும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

வளர்ச்சி சீராக்கிகள் அவை செயல்படும் விதத்தைப் பொருத்து வளர்ச்சியூக்கிகள் மற்றும் வளர்ச்சி தடுப்பான்கள் என பிரிக்கப்படுகின்றன. இவை இயற்கையாகவே தாவரங்களில் காணப்பட்டாலும், செயற்கையாக தயாரிக்கப்பட்ட இரசாயனங்களாகவும் (Synthetic Growth Regulators) பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவையாவன:

1. ஆக்ஸின்
2. ஜிபரலின்
3. சைட்டோகைனின்
4. எத்திலின்
5. டார்மின் (அப்சிசிக் அமிலம், ஃபேசிக் அமிலம்)
6. பூக்க உதவும் இயக்குநீர் (ஃப்ளோரிஜென், வெர்னலின், ஆந்தசின்)
7. ஃபீனாலிக் வேதிப்பொருள்கள் (கூமரின்)
8. இதர இயற்கை வேதிப்பொருள்கள் (வைட்டமின்கள்)
9. செயற்கை வளர்ச்சி தடுப்பான்கள் (சைக்கோசெல், ஃபாஸ்ஃபின்-டி, மார்ஃபேக்டின், போன்றவை)

வளர்ச்சி சீராக்கிகள் 20 முதல் 1000 பிபிஎம் வரை, பயிரின் தேவைக்கேற்றாற்போல் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. ஒரு பிபிஎம் என்பது ஒரு லிட்டர் நீரில் ஒரு மிகி/மிலி பொருளைக் கலப்பது ஆகும்.

AGRI_Chapter 01.indd 16 1/2/2020 4:30:46 PM

1.11.1 வளர்ச்சி சீராக்கிகளின் பணிகள்

வளர்ச்சி சீராக்கிகள்	பணிகள்	பயன்படுத்தப்படும் பயிர்கள்
ஆக்ஸின்: IAA IBA NAA 2,4–D சாலிசிலிக் அமிலம்	• செல் வளர்ச்சி மற்றும் செல் பிரிதல் • உணவு உற்பத்தி மற்றும் கடத்துதல் • வேர், பூ, கனிகள் உருவாக்கம் மற்றும் வளர்ச்சி • விதை மற்றும் மொட்டுகளின் உறக்க நிலையை நீக்குதல்	நெல், பயறுவகைகள், எண்ணெய் வித்துகள், மலர்ப்பயிர்கள், பழப்பயிர்கள், காய்கறிப் பயிர்கள், பருத்தி
ஜிபரலின்: GA	• மரபியல் மற்றும் உடற்செயலியல் காரணமாகத் தோன்றும் குள்ளத் தன்மையைத் தடுத்தல் • விதை மற்றும் மொட்டுகளின் செயலற்ற நிலையை நீக்குதல் • நெற்கதிர்கள் புடையிலிருந்து வெளிவருதல் • பூ தோன்றுதல் • விதை முளைத்தல் • விதையில்லா கனிகள் உருவாதல் • நெல் மணிகள் புடையிலிருந்து வெளிவருதல்	பயறுவகைகள், காய்கறிகள், பழப்பயிர்கள், வீரிய ஒட்டு நெல்
சைட்டோகைனின்: ஜியாடின் (zeatin) கைனடின் (Kinetin)	• செல் பிரிதல், செல் நீட்சி, செல் வளர்ச்சி • பூ மற்றும் கனி தோன்றுதல் • முதிர்ச்சியைத் தாமதப்படுத்துதல் • நுனிமொட்டு வளர்ச்சியைத் தடுத்தல், பக்க சிம்புகளை ஊக்குவித்தல் • விதையில்லா கனி உருவாதல் • விதை உறக்கநிலை நீக்குதல் • நைட்ரஜன் வளர்சிதை மாற்றத்தில் துணை புரிதல் • திசு வளர்ப்பில் புற வடிவ உருவாக்கத்தில் பங்குபெறுதல்	ஆப்பிள், ப்ளம்ஸ், மலர்ப்பயிர்கள், அலங்காரத் தாவரங்கள், திசு வளர்ப்பில் உட்படுத்தப்படும் தாவரங்கள்
எத்திலின்	• உறக்கநிலை நீக்குதல் • பழங்களைப் பழுக்கவைத்தல் • இலை மற்றும் பழ உதிர்தலைத் தூண்டுதல் • சல்லி வேர்த்தொகுதி உருவாகுதல் • இருபால் தாவரங்களில் பெண் பூக்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்கத் தூண்டுதல்	பூசணி குடும்பப் பயிர்கள், ஆப்பிள், செர்ரி, புகையிலை, கரும்பு, வெங்காயம்,மக்காச்சோளம், அன்னாசி, பருத்தி, ஆரஞ்சு வகைப்பயிர்கள்

AGRI_Chapter 01.indd 17 1/2/2020 4:30:46 PM

வளர்ச்சி தடுப்பான்கள் / குறைப்பான்கள்

டார்மின்: ABA PA (Phaseic Acid)	• விதை உறக்கத்தைத் தூண்டுதல் • விதை முளைப்பதை தாமதப்படுத்துதல் • தாவர வளர்ச்சியைத் தடுத்தல் • சுற்றுச்சூழலால் ஏற்படும் அயற்சியைத் தாங்கும் திறனை அதிகரித்தல்	பயிர்களில் தானாகவே சுரக்கிறது.
செயற்கை வளர்ச்சி தடுப்பான்கள்: Cycocel MC MH Alar Phosphon–D	• செல் பிரிதல், செல் நீட்சி போன்றவற்றை குறைத்தல் • தாவர வளர்ச்சியைக் குறைத்தல் • முதிர்ச்சியைத் துரிதப்படுத்துதல் • விளைபொருள் முளைப்பைத் தடுத்தல் • விளைபொருளின் எடையை அதிகரித்தல் • கணுவிடை தூரத்தைக் குறைத்து பூக்கள் தோன்றுதலைத் துரிதப்படுத்துதல்	கரும்பு, புகையிலை, உருளைக்கிழங்கு, வெங்காயம், மரவள்ளிக் கிழங்கு, பருத்தி

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மறை நீர் (Virtual Water)

மறை நீர் என்பது ஒரு பொருளுக்குள் மறைந்திருக்கும் கண்ணுக்கு தெரியாத நீர் ஆகும். உற்பத்தி செய்யப்படும் இடத்தில், ஒரு பொருளை உற்பத்தி செய்ய பயன்படுத்தப்படும் நன்னீரின் அளவு **மறை நீர்** எனப்படும்.

மறைநீர் என்பது ஒரு வகை பொருளாதாரம். மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தியை பணத்தைக் கொண்டு மதிப்பிடுவது போல ஒரு நாட்டின் நீர் வளத்தை மதிப்பிடும் நீர் பொருளாதாரத்தை கண்டுபிடித்தவர் இங்கிலாந்தை சேர்ந்த புவியியல் வல்லுநர் **ஜான் ஆண்டனி ஆலன்.**

பல்வேறு பொருட்களின் உற்பத்திக்கான மறை நீரின் அளவு

பொருள்கள்	மறைநீர் (லி)
அரிசி (1.0 கிகி)	2500–3000
நிலக்கடலை (1.0 கிகி)	2782
பருத்தி (1.0 கி கி)	22,500
மாம்பழம் (1.0 கிகி)	820
ஆப்பிள் (1.0 கிகி)	822
ஆரஞ்சு (1.0 கிகி)	560
காஃபி (1.0 கிகி)	1056
பால் (1.0 லி)	1020

பொருள்கள்	மறைநீர் (லி)
முட்டை (1.0)	196
கோழி இறைச்சி (1.0 கிகி)	4325
ரொட்டி (1.0 கிகி)	1608
பீட்சா (1.0)	1259
கார் (1.1டன்)	4,00,000
தோல் பதனிடுதல் (1.0 கிகி)	17000

AGRI_Chapter 01.indd 18 1/2/2020 4:30:46 PM

1.12 அறுவடை

அறுவடை என்பது முதிர்ச்சியடைந்த விளைபொருளை ஒரே நேரத்திலோ கால இடைவெளியிலோ சேகரித்தலாகும். முதிர்ச்சி அறிகுறிகள் பயிருக்குப் பயிர் மாறுபடும். பயிரின் வயது, விளைபொருளின் நிறம், பருமன், வடிவம், தோற்றம், நயம் மட்டுமல்லாது மாவுச்சத்து, சர்க்கரைச்சத்து, கொழுப்புச்சத்து போன்றவற்றின் அளவு ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு வேளாண் விளைபொருட்கள் அறுவடை செய்யப்படுகின்றன. அறுவடை செய்யப்பட்ட விளைபொருட்களை உலர்த்தி, சுத்தம் செய்து, தரம் பிரித்து, சிப்பமிட்டு முறையாக சேமிக்க வேண்டும்.

தமிழ்நாடு தட்பவெப்பநிலையைப் பொருத்து ஏழு வேளாண் மண்டலங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மண்டலங்களில் பயிர் செய்யப்படும் பயிர்களின் பொதுவான சாகுபடி முறைகள் இப்பாடத்தில் விவரிக்கப்பட்டிருந்தாலும், ஒவ்வொரு பயிருக்குமான சில சாகுபடி நுட்பங்கள் இடத்துக்குத் தக்கவாறும், பயிருக்குத் தக்கவாறும் மாறுபடும்.

"Everything else may wait but not agriculture"

என்ற ஜவஹர்லால் நேருவின் கூற்றுப்படி, வேளாண் தொழில் மற்ற தொழில்களைப் போல் இல்லாமல், இயற்கையோடு இணைந்து, தக்க தருணத்தில், காலம் தாழ்த்தாமல் தொடர்ந்து செய்யக்கூடிய தொழிலாகும். முன்பு புறச்சூழலுக்கு ஏற்றவாறு பயிர் மற்றும் இரகங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு சாகுபடி செய்யப்பட்டன. இன்றைய நவீன தொழில்நுட்பம் மூலம் பயிருக்குத் தேவையான சூழலை செயற்கையாக ஏற்படுத்தி, குறைந்த நிலப்பரப்பில் அதிக உற்பத்தியை ஈட்ட முடிகிறது. அதனால்தான் உணவுப் பற்றாக்குறை இருந்த நிலை மாறி, இன்று தன்னிறைவு பெற்று, ஏற்றுமதி செய்யும் நிலையை எட்டியுள்ளோம்.

பழமொழி

- நன்னிலம் கொளுஞ்சி; நடுநிலம் கரந்தை; கடைநிலம் எருக்கு
- மழையடி புஞ்சை; மதகடி நஞ்சை
- குப்பை இல்லாத வெள்ளாமை சப்பை

சொற்பொருட்களஞ்சியம்

பகுப்பாய்வு	Analysis
உள் காரணி	Internal factor
வெளிக்காரணி	External factor
அலைநீளம்	Wavelength
ஒளிக்காலத்துவம்	Photoperiodism
நீண்ட பகல் நேரம்	Long–day
குறைந்த பகல் நேரம்	Short–day
நடுநிலை பகல் நேரம்	Day–neutral
குமிழ்	Bulb
நீராவிப்போக்கு	Transpiration
ஆவியாதல்	Evaporation
சிபாரிசு/பரிந்துரை	Recommendation
பயிர் களைதல்	Thinning
பாடுவாசி நிரப்புதல்	Gap–filling
வளர்ச்சி சீராக்கி	Growth Regulator
வளர்ச்சி தடுப்பான்	Growth Inhibitor
பிபிஎம்	ppm – parts per million
சூரியஒளி	Sunlight
ஒளி அளவு	Quantity of light
ஒளியின் தரம்	Quality of light
விதை அளவு / விதைத்திட்டம்	Seed rate

AGRI_Chapter 01.indd 19 1/2/2020 4:30:46 PM

வறட்சி காட்டி	Drought Indicator Plant
உரப்பாசனம்	Fertigation
மண் அணைத்தல்	Earthing–up
கலவன் நீக்குதல்	Roguing
நுனிக்கிள்ளுதல்	Topping
விட்டம் கட்டுதல் / முட்டுக்கொடுத்தல்	Propping
தோகை உரித்தல்	Detrashing
பக்கக்கன்று நீக்குதல்	Desuckering
கவாத்து செய்தல்	Pruning
அயற்சி	Stress

மதிப்பீடு

YT3YGK

I சரியான விடையை தேர்வு செய்க (ஒரு மதிப்பெண்)

1. பயிர் வளர்ச்சிக்குத் தேவைப்படும் வெப்பநிலை __________
(அ) உகந்த வெப்பநிலை
(ஆ) குறைந்த வெப்பநிலை
(இ) அதிக வெப்பநிலை
(ஈ) மிக அதிக வெப்பநிலை

2. குளிர்கால தானியப் பயிர்களுக்கு __________ வெப்பநிலை உகந்தது.
(அ) 31°–$37^{o}C$ (ஆ) $> 40^{o}C$
(இ) 25°–$30^{o}C$ (ஈ) 15°–$21^{o}C$

3. தக்காளியில் பழங்களின் நிறம் 10°–$30^{o}C$ வெப்பநிலையில் __________ ஆக இருக்கும்.
(அ) மஞ்சள்
(ஆ) பச்சை
(இ) சிவப்பு
(ஈ) இளஞ்சிவப்பு

4. சூரிய ஒளியின் அளவு, தரம் போன்றவை __________ சார்ந்திருக்கும்.
(அ) மண்ணின் தன்மை
(ஆ) காற்றின் திசைவேகம்
(இ) புவி அமைவு
(ஈ) வெப்பம்

5. ஒளி அடர்த்தியை __________ அலகால் குறிப்பிடலாம்.
(அ) கசெமீ
(ஆ) லக்ஸ்
(இ) பிரிக்ஸ்
(ஈ) அடி

6. லக்ஸ் மீட்டர் __________ அளக்கப் பயன்படுகிறது.
(அ) ஒளியின் நிறம்
(ஆ) ஒளியின் தரம்
(இ) ஒளிச்சேர்க்கை
(ஈ) ஒளி அடர்த்தி

7. ஒளியின் அடர்த்தி __________ பகுதிகளில் மிக அதிகமாக இருக்கும்.
(அ) நிலநடுக்கோடு
ஆ) வடதுருவம்
(இ) தென்துருவம்
(ஈ) வளி மண்டலம்

8. சூரிய ஒளியை விரும்பும் தாவரங்களுக்கு குறைந்தபட்சம் __________ லக்ஸ் தேவைப்படும்.
(அ) 25,000–50,000
(ஆ) 3000–8000
(இ) 15,000–20,000
(ஈ) 32,000–1,00,000

9. ஒளியின் நிறம் அல்லது அலைநீளத்தை __________ என்ற சொல் குறிக்கிறது.
(அ) ஒளி அடர்த்தி
(ஆ) ஒளி காலத்துவம்
(இ) ஒளியின் தரம்
(ஈ) இவை ஏதுமில்லை

AGRI_Chapter 01.indd 20 1/2/2020 4:30:46 PM

10. __________ நிறங்கள் பயிர் வளர்ச்சியில் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன.
(அ) நீலம் மற்றும் சிவப்பு
(ஆ) நீலம் மற்றும் மஞ்சள்
(இ) சிவப்பு மற்றும் பச்சை
(ஈ) பச்சை மற்றும் மஞ்சள்

11. வெங்காயத்தில் குமிழ் உருவாக __________ நேரம் அவசியம்.
(அ) குறைந்த பகல்
(ஆ) நீண்ட பகல்
(இ) நீண்ட இரவு
(ஈ) நடுநிலை பகல்

12. பூசணிக் குடும்பப் பயிர்களில் பெண் பூக்களின் உருவாக்கத்தை __________வெப்பநிலையும், __________ பகல் பொழுதும் துரிதப்படுத்துகின்றன.
(அ) குறைந்த, குறைந்த
(ஆ) நீண்ட, நீண்ட
(இ) குறைந்த, நீண்ட
(ஈ) நீண்ட, குறைந்த பகல்

13. கிழங்கு வகைப் பயிர்களுக்கு __________ மண் ஏற்றது.
(அ) வண்டல்
(ஆ) களிமண்
(இ) செம்மண்
(ஈ) மணற்சாரி

14. பயிர் வளர்ச்சிக்கு __________ நிலை ஏற்றது.
(அ) அமில
(ஆ) கார
(இ) நடுநிலை
(ஈ) உவர்

15. __________ % பயிர் விளைச்சலை தரமான விதைப்பொருளே நிர்ணயிக்கிறது.
(அ) 30–40 (ஆ) 20–30
(இ) 10–20 (ஈ) 20–25

16. உகந்த பயிர் எண்ணிக்கையை விட வயலில் உள்ள பயிர் எண்ணிக்கை கூடுதலாக இருந்தால் பயிர் மகசூல் __________
(அ) அதிகரிக்கும்
(ஆ) குறையும்
(இ) மிக அதிகமாக இருக்கும்
(ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

17. சூரிய ஒளியின் அடர்த்தி __________ பொருத்து மாறுபடும்.
(அ) கட்டிடத்தின் ஜன்னல் அமைப்பு
(ஆ) மரங்கள்
(இ) கண்ணாடியின் தூய்மை, நிறம்
(ஈ) இவை அனைத்தும்

18. ஒளியின் கால அளவிற்கு ஏற்ப தாவரங்களுக்கு ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு __________ என்று பெயர்.
(அ) ஒளி அடர்த்தி
(ஆ) ஒளி காலத்துவம்
(இ) ஒளியின் அலைநீளம்
(ஈ) ஒளியின் தரம்

19. கட்புலனாகும் நிறமாலை __________ நிறங்களை உள்ளடக்கியது.
(அ) 2 (ஆ) 3
(இ) 6 (ஈ) 7

20. ஒளியின் அலைநீளத்தை அளவிட __________ பயன்படுகிறது.
(அ) அனிமோமீட்டர்
(ஆ) பேரோமீட்டர்
(இ) லாக்டோ மீட்டர்
(ஈ) பைரனோமீட்டர்

21. உருளைக்கிழங்கில் கிழங்கு உருவாக __________ நேரம் அவசியம்.
(அ) நீண்ட பகல்
(ஆ) நடுநிலையான பகல்
(இ) குறைந்த பகல்
(ஈ) குறைந்த இரவு

AGRI_Chapter 01.indd 21 1/2/2020 4:30:47 PM

22. தரமான மண்ணிற்கு __________ அவசியம்.
(அ) அதிக நீர் தேக்கும் திறன்
(ஆ) நடுநிலை கார அமிலநிலை
(இssss) குறைந்த மின்கடத்தும் திறன்
(ஈ) இவை அனைத்தும்

23. பயிர் உற்பத்திக்கு பொருத்தமானதாகக் கருதப்படும் மண்வகை __________.
(அ) களிமண்
(ஆ) செம்மண்
(இ) சரளைமண்
(ஈ) அ மற்றும் ஆ

24. மண்ணின் தன்மை மற்றும் அமைப்பு அதன் __________ தன்மையை நிர்ணயிக்கிறது.
(அ) உயிரியல்
(ஆ) வேதியியல்
(இ) இயற்பியல்
(ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

25. பொருத்துக:

i.	செயல்திறன் திட்டமிடல்	1.	சோதனை எடை
ii.	ஒளியின் அடர்த்தி	2.	பட்டம்
iii.	காரிஃப்	3.	ஸ்வாட்(SWOT) பகுப்பாய்வு
iv.	விதை அளவு	4.	லக்ஸ்
		5.	வெப்பநிலைப் புள்ளிகள்

(அ) 3,4,2,1 (ஆ) 1,2,3,4
(இ) 2,3,4,5 (ஈ) 1,3,4,5

26. பயிர் உற்பத்தியில் __________ முக்கிய இடு பொருளாகும்.
(அ) மண்
(ஆ) நீர்
(இ) காற்று
(ஈ) தரமான விதை

27. __________ போன்ற காரணிகளின் அடிப்படையில் விதை அளவைக் கணக்கிடலாம்.
(அ) பயிர் இடைவெளி
(ஆ) சோதனை எடை
(இ) முளைப்புத்திறன்
(ஈ) இவை அனைத்தும்

28. மிகச்சிறிய விதைகளை __________ என்ற விகிதத்தில் மணலுடன் கலக்கலாம்.
(அ) 1:10 (ஆ) 1:50
(இ) 1:40 (ஈ) 1:60

29. இவ்வகை விதைகளை மேட்டுப்பாத்தி அல்லது குழித்தட்டு நாற்றங்காலில் விதைக்கலாம்.
(அ) நிலக்கடலை
(ஆ) கம்பு
(இ) சூரியகாந்தி
(ஈ) தக்காளி

30. __________ என்பது பயிரின் வளர்ச்சிக்குத் தேவைப்படும் நீர்.
(அ) நீராவிப்போக்கு
(ஆ) நிலத்தடி நீர் வரத்து
(இ) பயிரின் நீர்த்தேவை
(ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

31. வாடல் அறிகுறியை வெளிப்படுத்தும் தாவரங்களுக்கு __________ என்று பெயர்.
(அ) பூக்கும் தாவரங்கள்
(ஆ) கொடித் தாவரங்கள்
(இ) வறட்சி காட்டி தாவரங்கள்
(ஈ) பச்சையம் இல்லா தாவரங்கள்

32. பஞ்சங்காட்டி என்று அழைக்கப்படும் மரம் __________.
(அ) தென்னை மரம்
(ஆ) மாமரம்
(இ) பனை மரம்
(ஈ) வேம்பு

AGRI_Chapter 01.indd 22 1/2/2020 4:30:47 PM

33. வறட்சியை எதிர்கொள்ள பயிர் எண்ணிக்கையில் ஒரு பகுதியை நீக்குவதற்கு __________ என்று பெயர்.
(அ) பாடுவாசி நிரப்புதல்
(ஆ) பயிர் களைதல்
(இ) இடைப்பருவ திருத்துதல்
(ஈ) இவை அனைத்தும்

34. பொருத்துக:

	A		B
i.	பக்கக்கன்று அகற்றுதல்	1.	உரப்பாசனம்
ii.	அதிக எண்ணிக்கை	2.	ஊடுசாகுபடி
iii.	முதல் நிலை உழவு	3.	அடர் நடவு
iv.	நீர்வழி உரம்	4.	ஆரம்ப சாகுபடி

(அ) 2,4,3,1 (ஆ) 2,3,4,1
(இ) 1,2,3,4 (ஈ) 4,2,3,1

35. தேவையற்ற தாவரங்களை நீக்குதல் __________ எனப்படுகிறது.
(அ) கலவன் நீக்குதல்
(ஆ) களையெடுத்தல்
(இ) மண் அணைத்தல்
(ஈ) இவை அனைத்தும்

36. பொருத்துக:

i.	ஆக்ஸின்	1.	வளர்ச்சி தடுப்பான்
ii.	எத்திலின்	2.	விதை உறக்கம்
iii.	டார்மின்	3.	வளர்ச்சி சீராக்கி
iv.	சைக்கோசெல்	4.	பழுக்க வைத்தல்
		5.	குள்ளத் தன்மை

(அ) 2,4,3,1 (ஆ) 2,4,3,5
(இ) 1,2,4,5 (ஈ) 3,4,2,1

37. __________ என்பது அறுவடையைக் குறிக்கும்.
(அ) வளர்ச்சி
(ஆ) பூத்தல்
(இ) முதிர்ச்சி
(ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

II. நான்கு வரிகளில் விடையளி (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

38. திட்டமிடல் என்றால் என்ன?
39. SWOT என்பதன் விளக்கம் என்ன?
40. விளைபொருட்களை எந்த வெப்பநிலையில் சேமிக்க வேண்டும்?
41. செயற்கை ஒளியூட்டம் எங்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது?
42. அதிக மழை எவ்வாறு பயிர் உற்பத்தியை பாதிக்கிறது?
43. பட்டம் என்றால் என்ன?
44. விதை அளவைக் கணக்கிடுவதற்கான சூத்திரத்தை எழுதுக.
45. விதை நேர்த்தி என்றால் என்ன?
46. விதைப்பு முறை எக்காரணிகளைப் பொருத்து மாறுபடும்?
47. இந்திய வேளாண்மை பருவ மழையின் சூதாட்டம் என்று ஏன் குறிப்பிடப்படுகிறது?
48. ஆரம்ப சாகுபடி – குறிப்பு வரைக.
49. விதைப்பு/நடவு – குறிப்பு வரைக.
50. அடர் நடவுமுறை என்றால் என்ன?
51. பயிரின் நீர்த் தேவையை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள் யாவை?
52. களை கட்டுப்பாடு எவ்வாறு மேற்கொள்ளப்படுகிறது?
53. உரமிடுதல் என்றால் என்ன?
54. மேலுரம் என்றால் என்ன?

AGRI_Chapter 01.indd 23 1/2/2020 4:30:47 PM

55. இலை வழி தெளித்தல் – குறிப்பு வரைக.

56. உரப்பாசனம் என்றால் என்ன?

57. ஊடுசாகுபடி என்றால் என்ன?

58. கவாத்து செய்தல் – குறிப்பு வரைக.

III குறுகிய விடையளி (ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

59. உற்பத்தித் திறனை அதிகரிக்க தேவையான முக்கிய வழி முறைகள் யாவை?

60. பூச்சி, நோய்த் தாக்கத்திற்கும், வெப்பத்திற்கும் இடையேயான தொடர்பு யாது?

61. ஒளி அடர்த்தியை எவ்வாறு கணக்கிடலாம்?

62. ஒளி காலத்துவம் – குறிப்பு வரைக.

63. பயிர் இடைவெளி எக்காரணிகளை கொண்டு திட்டமிடப்படுகிறது?

64. விதை நேர்த்தி என்றால் என்ன? அதன் பயன்களை எழுதுக.

65. அடர் நடவு முறையின் நிறை மற்றும் குறைகளைக் குறிப்பிடுக.

66. நாற்றங்கால் விதைப்பு முறையின் சிறப்பம்சங்களை எழுதுக.

67. முக்கிய நீர்த் தேவைப் பருவங்கள் என்றால் என்ன? உதாரணம் தருக.

68. வறட்சி காட்டித் தாவரங்கள் – சிறு குறிப்பு வரைக.

69. ஊடு சாகுபடி என்றால் என்ன? ஏதேனும் ஐந்து ஊடுசாகுபடி வேலைகளைக் குறிப்பிடுக.

70. விளக்கம் தருக:

(i) பயிர் களைதல்

(ii) பாடுவாசி நிரப்புதல்

71. வளர்ச்சி சீராக்கிகள் – குறிப்பு வரைக.

72. வளர்ச்சி தடுப்பான்கள் – விளக்கம் தருக.

73. வளர்ச்சி சீராக்கி – எத்திலினின் பணிகள் யாவை?

74. செயற்கை வளர்ச்சி தடுப்பான்கள் – சிறு குறிப்பு வரைக.

IV விரிவான விடையளி (பத்து மதிப்பெண்கள்)

75. வெப்பநிலை பயிர் வளர்ச்சியை எவ்வாறு பாதிக்கிறது?

76. பயிர் வளர்ச்சியில் மழையின் பங்கை விவரி.

77. நடவு வயல் எவ்வாறு தயார் செய்வது?

78. (அ) உரமிடுதல் என்றால் என்ன?

(ஆ) விளக்குக: (i) அடியுரம் (ii) மேலுரம்

79. ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை அறிகுறியை அறிய உதவும் தாவரங்களைப் பற்றி விளக்கம் தருக.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

1. பள்ளி வளாகம் அமைந்துள்ள இடத்தின் தட்பவெப்பநிலை, மண் வளம் மற்றும் சுற்றுப்புறத்தில் விளைகின்ற பயிர்களோடு ஒப்பிட்டு விவரித்தல்

2. விதை அளவு கணக்கிடும் முறையை விளக்குதல்

AGRI_Chapter 01.indd 24 1/2/2020 4:30:47 PM

மாணவர் செயல்பாடு

1. விதை அளவு கணக்கிடுதல்

பார்வை

1. www.agritech.tnau.ac.in
2. Bose, T.K. and Som, M.G. 1986. Vegetable Crops in India, Naya Prakosh Publishers, Calcutta, p: 48–63
3. Principles of Agronomy and Agricultural Meteorology, ICAR e–course for B.Sc. (Agriculture) and B.Tech.(Agriculture), www.AgriMoon.com
4. www.aajtak.blogspot.com
5. www.agropedia.iitk.ac.in
6. www.bharatonline.com
7. www.cropsreview.com
8. www.ipga.co.in
9. www.nptel.ac.in > courses
10. www.gardeningknowhow.com
11. www.vikaspedia.com
12. www.yourarticlelibrary.com
13. https://extension.umaine.edu
14. https://harvesttotable.com/vegetable–seed–germination_temperatures/
15. https://tamilandvedas.com
16. Deivasigamani, S. and Swaminathan, C.2008.Evaluation of Seed Test Weight on Major Field Crops, International Journal of Research Studies in Agricultural Science (IJRSAS), 4(1), p: 8–11,
17. www.arcjournals.org
18. www.fondriest.com

2 வேளாண் பயிர்கள் – சாகுபடி குறிப்புகள் (Agricultural Crops – Cultivation Practices)

DEJCA4

"தினைத் துணையாங் குற்றம் வரினும்
பனைத் துணையாக் கொள்வர் பழிநாணுவார்"
– நாலடியார்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- அறிமுகம்
- தானியப் பயிர்கள் (Cereals)
  - நெல் (Paddy)
  - மக்காச்சோளம் (Maize)
- பயறு வகைகள் (Pulses)
  - துவரை (Redgram)
  - உளுந்து (Blackgram)
- எண்ணெய்வித்துப் பயிர்கள் (Oilseed Crops)
  - நிலக்கடலை (Groundnut)
  - தென்னை (Coconut)
- பணப்பயிர்கள் (Cash Crops)
  - கரும்பு (Sugarcane)
  - பருத்தி (Cotton)
  - மஞ்சள் (Turmeric)

அறிமுகம்

வேளாண்மையில் மனிதனுக்குப் பயனுள்ள தாவரங்கள் **பயிர்கள்** என்றும் தேவையற்ற மற்றும் பயனற்ற தாவரங்கள் **களைகள்** என்றும் கருதப்படுகின்றன. பயனுள்ள தாவரங்கள் வசதிக்காகவும், புரிதலுக்காகவும் வேளாண் பயிர்கள் மற்றும் தோட்டக்கலைப் பயிர்கள் என இரு பெரும்பிரிவுகளாக பிரிக்கப்படுகின்றன. நுகர்வோர், நுகரும் தன்மை, முதிர்ச்சியின் தன்மை, விளைபொருளின் ஈரப்பதம், தோற்றம், சத்தின் அளவு, ஊட்டச்சத்துகளின் வகை, பயிரின் வாழ்நாள், இரக வேறுபாடு, வாழிடம், பயிர் நிர்வாக முறை, வருமானத்தின் அளவு மற்றும் பயிர் வகைபாடு ஆகிய காரணிகளைப் பொருத்து பயிர்கள் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வகைபாடு நாட்டுக்கு நாடு மாறுபடுகிறது.

2.1 தானியப்பயிர்கள் (Cereals)

"மாடு கட்டிப் போரடித்தால் மாளாது செந்நெல் என்று ஆனை கட்டிப் போரடிக்கும் அழகான தென்மதுரை"

தானியம் என்பது புல்வகை குடும்பத்தைச் சேர்ந்த உலர் வெடியாக்கனியாகும். உலகளாவிய அளவில் தானியப் பயிர்கள் பிற பயிர்களைக் காட்டிலும் பெருமளவு சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. இயற்கையான முழு தானியமானது அதிகளவு உயிர்ச்சத்துகள், தாது உப்புகள், மாவுச்சத்து, கொழுப்புச்சத்து மற்றும் புரதம் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளன.

AGRI_Chapter 02.indd 26 1/11/2020 12:03:15 PM

உமி நீக்கப்படும்போது மாவுச்சத்தே அதிகமாகக் கிடைக்கக்கூடிய நிலையில் இருக்கும்.

தானியத்திற்கான ஆங்கிலச் சொல் 'செரியல்' (Cereal) என்பது வேளாண்மை மற்றும் அறுவடையின் கிரேக்க பெண் கடவுளான 'செரஸ்' (Ceres) என்ற பெயரிலிருந்து தோன்றியதாகும். நெல், கோதுமை, சோளம், கம்பு, மக்காச்சோளம், வால் கோதுமை (Barley) ஓட்ஸ், ரை (Rye), கேழ்வரகு (ராகி), குறுதானியப் பயிர்களான தினை, சாமை, வரகு, பனிவரகு மற்றும் குதிரைவாலி போன்ற பயிர்கள் தானியப்பயிர்கள் ஆகும்.

இந்தியாவின் 118.72 மில்லியன் எக்டர் பரப்பளவில் 284.83 மில்லியன் டன் தானியங்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன (2017-2018).

2.1.1 நெல் சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் :
ஒரைசா சட்டைவா (Oryza sativa)
குடும்பம் : போயேசியே
தாயகம் : இந்தியா மற்றும் சீனா

நெல், பகுதி – நீர் வாழ், ஒரு பருவத் தாவரமாகும். இது 0.5 மீ உயரத்திலிருந்து 6-9 மீ உயரம் வரை வளரக்கூடியது. சில ஆழ்நீர் நெல் இரகங்கள் நீரின் அளவு உயர உயர வளரக்கூடியவை.

உலகளவில் இரண்டு முக்கியமான நெல் வகைகள் பயிரிடப்படுகின்றன. அவை *ஒரைசா சட்டைவா இண்டிகா* மற்றும் *ஒரைசா சட்டைவா ஜப்போனிகா*. உலகளவில் 60% மக்களுக்கு அரிசியே முக்கிய உணவாகும்.

நெல் உற்பத்தியில் உலகளவில் சீனா முதலிடத்தையும் இந்தியா இரண்டாம் இடத்தையும் வகிக்கின்றன. இந்தியாவில் நெல் உற்பத்தியில் மேற்கு வங்க மாநிலம் முதலிடத்தையும் தமிழ்நாடு ஐந்தாம் இடத்தையும் வகிக்கின்றன.

ஓர் எக்டரில் சராசரியாக 2700 கிகி நெல் உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது (2017-2018). மேலும், உத்தரப் பிரதேசம், ஆந்திரப் பிரதேசம், பஞ்சாப், பீகார், சத்தீஸ்கர், ஒடிசா, அஸாம் மற்றும் கர்நாடகா போன்ற மாநிலங்கள் நெல் உற்பத்தியின் வரிசைப்பட்டியலில் அடங்குகின்றன.

2.1.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

- வேக வைத்த உணவாகவும், அவல், பொரி, பதப்படுத்தப்பட்ட மற்றும் நொதிக்கப்பட்ட உணவுப் பொருட்களாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- வைக்கோல் கால்நடைத் தீவனமாகவும், கூரை வேயவும், கயறு திரிக்கவும், அட்டை தயாரிக்கவும், காளான் வளர்ப்பு ஊடகமாகவும் பயன்படுகிறது.
- நெல் உமி கால்நடைத் தீவனமாகவும், காகிதம் தயாரிக்கவும், எரிபொருளாகவும் பயன்படுகிறது.
- நெல் தவிடு கால்நடை மற்றும் கோழித் தீவனமாகவும், எண்ணெய் எடுத்த பின் பிஸ்கட் தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது.
- நெல் தவிட்டெண்ணெய் சோப்பு தொழிற்சாலையிலும் அதன் உபபொருளாகிய நெல் தவிட்டு மெழுகு தொழிற்சாலைகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

2.1.1.2 தட்பவெப்பநிலை

வெப்பநிலை	20° – 35°C
ஒப்பு ஈரப்பதம்	35 – 100%
மழையளவு	500 – 5000 மிமீ
பகல் நேரம் (உகந்தது)	9 மணி நேரம்
உயரம்	1500 மீ MSL

2.1.1.3 மண்வளம்

கார அமில நிலை: 5.5 – 6.5

நீரைத் தேக்கி வைக்கும் தன்மை கொண்ட அனைத்து மண் வகைகளும் ஏற்றவை. களிமண், செம்மண், வண்டல் மண் போன்றவை உகந்த மண் வகைகளாகும்.

AGRI_Chapter 02.indd 27 1/11/2020 12:03:15 PM

2.1.1.4 பயிரிடப்படும் முறைகள்

1. சேற்று வயல் நாற்றங்கால் நடவு
2. சேற்று வயல் நேரடி விதைப்பு
3. மானாவாரி நேரடி விதைப்பு
4. ஆழ்நீர் சாகுபடி – (திருவாரூர், நாகப்பட்டினம், இராமநாதபுரம் மாவட்டங்கள்)

சேற்று வயல் நாற்றங்கால் நடவு முறையில் தயார் செய்யப்பட்ட நாற்றுகளை மனித வேலையாட்கள் மூலமாகவோ, நடவு இயந்திரங்கள் மூலமாகவோ பரிந்துரை செய்யப்பட்ட இடைவெளியில் நடவு செய்ய வேண்டும்.

சேற்று வயல் நேரடி விதைப்பு சாகுபடி முறையில் முளை கட்டப்பட்ட விதைகள் நேரடியாக நடவு வயலில் வரிசை அல்லது வரிசையற்ற முறையில் விதைக்கப்படுகின்றன. இதர சாகுபடி மற்றும் பராமரிப்பு முறைகள் சேற்று வயல் நாற்றங்கால் நடவு முறை போன்றே பின்பற்றப்பட வேண்டும்.

மானாவாரி நேரடி விதைப்பு முறையில் விதைகள் நேரடியாக நடவு வயலில் விதைக்கப்படுகின்றன. இம்முறையில் எக்டருக்கு 50:25:25 கிகி தழை: மணி: சாம்பல் சத்து உரங்களை இட வேண்டும். மானாவாரி சாகுபடிக்கு முளை கட்டிய விதைகளை நேரடியாக கை விதைப்பு மூலமாகவோ அல்லது நடவு இயந்திரம் மூலமாகவோ தயார் செய்யப்பட்ட நிலத்தில் விதைக்க வேண்டும்.

ஆழ்நீர் நெல் சாகுபடி என்பது வடிகால் வசதியற்ற பகுதிகளில் பருவ மழையின் காரணமாக அதிக நீர் தேங்கும் இடங்களில் சாகுபடி செய்யும் முறையாகும். இப்பகுதிகளில் பயிர் முதிர்ச்சிக்குப் பின்பும் நீர் தேங்கும் சூழல் இருப்பதால், முற்றிய கதிர்கள் மட்டும் அறுவடை செய்யப்படுகிறது.

37S1NV

AGRI_Chapter 02.indd 28 1/11/2020 12:03:15 PM

2.1.1.5 பட்டம், பருவம் மற்றும் இரகம்

பருவம்	மாதம்	வயது (நாட்கள்)	மாவட்டங்கள்	இரகங்கள்
நவரை	டிசம்பர் – ஜனவரி	< 120	திருவள்ளூர், திருவண்ணாமலை, வேலூர், விழுப்புரம், திருச்சி, கரூர், நாகப்பட்டினம், கோவை, ஈரோடு, சேலம், பெரம்பலூர், தேனி, புதுக்கோட்டை, திண்டுக்கல்	ADT 36, ADT 37, ADT 39, ADT 43, ADT 53, ASD 16, ASD 18, MDU 5, MDU 6, TPS 5, CO 47, CO 51, CORH 3, ADT 43, ADT (R) 45, BPT 5204, TKM 9, Improved White Ponni (IWP).
சொர்ணவாரி	ஏப்ரல் – மே	< 120	திருவள்ளூர், வேலூர், திருவண்ணாமலை, கடலூர், விழுப்புரம், நாமக்கல், தர்மபுரி	ASD 16, ASD 18, ADT 36, ADT 37, ADT 43, ADT 53, ADT (R) 45, ADT (R) 47, MDU 5, MDU 6, TPS 5, IR 50, CO 47, CO 51, CORH 3, RNR 15048 (RAJENDRANAGAR), ADT (R) 48, TKM 9, TRY (R) 2*
முன் கார்	ஏப்ரல் – மே	< 120	திருநெல்வேலி, கன்னியாகுமரி, தூத்துக்குடி	ADT 36, ADT 42, ADT 43, ADT 45, CO 47, ADT (R) 47, IR 50
கார்	மே – ஜூன்	< 120	கோவை, மதுரை, தேனி, திண்டுக்கல், சேலம், நாமக்கல், தர்மபுரி	ADT 36, ASD 16, ASD 18, MDU 5, IR 50, ADT 43, CO 47, ADT (R) 45, ADT (R) 47, CORH 3, PY 1, TPS 3, TKM 9.
குறுவை	ஜூன் – ஜுலை	< 120	திருச்சி, பெரம்பலூர், கரூர், தஞ்சாவூர், ஈரோடு, நாகப்பட்டினம், திருவாரூர், புதுக்கோட்டை	ADT 36, ADT 37, ASD 16, ASD 18, MDU 5, IR 50, ADT 43, ADT (R) 45, ADT (R) 47, ADT (R) 48, CO 47, CORH 3
முன் சம்பா	ஜுலை – ஆகஸ்ட்	130 – 135	திருவள்ளூர், வேலூர், திருவண்ணாமலை, சேலம், நாமக்கல், கடலூர், விழுப்புரம், மதுரை, தேனி, இராமநாதபுரம், தர்மபுரி, கோவை, ஈரோடு, புதுக்கோட்டை, நீலகிரி	IWP, ADT 39, ADT 43, ADT 45, ASD 16, ASD 18, ASD 20, PY 1, MDU 5, CO 43, IR 20, IR 64, PMK 2, PMK 11, ADTRH 3, RNR 15048 (Diabetic Rice), RNR 1010, KRH 2 (Karnataka), NLR 34449 (NLR–NELLORE), JGL 1798, JGL 18047 (JGL–JAGTIAL), CR 1009, MTU 1224 (MTU–MARUTERU), TKM 9,TPS 3

AGRI_Chapter 02.indd 29 1/11/2020 12:03:15 PM

பருவம்	மாதம்	வயது (நாட்கள்)	மாவட்டங்கள்	இரகங்கள்
சம்பா	ஆகஸ்ட்	130 – 150	தமிழகம் முழுவதும்	IWP, TPS 5, ADT 39, ADT 43, ADT 45, ADT 51, ASD 16, ASD 18, ASD 20, PY 1, CO 43, IR 64, ADT (R) 45, ADT (R) 47, CO 51, CORH 4, MDU 5, TRY 1, TRY 2, TRY 3, IR 6, TPS 3, TKM 9, TKM 13, MTU 1224, RNR 15048, NLR 34449, JGL 1798, JGL 18047, CR 1009, CR 1009 Sub 1, TNAU Rice ADT 50
பின் சம்பா/ தாளடி/ பிசானம்	செப்டம்பர்– அக்டோபர்	130 – 135	திருவள்ளூர், மதுரை, தேனி, கோவை, ஈரோடு	ADT 38, ADT 39, ADT (R) 46, CO 43, CORH 4, CO (R) 48, CO (R) 49, CO (R) 50, CO 52, ADT (R) 49, IWP, TRY 1, TRY 3, RNR 15048, JGL 1798, JGL 18047, MTU 1224, KRH 2, TKM 13, TNAU Rice ADT 49,sss ASD 19, CR 1009, CR 1009 Sub 1, TPS 3.ss
பின் பிசானம் /பின் தாளடி	அக்டோபர் – நவம்பர்	115 – 120	தஞ்சாவூர், நாகப்பட்டினம், திருவாரூர், திருச்சி, பெரம்பலூர், கரூர்	IWP, ADT 39, TRY 1, TRY 3, ADT (R) 46, CO (R) 48, CO (R) 49, CO (R) 50, ADT (R) 49, ASD 16, ASD 18, TPS 4, TPS 5.
மானாவாரி	ஜுலை – ஆகஸ்ட்	–	புதுக்கோட்டை, மதுரை, திண்டுக்கல், தேனி, திருநெல்வேலி, தூத்துக்குடி, கன்னியாகுமரி, இராமநாதபுரம்	MDU 5, MDU 6, TKM 9, TKM (R) 12, PMK (R) 3, Anna (R) 4, RMD (R) 1, ASD 16, ADT 36, ADT 37, ADT 39, ADT (R) 48, CR 1009.
மானாவாரி	ஜுலை – ஆகஸ்ட்	–	நீலகிரி	CO (R) 50

* உவர் மண்ணுக்கு ஏற்றது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சூப்பர் நெல்

பிலிப்பைன்ஸில் உள்ள IRRI (சர்வதேச நெல் ஆராய்ச்சி நிலையம்) சூப்பர் நெல் என்ற இரகத்தை அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது. இது தற்போது உள்ள இரகங்களைக் காட்டிலும் 25% அதிக மகசூலைத் தரக் கூடியது. இது 10 தூர்களையும், தூருக்கு 250 தானியங்களையும் உடையது.

AGRI_Chapter 02.indd 30 1/11/2020 12:03:16 PM

2.1.1.6 விதையளவு மற்றும் விதைப்பு

இரகம்	வயது (நாட்கள்)	விதையளவு கிகி/எக்டர்	இடைவெளி (செமீ)	நாற்றின் வயது (நாட்கள்)	குத்துக்களின் எண்ணிக்கை / சமீ
குறுகிய கால இரகங்கள்	< 120	60	15x10	22	66
மத்திய கால இரகங்கள்	120 – 135	40	20x10	30	50
நீண்ட கால இரகங்கள்	>140	30	20x15	35 – 40	33
வீரிய ஒட்டு இரகம்	115 – 135	20	20x20	28	25

2.1.1.7 விதை நேர்த்தி

(i) பூசணக்கொல்லி விதை நேர்த்தி

விதை மற்றும் மண் மூலம் பரவும் பூசண நோய்களை தடுக்க கார்பன்டசிம் அல்லது கேப்டான் அல்லது டிரைசைக்ளோசோல் மருந்தை 2.0 கி/கிகி விதை என்ற அளவில் பயன்படுத்தி விதை நேர்த்தி செய்யலாம். அல்லது சூடோமோனாஸ் ஃபுளூரசன்ஸ் என்ற உயிர் பூசணக்கொல்லியை 10 கி/கிகிவிதை என்ற அளவில் பயன்படுத்தலாம்.

(ii) உயிர் உர விதை நேர்த்தி

ஓர் எக்டருக்கு தேவையான அளவு விதையுடன் 600 கி அசோஸ்பைரில்லம் மற்றும் 600 கி பாஸ்போபாக்டீரியா உயிர் உரங்களை 1200 மிலி ஆறிய அரிசி கஞ்சி சேர்த்து கலந்து விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

(iii) முளைகட்டுதல்

விதை நேர்த்தி செய்த விதைகளை ஓர் இரவு முழுவதும் நீரில் ஊற வைத்து, நீரை வடிகட்டி, கோணிப்பையிலிட்டு ஓர் இரவு முழுவதும் இருட்டறையில் வைத்து முளைகட்ட வேண்டும். இவ்விதைகளை தயார் செய்த நாற்றங்காலில் விதைக்க வேண்டும்.

2.1.1.8 நாற்றங்கால் தயார் செய்தல்

நாற்றங்கால் பரப்பளவு = 20 சென்ட் / எக்டர்

பாய் நாற்றங்கால் = 2.5 சென்ட் / எக்டர்

பாத்தியின் நீள, அகலம்= 8.0 x 2.5 மீட்டர்

நடவு வயலில் நடவு செய்வதற்கு முன்பாக குறுகிய நிலப்பரப்பில் இளம் பயிர்களை பராமரிக்கும் இடத்திற்கு **நாற்றங்கால்** என்று பெயர்.

இது
1. புழுதி நாற்றங்கால்
2. சேற்று நாற்றங்கால்
3. பாய் நாற்றங்கால் என மூன்று வகைப்படும்.

கிடைக்கின்ற நீரின் அளவு, கால இடைவெளி மற்றும் தேவைக்கேற்ப நாற்றங்கால் வகை தேர்வு செய்யப்பட்டு, நாற்றுகள் தயார் செய்யப்படுகின்றன. பெரும்பாலும் மனித வேலையாட்கள் மூலம் நடவு செய்யப்படும்போது புழுதி மற்றும் சேற்று நாற்றங்கால் முறையும் இயந்திரங்கள் மூலம் நடவு செய்யப்படும்போது டபாக் (அ) பாய் நாற்றங்கால் முறையும் பின்பற்றப்படுகிறது.

2.1.1.9 நிலம் தயார் செய்தல்

பயிரின் சாகுபடி முறைக்கு ஏற்ப நடவு வயல் தயார் செய்யப்பட வேண்டும். நாற்றங்காலில், நேரடி நெல் விதைப்பிற்கு கோடை உழவு செய்யப்பட்ட நிலத்தை நீர் பாய்ச்சி சேற்றுழவு மேற்கொள்ள வேண்டும். கடைசி உழவிற்கு முன்பாக எக்டருக்கு 12.5

AGRI_Chapter 02.indd 31 1/11/2020 12:03:16 PM

டன் தொழு உரம் அல்லது 6.25 டன் பசுந்தாள் உரம் இட வேண்டும்.

நெல் பகுதி - நீர்வாழ் தாவரம் என்பதால் வயலில் நீர் தேங்கி நிற்க வேண்டியது அவசியம்.

மானாவாரி நெல் சாகுபடி முறைக்கு நிலம் நன்கு புழுதியாகும் வரை 3-4 முறை உழவு செய்து பண்படுத்த வேண்டும்.

நிலத்தை பரம்புச்சட்டம் அல்லது லேசர் சமன்படுத்தும் கருவியைக்கொண்டு சமன்படுத்த வேண்டும். நீர்க்கசிவை கட்டுப்படுத்தவும், களைகள் முளைப்பதைத் தடுக்கவும், வரப்புகளை செதுக்கி சேறு கொண்டு மெழுக வேண்டும்.

2.1.1.10 நாற்று நேர்த்தி

1.0 கிகி *அசோஸ்பைரில்லம்* மற்றும் 1.0 கிகி பாஸ்போபாக்டீரியா அல்லது 1.0 கிகி அசோஃபாஸ் உயிர் உரங்களை 40 லி நீருடன் சேர்த்து, அக்கரைசலில் 15-30 நிமிடங்கள் நாற்றுகளை நேர்த்தி செய்து பின்னர் நடவு செய்ய வேண்டும்.

2.1.1.11 நடவு செய்தல்

தயார் செய்யப்பட்ட நடவு வயலில் நாற்றுகளை, பரிந்துரை செய்யப்பட்ட இடைவெளியில் நட வேண்டும்.

நாற்றுகள் வரிசை மற்றும் வரிசையற்ற முறைகளில் நடவு செய்யப்படுகின்றன. பெரும்பாலும் நடவு இயந்திரங்கள் மூலமாக நடவு செய்யும்பொழுது வரிசை முறையிலும், மனித வேலையாட்கள் மூலம் நடவு செய்யும்பொழுது வரிசை மற்றும் வரிசையற்ற முறைகளிலும் நடவு செய்யப்படுகிறது.

2.1.1.12 உயிர் உரங்கள் இடுதல்

- நடவு செய்த ஐந்து நாட்களுக்குப் பின் எக்டருக்கு 250 கிகி *அசோலா* உயிர் உரத்தை நடவு வயலில் இட்டு, வளர்த்து முதல் களையெடுப்பின்போது மண்ணுக்குள் அமிழ்த்த வேண்டும்.
- எக்டருக்கு தலா 2.0 கிகி *அசோஸ்பைரில்லம்* மற்றும் பாஸ்போ பாக்டீரியா அல்லது அசோஃபாஸ் (உட்புகுத்துயிரி) உயிர் உரங்களை 25 கிகி தொழு உரம் மற்றும் 25 கிகி மண்ணுடன் சேர்த்து நடவுக்கு முன்பாக நடவு வயலில் இட வேண்டும்.
- எக்டருக்கு 2.5 கிகி *சூடோமோனாஸ் ஃபுளூரசன்ஸ்* உயிர் பூசணக்கொல்லியை 50 கிகி தொழு உரம் மற்றும் 25 கிகி மண்ணுடன் சேர்த்து நடவு வயலில் நடவுக்கு முன்பாக சீராகத் தூவ வேண்டும்.
- வறட்சிப் பருவங்களில் சாகுபடி செய்யப்படும் நெற்பயிருக்கு 10 கிகி பொடி செய்யப்பட்ட நீலப்பச்சை பாசியை நடவு செய்த 10 நாட்களுக்குப் பின்னர் நிலத்தில் இட்டு, மெல்லிய படலமாக நீரை வயலில் தேக்க வேண்டும்.

2.1.1.13 பயிர் களைதல் / பாடு நிரப்புதல்

நேரடி நெல் விதைப்பு முறையில் பயிர் எண்ணிக்கையை பராமரிப்பதற்காக இச்செயல் பின்பற்றப்படுகிறது. விதைப்பு செய்த பத்து நாட்களுக்குள் இரகத்திற்கு ஏற்ப இடைவெளியைப் பராமரிப்பதற்காக பயிர் களைதல் / பாடு நிரப்புதல் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

2.1.1.14 களை நிர்வாகம்

பயிர், களைகளுக்கு இடையிலான போட்டியை ஆரம்ப நிலையிலேயே தவிர்க்க நடவு செய்த மூன்று நாட்களுக்குள் பியூட்டாகுளோர் (2.5 லி/எக்டர்) (அ) பிரிட்டில்லாகுளோர் (600 மிலி/எக்டர்) மருந்தை 50 கிகி மணலுடன் சேர்த்து நடவு வயலில் இட வேண்டும். தேவைப்படும் பட்சத்தில் நடவுசெய்த 20 மற்றும் 40 வது நாட்களில் கைக்களை எடுக்கலாம். களைகள் முளைத்தபின்பு, 2,4 – D சோடியம் உப்பை (1.25 கிகி/எக்டர்) என்ற அளவில் 625 லி நீரில் கலந்து தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

AGRI_Chapter 02.indd 32 1/11/2020 12:03:16 PM

2.1.1.15 உர நிர்வாகம்

மண் பரிசோதனை செய்து உரமிடுவது சிறந்தது. எனினும் மண் பரிசோதனை செய்யாத பட்சத்தில் கீழ்க்காணும் பொதுவான உரப்பரிந்துரையைப் பின்பற்றலாம்.

இரகங்கள்	உர அளவு (கிகி/எக்டர்)		
	N	P	K
குறுகிய கால இரகங்கள்	120	40	40
மத்திய கால இரகங்கள்	150	50	50
நீண்ட கால இரகங்கள்	150	50	50
வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்	175	60	60

(i) நுண்ணூட்டமிடுதல்

ஓர் எக்டருக்கு 25 கிகி துத்தநாக சல்பேட் மற்றும் 25 கிகி நுண்ணூட்டக் கலவையை 1:10 என்ற விகிதத்தில் தொழு உரத்துடன் கலந்து உதிரியான பதத்தில் 30 நாட்கள் பதப்படுத்தி, நடவுக்கு முன்பாக நிலத்தில் இட வேண்டும்.

(ii) ஜிப்சம் இடுதல்

கடைசி உழவின் போது, எக்டருக்கு 500 கிகி ஜிப்சம் உரத்தை இட வேண்டும். இது கால்சியம் மற்றும் கந்தகச்சத்தை அளிக்கிறது.

(iii) இலை வழி உரமிடுதல்

- துத்தநாக குறைபாடு ஏற்படும் போது **கைரா** (Khaira) என்ற நோய் ஏற்பட்டு விளைச்சல் பாதிக்கப்படும். இதனைத் தவிர்க்க 0.5% துத்தநாக சல்பேட் மற்றும் 1.0% யூரியா கரைசலை 15 நாட்கள் இடைவெளியில் குறைபாடு நிவர்த்தியாகும் வரை இலை வழியாகத் தெளிக்க வேண்டும்.
- 1.0% யூரியா, 2.0% DAP மற்றும் 1.0% பொட்டாசியம் குளோரைடு கரைசலை கதிர்கள் தோன்றும் சமயத்திலும், 10 நாட்கள் கழித்து ஒரு முறையும் தெளிக்க வேண்டும்.

2.1.1.16 நீர் நிர்வாகம்

நெல், பகுதி – நீர்வாழ்த் தாவரமாகையால் குறைந்தபட்சம் 2.5 செமீ நீர் பராமரிக்கப்பட வேண்டும். சில நெல் வளர்ப்புகள் (cultures) காய்ச்சலும் பாய்ச்சலும் என்ற நீர்ப்பாசன முறையில் அதிக மகசூல் தர வல்லதாகக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. நிலவும் தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண் வகையைப் பொருத்து பாசன கால இடைவெளி நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. நெற்பயிருக்கான நீர்த்தேவை சுமார் 1240 மிமீ என கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

2.1.1.17 முதிர்ச்சி மற்றும் அறுவடை

பயிர் மற்றும் மணிகளில் நிறமாற்றம், ஈரப்பதத்தின் அளவு, வாழ்நாள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் முதிர்ச்சி கணிக்கப்படுகிறது. மனித வேலையாட்கள் அல்லது ஒருங்கிணைந்த அறுவடை இயந்திரம் மூலமாக அறுவடை செய்யப்பட்டு உலர்த்தி, தரம் பிரித்து சேமிக்கப்படுகிறது.

2.1.1.18 மகசூல்

இரகம்	மகசூல் (டன் / எக்டர்)
குறுகிய கால இரகங்கள்	6.0 – 6.5
மத்திய கால இரகங்கள்	4.5 – 5.5
நீண்ட கால இரகங்கள்	6.0 – 8.5
வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்	7.0 – 7.5
மானாவாரி	3.0 – 3.5

2.1.1.19 செம்மை நெல் சாகுபடி (SRI)

செம்மை நெல் சாகுபடி (System of Rice Intensification) என்பது விலை கொடுத்து வாங்கும் இடுபொருட்களை சாராமல் சேற்றுழவு சாகுபடியில் நெல்லின் உற்பத்தியை அதிகரிக்க உருவாக்கப்பட்ட சாகுபடி முறையாகும்.

மடகாஸ்கரைச் சேர்ந்த ஹென்றி டி லாலானி என்ற ஃப்ரென்ச் பாதிரியார் 20 வருடங்களாக

RZZQ3M

AGRI_Chapter 02.indd 33 1/11/2020 12:03:16 PM

ஆய்வு செய்து இதன் முக்கிய கூறுகளை உருவாக்கினார். இது தமிழக அரசால் **இராஜராஜன் 1000** என அழைக்கப்படுகிறது.

செம்மை நெல் சாகுபடியின் கோட்பாடுகள்

- மிகக் குறைந்த விதையளவு – 5 கிகி/எக்டர்
- மேட்டுப்பாத்தியில் நாற்றங்கால் வளர்ப்பு
- 14 நாட்கள் வயதுடைய நாற்றுகளை நடவு செய்தல்
- சதுர நடவு முறையில் குத்துக்கு ஒரு நாற்று (22.5×22.5 செமீ / 25×25 செமீ)
- நடவு செய்த 10, 20, 30, 40 நாட்களில் கோனோ வீடர் பயன்படுத்தி களைகளை மண்ணில் அமிழ்த்தி உரமாக்குதல்.
- இலை வண்ண அட்டையை பயன்படுத்தி தழைச்சத்து உரங்களை இடுதல்
- நீர் மறைய நீர் கட்டுதல்
- அதிக மகசூல்

நன்மைகள்

- நீர் மற்றும் விதை சிக்கனம்
- இளம் நாற்றுகளை அதிக இடைவெளியில் நடவு செய்வதால் வேர் வளர்ச்சி, தூர்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் தானிய உற்பத்தி அதிகமாகி விளைச்சல் அதிகரிக்கிறது.
- கோனோ வீடர் பயன்படுத்துவதால் களை நிர்வாகத்திற்கான செலவு குறைகிறது.
- இலை வண்ண அட்டையைப் பயன்படுத்தி உரமிடுவதால் உரத்தேவை மற்றும் செலவு குறைகிறது; சுற்றுப்புறச்சூழல் பாதுகாக்கப்படுகிறது.
- இடைவெளி அதிகமாக இருப்பதால் பூச்சிகள் மற்றும் நோய்களின் தாக்கம் குறைகிறது.
- உற்பத்தி செலவு குறைந்து மகசூல் அதிகரிப்பதால், விவசாயியின் வருமானம் அதிகரிக்கிறது.

பாரம்பரிய நெல் வகைகள்

1. புழுதிக்கார் நெல்
2. கல்லுருண்டையான்
3. சூலை குறுவை
4. குழியடிச்சான்
5. வால் சிவப்பு
6. வெள்ளை குருவிக்கார்
7. சீரக சம்பா
8. சூரன் குறுவை
9. வைகுண்டா
10. கிச்சிலி சம்பா
11. பிச்சாவரை
12. சின்ன சம்பா /சட சம்பா
13. குதிரைவால் சம்பா
14. மரநெல்
15. கல்லிமடையான்
16. கருப்பு கவுணி
17. சண்டி கார்
18. வரப்பு குடைஞ்சான்
19. குழி பறிச்சான்
20. சித்திரைக் கார்
21. சிவப்பு சித்திரைக் கார்
22. முருங்கைக் கார்
23. நூற்றிப்பத்து
24. அரியான்
25. சடைக்கார்
26. பூங்கார்
27. குறுவைக் களஞ்சியம்
28. நொறுங்கன்
29. கல்லுருண்டைகார்
30. தங்க சம்பா
31. நீலன் சம்பா
32. வாடன் சம்பா
33. கல்யாண் சம்பா
34. சம்பா மோசனம்
35. கருடன் சம்பா
36. பிசினி
37. தூய மல்லி
38. களர்ப்பாலை
39. குடைவாழை
40. கூம் வாலை
41. முட்டைக்கார்
42. செம்பாலை
43. கப்பக்கார்
44. பெருங்கார்
45. காலா நமக்
46. மாப்பிள்ளை சம்பா
47. காட்டுயானம்
48. அறுபதாம் குறுவை
49. இலுப்பைப்பூ சம்பா
50. சேலம் சன்னா

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

2.1.1.20 நறுமண நெல்

சமைத்தபின் தனித்துவமான நறுமணத்தை உடைய நெல் இரகங்கள் **நறுமண நெல் இரகங்கள்** ஆகும். மிக நீண்ட, மெல்லிய, மென்மையான, மணம் மற்றும் நற்சுவையை 'பாசுமதி' இரகங்கள் கொண்டுள்ளன. பிரியாணி, புலாவ் போன்ற சிறப்பு உணவுகளைத் தயாரிக்க பாசுமதி அரிசி ஏற்றது. உள்நாட்டு மற்றும் அயல்நாட்டு சந்தைகளில் மற்ற நெல் வகைகளைக் காட்டிலும் பாசுமதி சுமார் மூன்று மடங்கு அதிக வருமானத்தை ஈட்டித் தருகிறது.

இது பழங்காலந்தொட்டே, இந்திய துணைக் கண்டத்தின் வடக்கு மற்றும் வடமேற்குப் பகுதிகளில் விளைவிக்கப்பட்டு வருகிறது. பஞ்சாப், ஹிமாச்சலப் பிரதேசம், ராஜஸ்தான், உத்திரப் பிரதேசம், உத்தராஞ்சல், ஜம்மு காஷ்மீர் போன்ற மாநிலங்களில் பாசுமதி நெல் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

> உங்களுக்குத் தெரியுமா?
>
> **பாரம்பரிய நறுமண நெல் இரகங்கள்**
> - கிருஷ்ணபோக்
> - ராஜ்போக்
> - பாதுஷாபோக்
> - சீரக சம்பா

இரகங்கள்

பாசுமதி 217, பஞ்சாப் பாசுமதி – 1, கஸ்தூரி, பூசா பாசுமதி – 1, ஹரியானா பாசுமதி – 1, பாசுமதி 370

பாசுமதி நெல் மற்றும் அரிசி

2.1.2 மக்காச்சோளம் சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் :
ஜியா மெய்ஸ் (Zea mays)
குடும்பம் : போயேசியே
தாயகம் : மெக்சிகோ மற்றும் மத்திய அமெரிக்கா

மக்காச்சோளம் பல்வேறு சூழ்நிலைகளில் வளரக்கூடிய பயிராகும். இது **தானியப் பயிர்களின் இராணி** என்று அழைக்கப்படுகிறது. உலகில் 160 க்கும் மேற்பட்ட நாடுகளில், 150 மில்லியன் எக்டர் பரப்பளவில் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. மக்காச்சோள உற்பத்தியில் உலகளவில் அமெரிக்கா முதலிடம் வகிக்கிறது. இந்தியாவில் கர்நாடகா, மத்தியப் பிரதேசம், மகாராஷ்ட்ரா, ராஜஸ்தான், பீகார், உத்தரப் பிரதேசம், தெலுங்கானா, குஜராத் மற்றும் தமிழ்நாட்டில் மக்காச்சோளம் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றது. மக்காச்சோளம் இந்தியாவில் 8.69 மில்லியன் எக்டர் பரப்பளவில் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது; உற்பத்தி 21.81 மில்லியன் டன்களாகும்; உற்பத்தித்திறன் 2509 கிகி/எக்டர்.

தானியத்திற்காக மட்டுமல்லாமல், பல்வேறு வேளாண்சார் தொழிற்சாலைகளுக்கு மூலப்பொருளாக இருப்பதால், மக்காச்சோளத்தின் தேவை உள்நாட்டிலும், அயல்நாட்டிலும் அதிகரித்துள்ளது. இது C_4 தாவரமாக இருப்பதால், 'புவி வெப்பமயமாகும்' தற்போதைய சூழலுக்கு ஏற்றது. பல்வேறு சூழல்களிலும் வளர்ந்து, அதிக மகசூல் தரக்கூடியதால், விவசாயிகளின் வருமானத்தையும் பெருக்கவல்ல 'எதிர்கால தானியம்' மக்காச்சோளமாகும்.

2.1.2.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

மக்காச்சோளம் மனிதர்களுக்கு உணவாகவும், கால்நடைத் தீவனமாகவும் கோழித் தீவனமாகவும் பயன்படுகிறது. மேலும் 3500 பொருட்களின் உற்பத்திக்கு மூலமாக இருக்கிறது. இதில் 71 – 72% ஸ்டார்ச், 9 – 10 % புரதம், 9 – 10% நார்ச்சத்து, 4.0 – 4.5% கொழுப்புச்சத்து, 2.0 – 3.0% சர்க்கரை

AGRI_Chapter 02.indd 35 1/11/2020 12:03:17 PM

மற்றும் 1.4% தாது உப்புகள் உள்ளன. இது எரிபொருளாகவும் பயன்படுகிறது. இதன் ஸ்டார்ச் மருந்து தொழிற்சாலை, நூற்பாலை, காகித தொழிற்சாலை மற்றும் உணவுத் தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படுவதால், மக்காச்சோளத்தின் தேவை அதிகரித்து வருகிறது. எத்தனால் மற்றும் பானங்கள் தயாரிப்பிலும் மக்காச்சோளம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

2.1.2.2 தட்பவெப்பநிலை

வெப்பநிலை	15° – 32°C
மழையளவு	500 – 750 மிமீ
உயரம்	2500 மீ MSL

2.1.2.3 மண்வளம்

மக்காச்சோளப் பயிர் சாகுபடிக்கு ஆழமான, வளமான, வடிகால் வசதி கொண்ட மண் தேவை. கார அமில நிலை 7.5 முதல் 8.5க்குள் இருக்க வேண்டும்.

2.1.2.4 பட்டம் மற்றும் இரகம்

ஆடிப் பட்டம் (ஜுலை – ஆகஸ்ட்)	TNAU(MH) CO 6, CO (BC) 1, COH(M) 4
புரட்டாசிப் பட்டம் (செப். – அக்.)	TNAU(MH) CO 6, CO (BC) 1, COH(M) 4
தைப் பட்டம் (ஜன. – பிப்.)	TNAU(MH) CO 6, CO (BC) 1, COH(M) 4

2.1.2.5 விதையளவு

CO 1, TNAU(MH) CO 6	20 கிகி / எக்டர்
CO (BC) 1	25 கிகி / எக்டர்
தனியார் வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்	15கிகி / எக்டர்

2.1.2.6 விதை நேர்த்தி

இரசாயன பூசணக்கொல்லி	
கார்பன்டசிம் அல்லது திரம்	2.0 கி / கிகி விதை
உயிர் பூசணக்கொல்லி	
டிரைக்கோடெர்மா விரிடி	4.0 கி / கிகி விதை
சூடோமோனாஸ் ஃபுளுரசன்ஸ்	10.0 கி / கிகி விதை
உயிர் உரம்	
அசோஸ்பைரில்லம் மற்றும் பாஸ்போபாக்டீரியா	தலா 200கி / எக்டருக்குத் தேவையான விதை
பூச்சிக்கொல்லி	
இமிடாகுளோப்ரிட்	10.0 கி/ கிகி விதை

2.1.2.7 நிலம் தயார் செய்தல்

கடைசி உழவிற்கு முன்பாக எக்டருக்கு 12.5 டன் தொழு உரமிட்டு, சட்டிக் கலப்பை மற்றும் கொத்துக் கலப்பை பயன்படுத்தி நிலத்தை நன்கு உழ வேண்டும். ஆறு மீட்டர் நீள, 60 செமீ இடைவெளியில் பார்கள் அமைக்கலாம் அல்லது 10 மீ நீள, 2.5 மீ அகல பாத்திகள் அமைக்கலாம்.

தயார் செய்யப்பட்ட நிலத்தில் 60×25 செமீ இடைவெளியில் குழிக்கு இரண்டு விதைகள் வீதம் நான்கு செமீ ஆழத்தில் விதைகளை விதைக்க வேண்டும். விதைத்த 12 – 15 வது நாளில் மற்றதை களைந்து விட வேண்டும். முளைக்காத இடங்களில் முளை கட்டப்பட்ட விதைகளை விதைக்க வேண்டும்.

2.1.2.8 களை நிர்வாகம்

நடவு செய்த மூன்று நாட்களுக்குள் முளைக்கும் முன் தெளிக்கும் களைக் கொல்லியான அட்ரசின் மருந்தை 2.5 கிகி/ எக்டர் என்ற அளவில் பின்னோக்கித் தெளித்து வர வேண்டும். களைக்கொல்லி பயன்படுத்தாத சமயத்தில் விதைத்த 15, 30 மற்றும் 45 வது நாட்களில் மூன்று முறை கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

AGRI_Chapter 02.indd 36 1/11/2020 12:03:17 PM

2.1.2.9 நீர் நிர்வாகம்

பயிரின் முக்கிய வளர்ச்சிப் பருவங்களான விதை முளைக்கும் பருவம் (Seed germination), வளர்ச்சிப் பருவம் (Vegetative phase), பூக்கும் பருவம் (Flowering phase) மற்றும் முதிர்ச்சிப் பருவம் (Maturity phase) ஆகிய கால கட்டங்களில் நீர் பற்றாக்குறை இருக்கக் கூடாது.

2.1.2.10 உர நிர்வாகம்

தொழு உரம்	12.5 டன் / எக்டர்
அசோஸ்பைரில்லம்	2.0 கிகி / எக்டர்
இரசாயன உரம் (NPK / எக்டர்)	
இரகங்கள்	135: 62.5: 50 கிகி
வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்	250: 75: 75 கிகி
நுண்ணூட்டக் கலவை	12.5 கிகி / எக்டர்

அடியுரம்:

கால் பங்கு தழைச்சத்து, முழு மணி மற்றும் சாம்பல் சத்தை விதைப்பதற்கு முன் இட வேண்டும்.

மேலுரம்:

விதைத்த 25வது நாளில், தழைச்சத்தில் பாதி அளவு உரத்தை இட்டு மண்ணால் மூடவேண்டும். மீதம் உள்ள கால் பகுதி தழைச்சத்தை விதைத்த 45வது நாளில் இடவேண்டும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

உடல் ஆரோக்கியத்தில் சிறு தானியங்களின் பங்கு

- சிறு தானியங்கள் உடல் சுறுசுறுப்பிற்கு காரணமான செரட்டோனின் உற்பத்திக்கு உதவுகின்றன.
- அன்றாடம் பயன்படுத்துவதால் இரண்டாம் வகை (Type II) சர்க்கரை நோய் வருவதில்லை.
- சிறு தானியங்களில் நார்ச்சத்து மிகுந்துள்ளதால், புற்றுநோய் வருவது தடுக்கப்படுகிறது.

2.1.2.11 அறுவடை

கதிரின் மேல் தோல் பழுப்பு நிறமாகி, விதைகள் காய்ந்த பின்னர் கதிர்களை அறுவடை செய்து, உலர வைத்து விதைப் பிரிப்பானை பயன்படுத்தி தானியங்களைப் பிரித்தெடுக்க வேண்டும்.

பயிரின் வயது 105-115 நாட்கள்.

2.1.2.12 மகசூல் (கிகி / எக்டர்)

இரகம்	5000– 5500
வீரிய ஒட்டு இரகம்	6000– 8000

2.2 பயறுவகைப் பயிர்கள் (Pulses)

மனிதனின் உணவில் தாவர புரதச்சத்தினை அளிக்கக்கூடிய பயிர்கள் பயறுவகைப் பயிர்களே ஆகும். தானியப் பயிர்களைக் காட்டிலும் மூன்று மடங்கு (20– 30%) புரதச்சத்து பயறுவகைப் பயிர்களில் உள்ளது. எனவே புரதச்சத்து குறைபாடு ஏற்படாமல் தடுக்க, சரிவிகித உணவில் பயறுவகைப் பயிர்களின் பங்கு மிகவும் இன்றியமையாதது.

உலகளவில் 79 மில்லியன் எக்டர் பரப்பளவில் 71 மில்லியன் டன் பயறுவகைகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளன ; இதன் உற்பத்தித்திறன் 910 கிகி/எக்டர் (2015 – 2016). உலக பயறுவகைகளின் உற்பத்தியில் 25-28% இந்தியாவில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு நுகரப்படுகிறது.

துவரை, கொண்டைக்கடலை, உளுந்து, பாசிப்பயறு, தட்டைப்பயறு, பட்டாணி, கொள்ளு, நரிப்பயறு, மசூர் பருப்பு, ராஜ்மா, லிமா பீன், அவரை, மொச்சை, சோயா மொச்சை, கொத்தவரை மற்றும் ப்ராட் பீன்ஸ் போன்றவை உலகளவில் சாகுபடி செய்யப்படும் பயறுவகைப் பயிர்கள் ஆகும். பயறு வகைகள் பச்சை காய்கறிகளாகவும், தானியங்களாகவும் உட்கொள்ளப்படுகின்றன. முளைகட்டிய பயறு விதைகளில் வைட்டமின்களும், தாது உப்புகளும் நிறைந்துள்ளன. இவை புரதச்சத்து மிகுந்த கால்நடைத் தீவனங்களாக

AGRI_Chapter 02.indd 37 1/11/2020 12:03:17 PM

பயன்படுகின்றன; மேலும், வளம் குறைந்த மண்ணிலும் நன்கு வளர்ந்து அதிக மகசூல் கொடுக்கக்கூடியவை. பயறுவகைப் பயிர்களின் வேர் முடிச்சுகளில் ரைசோபியம் என்ற பாக்டீரியாவால் வளிமண்டலத்தில் உள்ள நைட்ரஜன் நிலை நிறுத்தப்படுவதால் மண்வளம் மேம்படுகிறது. இதனால் பயிர் சுழற்சியிலும், கலப்புப் பயிர் மற்றும் ஊடுபயிர் திட்டங்களிலும் இப்பயிர்கள் முக்கிய அங்கமாக விளங்குகின்றன. மேலும் பசுந்தாள் உரமாகவும், மூடுபயிராகவும் பயன்படுத்தப்படுவதால் மண் மற்றும் நீர் வளம் பாதுகாக்கப்படுகிறது; களைகள் வளராமல் தடுக்கப்படுகிறது; மண் அரிமானம் தடுக்கப்படுகிறது. இவற்றின் வாழ்நாள் குறைவாக இருப்பதால், ஒரு வருடத்தில் இரண்டு (அ) மூன்று முறை சாகுபடி செய்து உடனடி லாபத்தை பெறலாம். பருப்பு, பொரிகடலை, அப்பள தொழிற்சாலைகளுக்கு இவையே மூலப்பொருட்களாகும்.

2.2.1 துவரை சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் :
கஜானஸ் கஜன் (*Cajanus cajan*)
குடும்பம் : லெகூமினேசியே
தாயகம் : இந்தியா, ஆஃப்ரிக்கா

2.2.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

துவரை புரதச்சத்து மிகுந்த பயறு வகையாகும். சில பகுதிகளில் இளங்காய்கள் காய்கறியாகவும், முற்றிய விதைகள் உடைக்கப்பட்டு உணவு தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது. காய்ந்த தண்டுப் பகுதி எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது. இதன் இலைகள், காய்கள், விதைகள் மற்றும் பதப்படுத்தப்பட்ட பின் கிடைக்கக்கூடிய கழிவுகள் கால்நடைகளுக்குத் தீவனமாகப் பயன்படுகின்றன. சில இடங்களில் இது பசுந்தாள் உரமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது (ஓர் எக்டருக்கு 90 கிகி நைட்ரஜனை மண்ணிற்கு அளிக்கிறது).

2.2.1.2 தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண்வளம்

மிதமான வெப்பம் மற்றும் குறைந்த ஈரப்பதம் தேவை. கார அமிலநிலை 5.0 – 6.0 கொண்ட மண் துவரை சாகுபடி செய்ய ஏற்றது; களர் மற்றும் உவர் மண்ணில் வேர் முடிச்சுகள் உருவாதல் தடைபடும்.

2.2.1.3 பட்டம் மற்றும் இரகம்

பட்டம்	இரகம்
வைகாசிப் பட்டம்	CO(RG) 7
ஆடிப் பட்டம்	CO 6, LRG 41, Vamban 2
புரட்டாசிப் பட்டம்	CO(RG) 7, APK 1
மார்கழிப் பட்டம்	CO(RG) 7, VBN (RG) 3, APK1
சித்திரைப் பட்டம் / வரப்புப்பயிர்	VBN (RG)3, BSR1, VBN 2, LRG 41, CO(RG) 7

2.2.1.4 விதையளவு (கிகி / எக்டர்)

இரகங்கள்	CO 6	Vamban 2	LRG 41	CO (RG) 7	VBN (RG) 3	APK 1
தனிப்பயிர்	8	8	8	15	15	15
ஊடுபயிர்	3	3	3	5	5	5

BSR 1 (வரப்புப்பயிர்): 50 கி / 100 மீ

2.2.1.5 விதை நேர்த்தி

இரசாயன பூசணக்கொல்லி	
கார்பன்டசிம் அல்லது திரம்	2.0 கி / கிகி விதை
உயிர் பூசணக்கொல்லி	
டிரைக்கோடெர்மா விரிடி	4.0 கி / கிகி விதை
சூடோமோனாஸ் ஃப்ளுரசன்ஸ்	10.0 கி / கிகி விதை
உயிர் உரம்	
ரைசோபியம் மற்றும் பாஸ்போபாக்டீரியா	தலா 200கி / எக்டருக்குத் தேவையான விதை

AGRI_Chapter 02.indd 38 1/11/2020 12:03:17 PM

2.2.1.6 நிலம் தயார் செய்தல்

கடைசி உழவின் போது 12.5 டன் தொழுவுரத்தை இட்டு ரகத்திற்கு ஏற்றவாறு பார்கள் அமைக்க வேண்டும். விதை நேர்த்தி செய்யாத பட்சத்தில் விதைக்கும் முன் 2.0 கிகி பாஸ்போபாக்டீரியா மற்றும் 2.0 கிகி சூடோமோனாஸ் ஃபுளூரசன்ஸை 25 கிகி தொழு உரம் மற்றும் 25 கிகி மண்ணுடன் கலந்து சீராகத் தூவ வேண்டும்.

2.2.1.7 விதைப்பு

இரகங்கள்	தனிப்பயிர் (செமீ)	ஊடுபயிர் (செமீ)
CO(RG) 7	60 x 30	120 x 30
VBN(RG) 3 , APK1	60 x 20	120 x 30
CO 6, VBN 2, LRG 41	150 x 30	240 x 30

துவரையை வரப்புப்பயிராக பயிரிடும்போது 60 செமீ இடைவெளியில் விதைகளை விதைக்க வேண்டும்.

2.2.1.8 களை நிர்வாகம்

முளைக்கும் முன் பயன்படுத்தும் களைக்கொல்லியான பென்டிமெத்தலின் 2.5 லி/எக்டர் அல்லது மெட்டலாக்ளோர் 1.0 -1.5 கிகி/எக்டர் என்ற அளவில், விதைத்த மூன்றாம் நாளில் 400 லி நீரில் கலந்து சீராகத் தெளிக்க வேண்டும். முளைத்த பின் தெளிக்கும் களைக்கொல்லிகளான குயிசலோஃபாப் ஈதைல் (Quizalofop Ethyl) 400 – 600 மிலி/எக்டர் அல்லது இமேசிதபைர் (Imazethapyr) 400 – 600 மிலி/எக்டர் (களைகள் 3 – 4 இலைகள் இருக்கும் நிலையில்) தெளிப்பதன் மூலம் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

2.2.1.9 உர நிர்வாகம் (NPK மற்றும் S / எக்டர்)

(*i*) இரசாயன உரம்

இறவை	25:50:25:20 கிகி
மானாவாரி	12.5 : 25:12.5:10 கிகி

(*ii*) நுண்ணூட்டக்கலவை 5.0 கிகி / எக்டர் மற்றும் துத்தநாக சல்பேட் 25கிகி / எக்டர் உரத்தைத் தேவையான அளவு தொழுஉரத்துடன் கலந்து விதைக்கும் முன் நிலத்தில் தூவ வேண்டும்.

இலைவழி தெளித்தல்

பூ தோன்றுதலை ஊக்குவிக்க நாப்தலின் அசிட்டிக் அமிலம் (NAA) 40மிகி மற்றும் சாலிசிலிக் அமிலம் (SA) 100மிகி ஆகியவற்றை ஒரு லிட்டர் நீரில் கலந்து பூக்கும் முன் ஒரு முறையும், 15 நாட்கள் கழித்து ஒரு முறையும் தெளிக்க வேண்டும். இலைவழி உரமாக DAP 20கி அல்லது யூரியா 20கி என்ற அளவில் ஒரு லிட்டர் நீரில் கலந்து பூக்கும் தருணத்திலும், 15 நாட்கள் கழித்தும் தெளிக்க வேண்டும்.

2.2.1.10 நீர் நிர்வாகம்

விதைத்தவுடன், விதைத்த மூன்றாம் நாள், பூ மொட்டு தோன்றும் சமயம், 50% பூக்கும் தருணம் மற்றும் காய் வளர்ச்சிப் பருவம் ஆகியவை நீர் தேவைப்படும் முக்கிய காலகட்டங்களாகும்.

2.2.1.11 ஊடு பயிரிடுதல்

இறவைப் பயிரில் 4:1 என்ற விகிதத்தில் நிலக்கடலைப் பயிருடன் துவரையைப் பயிரிடலாம். 300 மிமீக்கு மேல் மழை பெறும் இடங்களில் அகத்தி, துவரை (CO 5), பருத்தி (MCU 5, MCU 7), உளுந்து (CO 5) ஆகியவற்றை அடுக்குப்பயிராகப் பயிரிடலாம்.

2.2.1.12 அறுவடை

80% காய்கள் முதிர்ச்சி அடைந்தவுடன் காய்களைத் தனியாகவோ, முழு செடியாகவோ அறுவடை செய்து வெயிலில் உலர்த்தி விதைகளைப் பிரித்தெடுக்கலாம்.

பயிரின் வயது	170 – 180 நாட்கள்
BSR 1	270 – 280 நாட்கள்

AGRI_Chapter 02.indd 39 1/11/2020 12:03:18 PM

2.2.1.13 மகசூல் (கிகி / எக்டர்)

இரகங்கள்	1500 – 2000
BSR 1	1.0 கிகி /வருடம் / செடி

2.2.1.14 நாற்றங்கால் நடவுமுறை

- நீண்ட வாழ்நாள் கொண்ட இரகங்களுக்கு ஏற்றது
- பட்டம்:
  மானாவாரி மற்றும் இறவை: ஆகஸ்ட்
- 200 மைக்ரான் தடிமன் கொண்ட, 6" x 4" அளவுள்ள மட்கும் பைகளை பயன்படுத்தி நாற்றுகள் உற்பத்தி செய்யலாம்.
- மண், மணல் மற்றும் தொழு உரத்தை 1:1:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்து துளைகள் கொண்ட மட்கும் பைகளில் நிரப்ப வேண்டும்.
- நடவுக்கு 30-45 நாட்களுக்கு முன்பு 0.2% கால்சியம் குளோரைடு கரைசலில் நேர்த்தி செய்யப்பட்ட விதைகளை *டிரைக்கோடெர்மாவிரிடி* (4.0கி/கிகிவிதை), *ரைசோபியம்* 100 கி, பாஸ்போபாக்டீரியா 100 கி போன்றவற்றுடன் விதை நேர்த்தி செய்து, பைக்கு இரண்டு விதைகள் வீதம் விதைக்க வேண்டும். இவ்வாறு தயார் செய்யப்பட்ட நாற்றுகளை நடவு வயலில் நட்டு சாகுபடி செய்யும்போது துவரையில் அதிக விளைச்சலைப் பெறலாம்.

2.2.2 உளுந்து சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் :
விக்னா முங்கோ (Vigna mungo)
குடும்பம் : லெகூமினேசியே
தாயகம் : இந்தியா மற்றும் ஆசியா

2.2.2.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

இந்தியா முழுவதும் அனைத்து பருவங்களிலும் பயிரிடக்கூடிய முக்கியமான பயறுவகைப் பயிர் உளுந்து ஆகும். இது முழுமையாகவும், உடைக்கப்பட்டு பருப்பாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது; அப்பளம் தயாரிக்க உதவுகிறது; பசுந்தாள் உரமாகப் பயன்படுகிறது. இதில் 24% புரதம், 60% மாவுச்சத்து 1.3% கொழுப்புச்சத்து உள்ளது. இதில் மற்ற பயறுவகைப் பயிர்களைக் காட்டிலும் 5 - 6% கூடுதலாக பாஸ்பாரிக் அமிலம் உள்ளது. இதன் தாவர அமைப்பு மண் அரிமானத்தைத் தடுக்கவும், களைகளைக் கட்டுப்படுத்தவும், மண் வளத்தை அதிகரிக்கவும் உதவுகிறது.

2.2.2.2 தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண்வளம்

நல்ல வெப்பம் மற்றும் ஈரப்பதம் உள்ள நிலை பயிர் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றது; அதிக பனியைத் தாங்காது. கடல் மட்டத்தில் இருந்து 1800 மீ உயரம் வரை இப்பயிர் பயிராகிறது. 5.5 – 7.0 வரை உள்ள கார அமில நிலை கொண்ட கரிசல் மண் இப்பயிர் வளர்ச்சிக்கு உகந்தது.

2.2.2.3 பட்டம் மற்றும் இரகம்

பட்டம்	இரகம்
ஆடிப் பட்டம் (ஜூன் – ஆகஸ்ட்)	VBN (BG) 4, VBN (BG) 5, VBN (BG) 7, VBN 6
புரட்டாசிப் பட்டம் (செப்டம்பர் – நவம்பர்)	VBN 3, VBN (BG) 4, VBN (BG) 5, VBN 6, CO 6, APK 1
மார்கழி / தைப் பட்டம் (ஜனவரி – பிப்ரவரி)	VBN 3, VBN (BG) 4, VBN (BG) 5, VBN 6, CO 6, TMV 1
சித்திரைப் பட்டம் (ஏப்ரல் – மே)	ADT 5
நெல் தரிசு	ADT 3

2.2.2.4 விதையளவு

இரகம்	தனிப்பயிர் (கிகி / எக்டர்)	கலப்புப்பயிர் (கிகி / எக்டர்)
அனைத்து இரகங்கள்	20	10
ADT 3	25	–

AGRI_Chapter 02.indd 40 1/11/2020 12:03:18 PM

2.2.2.5 விதை நேர்த்தி

இரசாயன பூசணக்கொல்லி	
கார்பன்டசிம் (அ) திரம்	2.0 கி / கிகி விதை
உயிர் பூசணக்கொல்லி	
டிரைக்கோடெர்மா விரிடி	4.0 கி / கிகி விதை
சூடோமோனாஸ் ஃபுளுரசன்ஸ்	10.0 கி / கிகி விதை
உயிர் உரம்	
ரைசோபியம் மற்றும் பாஸ்போபாக்டீரியா	தலா 200 கி / எக்டருக்குத் தேவையான விதை

2.2.2.6 நிலம் தயார் செய்தல்

கடைசி உழவின் போது 12.5 டன் தொழுவுரத்தை இட்டு ரகத்திற்கு ஏற்றவாறு பார்கள் அமைக்க வேண்டும். விதை நேர்த்தி செய்யாத பட்சத்தில் விதைக்கும் முன் 2.0 கிகி பாஸ்போபாக்டீரியா மற்றும் 2.0 கிகி சூடோமோனாஸ் ஃபுளுரசன்ஸை 25 கிகி தொழு உரம் மற்றும் 25 கிகி மண்ணுடன் கலந்து சீராகத் தூவ வேண்டும்.

2.2.2.7 விதைப்பு

மானாவாரியில் 25 x 10 செமீ இடைவெளியிலும், இறவையில் 30 x 10 செமீ இடைவெளியிலும் விதைக்க வேண்டும்.

2.2.2.8 களை நிர்வாகம்

முளைக்கும் முன் பயன்படுத்தும் களைக்கொல்லியான பென்டிமெத்தலின் 2.5 லி/எக்டர் அல்லது மெட்டலாக்ளோர் 1.0 -1.5 கிகி/எக்டர் என்ற அளவில், விதைத்த மூன்றாம் நாளில் 400 லி நீரில் கலந்து சீராகத் தெளிக்க வேண்டும். முளைத்த பின் தெளிக்கும் களைக்கொல்லிகளான குயிசலோஃபாப் ஈதைல் (Quizalofop Ethyl) 400 – 600 மிலி/எக்டர் அல்லது இமேசிதபைர் (Imazethapyr) 400 – 600 மிலி/எக்டர் கலந்து தெளிப்பதன் மூலம் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம் (களைகள் 3 – 4 இலைகள் இருக்கும் நிலையில்).

2.2.2.9 உர நிர்வாகம்

(i) இரசாயன உரம் (NPK மற்றும் S / எக்டர்)

இறவை	25:50:25:20 கிகி
மானாவாரி	12.5:25:12.5:10 கிகி

(ii) நுண்ணூட்டக்கலவை 5.0 கிகி / எக்டர் மற்றும் துத்தநாக சல்பேட் 25கிகி / எக்டர் உரத்தைத் தேவையான அளவு தொழு உரத்துடன் கலந்து விதைக்கும் முன் நிலத்தில் தூவ வேண்டும்.

2.2.2.10 இலைவழி தெளித்தல்

பூ தோன்றுதலை ஊக்குவிக்க நாப்தலின் அசிட்டிக் அமிலம் (NAA) 40 மிகி மற்றும் சாலிசிலிக் அமிலம் (SA) 100 மிகி ஆகியவற்றை ஒரு லிட்டர் நீரில் கலந்து பூக்கும் முன் ஒரு முறையும், 15 நாட்கள் கழித்து ஒரு முறையும் தெளிக்க வேண்டும். இலைவழி உரமாக DAP 20 கி அல்லது யூரியா 20 கி என்ற அளவில் ஒரு லிட்டர் நீரில் கலந்து பூக்கும் தருணத்திலும், 15 நாட்கள் கழித்தும் தெளிக்க வேண்டும்.

2.2.2.11 நீர் நிர்வாகம்

விதைத்தவுடன், விதைத்த மூன்றாம் நாள், பூ மொட்டு தோன்றும் சமயம், 50% பூக்கும் தருணம் மற்றும் காய் வளர்ச்சிப் பருவம் ஆகியவை நீர் தேவைப்படும் முக்கிய காலகட்டங்களாகும்.

2.2.2.12 இரு அறுவடை தொழில் நுட்பம்

உளுந்து பயிரின் வயது சுமார் 70 நாட்களாகும். தஞ்சாவூர் மாவட்டத்தில் பட்டுக்கோட்டை வட்டத்தில், இறவைப் பயிரில் பரிந்துரை செய்யப்பட்ட உர அளவுடன், கூடுதலாக 25-30 கிகி யூரியா, விதைத்த 40-45வது நாளில் மேலுரமாக இடப்படுகிறது. இதனால் முதல் அறுவடை முடிந்தவுடன்

AGRI_Chapter 02.indd 41 1/11/2020 12:03:18 PM

செடிகள் மீண்டும் துளிர்த்து 100 வது நாளில் இரண்டாவது அறுவடைக்குத் தயாராகிறது. இதற்கு **இரு அறுவடை தொழில்நுட்பம்** அல்லது **பன்முக பூக்கும் தொழில்நுட்பம்** (Multi-bloom Technology) என்று பெயர்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பயறு வகைப் பயிரான உளுந்தில் காணப்படும் பாஸ்பாரிக் அமிலம், விலங்குகளின் DNA மற்றும் RNA உற்பத்திக்குத் தேவைப்படுகிறது; பாஸ்பாரிக் அமிலம் வலுவான எலும்பினையும் உறுதியான பற்களையும் உருவாக்குகிறது; வேலை செய்யக்கூடிய ஆற்றலை அளிக்கிறது; பாதிப்படைந்த திசுக்களை சரி செய்து வளரச் செய்கிறது.

2.2.2.13 நெல் தரிசில் சாகுபடி

நெல் அறுவடைக்கு ஒரு வாரம் முன்னதாக உளுந்து அல்லது பாசிப்பயறு தொடர் பயிராக விதைக்கப்படுகிறது. இதனால் நெற்பயிர் பயன்படுத்தியது போக எஞ்சியுள்ள நீர் மற்றும் ஊட்டச்சத்துகள் வீணாகாமல் முழுவதுமாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதர சாகுபடி நுட்பங்களை தனிப்பயிர் போலவே பின்பற்ற வேண்டும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சதுரப்பயறு (*Psophocarpus tetragonolobus*)

- இதற்கு ஆங்கிலத்தில் Winged bean என்று பெயர். இது வேர்ப்பகுதியில் கிழங்குகளையும், மேல் பகுதியில் இறக்கைகளுடன் கூடிய காய்களையும் கொண்டது.
- இத்தாவரத்தின் அனைத்து பாகங்களும் உண்ணக் கூடியவை

2.2.2.14 அறுவடை

மூன்றில் இரண்டு பங்கு காய்கள் முதிர்ச்சி அடைந்த நிலையில் செடியை அறுவடை செய்து, காய வைத்து விதைகளைப் பிரித்தெடுக்கலாம்.

பயிரின் வயது	60 – 80 நாட்கள்

2.2.2.15 மகசூல் (கிகி / எக்டர்)

இறவை	1200 – 1300
மானாவாரி	700 – 750
நெல் தரிசு	600 – 800

2.2.2.16 பயறுவகைப் பயிர்களின் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்கான வழி முறைகள்

பயறுவகைப் பயிர்கள் சாகுபடி செய்யக்கூடிய பரப்பளவு குறைந்துள்ளது. மற்ற பயிர்களுக்குக் கொடுக்கக்கூடிய அளவு முக்கியத்துவத்தை நாம் பயறு வகைப் பயிர்களுக்குக் கொடுப்பதில்லை. இதனால் உற்பத்தி குறைந்து விலை அதிகரித்துள்ளது. இனி வரும் காலங்களில் பயறு வகைகளை நுகர்வோரின் எண்ணிக்கை அதிகபடுத்த வாய்ப்புள்ளது. எனவே, நுகர்வோரின் தேவைக்கேற்ப குறைந்த விலையில் தரமான தாவர புரதச்சத்து கிடைக்க வேண்டுமெனில், நாம் அதிக பரப்பளவில், தனிப்பயிராக நவீன உத்திகளைக் கையாண்டு உற்பத்தியை அதிகரிக்க வேண்டும்.

பயறு வகைப் பயிர்களின் உற்பத்தியை அதிகரிக்க,

1. உயர் விளைச்சல் இரகம் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களைத் தேர்ந்தெடுத்து விதைக்க வேண்டும்.
2. அக மற்றும் புறத்தூய்மை கொண்ட சான்றிதழ் பெற்ற விதைகளைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
3. சரியான பட்டம், பட்டத்திற்கேற்ற இரகங்களை பரிந்துரை செய்யப்பட்ட இடைவெளியில் விதைப்பு / நடவு செய்து,

AGRI_Chapter 02.indd 42 1/11/2020 12:03:19 PM

சரியான பயிர் எண்ணிக்கையைப் பராமரிக்க வேண்டும்.

4. ஊடுபயிராகவோ, மானாவாரியாகவோ சாகுபடி செய்யாமல், இறவையில் தனிப்பயிராகப் பயிரிட வேண்டும்.
5. விதைப்பதற்கு முன் விதைகளை பூச்சிக்கொல்லி, பூசணக்கொல்லி மற்றும் உயிர் உரங்களுடன் நேர்த்தி செய்து விதைக்க வேண்டும்.
6. ஊடு சாகுபடி வேலைகளான களை நிர்வாகம், நீர் நிர்வாகம், உர நிர்வாகம் மற்றும் ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு போன்றவற்றை முறையாக மேற்கொள்ள வேண்டும்.
7. பூக்கும் தருணத்தில் வளர்ச்சி ஊக்கிகளான ஜிபரலிக் அமிலம் (GA), நாப்தலின் அசிட்டிக் அமிலம் (NAA), சாலிசிலிக்அமிலம் (SA) போன்றவற்றை பரிந்துரைப்படி தெளிக்க வேண்டும்.
8. ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறையைத் தவிர்த்து உற்பத்தியை அதிகரிக்க, 2% யூரியா அல்லது DAP கரைசலை, பூக்கும் தருணத்தில், 15 நாட்கள் இடைவெளியில் இருமுறை தெளிக்க வேண்டும்.
9. சரியான சமயத்தில் அறுவடை செய்து, அறுவடை பின் நேர்த்தி மேற்கொண்டு விதைகளை முறையாக சேமிக்க வேண்டும்.

> உங்களுக்குத் தெரியுமா?
>
> **அமெரிக்காவின் பசு எது தெரியுமா?**
>
> - பயறு வகைகளிலேயே மிக அதிகமான புரதச்சத்தைக் (43.2 கி/100 கி) கொண்டுள்ள சோயா மொச்சையே ஆகும்.
> - இதிலிருந்து சோயா பால், சோயா சாஸ், டோஃபு (Tofu) போன்ற மதிப்பூட்டப்பட்ட பொருட்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.
> - விலங்கின புரதத்திற்கு சோயா புரதம் சிறந்த மாற்றாகும்.

10. மானாவாரியாக சாகுபடி செய்யும்போது, அதற்கான தொழில்நுட்பங்களான வறட்சி மேலாண்மை, நீர் மேலாண்மை, ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை மற்றும் பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளைக் கையாண்டு உற்பத்தியை அதிகரிக்கலாம்.

2.3 எண்ணெய்வித்துப் பயிர்கள் (Oilseed Crops)

மனிதனின் உணவுத் தேவையில் எண்ணெய் மற்றும் கொழுப்புச்சத்து முக்கிய இடம் வகிக்கிறது. எண்ணெய்வித்துப் பயிர்கள் மூலமாக கொழுப்புச்சத்தின் தேவை ஓரளவு நிறைவு பெறுகிறது. எண்ணெய்வித்துப் பயிர்களில் இரு வகைகள் உள்ளன. அவை:

1. உட்கொள்ளக்கூடிய எண்ணெயைத் தரக்கூடிய எண்ணெய்வித்துகள் (Edible Oilseeds) – (உ.ம்) நிலக்கடலை, எள், ஆமணக்கு, தென்னை, கடுகு, சூரியகாந்தி, செந்துருக்கம் (குசும்பா), ஆளி விதை (Flax seeds), ஆலிவ், எண்ணெய்ப்பனை.
2. உட்கொள்ள இயலாத எண்ணெயைத் தரக்கூடிய எண்ணெய்வித்துகள் (Non-Edible oilseeds) - (உ.ம்) வேம்பு, இலுப்பை, புங்கம், காட்டாமணக்கு (ஜட்ரோஃபா), சொர்க்க மரம் (*சிமரூபா கிளாக்கா* - Paradise tree).

தாவர எண்ணெயில் இரு விதமான கொழுப்பு அமிலங்கள் உள்ளன. அவை நிறைவுற்ற மற்றும் நிறைவுறா கொழுப்பு அமிலங்கள் ஆகும். குறிப்பாக நிறைவுறா பல படிக கொழுப்பு அமிலங்கள் (Poly Unsaturated Fatty Acids – PUFA) இவற்றில் உள்ளன. லினோலிக் மற்றும் லினோலினிக் அமிலங்களை, நம் உடலினால் தயாரிக்க இயலாது. அதனால், இவற்றை நாம் தாவர எண்ணெய்களின் மூலமாகவே பெற முடியும். நிலக்கடலை, எள், சூரியகாந்தி போன்றவற்றில் இந்த அத்தியாவசிய கொழுப்பு அமிலங்கள் நிறைந்துள்ளன.

எண்ணெய்வித்துப் பயிர்களில் இருந்து எடுக்கக்கூடிய எண்ணெய் சோப், வண்ணக்

AGRI_Chapter 02.indd 43 1/11/2020 12:03:19 PM

கலவை (Paint), கூந்தல் தைலம் (Hair oil), மெருகு எண்ணெய் (Varnish), உயவு எண்ணெய் (Lubricant) மற்றும் உயிரி எரிபொருள் (Bio-fuel) போன்றவற்றைத் தயாரிக்க மூலப்பொருளாக பயன்படுகிறது. எண்ணெய் எடுத்தபின் கிடைக்கக்கூடிய பிண்ணாக்கு கால்நடைத் தீவனமாகவும் உணவுப் பொருட்கள் தயாரிப்பிலும் பயன்படுகிறது. உலகளவில் சுமார் 600 மில்லியன் டன் எண்ணெய்வித்துப் பயிர்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. சீனா, அர்ஜன்டினா, கனடா, ப்ரான்ஸ், நைஜீரியா, அமெரிக்கா, மேற்கு ஐரோப்பா போன்ற நாடுகளில் எண்ணெய்வித்துப் பயிர்கள் அதிக அளவில் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன.

2.3.1 நிலக்கடலை சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் :
அராகிஸ் ஹைபோஜியோ
(Arachis hypogaea)
குடும்பம் : லெகூமினேசியே
தாயகம் : பிரேசில்

2.3.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

நிலக்கடலை இந்தியாவில் பயிரிடப்படும் எண்ணெய்வித்துப் பயிர்களுள் மிக முக்கியமானதாகும். கடலை எண்ணெய் உணவு தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது. மேலும், நிலக்கடலை பருப்பில் 48-50% எண்ணெய்ச்சத்தும், 25-28% புரதச்சத்தும், உயிர்ச்சத்துகள், தாது உப்புகள், ஆக்சிஜனேற்றத் தடுப்பான்கள் (Antioxidants) போன்ற சத்துகள் உள்ளன. கடலை எண்ணெய், சோப்பு, அழகுப்பொருட்கள், உயவு எண்ணெய் போன்றவை தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது. கடலைப் பருப்பு பச்சையாகவும், வேகவைத்தும், வறுத்தும், இனிப்புப் பண்டங்களாக்கப்பட்டும் உண்ணப்படுகிறது. கடலைப் பிண்ணாக்கு உரமாகவும், கால்நடை மற்றும் கோழித்தீவனமாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இப்பயிரின் தண்டுப்பகுதி கால்டைகளுக்கு உணவாகக் கொடுக்கப்படுகிறது. இதன் ஓடு அட்டைகள் தயாரிக்கவும், எரிபொருளாகவும் பயன்படுகிறது. இது பயிர் சுழற்சியில் முக்கிய அங்கமாக கருதப்படுகிறது. இதில் வேர் முடிச்சுகள் காணப்படுவதால் மண் வளத்தை மேம்படுத்தப் பயன்படுகிறது. கையால் பறிக்கப்பட்டு தரம் பிரிக்கப்பட்ட நிலக்கடலை வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது.

2.3.1.2 தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண்வளம்

நிலக்கடலை வெப்ப மண்டல மற்றும் மிதவெப்ப மண்டலப் பயிராகும். கடல் மட்டத்திலிருந்து 1000மீ வரை சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. 1200 மிமீ மழை தேவை; 6-6.3 கார அமில நிலை உள்ள மண் ஏற்றது; வடிகால் வசதி கொண்ட, சுண்ணாம்புச் சத்தை அளிக்கக் கூடிய மணல் கலந்த மண் ஏற்றது.

2.3.1.3 பட்டம் மற்றும் இரகம்

பட்டம்	இரகம்
மார்கழிப் பட்டம் (டிசம்பர் – ஜனவரி)	TMV 7, TMV(GN)13, CO 3, CO(GN) 4, VRI 2, VRI 3, ALR 3, VRI(GN) 5, VRI(GN) 6
மாசிப் பட்டம் (பிப்ரவரி – மார்ச்)	TMV 7, CO 2, VRI 2, VRI 3, TMV(GN)13, VRI(GN) 6
சித்திரைப் பட்டம் (ஏப்ரல் – மே)	TMV 7, CO 3, CO(GN) 4, VRI 2, VRI 3, TMV(GN)13

2.3.1.4 நிலம் தயார் செய்தல்

கடைசி உழவின் போது எக்டருக்கு 12.5 டன் தொழு உரம், 2.0 டன் சுண்ணாம்பு மற்றும் 25 கிகி ஃபோரேட் குறுணை (கரையான் மற்றும் வெள்ளை வேர்ப்புழுக்கள் பாதிப்புள்ள பகுதிகளில்) இட்டு நிலத்தைப் பண்படுத்த வேண்டும். நிலத்தின் சரிமானம் மற்றும் நீர் மூலத்திற்கேற்ப 10 மீ நீளம், 2.5 மீ அகலம் கொண்ட பாத்திகள் அமைக்க வேண்டும்.

AGRI_Chapter 02.indd 44 1/11/2020 12:03:20 PM

2.3.1.5 விதையளவு

எக்டருக்கு 125 கிகி விதை தேவை. அதிக விதை பருமன் கொண்ட இரகமாக இருப்பின், 15% கூடுதல் விதை தேவை.

2.3.1.6 விதை நேர்த்தி

பூசணக்கொல்லி	
கார்பன்டசிம் / திரம்	2.0 கி / கிகி விதை
உயிர் பூசணக்கொல்லி	
டிரைக்கோடெர்மா விரிடி	4.0 கி / கிகி விதை
சூடோமோனாஸ் ஃபுளுரசன்ஸ்	10.0 கி/கிகி விதை
உயிர் உரம்	
ரைசோபியம் மற்றும் பாஸ்போபாக்டீரியா	600கி / எக்டருக்கான விதை

2.3.1.7 விதைப்பு

கொத்து இரகங்கள்	30x10 செமீ
அடர் கொத்து இரகங்கள்	30x15 செமீ
வளையத்தேமல் உள்ள இடங்கள்	15x15 செமீ

குழிக்கு ஒரு விதை என்ற அளவில் விதைக்க வேண்டும் அல்லது நாட்டுக்கலப்பை அல்லது இயந்திர விதைக்கலப்பை பயன்படுத்தி விதைக்கலாம்.

2.3.1.8 களை நிர்வாகம்

முளைக்கும் முன் தெளிக்கும் களைக்கொல்லிகளான பென்டிமெத்திலின் அல்லது ஃபுளுகுளோரலின் 2.5லி/எக்டர் என்ற அளவில் பயன்படுத்தி களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம் அல்லது ஆக்ஸிஃபுளோர்ஃபென் 250 மிலி/ எக்டர் பயன்படுத்தலாம். முளைத்த பின் தெளிக்கும் களைக்கொல்லிகளான குயிசலோஃபாப் ஈதைல் (Quizalofop Ethyl) 400 – 600 மிலி /எக்டர் அல்லது இமேசிதபைர் (Imazethapyr) 400 – 600 மிலி /எக்டர் (களைகள் 3 – 4 இலைகள் இருக்கும் நிலையில்) கலந்து தெளிப்பதன் மூலம் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

2.3.1.9 நீர் நிர்வாகம்

71Q2VU

முளைப்பு, பூத்தல், சிம்புகள் தோன்றுதல், முதிர்ச்சி ஆகியவை முக்கிய காலகட்டங்களாகும். இக்கால கட்டங்களில் நீர் பற்றாக்குறையைத் தவிர்த்தல் வேண்டும்.

2.3.1.10 உர நிர்வாகம்

(i) எக்டருக்கு 25:50:75 கிகி தழை, மணி, சாம்பல் சத்துடன் 60 கிகி கந்தகக் கழிவையும் (Sulphur Sludge) இட வேண்டும்.

(ii) விதை நேர்த்தி செய்யாத பட்சத்தில் விதைக்கும் முன் 2.0 கிகி பாஸ்போபாக்டீரியா மற்றும் 2.0 கிகி *சூடோமோனாஸ் ஃபுளுரசன்ஸை*, 25 கிகி தொழு உரம் மற்றும் 25 கிகி மண்ணுடன் கலந்து சீராகத் தூவ வேண்டும்.

(iii) நுண்ணூட்டக்கலவை 5.0 கிகி / எக்டர் மற்றும் துத்தநாக சல்பேட் 25 கிகி / எக்டர் உரத்தைத் தேவையான அளவு தொழு உரத்துடன் கலந்து விதைக்கும் முன் நிலத்தில் தூவ வேண்டும்.

(iv) போராக்ஸ் 10 கிகி/எக்டர் இடுவதால் விதையில்லா காய்கள் உருவாவதைத் தடுக்கலாம்.

(v) 400 கிகி/எக்டர் ஜிப்சத்தினை 40-70 நாட்களில் இட்டு மண் அணைக்க வேண்டும்.

ஜிப்சம் இடுவதால் ஏற்படும் நன்மைகள்

1. மேல் மண்ணை இலகுவாக்குகிறது.
2. சிம்புகள் எளிதில் மண்ணில் இறங்க உதவுகிறது.
3. கால்சியம் மற்றும் கந்தக குறைபாடு நிவர்த்தி செய்யப்படுகிறது.
4. பருப்பின் எண்ணெய்ச்சத்துக்களை அதிகரிக்கவும், திரட்சியான காய்கள் தோன்றவும் வழிவகை செய்கிறது.
5. நூற்புழுவால் ஏற்படும் சொறிநோயை தவிர்க்கிறது.

AGRI_Chapter 02.indd 45 1/11/2020 12:03:20 PM

2.3.1.11 வளர்ச்சி ஊக்கி மற்றும் இலைவழி உரமிடல்

DAP 2.5 கிகி, அம்மோனியம் சல்பேட் 1.0 கிகி மற்றும் போராக்ஸ் (வெண்காரம்) 0.5 கிகி ஆகியவற்றை 37லி நீரில் கலந்து ஒர் இரவு முழுவதும் வைத்திருக்க வேண்டும். மறுநாள் அதனை வடிகட்டி (32 லி), 468 லி நீருடன், நாப்தலீன் அசிட்டிக் அமிலம் (NAA) 360 மிலி சேர்த்து, விதைத்த 25 மற்றும் 35 வது நாளில் தெளிக்க வேண்டும். இதனால் பெரிய பருப்பு கொண்ட ரகங்களில் பருப்பின் பருமன் ஊக்குவிக்கப்படுகின்றது.

2.3.1.12 அறுவடை

காய்களின் உள் ஒடு 75-80 சதம் கருமை அடையும்போது அறுவடை செய்யலாம். அறுவடை எளிதாக அமைய அறுவடைக்கு முன் நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். செடியை கைகளால் பிடுங்கலாம் அல்லது தமிழ்நாடு வேளாண் பல்கலைக்கழக அறுவடைக் கருவியைப் பயன்படுத்தலாம். நன்கு உலர்த்திய பின் கோணியில் சேமித்து வைத்து, தேவையான சமயத்தில் விதைகளைப் பிரித்தெடுக்கலாம்.

பயிரின் வயது	100 – 130 நாட்கள்

2.3.1.13 மகசூல்

3000–4000 கிகி காய்கள்/எக்டர்

2.3.2 தென்னை சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் :
கோகோஸ் நியூசி ஃபெரா
(Cocos nucjfera)
குடும்பம் : அரிக்கேசியே
தாயகம் : தென் கிழக்கு ஆசியா

தென்னை 80 க்கும் அதிகமான நாடுகளில் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. இது உணவு, பானம், உறைவிடம் மற்றும் பலவிதமான வேளாண்சார்-தொழில்களுக்கு மூலப்பொருட்களைக் கொடுக்கிறது. இதன் அனைத்து பகுதிகளும் மனிதனுக்கு பயன்படுவதால், இதனை **கற்பக விருட்சம்** என்று அழைக்கிறோம்.

2.3.2.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

SF9P3B

தென்னையிலிருந்து இளநீர், தேங்காயின் உட்பருப்பு, வறுக்கப்பட்ட தேங்காய் துறுவல், தேங்காய் பால், தேங்காய் பால் பவுடர், புளித்த காடி, எண்ணெய், தேங்காய் சர்க்கரை, நீரா, பிண்ணாக்கு, கயறு, தென்னை நார் ஊடகம், தேங்காய் ஒட்டுக்கரி, ஊக்குவிக்கப்பட்ட கரி, அலங்காரப் பொருள்கள், கூடைகள், மிதியடிகள், பொத்தான்கள், கிண்ணங்கள், கயறு, நார் மெத்தை போன்ற பல விதமான பொருட்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு, ஏற்றுமதியும் செய்யப்படுகின்றன.

கயறு திரித்தபின் கிடைக்கும் தென்னை நார்க்கழிவு உரமாக மாற்றப்பட்டு, மாற்று இயற்கை உரமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தென்னை ஓலைகள் வேலியாகவும் கூரை வேயவும் பயன்படுகின்றன.

2.3.2.2 தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண்வளம்

தென்னை ஒரு வெப்ப மண்டலப் பயிர். சராசரி ஆண்டு மழையளவு 2000 மிமீ. இது கடல் மட்டத்திலிருந்து 600-900 மீ உயரம் வரை வளரும்.

இரண்டு மீட்டர் ஆழத்திற்கு பாறைகள் இல்லாமல், மூன்று மீட்டர் ஆழத்தில் நீர் மட்டம் கொண்ட நல்ல வடிகால் வசதி, அதிக நீர்தேக்கும் திறன் கொண்ட மண் வகைகளில் நன்கு வளரும். கார அமில நிலை 5.2-8.0 வரை உள்ள மண் ஏற்றது.

2.3.2.3 பட்டம் மற்றும் இரகங்கள்

ஆடி (ஜீன்-ஜீலை) மற்றும் தை (டிசம்பர்-ஜனவரி) பட்டங்களில் நடவு செய்யப்படுகிறது.

AGRI_Chapter 02.indd 46 1/11/2020 12:03:20 PM

இரகங்கள்

குட்டை இரகங்கள்: சௌகாட் ஆரஞ்சு குட்டை (COD), சௌகாட் மஞ்சள் குட்டை (CYD), சௌகாட் பச்சை குட்டை (CGD), மலாயன் மஞ்சள் குட்டை, (MYD), செந்தாளி குட்டை, கங்கா பந்தம், ALR (CN) 3.

நெட்டை இரகங்கள்: கல்ப பிரதீபா, கல்ப தரு, VPM 3, ALR 2, ALR (CN) 1, அஸ்ஸாம் நெட்டை, மேற்கு கடற்கரை நெட்டை, கிழக்கு கடற்கரை நெட்டை.

வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்: ஆனந்த கங்கா, கேர சங்கரா (TxD) - VHC 1, VHC 2, VHC 3.

தேர்வு செய்யப்பட்ட நெற்றுகளிலிருந்து வளர்க்கப்பட்ட கன்றுகளிலிருந்து தென்னை சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. 9 முதல் 12 மாத வயதுடைய கன்றுகள் நடவுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

2.3.2.4 விதை நெற்று தேர்வு செய்தல்

15-40 வருடங்களான, 30க்கும் மேற்பட்ட மட்டைகளுடன், 12-15 குலைகள் இருக்கும் மரத்தை நெற்றுக்கான தாய்மரமாக தேர்வு செய்ய வேண்டும். பூச்சி, நோய் தாக்குதல் இல்லாத மரத்திலிருந்து முற்றிய, நடுத்தர, கோள வடிவில் உள்ள நெற்றுகளைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

2.3.2.5 நாற்றங்கால் தயாரித்தல்

மணற்பாங்கான நிலத்தில் மேட்டுப்பாத்தி அமைத்து 30x30 செமீ இடைவெளியில் நெற்றுகளை வரிசைக்கு 25-50 என்ற எண்ணிக்கையில் நட வேண்டும். நட்ட பின் ஒரு நாள் விட்டு ஒரு நாள் நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். நாற்றங்காலைச் சுற்றி நிழல் தரும் மரங்கள் இருந்தால் சுற்றுப்புற வெப்பநிலை குறையும். நாற்றுகள் 6-8 வாரங்களில் முளைக்க ஆரம்பிக்கும். 9-12 மாத வயதுள்ள நாற்றுகள் நடவுக்கு ஏற்றவை. காக்காமூக்கு பிள்ளைகளை நடவுக்கு பயன்படுத்தக்கூடாது.

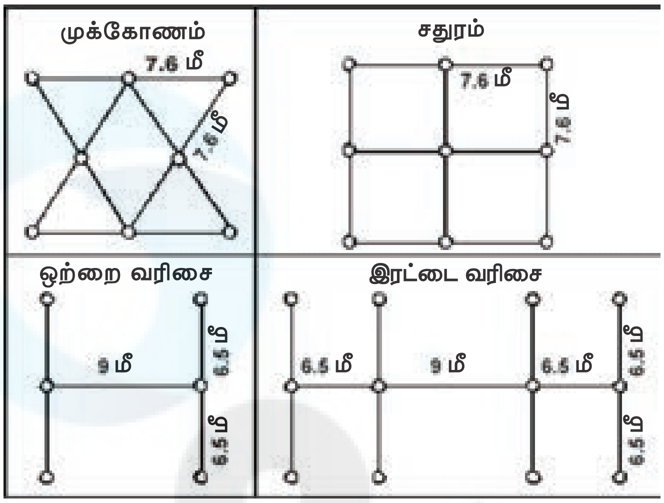
2.3.2.6 குழி தயாரித்தல்

நடுவதற்கு மூன்று மாதங்களுக்கு முன்பாக தோமிலி மண் உள்ள பகுதிகளில் 1.0x1.0x1.0 மீ நீள, அகல,ஆழமுள்ள குழிகளைத் தயார் செய்ய வேண்டும். அடியில் பாறை கொண்ட பொறைமண் பகுதிகளில் 1.2x1.2x1.2 மீ நீள, அகல, ஆழமுள்ள குழிகளையும், மணற்பாங்கான பகுதிகளில் 0.75x0.75x0.75 மீ நீள, அகல, ஆழமுள்ள குழிகளையும் தயார் செய்து ஆறவிட வேண்டும்.

2.3.2.7 நடவு முறை மற்றும் இடைவெளி

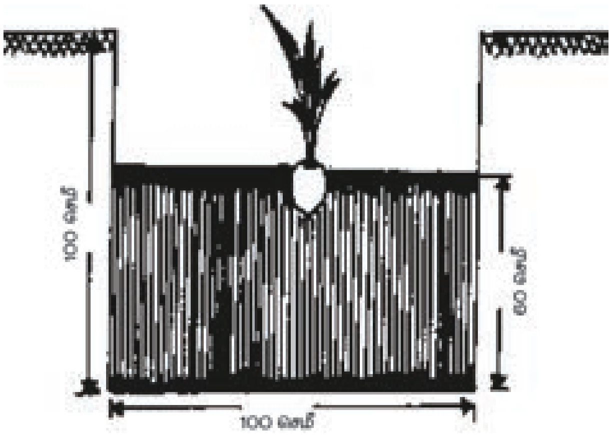
நடவு முறை	இடைவெளி (மீ)
முக்கோண நடவு முறை	7.6x7.6x7.6
சதுர நடவு முறை	7.6x7.6x7.6 8.0x8.0x8.0 9.0x9.0x9.0
ஒற்றை வரிசை	9.0x6.5
இரட்டை வரிசை	9.0x(6.5x6.5)

AGRI_Chapter 02.indd 47 1/11/2020 12:03:22 PM



2.3.2.8 நடவு செய்தல்

1:1:1 என்ற விகிதத்தில் குழியிலிருந்து எடுத்த மண், மணல் மற்றும் தொழு உரம் கலந்து குழிகளில் 50-60 செமீ உயரம் வரை நிரப்ப வேண்டும். தரமான கன்றுகளின் வேர்களை நீக்கிய பின்னர் குழியின் மையப்பகுதியில் நெற்று மண்ணுக்குள் இருக்குமாறு ஊன்ற வேண்டும். பின் கன்றினைச் சுற்றியுள்ள மண்ணை நன்கு அழுத்திவிட்டு, தென்னங்கீற்றுகளை பயன்படுத்தி நிழல் ஏற்படுத்த வேண்டும். கன்றுகள் வளர்வதற்கேற்ப குழிகளின் பக்கங்களை சரித்து குழியைச் சிறிது சிறிதாக நிரப்ப வேண்டும். கரையான் பாதிப்பு உள்ள பகுதிகளில் குளோர்பைரிஃபாஸ் தூள் மருந்தினை குழிகளில் இட வேண்டும்.



தென்னை நடவு

பொறை மண் பகுதிகளில் குழிக்கு 2.0 கிகி சாப்பாட்டு உப்பை இடுவதன் மூலம் மண்ணின் இயற்பியல் தன்மையை மேம்படுத்தலாம். குழிகளில் 25-30 தென்னை மட்டைகளை வரிசையாக அடுக்குவதன் மூலம் மண்ணில் ஈரப்பதத்தை சேமிக்கலாம்.

2.3.2.9 களை நிர்வாகம்

தென்னை மரங்களுக்கு இடையில் இடைவெளி அதிகமாக உள்ளதால், களைகள் அதிகமாகத் தோன்றும். அதனால், இடைவெளியை வருடத்திற்கு இரண்டு முறை உழுதுவிட வேண்டும். இதன் மூலம் களைகள் கட்டுப்படுத்தப்படுவதுடன், மண்ணில் காற்றோட்டத்தை ஏற்படுத்தி, புதிய வேர்கள் தோன்றுவது ஊக்குவிக்கப்படுகிறது. இதனால் நாற்றுகள், அளிக்கப்பட்ட உரங்களை முழுமையாக எடுத்துக்கொள்ள உதவுகிறது.

முளைப்பதற்கு முன் பயன்படுத்தும் களைக்கொல்லியான அட்ரசின் மருந்தை 2.5 கிகி/ எக்டர் என்ற அளவில் தெளித்து, களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். களைகள் முளைத்த பின்பு ஒரு லிட்டர் நீரில் 10 மிலி கிளைஃபோசேட் மற்றும் 20 கி அமோனியம் சல்பேட்டைக் கலந்து தெளித்து களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

ஐரோப்பிய யூனியன் மற்றும் அமெரிக்காவில், கிளைஃபோசேட் ஆபத்து விளைவிக்கும் களைக்கொல்லியாகக் கருதப்படுகிறது. அதனால் கிளைஃபோசேட் பயன்பாட்டைக் குறைத்து, மாற்று வழியில் களைகளைக் கட்டுப்படுத்த ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. அதன்படி, மாற்று இரசாயனங்களை பயன்படுத்துதல் மற்றும் ஒருங்கிணைந்த களைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன.

(உ.ம்) டைகுவாட், பெலர்கானிக் அமிலம், க்ளுஃபோசினேட் மற்றும் இயற்கை பொருட்களான வினிகர், தாவர எண்ணெய்கள் போன்றவை.

AGRI_Chapter 02.indd 48 1/11/2020 12:03:22 PM

2.3.2.10 உர நிர்வாகம்

வயது (வருடம்)	தொழு உரம் கிகி/மரம்	யூரியா கி/மரம்	சூப்பர் பாஸ்பேட் கி/மரம்	மூரியேட் ஆஃப் பொட்டாஷ் கி/மரம்
1	10	300	500	500
2	20	600	1000	1000
3	30	900	1500	1500
4	40	1200	2000	2000
5 வருடம் முதல்	50	1200	2000	2000

மரத்தை சுற்றி 1.8 மீ விட்டமுள்ள வட்டப்பாத்தியில் உரத்தினை இட்டு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். உரங்களை இரண்டாகப் பிரித்து ஜுன்-ஜுலை, டிசம்பர்-ஜனவரி மாதங்களில் இட வேண்டும்.

TNAU ஊக்க மருந்து

ஆறு மாதங்களுக்கு ஒருமுறை காய்க்கும் தென்னை மரங்களுக்கு TNAU தென்னை ஊக்க மருந்தை, மரத்திற்கு 200 மிலி என்ற விகிதத்தில் வேர் மூலம் அளிக்கலாம்.

உயிர் உரம்

50 கி அசோஸ்பைரில்லம், 50 கி பாஸ்போபாக்டீரியா, 50 கி VAM (வேர் உட்பூசணம்) ஆகியவற்றைத் தேவையான தொழு உரத்துடன் கலந்து உறிஞ்சு வேர்களில் படும்படி ஆறு மாதத்திற்கு ஒரு முறை இட வேண்டும்.

அங்கக கழிவு சுழற்சி

வட்டப் பாத்திகளில் சணப்பு, அவுரி, கலப்பகோனியம், தக்கைப்பூண்டு ஆகியவற்றில் ஏதாவது ஒரு பசுந்தாள் உரத்தைப் பயிரிட்டு, பூக்கும் தருணத்தில் உழவு செய்துவிட வேண்டும். சணப்பையை ஒரு வட்டப்பாத்திக்கு 50 கி என்ற அளவில் விதைத்து பூக்கும் தருணத்தில் கொத்தி மண்ணோடு கலந்துவிட வேண்டும். மேலும் தென்னை நார்க்கழிவு அல்லது தென்னை மட்டை கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட மண்புழு உரம் மற்றும் மட்கிய கழிவுகளையும் இட்டு சுழற்சி செய்யலாம்.

2.3.2.11 ஊடுபயிர் சாகுபடி

தென்னை மரத்தின் வயது, வளர்ச்சி மற்றும் இடைவெளி போன்றவற்றைப் பொருத்து ஊடுபயிரைத் தேர்ந்தெடுத்து சாகுபடி செய்யலாம் (உ.ம்) அன்னாசி, வாழை, சேனைக்கிழங்கு, நிலக்கடலை, மிளகாய், சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்கு, மரவள்ளிக் கிழங்கு மற்றும் நோனி. வயதான மரங்கள் கொண்ட தோப்பில் கோகோ, இலவங்கம், மிளகு, கிராம்பு, ஜாதிக்காய் போன்ற பயிர்களையும் ஊடுபயிராகப் பயிரிடலாம். மேலும் மரங்களின் ஊடே தீவனப் பயிர்களையும் சாகுபடி செய்யலாம்.

2.3.2.12 நீர் நிர்வாகம்

கோடையில் போதுமான அளவு நீர் பாய்ச்சுவதன் மூலம் பெண் பூக்களின் உற்பத்தி மற்றும் காய்கள் உருவாதல் அதிகரிக்கிறது. வறட்சி ஏற்பட்டால் மரங்களின் வளர்ச்சி குன்றி, மட்டைகள் கீழ் நோக்கி வளைந்து, குரும்பைகள் உதிர்ந்துவிடும்.

மாதம்	போதுமான நீர் இருப்பு நிலை (லி/நாள்)	குறைந்த அளவு நீர் இருப்பு நிலை (லி/நாள்)	மிகக் குறைந்த நீர் இருப்புநிலை (லி/நாள்)
சொட்டு நீர்ப் பாசனம் மார்ச் – செப்டம்பர் அக்டோபர் – பிப்ரவரி	 80 50	 55 35	 27 18
வட்டப்பாத்தி பாசனம் மார்ச் – செப்டம்பர் அக்டோபர் – பிப்ரவரி	 410 லி/ 5 நாட்கள் 410 லி/ 8 நாட்கள்	குறிப்பு: பாசனத்தின் போது ஏற்படும் நீர் இழப்பை ஈடு செய்யும் பொருட்டு பரிந்துரை செய்யப்படும் நீருடன் 30 – 40% கூடுதல் நீரை வழங்க வேண்டும்.	

AGRI_Chapter 02.indd 49 1/11/2020 12:03:22 PM

சொட்டு நீர்ப் பாசனம்

தென்னை மரம் 2.0 மீ ஆரம் மற்றும் 1.0 மீ ஆழம் வரை உள்ள வேர் மண்டலத்தின் மண் கண்டத்திலுள்ள நீரை நன்கு உறிஞ்சிக் கொள்ளும் திறன் உடையது. மரத்தைச் சுற்றிலும் 1.0 மீ தூரத்தில் சமமான இடைவெளியில் நான்கு சொட்டுவான்களை அமைத்து, ஒரு மணி நேரத்துக்கு 30 லி நீரை அளிக்கும் வகையில் பொருத்த வேண்டும். இந்த சொட்டுவான்களின் மூலம் தினமும் 2.30 மணி நேரம் நீர் பாய்ச்சுவதன் மூலம் தென்னை மரத்தின் வேர் மண்டலத்தை ஈரமாக வைத்துக் கொள்ளலாம்.

2.3.2.13 வறட்சி மேலாண்மை

(i) மூடாக்கு இடுதல்

கோடைக் காலங்களில் ஏற்படும் நீர் பற்றாக்குறையை ஈடுசெய்ய உரிமட்டைகள் (100 எண்ணிக்கை) அல்லது காய்ந்த தென்னை ஓலைகள் (15 எண்ணிக்கை) அல்லது தென்னை நார்க்கழிவை 1.8 மீ ஆரம் கொண்ட வட்டப்பாத்திகளில் 10 செமீ உயரத்திற்கு பரப்பி மண்ணிலுள்ள ஈரம் ஆவியாகாமல் பாதுகாக்கலாம்.

(ii) தென்னை உரிமட்டைகள் / நார்க்கழிவு புதைத்தல்

தென்னை மரத்திலிருந்து 3.0 மீ வரை, 1.5மீ அகலத்திற்கு, 45 செமீ ஆழம் வரை உரிமட்டைகளை இட்டு மூடி வைப்பதன் மூலம் பருவமழை காலத்தில் கிடைக்கும் நீரை சேமிக்கலாம்; அல்லது 25 கிகி தென்னை நார்க்கழிவை மரத்தின் அடிபாகத்திலிருந்து 1.5 மீ தூரத்தில் 30 செமீ அகல, 60 செமீ ஆழ வட்ட வடிவ குழிகளில் இட்டு நிரப்பியும் பருவ மழை நீரை சேமிக்கலாம்.

2.3.2.14 முதிர்ச்சி மற்றும் அறுவடை

பதினோரு மாதங்கள் வயதுள்ள, மேல்மட்டை நிறமாற்றம் அடைந்த காய்களை 30-45 நாட்கள் இடைவெளியில் அறுவடை செய்யலாம். வீட்டு உபயோகத்திற்காக இருந்தால் காய்களை காம்புப் பகுதி மேல் நோக்கி இருக்குமாறு சேமித்து வைக்க வேண்டும். இதர காய்களிலிருந்து பருப்பு பிரித்தெடுக்கப்பட்டு 5-6% ஈரப்பதம் உள்ள நிலையில் சேமித்து வைக்க வேண்டும். காய வைத்த கொப்பரைகளை காற்றுப் புகாத பைகளில் சேமித்து வைப்பது சிறந்தது.

2.3.2.15 மகசூல்

எண்	இரகம்	சராசரி மகசூல் (காய்கள்/ மரம்/வருடம்)	காய்ப்புக்கு வரும் வருடம்
1	வீரிய ஒட்டு இரகம்	100	3–5
2	நெட்டை இரகம்	60–80	6–7
3	குட்டை	70–90	4–5

2.3.2.16 தென்னையில் ஏற்படும் முக்கிய பிரச்சினைகள்

1. பழைய தென்னந்தோப்புகளைப் புதுப்பித்தல்

குறைந்த மகசூலை தரக்கூடிய, அதிக மரங்களைக் கொண்ட, சரியாக பராமரிக்கப்படாத தோப்புகளை புதுப்பித்தல் அவசியம்.

(அ) மரங்களை குறைத்தல்

அதிக மரங்களைக் கொண்ட தோப்புகளில், வருடத்திற்கு 20 தேங்காய்கள் மட்டுமே விளையக்கூடிய மரங்களை வெட்டி அகற்ற வேண்டும். ஓர் எக்டருக்கு 175 மரங்களை பராமரிக்கலாம். இதன் மூலம் இடுபொருள் செலவைக் குறைத்து, நிகர லாபத்தை அதிகரிக்கலாம்.

(ஆ) நீர் மற்றும் உர நிர்வாகம்

உற்பத்தி குறைந்த தோப்புகளில் பரிந்துரைக்கேற்ப நீர் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களை அளித்து முறையான சாகுபடி வேலைகளை மேற்கொண்டு மகசூலை அதிகரிக்கலாம்.

AGRI_Chapter 02.indd 50 1/11/2020 12:03:22 PM

2. பென்சில் முனை குறைபாடு

அறிகுறி:

தண்டின் அடிப்பகுதி பெருத்தும், நுனிப்பகுதி சிறுத்தும் பென்சில் வடிவத்தில் காணப்படும். இலைகளின் எண்ணிக்கையும், அளவும் குறைந்து மஞ்சள் நிறமடையும். இதனால் குரும்பைகள் உதிர்ந்து விளைச்சலும் பாதிக்கப்படும்.

நிவர்த்தி:

பரிந்துரை செய்யப்பட்ட உர அளவுடன் தலா 225 கி போராக்ஸ், துத்தநாக சல்பேட், மாங்கனீசு சல்பேட், இரும்பு சல்பேட், தாமிர சல்பேட் மற்றும் 10 கி அமோனியம் மாலிப்டேட்டை 10 லிட்டர் நீரில் கரைத்து, 1.8 மீ ஆரமுள்ள வட்டப்பாத்தியில் ஊற்ற வேண்டும். மிகவும் பாதிக்கப்பட்ட மரங்களை அப்புறப்படுத்திவிட்டு, புதிய கன்றுகளை நடவு செய்ய வேண்டும்.

3. குரும்பை உதிர்தல்

தென்னையில் முதிராத இளங்காய்களுக்கு குரும்பைகள் என்று பெயர்.

குரும்பை உதிரக் காரணம்	நிவர்த்தி செய்யும் முறை
மண்ணின் கார அமில நிலை	அமில மண்ணில் சுண்ணாம்புச் சத்தும், கார மண்ணில் ஜிப்சமும் சேர்த்து நடுநிலைப்படுத்த வேண்டும்
வடிகால் வசதி இல்லாமை	அதிகப்படியான நீரை வாய்க்கால்கள் மூலம் வெளியேற்றுவதால் வேர்களின் சுவாசம் தூண்டப்படுகிறது
நீர் பற்றாக்குறை அல்லது வறட்சி	தேவைக்கேற்ப வறட்சி மேலாண்மை உத்திகளை மேற்கொள்ளலாம்
மரபியல் காரணங்கள்	நல்ல மகசூல் தரும் தாய் மரங்களிலிருந்து விதைக் காய்களை தேர்வு செய்ய வேண்டும்
ஊட்டச்சத்து குறைபாடு	பரிந்துரைக்கப்பட்ட உரங்களை இட வேண்டும். ஒல்லியான காய்கள் உருவாகுவதைத் தடுக்க மரத்திற்கு 2.0 கிகி MOP மற்றும் 200 கி போராக்ஸை கூடுதலாக இட வேண்டும்
மகரந்தச்சேர்க்கை இல்லாமை	எக்டருக்கு 15 தேனீப் பெட்டிகள் அமைக்கலாம்
ஹார்மோன் குறைபாடு	பாளை வெடித்த ஒரு மாதத்திற்குள் 2,4–D சோடியம் உப்பு 30 பிபிஎம் அல்லது NAA 20 பிபிஎம் என்ற அளவில் மலர்க் கொத்தின் மீது தெளிக்கலாம்
பூச்சி மற்றும் நோய்கள்	உரிய பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளை கையாள வேண்டும்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

SAFFLOWER (*Carthamus tinctorius*)

- இதற்கு செந்துருக்கம், முத்துருக்கஞ்செடி, குசும்பப்பூ, குசும்பா என்று பல பெயர்கள் உள்ளன.
- சளி, மஞ்சள் காமாலை, மணல்வாரி அம்மை, காய்ச்சல், தோல் நோய், வயிற்றுவலி போன்ற நோய்களுக்கு மருந்தாகும்.
- இது மஞ்சள் மற்றும் சிவப்பு நிற சாயங்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

AGRI_Chapter 02.indd 51 1/11/2020 12:03:22 PM

2.4 பணப்பயிர்கள் (Cash Crops)

வணிக நோக்குடன் அதிக லாபம் ஈட்ட பயிரிடப்படும் பயிர்களுக்கு **பணப்பயிர்கள்** என்று பெயர். இவற்றில் பெரும்பாலான பயிர்களை நாம் நேரடியாக பயன்படுத்த முடியாது; பதப்படுத்தப்பட்ட பின்புதான் பயன்படுத்த முடியும். இந்தியாவில் மூன்று வகையான பணப்பயிர்கள் உள்ளன. அவை:

அ) (i) நார்ப் பயிர்கள்	பருத்தி, சணல்
(ii) சர்க்கரைப் பயிர்	கரும்பு
ஆ) லாகிரிப் பயிர்கள்	புகையிலை, தேயிலை, காஃபி
இ) எண்ணெய் வித்துப் பயிர்கள்	நிலக்கடலை, கடுகு, தென்னை, எள், சோயா மொச்சை, ஆமணக்கு, ஆளி விதை, சூரியகாந்தி.

முன்பு இப்பயிர்கள் பண்ணையின் ஒரு பகுதியில் சிறிய அளவில் சாகுபடி செய்யப்பட்டு வந்தன. தற்போதைய சூழ்நிலையில் உலகச் சந்தையின் தேவையைப் பொருத்து அவற்றின் விலை நிர்ணயிக்கப்படுவதால் அதிக பரப்பளவில் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. எப்பணப்பயிரை தேர்ந்தெடுப்பது என்பதை சந்தைப் போட்டி, தேவை, இருப்பு, புதிய பொருட்களின் உருவாக்கம், விளம்பரம், வேளாண் தொழில் சுழற்சி, காலநிலை, லாபம் போன்றவை தீர்மானிக்கின்றன. இப்பயிர்களை பதப்படுத்தி விற்கும் தொழில்நுட்பம், நிதி நிலைத் தன்மை, சாகுபடி செய்யும் நவீன தொழில்நுட்பம், பயிர் பாதுகாப்பு போன்றவையும் பணப்பயிர்களை விளைவிக்கும் முன் கருத்தில் கொள்ள வேண்டிய முக்கியமான அம்சங்களாகும்.

தற்போதைய உலகமயமாக்கல் சூழ்நிலையில் வணிக நோக்கில் சாகுபடி செய்யப்பட்டு அதிக வருமானத்தை ஈட்டித்தரும் பயிர்கள் எல்லாம் பணப்பயிர்களாகவே கருதப்படுகின்றன. அவற்றில் சிலவற்றைக் கீழே காண்போம்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- கனோலா எண்ணெய் சுருக்கமாக 'கனோலோ' என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது எருசிக் அமிலம் குறைந்த கடுகு எண்ணெய்.
- இதன் தாவரவியல் பெயர் *பிராசிகா நேபா. (Brassica napa)*
- Canadian Oil Low Acid என்பதன் சுருக்கமே CANOLA ஆகும்.

2.4.1 கரும்பு சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் :
சக்காரம் அஃபிசினாரம்
(Saccharum officinarum)
குடும்பம் : போயேசியே
தாயகம் : இந்தியா

2.4.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

இந்தியாவின் முக்கியமான பணப்பயிர் கரும்பாகும். கரும்புச் சாற்றிலிருந்து சர்க்கரை, வெல்லம், ஆல்கஹால், போன்ற பொருள்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

இதிலிருந்து கிடைக்கும் முக்கியமான உபபொருளான ஆலைக்கழிவு (Molasses), ஆல்கஹால் மற்றும் அதைச் சார்ந்த தொழிற்சாலைகளுக்கு மூலப்பொருளாகப் பயன்படுகிறது. சாறு பிழிந்த பின் கிடைக்கக்கூடிய நார்க்கழிவு (Bagasse) காகிதத் தொழிற்சாலைகளுக்கு மூலப்பொருளாகப் பயன்படுகிறது. பெரும்பாலான சர்க்கரை ஆலைகளில் இதுவே எரிபொருளாக பயன்படுகிறது. சுமார் 3,500 மெகாவாட் ஆற்றல் ஒரு வருடத்தில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு சர்க்கரை ஆலைகள் செயல்படுவதற்குப் பயன்படுகிறது. மற்றொரு உபபொருளான ஆலைக் கசடு (Press Mud) குறிப்பிடத்தக்க

AGRI_Chapter 02.indd 52 1/11/2020 12:03:23 PM

அளவு பேரூட்ட மற்றும் நுண்ணூட்டச் சத்துகளைக் கொண்டிருப்பதால், அங்கக உரமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதன் கொழுந்தாழை கால்நடைத் தீவனமாகப் பயன்படுகிறது. நகர்ப் புறங்களில் கரும்பு சாறு மக்களால் விரும்பப்படும் பானமாக விற்பனை செய்யப்படுகிறது. மேலும், பொங்கல் போன்ற பண்டிகை காலங்களில் கரும்பின் தேவை அதிகமாக உள்ளது. இதைத்தவிர எரிசாராயம், இரசாயனங்கள், கால்நடைத் தீவனங்கள் மற்றும் உரங்கள் சார்ந்த தொழிற்சாலைகளுக்கு மூலப்பொருளாக கரும்பு விளங்குகிறது.

சுமார் 35 மில்லியன் விவசாயிகளுக்கு வாழ்வாதாரமாக கரும்பு சாகுபடி உள்ளது. அதே அளவு வேளாண் தொழிலாளர்களுக்கு வேலை வாய்ப்பையும் அளிக்கிறது. நூற்பாலைகளுக்கு அடுத்தபடியாக மிகப் பெரிய வேளாண் சார்ந்த தொழில் சர்க்கரை ஆலைகளாகும். 50 – 55% கரும்பு வெல்லம் மற்றும் நாட்டுச்சர்க்கரை உற்பத்தியில் பயன்பட்டு குடிசைத் தொழிலுக்கு மூலாதாரமாக இருக்கிறது. இப்பயிரின் உற்பத்தித் திறன் 74.4 டன்/எக்டர் (2017–18) ஆகும். உத்திர பிரதேச மாநிலம் கரும்பு சாகுபடி செய்யும் பரப்பளவில் முன்னிலை வகிக்கிறது. கரும்பு உற்பத்தியில் உத்திர பிரதேசம் முதலிடமும், மஹாராஷ்ட்ரா இரண்டாம் இடமும், கர்நாடகா மூன்றாம் இடமும், தமிழ்நாடு நான்காம் இடமும் வகிக்கின்றன.

2.4.1.2 தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண்வளம்

கரும்பு ஒரு வெப்பமண்டலப் பயிர். கரும்பு சாகுபடி செய்ய 21° – 35°C வெப்பநிலை உகந்தது. வெப்பநிலை 50°C க்கு அதிகமாகும் போது, வளர்ச்சி நின்றுவிடும். 20^0C க்குக் குறையும்பொழுது வளர்ச்சி குறையும். கரும்பு சாகுபடிக்கு சராசரி மழையளவு 750 – 1200 மிமீ தேவை. அதிக மற்றும் தொடர் மழை கரும்பின் தரத்தைக் குறைக்கும். வறட்சியின் போது, கரும்பில் நார்த் தன்மை அதிகரிக்கும். சர்க்கரைச்சத்து உற்பத்தி மற்றும் முதிர்ச்சிக்கு உகந்த வெப்பநிலை 15^0 – 18^0 C; ஒப்பு ஈரப்பதம்: 50 – 60% மற்றும் பனியில்லாத நாட்கள் அவசியம்.

நல்ல வடிகால் வசதி கொண்ட வளமான கரிசல் மண், பொறை மண், செந்தோமிலி மண் கரும்பு சாகுபடிக்கு ஏற்றது. கரும்பு 6.5-7.5 கார அமில நிலை கொண்ட மண்ணில் நன்கு வளரும். பெரும்பாலான இடங்களில் 120-150 செமீ ஆழத்தில் பாறைகளைக் கொண்ட களித் தோமிலி மண்ணில் கரும்பு பயிரிடப்படுகிறது.

2.4.1.3 பட்டம் மற்றும் இரகம்

1	முன்பட்டம் (டிசம்பர் – ஜனவரி)	COC 85061, COC 86062, COC 92061, COC 91061, CO 86249, CO 94008, COSi (SC) 6, CO 94012 COC (SC) 23, COC(SC) 24
2	நடுப்பட்டம் (பிப்ரவரி – மார்ச்)	CO 419, COC 740, CO 62198, CO 6304, COSi 86071, CO 6304, COC 62174, COC 8001, COC 8021, COC 90063, COSi 98071, COC 99061, CO 8208, CO 85019, COC(SC) 22, COG(SC) 5, CO 99004, CO 2001–13, CO 2001–15, S 18

AGRI_Chapter 02.indd 53 1/11/2020 12:03:23 PM

3	பின்பட்டம் (ஏப்ரல் – மே)	CO 419, COC 740, CO 62198, CO 6304, COSi 86071, COC 8001, COC 8021, COC 8201, COC 90063, COC 62174, COC 8208, COSi 98071, COC 99061, COC(SC) 22, COG(SC) 5, CO 2001–13. S 18
4	சிறப்புப் பட்டம் (ஜுன் – ஜுலை)	COC(SC) 24,COC(SC) 23

2.4.1.4 விதைக்கரணை அளவு மற்றும் நேர்த்தி

ஓர் எக்டருக்கு,

ஒரு பரு கரணைகள் – 1,50,000

இரு பரு கரணைகள் – 75,000

முப்பரு கரணைகள் – 50,000 தேவை.

கரணை நேர்த்தி

1. ஆரோக்கியமான கரணைகளைத் தேர்வு செய்திட வேண்டும்.
2. கரணைகளை 100 லிட்டர் தண்ணீரில் 50 கி கார்பன்டசிம், 200 மிலி மாலதியான் மற்றும் 1.0 கிகி யூரியா கலந்து 15 நிமிடம் ஊற வைக்க வேண்டும்.
3. கரணைகளை புல்தண்டு நோயிலிருந்து பாதுகாத்திட 50^0 C வெப்பநிலையில், ஒரு மணி நேரம் நீராவி நேர்த்தி செய்திட வேண்டும்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

கோயம்புத்தூர் மற்றும் லக்னோவில் கரும்பு பயிர் பூப்பதற்கு ஏற்ற சூழல் நிலவுவதால் விதைகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு, இனக்கலப்பு ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

- மத்திய கரும்பு ஆராய்ச்சி நிலையம் – லக்னோ, உ.பி.
- கரும்பு இனப்பெருக்க ஆராய்ச்சி நிறுவனம், கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு.

2.4.1.5 நிலம் தயார் செய்தல்

ஆழமாக உழவு செய்யப்பட்டு பண்படுத்தப்பட்ட நிலத்தில், இரகங்களுக்கு ஏற்ற இடைவெளியில், 20-30 செமீ உயர பார்கள் அமைக்க வேண்டும்.

அதிக தூர் விடும் இரகங்கள்	90x0 செமீ
குறைந்த தூர் விடும் இரகங்கள்	75x0 செமீ

2.4.1.6 நடவு

பார்கள் நன்கு நனையும்படி நீர் பாய்ச்சிய பின்னர், பார்களின் பக்கவாட்டில் நேர்த்தி செய்யப்பட்ட கரணைகளை, கிடைமட்டமாக நடவு செய்ய வேண்டும்.

2.4.1.7 பாடுவாசி நிரப்புதல்

நடவு செய்த 30 நாட்களுக்குள் பாடுவாசி உள்ள இடங்களில், தயார் நிலையில் உள்ள முளை விட்ட கரணைகளைக் கொண்டு இடைவெளியை நிரப்பலாம்.

AGRI_Chapter 02.indd 54 1/11/2020 12:03:23 PM

2.4.1.8 கரும்புத்தோகை மூடாக்கு

நடவு செய்த ஒரு வாரத்திற்குள், பார்களில் தோகைகளைக் கொண்டு 10 செமீ உயரத்திற்கு மூடாக்கு இட வேண்டும்.

பயன்கள்

- வறட்சியைத் தாங்க
- மண்ணின் ஈரப்பதத்தைக் காக்க
- களைகளின் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்த
- இளங்குருத்துப் புழுக்கள் தாக்குதலைக் குறைக்க

கரையான் பாதிப்பு உள்ள பகுதிகளில் தோகை மூடாக்கு செய்வதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

2.4.1.9 களை நிர்வாகம்

முளைக்கும் முன் தெளிக்கும் களைக்கொல்லிகளான அட்ரசின் 2.5கிகி/ எக்டர் அல்லது ஆக்ஸிஃபுளோர்ஃபென் 500 மிலி/எக்டர் அல்லது மெட்ரிப்யூசின் 500 கி/எக்டர் மருந்தை நடவு செய்த மூன்று நாட்களுக்குள், மண்ணில் ஈரம் இருக்கும் பொழுது, பின்னோக்கித் தெளித்து வர வேண்டும். முளைத்த பின் பயன்படுத்தும் களைக்கொல்லிகளான 2,4-D சோடியம் உப்பு 2.5 கிகி/எக்டர் என்ற அளவில் தெளித்து இரு வித்திலைக் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். நடவு செய்த 15 நாட்கள் கழித்து, களைகள் முளைத்த பின்பு ஹேலோசல்ஃபியூரான்-மீதைல் 90 கி/ எக்டர் தெளித்து, சிறந்த முறையில் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

2.4.1.10 நீர் நிர்வாகம்

கரும்பு பயிருக்கு 30-35 முறை நீர் பாய்ச்சுதல் அவசியம். நடவு, முளைக்கும் பருவம், தூர் விடும் பருவம் ஆகிய பருவங்களில் குறைந்த நீர் போதுமானது. வளர்ச்சி பருவம் மற்றும் முதிர்ச்சி பருவத்தில் அதிக நீர் தேவைப்படுகிறது.

2.4.1.11 உர நிர்வாகம்

கடைசி உழவின் போது எக்டருக்கு 12.5 டன் தொழு உரம் அல்லது 50 டன் கம்போஸ்ட் உரம் அல்லது 37.5 டன் சர்க்கரை ஆலைக் கழிவு இட வேண்டும். மண் பரிசோதனை செய்யாத பட்சத்தில், பரிந்துரைப்படி எக்டருக்கு 300 : 100 : 200 கிகி தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களை இட வேண்டும். ஒவ்வொரு முறை உரமிடும் போதும் மண் அணைத்து நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

அசோஸ்பைரில்லம் 5.0 கிகி மற்றும் பாஸ்போபாக்டீரியா 5.0 கிகி ஆகியவற்றை 500 கிகி தொழு உரத்துடன் கலந்து 30 மற்றும் 60 வது நாட்களில் சாலில் இட்டு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

2.4.1.12 தோகை உரித்தல்

நட்ட ஐந்து மற்றும் ஏழாவது மாதத்தில் காய்ந்த தோகைகளை நீக்கி அதனை ஒரு பார் விட்டு ஒரு பாரில் பரப்பி விடலாம்.

2.4.1.13 விட்டம் கட்டுதல்

கரும்பு நட்ட ஏழு முதல் எட்டு மாதத்திற்குள் காய்ந்த தோகைகளை கொண்டு அருகருகே உள்ள இரு வரிசை கரும்புகளை

AGRI_Chapter 02.indd 55 1/11/2020 12:03:25 PM

சேர்த்து கட்டிவிட வேண்டும். இதனால் கரும்பு சாயாமல் தடுக்கப்படுகிறது.

2.4.1.14 நீர் போத்துகளை நீக்குதல்

வளர்ச்சிப் பருவத்திலிருந்து முதிர்ச்சி பருவத்திற்கு செல்லும் போது புதிதாக பக்க சிம்புகள் வெடித்து வளரும். இவை வளர்ந்த கரும்புக்கு செல்லும் சத்துகளை கிரகித்துக் கொண்டு கரும்பின் தரத்தைக் குறைப்பதால் இவற்றை நீக்க வேண்டும்.

2.4.1.15 ஊடுபயிர்

நடவு செய்த மூன்று மாதங்கள் வரை ஊடுபயிராக கொத்தமல்லி, பயறுவகைகள், வெங்காயம், சோயாமொச்சை ஆகியவற்றை பயிரிட்டு கூடுதல் வருமானம் பெறலாம்.

2.4.1.16 கரும்பு முதிர்ச்சி ஊக்கி தெளித்தல்

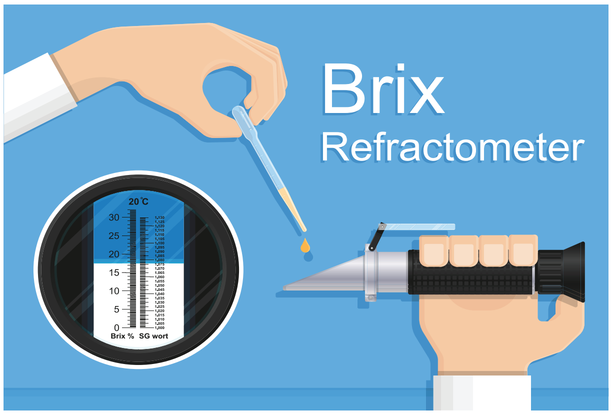
நடவு செய்த 6, 8, 10 வது மாதங்களில், 4.0 கிகி/எக்டர் சோடியம் மெட்டாசிலிகேட்டை 750 லி நீரில் கலந்து தெளிக்க வேண்டும். இதன் மூலம் கரும்பின் மகசூல் மற்றும் சர்க்கரையின் அளவு அதிகரிக்கிறது.

2.4.1.17 முதிர்ச்சியைக் கண்டறிதல்

கரும்பின் முதிர்ச்சியை பிரிக்ஸ் மீட்டர் (Hand Refractometer / Brix Meter) என்ற கருவியின் மூலம் அறியலாம். 18-20 சத பிரிக்ஸ் அளவு (1^0 பிரிக்ஸ் = 1% சுக்ரோஸ் கரைசல்) கரும்பின் முதிர்ச்சியைக் குறிக்கும். கரும்பின் நுனி மற்றும் அடிப்பகுதி பிரிக்ஸ் விகிதம் 1:1 ஆக இருத்தல் வேண்டும்.

2.4.1.18 அறுவடை

முன்பட்ட கரும்பு இரகங்களை 10 முதல் 11 மாதத்திற்குள்ளும், பின்பட்ட இரகங்களை 11-12 மாதத்திற்குள்ளும் அறுவடை செய்ய வேண்டும். கரும்பினை அதன் உச்சகட்ட முதிர்ச்சி காலத்தில் அறுவடை செய்ய வேண்டும். அறுவடை செய்யும்போது நடவுப்பயிராக இருந்தாலும், மறுதாம்புப் பயிராக இருந்தாலும்



பிரிக்ஸ் மீட்டர்

தரையோடு தரையாக நிலமட்டத்தில் அறுவடை செய்ய வேண்டும்.

2.4.1.19 மகசூல் : 110 டன் / எக்டர்

2.4.1.20 மறுதாம்பு சாகுபடி

கரும்பு மறுதாம்பு சாகுபடிக்கு ஏற்றது. ஏற்ற இரகங்கள் - (உ.ம்) CO 86032, CO 7706, CO 7805. இரகத்திற்கேற்ப இரண்டு அல்லது மூன்று முறை மறுதாம்பு சாகுபடி செய்யலாம். அதற்கு மேல் மறுதாம்பு பயிராக சாகுபடி செய்யும்பொழுது பொருளாதார ரீதியாக பயன் தராது.

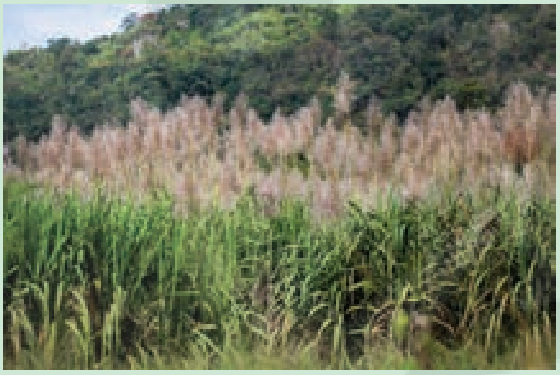
2.4.1.21 நீடித்த நவீன கரும்பு சாகுபடி (SSI)

குறைந்த எண்ணிக்கையிலான நடவுக் கரணைகள் மற்றும் நீர் பயன்பாட்டுடன், நிலம் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களை சரியான அளவில் பயன்படுத்தி, மகசூலை பெருக்கும் நுட்பமே நீடித்த நவீன கரும்பு சாகுபடி (SSI - Sustainable Sugarcane Initiative) ஆகும்.

AGRI_Chapter 02.indd 56 1/11/2020 12:03:26 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- கரும்புக்கு விதை உண்டு.
- கரும்பில் தோன்றும் மஞ்சரிக்கு ஆரோ (Arrow) என்ற பெயர்.
- இது 25–30 செமீ நீளம் உடையது.
- இரவு வெப்பநிலை 20°–25°C மற்றும் 12.30 மணி நேர பகல் பொழுது இருக்கும் சூழ்நிலையில் மஞ்சரி தோன்றும்.



கோட்பாடுகள்

- ஒரு விதைப்பரு சீவல்களிலிருந்து நாற்றங்கால் அமைத்தல்.
- இளம் வயது (25-35 நாட்கள்) நாற்றுகளை நடவு செய்தல்.
- அகன்ற இடைவெளி (5x2 அடி) பின்பற்றுதல்
- பயிருக்குத் தேவையான அளவு நீரை திறம்பட அளித்தல் (அடிமண் சொட்டு நீர் பாசனம், விடு சால் பாசனம், மாற்று சால் பாசனம்)
- இயற்கை வழியில் ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம் மற்றும் பயிர் பாதுகாப்பை பின்பற்றுதல்.
- ஊடுபயிர் மூலம் நிலத்தைத் திறம்பட பயன்படுத்துதல்.

நன்மைகள்

1. பாசன நீரின் பயன்படுதிறன் கூடுகிறது.
2. சரியான அளவு உரங்களைப் பயன்படுத்துவதால் ஊட்டச்சத்து பயன்படுதிறனை அதிகரிக்கலாம்.
3. காற்றோட்டம் மற்றும் சூரிய ஒளி பயிர்களுக்கு முழுமையாகக் கிடைப்பதால் சர்க்கரைச் சத்து அதிகரிக்கிறது.
4. ஊடுபயிர் மூலம் கூடுதல் வருமானம் கிடைக்கிறது.
5. சாகுபடி செலவு குறைகிறது.
6. மகசூல் அதிகரிக்கிறது.

AGRI_Chapter 02.indd 57 1/11/2020 12:03:27 PM

2.4.2 பருத்தி சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் :
காஸிப்பியம் சிற்றினம் (Gossypium sp.)
குடும்பம் : மால்வேசியே
தாயகம் : இந்தியா

2.4.2.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

பருத்தி மென்மையான, ஈரத்தை உறிஞ்சும் தன்மையுடைய, இயற்கையான இழையைக் கொண்டது. அதனால் தோலிற்கு அழற்சியை ஏற்படுத்தாத துணியினை நெய்வதற்கு ஏற்றதாகும். பருத்தி துணி அனைத்து காலங்களிலும் உடுத்த ஏற்றது. சுமார் 60% பருத்தி ஆடை நெய்வதற்கும், 40% துணி மற்றும் இதர தொழிற்சாலைகளுக்கும் மூலப்பொருளாகப் பயன்படுகிறது.

2.4.2.2 சாகுபடி செய்யப்படும் முக்கிய சிற்றினங்கள்

- *காஸிப்பியம் ஆர்போரியம்*
- *காஸிப்பியம் ஹெர்பேசியம்*
- *காஸிப்பியம் ஹிர்சுட்டம்*
- *காஸிப்பியம் பார்படென்ஸ்*

பருத்தியின் இழை நீளத்தைப் பொருத்து குட்டை, மத்திய, நீண்ட மற்றும் மிக நீண்ட இழை பருத்தி என பிரிக்கப்படுகிறது.

2.4.2.3 தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண்வளம்

பருத்தி வெப்ப மற்றும் மித வெப்ப மண்டலப் பயிராகும். பருத்தி சாகுபடிக்கு உகந்த வெப்பநிலை 21^0-27^0 C ஆகும். எனினும் 21^0C வெப்பநிலைக்குக் கீழ் குறையும்போதும், 43^0C வெப்பநிலைக்கு மேல் அதிகரிக்கும்போதும் மகசூல் பாதிக்கப்படுகிறது. பருத்திக்கு தேவையான சராசரி மழையளவு 500 மிமீ ஆகும்.

கரிசல் மண்ணும் நடுத்தர கரிசல் மண்ணும் பருத்தி சாகுபடிக்கு ஏற்றது; உகந்த கார அமில நிலை 5.5-8.5; உவர் தன்மையை தாங்கி வளரக்கூடியது; நீர் தேங்குதல் பயிர் வளர்ச்சியைப் பாதிக்கும்.

2.4.2.4 பட்டம் மற்றும் இரகம்

பட்டம்	இரகம்
குளிர்கால இறவை (ஆகஸ்ட்– செப்டம்பர்)	MCU 5, MCU 5 VT (*வெர்ட்டிசிலியம்* வாடல் நோய் தாங்கும் திறன்), சுவின், TCHB 213, MCU 12, MCU 13, சுரபி, LRA 5166, SVPR 1, SVPR 2, SVPR 4, CO 14
கோடைக்கால இறவை (பிப்ரவரி– மார்ச்)	MCU 5, MCU 12, MCU 13, SVPR 2, SVPR 4, சுரபி, MCU 5 VT, CO 15
மானாவாரி (செப்டம்பர்– அக்டோபர்)	LRA 5166, K 11, KC 2, SVPR 2, KC 3
நெல் தரிசு	MCU 7, SVPR 3, அஞ்சலி, CO 15

பி.டி. பருத்தி

பருத்தியைத் தாக்கும் காய்ப்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்த மரபணு மாற்ற தொழில்நுட்பம் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட பருத்தி இரகமே பி.டி. பருத்தி ஆகும். பி.டி. என்பது *பேசில்லஸ் துரிஞ்சியென்சிஸ்* என்னும் மண்ணில் வாழும் பாக்டீரியா. இது பருத்தி காய்ப்புழுக்களைக் கொல்லும் தன்மை கொண்டது. இதன் அடிப்படையில் பி.டி. பாக்டீரியாவில் உள்ள நச்சுத்தன்மையை உற்பத்தி செய்யவல்ல மரபணுக்களைக் கண்டறிந்து மரபணு மாற்றம் தொழில்நுட்பம் மூலம் செலுத்தி பருத்தி இரகங்களில் உயர் விளைச்சல் தரும் பி.டி. பருத்தி உருவாக்கப்படுகிறது.

தமிழ்நாட்டில் சாகுபடி செய்யப்படும் தனியார் நிறுவன Bt பருத்தி வீரிய ஒட்டு இரகங்களில் சில:

இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் குழுமத்தின் (ICAR) மூலம் Bt பருத்தியானது

AGRI_Chapter 02.indd 58 1/11/2020 12:03:27 PM

பொதுத்துறை/ தனியார் நிறுவனங்களிடமிருந்து பெறப்பட்டு, சோதனைக்கு உட்படுத்தப்பட்டு பகுதிக்கேற்ப வெளியிடப்படுகிறது.

MRC 6918, MRC 6918 – BG – II, MRC 7918, MRC 7351, புலி, யுவா, சாமுண்டி, HB 2110, HB 3034, RCH 2, RCH 659 – BG – II , கிசான் ஜோதி – 9905, ஜாடு, ஜாக்பாட், அஜித்-155, சூப்பர் ஃபைபர், மகாத்துளசி 333 மற்றும் NCS-954 ராஜா.

* Bt அல்லாத வீரிய ஒட்டு இரகம் NACH 436 ஆகும்.

2.4.2.5 விதையளவு

இரகங்கள்/ வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்	விதையளவு கிகி/எக்டர்		
	பஞ்சுடன்	பஞ்சு நீக்கியது	பஞ்சில்லா விதை
MCU 5, MCU 5 VT, MCU 7, MCU 12, MCU 13	15.0	7.0	–
SVPR 2	15.0	–	–
KC 2	20.0	15.0	–
சுவின்	–	–	6.0
TCHB 213	2.5	2.0	–

Bt பருத்தியில் மத்திய, நீள இழை இரகங்களுக்கு எக்டருக்கு 2.25 கிகி விதைகளும், நீண்ட இழை இரகங்களுக்கு 1.8 கிகி விதைகளும் தேவை.

நேர்த்தி செய்யப்பட்ட விதைகளை இரகங்களில் குழிக்கு இரண்டு விதைகளும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களில் குழிக்கு ஒரு விதையும் விதைக்க வேண்டும்.

இரகம்	இடைவெளி (செமீ)
KC 2, KC 3, K 11	45x30
MCU 7, SVPR 3	60x30
MCU 5, MCU 5 VT, MCU 12, LRA 5166	75x45
சுவின்	90x45
வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் மற்றும் Bt பருத்தி இரகங்கள்	120x60

பருத்தியில் அதிக அடர் நடவு முறை (Ultra High Density Planting) மூலமாக எக்டருக்கு 100000 செடிகள் பராமரிக்கப்பட்டு 120 – 130 நாட்களில் குறைந்தபட்சம் 1500 கிகி விதைப்பஞ்சு எடுக்கவல்ல வளர்ப்புகள் (cultures) தமிழ்நாடு வேளாண்மை பல்கலைக்கழகத்தில் ஆராய்ச்சி நிலையில் உள்ளது.

2.4.2.6 நிலம் தயாரித்தல்

ஆழமான உழவு செய்து, இரகங்களுக்கு ஏற்றாற்போல் இடைவெளி விட்டு பார்கள் அமைக்க வேண்டும். கடைசி உழவின்போது எக்டருக்கு 12.5 டன் தொழு உரம் அல்லது 2.5 டன் மண்புழு உரம் இட வேண்டும். மேலும், நடவுக்கு முன்பாக 2.0 கிகி அசோஸ்பைரில்லம், 2.0 கிகி பாஸ்போபாக்டீரியா ஆகியவற்றை 50 கிகி தொழு உரத்துடன் கலந்து பார்களில் இட்டு நடவு மேற்கொள்ள வேண்டும்.

2.4.2.7 களை நிர்வாகம்

கோடை உழவு, பயிர் சுழற்சி, ஊடுபயிர் சாகுபடி மற்றும் தரிசாக விடுதல் போன்ற உழவியல் முறைகள் மூலம் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். முளைக்கும் முன் தெளிக்கும் களைக்கொல்லியான பென்டிமெத்திலின் 3.3 லி/ எக்டர் அல்லது ஃபுளுகுளோரலின் 2.2 லி/எக்டர் மருந்தை நடவு செய்த மூன்று நாட்களுக்குள் தெளிக்க வேண்டும்.

முளைத்த பின் தெளிக்கும் களைக்கொல்லியான TCA (Trichloro Acetic Acid) 5.0 கிகி/எக்டர் அல்லது டாலப்பான் (Dalapan) 2.0 கிகி/எக்டர் பயன்படுத்தி களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். 45வது நாளில் ஒரு முறை கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

2.4.2.8 நீர் நிர்வாகம்

விதைத்த உடன் மற்றும் மூன்றாம் நாள் நீர் பாய்ச்சுதல் அவசியம். பின்னர் தேவைக்கேற்ப

AGRI_Chapter 02.indd 59 1/11/2020 12:03:27 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

கிஸா பருத்தி (Gisa Cotton)

கிஸா பருத்தி உலகளவில் பிரசித்தி பெற்ற பருத்தி வகை ஆகும். இது எகிப்தில் உள்ள நைல் ஆற்றுப்படுகைகளில் விளைவிக்கப்படுகிறது. இதன் சிறப்பம்சங்கள்:

- அதிக இழை நீளம் கொண்டது.
- மிக மென்மையான இழைகளை உடையது.
- இந்த சிறந்த பண்புகளுக்குக் காரணம் நைல் ஆற்றுப்படுகையில் நிலவும் வெப்பநிலை, காற்றின் ஈரப்பதம், ஊட்டச்சத்து நிறைந்த மண் ஆகியவை ஆகும்.
- பருத்தி இழை இரகங்களில் இதுவே விலையுயர்ந்ததாகும்.

10-15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை மண்ணின் நீர் தேக்கும் திறன், பயிரின் வளர்ச்சிப் பருவம் ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டும். நீர் பற்றாக்குறை உள்ள காலங்களில் விடு சால் பாசனம் மற்றும் மாற்று சால் பாசனம் பின்பற்றலாம். வீரிய ஒட்டு இரகங்களுக்கு சொட்டு நீர்ப் பாசன முறையைப் பின்பற்றலாம்.

2.4.2.9 உர நிர்வாகம்

(i) இரசாயன உரம்

இரகம்	உர அளவு (கிகி/எக்டர்)		
	தழை	மணி	சாம்பல்
SVPR 3, MCU 7	60	30	30
MCU 5, MCU 5 VT, MCU 12, MCU 13, SVPR 2, SVPR 4, LRA 5166	80	40	40
வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்	120	60	60

(ii) நுண்ணூட்டச்சத்துக் கலவை

இரகங்களுக்கு 12.5 கிகி/எக்டர் என்ற அளவிலும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களுக்கு 15 கிகி / எக்டர் என்ற அளவிலும் தொழு உரத்துடன் கலந்து தூவ வேண்டும்.

(iii) இலை வழி உரமிடல்

2% DAP மற்றும் 1% KCl கரைசலை இலை வழியாகத் தெளிப்பதன் மூலம் பஞ்சின் மகசூலை அதிகரிக்கலாம். தேவைக்கேற்றாற்போல் 2% மெக்னீசியம் சல்பேட் மற்றும் 1% யூரியா கரைசலை காய்கள் உருவாகும் சமயத்தில் தெளிக்க வேண்டும். 40 பிபிஎம் NAA வளர்ச்சியூக்கியை பூக்கும் தருணத்தில் தெளிப்பதால் சப்பைகள் உதிர்வது குறைந்து விளைச்சல் கூடும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

தென்னிந்திய பஞ்சாலைகள் சங்கத்தின் பருத்தி அபிவிருத்தி மற்றும் ஆராய்ச்சிக் கழகம் கண்டுபிடித்துள்ள கருவி மூலமாக, ஒரு நாளில் 5-6 ஆட்கள் எடுக்கும் பருத்தியை எடுக்க முடியும். இதில் 12 V பேட்டரி, பருத்தி சேகரிக்கும் பை, கூடுதல் மோட்டார் மற்றும் உபகரணங்கள் இணைந்துள்ளன. இக்கருவியின் விலை ₹9900/-. ஒரு மணி நேரத்தில் ஐந்து கிலோ மாசற்ற தரமான பருத்தியை எடுக்க இயலும்.

Cotton Plucker

AGRI_Chapter 02.indd 60 1/11/2020 12:03:27 PM

2.4.2.10 நுனி கிள்ளுதல்

பருத்திப் பயிரில் வளர்ச்சியைத் தடுத்து, பக்க கிளைகள் மற்றும் காய்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்க நுனிகளைக் கிள்ளிவிட வேண்டும். இரகங்களில் 80-85 நாளில் 15 வது கணுவிலும், வீரிய ஒட்டு இரகங்களில் 85-90 நாளில் 20 வது கணுவிலும், நுனியை சுமார் 10 செமீ அளவிற்கு கிள்ளிவிட வேண்டும்.

2.4.2.11 அறுவடை

பருத்தி காய்களில் மேலிருந்து கீழாக கீறல் தோன்றி 2-3 நாட்களில் முழுவதும் மலர்ந்து வெடிப்பதே அறுவடைக்கான அறிகுறியாகும். விதைத்த 120 நாட்களுக்குப் பின் வாரம் ஒரு முறை அல்லது 10 நாட்களுக்கு ஒருமுறை என காலை மற்றும் மாலை நேரத்தில் பஞ்சினைக் கைகளால் அறுவடை செய்ய வேண்டும்.

பயிரின் வயது	130 – 160 நாட்கள்

2.4.2.12 மகசூல்

இரகம்	விதைப் பஞ்சு மகசூல் (கிகி/எக்டர்)
MCU 7	1330
SVPR 2, SVPR 3	1500–1600
MCU 5, MCU 5 VT	1850
KC 3	2100
LRA 5166 : மானாவாரி	700 – 750
இறவை	1800
Bt பருத்தி நீண்ட இழை	2500–3000
Bt பருத்தி மத்திய நீள இழை	2000–2500

2.4.3 மஞ்சள் சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் :
கர்கியூமா லாங்கா (Curcuma longa)
குடும்பம் : ஜிஞ்ஜிபெரேசியே
தாயகம் : தென் கிழக்கு ஆசியா

2.4.3.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

மஞ்சள் நறுமணப்பயிராகும். உணவில் நிறம் சேர்க்கவும், பருத்தி, பட்டு, கம்பளி, காகிதம் ஆகியவற்றுக்கான தாவர சாயமாகவும் பயன்படுகிறது. இது மருத்துவ குணமுடையதால், அழகுப் பொருட்களிலும், ஆயுர்வேத மருந்துப் பொருட்களிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதற்கு சமய மதிப்புண்டு. எனவே, திருவிழாக்களிலும், பல்வேறு மங்கல நிகழ்வுகளிலும் முக்கியமானதாகக் கருதப்படுகிறது. இதை ஏற்றுமதி செய்வதால் அந்நியச் செலாவணி கிடைக்கிறது.

2.4.3.2 தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண்வளம்

இது ஒரு வெப்ப மண்டலப் பயிராகும்; நல்ல வடிகால் வசதி கொண்ட செந்தோமிலி மண் ஏற்றது. இதன் சாகுபடிக்கு 1500 மிமீ மழை தேவைப்படுகிறது.

2.4.3.3 பட்டம் மற்றும் இரகம்

வைகாசிப் பட்டம் (மே-ஜுன்) CO 1, CO 2, BSR 1, BSR 2, ரோமா, சுவர்ணா,

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மஞ்சளின் மருத்துவ குணங்கள்

- இயற்கை கிருமிநாசினி
- இரத்த சுத்திகரிப்பான்
- தசை நார்கள் வலுவடையும்
- வாதம் நீக்கும்
- கொழுப்பைக் குறைக்கும்
- சருமத்தைப் பாதுகாக்கும்
- புற்றுநோயினைத் தடுக்கும்
- உடல் எடையைக் குறைக்கும்.
- ஞாபகசக்தியை ஊக்குவிக்கும்.
- வேதி மருத்துவத்தின் (Chemotherapy) பக்க விளைவுகளைக் குறைக்கும்.

AGRI_Chapter 02.indd 61 1/11/2020 12:03:27 PM

சுதர்சணா, சுகுணா, சுகந்தம், ரங்கா, ராஷ்மி, ராஜேந்திர சோனியா, கிருஷ்ணா, ஆலப்புழா, சுரோமா, சுப்ரீம், கெடாரம், பிரபா, பிரதீபா, ஈரோடு உள்ளூர் இரகம், சென்னை உள்ளூர் இரகம் மற்றும் சேலம் உள்ளூர் இரகம்.

2.4.3.4 விதையளவு

எக்டருக்கு 1500-2000 கிகி நேர்த்தி செய்யப்பட்ட குண்டு அல்லது விரலி மஞ்சள் கிழங்குகள் தேவை. 25-30 கி எடையுள்ள விதைக் கிழங்குகளைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

2.4.3.5 நிலம் தயாரித்தல்

கடைசி உழவிற்கு முன்பு 25 டன் தொழு உரம் இட்டு 45 செமீ இடைவெளியில் பார்கள் அமைக்க வேண்டும்.

2.4.3.6 நடவு

பார்களின் ஓரத்தில் 15 செமீ இடைவெளியில், 4 செமீ ஆழத்தில் நீர் பாய்ச்சிய பின் விதை மஞ்சளை நடவு செய்யலாம்.

மஞ்சள் சாகுபடி செய்யப்படும் சில பகுதிகளில் பாடுவாசியை குறைக்கவும், விதை மஞ்சள் தேவையைக் குறைத்து, ஒரே மாதிரியான பயிர் வளர்ச்சியை அடையவும் நாற்றங்கால் முறை பின்பற்றப்படுகிறது. நவீன நாற்றங்கால் முறையில், குழித் தட்டுகளில் விரலி மஞ்சள் துண்டுகளை நடவு செய்து, நாற்றுகளை உற்பத்தி செய்யலாம்.

2.4.3.7 களை நிர்வாகம்

விதை மஞ்சளை நட்ட மூன்றாவது நாளில் ஃபுளுகுளோரலின் களைக்கொல்லி மருந்தை 1.7 லி/எக்டர் என்ற அளவில் தெளிக்க வேண்டும். களைக்கொல்லி தெளிக்க இயலாத பட்சத்தில் நடவு செய்த 30, 60, 120, 150 நாட்களில் நான்கு முறை கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

2.4.3.8 நீர் நிர்வாகம்

மஞ்சள் நடவுக்கு முன்னும், நடவு செய்த மூன்றாவது நாளும் நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். பின்னர் காலநிலைக்கேற்ப வாரம் ஒரு முறை நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

2.4.3.9 உர நிர்வாகம்

- பார்களின் பக்கவாட்டில் நடவுக்கு முன் அடியுரமாக 25:60:108 கிகி தழை:மணி:சாம்பல் சத்துகளையும், 30 கிகி பெர்ரஸ் சல்பேட், 15 கிகி துத்தநாக சல்பேட் ஆகியவற்றையும் இட வேண்டும்.
- எக்டருக்கு 200 கிகி கடலைப் பிண்ணாக்கு அல்லது வேப்பம் பிண்ணாக்கு இட வேண்டும்.
- 10 கிகி அசோஸ்பைரில்லம் மற்றும் 10 கிகி பாஸ்போபாக்டீரியாவையும் நடவுக்கு முன்னர் பார்களில் இட வேண்டும்.
- பின்னர் நட்ட 30, 60, 90, 120 மற்றும் 150 வது நாட்களில் 25:0:108 கிகி தழை:மணி: சாம்பல் சத்துகளை மேலுரமாக இட வேண்டும்.
- **இலை வழி உரமிடல் :** 15 கிகி சூப்பர் பாஸ்பேட்டை 25 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து ஓர் இரவு முழுவதும் ஊற வைத்து, மறுநாள் தெளிந்த நீரை வடித்து, அதில் நீரைக் கூட்டி 250 லிட்டர் கரைசல் தயாரிக்கப்படுகிறது. இந்த கரைசலில், தலா 375 கி போராக்ஸ், பெரஸ் சல்பேட்,

AGRI_Chapter 02.indd 62 1/11/2020 12:03:28 PM

துத்தநாக சல்பேட் மற்றும் யூரியாவைக் கலந்து கிழங்கின் வளர்ச்சிப் பருவத்தில் தெளிக்க வேண்டும். இதனை 25 நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டு முறை தெளிக்க வேண்டும்.

2.4.3.10 மண் அணைத்தல்

நட்ட 60 மற்றும் 120வது நாட்களில் மேலுரம் இடும்போது மண் அணைத்தல் அவசியம்.

2.4.3.11 முதிர்ச்சி மற்றும் அறுவடை

நடவு செய்த ஒன்பது மாதங்களில் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகி மடிதலே அறுவடைக்கான சரியான அறிகுறியாகும். அறுவடை செய்வதற்கு 20 நாட்களுக்கு முன்னர் தரையின் மேல்மட்டத்தில் இருந்து 10 செமீ விட்டு தண்டினை அறுத்து விடுவதால் மஞ்சளின் ஈரப்பதம் குறைந்து விரைவில் முதிர்ச்சி அடையும். பின்பு களைக்கொத்தைப் பயன்படுத்தி அறுவடை செய்யலாம்.

பயிரின் வயது	190 – 285 நாட்கள்

2.4.3.12 மகசூல்

ஈர மஞ்சள்	25–30 டன்/எக்டர்
மெருகேற்றிய மஞ்சள்	5–6 டன்/எக்டர்

இந்தியாவில் சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளே அதிகமாக வேளாண் பயிர்களை சாகுபடி செய்கிறார்கள். உகந்த பயிர் எண்ணிக்கை இல்லாமை, தகுந்த பயிர் பாதுகாப்பின்மை, சரியான அளவு உரமிடாமை மற்றும் அறுவடை பின் தொழில் நுட்பங்களை சரி வரக் கையாளாமை போன்றவை இப்பயிர்களின் உற்பத்தித்திறன் குறைவதற்கு காரணங்களாகும். பலவிதமான தொழிற்சாலைகளுக்கு இப்பயிர்களின் உப பொருட்களே மூலாதாரமாக உள்ளன. எனவே, நாம் எதிர்கால தேவையைக் கருத்தில் கொண்டு இப்பயிர்களின் சாகுபடி பரப்பளவினை அதிகரித்து மகசூலைப் பெருக்க வேண்டும்.

3M1ZNJ

பழமொழி

- சொப்பனங்கண்ட அரிசி சோற்றுக்காகுமா?
- பருத்திக்கு உழும் முன்னே தம்பிக்கு எட்டு முழம்.
- கரும்பு ருசியென்று வேரோடு பிடுங்கலாமா?
- இஞ்சி லாபம் மஞ்சளிலே.
- கரும்பு விரும்ப அது வேம்பாயிற்று.
- கரும்பு கசக்கிறது வாய்க்குற்றம்.

சொற்பொருட்களஞ்சியம்

நெல் உமி	Rice Husk
நெல் தவிடு	Rice Bran
ஆழ்நீர்	Deep Water
மெல்லிய படலம்	Thin Film
நறுமண நெல்	Scented Rice
சிறு தானியங்கள்	Millets
பயறு வகைகள்	Pulses
பயறு வகைப் பயிர்கள்	Legumes
உற்பத்தி	Production
உற்பத்தித்திறன்	Productivity
வேர் முடிச்சுகள்	Root Nodules
மூடுபயிர்	Mulch Crop
எண்ணெய்	Oil
கொழுப்புச்சத்து	Fat
பிண்ணாக்கு	Oil–cake

AGRI_Chapter 02.indd 63 1/11/2020 12:03:28 PM

ஊக்குவிக்கப்பட்ட கரி	Activated Charcoal
ஓட்டுக்கரி	Shell Charcoal
செம்பொறை மண்	Lateritic Soil
நுகர்தல்	Consumption
பதப்படுத்துதல்	Processing
இலாகிரி	Narcotics
ஆளி விதை	Linseed/ Flax seed
பரு	Bud
முதிர்ச்சி	Maturity
சீவல்	Chip
இழை	Staple

மதிப்பீடு

I பொருத்தமான விடையளி (ஒரு மதிப்பெண்)

H8HDH3

1. நீரின் ஆழத்திற்கேற்ப வளரும் நெல் வகை .
   (அ) மானாவாரி நெல்
   (ஆ) சேற்றுழவு நெல்
   (இ) ஆழ்நீர் நெல்
   (ஈ) நாற்றங்கால் நடவு நெல்

2. நெல் உற்பத்தியில் ____________ நாடு முதல் இடத்தையும் ____________ நாடு இரண்டாம் இடத்தையும் வகிக்கிறது.

3. நெல் உற்பத்தியில் தமிழ்நாடு ____________ இடம் வகிக்கிறது.

4. மானாவாரி சாகுபடிக்கேற்ற நெல் இரகம் ஒன்று ____________.

5. நெற்பயிரில் முளைக்கும் முன் பயன்படுத்தும் களைக்கொல்லி ____________.

6. நெற்பயிரில் துத்தநாக குறைபாட்டினால் ஏற்படும் நோய் ____________.

7. நெல் சாகுபடியில் ஜிப்சம் இடுவதால் கிடைக்கும் சத்துகள் ____________.
   (அ) தழைச்சத்து, மணிச்சத்து
   (ஆ) மணிச்சத்து, சாம்பல்சத்து
   (இ) தழைச்சத்து, கந்தகம்
   (ஈ) சுண்ணாம்பு, கந்தகம்

8. செம்மை நெல் சாகுபடி தமிழக அரசால் ____________ என அழைக்கப்படுகிறது.

9. தானியப்பயிர்களின் ராணி எனப்படுவது ____________.

10. மக்காச்சோள பயிரில் முளைக்குமுன் தெளிக்கும் களைக் கொல்லி ____________.

11. பயறு வகைப்பயிர்கள் எக்டருக்கு ____________ கிகி நைட்ரஜனை மண்ணிற்கு அளிக்கிறது.
    (அ) 75 (ஆ) 80
    (இ) 85 (ஈ) 90

12. வரப்பு ஓரப்பயிராக சாகுபடி செய்ய ஏற்ற துவரை ரகம் ____________.

13. மற்ற பயறு வகைப் பயிர்களைக் காட்டிலும் அதிகளவு பாஸ்பாரிக் அமிலம் கொண்ட பயறு வகைப் பயிர் ____________.

14. வணிக நோக்குடன் பயிரிடப்படும் பயிர்கள் ____________.
    (அ) எண்ணெய் வித்துகள்
    (ஆ) பயறு வகைகள்
    (இ) பணப்பயிர்கள்
    (ஈ) தானியப்பயிர்கள்

15. ____________ உட்கொள்ளத் தக்க எண்ணெய் தரக்கூடிய எண்ணெய்வித்து.
    (அ) புங்கம்
    (ஆ) ஆமணக்கு
    (இ) வேம்பு
    (ஈ) இலுப்பை

AGRI_Chapter 02.indd 64 1/11/2020 12:03:28 PM

16. நிலக்கடலை ______________.
குடும்பத்தை சேர்ந்தது.
(அ) லெகூமினேசியே
(ஆ) போயேசியே
(இ) மால்வேசியே
(ஈ) பெடலியேசியே

17. ______________ சத்தை அளிக்கக்கூடிய மண் நிலக்கடலைக்கு ஏற்றது.
(அ) தழைச்சத்து
(ஆ) பொட்டாசியம்
(இ) சுண்ணாம்பு
(ஈ) சோடியம்

18. நிலக்கடலை பயிருக்கான விதையளவு ______________ கிகி/எக்டர் ஆகும்.
(அ) 75 (ஆ) 100
(இ) 125 (ஈ) 20

19. நிலக்கடலை பயிரில் விதையில்லா காய்கள் உருவாகுவதைத் தடுக்க ______________ சத்தை இட வேண்டும்.
(அ) யூரியா
(ஆ) இரும்பு சல்பேட்
(இ) கந்தகம்
(ஈ) போரான்

20. நிலக்கடலை பருப்பின் வளர்ச்சியை அதிகரிக்க ______________ வளர்ச்சி ஊக்கியைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
(அ) சைட்டோகைனின்
(ஆ) NAA
(இ) ABA
(ஈ) IBA

21. தென்னையின் வீரிய ஒட்டு இரகம் ______________.
(அ) ALR 2
(ஆ) சௌகாட் ஆரஞ்சு குட்டை
(இ) VPM 3
(ஈ) VHC 1

22. தென்னையில் ______________ வயதுடைய கன்றுகள் நடவுக்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன.
(அ) 3 மாதங்கள்
(ஆ) 6 மாதங்கள்
(இ) 7 மாதங்கள்
(ஈ) 11 மாதங்கள்

23. தென்னைக்கு ______________ என்ற நவீன பாசன முறை தற்போது பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.
(அ) சால் பாசனம்
(ஆ) வட்டப்பாத்தி பாசனம்
(இ) சொட்டுநீர்ப் பாசனம்
(ஈ) அகழிப் பாசனம்

24. தேங்காய்களை ______________ நாட்கள் இடைவெளியில் அறுவடை செய்யலாம்.
(அ) 30 – 45
(ஆ) 40–50
(இ) 60–80
(ஈ) 15–20

25. கரும்பு தோகை மூடாக்கு இடுவதால் ______________ புழு கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

26. கரும்பு பயிருக்கான முளைக்கும் முன் பயன்படுத்தும் களைக் கொல்லி ______________.

27. கரும்பு முதிர்ச்சியூக்கியின் பெயர் ______________.

28. கரும்பு பயிரில் களைகள் முளைத்த பின்பு தெளிக்கும் களைக்கொல்லியின் பெயர் ______________.

29. கரும்பின் முதிர்ச்சியை ______________ கருவி கொண்டு கண்டறியலாம்.

30. 1^{0} பிரிக்ஸ் என்பது __________ ஆகும்.

AGRI_Chapter 02.indd 65 1/11/2020 12:03:28 PM

31. பருத்தியின் இழை நீளத்தைப் பொருத்து ______ என பிரிக்கப்படுகிறது.
(அ) நீண்ட இழை பருத்தி
(ஆ) மத்திய இழை பருத்தி
(இ) குட்டை இழை பருத்தி
(ஈ) குட்டை,மத்திய,நீண்ட இழை பருத்தி

32. நெல் தரிசுக்கேற்ற பருத்தி இரகங்கள் ______.

33. பஞ்சில்லா விதைகளை உடைய இரகத்தின் பெயர் ______.

34. பருத்தியில் முளைத்தபின் தெளிக்கும் களைக் கொல்லி ______.

35. பருத்தி பயிரின் முதிர்ச்சி அறிகுறி ______.

36. பருத்தி பயிரின் வளர்ச்சியை பாதிக்கும் காரணிகளுள் முக்கியமானது ______.
(அ) கார அமில நிலை
(ஆ) நீர் தேங்குதல்
(இ) விதை நேர்த்தி
(ஈ) வெப்பநிலை

37. மஞ்சளுக்கு ______ கிகி/எக்டர் விதை கிழங்கு தேவைப்படுகிறது.
(அ) 500–1000
(ஆ) 1000–1500
(இ) 1500–2000
(ஈ) 3000–5000

38. மஞ்சளுக்கு தேவைப்படும் உயிர் உரம் ______.
(அ) *ரைசோபியம்*
(ஆ) *அசோஸ்பெரில்லம்*
(இ) *சூடோமோனாஸ்*
(ஈ) துத்தநாக சல்பேட்

II நான்கு வரிகளில் விடையளி (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

39. தானியப்பயிர்களின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் யாது?

40. நெல் நாற்றுகள் எவ்வாறு நேர்த்தி செய்யப்படுகின்றன?

41. நெல் பயிரில் முதிர்ச்சி எவ்வாறு கண்டறியப்படுகிறது?

42. மக்காச்சோள பயிரின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் யாது?

43. உடல் ஆரோக்கியத்தில் சிறு தானியங்களின் பங்கு யாது?

44. மக்காச்சோள பயிரின் முக்கிய வளர்ச்சி காலகட்டங்கள் யாவை?

45. பயறு வகை பயிர்களின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் யாது?

46. துவரை பயிருக்கான விதை நேர்த்தி முறையை விளக்குக.

47. துவரையில் ஊடுபயிர் – குறிப்பு வரைக.

48. உளுந்து பயிரின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் யாது?

49. நிலக்கடலையின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் யாது?

50. ஏன் நிலக்கடலை பயிரை பயிர் சுழற்சியில் ஓர் அங்கமாகக் கருத வேண்டும்?

51. தென்னையை ஏன் 'கற்பக விருட்சம்' என்று அழைக்கிறோம்?

52. தென்னையின் விதை நெற்றினை எவ்வாறு தேர்வு செய்ய வேண்டும்?

53. தென்னையில் அங்ககக் கழிவுகளை எவ்வாறு சுழற்சி செய்வது?

54. தென்னையில் பென்சில் முனைக் குறைபாடு – குறிப்பு வரைக.

AGRI_Chapter 02.indd 66 1/11/2020 12:03:28 PM

55. கரும்பு நீர் போத்துகள் பற்றி குறிப்பு வரைக.

56. கரும்பின் முதிர்ச்சியை எவ்வாறு கண்டறிலாம்?

57. பருத்தியில் சாகுபடி செய்யப்படும் முக்கிய சிற்றினங்கள் யாவை?

58. பருத்தி நுனி கிள்ளுதல் பற்றி குறிப்பு வரைக.

59. பருத்தி பயிரில் இலைவழி தெளித்தல் பற்றி குறிப்பு வரைக.

60. மஞ்சள் பயிரில் நாற்றங்கால் பற்றி குறிப்பு வரைக.

III குறுகிய விடையளி

(ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

61. நெற்பயிர் சாகுபடியில் உயிர் உரம் இடும் முறையை விளக்குக.

62. செம்மை நெல் சாகுபடியின் கோட்பாடுகள் யாவை?

63. செம்மை நெல் சாகுபடியின் நன்மைகள் யாவை?

64. நறுமண நெல் – குறிப்பு வரைக.

65. எண்ணெய்வித்துப் பயிர்களின் இரு வகைகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

66. நிலக்கடலையில் ஏன் ஜிப்சம் இட வேண்டும்?

67. தென்னையின் இரகங்களை விவரி.

68. தென்னையில் ஊடுபயிர் சாகுபடி – குறிப்பு வரைக.

69. தென்னை பயிரிடும்போது வறட்சி ஏற்பட்டால் எவ்வாறு சமாளிப்பது?

70. மஞ்சள் பயிருக்கான பொருளாதார முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

IV விரிவான விடையளி

(பத்து மதிப்பெண்கள்)

71. நெற்பயிர் சாகுபடியில் விதை நேர்த்தி மற்றும் நாற்றங்கால் தயார் செய்யும் முறையை விவரி.

72. மக்காச்சோள சாகுபடி செய்யும் முறையை விளக்குக.

73. உளுந்து சாகுபடி குறிப்புகளை பட்டியலிடுக.

74. பயறு வகைப் பயிர்களின் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்கான வழிமுறைகள் யாவை?

75. கரும்பின் முக்கிய சாகுபடி குறிப்புகளை விவரி.

76. மஞ்சள் சாகுபடி குறிப்புகளை விவரி.

77. தென்னையில் குரும்பை உதிர்தல் ஏன் ஏற்படுகிறது? எவ்வாறு அதை நிவர்த்தி செய்வது?

ஆசிரியர் செயல்பாடு

1. தானியப் பயிர்களின் முக்கியத்துவத்தை பற்றி விளக்குதல்.
2. வேளாண் பயிர்களின் சாகுபடி பற்றி விளக்குதல்.
3. பாரம்பரிய இரகங்களைப் பற்றிய விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்துதல்.
4. சிறு தானியப் பயிர்களின் முக்கியத்துவம் பற்றி கூறுதல்.

AGRI_Chapter 02.indd 67 1/11/2020 12:03:28 PM

மாணவர் செயல்பாடு

1. தாங்கள் வசிக்கும் பகுதியில் விளைவிக்கப்படும் வேளாண் பயிர்கள் பற்றிய குறிப்பு தயார் செய்தல்.
2. தங்கள் பகுதியில் விளையும் பயிர்களின் மதிப்பு கூட்டப்பட்ட பொருட்கள் பற்றிய தகவல் சேகரித்தல்.

பார்வை

1. Crop Production Guide
2. Agri Technical Guide 2018
3. Annual Report 2016–17, Dept. of Agriculture,Co–operation and Farmers' Welfare, New Delhi, www.agricoop.nic.in
4. www.agritech.tnau.ac.in
5. https.//www.fazlani.com
6. https.//henkubao.com/rice
7. Agricultural Statistics at a Glance 2016, http://eands.dacnet.nic.in
8. http://www.statistica.com
9. http://farmer.gov.in>image default>rice
10. www.pjtsau.ac.in>agrimark>olm_maize
11. www.ficci.in> India – Maize_summit
12. www.indiaagronet.com
13. Avinash, C.S. and Patil, B. L. 2018. Trends in area, production and productivity of major pulses in Karnataka and India; An economic analysis. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 7* (*4*): 2097–2102. www.phytojournal.com
14. https://en.m.wikipedia.org/wiki/winged_bean
15. ICAR Hand book of Agriculture.
16. www.coconutboard.nic.in
17. https://glosbe.com
18. Tree borne oilseeds for oil and biofuel, *Technical bullettin*. 2/2015, ICAR–CARI, JHANSI
19. www.environmentportal.in>oilseeds
20. www.worldatlas.com
21. www.agriinfo.in
22. www.agricoop.nic.in
23. www.thehindubusinessline.com
24. https://www.quora.com
25. https://www.importantindia.com
26. www.shodhganga.in.flibnet.ac.in
27. www.sugarcaneagriculture.blogspot.com

AGRI_Chapter 02.indd 68 1/11/2020 12:03:28 PM

3

தோட்டக்கலை பயிர்கள் – சாகுபடி குறிப்புகள் (Horticultural Crops – Cultural Practices)

KM6FPD

இருபுனலும் வாய்ந்த மலையும் வருபுனலும்
வல்லரணும் நாட்டிற்கு உறுப்பு

– திருக்குறள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- அறிமுகம் (Introduction)
- காய்கறிப் பயிர்கள் (Vegetable Crops)
  - தக்காளி (Tomato)
  - கீரை (Greens)
- பழப்பயிர்கள் (Fruit Crops)
  - மா (Mango)
  - வாழை (Banana)
- மலைத்தோட்டப் பயிர்கள் (Plantation Crops)
  - முந்திரி (Cashew)
  - தேயிலை (Tea)
- மூலிகைப் பயிர்கள் (Medicinal Crops)
  - கண்வலிக்கிழங்கு (Glory Lily)
  - சோற்றுக்கற்றாழை (Burn Plant)
  - நிலவேம்பு (King of Bitters)
- மலர்ப்பயிர்கள் (Flower Crops)
  - மல்லிகை (Jasmine)
  - சாமந்தி (Chrysanthemum)

அறிமுகம்

தோட்டக்கலை அறிவியல் என்பது காய்கறிகள், பழப்பயிர்கள், மலர்ப்பயிர்கள், அலங்காரத்தாவரங்கள், மலைத்தோட்டப்பயிர்கள், மூலிகைப்பயிர்கள் மற்றும் நில எழிலூட்டம் போன்றவற்றை பற்றிய படிப்பாகும். இது அழகுசார் அறிவியல் எனவும் வர்ணிக்கப்படுகிறது. தோட்டக்கலை அறிவியலில் பல்வேறு பிரிவுகள் உள்ளன. அவை:

1. காய்கறியியல் (Olericulture) – காய்கறிகள் பற்றிய அறிவியல்
2. பழவியல் (Pomology) – பழங்கள் பற்றிய அறிவியல்
3. மலரியல் (Floriculture) – மலர்ப்பயிர்கள் பற்றிய அறிவியல்
4. நிலஎழிலூட்டுதல் (Landscaping) – நிலத்தை அழகூட்டுவதைப் பற்றிய அறிவியல்
5. மூலிகைப் பயிர்கள் (Medicinal Plants) – மூலிகைப் பயிர்கள் பற்றிய அறிவியல்
6. மலைத்தோட்டப்பயிர்கள் (Plantation Crops) – பொருளாதார ரீதியாக பயிரிடப்படும் பல்லாண்டு பணப்பயிர் சாகுபடி
7. அறுவடை பின் தொழில்நுட்பம் (Post Harvest Technology) – அறுவடை, அறுவடை பிந்தைய தொழில்நுட்பம், பதப்படுத்துதல் மற்றும் மதிப்புக்கூட்டுதல் ஆகியவை அடங்கும்.

AGRI_Chapter 03.indd 69 1/2/2020 7:15:55 PM

இப்பிரிவுகளில் உள்ள முக்கிய பயிர்களின் சாகுபடி குறிப்புகளை இப்பாடத்தில் அறியலாம்.

3.1 காய்கறிப் பயிர்கள் (Vegetable Crops)

நாம் நமது அன்றாட உணவில் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டிய துணை உணவு காய்கறிகளாகும். இவை உணவுக்கு ருசியைத் தருகின்றன; பசியைத் தூண்டுகின்றன. செரிமானத்துக்கு அவசியமான நார்ச்சத்தை அளிப்பதால், மலச்சிக்கல் ஏற்படாமல் தடுக்கின்றன. செரிமானத்தின் மீது உண்டாகும் அமிலத் தன்மையை நடுநிலைப்படுத்தி, உணவு உண்ட திருப்தியையும் காய்கறிகள் அளிக்கின்றன. காய்கறிகளில் வைட்டமின்கள், மாவுச்சத்து, புரதச்சத்து போன்றவை செறிந்துள்ளன. இவற்றில் ஆக்ஸிஜனேற்றத் தடுப்பான்கள் உள்ளதால், நோய் எதிர்ப்புச் சக்தியை அதிகப்படுத்தி, நம் ஆரோக்கிய வாழ்விற்குக் காரணமாகின்றன. அதனால் இவை காப்புணவாகக் கருதப்படுகின்றன. பல காய்கறிகள் மருத்துவத் தன்மையைக் கொண்டதாகவும் உள்ளன.

ஒரு மனிதனின் அன்றாட உணவுத் தேவையில் 75-125 கி பச்சைக் காய்கறிகளும், 85 கி மற்ற காய்கறிகளும், 85 கி கிழங்கு மற்றும் வேர்க்காய்கறிகளும் இருக்க வேண்டியது அவசியம்.

இது தவிர, ஒரு விவசாயி காய்கறிகளைப் பயிரிடுவதால் நிலையான, தொடர்ச்சியான வருமானம் கிடைக்கிறது. நீண்ட காலப் பயிர்களுக்கிடையே ஊடுபயிராக குறுகிய கால காய்கறிப்பயிர்களை சாகுபடி செய்வதால் மண் வளம் மேம்படும்; வருமானம் அதிகரிக்கும்; நிரந்தர வேலைவாய்ப்பு கிட்டும். காய்கறிகளின் அழுகக்கூடிய தன்மையால் அவற்றை நீண்ட காலம் சேமிக்க முடியாது. எனவே சந்தை தேவைக்கேற்ப அவற்றைப் பதப்படுத்தி, விநியோகிக்க வேண்டிய தேவை ஏற்படுகிறது. இது சேமிப்பு, பதப்படுத்துதல், மதிப்பு கூட்டப்பட்ட பொருட்களின் உற்பத்தி சார்ந்த வேலை வாய்ப்பினை ஏற்படுத்துகிறது. மேலும், காய்கறிகளை ஏற்றுமதி செய்வதால் நாட்டிற்கு அந்நிய செலாவணியும் கிடைக்கிறது.

காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களை போதுமான அளவு உண்ணாததால் மட்டும், உலகளவில் வருடத்திற்கு சுமார் 1.7 மில்லியன் மக்கள் இறக்க நேரிடுகிறது. ஒரு நாளில் 400 கி காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களை ஒரு நபர் உட்கொண்டால் புற்றுநோய், இருதய நோய்கள் நீரிழிவு மற்றும் மாரடைப்பு போன்ற நோய்களில் இருந்து தற்காத்துக் கொள்ள முடியும் என்று உலக சுகாதார நிறுவனத்தின் அறிக்கையில் வெளியிடப்பட்டுள்ளது. உலக நாடுகளை ஒப்பிடும்போது இந்தியாவின் காய்கறி நுகர்வு மிகக் குறைவாக உள்ளது. ஆரோக்கிய சமுதாயம் உருவாக ஆரோக்கியமான உணவு அவசியம். எனவே சூழ்நிலை மற்றும் இடத்துக்குத் தக்கவாறு, ஏற்ற காய்கறிப்பயிர்களை, அறிவியல் தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்ய வேண்டும். அது மட்டுமல்லாமல் காய்கறிகளை சரியான முறையில் சேமித்து விரயத்தைக் குறைத்து, சந்தைத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்தால், பொருளாதார ரீதியாகவும் முன்னேறலாம்.

3.1.1 தக்காளி சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் : *சொலானம் லைக்கோபெர்சிகம் (Solanum lycopersicum)*
குடும்பம் : சொலனேசியே
தாயகம் : பெரு

3.1.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

தக்காளி உலகளவில் பிரசித்தி பெற்ற முக்கிய காய்கறிப் பயிராகும். இது சுவைக்காக சாகுபடி செய்யப்பட்டாலும், இரண்டு முறைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அதாவது, நேரடியாக தக்காளியை பயன்படுத்துதல் மற்றும் பதப்படுத்தப்பட்ட பொருளாக பயன்படுத்துதல் ஆகும். மேலும் இதிலுள்ள வைட்டமின் A, C மற்றும் லைகோபீன் எனும் எதிர்-ஆக்ஸிஜனேற்ற

AGRI_Chapter 03.indd 70 1/2/2020 7:15:55 PM

பொருள் போன்றவை உடல் நலத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. மேலும், தக்காளியிலிருந்து தக்காளி சாஸ், தக்காளி சட்னி மற்றும் தக்காளி பொடி போன்றவை தயார் செய்யப்படுவதுடன் உணவுத் தொழிற்சாலைகளில் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

3.1.1.2 தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண்வளம்

தக்காளி வெப்பத்தை விரும்பும் பயிர். 20^0-30^0C வெப்பநிலை சாகுபடிக்கு உகந்தது. வெப்பநிலை 35^0C க்கு அதிகமாகவோ, 15^0C க்கு குறைவாகவோ இருக்கும்பொழுது உற்பத்தி பாதிக்கப்படும். மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெற காற்று அவசியம். காற்றில்லாத சூழலில் உற்பத்தி குறையும். அதிக மழை பூத்தலை குறைத்து விளைச்சலை பாதிக்கும். ஆழமான அங்ககச் சத்து நிறைந்த வண்டல் மண் ஏற்றது. மண்ணின் கார அமில நிலை 6.0-7.5 ஏற்றது.

3.1.1.3 பட்டம் மற்றும் இரகம்

ஆடிப்பட்டம் (ஜுன்–ஜுலை) கார்த்திகை பட்டம் (நவம்பர் – டிசம்பர்) மாசிப்பட்டம் (பிப்ரவரி–மார்ச்)	PKM 1, CO 3, PY 1, COTH 2 மற்றும் TNAU வீரிய ஒட்டு, சிவம், சம்பூர்ணா, ஐஸ்வர்யா பிளஸ், லக்ஷ்மி, நுஜ்வீடு – 1686 போன்ற தனியார் வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்

3.1.1.4 விதையளவு (கி/எக்டர்)

இரகங்கள்: 300 – 350

வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்: 100–150

3.1.1.5 விதை நேர்த்தி

கார்பன்டசிம் 2 கி/கிகி விதை அல்லது டிரைக்கோடெர்மா விரிடி 4 கி/கிகி விதை அல்லது சூடோமோனாஸ் ஃபுளுரசன்ஸ் 10 கி/கிகி விதை கொண்டு நடவுக்கு 24 மணி நேரம் முன்பாக நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். நடவுக்கு சற்று முன்பாக எக்டருக்கு தேவையான விதைக்கு 40 கி அசோஸ்பைரில்லம் பயன்படுத்தி நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஃப்ளேவர் சேவர் (Flavr Savr) என்ற தக்காளி இரகமே முதன்முதலாக மரபணு மாற்றத்தின் மூலமாக அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு, வணிக ரீதியாக வளர்க்கப்படும் இரகமாகும். இது ஓர் அமெரிக்க கம்பெனியால் உருவாக்கப்பட்டது. இதன் பெயர் CGN–89564–2 ஆகும்.

3.1.1.6 நாற்றங்கால் தயாரித்தல்

தக்காளி நாற்றுகள் தயாரிக்க மேட்டுப்பாத்திகள் சிபாரிசு செய்யப்படுகின்றன. ஓர் எக்டர் நடவு செய்ய 100 சமீ நாற்றங்கால் தேவை. ஒரு சதுர மீட்டருக்கு தொழு உரம் 10 கிகி, வேப்பம்பிண்ணாக்கு 1.0 கிகி, வேர் உட்பூசணம் 50 கி, ஊட்டமேற்றிய சூப்பர் பாஸ்பேட் 100 கி மற்றும் கார்போஃபியூரான் 10 கி என்ற அளவில் நடவுக்கு முன்பு இட்டு நிலத்தை தயார்படுத்த வேண்டும். மேட்டுப்பாத்திகளில் வரிசையில் விதைகளை இட்டு மண் கொண்டு மூடி, நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டும். 20-25 நாட்களில் நாற்றுகள் தயாராகிவிடும்.

3.1.1.7 நவீன நாற்றங்கால்

- ஓர் எக்டர் நடவு செய்ய மூன்று சென்ட் நிலத்தை தயாரிக்க வேண்டும்.
- 50 % நிழல் வலையை மேற்புறத்திலும் [எண் 40 (ஒரு சதுர அங்குலத்தில் 40×40 துளைகள்)] பூச்சி தடுப்பு வலையை பக்கவாட்டிலும் பொருத்த வேண்டும்.
- தேவையான நீளத்திற்கு ஒரு மீட்டர் அகலம் கொண்ட மேட்டுப்பாத்திகளை அமைக்க

AGRI_Chapter 03.indd 71 1/2/2020 7:15:56 PM

வேண்டும். மேலும் மழைக்காலங்களில் நாற்றுகளை பராமரிக்கத்தக்க சிறப்பு அமைப்புகளை HDPE குழாய்கள் மற்றும் நெகிழித் தாள்களை கொண்டு ஏற்படுத்த வேண்டும்.

- தொற்று நீக்கம் செய்யப்பட்ட தேங்காய் நார் ஊடகம் 300 கிகி உடன், 5 கிகி வேப்பம் பிண்ணாக்கு, 1.0 கிகி அசோஸ்பைரில்லம் மற்றும் 1.0 கிகி பாஸ்போபாக்டீரியா ஆகியவற்றைச் சேர்த்து ஊடகம் தயார் செய்ய வேண்டும். 98 துளைகள் கொண்ட குழித்தட்டு ஒன்றுக்கு 1.2 கிகி ஊடகம் தேவை.
- ஊடகத்தை குழிகளில் நிரப்பி குழிக்கு ஒரு விதை என, நேர்த்தி செய்த விதைகளை விதைத்து மீண்டும் விதைகளை ஊடகம் பயன்படுத்தி மூட வேண்டும்.
- ஒன்றன் மீது ஒன்றாக 10 குழித்தட்டுகளை அடுக்கி விதைகள் முளைக்கத் தொடங்கும் வரை நெகிழித்தாள் கொண்டு மூட வேண்டும்.
- ஆறு நாட்களுக்குப் பிறகு விதைகள் முளைத்த குழித்தட்டுகளை தனியாக பிரித்து நாற்றுப்படுக்கைகள் மீது தனித்தனியாக வைக்க வேண்டும்.
- பூவாளி கொண்டு தினமும் நீர்தெளித்து பராமரிக்க வேண்டும்.
- விதைத்த 18 ஆம் நாள் 19:19:19 தழை:மணி:சாம்பல் சத்தினை 0.5% (ஒரு லிட்டர் நீருக்கு 5 கி) கொண்டு நனைக்க வேண்டும்.

3.1.1.8 நடவு செய்தல் மற்றும் இடைவெளி

PKM 1, PY 1, COTH 2, TNAU வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்	60×45 செமீ
CO 3 (மருதம்)	45×30 செமீ
இதர தனியார் நிறுவன வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்	120×45 செமீ

3.1.1.9 நிலம் தயார் செய்தல்

நன்கு புழுதியாகும் வரை நிலத்தை உழுது கடைசி உழவிற்கு முன்பாக எக்டருக்கு 25 டன் தொழு உரம் இட்டு தேவைக்கேற்ப பார் சால்கள் அமைக்க வேண்டும். நடவுக்கு முன்பாக அசோஸ்பைரில்லம் மற்றும் பாஸ்போபாக்டீரியா ஆகியவற்றை 2.0 கிகி வீதம் பார்களில் இட்டு நடவு செய்ய வேண்டும்.

3.1.1.10 களை நிர்வாகம்

முளைக்கும் முன் பயன்படுத்தும் களைக்கொல்லியான பென்டிமெத்தலின் 2.5 லி/எக்டர் பயன்படுத்தி களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். களைகள் முளைத்த பிறகு மெட்ரிப்யூசின் 400 கி/எக்டர் பயன்படுத்தி நடவு செய்த 15 ஆம் நாள் தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

3.1.1.11 நீர் நிர்வாகம்

நாற்றுகளை நடவு செய்யும் முன்பு முதல் பாசனமும், மூன்றாம் நாள் இரண்டாம் பாசனமும், பின்பு வாரம் ஒரு முறையும் நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டும்.

3.1.1.12 உர நிர்வாகம்

உரமிடும் முறை	உரம்	இரகம்	வீரிய ஒட்டு இரகம்
		(கிகி / எக்டர்)	
அடியுரம்	தொழு உரம் NPK	25 டன் 75:100:50	25 டன் 50:250:100
மேலுரம்	NPK	75:0:0	150:0:150 (50 கிகி வீதம் மூன்று தவணை)
சொட்டு நீர் பாசனம்	NPK	150:100:50	200:250:250

AGRI_Chapter 03.indd 72 1/2/2020 7:15:57 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இது உருளைக்கிழங்கையும் தக்காளியையும் ஒட்டு செய்ததன் மூலம் கிடைத்த புதிய வகை தாவரமாகும். இதில் தக்காளி தண்டுப் பகுதியிலும், உருளைக்கிழங்கு வேர் பகுதியிலும் ஒரே செடியில் தோன்றும்.

பொமேட்டோ (Pomato)

3.1.1.13 வளர்ச்சி ஊக்கி மற்றும் இலை வழி தெளிப்பு

- டிரையகான்டனால் 1.25 ppm (625 மிலி/500 லி நீர்) நடவு செய்த 15 ஆம் நாளும், முழு பூக்கும் தருணத்திலும் தெளிக்க வேண்டும்.
- 0.5% துத்தநாக சல்பேட்டை நடவு செய்த 40 ஆம் நாள் முதல் 10 நாட்கள் இடைவெளியில் மூன்றுமுறை தெளிக்க வேண்டும். 1.0% 19:19:19 மற்றும் மாங்கனீசு கலவையை நடவு செய்த 60 ஆம் நாள் தெளிக்க வேண்டும்.

தக்காளியை வயல்வெளிகளில் சாகுபடி செய்வதைப் போலவே, நிழல் வலை கூடங்கள், பசுங்குடில்கள் மற்றும் மண்ணில்லா விவசாயம் மூலமாகவும் சாகுபடி செய்யலாம். இதனால் உற்பத்தி கூடுவதுடன் பூச்சி, நோய் பாதிப்பின்றி, அனைத்து பருவங்களிலும் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

3.1.1.14 மகசூல் (டன்/எக்டர்)

இரகங்கள்	30–35 (135 நாட்கள்)
வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்	96–100 (140 – 145 நாட்கள்)

3.1.2 கீரை சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் :
அமராந்தஸ் சிற்றினம் (Amaranthus sp.)
குடும்பம் : அமராந்தேசியே
தாயகம் : அமெரிக்கா, இந்தியா

3.1.2.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

கீரை வகைகள் இந்தியாவின் அனைத்து பகுதிகளிலும் பயிரிடப்படும் இலைக் காய்கறியாகும். கீரைகள் வருடத்தின் அனைத்து பருவங்களிலும் பயிரிட ஏற்றவை. இவற்றின் இலைகளும், தண்டுகளும் இரும்புச்சத்து, சுண்ணாம்புச்சத்து, வைட்டமின் ஏ, வைட்டமின் சி போன்ற சத்துகளை அதிக அளவில் கொண்டுள்ளன. மேலும், கீரைகளில் புரதம், அத்தியாவசிய அமினோ அமிலங்கள், நார்ச்சத்து போன்றவையும் உள்ளன. நமது அன்றாட உணவில் குறைந்தபட்சம் 100 கிராம் பச்சை இலைக் காய்கறிகளை உணவியல் வல்லுநர்கள் பரிந்துரைக்கின்றனர். பல விதமான கீரை வகைகள் சந்தையில் கிடைக்கின்றன. கீரைகளின் தேவையும் அதிகரித்துள்ளது. கீரை வகைகள், குறைந்த காலத்தில் அதிக வருமானத்தை ஈட்டித் தருவதால் பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகக் கருதப்படுகின்றன.

3.1.2.2 தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண் வளம்

வெப்பமான தட்பவெப்பமும், வடிகால் வசதி கொண்ட சற்றே அமிலத் தன்மையுடைய மண் வகைகளும் ஏற்றவை.

AGRI_Chapter 03.indd 73 1/2/2020 7:15:57 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

உலர் முருங்கை இலை, விதை விற்பனையின் மூலம் வருமானம் ஈட்டலாம்!

- ஜெர்மனி போன்ற அயல்நாடுகளில் முருங்கை இலைக்கு அதிக தேவை இருக்கிறது.
- 45 நாட்களுக்கு ஒரு முறை இலை அறுவடை செய்யலாம்.
- ஓர் ஏக்கர் செடி முருங்கையில் ஒரு அறுப்புக்கு 4000–4500 கிகி இலை கிடைக்கும்.
- 1000 கிகி இலையைக் காய வைத்தால் 100 கிகி உலர்ந்த இலை கிடைக்கும்.
- ஓர் ஆண்டுக்கு 2000 கிகி உலர்ந்த இலை கிடைக்கும்.
- ஒரு கிலோகிராம் 130 ரூபாய் என ஆண்டுக்கு ஓர் ஏக்கர் மூலமாக ₹2.50 இலட்சத்திற்கு மேல் வருமானம் கிடைக்கும்.
- ஒரு முறை நடவு செய்தால் 5 ஆண்டுகள் வரை வருமானம் ஈட்டலாம்.

3.1.2.3 பட்டம் மற்றும் இரகம்

பட்டம்	வருடம் முழுவதும்
இரகங்கள்	CO 1 முளைக்கீரை, தண்டுக்கீரை
	CO 2 முளைக்கீரை, தண்டுக்கீரை
	CO 3 படரும் கீரை வகை
	CO 4 தானிய கீரை
	CO 5 முளைக்கீரை, தண்டுக்கீரை
	PLR 1 சிறுகீரை.

3.1.2.4 விதையளவு

2.5 கிகி / எக்டர்

3.1.2.5 நடவு வயல் தயார் செய்தல்

விதைகள் மிக சிறியதாகையால் நிலத்தை பலமுறை உழுது நுண்ணிய முறையில் பண்படுத்த வேண்டும். 2 மீ நீளமும், 1.5 மீ அகலமும் கொண்ட பாத்திகளை அமைத்து விதைகளை பத்து மடங்கு மணலுடன் கலந்து விதைக்கலாம்.

3.1.2.6 நீர் நிர்வாகம்

விதைப்பிற்கு முன்னும், பின்னும் நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். பின்பு வாரம் ஒரு முறை நீர்ப்பாசனம் அளித்தால் போதுமானது. தேவைக்கேற்ப கைக்களை எடுக்கலாம்.

3.1.2.7 உர நிர்வாகம் (ஓர் எக்டருக்கு)

தொழு உரம்	25 டன்
அசோஸ்பைரில்லம்	2 கிகி
பாஸ்போபாக்டீரியா	2 கிகி
இரசாயன உரம்	75:0:25 கிகி தழை : மணி : சாம்பல்.

3.1.2.8 மகசூல் (டன் / எக்டர்)

CO 1	7–8
CO 2	10–11
CO 3	12
CO 4	8 (2.4 டன் தானியம்)
CO 5	40
PLR 1	9

3.2 பழப்பயிர்கள் (Fruit Crops)

ஒரு நாட்டின் வளர்ச்சி மற்றும் வளத்தை நிர்ணயிப்பதில், அங்கு விளைவிக்கப்படும் பழப்பயிர்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. ஒரு மனிதனின் வாழ்க்கைத் தரம் அவன் உண்ணும் சராசரி பழ அளவை வைத்தே தீர்மானிக்கப்படுகிறது. ஓரலகு பரப்பில் வேளாண் பயிர்களைக் காட்டிலும், அதிக அளவு உற்பத்தியை அளிப்பவை பழப்பயிர்களே ஆகும். அதனால், தனிமனித வருமானத்திலும், நாட்டின் வருமானத்திலும் முக்கிய பங்காற்றுகிறது. பழங்களில் அதிக நீர் சத்து, உயிர்ச்சத்துகள் மற்றும் தாது உப்புகள் நிரம்பியுள்ளதால், மனிதனின் மாற்று உணவாகக் கருதப்படுகிறது.

AGRI_Chapter 03.indd 74 1/2/2020 7:15:57 PM

3.2.1 மா சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் :
மாஞ்சிபெரா இண்டிகா (Mangifera indica)
குடும்பம் : அனகார்டியேசியே
தாயகம் : பர்மா, வடகிழக்கு இந்தியா

3.2.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

தென் ஆசியப் பகுதிகளில் மா பல்லாயிரம் ஆண்டுகளாக வளர்க்கப்பட்டு வருகிறது. இதன் காய்கள் ஊறுகாய், சர்பத், உணவுப் பதார்த்தங்கள் தயாரிக்கவும், கனிகள் நேரடியாகவும், பழக்கூழ், பானம், நெக்டார், பழத்தோல் (Mango leather), ஜெல்லி போன்ற பல விதமான மதிப்பு கூட்டப்பட்ட உணவுப் பொருட்கள் தயாரிக்கவும் பயன்படுகின்றன. மேலும், மாம்பூக்கள், மர பிசின், மாங்கொட்டை, மரப்பட்டை மற்றும் மரம் போன்றவை மருந்துப் பொருட்களாகவும், சாயமாகவும், மரச்சாமான்கள் தயாரிக்கவும் பயன்படுகின்றன. மதிப்பு கூட்டப்பட்ட உணவுப் பொருட்களை ஏற்றுமதி செய்வதன் மூலம் நமது நாட்டிற்கு அந்நிய செலாவணி கிடைக்கிறது.

3.2.1.2 தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண்வளம்

மா வெப்பமண்டல மற்றும் மிதவெப்ப மண்டலப்பயிர். மா வளர்ச்சிக்கு உகந்த வெப்பநிலை 22^0 - 27^0C ஆகும். பழங்கள் முதிர்ச்சி அடையும் பருவத்தில் பெய்யும் மழை, பழங்களின் அளவு மற்றும் தரத்தை மேம்படுத்துகிறது. பூக்கும் பருவத்தின் போது பனி மற்றும் மழை இருந்தால், மகசூலைப் பாதிக்கும். மா பயிரிட ஆழமான, நல்ல வடிகால் வசதி கொண்ட செந்தோமிலி மண் மிகவும் ஏற்றது. மண்ணின் கார அமில நிலை 6.5 – 8 வரை இருக்க வேண்டும்.

3.2.1.3 பட்டம் மற்றும் இரகம்

ஜுலை – டிசம்பர் மாதங்களில் ஒட்டு கட்டிய செடிகளை நடவு செய்யலாம்.

இரகங்கள்: நீலம், பெங்களூரா, அல்ஃபோன்சா, ருமானி, பங்கனபள்ளி, காலாபேடு, பீட்டர், PKM 1, PKM 2, செந்தூரம், ஜஹாங்கிர், மல்கோவா, ஹிமாயுதின், PY 1, மல்லிகா, அம்ராபாலி, சேலம் பெங்களூரா, அர்கா அன்மோல், அர்கா அருணா, அர்கா நீல்கிரண், மற்றும் அர்கா புனீத்.

பதப்படுத்த ஏற்ற இரகங்கள்	அல்ஃபோன்சா, பங்கனபள்ளி, தோத்தாபுரி
ஏற்றுமதி செய்ய ஏற்ற இரகங்கள்	அல்ஃபோன்சா, பங்கனபள்ளி, செந்தூரம்

3.2.1.4 ஒட்டுச் செடிகளை தேர்ந்தெடுக்கும் போது கவனிக்க வேண்டியவை

நெருக்கு ஒட்டுச் செடிகள் (Approach Grafts)	கட்டை விரல் பருமன் கொண்ட, 4 அடி உயர ஒட்டுச்செடிகள்
மென் தண்டு ஒட்டுச் செடிகள் (Softwood Grafts)	பென்சில் பருமன் கொண்ட, 2 – 2.5 அடி உயர ஒட்டுச் செடிகள்
குருத்து ஒட்டுச்செடிகள் (Epicotyl Grafts)	நன்கு கடினமாக்கப்பட்ட, 1.0 – 1.5 அடி உயரம் கொண்ட ஒட்டுச் செடிகள்

3.2.1.5 நிலம் தயாரித்தல்

நன்கு பண்படுத்தப்பட்ட நிலத்தில் பரிந்துரைக்கப்பட்ட இடைவெளியான 1.0 × 1.0 × 1.0 மீ நீள, அகல, ஆழமுள்ள குழிகளை நடவுக்கு 15 நாட்களுக்கு முன்னதாக தயார் செய்ய வேண்டும். மேல் மண்ணுடன் ஒரு குழிக்கு 10 கிகி தொழு

VTXRAL

AGRI_Chapter 03.indd 75 1/2/2020 7:15:57 PM

உரம் மற்றும் குளோர்பைரிஃபாஸ் தூள் கலந்து நிரப்ப வேண்டும்.

3.2.1.6 நடவு

ஒட்டுச் செடிகளை குழியின் மத்தியில் நடவு செய்து நன்கு அழுத்தி விட வேண்டும். ஒட்டுப்பகுதி தரையிலிருந்து 15 செமீ உயரத்தில் இருக்குமாறு நடவு செய்ய வேண்டும். ஒட்டுச்செடிகளை குச்சிகள் வைத்துக் கட்டி காற்றில் சாயாமல் இருக்குமாறு பராமரிக்க வேண்டும். சுருண்டு, வளைந்த வேர்கள் கொண்ட ஒட்டுச் செடிகளை தவிர்க்க வேண்டும்.

இடைவெளி

நடவு முறைக்கு ஏற்ப இடைவெளி மாறுபடும்.

(i) வழக்கமான பயிரிடும் முறையில் 7.0 – 10.0 மீ இடைவெளி.

(ii) அடர் நடவு முறையில் 5.0 × 5.0 மீ இடைவெளி (400 மரங்கள் / எக்டர்)

(iii) இரு வரிசை நடவு முறையில் இரண்டு வரிசைகளுக்கு உள்ள இடைவெளி 10.0 மீ, மரத்திற்கு மரம் 5.0 மீ இடைவெளி (266 மரங்கள் / எக்டர்).

3.2.1.7 நீர் நிர்வாகம்

பயிரின் நீர்த்தேவையைப் பொருத்து வாய்க்கால் பாசனம் மூலமாகவோ சொட்டுநீர் பாசனம் மூலமாகவோ நீர் பாய்ச்சலாம். பூக்கத் தொடங்கும் முன் நீர் பாய்ச்சுவதைத் தவிர்க்கலாம். சொட்டு நீர் பாசனத்தின் மூலம் ஒரு மரத்திற்கு ஒரு நாளைக்கு 30 – 50 லி நீர் பாய்ச்சலாம்.

3.2.1.8 ஊடுபயிர்

முதல் மூன்று வருடத்திற்கு ஊடுபயிர் சாகுபடி செய்யலாம். பயறுவகைப்பயிர்கள், காய்கறிப்பயிர்கள், நிலக்கடலை முதலியவற்றை ஊடுபயிராக சாகுபடி செய்யலாம்.

3.2.1.9 உர நிர்வாகம்

ஊட்டச் சத்துகள்	சத்துகள் (கிகி / குழி)		
	முதல் வருடம் (நடுமுன்)	வருடா வருட அதிகரிப்பு	6 வது வருடம் முதல்
தொழு உரம்	10.00	10.00	50.0
தழைச் சத்து (N)	0.200	0.200	1.0
மணிச்சத்து (P)	0.200	0.200	1.0
சாம்பல் சத்து (K)	0.300	0.300	1.5

உயிர் உரங்கள்:

அசோஸ்பைரில்லம் – 5 கிகி மற்றும் பாஸ்போபாக்டீரியா – 5 கிகி / எக்டர்.

உரங்களை ஒவ்வொரு வருடமும் செப்டம்பர் – அக்டோபர் மாதங்களில் மரத்தின் தண்டுப்பகுதியில் இருந்து 45 – 90 செமீ தூரத்தில் அகழியில் இட்டு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

3.2.1.10 கவாத்து செய்தல்

மூன்று வருடங்களுக்கு ஒரு முறை ஆகஸ்ட் – செப்டம்பர் மாதத்தில் தாழ்ந்த கிளைகள், குறுக்கும் நெடுக்குமாக வளர்ந்த கிளைகள், வறட்சி, பூச்சி மற்றும் நோய் ஆகியவற்றால் பாதிக்கப்பட்ட கிளைகளை நீக்க வேண்டும். இதனால் காற்றோட்டம், சூரிய ஒளி ஆகியவை கிடைத்து அதிக பூக்கள் தோன்றி காய்கள் உற்பத்தியாக உதவுகிறது. அறுவடைக்குப் பின்னர் 20 செமீ நுனிப்பகுதியை வெட்டி விட வேண்டும்.

AGRI_Chapter 03.indd 76 1/2/2020 7:15:59 PM

3.2.1.11 வளர்ச்சி ஊக்கி தெளித்தல்

நாப்தலின் அசிட்டிக் அமிலம் (NAA) என்ற வளர்ச்சி ஊக்கியை 20 பிபிஎம் என்ற அளவில், பூக்கள் தோன்றும் காலத்திலும், பிஞ்சுகள் உருவாகும்போதும் தெளிப்பதால் பூக்கள் உதிர்வதை தடுக்கலாம். நட்ட பிறகு பிப்ரவரி மாதம் வரை பூக்காத மரங்களுக்கு 5% யூரியா மற்றும் 1% பொட்டாசியம் நைட்ரேட் கரைசலைத் தெளிக்க வேண்டும். காய்கள் கடுகு அளவு இருக்கும் சமயத்தில் 2% பொட்டாசியம் நைட்ரேட் தெளிப்பதன் மூலம் மாவடு (இளம் காய்கள்) உதிர்தலை குறைத்து பழ உற்பத்தியை உதிகரிக்கலாம். பட்டாணி அளவு காய்கள் இருக்கும் தருணத்திலும் 15 நாட்கள் கழித்தும், 2% பொட்டாசியம் சல்பேட் தெளிப்பதால் பழங்களின் மகசூல் மற்றும் தரம் அதிகரிக்கும்.

அறுவடை முடிந்தவுடன், செப்டம்பர் மாதத்தின் முன் பாதியில் பேக்ளோபியூட்ரசால் மருந்தை (10 கி a.i./மரம்) பயன்படுத்துவதன் மூலம் பூ தோன்றுதல் ஊக்குவிக்கப்பட்டு, அதிக மகசூல் கிடைக்கிறது.

3.2.1.12 அறுவடை மற்றும் மகசூல்

இரகம் மற்றும் சாகுபடி முறைக்கு ஏற்ப மார்ச் முதல் ஜூன் வரை அறுவடை செய்யப்படுகிறது. பதினைந்து வருடங்கள் வரை 8-10 டன் மகசூலும், பின்னர் 15-20 வருடங்களில் 15-20 டன் மகசூலும் கிடைக்கும்.

3.2.1.13 அடர் நடவு முறையில் மா சாகுபடி

அடர் நடவு முறை என்பது ஓர் அலகு நிலத்தில் பழப்பயிர்களின் உற்பத்தியை அதிகரிக்கும் தொழில்நுட்பமாகும். பல்லாண்டுப் பயிர்கள் பலனுக்கு வருவதற்கு சில வருடங்களாவதால் ஊடுபயிர் சாகுபடி செய்வதன் மூலம் வருவாயை அதிகரிக்கலாம்; ஆனால் வேலையாட்கள் தேவை அதிகமாகும். எனவே அடர் நடவு முறையில் மா சாகுபடி செய்யப்படும்போது, நிலம் சரியான

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பீகார் வேளாண் பல்கலைக்கழகத்தில் ரத்னா மற்றும் அல்ஃபோன்சா இரகங்களை இனக்கலப்பு செய்து விதையிலா இரகமான சிந்து உருவாக்கப்பட்டது. சிந்து இரகம் கொத்தாக காய்க்கும். ஜூலை மாதத்தில் பழங்கள் கிடைக்கும். பழத்தின் சராசரி எடை 200 கி. இது மஞ்சள் நிறமான பழக்கூழ் மற்றும் குறைந்த நார்ச்சத்து உடையது.

விதையிலா மாங்கனி

முறையில் பயன்படுத்தப்பட்டு, உற்பத்தியும் அதிகரிக்கப்படுகிறது.

பயன்கள்

1. ஓர் அலகு நிலத்தில் மகசூல் அதிகரிக்கிறது.
2. வேலையாட்கள் செலவு குறைவு. (களையெடுத்தல் மற்றும் பக்கக் கன்றுகள் நீக்குதலுக்கான வேலையாட்கள்)
3. நிலம், நீர், ஊட்டச்சத்துகள் மற்றும் சூரிய ஒளியை திறம்பட பயன்படுத்தலாம்.
4. உற்பத்தி செலவு குறைவு.

மா ஒட்டுச்செடிகளை 5.0 × 5.0 மீ இடைவெளியில் நடவு செய்து பராமரிக்க

AGRI_Chapter 03.indd 77 1/2/2020 7:15:59 PM

வேண்டும். அடர் நடவு முறைக்கு குட்டை மற்றும் குறுகிய வளர்ச்சி உடைய இரகங்கள் ஏற்றவை. மரங்கள் நன்கு வளர்ந்த பின்னர் தேவைக்கேற்ப மாற்று வரிசையில் மரங்களை அகற்ற வேண்டும். நன்கு கவாத்து செய்து அடர் வரிசையிலும் வளர்க்கலாம்.

3.2.2 வாழை சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் :
மியூசா பாராடிசியாகா (Musa paradisiaca)
குடும்பம் : மியூசேசியே
தாயகம் : தென்கிழக்கு இந்தியா

3.2.2.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

வாழையின் அனைத்து பாகங்களும் பயன்படுகின்றன. வாழைக்காய், பழம், தண்டு, பூ போன்றவை துணை உணவாகவும், நார் ஆடை தயாரிப்பிலும், கட்டும் நூலாகவும் பயன்படுகிறது. வாழையிலை உணவு பரிமாற பயன்படுகிறது. இவை அனைத்தும் பொருளாதார ரீதியாக வருமானம் ஈட்டித்தருபவை. *மியூசா டெக்ஸ்டைலிஸ்* என்ற வாழையின் சிற்றினம் 'மணிலா ஹெம்ப்' என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதன் நார் கப்பல் கட்டுவதற்கான கயறு தயாரிக்க உதவுகிறது.

3.2.2.2 தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண்வளம்

வாழை சாகுபடி செய்ய உகந்த வெப்பநிலை 10^0 - 40^0C ஆகும்; கடல் மட்டத்திலிருந்து 1200 மீ உயரம் வரை வளரும்; பனி மற்றும் வறட்சியைத் தாங்கும் திறனற்றது. காற்றின் வேகம் மணிக்கு 80 கிமீ க்கு அதிகமாக வீசினால் வாழைமரம் சேதமடையும். நல்ல வடிகால் வசதி கொண்ட, வளமான வண்டல் மண் ஏற்றது. கார மற்றும் உவர் மண்ணில் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும்.

3.2.2.3 பட்டம் மற்றும் இரகம்

நன்செய் நிலங்கள்	பிப்ரவரி – ஏப்ரல்
	ஏப்ரல் – மே
தோட்டக்கால் நிலங்கள்	ஜனவரி – பிப்ரவரி
	நவம்பர் – டிசம்பர்
படுகை நிலங்கள்	ஜனவரி – பிப்ரவரி
	ஆகஸ்ட் – செப்டம்பர்
மலை வாழை	ஏப்ரல் – மே (பழனிமலை அடிவாரம்)
	ஜூன் – ஆகஸ்ட் (சிறுமலை)

இரகங்கள்

பழமாக உண்ண ஏற்றவை	கிரேன்ட் நெய்ன் (Grand Naine), ரொபஸ்டா, ட்வார்ஃப் கேவன்டிஷ், இரஸ்தாளி, வயல் வாழை, பூவன், நேந்திரன், செவ்வாழை, கற்பூரவள்ளி, உதயம், CO1, மட்டி, சன்ன செங்கதலி மற்றும் நெய் பூவன். கேவன்டிஷ் இரகங்கள் ஏற்றுமதிக்கு ஏற்றவை.
சமையலுக்கு ஏற்றவை	மொந்தன், நேந்திரன், வயல் வாழை, சாம்பல் மொந்தன் மற்றும் சக்கியா.
மலைப் பிரதேசங்கள்	விருப்பாக்ஷி, சிறுமலை, நமரன், செவ்வாழை, இலாடன், மனோரஞ்சிதம் (சந்தன வாழை).

3.2.2.4 கன்று தேர்வு மற்றும் கன்று நேர்த்தி

- நோய் மற்றும் நூற்புழுக்கள் தாக்காத, 1.5 – 2.0 கிகி எடையுள்ள கத்திக் கன்றுகளை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- நல்ல மகசூல் தரக்கூடிய தாய் மரத்தின் கிழங்கிலிருந்து வளரும் 2-3 அடி உயரம்

AGRI_Chapter 03.indd 78 1/2/2020 7:16:00 PM

கொண்ட 3 மாத வயதுடைய கன்றுகளே சிறந்தவை.

- திசு வளர்ப்பு முறையில் உருவாக்கப்பட்ட கன்றுகளையும் பயன்படுத்தலாம்.
- கிழங்கின் அடிபாகத்திலுள்ள வேர்களை நீக்கி 0.1% கேப்டான் கரைசலில் 5 நிமிடம் அமிழ்த்தி வைத்து நடவு செய்தால் வாடல் நோயைத் தவிர்க்கலாம்.
- நூற்புழு தாக்குதலைத் தடுக்க தோல் சீவப்பட்ட கன்றுகளை சேற்றுக் குழம்பில் நனைத்து அதன்மேல் 40 கி கார்போஃபியூரானை சீராகத் தூவி நடவு செய்ய வேண்டும் அல்லது கன்றுகளை 0.75% மோனோகுரோட்டாஃபாஸ் மருந்தில் நனைத்து, 24 மணிநேரம் நிழலில் உலர்த்தி பிறகு நட வேண்டும்.
- நட்ட 45 வது நாளில் சணப்பை விதைத்து, பின் ஒரு மாதத்திற்கு பின்னர் மடக்கி உழ வேண்டும். இதனால் நூற்புழுக்கள் உருவாவது குறைக்கப்படுகிறது.
- திசு வளர்ப்பு முறையில் உருவாக்கப்பட்ட 5 – 6 இலைகளை உடைய கன்றுகளை, கன்றுக்கு 25 கி சூடோமோனாஸ் ஃபுளூரசன்ஸ் இட்டு நடவு செய்ய வேண்டும்.

3.2.2.5 நிலம் தயாரித்தல்

நன்செய் நிலம்	நிலம் தயாரித்தல் தேவையில்லை.
தோட்டக்கால் நிலம்	2–4 முறை உழவு செய்ய வேண்டும்.
படுகை நிலம்	ஆழமாக மண்வெட்டியைக் கொண்டு கொத்தி விட வேண்டும்.

மலைப் பிரதேசங்களில் மண்ணை சுரண்டிவிட்டு, சம உயர கல் சுவர்கள் ஏற்படுத்த வேண்டும். நன்செய் நிலங்களில், நேர்த்தி செய்யப்பட்ட கன்றுகளை குழியின் நடுவில் வைத்து மண்ணால் மூடி சுற்றிலும் மிதித்து விட வேண்டும்.

3.2.2.6 குழிகள் தயாரித்தல்

தோட்டக்கால், படுகை மற்றும் மலைப்பிரதேசங்களில் வாழை பயிரிட, 45×45×45 செமீ நீள, அகல, ஆழமுள்ள குழிகளை தயார் செய்து, மேல் மண்ணுடன் 10 கிகி தொழு உரம், 250 கி வேப்பம் பிண்ணாக்கு இட்டு குழிகளை நிரப்ப வேண்டும்.

3.2.2.7 இடைவெளி

	இரகங்கள்	இடைவெளி (மீ)	மரங்களின் எண்ணிக்கை / எக்டர்
தோட்டக்கால் நிலம்	ரொபஸ்டா, நேந்திரன், ட்வார்ஃப் கேவன்டிஷ்	1.8×1.8 1.5×1.5	3086 4444
நன்செய் நிலம்	பூவன், மொந்தன், ரஸ்தாளி, நெய்வண்ணன், நெய்பூவன்	2.1×2.1	2267
மலைப் பிரதேசம்	விருப்பாக்ஷி, சிறுமலை நமரன், லாடன்	3.6×3.6	750 (காஃபியில் கலப்புப் பயிர்)

அடர் நடவு முறையை பின்பற்றி உற்பத்தித் திறனை அதிகரிக்கலாம். அடர் நடவு முறையில் குழிக்கு மூன்று கன்றுகள் வீதம், கேவன்டிஷ் இரகங்களுக்கு 1.8 × 3.6 மீ (4600 கன்றுகள் / எக்டர்) இடைவெளியிலும், நேந்திரன் இரகங்களுக்கு 2.0 × 3.0 மீ (5000 கன்றுகள் / எக்டர்) இடைவெளியிலும் நடவு செய்ய வேண்டும்.

AGRI_Chapter 03.indd 79 1/2/2020 7:16:00 PM

3.2.2.8 நீர் நிர்வாகம்

நடவு செய்தவுடன் முதல் பாசனமும், நான்காவது நாள் உயிர் பாசனமும் அவசியம். பின்னர் தேவைக்கேற்றாற்போல் வாரம் ஒரு முறை (தோட்டக்கால்) அல்லது 10 – 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை (நன்செய்) நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

நடவு முதல் நான்கு மாதம் வரை	15 லி / கன்று/ நாள்
5–ம் மாதம் முதல் குலைகள் தோன்றும் வரை	20 லி / மரம்/ நாள்
குலை தோன்றியதிலிருந்து அறுவடைக்கு 15 நாட்கள் முன்பு வரை	25 லி / மரம்/ நாள்

3.2.2.9 உர நிர்வாகம்

இரகங்கள்	சத்துகள் (கிராம் / மரம் / வருடம்)		
	தழை	மணி	சாம்பல்
தோட்டக்கால்:			
நேந்திரன்	150	90	300
மற்ற இரகங்கள்	110	35	330
நன்செய்:			
நேந்திரன்	210	35	450
ரஸ்தாளி	210	50	390
ரொபஸ்டா, பூவன்	160	50	390

திசு வளர்ப்பு வாழைக் கன்றுகள் சாகுபடி செய்யும்பொழுது 50 % உரங்களை அதிகமாக இட வேண்டும். அடர் நடவு முறையில் சாகுபடி செய்யும்பொழுது 2.25 மடங்கு உரங்களை அதிகமாக இட வேண்டும். இரசாயன உரங்களை இடுவதற்கு முன்பாக, குழிக்கு 20 கி அசோஸ்பைரில்லம் மற்றும் 20 கி பாஸ்போபாக்டீரியா என்ற அளவில் உயிர் உரங்களை இட வேண்டும்.

நுண்ணூட்டச் சத்துகள்

அதிக மகசூல் மற்றும் தரமான பழங்களை உற்பத்தி செய்ய நுண்ணூட்டச் சத்துகளான துத்தநாக சல்பேட் (0.5%), இரும்பு சல்பேட் (0.2%), தாமிர சல்பேட் (0.2%) மற்றும் போரிக் அமிலம் (0.1%) ஆகியவற்றை நட்ட 3, 5 மற்றும் 7 வது மாதங்களில் தெளிக்க வேண்டும்.

3.2.2.10 வளர்ச்சி ஊக்கி தெளித்தல்

பூவன் மற்றும் CO 1 வாழை இரகங்களுக்கு கடைசி சீப்பு வந்தவுடன் 25 பிபிஎம் 2,4-D தெளிப்பதன் மூலம் பழங்களின் தரத்தை உயர்த்தலாம்.

- இது பூவன் வாழையில் விதை உருவாதலைத் தடுக்கிறது.
- நடவு செய்த 4 மற்றும் 6வது மாதங்களில் 1000 பிபிஎம் CCC தெளிக்க வேண்டும்.
- நடவு செய்த 6 மற்றும் 8வது மாதங்களில் பிளான்ட்டோசைம் (2.0 மிலி / லி நீர்) தெளிப்பதன் மூலம் அதிக மகசூலைப் பெறலாம்.

3.2.2.11 களை நிர்வாகம்

முளைக்கும் முன் தெளிக்கும் களைக்கொல்லியான அட்ரசின் மருந்தை 2.5 கிகி/எக்டர் என்ற அளவில் தெளிப்பதால் 3 – 5 மாதங்கள் வரை களைகளைத் தடுக்கலாம். முளைத்த பின் தெளிக்கும் களைக்கொல்லியான கிளைஃபோசேட் மருந்தை 2.5 லி/எக்டர் என்ற அளவில் பயன்படுத்தி களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

3.2.2.12 பின் செய் நேர்த்தி

- இரண்டு மாதங்களுக்கு ஒரு முறை கொத்தி மண் அணைக்க வேண்டும்.
- மாதம் ஒரு முறை பக்கக் கன்றுகளை அகற்ற வேண்டும்.
- நோயால் பாதிக்கப்பட்ட, காய்ந்த இலைகளை சேகரித்து அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.
- குலைகள் தோன்றி கடைசி சீப்பு வெளிவந்தவுடன் விரியாத பூவை நீக்கி விட வேண்டும்.

AGRI_Chapter 03.indd 80 1/2/2020 7:16:01 PM

- அதிக எடையின் காரணமாக மரம் சாயாமல் இருக்க பூக்கும் சமயத்தில் முட்டுக் கொடுக்க வேண்டும்.
- குலை விடும் தருவாயில் மறுதாம்புப் பயிருக்கு ஒரு வீரியக்கன்றை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

3.2.2.13 குலைகளை மூடுதல்

கடைசி சீப்பு வெளிவந்தவுடன், வாழைக் குலைகளை ஒளி புகும் பாலித்தீன் தாள்களைக் கொண்டு குளிர்காலத்தில் 2 % காற்றோட்டத்துடனும், கோடைக்காலத்தில் 4 % காற்றோட்டத்துடனும் மூட வேண்டும்.

3.2.2.14 ஊடுபயிர்

பயறுவகைகள், காய்கறிகள், பீட்ரூட், சேனைக்கிழங்கு, சணப்பை ஆகியவற்றை ஊடுபயிராகப் பயிரிடலாம். பூசணி வகைப் பயிர்களைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

3.2.2.15 அறுவடை

வாழை மரங்கள் இரகத்தைப் பொருத்து, நட்ட 12 – 15 மாதங்களில் பலனுக்கு வரும். இரகங்கள் மண் வகை மற்றும் காலநிலையைப் பொருத்து வாழைக்குலைகள் பூத்ததிலிருந்து 100 – 150 நாட்களில் முதிர்ச்சி நிலையை அடையும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

யூரியா கட்டுதல்

நேந்திரன் வாழையில், இரண்டு வார வயதுடைய குலைகளில், கடைசி சீப்பிற்குப் பின் உள்ள பூ மஞ்சரியை ஒடித்தபின் 30 கி யூரியாவை பாலித்தீன் தாளில் வைத்து வெட்டு நுனியில் கட்ட வேண்டும். இதனால் குலையின் எடை, பழத்தின் எடை, பழங்களின் நீளம், மற்றும் தரம் ஆகிய மகசூல் காரணிகள் மேம்படுத்தப்பட்டு அதிக மகசூல் கிடைக்கிறது.

3.2.2.16 மகசூல்

இரகங்கள்	மகசூல் (டன் / எக்டர்)
பூவன், ரஸ்தாளி	40 – 50
மொந்தன்	30 – 40
நெய்பூவன்	30 – 35
ரொபஸ்டா	50 – 60
கிரான்ட் நெய்ன்	70 – 80, அடர் நடவுமுறை: 115 – 130

3.3 மலைத்தோட்டப் பயிர்கள் (Plantation Crops)

ஒரு தனிநபர் அல்லது நிறுவனத்துக்குரிய பரந்த தொடர்ச்சியான நிலப்பரப்பில், விரிவான அளவில் சாகுபடி செய்யப்படும் பெருந்தோட்டப் பயிர்களுக்கு **மலைத்தோட்டப் பயிர்கள்** என்று பெயர். தேயிலை, காஃபி, இரப்பர், கோகோ, தென்னை, கமுகு (பாக்கு), எண்ணெய்ப்பனை, பனை, முந்திரி, சிங்கோனா, வனிலா போன்ற பயிர்கள் மலைத்தோட்டப் பயிர்களாகும்.

உயர் மதிப்புடைய வணிகப் பயிர்கள் இந்தியப் பொருளாதாரத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இவை இந்தியாவின் மொத்த சாகுபடிப் பரப்பில் இரண்டு சதத்திற்கும் குறைவான பரப்பில் சாகுபடி செய்யப்பட்டாலும், சுமார் ₹ 10000 கோடி (12.72%) வருமானத்தை ஈட்டித் தருபவை (2015ம் ஆண்டின் படி).

உலக அளவில் சில மலைத்தோட்டப் பயிர்களின் மொத்த உற்பத்தியில் இந்தியா முதலிடம் வகிக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக, தேயிலையில் 47%, முந்திரி மற்றும் பாக்கில் தலா 60% பங்கு இந்தியாவினுடையது. கோடிக்கானவர்களுக்கு நேரடியாகவும், மறைமுகமாகவும் இத்தொழில் வேலை வாய்ப்பினை நல்குகிறது. பல கிராமப்புறத் தொழில்களுக்கும், உபபொருட்கள் உற்பத்தித்

AGRI_Chapter 03.indd 81
1/2/2020 7:16:01 PM

தொழில்களுக்கும் மலைத்தோட்டப்பயிர்கள் பக்கபலமாக இருக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக 2,19,600 டன் தென்னை நார்த் தயாரிப்பில், தென்னை உறிமட்டைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மண் மற்றும் சுற்றுப்புறச்சூழலைப் பாதுகாக்க மலைத்தோட்டப் பயிர்கள் உதவுகின்றன. மலைச்சரிவில் பயிரிடப்படும் தேயிலையும், தரிசு நிலங்களில் பயிரிடப்படும் முந்திரியும் மண் அரிமானத்தைத் தடுக்கின்றன. தோட்டக்கலைப் பயிர்களின் உற்பத்தியில் மலைத்தோட்டப் பயிர்களின் பங்கு 5.7 சதமாகும்.

- பாக்கு உற்பத்தியில் கர்நாடகா முதலிடமும், கேரளா இரண்டாம் இடத்தையும் வகிக்கின்றன.
- முந்திரி உற்பத்தியில் மஹாராஷ்டிரா முதலிடத்தையும், ஆந்திரப் பிரதேசம் இரண்டாம் இடத்தையும் பெற்றுள்ளன.
- கோகோ உற்பத்தியில் ஆந்திரப் பிரதேசம் முதலிடத்தையும் கேரளா இரண்டாம் இடத்தையும் தக்க வைத்துள்ளன.
- தேங்காய் உற்பத்தியில் கேரளா முதலிடத்தையும் தமிழ்நாடு இரண்டாம் இடத்தையும் பெற்றுள்ளன.
- உலக அளவில் தேயிலை உற்பத்தியில் இந்தியா இரண்டாம் இடத்தையும் காஃபி உற்பத்தியில் ஆறாம் இடத்தையும் பெற்றுள்ளது.

3.3.1 முந்திரி சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் : *அனகார்டியம் ஆக்ஸிடென்டேல் (Anacardium occidentale)*
குடும்பம் : அனகார்டியேசியே
தாயகம் : பிரேசில்

3.3.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

முந்திரி வேகமாக வளரக்கூடிய, 10-12 மீ உயரமுடைய, தாழ்ந்த கிளைகளையுடைய, வெப்ப மண்டல சிறு – நடுத்தர மரமாகும். வளம் குறைந்த, தரிசு, கடலோர – உவர் மணற்பாங்கான நிலங்களில் பயிரிட ஏற்றது. வேளாண் காடுகளாக பராமரிக்க ஏற்றது. நட்ட நான்கு வருடங்களில் காய்க்கத் தொடங்கி 10-30 வருடங்கள் வரை அதிகபட்ச உற்பத்தியைத் தரக்கூடியது.

இது உணவுக்காகவும், மருந்துக்காகவும் சுமார் 400 வருடங்களாக விளைவிக்கப்படுகிறது. பசை, பிசின், இயற்கை பூச்சிக் கொல்லிகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. முந்திரிக்கொட்டை 46% கொழுப்புச்சத்தும், 18 % புரதச்சத்தும் கொண்டது. பழத்தில் வைட்டமின் சி, இரும்புச்சத்து, சுண்ணாம்புச் சத்து, பாஸ்பரஸ் போன்றவையும் அதிகமாக உள்ளது. மரப்பட்டை, இலை மற்றும் வேர் மருந்துப் பொருட்களாகவும், மரம் தோணி, படகு செய்யவும், அதன் பிசின் மருந்துப்பொருளாகவும் பயன்படுகின்றன. முந்திரிக்கொட்டை ஓட்டு எண்ணெய் 200க்கும் மேற்பட்ட காப்புரிமை பெற்ற பொருட்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றது. வார்னிஷ் (எண்ணெய் பூச்சு), நெகிழிப் பொருட்கள், வெப்பம், உராய்வு, அமிலம், காரம் போன்றவற்றைத் தாங்கிக் கொள்ளக்கூடிய பொருட்கள் தயாரிக்கவும் ஓட்டு எண்ணெய் பயன்படுகிறது.

இந்தியாவில் சுமார் 1.0 மில்லியன் எக்டர் நிலப்பரப்பில், 0.7 மில்லியன் டன் முந்திரிப் பருப்பு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. மஹாராஷ்ராவில் 0.1 மில்லியன் எக்டர் நிலப்பரப்பில் 58,000 டன் முந்திரிப்பருப்பு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. பிரேசில், இந்தியா, மொசாம்பிக் மற்றும் டான்ஜானியா போன்றவை முந்திரி உற்பத்தி செய்யும் முக்கிய நாடுகளாகும். முந்திரி ஏற்றுமதி மூலம் அந்நிய செலாவணி கிடைக்கிறது.

3.3.1.2 தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண்வளம்

- உகந்த வெப்பநிலை - 25^{0}C
- மழையளவு – 1000 -2000 மிமீ/வருடம்
- பனி உகந்ததல்ல
- உயரம் – 700மீ MSL

AGRI_Chapter 03.indd 82 1/2/2020 7:16:01 PM

- ஆழமான மண் கண்டமுள்ள, வடிகால் வசதியுடைய, மணற்பாங்கான (அ) இருமண்பாடுடைய செம்மண்/ செம்பொறை மண் ஏற்றது.

3.3.1.3 பட்டம் மற்றும் இரகங்கள்

ஜூன் – டிசம்பர்	VRI 1, VRI 2, VRI 3, VRI 4, VRI (CW)H1, வெங்குர்லா – 4,
	வெங்குர்லா – 7, பாபட்லா – 8 (H2/16), கோவா –1,
	ஆனக்காயம் –1, தாராஸ்ரீ (H–3–17)

3.3.1.4 விதை மற்றும் விதைப்பு

(அ)இனப்பெருக்கம்: இளந்தண்டு ஒட்டு, விண்பதியம், வித்திலை மேற்தண்டு ஒட்டு. இவற்றுள் இளந்தண்டு ஒட்டு முறை மிகச் சிறந்தது.

(ஆ) கன்றுகளின் எண்ணிக்கை: 200 / எக்டர்

அடர் நடவு முறை: 500 கன்றுகள்/எக்டர்

3.3.1.5 நிலம் தயாரித்தல்

நிலத்தை இரண்டு அல்லது மூன்று முறை உழுது மண்ணைப் பண்படுத்த வேண்டும். 45×45×45 செமீ நீள, அகல, ஆழமுள்ள குழிகளைத் தோண்டி, ஒவ்வொரு குழியிலும் மேல் மண்ணுடன் 10.0 கிகி தொழுஎரு + 1.0 கிகி வேப்பம் பிண்ணாக்கு இட வேண்டும். குழிகளின் மத்தியில் கன்றுகளை நட வேண்டும்.

இடைவெளி: 7×7 மீ

அடர் நடவு முறை: 5×4 மீ

3.3.1.6 உர நிர்வாகம் (மரம் ஒன்றுக்கு)

உரங்கள்	I வருடம்	II வருடம்	III வருடம்	IV வருடம்	V வருடம் முதல்
தொழு எரு (கிகி)	10	20	30	40	50
N (கி)	70	140	210	280	500
P (கி)	40	80	120	160	200
K (கி)	60	120	180	240	300

கிழக்குக் கடற்கரைப் பகுதிகளில் அக்டோபர் – நவம்பர் மாதத்தில் உரமிட வேண்டும். உரங்களை இரண்டாகப் பிரித்து ஜூன் – ஜூலை மாதம் ஒரு முறையும், அக்டோபர் – நவம்பர் மாதத்தில் ஒரு முறையும் கொடுக்க வேண்டும். கிழக்கு கடலோரப் பகுதிகளில் 1000:125:250 கி NPK/மரம் சிபாரிசு செய்யப்படுகிறது.

3.3.1.7 நீர்ப்பாசனம்

பொதுவாக மானாவாரியாக விளைவிக்கப்படுகிறது. அதிக மகசூல் பெற, பூ பூக்கும் பருவம் முதல் அறுவடை வரை வாரம் ஒரு முறை நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

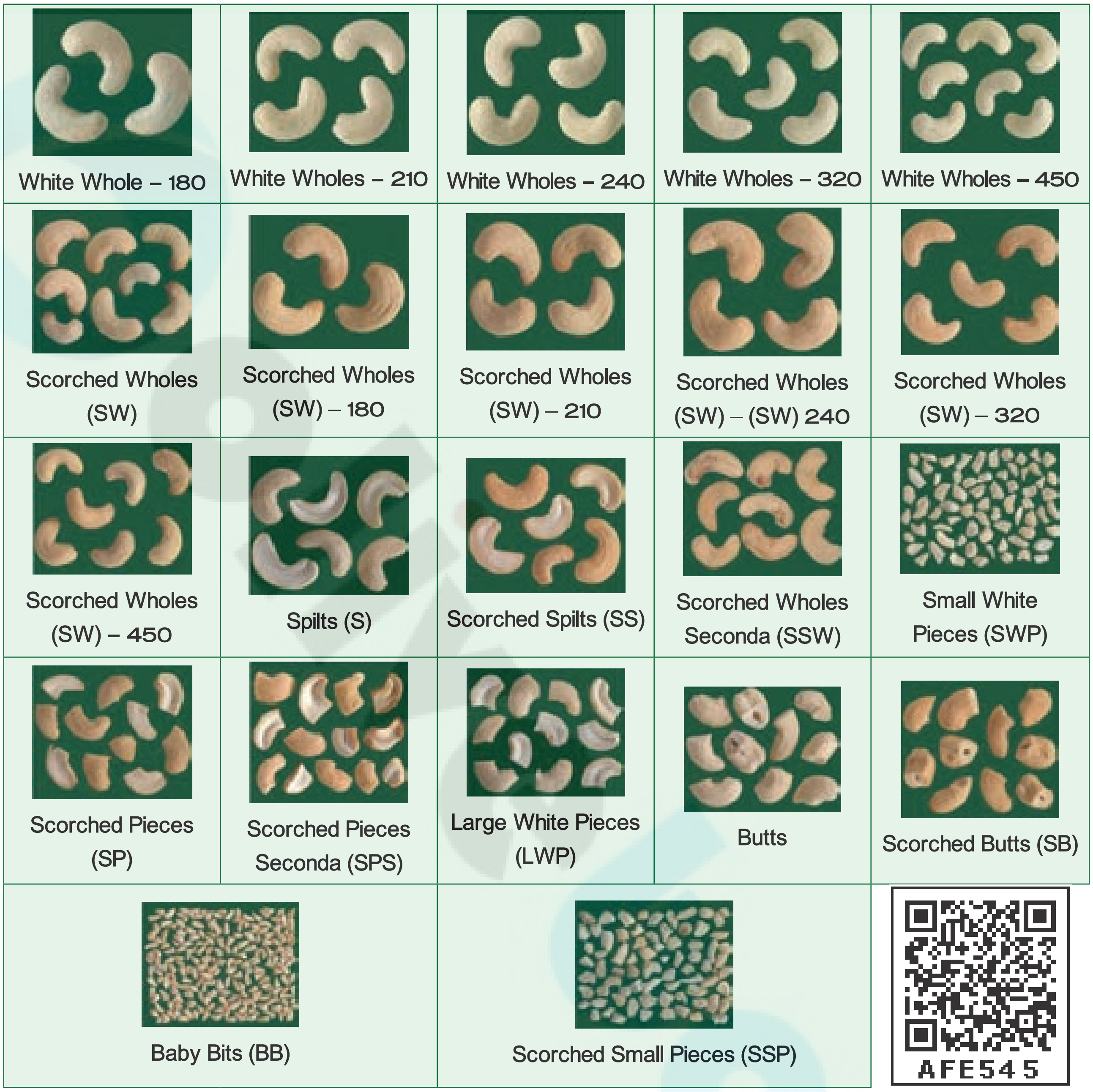
3.3.1.8 ஊடுபயிர் சாகுபடி

மழைக்குப் பின் உழுது, மரம் காய்ப்புக்கு வரும் வரை நிலக்கடலை அல்லது உளுந்து பயிரிடலாம்.

3.3.1.9 கவாத்து செய்தல்

மரத்தின் உயரம் ஒரு மீட்டர் வரும் வரை, பக்கக் கிளைகளை அகற்றி வளர விட வேண்டும். காய்ந்த, நோயுற்ற கிளைகளை ஒவ்வொரு வருடமும் வெட்டி விட வேண்டும்.

AGRI_Chapter 03.indd 83 1/2/2020 7:16:02 PM



இந்திய முந்திரிப்பருப்பு தரப்பட்டியல்

3.3.1.10 அறுவடை

ஒட்டுக்கன்றுகள் நட்ட மூன்றாவது வருடத்தில் காய்ப்புக்கு வரும். மார்ச் – மே மாதங்களில் பழங்களை அறுவடை செய்யலாம். நன்கு பழுத்த முந்திரிப் பழத்திலிருந்து கொட்டைகளைத் தனியாகப் பிரித்தெடுத்து, சூரிய ஒளியில் 2 - 3 நாட்கள் நன்கு உலர்த்த வேண்டும். 10 – 12% ஈரப்பதம் வரை உலர்த்தி கொட்டைகளை நெகிழிப்பைகளில் ஆறு மாதங்கள் வரை கெடாமல் சேமிக்கலாம்.

3.3.1.11 தரம்

முந்திரிப் பருப்பு வெள்ளை/கரிந்த முழுமையான பருப்பு, துண்டுகள், உடைந்தவை, சிறு துண்டுகள் என தரம் பிரிக்கப் படுகின்றன. இந்திய அரசு 33 வகையாக தரம் பிரித்துள்ளது. இதில் 26 வகை தர அளவுகளே வணிக ரீதியாக சந்தையில் கிடைக்கின்றன மற்றும் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன. அவற்றில் சில:

AGRI_Chapter 03.indd 84 1/2/2020 7:16:04 PM

W – 180	முந்திரியின் ராஜா – மிகப்பெரிது, விலை அதிகம்
W – 210	ஜம்போ பருப்பு
W – 240	கவரக்கூடிய தரம், ஏற்றுக் கொள்ளத்தக்க விலை
W – 320	உலகளவில் அதிகமாகக் கிடைக்கக் கூடியது, பிரபலமானது.
W – 450	மிகச் சிறியது; மலிவானது; வெள்ளை முழுமையான பருப்பு

கருகிய முழு பருப்பு என்று ஒரு தரம் உண்டு. இது இளம் பழுப்பு நிறமுடையது (கூடுதல் நேரம் வறுபட்டதால்); குணங்களிலும், சத்துக்களின் அளவிலும் வெண்மையான பருப்புகளுக்கு எவ்விதத்திலும் குறையாதது.

உடைந்தவை, துண்டுகள், நொறுங்கியவை மிகக் குறைந்த விலையைப் பெறுகின்றன.

3.3.2 தேயிலை சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் : *கேமெலியா சைனென்ஸிஸ் (Camellia sinensis)*
குடும்பம் : தீயேசியே
தாயகம் : சீனா

3.3.2.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

தேநீர் ஒரு முக்கியமான பானமாகும். உலக அளவில் மிக அதிகமாக அருந்தப்படும் பானங்களில் இதுவே முதன்மையானதாகும். இது பசுமையான தேயிலைச் செடியின் இளம் இலைகள் மற்றும் மொட்டுகளில் இருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. இயல்பான சூழ்நிலையில் தேயிலைத் தாவரம் ஒரு சிறு அல்லது நடுத்தர அளவிலான மரமாகும். வணிக அளவில் பராமரிக்கப்படும் போது வெட்டப்படுவதால், தேயிலைத் தாவரம் புதர் போன்ற தோற்றத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

சீனா, இந்தியா, இலங்கை, கிழக்கு ஆஃப்ரிக்கா, ஜப்பான், இந்தோனேஷியா, பங்களாதேஷ், அர்ஜன்டைனா, மற்றும் பல நாடுகளிலும் தேயிலை விளைவிக்கப்படுகிறது. இந்தியாவில் அசாம், கேரளா, மேற்கு வங்காளம், கர்நாடகா, தமிழ்நாடு, திரிபுரா, இமாச்சல பிரதேசம் போன்ற மாநிலங்களில் தேயிலை சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. இந்தியாவில் வணிக நோக்கில் தேயிலைச் சாகுபடி 1839 ஆம் ஆண்டில் அசாமில் தொடங்கப்பட்டது. பிறகு பல்வேறு மாநிலங்களிலும் தேயிலைச் சாகுபடி பரவியது. இப்பயிர்ச் சாகுபடிக்கு சில குறிப்பிட்ட கால நிலையும், மண்வகையும், தேவைப்படுவதால், இந்தியாவின் சில பகுதிகளில் மட்டுமே தேயிலை பயிர் செய்யப்படுகிறது. தேயிலைத் தோட்டப் பராமரிப்புக்கு வேலையாட்கள் அதிகம் தேவைப்படுகிறது; முறையான கவனமான நிர்வாகத்தின் கீழ் இத்தொழில் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். சுமார் 50% தொழிலாளர்கள் பெண்களாவர். உற்பத்தியை அதிகரித்தல், விளை பொருளின் தரத்தை மேம்படுத்துதல், உற்பத்தியாளர் லாபமடைதல், உள்நாட்டு நுகர்வோருக்கு ஏற்ற விலையில் கிடைக்கச் செய்தல் மற்றும் அயல் நாட்டுத் தேவைக்கேற்ப அதிக உற்பத்தி செய்தல் போன்றவை இத்தொழிலுக்கு சவாலாகும்.

கடந்த நூறு வருடங்களில் தனித் தேயிலை என்ற உருவத்தில் இருந்து கலவை, பெட்டியில் அடைக்கப்பட்ட தேயிலை, தேயிலைப் பைகள், உடனடித் தேயிலை, குடிக்கத் தயாராக உள்ள மணமூட்டப்பட்ட தேயிலை, மூலிகைத் தேயிலை என பலப்பல அவதாரம் எடுத்துள்ளது. தற்போது உடல்நலத்துக்கு ஏற்ற பானமாகத் தேநீர் கருதப்படுகிறது. தேயிலை வாரியம் 1950 ஆம் ஆண்டிலிருந்து செயல்பட்டு வருகிறது. மலைத்தோட்ட மேம்பாட்டுத் திட்டம், தேயிலை பதப்படுத்துதல் மற்றும் சிப்பமிடல் மேம்பாட்டுத் திட்டம், புது இட மேம்பாட்டுத் திட்டம், குறு விவசாயி மேம்பாட்டுத் திட்டம், வணிக மேம்பாடு மற்றும் ஏற்றுமதி ஊக்கமளிப்புத்

திட்டம் போன்ற பல திட்டங்கள் தேயிலை சாகுபடி மற்றும் வணிகத்தில் பெரும் பங்காற்றுகின்றன.

3.3.2.2 தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண் வளம்

உகந்த வெப்பநிலை	20° – 27°C
உயரம்	1000 – 2500 மீ MSL
மண்	அங்ககப் பொருள் நிறைந்த வடிகால் வசதியுள்ள வளமான மண்
pH	4.5 – 5.5

3.3.2.3 பட்டம் மற்றும் இரகங்கள்

பட்டம்	மே – ஜுன், செப்டம்பர் – அக்டோபர்
இரகங்கள்	பாண்டியன், சுந்தரம், கோல்கொண்டா, ஜெயராம், எவர்கிரீன், ஆத்ரே, ப்ரூக்லேண்ட், BSS 1, BSS 2, BSS 3, BSS 4, BSS 5 (BSS – Biclonal Seed Stock)

3.3.2.4 நாற்றங்கால்

4.5 – 4.8 pH உள்ள, வடிகால் வசதியுள்ள தோமிலி மண் மிகவும் ஏற்றது. இது நூற்புழுத் தாக்குதல் இல்லாத வகையில் இருக்க வேண்டும். நோயற்ற, வீரிய வளர்ச்சியுடைய, நல்ல மகசூல் தரக்கூடிய தாய் செடிகளைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும். தண்டுக் குச்சிகளை ஏப்ரல் – மே, ஆகஸ்ட் – செப்டம்பர் மாதங்களில் எடுக்க வேண்டும். ஒரு இலை மற்றும் ஒரு இடைக்கணுவோடு கூடிய தண்டினை சாய்வாக வெட்டி நடவு செய்ய வேண்டும்.

150 – 200 காஜ் தடிமனுள்ள, 30 – 45 செமீ நீளம், 10 செமீ அகலமுள்ள, அடித்துளையிட்ட நெகிழிப் பைகளில், மணல் மற்றும் மண் கலந்த கலவையை [¾ பகுதி அடிபாகம் 1:3; ¼ பகுதி மேல்பாகம் - 1:1] நிரப்பி, அதில் தண்டுக் குச்சிகளை நட வேண்டும். நட்ட 90 நாட்கள் வரை, நிழற்குடிசையில் இவை பராமரிக்கப்பட வேண்டும். குச்சிகள் 10 – 15 நாட்களில் வேர்பிடிக்கத் தொடங்கும்.

நிழற்கூடாரத்தை நீக்கிய பின், செடிகளை வளர்ச்சியின் தன்மைக்கேற்ப பிரித்து, தாங்கு குச்சிகள் வைத்து நிமிர்த்த வேண்டும். ஒவ்வொரு 15 நாட்கள் இடைவெளியிலும் 30 கி நாற்றங்காலுக்குரிய ஊட்டச்சத்து கலவையை 10.0 லி தண்ணீரில் கரைத்து 4.0 சமீ பரப்பளவில் உள்ள நாற்றுகளுக்கு இட வேண்டும்.

நாற்றங்கால் உரக்கலவை

அமோனியம் பாஸ்பேட்	35 பாகம் (எடையில்)
பொட்டாசியம் சல்பேட்	15 பாகம்
மெக்னீசியம் சல்பேட்	15 பாகம்
மூரியேட் ஆஃப் பொட்டாஷ்	12 பாகம்
துத்தநாக சல்பேட்	3 பாகம்
மொத்தம்	80 பாகம்

4-6 மாத வயதுடைய நாற்றுகளை மெதுவாக நிழலிருந்து சூரிய ஒளிக்கு 4-6 வாரங்கள் கொண்டு வந்து கடினப்படுத்த வேண்டும்.

3.3.2.5 நடவுமுறை

ஒற்றை வரிசை முறை	1.20 × 0.75 மீ (10800 செடிகள்/எக்டர்)
இரு வரிசை முறை	1.35x 0.75x 0.75 மீ (13200 செடிகள் / எக்டர்)

AGRI_Chapter 03.indd 86 1/2/2020 7:16:05 PM

3.3.2.6 நடவு

நெகிழிப் பையை நீளவாக்கில் கிழித்து, வேர்பாகம் உடையாமல் மண்ணோடு எடுத்து குழியில் நடவு செய்ய வேண்டும்.

3.3.2.7 நீர் நிர்வாகம்

கோடை காலங்களில் இளஞ்செடிகளுக்கு அடிமண் பாசனம் செய்ய வேண்டும்.

3.3.2.8 உர நிர்வாகம்

நடவு செய்த இரண்டாவது மாதம் முதல் உரமிட வேண்டும். மணிச்சத்து தரும் ராக் பாஸ்பேட் உரத்தை, வருடத்திற்கு ஒரு முறை, முதல் கவாத்து செய்வதற்கு முன் 80 - 100 கிகி/எக்டர் என்ற அளவில், 15 – 25 செமீ ஆழத்தில் இட வேண்டும். பிறகு இரண்டு வருடங்களுக்கு ஒருமுறை இட்டால் போதுமானது. முதல் மூன்று வருடங்களுக்கு தழை: சாம்பல் சத்து விகிதாச்சாரம் 2:3 என்ற அளவிலும், அதன் பின் 1:1 என்ற விகிதத்திலும் இட வேண்டும்.

பருவமழை ஆரம்பிக்கும்போது உரங்களை இட வேண்டும். உரங்களை தண்டுப் பகுதியில் இருந்து சற்று தள்ளி இட வேண்டும்.

வருடம்	கிகி/எக்டர்/வருடம்		பிரித்து இடும் அளவு
	N	K	
I வருடம்	180	270	5 முறை
II வருடம்	240	300	6 முறை
III வருடம்	300	450	6 முறை
IV வருடம் முதல்	300	300	6 முறை

3.3.2.9 பின்செய் நேர்த்தி

பல்லாண்டுக் களைகளைக் கட்டுப்படுத்த 1.75 லி/எக்டர் கிளைஃபோசேட் + 2.0 லி கயோலின் + 2.0 கிகி நனையும் பொருளை 450 லி நீரில் கரைத்துத் தெளிக்க வேண்டும். இரு வித்திலைக் களைகளைக் கட்டுப்படுத்த 2.0 லி/ எக்டர் பாராகுவாட்-டை-குளோரைடு மருந்தை 200 லி நீரில் கலந்து தெளிக்க வேண்டும்.

3.3.2.10 இளஞ்செடிகளை சீரமைத்தல்

நடவு செய்த 3 - 5 மாதங்களில், 8 - 10 முதிர்ந்த இலைகளை விட்டு விட்டு நடுத்தண்டினை வெட்டி விட வேண்டும். இதனால் பக்கக்கிளைகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாகும்.

தரைப்பகுதியிலிருந்து 35 செமீ உயரத்தில் முதல் நுனி வெட்டும், 60 செமீ உயரத்தில் இரண்டாம் முறை நுனி வெட்டும் அதன் வளர்ச்சிப் பருவத்தில் மேற்கொள்ளலாம்.

3.3.2.11 கவாத்து செய்தல்

ஏப்ரல் – மே அல்லது ஆகஸ்ட் – செப்டம்பர் மாதத்தில் கவாத்து செய்ய வேண்டும். காய்ந்த, நோயுற்ற கிளைகளைக் கவாத்து செய்ய வேண்டும். இலை பறிப்பதற்கு ஏற்ற உயரத்தை பராமரிக்கவும், இலை மற்றும் கொழுந்துகளின் வளர்ச்சிக்காகவும் கவாத்து செய்ய வேண்டியது அவசியம்.

3.3.2.12 நிழல் மரங்களை பராமரித்தல்

தரை மட்டத்தில் இருந்து 8-10 மீ உயரத்தில், பருவ மழைக்கு முன் நிழல் மரங்களை வெட்டி விட வேண்டும். பக்கவாட்டில் வளரும் செங்குத்தான கிளைகளையும் வெட்டிவிட வேண்டும்.

3.3.2.13 அறுவடை

நடவு செய்த மூன்றாண்டுகளில் அறுவடையைத் தொடங்கலாம். வளரும் மொட்டுடன் கூடிய இரு இலைகள்

AGRI_Chapter 03.indd 87 1/2/2020 7:16:05 PM

அறுவடை செய்யப்படுகிறது. தற்போது ஒரு இலையுடன் கூடிய மொட்டும் அறுவடை செய்யப்படுகிறது. மார்ச் – மே மாதங்களில் வாரம் ஒரு முறையும், பிற மாதங்களில் 10 - 14 நாட்களுக்கு ஒரு முறையும் அறுவடை செய்யப்படுகிறது.

3.3.2.14 மகசூல்

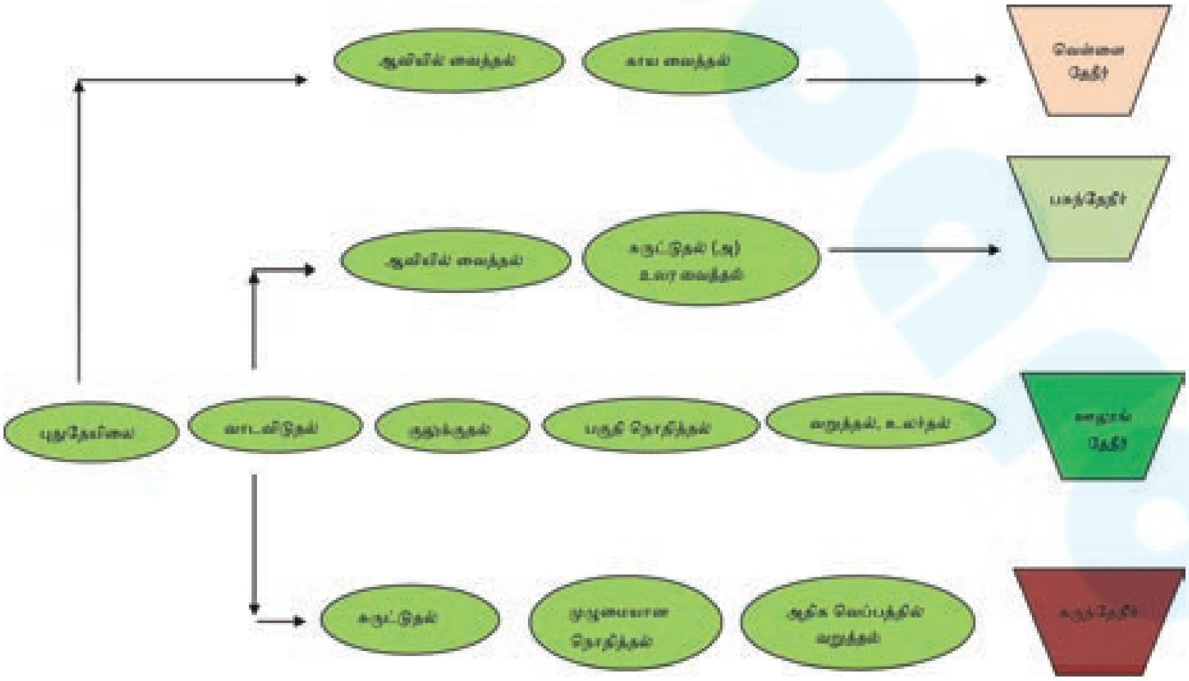
10 டன் தேயிலை/எக்டர்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

தேயிலையின் தரம்	
தேயிலை அளவு	முழுமையான பெரிய இலை – உயர் தரம்
உற்பத்தி முறை	CTC முறை (Crush, Tear, Curl – கசக்குதல், கிழித்தல், சுருட்டுதல்) மற்றும் பழமையான முறை

Z8LTHW

3.3.2.15 தேயிலை பதப்படுத்தும் முறைகள்



AGRI_Chapter 03.indd 88 1/2/2020 7:16:08 PM

3.4 மூலிகைப் பயிர்கள் (Medicinal Plants)

மனிதன் மற்றும் கால்நடைகளுக்கு உண்டாகும் நோய்களை குணப்படுத்த உதவும் தாவரங்களுக்கு **மூலிகைப் பயிர்கள்** என்று பெயர். பன்னெடுங்காலமாக மனிதன் சில தாவரங்களை அடையாளம் கண்டு அவற்றைப் பயன்படுத்தி வருகிறான். மனிதனுடைய அனுபவ அறிவு இத்தாவரங்களில் உள்ள வேதிப்பொருட்களை சரியாக இனங்கண்டு வகைப்படுத்தி மருத்துவத்தில் பயன்படுத்த உதவியுள்ளது.

இந்தியக் காடுகள் மூலிகை மற்றும் நறுமணத் தாவரங்களின் களஞ்சியமாகும். இத்தாவரங்கள் பல்வேறு மருந்து மற்றும் நறுமணப் பொருட்கள் தயாரிக்க மூலப்பொருட்களாக உள்ளன. உலக அளவில் சுமார் 80% மக்கள் தங்கள் ஆரோக்கியத்தைப் பேண மூலிகைகளைப் பயன்படுத்துகிறார்கள் என உலக சுகாதார நிறுவனம் கணித்துள்ளது. மேலும், உலக சுகாதார நிறுவனத்தைப் பொருத்தமட்டில் சுமார் 21,000 தாவர இனங்கள் மூலிகைகளாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய திறனுள்ளவை.

மூலிகைப்பயிர் சாகுபடிக்கு மிக அதிக அளவில் தண்ணீர் தேவையில்லை. இவற்றில் பூச்சி, நோய்த் தாக்கம் குறைவு. 100% இயற்கையாகவும், சரியான சேமிப்பு முறைகளையும் பின்பற்றினால் நல்ல வருவாய் கிடைக்கும். பெரும்பாலான மூலிகைப் பயிர்கள் மண் வளத்தை மேம்படுத்துகின்றன.

இந்தியாவில் ஆயுர்வேதம் மற்றும் சித்த மருந்துப்பொருட்களின் உற்பத்தி அதிகரித்துள்ளது. காரணம் மக்களுக்கு மாற்று மருத்துவத்தின் மேல் உள்ள நாட்டம்தான். கடந்த பத்து வருடங்களில் மருந்துச் செடிகளின் ஏற்றுமதி பல மடங்கு அதிகரித்துள்ளது. இருந்தாலும் சர்வதேச அளவை ஒப்பிடும்போது இது மிகவும் குறைவு.

மருந்துப்பொருட்களின் உற்பத்தியில் சில நியதிகளை சர்வதேச நிறுவனங்கள் விதித்துள்ளன. அதன்படி கன உலோகம், பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள் மற்றும் உயிரினத்தொற்று இல்லாத பொருட்களை உற்பத்தி செய்ய வேண்டும். நூறு சதம் இயற்கையான சூழலில் வளர்க்க வேண்டும். எனவே சர்வதேச விதிகளைப் பின்பற்றாவிட்டால் நமது பொருட்களை எங்கும் விற்பனை செய்ய இயலாது.

இந்தியாவில் இதுவரை சந்தை இயங்கமைப்பு (Mechanism) சரியாக உருவாக்கப்படவில்லை. இவற்றை கருத்தில் கொண்டு மூலிகைப் பயிர்களை இடத்திற்கும் தேவைக்கும் ஏற்றாற்போல் சாகுபடி செய்து உற்பத்தியையும் தரத்தையும் பெருக்க வேண்டும். சர்வதேச விதிகளைப் பின்பற்றி ஏற்றுமதி செய்து அந்நியச் செலாவணியை ஈட்டலாம்.

3.4.1 கண்வலிக்கிழங்கு சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் :
குளோரியோசா சூபர்பா (Gloriosa superba)
குடும்பம் : கோல்சிகேசியே
தாயகம் : ஆப்பிரிக்கா மற்றும் ஆசியா

3.4.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

கண்வலிக்கிழங்கு என்னும் கிழங்கு வகை மூலிகை காந்தள் மலர்ச் செடியிலிருந்து பெறப்படுகிறது. இச்செடியின் வேர்ப்பகுதியே கண்வலிக்கிழங்கு ஆகும். இது கலப்பைக்கிழங்கு, கார்த்திகைக்கிழங்கு, வெண் தோன்றி கிழங்கு என பல பெயர்களால் அழைக்கப்படுகிறது. இக்கிழங்கில் கோல்சிசின், சூப்பர்பின், கோல்சிகோசைடு போன்ற மருத்துவக் கூறுகள் உள்ளன. இவை இந்திய மற்றும் ஆஃப்ரிக்க மருத்துவத்தில் பயன்படுகின்றன.

AGRI_Chapter 03.indd 89 1/2/2020 7:16:08 PM

இதன் கிழங்குகள் உழவுக்கலப்பை போன்ற அமைப்பைப் பெற்றிருப்பதால் **கலப்பைக் கிழங்கு** என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது ஒரு கொடி வகை மருந்துப்பயிராகும். இவற்றில் உள்ள வேதிப்பொருட்கள் பயிர் மேம்பாட்டு ஆராய்ச்சியில் சடுதி மாற்றத்திற்காக பயன்படுகின்றன. வாதம், மூட்டுவலி, தொழுநோய் ஆகியவற்றை குணப்படுத்த உதவுகின்றன. குடற்புழுக்கள், வயிற்று உபாதை மற்றும் விஷக்கடிகளுக்கும் மருந்தாகப் பயன்படுகின்றன. விதைகளில் அதிக அளவு கோல்சிசின் காணப்படுவதால் மிகுந்த ஏற்றுமதி மதிப்பு பெற்றுள்ளது.

3.4.1.2 தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண்வளம்

- வறட்சியான தட்பவெப்பநிலை ஏற்றது.
- காற்றில் ஓரளவு ஈரத்தன்மை தேவைப்படுகிறது.
- மழையளவு – 700 மிமீ / வருடம்
- உயரம் – 600 மீ MSL
- வடிகால் வசதியுடைய செம்மண், பொறைமண் ஏற்றவை
- pH – 6.0 – 7.0
- இரகம் சிங்கலேரி செலக்ஷன்

3.4.1.3 விதையும் விதைப்பும்

- இது கிழங்கு மூலம் பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யப்படுகிறது.
- 50 – 60 கி எடையுள்ள கிழங்குகள் விதைப்பதற்கு ஏற்றவை.
- விதையளவு – 2000 கிகி/எக்டர் கிழங்குகள்

3.4.1.4 விதைக்கும் பருவம்

- ஜுன் – ஜுலை (மழைக்காலத்தின் தொடக்கம்)

3.4.1.5 நிலம் தயாரித்தல்

நிலத்தை 2-3 முறை உழுது பண்படுத்த வேண்டும். கடைசி உழவிற்கு முன்பாக எக்டருக்கு 10 டன் தொழு எரு இட வேண்டும்.

3.4.1.6 நடவு

60 செமீ இடைவெளியில், 15 செமீ ஆழம் மற்றும் அகலம் உள்ள வாய்க்கால் எடுத்து, அதில் மண், தொழு எரு மற்றும் மணல் கலந்த ஊடகத்தை நிரப்ப வேண்டும். கிழங்குகளை 30 – 45 செமீ இடைவெளியில் ஊன்ற வேண்டும்.

3.4.1.7 வேலி அமைத்தல்

பார்களின் பக்கவாட்டின் இருபுறமும் கிளுவை (*Commiphora berryi*) வேலி குச்சிகளை நட்டு கண்வலிக்கிழங்கின் கொடிகளை அவற்றின் மீது படர விடலாம். நீண்ட காலம் பராமரிக்க வேண்டுமானால், கம்பி வேலியை அமைத்து கொடிகளைப் படர விடலாம்.

3.4.1.8 உர நிர்வாகம்

உர அளவு - 120:50:75 கிகி NPK /எக்டர்

இதில் பாதியளவு தழைச்சத்தையும், முழு அளவு மணிச்சத்து மற்றும் சாம்பல் சத்தையும் அடியுரமாக இட வேண்டும். மீதி பாதி தழைச்சத்தை இரு சம பாகங்களாகப் பிரித்து கிழங்குகளை விதைத்த 30 மற்றும் 60 நாட்களில் இட வேண்டும்.

3.4.1.9 நீர் நிர்வாகம்

கிழங்கை விதைத்தவுடனும், பிறகு ஐந்து நாட்கள் இடைவெளியிலும் நீர்

AGRI_Chapter 03.indd 90 1/2/2020 7:16:08 PM

பாய்ச்ச வேண்டும். பூக்கும் பருவத்தில் வாரம் ஒரு முறை நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். முதிர்ச்சி அடையும் தருணத்தில் பாசனம் அவசியமில்லை.

3.4.1.10 பின்செய் நேர்த்தி

கொடியின் நுனிப்பகுதி சேதமடையா வண்ணம் சாகுபடி முறைகளைக் கையாள வேண்டும். கிளுவை வேலி அமைக்கின்ற சமயத்தில் கிழங்குப் பகுதிக்கு சேதம் ஏற்படாதவாறு நட வேண்டும். ஆண்டுக்கு ஒரு முறை அதிகமாக வளர்ச்சி அடைந்த கிளுவைக் குச்சிகளை வெட்டி விடவேண்டும்.

P1UHWN

3.4.1.11 மகரந்தச்சேர்க்கை

தினமும் காலை 8.00 மணி முதல் 11.00 மணி வரை, பூக்கள் விரிந்து மகரந்தம் வெளிப்படும் சமயத்தில் அவற்றை எடுத்து பூக்களின் சூல் பகுதியின் மீது தொட்டு அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையை ஏற்படுத்தலாம். ஒரு கொடியில் 75 – 150 பூக்கள் விரிகின்ற சமயம் தன் மகரந்தச்சேர்க்கை மிகவும் குறைவாக இருக்கும். எனவே அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை செய்து அதிக காய் மகசூலைப் பெறலாம்.

3.4.1.12 அறுவடை

கிழங்குகள் முளைத்த 160 – 180 நாட்களில் காய்களை அறுவடை செய்யலாம்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஒரு கிலோகிராம் செங்காந்தளின் விதைகள் சராசரியாக ₹3000/–க்கு விற்கப்படுகிறது.

காய்கள் பழுப்பு நிறமாக மாறி தோல் சுருங்கி இருப்பது பயிர் முதிர்ச்சியின் அறிகுறியாகும். காய்களைப் பறித்து 10 – 15 நாட்களுக்கு நிழலில் உலர்த்த வேண்டும். காய்கள் மஞ்சள் கலந்த சிவப்பு நிறத்திற்கு மாறும்போது விதைகளைப் பிரித்தெடுக்கலாம். 10-15 நாட்களுக்கு தரையில் பரப்பி, உலர்த்தி, மண் மற்றும் கற்களை அப்புறப்படுத்தி சுத்தம் செய்து சாக்குப்பைகளில் அடைத்து விற்பனைக்கு அனுப்பலாம்.

3.4.1.13 மகசூல் (கிகி / எக்டர் / வருடம்)

விதைகள்	200 – 250
கிழங்குகள்	300
காய்களின் தோல்	150 – 200

3.4.2 சோற்றுக்கற்றாழை சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் :
அலோ வீரா / அலோ பார்படென்ஸிஸ்
(Aloe vera / Aloe barbadensis)
குடும்பம் : அஸ்ஃபோடெலேசியே
தாயகம் : ஆஃப்ரிக்கா மற்றும் மத்திய தரைக்கடல் பகுதி

AGRI_Chapter 03.indd 91 1/2/2020 7:16:09 PM

3.4.2.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

சோற்றுக்கற்றாழை வெப்ப மண்டல, பல்லாண்டு பயிர் ஆகும். இது கடுமையான வறட்சியைத் தாங்கி வளரக்கூடிய மூலிகைப் பயிராகும். சீனா, அமெரிக்கா, மெக்சிகோ, ஆஸ்திரேலியா மற்றும் சில இலத்தீன் அமெரிக்க நாடுகளில் சோற்றுக்கற்றாழை விளைவிக்கப்படுகிறது. இந்தியாவில் இராஜஸ்தான், ஆந்திரப்பிரதேசம், குஜராத் மற்றும் தமிழ்நாட்டின் சில பகுதிகளில் வணிக ரீதியாகப் பயிர் செய்யப்படுகிறது.

சோற்றுக்கற்றாழையில் அலோயின் (Aloin) என்ற குளுகோஸைடு கூட்டுப்பொருள் உள்ளது. சோற்றுக்கற்றாழையின் கூழ், சருமத்திற்கு பாதுகாப்பைத் தந்து அதன் ஈரப்பதத்தைக் காக்கிறது. இது புற ஊதாக்கதிர்களில் இருந்து சருமத்தைக் காக்கிறது. தீக்காயங்கள், புண்கள் ஆகியவற்றை குணப்படுத்துகிறது. எனவே, தோல் சம்பந்தமான மருந்துப்பொருட்களையும், அழகு சாதனங்களையும் தயாரிக்கும் மூலப் பொருளாக உதவுகிறது. உடல் நலம் பேணுவதற்காக சோற்றுக்கற்றாழை கூழின் சாறு பானமாக உட்கொள்ளப்படுகிறது. இதில் வைட்டமின்கள், தாது உப்புகள், அமினோ அமிலங்கள், ஆக்ஸிஜினேற்றத் தடுப்பான்கள் போன்றவை இருப்பதால், புற்றுநோய், இருதய சம்பந்தப்பட்ட நோய்கள், நீரிழிவு நோய் போன்ற நோய்கள் ஏற்படாமல் தடுக்கும் ஓர் அற்புத மருந்தாகும்.

3.4.2.2 தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண்வளம்

- பல்வேறு காலநிலையில் வளரக்கூடியது. எனினும் மிகக் குளிர்ந்த சூழலை இது தாங்கி வளராது.
- மழையளவு : 50-300 மிமீ / வருடம்
- pH – 8.5 வரை
- மணற்பாங்கான கடற்கரைப்பகுதி முதல் சமவெளியில் உள்ள தோமிலி மண் வரை வளரக் கூடியது.
- நீர் தேங்கி நிற்கும் பகுதிகள் ஏற்றவை அல்ல.
- நடுத்தர வளமான கரிசல் மண்ணிலும் இது நன்றாக வளரும்.

3.4.2.3 இரகங்கள்

அலோ சினன்ஸிஸ், அ. பெர்ஃபோலியேடா, அ. வல்காரிஸ், அ. இண்டிகா, அ. லிட்டோராலிஸ், அ. அபிசினிக்கா போன்ற சிற்றினங்கள் வணிக ரீதியில் முக்கியமானவை. IC 111271, IC 111269, IC 111280 (ICAR இரகங்கள்), AL-1 (CIMAP இரகம்) போன்றவை பயிர் செய்யப்படுகின்றன.

3.4.2.4 விதையும் விதைப்பும்

இது வேர்க்கன்றுகள் மூலமாகவும், வேர் அடித்தண்டு துண்டுகள் மூலமாகவும் பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யப்படுகின்றது. 5-6 செமீ நீளமுள்ள வேர் அடித்தண்டுகளை, 2-3 கணுக்களை உடைய துண்டுகளாக வெட்டி அவற்றை மணல் படுக்கையிலோ, தொட்டிகளிலோ, நடவு செய்யலாம். அவை முளைத்த பின்பு அவற்றை நடவு வயலுக்குக் கொண்டு செல்லலாம்.

36,500 வேர்கன்றுகள் ஓர் எக்டர் நாற்றங்காலுக்கு தேவைப்படும்.

பொதுவாக 40 × 45 செமீ அல்லது 60 × 30 செமீ பயிர் இடைவெளி (55,000 கன்றுகள் / எக்டர்) பராமரிக்கப்படுகிறது.

3.4.2.5 நிலம் தயாரித்தல்

நிலத்தை 2-3 முறை உழுது பண்படுத்த வேண்டும். கடைசி உழவிற்கு முன்பாக ஓர் எக்டருக்கு 15 டன் தொழு எரு இட வேண்டும். 45 அல்லது 60 செமீ இடைவெளியில் பார்கள் அமைக்க வேண்டும்.

3.4.2.6 உர நிர்வாகம்

தொழு எரு இடும்பொழுது செடிகள் நல்ல வாளிப்பாக வளர்வதால், வருடாவருடம்

AGRI_Chapter 03.indd 92 1/2/2020 7:16:09 PM

ஓர் எக்டருக்கு 15 டன் தொழு எருவை இட வேண்டும். அடியுரமாக 50 : 50 : 50 கிகி NPK / எக்டர் இட வேண்டும்.

3.4.2.7 நீர் நிர்வாகம்

சோற்றுக்கற்றாழையை இறவையாகவும், மானாவாரியாகவும் வளர்க்கலாம். நல்ல மகசூலைப் பெற கன்றுகளை நட்டவுடன் ஒரு பாசனமும், கோடைக்காலத்தில் சூழ்நிலைக்குத் தக்கவாறு பாசனமும் செய்யவேண்டும்.

3.4.2.8 ஊடுசாகுபடி

குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் களையெடுத்து மண் அணைக்க வேண்டும்.

3.4.2.9 அறுவடை

நட்ட இரண்டாம் வருடம் முதல் பருத்த பசுமையான இலைகளை அறுவடை செய்யலாம். ஒரு வருடத்தில் மூன்று முறை அறுவடை செய்யலாம் (3-4 இலைகள் / செடி). காலையில் அல்லது மாலையில் அறுவடை செய்ய வேண்டும். நட்ட ஐந்து வருடங்கள் வரை அறுவடை செய்யலாம். இலைகளைத் தவிர பக்கக்கன்றுகளையும் அகற்றி விற்பனை செய்யலாம்.

3.4.2.10 மகசூல்

பருத்த பசுமையான இலைகள்	50 – 55 டன் / எக்டர்
கன்றுகள்	55 – 60 சதம் / எக்டர் / வருடம்

3.4.2.11 அறுவடை பின் நிர்வாகம்

பொதுவாக 24 முதல் 72 மணி நேரத்தில் இலைகள் வாட ஆரம்பிக்கும். அதனால் வறண்ட குளிர்ந்த இடங்களில் இலைகளை சேமிக்க வேண்டும். நீண்ட நாட்கள் சேமிப்பில் வைத்திருக்காமல், பதப்படுத்தும் தொழிற்சாலைக்கு அனுப்பி விட வேண்டும்.

3.4.2.12 பொருளாதார வாழ்நாள்

2 – 5 வருடங்கள் வரை பொருளாதார ரீதியிலான மகசூல் கிடைக்கும். அதற்குப்பிறகு மீண்டும் சோற்றுக்கற்றாழையை நடவு செய்ய வேண்டும்.

3.4.2.13 தொழில்நுட்ப வழிகாட்டுதல்

- மத்திய மருத்துவ மற்றும் நறுமணப் பயிர்கள் நிலையம் (CIMAP)
- தேசிய மருத்துவ மற்றும் நறுமணப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி மையம் (NRCMAO)
- மாநில வேளாண் பல்கலைக்கழகங்கள்
- மண்டல ஆராய்ச்சி ஆய்வுக்கூடங்கள் (RRL)
- தேசிய மருத்துவ பயிர்கள் வாரியம் (NMPB)

ஆகிய நிறுவனங்கள் சோற்றுக்கற்றாழையின் தொழில்நுட்ப மற்றும் விற்பனை விவரங்களைக் குறித்த வழி காட்டிகளாக விளங்குகின்றன. தமிழ்நாட்டில் சென்னை, சேலம், மதுரை, விருதுநகர் போன்ற இடங்களில் விற்பனை மையங்கள் செயல்படுகின்றன.

3.4.3 நிலவேம்பு சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் :
ஆண்ட்ரோகிராஃபிஸ் பேனிகுலேட்டா
(Andrographis paniculata)
குடும்பம் : அகான்தேசியே
தாயகம் : இந்தியா, இலங்கை

நிலவேம்பு தெற்கு மற்றும் தென்கிழக்கு ஆசியாவில் பரவலாக பயிரிடப்படுகிறது. இந்தச் செடி தொன்றுதொட்டு இந்திய மருத்துவத்தில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. இதன் இலைகளும் வேர்களும் மருத்துவ குணமுடையவை. இதன் கசப்புத் தன்மை காரணமாக மேற்கிந்தியத் தீவுகளில் 'ரைஸ் பிட்டர்ஸ் (Rice Bitters)' என்றும் இங்கிலாந்தில் 'King of Bitters' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. தமிழில் 'சிறியாநங்கை' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

AGRI_Chapter 03.indd 93 1/2/2020 7:16:09 PM

3.4.3.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

காய்ந்த இலைகள் மற்றும் தண்டுகளைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கும் கசாயம் வயிற்றுவலி மற்றும் காய்ச்சலுக்கு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது. தோல் வியாதிகள், விஷக்கடிகள், வெட்டுக் காயங்கள், புண் ஆகியவற்றிற்கு நல்ல மருந்து; கல்லீரல் சம்பந்தப்பட்ட நோய்களுக்கும், நச்சுயிரி நோய்களுக்கும் (டெங்கு, சிக்குன்குன்யா, ஃப்ளு) சிறந்த நிவாரணியாகும்.

3.4.3.2 தட்பவெப்பநிலை மற்றும் மண்வகை

- வெப்பமண்டல மற்றும் மித வெப்ப மண்டலங்களில் செழித்து வளரும்.
- நல்ல மழையுடன் கூடிய குளிர்ச்சியான சூழல்
- ஈரப்பதம் மிகுந்த நிழலான இடம்
- அனைத்து மண்வகைகளிலும் வளரக் கூடியது
- கரிம வளம் நிறைந்த மண் ஏற்றது

3.4.3.3 நடவு வயல் தயாரித்தல்

நிலத்தை நன்றாக உழுது பண்படுத்த வேண்டும். கடைசி உழவிற்கு முன்பாக 25 டன் / எக்டர் நன்கு மட்கிய தொழு எருவை இட வேண்டும். பிறகு தேவையான அளவிற்கு பாத்திகள் அல்லது பார்கள் அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

3.4.3.4 விதையும் விதைப்பும்

- விதைகளை நேரடியாக நிலத்தில் விதைக்கலாம் அல்லது நாற்றங்காலில் வளர்த்து நடவு செய்யலாம்.
- இடைவெளி 60 × 30 செமீ (55,000 செடிகள் / எக்டர்)
- விதையளவு – 2.5 கிகி / எக்டர்

3.4.3.5 நீர் நிர்வாகம்

நல்ல மழை பொழிவுள்ள இடங்களில் நீர்ப்பாசனமின்றி இந்தப் பயிரை வளர்க்கலாம். வறண்ட காலங்களில் பயிர் செய்தால் ஆரம்பத்தில் 3-4 நாட்களுக்கு ஒரு முறையும், பின்னர் வாரத்திற்கு ஒரு முறையும் பாசனம் செய்ய வேண்டும்.

3.4.3.6 களை நிர்வாகம்

களைகள் வளர்வதைப் பொருத்து தேவைப்படும்போது கைக்களை எடுக்கலாம்.

3.4.3.7 அறுவடை

விதைத்த 90 – 120 நாட்களில் பயிர் அறுவடைக்குத் தயாராகிறது. தரை மட்டத்திலிருந்து 30 செமீ விட்டு செடியை அறுவடை செய்ய வேண்டும். ஒரு வருடத்தில் 2 – 3 முறை அறுவடை செய்யலாம்.

3.4.3.8 மகசூல் (டன் / எக்டர்)

காய்ந்த செடி	12.5
இலைகள்	2.0

3.5 மலர்ப்பயிர்கள் (Flower Crops)

> பூத்தாலும் காயா மரமுள நன்றறிவார்
> மூவாது மூவர்நூல் தேற்றதார் – பாத்திப்
> புதைத்தாலும் நாறாத வித்துள பேதைக்கு
> உரைத்தாலும் செல்லா(து) உணர்வு –
>
> **சிறுபஞ்சமூலம் – காரியாசான்**

மலர்கள் மற்றும் அழகுத் தாவரங்கள் சாகுபடி என்பது தோட்டக்கலை அறிவியலின் ஒரு பகுதியாகும். மலர்களை நுட்பமாக வளர்க்கும் அறிவியல் **மலரியல்** (Floriculture) எனப்படும். இது நடவுப் பொருட்கள், அலங்கார பசுஞ்செடிகள் மற்றும் பூக்கள் சார்ந்த உப பொருட்களின் வணிகத்தையும் உள்ளடக்கியது. மலர்ப்பயிர்கள் வாசனை திரவிய மற்றும் மருந்துத் தொழிற்சாலைகளுக்கு மூலப்பொருளாகவும் பயன்படுகின்றன. வணிக மலர் சாகுபடியில் 140 க்கும் மேற்பட்ட நாடுகள் ஈடுபடுகின்றன. வணிக மலர் உற்பத்தியில் உலக

AGRI_Chapter 03.indd 94 1/2/2020 7:16:09 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

தாவரங்களும் குணமாகும் நோய்களும் பயன்களும்	
நெல்லி	இரத்தசோகை, நீரிழிவு நோய், வயிற்றுப்புண் (ஆக்ஸிஜினேற்றத் தடுப்பான்)
துளசி	சளி, காய்ச்சல், காற்று சுத்திகரிப்பு
கொத்தமல்லி	புத்துணர்ச்சி, செரிமானம்
புதினா	புத்துணர்ச்சி, மனஅமைதி, நல்ல தூக்கம், சளி, இருமல், கொசுவிரட்டி
எலுமிச்சை புல்	நல்ல உறக்கம், வலி நிவாரணி, அழற்சி நீக்குதல்
ஓம வள்ளி	செரிமானம், சளி
வல்லாரை	நரம்பு மண்டலத்திற்கும், மூளைக்கும் புத்துணர்ச்சி
அஸ்வகந்தா	மனச்சோர்வு நீக்குதல், நோய் எதிர்ப்பு சக்தி
எருக்கு	மூட்டுவலி
முடக்கத்தான்	வாதம் மற்றும் மூட்டுவலி
நொச்சி	வலி நிவாரணி, தோல் நோய்கள், சளி மற்றும் மூக்கடைப்பு நிவாரணி (ஆவி பிடித்தல்)
கரிசலாங்கண்ணி (வெள்ளை & மஞ்சள்)	கல்லீரல் நோய்கள், முடி வளர்ச்சி
வில்வம்	வயிற்றுப்போக்கு, சீதபேதி, மலச்சிக்கல்
கீழாநெல்லி	கல்லீரல் ஊட்ட மருந்து
மருதாணி	புண்கள்
வேம்பு	பூச்சி விரட்டி, பூசணம், பாக்டீரியா மற்றும் நச்சுயிரி நோய்கள்
பொன்னாங்கண்ணி	கண் பார்வை, உடல் ஆரோக்கியம், கல்லீரல் நோய்கள், தலைவலி, ஆஸ்துமா, மூலம்
துத்தி	வலி நிவாரணி, குடற்புழு நீக்கம்
பீளைப்பூ	சிறுநீரகக் கற்களை கரைக்கும்
ஊமத்தை	முடக்கு வாதம், வலிப்பு
நெருஞ்சி	சிறுநீரகக் கோளாறு, நீரிழிவு
பிரண்டை	வலி நிவாரணி, எலும்பினை பலப்படுத்தும்
நாயுருவி	தேள்கடி, விஷப்பூச்சிகளின் விஷத்தை நீக்கும்

AGRI_Chapter 03.indd 95 1/2/2020 7:16:09 PM

அளவில் நெதர்லாந்து முன்னிலை வகிக்கிறது. ஜெர்மனி மலர்களை இறக்குமதி செய்வதில் முன்னிலை வகிக்கிறது. அமெரிக்கா மற்றும் ஜப்பானில் மலர்கள் அதிகமாக விரும்பி வாங்கப்படுகின்றன.

இத்தொழில் இந்தியாவில் சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளுக்கு வேலை வாய்ப்பு தரும் ஒரு முக்கியமான களமாக பண்டைக்காலந்தொட்டு இருந்து வருகிறது. தற்போது இது அதிக லாபம் ஈட்டும் வேளாண் தொழிலாக மாறி வருகிறது. கடந்த பத்து வருடங்களில் மலர் உற்பத்தி மற்றும் வணிகம் தொடர்ந்து ஏறுமுகமாக உள்ளது. தாராளமயமாக்கலுக்குப் பின் இந்திய அரசு மலர்சாகுபடி மற்றும் கொய்மலர் சாகுபடியை வளர்ந்து வரும் தொழிலாகவும், 100% ஏற்றுமதி சார்ந்த தொழிலாகவும், அங்கீகரித்துள்ளது.

ரோஜா, கார்னேஷன், சாமந்தி, ஜெர்பிரா, கிளாடியோலஸ், ஆர்கிட், அந்தூரியம், டியூலிப் மற்றும் லில்லி போன்ற மலர்ப்பயிர்கள் சர்வதேச கொய்மலர் சாகுபடி வணிகத்திற்கு ஏற்ற முக்கிய மலர்களாகும். உலர் மலர்கள், இலைகள் போன்றவற்றின் தேவையும் சர்வதேச சந்தையில் அதிகரித்துள்ளது.

மஹாராஷ்டிரா, கர்நாடகா, ஆந்திரப் பிரதேசம், ஹரியானா, தமிழ்நாடு, ராஜஸ்தான், மேற்கு வங்காளம் போன்ற மாநிலங்களில் மலர்கள் அதிகம் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. தமிழ்நாட்டில் ரோஜா, கனகாம்பரம், மல்லிகை, செண்டுமல்லி, சாமந்தி, சம்பங்கி, ஆஸ்டர், அரளி, நந்தியாவட்டை போன்ற மலர்கள் அதிகளவில் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன.

தமிழ்நாட்டில் உதிரிப்பூக்களாகவும், மாலை தொடுக்கவும், கொய்மலர்களாகவும், அலங்காரச் செடிகளாகவும், பூங்கொத்துகள் தயாரிக்கவும், வாசனை திரவிய எண்ணெய் தயாரிக்கவும், மூலிகைப் பொருட்களாகவும், மலர்ப்பயிர்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

3.5.1 மல்லிகை சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் : ***ஜாஸ்மினம் சம்பக் (Jasminum sambac)***
குடும்பம் : ஒலியேசியே
தாயகம் : இந்தியா

3.5.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

மல்லிகை உதிரிப்பூவாகவும், மாலை தொடுக்கவும், பெண்கள் தலையில் சூடவும் பயன்படுகிறது. மங்கல நிகழ்வுகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நறுமண எண்ணெய் தயாரிக்க இது மூலப்பொருளாக உள்ளது. சருமத்தை ஆரோக்கியமாக பராமரிக்கவும், மன அழுத்தம் தீர்க்கும் மருந்தாகவும் பயன்படுகிறது. தமிழ்நாட்டில் இம்மலர் அதிக அளவில் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. மல்லிகை சாகுபடி வருடம் முழுவதும் வேலை வாய்ப்பினை நல்குகிறது.

3.5.1.2 மண்வளம்

நல்ல வடிகால் வசதி கொண்ட வளமான தோமிலி அல்லது செந்தோமிலி மண் ஏற்றது.

3.5.1.3 தட்பவெப்பநிலை

மித வெப்பமான கோடை, மிதமான குளிர்காலம், நல்ல மழை மற்றும் சூரிய ஒளி உள்ள நாட்கள் ஏற்றது.

3.5.1.4 இரகங்கள்

இராமநாதபுரம் லோக்கல், சிங்கிள் மோக்ரா, டபுள் மோக்ரா, இருவாட்சி, அர்கா ஆராதனா.

3.5.1.5 நிலம் தயாரித்தல்

நிலத்தை நன்கு ஆழமாக உழுதபின் 1.25 மீ இடைவெளியில் 30 x 30 x 30 செமீ நீள, அகல, ஆழ குழிகள் தயாரிக்க வேண்டும். குழிக்கு 10 கிகி என்ற அளவில் தொழு உரம் இட வேண்டும்.

AGRI_Chapter 03.indd 96 1/2/2020 7:16:09 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ரோஜாக்கனி (Rose Hip)

- ரோஜா செடியில் கருவுற்ற மலரில் தோன்றும் கனி ரோஜாக் கனியாகும்.
- இதில் வைட்டமின் – சி அதிக அளவில் உள்ளது.

3.5.1.6 நடவு

ஜுன் – நவம்பர் மாதங்களில் நடவு செய்ய வேண்டும். ஓர் எக்டருக்கு 6400 பதியன்கள் அல்லது வேர்விட்ட குச்சிகள் தேவை.

3.5.1.7 நீர் நிர்வாகம்

பதியன்கள் நட்டவுடன் நீர்ப்பாசனம் செய்து பிறகு தட்பவெப்பநிலையை பொருத்து வாரம் ஒரு முறை நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

3.5.1.8 உர நிர்வாகம்

செடிக்கு 60:120:120 கி என்ற அளவில் தழை, மணி, சாம்பல் சத்துகளை, கவாத்து செய்தபிறகு (நவம்பர்) ஒரு முறையும், 10 கிகி தொழு உரத்துடன் ஜுன் – ஜுலை மாதத்தில் ஒரு முறையுமாக, இரு முறைகள் இட வேண்டும். நுண்ணூட்டச்சத்துகளான துத்தநாக சல்பேட் (0.25%) + மெக்னீசியம் சல்பேட் (0.5%) + இரும்பு சல்பேட் (0.5%) போன்றவற்றை நுண்ணூட்டச்சத்து குறைபாடு அறிகுறிகள் தோன்றும்போது, 15 நாட்கள் இடைவெளியில் இலை வழியாகத் தெளிக்க வேண்டும்.

3.5.1.9 கவாத்து செய்தல்

வருடம் ஒருமுறை செடிகளை தரைமட்டத்திலிருந்து 50 செமீ உயரத்திற்கு நவம்பர் கடைசி வாரத்தில் கவாத்து செய்ய வேண்டும்.

3.5.1.10 அறுவடை

மல்லிகை செடியில் மார்ச் – அக்டோபர் மாதங்களில் பூக்கள் உருவாகும். நன்கு முதிர்ந்த மலராத மொட்டுகளை காலையில் பறிக்க வேண்டும். நறுமணக் கலவை தயாரிக்க நன்கு மலர்ந்த பூக்களை அறுவடை செய்ய வேண்டும்.

3.5.1.11 மகசூல்

பூக்கள்	8 – 9 (டன்/எக்டர்)

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

தாமரை

- எகிப்தின் முக்கிய மலர்
- இது பிறப்பு மற்றும் மறுபிறவியைக் குறிக்கிறது.
- எகிப்தில் தாமரையை சூரியனின் குறியீடாக கருதினார்கள்.
- இதை கணக்கிடவும் பயன்படுத்தினார்கள்.
- (1 தாமரை = 1000; 2 தாமரை = 2000 ……)

3.5.2 சாமந்தி சாகுபடி

தாவரவியல் பெயர் : *டென்ட்ராந்தீமா கிராண்டிஃபுளோரா (Dendranthema grandiflora)*

குடும்பம் : அஸ்டரேசியே

தாயகம் : ஆசியா, வடகிழக்கு ஐரோப்பா

AGRI_Chapter 03.indd 97 1/2/2020 7:16:11 PM

3.5.2.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

சாமந்தி கொய்மலர்களாகவும், அலங்காரச் செடிகளாகவும், இயற்கை பூச்சிக் கொல்லியாகவும் பயன்படுகிறது. வீட்டினுள் சாமந்தி செடியை வைக்கும்போது காற்று தூய்மைப்படுத்தப்படுகிறது. மேலும் சாமந்தி நேர்மறை ஆற்றலையும், உற்சாகத்தையும் அளிக்கிறது.

3.5.2.2 மண்வளம்

நல்ல வடிகால் வசதி மற்றும் 6-7 கார அமில நிலை கொண்ட செந்தோமிலி மண் ஏற்றது.

3.5.2.3 தட்பவெப்பநிலை

சாமந்தி வெப்ப மற்றும் மித வெப்பமண்டலப் பயிர். நீண்ட இரவு, குறுகிய பகல் கொண்ட பருவங்களில் பூக்கும். தமிழ்நாட்டில் ஏப்ரல் – மே மாதங்களில் நடவு செய்தால் செப்டம்பர் – டிசம்பர் மாதங்களில் பூக்களை அறுவடை செய்யலாம்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

தேசிய மலர்கள்	
இந்தியா	தாமரை
ஹாலந்து	ட்யூலிப்
பாகிஸ்தான்	மல்லிகை
உக்ரைன்	சூரியகாந்தி
ஹாங்காங்	ஆர்கிட்
ஜப்பான்	சாமந்தி, செர்ரி மலர்
பங்களாதேஷ்	அல்லி
பெல்ஜியம்	பப்பி (சிவப்பு)
பல்கேரியா	ரோஜா
எகிப்து	தாமரை

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஆர்கிட் மலர்கள்

- ஆர்கிடேசியே குடும்பத்தில் சுமார் 880 பேரினங்களும், 22000–26000 சிற்றினங்களும் உள்ளன.
- அண்டார்க்டிகா கண்டத்தைத் தவிர உலகின் அனைத்து நாடுகளிலும் ஆர்கிட் மலர்கள் காணப்படுகின்றன.

3.5.2.4 இரகங்கள்

CO1, CO 2, MDU 1, இந்திரா, ரெட் கோல்ட், அர்கா கங்கா, அர்கா ஸ்வர்ணா, கீர்த்தி, ராக்கி, ஆகாஷ்.

3.5.2.5 நிலம் தயாரித்தல்

நிலத்தை 2-3 முறை உழுது பண்படுத்திய பிறகு கடைசி உழவின் போது எக்டருக்கு 25 டன் மட்கிய தொழு உரத்தை இட வேண்டும். ஓர் எக்டருக்கு தலா 2.0கிகி அசோஸ்பைரில்லம் மற்றும் பாஸ்போபாக்டீரியா உயிர் உரத்தை 100கிகி தொழு உரத்துடன் கலந்து இட வேண்டும்.

3.5.2.6 நடவு

5-7 செமீ நீளம் உடைய வேர் பிடித்த இளம் தளிர்களை / பக்கக் கன்றுகளை 30 x 30 செமீ இடைவெளியில் ஜுன் – ஜுலை மாதங்களில் நடவு செய்யலாம். எக்டருக்கு 1,11,000 தளிர்கள் தேவைப்படும்.

3.5.2.7 உர நிர்வாகம்

- ஓர் எக்டருக்கு 125 : 125 : 25 கிகி தழை, மணி, சாம்பல் சத்து தேவை.
- நுண்ணூட்டச்சத்துக்களான துத்தநாக சல்பேட் (0.25%) மற்றும் மெக்னீசியம் சல்பேட் (0.5%) ஆகியவற்றை இலை வழியாகத் தெளிக்கலாம்.

3.5.2.8 நுனி கிள்ளுதல்

நடவு செய்த நான்கு மாதங்களுக்குப் பிறகு நுனிக்கிளையினை ஒடித்து பக்க கிளைகளை ஊக்குவிக்க வேண்டும்.

AGRI_Chapter 03.indd 98 1/2/2020 7:16:11 PM

3.5.2.9 பக்கக் கன்றுகளை நீக்குதல்

பூக்களின் உற்பத்தியை அதிகரிக்க பக்கக் கன்றுகளை தொடர்ந்து நீக்க வேண்டும்.

3.5.2.10 வளர்ச்சி ஊக்கி தெளித்தல்

பூக்கள் அதிகம் உருவாக, நடவு செய்த 30, 45 மற்றும் 60 நாட்களில் 50 பிபிஎம் ஜிபரலிக் அமிலம் கரைசலைத் தெளிக்க வேண்டும்.

3.5.2.11 நீர் நிர்வாகம்

நடுவதற்கு முன்னர் ஒரு முறையும், மூன்றாம் நாள் உயிர் தண்ணீரும் பாய்ச்ச வேண்டும். பின்னர் வாரம் ஒரு முறை காலநிலைக்கு ஏற்ப நீர் பாய்ச்சுதல் அவசியம்.

3.5.2.12 பயிர் காலம்

நடவு பயிருக்கு ஆறு முதல் எட்டு மாதங்களும், மறுதாம்பு பயிருக்கு நான்கு மாதங்களும் பயிர் காலம் ஆகும்.

3.5.2.13 அறுவடை

சாமந்தி நட்ட மூன்று மாதங்களிலிருந்து பூக்க ஆரம்பிக்கும். நான்கு நாட்கள் இடைவெளியில், அறுவடைக்கு வரும் பூக்களை காலை வேளையில் பறிக்க வேண்டும். சந்தை அருகில் இருந்தால் முக்கால் பாகம் மலர்ந்த பூக்களையும், சந்தை தொலைதூரத்தில் இருந்தால் பாதி மலர்ந்த பூக்களையும் அறுவடை செய்து அனுப்பலாம்.

3.5.2.14 மறுதாம்பு பயிர்

நவம்பர் மாதத்தில் செடிகள் பூத்து முடிந்தவுடன், டிசம்பர் மாதத்தில் செடிகளை தரை மட்டத்திலிருந்து வெட்டி விட்டு, களை எடுத்து, நடவு பயிருக்கு பரிந்துரை செய்த அதே அளவு உரத்தினை இட்டு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

3.5.2.15 மகசூல் (டன் மலர்கள் / எக்டர்)

நடவு பயிர்	20
மறுதாம்பு பயிர்	10

பசுங்குடில் தொழில்நுட்பம், உயிரி தொழில்நுட்பம், போக்குவரத்து வசதிகள் மற்றும் வணிக உத்திகளில் ஏற்பட்டுள்ள வளர்ச்சியின் காரணமாக தோட்டக்கலை பயிர் வணிகம் போட்டி நிறைந்த தொழிலாக மாறியுள்ளது. இந்தியாவில் பயிற்சி பெற்ற மனிதவளம், போதுமான போக்குவரத்து வசதிகள், பசுங்குடில்களை நிர்மாணிக்க ஆகும் செலவு, அறுவடை பின் தொழில் நுட்பம் போன்ற சில காரணிகள் தோட்டக்கலை பயிர்களின் உற்பத்தியை பாதிக்கின்றன. மற்ற நாடுகளை ஒப்பிட்டு பார்க்கும்போது சாகுபடி செய்யப்படும் பரப்பளவு அதிகமாக இருந்தாலும், சில பயிர்களின் உற்பத்தி மிகக் குறைவாக உள்ளது. இந்தியாவின் காலநிலை பல்வேறு வகையான பயிர்களை சாகுபடி செய்ய மிகவும் ஏற்றதாகும். எனவே புதிய தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி, பல்வேறு தோட்டக்கலை பணிகளை செய்ய திறமைமிகு வல்லுநர்களை உருவாக்கி, சர்வதேச தரத்திற்கு ஏற்றவாறு பயிர்களை சாகுபடி செய்வது மிகவும் அவசியம் ஆகும்.

பழமொழி

- வில்வப் பழம் தின்பார் பித்தம்போக; பனம்பழம் தின்பார் பசிபோக
- தையில் வளராத புல்லும் இல்லை, மாசியில் முளையாத மரமும் இல்லை
- அடி நொச்சி நுனி ஆமணக்கா?
- பூ மலர்ந்து கெட்டது; வாய் விரிந்து கெட்டது
- பூ விற்ற காசு மணக்குமா?
- பனி பெய்தால் மழை இல்லை; பழம் இருந்தால் பூ இல்லை

AGRI_Chapter 03.indd 99 1/2/2020 7:16:11 PM

சொற்பொருட்களஞ்சியம்

நார்ச்சத்து	Fibre content
வேர் உட்பூசணம்	Endomycorrhiza
குழித்தட்டு	Protray
படுகை நிலங்கள்	River beds
கத்திக் கன்று	Sword sucker
சமையல்	Culinary
இனிப்பு	Dessert
குலை	Bunch
சீப்பு	Hand
இருகுத்துச் செடி விதையின் தண்டு	BSS – Biclonal Seed Stock
முந்திரி	Cashew
முந்திரிக் கொட்டை ஓட்டு எண்ணெய்	Cashew Nut Shell Oil
அடர் நடவு முறை	High Density Planting
இளந்தண்டு ஒட்டு	Soft wood grafting
விண் பதியம்	Air layering
வித்திலை மேற்தண்டு ஒட்டு	Epicotyl grafting
கவாத்து செய்தல்	Pruning
தரம்	Grade
துண்டுகள்	Pieces
நீள்வாக்கில் உடைந்தவை	Splits
குறுக்கு வாக்கில் பாதியாக உடைந்தவை	Butts
வாடவிடுதல்	Withering
ஆவியில் வைத்தல்	Steaming
வறுத்தல்	Frying
காய / உலர வைத்தல்	Drying
சுருட்டுதல்	Rolling
குலுக்குதல்	Shaking
பகுதி நொதித்தல்	Partial fermentation
முழுமையாக நொதித்தல்	Full fermentation
அதிக வெப்பத்தில் வறுத்தல்	Firing
வெள்ளை தேநீர்	White tea
பசுந்தேநீர்	Green tea
கருந்தேநீர்	Black tea
பசை	Gum
பிசின்	Resin
முழுமையான பருப்பு	Wholes
தோமிலி	Loamy
கசக்குதல், கிழித்தல், சுருட்டுதல்	CTC
புதுத்தேயிலை	Fresh Tea
அலங்கார பசுஞ்செடிகள்	Ornamental Plants
கொய்மலர்கள்	Cut Flowers
உதிரிப்பூக்கள்	Loose Flowers
பதியன்கள்	Layers
நறுமணக் கலவை	Concrete
இளம் தளிர்கள்	Soft wood cuttings
நடவுப் பொருட்கள்	Planting materials

மதிப்பீடு

I பொருத்தமான விடையளி (ஒரு மதிப்பெண்)

42JUPV

1. தக்காளி பயிரின் வீரிய ஒட்டு இரகத்திற்கு உதாரணம் ________

2. தக்காளியில் இரகத்திற்கான உர அளவு __________ கிகி NPK/எக்டர்
   (அ) 50 : 100 : 75
   (ஆ) 100 : 75 : 50
   (இ) 150 : 100 : 50
   (ஈ) 150 : 50 : 75

AGRI_Chapter 03.indd 100 1/2/2020 7:16:11 PM

3. தக்காளியில் வீரிய ஒட்டு இரகத்திற்கான உர அளவு __________ கிகி NPK/எக்டர்
(அ) 75 : 100 : 50
(ஆ) 200 : 250 : 250
(இ) 100 : 75 : 75
(ஈ) 100 : 150 : 100

4. கீரைக்கு ஓர் எக்டருக்கு தேவைப்படும் விதையளவு __________.

5. திசு வளர்ப்பு முறையில் உருவாக்கப்படும் வாழைக்கன்றுக்கு __________ இட்டு நடவு செய்ய வேண்டும்.
(அ) 25 கி திரம்
(ஆ) 25 கி காப்டான்
(இ) 25 கி *சூடோமோனாஸ் ஃபுளுரசன்ஸ்*
(ஈ) 25 கி கார்பன்டசிம்

6. வாழை தோட்டக்கால் நிலங்களில் பயிரிட __________ செமீ நீள, அகல, ஆழமுள்ள குழிகள் தயார் செய்ய வேண்டும்.
(அ) 30×30×30
(ஆ) 40×40×40
(இ) 45×45×45
(ஈ) 15×15×15

7. முந்திரி __________ குடும்பத்தை சார்ந்தது.

8. முந்திரியில் சாகுபடி செய்யப்படும் ஊடுபயிர்கள் __________, __________.

9. தேயிலையின் அறிவியல் பெயர் _____.

10. உலக அளவில் அதிகமாக அருந்தப்படும் பானங்களில் __________ முதலிடம் வகிக்கிறது.

11. தென்னை உற்பத்தியில் தமிழ்நாடு __________ இடத்தை பெற்றுள்ளது.

12. முந்திரி அடர் நடவுக்கான இடைவெளி __________ மீ.
(அ) 5×5 (ஆ) 5×4
(இ) 5×3 (ஈ) 4×5

13. தேயிலை சாகுபடி முதன்முதலில் __________ மாநிலத்தில் தொடங்கப்பட்டது.

14. தேயிலை சாகுபடிக்கு ஏற்ற மண்ணின் கார அமில நிலை __________.

15. ஆவியில் வைத்தல், சுருட்டுதல் __________ தேநீருக்குரிய பதப்படுத்தும் முறையாகும்.

16. கண்வலிக்கிழங்கின் வேறு பெயர் __________.
(அ) கார்த்திகை கிழங்கு
(ஆ) வெண் தோன்றி கிழங்கு
(இ) கலப்பைக் கிழங்கு
(ஈ) இவை அனைத்தும்

17. பயிர் மேம்பாட்டு ஆராய்ச்சியில் சடுதி மாற்றத்திற்கு பயன்படும் மூலிகைப்பயிர் __________.
(அ) கற்றாழை
(ஆ) நிலவேம்பு
(இ) கண்வலிக்கிழங்கு
(ஈ) வல்லாரை

18. கண்வலிக்கிழங்கு சாகுபடியில் __________ குச்சிகள் வேலியமைக்க உதவுகின்றன.

19. சோற்றுக்கற்றாழை __________ மற்றும் __________ பயன்படுத்தி பயிர்பெருக்கம் செய்யப்படுகிறது.

20. இந்திய மருத்துவத்தில் தொன்று தொட்டு பயன்படுத்தப்படும் மூலிகைப்பயிர் __________.

21. உலக அளவில் வணிக மலர் உற்பத்தியில் முன்னிலை வகிக்கும் நாடு __________.

22. __________ நாடு மலர்களை இறக்குமதி செய்வதில் முன்னிலை வகிக்கிறது.

23. சாமந்தி __________ மூலம் பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யப்படுகிறது.

24. சாமந்தி பயிரில் பூக்கள் அதிகம் உருவாக __________ கரைசலைத் தெளிக்க வேண்டும்.

AGRI_Chapter 03.indd 101 1/2/2020 7:16:12 PM

25. மல்லிகை __________ முறையில் பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யப்படுகிறது.

II நான்கு வரிகளில் விடையளி (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

26. காய்கறிகள் காப்புணவாகக் கருதப்படுவது எதனால்?
27. தக்காளி பயிருக்கு வளர்ப்பு ஊடகம் தயார் செய்ய தேவைப்படும் பொருட்கள் யாவை?
28. வாழையில் வளர்ச்சி ஊக்கி தெளிக்கும் முறையினை எழுதுக.
29. தேயிலை பயிரில் களை நிர்வாகம் பற்றி எழுதுக.
30. தேயிலை பயிரில் கவாத்து செய்தல் பற்றி எழுதுக.
31. முந்திரி எவ்வாறு இனப்பெருக்கம் செய்யப்படுகிறது?
32. கண்வலிக்கிழங்கின் மருத்துவ குணங்கள் யாவை?
33. கண்வலிக்கிழங்கில் மகரந்தச்சேர்க்கை பற்றி எழுதுக.
34. சோற்றுக்கற்றாழையில் உள்ள வேதிப்பொருள் யாது? அதன் பயன்கள் யாவை?
35. மல்லிகையில் கவாத்து செய்யும் முறையினை எழுதுக.
36. சாமந்தி பயிரில் நுனிகிள்ளுதல் பற்றி குறிப்பு வரைக.
37. சாமந்தியில் மறுதாம்புப் பயிர் சாகுபடி பற்றி எழுதுக.

III ஒரு பக்க அளவில் விடையளி (ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

38. தக்காளியில் நவீன நாற்றங்கால் தயார் செய்யும் முறையை எழுதுக.
39. மா சாகுபடியில் ஒட்டுச் செடிகள் நடவு செய்யும் முறையினை எழுதுக.
40. வாழைக்கன்று தேர்வு செய்யும் முறையினை எழுதுக.
41. வாழைக்கன்று நேர்த்தி – சிறு குறிப்பு வரைக.
42. குறிப்பு வரைக:
    i. வாழைப் பயிரில் குலைகளை மூடுதல்
    ii. வாழையில் ஊடுபயிர்
43. கண்வலிக்கிழங்கின் அறுவடை மற்றும் மகசூல் பற்றி எழுதுக.
44. சோற்றுக்கற்றாழையின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

IV விரிவான விடையளி (பத்து மதிப்பெண்கள்)

45. தக்காளி சாகுபடி செய்யும் முறையை விளக்குக.
46. கீரை சாகுபடி செய்யும் முறையினை எழுதுக.
47. அடர் நடவு முறை மா சாகுபடி மற்றும் அதன் பயன்களை விளக்குக.
48. சிறியாநங்கை சாகுபடி குறிப்புகளை எழுதுக.
49. கண்வலிக்கிழங்கு சாகுபடி செய்யப்படும் முறையை விவரி.
50. மல்லிகை சாகுபடி செய்யும் முறையை விவரி.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

1. தோட்டக்கலைப் பயிர்களின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குதல்.
2. காய்கறிகள், பழங்கள், மலைத்தோட்டப் பயிர்கள், மூலிகைப் பயிர்கள் மற்றும் மலர்ப்பயிர்களின் சாகுபடி குறித்து விளக்குதல்.

AGRI_Chapter 03.indd 102 1/2/2020 7:16:12 PM

மாணவர் செயல்பாடு

1. மாணவர் தங்கள் பகுதியில் விளையும் தோட்டக்கலைப் பயிர்களை பற்றி குறிப்பு தயாரித்தல்.
2. தோட்டக்கலைப் பயிர்களை அடையாளம் காணுதல்.

பார்வை

1. Mango Cultivation in India – Production, Area, Climate, Harvesting and Fruit Handling. www.yourarticlelibrary.com
2. http://www.ikisan.com/
3. www.agritech.tnau.ac.in
4. Horttech 2018 (Tamil Nadu Horticultural Officers Association)
5. Ancy, T.K. and Kurien, S. 2000. Destalking and Feeding, *Scientia Horticulturae 84*, pp: 205–212. www.elsevier.com / locate / sci.hort
6. Horticultural Statistics – At a Glance 2017, GOI, Ministry of Agriculture & Farmers Welfare, Department of Agriculture, Co–operation & Farmers Welfare, Horticulture Statistics Division – www.agricoop.nic.in
7. www.agriinfo.in
8. https://archive.india.gov.in/sectors/agriculture
9. Plantation Crops,10_chapter 2.pdf, shodhganga.inflibnet.ac.in>bitstream
10. https://www.nda.agric.za/docs/brochures/amaranthus.pdf
11. www.plantbiostudy.blogspot.com
12. http://greencleanguide.com/economic–importance–of–mangifera–indica/
13. www.cashewindia.org
14. Dorthe Joker, for DANIDA, Information about Cashew Nut (*Anacardium occidentale*) Danida Forest Seed Centre, 2003. www.hubrural.org>anacarde _ danida
15. www.ncbi.nlm.nih.gov
16. www.eagriculture.in
17. Khare, C.P.2007. Indian Medicinal Plants – An– Illustrated Dictionary, Springer–Verlag, Berlin.
18. ஆறுமுகசாமி, எஸ்., சுபாஷிணி ஸ்ரீதர், ரேணுகா, ஜி. & தீபா,பி. 2006. நலம் தரும் தாவரங்கள், இந்தியப் பாரம்பரிய அறிவியல் மையம், சென்னை.
19. www.healthline.com
20. www.pattivaithiyam.net
21. www.walkthroughindia.com
22. www.nurserylive.com
23. www.indiatoday.in
24. www.flowersofindia.net
25. www.en.m.wikipedia.org
26. Crop Production Techniques of Horticultural Crops, 2014. Directorate of Horticulture and Plantation Crops, Chennai and Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore.
27. www.vikaspedia.com
28. Harisha, B.N. 2017, An Economic Analysis of Floriculture in India, Proceedings of the Sixth Middle East Conference on Global Business, Economics, Finance and Banking (ME17 Dubai Conference).
29. www.globalbizresearch.org
30. www.APEDA.gov.in
31. Global Floriculture Industry, Himachal Pradesh Agricultural University, Palampur. www.hillagric.ac.in
32. World Floriculture Map 2016
33. https://research.rabobank.com
34. www.dailyexcelsior.com

AGRI_Chapter 03.indd 103 1/2/2020 7:16:12 PM

ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம் (Integrated Nutrient Management)

PG4GWC

> தீயள வன்றித் தெரியான் பெரிதுண்ணின்
> நோயள வின்றிப் படும்
>
> – திருக்குறள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- அறிமுகம் (Introduction)
- வரையறை (Definition)
- ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாகத்தின் அங்கங்கள் (Elements of Integrated Nutrient Management)
- ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறைக்கான காரணங்கள் (Causes for Nutrient Deficiency)
- தழைச்சத்து விரயமாவதைத் தடுத்தல் (Reducing Nitrogen Loss)
- சத்துகளைப் பிரித்து இடுதல் (Split Application of Nutrients)
- கரும்பு பயிருக்கான ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம் (INM for Sugarcane)

அறிமுகம்

ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம் என்ற கருத்து தற்போது மிகுந்த முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகக் கருதப்படுகிறது. வேளாண் உற்பத்தியையும், உற்பத்தித்திறனையும் உயர்த்த வேண்டுமென்றால், ஊட்டச்சத்துகளை தேவையான அளவில் பயிருக்குக் கொடுக்க வேண்டியது அவசியம். நம் நாட்டில் உற்பத்தி செய்யப்படும் உரங்களின் அளவு இத்தேவையை ஈடுகட்டும் அளவிற்கு இல்லை. தீவிர பயிர் சாகுபடியில், இயற்கை உரங்கள் அல்லது இரசாயன உரங்களை மட்டுமே தனித்தனியாக இட்டு நிலையான உற்பத்தியைப் பெற இயலாது. எனவே இவை இரண்டையும் இணைத்து தாவரங்களுக்கு அளிப்பது மிகுந்த நன்மை பயக்கும். அதனால் ஊட்டச்சத்துகளின் பயன்படுதிறன் கூடுவதுடன் மண் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்படைவது தவிர்க்கப்படுகிறது.

4.1 வரையறை

ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம் என்பது பயிருக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துகளை இயற்கை, இரசாயன மற்றும் உயிர் உரங்களை ஒருங்கிணைத்து, தாவரத்துக்குத் தேவையான அளவில் கொடுத்து, மண் வளத்தைப் பராமரித்து, பயிரின் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதாகும்.

4.2 ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாகத்தின் அங்கங்கள்

இரசாயன உரங்கள், அங்கக எருக்கள், பயறுவகைக் குடும்பத் தாவரங்கள், பயிர்க் கழிவுகள் மற்றும் நுண்ணுயிர்

AGRI_Chapter 04.indd 104 1/11/2020 12:07:03 PM

உரங்கள் போன்றவை ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாகத்தின் முக்கிய அங்கங்களாகும்.

4.2.1 இயற்கை உரங்கள்

மட்கிய நகர்ப்புறக் கழிவு, தொழு எரு, பயிர்க் கழிவுகள், மனிதக் கழிவு, கிராமப்புறக் கழிவு, சாக்கடைக் கழிவு, சாக்கடை திடக்கழிவு, சர்க்கரை ஆலைக்கழிவு மற்றும் இதர வேளாண்சார் தொழிற்சாலைகளில் இருந்து வரும் கழிவுகள் ஊட்டச்சத்து நிறைந்ததாக உள்ளன.

4.2.2 இரசாயன உரங்கள்

பேரூட்டம் மற்றும் நுண்ணூட்டச் சத்துகளையுடைய உரங்கள், இரசாயன உரங்களாகும். தாவரங்களால் 30-50% தழைச்சத்து, 15-20% மணிச்சத்து மற்றும் 5%க்கும் குறைவான நுண்ணூட்டச் சத்துகள் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மிகுந்த அளவு சத்துகள் விரயமாகின்றன.

4.2.3 பயறுவகைக் குடும்பத் தாவரங்கள்

இத்தாவரங்கள் வளிமண்டலத்தில் உள்ள தழைச்சத்தை அவற்றின் வேர்முடிச்சுகளில், *ரைசோபியம்* என்ற பாக்டீரியாவின் உதவியோடு நிலைநிறுத்துகின்றன. உணவு தானியங்களாகவும், கால்நடைத் தீவனமாகவும் இப்பயிர்கள் பயிர் திட்டத்தில் விளைவிக்கப்படுகின்றன.

இது மட்டுமல்லாமல் பசுந்தாள் மற்றும் பசுந்தழை உரப் பயிர்களாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை மண்வளத்தை மேம்படுத்த பண்டைக் காலந்தொட்டே ஊட்டச்சத்து நிர்வாகத்தின் அங்கங்களாக உள்ளன.

ZMVSHK

4.2.4 பயிர்க்கழிவுகள்

கால்நடைத் தீவனமாகப் பயன்படுத்தப்பட்ட பயிர்க் கழிவுகள் போக, மீதம் உள்ள கழிவுகள் எருவாகப் பயன்படுகின்றன. தென்னை நார்க்கழிவு, கரும்புத்தோகைக் கழிவு போன்றவை மட்க வைக்கப்பட்டு உரங்களாகப் பயன்படுகின்றன.

4.2.5 நுண்ணுயிர் உரங்கள்

உயிருள்ள அல்லது செயலற்ற நுண்ணுயிரிகள் நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தவும், கரையாத நிலையில் உள்ள P,K,S போன்ற சத்துகளை கரையும் நிலைக்கு மாற்றவும் துணை புரிகின்றன. இவை வேளாண்மையில் மண்ணின் வளத்தை மேம்படுத்தவும், பயிரின் உற்பத்தியை உயர்த்தவும், அங்ககக் கழிவுகளை மட்க வைக்கவும் பயன்படுத்தப்படும் நன்மை தரும் உயிரிகள் ஆகும். *ரைசோபியம், அசோஸ்பைரில்லம், அசட்டோபாக்டர், சூடோமோனாஸ், பேசில்லஸ், ஆஸ்பர்ஜில்லஸ்*, வெசிகுலார் ஆர்பஸ்குலார் மைகோரைசா (VAM), நீலப்பச்சை பாசி, *அசோலா* போன்றவை முக்கியமான நுண்ணுயிர் உரங்களாகும்.

மைகோரைசா பூசணம்

4.3 ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறைக்கான காரணங்கள்

பொதுவாக மண்ணில் ஊட்டச்சத்துகள் குறைவாக இருந்தால் பற்றாக்குறை ஏற்படும். போதுமான அளவில் மண்ணில் சத்துகள் இருந்தாலும் சில குறிப்பிட்ட

AGRI_Chapter 04.indd 105 1/11/2020 12:07:04 PM

காரணங்களால், சத்துகளை தாவரங்களால் எடுத்துக் கொள்ள இயலாது. இவை சத்து பற்றாக்குறைக்கு வழி வகுக்கும். ஊட்டச்சத்துகளின் பற்றாக்குறைக்கான காரணங்களை கீழ்காணும் அட்டவணையில் காண்போம்.

அதாவது, பிரச்சினையுள்ள மண் வகைகளில் தாவர ஊட்டச்சத்துகள் குறைந்தோ, கரையாத நிலையிலோ காணப்பட்டால் பற்றாக்குறை ஏற்படுகின்றது.சில ஊட்டச்சத்துகள் களித் தனிமங்களோடு பிணைந்து, கிடைக்கக்கூடிய நிலையில் இருப்பதில்லை; மண்ணின் வெப்பம் மற்றும் ஈரநிலை தாவர ஊட்டச்சத்துகளை கிடைக்காத நிலைக்கு மாற்றுகின்றன. மண்ணில் உள்ள அங்ககப் பொருட்களின் அளவு, இதர ஊட்டச்சத்துகளின் அளவு போன்றவை தாவரங்கள் சத்துகளை எடுத்துக்கொள்ளும் நிலையையும், அளவையும் மாற்றுகின்றன. தாவர வேர்மண்டலத் தொற்று, சேதமடைதல் போன்ற இதர காரணங்களும் சத்துப் பற்றாக்குறையை ஏற்படுத்துகின்றன. எனவே உரமிடும்போது மண்ணின் தன்மை, பயிரின் நிலை, சுற்றுச்சூழல் காரணிகள், தாவர வளர்ச்சிப் பருவம் ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

பற்றாக்குறைக்கான காரணங்கள்			
ஊட்டச் சத்துகள்	மண்ணின் தன்மை	இதர ஊட்டச் சத்துகளின் நிலை	இதர காரணங்கள்
N	குறைந்த மண் வெப்பநிலை, N எளிதில் நீரில் கரையக்கூடியதால் நீரில் அடித்துச் செல்லப்படுதல், நைட்ரஜனிறக்கம், ஆவியாதல்	குளோரைடு, K,Zn,Mn போன்றவை அதிகமாயிருத்தல்	வேர்த்தொகுதி சேதம், நோய்த்தொற்று
P	அமில மண், அதிக சிதைவுற்ற வெப்ப மண்டல மண்	Fe, அலுமினியம் ஆக்ஸைடு, Si, களித் தனிமங்கள் அதிகம் இருத்தல்	–
K	மணற்பாங்கான மண், புதை மண், நீரில் கரைந்து போகும் தன்மை, மண் வகை, மண்ணின் நீர் தேக்கி வைக்கும் திறன்	Ca அதிகம் இருத்தல்	–
Ca	அமில, மணற்பாங்கான மண் வகைகள், மண்ணின் ஈரப்பதம் குறைவு, கரையாத நிலையில் சுண்ணாம்பு	P அதிகம் இருத்தல்	உரங்களை அதிக அளவு பயன்படுத்துதல்
Mg	அமிலத்தன்மை உள்ள மண்ணில் வேர் மண்டலத்தில் Al அதிகம் காணப்படுதல்	Ca,K,Al அதிகம் இருத்தல்	–
S	–	P அதிகம் இருத்தல்	–
Fe	மணற்பாங்கான மண் (Mn அதிகம்), அங்ககச்சத்து அதிகம் உள்ள மண், அமில மண்	Ca, P அதிகம் இருத்தல்	Mn+Zn+Cu பற்றாக்குறையோடு தொடர்புடையது
Cu	அமில மண், மணற்பாங்கான மண் (Cu குறைவு), அதிக காரத்தன்மையுள்ள மண் (Cu கரையாது)	–	–

AGRI_Chapter 04.indd 106 1/11/2020 12:07:04 PM

பற்றாக்குறைக்கான காரணங்கள்			
ஊட்டச் சத்துகள்	மண்ணின் தன்மை	இதர ஊட்டச் சத்துகளின் நிலை	இதர காரணங்கள்
Zn	அமில மண் (Zn குறைவு) கார மண் (Zn கரையாது)	–	–
Mn	கார மண் (Mn கரையாது)	–	–
Mo	அமில எண் (pH < 5.5)	P, S அதிகம் இருத்தல்	–
B	கார மண் (B கரையாது) அங்ககப் பொருள் குறைந்த மண், கசிந்த மணற்பாங்கான மண்	–	–

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

லீபிக் விதி (அ) சிறுமத்தின் விதி

- கார்ல் ஸ்ப்ரெங்கல் (Carl Sprengel) என்ற ஜெர்மன் தாவரவியலார் *சிறுமத்தின் கோட்பாடு* (Theory of Minimum) ஒன்றை உருவாக்கினார்.
- மிகக் குறைவான அளவில் உள்ள அத்தியாவசியமான ஊட்டச்சத்தே தாவர வளர்ச்சியைத் தீர்மானிக்கிறது என்பதே இவரின் கோட்பாடு.

இந்த கோட்பாடு பின்னர் ஜஸ்டஸ் வான் லீபிக் (Justus von Liebig) என்ற ஜெர்மன் வேதியியலாளரால் பிரபலமாக்கப்பட்டது. இதற்கு **லீபிக் சிறுமத்தின் விதி** (Liebig's Law of the Minimum) என்று பெயர்.

இதை அவர் பீப்பாயை முன்னுதாரணமாக வைத்து விளக்கினார் அதன்படி, பல்வேறு உயர மரச் சட்டங்களை உடைய பீப்பாயை உவமையாக்கி, பீப்பாயில் உள்ள குட்டையான மரச்சட்டத்தைப் பொருத்தே பீப்பாயின் நீரின் அளவு மாறுவதைப் போல, மண்ணில் எந்த அத்தியாவசியமான சத்து குறைவாக உள்ளதோ அதைப் பொருத்து தாவர வளர்ச்சி வரையறுக்கப்படுகிறது என்பது லீபிக்கின் கோட்பாடு ஆகும்.

4.4 தழைச்சத்து விரயமாதலைத் தடுத்தல்

4.4.1 தழைச்சத்து விரயமாகும் வழிகள்

தழைச்சத்து நான்கு முக்கியமான வழிகளில் மண்ணிலிருந்து விரயமாகிறது. அவையாவன:

1. ஆவியாதல்
2. நைட்ரஜன் நீக்கம்
3. கசிவினால் ஏற்படக்கூடிய விரயம்
4. களைகளும் மண்ணில் வாழும் நுண்ணுயிரிகளும் மண்ணிலிருந்து நைட்ரஜனை எடுத்துக் கொள்ளுதல் போன்ற காரணங்களால் தாவரங்கள் முழுமையாக தழைச்சத்தை உட்கிரகிக்க முடிவதில்லை.

AGRI_Chapter 04.indd 107 1/11/2020 12:07:04 PM

4.4.2 தழைச்சத்து விரயமாவதைக் குறைத்தல்

தழைச்சத்து விரயமாவதைக் குறைத்து அதன் பயன்படுதிறனை அதிகரிக்க இரண்டு முக்கிய வழிகள் உள்ளன. அவை

1. முறையான தழைச்சத்து நிர்வாகம்
2. முறையான நீர் நிர்வாகம்

4.4.2.1 முறையான தழைச்சத்து நிர்வாகத்தின் மூலம் தழைச்சத்து விரயமாவதைக் குறைத்தல்

- நிலத்தில் விதைப்பதற்கு / நடுவதற்கு முன்பு N உரங்களை ஆழமாக இடுதல்.
- நீர்தேங்கி இருக்கும் நிலங்களில் அமோனிய உரங்களை இடுவதன் மூலம் NH_3 ஆவியாதல் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது (உ.ம்) அமோனியம் சல்பேட்.
- நெற்பயிரில் யூரியாவை கதிர் தோன்றும் நேரத்தில் இடுவதால் அமோனியா ஆவியாதல் (இழப்பு) குறைகிறது.
- நைட்ரஜன் உரங்களைப் பிரித்து இட வேண்டும்.
- நைட்ரஜனை மெதுவாகவும், கட்டுப்படுத்தியும் வெளியிடும் உரங்களைப் பயன்படுத்துதல். இதனால், நீண்ட கால அடிப்படையில் ஆவியாதல் மெதுவாக நடைபெறுவதால் போதுமான அளவு தழைச்சத்து தாவரத்தின் வளர்ச்சிப் பருவம் முழுவதும் கிடைக்கிறது.
- நைட்ரஜன் ஆக்கத் தடுப்பான்களைப் பயன்படுத்துதல் (உ.ம்) டைசயன்டைஅமைட் (DCD), வேம்பில் இருந்து எடுக்கப்பட்ட சாறு (Acetone Extract of Neem).

வேம்பில் உள்ள **மீலியாசின் போன்ற** அங்கக கூட்டுப் பொருட்கள் நைட்ரஜன் ஆக்கத்தைத் தடுக்கின்றன. யூரியாவை வேப்பம் பிண்ணாக்குடன் கலந்து நேர்த்தி செய்வதால் நைட்ரஜன் விரயமாவது தடுக்கப்படுகிறது. ஒரு கிலோகிராம் நிலக்கரி தாரை இரண்டு லிட்டர் மண்ணெண்ணெயில் கலந்து, 100 கிகி யூரியாவுடன் சேர்த்து நேர்த்தி செய்வது எளிமையான, தழைச்சத்து விரயமாவதைத் தடுக்கும் முறையாகும்.

புதுடில்லியில் இருக்கும் இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (IARI) யூரியாவில் புதிய பூச்சு செய்யும் முறையை கண்டுபிடித்துள்ளது. நுண் – கூழ்ம பூச்சு முறையில், ஒரு டன் (1000 கிகி) யூரியாவிற்கு 0.5 கிகி வேப்பெண்ணெய் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நுண் – கூழ்ம பூச்சு (Micro - emulsion coating) யூரியா சுற்றுச்சூழலுக்குப் பாதுகாப்பானது.

- சரியான நேரத்தில் தாவரங்களுக்கு உரங்களை அளிக்க வேண்டும்.
- நில சீர்திருத்திகளை பாதிக்கப்பட்ட நிலங்களில் இட வேண்டும்.
- யூரியாவை மண்ணுடன் 1:5 என்ற விகிதத்தில் கலந்து நைட்ரஜன் ஆவியாதலைக் குறைக்கலாம். இந்த கலவையை நிழலில் உலர்த்தியபின் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- நைட்ரஜன் உரத்தை வேப்பம் பிண்ணாக்குடன் கலந்தும் தூவலாம்.

4.4.2.2 முறையான நீர் நிர்வாகத்தினால் நைட்ரஜன் விரயமாவதைக் குறைத்தல்

- வயலில் நைட்ரஜன் நீக்கத்தினால் ஏற்படக்கூடிய இழப்பைத் தவிர்க்க சரியான முறையில் வடிகால் வசதிகள் ஏற்படுத்த வேண்டும்.
- முறையான காற்றோட்ட வசதி இருப்பதன் மூலம் நைட்ரஜன் நீக்கத்தினால் ஏற்படக்கூடிய இழப்பைக் குறைக்கலாம்.
- சரியான அளவில் நீர்ப்பாசனம் செய்வதால் கசிவினால் ஏற்படக்கூடிய விரயம் குறைகிறது.

நெல் வயலில் நீரைத் தேக்காமல் நைட்ரஜன் உரத்தின் முதல் பகுதியை இட வேண்டும். நாற்றுகளை நடவு செய்த நான்கு நாட்கள் கழித்து நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டும். மேலும், முறையான களைக்கட்டுப்பாடு, நைட்ரஜன் பயன்படுதிறனில் இரகங்களுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் போன்ற காரணிகளும் ஊட்டச்சத்து விரயமாவதை தடுக்கும் வழிமுறைகளாகும்.

AGRI_Chapter 04.indd 108 1/11/2020 12:07:04 PM

(உ.ம்) IR 42 நெல் இரகம், IR 38 இரகத்தை காட்டிலும் அதிக நைட்ரஜன் பயன்படுதிறனைக் கொண்டது.

4.5 சத்துகளைப் பிரித்து இடுதல்

பயிர்களின் சாகுபடி காலத்தில் தாவரத்துக்கு தேவைப்படும் ஊட்டச்சத்துகள் மற்றும் இதர மண் சீர்திருத்திகளின் மொத்த அளவை, ஒரே சமயத்தில் இடாமல், இரண்டு அல்லது மூன்று முறையாக பிரித்து இடுவது **பிரித்திடுதல்** (Split Application) எனப்படுகிறது.

தாவரங்களுக்கு அவற்றின் வளர்ச்சிப் பருவங்களில், வெவ்வேறு விதமான ஊட்டச்சத்துகள், வெவ்வேறு விதமான விகிதத்தில் தேவைப்படுகின்றன. சரியான நேரத்தில் உரமிடுவது ஊட்டச்சத்துகளின் இழப்பைக் குறைத்து, பயன்படுதிறனை அதிகரிக்கிறது. சுற்றுப்புறச்சூழலுக்கு சேதம் ஏற்படுவதைத் தடுக்கிறது; மகசூலை அதிகரிக்கிறது. மாறாக, தவறான சமயத்தில் உரமிடுவது சத்துகளின் இழப்பிற்கும், உரம் விரயமாதலுக்கும், பயிர் சேதமடைவதற்கும் காரணமாக இருக்கிறது. ஊட்டச்சத்துகளை எடுத்துக்கொள்ளும் முறையைப் பொருத்து உரமிடும் காலம் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. ஒரே பயிருக்கு, ஒவ்வொரு ஊட்டச்சத்தின் உட்கொள்ளப்படும் பாங்கு (Uptake pattern) தனித்துவமானது.

மண்ணின் வகை உரமிடும் காலத்தையும், கால அளவையும் தீர்மானிக்கிறது. மண்ணின் இரண்டு முக்கியமான பண்புகளை இங்கே குறிப்பிடலாம். அவை:

1. நேரயனி பரிமாற்றத் திறன் (Cation Exchange Capacity - CEC)
2. மண் நயம் (Soil texture)

நேரயனி பரிமாற்றத்திறன்

இது Ca, Mg, K போன்ற நேரயனிகளை பிடித்து வைத்து, சேமிக்கும் மண்ணின் திறனை அளக்கப் பயன்படும் அளவுரு (Parameter) ஆகும். CEC குறைவாக உள்ள மண்ணில், ஊட்டச்சத்துகளின் விரயத்தை தவிர்க்க பிரித்து இட வேண்டும்.

மண் நயம்

மண் நயம் CEC யோடு வலுவான தொடர்புடையது. மணலில் CEC குறைவாக இருக்கும். களிமண்ணில் CEC அதிகமாக இருக்கும். களிமண்ணைக் காட்டிலும் மணலில் நீர் பிடிப்புத்திறன் குறைவாக இருக்கும். அதனால் அடிக்கடி நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டிய நிலை ஏற்படும். இதனால் ஊட்டச்சத்துகள் கசிவதும் அதிகமாக இருக்கும். எனவே மணற்பாங்கான மண்ணில் ஊட்டச்சத்துகளை பிரித்து இட வேண்டிய அவசியம் ஏற்படுகிறது.

பொதுவாக நைட்ரஜனும், சாம்பல் சத்தும் பிரித்து இடப்படுகின்றன. கசிதல் (Leaching) நைட்ரஜனிறக்கம் (Denitrification), அரிமானம் (Erosion) மற்றும் மேல்மட்ட ஆவியாதல் (Surface Volatilization) ஆகிய காரணங்களால் மண்ணில் நைட்ரஜன் இழப்பு ஏற்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, நெல்லில் அடியுரம், தூர்விடும் காலம், கதிர் தோன்றும் காலம், கதிர் வெளிவரும் பருவங்களில் தழைச்சத்தும், சாம்பல் சத்தும் நான்கு பிரிவுகளாகப் பிரித்து இடப்படுகின்றன.

4.6 கரும்பு பயிருக்கான ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம் (INM for Sugarcane)

கரும்பு சாகுபடி செய்யப்படும் பல பகுதிகளில், தீவிர சாகுபடி செய்வதாலும், சரியான மண் வள மேம்பாட்டு முறைகளைக் கடைபிடிக்காததாலும் மண்ணின் உற்பத்தித்திறன் குறைந்துள்ளது.

மண்ணின் உற்பத்தித்திறனைத் தக்க வைத்துக் கொள்ள முறையான ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாக முறைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

பரிந்துரை

- தொழு எரு, மட்கிய எரு, கரும்பாலைக் கழிவு போன்றவற்றை ஓர் எக்டருக்கு 15 -25 டன் என்ற அளவில், நடுவதற்கு முன் மண்ணில் இட்டு உழ வேண்டும்.
- ஊடுபயிராக சணப்பையைப் பயிரிட்டு, கரும்பு நட்ட 30 – 45 நாட்களில் மண்ணில் மடக்கி உழ வேண்டும்.

AGRI_Chapter 04.indd 109 1/11/2020 12:07:04 PM

- மண் பரிசோதனை செய்து உரமிட வேண்டும். இயலாத பட்சத்தில், பொதுவான உரப்பரிந்துரையைப் (275:65:115 கிகி NPK/ எக்டர்) பின்பற்ற வேண்டும்.
- சூப்பர் பாஸ்பேட் உரத்தை அடியுரமாகவோ, நட்ட 30 – 45 நாட்கள் கழித்து களையெடுத்த உடனேயோ மண்ணில் இட வேண்டும்.
- தழைச்சத்து மற்றும் சாம்பல் சத்து உரங்களை நான்கு பிரிவுகளாகப் பிரித்து, நட்ட 30 – 45 நாட்கள், 60 – 75 நாட்கள், 90 – 105 நாட்கள் மற்றும் 120 – 135 நாட்கள் கழித்து இட வேண்டும்.
- பயிருக்கு இடுவதற்கு ஒரு நாள் முன்பு, யூரியாவை வேப்பம் பிண்ணாக்கோடு 4:1 என்ற விகிதத்தில் கலக்க வேண்டும். பயிர் வரிசையின் பக்கவாட்டில் 15 செமீ இடைவெளியில், 10 செமீ ஆழத்தில் துளையிட்டு, யூரியா மற்றும் பொட்டாஷ் உரக் கலவையை இட்டு மூட வேண்டும்.
- நடவு சாலில் அடியுரமாக 20 கிகி இரும்பு சல்பேட், 10 கிகி மாங்கனீசு சல்பேட், 10 கிகி துத்தநாக சல்பேட், 5 கிகி தாமிர சல்பேட் மற்றும் 5 கிகி போராக்ஸ் கலந்த 50 கிகி நுண்ணூட்டக் கலவையை இடலாம்.
- இரும்பு மற்றும் துத்தநாகப் பற்றாக்குறை காரணமாக இலைகளில் மஞ்சள் நிறப் பற்றாக்குறை அறிகுறி தோன்றினால், எக்டருக்கு 5 கிகி இரும்பு சல்பேட், 2.5 கிகி துத்தநாக சல்பேட் மற்றும் 5 கிகி யூரியாவை, 500 லி நீரில் கலந்து, கரைசலை இலைகளின் மீது படும்படி தெளிக்க வேண்டும். தேவைப்பட்டால் 15 நாட்கள் இடைவெளியில் ஓரிரு முறை தெளிக்கலாம்.
- எக்டருக்கு 10 கிகி அசோஸ்பைரில்லம், 10 கிகி பாஸ்போபாக்டீரியா நுண்ணுயிர் உரங்களை 10 கிகி மட்கிய தொழு எருவோடு கலந்து, நட்ட 30 - 45 நாட்கள் கழித்து, களையெடுத்தபின் நடவு சாலில் அடியுரமாக இட வேண்டும்.

E9C6B4

- மண்ணின் கார அமில நிலையை 6.5 – 7.5 என்ற நடுநிலையிலே பராமரிக்க வேண்டும்.

பழமொழி

- கல்லும் பிரளாத காடே உழு
  சொல்லுப் பிசகாத சொல்லே பேசு
- உழுது அலர்ந்தது பழுதாகாது
- பசுவுரத்திலும் பழம் புழுதி நல்லது

சொற்பொருட்களஞ்சியம்

ஒருங்கிணைந்த	Integrated
ஊட்டச்சத்துகள் / சத்துகள்	Nutrients
மீதம்	Surplus
தொடர்புடைய	Associated
கசிவு	Leaching
நுண் – கூழ்மம்	Micro – emulsion
சீர்திருத்தி	Amendment
நேரயனி	Cation
பரிமாற்றம்	Exchange
பற்றாக்குறை	Deficiency / Deficit
பீப்பாய்	Barrel
கோட்பாடு	Theory
விதி	Law
மரச்சட்டம்	Stave
இரசாயன உரங்கள்	Fertilizers
இயற்கை உரங்கள்	Organic Manures
பயறுவகைப் பயிர்கள்	Legumes
பயிர்க்கழிவுகள்	Crop Residues
உயிர் உரங்கள்	Bio – fertilizers

AGRI_Chapter 04.indd 110 1/11/2020 12:07:04 PM

மதிப்பீடு

HN18IE

I. பொருத்தமான விடையளி (ஒரு மதிப்பெண்)

1. ____________ இயற்கை உரங்கள் ஆகும்.
   (அ) பயிர்க்கழிவு
   (ஆ) சர்க்கரை ஆலைக்கழிவு
   (இ) தொழு எரு
   (ஈ) இவை அனைத்தும்

2. தாவரங்களினால் பயன்படுத்தப்படும் தழைச்சத்தின் சதம் ____________.
   (அ) 30 – 50% (ஆ) 60 – 70 %
   (இ) 70 – 80 % (ஈ) 1 – 10 %

3. தாவரங்கள் பயன்படுத்தும் மணிச்சத்தின் அளவு ____________ %.
   (அ) 40 – 50 % (ஆ) 15 – 20 %
   (இ) 0 – 10 % (ஈ) 60 – 70 %

4. தாவரங்கள் பயன்படுத்தும் நுண்ணூட்டச்சத்தின் அளவு ____________.
   (அ) >40 % (ஆ) <5 %
   (இ) 10 – 20 % (ஈ) 20 – 40 %

5. வளிமண்டல தழைச்சத்தை வேர் முடிச்சுகளில் நிலை நிறுத்தச் செய்யும் பாக்டீரியா ____________.
   (அ) *அசோஸ்பைரில்லம்*
   (ஆ) *அசட்டோபாக்டர்*
   (இ) *பேசில்லஸ்*
   (ஈ) *ரைசோபியம்*

6. பொருத்துக.

i	தொழு எரு	1	பாக்டீரியா
ii	*ரைசோபியம்*	2	வெசிகுலர் ஆர்பஸ்குலார் மைகோரைசா
iii	தென்னை நார்க்கழிவு	3	இயற்கை உரம்
iv	VAM	4	பயிர்க்கழிவு

   (அ) 3, 1, 4, 2 (ஆ) 2, 3, 4, 1
   (இ) 4, 3, 1, 2 (ஈ) 1, 2, 3, 4

7. பொருத்துக.

	ஊட்டச்சத்து		பற்றாக்குறை காரணங்கள்
i	N– தழைச்சத்து	1	(P) பாஸ்பரஸ் அதிகம் இருத்தல்
ii	P – மணிச்சத்து	2	(Ca)கால்சியம் அதிகம் இருத்தல்
iii	K – சாம்பல் சத்து	3	(Cl)குளோரைடு அதிகம் இருத்தல்
iv	Ca – கால்சியம்	4	(Fe) இரும்பு அதிகம் இருத்தல்

   (அ) 3, 4, 2, 1 (ஆ) 1, 2, 3, 4
   (இ) 4, 1, 2, 3 (ஈ) 3, 1, 2, 4

8. எளிதில் கரையாத நிலையில் உள்ள ஊட்டச்சத்து ______.
   (அ) P (ஆ) N
   (இ) Cl (ஈ) Al

9. வேம்பில் ______________ எனும் அங்ககக்கூட்டுப் பொருள் நைட்ரஜன் ஆக்கத்தைத் தடுக்கின்றது.
   (அ) அசாடிராக்டின்
   (ஆ) மீலியாசின்
   (இ) நிம்பிசிடின்
   (ஈ) இவற்றில் ஏதுவும் இல்லை

10. இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் கண்டுபிடித்துள்ள __________ யூரியா சுற்றுச்சூழலுக்கு பாதுகாப்பானது.
   (அ) தார் பூசிய யூரியா
   (ஆ) வேப்பம் பிண்ணாக்கு கலந்த யூரியா
   (இ) நுண் – கூழ்ம பூச்சு
   (ஈ) இவை அனைத்தும்

11. அதிக நைட்ரஜன் பயன்படுதிறன் கொண்ட நெல் இரகம் _________.
   (அ) IR 38 (ஆ) CO 42
   (இ) ADT 25 (ஈ) IR 42

12. நைட்ரஜன் இழப்பு ___________ போன்ற காரணங்களால் ஏற்படுகிறது.
   (அ) அரிமானம்
   (ஆ) கசிதல்
   (இ) மேல்மட்ட ஆவியாதல்
   (ஈ) இவை அனைத்தும்

AGRI_Chapter 04.indd 111 1/11/2020 12:07:05 PM

II. நான்கு வரிகளில் விடையளி
(மூன்று மதிப்பெண்கள்)

13. ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம் என்றால் என்ன?
14. ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாகத்தின் முக்கிய அங்கங்கள் யாவை?
15. இயற்கை உரங்கள் – சிறு குறிப்பு வரைக.
16. தழைச்சத்து விரயமாகும் வழிகள் யாவை?
17. மண் நயம் – குறிப்பு வரைக.
18. நுண்ணுயிர் உரங்கள் – குறிப்பு வரைக.

III. குறுகிய விடையளி
(ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

19. குறிப்பு வரைக:
    i. இரசாயன உரங்கள்
    ii. பயறு வகை குடும்பப் பயிர்கள்
20. முறையான நீர் நிர்வாகத்தின் மூலம் தழைச்சத்து விரயமாவதை எவ்வாறு குறைப்பாய்?
21. சத்துகளை பிரித்து இடுதல் என்றால் என்ன?

IV. விரிவான விடையளி
(பத்து மதிப்பெண்கள்)

22. முறையான தழைச்சத்து நிர்வாகத்தின் மூலம் தழைச்சத்து விரயமாவதை எவ்வாறு குறைப்பாய்?
23. ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாகத்தினை விளக்குக.
24. கரும்பு பயிருக்கான ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாக முறைகளை விளக்குக.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

1. ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம் பற்றி அறியச் செய்தல்.
2. உரங்களை பற்றி விளக்குதல்.

மாணவர் செயல்பாடு

1. ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை காரணங்களை அறிந்து, மாதிரி சேகரித்தல்.
2. உரங்களின் மாதிரிகள் சேகரித்தல்.

பார்வை

1. https://www.plagron.com
2. https://keys.lucidcentral.org
3. https://en.m.wikipedia.org
4. www.soilmanagementindia.com
5. https://definedterm.com
6. https:// www.smart– fertilizer.com
7. www.agritech.tnau.ac.in
8. https://www.biotecharticles.com
9. www.soilmanagementindia.com
10. www.researchgate.net
11. vikaspedia.in>crop–production>inm–for–sugarcane (By Dr.K. Kumarasamy, Former Professor of Soil Science & Agricultural Chemistry, TNAU, Coimbatore)

AGRI_Chapter 04.indd 112 1/11/2020 12:07:05 PM

5

ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு (Integrated Pest Management)

SUSJ4M

"பிணியின்மை செல்வம் விளைவின்பம் ஏமம்
அணியென்ப நாட்டிவ் வைந்து"

– திருக்குறள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- அறிமுகம் (Introduction)
- பயிர் பாதுகாப்பின் அடிப்படை கொள்கைகள் (Basic Principles of Plant Protection)
- பயிர் பாதுகாப்பு முறைகள் (Plant Protection Methods)
- பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள் செயல்படும் முறைகள் (Mode of Action of Plant Protection Chemicals)
- இரசாயனத் தன்மை கொண்டு பூச்சிக்கொல்லிகளை வகைப்படுத்துதல் (Classification of Insecticides Based on Chemical Composition)
- பூசணக்கொல்லிகள் (Fungicides)
- பூச்சிக்கொல்லி சட்டம் (Insecticide Act)
- பூச்சிக்கொல்லிகளின் எஞ்சிய நச்சு (Pesticide Residue)
- ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு (Integrated Pest Management)

அறிமுகம்

நாம் பயிரிடும் பயிர்களை பூச்சிகள், நோய்கள், களைகள், விலங்குகள் மற்றும் பறவைகள் ஆகியவற்றிடமிருந்து பாதுகாத்து அதிக மகசூல் பெற எடுக்கப்படும் நடவடிக்கையே **பயிர் பாதுகாப்பு** எனப்படும். பயிர் பாதுகாப்பிற்கு உதவும் முறைகள் எளிதில் மேற்கொள்ளத்தக்கதாகவும், செலவு குறைவானதாகவும், சிறப்பாகக் கட்டுப்படுத்தக்கூடியதாகவும், மகசூலை அதிகரிக்கக்கூடியதாகவும் இருக்க வேண்டும். இதன் மூலம் விவசாயிகள் உற்பத்தி செய்யும் விளைபொருட்கள் தரமானதாகவும், உற்பத்தி செலவு குறைவானதாகவும் இருக்கும்.

ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு என்பது பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சிகள், நோய்கள் மற்றும் களைகளை என்னென்ன வழிமுறைகளில் கட்டுப்படுத்த முடியுமோ அத்தனை வழிமுறைகளையும் உபயோகித்து, சுற்றுச்சூழல் பாதிக்காமல் கட்டுப்படுத்தி, தீங்குயிரிகளின் சேதத்தை பொருளாதார சேத நிலைக்குக் கீழ் கொண்டு வருவதே ஆகும்.

5.1 பயிர் பாதுகாப்பின் அடிப்படை கொள்கைகள் (Basic Principles of Plant Protection)

1. தவிர்த்தல் (Exclusion)
2. அழித்தல் (Eradication)
3. பாதுகாத்தல் (Protection)
4. எதிர்ப்புசக்தி ஊட்டல் (Immunization)

AGRI_Chapter 05.indd 113 1/11/2020 12:08:24 PM

5.2 பயிர் பாதுகாப்பு முறைகள் (Plant Protection Methods)

பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளை இயற்கைக் கட்டுப்பாடு மற்றும் செயற்கைக் கட்டுப்பாடு என இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

- **பயிர் பாதுகாப்பு முறைகள்**
  - **இயற்கைக் கட்டுப்பாடு**
    1. வெப்பம்
    2. காற்றின் ஈரப்பதம்
    3. காற்றின் வேகம்
    4. மழை
    5. இயற்கை எதிரிகள்
    6. நில அமைப்பு
  - **செயற்கைக் கட்டுப்பாடு**
    - **வருமுன் காக்கும் முறைகள்**
      1. எதிர்ப்புத்திறன் உடைய இரகங்கள்
      2. விதை நேர்த்தி
      3. பூச்சி – நோய் கண்காணிப்பு
    - **வந்தபின் நீக்கும் முறைகள்**
      1. இயற்பியல் முறை
      2. உழவியல் முறை
      3. இயந்திர முறை
      4. சட்ட முறை
      5. உயிரியல் முறை
      6. தாவர பூச்சிக்கொல்லி
      7. இரசாயன முறை
      8. ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு

5.3 பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்களின் வடிவங்கள்

பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள் பயன்படுத்துவதற்கு ஏற்றதாக ஆறு வடிவங்களில் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

அவையாவன:

1. தெளிக்கும் வகை மருந்துகள்
2. தூள் மருந்து
3. குறுணை மருந்து
4. ஆவி விஷம்
5. ஈர்ப்பு மருந்து
6. நெகிழிப் பூச்சு செய்யப்பட்ட மருந்துகள்

5.3.1 தெளிக்கும் வகை மருந்துகள்

அ) திரவ மாற்று திரட்டு

திரவ மாற்றுத் திரட்டு என்பது செயற்கூறு மருந்துடன் கரைப்பான் மற்றும் பால் போன்று மாற்றக்கூடிய ஊக்கிகளும் சேர்ந்த கலவை ஆகும். இவ்வகை மருந்துகள் திரவமாகத் தெளிக்கும் வடிவத்தில் கிடைக்கின்றன.

(உ.ம்) மாலத்தியான் – 50% EC

ஆ) நீரில் நனையும் பொடி

நனையும் தூள் மருந்துகள், செயற்கூறு மருந்துடன் நீரில் கலந்து தெளிப்பதற்கு ஏற்ற வகையில் நனையும் பொருட்கள் சேர்த்து தயாரிக்கப்படுகின்றன.

(உ.ம்) சல்ஃபர் 80% WP

AGRI_Chapter 05.indd 114 1/11/2020 12:08:24 PM

இ) நீரில் கரையும் பொடி

இவ்வகை மருந்துகள் நன்றாகப் பொடி செய்த நுண்ணிய துகள் மருந்தாகவும், நீரில் உடனடியாகக் கரையும் தன்மை உடையவையாகவும் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

(உ.ம்) திரம் 80% WSP, அசிபேட் 75% SP.

ஈ) நீரில் கரையும் திரவம்

இவ்வகை மருந்துகள் நீரில் உடனடியாகக் கரையும் தன்மை உடையனவாக தயாரிக்கப்படுகின்றன.

(உ.ம்) மோனோகுரோட்டோ:பாஸ் 36% SL.

உ) எண்ணெய்க் கலவைகள்

இவ்வகைக் கூட்டுப் பொருட்கள் அடர்வு கூடிய எண்ணெய் கலந்த இரசாயன மருந்துகளாகத் தயாரிக்கப்படுகின்றன. எண்ணெய்க் கலவைகள் பெரும்பாலும் வீடுகளில் காணப்படும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தவும், களைகளைக் கட்டுப்படுத்தவும் பயன்படுகின்றன.

ஊ) மிகக் குறைந்த கொள்ளளவு கலவைகள்

இவ்வகை மருந்துகள் அடர்வு கூடிய செயற்கூறு மருந்துடன் மிகக் குறைந்த அளவு கரைப்பான் சேர்த்து அல்லது கரைப்பான் இன்றி தெளிப்பதற்கு ஏற்ற வகையில் தயாரிக்கப்படுகின்றன. ஆகாய விமானம் மூலமும், சக்தி வாய்ந்த விசைத் தெளிப்பான் மூலமும் அதிக பரப்பளவில் தெளிக்க இவ்வகை மருந்துகள் உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன.

5.3.2 தூள் மருந்து

தூள் மருந்துகள் அடர்த்தி கூடிய நச்சுத் தன்மை வாய்ந்த செயற்கூறு மருந்து துகள்களுடன் தூவுவதற்கு ஏற்ற நிரப்பிகள் (Fillers) சேர்த்து தயாரிக்கப்படுகின்றன.

(உ.ம்) லிண்டேன் 65% D, கந்தகம் 90% D, சைபர்மெத்ரின் 0.25%D

நிரப்பிகளாக சுண்ணாம்பு, ஜிப்சம், கயோலின், களிமண், சலவைக்கல், சாக் பவுடர், பைரைட்ஸ் மற்றும் எரிமலையிலிருந்து கிடைக்கக் கூடிய சாம்பல் போன்றவை சேர்க்கப்படுகின்றன.

5.3.3 குறுணை மருந்து

குறுணை மருந்துகள் சிறுசிறு உருண்டை வடிவத்தில் (Pellets), செயற்கூறு மருந்துடன் செயலற்ற களிமண் சேர்த்து தயாரிக்கப்படுகின்றன. குறுணை மருந்துகள் பொதுவாக பூச்சிக்கொல்லி, பூசணக்கொல்லி, நூற்புழுக் கொல்லி மற்றும் களைக்கொல்லிகளாக பயன்படுகின்றன. இவை ஊடுருவும் தன்மை உடையவை.

(உ.ம்) :ப்யூரடான் 3% G, பியூட்டாகுளோர் 5% G.

:பிப்ரோனில் 0.3% G, கார்டாப் ஹைட்ரோகுளோரைடு 4% G

5.3.4 ஆவி விஷம்

செயற்கூறு மருந்துடன் காற்றில் எளிதில் ஆவியாகும் சில வேதிப்பொருட்களை சேர்த்து ஆவி விஷம் தயாரிக்கப்படுகிறது. ஆவி விஷம் மறைந்து வாழும் பூச்சி மற்றும் நோய்க் காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

(உ.ம்) அலுமினியம் பாஸ்:பைடு, நாப்தலின், :பார்மால்டிஹைட், குளோரோபிக்ரின்.

5.3.5 ஈர்ப்பு மருந்து

ஈர்ப்பு மருந்து என்பது தீங்குயிரிகளைக் கவரக்கூடிய சில அடிப்படை உணவுப் பொருட்களும், பூச்சிக்கொல்லி மருந்தும் கலந்த கலவையாகும். தீங்குயிரிகள் உணவு பொருட்களால் கவரப்பட்டு, அதை உண்டு இறந்து விடுகின்றன. ஈர்ப்பு மருந்தைத் தயார் செய்து எலிகள் மற்றும் மறைந்து வாழும் புரோடீனியா போன்ற புழுக்களை அழிக்கலாம். சிலவகை ஈர்ப்பு மருந்துகள் வீடுகளில் காணப்படும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தவும் பயன்படுகின்றன.

AGRI_Chapter 05.indd 115 1/11/2020 12:08:24 PM

இதற்கென தயார்நிலை ஈர்ப்பு மருந்துகள் விற்பனை செய்யப்படுகின்றன.

(உ.ம்) பெய்கான் பெய்ட்ஸ், ரேட்கில் (Rat Kill).

5.3.6 நெகிழிப் பூச்சு செய்யப்பட்ட மருந்துகள்

செயற்கூறு மருந்துகள் திரவ மாற்றுத்திரட்டுடன் கலக்கப்பட்டு சிறு நெகிழிப் பூச்சு அல்லது ஸ்டார்ச் பூச்சு கொடுக்கப்பட்டு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்த நெகிழிப் பூச்சு மருந்துகள் வீரியத் தன்மையை உடனே இழக்காமல், சிறிது சிறிதாக வெளி விடுகின்றன.

(உ.ம்) டிமாண்ட் CS (Capsulated Suspension), சிஸ்மிக் CS (Cyzmic CS),

ஃபென்வாஸ்டார் ஈகோகேப்,டெம்போ SC அல்ட்ரா.

இவ்வகை மருந்துகள் எறும்புகள், கொசுக்கள், கரப்பான் பூச்சிகள், தேள் ஆகியவற்றை கட்டுப்படுத்த உதவுகின்றன.

5.4 பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள் – செயல்படும் முறைகள்

5.4.1 வயிற்று விஷம்

இவ்வகைப் பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளைப் பயிரின் மீது தெளிக்கும்போது அல்லது தூவும்போது பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சிகள் தாவர பாகங்களுடன் மருந்தையும் சேர்த்து உட்கொள்கின்றன. இதனால் மருந்து உட்சென்று பூச்சியின் உணவு மண்டலத்தைத் தாக்குகின்றன. சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகள் (Sucking insects), கடித்து உண்ணும் பூச்சிகள் (Biting insects) இதனால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.

(உ.ம்) குயினால்ஃபாஸ் 25% EC, லேம்டா சைஹலோத்ரின் 5% EC.

5.4.2 ஆவி விஷம்

இவ்வகை மருந்துகள் காற்றில் ஆவியாகும் தன்மை உடையவை. இவ்வகை மருந்துகளை பூச்சிகள் சுவாசிக்கும்போது அதன் விஷத்தன்மை தீங்குயிரிகளின் சுவாச மண்டலத்தைத் தாக்கி பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன.

(உ.ம்) அலுமினியம் பாஸ்ஃபைடு மாத்திரை

5.4.3 உடல் நச்சு அல்லது இயற்பியல் நச்சு அல்லது தொடு நச்சு

தீங்குயிரிகளின் உடல் உறுப்புகளின் மேல் படும்போது அவற்றின் செயல்பாடுகளைக் குலைத்து அவற்றை கொல்லக்கூடிய பூச்சிக்கொல்லிகள் **உடல் நச்சு** அல்லது **இயற்பியல் நச்சு** எனப்படுகின்றன. உலோக எண்ணெய்கள், தார் போன்ற பொருட்கள் தண்டுகளில் தீங்குயிரிகளின் மூச்சுத்துளைகளை அடைத்து, பூச்சிகளில் மூச்சுத்திணறல் ஏற்படுத்தி அழிக்கின்றன. இரசாயன மருந்துகள் பூச்சிகளின் மேல் படும் போது அவற்றின் தோலினால் உறிஞ்சப்பட்டு பூச்சிகளை அழிக்கின்றன. இது **தொடு நச்சு** எனப்படும்.

(உ.ம்) குயினால்ஃபாஸ் 25% EC, சைபர்மெத்ரின் 10% EC.

5.4.4 ஊடுருவும் நச்சு

ஊடுருவும் பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள், தாவரங்களின் அனைத்து பாகங்களாலும் உறிஞ்சப்பட்டு, செடியின் சாற்றை நச்சுத்தன்மை உடையதாக மாற்றி பூச்சி மற்றும் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனக் கூட்டுப் பொருட்களின் அனைத்து பிரிவுகளிலும் இம்மாதிரியான ஊடுருவும் கொல்லிகள் உள்ளன.

(உ.ம்) **பூச்சிக்கொல்லிகள்**: டைமீதோயேட், எமாமக்டின் பென்சோயேட், இமிடாகுளோப்ரிட், தயாமீதாக்சம்.

AGRI_Chapter 05.indd 116 1/11/2020 12:08:24 PM

பூசணக்கொல்லிகள்: ஆரியோஃபஞ்சின், டபுகொனசோல், அசோசிஸ்ட்ரோபின், கார்பன்டசிம்.

5.4.5 நரம்பு நச்சு

இவ்வகை பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் தீங்குயிரிகளின் கொழுப்புப் பொருட்களுடன் கலந்து நரம்பு மண்டலத்தின் பல்வேறு இயக்கங்களைத் தடை செய்து பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன.

(உ.ம்) டைகுளோர்வாஸ் 76% EC, மாலத்தியான் 50% EC

5.5 இரசாயனத் தன்மையை கொண்டு பூச்சிக்கொல்லிகளை வகைபடுத்துதல்

இரசாயனத் தன்மையைக் கொண்டு பூச்சிக்கொல்லிகளை,

1. அங்ககக் கொல்லிகள்
2. செயற்கை அங்ககக் கொல்லிகள்
3. அனங்ககக் கொல்லிகள் என வகைப்படுத்தலாம்.

5.5.1 அங்ககக் கொல்லிகள்

- தாவர பூச்சிக்கொல்லிகள் – வேம்பு, வசம்பு, பைரித்ரம்.

5.5.2 செயற்கை அங்ககக் கொல்லிகள்

1.	அங்ககக் குளோரின்	லிண்டேன், டைகோஃபால்
2.	அங்கக பாஸ்பரஸ்	டைமீதோயேட், குயினால்ஃபாஸ், மாலத்தியான்,
3.	கார்பமேட்டுகள்	கார்போஃபியூரான், தயோடிகார்ப், கார்போசல்ஃபான்
4.	பைரித்ராய்டுகள்	சைபர்மெத்ரின், லேம்டா சைஹலோத்ரின், ஃபென்வலரேட், டெல்டாமெத்ரின்
5.	**இதர பூச்சிக் கொல்லிகள்**	
	• ஆவி விஷங்கள்	அலுமினியம் பாஸ்பைடு, நாப்தலின்
	• நியோநிக்கோடினாய்டுகள்	இமிடாகுளோப்ரிட், தயாகுளோப்ரிட், அசிடாமிபிரிட், குளோதயானிடின்.
	• பூச்சி வளர்ச்சி கட்டுப்படுத்தி	டைஃபுளுபென்சிரான் (டிமிலின்)
	• காமா அமினோ பியூட்ரிக் அமில பூச்சிக்கொல்லி	ஸ்பினோசேட், அபாமெக்டின்.

5.5.3 அனங்கக பூச்சிக் கொல்லிகள்

கந்தகம், ஆர்சனிக் மற்றும் துத்தநாக பாஸ்பைடு.

5.6 பூசணக்கொல்லிகள் (Fungicides)

5.6.1 பூசணக்கொல்லிகள் செயல்படும் முறைகள்

1.	பூசணத் தடுப்பான் (Fungistatic)	பூசணங்களை அழிக்காது. குறிப்பிட்ட காலம் வரை பூசணத்தின் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்தும்.
2.	முழுப் பூசண விஷம் (Fungitoxic)	பூசணங்களை முழுமையாக அழிக்கும்.
3.	பூசண விதை அழிப்பான் (Antisporulant)	பூசணங்களை உருவாக்கும் பூசண வித்துகளை (Spores) அழிக்கும்.

5.6.2 இரசாயனத் தன்மை கொண்டு பூசணக்கொல்லிகளை வகைப்படுத்துதல்

1.	அங்கக கந்தக பூசணக்கொல்லிகள்	சினப், மெனப்
2.	அனங்கக கந்தக பூசணக்கொல்லிகள்	கந்தகத் தூள், கந்தக–சுண்ணாம்புக் கலவை.
3.	தாமிர பூசணக்கொல்லிகள்	போர்டோ கலவை, காப்பர் ஆக்ஸிகுளோரைடு.
4.	அனங்கக பாதரச பூசணக்கொல்லிகள்	மெர்குரஸ் குளோரைடு, மெர்குரிக் குளோரைடு.
5.	அங்கக பாதரச பூசணக்கொல்லிகள்	ஈதைல்மெர்குரி அசிடேட், மீதைல் மெர்குரி, தயோமெர்சால், மெர்கேப்டைட்.
6.	ஹெட்டிரோசைக்ளிக் நைட்ரஜன் கூட்டுப்பொருட்கள்	கேப்டான்.
7.	பென்சீன் கூட்டுப்பொருட்கள்	பென்டா குளோரோ ஃபீனால், ஹெக்ஸா குளோரோ பென்சீன், டிரை குளோரோ டிரை நைட்ரோ பென்சீன், குளோர்தலோனில்
8.	அங்கக பாஸ்பரஸ் கூட்டுப்பொருட்கள்	இப்ரோபென்ஃபாஸ், பைரசோஃபரஸ், டோல்குளோஃபாஸ்
9.	தகர பூசணக்கொல்லிகள்	ப்ரஸ்டான், டியூட்டர்
10.	கூட்டுத் தயாரிப்புகள்	மெட்டாலாக்ஸில் + மேன்கோசெப், கார்பன்டசிம் + மேங்கோசெப்
11.	எதிர் உயிர்ப்பொருட்கள்	ஆரியோஃபஞ்சின், ஸ்ட்ரெப்டோமைசின் சல்பேட்.

5.7 பூச்சிக்கொல்லி சட்டம்

பூச்சிக்கொல்லி சட்டம் 1968 ஆம் ஆண்டு இந்தியா முழுவதும் நிறைவேற்றப்பட்டது. இந்தச் சட்டத்தின் பிரிவு 46-ன்படி பூச்சிக்கொல்லிகளின் இறக்குமதி, உற்பத்தி, விற்பனை, போக்குவரத்து, விநியோகம் மற்றும் பயன்பாடுகளை முறைப்படுத்தி, மனிதர்கள் மற்றும் விலங்குகளுக்கு பூச்சிக்கொல்லிகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகளை தடுப்பதாகும். தமிழ்நாட்டில் இந்தப் பூச்சிக்கொல்லி சட்டம் 1971 ஆம் ஆண்டு நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது.

5.8 பூச்சிக்கொல்லிகளின் எஞ்சிய நச்சு

எஞ்சிய நச்சு என்பது பூச்சிக்கொல்லி தெளித்த ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்குப் பின்னும் அல்லது பூச்சிக்கொல்லி தெளிக்காதபோதும், ஒரு பொருளின் மேல் அல்லது உள்ளே காணப்படும் பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனம் ஆகும்.

உலக சுகாதார நிறுவனத்தின் (WHO) கூற்றுப்படி, **பூச்சிக்கொல்லியின் எஞ்சிய நச்சு** என்பது பூச்சிக்கொல்லி பயன்பாட்டினால், உணவு, மண் மற்றும் நீரில் காணப்படும் ஒரு குறிப்பிட்ட இரசாயனம்/ பொருள் ஆகும். இது பூச்சிக்கொல்லியிலிருந்து உருவான நச்சுத்தன்மை கொண்ட மாற்றுப் பொருட்கள், வளர்சிதை மாற்றம் அடைந்த பொருட்கள், எதிர்வினை பொருட்கள் மற்றும் அசுத்தங்கள் ஆகியவற்றை குறிக்கும். பூச்சிக்கொல்லிகளை ஒரு பயிரில் தெளிக்கும்போது அவற்றின் துகள்கள் (துளிகள்) பறந்து அருகிலுள்ள வயல் அல்லது பயிரின்

AGRI_Chapter 05.indd 118 1/11/2020 12:08:24 PM

மீது படுகின்றது. எனவே பூச்சிக்கொல்லியின் எஞ்சிய நச்சு என்பது பூச்சிக்கொல்லிகளைத் தெளிப்பதனாலும், அறியாத மற்றும் தவிர்க்க முடியாத மூலங்களிலிருந்து (சுற்றுச்சூழல்) பெறப்படும் எஞ்சிய நச்சுக்களின் விளைவினாலும் ஏற்படுவதாகும்.

5.8.1 அதிகபட்ச எஞ்சிய நச்சின் அளவு

பன்னாட்டு சட்ட விதிகளுக்குட்பட்டு, அதிகபட்ச எஞ்சிய நச்சின் அளவு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. இது உணவுப்பொருட்கள் மற்றும் கால்நடை உணவுகளில் அனுமதிக்கப்பட்ட பூச்சிக்கொல்லிகளின் எஞ்சிய நச்சின் அளவாகும். இது ppm (மிகி / கிகி) என்ற அளவில் குறிக்கப்படுகிறது.

சில பூச்சிக்கொல்லிகளைப் பயன்படுத்தும்பொழுது எஞ்சிய நச்சு மிகக் குறைவாகவோ அல்லது இல்லாமலோ இருக்கலாம். சில பூச்சிக்கொல்லிகளைப் பயன்படுத்தும் பொழுது, அவற்றின் எஞ்சிய நச்சு வாரக்கணக்கிலோ, மாதக் கணக்கிலோ, வருடக் கணக்கிலோ காணப்படும். எனவே, அதிகபட்ச எஞ்சிய நச்சின் அளவை அறிவது அவசியமாகும்.

அதிகபட்ச எஞ்சிய நச்சின் அளவு

பூச்சிக்கொல்லி / பூசணக்கொல்லி / களைக்கொல்லி	பயிர்	அதிகபட்ச அளவு மிகி / கிகி (பிபிஎம்)
டைகுளோர்வாஸ்	உணவு தானியங்கள், காய்கறிகள்	0.05 0.5
டைமீதோயேட்	பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள் மிளகாய்	2.0 0.5
பைரித்திரின்கள்	உணவு தானியங்கள் காய்கறிகள், பழங்கள்	– 1.0
மோனோகுரோட்டா:ஃபாஸ்	உணவு தானியங்கள் ஆரஞ்சு வகை மற்ற பழங்கள் முட்டை (ஓடு நீங்கலாக) பால் மற்றும் பால்சார்ந்த பொருட்கள் இறைச்சி கா:ஃபி	0.025 0.2 1.0 0.02 0.02 0.02 0.1
கார்பன்டசிம்	உணவு தானியங்கள் காய்கறிகள் மா வாழை	0.5 0.5 2.0 1.0
அட்ரசின்	மக்காச்சோளம், கரும்பு	0.25
கேப்டான்	காய்கறிகள், பழங்கள்	15.0
பியூட்டாக்குளோர்	நெல்	0.05
கிளைபோசேட்	தேயிலை	1.0

AGRI_Chapter 05.indd 119 1/11/2020 12:08:25 PM

5.8.2 காத்திருப்பு காலம்

முன் அறுவடை இடைவெளி என்பது பாதுகாப்பான காத்திருப்பு காலம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது (Safe Waiting Period). இது பூச்சிக்கொல்லி தெளித்தபின், விளைபொருட்களில் அதிகபட்ச எஞ்சிய நச்சு அனுமதிக்கப்பட்ட அளவுக்குக் கீழ் வரும்வரை எடுத்துக் கொள்ளும் கால அளவாகும்.

(உ.ம்) கத்தரியில் சைபர்மெத்திரின் தெளிக்கும்போது 2-3 நாட்களிலும், மோனோகுரோட்டோஃபாஸ் தெளிக்கும்போது 15 நாட்களிலும், அதிக பட்ச எஞ்சிய நச்சின் அளவு அனுமதிக்கப் பட்ட அளவுக்குக் கீழ் குறையும்.

5.8.3 எஞ்சிய நச்சு மேலாண்மை

- பழங்கள் மற்றும் காய்களின் தோலை நீக்குவதன் மூலம் மேற்பரப்பிலுள்ள எஞ்சிய நச்சை நீக்கலாம்.
- நீர், நீர் + கரிக்கலவை மற்றும் உப்பு கலந்த நீரில் கழுவுதல்.
- நீராவி மற்றும் வெந்நீரில் கழுவுதல் (Blanching).
- பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளை 2.0 % உப்பு நீரில் 20 நிமிடங்கள் ஊற வைத்தல்.
- நீரிலிருக்கும் எஞ்சிய நச்சுகளை நீக்க நீரை களிமண் அல்லது செறிவூட்டப்பட்ட கரியின் மேல் செலுத்துதல்.
- புரோட்டோதீக்கா ஸோப்ஃபில் (*Prototheca zopfil*) என்ற நுண்ணுயிரியைப் (பாசி) பயன்படுத்தி நீரிலிருக்கும் எஞ்சிய நஞ்சை நீக்கலாம்.
- மண்ணிலிருக்கும் எஞ்சிய நச்சுகளை, அங்ககப் பொருட்கள் மற்றும் செறிவூட்டப்பட்ட கரியை இட்டு நீக்கலாம்.
- நுண்ணுயிரிகளான பாக்டீரியா, பாசி, பூசணங்களை இடுவதன் மூலம், நுண்ணுயிரிகள் எஞ்சிய நச்சை அவற்றின் ஆற்றல் தேவைக்கு பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன.
- நுண்ணுயிரி நொதிகள் பயன்படுத்துதல்.

5.8.4 சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த மருந்துகள்

சுற்றுச்சூழல், இலக்கற்ற பூச்சிகள், நன்மை தரும் பூச்சிகள், பாலூட்டிகள் மற்றும் நீர்வாழ் உயிரிகளை பாதிக்காத, நச்சற்ற அல்லது குறைவான நச்சுடைய பயிர் பாதுகாப்புப் பொருட்களுக்கு **சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த மருந்துகள் (Eco–friendly Pesticides)** என்று பெயர். இதில் உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற அங்ககப் பொருட்கள் அடங்கும்.

நுண்ணுயிர் பூச்சிக்கொல்லிகள், பூச்சிக்கொல்லி சோப், பூச்சிக்கொல்லி எண்ணெய்கள், புதைபடிம பாசி, வேப்பெண்ணெய், தாவர பூச்சிக்கொல்லிகள் ஆகியவற்றை முறையாகவும், சரியான அளவிலும் உபயோகிப்பதன் மூலம் சுற்றுப்புறச்சூழல் மாசுபடுவதைத் தவிர்க்கலாம்.

5.8.4.1 பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள்

- சில பூச்சிகள் எதிர்ப்பு சக்தி பெறுகின்றன
- முக்கியமில்லாத பூச்சிகள் அதிகம் தோன்றி அதிக அளவு சேதம் ஏற்படுத்துகின்றன .
- இயற்கை எதிரிகள் கொல்லப்படுகின்றன.
- எஞ்சிய நச்சினால் தீங்கு விளைவிக்கப்படுகின்றது.
- நன்மை தரும் பூச்சிகள் அழிக்கப்படுகின்றன.
- சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுகின்றது.
- பூச்சிகளின் இனப்பெருக்கம் அதிகமாகின்றது.

எனவே, சுற்றுச்சூழலைப் பாதிக்காத, பாதுகாப்பான மருந்துகளை பயன்படுத்துதல் அவசியம்.

5.8.4.2 சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த மருந்து வகைகள்

I நுண்ணுயிர் பூச்சிக் கொல்லிகள்

(i) பாக்டீரியா

- பேசில்லஸ் துரிஞ்சியென்சிஸ் இரகம் கர்ஸ்டகி.

AGRI_Chapter 05.indd 120 1/11/2020 12:08:25 PM

- *பேசில்லஸ் துரிஞ்சியென்சிஸ் இரகம் கேலரியே* (டைபெல், டெல்ஃபின்).
- *பேசில்லஸ் துரிஞ்சியென்சிஸ் இரகம் இஸ்ரேலென்சிஸ்* – பேக்டின் (Bactin), பயோலெப் (Biolep), பயோ பிட் (Bio Bit), பயோ ஆஸ்ப் (BioAsp), ஸ்பிக்டுரின்.
- *சூடோமோனாஸ் ஃபுளூரசன்ஸ்*

(ii) பூசணம்

பெவெரியா பேசியானா (டிஸ்பெல்) *மெட்டாரைசியம் அனிசோப்லியே*	நெல் தண்டு துளைப்பான், கரும்பு பைரில்லா பூச்சி
ஃபியூசேரியம் சொலானை	பருத்தி காய்ப்புழுக்கள்
டிரைகோடெர்மா ஹர்ஸியானம்	வேரழுகல் நோய்
டிரைகோடெர்மா விரிடி	வேரழுகல் நோய்
வெர்ட்டிசிலியம் இனம்	வேரழுகல் – பருத்தி, பயறுவகை

(iii) நச்சுயிரி

GV கைலோ இன்ஃபஸ்கேட்டல்லஸ்	கரும்பு நுனிக்குருத்துப்புழு
Ha–NPV	காய்ப்புழுக்கள் – பருத்தி, பயறுவகை, காய்கறிகள் [BAS கில்(H)], ஹீலினாஷ் (LC)
Sl – NPV	பருத்தி, தக்காளி [BAS கில்(S)]
பேக்குலோவைரஸ் ஒரைக்டஸ்	தென்னை காண்டாமிருக வண்டு

(iv) நூற்புழுக்கள்

ஸ்டீனெமீமா சிற்றினம் (*Steinemema sp.*)	பருத்தி காய்ப்புழுக்கள், கரும்பு தண்டு துளைப்பான்கள் (Green Commandos)
ஹெட்டிரோராப்டிட்டிஸ் சிற்றினம் (*Heterorhabditis sp.*)	சிவப்பு கூன் வண்டு, நிலக்கடலை வேர்ப்புழு, உருளைக்கிழங்கு, கூன் வண்டு (Soil Commandos)

II பூச்சிக்கொல்லி சோப்

மென்மையான உடலமைப்பு கொண்ட பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்த ஏற்றது.

III பூச்சிக்கொல்லி எண்ணெய்கள்

பூச்சிகளின் மேல் மெல்லிய படலமாக படர்ந்து சுவாசத்தை தடை செய்து அழிக்கின்றன.

IV புதைபடிம பாசி

இதில் உள்ள மண் துகள்களால் பூச்சிகளின் மெல்லுடல் கீறப்பட்டு நீர் சத்து வெளியேறி அவை மடிகின்றன.

V வேப்பெண்ணெய் மற்றும் தாவர பூச்சிக்கொல்லிகள்

வேப்பெண்ணெய், பைரித்ரம் மற்றும் பல்வேறு தாவர பாகங்களின் கரைசல்கள்

AGRI_Chapter 05.indd 121 1/11/2020 12:08:25 PM

பூச்சி விரட்டியாகவும், பூச்சிக்கொல்லியாகவும் செயல்படுகின்றன.

5.8.4.3 பயன்கள்

- உயிரி பூச்சிக்கொல்லிகள் எளிதில் மட்கும் தன்மை உடையவை; மண் வளத்தை பாதிக்காது.
- குறைந்த அளவு பயன்படுத்தினாலே போதுமானது.
- குறிப்பிட்ட பூச்சிகளைக் கொல்லும் இலக்கு உடையவை.
- மற்ற பூச்சிக்கொல்லிகளுக்கு மாற்றாக அமைந்து வேளாண் உற்பத்தியை அதிகரிக்கின்றன.

5.9 ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு

ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு என்பது ஒரு நிலையான அணுகுமுறையில், பொருளாதார, சுகாதார, மற்றும் சுற்றுச்சூழல் இடர்களை குறைக்கும் வகையில் சாகுபடி, இயற்பியல், இயந்திர, மரபியல், உயிரியல், இரசாயன மற்றும் சட்டமுறைகளை இணைத்து பயன்படுத்துவதன் மூலம் தீங்குயிரிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் முறையாகும்.

5.9.1 சாகுபடி முறைகள்

7G8WX6

சாதாரணமாக நாம் பயிரிடும்போது, மேற்கொள்ளும் சாகுபடி முறைகளை அப்படியே கையாண்டு அல்லது சிறுசிறு மாறுதல்கள் செய்து பூச்சிகளையும், நோய்களையும் கட்டுப்படுத்துவதற்கு **உழவியல் அல்லது சாகுபடி முறை** என்று பெயர்.

1. கோடையில் ஆழ உழும்போது மண்ணில் வாழும் சில பூச்சிகளும் நோய்க்காரணிகளும் புதைக்கப்படுகின்றன அல்லது மண்ணிற்கு மேலே கொண்டு வரப்பட்டு பறவைகளால் உண்ணப்படுகின்றன.

   (உ.ம்) புரோடீனியா, சிவப்பு கம்பளிப்புழு, கரையான், வேர்ப்புழு.
2. அதிகமாக தழைச்சத்து உரமிடும்போது பூச்சி, நோய்க்காரணிகள் பெருக்கமடைகின்றன. பரிந்துரை செய்யப்படும் தழைச்சத்தை பிரித்து இடுவதன் மூலம் பூச்சி, நோய் தாக்குதலைக் குறைக்கலாம்.
3. சுத்தமான மற்றும் சான்றளிக்கப்பட்ட விதைகளை விதை நேர்த்தி செய்து விதைக்கலாம்.
4. சரியான விதைப்பு மற்றும் அறுவடை நேரத்தை தேர்வு செய்வதன் மூலம் பருவகால பூச்சி, நோய் தாக்குதலிலிருந்து தப்பிக்கலாம்.
5. எதிர்ப்புத் திறனுடைய இரகங்களைத் தேர்ந்தெடுத்து விதைக்க வேண்டும்.

   (உ.ம்) நெல் புகையான் –PY 3, CO 42, CO 45, IR 36, IR 72 மற்றும் ADT 36

   நெல் குலை நோய்–ADT 30, ADT 25, ADT 46, Ratna, Jaya, TKM 6
6. முறையான பயிர் இடைவெளி மூலம் ஆரோக்கியமான பயிர்களைப் பெறலாம். இதனால் நோய் தாக்குதலுக்குள்ளாவது குறைகிறது.
7. நாற்றுகளின் நுனியைக் கிள்ளிவிட்டு நடவு செய்வதால் நெல் தண்டு துளைப்பான் தாக்குதலைத் தவிர்க்கலாம்.
8. ஒரு நாள் இடைவெளியில் நீரைப்பாய்ச்சி, வடிப்பதன் மூலம் நெல்லில் புகையானைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
9. வயலை களைகளில்லாமல் சுத்தமாக வைத்திருப்பதன் மூலம் பூச்சி, நோய்க்காரணிகளின் உறைவிடம் மற்றும் உணவைத் தவிர்த்து, அவற்றைக் கட்டுப்படுத்தலாம். கரும்பில் களை எடுத்து, மண் அணைத்தலின் மூலம் கரும்பு தண்டுப் புழுக்களைத் தவிர்க்கலாம்.
10. ஒரே பயிரைத் தொடர்ந்து பயிரிடாமல், பயிர் சுழற்சி செய்து, தொடர்

AGRI_Chapter 05.indd 122 1/11/2020 12:08:25 PM

உணவூட்டத்தைத் தவிர்த்து, பூச்சி மற்றும் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

(உ.ம்) நெல் – பயறுவகைகள் - கரும்பு.

சோளம் – பயறுவகைகள் – பருத்தி.

11. சில பயிர்கள் பூச்சி இனங்களை கவர்ந்திழுக்கின்றன. அப்பயிர்களை வரப்பு ஓரங்களில் கவர்ச்சி / பொறிப்பயிராகப் பயிரிடலாம்.

(உ.ம்) பருத்தி காய்ப்புழு – வெண்டை, துவரை.

12. ஊடுபயிர் / கலப்புப் பயிர் பயிரிடுவதன் மூலம் பூச்சி, நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம் (உ.ம்) நிலக்கடலைப் பயிரில் தட்டைப் பயிரை ஊடுபயிராகப் பயிரிட்டால், சிவப்பு கம்பளிப் புழுவைத் தவிர்க்கலாம். சோளம், ஆமணக்கு, துவரை போன்றவற்றை கலப்புப் பயிராகப் பயிரிடலாம்.

13. ஒரே சமயத்தில் விதைப்பதன் மூலம் பூச்சி நோய்களின் உணவூட்டத்திற்கு பல்வேறு நிலைகளில் பயிர்கள் இல்லாமல் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.

14. வயலைச் சுற்றி அகழிகள் அமைத்தல்.

(உ.ம்) நிலக்கடலையில் சிவப்புக் கம்பளிப் புழு தாக்குதலைக் குறைக்கலாம்.

15. வயலில் நீர் தேக்குவதன் மூலம் களைகளின் சுவாசத்தை தடைசெய்து அவற்றைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

16. போட்டி மற்றும் பொறிப் பயிர்களை சாகுபடி செய்வதன் மூலம் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

5.9.2 இயந்திர /சாதன முறைகள்

W9GLBX

மனித சக்தி மற்றும் சில கருவிகள் / சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி, தீங்குயிரிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைக்கு **இயந்திர முறை கட்டுப்பாடு** என்று பெயர்.

1. கருவாட்டுப் பொறியைப் பயன்படுத்தி சோளத்தில் குருத்து ஈயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
2. இனக்கவர்ச்சிப் பொறியைப் பயன்படுத்தி பச்சைக்காய்ப் புழு, புரோடீனியா புழு ஆகியவற்றைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.
3. விளக்குப் பொறிகளைப் பயன்படுத்தி அந்துப் பூச்சிகள், வண்டுகள் போன்றவற்றைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
4. ஒட்டுப் பசைப் பொறிகளைப் பயன்படுத்தி சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
5. வரப்புகளில் எதிர் எதிராக நின்று கயிற்றை பயிரின் மீது படுமாறு இழுத்து அசைத்தால் நெல் கூண்டுப் புழுக்கள் நீரில் விழும். அவற்றை சேகரித்து அழிக்கலாம்.
6. வீட்டுத் தோட்டங்களில் மாதுளை போன்ற பழவகைகளை துளைகள் இடப்பட்ட நெகிழிப்பைகளைக் கொண்டு மூடி வைப்பதன் மூலம் காய்ப்புழுக்கள் மற்றும் மாவுப் பூச்சிகளின் தாக்குதலிலிருந்து காப்பாற்றலாம்.
7. தென்னை மரங்களில் கைக்கு எட்டும் தூரத்தில், அலுமினிய தகடுகளை பொருத்துவதால் எலிகள், மரநாய் மரத்தில் ஏறுவதைத் தவிர்க்கலாம்.
8. பயிர் செய்யப்பட்ட வயலைச் சுற்றிலும் கம்பி வேலிகள் அமைத்து அதில் குறைந்த மின் அழுத்தமுள்ள மின்சாரத்தைச் செலுத்தி எலி, காட்டுப்பன்றி மற்றும் பிற விலங்குகளின் ஊடுருவலைத் தவிர்க்கலாம்.
9. தென்னை காண்டாமிருக வண்டுகளை, இரும்பு கொக்கியை பயன்படுத்தி வெளியே எடுத்து அழிக்கலாம்.
10. வெடிகள் மற்றும் பறவை விரட்டிகளைப் பயன்படுத்தி சில பூச்சிகளையும் பறவைகளையும் விரட்டலாம்.
11. பறவைப் பந்தல் அமைப்பதன் மூலம் புழுக்கள் மற்றும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
12. கூலி ஆட்கள் எளிதாகக் கிடைக்குமிடங்களில் முட்டைகள், புழுக்கள், கூட்டுப்புழுக்கள், பூச்சி, நோய் தாக்கிய பாகங்களை கைகளால் சேகரித்து அழிக்கலாம்.

AGRI_Chapter 05.indd 123 1/11/2020 12:08:25 PM

13. கைக்களை மற்றும் களையெடுக்கும் கருவிகளைப் பயன்படுத்தி களைகளை அழிக்கலாம்.
14. நில மூடாக்கு செய்வதன் மூலம் களைகளின் வளர்ச்சியை கட்டுப்படுத்தலாம்.

5.9.3 இயற்பியல் முறைகள்

வெப்பம், ஈரப்பதம், கதிர்வீச்சு, ஒலி, இடவசதி போன்ற பௌதீகக் காரணிகளைப் பயன்படுத்தி தீங்குயிரிகளைக்கட்டுப்படுத்தும் முறை **இயற்பியல் முறை** கட்டுப்பாடு எனப்படும்.

வீட்டுத் தோட்டங்கள், கண்ணாடிக் குடில் சாகுபடி மற்றும் சேமிப்புக் கிடங்குகளில் தீங்குயிரிகளைக் கட்டுப்படுத்த இம்முறை உதவிகரமாக இருக்கும்.

1. பூச்சிகள் 60°-66°C வெப்பநிலையில் கொல்லப்படுகின்றன. இம்முறையைப் பயன்படுத்தி சேமிப்பு தானியப் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
2. வெந்நீரில் (50°C) நெல் விதைகளை 10 நிமிடங்கள் ஊற வைப்பதனால் விதை மூலம் பரவும் இலைப்புள்ளி நோய்க் காரணியை கட்டுப்படுத்தலாம்.
3. நெல் விதைகளை நீரில் 50°-55°C வெப்பநிலையில் 15 நிமிடம் வரை சிகிச்சை செய்வதன் மூலம் நூற்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
4. அதிக சூரிய வெப்பத்தில் கோதுமை விதைகளை காய வைப்பதன் மூலம் கரிப்பூட்டை நோயின் பூசணத்தைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
5. எறும்புகள் ஏறுவதைத் தடை செய்ய தண்ணீர் தடை ஏற்படுத்தலாம்.
6. பயறு விதைகளில் ஏதாவது ஒரு தாவர எண்ணெய் பூச்சு செய்து சேமித்து வைப்பதால், பயறு வண்டுகள் விதைகளின் மீது முட்டையிடுவதை தடை செய்யலாம்.
7. நீராவி /வெப்பக் காற்றினை கரணைகள் மீது செலுத்துவதன் மூலம் கரும்பு பயிரினைத் தாக்கும் நச்சுயிரி நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
8. துவரை விதைகளை செம்மண் பூச்சு செய்து சேமித்து வைப்பதன் மூலம் பூச்சித் தாக்குதலைத் தவிர்க்கலாம்.
9. சில பூச்சிகளை கதிர் வீச்சு கொடுப்பதன் மூலம் மலடு ஆக்கலாம் (உ.ம்) பழ ஈக்கள்.
10. மிகச் சிறிய தானியமான கேழ்வரகுடன் அளவில் பெரிய தட்டைப் பயறு விதைகளை கலந்து வைப்பதன் மூலம் ஊர்ந்து செல்லும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
11. ஒரு கிலோகிராம் விதைக்கு 10 கிராம் என்ற அளவில் ஊக்குவிக்கப்பட்ட களிமண்ணை கலந்து, சேமிப்பதன் மூலம் பூச்சித் தாக்குதலைத் தவிர்க்கலாம்.
12. களைகளுக்கு தீ வைப்பதன் மூலம் களை விதைகளை அழிக்கலாம்.

5.9.4 மரபியல் முறைகள்

1. பூச்சி, நோய் மற்றும் களைக்கொல்லிகளுக்கு எதிர்ப்புத் திறன் உடைய இரகங்களை தேர்வு செய்யலாம்.
2. மரபணு மாற்றப்பட்ட விதைகளைப் பயிரிடலாம் (உ.ம்) Bt பருத்தி.
3. மரபணு மாற்றம் மூலம் பூச்சிகளில் மலட்டுத்தன்மையை ஏற்படுத்தி இனப்பெருக்கத்தை தவிர்க்கலாம்.

5.9.5 சட்ட முறை

குறிப்பிட்ட காலகட்டங்களில் பூச்சிகள், நோய்கள் திடீரென தாக்குவதால் பயிர்கள் அழிந்து விடுகின்றன. இதனைக் கட்டுப்படுத்த அரசு பல சட்டங்களை அமலாக்கியுள்ளது. இந்திய அரசால் அழிவு ஏற்படுத்தக்கூடிய பூச்சிகள் மற்றும் தீங்குயிரிகள் சட்டம் (1914)

AGRI_Chapter 05.indd 124 1/11/2020 12:08:26 PM

கொண்டு வரப்பட்டது. இதனால் அயல் நாடுகளிலிருந்து பூச்சி மற்றும் நோய்கள் பரவுவது தடை செய்யப்பட்டது.

குவாரன்டைன் சட்டம்

வேளாண் மற்றும் தோட்டக்கலை விளைபொருட்கள், மரங்கள், குத்துச் செடிகள் மற்றும் தாவரங்களால் ஏற்படும் தொற்றினை தடை செய்தல் இச்சட்டத்தின் நோக்கமாகும். ஆகாயம், கடல் மற்றும் நில மார்க்கம் வாயிலாக வேளாண் பொருட்கள் பரிமாற்றம் நடைபெறும் இடங்களில் இச்சட்டம் நடைமுறையில் உள்ளது.

வேளாண் விளைபொருட்களை ஓர் இடத்திலிருந்து வேறு இடத்திற்குக் கொண்டு செல்வதைத் தடுப்பதன் மூலம் அல்லது ஒரு சில காலம் பிரித்து வைப்பதன் மூலம், பூச்சிகள், நோய்கள், களைகள் முன்பு இல்லாத இடங்களில் புகுத்துவது தடை செய்யப்படுகிறது. இதற்கு

> **உங்களுக்குத் தெரியுமா?**
>
> **மரபணு மாற்ற தொழில்நுட்பம்**
>
> இயற்கை வழியில், சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு இல்லாத பயிர் பாதுகாப்பிற்கு, வருமுன் பாதுகாப்பு முறையான மரபணு மாற்ற தொழில்நுட்பம் சிறந்ததாக கருதப்படுகிறது. இத்தொழில்நுட்பம் மூலம் ஒரு பயிரின் இயல்பில் மாற்றம் செய்தோ, புதிய பண்பினைப் புகுத்தியோ உருவாக்கப்படும் பயிர்களுக்கு மரபணு மாற்றப் பயிர்கள் என்று பெயர். இதன் நோக்கம் பூச்சி, நோய் எதிர்ப்பு, ஊட்டச்சத்து அதிகரிப்பு, விளைச்சல் அதிகரிப்பு, வறட்சி மற்றும் உவர் தன்மையைத் தாங்கும் திறன் போன்ற தாவர இயல்புகளை மேம்படுத்துவதாகும். மரபணு மாற்ற தொழில்நுட்பம் மூலம் சோயா மொச்சை, தக்காளி, பருத்தி மற்றும் திராட்சை போன்ற பயிர்களில் புதிய இரகங்கள் உருவாக்கப்பட்டு, பயன்பாட்டில் உள்ளன.

குவாரன்டைன் சட்டம் என்று பெயர். இது மத்திய, மாநில அரசுகளின் மூலம் நடைமுறைக்கு கொண்டு வரப்பட்டு பின்பற்றப்படுகின்றது.

இச்சட்டம் செயல்படுத்தப்படும் இடங்கள்

(i) விமான நுழைவாயில்கள் – அமிர்தசரஸ், மும்பை, கொல்கத்தா, சென்னை, டெல்லி.
(ii) துறைமுக நுழைவாயில்கள் – கொல்கத்தா, மும்பை, கொச்சி, சென்னை, விசாகப்பட்டினம்.
(iii) நில மார்க்க நுழைவாயில்கள் – டெல்லி, மும்பை, சென்னை, கொல்கத்தா.

அயல்நாட்டிலிருந்து பரவிய பூச்சிகள், நோய்கள், களைகள்

பூச்சிகள்	பஞ்சுத் திண்டு செதில் பூச்சி, கம்பளி அசுவினி, அமெரிக்கன் காய்ப்புழு, பப்பாளி மாவுப்பூச்சி, படைப்புழு.
நோய்கள்	காஃபி துரு நோய், திராட்சை அடிச்சாம்பல் நோய், வாழை முடிக்கொத்து நோய்
களைகள்	ஆகாயத்தாமரை, பார்த்தீனியம், பார்பரி, சுடுமல்லி, நெய்வேலி காட்டாமணக்கு, சீமைக்கருவேல், உனிமுள்.

5.9.6 உயிரியல் முறைகள்

வாழும் உயிரிகளான ஒட்டுண்ணிகள், இரை விழுங்கிகள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகளை ஊக்குவித்து, தீங்குயிரிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைக்கு **உயிரியல் முறை கட்டுப்பாடு** என்று பெயர்.

இயற்கை எதிரிகளை இரு வகைகளாகப் பிரித்தறியலாம். தீங்குயிரியின் உடலிலே சில நாட்கள் வாழ்ந்து அவற்றைக் கொஞ்சம் கொஞ்சமாகக் கொல்பவை **ஒட்டுண்ணிகள்** ஆகும். தன்னைவிடச் சிறிய பூச்சிகளைத் தாக்கி உடனே கொன்று தின்னும் பூச்சிகள் **இரை விழுங்கிகள்** எனப்படும். இவை தவிர நுண்ணுயிரிகளான

AGRI_Chapter 05.indd 125 1/11/2020 12:08:26 PM

பூசணங்கள், பாக்டீரியாக்கள் மற்றும் நச்சுயிரிகளும் பூச்சி, நோய் மற்றும் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

(i) ஒட்டுண்ணிகள்

டிரைகோகிரம்மா முட்டை ஒட்டுண்ணி	கரும்பு தண்டுப்புழு
ஐசோடிமா முட்டை ஒட்டுண்ணி	நெல் குருத்துப் பூச்சி
பிரகானிட் புழு ஒட்டுண்ணி	தென்னை கருந்தலைப் புழு
டெட்ராஸ்டைக்கஸ் கூட்டுப்புழு ஒட்டுண்ணி	தென்னை கருந்தலைப் புழு

(ii) இரை விழுங்கிகள்

நாவாய்ப் பூச்சி, பொறிவண்டு	புகையான்
புள்ளி வண்டு, கண்ணாடி இறக்கைப் பூச்சி	அசுவினி
குளவிகள்	புழுக்கள்
சிலந்திகள், தட்டான், கும்பிடு பூச்சி	புகையான், தத்துப் பூச்சிகள்

(iii) நுண்ணுயிரிகள்

மெட்டாரைசியம் பூசணம்	தென்னை காண்டாமிருக வண்டு
பேசில்லஸ் பாக்டீரியா	புரொடீனியா
NPV வைரஸ்	சிவப்பு கம்பளிப் புழு
டிரைக்கோடெர்மா விரிடி	அழுகல், வாடல் நோய்
சூடோமோனாஸ் ஃபுளூரசன்ஸ்	இலைப்புள்ளி, இலைக் கருகல் நோய்

5.9.7 இரசாயன முறை

இரசாயன கூட்டுப்பொருட்களின் உதவியினால் பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சிகள், பூசணங்கள், களைகள், எலிகள், நூற்புழுக்கள், சிலந்திகள் போன்றவற்றைக் கட்டுப்படுத்தும் முறை **இரசாயன முறை கட்டுப்பாடு** எனப்படும். இந்த இரசாயனக் கூட்டுப் பொருட்களுக்கு **பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள்** என்று பெயர்.

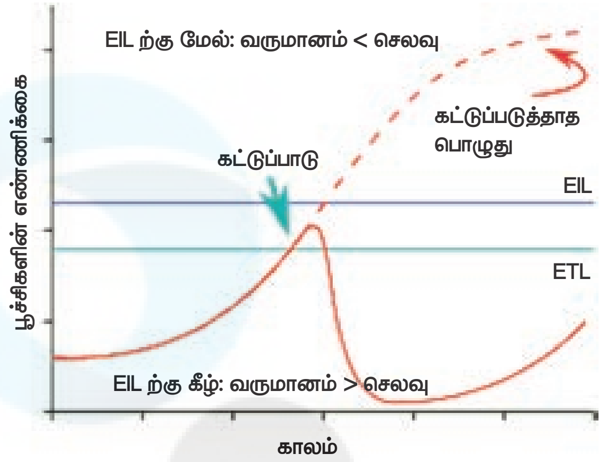
(உ.ம்) காப்பர் ஆக்ஸிகுளோரைடு, இமிடாகுளோப்ரிட், கார்பன்டசிம்

இரசாயனக் கூட்டுப்பொருள்	கட்டுப்படுத்தப்படும் தீங்குயிரிகள்
பூச்சிக்கொல்லிகள் (Insecticides)	பூச்சிகள் (Insects)
பேன் கொல்லிகள் (Acaricides/ Miticides)	சிலந்திகள் (Mites)
எலிக்கொல்லிகள் (Rodenticides)	எலிகள் (Rodents)
நூற்புழுக்கொல்லிகள் (Nematicides)	நூற்புழுக்கள் (Nematodes)
பூசணக்கொல்லிகள் (Fungicides)	பூசணங்கள் (Fungi)
களைக்கொல்லிகள் (Herbicides/Weedicides)	களைகள் (Weeds)
பாக்டீரியாக்கொல்லிகள் (Bactericides)	பாக்டீரியா (Bacteria)

5.9.7.1 பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை

பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையும், அதனால் பயிர்களுக்கு ஏற்படும் சேதமும், ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிற்குள் இருக்கும்போது பொருளாதார ரீதியாக இழப்பும், நஷ்டமும் ஏற்படுவதில்லை. இந்நிலை **பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை** எனப்படுகிறது. இந்த நிலையை கடக்கும் போது பயிர் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

AGRI_Chapter 05.indd 126 1/11/2020 12:08:26 PM



5.9.7.2 பொருளாதார சேதநிலை

பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையும், அதனால் பயிர்களுக்கு ஏற்படும் சேதமும், ஒரு குறிப்பிட்ட அளவைத் தாண்டும்போது பொருளாதார ரீதியாக இழப்பும், நஷ்டமும் ஏற்படும். இது **பொருளாதார சேதநிலை** எனப்படுகிறது.

இரசாயன பயிர் பாதுகாப்பு முறையில்,

- பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை, நன்மை மற்றும் தீங்கு செய்யும் பூச்சிகளுக்கிடையேயான விகிதம் ஆகியவற்றை கண்காணிக்க வேண்டும்.
- மிகவும் பாதுகாப்பான பூச்சிக்கொல்லிகளைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- பூச்சிகள் ஆங்காங்கே தொகுதிகளாக காணப்பட்டாலோ, திட்டுகளாக காணப்பட்டாலோ, முழு விளைநிலத்திலும் பூச்சிக்கொல்லிகள் தெளிக்கப்பட வேண்டும்.

5.9.8 தாவரப் பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள்

தாவரங்களின் பல்வேறு பாகங்களிலிருந்து கிடைக்கும் பொருட்கள் பூச்சிகளை அழிக்கப் பயன்படுகின்றன. இவை **தாவர பூச்சிக்கொல்லிகள்** எனப்படும் (உ.ம்) வேம்பு, நொச்சி, வசம்பு, புகையிலை.

இலைப்பேன்கள்	வேப்பெண்ணெய்
சேமிப்பு தானியப் பூச்சிகள்	நொச்சி இலைத் தூள், வசம்பு கிழங்குத்தூள்
நூற்புழுக்கள்	செண்டுமல்லி
சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகள் மற்றும் சிறு புழுக்கள்	புகையிலை இலைக் கரைசல்
நெல் கதிர் நாவாய்ப் பூச்சிகள்	வசம்பு கிழங்குத்தூள்
நெல் இலையுறை கருகல் மற்றும் அழுகல் நோய்	வேப்பெண்ணெய், வேப்பங்கொட்டைச் சாறு
பருத்தி கூன் வண்டு, உலர் வேரழுகல் நோய், நூற்புழுக்கள்	மண்ணில் வேப்பம் பிண்ணாக்கு இடுதல்

5.9.9 ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பின் அவசியம்

1. பூச்சி, நோய், களைகள் போன்றவற்றால் ஏற்படும் இழப்புகளைத் தவிர்த்திட அல்லது குறைத்திட பயிர் பாதுகாப்பு அவசியம்.
2. பூச்சி மற்றும் பூசணக்கொல்லிகளை அளவுக்கு அதிகமாக உபயோகிப்பதால் விரும்பத்தகாத பின்விளைவுகள் ஏற்படுகின்றன.
3. பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகள் காற்று, நீர், மண்ணில் கலந்து சுற்றுச்சூழலை பெரிதும் பாதிக்கின்றன.
4. பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளின் நச்சுத் தன்மையால் நன்மை செய்யும் பூச்சிகள் அழிக்கப்படுகின்றன.
5. பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளின் நச்சுத் தன்மை விளைபொருட்களில் தங்கி, மனிதர்களுக்கும், கால்நடைகளுக்கும் தீங்கு ஏற்படுத்துகிறது.
6. சில சமயங்களில் பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளினால் வேறுவகை பூச்சியினங்கள் பெருகிவிடுகின்றன. இத்தகைய தீங்குகளை தவிர்க்க ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளைக் கடைபிடிப்பது அவசியமாகும்.

AGRI_Chapter 05.indd 127 1/11/2020 12:08:26 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

நியோநிக்கோட்டினாய்டுகள் (Neonicotinoids)

நியோநிக்கோட்டினாய்டுகள் வகையைச் சேர்ந்த பூச்சிக்கொல்லிகள், அதிக வீரியமிக்கவை (உ.ம்) இமிடாகுளோப்ரிட், அசிட்டாமிபிரிட், தையாமீதாக்ஸம், தையாகுளோபிரிட், குளோதையானிடின், டைனோடெஃபியூரான். இவை விதை நேர்த்தி செய்வதற்கும், மண்ணில் இடுவதற்கும் இலை வழி தெளிப்பதற்கும் ஏற்றவை. இவை புதிய, தனித்துவம் வாய்ந்த இரசாயன மற்றும் உயிரியல் பண்புகளை உடையவை. நவீன பயிர் பாதுகாப்பு முறையில் இந்த வகை பூச்சிக்கொல்லிகள் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நியோநிக்கோட்டினாய்டுகளின் கண்டுபிடிப்பு பூச்சிக்கொல்லி ஆராய்ச்சியின் ஒரு மைல் கல்லாகும்.

5.9.10 பூச்சிக்கொல்லிகளின் நச்சு குறியீடு

வண்ணம்	நச்சு குறியீடு
	மிக அதிக நச்சு
	அதிக நச்சு
	மிதமான நச்சு (அபாயம்)
	குறைவான நச்சு (கவனம் தேவை)

இந்த நச்சு குறியீடுகள் மருந்தின் வீரியத்தைக் குறிப்பிடாமல் அதன் நச்சுத்தன்மையை பொருத்து வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அதாவது மனிதர்களை பாதிக்கும் குறிப்பிட்ட நச்சின் அளவைப் பொருத்து இந்நிறக் குறியீடுகள் மருந்துக் குப்பிகளின் மேல் இடப்படுகின்றன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பூச்சிக்கொல்லிகளின் தலைமுறை	
முதல் தலை முறை	அனங்ககக் கொல்லிகள் மற்றும் தாவர பூச்சிக் கொல்லிகள்
இரண்டாம் தலை முறை	செயற்கை அங்ககக் கொல்லிகள்
மூன்றாம் தலை முறை	பூச்சிகளின் இனப்பெருக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் இரசாயனங்கள்
நான்காம் தலை முறை	அனங்ககப் பைரித்திராய்டுகள்
ஐந்தாம் தலை முறை	அனங்ககப் பைரித்திராய்டுகள் மற்றும் நியோநிக் கோட்டினாய்டுகள்

பழமொழி

- ஈக்கு விடம் தலையில்; தேளுக்கு விடம் கொடுக்கில்.
- எலிக்கு திண்டாட்டம்; பூனைக்கு கொண்டாட்டம்.
- எலி அழுதால் பூனை விடுமா?
- நோய் கொண்டார் பேய் கொண்டார்.

AGRI_Chapter 05.indd 128 1/11/2020 12:08:27 PM

சொற்பொருட்களஞ்சியம்

பயிர் பாதுகாப்பு	Plant Protection
கண்காணிப்பு	Monitoring
எதிர்ப்புத் திறனுடைய ரகங்கள்	Resistant varieties
தெளிப்பு	Spraying
தூள்	Dust
குறுணை	Granules
ஆவி விஷம்	Fumigant
வசிய மருந்து	Bait
விசைத் தெளிப்பான்	Power Sprayer
வீரிய மருந்து	Active Ingredient
உலோக எண்ணெய்	Mineral Oil
அங்கக	Organic
அனங்கக	Inorganic
எதிர் உயிர்ப் பொருட்கள்	Antibiotics
பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை	Economic Threshold Level/ Action Threshold Level
பொருளாதார சேதநிலை	Economic Injury Level
உயிரியல் முறைகள்	Biological Methods
சட்ட முறை	Legal Method
மரபியல் முறைகள்	Genetic Methods
இயந்திர / சாதன முறைகள்	Mechanical Methods
சாகுபடி முறைகள்	Cultural Methods
தீங்குயிரிகள்	Pests
எஞ்சிய நச்சு	Pesticide Residue

மதிப்பீடு

L2PAQP

I பொருத்தமான விடையளி (ஒரு மதிப்பெண்)

1. பொருத்துக:

i	திரவமாற்றுத் திரட்டு	1	ஃப்யூரடான் 3% G
ii	தூள் மருந்து	2	அலுமினியம் பாஸ்பைடு
iii	குறுணை மருந்து	3	மாலத்தியான்
iv	ஆவி விஷம்	4	கந்தகம் 90% D

(அ) 3,4,1,2 (ஆ) 3,4,2,1
(இ) 1,2,3,4 (ஈ) 4,2,3,1

2. பயிர் பாதுகாப்பின் அடிப்படை கொள்கைகள் __________.
(அ) தவிர்த்தல்
(ஆ) அழித்தல்
(இ) பாதுகாத்தல்
(ஈ) இவை அனைத்தும்

3. __________ நீரில் கரையக்கூடிய திரவமாகும்.
(அ) அசிபேட் 75% SP
(ஆ) பாஸ்போமிடான் 85% WSC
(இ) சலவைக்கல்
(ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

4. __________ செயற்கூறு மருந்துடன் சேர்த்து தூவுவதற்கு ஏற்ற நிரப்பிகள் ஆகும்.
(அ) சுண்ணாம்பு
(ஆ) ஜிப்சம்
(இ) களிமண்
(ஈ) இவை அனைத்தும்

5. __________ என்பது நெகிழிப் பூச்சு செய்யப்பட்ட மருந்தாகும்.
(அ) பெய்கான் பெய்ட்ஸ்
(ஆ) ஃபிப்ரோனில் 0.3% G
(இ) ஜிப்சம்
(ஈ) சிஸ்மிக் CS

AGRI_Chapter 05.indd 129 1/11/2020 12:08:27 PM

6. வயிற்று விஷம் பூச்சியின் ____________ மண்டலத்தைத் தாக்குகின்றன.
(அ) சுவாச
(ஆ) நரம்பு
(இ) உணவு
(ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

7. ____________ ஒரு ஆவி விஷ மருந்தாகும்.
(அ) குயினால்ஃபாஸ்
(ஆ) லிண்டேன்
(இ) குளோரோபிக்ரின்
(ஈ) மாலத்தியான்

8. பொருத்துக:

i	உடல்நச்சு	1	இமிடாகுளோப்ரிட்
ii	ஊடுருவும் நச்சு	2	டைகுளோர்வாஸ்
iii	நரம்பு நச்சு	3	சைபர்மெத்ரின்

(அ) 2,1,3 (ஆ) 3,2,1
(இ) 1,2,3 (ஈ) 3,1,2

9. பொருத்துக:

i	பைரித்ராய்டுகள்	1	டைகோஃபால்
ii	கார்பமேட்டுகள்	2	தயாகுளோப்ரிட்
iii	அங்ககக் குளோரின்	3	டெல்டாமெத்ரின்
iv	நியோநிக் கோடினாய்டு	4	தயோடிகார்ப்

(அ) 3, 4, 1, 2 (ஆ) 1, 2, 3, 4
(இ) 3, 1, 2, 4 (ஈ) 4, 1, 2, 3

10. ____________ ஒரு அனங்கக பூச்சிக்கொல்லியாகும்.
(அ) கந்தகம்
(ஆ) ஆர்சனிக்
(இ) துத்தநாக பாஸ்பைடு
(ஈ) இவை அனைத்தும்

11. ____________ பூசண வித்துக்களை மட்டுமே அழிக்கும்.
(அ) பூசண விஷம்
(ஆ) பூசணத் தடுப்பான்
(இ) பூசண விதை அழிப்பான்
(ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

12. பூச்சிக்கொல்லிச் சட்டம் ____________ ஆம் ஆண்டு இந்தியாவில் நிறைவேற்றப்பட்டது.
(அ) 1978 (ஆ) 1958
(இ) 1948 (ஈ) 1968

13. __________ ஒரு தாமிர பூசணக்கொல்லி.
(அ) போர்டோ கலவை
(ஆ) காப்பர் ஆக்ஸிகுளோரைடு
(இ) அ மற்றும் ஆ
(ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

14. பொருத்துக:

i	பாக்டீரியா	1	*டிரைகோடெர்மா விரிடி*
ii	பூசணம்	2	நச்சுயிரி
iii	நூற்புழுக்கள்	3	*பேசில்லஸ் துரிஞ்சியென்சிஸ்*
iv	NPV	4	*ஸ்டீனெமீமா*

(அ) 3, 1, 4, 2 (ஆ) 3, 4, 1, 2
(இ) 1, 2, 3, 4 (ஈ) 3, 2, 1, 4

15. பொருத்துக:

	பூச்சி		நுண்ணுயிர் பூச்சிக்கொல்லி
i	நெல் தண்டு துளைப்பான்	1	நச்சுயிரி
ii	கரும்பு நுனிகுருத்துப் புழு	2	பூசணம்
iii	பருத்தி காய்ப்புழுக்கள்	3	நூற்புழுக்கள்

(அ) 2, 1, 3 (ஆ) 3, 1, 2
(இ) 1, 2, 3 (ஈ) 3, 2, 1

AGRI_Chapter 05.indd 130 1/11/2020 12:08:27 PM

16. நெல் புகையான் எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட இரகம் ___________.
(அ) PY 3
(ஆ) ADT 25
(இ) ADT 30
(ஈ) TKM 6

17. நெல் குலை நோய் எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட இரகம் ___________
(அ) ADT 30
(அ) CO 45
(இ) IR 72
(ஈ) CO 46

18. பொருத்துக:

i	கோடை உழவு	1	CO 42
ii	நுனி கிள்ளுதல்	2	ஆரோக்கியமான பயிர்கள்
iii	பயிர் இடைவெளி	3	தண்டு துளைப்பான்
iv	புகையான்	4	பூச்சி நோய் காரணிகள்

(அ) 4,3,2,1 (ஆ) 1,3,2,4
(இ) 4,2,1,3 (ஈ) 4,1,2,3

19. பரிந்துரை செய்யப்படும் தழைச்சத்தைப் பிரித்து இடுவதின் மூலம் பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதல் ___________
(அ) அதிகமாகும்
(ஆ) மிக அதிமாகும்
(இ) குறையும்
(ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

20. பூச்சி நோய்க் காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்த ___________ மேற்கொள்ளலாம்.
(அ) கோடை உழவு
(ஆ) தழைச்சத்து பிரித்திடுதல்
(இ) விதை நேர்த்தி
(ஈ) இவை அனைத்தும்

21. நெல் குருத்துப் பூச்சியைக் கட்டுப்படுத்தும் முட்டை ஒட்டுண்ணி ___________

(அ) *பிரகானிட்*
(ஆ) *டிரைகோகிரம்மா*
(இ) *ஐசோடிமா*
(ஈ) தத்துப்பூச்சி

22. ___________ ஒரு இரைவிழுங்கி ஆகும்.
(அ) அசுவினி
(ஆ) பொறிவண்டு
(இ) புகையான்
(ஈ) தத்துப்பூச்சி

23. பொருத்துக:

i	இலைப்புள்ளி நோய்	1	NPV
ii	வாடல் நோய்	2	*பேசில்லஸ்*
iii	சிவப்பு கம்பளிப் புழு	3	*சூடோமோனாஸ்*
iv	புரோடீனியா	4	*டிரைகோடெர்மா விரிடி*

(அ) 3,4,1,2 (ஆ) 1,4,3,2
(இ) 2,1,3,4 (ஈ) 3,2,1,4

24. புதிய தனித்துவம் வாய்ந்த பூச்சிக் கொல்லி ___________
(அ) துத்தநாக பாஸ்பைடு
(ஆ) அலுமினியம் பாஸ்பைடு
(இ) நாப்தலின்
(ஈ) இமிடாகுளோப்ரிட்

II நான்கு வரிகளில் விடையளி (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

25. பயிர் பாதுகாப்பு என்றால் என்ன?

26. ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு – குறிப்பு வரைக.

AGRI_Chapter 05.indd 131 1/11/2020 12:08:27 PM

27. பயிர் பாதுகாப்பின் அடிப்படை கொள்கைகள் யாவை?

28. குறுணை மருந்து – விளக்குக.

29. இயற்பியல் நச்சு என்றால் என்ன? உதாரணம் தருக.

30. இரசாயனத் தன்மையைக் கொண்டு பூச்சிக்கொல்லிகள் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன?

31. பூசணத் தடுப்பான் – சிறு குறிப்பு வரைக.

32. பூச்சிக்கொல்லி சட்டம் பற்றி விளக்கம் தருக.

33. எஞ்சிய நச்சு என்றால் என்ன?

34. நுண்ணுயிர் பூச்சிக்கொல்லி பற்றி நீ அறிந்தவற்றை எழுதுக.

35. புதைபடிம பாசி – சிறு குறிப்பு வரைக.

36. பொருளாதார சேதநிலை என்றால் என்ன?

37. பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை என்றால் என்ன?

38. இயந்திர முறை பயிர் பாதுகாப்பு என்றால் என்ன?

39. இயற்பியல் முறை பயிர் பாதுகாப்பு என்றால் என்ன?

III குறுகிய விடையளி

(ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

40. நெகிழிப் பூச்சு செய்யப்பட்ட மருந்துகளைப் பற்றி எழுதுக.

41. குறிப்பு வரைக:
    I. வயிற்று விஷம்
    II. ஆவி விஷம்

42. உடல் நச்சு எவ்வாறு செயல்படும்? விளக்குக.

43. குறிப்பு வரைக: ஊடுருவும் நச்சு

44. பூசணக்கொல்லிகள் செயல்படும் முறைகளை எழுதுக.

45. எஞ்சிய நச்சினை நீக்கும் முறைகளை எழுதுக.

46. பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் யாவை?

47. தாவர பூச்சிக்கொல்லிகள் – குறிப்பு வரைக

48. உயிரி பூச்சிக்கொல்லிகளின் பயன்களை எழுதுக.

49. உழவியல் முறை பயிர் பாதுகாப்பு பற்றி எழுதுக.

50. ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பின் அவசியம் யாது?

51. குவாரன்டைன் சட்டம் என்றால் என்ன? அதன் நோக்கம் யாது?

IV விரிவான விடையளி

(பத்து மதிப்பெண்கள்)

52. பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள் செயல்படும் முறைகளைப் பற்றி விளக்குக.

53. ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளில் சாகுபடி முறை, இயந்திர முறைகளை விளக்குக.

54. ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளில் இயற்பியல் முறை, உயிரியல் முறைகளை எழுதுக.

AGRI_Chapter 05.indd 132 1/11/2020 12:08:27 PM

ஆசிரியர் செயல்பாடு

1. ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு முறைகள் மற்றும் அவற்றின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குதல்.
2. சுற்றுச்சூழலை பாதிக்காத இரசாயனங்களை பற்றி விளக்குதல்.

மாணவர் செயல்பாடு

1. தங்கள் பகுதியில் பின்பற்றப்படும் பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.
2. பொறிகளின் மாதிரிகளை தயார் செய்தல்.
3. தங்கள் பகுதியில் பாரம்பரிய முறையில் பயிர் பாதுகாப்பு முறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றனவா என்று கண்டறிந்து ஒப்படைவு தயார் செய்தல்.

பார்வை

1. www.agritech.tnau.ac.in
2. Fattah, A.A. 2017. Pesticide Formulations, *Environment*, Mar 18, 2017. Faculty of Agriculture, Alexandria University, Alexandria, Egypt.
3. Sharma, K.K. Pesticide Residues. ICAR Handbook of Agriculture, pp: 715–751
4. வேளாண் தொழில்நுட்பக் கையேடு
5. Environmental – friendly biopesticides – a review – http://www/rroji.com
6. www.plantquarantineindia.nic.in/pqispub/docfiles/dip_act.htm
7. https://phys.org>news
8. https://www.indiaenvironmentportal.org.in
9. https://www.infinityfoundation.com
10. Patil,V.2018.Classification of Insecticides based on Chemical nature, *Insecticides*, Education, Feb 18, 2018.
11. https://trusturbanism.net>get–complete–information–on–bacillus–thuringiensis/

AGRI_Chapter 05.indd 133 1/11/2020 12:08:27 PM

ஒருங்கிணைந்த பண்ணை நிர்வாகம் (Integrated Farming System)

LGY9QD

ஆக்கம் கருதி முதலிழக்கும் செய்வினை
ஊக்கார் அறிவுடை யார்
– திருக்குறள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- அறிமுகம் (Introduction)
- ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் நன்மைகள் (Advantages of IFS)
- ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் அங்கங்கள் (Elements of IFS)
- தமிழகத்தில் ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம் (IFS in Tamil Nadu)

அறிமுகம்

இன்றைய சூழலில் உத்திரவாதமற்ற மழைப்பொழிவு, வேலையாட்கள் பற்றாக்குறை, வளரும் மக்கட்தொகைக்கு ஏற்ப உணவளிக்க வேண்டிய நிர்பந்தம், வளர்ந்து வரும் தொழில்நுட்பத்தை நடைமுறைப்படுத்த இயலாத சூழல் மற்றும் பயிரின் உற்பத்திச் செலவு போன்ற காரணங்களால் பயிர்த் தொழிலை இலாபகரமானதாக செய்ய இயலாத நிலை ஏற்பட்டுள்ளது. விவசாயிகளின் நிரந்தர வருவாயை உயர்த்தி, வேலையில்லா நிலையை தவிர்த்து, வாழ்க்கைத் தரத்தை மேம்படுத்த ஏற்படுத்தப்பட்ட தனித்துவமான திட்டமே ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம் ஆகும்.

பயிர்த் தொழிலோடு, அதனுடன் தொடர்புடைய உப தொழில்களை சூழ்நிலைக்கு ஏற்றவாறு விஞ்ஞான முறைப்படி இணைப்பது ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம் ஆகும். வேளாண்சார் தொழில்களில் ஒரு தொழிலின் கழிவை அல்லது இறுதிப்பொருளை அதனுடன் தொடர்புடைய அடுத்த தொழிலுக்கு இடுபொருளாகவோ மூலப்பொருளாகவோ பயன்படுத்துவதே இதன் அடிப்படைத் தத்துவமாகும். வேளாண் தொழிலை தனியாக மேற்கொள்ளும்போது நிலையான இலாபத்தைப் பெற இயலாத காரணத்தால், பயிர்த்தொழிலுடன், கால்நடை பராமரிப்பு, காளான் வளர்ப்பு, தேனீ வளர்ப்பு, மீன்

WNQKBL

AGRI_Chapter 06.indd 134 03-01-2020 12:29:45

வளர்ப்பு, வனவியல் போன்ற உப தொழில்களை இணைத்து, ஒன்றுடன் ஒன்றை தொடர்புபடுத்தி வியாபார நோக்கத்துடன் மேற்கொள்வதே ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் குறிக்கோளாகும். இதனால் கழிவுப் பொருட்கள் திறம்பட பயன்படுத்தப்பட்டு வருமானம் அதிகரிக்கிறது.

6.1 ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் நன்மைகள்

1. அதிக உணவு உற்பத்தியின் மூலம், வளரும் மக்கட்தொகையின் உணவுத் தேவை பூர்த்தி செய்யப்படுகிறது.
2. வேளாண் தொழிலின் கழிவுகள் மறுசுழற்சி செய்யப்படுவதால் பண்ணை வருவாய் அதிகரிக்கப்படுகிறது.
3. அங்ககக் கழிவு சுழற்சியினால் நீடித்த மண் வளம் பேணப்படுகிறது.
4. ஒருங்கிணைந்த வேளாண் தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் உணவுப்பொருளிலுள்ள ஊட்டச்சத்துகள் செறிவூட்டப்படுகின்றன.
5. பன்றி, கோழி மற்றும் புறா வளர்ப்பிலிருந்து வரும் கழிவுகள் மறுசுழற்சி செய்யப்படுவதால் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாக்கப்படுகிறது.
6. முட்டை, பால், காய்கறி உற்பத்தி, காளான் மற்றும் பட்டுப்புழு வளர்ப்பு போன்ற ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய அங்கங்கள் நிலையான வருவாய்க்கு வழிவகை செய்கின்றன.
7. தீவனப்பயிர்கள் ஊடுபயிராகவோ வரப்பு ஓரப்பயிராகவோ தொடர்ந்து சாகுபடி செய்யப்படுவதால் ஊட்டச்சத்து மிக்க பசுந்தீவனம் வருடம் முழுவதும் கால்நடைகளுக்குக் கிடைக்கிறது.
8. வேளாண் வனவியல் மூலம் மண் அரிமானம் தடுக்கப்படுகிறது.
9. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் சாண எரிவாயுக்கலன் மற்றும் வேளாண் வனவியல் மூலம் பண்ணையின் எரிபொருள் தேவை பூர்த்தி செய்யப்படுகிறது.
10. விவசாய குடும்ப உறுப்பினர்களுக்கு வேலைவாய்ப்பு அதிகரிக்கிறது.

6.2 ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் அங்கங்கள்

பயிர் சாகுபடி, கால்நடை பராமரிப்பு, பறவைகள் வளர்ப்பு மற்றும் வேளாண் வனவியல் போன்றவை ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் அங்கங்களாகும். இதில் தானியப்பயிர்கள், பயறு வகைகள், எண்ணெய் வித்துகள், தீவனப்பயிர்கள் போன்றவை தாவரப் பகுதிகளாகும். பசு, ஆடு, கோழி, புறா, முயல், கினிக்கோழி, காடைகள் மற்றும் தேனீ வளர்ப்பு போன்றவை கால்நடைப் பகுதிகளாகும். மேலும் தடிமரம், எரிவாயு, தீவனம் மற்றும் பழ மரங்கள் போன்றவை வேளாண் வனவியலின் பகுதிகளாகும்.

6.2.1 பயிர் சாகுபடி

ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்திற்கேற்ற தானியப்பயிர்கள், பயறு வகைகள், எண்ணெய்வித்துகள் மற்றும் தீவனப்பயிர்கள் தனிப்பயிர், கலப்புப்பயிர், ஊடுபயிர் அல்லது பலபயிர் திட்டத்தின் மூலம் பட்டத்திற்கேற்ப சாகுபடி செய்யப்பட்டு ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் உட்படுத்தப்படுகின்றன. இதனால் உணவுத்தேவை, தீவனத்தேவை மற்றும் விவசாயம் தொடர்புடைய உபதொழில்களுக்கான மூலப்பொருள் தேவை பூர்த்தி செய்யப்படுகிறது.

6.2.2 பால் பண்ணை

AGRI_Chapter 06.indd 135 03-01-2020 12:29:46

கறவை மாடு வளர்ப்பு ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் மிக முக்கிய அங்கமாகும். பயிர் சாகுபடி மூலம் பெறப்படும் தீவனம் மற்றும் இதர பொருட்கள் கால்நடைத் தீவனமாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

கறவை மாடு வளர்ப்பு	
கறவை இனம்	ஜெர்சி கலப்பு
எண்ணிக்கை	4 (2+2)
நாளொன்றுக்குத் தேவையான பசுந்தீவனம்	25 – 30கிகி
நாளொன்றுக்குத் தேவையான காய்ந்த தீவனம்	10 கிகி
நாளொன்றுக்குத் தேவையான அடர் தீவனம்	2.5 கிகி

6.2.3 ஆடு வளர்ப்பு

ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் பால் பண்ணைக்கு அடுத்த முக்கிய தொழில் ஆடு வளர்ப்பு ஆகும். பயிர்க்கழிவுகள், களைகள், வரப்பு ஓரப் பயிர்களின் மூலம் கிடைக்கப்பெறும் தீவனம் ஆடுவளர்ப்பில் முறையாக பயன்படுத்தப்பட்டு குறைந்த பராமரிப்பில் நிறைந்த பலனைக் கொடுக்கிறது. இக்கட்டான சூழ்நிலையில் ஏற்படும் பொருளாதார மந்தத் தன்மையிலிருந்து விடுபட ஆடு வளர்ப்பு சிறந்த உப தொழிலாகும்.

6.2.4 பறவை வளர்ப்பு

பயிர்த் தொழிலோடு இணைந்த இலாபகரமான தொழில் பறவை வளர்ப்பாகும். பண்ணைக்கழிவு மற்றும் கால்நடைக் கழிவுகள் சரிவிகித தீவனமாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மேலும் பறவைகள், பயிர்களில் தோன்றும் பூச்சிகளை உணவாக உட்கொள்வதால் சேதம் குறைவதுடன் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

6.2.5 மீன் வளர்ப்பு

பண்ணைக் குட்டைகள் அமைத்து அதன் மீது கூண்டு முறையில் கோழிகள் வளர்க்கும் பொழுது கோழியின் கழிவுகள் மீன்களுக்கு உணவாகிறது. மேலும் குட்டையில் உள்ள ஊட்டச்சத்து மிக்க நீர் பாசனத்திற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

6.2.6 காளான் வளர்ப்பு

பயிர்த் தொழிலின் மூலம் கிடைக்கும் வைக்கோல் மற்றும் தட்டை காளான் வளர்ப்பிற்கு ஊடகமாகும். காளான் வளர்ப்பு குறைந்த இடத்தில் அதிக வருமானத்தைத் தரக்கூடியது. மேலும், இது வேளாண் குடும்பத்திலுள்ள மகளிருக்கு வேலை வாய்ப்பினை அளிக்கக்கூடிய முக்கிய தொழிலாகும்.

6.2.7 வேளாண் காடுகள்

பண்ணையில் சவுக்கு, வேம்பு, தைலமரம், புங்கம், தீவன மரப்பயிர்கள் மற்றும் இதர பயனுள்ள மரங்களை வளர்க்கும் முறைக்கு **வேளாண் காடுகள் வளர்ப்பு** என்று பெயர். இது மானாவாரி பண்ணையத்தின் முக்கிய அங்கமாகும்.

6.2.8 தேனீ வளர்ப்பு

ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம் இயற்கை வேளாண்மையை வலியுறுத்துவதோடு சுற்றுச்சூழலையும் பாதுகாக்கிறது. தேனீ வளர்ப்பு கூடுதல் வருமானம் மற்றும் ஆண்டு முழுவதும் வேலைவாய்ப்பை அளிப்பதுடன் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கு உதவும் நடமாடும் இடுபொருளாக பயிர்சாகுபடியில் பங்கெடுக்கிறது.

BA6Y55

6.2.9 சாண எரிவாயு

சாண எரிவாயு பண்ணையின் எரிபொருள் தேவையை பூர்த்தி செய்வதுடன், சாணக்கழிவு நல்ல உரமாக பயிர் சாகுபடியில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

சாண எரிவாயு	
உபயோகிக்கும் குடும்ப நபர்களின் எண்ணிக்கை	5
தேவையான உற்பத்தித்திறன்	2 கமீ / ஒரு நாள்
எரிசக்தித்திறன் (800 மிலி மண்ணெண்ணெய்க்கு சமம்)	ஒரு கமீ
தேவையான சாணம்	நாளொன்றுக்கு 60 கிகி
தேவைப்படும் மாடுகள்	2 + 2 கன்றுகள்
உற்பத்தியாகும் சாண எரிவாயுவின் அளவு	730 கமீ / வருடம்
சாண எரிவாயுவின் மதிப்பு	₹10,950/வருடம்

AGRI_Chapter 06.indd 137 03-01-2020 12:29:51

6.3 தமிழகத்தில் ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம்

தமிழகத்தில் வேளாண் காலநிலைக்கு ஏற்ப, ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம் நடைமுறைப்படுத்தப்படுகிறது. இது மழையளவு, மண்வகை மற்றும் சந்தைத்தேவையின் அடிப்படையில் தேர்வு செய்யப்பட்டு மேற்கொள்ளப்படுகிறது. வேளாண் சூழலியல் மற்றும் சாகுபடி முறையைப் பொருத்து தமிழ்நாட்டின் வேளாண் தட்பவெப்பநிலை மண்டலங்கள் மாறுதலுக்கு உட்படுவதால் ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய முறையும் மாறுபடுகிறது.

(i) மேற்கு மண்டலம்

அ. நன்செய்
பயிர் சாகுபடி + மீன் வளர்ப்பு + கோழிப்பண்ணை + காளான் வளர்ப்பு

ஆ. தோட்டக்கால் நிலம்
பயிர் சாகுபடி + காளான் வளர்ப்பு + பால் பண்ணை + சாண எரிவாயு

இ. மானாவாரி பகுதி
பயிர் சாகுபடி + தீவனப் பயிர் + வனவியல்

(ii) வட மேற்கு மண்டலம்
பயிர் சாகுபடி + பால் பண்ணையம் + கோழி வளர்ப்பு (6 அடுக்குகள்) + இறைச்சிக்கோழி

(iii) மலைப்பிரதேசம்
பயிர் சாகுபடி + பால் பண்ணை + கோழி வளர்ப்பு (6 அடுக்குகள்) + இறைச்சிக்கோழி

(iv) காவிரி டெல்டா மண்டலம்
நெல் சாகுபடி + பால் பண்ணை
நெல் சாகுபடி + வாத்து வளர்ப்பு + மீன் வளர்ப்பு
நெல் சாகுபடி + ஆடு வளர்ப்பு

(v) தெற்கு மண்டலம்
பயிர் சாகுபடி + மீன் வளர்ப்பு + கோழிப்பண்ணை

6.3.1 மாதிரி திட்டங்கள் (ஓர் எக்டருக்கானது)

I நன்செய்

நன்செய் நிலத்தில் சாகுபடி செய்யக்கூடிய முக்கிய பயிர்கள் நெல், வாழை, கரும்பு, மஞ்சள், பயறுவகை மற்றும் எண்ணெய்வித்துகள் ஆகும். நன்செய் நிலத்திற்கு உகந்த சார்பு தொழில்கள் பால் பண்ணை, மீன் வளர்ப்பு, கோழி வளர்ப்பு மற்றும் காளான் வளர்ப்பு ஆகும்.

1. மக்காச்சோளம் (ஜுன் – ஜுலை) நெல் (செப்டம்பர் – அக்டோபர்) எள் (பிப்ரவரி – மார்ச்)	0.45 எக்டர்
2. சூரியகாந்தி (ஜுன் – ஜுலை) நெல் (செப்டம்பர் – அக்டோபர்) பச்சைப்பயறு (பிப்ரவரி – மார்ச்)	0.50 எக்டர்
3. மீன் வளர்ப்பு (400 எண்ணிக்கை) கோழி வளர்ப்பு – மீன் பண்ணைக்கு மேல் (20 எண்ணிக்கை)	0.04 எக்டர்
4. காளான் வளர்ப்பு (நாள் ஒன்றுக்கு 2 கிகி)	0.01 எக்டர்

II தோட்டக்கால் நிலம் (ஓர் எக்டருக்கானது)

தோட்டக்கால் நிலத்தில் மக்காச்சோளம், எண்ணெய்வித்துகள், பயறு வகைகள், தீவனப்பயிர்கள் மற்றும் காய்கறிகள் போன்ற பயிர்களை சாகுபடி செய்யலாம். தோட்டக்கால் நிலத்திற்கு உகந்த சார்பு தொழில்கள் பால்

AGRI_Chapter 06.indd 138 03-01-2020 12:29:52

பண்ணை, ஆடு வளர்ப்பு, சாண எரிவாயு, கினிக்கோழி வளர்ப்பு மற்றும் மண்புழு உரம் தயாரித்தல் ஆகும்.

1.	சூரியகாந்தி – மக்காச்சோளம் + தட்டைப்பயறு – பாசிப்பயிறு		0.60 எக்டர்
2.	கம்பு நேப்பியர் புல் + வேலிமசால்		0.20 எக்டர்
3.	மிளகாய் – வெண்டை		0.10 எக்டர்
4.	உபதொழில்கள்		0.10 எக்டர்
	a.	கறவை மாடு	2+2
	b.	ஆடு	10+1
	c.	கினிக்கோழி	20
	d.	மண்புழு உரம் / தொழு உரம்	5 டன்
	e.	சாண எரிவாயு கலன்	2 கமீ

III மானாவாரி நிலம் (ஓர் எக்டருக்கானது)

மானாவாரி நிலத்தில் சோளம், பருத்தி, பயறு வகைகள், எண்ணெய் வித்துகள், தீவனப்பயிர்கள் போன்ற பயிர்களும், வேளாண் காடுகளும் முக்கிய அங்கங்களாகும். மானாவாரி நிலத்திற்கு உகந்த சார்பு தொழில்கள் ஆடு வளர்ப்பு, நாட்டுக்கோழி வளர்ப்பு, மண்புழு உரம் தயாரித்தல் போன்றவை ஆகும். நடமாடும் தெளிப்பான் மற்றும் பண்ணைக் குட்டைகள் தொழில்சாரா அங்கங்களாகும்.

1.	உணவுப் பயிர்கள் + மரம் வளர்ப்பு + தீவனப்பயிர்கள்		0.90 எக்டர்
2.	உப தொழில்கள் மற்றும் தொழில்சாரா அங்கங்கள்		0.10 எக்டர்
	a.	ஆடு வளர்ப்பு	10+1
	b.	நாட்டுக்கோழி வளர்ப்பு	30 எண்ணிக்கை
	c.	மண்புழு உரம்	12×4×2 அடி
	d.	நடமாடும் தெளிப்பான்	1 எண்ணிக்கை
	e.	பண்ணைக் குட்டை	10 சென்ட்

பயிர்த் தொழிலோடு கால்நடை வளர்ப்பு என்பது நம் முன்னோர்களால் வாழ்க்கை முறையாகவே கடைபிடிக்கப்பட்டு வந்தது. எனினும், வியாபார ரீதியாக பயிர்த் தொழிலோடு இணைக்கப்படும் உப தொழில்கள், முறையாக தேர்வு செய்யப்பட்டு கழிவுகளை மறு சுழற்சி செய்து, வேளாண் பணியாளர்களுக்கு வருடம் முழுவதும் வேலை வாய்ப்பினை அளிக்கும் நோக்கத்தில் இத்திட்டம் அறிவியல் முறைப்படி புதுப்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இதனால் மண் வளம், மழை வளம், வன வளம் போன்றவை மேம்படுத்தப்பட்டு, சுற்றுச்சூழல் பாதிப்படையாமல் பண்ணை வருவாய் அதிகரிக்கப்பட்டுள்ளது. இன்றைய கால கட்டத்தில், பயிர்த் தொழிலை மட்டும் நம்பி இல்லாமல், அதனுடன் தொடர்புடைய இதர தொழில்களையும் ஒன்றிணைத்து வேளாண் உற்பத்தியை பெருக்குவதே சிறந்த அணுகு முறையாகும்.

பழமொழி

- முட்டையிடுகிற கோழிக்குத்தான் வருத்தம் தெரியும்
- மாடு மேய்க்காமல் கெட்டது. பயிர் பார்க்காமல் கெட்டது
- நீருள்ள மட்டும் மீன் குஞ்சு துள்ளும்
- மாடு கிழமானாலும் பாலின் சுவை போகுமா?

AGRI_Chapter 06.indd 139 03-01-2020 12:29:52

சொற்பொருட்களஞ்சியம்

நிரந்தர வருவாய்	Constant Income
உப தொழில்கள்	Allied Industries
செறிவூட்டுதல்	Concentration
பசுந்தீவனம்	Green Fodder
மறு சுழற்சி	Recycle
தடிமரம்	Timber
பயிர் சாகுபடி	Crop Cultivation
பால் பண்ணை	Dairy Farming
ஆடு வளர்ப்பு	Goat Rearing
மீன் வளர்ப்பு	Fishery
தேனீ வளர்ப்பு	Apiculture
சாண எரிவாயு	Gobar Gas
நடமாடும் தெளிப்பான்	Tractor Mounted Sprayer

மதிப்பீடு

PVMBXN

I. பொருத்தமான விடையளி (ஒரு மதிப்பெண்)

1. பயிர்த் தொழிலோடு தொடர்புடைய உப தொழில்களை இணைப்பது ________________ ஆகும்

2. நீடித்த மண்வளம் __________ மூலம் பேணப்படுகிறது.

3. ஊட்டச்சத்து மிக்க பசுந்தீவனம் கால்நடைகளுக்கு ________ ஊடுபயிராக பயிரிடுவதால் கிடைக்கிறது

4. _______ மூலம் உணவுத்தேவை, தீவனத் தேவை பூர்த்தி செய்யப்படுகிறது.

5. _________________ ஒருங்கிணைந்த பண்ணையின் முக்கிய அங்கமாகும்.

6. _____________ மற்றும் _______ சரிவிகித தீவனமாக பறவை வளர்ப்பில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

7. குறைந்த இடத்தில் நிறைந்த பலனைத் தரக்கூடிய வேளாண் உபதொழில் ____________.

8. ________ அயல் மகரந்த சேர்க்கைக்கு உதவும் நடமாடும் இடுபொருளாக பயிர் உற்பத்தியில் பங்கேற்கிறது.

9. பயிர்த் தொழிலுடன் தொடர்புடைய வேளாண் உப தொழில்கள் ________.
   (அ) காளான் வளர்ப்பு
   (ஆ) தேனீ வளர்ப்பு
   (இ) மீன் வளர்ப்பு
   (ஈ) இவை அனைத்தும்

10. செயற்கை முறையில் தேனீ வளர்ப்பு _______________ என அழைக்கப்படுகிறது.
   (அ) செரிகல்சர்
   (ஆ) அக்ரிகல்சர்
   (இ) ஏபிகல்சர்
   (ஈ) ஆர்போரிகல்சர்

11. பயனுள்ள மரங்களை வளர்க்கும் முறைக்கு _____________ என்று பெயர்.
   (அ) தேனீ வளர்ப்பு
   (ஆ) மீன் வளர்ப்பு
   (இ) ஆடு வளர்ப்பு
   (ஈ) வேளாண் காடுகள் வளர்ப்பு

II நான்கு வரிகளில் விடையளி (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

12. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம் என்றால் என்ன?

13. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் அடிப்படைத் தத்துவம் யாது?

14. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் குறிக்கோள் யாது?

AGRI_Chapter 06.indd 140 03-01-2020 12:29:52

15. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் அங்கங்கள் யாவை?

16. பொருத்துக

i	தீவனப்பயிர்	1	எரிபொருள்
ii	அங்ககக் கழிவு	2	மண் அரிமானம் தடுப்பு
iii	வனவியல்	3	கால்நடை
iv	சாண எரிவாயு	4	மண்வளம்

(அ) 3, 1, 4, 2 (ஆ) 3, 4, 2, 1
(இ) 1, 2, 3, 4 (ஈ) 3, 2, 1, 4

17. பொருத்துக

i	சவுக்கு	1	தேனீ
ii	வைக்கோல்	2	மீன்
iii	அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை	3	காளான்
iv	பண்ணைக் குட்டை	4	வேளாண் காடு

(அ) 3, 1, 4, 2 (ஆ) 3, 4, 2, 1
(இ) 4, 3, 1, 2 (ஈ) 3, 2, 1, 4

III குறுகிய விடையளி
(ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

18. குறிப்பு வரைக
    I. பயிர் சாகுபடி
    II. ஆடு வளர்ப்பு

19. குறிப்பு வரைக
    I. பால் பண்ணை
    II. வேளாண் காடுகள்

20. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் நன்செய் நிலத்திற்கான மாதிரித் திட்டத்தினை விளக்குக.

21. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் மானாவாரி நிலத்திற்கான மாதிரித் திட்டத்தினை எழுதுக.

IV விரிவான விடையளி
(பத்து மதிப்பெண்கள்)

22. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் நன்மைகள் யாவை?

23. குறிப்பு வரைக.
    I. வேளாண் காடுகள்
    II. காளான் வளர்ப்பு
    III. மீன் வளர்ப்பு
    IV. தேனீ வளர்ப்பு

24. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் அங்கங்களை விவரி.

25. தமிழகத்தில் ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம் எவ்வாறு மேற்கொள்ளப்படுகிறது?

ஆசிரியர் செயல்பாடு

1. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் அங்கங்கள் பற்றி விளக்குதல்.
2. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் மாதிரி திட்டங்கள் பற்றி விளக்குதல்.

மாணவர் செயல்பாடு

1. தங்கள் பகுதியில் பின்பற்றப்படும் ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தை பார்வையிட்டு அதை பற்றி குறிப்பு தயாரித்தல்.
2. பால் பண்ணை பற்றி குறிப்பு வரைதல்.

பார்வை

1. www.agritech.tnau.ac.in

7

விதை உற்பத்தி தொழில்நுட்பம் (Seed Production Technology)

ENV1CF

> தினைத்துணை நன்றி செயினும் பனைத்துணையாக்
> கொள்வர் பயன்தெரி வார்
>
> – திருக்குறள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- அறிமுகம் (Introduction)
- பயிர் இனப்பெருக்கத்தின் நோக்கம் (Objective of Plant Breeding)
- இனப்பெருக்க முறைகள் (Modes of Reproduction)
- பயிர் இரகங்கள் (Crop Varieties)
- கலப்பினங்கள் (Hybrids)
- பயிர் இனப்பெருக்க செயல்முறையின் படிகள் (Steps Involved in Plant Breeding Process)
- விதை (Seed)
- தரமான விதை உற்பத்திக்கான படிகள் (Steps Involved in Quality Seed Production)
- விதைச் சான்றளிப்பு (Seed Certification)
- விதை உற்பத்தி (Seed Production)

அறிமுகம்

விதை என்பது வேளாண்மையின் முக்கிய இடுபொருள். உலகின் பல பகுதிகளில் விவசாயிகள் தாங்கள் அறுவடை செய்த விளை பொருட்களிலிருந்து விதைத்தேவைக்காக பிரித்து, தனியாக சேமித்து வைக்கும் வழக்கம் இருந்து வருகிறது. இந்தியாவிலும் இது ஒரு பழக்கமாக இருக்கிறது. ஆனால் தற்போது விதை உற்பத்தி என்பது முறைப்படுத்தப்பட்ட தொழிலாக மாறியதாலும் தரமான விதைகளின் பயன்பாடு குறித்த விழிப்புணர்வு ஏற்பட்டதாலும், இப்பழக்கம் மாறி வருகிறது. இவ்வாறு அறுவடை செய்து சேமித்து வைத்த விதைகளில் பூச்சி, நோய்க் காரணிகள், களை விதைகள், பிற பயிர் விதைக்கலப்பு, கல், குப்பை, தூசு போன்ற இதர பொருட்களும் கலந்து இருப்பது ஒரு குறையாகும். இதனால் விதையின் தரம் குறைவது மட்டுமல்லாமல் அடுத்த பயிரின் விளைச்சலும் / உற்பத்தியும் குறைவது தவிர்க்க முடியாததாக உள்ளது.

இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சியின் ஓர் அங்கமாக விதை உற்பத்தி தொழில்நுட்பம் விளங்குகிறது. இதன் மூலமாக அகத்தூய்மை மற்றும் புறத்தூய்மை கொண்ட விதைகளை உற்பத்தி செய்யும் முறை நடைமுறைபடுத்தப்பட்டுள்ளது. இந்தியாவில் பசுமைப் புரட்சிக்குப்பின் பல்வேறு பயிர்களில் புதிய இரகங்கள் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டன.

தாவரங்களின் பாரம்பரிய குணங்களை மனிதனின் தேவைக்கேற்ப அறிவியல்

AGRI_Chapter 07.indd 142 1/11/2020 12:12:10 PM

தொழில்நுட்பத்தின் மூலமாக மாற்றியமைத்து புதிய இரகங்களைத் தோற்றுவிப்பதே **பயிர் இனப்பெருக்கம்** (Plant Breeding) எனப்படும்.

7.1 பயிர் இனப்பெருக்கத்தின் நோக்கம்

- குறுகிய காலத்தில் அதிக விளைச்சல்.
- வெப்பம் மற்றும் ஒளி உணர்வற்ற இரகங்களைத் தோற்றுவித்தல்.
- பூச்சி மற்றும் நோய் எதிர்ப்புத்திறனை உண்டாக்குதல்.
- விளைபொருட்களின் தரத்தை உயர்த்துதல்.
- விரும்பத்தகாத தாவர குணங்களை அகற்றுதல்.
- வறட்சி, களர், உவர் தன்மை போன்ற பல்வேறு சூழ்நிலைகளையும் தாங்கி வளரக்கூடிய திறனை அறிமுகப்படுத்துதல் மற்றும் மேம்படுத்துதல்.
- சமகாலத்திய முதிர்ச்சி பருவத்தை அடைதல்.
- அனைத்து பருவங்கள் மற்றும் பகுதிகளுக்கு ஏற்ற இரகங்களை உருவாக்குதல்.
- தேவைக்கேற்ப புறப்பண்புகளைத் தோற்றுவித்தல்.
- களைக்கொல்லிகளைத் தாங்கும் திறனை ஏற்படுத்துதல்.
- அறுவடை செய்த பொருளின் சேமிப்பு காலத்தை அதிகரித்தல்.

7.2 இனப்பெருக்க முறைகள்

தாவரங்களின் இனப்பெருக்கம் இரண்டு வகைகளில் நடைபெறுகிறது. அவை: **பாலினப்பெருக்கம், பாலிலா இனப்பெருக்கம்.**

பாலிலா இனப்பெருக்கம்

கருவுறுதல் நடைபெறாமல் தாவர பாகங்களின் மூலம் இனவிருத்தி செய்வதற்கு பாலிலா இனப்பெருக்கம் என்று பெயர். இதன் மூலம் இனவிருத்தி செய்யப்படுகின்ற தாவரங்கள் தாயைப் போன்ற தோற்றமும் குணங்களும் உடையதாக இருக்கும்.

பாலினப்பெருக்கம்

கருவுறுதல் மூலமாக நடைபெறும் இனப்பெருக்கத்திற்கு **பாலினப்பெருக்கம்** என்று பெயர். இந்த இனப்பெருக்க முறையில் மாறுபட்ட பண்புகளையுடைய தாவரங்களை உற்பத்தி செய்ய இயலும்.

மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் விதம் மற்றும் இனப்பெருக்க முறையைப் பொருத்து பயிர்கள் மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன. அவை:

- **தன் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் பயிர்கள்:** (உ.ம்) நெல், கோதுமை, பட்டாணி, பயறு வகைப் பயிர்கள், மிளகாய், வெண்டை, உருளைக்கிழங்கு, நிலக்கடலை, தக்காளி.
- **அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் பயிர்கள்:** (உ.ம்) மக்காச்சோளம், கம்பு, சூரியகாந்தி, ஆமணக்கு, முள்ளங்கி, தர்பூசணி, தென்னை, பப்பாளி, வாழை, கரும்பு.
- **ஓரளவு அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் பயிர்கள்** (5 – 30% அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை) (உ.ம்) சோளம், பருத்தி, துவரை, புகையிலை.

7.3 பயிர் இரகங்கள்

பயிரின் வளரியல்பு, தோற்றம், உற்பத்தி, பெற்றோர், பயிர்ப்பெருக்கம், பயிர் இனப்பெருக்கமுறை ஆகியவற்றைப் பொருத்து பயிர்கள் இரகங்கள், வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் என இரு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

இரகங்கள்

ஒரு சிற்றினத்திற்குள் காணப்படும் ஒத்த பண்புகளை உடைய மற்றும் அப்பண்புகளை அடுத்த சந்ததிக்கு எவ்வித மாற்றமும் இல்லாமல் எடுத்துச் செல்லக்கூடிய பயிர் வகைக்கு இரகம் என்று பெயர். அகத்தூய்மை உடையதாக இருப்பதால், இரகங்களின் விதைகளை மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.

வணிக ரீதியில் சாகுபடி செய்ய இரக வெளியீட்டுக் கழகத்தால், அனுமதி வழங்கப்பட்ட ஒத்த குணங்களையுடைய ஒரு பயிரை இரகம் என்று கூறலாம். இது,

AGRI_Chapter 07.indd 143 1/11/2020 12:12:11 PM

1. சாகுபடிக்கு உகந்த காட்டினத்தெரிவாகவோ,
2. கலப்பு செய்த பின் தேர்வு செய்யப்படும் புது மரபு வகையாகவோ,
3. முதல் வம்சாவளி F_1 வீரிய இனமாகவோ (மாற்றம் செய்யப்படாத),
4. பாலில்லா இனப்பெருக்க வழி வந்த சிறந்த தாவர வகையாகவோ,
5. மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட பயிராகவோ இருக்கலாம்.

ஒரு சிற்றினத்திற்குள் தனிப்பட்ட குணங்களையுடைய பல்வேறு இரகங்கள் காணப்படும். ஆனால், ஒரு இரகத்திற்குள் ஒத்த குணங்கள் மட்டுமே காணப்படும்.

7.4 கலப்பினங்கள் / வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்

அக, புறப் பண்புகளால் வேறுபட்ட பெற்றோர்களின் இனக்கலப்பால் தோன்றும் முதல் சந்ததிக்கு **கலப்பினம் (அ) வீரிய ஒட்டு இரகம்** என்று பெயர். இதற்கு கலப்பின வீரியம் (Hybrid Vigour) இருப்பதால் ஒரு முறை மட்டுமே சாகுபடிக்கு பயன்படுத்த முடியும்.

7.5 பயிர் இனப்பெருக்க செயல்முறையின் படிகள்

பயிர் இனப்பெருக்க செயல்முறையில் நான்கு படிகள் உள்ளன. அவை:

1. பல்வேறு முறைகளின் மூலம் மரபியல் மாறுபாட்டை உருவாக்குதல்.
2. தேர்வு செய்தல்.
3. மதிப்பீடு செய்து அல்லது சோதித்து இரகமாக வெளியிடுதல்.
4. விதைப்பெருக்கம் செய்து விவசாயிகளுக்கு விநியோகித்தல்.

7.5.1 மரபியல் மாறுபாட்டை உருவாக்குதல்

1. பேணுதல்

தாவரங்களையும், விலங்குகளையும் மனித மேற்பார்வையில் பராமரிப்பதற்கு பேணுதல் (Domestication) என்று பெயர்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பயிர்களில் நடக்கும் பேரினக் கலப்பு பற்றி நாம் நன்கு அறிந்ததே. விலங்குகளில் வெவ்வேறு குரோமோசோம்கள் எண்ணிக்கை கொண்ட ஆண் கழுதையையும், பெண் குதிரையையும் பேரினக் கலப்பு செய்து கோவேரிக் கழுதை உருவாகியது. இதன் அறிவியல் பெயர் *ஈக்வஸ் மியூலஸ்*. இது குதிரை போன்று வேகமாக ஓடவும், கழுதை போன்று பொதி சுமக்கவும் உருவாக்கப்பட்டது.

2. உயிரியற்பொருள் சேகரித்தல்

4H3PR7

ஒரு பயிரில் உள்ள அனைத்து உயிரணுக்களின் தொகுப்பே **உயிரியற்பொருள்** (Germplasm) ஆகும். இது,

i. பயிர் சிற்றினத்துக்குத் தொடர்பான அனைத்து காட்டினங்கள்,
ii. சாகுபடி செய்யப்படும் மேம்படுத்தப்பட்ட இரகங்கள்,
iii. சாகுபடி செய்யப்படாத மேம்படுத்தப்பட்ட இரகங்கள்,
iv. உள்ளூர் அல்லது நாட்டு இரகங்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.

பல்வேறு இடங்களிலிருந்து உயிரியற்பொருட்களை சேகரிக்க (Collection) வேண்டியது மிக முக்கியம்.

AGRI_Chapter 07.indd 144 1/11/2020 12:12:12 PM

3. தாவர அறிமுகப்படுத்துதல்

- இது வெளிநாட்டிலிருந்தோ, உள்நாட்டிலேயே ஒரு பகுதியிலிருந்து வேறோர் பகுதிக்கோ தாவரங்களை அறிமுகப்படுத்துவது (Plant Introduction) ஆகும்.
- மாறுபட்ட காலநிலையில் இத்தாவரம் (தாவரங்கள்) புது சூழலுக்கு வாழ பழகிக்கொள்ளும்.
  (உ.ம்) நிலக்கடலை பிரேசிலிலிருந்து இந்தியாவுக்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இரப்பர் தென் மற்றும் மத்திய அமெரிக்காவிலிருந்து இந்தியாவிற்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இவ்வாறு ஒரு பயிரை அல்லது தாவரத்தை வேறோர் பகுதியில் அறிமுகப்படுத்தும்போது பயிர்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்கும் பூச்சிகள், நோய்க்காரணிகள் மற்றும் களைகள் போன்றவையும் அறிமுகமாகும் அபாயமும் ஏற்படுகிறது. தற்போதுள்ள தொற்றுத்தடை காப்புச் சட்டத்தின் கீழ் இப்பிரச்சினை ஏற்படாமல் தவிர்க்கலாம்.

4. இனக்கலப்பு

இரு வேறு மரபியல் பண்புகளை உடைய தாவரங்களை கலப்பு செய்தல் **இனக்கலப்பு / இனக்கலப்பாக்கம் (Hybridization)** ஆகும். மாறுபட்ட பண்புகளையுடைய பரம்பரையை உருவாக்குவதே இதன் நோக்கமாகும். தாயாதித் தாவரங்களில் காணப்படும் மாறுபட்ட உயிரணுக்களின் எண்ணிக்கையைப் பொருத்து, தலைமுறைகளில் வேறுபாடு காணப்படும். பெண் மற்றும் ஆண் செடிகளின் கலப்பினால் உருவாகும் F1 வீரிய ஒட்டு ரகம் **(Hybrid)** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

இனக்கலப்பு தொழில்நுட்பம்

இனக்கலப்பு செய்வதற்கு முன்பு பூக்கும் காலம், மகரந்தமும் சூல்முடியும் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கு தயாராகும் நேரம், மகரந்தத்தின் வீரியம் ஆகிய தகவல்களை இனப்பெருக்கம் செய்பவர் அறிந்திருக்க வேண்டும்.

படிகள்

- விரும்பத்தகுந்த குணங்களையுடைய பெற்றோர்களைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- விரும்பத்தகுந்த பண்புகளில் ஒத்த கருநிலை (Homozygous) யை ஏற்படுத்த தன் மகரந்தச்சேர்க்கை செய்யப்பட வேண்டும் (தன் மகரந்தச்சேர்க்கை உள்ள பயிர்களுக்கு இது தேவையில்லை).
- மகரந்தத்தாள் முதிர்ச்சியுற்று, மகரந்தத்தூளினை இழக்கும் முன்பு நீக்கப்பட வேண்டும். இதனால் தன் மகரந்தச்சேர்க்கை ஏற்படாமல் தவிர்க்கலாம்.
- பைகளைக் கொண்டு மூடுதல், அடையாள அட்டை குறியிடுதல், கட்டுதல், போன்றவற்றை ஆண் மற்றும் பெண் மலர்களில் / செடிகளில் செய்தல் வேண்டும்.
- மூடப்பட்டிருந்த ஆண் மலர்களின் மகரந்தத்தை மூடப்பட்டிருந்த பெண் மலர்களின் சூல்முடிகளில் தூவ வேண்டும்.

கருவுற்று முதிர்ச்சியடைந்த கனிகளில் இருந்து விதைகளைச் சேகரித்து, F1 தலைமுறையைப் பராமரிக்க வேண்டும்.

(i) தன்மகரந்தச்சேர்க்கையுடைய பயிர்களில் இனக்கலப்பு செய்தல்

தலைமுறைத் தேர்வு முறை (Pedigree method), திரள் கலப்பு முறை, பின் தலைமுறைக் கலப்பு (தன் மற்றும் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையுடைய பயிர்களுக்கும் ஏற்றது) போன்ற முறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன.

AGRI_Chapter 07.indd 145 1/11/2020 12:12:12 PM

(ii) அயல்மகரந்தச்சேர்க்கையுடைய பயிர்களில் இனக்கலப்பு

ஒரு வழிக் கலப்பு (A×B), இருவழிக் கலப்பு [(A×B) × (C×D)], முவ்வழிக்கலப்பு [(A×B) × C], உள்வகைக் கலப்பு (உட்கலப்பினம் × திறந்த மகரந்தச்சேர்க்கையுடைய இரகம்), கூட்டினக்கலப்பு (பல உட்கலப்பினங்கள்) போன்ற முறைகளில் இனக்கலப்பு செய்யப்பட்டு விரும்பத்தகுந்த குணங்களையுடைய வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

இனக்கலப்பு வகைகள்

பொதுவாக இரண்டு வகையான இனக்கலப்பாக்கம் செய்யப்படுகிறது. அவை:

1. **சிற்றினக்கலப்பு**

   ஒரு பேரினத்தின் இரு வேறு சிற்றினங்களுக்கு இடையே ஏற்படும் கலப்பு சிற்றினக்கலப்பாகும்.

   (உ.ம்) கரும்பு, பருத்தி

   கரும்பு: *சக்காரம் அஃபிசினேரம் × ச. பார்பெரி*

   பருத்தி: *காசிப்பியம் ஆர்போரியம் × கா. ஹிர்சுட்டம்*

2. பேரினக்கலப்பு

   இரு வேறு பேரினங்களுக்கு இடையே ஏற்படும் கலப்பு பேரினக்கலப்பாகும்.

   (உ.ம்) *டிரிட்டிகம் ஈஸ்டிவம் × செகேல் சீரியல்*

   (கோதுமை) ↓ (ரை)

   டிரிட்டிகேல்

(iii) உட்கலப்பு வீழ்ச்சி மற்றும் கலப்பின வீரியம்

அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையுடைய சிற்றினங்களிலும், வேறுபடு கருநிலை (Heterozygous) உடைய பாலில்லா இனப்பெருக்கம் செய்யும் சிற்றினங்களிலும் உட்கலப்பு செய்வதால், அவற்றின் வீரியத்திலும், கருவுறும் தன்மையிலும் எதிர்மறை பாதிப்பு ஏற்படுகிறது. இந்நிலைக்கு **உட்கலப்பு வீழ்ச்சி** (Inbreeding Depression) என்று பெயர். இதற்கு மாறாக இரு வேறு மரபுக்கூறுகளுக்கு (Strains) இடையே ஏற்படும் கலப்பு, வீரியத்தை அதிகரிக்கிறது. இதற்கு **கலப்பின வீரியம்** (Hybrid Vigour / Heterosis) என்று பெயர். இதனால் மேம்படுத்தப்பட்ட இரகங்களில் பெரும்பாலானவை வீரிய ரகங்களாகவோ, பல்வகைக் கலப்பாகவோ (Composites) இருக்கின்றன.

கலப்பின வீரியப் பண்பு மக்காச்சோளம், சோளம், கம்பு, நெல், பீட்ரூட், தக்காளி, ஜினியா, பெட்டுனியா, முட்டைக்கோஸ், வெள்ளரி போன்ற வணிகப் பயிர்களில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. மா, ஆப்பிள், கொய்யா, ரோஜா, டாலியா, சாமந்தி போன்ற பாலில்லா இனப்பெருக்கப் பயிர்களிலும் கலப்பின வீரியத்தால், வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் பிரபலமடைந்துள்ளன.

5. சடுதிமாற்ற இனப்பெருக்கம்

ஓர் உயிரினத்தின் பண்புகளில் எதிர்பாராமல் திடீரென்று தோன்றும், பாரம்பரிய மாற்றம் **சடுதிமாற்றம்** (Mutation) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இம்மாற்றங்கள் நிரந்தரமான மாற்றங்களாகும். இம்மாற்றங்கள் இயற்பியல் மற்றும் வேதிப்பொருட்களால் தூண்டப்படுகின்றன. அவை சடுதிமாற்றிகள் (Mutagens) என்றழைக்கப்படுகின்றன.

(i) இயற்பியல் சடுதிமாற்றிகள்

X - கதிர்கள், காமாக்கதிர்கள், புற ஊதாக் கதிர்கள், ஆல்ஃபா துகள்கள், பீட்டா துகள்கள், வேகமான மற்றும் வெப்பமான நியூட்ரான்கள்.

(ii) இரசாயன சடுதிமாற்றிகள்

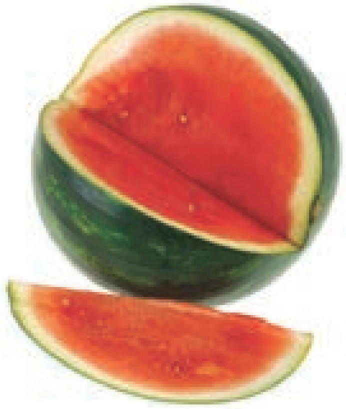
ஈத்தைல் மீத்தேன் சல்போனேட் (EMS), மீத்தைல் மீத்தேன் சல்ஃபோனேட் (MMS), டைமீத்தைல் நைட்ரோசமின் (DMN),

AGRI_Chapter 07.indd 146 1/11/2020 12:12:14 PM

மாலிக் ஹைட்ரசைட் (MH), ஹைட்ரசின் போன்றவை.

6. பலமரபணுத் தொகுப்பு / பன்மயநிலை

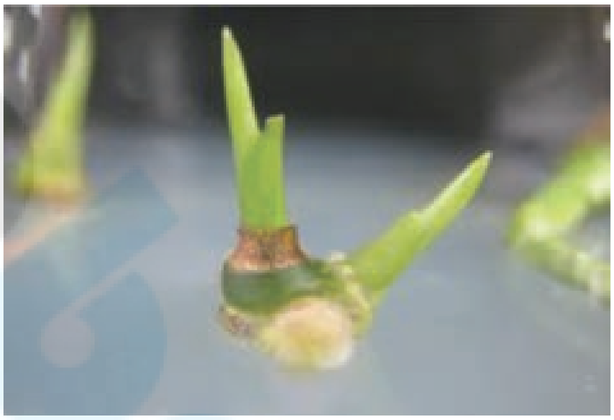
முழுமையான மரபுத்திரிகளின் (Chromosome) எண்ணிக்கை இரு தொகுதி (Diploid) எண்ணிக்கையைக் காட்டிலும் அதிகமாக ஓர் உயிரினத்தில் காணப்பட்டால், அது பலதொகுதி (Polyploid) எனப்படுகிறது. இதற்கு பலமரபணுத் தொகுப்பு அல்லது பன்மயநிலை (Polyploidy) என்று பெயர். கோல்சிசின் என்ற வேதிப்பொருளை வைத்து நேர்த்தி செய்து பன்மயநிலையைத் தூண்டலாம்.



தானியங்கள், வேர்கள், கிழங்குகள், மலர்கள் ஆகியவற்றின் அளவைப் பெரிதாக்கவும், விதையில்லாக் கனிகள் உருவாக்கவும், மூலிகைத் தாவரங்களின் செயல்கூறுகளின் (Active Ingredients) தரத்தை அதிகரிக்கவும் இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. திராட்சை, கொய்யா, தர்பூசணி போன்ற பயிர்களில் விதையில்லா கனிகள் விரும்பப்படுகின்றன.

7. திசு வளர்ப்பு

பயிர் மேம்பாட்டில் திசு வளர்ப்பு நவீன முறையாகும். கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழலில், ஏற்ற கலன்களில், குறிப்பிட்ட சத்துக்களைக் கொண்ட ஊடகங்களில் தொற்று நீக்கம் செய்யப்பட்ட அறைகளில், தாவரத்திசுக்களை வளர்த்து, முழுமைபெற்ற தாவரமாக மாற்றும் உத்திக்கு **திசு வளர்ப்பு** (Tissue Culture) என்று பெயர்.



8. மரபுப் பொறியியல் மற்றும் உயிரித்தொழில்நுட்பம்

விரும்பத்தகுந்த பண்புக்குத் காரணமான மரபுக்கீற்றின் (DNA) ஒரு பகுதியைப் பிரித்தெடுத்து, குறிப்பிட்ட பாக்டீரியத்தில் உட்புகுத்தி, அணுவுக்குள் செலுத்துதலே மரபுப் பொறியியல் மற்றும் உயிரித்தொழில்நுட்பத்தின் (Genetic Engineering and Biotechnology) நோக்கமாகும். இது நவீன பயிர் மேம்பாட்டுத் தொழில்நுட்பமாகும்.

கோதுமை, பார்லி, ஓட்ஸ், மக்காச்சோளம், கரும்பு, கடுகு, சோயாபீன்ஸ், பருத்தி, புகையிலை, தக்காளி, உருளைக்கிழங்கு, நிலக்கடலை, சூரியகாந்தி போன்ற பயிர்களில்

AGRI_Chapter 07.indd 147 1/11/2020 12:12:16 PM

இம்முறையில் பல புதிய இரகங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

7.5.2 தேர்வு செய்தல்

இது பழமையான பயிர் மேம்பாட்டு முறையாகும். இயற்கையான தேர்வு மற்றும் செயற்கையான தேர்வு என தேர்வு செய்தல் இருவகைப்படும். பரிணாம வளர்ச்சியில், இயற்கைத் தேர்வு நடைபெற்றதாலேயே உள்ளூர் இரகங்கள் ஓரிடத்தில் காணப்படுகின்றன.

செயற்கையான தேர்வு என்பது மனிதனால் செய்யப்படுவது ஆகும். பல்வேறு பண்புகளையுடைய தொகுதியிலிருந்து, விரும்பத்தகுந்த பண்புகளையுடைய தாவரங்களைத் தேர்வு செய்தல் செயற்கையான தேர்வாகும்.

கூட்டுத் தேர்வு (Mass Selection), நல்விதைத் தேர்வு (Pure - line Selection), படியாக்கத் தேர்வு (Clonal Selection) போன்றவை தேர்வு செய்தலின் வகைகளாகும்.

7.6 விதை

அடுத்த சந்ததியை உருவாக்கக்கூடிய கருவுற்ற சூலகத்திற்கு **விதை** என்று பெயர். விதைப்பதற்குப் பயன்படும் தாவரங்களின் பாகங்களும் விதைகள் என்றே அழைக்கப்படுகின்றன. விதை உற்பத்தி செய்யும்போது அகத்தூய்மை அல்லது மரபணுத் தூய்மை தொடர்ந்து பராமரிக்கப்பட வேண்டும். அதனால் அவை மீண்டும் மீண்டும் உற்பத்தி செய்யப்பட வேண்டும்.

7.6.1 மேம்படுத்தப்பட்ட விதைகளின் வகைகள்

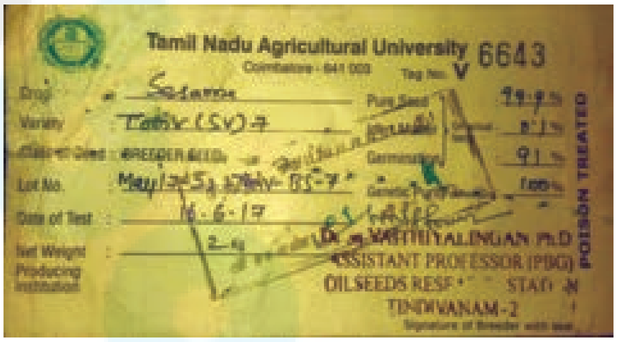
1. கரு விதை (Nuclear seed)
2. வல்லுநர் விதை (Breeder seed)
3. ஆதார விதை (Foundation seed)
4. சான்றளிக்கப்பட்ட விதை (Certified seed)

கரு விதை

விதை உற்பத்திக்கு இதுவே மூலமாகும். ஒரு வல்லுநரால் உருவாக்கப்பட்டு, பராமரிக்கப்படும் விதைக்கு கருவிதை என்று பெயர். இதன் அகத்தூய்மை 100% ஆகும்.

வல்லுநர் விதை

கரு விதையிலிருந்து பெறப்படுவது வல்லுநர் விதையாகும். இது வல்லுநரின் மேற்பார்வையில் ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படும் விதையாகும். இது 100% அகத்தூய்மை கொண்டது. இதன் அடையாள அட்டை மஞ்சள் நிறத்தில் இருக்கும்.



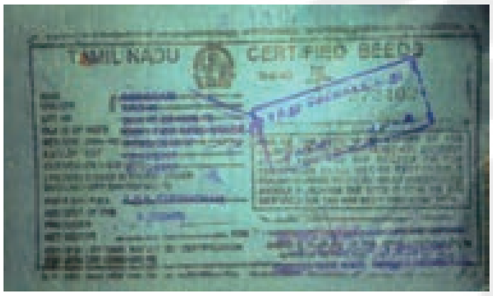
ஆதார விதை

இது வல்லுநர் விதையிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இது அரசுப் பண்ணைகளிலோ, தனியார் விதை உற்பத்தியாளர்களாலோ உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இதன் அகத்தூய்மை 99.5% ஆகும். இதன் அடையாள அட்டை வெள்ளை நிறத்தில் இருக்கும். இவ்விதை இருநிலைகளை (ஆதார விதை- I, ஆதார விதை –II) உடையது.

AGRI_Chapter 07.indd 148 1/11/2020 12:12:17 PM

சான்றளிக்கப்பட்ட விதை

இது ஆதார விதையிலிருந்து பெறப்படுகிறது. இதை தேசிய விதைக்கழகமோ, தனியார் விதை நிறுவனங்களோ, விவசாயிகளோ உற்பத்தி செய்யலாம். இது மாநில விதைச் சான்றளிப்பு முகமையால் சான்றளிக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். இதன் அகத்தூய்மை 99% ஆகும். இதன் சான்று அட்டை நீல நிறத்தில் இருக்கும்.



உண்மையான முத்திரையிடப்பட்ட விதை

இவ்விதை விதைச் சான்றுத் துறையின் எல்லைக்கு உட்பட்டதல்ல; முளைப்புத்திறன் மற்றும் புறத்தூய்மை மட்டுமே சோதிக்கப்படும். எந்த விவசாயி வேண்டுமானாலும் இவ்விதையை உற்பத்தி செய்ய இயலும். ஆனால் உண்மையான முத்திரையோடு மட்டுமே விற்பனை செய்ய வேண்டும். விதைச் சான்றினை விரும்பினால் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

தரமான விதையின் பண்புகள்

- அகத்தூய்மை
- புறத்தூய்மை
- அதிக முளைப்புத்திறன்
- களை விதைகளின் கலப்பு இல்லாமை
- பிற பயிர் விதைகளின் கலப்பின்மை
- நோயற்ற விதைகள்
- ஏற்ற ஈரப்பதம்.

பயிருக்கேற்றவாறு சான்றளிப்புக்கான குறைந்தபட்ச தரம் மாறுபடும். பல்வேறு பயிர்களின் தரமான விதைகளை உற்பத்தி செய்து, விவசாயிகளுக்கு விநியோகிக்க, நமது நாட்டில் முறைப்படுத்தப்பட்ட திட்டம் உள்ளது. அவை: தேசிய விதைக் கழகம் (NSC), மாநில விதைக் கழகம் (SSC), மாநில விதைச் சான்று முகமை (SSCA) ஆகும். இவை இந்தியாவில் விதைச் சான்றளிப்பு மற்றும் விநியோகம் செய்வதற்கான பொறுப்பு நிறுவனங்களாகும்.

7.7 தரமான விதை உற்பத்திக்கான படிகள்

சாகுபடி முறை, பயிர் விலகு தூரம், கலவன் நீக்குதல், பயிர் பாதுகாப்பு, அறுவடை மற்றும் அறுவடை பின் நேர்த்தி ஆகியவை தரமான விதை உற்பத்திக்கான படிகளாகும்.

சாகுபடி முறை

விதைப்பு அல்லது நடவு, பயிர் இடைவெளி பராமரிப்பு, உர நிர்வாகம், களை மேலாண்மை, ஊடுசாகுபடி வேலைகள் போன்றவை பயிர் சாகுபடிக்கு பின்பற்றப்படுவது போல் இருந்தாலும், விதை உற்பத்தி செய்யும்போது அகத்தூய்மை பாதிக்காமல் இருக்க மிகுந்த கவனத்துடன் சாகுபடி முறைகளைப் (Package of Practices) பின்பற்ற வேண்டும்.

பயிர் விலகு தூரம்

விதை உற்பத்தியின் போது ஒரு பயிரின் வெவ்வேறு இரகங்களுக்கிடையே அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை மூலம் ஏற்படும்

AGRI_Chapter 07.indd 149 1/11/2020 12:12:18 PM

இனக்கலப்பைத் தவிர்க்க பராமரிக்கப்படும் குறைந்தபட்ச இடைவெளி **பயிர் விலகு தூரம்** அல்லது **விலகல் தூரம்** (Isolation Distance) எனப்படுகிறது.

பயிர்	விலகு தூரம் (மீ)	
	ஆதார விதை	சான்று விதை
நெல், கோதுமை, நிலக்கடலை, சோயா மொச்சை	3	3
உளுந்து, பாசிப்பயறு, கொண்டைக்கடலை	10	5
தக்காளி	50	25
பருத்தி	50	30
எள்	100	50
கத்தரி, துவரை, சோளம்	200	100
ஆமணக்கு	300	150
வெண்டை, மிளகாய், சூரியகாந்தி, கலப்பின மக்காச்சோளம், கடுகு	400	200
பூசணி குடும்பப் பயிர்கள்	800	400
வெங்காயம், கேரட், கம்பு (கலப்பினம்)	1000	500
காலிஃபிளவர், வெங்காயம், முள்ளங்கி	1600	1000

இது பயிருக்குப் பயிர் மாறுபடும். தன் மகரந்தச்சேர்க்கை உள்ள பயிர்களுக்குக் குறைவாகவும், அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை மற்றும் ஓரளவு அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை உடைய பயிர்களுக்கு அதிகமாகவும் பயிர் விலகு தூரம் பராமரிக்கப்பட வேண்டும்.

உறையிட்டு மூடுதல்

பூச்சிகள் மற்றும் காற்றின் மூலமாக அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை நடக்காமலிருக்க, பூக்கள் உள்ள பகுதியை கொசுவலை, காகித உறை, நைலான் உறைகள் கொண்டு மூடும் முறை (Bagging) பின்பற்றப்படுகிறது. உறையின் அடிபாகத்தை கட்டிவிட வேண்டும்.

கலவன் நீக்குதல்

பயிரை வயலில் விதைத்தது முதல் சேமிப்பு வரை பின்பற்றப்பட வேண்டிய செயல் கலவன் நீக்குதலாகும் (Roguing). வேறு சிற்றினத்தைச் சேர்ந்த பயிர், ஒரே சிற்றினத்தைச் சேர்ந்த வேறு பயிர், வேறு இரகம், அதே இரகத்திலிருந்து மாறுபட்ட பண்புகளை உடைய பயிர், களைகள் ஆகியவற்றை நீக்குதலுக்குக் **கலவன் நீக்குதல்** என்று பெயர்.

கலவன் நீக்குவதற்கான வயல் ஆய்வு பூக்கும் தருணத்துக்கு முன்னும், பூத்த பின்பும், அறுவடைக்கு முன்பும் 3 – 4 முறை செய்யப்படுகிறது. மேலும் பூச்சி, நோய் தாக்கப்பட்ட பயிர்களும் நீக்கப்படுகின்றன. இது அகத்தூய்மையைப் பாதுகாக்க நாம் செய்ய வேண்டிய முக்கியமான செயலாகும்.

அறுவடை செய்ததிலிருந்து சேமிப்புக் கிடங்கிற்குச் செல்லும் வரை மாறுபட்ட பண்புகளையுடைய விதைகள் நீக்கப்படுகின்றன. அறுவடை பின் நேர்த்திக்கு நாம் பயன்படுத்தும் இயந்திரங்கள் சுத்தமாகப் பராமரிக்கப்பட வேண்டும். கலப்பினங்களை உற்பத்தி

AGRI_Chapter 07.indd 150 1/11/2020 12:12:18 PM

செய்யும்போது அறுவடை கவனமாகச் செய்யப்பட வேண்டும்.

7.8 விதை சான்றளிப்பு

விதை மூலத்தை பரிசீலிப்பது மற்றும் விதை அறிக்கை பதிவு செய்வது, வயலாய்வு செய்வது, அறுவடையின் போதும் அறுவடைக்குப் பின்னும் கண்காணிப்பது, விதை மாதிரி எடுத்து விதை ஆய்வகத்துக்கு அனுப்பி வைப்பது, விதைச் சான்று அட்டையை கட்டி சிப்பம் அடைத்திருப்பதை உறுதி செய்வது போன்ற ஐந்து நிலைகளை விதைச் சான்றளிப்பு உள்ளடக்கியது.

7.8.1 விதைச் சான்று அலுவலரின் பணிகள்

விதைப் பண்ணை அமைப்பதிலிருந்து விதைச் சான்று வழங்கும் வரை உள்ள பணிகள் விதைச் சான்று அலுவலரைச் சார்ந்ததாகும். ஒரு பயிருக்கு குறைந்தபட்சம் இருமுறை வயலாய்வு செய்ய வேண்டும்.

அ) பூப்பதற்கு முன் செய்யப்படும் ஆய்வு

- விதை அறிக்கையில் உள்ளது போல் விதைப் பண்ணையின் இருப்பிடம் மற்றும் பரப்பளவு உள்ளதா என்று பரிசீலித்தல்.
- விதை மூலத்தை உறுதிப்படுத்துதல்.
- விதைகள் சரியான விகிதத்தில் உள்ளதா என்பதையும் எல்லை வரிசைகளையும் சரிபார்த்தல்.
- குறிப்பிட்ட பயிர் விலகல் தூரம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளதா என்பதை உறுதிப்படுத்துதல்.
- கலவன்களைக் கண்டறிந்து நீக்க விதை உற்பத்தியாளருக்கு வழிகாட்டுதல்.
- சரியாக கலவன்கள் நீக்கப்பட்டுள்ளதா என்பதை ஆய்வு செய்தல்.

ஆ) பூக்கும் போது செய்யப்படும் ஆய்வு

- பயிர் விலகு தூரம் பராமரிக்கப்படுவதை உறுதி செய்தல்.
- கலவன் மற்றும் களைகள் சரியாக நீக்கப்படுவதை உறுதி செய்தல்.

இ) பூத்த பின் அறுவடைக்கு முன் செய்யப்படும் ஆய்வு

- கடந்த இரு ஆய்வுகளிலும் கண்டறிந்ததை உறுதிப்படுத்தி வழங்கப்பட்ட ஆலோசனை பின்பற்றப்படுகிறதா என்பதை நிச்சயப்படுத்துதல்.
- விதை உற்பத்தியாளரிடம் எப்போது, எப்படி அறுவடை செய்வது என்பது பற்றி விளக்குதல்.

ஈ) அறுவடையின்போது செய்யப்படும் ஆய்வு

- பயிர் முதிர்ச்சியை உறுதிப்படுத்துதல்.
- தோராயமான விதை உற்பத்தியைக் கணக்கிடல்
- அறுவடை மற்றும் அறுவடைக்குப் பின் செய்யப்படும் செயல்களுக்கு வழிகாட்டுதல்.
- இவை தவிர விதை உற்பத்தியின் போது சாகுபடி முறை பற்றி வழிகாட்டுதல்.
- அறுவடைக்குப் பின் சுத்தப்படுத்தும் பணிக்கு ஏற்பாடு செய்தல்.
- விதை மாதிரி எடுத்து விதை ஆய்வகத்துக்கு பரிசோதனைக்கு அனுப்புதல்.
- விதைக் குவியல்களுக்கு குவியல் எண் வழங்கி, விதைகளை மறு ஆய்வு செய்து, விதைக்கான காலாவதி நாளைக் கணக்கீடு செய்து, சான்று அட்டை பொருத்தி முத்திரையிடுதல்.
- விதைச் சான்றளிப்பு தொடர்பான பதிவேடு மற்றும் அறிக்கைகளைப் பராமரித்தல் போன்ற அனைத்துப் பணிகளும் விதைச் சான்று அலுவலரைச் சேரும்.

7.8.2 விதை ஆய்வாளரின் பணிகள்

- விதை உற்பத்தி செய்து சான்றளித்த பின்னர் விதை ஆய்வாளரின் பணிகள் தொடங்குகிறது.
- விற்பனைக்கு வைக்கப்பட்டுள்ள எந்த விதை சிப்பத்தையும் திறந்து, அதிலிருந்து மாதிரிகள் எடுத்து ஆய்வுக்கு அனுப்பவும், சட்டத்துக்குப் புறம்பாக விதைகள் சந்தையில் இருப்பின் அதற்கான நடவடிக்கை எடுக்கவும், காலாவதியான

AGRI_Chapter 07.indd 151 1/11/2020 12:12:18 PM

விதைகள், தரம் குறைந்த விதைகள், சான்று அட்டை இல்லாமல் விற்கப்படும் விதைகள் இருப்பதாகத் தெரிந்தால் அவற்றின் விற்பனையைத் தடுத்து, தக்க சட்ட நடவடிக்கை எடுக்கவும், சம்பந்தப்பட்ட ஆவணங்களைப் பறிமுதல் செய்யவும் விதை ஆய்வாளருக்கு அதிகாரம் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

- சந்தேகத்திற்கு இடமான விதைகளின் மாதிரியை ஆய்வுக்கு அனுப்புவது,
- தனக்கு வரக்கூடிய விதை சம்பந்தமான புகார்களை ஆராய்வது,
- அவரால் செய்யப்பட்ட ஆய்வுகளையும் அதன் தொடர்பான நடவடிக்கைகளையும் தொகுத்து ஆவணங்களாக பராமரிப்பது, அவற்றின் தகவல்களை விதைச்சான்று இயக்குநரிடம் சமர்ப்பிப்பது,
- துறை மேலதிகாரியின் அறிவுறுத்தலின்படி மற்ற பணிகளை மேற்கொள்வது போன்றவை விதை ஆய்வாளரின் பணிகளாகும்.

7.9 விதை உற்பத்தி

7.9.1 முருங்கை இரக விதை உற்பத்தி

பட்டம்	ஜூலை – அக்டோபர்
விதையளவு	0.5 கிகி / எக்டர்
இடைவெளி	3×3 மீ
விதைப்பு	2– 3 விதைகள்/ குழி

விலகல் தூரம்

வல்லுநர் விதை – 1000 மீ

சான்றிதழ் பெற்ற விதை – 500 மீ

உர அளவு

அடியுரம்: தொழுஎரு 15 கிகி / குழி
100:200:50 கி NPK / செடி

மேலுரம்: தழைச்சத்தை மூன்று பங்குகளாகப் பிரித்து பூக்கத் தொடங்கும் நேரத்திலும், பூக்கும் போதும், காய் உருவாகும் சமயத்திலும் இட வேண்டும்.

இலைவழி தெளித்தல்

பூ உதிர்வதைத் தடுக்க, பூக்கும் தருணத்தில் 10 நாட்கள் இடைவெளியில் 20 ppm NAA வளர்ச்சி ஊக்கியை 3 - 4 முறை தெளிக்க வேண்டும்.

முதிர்ச்சி மற்றும் அறுவடை

பூத்த 70 நாட்களில் காய்கள் பச்சை நிறத்திலிருந்து பழுப்பு நிறத்திற்கு மாறும். இது விதைகள் முதிர்ச்சி அடைந்ததின் அறிகுறியாகும். பூத்த 70 – 75 நாட்களில் காய்களை அறுவடை செய்ய வேண்டும். தாமதித்து அறுவடை செய்தால் காய்கள் வெடித்து விதைகளின் தரம் பாதிக்கப்படும்.

தரம் பிரித்தல்

24 / 64" வட்டத் துளையுள்ள உலோக சல்லடையின் மூலம் விதைகள் தரம் பிரிக்கப்படுகின்றன.

மகசூல்	100 கிகி/ எக்டர்

சேமிப்பு

1. கார்பன்டசிம் 50% WP – 2.0 கி/கிகி விதை
2. உப்புக்கலவை – 3.0 கி/கிகி விதை (ப்ளீச்சிங் தூள் + சுண்ணாம்புத்தூள் + அரப்பு இலைத்தூள் @ 5:4:1 என்ற விகிதத்தில்) ஆகியவற்றைக் கொண்டு விதை நேர்த்தி செய்து ஒரு வருடத்திற்கு துணிப்பையில் சேமிக்கலாம்.

7.9.2 வெண்டை வீரிய ஒட்டு இரக விதை உற்பத்தி

வெண்டை ஓக்ரா என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது பெரும்பாலும் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை உள்ள பயிராகும். வீரிய ஒட்டு இரக விதை உற்பத்தியில் ஆண், பெண் என இரு இரகங்கள் பெற்றோராக வளர்க்கப்படுகின்றன. பெண் இரகப் பூக்களின் மகரந்தத்தை நீக்கி விட்டு ஆண் இரக பூக்களில் இருந்து மகரந்தத்தை எடுத்து, பெண் பூக்களின் சூல்முடியில் தடவி இனக்கலப்பு செய்யப்படுகிறது. இதன் சந்ததியின் விதையை மீண்டும் விதைக்கப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

AGRI_Chapter 07.indd 152 1/11/2020 12:12:18 PM

எடுத்துக்காட்டாக CO 3 வீரிய இரக வெண்டை விதை உற்பத்தி செய்ய பெண் செடியாக பார்பானி கிரந்தி மற்றும் ஆண் செடியாக MDU 1 பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பார்பானி கிரந்தி × MDU 1
↓
CO 3

விதை உற்பத்தி முறை

- நாம் வெண்டை விதை உற்பத்தி செய்யும் வயலில் முந்தைய பயிராக வெண்டை இனங்களோ அல்லது இரகமோ பயிரிடப்பட்டிருக்கக் கூடாது.
- இரும்பு இறக்கைக் கலப்பை கொண்டு 2 – 3 முறை நிலத்தை உழுது பண்படுத்த வேண்டும்.

பட்டம்

- ஜுன் – ஆகஸ்ட், ஜனவரி – மார்ச்.
- இது ஒரு நீண்ட பகல் நேரத் தாவரமாகும்
- 24^0 -27^0C வெப்பநிலை ஏற்றது.

விதையளவு

பெண் இரகம்	8 கிகி / எக்டர்
ஆண் இரகம்	4 கிகி / எக்டர்
விதைப்பு விகிதம்	8:1 (♀:♂)
இடைவெளி	60 × 30 செமீ

விலகல் தூரம்

ஆதார விதை – 400 மீ, சான்றிதழ் பெற்ற விதை – 200 மீ; ஆண், பெண் இரகங்களுக்கிடையே 5 மீ இடைவெளி இருக்க வேண்டும்.

பாடுவாசி நிரப்புதல்

விதை முளைத்தபின் நோய் தாக்கப்பட்ட மற்றும் வீரியமற்ற இளஞ்செடிகளை நீக்கிவிட வேண்டும். ஒரு குழிக்கு ஒரு வீரியமுள்ள மற்றும் செழிப்பான செடியை பராமரித்தால் போதுமானது.

ஊடுசாகுபடி

விதைத்த 30, 45, 60, 75 நாட்களில் களையெடுக்க வேண்டும். விதைத்த 30 வது நாளில் மண் அணைக்க வேண்டும்.

உரமிடல்

அடியுரம்	தொழு எரு – 12.5 டன் / எக்டர்
உர அளவு	150: 75: 75 கிகி NPK / எக்டர்

50% தழைச்சத்தை அடியுரமாகவும், மீதமுள்ள 50% தழைச்சத்தை இரண்டு பகுதிகளாகப் பிரித்து பூக்கும் சமயத்திலும், 10 நாட்கள் கழித்தும் மேலுரமாக இட வேண்டும்.

நீர் நிர்வாகம்

பயிரின் வாழ்நாளில் 5 – 6 நீர்ப்பாசனம் போதுமானது.

இனக்கலப்பு தொழில்நுட்பம்

இனக்கலப்பு செய்வதற்கு தேவையான பொருட்கள்

- இடுக்கி (Forceps), ஊசிகள் (Needles), பிளாஸ்டிக் கலன், கத்தரிக்கோல், தூரிகை (Brush)
- வெண்டையில் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் நேரம் காலை 8.00 மணி முதல் மாலை 4.00 மணி வரை ஆகும். வெண்டை பூக்கும் பருவத்தை அடைந்தவுடன் அடுத்த நாள் விரியக்கூடிய பெண் பூக்களைத் தேர்ந்தெடுத்து மாலை 2 மணி முதல் 6 மணி வரை, மகரந்தத் தாளையும், இதழ்களையும் நீக்கி விட வேண்டும்.

TABESY

- பிறகு, வெண்ணெய்த்தாள் உறை கொண்டு மூடி, உறையின் அடிபாகத்தை தண்டோடு சேர்த்து கட்டி விட வேண்டும். இதற்கு ஆண் பாகம் நீக்குதல் (Emasculation) என்று பெயர். இச்செயல் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை மூலம் இனக்கலப்பு ஏற்படாமல் தடுக்கவும்,

AGRI_Chapter 07.indd 153 1/11/2020 12:12:18 PM

ஆண்பாகம் நீக்கப்பட்ட மலர்களை அடையாளம் காணவும் உதவி புரிகிறது.

- ஆண் பூக்களிலிருந்து மகரந்தத்தை நீக்கி பெண் பூ பூத்த எட்டு வாரங்களுக்கு, காலை 8 மணி முதல் மாலை 4 மணி வரை பெண் பூக்களின் சூல்முடிகளில் மகரந்தம் தூவப்படுகிறது. இவ்வாறு செயற்கை இனக்கலப்பு வெண்டையில் செய்யப்படுகிறது. இம்மலர்களை வேறு நிற உறை கொண்டு மூடிவிட வேண்டும்.
- இக்காலகட்டத்தில் களைச் செடிகளையும், வேறு இனப் பயிர்களையும், காட்டின வெண்டைப் பயிர்களையும், மாறுபட்ட பண்புகளையுடைய வேறு இரகங்களையும், தேமல் நோயால் பாதிக்கப்பட்ட செடிகளையும் நீக்குதல் வேண்டும்.
- தாவரத்தின் உயரம், அமைப்பு, இலைக்காம்புகள், பூக்காம்பு, இலைகள் ஆகியவற்றின் நிறம், பூக்களின் நிறம், ரோமம், ஆகியவற்றில் மாறுபட்ட தாவரங்களை பூப்பதற்கு முன்பும், பூக்கும்போதும் நீக்கி விட வேண்டும்.
- காய்கள் தோன்றும் பருவத்தில் அவற்றின் நிறம், ரோமம், மேடு பள்ளங்கள், காய்களின் நீளம், பருமன் ஆகிய குணங்களில் மாறுபட்ட செடிகளை நீக்கிவிட வேண்டும்.
- வெண்டை கலப்பின விதை உற்பத்தி செய்யும் காலத்தில் குறைந்தபட்சம் மூன்று முறை வயலாய்வு மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். பூப்பதற்கு முன்பு ஒரு முறையும், உச்சகட்ட பூக்கும் நேரத்திலும், இளங்காய்கள் தோன்றும் நேரத்திலும், காய்கள் முதிர்ச்சி அடையும் நேரத்திலும், அறுவடை நேரத்திலும் வயலாய்வு செய்யப்பட வேண்டும்.

அறுவடை

காய்கள் முதிர்ந்து, சிறு விரிசல் ஏற்பட்டு, பழுப்பு நிறத்திற்கு மாறும்போது அறுவடை செய்ய வேண்டும். பூத்த 30 – 35 நாட்களில் காய்கள் முதிர்ச்சி அடையும். அறுவடை செய்த காய்களை தளங்களில் காயவைக்க வேண்டும். காய்களை மென்மையாகக் குச்சியால் அடித்து விதைகளைப் பிரித்தெடுக்க வேண்டும். பிரித்த விதைகளைத் தூற்றி, குப்பை மற்றும் தூசிகளை அகற்றி, விரிப்பின் மேல் பரப்பி காய வைக்க வேண்டும். விதைகளின் ஈரப்பதம் 10% வரும் வரை உலர வைப்பது நல்லது.

காய்ந்த விதைகளை நீரில் இட்டு, மிதக்கும் விதைகளை அகற்றி, அடியில் தங்கியிருக்கும் விதைகளைப் பிரித்தெடுத்து, சூரிய ஒளியில் காய வைக்க வேண்டும். BSS 7 வலை சல்லடை கொண்டு சலித்து நல்விதைகளைப் பிரிக்க வேண்டும். பிறகு சுத்தம் செய்து, உலர்த்தி, காப்டான் அல்லது திரம் கொண்டு விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

மகசூல்	1000 –1500 கிகி விதை / எக்டர்

பயிர் இனப்பெருக்க முறைகளில் பல புதிய தொழில்நுட்பங்கள் கண்டுபிடிக்கப்படுவதால், விதை உற்பத்தி என்பது வேளாண்மையின் மிக முக்கியமான அங்கமாக உருப்பெற்றுள்ளது. புதிய இரகங்களை உற்பத்தி செய்வதோடு, இத்துறை வேலை வாய்ப்பினை அதிகரிக்கும் வளர்ந்து வரும் துறையாக மாறியுள்ளது. விவசாயத்தின் முக்கியமான இடுபொருளான விதை தரமானதாக இருந்தால், பயிர் உற்பத்தியும் அதிகமாக இருக்கும்.

பழமொழி

- வித்தின்றி விளைவில்லை
- முருங்கை பருத்தால் தூணாகுமா?
- விளையும் பயிர் முளையிலே தெரியும்
- வினை விதைத்தவன் வினை அறுப்பான் ; தினை விதைத்தவன் தினை அறுப்பான்

சொற்பொருட்களஞ்சியம்

சிற்றினக் கலப்பு	Interspecific Cross
பேரினக் கலப்பு	Intergeneric Cross

AGRI_Chapter 07.indd 154 1/11/2020 12:12:19 PM

அகத்தூய்மை	Genetic Purity
புறத்தூய்மை	Physical Purity
முளைப்புத் திறன்	Germination Percentage
தன் மகரந்தச்சேர்க்கை	Self Pollination
அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை	Cross Pollination
ஓரளவு அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை	Often Cross Pollinated
பெற்றோர்	Parents
தொற்றுத் தடைக் காப்புச் சட்டம்	Quarantine Act
திரள் கலப்பு முறை	Bulk Selection
பின் தலைமுறைக் கலப்பு	Backcross
ஒரு வழிக் கலப்பு	Single Cross
இரு வழிக் கலப்பு	Double Cross
முவ்வழிக் கலப்பு	Three – way Cross
உள்வகைக் கலப்பு	Top Cross
கூட்டினக் கலப்பு	Composites

மதிப்பீடு

I பொருத்தமான விடையளி (ஒரு மதிப்பெண்)

1. இனப்பெருக்க முறைகளில் ஒன்று ___________.
   (அ) பாலினப்பெருக்கம்
   (ஆ) மகரந்தச்சேர்க்கை
   (இ) விதைத்தல்
   (ஈ) கலப்பு

2. கருவுறுதல் மூலம் நடைபெறும் இனப்பெருக்கம் ___________.

3. ___________ தன் மகரந்தச்சேர்க்கை உடைய பயிராகும்.
   (அ) நெல் (ஆ) பப்பாளி
   (இ) சோளம் (ஈ) சூரியகாந்தி

4. வணிக ரீதியில் விதைக்காக சாகுபடி செய்யப்படும் பயிரை ___________ என்று கூறலாம்.
   (அ) தானியப்பயிர் (ஆ) பயறுவகை
   (இ) இரகம் (ஈ) தீவனம்

5. ஒரு பயிரில் உள்ள அனைத்து உயிரணுக்களின் தொகுப்பு ___________ எனப்படும்.

6. ___________ இயற்பியல் சடுதி மாற்றியாகும்.
   (அ) மாலிக் ஹைட்ரசைடு
   (ஆ) பூச்சிக்கொல்லிகள்
   (இ) புறஊதாக் கதிர்கள்
   (ஈ) மீத்தைல் மீத்தேன் சல்போனேட்

7. இரசாயன சடுதிமாற்றி ___________.
   (அ) ஈத்தைல் மீத்தேன் சல்போனேட்
   (ஆ) ஆல்ஃபா துகள்கள்
   (இ) வெப்பமான நியூட்ரான்கள்
   (ஈ) X–கதிர்கள்

8. விதை என்பது ___________.

9. விதை உற்பத்திக்கு ______மூலமாகும்.
   (அ) ஆதார விதை
   (ஆ) கரு விதை
   (இ) சான்றளிக்கப்பட்ட விதை
   (ஈ) வல்லுநர் விதை

10. வல்லுநர் விதையின் அகத்தூய்மை___________% ஆகும்.

11. வெள்ளை நிற அடையாள அட்டை ___________ விதைக்குரியது.
   (அ) கரு விதை
   (ஆ) வல்லுநர் விதை
   (இ) ஆதார விதை
   (ஈ) சான்றளிக்கப்பட்ட விதை

AGRI_Chapter 07.indd 155 1/11/2020 12:12:19 PM

12. விதை உற்பத்தி செய்யும்போது அகத்தூய்மை பராமரிக்கப் பின்பற்றப்படும் இடைவெளி _________.

13. பயிர் விலகுதூரம் அனைத்து பயிர்களுக்கும் ஒன்றே (ஆம்/இல்லை).

14. தன் மகரந்தச்சேர்க்கை உடைய பயிர்களுக்கு __________ (குறைந்த/அதிக) விலகு தூரம் பராமரிக்க வேண்டும்.

15. அகத்தூய்மையைப் பராமரிக்க நாம் பின்பற்றும் நுட்பங்கள் __________.
(அ) பயிர் விலகு தூரம்
(ஆ) உறையிட்டு மூடுதல்
(இ) கலவன் நீக்குதல்
(ஈ) அனைத்தும்

16. விதை மூலத்தை உறுதிசெய்பவர் __________.
(அ) விதைச் சான்று அலுவலர்
(ஆ) விதை ஆய்வாளர்
(இ) இருவரும்
(ஈ) இருவரும் இல்லை

17. சந்தேகத்திற்குரிய விதை மாதிரியை ஆய்வுக்கு அனுப்புபவர் யார்? (விதைச் சான்று அலுவலர்/விதை ஆய்வாளர்).

18. முருங்கை இரக விதை உற்பத்தியில் பூ உதிர்வதைத் தடுக்க __________ பயன்படுத்த வேண்டும்.
(அ) 1% யூரியா
(ஆ) 20 பிபிஎம் NAA
(இ) 100 கிகி N
(ஈ) நைலான் உறைகள்

19. வெண்டை வீரிய ஒட்டு ரக விதை உற்பத்திக்கு __________ கிகி/எக்டர் பெண் விதை தேவை.
(அ) 4 (ஆ) 8
(இ) 12 (ஈ) 24

20. வெண்டை வீரிய ஒட்டு ரக விதை உற்பத்தியில் விதைப்பு விகிதம் __________ ஆகும்.
(அ) 4:1 (ஆ) 1:4
(இ) 1:8 (ஈ) 8:1

21. வெண்டை வீரிய ஒட்டு ரக ஆதார விதை உற்பத்தி செய்யும்போது பராமரிக்கப்படும் விலகு தூரம் __________ மீட்டர் ஆகும்.
(அ) 400 (ஆ) 800
(இ) 200 (ஈ) 100

22. விதை உற்பத்தி செய்யும்போது மலர்களில் உள்ள ஆண் பாகத்தை நீக்குதலுக்கு __________ என்று பெயர்.
(அ) ஈமேஸ்குலேஷன்
(ஆ) கருவுறுதல்
(இ) உறையிடுதல்
(ஈ) கலவன் நீக்குதல்

II நான்கு வரிகளில் விடையளி (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

23. பயிர் இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன?

24. மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் விதத்தைப் பொருத்து பயிர்கள் எத்தனை வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன? அவை யாவை?

25. தாவர அறிமுகப்படுத்துதல் என்றால் என்ன? இரு உதாரணங்கள் கொடு.

26. தாவரங்களை ஓரிடத்திலிருந்து வேறோர் இடத்திற்கு அறிமுகப்படுத்தும்போது என்ன பிரச்சினை ஏற்படலாம்? அதை எவ்வாறு தடுக்கலாம்?

27. இனக்கலப்பு என்றால் என்ன? அதன் நோக்கம் யாது?

28. இனக்கலப்பு செய்யும்போது பைகளைக் கொண்டு மூடுகிறோம். ஏன்?

29. தன் மகரந்தச்சேர்க்கையுடைய பயிர்களில் இனக்கலப்பு செய்ய எம்முறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன?

30. பேரினக் கலப்பு – குறிப்பு வரைக.

31. கலப்பின வீரியம் காணப்படும் பயிர்கள் மூன்றினைக் கூறுக.

32. திசு வளர்ப்பு – குறிப்பு வரைக.

33. மேம்படுத்தப்பட்ட விதைகளின் வகைகள் மூன்றினைக் குறிப்பிடுக.

34. பயிர் விலகு தூரம் என்றால் என்ன?

AGRI_Chapter 07.indd 156 1/11/2020 12:12:19 PM

35. ஏன் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையுடைய பயிர்களுக்கு அதிக பயிர் விலகு தூரம் பராமரிக்க வேண்டும்?

36. வெண்டை வீரிய ஒட்டு ரக விதை உற்பத்தியில் ஏன் ஆண், பெண் என இரு இரகங்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன?

III குறுகிய விடையளி

(ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

37. பயிர் இனப்பெருக்கத்தின் நோக்கங்கள் ஐந்தினைக் கூறு.

38. இனக்கலப்பு தொழில்நுட்பத்தின் படிகள் யாவை?

39. குறிப்பு வரைக:

    (அ) கலப்பின வீரியம்

    (ஆ) உட்கலப்பு வீழ்ச்சி

40. வல்லுநர் விதை, ஆதார விதை – வேறுபடுத்துக.

41. கலவன் நீக்குதல் என்றால் என்ன? விவரி.

42. விதை அறுவடையின் போது விதைச் சான்று அலுவலர் ஏன் ஆய்வு செய்கிறார்?

43. விதை ஆய்வாளரின் பணிகள் யாவை?

IV விரிவான விடையளி

(பத்து மதிப்பெண்கள்)

44. பேரினக் கலப்பு, சிற்றினக் கலப்பு – விவரி.

45. சடுதிமாற்ற இனப்பெருக்கம் பற்றி விவரி.

46. மேம்படுத்தப்பட்ட விதைகளின் வகைகளை விளக்குக.

47. முருங்கை இரக விதை உற்பத்தியை விளக்குக.

48. வெண்டை வீரிய ஒட்டு இரக விதை உற்பத்தியை விளக்குக.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

1. பயிர் இனப்பெருக்கம் எவ்வாறு செய்யப்படுகிறது என்பதை பற்றி விளக்குதல்.
2. விதை மற்றும் விதை உற்பத்தி பற்றி விளக்குதல்.

மாணவர் செயல்பாடு

1. தங்கள் பகுதியில் விளைவிக்கப்படும் பயிர் இரகங்கள் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களின் பெயர்களை அறிந்து கொள்ளுதல்.
2. பல்வேறு பயிர்களின் விதைகளை சேகரித்தல்.

பார்வை

1. www.biologydiscussion.com/plant_breeding/steps_involved_in_the_plant_breeding_process_4_steps
2. A Manual on Seed Production and Certification, www.agritech.tnau.ac.in
3. Agarwal, P.K. 1994, Principles of Seed Technology, ICAR, New Delhi
4. www.seednet.gov.in>seedinspector
5. Crop Production Techniques of Horticultural Crops, 2014. Directorate of Horticulture and Plantation Crops, Chennai and TNAU, Coimbatore
6. www.krishisewa.com
7. Angrish,R. 2018. What is the difference between hybrid and variety of crops or plants? https://www.quora.com/search?q=crop+variety+and+hybrid+Rajiv
8. Ramesh Kumar, A. *et al.* 2014. Scientific seed production Techniques in Moringa, *Agri. Reviews 35*(*1*): 69–73, https://arcjournals.com
9. www.millets.res.in>books>Part_3

AGRI_Chapter 07.indd 157 1/11/2020 12:12:19 PM

நவீன வேளாண்மை (Modern Agriculture)

TPKD5M

> பகுத்துண்டு பல்லுயிர் ஓம்புதல் நூலோர்
> தொகுத்தவற்றுள் எல்லாந் தலை.
> – திருக்குறள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- அறிமுகம் (Introduction)
- துல்லிய பண்ணையம் (Precision Farming)
- துல்லிய பண்ணையம் – முக்கிய அம்சங்கள் (Salient Features of Precision Farming)
- துல்லிய பண்ணையம் – தொழில் நுட்பங்கள் (Precision Farming Techniques)
- வளங்குன்றா வேளாண்மை (Sustainable Agriculture)
- மண்ணில்லா விவசாயம் (Hydroponics)
- செங்குத்துத் தோட்டம் (Vertical Gardening)
- நானோ தொழில்நுட்பம் – (Nano Technology)

அறிமுகம்

உலக மக்கள் தொகை 2050 ஆம் ஆண்டு சுமார் 9.0 பில்லியனாக உயரும் என கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இந்த உயர்வு தற்போதுள்ள சீன மக்கள் தொகையின் இரு மடங்கு ஆகும். மேலும் சாகுபடி செய்யும் நிலப் பரப்பளவிற்கும், அதிகரிக்கக்கூடிய மக்கள் தொகைக்கும் உள்ள விகிதாச்சாரம் தொடர்ந்து குறைந்து வரும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

ஐக்கிய நாட்டு உணவு மற்றும் வேளாண் நிறுவனம் (UNFAO) உலக உணவு உற்பத்தி 2050ம் ஆண்டில் இரு மடங்காக உயரும் என கணித்துள்ளது. இது உலக உணவுத் தேவையில் 70% சதம் கூடுதல் ஆகும். புதிய வேளாண் நுட்பங்களைக் கையாளுவதன் மூலம் மட்டுமே உணவு உற்பத்தியை அதிகரிக்க முடியும் எனவும் இந்நிறுவனம் குறிப்பிட்டுள்ளது. இந்த சவால்களை எதிர்கொண்டு புதிய தொழில் நுட்பங்களையும், ஆராய்ச்சி மற்றும் அறிவியல் முன்னேற்றங்களையும் விவசாயிகள் பயன்படுத்தி பாதுகாப்பான, தொடர்ச்சியான, நுகரக்கூடிய வகையிலான உணவினை உற்பத்தி செய்ய நவீன வேளாண்மை உதவி புரிகிறது.

நவீன வேளாண்மை

நவீன வேளாண்மை என்பது புதிய வேளாண் தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் சாகுபடி முறைகளின் மூலம், விவசாயிகள் இயற்கை வளங்களை குறைவாகப் பயன்படுத்தி, உற்பத்தி திறனை அதிகரிக்கும் வளர்ந்து வரும் அணுகு முறையாகும். உலக உணவு, உடை மற்றும்

AGRI_Chapter 08.indd 158 1/11/2020 12:14:41 PM

எரிபொருள் ஆகியவற்றின் தேவையைப் பூர்த்தி செய்வதே இதன் நோக்கமாகும். நவீன வேளாண்மை என்பது வேளாண் விற்பனை, தீவிர சாகுபடி, இயற்கை வேளாண்மை, துல்லியப் பண்ணையம், திறன்மிகு பண்ணையம், வளங் குன்றா பண்ணையம், மண்ணில்லா விவசாயம், செங்குத்துத் தோட்டம், நானோ தொழில்நுட்பம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியதாகும்.

8.1 துல்லிய பண்ணையம்

பயிர் உற்பத்தியில் நவீன மற்றும் நுணுக்கமான தொழில்நுட்பங்களைக் கையாண்டு, சிக்கனமான முறையில் தரமான விளைபொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் செயலாக்கத் திட்டத்திற்கு **துல்லிய பண்ணையம்** என்று பெயர். இது இந்தியாவின் **இரண்டாம் பசுமைப் புரட்சி** என போற்றப்படுகிறது.

துல்லிய பண்ணையத்தின் முக்கிய நோக்கம் விவசாயிகளை இணைத்து குழு பண்ணையம் மேற்கொள்ளச் செய்வதாகும். விவசாய சங்கங்களை உருவாக்கி, வலுப்படுத்தி, உற்பத்தி சார்ந்த வேளாண்மையிலிருந்து சந்தை சார்ந்த வேளாண்மைக்கு விவசாயிகளை தயார்படுத்தி, அதிநவீன தொழில்நுட்பங்கள் மூலம் தரமான விளைபொருட்களை உற்பத்தி செய்து சந்தைகளுடன் இணைப்பது இத்திட்டத்தின் நோக்கமாகும்.

8.1.1 துல்லிய பண்ணையத் திட்டத்தின் முக்கிய அம்சங்கள்

1. சாகுபடி செய்யப்பட்ட அனைத்து வகைப் பயிர்களிலும் சராசரி மகசூலை விட கூடுதல் மகசூல் பெறப்படுகிறது.
2. அறுவடை செய்யப்பட்ட மகசூலில் 90 சதவீதத்திற்கு மேல், முதல் தரமானதாகவும், விரும்பி வாங்கப்படுவதாகவும் உள்ளது.
3. 25-30 % வரை விளைபொருட்களின் எடை அதிகமாகிறது.
4. இத்திட்டத்திற்கு குறைந்த அளவு வேலையாட்கள் போதுமானது.
5. பருவத்திற்கு ஒரு மாதம் முன்னர் அல்லது பின்னர் சாகுபடி செய்து அறுவடை காலத்தை நீட்டித்து விலை வீழ்ச்சியைத் தவிர்க்கலாம்.
6. 35-40% நீர் சேமிக்கப்படுவதால் கூடுதல் நிலப்பரப்பில் சாகுபடி செய்யலாம்.
7. உயர் தொழில்நுட்பத்தை கையாளும் திறன், பொருளாதார வலிமை மற்றும் சமூக அந்தஸ்து ஆகியவை இத்திட்டத்தின் அடிப்படை அம்சங்களாகும்.

துல்லிய பண்ணையம்

சொட்டுநீர் பாசனம்

வளங்குன்றா வேளாண்மையில் இயந்திரங்கள்

AGRI_Chapter 08.indd 159 1/11/2020 12:14:44 PM

8.1.2 துல்லியப் பண்ணையத்தின் தொழில்நுட்பங்கள்

மாறிவரும் உலகப் பொருளாதார வர்த்தக சூழலில், சந்தையின் தேவைக்கேற்ப, விளைபொருட்களின் தரத்தை உலக தரத்திற்கு மேம்படுத்தி உற்பத்தி செய்வதே இதன் இலக்காகும்.

தொழில்நுட்பங்கள்	பயன்கள்
1. குழித்தட்டு நாற்றங்கால்	வீரியமான, பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதல் இல்லாத தரமான நாற்றுகள்.
2. சமுதாய நாற்றங்கால்	உற்பத்தி செலவு குறைகிறது.
3. உளிக் கலப்பை உழவு	மண்ணில் காற்றோட்டத்தை அதிகரித்து மண்ணை உதிரியாகவும், இறுக்கமின்றியும் மாற்றுகின்றது. இதனால் மண் அதிக அளவு நீரை உள்வாங்கிக் கொள்ளும்.
4. தொலை உணர்வுத் தொழில்நுட்பம்	ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை உள்ள இடங்களில், தேவையான சத்துகளை அளித்து உர நிர்வாகம் செய்யலாம்.
5. சொட்டு நீர்ப் பாசனம்	35–40 % நீர் சேமிப்பு.
6. உரப்பாசனம்	உரம் வீணாகாமல் பயிருக்கு உடனுக்குடன் கிடைக்கிறது.
7. பயிர் பாதுகாப்பு	செலவு குறைவு.
8. சந்தை தொழில்நுட்பம்	உயர்தரமான பொருட்கள் அதிக விலைக்கு விற்பனை செய்யப்படுகின்றன.

8.2 வளங்குன்றா வேளாண்மை

ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் இயற்கை வளங்கள் குன்றாமல், சுற்றுச்சூழல் மாசுபடாமல், வேளாண் கழிவுகள் மறுசுழற்சி செய்யப்பட்டு, தற்போதைய உற்பத்திக்கு குறையாமலும், எதிர்கால சந்ததிகளின் தேவையை பூர்த்தி செய்யும் பொருட்டும், தகுந்த தொழில்நுட்பத்துடன் பொருளாதார ரீதியாகப் பயன்படும் வகையில், ஒருங்கிணைந்த முறையில் தாவர மற்றும் விலங்கின உற்பத்தியை தொடர்ந்து நடைமுறைப்படுத்தும் அணுகுமுறையே **வளங்குன்றா வேளாண்மை** எனப்படும்.

8.2.1 அடிப்படைக் கொள்கைகள்

1. நிலையான நீடித்த பண்ணை உற்பத்தித்திறன்.
2. இயற்கை வளங்களைக் காத்தல்.
3. இரசாயனங்களின் எஞ்சிய நச்சுத் தன்மையை தவிர்த்தல்/குறைத்தல்.
4. சமூக, பொருளாதார மேம்பாடு.
5. வானிலை மற்றும் சந்தை மாறுபாடுகளால் ஏற்படும் இடர்பாடுகளை எதிர்கொள்ளுதல்.

8.2.2 வளங்குன்றா வேளாண்மையின் நோக்கம்

1. மண் வளம் காத்தல் மற்றும் அதிகரித்தல்.
2. நீரைத் திறம்பட பயன்படுத்துதல்.
3. காற்று, நீர், மண் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டைக் குறைத்தல்.
4. உயிரியப்பன்மயம் (Biodiversity) மேம்படுத்துதல்.

8.2.3 வளங்குன்றா வேளாண்மை – வழிமுறைகள்

1. பயிர் சுழற்சி மற்றும் பல்லுயிர்களை காத்தல்.
2. மூடுபயிரிடுதல்.
3. உழவில்லா வேளாண்மை அல்லது குறைந்த உழவு.
4. ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு.
5. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம் மற்றும் வேளாண் காடுகள்.

வளங்குன்றா வேளாண்மை பயிர் சுழற்சி, பயிர்க் கழிவுகள், விலங்கினக் கழிவுகள், பயறு வகைகள், பசுந்தாள் உரங்கள், பண்ணை சாரா அங்ககக் கழிவுகள், தகுந்த இயந்திரங்கள், சாகுபடி முறை மற்றும் இயற்கை கனிமங்கள் போன்றவற்றை சார்ந்திருக்கிறது. அதனால் இந்த முறையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் உணவு சத்து நிறைந்ததாகவும், கலப்பு இல்லாமலும், மனித ஆரோக்கியத்திற்கு கேடு விளைவிக்காமலும் இருக்கும்.

இயற்கை வேளாண்மை

> உங்களுக்குத் தெரியுமா?
>
> **பெர்லைட் (Perlite)**
>
> பெர்லைட் என்பது எரிமலைப் பாறையை ஒத்த கண்ணாடி போன்ற பொருள். இது சாம்பல் நிறத்துடனும், முத்து போன்று மிளிரும் தன்மையும் உடையது. தூளாக்கப்பட்ட பெர்லைட் தாதுவை 1472°–1562° F இல் வெப்பப்படுத்தும்போது அது பொரிந்து 15 மடங்கு பெரிதான கண்ணாடிக் கோளங்களாக உருமாறுகின்றது (Popcorn போல). இது அதிகப்படியான நீரை தக்க வைப்பதுடன், போதிய காற்றோட்டத்தையும் வேர் மண்டலத்தில் அளிக்கிறது.

8.3 மண்ணில்லா விவசாயம் / நீரியல் வளர்ப்பு

மண்ணில்லா வேளாண்மை என்பது நீர் வேளாண்மையின் ஒரு பிரிவாகும். மண் இல்லாமல் கனிம ஊட்டச்சத்துகள் கொண்ட நீர்ம வளர்ப்புக் கரைசல்களைப் பயன்படுத்தி தாவரங்களை வளர்க்கும் முறைக்கு **மண்ணில்லா விவசாயம்** என்று பெயர். இதில் தாவரங்களின் வேர்கள் மட்டுமே கனிம ஊட்டச்சத்துகள் கொண்ட ஊடகத்தில் இருக்குமாறு வளர்க்கப்படுகின்றன. மண்ணிற்கு பதிலாக, மெருகேறிய பளிங்குக் கற்கள் அல்லது கூழாங்கற்கள் போன்ற செயலற்ற ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தி தாவரங்களின் வேர்களுக்கு பிடிப்புத் தன்மை அளிக்கப்படுகிறது.

8.3.1 மண்ணில்லா விவசாயத்தின் அவசியம்

1. இதற்கு பரந்த நிலப்பரப்பு தேவையில்லை.
2. இந்த அமைப்பில் பயன்படுத்தப்படும் நீர் மறுசுழற்சி செய்யத்தக்கதாகையால், நீர் பயன்பாடு குறைவு.
3. தாவரத்தின் ஊட்டச்சத்து தேவையை முன்கூட்டியே தீர்மானித்தல் சாத்தியமானதால் ஊட்டச்சத்துகளுக்கான செலவு குறைவு.
4. மண்ணில்லா விவசாய அமைப்பு கழிவுகளை வெளியேற்றி சுற்றுச் சூழலை மாசுபடுத்துவதில்லை.
5. மாறாத உயர் விளைச்சல்.
6. பயிர் பாதுகாப்பு எளிது.

IHT2JE

8.3.2 வகைகள்

1. திரி முறை நீரியல் வளர்ப்பு (Wick Systems)
2. ஆழ்நீர் வளர்ப்பு (Deep Water Culture)
3. ஊட்டச்சத்து படல தொழில்நுட்பம் (Nutrient Film Technique)
4. தேக்கி, வடிக்கும் வளர்ப்பு முறை (Ebb and Flow (or) Flood and Drain)
5. வளி வளர்ப்பு (Aeroponics)
6. சொட்டு நீர் முறை (Drip Systems)

1. திரிமுறை நீரியல் வளர்ப்பு

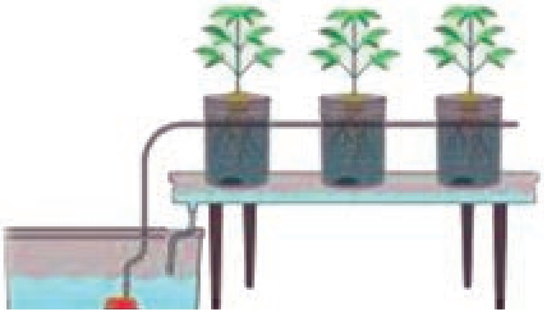
இந்த முறையில் ஊடகக் கலவை (தென்னை நார்க் கழிவு, வெர்மிகுலைட் அல்லது

AGRI_Chapter 08.indd 161 1/11/2020 12:14:44 PM

பெர்லைட்) கொண்ட கலனில் தாவரங்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன. இந்தக் கலனுக்குக் கீழ் ஊட்டச்சத்துக் கரைசல் கொண்ட கலன் இருக்கும். ஊட்டச்சத்துக் கரைசலை உறிஞ்சி எடுத்து தாவரத்திற்கு அளிக்க திரிபோன்ற அமைப்பு பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது சிறிய தாவரங்களை வளர்க்க ஏற்ற முறையாகும். (உ.ம்) லெட்டூஸ்.

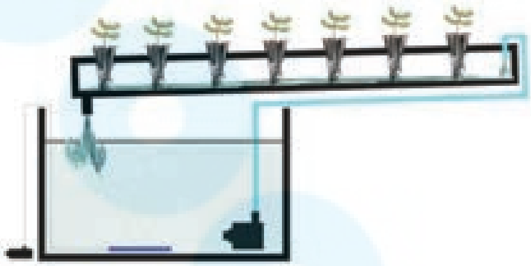
2. ஆழ்நீர் வளர்ப்பு

மற்ற முறைகளைக் காட்டிலும் இது எளிதான முறையாகும். தாவரங்கள் வலைத்தொட்டிகளில் (Net pot) வளர்க்கப்பட்டு, மூடியிட்ட ஊட்டச்சத்துக் கரைசல் கொண்ட கலனுக்கு மேல் வைக்கப்படுகிறது. வேர்கள் வலைகளின் வழியாக நீண்டு, வளர்ந்து ஆக்ஸிஜனேற்றம் பெற்ற கரைசலை அடைகின்றன. இதனால் வேர்களின் சுவாசம் ஊக்குவிக்கப்படுகிறது.



3. ஊட்டச்சத்து படல தொழில்நுட்பம்

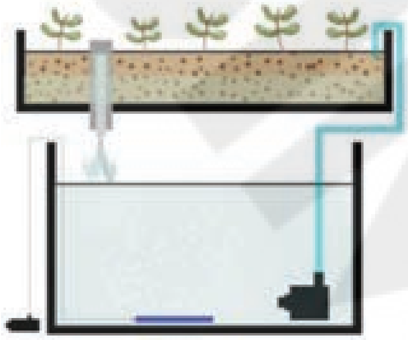
இது வணிகரீதியிலான மண்ணில்லா விவசாயம் செய்யக்கூடிய குடில்களில் பெரும்பாலும் பயன்படுத்தக்கூடிய முறையாகும். தாவரங்கள் ஊடகமின்றி வலைத்தொட்டிகளில் வைக்கப்பட்டு, வளர்ப்புத் தட்டுகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன. ஊட்டச்சத்துக் கரைசல் விசைப்பொறி மூலம் வளர்ப்புத் தட்டுகளுக்கு தொடர்ந்து செலுத்தப்படுகிறது. வளர்ப்புத் தட்டுகளில் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவை அடைந்தவுடன், இக்கரைசல் மீண்டும் கலனை அடைகிறது. இது மீள் சுழற்சி முறையில் தொடர்ந்து பயன்படுத்தப்படுவதால், வேர்களுக்கு அதிகப்படியான ஈரப்பதமும், ஆக்ஸிஜனும் கிடைக்கிறது. இந்த முறையில் கடிகை (Timer) பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.

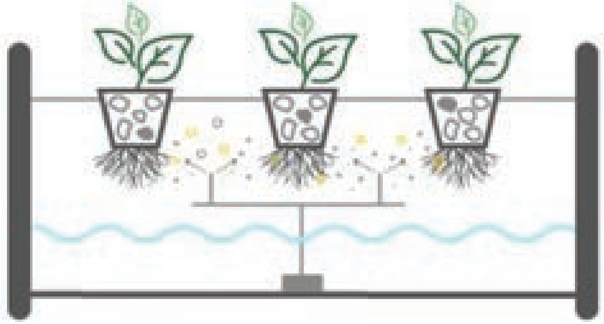


AGRI_Chapter 08.indd 162 1/11/2020 12:14:45 PM

4. தேக்கி, வடிக்கும் வளர்ப்பு முறை

ஊடகம் கொண்ட வலைத்தொட்டிகளில் தாவரங்கள் வளர்க்கப்பட்டு, வளர்ப்பு தட்டுகளில் வைக்கப்படுகின்றன. ஊட்டச்சத்துக் கரைசலுக்கென கலன் தனியாக பராமரிக்கப்பட்டு, விசைப்பொறி மூலம் குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில், வளர்ப்புத் தட்டுகளில் தேக்கப்படுகிறது. இது புவி ஈர்ப்பு விசையின் விளைவாக, தானாகவே வடிந்து கலனை அடையும். இந்த முறையில் நீரைத் தேக்க கடிகை பயன்படுத்தப்படுகிறது.



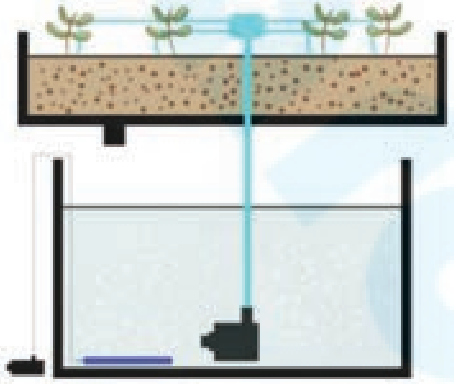


5. வளி வளர்ப்பு

ஊட்டச்சத்து படல தொழில் நுட்பம் போலவே, தாவரங்கள் ஊடகமின்றி காற்றில் வளர்க்கப்படுகின்றன. ஊட்டச்சத்து கலவைக் கரைசல் விசைப்பொறி மூலம் தொடர்ந்து, குறுகிய கால இடைவெளியில், பனித்துளிபோல வேர் மண்டலத்தில் தெளிக்கப்படுகிறது. இந்த முறையில் வேர்களுக்கு அதிக ஆக்ஸிஜன் கிடைக்கிறது. நீர் திறம்பட பயன்படுத்தப்படுகிறது.

6. சொட்டு நீர் முறை

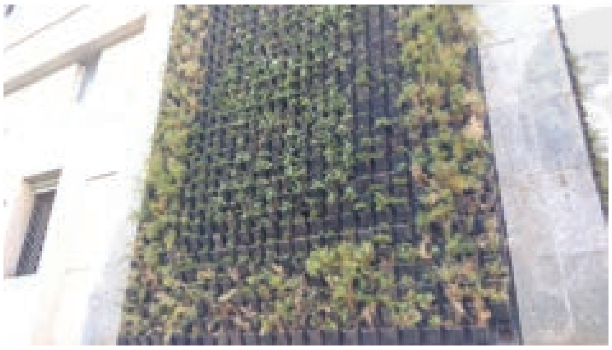
ஊடகக் கலவை கொண்ட வளர்ப்புத் தட்டுகளில் தாவரங்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன. ஊட்டச்சத்துக் கரைசல் விசைப்பொறி மூலம் சொட்டுவான்களின் வழியாக, ஒரு குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் தாவரங்களுக்கு அளிக்கப்படுகிறது. அதிகப்படியான நீர் வடிந்து கலனை அடைகிறது. இந்த முறையில் கடிகை (Timer) பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது எளிதான, திறன்மிக்க மற்றும் பரவலாகப் பயன்படுத்தக் கூடிய முறையாகும்.



AGRI_Chapter 08.indd 163 1/11/2020 12:14:45 PM

8.4 செங்குத்துத் தோட்டம்

செங்குத்துத் தோட்டம் என்பது குறைந்த இடப்பரப்பில், விளைச்சலை அதிகரிக்கும், பொழுதுபோக்குடன் கூடிய புதிய முயற்சி ஆகும். இச்செங்குத்துத் தோட்டம் தரையில் படராமல் செங்குத்தாக இருப்பதால் கண்களுக்கு விருந்தாகவும், ரசனைக்குரியதாகவும் இருக்கிறது.



செங்குத்துத் தோட்டம் என்பது தாவரங்களை செங்குத்தாகவோ அல்லது பல்லடுக்கு முறையிலோ வளர்க்கும் முறையாகும். தாவரங்களை செங்குத்தாக வளர்ப்பதற்கு பின்னல் தட்டிகளும் (Trellies) வேலிகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இம்முறையில் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழ்நிலையில், தகுந்த கலன்களில் பல அடுக்குகளில் தாவரங்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன. வணிக ரீதியான பல்லடுக்கு செங்குத்துத் தோட்டங்களில் பசுமைக்குடில் முறை போலவே, சூரிய ஒளிக்குப் பதிலாக, செயற்கை ஒளி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

8B1QY6

8.4.1 செங்குத்துத் தோட்டத்திற்கான அத்தியாவசிய தேவைகள்

- எடை குறைந்த ஊடகம், தென்னை நார்க்கழிவு, பெர்லைட், ஸ்ஃபேக்னம் பாசி
- அதிக நீர்ப் பிடிப்புத் தன்மை
- அதிக ஊட்டச்சத்து தேக்கும் திறன்
- காற்றோட்டமுடைய ஊடகம்
- நடுநிலையான கார அமில நிலை.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பாபிலோனின் தொங்கும் தோட்டம் (Hanging Gardens of Babylon)

இது செமிராஸின் தொங்குதோட்டம் எனவும் அறியப்படுகிறது. நெபுகாத் நேசர் என்பவரால் பாபிலோனில் (தற்போதைய ஈராக்) கட்டப்பட்டதாகக் கருதப்படுகிறது. கற்களால் வளைவுகளும், மொட்டை மாடிகளும் கட்டப்பட்டு அவற்றில் செடிகளும், தாவரங்களும் வளர்க்கப்பட்டன. யூஃப்ரடீஸ் ஆற்றிலிருந்து கப்பி முறையில் நீரை இறைத்து குழாய்கள் வழியாக செடிகளுக்குப் பாய்ச்சினர்.

8.4.2 செங்குத்துத் தோட்டத்தில் கடைபிடிக்க வேண்டியவை

1. தேவையான தருணத்தில் நீர்ப்பாசனம்.
2. காற்று பாதிப்பு இல்லா பகுதிகளை தேர்வு செய்தல்.
3. உலர்ந்த/காய்ந்த இலைகளை அவ்வப்பொழுது அப்புறப்படுத்துதல்.
4. செங்குத்துத் தோட்ட அமைப்பினை தூய்மையாக பராமரித்தல்.
5. வடிகால் அமைப்பினில் உள்ள அதிகப்படியான நீரை வெளியேற்றுதல்.
6. தேவைக்கேற்ப கவாத்து செய்தல்.
7. சரியான நேரத்தில் ஊட்டச்சத்துகளை அளித்தல்.

8.4.3 செங்குத்துத் தோட்டத்திற்கு ஏற்ற பயிர்கள்

காய்கறிகள், அலங்காரப் பயிர்கள், மூலிகைப்பயிர்கள்.

AGRI_Chapter 08.indd 164 1/11/2020 12:14:46 PM

8.4.4 செங்குத்துத் தோட்டத்தின் நன்மைகள்

1. அழகியல் மதிப்பைக் கூட்டுகிறது.
2. இயற்கை வெப்பத் தடுப்பானாக இருந்து ஆற்றலை மிச்சப்படுத்துகிறது.
3. அதிக ஆக்ஸிஜனை வெளியேற்றி, காற்றின் தரத்தை உயர்த்துகிறது.
4. குறைந்த நீர் பயன்பாடு மற்றும் எளிதான நீர்ப்பாசனம்.
5. சத்தம் மற்றும் இரைச்சலை கிரகித்துக் கொள்கிறது.
6. இடம் குறைவாகத் தேவைப்படுகிறது.
7. வளர்ப்பு ஊடகம் வழியாக தாவரங்களுக்கு நோய்கள் பரவும் வாய்ப்புகள் குறைவு.

8.5 நானோ தொழில்நுட்பம்

இன்றைய நவீன வேளாண்மை முறையில் இரசாயன உரங்கள் இன்றி நீடித்த, நிலையான உற்பத்தியைப் பெற இயலாது. தொடர் இரசாயனப் பயன்பாடு சுற்றுச்சூழலை பாதிப்பதோடு, உற்பத்தி செய்யப்படும் உணவுப் பொருளிலும் தங்கி பாதிப்பை ஏற்படுத்துகிறது. துல்லியமான, நுணுக்கமான இரசாயனப் பயன்பாடு இந்த பாதிப்புகளைக் குறைக்கும். சுற்றுச்சூழல் பாதிக்காமல் தரமான விளைபொருள் மற்றும் அதிக உற்பத்தியை பெற, நானோ தொழில்நுட்பம் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட வேளாண் இடுபொருட்களை பயன்படுத்துவது சிறந்த வழிமுறையாகும்.

அமெரிக்க சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு முகமையின் (US Environmental Protection Agency) வரையறையின்படி சுமார் 1-100 நானோமீட்டர் அளவுள்ள துகள்களின் தனித்துவமான இயற்பியல் பண்புகளைப் புரிந்துணர்ந்து, கட்டுப்படுத்தி அவற்றின் நவீனப் பயன்பாடுகளை சாத்தியப்படுத்தும் அறிவியலுக்கு நானோ தொழில்நுட்பம் / மீநுண் தொழில்நுட்பம் என்று பெயர்.

X49FCX

எனினும், வேளாண் பயன்பாட்டிற்கு 10-1000 நானோமீட்டர் அளவு பரிமாணம் கொண்ட கூழ்மநிலைப் பொருள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி நானோ உரங்கள், நானோ பூச்சிக்கொல்லிகள். நானோ உறைப்பொதி நானோ திரவக்குழம்பு ஆகிய வடிவங்களில் இடுபொருட்கள் தயார் செய்யப்படுகின்றன.

8.5.1 வேளாண்மையில் நானோ தொழில்நுட்பம்

1. நானோ உரங்கள்

மண் வளத்தை மேம்படுத்தவும், உற்பத்தியை அதிகரிக்கவும், வேளாண் விளைபொருட்களின் தரத்தை உயர்த்தவும், மீநுண் தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் இரசாயன, இயற்பியல், இயந்திர அல்லது உயிரியல் முறைகளில் தாவரங்களின் பாகங்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட சாரம் அல்லது மேம்படுத்தப்பட்ட பாரம்பரிய உரங்கள் மற்றும் எருக்கள் அல்லது செயற்கையாக தயாரிக்கப்பட்ட உரங்களே **மீநுண் உரங்கள்** எனப்படும்.

இந்த மீநுண் உரங்களை பயன்படுத்தும்பொழுது, ஊட்டச்சத்து பயன்படுதிறன் அதிகரிக்கப்பட்டு, உற்பத்தி செலவு குறைக்கப்படுகிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட செறிவு வரை, பயிரின் அனைத்து வளர்ச்சிப் பருவங்களிலும் தேவையான ஊட்டச்சத்துகளை வழங்கி, பயிர் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கிறது. அதே சமயம், செறிவு அதிகமாகும்போது, நச்சுத்தன்மை ஏற்பட்டு, பயிரின் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படுகிறது. மேலும், தாவரங்களின் உடற்செயலியல் நிகழ்ச்சிகளுக்கு உதவி புரிந்து, ஒளிச்சேர்க்கையின் வீதத்தை அதிகரித்து, உற்பத்தியை அதிகரிக்கிறது. பயிர்களுக்கு ஏற்படும் உயிரியல் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் அயற்சியைத் (Stress) தவிர்க்க உதவுகிறது.

2. நானோ பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள்

பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனத்தில் உள்ள செயற்கூறுகளின் செயல்திறனை எச்சமின்றி,

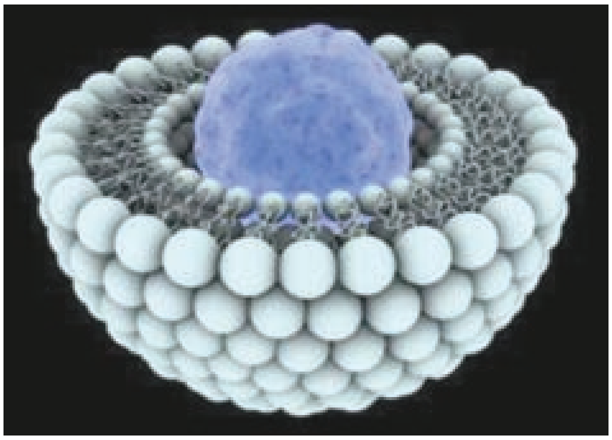
AGRI_Chapter 08.indd 165 1/11/2020 12:14:46 PM

மீநுண் தொழில்நுட்பம் மூலம் அதிகரித்து உருவாக்கப்பட்ட பொருட்களுக்கு **நானோ பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள்** என்று பெயர்.

இந்த வீரியமிக்க மீநுண் இரசாயனங்களைக் குறைந்த அளவில் பயன்படுத்தி, குறிப்பிட்ட தீங்குயிரிகளை, குறிப்பிட்ட இடத்தில், சுற்றுச்சூழல் பாதிக்காமல் அழிப்பதால், உற்பத்தி செலவு குறைந்து, இலாபம் அதிகரிக்கிறது.

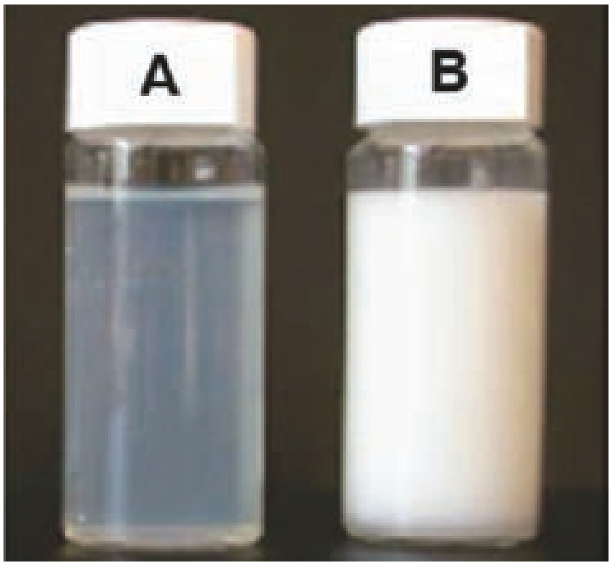
3. நானோ உறைப்பொதி

நானோ அளவிலான ஒரு பொருளுக்குள் பல்வேறு தேவையான பொருட்களைக் கொண்டு பூச்சு செய்வது **நானோ உறைப்பொதி** எனப்படும். நானோ உறைப்பொதிகளைப் பயன்படுத்தவதால், ஊட்டச்சத்துகள், பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்களில் உள்ள செயற்கூறுகளின் வீரியத்தை அதிகரித்து, தேவையான இடத்தில், தேவையான அளவில், நீண்ட கால பயன்பாட்டுடன் சுற்றுச்சூழல் மற்றும் உயிரினங்களை பாதிக்காமல் வேளாண் உற்பத்தியை அதிகரிக்க ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.



4. நானோ திரவக்குழம்பு

இரண்டறக் கலக்காத, இரண்டு திரவங்களை (எண்ணெயில் நீர்; நீரில் எண்ணெய்) சேர்த்து, இலக்கை அடைவதை கண்களுக்குத் தெரியக்கூடிய வகையில் தயாரிக்கப்பட்ட நானோ அளவிலான (மீநுண்) திரவத்துளிகளுக்கு **நானோ திரவக்குழம்பு** என்று பெயர். இவ்வகை பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்களைத் தயாரித்துப் பயன்படுத்தும்போது, அவற்றின் செயல்திறனை அதிகரித்து பயன்பெறலாம்.



A – நானோதிரவக் குழம்பு
B– மேக்ரோதிரவக் குழம்பு

பழமொழி

- அணுவும் மலையாச்சு, மலையும் அணுவாச்சு
- பழையன கழிதலும் புதியன புகுதலும் வழுவல கால வகையினானே – தொல்காப்பியம்
- அதிலும் இது புதுமை; இதிலும் அது புதுமை.

சொற்பொருட்களஞ்சியம்

இயற்கை வளங்கள்	Natural Resources
வளங்குன்றா வேளாண்மை	Sustainable Agriculture
சந்தைசார் வேளாண்மை	Commercial Agriculture
எஞ்சிய நஞ்சு	Residual toxins
செயலற்ற ஊடகம்	Buffer Media
விசைப்பொறி	Motor

அழகியல் மதிப்பு	Aesthetic value
கூழ்மநிலை	Colloidal state
அயற்சி	Stress
செயற்கூறுகள்	Active Ingredient
துல்லிய பண்ணையம்	Precision Farming
வருடி	Scanner
மண்ணில்லா வேளாண்மை	Hydroponics
செங்குத்துத் தோட்டம்	Vertical gardening
மீநுண்தொழில்நுட்பம்	Nanotechnology
நானோஉறைப்பொதி	Nanoencapsulation
நானோதிரவக்குழம்பு	Nanoemulsions

மதிப்பீடு

BPPT6G

I பொருத்தமான விடையளி (ஒரு மதிப்பெண்)

1. உலக உணவு, உடை மற்றும் எரிபொருள் ஆகியவற்றின் தேவையைப் பூர்த்தி செய்வதே ____________ யின் நோக்கமாகும்.

2. இந்தியாவின் இரண்டாம் பசுமைப்புரட்சி எனப் போற்றப்படுவது ____________

3. மண்ணில்லா வேளாண்மை என்பது ____________ ன் ஒரு பிரிவாகும்.

4. செங்குத்துத் தோட்டத்திற்கு ஏற்ற பயிர்கள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.

5. நானோ அளவிலான ஒரு பொருளுக்குள் பல்வேறு தேவையான பொருட்களைக் கொண்டு பூச்சு செய்வது ____________ எனப்படும்.

II நான்கு வரிகளில் விடையளி (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

6. நவீன வேளாண்மை என்றால் என்ன?

7. துல்லிய பண்ணையம் என்றால் என்ன?

8. வளங்குன்றா வேளாண்மை – வரையறு.

9. மண்ணில்லா வேளாண்மை பற்றி எழுதுக.

10. செங்குத்துத்தோட்டம் குறிப்பு வரைக.

11. நானோ தொழில்நுட்பம் வரையறு.

12. பொருத்துக.

i	வளங்குன்றா வேளாண்மை	1	திரவத்துளி
ii	திரிமுறை நீரியல்	2	பூச்சு செய்தல்
iii	நானோ உறைப்பொதி	3	நீடித்த நிலையான வேளாண்மை
iv	நானோ திரவக்குழம்பு	4	சிறிய தாவரங்கள்

(அ) 3, 1, 4, 2 (ஆ) 3, 4, 2, 1
(இ) 1, 2, 3, 4 (ஈ) 3, 2, 1, 4

13. பொருத்துக.

i	நானோ தொழில்நுட்பம்	1	சொட்டுவான்
ii	வளி வளர்ப்பு	2	பின்னல் தட்டிகள்
iii	செங்குத்துத் தோட்டம்	3	காற்று
iv	சொட்டு நீர்	4	1–100 நாமீ துகள்கள்

(அ) 3, 1, 4, 2 (ஆ) 3, 4, 2, 1
(இ) 1, 2, 3, 4 (ஈ) 4, 3, 2, 1

AGRI_Chapter 08.indd 167 1/11/2020 12:14:46 PM

III குறுகிய விடையளி

(ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

14. நவீன வேளாண்மை பற்றி விளக்கம் தருக.

15. துல்லிய பண்ணையம் பற்றி நீ அறிந்தவற்றை எழுதுக.

16. துல்லிய பண்ணைத் திட்டத்தின் முக்கிய அம்சங்கள் யாவை?

17. வளங்குன்றா வேளாண்மையின் அடிப்படைக் கொள்கைகள் யாவை?

18. வளங்குன்றா வேளாண்மையின் வழிமுறைகளைப் பற்றி எழுதுக.

19. செங்குத்துத் தோட்டத்திற்கான அத்தியாவசிய தேவைகளைப் பட்டியலிடுக.

20. செங்குத்துத் தோட்ட அமைப்பில் கடைப்பிடிக்க வேண்டியவை யாவை?

21. செங்குத்துத் தோட்டத்தின் நன்மைகள் யாவை?

IV விரிவான விடையளி

(பத்து மதிப்பெண்கள்)

22. மண்ணில்லா விவசாயத்தின் அவசியம் யாது? அதன் வகைகளை பட்டியலிடுக.

23. நானோ தொழில்நுட்பம் வேளாண்மையில் எவ்வாறு பயன்படுகிறது? விவரி.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

1. நவீன வேளாண் தொழில்நுட்பங்கள் பற்றி அறியச் செய்தல்

மாணவர் செயல்பாடு

1. மண்ணில்லா விவசாயம், செங்குத்துத் தோட்டம் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்

பார்வை

1. https://modernag.org>Modern–Agriculture
2. www.agritech.tnau.ac.in
3. http://study.com
4. https://www.wikipedia.org
5. https://www/greenandvibrant.com
6. www.maximumyield.com
7. http://www.bioinfopublication.org/jouarchive.php

AGRI_Chapter 08.indd 168 1/11/2020 12:14:46 PM

9 இயற்கை வேளாண்மை (Organic Agriculture)

LWH4RP

> உரமொருவற்கு உள்ள வெறுக்கைஅஃ தில்லார்
> மரம்மக்க ளாதலே வேறு.
>
> – திருக்குறள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- அறிமுகம் – இயற்கை வேளாண்மையின் கோட்பாடுகள் (Principles of Organic Farming)
- இயற்கை வேளாண்மையின் நன்மைகள் (Advantages of Organic Farming)
- இயற்கை வழி வேளாண்மையின் படிகள் (Steps Involved in Organic Farming)
- அங்ககச் சான்றிதழ் (Organic Certification)
- சூழல் சார் வேளாண்மை (Eco-friendly Agriculture)

அறிமுகம்

நம் முன்னோர்களால், வேளாண்மைத் தொழில் செயற்கை இரசாயனங்களின்றி பல்லாயிரம் ஆண்டுகளாக செய்யப்பட்டு வந்தது. 19 ஆம் நூற்றாண்டின் இடைப்பட்ட காலங்களில் வேளாண் உற்பத்தியில் இரசாயனங்கள் பயன்பாட்டுக்கு வந்தன. ஆரம்ப காலகட்டத்தில் இந்த இரசாயனங்கள் கையாளுவதற்கு எளிதாகவும், விலை குறைவானதாகவும் இருந்தன. மேலும் அதிக அளவு இரசாயனங்கள், பயிர் ஊக்கிகள், பூச்சி, பூசண, களைக்கொல்லி மருந்துகள் மற்றும் இதர செயற்கை இடுபொருட்கள் ஆகியவை தேவையான உற்பத்தி இலக்கை அடைவதில் பெரும்பங்கு வகித்தன. பெருமளவில் இரசாயன இடுபொருட்களை உபயோகித்து வந்ததன் விளைவாக மண்ணின் வளம் மற்றும் தன்மை பாதிக்கப்பட்டதுடன் சுற்றுப்புறசூழலும் மாசுபாடு அடைந்துள்ளது. பின்னர் விவசாயிகளுக்கிடையே சுற்றுச்சூழல் பற்றிய விழிப்புணர்வும், அக்கறையும் அதிகரித்ததால் இயற்கை வேளாண்மையை நோக்கி அவர்களின் கவனம் திரும்பியது. இதை முறைப்படுத்தப்பட்ட வழியில் மேற்கொள்ளாமல், மரபு வழி சாகுபடி முறைகளைக் கையாண்டு பின்பற்றினர். தற்போது இயற்கை வேளாண்மை முறைப்படுத்தப்பட்டு மேம்படுத்தப்பட்ட அறிவியல் தொழில்நுட்பங்களுடன், வளர்ந்து வருகிறது.

இயற்கை வேளாண்மை என்பது மண்வளம் காத்து, சுற்றுச்சூழல் மாசுபடாமல் தரமான விளைபொருட்களின் மூலம் மனித மற்றும் விலங்குகளின் ஆரோக்கியத்தை காக்க, செயற்கை இரசாயனங்களைத் தவிர்த்து, இயற்கையான பொருட்களைக் கொண்டு சாகுபடி செய்யும் முறையாகும்.

QB66YZ

AGRI_Chapter 09.indd 169 1/11/2020 12:21:45 PM

9.1 இயற்கை வேளாண்மையின் கோட்பாடுகள்

பன்னாட்டு இயற்கை வேளாண்மை இயக்கங்களின் கூட்டமைப்பு (IFOAM) இயற்கை வேளாண்மையை நான்கு முக்கிய கோட்பாடுகளின் அடிப்படையில் விளக்குகிறது. இக்கோட்பாடுகள் அனைத்தையும் ஒரு சேர கடைபிடிக்க வேண்டியது அவசியம்.

1. ஆரோக்கியம் பற்றிய கோட்பாடு

நிலம், தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்களின் ஆரோக்கியம் வளங்குன்றாமல் பாதுகாக்கும் உற்பத்தி அமைப்பே இயற்கை வேளாண்மை ஆகும்.

2. உயிர்ச் சூழல் பற்றிய கோட்பாடு

நாம் வாழும் பகுதியில் உள்ள உயிர்த்திரள் மற்றும் வாழ்க்கைச் சுழற்சியோடு இணைந்து, சுற்றுச்சூழல் செயலாக்கத்தைச் சார்ந்து இருக்க வேண்டும்.

3. நடுநிலையாக செயல்படுதல் பற்றிய கோட்பாடு

பாரம்பரியம், நவீன புத்தாக்க அறிவியல் வாழ்வாதார வாய்ப்புகளுடன் இயைந்து சுற்றுச்சூழல் பாதிக்காமல், நடுநிலையுடன் செயல்படுத்தப்பட வேண்டும்.

4. பராமரிப்பு பற்றிய கோட்பாடு

நிகழ்காலம் மற்றும் எதிர்கால சந்ததியினருக்கும், சுற்றுப்புறச்சூழலுக்கும் பாதிப்பு ஏற்படாதவாறு கவனமாகவும், பொறுப்பாகவும் செயல்படுத்தப்பட வேண்டும்.

9.2 இயற்கை வேளாண்மையின் நன்மைகள்

1. மாசுபாடு அளவைக் குறைத்து, சுற்றுச்சூழலின் ஆரோக்கியத்தை பராமரிக்கிறது.
2. விளைபொருட்களில் எஞ்சிய நஞ்சைக் குறைத்து, மனித மற்றும் விலங்குகளின் ஆரோக்கியத்தைக் காக்கிறது.
3. நிலையான உற்பத்தியை நிலைநிறுத்துகிறது.
4. உற்பத்தி செலவைக் குறைக்கிறது.
5. இயற்கை வளங்களை தகுந்த அளவில் மட்டுமே பயன்படுத்தி எதிர்கால சந்ததியினரின் தேவைக்கு சேமிக்கப் பயன்படுகிறது.
6. மனித மற்றும் இயந்திர ஆற்றலை மிச்சப்படுத்துவதுடன், பயிர் இழப்பு ஆகாமல் தடுக்கிறது.
7. மண்ணின் இயற்பியல் பண்புகளையும், நீர் பிடிப்புத்திறனையும் அதிகரிப்பதுடன், மண் அரிமானத்தையும் தடுக்கிறது.
8. மண்ணின் இரசாயனப் பண்புகளை மேம்படுத்தி, ஊட்டச்சத்துகளின் இழப்பைக் குறைத்து விரும்பத் தகுந்த இரசாயன வினைகள் நடைபெற உதவுகிறது.
9. புவி வெப்பமயமாதலுக்கான காரணிகள் இயற்கை வேளாண்மையால் குறைக்கப்படுகின்றன.

> சர் ஆல்பர்ட் ஹோவர்ட் என்பவர் கரிம வேளாண்மையின் தந்தையாகக் கருதப் படுகிறார். அமெரிக்காவின் ஜே.ஐ. ரொடேல், இங்கிலாந்தின் லேடி ஈவ் பேல்ஃபோர் மற்றும் உலகெங்கும் பலர் இயற்கை வேளாண்மைக்கான துவக்கப் பணிகளை மேற்கொண்டனர்.
>
> உங்களுக்குத் தெரியுமா?

9.3 இயற்கை வழி வேளாண்மையின் படிகள்

1. மண் வளப் பராமரிப்பு

இயற்கையான அங்ககக் கழிவுகள், பசுந்தாள், பசுந்தழை உரங்கள், உயிர் உரங்கள் மற்றும் கிடை வைத்தல் ஆகியவற்றின் மூலமாக பயிர் வளர்ச்சிக்கு உகந்த மண்ணின் இயற்பியல், வேதியியல், மற்றும் உயிரியல் பண்புகளை மேம்படுத்தலாம்.

AGRI_Chapter 09.indd 170 1/11/2020 12:21:46 PM

2. ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம்

ஒரு பயிர் வளர்ந்து சிறந்த மகசூலைக் கொடுப்பதற்கு அனைத்து ஊட்டச்சத்துகளையும் அளிக்கும் மண்ணே வளமான மண்ணாகும். இயற்கை உரங்களான தொழு உரம், மண்புழு உரம், தென்னை நார்க்கழிவு உரம், பசுந்தாள், பசுந்தழை உரம் மற்றும் உயிர் உரங்களையும் இட்டு மண்ணின் ஊட்டத்திறனை அதிகரிக்கலாம்.

3. பயிர் மேம்பாடு

இயற்கை இடுபொருட்களைப் பயன்படுத்தி, பூச்சி, நோய் தாக்குதலுக்கு எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட, உயர் விளைச்சல் தரும் இரகங்கள் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களை தேர்ந்தெடுத்து பயிர் செய்ய வேண்டும்.

4. களைக்கட்டுப்பாடு

பயிர் சுழற்சி, மூடுபயிர்கள், மூடாக்கு செய்தல், பயிர் தேர்வு, உரமிடும் முறை, நீர் மேலாண்மை, கைக்களை, உயிரியல் முறை களைக்கட்டுப்பாடு, போட்டிப்பயிர்கள், பயிர் எண்ணிக்கை பராமரித்தல், பெப்பரிங் (களைகளை சேகரித்து எரித்து சாம்பலாக்கி நிலத்தின் மீது தூவுதல்) போன்ற முறைகளைக் கையாண்டு களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

5. பயிர் ஊக்கிகள்

பயிர் வளர்ச்சியை அதிகரித்து, பூக்கள் தோன்றுவதை ஊக்குவித்து, பூக்கள் உதிர்வதைத் தடுத்து, அதிக விளைச்சல் தர பயிர் ஊக்கிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை பயிரில் இயற்கையிலேயே, குறிப்பாக வளரும் குருத்து மற்றும் வேர் நுனி ஆகிய பகுதிகளில் உருவாக்கப்பட்டு தேவையான இடங்களுக்கு கொண்டு செல்லப்படுகின்றன. தாவரங்களில் இருந்து வளர்ச்சி ஊக்கிகளைத் தனியாகப் பிரித்தெடுத்து பயன்படுத்துவதன் மூலம் அதிக விளைச்சலைப் பெறலாம்.

6. பயிர் பாதுகாப்பு

கோடை உழவு, களைக்கட்டுப்பாடு, பயிர் சுழற்சி, கவர்ச்சிப் பயிர்கள், கவர்ச்சிப் பொறிகள், எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட இரகங்கள், இயற்கை எதிரிகள், தாவர பூச்சிக்கொல்லிகள், உயிர் பூச்சிக்கொல்லிகள், உயிர் பூசணக்கொல்லிகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி பயிர் பாதுகாப்பு மேற்கொள்ளலாம்.

சவால்கள்

1. இயற்கை வேளாண்மையில் ஈடுபடும்போது, ஆரம்ப வருடங்களில் விளைச்சல் குறைவாக இருக்கும். அதனால் விளைபொருட்களின் விலையை அதிக பட்சமாக நிர்ணயம் செய்ய வேண்டும்.

F4DVDR

AGRI_Chapter 09.indd 171 1/11/2020 12:21:48 PM

2. செயற்கை இடுபொருட்களைக் காட்டிலும், இயற்கை இடுபொருட்களின் விலை கூடுதலாக இருப்பதுடன் தட்டுப்பாடும் நிலவுகிறது.
3. அங்கக வேளாண்மையை செயல்படுத்துதல், சந்தை, போக்குவரத்து, அங்ககச் சான்றிதழ் பெறுதல் ஆகியவற்றிற்கான வழிகாட்டுதல்கள் விவசாயிகளால் எளிதில் பின்பற்றப்படும் வகையில் இல்லை.
4. அங்கக வேளாண் விளைபொருட்களை சந்தைப்படுத்துதல் இன்று வரை சரிவர முறைப்படுத்தப்படவில்லை.

9.4 அங்ககச் சான்றிதழ்

அங்ககச் சான்றிதழ் என்பது இயற்கை வேளாண்மையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் வேளாண் விளைபொருட்களுக்கு, அதற்குரிய நிறுவனங்களால் உறுதி செய்த பின் அளிக்கப்படும் சான்றிதழ் ஆகும். இயற்கை வேளாண்மை சாகுபடி தற்போது பிரபலமாகி வருகிறது. இயற்கை சாகுபடி முறையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் உணவுப் பொருட்களுக்கு சந்தையில் நல்ல வரவேற்பும், கூடுதல் விலையும் கிடைக்கிறது. இந்த சூழலில் போலிகளைத் தவிர்க்கவும், உண்மையாகவே இயற்கை சாகுபடி முறையில் சாகுபடி செய்யும் விவசாயிகள் பயன்பெற வேண்டும் என்பதற்காகவும் அந்த விவசாயிகளுக்கு சான்றிதழ் வழங்கப்படுகிறது. அங்கக வேளாண்மையில் ஈடுபட்டுள்ளோர் தனி நபராகவோ, குழுவாகவோ பதிவு செய்து கொள்ளலாம். குறிப்பிட்ட ஒரு உற்பத்தி நிறுவனத்திற்கோ ஒரு பொருளுக்கோ அங்ககச் சான்றிதழ் பெற்று சந்தைப்படுத்தலாம்.

இயற்கை வேளாண்மை சின்னம்

கடைபிடிக்க வேண்டிய வழிமுறைகள்

1. இயற்கை வழி வேளாண்மை முறையில் மட்டுமே சாகுபடி மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.
2. இரசாயன உரங்கள், பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள், மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட மற்றும் இரசாயன நேர்த்தி செய்த விதைகளை கட்டாயம் பயன்படுத்தக் கூடாது.
3. அங்ககச் சான்றிதழ் பெற வேண்டுமானால் ஒரு பருவப் பயிர் விதைப்பதற்கு குறைந்தது இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தும், பல்லாண்டுப் பயிர்களுக்கு முதல் அறுவடை தொடங்க மூன்று ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தும் தேசிய அங்கக உற்பத்திக்காக கூறப்பட்டுள்ள தரங்கள் பராமரிக்கப்பட வேண்டும்.
4. ஏற்கனவே அங்கக முறையில் தொடர்ந்து சாகுபடி செய்பவர்களாக இருந்தாலும், குறைந்தது 12 மாதங்கள் காத்திருந்து அதன் பிறகுதான் சான்று பெற இயலும்.
5. அங்கக வேளாண் சாகுபடியின்போது மண் வளம் பாதுகாக்க பயறுவகைப் பயிர்களை வருடாந்திர பயிர் சுழற்சி முறையில் சாகுபடி செய்ய வேண்டும்.
6. இயற்கை உரம், தாவர பூச்சிக்கொல்லிகள் ஆகியவற்றை வெளி நிறுவனங்களிடமிருந்து வாங்கும்போது அவை இரசாயன உரம், பூச்சிக்கொல்லி மற்றும் வேறு மாசுபடுத்தும் பொருட்கள் இல்லாதது என்பதற்கான உறுதிமொழியை சம்பந்தப்பட்ட நிறுவனங்களிடமிருந்து எழுத்து பூர்வமாக வாங்க வேண்டும்.
7. பண்ணைக்குஉள்ளேவரும்இடுபொருட்கள் மற்றும் பண்ணையில் இருந்து வெளியில் செல்லும் பொருட்கள் பற்றியும், பண்ணையில் நடைபெறும் தினசரி பணிகள், ஆண்டு பயிர்த் திட்டம், பரிசோதனைகள் பற்றிய விவரங்களையும் பதிவு செய்து ஆவணங்களை பராமரிக்க வேண்டும்.

AGRI_Chapter 09.indd 172 1/11/2020 12:21:49 PM

8. மண் அரிமானத்தைத் தடுக்க வேண்டும். தொழிற்சாலைக் கழிவு நீர் வாய்க்கால்களின் அருகிலோ, அதிக உரம், பூச்சி மருந்து பயன்படுத்தும் பண்ணைகளின் அருகிலோ அங்ககச் சான்று வயல்கள் இருக்கக்கூடாது.

உலக, இந்திய மற்றும் மாநில அளவில் பல்வேறு நிறுவனங்கள் உள்ளூர் சந்தைக்காகவும், ஏற்றுமதி பயன்பாட்டிற்கும் அங்ககச் சான்றிதழ்கள் வழங்கி வருகின்றன. விவசாயிகள் தங்களின் தேவைக்கேற்ப அங்ககச் சான்றிதழ்களை அந்தந்த நிறுவனங்களிடமிருந்து பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

அங்ககச் சான்றிதழ் அளிக்கும் நிறுவனங்கள்

1. அப்பிடா (APEDA)
   மூன்றாவது மாடி
   NCUI கட்டிடம் 3
   சிரிவளாகம், ஆகஸ்ட் கிராந்தி மார்க்
   புது டெல்லி– 110016
2. தமிழ்நாடு அங்ககச் சான்றிதழ் துறை
   TamilNadu Organic Certification Department (TNOCD)
   தடாகம் சாலை,
   கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு.
   தொலைபேசி : 0422 2405080
   Email: tnocd@yahoo.co.in

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

கோ.நம்மாழ்வார் இயற்கை அறிவியலாளர் (1938 – 2013)

நம்மாழ்வார் தமிழ்நாட்டின் இயற்கை அறிவியலாளர்களில் ஒருவர் ஆவார். இவர் அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழகத்தில் வேளாண்மை இளங்கலைப் படிப்பை முடித்தவர். தமிழ்நாட்டில் இயற்கை வேளாண்மை வழிமுறைகளைப் பற்றிய விழிப்புணர்வுக்கு இவரே காரணம். தமிழ்நாடு மாசுக் கட்டுப்பாட்டு வாரியம், இவருக்கு 'சுற்றுச்சூழல் சுடரொளி' என்ற விருதினை வழங்கி பெருமைப்படுத்தியது. இவர் 'இயற்கை தாத்தா' என்றும் அழைக்கப்படுகிறார். இயற்கை வேளாண்மை பயிற்சியை லட்சக்கணக்கானோருக்கு அளித்த நம்மாழ்வார் "விவசாயம் என்பது வியாபாரம் அல்ல,வாழ்க்கைமுறை" என்றுகுறிப்பிட்டார். பயிர் சுழற்சி மூலம் இயல்பாகவே மண்ணில் நைட்ரஜன் சத்து அதிகரிக்கிறது என்று முதன்முதலில் நிரூபித்துக் காட்டியவர். மேலும் பாரம்பரிய விதை இரகங்களை அதிகம் நேசித்தவர். "டிராக்டர் நல்லாத்தான் உழும்; ஆனால் சாணி போடாதே" என்று கிராமப் பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்காக பாடுபட்ட ஜே.சி.குமரப்பா அவர்கள் சொன்னதை அடிக்கடி குறிப்பிடுவார் நம்மாழ்வார். இன்றைக்கு இயற்கை விவசாயம் பற்றி தமிழகத்தில் ஓரளவேனும் விழிப்புணர்வு இருக்கிறது என்றால், அதற்கு நம்மாழ்வாரின் அளப்பற்கரிய செயல்பாடுகளே காரணம். "நுனி வீட்டுக்கு, நடு மாட்டுக்கு, அடி காட்டுக்கு" என்று நெற்பயிரின் பயன்களை குறிப்பிடுகிறார் நம்மாழ்வார்.

AGRI_Chapter 09.indd 173 1/11/2020 12:21:49 PM

9.5 சூழல் சார் வேளாண்மை

வேளாண் உற்பத்தியையும், பல்லுயிர் பாதுகாப்பையும் ஆதரித்து, கிராமப்புற மக்களின் வாழ்வாதாரத்தை மேம்படுத்துவதே சூழல்சார் வேளாண்மையின் நோக்கமாகும். சூழல்சார் வேளாண்மை அப்பகுதியின் நிலத்தோற்றத்தை சிதைக்காமல் பராமரித்து, பயன்படுத்துவதாகும். நிலத்தோற்றம் என்பது அப்பகுதியிலுள்ள பல்வேறு சூழல் தொகுதிகளை உள்ளடக்கியது (உ.ம்) நில அமைப்பு, தாவரங்கள் மற்றும் குடியிருப்பு.

சூழல்சார் வேளாண்மையின் படிகள்

1. பண்ணை விரிவாக்கத்தைத் தவிர்த்தல்
2. பல்லுயிர் பாதுகாப்பை உறுதி செய்தல்
3. பசுமைக்குடில் வாயு வெளியேற்றத்தைக் குறைத்தல்
4. சிக்கன நீர் பயன்பாடு
5. மண்வளம் காத்தல்

வளர்ந்து வரும் மக்கள் தொகைக்கு ஏற்ப வேளாண் உற்பத்தியை நிலை படுத்துதல் மட்டுமல்லாது அதை சீரான முறையில் உயர்த்துதலும் தற்போதைய தேவையாகிறது. அதிக இடுபொருட்கள் மூலம் வேளாண்மையில் பசுமைப் புரட்சியை ஏற்படுத்தி அதன் மூலம் தன்னிறைவை அடைந்திருக்கிறோம் என்பதை விஞ்ஞானிகள் உணர்ந்துள்ளனர். ஆகையால் தீய விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் இரசாயன வேளாண் முறையைத் தவிர்த்து, இயற்கை ஆரோக்கியத்தை பாதுகாக்கக்கூடிய அங்கக வேளாண்மையை பின்பற்றுதல் வருங்கால சந்ததியினருக்கு நாம் செய்யும் மகத்தான சேவையாகும். அங்கக வேளாண் முறையில் அதிக மகசூல் பெறும் வழியினை அறிதல் மிகவும் அவசியமாகும்.

பழமொழி

- அதிர அடித்தால், உதிர விளையும்.
- நிலத்தில் எழுந்த பூண்டு நிலத்தில் மடிய வேண்டும்.
- தண்ணீரிலே விளைந்த உப்பு, தண்ணீரிலே கரைய வேண்டும்.
- ஆற்று நீர் வாதம் போக்கும்; அருவி நீர் பித்தம் போக்கும்; சோற்று நீர் இரண்டையும் போக்கும்.
  – 'அகத்தியர் குணவாகடம்' என்னும் மருத்துவ நூல்

சொற்பொருட்களஞ்சியம்

ஆரோக்கியம் பற்றிய கோட்பாடு	Principle of Health
உயிர்ச் சூழல் பற்றிய கோட்பாடு	Principle of Ecology
நடுநிலையாக செயல்படுதல் பற்றிய கோட்பாடு	Principle of Fairness
பராமரிப்பு பற்றிய கோட்பாடு	Principle of Care
உயிர்த்திரள்	Bio-mass
ஆண்டு பயிர்த்திட்டம்	Annual Crop Plan

மதிப்பீடு

U5486Y

I பொருத்தமான விடையளி (ஒரு மதிப்பெண்)

1. எந்த காலகட்டத்தில் வேளாண்மையில் இரசாயனங்கள் பயன்பாட்டிற்கு வந்தன?
   (அ) 16ம் நூற்றாண்டு
   (ஆ) 17ம் நூற்றாண்டு
   (இ) 18ம் நூற்றாண்டு
   (ஈ) 19ம் நூற்றாண்டு

2. இரசாயன இடுபொருட்கள் உபயோகிப்பதால் ஏற்படும் விளைவுகள் ____________.
   (அ) மண்வள பாதிப்பு
   (ஆ) நீர்வள பாதிப்பு
   (இ) சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு
   (ஈ) அனைத்தும்

AGRI_Chapter 09.indd 174 1/11/2020 12:21:49 PM

3. இயற்கை பொருட்களை பயன்படுத்தி சாகுபடி செய்யும் முறைக்கு ____________ என்று பெயர்.

4. இயற்கை உரங்கள் இரண்டினை எழுதுக.

5. மண்வளப் பராமரிப்பு மூலம் _________, __________, ___________ பண்புகளை மேம்படுத்தலாம்.

6. பெப்பரிங் என்பது ____________.

7. இயற்கை முறையில் உற்பத்தி செய்த விளைபொருட்களுக்கு அளிக்கப்படும் சான்றிதழ் __________.

8. வேளாண் உற்பத்தியையும், பல்லுயிர் பாதுகாப்பையும் ஆதரித்து, கிராமப்புற மக்களின் வாழ்வாதாரத்தை மேம்படுத்துவதே ____________ ஆகும்.

II நான்கு வரிகளில் விடையளி
(மூன்று மதிப்பெண்கள்)

9. இயற்கை வேளாண்மை – வரையறு.

10. அங்ககச் சான்றிதழ் என்றால் என்ன?

11. பயிர் ஊக்கிகள் பயன்படுத்தும் விதத்தினை எழுதுக.

12. இயற்கை பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளை எழுதுக.

III குறுகிய விடையளி
(ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

13. இயற்கை வேளாண்மையின் கோட்பாடுகளை விவரி.

14. சூழல்சார் வேளாண்மையின் படிகளை விளக்குக.

IV விரிவான விடையளி
(பத்து மதிப்பெண்கள்)

15. இயற்கை வேளாண்மையின் நன்மைகளை எழுதுக.

16. இயற்கை வழி வேளாண்மையின் படிகள் மற்றும் சவால்களை விளக்குக.

17. அங்ககச் சான்றிதழ்–விவரி.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

1. இயற்கை வேளாண்மையின் முக்கியத்துவம் மற்றும் தொழில்நுட்பங்கள் பற்றி விளக்குதல்.
2. அங்ககச் சான்றிதழ் பற்றி அறியச் செய்தல்.

மாணவர் செயல்பாடு

1. தங்கள் பகுதியில் இயற்கை வேளாண்மை நடைபெறுமாயின், அதன் விவரம் சேகரித்தல்.
2. தங்கள் ஊர் முதியவர்களிடம் இருந்து வேளாண்மையில் பின்பற்றப்பட்ட இயற்கை வழிமுறைகள் பற்றிய விவரம் சேகரித்தல்.

பார்வை

1. https://www.pgsindia–ncof.gov.in/
2. www.vikaspedia.com
3. www.en.m.wikipedia.com
4. http://agritech.tnau.ac.in/
5. Climate Change, *Plant Science Post*,June 4,2015. https://croplife.org/
6. https://ifoam.bio

AGRI_Chapter 09.indd 175 1/11/2020 12:21:49 PM

வணிக வேளாண்மை (Commercial Agriculture)

5BVIS7

வாணிகம் செய்வார்க்கு வாணிகம் பேணிப்
பிறவும் தமபோல் செயின்.

– திருக்குறள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- அறிமுகம் (Introduction)
- காளான் வளர்ப்பு (Mushroom Cultivation)
- தேனீ வளர்ப்பு (Apiculture)
- மண்புழு உரம் தயாரித்தல் (Vermicompost)
- பட்டுப்புழு வளர்ப்பு (Sericulture)

அறிமுகம்

நடைமுறையில் உள்ள வேளாண்மை என்பது உணவு மற்றும் அதைச் சார்ந்த பொருட்களை தனக்காகவும், உள்ளூர் பயன்பாட்டிற்கும் உற்பத்தி செய்து விநியோகிப்பதாகும். இன்றைய காலகட்டத்தில் பொருளாதாரம், உற்பத்தி மற்றும் விற்பனை போன்றவற்றில் பல்வேறு நெருக்கடியான சவால்களை வேளாண்மை சந்தித்து வருகிறது. இதன் விளைவாக விவசாயிகள் எதிர்பார்த்த உற்பத்தியை அடையமுடியாமல், குறைந்த வருவாயையே ஈட்டுகின்றனர். இந்த நிலையை மாற்ற, வணிக ரீதியிலான வேளாண்மையில் ஈடுபடுவது அவசியம்.

வணிக வேளாண்மை என்பது பொருளாதார ரீதியாக இலாப நோக்கோடு, அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்து, பரவலாக விநியோகிப்பதாகும். விவசாயிகள் வேளாண் விளைபொருட்களை உற்பத்தி செய்வதோடு, வேளாண்சார் தொழில்களான காளான் வளர்ப்பு, தேனீ வளர்ப்பு, பட்டுப்புழு வளர்ப்பு மற்றும் இயற்கை உரங்கள் தயாரிப்பு ஆகிய தொழில்களிலும் ஈடுபடுவது இழப்புகளைத் தவிர்த்து, நிலையான வருமானத்தை ஈட்டித்தரும்.

10.1 காளான் வளர்ப்பு

காளான் என்பது பூசண வகையைச் சார்ந்த பச்சையமில்லாத் தாவரமாகும். உலக அளவில் 3000 வகையான உணவுக் காளான்கள் உள்ளன. அவற்றில் 30 வகையான காளான்களை கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழ்நிலையில் நாம் வளர்க்க முடியும் எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. வணிக ரீதியாக உற்பத்தி செய்ய வைக்கோல் காளான், சிப்பிக்காளான், மொட்டுக்காளான் மற்றும் பால் காளான் ஆகியவை மிகவும் ஏற்றவையாகும்.

10.1.1 காளான் வளர்ப்பின் முக்கியத்துவம்

இந்தியாவில் ஆண்டுதோறும் சுமார் 3000 மில்லியன் டன் பண்ணைக் கழிவுகள் கிடைக்கின்றன. இதில் ஓரளவு மட்டுமே கால்நடைகளுக்குத் தீவனமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதில் 25% பண்ணைக் கழிவுகளை காளான் உற்பத்திக்கு

AGRI_Chapter 10.indd 176 03-01-2020 14:38:02

சிப்பிக்காளான்

வைக்கோல் காளான்

மொட்டுக்காளான்

பால் காளான்

பயன்படுத்தினால் சுமார் 400 மில்லியன் டன் காளான் உற்பத்தி செய்ய முடியும். ஆனால் தற்போது 13,000 மெட்ரிக் டன் மட்டுமே உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. தமிழ்நாட்டில் கிடைக்கும் 30 கோடி டன் பண்ணைக் கழிவுகளில் 10% கழிவுகளை காளான் உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தினாலே 3.4 இலட்சம் டன் காளான் உற்பத்தி செய்ய இயலும். இதன் மூலம் ₹100 கோடி வரை வர்த்தகம் செய்ய வாய்ப்பு உள்ளது.

10.1.2 நன்மைகள்

- காளான் வளர்ப்புக்கு குறைந்த இடம் போதுமானது.
- பண்ணைக் கழிவுகளை மட்டுமே ஊடகமாகப் பயன்படுத்தி, காளான் விதை மற்றும் காளான் உற்பத்தி செய்யலாம்.
- காளான் அறுவடை செய்த பின்பு உள்ள எஞ்சிய பொருள் இயற்கை உரம் மற்றும் கால்நடைத் தீவனமாகப் பயன்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

நச்சுக்காளான்

காளான்களால் ஏற்படும் நச்சுத்தன்மைக்கு **மைசெட்டிஸம்** (Mycetism) அல்லது **மைசெட்டிஸ்மஸ்** என்று பெயர்.

நச்சுக் காளானின் குணங்கள்

- நச்சுக் காளான்கள் பிரகாசமான நிறங்களுடன் காணப்படும்.
- பூச்சிகள் / விலங்குகள் இவற்றை உண்ணாமல் தவிர்க்கும்.
- காளான் மீது படும் போது வெள்ளி கருப்பாக மாறும்.
- சுவையற்றவை.
- அரிசியோடு கொதிக்க வைக்கும்போது அரிசி சிவப்பு நிறமடையும்.
- நச்சுக்காளான்கள் கூர்மையான குடையுடையவை.
- பாலுடன் சேர்க்கும்பொழுது பால் திரிந்து போகும்.

AGRI_Chapter 10.indd 177 03-01-2020 14:38:11

- கிராம மகளிர் மற்றும் வேலையில்லாப் பட்டதாரிகள் காளான் வளர்ப்பை சுய தொழிலாகத் தொடங்கி பொருளாதார மேம்பாடு அடையலாம்.
- மருத்துவ குணம் கொண்ட காளானை உட்கொள்வதால் ஆரோக்கியமான மனித வளத்தை உருவாக்கலாம்.

10.1.3 காளானின் மருத்துவ குணங்கள்

- புரதச்சத்து மிக்கது.
- இரும்புச்சத்து உள்ளதால் இரத்த சோகை உள்ளவர்களுக்கு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.
- நார்ச்சத்து அதிகமாக இருப்பதால் மலச்சிக்கல் இருப்பவர்களுக்கு நல்ல மருந்தாகிறது.
- கொழுப்புச்சத்து மிகவும் குறைவாக இருப்பதால் இருதய நோயாளிகளுக்கு நல்ல உணவாகிறது.
- சர்க்கரைச்சத்து மிகக் குறைவாக இருப்பதால் நீரிழிவு நோய் உள்ளவர்களுக்கு நல்ல மருந்தாகிறது.
- வைட்டமின்கள்,தாது உப்புகள் இருப்பதால் அனைவருக்கும் காப்புணவாகப் பயன்படுகிறது.

10.1.4 பால்காளான் வளர்ப்பு

இரகம் : APK 2

10.1.4.1 தட்பவெப்பநிலை

$25^0 - 30^0$ C வெப்பநிலையும் 80 சதத்திற்கு குறையாத காற்றின் ஈரப்பதமும் ஏற்றது. தமிழ்நாட்டின் அனைத்துப் பகுதிகளும் இக்காளான் வளர்ப்பிற்கு ஏற்றதாக உள்ளது.

10.1.4.2 வளர்ப்பு ஊடகம்

உலர்ந்த வைக்கோல், மக்காச்சோளம், சோளம் மற்றும் கம்புத் தட்டை, பாம்ரோசா புல், வெட்டிவேர், கரும்புச் சக்கை, சோயா பீன்ஸ் மற்றும் நிலக்கடலைச் செடி ஆகிய பண்ணைக் கழிவுகள் பால் காளான் உற்பத்திக்கு ஏற்றவை. எனினும் வியாபார நோக்கில் வளர்ப்பதற்கு வைக்கோல் மிகவும் ஏற்றது. இந்த பண்ணைக் கழிவுகள் மட்கி இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.

10.1.4.3 வித்து தயாரிப்பு

மூல வித்து, தாய் வித்து மற்றும் படுக்கை வித்து ஆகியவற்றை தயாரிப்பது அவசியம். சோள விதைகளை அரை வேக்காடாக வேக வைத்து 2% கால்சியம் கார்பனேட் உப்பு கலந்தபின் பாலிபுரொப்பிலீன் பைகளில் அடைத்து, 20 lb நீராவி அழுத்தத்தில், அழுத்த வெப்பமூட்டியில் (Autoclave) இரண்டு மணி நேரம் வைத்து கிருமிநீக்கம் செய்ய வேண்டும். பின்பு தொற்று நீக்கம் செய்யப்பட்ட அறையில், மூல வித்து மாற்றம் செய்ய வேண்டும். சுமார் 10–12 நாட்களில் பால் காளான் பூசணம் வளர்ந்து, வெண்மையாக காட்சியளிக்கும். இதற்கு **தாய் வித்து** என்று பெயர். ஒவ்வொரு தாய் வித்துப் புட்டியிலிருந்தும் 25–30 படுக்கை வித்துப் புட்டிகள் தயாரித்து காளான் வளர்ப்பிற்குப் பயன்படுத்தலாம்.

10.1.4.4 காளான் படுக்கை தயாரிப்பும், பராமரிப்பும்

கொதி நீர் அல்லது நீராவி அல்லது இரசாயனம் பயன்படுத்தி தொற்று நீக்கம் செய்யப்பட்ட வைக்கோல் துண்டுகளை 80 காஜ் தடிமனுள்ள 2x1 அடி பாலித்தீன் பைகளில் நிரப்ப

AGRI_Chapter 10.indd 178 03-01-2020 14:38:12

வேண்டும். 5.0 செமீ அளவிற்கு நிரப்பியவுடன் 25–30 கி படுக்கை வித்தை சீராகத் தூவ வேண்டும். இதேபோல் நான்கு அடுக்குகள் தயார் செய்தபின் இறுதியாக 5.0 செமீ உயரத்திற்கு வைக்கோலைப் பரப்பி வாய்ப்பகுதியை சணலால் கட்டி படுக்கை தயாரிக்க வேண்டும். காற்றோட்டத்திற்காக பென்சில் கொண்டு ஆறு துளைகள் இட வேண்டும். படுக்கைகளை அடுக்குகளிலோ உறியில் கட்டியோ தொங்கவிட வேண்டும். படுக்கைகளில் பூசண இழைகள் முழுமையாக பரவ 15 நாட்களாகும். பின் இப்படுக்கைகளை இரண்டாகப் பிளந்து 1.0 – 2.0 செமீ தடிமனுக்கு கிருமி நீக்கம் செய்யப்பட்ட மேற்பூச்சு கலவையிட்டு பாலித்தீன் கூண்டினுள் வைக்க வேண்டும்.

10.1.4.5 பாலித்தீன் கூண்டு அமைப்பு

நிழலான இடத்தில் 20 அடி நீளமும் 10 அடி அகலமும் உள்ளவாறு இடுப்பளவிற்கு செவ்வகக் குழிகள் அமைக்க வேண்டும். உட்புற சுவர்களை மண் கொண்டு மெழுக வேண்டும். பின்பு குழியின் மேற்பகுதியில் நீல வண்ண பாலித்தீன் தாளைக் கொண்டு கூண்டு அமைக்க வேண்டும். இக்கூண்டுக்குள் மேற்பூச்சு செய்யப்பட்ட படுக்கைகளை பராமரிக்க வேண்டும். கூண்டினுள் நல்ல காற்றோட்டம் இருக்குமாறு வசதி ஏற்படுத்த வேண்டும்; மற்றும் 1600 – 3200 லக்ஸ் அளவிற்கு வெளிச்சமும் அவசியம்.

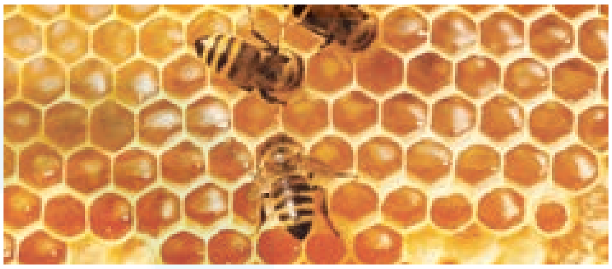
10.1.4.6 மேற்பூச்சு இடுதல்

சுண்ணாம்புச்சத்து மிகுந்த மணல் கலந்த கரிசல் மண் (pH 8.0) மேற்பூச்சுக்கு ஏற்றது. மேற்பூச்சு கலவையை ஒரு மண் தொட்டியிலிட்டு லேசாக ஈரப்படுத்தியபின் 120^0C வெப்பநிலையில் அழுத்த வெப்பமூட்டியில் சுமார் 30 நிமிடங்கள் வைத்து எடுத்தபின் பயன்படுத்த வேண்டும். மேற்பூச்சு இட்ட படுக்கைகளை பாலித்தீன் கூண்டுகளில் வைத்து பராமரிக்க வேண்டும். மேற்பூச்சு கலவையில் 50 – 60% ஈரப்பதம் இருக்குமாறு தண்ணீர் தெளித்து வர வேண்டும். 8–10 நாட்களில் மேற்பூச்சுக் கலவையின் மேல் சிறிய காளான் மொட்டுகள் அதிக அளவில் தோன்றும். இவை வளர்ந்து ஒரு வார காலத்திற்குள் அறுவடைக்குத் தயாராகிவிடும். முதல் அறுவடை முடிந்தபின் மேற்பூச்சுக் கலவையை இலேசாகக் கிளறிவிட்டு தொடர்ந்து தண்ணீர் தெளித்து வந்தால் 45–50 நாட்களுக்குள் 2-3 அறுவடை செய்யலாம்.

10.2 தேனீ வளர்ப்பு

தேனீக்களை **உழவிற்கு உறுதுணை செய்யும் தேவதைகள்** என வேளாண் பெருமக்கள் போற்றுகின்றனர். அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையால் மகரந்த முளைப்பு, கருவுறுதல் வீதம், பழ உற்பத்தி, பழத்தின் தரம், விதை உற்பத்தி, விதைத்தரம், விதைகளில் உள்ள எண்ணெய் அளவு, மகசூல் ஆகியவை மேம்படுகின்றன. தேனீ வளர்ப்பு ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் ஒரு முக்கிய அங்கமாகும். தேனீ வளர்ப்பிற்கு நிலம் தனியாக தேவையில்லை என்பதால், நிலத்திற்காக போட்டியிடுவதில்லை. தேனீ வளர்ப்பால் கிடைக்கும் தேன், மகரந்தம் மற்றும் தேன் மெழுகு போன்ற பொருட்கள் கூடுதல் வருவாய் ஈட்டவும், கிராமப்புற வேலை வாய்ப்பிற்கும் வழிவகுக்கிறது.

AGRI_Chapter 10.indd 179 03-01-2020 14:38:14



10.2.1 தேனீக்களின் இனங்கள்

இந்தியாவில் ஐந்து இனங்களைச் சேர்ந்த தேனீக்கள் காணப்படுகின்றன.

ராட்சத பாறை தேனீ / மலைத் தேனீ	
	ஏப்பிஸ் டார்சேட்டா
கொம்புத் தேனீ / சிறுதேனீ	
	ஏப்பிஸ் ஃப்ளோரியா
இந்தியத் தேனீ	
	ஏப்பிஸ் செரனா இண்டிகா
கொசுத் தேனீ	
	மெலிபோனா இரிடிபென்னிஸ்/ டெட்ராகோனுலா இரிடிபென்னிஸ்
இத்தாலியத் தேனீ	
	ஏப்பிஸ் மெல்லிஃபெரா

10.2.2 தேனீ கூட்டுக்குடும்பம்

தேனீக்கள் குடும்பங்களாக சேர்ந்து வாழ்கின்றன. ஒவ்வொரு கூட்டிலும் இராணித் தேனீ, வேலைக்காரத் தேனீ மற்றும் ஆண் தேனீ என மொத்தமாக 20,000 – 30,000 தேனீக்கள் காணப்படும். இவற்றில் 90%க்கு மேல் வேலைக்காரத் தேனீக்களாகும். மேலும், ஒரு இராணித் தேனீயும், சில நூறு ஆண் தேனீக்களும் காணப்படும். இராணித் தேனீ மட்டுமே முட்டையிடக்கூடிய பெண் தேனீயாகும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் புழுக்களுக்கு வழங்கப்படும் உணவின் அளவும், தரமும் கூடுதலாக இருந்தால் இராணித் தேனீயும், குறைவாக இருந்தால் வேலைக்காரத் தேனீக்களும் உருவாகின்றன. கருவுறாத முட்டையிலிருந்து ஆண் தேனீக்கள் உருவாகின்றன.

வேலையாள் | ராணி | ஆண்

10.2.2.1 இராணித் தேனீ

ஒரு கூட்டில் ஒரு இராணித் தேனீ மட்டுமே இருக்கும். இராணித் தேனீயே அக்கூட்டின் தலைவி. இதன் இனப்பெருக்க உறுப்புகள் முழு வளர்ச்சி பெற்றுள்ளதால், முட்டையிடுவது மட்டுமே இதன் பணியாகும். இத்தேனீயால் உணவு சேகரிக்கவோ, கூடு கட்டவோ இயலாது. இதன் தாடை சுரப்பிகள் ஒரு வித கவர்ச்சிப் பொருளை சுரக்கின்றன. இக்கவர்ச்சிப் பொருள் இரு வித அமிலங்களால் ஆனது. இப்பொருள் **இராணிப் பொருள்** எனப்படுகிறது. வாய்வழி உணவுப் பரிமாற்றம் மூலம் இப்பொருளை எல்லா வேலைக்காரத் தேனீக்களும் பெறுகின்றன. இப்பொருளானது கூட்டினுள் இராணித் தேனீயின்பால் வேலைக்காரத் தேனீக்களை ஈர்த்து அதைச் சுற்றி கூட்டம் அமைக்க உதவுகிறது. இராணித் தேனீயின் ஆயுட்காலம் மூன்று வருடங்கள் ஆகும். அதன் பிறகு முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் இளம்புழுவிற்கு தனிப்பட்ட **ராயல் ஜெல்லி** என்ற உணவையும், இராணித் தேனீ சுரக்கும் ஒரு வித ஊக்கியையும் கலந்து கொடுத்து வேலையாள் தேனீக்கள் இராணித் தேனீயை உருவாக்குகின்றன.

AGRI_Chapter 10.indd 180 03-01-2020 14:38:25

10.2.2.2 வேலையாள் தேனீக்கள்

இவை இராணி மற்றும் ஆண் தேனீக்களை விட அளவில் சிறியவையாகவும், மிகவும் சுறுசுறுப்பாகவும் காணப்படும். கூட்டின் அனைத்து பணிகளையும் செய்யும் பொறுப்பு வேலையாள் தேனீக்களைச் சேர்ந்தது. இராணித் தேனீக்களுக்கும், ஆண் தேனீக்களுக்கும் மற்றும் வளரும் புழுக்களுக்கும் அதனதன் தேவையறிந்து, காலமறிந்து உணவளிப்பதே இதன் முதற்பணியாகும். அதேபோல கூட்டின் தேவைக்கேற்ப வளர்ப்பு அறைகளைக் கட்டி, எல்லா வகைத் தேனீக்களும் உருவாக உதவுகிறது. கூட்டைக் கட்டுதல், பராமரித்தல், தூய்மைப்படுத்துதல், பாதுகாத்தல், உணவு சேகரித்தல் போன்றவை இவற்றின் பிற பணிகளாகும். கூட்டை சரியான வெப்பநிலையில் வைப்பது, வெப்பம் அதிகமாகும்போது சிறகுகளால் விசிறி வெப்பத்தைத் தணிய வைப்பது போன்ற பணிகளையும் இவை செய்கின்றன. இவற்றின் ஆயுட்காலம் சாதாரணமாக 6 – 8 வாரங்கள் ஆகும். சுற்றுப்புற சூழலுக்கு ஏற்ப இது மாறுபடும்.

10.2.2.3 ஆண் தேனீக்கள்

ஆண் தேனீ வேலையாள் தேனீயைவிட உருவத்தில் பெரியது. இராணித் தேனீயை விட சிறியது. தேனீக் குடும்பத்தில் ஆண் தேனீக்கள் நிரந்தரமாகக் காணப்படுவதில்லை. வேலை செய்வதற்காக மாறுபட்ட உடற்பாகங்கள் கிடையாது. இவற்றால் உணவு சேகரிக்கவோ, எதிரிகளிடமிருந்து தற்காத்துக் கொள்ளவோ இயலாது. இவற்றின் வாழ்நாள் 2 – 3 மாதங்கள் ஆகும்.

10.2.2.4 தேனீ வளர்ப்பு

தேனீ வளர்ப்பை வெற்றிகரமாக மேற்கொள்ள வேண்டுமெனில், தேனீக்களைப் பற்றி அறிந்திருப்பது மிக அவசியம். முதலில் நான்கு அல்லது ஐந்து தேனீ பெட்டிகளுடன் சிறிய அளவில் தொடங்குவதன் மூலம் போதிய பயிற்சியும், அனுபவமும் பெற்று, பின்னர் சாதகமான சூழ்நிலை இருக்கும் இடங்களில் வணிக ரீதியில் தேனீ வளர்ப்பை ஆரம்பிக்கலாம்.

1. இனத் தேர்வு

இந்தியத் தேனீ இனங்களை மட்டுமே செயற்கை முறையில் பெட்டிகளில் வைத்து வளர்க்க இயலும்.

2. இடத் தேர்வு

தேனீக் கூட்டங்கள் எங்கெங்கு இயற்கையில் அதிகமாக காணப்படுகின்றதோ, அந்த இடங்கள் தேனீக்கள் வளர்ப்பதற்கு ஏற்றவை. தேனீக்களுக்கு தூய்மையான தண்ணீர் அவசியம். தேர்வு செய்யப்பட்ட இடத்திற்கு அருகே ஒரு கிணறோ, வாய்க்காலோ இருத்தல் நல்லது. இடம் சம தளமாகவும், போதிய வடிகால் வசதியுடனும் இருத்தல் நல்லது.

தேனீ வளர்ப்பு செய்யும் இடம் பள்ளி, சந்தை போன்ற இடங்களிலிருந்தும், போக்குவரத்து சாலையை விட்டு குறைந்தது 100 மீ தள்ளியும் அமைந்திருக்க வேண்டும். வீட்டிற்கு அருகில் அமைக்க நேரிட்டால், குறைந்தது 50 மீ இடைவெளி தர வேண்டும். இதனால் தேனீக்கள் பறந்து வந்து செல்லும் பாதையில் தடைகள் இருக்காது.

3. தேனீ பெட்டிகளை வைக்கும் விதம்

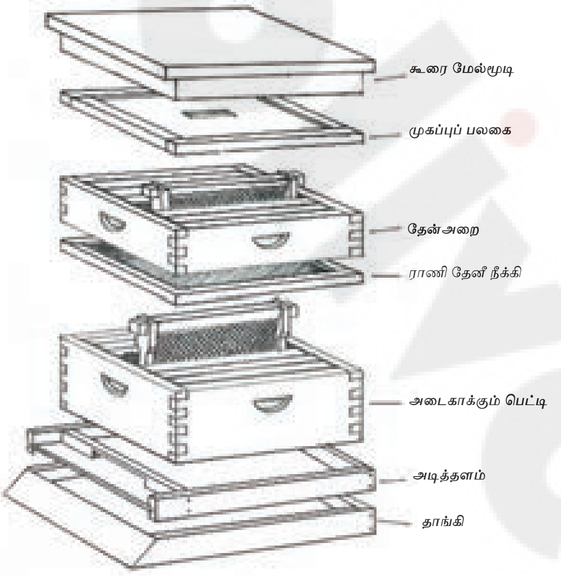
தேனீ பெட்டிகளை நிழலில், கிழக்கு பார்த்து வைத்தல் வேண்டும். காலை வெயில் பெட்டியின் மேல் விழும்போது, அதிகாலையில் தேனீக்கள் தங்கள் பணிகளைத் துவங்கும். வெயில் மற்றும் மழையிலிருந்து பாதுகாக்க நிழல் உள்ள இடங்களில் இப்பெட்டிகளை வைக்க வேண்டும். பெட்டிக்கு பெட்டி 2.0 மீ இடைவெளியும், வரிசைக்கு வரிசை 4.0 மீ இடைவெளியும் பராமரிக்க வேண்டும். தேனீ பெட்டிகள் சம மட்டத்தில் வைக்கப்பட வேண்டும். எறும்புகளிடமிருந்து பாதுகாக்க தேனீப் பெட்டிகளின் தாங்கிகளின் கால்களை, நீருற்றிய கிண்ணங்களில் வைக்க வேண்டும் அல்லது கால்களின் மேல் வேப்பெண்ணெய் அல்லது கிரீஸ் தடவி வைக்க வேண்டும்.

AGRI_Chapter 10.indd 181 03-01-2020 14:38:27

4. தேனீ வளர்ப்பு சாதனங்கள்

i. தேனீ பெட்டிகள்

பெரும்பாலும் நியூட்டன் பெட்டிகள் (7 சட்டங்கள்) அல்லது ஐ.எஸ்.ஐ. பெட்டிகள் (8 சட்டங்கள்) அல்லது மார்த்தாண்டம் பெட்டிகள் (நியூட்டன் பெட்டிகளை விட சிறியவை) பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தேனீ பெட்டி அடிப்பலகை, புழு அறை, தேன் அறை, உள் மூடி, கூரை ஆகிய பாகங்களைக் கொண்டது.



ii. தேன் சேகரிக்கும் கருவி

தேனீ பெட்டிகளிலிருந்து எடுக்கப்படும் தேனடைகளிலிருந்து தேனைப் பிரித்தெடுக்க இக்கருவி பயன்படுகிறது. இதனைப் பயன்படுத்துவதால், தேனடைகள் சேதமாகாமல் மீண்டும் பயன்படுத்துவது மட்டுமன்றி சுத்தமான தேனைப் பெறலாம். அதிக அளவு நெக்டர் கிடைக்கும் காலங்களில் 10 நாட்களுக்கு ஒரு முறை தேன் சேகரிக்கலாம். ஒரு வருடத்திற்கு ஒரு தேன் கூட்டிலிருந்து 5 – 15 கிகி வரையில் தேன் கிடைக்கும்.

10.2.2.5 தேனின் பயன்கள்

1. தேனில் சர்க்கரை, தாது உப்புகள், அங்கக அமிலங்கள், அமினோ அமிலங்கள், புரதம் போன்றவை அடங்கியுள்ளன.
2. தேன் எளிதில் ஜீரணிக்கப்படும், உடனடி சக்தி தரும் உணவாகும்.
3. தேன் பசியைத் தூண்டி உடல் வளர்ச்சிக்கு உதவுகின்றது.
4. குடல் தொடர்புடைய வியாதிகளை குணப்படுத்துகிறது.
5. இதயம் மற்றும் தசைகளை வலுப்படுத்துகிறது.
6. தோலுக்கு வனப்பு அளிக்கிறது.

10.3 மண்புழு உரம் தயாரித்தல்

மண்புழுக்கள் கழிவுகளை மட்கச் செய்து பயிர் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சத்துகளை சேர்த்து மண் வளத்தை மேம்படுத்துகின்றன. மேலும் அவை மண்ணின் காற்றோட்டம், இயற்பியல் தன்மைகள், வேதியியல் பண்புகள், உயிரின வளர்ச்சி மற்றும் விளைச்சலை அதிகரிக்க உதவுவதால் மண்புழு **உழவர்களின் நண்பன்** என்று அழைக்கப்படுகிறது. மாசுபாடுகள் பெருகிவிட்ட இக்காலகட்டத்தில் மண்புழுக்கள் கரிம மறு சுழற்சிக்கு உதவுவதோடு, இதன் உரத்தை வேதி உரங்களுக்கு மாற்றாக சிறந்த இயற்கை உரமாகப் பயன்படுத்தலாம்.

10.3.1 மண்புழு வகைகள்

இயற்கையில் காணப்படும் மண்புழுக்களை அவற்றின் வாழும் இடத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு பொதுவாக மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். தரை மேற்பரப்பில் வாழக்கூடிய மண்புழுக்கள், மண்ணில் விழக்கூடிய கரிமக் கழிவுகளை உட்கொண்டு உரமாக மாற்றுகின்றன. மத்திய மற்றும் ஆழமான பகுதிகளில் வாழ்வன, அடிமண்ணை புரட்டி மேலே கொண்டு வந்து உழவு செய்வதுபோல்

AGRI_Chapter 10.indd 182
03-01-2020 14:38:28

மண்ணை நன்றாகக் கலக்குகின்றன. இதனால் மண்ணில் காற்றோட்டத் தன்மை அதிகரித்து ஊட்டச்சத்துகள் சமமாகப் பரவுகின்றன. மண்ணில் நீர் இறங்கும் தன்மை அதிகரிக்கிறது.

10.3.1.1 மண்புழு இனங்கள்

1. *யூட்ரிலஸ் யூஜெனியே* (ஆஃரிக்கா மண்புழு)
2. *எய்செனியா ஃபெட்டிடா* (சிவப்பு மண்புழு)
3. *பெரியோனிக்ஸ் எக்ஸ்கவேட்டஸ்* (கம்போஸ்ட் மண்புழு)
4. *லாம்பிடோ மாருஷி*
5. *ஆக்டோகீடனா செரேட்டா*

இவற்றுள் ஆஃப்ரிக்கா மண்புழு நம் நாட்டில் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மற்ற வகை மண்புழுக்களும் நம் நாட்டில் கிடைக்கின்றன.

10.3.2 மண்புழு தேர்வில் கவனிக்க வேண்டிய காரணிகள்

1. புழுக்கள் அதிகப்படியான அங்ககப் பொருட்களில் வாழும் திறனைப் பெற்றிருக்க வேண்டும்.
2. சுற்றுப்புறச் சூழலுக்குத் தகுந்தாற்போல் தன்னை மாற்றி அமைத்துக் கொள்ளும் தகவமைப்பைப் பெற்றிருக்க வேண்டும்.
3. புழுக்கள் அதிக வளர்ச்சியுடனும், அதிக உணவை உண்டு செரிக்கக்கூடியதாகவும், செரித்தவற்றை அதிக அளவில் உடலில் சேமிக்கும் திறன் உடையதாகவும் இருக்க வேண்டும்.
4. உரமாற்றுத்திறன் அதிகம் கொண்டவையாக இருக்க வேண்டும்.
5. உறைநிலை மற்றும் உறங்குநிலை இல்லாத அல்லது குறைந்த காலம் உறங்குநிலை கொண்டவையாக இருக்க வேண்டும்.
6. உணவுக் குழலுக்குள் வாழும் நுண்ணுயிரிகள் செறிவு உடையனவாக இருக்க வேண்டும்.
7. கையாள்வதற்கு எளிமையானதாகவும், கையாளும்பொழுது ஏற்படும் இழப்பு குறைவானதாகவும் உள்ள சிற்றினமாக இருக்க வேண்டும்.

10.3.3 மண்புழு உரம் தயாரிக்கும் முறை

10.3.3.1 மண்புழுக்களுக்கு தேவையான உணவு

கார்பன்:நைட்ரஜன் விகிதம் (C:N ratio) 20க்கு குறைவான அனைத்து விதமான பண்ணைக் கழிவுகள் மற்றும் சந்தைக் கழிவுகளை (மறுசுழற்சிக்கு ஏற்றவை) பயன்படுத்தலாம்.

அவை:

1. தீவனக்கழிவு
2. காய்கறிக் கழிவுகள்
3. கரும்பாலைக் கழிவு (Press mud)
4. பண்ணைக் கழிவுகள்
5. சாண எரு (கோழி, பன்றி கழிவு தவிர)
6. சாண எரிவாயுக் கழிவு

இவை போன்ற மட்கும் தன்மையுள்ள அனைத்துப் பொருட்களையும் நிழலில் ஈரப்பதம் 40% இருக்குமாறு பராமரித்து மண்புழுக்களுக்கு உணவாக்கலாம். இதற்கு அடுக்கு முறையை கையாளலாம்.

10.3.3.2 அடுக்கு முறை

முதல் அடுக்கு

சாணம், தொழு உரம், சாண எரிவாயுக் கழிவு, ஆட்டு எரு மற்றும் ஏனைய கால்நடை எருக்கள் (9 – 12 அங்குல உயரம்).

இரண்டாம் அடுக்கு

நன்கு தூளாக்கப்பட்ட பயிர் மற்றும் களைச் செடிகள், பசுந்தழைகள், சந்தை கழிவுகள், வீட்டுக் கழிவுகள் (9–12 அங்குல உயரம்).

இதே போன்று மூன்று முறை ஆறு அடுக்குகள் அமைக்க வேண்டும். மண்புழுக்களுக்குத் தண்ணீர் மிகவும் அவசியமாதலால் இவை உண்ணும் உணவில் 35 – 40% வரை நீர் இருக்க வேண்டும். அதாவது உணவு புட்டு பதத்தில் இருக்க வேண்டும்.

AGRI_Chapter 10.indd 183 03-01-2020 14:38:29

10.3.3.3 மண்புழு உரக்கூடம் அமைத்தல்

மண்புழு உரக் கூடத்தை தேவைக்கும், வசதிக்கும் ஏற்ப அமைத்துக் கொள்ளலாம். கூடங்களை நீளவாக்கில், பக்கங்களை அடைத்து, சூரிய ஒளி மிகக் குறைவான அளவு உட்புகுமாறு அமைக்க வேண்டும். உரத்தொட்டியின் நீளமும் அகலமும், இடத்தின் வசதிக்கேற்ப அமைத்துக் கொள்ளலாம். எனினும், அகலம் நான்கு அடி மற்றும் உயரம் இரண்டு அடிக்கு (2×4 அடி) மிகாமல் இருப்பது உகந்தது.

தொட்டியின் அடித்தளத்தினை சிமெண்ட் கொண்டு பூசுவது நல்லது. தொட்டியிலிருந்து அதிகப்படியான நீர் வெளியேற அடிபாகத்தில் போதிய வடிகால் வழி அமைக்க வேண்டும். ஈரப்பதம் 60–70% இருக்குமாறு தொடர்ந்து நீர் தெளித்து வர வேண்டும். இதற்கு **மண்புழு உரப்படுக்கை** என்று பெயர். இதை அமைத்து ஒரு வாரத்தில் ஒரு சதுர மீட்டருக்கு 1000–2000 மண்புழுக்களை விட்டு தொடர்ந்து நீர் தெளித்து வந்தால், 45–60 நாட்களில் கழிவுகள் யாவும் உரமாக மாற்றப்பட்டுவிடும்.

QQF5YN

10.3.4 மண்புழு உரத்தில் உள்ள ஊட்டச்சத்துகள்

தழைச்சத்து	0.5 – 1.5%
மணிச்சத்து	0.1 – 0.3%
சாம்பல் சத்து	0.15 – 0.56%
சோடியம் உப்பு	0.06 – 0.3%

இவை தவிர கால்சியம், மெக்னீசியம், தாமிரம், இரும்பு, துத்தநாகம், கந்தகம், பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கிகள் மற்றும் பூச்சி, பூசண நோய்களை எதிர்க்கவல்ல நுண்ணுயிரிகள் போன்றவை அடங்கியுள்ளன.

10.3.5 மண்புழு உரத்தின் பயன்கள்

1. மண்ணில் இருந்து பயிர்கள் எடுக்கும் சத்துகள் மீண்டும் மண்ணிலேயே இடப்படுவதால் மண்வளம் பாதுகாக்கப்படுகிறது.
2. மண்ணில் காற்றோட்டம் மற்றும் பொலபொலப்புத் தன்மையைக் கூட்டுவதால், நீர் பிடிப்புத் தன்மை உயர்கிறது.
3. அனைத்து சத்துகள், நன்மை தரும் நுண்ணுயிரிகள் மற்றும் பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கிகளை அளிக்கிறது.
4. இரசாயன உரத் தேவை குறைக்கப்படுவதால், உரச் செலவு குறைகிறது.
5. மண்ணின் நீர் பிடிப்புத் திறனால், நீர்ப் பாசனத் தேவை குறைகிறது.
6. தரமான மற்றும் அதிகமான விளைச்சலைத் தருவதால் விளைபொருட்களுக்கு மேம்பட்ட விலை கிடைக்கிறது.
7. சுற்றுச்சூழல், மண் மற்றும் நீர் மாசுபடுதல் குறைகிறது.
8. மண் அரிப்பும் களர் நிலமாதலும் தடுக்கப்படுகிறது.
9. மேம்படுத்தப்பட்ட நீர் உட்புகு திறனால் நிலத்தடி நீர் ஆதாரம் பெருகுகிறது.

10.4 பட்டுப்புழு வளர்ப்பு

பட்டுப்புழு வளர்ப்பு மற்றும் மல்பெரி வளர்ப்பிற்கான சாதகமான சூழல் கர்நாடகா, ஆந்திரா, தெலங்கானா, தமிழ்நாடு, மேற்கு வங்கம் மற்றும் ஜம்மு – காஷ்மீர் ஆகிய மாநிலங்களில் நிலவுகிறது. நாட்டின் மொத்த பட்டு உற்பத்தியில் 95% இம்மாநிலங்களில்

AGRI_Chapter 10.indd 184 03-01-2020 14:38:29

இருந்து பெறப்படுகிறது. தேசிய அளவில் தமிழ்நாடு பட்டு உற்பத்தியில் நான்காம் இடத்தில் உள்ளது. தமிழ்நாட்டில் திருநெல்வேலி, கோவை, தருமபுரி, கிருஷ்ணகிரி, சேலம் ஆகிய மாவட்டங்களில் பெருமளவில் பட்டுப்புழு வளர்ப்பு செய்யப்படுகிறது.

பட்டுப்புழு வளர்ப்பு என்பது விவசாயத்தை ஆதாரமாகக் கொண்ட ஒரு குடிசைத் தொழிலாகும். இதில் மல்பெரி செடி பயிரிடுதல், பட்டுப்புழு வளர்த்தல் ஆகிய இரு நிலைகள் உள்ளன. பட்டுப்புழுவின் கூடுகளிலிருந்து நூல் எடுக்கப்பட்டு தொழில் ரீதியாக உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

10.4.1 இந்தியாவில் உள்ள பட்டு வகைகள்

உண்ணும் உணவின் அடிப்படையில்,

1. மல்பெரி பட்டுப்புழு வளர்ப்பு
2. மல்பெரி அல்லாத பட்டுப்புழு வளர்ப்பு என இரு வகைப்படும்.

மல்பெரி – *மோரஸ் அல்பா*

மல்பெரி பட்டுப்பூச்சி

10.4.2 பட்டுப்புழு இரகங்கள்

1.	கலப்பின இரகம்	கோலார் தங்கம்
2.	இரு சந்ததி கலப்பின இரகம்	காலிபோங், கிருஷ்ணராஜா
3.	பல சந்ததி கலப்பின இரகம்	வருணா

மல்பெரி அல்லாத பட்டு (வான்ய பட்டு) – எரி, முகா, டஸர், ஓக் டஸர்

எரி

முகா

டஸர்

வாழ்க்கை சுழற்சியின் அடிப்படையில் மல்பெரி பட்டுப்புழுக்கள் மூன்று வகைகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. **அவையாவன:**

1.	யுனிவால்ட்டைன்	ஒரு வருடத்தில் ஒரு தடவை வளர்க்கப்படும் இனம்
2.	பைவால்ட்டைன்	வருடத்திற்கு இரு முறை
3.	மல்ட்டிவால்ட்டைன்	வருடத்திற்கு மூன்று அல்லது நான்கு முறை

AGRI_Chapter 10.indd 185 03-01-2020 14:38:35

10.4.3 பட்டுப்புழு வளர்ப்பு

இது வளர்ப்பு அறை பராமரிப்பு, முட்டை அடை காத்தல், இளம் புழு வளர்ப்பு, வளர்ந்த புழு வளர்ப்பு, கூடு கட்டுதல், பட்டுக்கூடு அறுவடை ஆகிய நிலைகளை உள்ளடக்கியது.

10.4.3.1 வளர்ப்பு அறை பராமரிப்பு

அடைகாத்தல் அறை, இளம்புழு வளர்ப்பு அறை, வளர்ந்த புழு அறை மற்றும் கூடு கட்டும் அறை என காற்றோட்டமுள்ள அறைகளை தனித்தனியாக பராமரிக்க வேண்டும். அறைகளை கிருமி நீக்கம் செய்ய 2% ஃபார்மலின் மற்றும் 0.3% நீர்த்த சுண்ணாம்புக் கரைசல் தெளிக்கலாம். பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களை 2 % ப்ளீச்சிங் பவுடர் கரைசலில் அமிழ்த்தி எடுத்து உலர்த்த வேண்டும். வளர்ப்பு மனைகளைச் சுற்றி சுண்ணாம்புத் தூளைத் தூவ வேண்டும்.

10.4.3.2 முட்டை அடை காத்தல்

1. முட்டைகளை 25^0C வெப்பம், 80% ஈரப்பதத்தில் பாதுகாக்க வேண்டும்.
2. முட்டை பாதுகாப்பு அறையில் 16 மணி நேரம் வெளிச்சமும், 8 மணி நேர இருட்டும் உள்ளவாறு பராமரிக்க வேண்டும்.
3. முட்டைகள் பொரிப்பதற்கு 48 மணி நேரத்திற்கு முன் கருப்புத்துணி போர்த்தி, இருட்டில் வைத்திருக்க வேண்டும்.
4. 48 மணி நேரம் கழித்து முட்டை பொரிக்கும் நாளன்று மிதமான வெளிச்சம் படும்படி செய்ய வேண்டும்.
5. முட்டைகள் பொரிக்கத் தொடங்கியவுடன் பொரிப்புச் சட்டத்தின் மீது நைலான் வலையைப் பரப்பி, இளம் மல்பெரி இலைகளை உணவாக அளிக்க வேண்டும்.

10.4.3.3 இளம்புழு வளர்ப்பு

1. முட்டை பொரித்த நாளிலிருந்து இரண்டாம் தோலுரிப்பு வரையிலான காலம் இளம் புழு வளர்ப்புக் காலம் ஆகும்.
2. 100 முட்டைத் தொகுதிகளுக்குரிய வெண் பட்டுப் புழுக்களை 3 × 2 அடி அளவுள்ள தட்டுகளில் முதல் பருவத்தில் ஐந்து தட்டுகளிலும், இரண்டாம் பருவத்தில் 12 தட்டுகளிலும் வைத்து வளர்க்க வேண்டும்.
3. இப்பருவத்தில் இலைகளை ஒரு சதுர செமீ அளவில், சிறிதாக நறுக்கி உணவாக இட வேண்டும்.
4. தோலுரிப்பு சமயத்தில் படுக்கைகளை நீர்த்த சுண்ணாம்புத்தூள் தூவி உலர்ந்த நிலையில் பராமரிக்க வேண்டும்.

இளம்புழுக்கள்

10.4.3.4 முதிர்ந்த புழு வளர்ப்பு

1. இரண்டாம் முறை தோலுரித்த புழுக்கள் வளர்ந்த புழுக்கள் / முதிர்ந்த புழுக்கள் எனப்படும்.
2. இவற்றிற்கு தண்டு அறுவடை முறையில் அறுவடை செய்யப்பட்ட மல்பெரி இலைகளை ஒரு நாளைக்கு மூன்று முறை உணவாக அளிக்க வேண்டும்.
3. புழு வளர்ப்புக் கூடத்தின் கூரை மீது வைக்கோல் அல்லது தென்னை ஓலைகளைப் பரப்பி அறையின் வெப்பத்தைக் குறைக்கலாம். மேலும் ஜன்னல் மற்றும் வாயில்களில் ஈரமான சாக்குத் துணிகளைத் தொங்கவிட்டு, உகந்த அறை வெப்பநிலையை பராமரிக்க வேண்டும்.

AGRI_Chapter 10.indd 186 03-01-2020 14:38:37

4. பட்டு மகசூலை அதிகரிக்க, சோயா மாவு, இளமதி, சம்பூர்ணா மற்றும் செரிகார்டு போன்ற ஊக்கிகளை இலையோடு சேர்த்து உணவாக அளிக்கலாம்.
5. இப்பருவத்தில் புழுவின் உடல் எடை 125 மடங்கும் பட்டுச் சுரப்பியின் எடை 1000 மடங்கும் அதிகரிக்கும். மேலும், முதிர்ந்த புழு உணவு உண்பதைத் தவிர்த்து கூடு கட்டுவதற்கு இடம் தேடும்.

முதிர்ந்த புழுக்கள்

மல்பெரி இலைகளில் பட்டுப்புழுக்கள்

10.4.3.5 கூடு கட்டுதல்

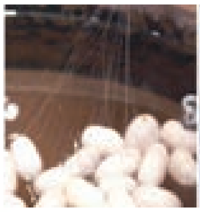
பட்டுப்புழு கூடு கட்டும் அறையில் 24^0C வெப்பமும், 60 – 65% ஈரப்பதமும், நல்ல காற்றோட்டமும், குறைந்த வெளிச்சமும் உள்ளவாறு பராமரித்து, கிருமி நீக்கம் செய்யப்பட்ட நெட்ரிகா, சுழல் சந்திரிகைகளை பட்டுப் புழுக்கள் கூடு கட்ட பயன்படுத்தலாம்.

1. நெட்ரிகாவில் ஒரு சதுர அடிக்கு 40 புழுக்களை கூடு கட்ட அனுமதிக்கலாம்.
2. சுழல் சந்திரிகைகள் கூடு கட்டுவதற்கு ஏற்றதாக உள்ளது. இதில் கட்டப்படும் கூடுகள் தரமானதாகவும், கிலோவிற்கு ₹20/- வரை கூடுதல் விலை கிடைக்கிறது.

10.4.3.6 பட்டுக் கூடு அறுவடை

1. கூடு கட்டிய 5-7 நாட்களுக்குள் அறுவடை செய்ய வேண்டும்.
2. அறுவடை முடிந்த பின் இரட்டைக் கூடுகள், நலிந்த கூடுகள், கழிவுகள் ஒட்டிய கூடுகள் ஆகியவற்றைத் தனியாகப் பிரித்து எடுக்க வேண்டும்.

FIMUDF



10.4.4 பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

பட்டுப் புழுக்களை ஊசி ஈ (Uzifly) மற்றும் டெர்மிஸ்டிட் வண்டு போன்ற பூச்சிகளும், பூசண, பாக்டீரியா, நச்சுயிரி மற்றும் புரோட்டோசோவா நோய்களும் தாக்கி சேதம் விளைவிக்கின்றன. இவற்றிலிருந்து பாதுகாக்க தகுந்த முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளை பின்பற்றவேண்டும்.

ஊசி ஈ

டெர்மிஸ்டிட் வண்டு

AGRI_Chapter 10.indd 187 03-01-2020 14:38:40

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

அனஃபே பட்டு (Anaphe Silk)

இந்த வகை பட்டுப்புழுக்கள் தெற்கு மற்றும் மத்திய ஆப்பிரிக்காவில் காணப்படுகின்றன. இப்பட்டுப்புழுக்கள் கூட்டமாக சேர்ந்து கூட்டை உருவாக்கும். இந்த பட்டுக்கூடுகள் ஒரு மெல்லிய இழையால் மூடப்பட்டிருக்கும். இந்த பட்டு இழை மீள்நெகிழ்ச்சி தன்மை உடையது. இது மல்பெரி பட்டை விட உறுதியானது. இப்பட்டு வெல்வெட், விரிப்புகள், பூம்பட்டு விரிப்புகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றது.

வேளாண்மையில் உற்பத்தித் திறனை அதிகப்படுத்தும் நோக்கில் இருந்து வேளாண் சார்ந்த தொழில்களில் ஈடுபடும் சூழ்நிலைக்கு விவசாயிகள் மாறிக்கொள்ள வேண்டும். நகர்ப்புறத்தில் இருப்பது போல் கிராமப்புறங்களிலும் வேளாண் விற்பனை சேவை மையங்களை அமைக்க வேண்டும். வேலை வாய்ப்பற்றவர்களை பயிர் சாகுபடி அல்லாத வேளாண் சார்ந்த இதர பணிகளில் ஈடுபடுத்த வேண்டும். வணிக ரீதியில் பயிரல்லாத வேளாண் விளைபொருட்களை உற்பத்தி செய்வதால், வேலை வாய்ப்பும், வருமானமும் பெருகுகிறது. மேலும் கிராமப்புறங்களில் உள்ள அதிக எண்ணிக்கையிலான சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளை உள்நாட்டு மற்றும் அயல்நாட்டு பெருஞ்சந்தைகளோடு இணைப்பதன் மூலம் அவர்களின் வருமானத்தை இருமடங்காக்க முடியும். காளான், தேன், பட்டு, மண்புழு உரம் போன்றவற்றின் தேவை அதிகரித்து வருகிறது. இவற்றை உற்பத்தி செய்வதோடு மட்டுமல்லாமல் விற்பனை பற்றிய வழிகாட்டுதலையும் ஏற்படுத்த வேண்டும். இப்பொருட்களை தரக் கட்டுப்பாட்டு நியதிகளின்படி விற்பனை செய்தால் அதிக லாபம் பெறலாம்.

பழமொழி

- அம்பலத்தில் பொதி அவிழ்க்கலாகாது.
- அஞ்சு காசுக்கு குதிரையும் வேண்டும்; அதுவும் ஆற்றை கடக்கப் பாயவும் வேண்டும்.

சொற்பொருட்களஞ்சியம்

வைக்கோல் காளான்	Paddy Straw Mushroom
சிப்பிக் காளான்	Oyster Mushroom
மொட்டுக் காளான்	Button Mushroom
பால் காளான்	Milky Mushroom
தாய் வித்து	Mother Spawn
மூல வித்து	Inoculum
படுக்கை வித்து	Bed spawn
வளர்ப்பு ஊடகம்	Growing Media
தேன் கூடுகள்	Bee Hives
தோலுரிப்பு	Moulting

மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையளி (ஒரு மதிப்பெண்)

XISAE9

1. காளான் என்பது ________ வகையைச் சார்ந்த பச்சையமில்லா தாவரமாகும்.
2. தேனீக்கள் ____________ என்ற எண்ணிக்கையில் கூட்டுக் குடும்பமாக காணப்படும்.
3. தேனீக்களின் குடும்பத்தில் 90 சதத்திற்கும் மேலாக ____________ தேனீக்கள் இருக்கும்.
4. உழவிற்கு உறுதுணை புரியும் தேவதைகள் _____________.
5. வேலையாள் தேனீ இளம்புழுவிற்கு அளிக்கும் தனிப்பட்ட உணவு ________.

AGRI_Chapter 10.indd 188 03-01-2020 14:38:41

6. இராணித் தேனீயின் ஆயுட்காலம் ____________ ஆகும்.

7. மண்புழு ____________ என்று அழைக்கப்படுகிறது.

8. *எய்செனியா ஃபெட்டிடா* என்பது ____________ வகையாகும்.

II. நான்கு வரிகளில் விடையளி (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

9. வணிக வேளாண்மை– வரையறு.

10. காளான் வளர்ப்பின் முக்கியத்துவம் யாது?

11. காளான் வளர்ப்பிற்கு ஏற்ற தட்பவெப்பநிலையை குறிப்பிடுக.

12. பால் காளான் உற்பத்திக்கு ஏற்ற வளர்ப்பு ஊடகம் பற்றி எழுதுக.

13. தேனீ வளர்ப்பின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

14. தேனீக்களின் இனங்கள் யாவை?

15. வேலையாள் தேனீக்களின் பணிகள் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

16. மண் புழுக்கள் வாழும் இடத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு எத்தனை வகையாகப் பிரிக்கலாம்?

17. பட்டுப்புழுக்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்களை எழுதுக.

III. குறுகிய விடையளி (ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

18. காளான் வளர்ப்பின் நன்மைகள் யாவை?

19. காளானின் மருத்துவ குணங்களைக் கூறு.

20. இராணித் தேனீ– குறிப்பு வரைக.

21. வேலையாள் தேனீக்கள்– குறிப்பு வரைக.

22. தேனீ வளர்ப்பு சாதனங்கள் பற்றி குறிப்பிடுக.

23. தேனின் பயன்களை எழுதுக.

24. மண்புழு தேர்வில் கவனிக்க வேண்டிய காரணிகள் யாவை?

IV. விரிவான விடையளி (பத்து மதிப்பெண்கள்)

25. பால் காளான் வளர்ப்பு– விவரி.

26. செயற்கை முறையில் தேனீ வளர்ப்பு பற்றி விரிவாக எழுதவும்.

27. மண் புழு உரம் தயாரிக்கும் முறையை விரிவாக எழுதுக.

28. பட்டுப்புழு வளர்ப்பு முறையை விவரி.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

1. காளான், தேனீ வளர்ப்பு பற்றி விளக்குதல்.
2. பட்டுப்புழு வளர்ப்பு, மண்புழு உரம் பற்றி விளக்குதல்.

மாணவர் செயல்பாடு

1. காளான் மற்றும் தேனீ வளர்ப்பு பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.
2. பட்டுப்புழுக்களின் வகைகளையும், மண்புழு உரம் பற்றியும் அறிந்து கொள்ளுதல்.

பார்வை

1. தேனீ வளர்ப்பு – கையேடு, வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம், திரூர்
2. உணவுக்காளான் வளர்ப்பு – கையேடு,வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம், திரூர்
3. மண்புழு உரம் தயாரிப்பு – தொழில் நுட்ப கையேடு, வேளாண்மை உதவி இயக்குநர், வாலாஜாபாத்.
4. www.agritech.tnau.ac.in
5. தமிழ்நாடு பட்டு வளர்ப்புத் துறை – கையேடு
6. தென் மண்டலம் மல்பெரி பட்டு வளர்ப்பு – தொழில்நுட்ப விளக்கி, மத்திய பட்டு வளர்ப்பு ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், மைசூரு.

AGRI_Chapter 10.indd 189 03-01-2020 14:38:41

வணிக தோட்டக்கலை (Commercial Horticulture)

8QJKZH

மாறுபாடு இல்லாத உண்டி மறுத்துண்ணின்
ஊறுபாடு இல்லை உயிர்க்கு

– திருக்குறள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- அறிமுகம் (Introduction)
- கொய்மலர் சாகுபடி (Cutflower Production)
- உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் (Potential for Cutflower Production)
- காப்பக சாகுபடி (Protected Cultivation)
- வணிக நாற்றங்கால் (Commercial Nursery)
- நில எழிலூட்டுதல் (Landscaping)
- மாடித்தோட்டம் (Terrace Gardening)
- பதப்படுத்துதல் (Food Processing)

அறிமுகம்

வேளாண்மையின் முக்கிய பிரிவான தோட்டக்கலை அதிக வருவாயை ஈட்டித் தரும் துறையாகும். மேலும் சுயதொழில் வேலை வாய்ப்பு, தொழில் முனைவோர் மேம்பாடு, அதிக இலாபம் மற்றும் நிலையான ஏற்றுமதி வாய்ப்பு போன்றவற்றை தோட்டக்கலை ஊக்குவிக்கிறது. தோட்டக்கலைத்துறை பாரம்பரிய சாகுபடி முறைகளிலிருந்து விடுபட்டு, வணிக ரீதியிலான உற்பத்தியை ஊக்குவித்து, விவசாயிகள் அதிக இலாபத்தை ஈட்ட வழி வகுக்கிறது. இந்தியா 'தங்கப் புரட்சி'யின் விளைவை கண்கூடாகக் காணும் இந்த வேளையில், வணிக ரீதியில் தோட்டக்கலைப் பயிர்களை சாகுபடி செய்தால் நிலையான உற்பத்தி, வேலைவாய்ப்பு, ஊட்டச்சத்து பாதுகாப்பு, பெண்கள் தன்மேம்பாடு (Empowerment) பெறுதல் மற்றும் உணவு பாதுகாப்பு ஆகியவற்றை எளிதில் அடைய முடியும். உணவு முறை, அதிகரித்து வரும் நகர்ப்புறமயமாதல் மற்றும் தனி மனிதனின் வாங்கும் திறன் முதலியவற்றால் தோட்டக்கலை விளைபொருட்களின் தேவை அதிகரித்துக் கொண்டே இருக்கிறது. வணிக தோட்டக்கலை என்பது தோட்டக்கலைப் பயிர்களின் உற்பத்தி, அறுவடை, சந்தைப்படுத்துதல், பகிர்வு மற்றும் ஏற்றுமதி ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியதாகும். மேலும் நாற்றங்கால் நிர்வாகம், காப்பக கட்டுமானம் நிறுவுதல், வீடுகள் மற்றும் வணிக வளாகங்களின் நில எழிலூட்டுதல், தோட்டக்கலை விளைபொருட்களை பதப்படுத்துதல் ஆகியவையும் இதில் அடங்கும்.

11.1 கொய்மலர் சாகுபடி

நம் நாடு மலர் சாகுபடியில் நீண்ட பாரம்பரியம் கொண்டதாக இருந்தாலும் பொருளாதார அளவில் மலர் சாகுபடி சமீப காலத்தில்தான் அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளது. மாறிக் கொண்டிருக்கும் வாழ்க்கை முறை மற்றும் நகரமயமாதல் ஆகியவற்றின் காரணமாக

AGRI_Chapter 11.indd 190 03-01-2020 14:50:33

கொய்மலர் சாகுபடி வணிக தோட்டக்கலையில் ஓர் அங்கமாக விளங்குகிறது. நம் நாட்டில் நிலவும் பல்வேறுபட்ட தட்பவெப்பநிலை வெப்ப மண்டல மற்றும் குளிர் பிரதேச மலர்ப்பயிர்கள் என அனைத்து மலர்ப்பயிர்களையும் பயிரிட வழிவகுக்கிறது.

கொய்மலர் உற்பத்தி மற்றும் சந்தைப்படுத்துதல் இலாபகரமான தொழில் மட்டுமல்லாது வேலை வாய்ப்பினையும் அளிக்கிறது. நம் நாட்டில் கொய்மலர் உற்பத்தி தேவைக்கும் குறைவாகவே உள்ளது. இதன் பொருளாதார முக்கியத்துவம் சமீபகாலமாக மட்டுமே உணரப்பட்டதால், முறைப்படுத்தப்பட்ட பெரிய பண்ணைகள் இத்துறையில் பெருமளவில் இல்லை. எனினும் நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளிலும் கொய்மலர்கள் திறந்த வெளிகளிலும், கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழ்நிலைகளிலும் தேவைக்கேற்ப சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன.

11.1.1 கொய்மலர் சாகுபடிக்கேற்ற மலர்கள்

1. ரோஜா

சிவப்பு இரகங்கள்	ஃபர்ஸ்ட் ரெட், கிராண்ட் காலா, ரெட் கார்வெட், தாஜ்மஹால், YCD 1, கிளாடியேட்டர், ஸோஃபியா லாரன்ஸ்
மஞ்சள் இரகங்கள்	ஆல்ஸ்மீர் கோல்ட், கோல்டு ஸ்டிரைக், ஸ்கைலைன்
இளஞ்சிவப்பு இரகங்கள்	பேபி பிங்க், YCD 3, நோபிலிடி, ஃபிளர்ட், விவால்டி
ஆரஞ்சு இரகங்கள்	மூவி ஸ்டார், மிராக்கிள், டிராபிக்கல் அமேசான், YCD 2
வெள்ளை இரகங்கள்	ஐஸ்பெர்க், போலோ, ஹாலிவுட், அவலான்சி, அலயன்ஸ், பியான்கா, டினேக்கி

2. சாமந்தி

பான்ஃபயர் ஆரஞ்சு, பான்ஃபயர் யெல்லோ, ரீகன் யெல்லோ, ரீகன் வொய்ட், நனாகோ.

3. கார்னேஷன்

மாஸ்டர், பிக் ரெட், வொய்ட் லிபர்டி, இமோஷன், லிசா, டோனா, டயானா, கிரோ, சோட்டோ, சோலார், ஸ்டார், சார்மன்ட்.

4. அந்தூரியம்

டெம்ப்டேஷன், டிராபிகல் ரெட், ரெட் டிராகன், ஃபிளேம், மொரிஷியஸ் ரெட், மொரிஷியஸ் ஆரஞ்சு, பீச், சன்ஷைன் ஆரஞ்சு, அக்ரோபொலிஸ், அபே பிங்க் பேஷன், மிடோரி, ஜ்வெல், கார்டினால், ஃபென்டாஸியா, சாக்கோஸ், சிக்கோஸ்.

5. டென்டிரோபியம் ஆர்கிட்

சோனியா 17, சோனியா 28, எம்மா வொய்ட், சக்குரா பிங்க்.

6. லில்லி

டிரீம்லேன்ட், புரூனெல்லோ, யெல்லோ ஜெயண்ட், விவால்டி, ஸ்டார் கேசர், நீரோ ஸ்டார், சைபீரியா, காசாபிளான்கா, எலிகண்ட் லேடி, ஏஸ், ஸ்னோ க்வின், வொய்ட், ஹார்பர்.

7. கிளாடியோலஸ்

டிராபிக் சீ, வொய்ட் ப்ராஸ்பரிட்டி, பிரிஸ்ஸில்லா, சம்மர் சன்ஷைன், பூசா ஸ்வர்னிமா, ஜாக்சன் வில்லி கோல்ட், KKL(கொடைக்கானல்) 1, அர்ச்சனா, கோஹ்ரா, பசந்த் பாஹர், இந்திராணி, காலிமா, ஆர்த்தி, அர்க்கா கேஸர், தர்ஷன், அக்னிரேகா, பிந்தியா, ஸ்ரீகணேஷ்.

8. ஜெர்பெரா

ரூபி ரெட், சங்கிரியா, டோனி, சூப்பர் நோவா, மம்மூட், தளாஸா, ரோஸலின், பிங்க் எலிகன்ஸ், மர்மரா, எஸ்மரா, கரீரா, கோலியாத், ஃபரீடா, டால்மா, வின்ட்டர் க்வின்.

AGRI_Chapter 11.indd 191 03-01-2020 14:50:33

9. சைனா ஆஸ்டர்

காமினி, பூர்ணிமா, ஷஷாங்க், வயலெட் குஷன், ஃபூலே கணேஷ் வொய்ட், ஃபூலே கணேஷ் பிங்க், ஃபூலே கணேஷ் வயலட், ஃபூலே கணேஷ் பர்பிள்.

10. சம்பங்கி

நம் நாட்டின் கொய்மலர்களில் பிரபலமானது சம்பங்கி. இப்பயிரில் ஒரடுக்கு மற்றும் ஈரடுக்கு இரகங்கள் பிரசித்தி பெற்றவை (பூனே சிங்கிள், வைபவ்).

11. செண்டுமல்லி

இம்மலர் நாட்டின் பெரும்பாலான பகுதிகளில் சாகுபடியாகிறது. சிறிய பூக்களைக் கொண்ட பிரான்சு இரகங்களை விட தற்போதைய ஆஃப்ரிக்க இரகங்கள் அதிக அளவில் பயிரிடப்படுகின்றன (உள்ளூர் இரகங்கள் - ஆரஞ்சு, மஞ்சள், MDU-1).

12. மல்லிகை

மல்லிகை, முல்லை மற்றும் ஜாதிமல்லி போன்றவை இதன் முக்கிய இரகங்களாகும். இப்பயிர் தமிழ்நாடு, கர்நாடகா, மேற்கு வங்காளம் ஆகிய மாநிலங்களில் அதிக அளவில் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது (சிங்கிள் மோக்ரா, இருவாட்சி).

13. கனகாம்பரம்

தமிழ்நாடு, கர்நாடகம், மகாராஷ்டிரா ஆகிய மாநிலங்களில் பயிராகிறது (இரகங்கள்: டெல்லி கனகாம்பரம், ஆரஞ்சு, லியூட்டியா யெல்லோ, ஸெபாகுலிஸ் ரெட்).

11.1.2 கன்று, கரணை மற்றும் விதைகள்

கொய்மலர் உற்பத்தியில் இரண்டு நிலைகள் உள்ளன;

1. கன்று, கரணை மற்றும் விதைகள் உற்பத்தி
2. மலர் சாகுபடி

(i) கன்று, கரணை மற்றும் விதைகள் உற்பத்தி

விதைப் பொருள் உற்பத்தி செய்வதற்கேற்ற சூழல் உள்ள இடங்களில் விதை பொருட்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு சாகுபடி செய்யக்கூடிய இடங்களுக்கு வழங்கப்படுகிறது. சமீபகாலத்தில் திசு வளர்ப்பின் மூலமாக நுண் பயிர்பெருக்கம் **இன் விட்ரோ** முறையில், விதைப்பொருட்கள் அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இம்முறையில் தயார் செய்யப்பட்ட நடவுப் பொருட்கள் தரமானதாகவும், பூச்சி, நோய் எதிர்ப்பு சக்தி கொண்டதாகவும் இருப்பதால், கொய் மலர் உற்பத்தியாளர்களிடம் நல்ல வரவேற்பை பெற்றுள்ளது.

(ii) மலர் சாகுபடி

கொய்மலர் சாகுபடி திறந்த வெளிகளிலும், காப்பக சாகுபடி முறைகளிலும் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

11.1.3 அறுவடை, அறுவடை பின் நேர்த்தி

கொய்மலர்கள் வயது, பூக்களின் நிறம், தண்டின் நீளம், சந்தைத் தேவை ஆகிய காரணிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு அறுவடை செய்யப்பட்டு உள்ளூர் சந்தைகளிலோ, ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டோ விற்பனைக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. பயிரின் முதிர்ச்சி மற்றும் அறுவடை அதன் சேமிப்பு மற்றும் அறுவடை காலத்தை நிர்ணயிக்கிறது. அதனால், ஒவ்வொரு மலரும் அறுவடைக்கு முன்பு, ஒரு குறிப்பிட்ட முதிர்ச்சி நிலையை அடைந்திருக்க வேண்டும். பெரும்பாலும் பூக்கள் அதிகாலை நேரங்களிலோ மாலை வேளையிலோ அறுவடை செய்யப்பட வேண்டும்.

11.1.3.1 முன் குளிர்வித்தல்

அறுவடை செய்த மலர்களின் வெளி வெப்பத்தைக் குறைக்க முன் குளிர்வித்தல் செய்யப்படுகிறது. முன் குளிர்வித்தல் சுவாசித்தல்

AGRI_Chapter 11.indd 192 03-01-2020 14:50:35

வீதத்தையும், எத்திலின் உற்பத்தி மற்றும் நீரிழப்பையும் குறைக்கிறது. தாமதமான முன் குளிர்வித்தல் அதிக இழப்பை ஏற்படுத்துகிறது. முன் குளிர்வித்தல் இரண்டு வகைகளில் செய்யப்படுகிறது.

1. அறை குளிர்வித்தல் முறையில், அறுவடை செய்யப்பட்ட கொய்மலர்கள் நீர் உள்ள வாளிகளில் வைக்கப்பட்டு குளிர்விப்பானில் வைத்து முன் குளிர்வித்தல் செய்யப்படுகிறது.
2. கட்டாய காற்று குளிர்வித்தல் முறையில், துளையிடப்பட்ட அட்டைப் பெட்டிகளில் கொய்மலர்கள் மூடிய அறையில் வைக்கப்பட்டு, குளிர்ந்த காற்று குறிப்பிட்ட நேரத்திற்கு செலுத்தப்படுகிறது.

பொதுவாக 1.7^0- 4^{0}C வெப்பநிலையும், 90 – 95 % ஒப்பு ஈரப்பதமும் அடையும் வரை 20–30 நிமிடங்கள் வரை முன் குளிர்வித்தல் செய்யப்படுகிறது. இதன் மூலம் பூ உதிர்தல் தவிர்க்கப்படுகிறது.

11.1.4 மலர் இருப்புக்காலம்

கொய்மலர்களை நீரில் வைத்திருக்கும் பொழுது, அதன் தோற்றம் மற்றும் பண்புகளில் சிறிதும் குறையாமல் நீடித்திருக்கும் அதிகபட்ச கால அளவிற்கு **மலர் இருப்புக்காலம்** என்று பெயர்.

கொய்மலர்கள் நுகர்வோரை அடைந்தவுடன், தண்டின் அடிபாகம் 0.75 செமீ நீக்கப்பட்டு, பதனப்பொருள் (Preservative) சேர்க்கப்பட்ட நீரில் வைக்க வேண்டும். ஸ்பிரே வகை கொய்மலர்கள் நுகர்வோரை அடைந்தவுடன் 2.5 செமீ தண்டின் அடிப்பகுதி வெட்டப்பட்டு, 38^{0}C வெப்பநிலையில் பதனப்பொருள் சேர்க்கப்பட்ட நீரில் வைக்கப்பட்டு, பின் 5^{0}C வெப்பநிலையில் கடினப்படுத்தப்பட வேண்டும். அலுமினியம் குளோரைடு 500 பிபிஎம் அல்லது அமோனியம் மாலிப்டேட் 100 பிபிஎம் அல்லது போரிக் அமிலம் 1000 பிபிஎம் பூக்களின் மீது தெளிப்பது பூக்களின் மலர் இருப்புக்காலத்தை அதிகரிக்கும். ஹைட்ராக்ஸிகுவினோலைன் தெளிப்பது மலர்கள் மலர்வதற்கும், மலர் இருப்புக் காலத்தை அதிகரிக்கவும் உதவுகிறது.

11.1.5 சந்தைப்படுத்துதல்

கொய்மலர்களை உள்ளூர் சந்தைகளுக்கு அனுப்பும்போது ஏலம் விடப்பட்டு நேரடியாக விற்பனை செய்யப்படுகின்றன. வெளியூர் சந்தைகளுக்கு அனுப்பும்போது காற்றுப்புகும் கலன்களில் சிப்பமிட்டு அனுப்பப்படுகின்றன.

- உலக அளவில் நெதர்லாந்து, கொலம்பியா, ஈக்வேடார், கென்யா, பெல்ஜியம், எத்தியோப்பியா, மலேசியா, இத்தாலி போன்ற நாடுகளில் கொய்மலர்கள் அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.
- அமெரிக்கா, ஜெர்மனி, இங்கிலாந்து, நெதர்லாந்து, ரஷ்யா, ஜப்பான் போன்ற நாடுகள் கொய்மலர்களை அதிகம் பயன்படுத்துகின்றன.

பாரம்பரியமாக கொய்மலர் பயன்படுத்தும் நாடுகள் மற்றும் வளரும் நாடுகளில் கொய்மலர்களின் தேவை அதிகரித்துக் கொண்டே வருகிறது.

11.1.6 கொய்மலர் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்கான சாத்தியக் கூறுகள்

1. நம் நாட்டில் சாதகமான தட்பவெப்பநிலை நிலவுவதால் கொய்மலர்கள் வருடம் முழுவதும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

AGRI_Chapter 11.indd 193 03-01-2020 14:50:35

2. கொய்மலர்களை அதிகமாகப் பயன்படுத்தும் நாடுகளின் மத்தியில் இந்தியா இருப்பதால் ஏற்றுமதிக்கான சூழல் நிலவுகிறது.
3. குளிர்காலத்தில் கொய்மலர் சாகுபடிக்கேற்ற மிதமான குளிர் நிலவுவதால், பசுமைக்குடில் உற்பத்தியில் வெப்பமூட்டல் செலவு குறையும். எனவே குறைவான செலவில் அதிக உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
4. மலிவான, திறமையான மனிதவளம் இருப்பதால் கொய்மலர் உற்பத்தி எளிது.
5. உள்ளூர் சந்தைத் தேவை நாளுக்கு நாள் அதிகரித்து வருகிறது.
6. கொய்மலர் சாகுபடி நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு முக்கியமான காரணிகளுள் ஒன்று என அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளதால் 11 இடங்களில் கொய்மலர் சாகுபடி மண்டலங்கள் ஏற்படுத்தப்பட்டு அதை சார்ந்த பயிற்சி அளிக்கப்படுகிறது.
7. APEDA (Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority) கொய்மலர் ஏற்றுமதிக்கு பல்வேறு சலுகைகளை வழங்குகிறது.
8. கொய்மலர் உற்பத்தி மற்றும் விற்பனைக்கு தேசிய தோட்டக்கலை கழகம் (National Horticulture Board) மானியத்துடன் கூடிய கடனுதவி வழங்குகிறது.

11.2 காப்பக சாகுபடி

பயிரின் சாகுபடி காலத்தில், பயிரைச் சுற்றியுள்ள நுண்வானிலையை அதன் தேவைக்கேற்ப, பகுதியாகவோ, முழுமையாகவோ கட்டுப்படுத்தி வளர்க்கும் உத்திக்கு **காப்பக சாகுபடி** என்று பெயர். வெவ்வேறு வேளாண் தட்பவெப்பநிலை மண்டலங்களுக்கு ஏற்ப, பல்வேறு காப்பக சாகுபடி முறைகள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

பசுமைக்குடில்கள் / கண்ணாடிக் குடில்கள், மரச்சட்டக் குடில்கள், பாலித்தீன் குடில்கள், துணிக்குடில்கள், வலைக்குடில்கள், நிழற்குடில்கள், வெப்பப் படுக்கை, குளிர் சட்டங்கள் போன்றவை காப்பக சாகுபடி செய்ய பயன்படுகின்றன.

பசுமைக்கூடமானது பயன்படுத்தும் தொழில்நுட்பம், கட்டமைப்பு வகை, மூடாக்கு வகை, நீட்டங்களின் எண்ணிக்கை, சுற்றுச்சூழல் கட்டுப்பாடு ஆகிய காரணிகளைப் பொருத்து குறைநுட்ப பசுமைக்கூடங்கள், மிதநுட்ப பசுமைக்கூடங்கள் மற்றும் உயர்நுட்ப பசுமைக்கூடங்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

11.2.1 கட்டமைப்பு

நிலம், அதன் மதிப்பு, போக்குவரத்து வசதி, நிகழ்கால மற்றும் எதிர்காலத் தேவைகள் ஆகியவற்றைப் பொருத்து இடம் தேர்வு செய்யப்படுகிறது. கட்டமைப்பானது உயிரற்ற சுமை (கட்டுமான சுமை) உயிருள்ள சுமை (தொட்டிகள், அலமாரிகள் மற்றும் பணியாட்களின் சுமை), காற்று சுமை (காற்றின் வேகம் - @ 110 கிமீ) பனிச்சுமை (பனிப்பொழிவு) ஆகியவற்றைத் தாங்கும் விதத்தில் வடிவமைக்கப்படுகிறது. இரும்புக் குழாய்களை PVC குழாய்களுக்குள் வைத்து துரு பிடிப்பதைத் தவிர்க்கலாம். காற்றடிக்கும் திசை, சூரிய ஒளி படும் கோணம், இடத்தின் அளவு மற்றும் வெப்பத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் முறை ஆகியவற்றைப் பொருத்து பசுமைக் குடிலின் திசை இருக்க வேண்டும்.

11.2.2 பசுமைக் கூடத்தின் அளவு

இயற்கைக் காற்றோட்ட பசுமைக் குடில் அதிகபட்சமாக 50x50 மீ அளவு உள்ளதாக இருக்க வேண்டும். ஆவியாக்குதல், குளிரூட்டும் பசுமைக் கூடம் 60x60 மீட்டருக்கு மேல் இருத்தல் கூடாது. இரு பசுமைக் குடில்களுக்கிடையே இடைவெளி 10–15 மீ உள்ளவாறு அமைக்க வேண்டும்.

AGRI_Chapter 11.indd 194
03-01-2020 14:50:36

பசுங்குடில்

நிழற்குடில்

பாலித்தீன் குடில்

உயர்நுட்ப பசுமைக் கூடம்

வலைக்குடில்

வெப்பப் படுக்கை

மரச்சட்டக் குடில்

குளிர் சட்டங்கள்

11.2.3 பசுமைக் கூடத்தின் அங்கங்கள்

MBZYT1

- மேற்கூரை
- பக்கச்சுவர்
- மூடாக்கு
- இணக்கமற்ற மூடாக்குப் போர்வை – கண்ணாடி
- இணக்கமுள்ள மூடாக்குப் போர்வை – நெகிழித்தாள்,வலை,துணி,மரச்சட்டங்கள்
- வடிநீர் கால்
- தூண்கள்
- உத்திரம்
- ப்ரேசிங்குகள் (காற்றிலிருந்து கட்டமைப்பை பாதுகாப்பவை)
- மேல் வளைவு
- அடித்தளக் குழாய்

11.2.4 பசுமைக் குடில் சாகுபடியில் சுற்றுப்புறக் காரணிகள்

(i) காற்றோட்டம்

தட்பவெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக பசுமைக்கூடங்கள் முழுமையான காற்றோட்டத்தைப் பெற்றிருக்க வேண்டும். பசுமைக்கூடங்களின் தட்பவெப்ப நிலையானது வருடம் முழுவதும் அதன் இயல்பு வெப்பநிலையிலிருந்து 2^0Cக்கு மிகாமல் பராமரிக்க வேண்டும்.

(ii) வெப்பம் மற்றும் குளிரூட்டும் முறைகள்

பசுமைக்கூடங்களின் மேல் நீர் தெளித்தல், நிலச் சுரங்கங்களை பயன்படுத்துதல், அகழிகளில் பசுமைக்கூடங்கள் அமைத்தல் மற்றும் நிலப்பகுதியில் குழாய்களின் வழியாக நீரைச் சுழலச் செய்தல் போன்ற முறைகளில் பசுமைக் குடில்களை வெப்பமூட்டவோ, குளிரூட்டவோ செய்யலாம். மேலும், கொதிகலன், அகச்சிவப்பு வெப்பமூட்டிகள், மற்றும் சூரிய ஒளியின் மூலம் வெப்பமூட்டுதல் போன்ற முறைகளைப் பயன்படுத்தி பசுமைக் கூடங்களை வெப்பமூட்டலாம்.

(iii) சுற்றுப்புறக் கட்டுப்பாடு

பசுமைக்கூடத்தில் வெப்பநிலையைக் கட்டுக்குள் வைக்க வெப்ப சீராக்கிகளும், ஈரப்பதத்தைக் கட்டுப்படுத்த ஈரப்பத சீராக்கிகளும் பொருத்தப்பட வேண்டும்.

(iv) ஒளி கட்டுப்பாடு

இயற்கை வெளிச்சம் இல்லாமலோ அல்லது குறைவாகவோ உள்ள இடங்களில் செயற்கை விளக்குகளைப் பொருத்தி செடிகளுக்கு ஒளியை வழங்கலாம்.

(v) விசிறி மற்றும் திண்டுகள்

திண்டுகள் குளிர்ந்த காற்றை உள்ளுக்குள் செலுத்தியும், விசிறிகள் வெப்பக் காற்றை வெளியேற்றியும் உட்புற வெப்பநிலையைப் பராமரிக்கப் பயன்படுகின்றன.

(vi) ஊடகம்

சாகுபடி செய்யப்படும் பயிருக்கு ஏற்ப ஊடகக் கலவையை தயார் செய்து, கிருமி நீக்கம் செய்து, வளர்ப்புக் கலன்களில் நிரப்பி, நடவுக்குப் பயன்படுத்தலாம்.

(vii) பராமரிப்பு

பாசனத்திற்கு சொட்டுநீர் பாசன முறை அமைக்கப்பட்டு, ஊட்டச்சத்துகள் பாசன நீர் வழியாக அளிக்கப்படுகின்றன. ஊட்டச்சத்துகள் அங்கக அல்லது அனங்கக வடிவில், மெதுவாகக் கரையும் வடிவிலோ அல்லது நீர்ம நிலையிலோ ஊட்டச்சத்து செலுத்துவான்கள் மூலம் தேவைக்கேற்ப அளிக்கப்படுகின்றன. ஊட்டச்சத்துப் பற்றாக்குறை, உணர்விகள் மூலமாக கண்டறியப்பட்டு அவ்வப்போது நிவர்த்தி செய்யப்படுகின்றன. மேலும் தேவையான பூச்சி மற்றும் நோய்க் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் பின்பற்றப்பட்டு, தரமான விளைபொருட்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

11.2.5 பசுமைக்குடில் சாகுபடியின் நன்மைகள்

- சுற்றுச்சூழல் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிலையில் இருப்பதால், தொடர் சாகுபடி மூலம், அதிக உற்பத்தியைப் பெறலாம்

AGRI_Chapter 11.indd 196 03-01-2020 14:50:40

- அதிக உற்பத்தித்திறன் மற்றும் உயர் தரமுடைய விளைபொருட்களை உற்பத்தி செய்ய முடியும்
- இடுபொருட்களை திறம்பட பயன்படுத்தி உற்பத்தி செலவைக் குறைக்கலாம்
- பூச்சி, நோய்க் கட்டுப்பாடு எளிது
- மாற்றி நடும் அதிர்வு இல்லாமல், உடனடி வளர்ச்சி
- கணினி மற்றும் உயர்தொழில்நுட்பங்களை பயன்படுத்துவதால், இடுபொருட்களை இடுவது மற்றும் சுற்றுச்சூழலைப் பராமரிப்பது எளிது
- சுய வேலைவாய்ப்பினை அதிகரிக்கிறது
- பணியாட்கள் தேவையைக் குறைக்கிறது

குறிப்பு: நெகிழி மூடாக்கு பயன்படுத்தும் பட்சத்தில், புற ஊதாக் கதிர்களின் ஊடுருவலைத் தடுக்கும் பொருட்டு, நான்கு வருடங்களுக்கு ஒரு முறை புதுப்பிக்க வேண்டும்.

11.2.6 பொருத்தமான பயிர்கள்

மலர்ப்பயிர்கள்

ரோஜா, செண்டுமல்லி, கார்னேஷன், அந்தூரியம், கிளாடியோலஸ், ஜெர்பெரா, ஆர்கிட், ஆஸ்டர், சம்பங்கி, மல்லிகை போன்றவை.

காய்கறிப்பயிர்கள்

தக்காளி, குடைமிளகாய், வெள்ளரி வகைகள், கத்தரி, மிளகாய், முட்டைகோஸ், காரட், காலிஃபிளவர், கீரைகள் மற்றும் மூலிகைப்பயிர்கள்.

பழப்பயிர்கள்

திராட்சை, செர்ரி, பெர்சிமான், அத்தி, எலுமிச்சை, மா, ஸ்ட்ராபெர்ரி.

11.3 வணிக நாற்றங்கால்

நிலையான, உயர்வான விளைபொருள் உற்பத்திக்கு, தரமான விதை மற்றும் விதைப் பொருட்கள் அவசியம். பழமையான நாற்றங்கால் முறையைப் பின்பற்றுவதால் மெல்லிய நாற்றுகள் அதிகமாக சேதமடைவதுடன், நாற்றுகளின் வளர்ச்சி பெரிதும் பாதிக்கப்படுகிறது. மேலும் வேர் வளர்ச்சி குறைவதால் நடவு வயலில் நடவு செய்யும்போது அதிக எண்ணிக்கையிலான நாற்றுகள் நடவு அதிர்ச்சியின் காரணமாக அழிந்துவிடுகின்றன. இதனால் நாற்று உற்பத்திக்கான செலவு கூடுவதுடன், வருவாய் குறைகிறது. இதனை நிவர்த்தி செய்யும் பொருட்டு நவீன நாற்றங்கால் முறை பின்பற்றப்படுகிறது.

தரமான நாற்றுகளை குறுகிய கால இடைவெளியில், அதிக எண்ணிக்கையில், குறைவான உற்பத்தி செலவில், கட்டுப்படுத்தப்பட்ட குடில்களில் உற்பத்தி செய்வதால் மட்டுமே பெற முடியும். சுயதொழில் முனைவோர் இந்த வணிக நாற்றங்கால் உற்பத்தித் தொழிலில் ஈடுபட்டு தங்கள் தேவைகளை பூர்த்தி செய்வதுடன், சமுதாயத் தேவைகளையும் பூர்த்தி செய்து வளமான வேளாண்மைக்கு அடித்தளம் இடலாம்.

நாற்றங்கால்

பயிர்ப் பெருக்கம் செய்ய வேண்டிய பயிர்களின் இளம் செடிகளுக்கு '**நாற்றுகள்**' என்று பெயர். நாற்றுகளைப் பராமரிக்கும் இடத்திற்கு '**நாற்றங்கால்**' என்று பெயர். சந்தை நிலவரத்தை கருத்தில் கொண்டு நாற்றுகளை உற்பத்தி செய்ய வேண்டும்.

11.3.1 நவீன நாற்றங்காலின் அவசியம்

1. கிடைக்கின்ற விதை மற்றும் விதைப் பொருட்களைப் பொருத்தே பண்ணையின் சாகுபடி உறுதி செய்யப்படுகிறது.
2. விதை மற்றும் விதை பொருட்களே தரமான மற்றும் உயர் விளைச்சலுக்கு அடிப்படையாகும்.

AGRI_Chapter 11.indd 197 03-01-2020 14:50:41

3. பல்லாண்டுப் பயிர் சாகுபடியில் தரமான விதைப் பொருள் தேர்வு செய்யப்படாத பட்சத்தில் ஏற்படும் இழப்பு ஈடு செய்ய முடியாதது.
4. நம்பகத்தன்மையற்ற விதை பொருள், எதிர்பார்க்கும் உயர் விளைச்சலுக்கு முக்கியமான தடையாகும்.
5. அதிக விளைச்சல் தரும் அறிவியல் தொழில்நுட்பம் மூலம் வளர்க்கப்பட்ட பூச்சி, நோய் தாக்காத தாய் தாவரங்களிலிருந்து விதை பொருட்களை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

11.3.2 நாற்றங்காலின் குறிக்கோள்கள்

1. தரமான, தூய்மையான, ஆரோக்கியமான நாற்றுகளை தேவையான அளவில் உற்பத்தி செய்தல்.
2. புதிய இரகங்களைத் தோற்றுவித்தல், தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி, நவீன பூச்சி நோய் கட்டுப்பாட்டு முறைகளை பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துதல்
3. புதிய பயிர், புதிய இரகம் மற்றும் நாற்றுகள் ஆகியவற்றின் சிறப்பம்சங்களைப் பரப்புதல்.
4. முறையான நேர்த்தி மற்றும் விநியோகம் மூலம் ஏற்றுமதியை ஊக்குவித்தல்.
5. நோயற்ற நாற்று வங்கிகளை உருவாக்குதல்.
6. அறுவடைக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய பராமரிப்புகளின் மூலம் தரத்தை உறுதி செய்தல்.
7. சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளுக்கு வேலைவாய்ப்பினை உருவாக்கி வருமானத்தைப் பெருக்குதல்.

11.3.3 நாற்றங்கால் தயாரித்தல்

நாற்றுப்பண்ணைகளின் வெற்றி அப்பகுதியில் நிலவும் தட்பவெப்பநிலை, மண் வகை, மண்ணின் கார அமில நிலை, அதன் இருப்பிடம், நீர் மூலங்கள், தகவல் பரிமாற்ற வசதி, சந்தைத் தேவை, தாயாதித் தாவரம், திறமையான வேலையாட்கள், போக்குவரத்து வசதி மற்றும் உள்கட்டமைப்பு ஆகியவற்றைப் பொருத்தே அமைகிறது. நாற்றங்கால் உருவாக்கமும், விற்பனையும் ஒரே நேரத்தில் நடைபெறுவதால், இது ஒரு தொடர் செயலாகும்.

11.3.3.1 நிலத் தேர்வு

நாற்றங்காலுக்கான இடம் போக்குவரத்து வசதியுடனும், இடுபொருட்கள் மற்றும் திறமையான வேலையாட்கள் கிடைக்கக்கூடிய பகுதியாகவும், இயற்கைச் சீற்றங்களால் பாதிக்கப்படாத இடமாகவும், சாதகமான தட்பவெப்பநிலை நிலவும் பகுதியாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

11.3.3.2 நாற்று வகைத் தேர்வு

இது சந்தையின் தேவையைப் பொருத்து மாறுபடும். வேளாண் பயிர்கள், தோட்டக்கலைப் பயிர்கள், மரப்பயிர்கள், அழகுப்பயிர்கள், மூலிகைப்பயிர்கள் போன்றவற்றின் தேவையைப் பொருத்தே, அப்பயிர்களின் நாற்றுகள் உற்பத்தி செய்யப்பட வேண்டும்.

11.3.3.3 பயிர்ப் பெருக்கம்

விதைகள் மற்றும் விதைப் பொருட்கள் மூலம் பயிர்களை இனவிருத்தி செய்வதற்கு **பயிர்ப் பெருக்கம்** என்று பெயர். இது பாலினப் பெருக்கம், பாலிலா இனப்பெருக்கம் என இரண்டு வகைப்படும்.

(i) பாலினப் பெருக்கம்

தாவரங்களில் கருவுறுதல் நடைபெற்று உருவாகும் விதைகளிலிருந்து பயிர்ப் பெருக்கம் செய்யும் முறைக்கு **பாலினப் பெருக்கம்** என்று பெயர்.

(உ.ம்) எண்ணெய்வித்துகள், பயறுவகைகள், தானியப்பயிர்கள்.

(ii) பாலிலா இனப்பெருக்கம்

விதை தவிர, மற்ற தாவர பாகங்களைப் பயன்படுத்தி பயிர்ப் பெருக்கம் செய்யும் முறைக்கு **பாலிலா இனப்பெருக்கம்** என்று பெயர்.

AGRI_Chapter 11.indd 198 03-01-2020 14:50:41

(உ.ம்) பெரும்பாலான தோட்டக்கலைப் பயிர்கள், தீவனப் பயிர்கள், அலங்காரத் தாவரங்கள்.

பாலிலா இனப்பெருக்கம் பதியன் முறை, ஒட்டுக்கட்டுதல், மொட்டுக்கட்டுதல், பக்கக்கன்றுகள், தண்டுப்போத்துகள் மற்றும் திசு வளர்ப்பு போன்ற முறைகளில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

11.3.3.4 இடம் தயார் செய்தல்

நிலம் சமப்படுத்தப்பட்டு, தாயாதிப் பயிர்களுக்கான இடம், விதைப் பயிர்களுக்கான இடம், அழகூட்டும் பயிர்களுக்கான இடம், பாலிலா இனப்பெருக்க முறைகளை செயல்படுத்துவதற்கான இடம் மற்றும் திசுவளர்ப்புக் கூடம், நாற்று உற்பத்தி செய்வதற்கான இடம், நாற்றுகளை சேமித்துப் பராமரிப்பதற்கான இடம் மற்றும் விற்பனைக்கான இடம் ஆகியவை தனித்தனியாக பிரிக்கப்பட வேண்டும். மேலும் அலுவலகம், இடுபொருட்கள் சேமிப்புக் கூடம் போன்ற நிரந்தர அமைப்புகளையும் ஏற்படுத்த வேண்டும். நாற்றங்காலின் பாதுகாப்புக்காக வேலிகள், வாயிற்கதவுகள் அமைக்கப்பட வேண்டும்.

11.3.3.5 படுக்கைகள்

காய்கறி மற்றும் அழகூட்டும் பயிர்களை மேட்டுப்பாத்தி அமைத்தும், மலர்ப்பயிர்கள் மற்றும் சிறிய விதைகள் கொண்ட காய்கறிப்பயிர்களுக்கு ஃபிளாட்ஸ் எனப்படும் குழித்தட்டுகள் பயன்படுத்தியும், தோட்டக்கால் மற்றும் மரப்பயிர்களுக்கு நெகிழிப் பைகள், தொட்டிகள், புரோடிரே (குழித்தட்டுகள்) ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தியும் நாற்றுகள் தயாரிக்கலாம்.

11.3.3.6 தாய்ப்பயிர் தேர்வு

பாலிலா இனப்பெருக்க முறையில் இனத்தூய்மை மிக்க நாற்றுகளை உற்பத்தி செய்ய, ஒவ்வொரு பயிரின் தாய்ப்பயிரையும் தனித்தனியாக அடையாளமிட்டு பராமரிக்க வேண்டும்.

11.3.3.7 ஊடகக் கலவை

போதிய காற்று இடைவெளி, அதிக நீர்தேக்கும் திறன், சரியான வடிகால் வசதி, ஊட்டச்சத்துகள் விரயமாகாமல் தேக்கும்திறன் கொண்டதாகவும், உவர்த் தன்மை, பூச்சி, நோய் மற்றும் களை காரணிகள் அற்றதாகவும் இருப்பதே சரியான ஊடகக் கலவையாகும். கிருமி நீக்கம் செய்யப்பட்ட, தேவையான உயிர் உரங்கள் கலந்த ஊடகக் கலவையைப் பயன்படுத்த வேண்டும் (உ.ம்) மண், மணல், இலை மட்கு, மலைப்பாசி, வெர்மிகுலைட், தென்னை நார்க்கழிவு உரம், மண்புழு உரம்.

11.3.3.8 விதைப்பு

தயார் செய்யப்பட்ட ஊடகக் கலவையை வளர்ப்புக் கலன்களில் இட்டு, நேர்த்தி செய்யப்பட்ட விதைப் பொருட்களை ஊன்ற வேண்டும். பின்னர் ஊடகக் கலவை நனையும்படி நீர் தெளிக்க வேண்டும்.

11.3.3.9 நீர் நிர்வாகம்

ஒரு நாளைக்கு 2 – 3 முறை ஊடகக் கலவை நனையுமாறு நீர் தெளிக்க வேண்டும். மழைக் காலங்களில் அதிக ஈரப்பதத்தினால் ஏற்படும் பாதிப்புகளைத் தவிர்க்க அதற்கேற்ற வடிகால் அமைப்புகளை ஏற்படுத்த வேண்டும்.

11.3.3.10 ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம்

தேவையான நீரில் கரையும் ஊட்டச்சத்துக்களை தேர்வு செய்து, பாசன நீரின் வழியாகவோ இலை வழியாகவோ அளிக்கலாம்.

11.3.4 நாற்றங்கால் பராமரிப்பு

11.3.4.1 ஒளி மேலாண்மை

விதை முளைப்பதிலிருந்து வளர்ச்சிப் பருவம் வரை அவ்வப்போதைய தேவைக்கேற்றவாறு, இயற்கையாகவோ, செயற்கையாகவோ ஒளியை அளிப்பதால் தரமான நாற்றுகளை உற்பத்தி செய்யலாம்.

AGRI_Chapter 11.indd 199 03-01-2020 14:50:42

11.3.4.2 பயிர் பாதுகாப்பு

நாற்றுகள் வலைக்குடில்களில் வளர்க்கப்படுவதால், பூச்சி, நோய் பாதிப்புக்குள்ளாவது குறைவு. எனினும், தாயாதிப் பயிர்களிலிருந்து பரவ வாய்ப்புள்ளதால், தாயாதிப் பயிர்களை பூச்சி, நோய் தாக்குதல் இன்றி பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளைக் கையாண்டு பராமரிக்க வேண்டும்.

11.3.4.3 பதப்படுத்துதல்

நாற்றுகளின் கடைசி வார காலத்தில் உரம் மற்றும் நீரின் அளவை குறைத்து பயன்படுத்துவதால், வீரியமான நாற்றுகள் கிடைக்கும். மேலும் நாற்றுகளை படிப்படியாக சூரியஒளி படுவதற்கு உட்படுத்தி, கடினப்படுத்த வேண்டும். இதனால் மாற்று நடவு அதிர்ச்சியினால் ஏற்படும் பாடுவாசி குறைக்கப்படுகிறது. தொட்டியில் பராமரிக்கப்படும் தாவரங்களை வாரம் ஒரு முறை இடம் மாற்றுவதன் மூலம் வேர்கள் பூமிக்குள் இறங்குவதைத் தடுக்கலாம்.

11.3.4.4 சிப்பமிடல்

விதைகளை போதிய ஈரப்பதத்திற்கு உலர்த்தி நெகிழிப் பைகளில் காற்றுடன் சிப்பமிட வேண்டும். நாற்றுகளை வைக்கோல் அல்லது உலர்ந்த புல் கொண்டு சுற்றி, சேதம் ஏற்படாதவாறு சிப்பமிடலாம். கிழங்குகள், குமிழ்கள் ஆகியவற்றை மூங்கில் கூடைகளில் வைத்து ஈரம் உலராதவாறு நெகிழித் தாள்கள் கொண்டு சுற்றி சிப்பமிட வேண்டும். இதனால் போக்குவரத்து மற்றும் கையாளும்போது ஏற்படும் பாதிப்புகள் தவிர்க்கப்படுகிறது.

11.3.4.5 சந்தைப்படுத்துதல்

உற்பத்தி செய்யப்பட்ட விதை மற்றும் விதைப் பொருட்கள் தேவைக்கேற்ப உள்ளூர் சந்தைகளிலோ, ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டோ விற்பனைக்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன.

11.3.5 நவீன நாற்றங்காலின் நன்மைகள்

1. நாற்றுகள் தனித்தனியே வளர்க்கப்படுவதால், கட்டுக்கோப்புடன் இருப்பதுடன் வேர் வளர்ச்சி சீராக இருக்கும்.
2. குறுகிய காலம் மற்றும் குறைந்த செலவில் அதிக நாற்றுகளை உற்பத்தி செய்யலாம்.
3. வீரியமிக்க நாற்றுகளை உற்பத்தி செய்வதால், நடவு அதிர்ச்சி குறைவு.
4. பாலிலா இனப்பெருக்க முறையில் எளிதாக, அதிக அளவில் பயிர்ப் பெருக்கம் செய்யலாம்.
5. பாதுகாப்பான சூழலில் வளர்க்கப்படுவதால், பருவமற்ற காலங்களிலும் நாற்றுகளை உற்பத்தி செய்வதுடன், பராமரிப்பதும் எளிது.
6. விலையுயர்ந்த மற்றும் சிறிய விதைகளை சேதமின்றி உபயோகிக்கலாம்.

11.3.5.1 குறைபாடுகள்

1. திறமையான, பயிற்சி பெற்ற ஆட்கள் தேவை.
2. நாற்றங்காலின் ஒவ்வொரு வளர்ச்சி நிலையிலும் கவனம் செலுத்துதல் அவசியம்.
3. நிரந்தர அமைப்புக்களுக்கான செலவு அதிகம்.
4. தாயாதித் தாவரங்களை இனத்தூய்மை மற்றும் பூச்சி, நோய் தாக்குதல் இல்லாமல் பராமரிப்பது ஒரு சவாலாக உள்ளது.

11.4 நில எழிலூட்டுதல்

ஓர் இடத்தின் சுற்றுச்சூழல், நில அமைப்பு, முகப்பு, நீர்நிலை அமைப்பு, அங்குள்ள தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களை குறிப்பிட்ட நில எல்லைக்குள் விரும்பத்தக்க வகையில் மாற்றி அமைக்கும் செயலுக்கு நில எழிலூட்டுதல் (Landscaping) என்று பெயர்.

அழகுத்தோட்டம் என்பது வெளிப்புற வாழுமிடம் என்பதால் அதனை அமைக்கும் முன் திட்டமிடுதல் மற்றும் வரைபடம் தயார் செய்வது மிக முக்கியமானதாகும். நில எழிலூட்டுதல் நிலத்தின் அமைப்பைப் பொருத்து, இடத்திற்கு

AGRI_Chapter 11.indd 200 03-01-2020 14:50:42

இடம் மாறுபடக்கூடியது. அதனால் முதன்முதலில் எழிலூட்டுதல் செய்யும் போது, உள்ளூர் வல்லுநர்களைக் கொண்டு எழிலூட்டுவது சிறந்தது. திட்டமிடும்பொழுது அவ்விடத்தின் நில அமைப்பு, மண், தட்பவெப்பநிலை, சுற்றியுள்ள நிரந்தர அமைப்புகள், தண்ணீர் வசதி ஆகியவற்றை கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

11.4.1 வரைபடம் தயார் செய்தல்

வீடுகள், கல்வி நிறுவனங்கள், மருத்துவமனைகள், உணவு விடுதிகள், கோயில்கள், தொழிற்சாலைகள் போன்ற இடங்களில் அழகுத் தோட்டங்கள் அமைக்கப்படுகின்றன. அவ்வாறு அமைக்கும்பொழுது, வெளியில் தெரிய வேண்டிய பகுதி, மறைக்க வேண்டிய பகுதி மற்றும் ஆங்காங்கே உள்ள மரம், செடி, கொடிகள் ஆகியவற்றையும் கருத்தில் கொண்டு, வரைபடம் தயார் செய்ய வேண்டும். மேலும்,

- அழகுத் தோட்டம் வாடிக்கையாளரின் விருப்பம் மற்றும் கற்பனையை பூர்த்தி செய்யும் வகையில் இருக்க வேண்டும்
- தொலைவிலிருந்து காணும்பொழுது, கண்களுக்கு விருந்தாகவும், மனதிற்கு ரம்மியமாகவும் இருக்க வேண்டும்.
- புல்தரை, அழகுத் தாவரங்கள், மரங்கள் ஆகியவற்றின் வளரியல்புகளைத் தெரிந்து கொண்டு, அதற்கேற்ப திட்டமிட வேண்டும்
- அழகுத் தோட்டம் அமைத்த பின் அது மிகவும் அழகாகவும் அருகிலுள்ள அமைப்புகளுடன் ஒத்துப்போவதாகவும் உகந்த வண்ணத்திலும் இருக்க வேண்டும்.

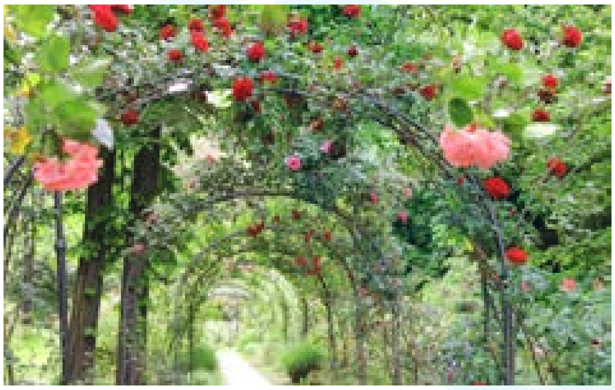
11.4.2 பூந்தோட்டத்தின் அங்கங்கள்

பூந்தோட்டத்தில் மலர் பாத்திகள், பாதையோர வேலிச் செடிகள், வண்ண மலர்க்கொடிகள் படர்ந்த அலங்கார வளைவுகள், நீண்ட தொடர்வளைவு, நீர்நிலை தோட்டம் போன்ற அனைத்து அம்சங்களும் எளிய முறையில் அமைக்கப்பட்டு ஏனைய பாகங்களோடு இணைந்திருக்க வேண்டும்.

11.4.2.1 மலர் பாத்திகள்

பருவத்தில் பூக்கும் மலர்ச்செடிகளையும், பல்லாண்டு காலம் பூக்கும் குத்துச்செடிகளையும் நட்டு மலர்ப் பாத்திகள் (Flower Beds) அமைக்கலாம். குட்டையான செடிகளை முன்புறத்திலும், உயரமாக வளரும் செடிகளை பின்புறமாகவும் நடவு செய்யலாம். சவுக்கு, காகிதப்பூ, பைன் ஆகிய தாவரங்களைப் பயன்படுத்தி மனித உருவ அமைப்பு மற்றும் கூடாரங்கள், மறைவுகள் போன்றவற்றை உருவாக்கலாம்.

11.4.2.2 தாவர வளைவுகள்



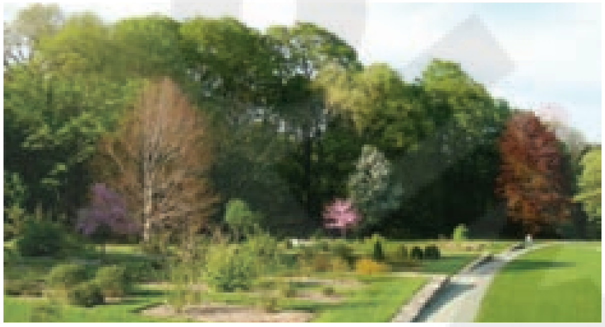
பூந்தோட்டங்களில் நடைபாதையின் மேல் அரைவட்டங்களில் இரும்பு கம்பிகளை

AGRI_Chapter 11.indd 201 03-01-2020 14:50:45

தொடர்ச்சியாக 8–9 மீ உயரத்தில் தாவர வளைவுகள் (Pergolas) அமைத்து அதன் மீது அலமாண்டா, ரங்கூன் கொடி, துன்பர்ஜியா கொடி வகைகளை படரவிடலாம்.

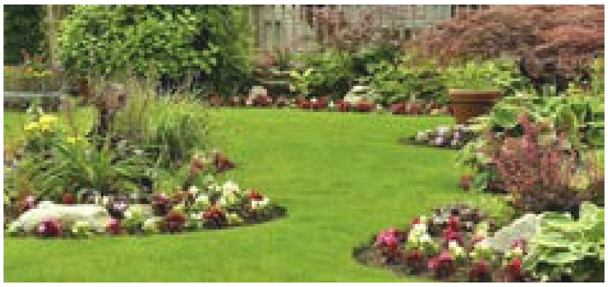
11.4.2.3 மரத்தொகுப்பு

அழகு மற்றும் பயனுள்ள மர வகைகளை ஒரே இடத்தில் வகை வாரியாக நட்டு பராமரிக்கும் முறை **ஆர்பரேட்டம்** (Arboratum) என அழைக்கப்படுகிறது.



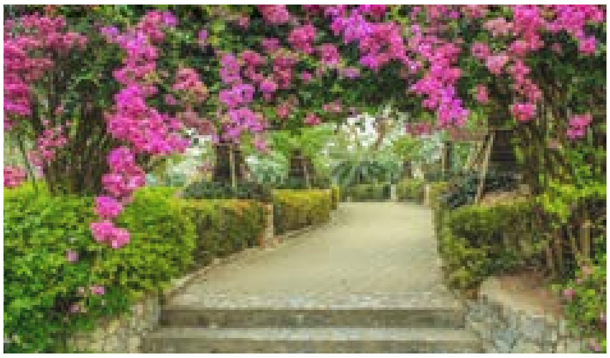
11.4.2.4 டிராபி

பூந்தோட்டத்தின் மையத்திலோ அல்லது முக்கியமான இடத்திலுள்ள மரம் அல்லது ஏதாவது ஒரு பொருளைச் சுற்றி அழகிய அலங்காரப் பூந்தொட்டிகளை நெருக்கமாக பல அடுக்குகளில் அடுக்கும் முறை **டிராபி** (Trophy) எனப்படும்.



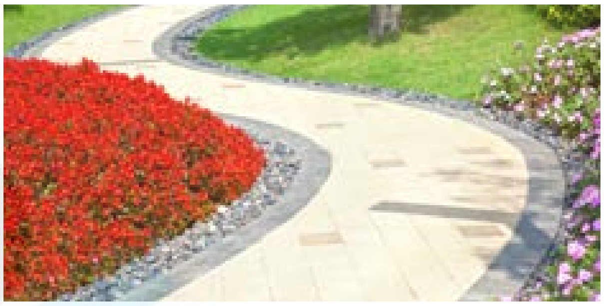
11.4.2.5 தாவர நுழைவாயில்கள்

பூங்காக்களின் பிரதான நுழைவாயில்கள் (Arbour) மற்றும் பூந்தோட்டத்தின் பிற முக்கிய பகுதிகளின் நுழைவாயில்களில் இலகுவாக வளையும் தன்மை கொண்ட அலமண்டா, துன்பர்ஜியா, காகிதப்பூ போன்ற கொடி வகைகளை வளைத்து பராமரிக்கலாம்.



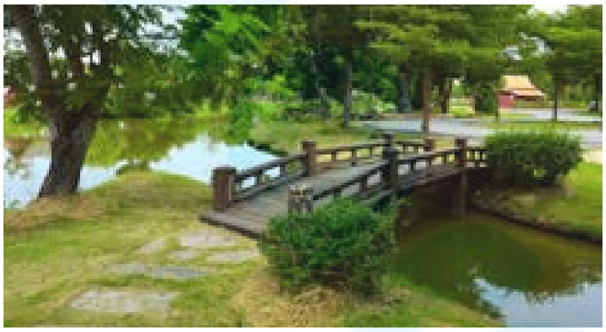
11.4.2.6 பாதைகள்

அழகிய பூந்தோட்டத்தின் அங்கங்களை பார்த்து ரசிக்க பாதைகள் (Walk Paths) தோட்டங்களில் இன்றியமையாத ஒன்றாகும். பூந்தோட்டத்தின் தன்மைகளைப் பொருத்து பாதையின் அகலம் மாறுபடும்.



11.4.2.7 பாலங்கள்

ஜப்பானிய பூந்தோட்டங்களில் சிறிய நீரோடை அமைத்து அதனைக் கடக்க சிறிய மரத்தால் அல்லது சிமென்ட்டாலான பாலங்கள் (Bridges) அமைப்பது வழக்கம்.

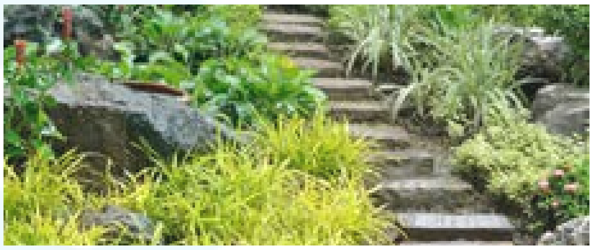


11.4.2.8 படிக்கட்டுகள், அடுக்குகள்

சமச்சீர் மற்றும் சமச்சீரில்லாத பூந்தோட்டங்களில் தேவைக்கேற்ப அழகு நிலைபெறுவதற்கு பல அடுக்குகள் (Steps and

AGRI_Chapter 11.indd 202 03-01-2020 14:50:48

Stairs) அமைத்து அதில் மனம் கவரும் மலர்களும் அலங்காரச்செடிகளும் வளர்க்கப்படுகின்றன.



11.4.2.9 கூடங்கள்

மரச்சட்டங்கள் (Wood Houses) மற்றும் கண்ணாடியால் வேயப்பட்ட கூடங்களில் (Glass Houses) பல வகையான மலர் மற்றும் அழகுச்செடிகள் பராமரிக்கப்படுகின்றன. தொட்டிகளில் விலையுயர்ந்த செடி வகைகளைத் தொங்கவிட்டு பராமரிக்கலாம். இவ்வகையான கூடாரங்களில் தண்ணீர் தொட்டிகள் அமைத்து கூடாரத்தின் ஈரப்பதத்தை சரியான அளவு பராமரித்து அலங்காரச் செடிகள் நன்கு வளர உதவலாம்.

11.4.2.10 குடில், குடிசை

பூந்தோட்டங்களில் மக்கள் தங்களது தனிமையை உறுதி செய்ய குடில்கள் (Huts) உதவுகின்றன. கடலுக்கு அருகாமையிலுள்ள பூந்தோட்டங்களில் இவ்வகைக் குடில்கள் பெரும்பாலும் நிரந்தர அங்கமாகவே அமைவது சிறப்பு.

11.4.2.11 நீர்த்தேக்கம்

பூந்தோட்டத்தின் புறத்தோற்றத்தினைப் பிரதிபலிக்க நீர்த்தேக்கங்கள் (Reservoirs) பயன்படுகின்றன. இவ்வகை நீர்த்தேக்கம் பல வடிவங்களில் அமைக்கப்பெறுகின்றன. நீர்த்தேக்கத்தில் தாமரை, அல்லி போன்ற நீர்வாழ் தாவரங்களையும், மீன் போன்ற உயிரினங்களையும் வளர்த்து அதை மேலும் வனப்பாக்கலாம்.

11.4.2.12 அமர்விடங்கள்

பூந்தோட்டங்களைக் கண்டு மகிழ வருவோர், அமர்ந்து மகிழ தேவைக்கேற்ற அமர்விடங்கள் (Seats) அவசியமாகிறது. நிழல் தரும் தாவரங்களுக்கு கீழ் கல் அல்லது மரத்தாலான அமர்விடங்கள் அமைக்கலாம்.

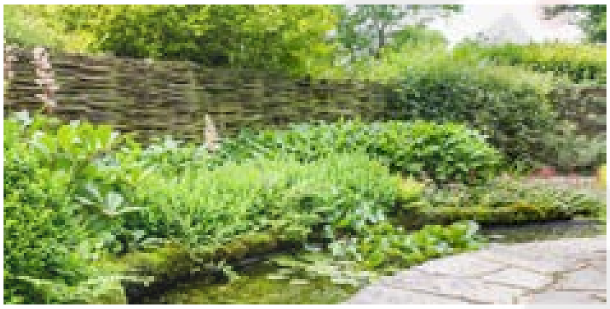
11.4.2.13 பறவைக்குளியல்

பூந்தோட்டத்திற்கு மனிதன் மட்டும் சொந்தக்காரன் அல்லன். அது பறவைகளின் உறைவிடம் என்பதால் பறவைகளுக்கும் பகிர்ந்தளிக்கப்பட வேண்டும். எனவே பறவைகள் வந்து தமது அலகுகளையும், இறக்கைகளையும் நனைக்க சிறிது நீர் நிற்குமாறு பறவைக் குளியல் (Birdbath) அமைப்பது அவசியம். இவ்வமைப்புகள் கல் தூண்களில் அல்லது சிறு கட்டட அமைப்புகளில் செய்யலாம்.

AGRI_Chapter 11.indd 203 03-01-2020 14:50:51

11.4.2.14 தடுப்புகள்

பூந்தோட்டங்களில் மரத்தடுப்புகள் மற்றும் கம்பிகளினாலான தடுப்புகள் (Screens) அமைத்து மரம் செடிகளைப் படரவிட்டு முழுமையான தடுப்பாக செய்யலாம்.



11.4.2.15 விளையாட்டுப் பொருட்கள்

பூந்தோட்டங்களில் சிறுவர் சிறுமியர் ஆடி மகிழ சீசா, ஊஞ்சல், இராட்டினம் போன்ற விளையாட்டுப் பொருட்களை நிர்மாணிக்க வேண்டும்.

11.4.2.16 வளைவுகள்

பூந்தோட்டங்களை இணைக்க வளைவுகள் (Arches) அவசியம். இதற்காக சிமெண்ட் தூண்களை இருபுறமும் அமைத்து, கம்பிகள் கொண்டு இணைத்து, அவற்றில் படரும் கொடிகளை வளர்த்து அவை நிழல் தருமாறு செய்யலாம்.

11.4.2.17 உருவங்கள், சிலை

பூந்தோட்டங்களில் பிரம்மாண்டமான உருவங்கள் (Statues) அமைப்பது அதன் அழகை மேலும் வலுப்படுத்தும். மெரினாவில் உள்ள உழைப்பாளிகள் சிலை, அமெரிக்காவின் லிபர்ட்டி சிலை இவ்வகையைச் சாரும்.

11.5 மாடித் தோட்டம்

நகர்ப்புறங்களில் வீட்டைச் சுற்றி செடிகள் வளர்ப்பதற்கு போதிய இடம் இல்லாததால் மாடியில் தோட்டம் அமைக்கும் பழக்கம் பரவிக் கொண்டு வருகிறது. மாடிகளில் அத்தியாவசியத் தாவரங்களை வளர்த்து பராமரிக்கும் கலைக்கு **மாடித் தோட்டம்** அல்லது **கூரைத் தோட்டம்** அமைத்தல் என்று பெயர். மாடியில் காய்கறிகள், பழங்கள், நறுமணப் பயிர்கள், மூலிகைப் பயிர்கள், மலர்கள் மற்றும் அலங்காரத் தாவரங்கள் ஆகியவற்றை வளர்ப்பதற்கு **மாடிப் பண்ணையம்** (Terrace Gardening) என்று பெயர்.

AGRI_Chapter 11.indd 204 03-01-2020 14:50:54

11.5.1 நோக்கங்கள்

1. வருடம் முழுவதும் புத்தம்புதிய நச்சற்ற காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களை உற்பத்தி செய்யலாம்.
2. பயன்படாத மாடி பயனுள்ள வகையில் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.
3. அரிய, பட்டங்களில் கிடைக்காத, விரும்பத்தக்க காய்கறிகளை நாமே உற்பத்தி செய்து கொள்ளலாம்.
4. காய்கறிக் கழிவுகளை மட்கச் செய்து மாடித் தோட்டங்களுக்கு உரமாகப் பயன்படுத்தலாம்.

11.5.2 பயன்கள்

1. குடும்ப உறுப்பினர்களின் ஊட்டச்சத்துத் தேவையை பூர்த்தி செய்கிறது.
2. மலிவு விலையில் காய், கனிகள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.
3. மாடித் தோட்டப் பண்ணையத்தில் ஈடுபடுவதால் அயற்சி, மற்றும் மன அழுத்தம் நீங்குகிறது.
4. சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுவதைக் குறைக்கிறது.
5. காற்றில் ஆக்ஸிஜன் வீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்கிறது.
6. அறை வெப்பநிலை 6^0 - 8^0 C குறைகிறது.
7. வேண்டிய காய்கறி இரகங்களை உற்பத்தி செய்யமுடிகிறது.
8. சிறந்த பொழுதுபோக்காக அமைகிறது.

11.5.3 மாடித் தோட்டத்திற்கு தேவையான பொருட்கள்

1. எடை குறைந்த வளர்ப்பு ஊடகம்
2. எடை குறைந்த வளர்ப்புக் கலன் (Grow-bags)
3. நீர் கசிவற்ற நெகிழித்தாள் /வடிநீர் கலன் (Drain cell)
4. நீரில் கரையும் உரங்கள்
5. உயிர் பூச்சிக்கொல்லி மற்றும் பூசணக்கொல்லிகள்.

11.5.4 வளர்ப்பு முறை

C58N7S

- சூரிய ஒளி நன்கு படும் இடமாகவும், அதிகப்படியான நீர் வெளியேறும் வகையிலும் இடம் தேர்வு செய்யப்பட வேண்டும்.
- 4 × 4 மீ நெகிழித்தாளை தேர்வு செய்யப்பட்ட இடத்தின் மீது பரப்பி நீர் கசிவைத் தடுக்க வேண்டும் அல்லது நீர் கசிவைத் தடுக்கும் கலவையால் பூச்சு செய்ய வேண்டும் அல்லது வடிநீர் கலன்களை பயன்படுத்தலாம்.
- வளர்ப்புப் பைகளில் வளர்ப்பு ஊடகங்களை நிறைத்து, நீர் தெளித்து உயிர் உரம் மற்றும் உயிர் பூசணக்கொல்லி ஆகியவற்றை இட வேண்டும். இதனுடன் 1.0 கிகி கம்போஸ்ட் உரத்தை இட்டு ஒரு வாரம் வரை வைத்திருக்க வேண்டும்.
- பெரிய விதைகளை நேரடியாகவும், சிறிய விதைகளை நாற்றங்காலில் வளர்த்தும், வளர்ப்புப் பைகளில் நடவு செய்ய வேண்டும்.
- தேவைக்கேற்றாற்போல நீர் தெளித்து, உரமிட்டு, பயிர் பாதுகாப்பு செய்து பராமரிக்க வேண்டும். பயிர் பாதுகாப்புக்கு இயற்கை பூச்சிக் கொல்லிகள் மற்றும் பூச்சி விரட்டிகளைத் தேவைக்கேற்ப பயன்படுத்தலாம்.

11.6 பதப்படுத்துதல்

வேளாண் விளைபொருட்களை உணவுப் பொருட்களாக மாற்றுதல் மற்றும் ஒரு நிலையிலுள்ள உணவுப் பொருளை வேறொரு நிலைக்கு மாற்றும் செயலுக்கு **உணவு பதப்படுத்துதல்** என்று பெயர். உணவுப் பொருட்களுக்கு உள்ளேயும்,வெளியேயும் உள்ள நுண்ணுயிரிகளால் உணவு கெட்டுப்போகும்போது

AGRI_Chapter 11.indd 205 03-01-2020 14:50:55

ஏற்படும் விரும்பத்தகாத மாற்றங்களைக் குறைக்க அல்லது நிகழாமலிருக்க கடை பிடிக்கப்படும் முறைகள் **பதப்படுத்துதல்** எனப்படும்.

பதப்படுத்துதலில் மூன்று நிலைகள் உள்ளன. வேளாண் விளைபொருட்களை உண்ண முடியாத நிலையிலிருந்து உண்ணக் கூடிய நிலைக்கு மாற்றும் செயல் **முதல் நிலை பதப்படுத்துதல்** எனப்படும் (உ.ம்) நெல்லிலிருந்து அரிசி பிரித்தெடுத்தல். முதல் நிலை பதப்படுத்தப்பட்ட பொருளை நேரடியாக உண்ணும் பொருளாக மாற்றும் முறைக்கு **இரண்டாம் நிலை பதப்படுத்துதல்** என்று பெயர் (உ.ம்) அரிசியிலிருந்து பொரி, அவல் தயாரித்தல். **மூன்றாம் நிலை பதப்படுத்துதல்** என்பது பதப்படுத்தப்பட்ட பொருளுடன் நிறம், சுவை கூட்டும் பொருட்கள் மற்றும் இதர ஊட்டச்சத்துகள் கூட்டப்பட்டு, நார்ப்பொருள் குறைத்து தயாரிக்கப்படுவதாகும். இது பெரும்பாலும் தேவைக்கு அதிக ஊட்டச்சத்து மிக்க உணவு அல்லது ஆரோக்கியத்தைக் கெடுக்கும் உணவு எனப்படுகிறது.

11.6.1 பதப்படுத்தும் முன்பு கவனிக்க வேண்டிய அம்சங்கள்

நிறம், மணம், சுவை மிகுந்த பழங்களை கழுவிய பின் பயன்படுத்த வேண்டும். பழங்களில் காயம்பட்ட பகுதிகள், தோல், விதை மற்றும் வேண்டாத பகுதிகளை நீக்கி விட வேண்டும். பழபானம் சேமித்து வைக்கும் கண்ணாடி குப்பிகளை கிருமி நீக்கம் செய்து 3 – 4 செமீ அளவு மேல்புறம் இடம் விட்டு நிரப்ப வேண்டும். தயார் செய்த பழரச பானத்தை 2 – 3 நாட்கள் கழித்தே உபயோகிக்க வேண்டும்.

11.6.2 பதப்படுத்துதலின் முறைகள்

(i) நுண்ணுயிரிகளால் சிதைவுறுதலைத் தடுத்தல்

அதிக அளவு வெப்பத்தை உணவுப்பொருட்களின் மீது செலுத்தும் போது அதிலுள்ள நுண்ணுயிரிகள் முற்றிலுமாக அழிக்கப்படுகின்றன. இது **நுண்ணுயிரி வளர்ச்சித்தடை** (<100^{0}C), **வெப்பப்படுத்துதல்** (100^{0}C) மற்றும் **கிருமி நீக்கம்**(>100^{0}C) என மூன்று முறைகளில் செய்யப்படுகிறது.

(ii) குறைவெப்பநிலையில் பதப்படுத்துதல்

குறைந்த வெப்பநிலையில் பதப்படுத்தும் போது நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியும், நொதிவினையும் தடைபடுகிறது. இதனை **குளிர்வித்தல்** (0 - 5^{0}C) மற்றும் **உறைதல்** (-18^0 முதல் - 40^{0}C வரை) ஆகிய முறைகளில் செய்யலாம்.

(iii) இரசாயனப் பொருட்களினால் பதப்படுத்துதல்

பல்வேறு வகையான இரசாயனப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தி நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியைத் தடை செய்யவோ, முற்றிலும் அழிக்கவோ செய்யலாம். கீழ்காணும் இரசாயனங்கள் பதப்படுத்துதலில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

சோடியம் பென்சோயேட்	பழங்கள் மற்றும் காய்கறிப்பொருட்கள்
சார்பிக் அமிலம்	பால் மற்றும் பால் சார்ந்த உணவுகள், இனிப்பு வகைகள், நொதித்த திராட்சை பழரச பானம், ஊறுகாய்
எத்தில் ஃபார்மேட், எத்தில் ஆக்ஸைடு	உலர்ந்த முட்டை, கறிமசால் பொருட்கள், உலர்ந்த பழங்கள்

(iv) உலர்த்துதல்

உலர வைப்பதால் ஈரப்பதம் குறைந்து, நுண்ணுயிரிகளின் சேதமும் குறைகிறது. சூரிய வெப்பம் அல்லது இயந்திர உலர்த்தியைப் பயன்படுத்தி உலர்த்தலாம். மேலும், தெளிப்பான் உலர்த்தியைக் கொண்டு பழச்சாறுகளை பழப்பொடிகளாக மாற்றலாம்.

(v) வடிகட்டுதல்

மெல்லிய தோல் தட்டு, பீங்கான் வடிகட்டி போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி

AGRI_Chapter 11.indd 206 03-01-2020 14:50:55

பழச்சாறு, கொதித்த பழரச பானம், குளிர்பானங்கள், தண்ணீர் போன்றவற்றில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளை நீக்கலாம்.

(vi) சர்க்கரைக் கரைசலில் பதப்படுத்துதல்

சர்க்கரைப்பாகில் சர்க்கரையின் அளவு 60%க்கு மேல் இருந்தால் நொதித்தல் தடைபடுகிறது. சர்க்கரையானது உணவுப் பொருட்களில் உள்ள ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சிவிடுவதால் நுண்ணுயிரிகள் அழிக்கப்படுவதோடு அவற்றின் வளர்ச்சியும் தடைபடுகிறது. பழரச பானம், பழப்பாகு, பழப்பிசின் போன்றவை இம்முறையில் பதப்படுத்தப்படுகின்றன.

(vii) உப்புக் கரைசலில் பதப்படுத்துதல்

15–25% க்கு மேல் உள்ள உப்பின் அடர்த்தி பல்வேறு உணவுப் பொருட்களைப் பதப்படுத்துகிறது. இம்முறையானது பழுப்பு நிறமாற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதோடு, ஆக்ஸிஜனை எதிர்க்கும் பொருளாகவும் செயல்படுகிறது.

(viii) கதிரியக்க முறையில் பதப்படுத்துதல்

காமா கதிரியக்கம் மற்றும் எலக்ட்ரான் கற்றைகளை உணவுப் பொருட்களின் மீது செலுத்தும்போது, அவற்றில் பல்வேறு வகையான வேதிமாற்றங்கள் நிகழ்ந்து அதிலுள்ள நுண்ணுயிரிகள் முற்றிலுமாக அழிக்கப்படுகின்றன. இதன் மூலம் பழம் முதிர்ச்சியடைவதைத் தாமதப்படுத்துதல், வேர் காய்கறிகளின் முளைப்புத்திறனைத் தடைபடுத்துதல், தானியங்களில் பூச்சி தாக்குதலைக் கட்டுப்படுத்துதல் போன்ற செயல்களை செய்ய முடிகிறது.

(ix) மாறுபட்ட சூழ்நிலையில் பதப்படுத்துதல்

நுண்ணுயிரிகள் உயிர் வாழ காற்று மிகவும் அவசியம். காற்றுப்புக முடியாத கொள்கலனில் கரியமில வாயுவின் அளவை அதிகமாக செலுத்துவதனால் நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாடுகள் முற்றிலுமாக தடைபடுகிறது.

11.6.3 பதப்படுத்துதலின் நன்மைகள்

1. பருவமற்ற காலங்களிலும் அனைத்து உணவுப் பொருட்களும் கிடைக்கும்.
2. உணவுப் பொருட்கள் கெட்டுப்போவதைத் தவிர்க்கிறது.
3. தொலைவில் உள்ள இடங்களிலும் அனைத்து உணவுப் பொருட்களும் கிடைக்க வழிவகை செய்கிறது.
4. உணவுப் பொருட்களின் சேமிப்புக் காலம் நீட்டிக்கப்படுகிறது.
5. உணவு மூலமாக ஏற்படும் நோய் தொற்றுகளைத் தடுக்கிறது.
6. உணவின் சுவை கூட்டப்படுகிறது.

11.6.4 பதப்படுத்துதலினால் ஏற்படும் பாதிப்புகள்

1. உணவுப் பொருட்களில் ஊட்டச்சத்துகள் விரயமாகின்றன.
2. எடை குறைகிறது.
3. உணவுப் பொருளின் சுவை குறைகிறது.
4. சோடியம் உப்பு, உப்பு, சர்க்கரை மற்றும் பதனப்பொருள் சேர்ப்பதால், உடல்நல பாதிப்புகளை ஏற்படுத்துகிறது.
5. உணவிலுள்ள நார்ப்பொருள் குறைக்கப்படுகிறது.

இந்தியா காய்கறி மற்றும் பழங்கள் உற்பத்தியில் உலகளவில் இரண்டாவது இடத்திலும் பல தோட்டக்கலைப் பயிர்களின் உற்பத்தியில் முதல் இடத்திலும் இருக்கிறது. தோட்டக்கலைப் பயிர்களை வணிக ரீதியில் உற்பத்தி செய்யும்பொழுது அதிக லாபம் பெறலாம்; சுயதொழில் முனைவோருக்கான வாய்ப்பு, வேளாண் மகளிருக்கு வேலை வாய்ப்பு, ஏற்றுமதி வாய்ப்பு ஆகியவற்றிற்கு வழிவகுப்பதுடன் நுகர்வோரின் ஊட்டச் சத்து தேவையையும் பூர்த்தி செய்கிறது. வணிக ரீதியில் தோட்டக்கலைப் பயிர்களை சாகுபடி செய்யும்பொழுது தனிமனித வருவாய் அதிகமாவதுடன், ஏற்றுமதிக்கு ஏற்ற பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதன் மூலம் நாட்டின் பொருளாதாரத்தையும் உயர்த்த முடியும்.

AGRI_Chapter 11.indd 207 03-01-2020 14:50:56

பழமொழி

- மா பழுத்தால் கிளிக்காம், வேம்பு பழுத்தால் காக்கைக்காம்
- வெள்ளமே ஆனாலும் பள்ளத்தே பயிர் செய்
- மார்கழி மழை மண்ணுக்கு உதவாது
- தை மழை நெய் மழை

சொற்பொருள்களஞ்சியம்

கட்டுமானம்	Infrastructure
கொய்மலர்	Cut flower
இளஞ்சிவப்பு	Pink
கரணை	Sett
கண்ணாடிக்குள்	Invitro
நுண் பயிர்ப்பெருக்கம்	Micropropagation
பூங்கொத்து	Spike
நீரிழப்பு	Water loss
மலர் இருப்புக்காலம்	Vase–life
சிப்பமிடுதல்	Packing
பசுமைக் குடில்கள்	Greenhouses
மரச்சட்டக் குடில்கள்	Lath houses
துணிக் குடில்கள்	Cloth houses
வலைக் குடில்கள்	Net houses
நிழல் குடில்கள்	Shade houses
வெப்பப் படுக்கை	Hot beds
குளிர் சட்டங்கள்	Cold frames
நீட்டல்கள்	Frames
குறைநுட்பம்	Low cost technology
மித நுட்பம்	Medium cost technology
உயர் நுட்பம்	High cost technology
உயிரற்ற சுமை	Dead load
உயிருள்ள சுமை	Live load
காற்று சுமை	Wind load
பனிச்சுமை	Snow load
இணக்கமற்ற	Rigid
இணக்கமுள்ள	Compatible
உத்திரம்	Ceiling
மேல் வளைவு	Arch
அடித்தளக்குழாய்	Subsoil tube
வெப்பமூட்டி	Heater
விசிறி மற்றும் திண்டு	Fan and Pad
தாயாதி தாவரம்	Mother plant
வீரியம்	Vigour
சுயதொழில் முனைவோர்	Entrepreneur
முன் குளிர்வித்தல்	Pre – cooling
நில எழிலூட்டுதல்	Landscaping
மாடித் தோட்டம்	Terrace garden
உணவு பதப்படுத்துதல்	Food processing

மதிப்பீடு

IXBWKQ

I பொருத்தமான விடையளி (ஒரு மதிப்பெண்)

1. தோட்டக்கலைப் பயிர்களின் தேவை அதிகரிப்பதற்கான காரணம்?
   அ) உணவு முறை
   ஆ) நகர்ப்புறமயமாதல்
   இ) தனிமனிதனின் வாங்கும் திறன்
   ஈ) இவை அனைத்தும்
2. கொய்மலர்கள் ________, ________ ஆகிய சூழ்நிலைகளில் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன.
3. காப்பக சாகுபடி என்பது பயிரை சுற்றியுள்ள ________ மாற்றி வளர்க்கும் உத்தியாகும்.
4. நவீன நாற்றங்கால் உற்பத்தியில் விதைகளை நடவு செய்ய ________, ________ பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
5. பதப்படுத்துதல் ________, ________, ________ என மூன்று வகைப்படும்.
6. சர்க்கரைக்கரைசலில்________சதத்திற்கு மேல் உள்ள சர்க்கரை நொதித்தலை தடைசெய்கிறது.

AGRI_Chapter 11.indd 208 03-01-2020 14:50:56

7. நுண்ணுயிரிகளால் சிதைவுறுதலைத் தடுத்தல் _________, _________, _________ என மூன்று வகைப்படும்.
8. கறிமசால் பொருட்கள் _________ பொருள் மூலம் பதப்படுத்தப்படுகிறது.
9. குறைந்த வெப்பநிலையில் _________, _________ ஆகிய இரு முறைகளில் பதப்படுத்தப்படுகின்றன.
10. பூந்தோட்டத்தில் உள்ள மரத்தொகுப்புக்கு _______ என்று பெயர்.

II நான்கு வரிகளில் விடையளி (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

11. மலர் இருப்புக்காலம் – வரையறு.
12. கொய்மலர்களை சந்தைப்படுத்தும் முறையை எழுது.
13. கொய்மலர்களை அதிகளவில் உற்பத்தி செய்யும் நாடுகள் யாவை?
14. காப்பக சாகுபடி என்றால் என்ன?
15. பசுமைக்கூடத்தின் முக்கிய அங்கங்கள் யாவை?
16. பசுமைக்கூடத்தின் வகைகள் யாவை?
17. நாற்று, நாற்றங்கால் – வரையறு.
18. பாலினப்பெருக்கம், பாலிலா இனப்பெருக்கம் – வரையறு.
19. நாற்றுகளை சிப்பமிடும் முறை பற்றி குறிப்பு வரைக.
20. நில எழிலூட்டுதல் என்றால் என்ன?
21. மாடித்தோட்டத்தின் நோக்கங்கள் யாவை?
22. மாடித்தோட்டத்தின் பயன்கள் யாவை?
23. பதப்படுத்துதல் என்றால் என்ன?

III ஒரு பக்க அளவில் விடையளி (ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

24. கொய்மலர் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் யாவை?
25. பசுமைக்குடில் சாகுபடியின் நன்மைகள் யாவை?
26. நவீன நாற்றங்காலின் அவசியம் யாது?
27. நவீன நாற்றங்காலின் குறிக்கோள்கள் யாவை?
28. நவீன நாற்றங்காலின் நன்மை மற்றும் குறைபாடுகள் யாவை?
29. பதப்படுத்துவதால் ஏற்படும் நன்மை தீமைகள் யாவை?

IV விரிவான விடையளி (பத்து மதிப்பெண்கள்)

30. மாடித்தோட்டம் பற்றி கட்டுரை எழுதுக.
31. பூந்தோட்டத்தின் அங்கங்கள் பற்றி கட்டுரை எழுதுக.
32. பதப்படுத்துதலின் முறைகள் பற்றி விளக்குக.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

1. வணிக தோட்டக்கலையின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் பற்றி எடுத்துரைத்தல்.

மாணவர் செயல்பாடு

2. மாடித் தோட்டம் அமைப்பது பற்றிய குறிப்பு தயாரித்தல்.

பார்வை

1. www.agritech.tnau.ac.in
2. Crop Production Guide for Horticultural crops
3. www.ta.vikaspedia.in/e–governance
4. www.en.m.wikipedia.in.org
5. http://demandware.edgesuite.net/chinaasterproduction
6. www.jnkvv–vegsoft.com
7. www.preservearticles.com
8. http://tnhorticulture.tn.gov.in/horti/application–do–yourself–kit

AGRI_Chapter 11.indd 209 03-01-2020 14:50:56

வேளாண் விற்பனை
(Agricultural Marketing)

R5XZZZ

வாரி பெருக்கி வளம்படுத்து உற்றவை
ஆராய்வான் செய்க வினை

– திருக்குறள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- அறிமுகம் (Introduction)
- முக்கியத்துவம் (Importance)
- கலப்படம் (Adulteration)
- தரக்கட்டுப்பாடு (Quality Control)
- தர நிர்ணய அமைப்புகள் (Quality Control Organisations)
- வேளாண் சந்தைகள் (Agricultural Markets)
- வேளாண் விளைபொருள் விற்பனை மற்றும் வணிகத்துறை (Department of Agricultural Marketing and Agri–business)

அறிமுகம்

வேளாண் விற்பனை என்ற சொற்றொடரில் இரண்டு வார்த்தைகள் உள்ளன. அவை: வேளாண்மை மற்றும் விற்பனை. வேளாண்மை என்பது மனித வளத்திற்காக இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்தி, விளைபொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் செயலாகும். வேளாண் மற்றும் தோட்டக்கலை விளைபொருட்கள் மற்றும் வேளாண் சார்ந்த பொருட்களை உற்பத்தியாளரிடமிருந்து நுகர்வோருக்கு எடுத்துச் செல்லும் வணிக செயலாக்கத்திற்கு **விற்பனை** என்று பெயர்.

விற்பனை மார்க்கத்தின் பல்வேறு நிலையில் வேளாண் விளைபொருளின் உருவம் (பதப்படுத்துதல்), காலம் (சேமிப்பு), இடம் (போக்குவரத்து) மற்றும் உரிமம் மாறிக்கொண்டே இருப்பது வேளாண் விற்பனையின் குறிப்பிடத்தக்க பண்பாகும்.

விளைபொருளை திரட்டுதல் / சேகரித்தல், கையாளுதல், சேமிப்பு, போக்குவரத்து, பயன்படுத்துதல், மொத்த வியாபார விற்பனை, சில்லறை விற்பனை, ஏற்றுமதி செய்தல் மற்றும் இவற்றுக்கு துணைபுரியும் சேவைகளான சந்தைத் தகவல், தர நிர்ணயம் செய்தல், வணிகம், நிதி, விலை இடர் மேலாண்மை (Price Risk Management) மற்றும் இதன் தொடர்புள்ள நிறுவனங்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது வேளாண் விற்பனையாகும்.

வேளாண் விற்பனையை இரு பெரும் பிரிவுகளாகப் பார்க்கலாம்.

1. விவசாயிகள் உற்பத்தி செய்த வேளாண் விளைபொருட்களை விற்பனை செய்வது
2. விளைபொருட்களை உற்பத்தி செய்வதற்குத் தேவையான இடுபொருட்களை உற்பத்தி செய்வது.

AGRI_Chapter 12.indd 210 03-01-2020 15:24:43

வேளாண் விளைபொருட்களுக்கும் புனைந்து உருவாக்கும் பொருட்களுக்கும் இடையே விற்பனையில் உள்ள வேறுபாடு

வேளாண்மை என்பது மற்ற துறைகளைக் காட்டிலும் மாறுபட்ட சிறப்பியல்புகளை உடையது. எனவே, இதன் விற்பனை, புனையப்பட்ட பொருட்களின் விற்பனையைக் காட்டிலும் சற்று வித்தியாசமானது. அதன் சிறப்பியல்புகள் யாதெனில்,

- விளைபொருளின் அழுகும் தன்மை (Perishability)
- பருவம் சார்ந்த உற்பத்தி (Seasonal)
- பேரிடம் அடைக்கும் பண்பு (Bulkiness)
- விளைபொருளின் தர வேறுபாடு (Quality Variation)
- வேளாண் விளைபொருட்களின் முறையற்ற வழங்கீடு (Irregular Supply)
- சிறு நில உடைமைகள் மற்றும் பரவலான உற்பத்தி (Small Holdings and Scattered Production)
- பதப்படுத்தல் (Processing)

12.1 முக்கியத்துவம்

இன்றைய வேளாண்மை, பண்டைய கால வேளாண் முறையிலிருந்து வேறுபட்டுள்ளது. உயர் விளைச்சல் தரும் ரகங்கள், உரங்கள் மற்றும் பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்களின் அதிக பயன்பாடு மற்றும் நவீன தொழில்நுட்பங்களின் காரணமாக, உற்பத்தித்திறன் அதிகரித்துள்ளது.

திறன்மிகு விற்பனை அமைப்பு என்பது,

- வளங்களை உகந்த அளவு பயன்படுத்தி, உபரியை ஈட்ட வைக்கும்.
- இடைத்தரகர்களைக் குறைத்து, விளைபொருட்களுக்கு நல்ல விலை நிர்ணயம் செய்து பண்ணை வருமானத்தை அதிகரிக்கும்.
- நாட்டின் மூலை முடுக்குகளுக்கும், வெளிநாடுகளுக்கும் கொண்டு செல்வதற்கேற்ற சந்தையை விரிவுபடுத்தும்.
- வேளாண்சார் தொழிற்சாலைகளில் வளர்ச்சியை அதிகப்படுத்தும்.
- சந்தை தேவைக்கேற்ப பொருளை உற்பத்தி செய்ய உதவும்.
- புதிய தொழில்நுட்பங்களை பின்பற்ற உதவும்.
- வேலை வாய்ப்பு ஏற்படுத்தும்.
- நாட்டின் வருமானம் உயரும்.
- விவசாயிகளின் வாழ்க்கைத்திறன் மேம்படும்.
- ஒரு பொருளின் பயன்படுதிறனை அதிகரிக்கும் (உருவம், இடம், காலம் மற்றும் உடைமைக்கேற்றபடி).

வேளாண் விற்பனை உற்பத்தியையும் நுகர்வையும் தூண்டுவதோடு மட்டுமல்லாமல், பொருளாதார வளர்ச்சியை வேகப்படுத்தும் முக்கியமான பணியைச் செய்கிறது. இதன் விரைவான செயலாற்றல் பொருளாதார வளர்ச்சியை அதிகப்படுத்துவதில் பெரும்பங்கு வகிக்கிறது.

வேளாண் பொருளை உற்பத்தி செய்வதோடு மட்டுமல்லாமல் அதை சந்தைப்படுத்தும்போதுதான் பொருளாதார வளர்ச்சியை எட்ட முடியும். பொருட்களை உள்நாட்டில் விற்பனை செய்வதோடு வெளிநாடுகளுக்கும் ஏற்றுமதி செய்வதால், அப்பொருள் தரமுள்ளதாக இருக்க வேண்டும். உலகமயமாக்கலுக்குப்பின் அனைவருக்கும் பொருளின் தரம் பற்றிய விழிப்புணர்வு மிகுந்துள்ளது. நாம் கொடுக்கின்ற விலைக்குத் தகுந்த பொருளாக இருக்க வேண்டும் என்ற எதிர்பார்ப்பு அனைவரிடமும் உள்ளது. எனவே விளைபொருளின் அளவோடு, தரமும் முக்கியம். பயிர் நிலத்தில் உள்ளபோதும் தரமான முறையில் பராமரிக்கப்பட வேண்டும்; அறுவடை செய்த பின்பும் தரம் பிரித்து சேமிக்கப்பட வேண்டும்; சிப்பமிடப்பட்ட பொருள் எவ்வித சேதமும் இன்றி, நுகர்வோரை சென்றடைய வேண்டும்.

12.2 கலப்படம்

ஓர் உணவுப்பொருளின் இயற்கையான தன்மையும், தரமும் பாதிக்கும் விதத்தில், உணவில் வேறொரு பொருளைச் சேர்ப்பது

AGRI_Chapter 12.indd 211 03-01-2020 15:24:44

அல்லது உணவிலிருந்து மதிப்புள்ள பொருளை நீக்குவது **கலப்படம்** எனப்படும். கலப்படம் அறிந்தும், அறியாமலும், கவனக்குறைவாலும், உணவின் தரத்தை பராமரிக்க போதுமான வசதியில்லாத காரணத்தாலும் செய்யப்படலாம்.

உணவு பாதுகாப்பாற்ற நிலையில் இருப்பதற்கும், தரம் குறைந்து இருப்பதற்கு காரணமான பொருளுக்கும், உணவோடு கலந்திருக்கும் புறம்பான பொருளுக்கும் கலப்படப் பொருள் (**Adulterant**) என்று பெயர்.

கலப்படம் செய்யப்பட்ட உணவு நச்சுத்தன்மை உடையதாகவும், உடல் நலத்தைப் பாதிக்கக்கூடியதாகவும் இருந்தால் ஆபத்தானது.

மேலும், உடல் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான அத்தியாவசியமான ஊட்டச்சத்துகள் இக்கலப்படப் பொருட்களால் உடலுக்குக் கிடைக்காமல் போகவும் வாய்ப்புண்டு.

2CQBL8

பொதுவாக பால், பால் பொருட்கள், கோதுமை மாவு, சமையல் எண்ணெய், தானியங்கள், நறுமணப் பொருட்கள் (முழுமையானது மற்றும் தூள்), பயறு வகைகள், காஃபி, தேயிலை, சமையல் சோடா, மிட்டாய், பானங்கள், வினிகர், கடலை மாவு, மசாலா தூள் போன்றவற்றில் கலப்படம் செய்யப்படுகிறது.

12.2.1 கலப்பட வகைகள்

உணவு கலப்பட வகைகளும் கலப்படப் பொருட்களும்

வகை	கலப்படப் பொருட்கள்
அறிந்த கலப்படம்	மணல், பளிங்குக் கற்கள், கற்கள், களிமண் உருண்டை, சுண்ணாம்புத்தூள், நீர், கனிம எண்ணெய், ஆபத்து விளைவிக்கும் சாயப் பொடி
அறியாத கலப்படம்	உயிர்க்கொல்லி எச்சங்கள், எலிக்கழிவு, உணவில் புழுக்கள்
உலோகக் கலப்படம்	உயிர்க்கொல்லியிருந்து ஆர்சனிக், நீரிலிருந்து காரீயம், இரசாயன தொழிற்சாலைக் கழிவுகளில் இருந்து பாதரசம், கலன்களிலுள்ள ஈயம்
சிப்பமிடுவதால் உண்டாகும் இடர்கள்	பாலியெத்திலின், பாலிவினைல் குளோரைடு, இதர வளைந்து கொடுக்கக்கூடிய சிப்பமிடும் பொருட்கள்

12.2.2 கலப்படப் பொருட்களின் வகைகள்

(i) நச்சுத்தன்மையுடைய அல்லது கேடு விளைவிக்கக்கூடிய பொருட்கள் (Poisonous or Hazardous Substances)

உடல் நலத்திற்குக் கேடு விளைவிக்கக் கூடிய அல்லது நச்சுத்தன்மையுடைய பொருட்கள் உணவில் கலந்திருந்தால் அது ஆபத்தானது.

(உ.ம்) *எஷரிகியா கோலை கலந்துள்ள ஆப்பிள் சிடர், லிஸ்டெரியா மோனோசைட்டோஜீன்ஸ் கலந்துள்ள பாலாடைக்கட்டி*

(ii) குப்பை மற்றும் அந்நியப் பொருட்கள் (Filth and Foreign Matter)

கண்ணாடி, உலோகம், நெகிழி, மரம், கல், மணல், சிகரெட் துண்டுகள், தாவரக்கழிவுகள், பூஞ்சை, பூச்சி மற்றும் எலிகளின் உடல் பாகங்கள், கழிவு போன்றவை.

(iii) பொருளாதார கலப்படம் (Economic Adulteration)

ஆலிவ் எண்ணெயில் கலக்கப்படும் தேயிலை மர எண்ணெய், புத்தம் புதிய பழங்களின் குறையை மறைக்க வண்ணம் தீட்டுவது, பொருட்களின் எடை, அளவு, அடர்த்தியை மாற்ற வேறு பொருட்களைக் கலப்பது.

AGRI_Chapter 12.indd 212 03-01-2020 15:24:44

(iv) நுண்ணுயிர் தொற்று மற்றும் கலப்படம் (Microbial Contamination and Adulteration)

தீமை தரும் பாக்டீரியா, நச்சுயிரி, புரோட்டோசோவா போன்றவை கலந்திருந்தால், கலப்படமாகக் கருதலாம்.

(உ.ம்) புதிய பழங்களில்/காய்கறிகளில்/ இறைச்சி/ முட்டைகளில் – சால்மொனெல்லா அல்லது லிஸ்டெரியா தொற்று இருப்பது.

12.2.3 சந்தையில் காணப்படும் சில கலப்பட உணவுப் பொருட்கள்

உணவுப்பொருள்	கலப்படப்பொருள்	உடல்நலக் கேடு
மஞ்சள், பருப்பு, பயறு வகைகள்	மெட்டனில் மஞ்சள், கேசரி பருப்பு	புற்றுநோய், வயிற்று உபாதைகள்
பச்சை மிளகாய், பச்சை பட்டாணி, காய்கறிகள்	மேலகைட் பச்சை, அர்ஜிமோன் விதைகள்	புற்றுநோய் (தொடர்ந்து நீண்ட காலம் உட்கொண்டால்)
கடுகு விதை, கடுகு எண்ணெய்	அர்ஜிமோன் மற்றும் பப்பாளி விதைகள்	தொற்று நோய் வீக்கம், கண் அழுத்த நோய்
பனீர், கோயா, பால், சுண்டிய பால்	ஸ்டார்ச், நீர்	வயிற்று உபாதைகள்
ஐஸ் க்ரீம்	பெப்பரோனில், ஈத்தைல் அசிடேட், ப்யூட்ரால்டிஹைட், நைட்ரேட், சலவைத்தூள் போன்றவை	பெப்பரோனில் – உயிர்க்கொல்லி, ஈத்தைல் அசிடேட் – நுரையீரல், சிறுநீரகம் மற்றும் இதய நோய்கள்
காஃபி தூள்	புளியங்கொட்டைப் பொடி, சிக்கரி பொடி	வயிற்றுப்போக்கு, வயிற்று உபாதைகள், தலை சுற்றல், மூட்டு வலி

மேலும்,

- பாலில் ஜெலடின் மற்றும் கெடாமல் இருக்கக் கலக்கப்படும் ஃபார்மால்டிஹைட்
- வெண்ணெயில் மாட்டுக் கொழுப்பின் உப பொருளாகிய ஒலியோமார்கரின்
- மிளகாய் தூளில் செங்கல் பொடி
- மஞ்சள் தூளில் சாயமிட்ட சுண்ணாம்பு தூள்
- இனிப்புப் பண்டங்களில் ஆபத்து விளைவிக்கும் க்ரோம் மஞ்சள், ப்ரஷியன் நீலம், சாயப்பொடிகள், தாமிர மற்றும் ஆர்சனிக் கூட்டுப்பொருட்கள்
- உலோகக் கலனில் அடைக்கப்பட்ட காய்கறிகள் மற்றும் ஊறுகாய்களில் தாமிர உப்புகள் போன்ற பொருட்கள் கலப்படம் செய்யப்படுகின்றன.

12.2.4 கலப்பட தடைச்சட்டம்

கலப்பட தடைச்சட்டம் (**Food Adulteration under the Prevention of Food Adulteration Act**) 1954 ஆம் ஆண்டு இயற்றப்பட்டு, இந்தியா முழுவதிலும் 1955, ஜுன் 1 ஆம் தேதி அமலாக்கப்பட்டது. இது பிறகு பலமுறை திருத்தப்பட்டது. இச்சட்டம் கலப்படப்பொருள், கலப்படம் செய்யப்பட்ட உணவுகள் என்ன என்பதையும், கலப்படம் தொடர்பான பல சட்ட நுணுக்கங்களையும் தெளிவாக விளக்குகிறது. உணவு மாதிரிகளை சோதனை செய்ய மத்திய உணவு ஆய்வகங்கள் உருவாக இச்சட்டமே காரணம்.

12.2.4.1 உணவுத் தரம் மற்றும் பாதுகாப்பு சட்டம்

கலப்பட தடைச்சட்டத்திற்கு மாற்றாக உணவுத் தரம் மற்றும் பாதுகாப்பு சட்டம் 2006

AGRI_Chapter 12.indd 213 03-01-2020 15:24:45

(Food Standard and Safety Act of 2006) என்ற சட்டம் உருவாக்கப்பட்டு 2011 ஆம் ஆண்டிலிருந்து நடைமுறையில் உள்ளது.

இச்சட்டத்தின் கீழ் இந்திய உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தர ஆணையம் (FSSAI) உருவாக்கப்பட்டது. FSS சட்டம் ஏழு பழைய சட்டங்களை ஒரு குடையின் கீழ் கொண்டு வந்துள்ளது. இச்சட்டத்தின்படி எந்த உணவுத் தொழில் தொடங்குவதற்கு முன்பும் FSSAI உரிமம் பெற்றாக வேண்டும்.

FSS சட்டத்தின்படி நுகர்வோருக்கு தரமான உணவு கொடுக்கப்பட வேண்டும்; தவறான விளம்பரங்களைத் தடைசெய்து, கலப்படம் செய்பவர்களையும் தண்டித்து, நுகர்வோரைப் பாதுகாக்கிறது; மாநில அளவில் தரத்தை நிர்வகிக்கும் வழிமுறைகளையும் நெறிப்படுத்துகிறது. உணவுப்பொருட்கள் தொடர்பான வணிக செயல்களை இச்சட்டம் முறைப்படுத்துகிறது.

12.3 தரக்கட்டுப்பாடு

ஒரு பொருளை விற்பனை செய்ய தர நிர்ணயமும், தரம் பிரித்தலும் அவசியம். ஒரு பொருளுக்கு தர நிர்ணயம் செய்த பிறகு தான் தரம் பிரிக்கப்படுகிறது. ஒவ்வொரு பொருளுக்கும் ஒவ்வொரு விதமான தரம் நிர்ணயம் செய்யப்பட்டுள்ளது. பொருளின் எடை, அளவு, நிறம், தோற்றம், நயம், ஈரப்பதத்தின் அளவு, இழை நீளம், அன்னியப்பொருட்களின் அளவு, கனியின் நிலை, இனிப்புசுவை, சுவை, வேதிப்பொருட்களின் அளவு ஆகிய பண்புகளைப் பொருத்து விளைபொருளின் தரம் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. இப்பண்புகள் ஒரு சேர அமைந்ததே தரமாகும். வாங்குபவருக்கும் விற்பவருக்கும் தர வரைவுகளை (Specifications) ஒன்று போல இருக்குமாறு செய்வதுதான் தர நிர்ணயமாகும்.

அறுவடை செய்த வேறுபாடுடைய விளைபொருட்களை தர வரைவுகளுக்கு ஏற்றவாறு பிரிப்பதே **தரம் பிரித்தல்** ஆகும். தரம் பிரித்தலுக்குப் பின் ஒவ்வொரு குவியலும் ஒரே மாதிரியான பண்புகளை பெற்றிருக்கும். தரம் பிரித்தல் என்பது தர நிர்ணயத்திற்குப் பின்னர் செய்யும் செயலாகும்.

12.3.1 தர நிர்ணயத்தின் நன்மைகள்

1. விற்போருக்கும் நுகர்வோருக்கும் இடையே நம்பிக்கையை அளிக்கிறது.
2. உள்நாட்டு மற்றும் பன்னாட்டு விற்பனையை கட்டுப்படுத்தி எளிதாக்குகிறது
3. பொருளுக்கு நிச்சய விலை உறுதி செய்யப்படுகிறது.
4. பொருளின் தரத்திற்கேற்ப உற்பத்தியாளர்களுக்கு வங்கிகள் கடன் வசதி அளிக்கிறது.
5. நுகர்வோரின் தேவையை அறிய வைக்கிறது.
6. பொருள் விரயமாவதைக் குறைக்கிறது.
7. ஒப்பந்த அடிப்படையிலான வேளாண்மைக்கு வழிவகை செய்கிறது.
8. அதிக லாபம் கிடைக்கிறது.
9. நுகர்வோருக்கு திருப்தி அளிக்கிறது.
10. போட்டிகள் நிறைந்த சந்தையில், பொருட்களுக்கு அங்கீகாரம் கிடைக்கிறது.
11. பரிமாற்றத்தில் ஏற்படும் பொருள் இழப்பு தவிர்க்கப்படுகிறது.
12. வெற்றிகரமான தொழில் நடத்த உதவி செய்கிறது.

12.4 தர நிர்ணய அமைப்புகள்

இந்தியாவில் உணவுப்பொருட்களின் தரத்தை நிர்ணயம் செய்யவும், உறுதிப்படுத்தவும், சான்றளிக்கவும் பல அரசு அமைப்புகள் உள்ளன. அவற்றில் முக்கியமான அமைப்புகளைப் பற்றி கீழே காண்போம்.

12.4.1 இந்திய தர நிர்ணய கழகம்

வணிக ரீதியாக தயாரிக்கப்பட்டு விற்பனை செய்யப்படும் வேளாண் சார்ந்த பொருட்களுக்கு தரத்தின் அடையாளமாக இந்திய தர நிர்ணய கழகத்தால் **(Bureau of Indian Standards- BIS)** ஆய்வு செய்யப்பட்டு

AGRI_Chapter 12.indd 214 03-01-2020 15:24:45

தரச் சான்றிதழ் வழங்கப்படுகிறது. 1991 இல் இருந்து சுற்றுச்சூழலுக்கு பாதுகாப்பான உணவு என்ற தரக் குறியீட்டினை அதாவது ‘ஈகோமார்க்’ கை (Ecomark) BIS வழங்குகிறது.

BIS சின்னம்

'ஈகோமார்க்' குறியீடு

12.4.2 அக்மார்க்

நுகர்வோருக்குத் தரமான பொருட்கள் கிடைக்க 1937 ஆம் ஆண்டு மத்திய அரசால் (விற்பனை மற்றும் ஆய்வு இயக்ககம்-Directorate of Marketing and Inspection) வேளாண்மை விளை பொருள் தரம் பிரித்தல் மற்றும் விற்பனை சட்டம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. 1986இல் இச்சட்டம் திருத்தி அமைக்கப்பட்டது. வேளாண் குறியீடு (Agricultural Mark) என்பதன் சுருக்கமே அக்மார்க் (Agmark) ஆகும். இதில் தற்போது 222 வேளாண் பொருட்களுக்கு தரக் குறியீடு அளிக்கப்படுகிறது. பொருட்களின் தரம் ஆராயப்பட்டு, அதற்கான தரக் குறியீட்டை அளிப்பதே இச்சட்டத்தின் பணியாகும். அக்மார்க் முத்திரை அட்டைகள் மத்திய மற்றும் மாநில அரசுகளால் வழங்கப்படுகின்றன. இச்சட்டத்தின்படி வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படும் வேளாண் பொருட்களுக்கு ‘அக்மார்க்’ முத்திரை கட்டாயமாக்கப்பட்டுள்ளது. உள்நாட்டுச் சந்தையில் விற்பனைக்கு உட்படுத்தப்படும் பொருட்களுக்கு விருப்பத்தின் பேரில் முத்திரை அளிக்கப்படுகிறது.

'அக்மார்க்' முத்திரை

12.4.3 இந்திய உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் தர நிர்ணய ஆணையம்

பட்டுக்குறியீடு

சான்றிதழ் தரும் நிறுவனம்	இந்திய பட்டுக் குறியீடு நிறுவனம்
தொடங்கப்பட்ட வருடம்	2004
பொருள் வகை	பட்டு துணி

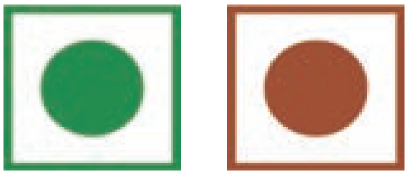
இந்திய உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் தர நிர்ணய ஆணையம் (Food Standards and Safety Authority of India- FSSAI) என்பது இந்திய அரசின் சுகாதார மற்றும் குடும்பநல அமைச்சகத்தால் நிர்வகிக்கப்படும் அமைப்புகளில் ஒன்று. இந்த அமைப்பின் முதன்மை நோக்கம் சட்டங்களை வகுத்து, பாதுகாப்பான உணவை வழங்கி மக்களின் நலத்தைக் காப்பதாகும். எனவே FSSAI சட்டம், 2016 இன் படி உணவுத் தொழில் நடத்துபவர்கள், விநியோகிப்பவர்கள், சில்லறை வியாபாரிகள் மற்றும் சேமிப்பு கிடங்குகள் வைத்திருப்போர் FSSAI உரிமம் (License) பெற்றாக வேண்டும்.

AGRI_Chapter 12.indd 215 03-01-2020 15:24:46

12.4.4 பழப் பொருட்கள் ஆணை குறியீடு

இந்திய உணவு பதப்படுத்தும் தொழிற்சாலை அமைச்சகத்தால் இக்குறியீடு (Fruit Products Order- FPO mark) சான்றளிக்கப்படுகிறது. பழ உற்பத்தி ஆணை மூலம் தரத்தைக் குறிக்க 1955 ஆம் ஆண்டு முதல் நடைமுறைப்படுத்தி, பின்னர் 2006 ஆம் ஆண்டுக்குப்பின் கட்டாய நிலையை அடைந்தது. இது இந்தியாவில் விற்கப்படும் கலனில் அடைக்கப்பட்ட பழ பானங்கள், பழக்கூழ், பழச்சாறு, ஊறுகாய் மற்றும் உலர்ந்த பழப்பொருட்களின் விற்பனைக்கு சான்றளிக்கிறது. இந்த குறியீட்டினால் தயாரிக்கப்பட்ட நுகர்வுப் பொருள் சுத்தமானது என்றும் உணவு பாதுகாப்பான சூழலில் தயாரிக்கப்பட்டது என்றும் உறுதியளிக்கிறது.

FPO முத்திரை



சைவம் மற்றும் அசைவக் குறியீடுகள்

12.4.5 சைவம் மற்றும் அசைவக் குறியீடுகள்

உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தரச் (சிப்பமிடுதல் மற்றும் அடையாளமிடுதல்) சட்டம் 2006 ன் [Food Safety and Standards (Packaging and Labelling) Act 2006] படி சைவ மற்றும் அசைவ உணவுகளை வேறுபடுத்திக் காட்ட கட்டுப்பாடுகள் உருவாக்கப்பட்டன. இச்சட்டம் 2011 ல் திருத்தி அமைக்கப்பட்டது. இச்சட்டத்திற்குட்பட்டு சைவ உணவுகளுக்கு பச்சை நிறக்குறியீடும், அசைவ உணவுகளுக்கு பழுப்பு நிறக்குறியீடும் (Vegetarian and Non-Vegetarian Marks) வழங்கப்படுகிறது.

12.4.6 வேளாண் மற்றும் பதப்படுத்தப்பட்ட உணவுப்பொருட்கள் ஏற்றுமதி மேம்பாட்டு ஆணையம்

வேளாண் மற்றும் பதப்படுத்தப்பட்ட உணவுப்பொருட்கள் ஏற்றுமதி மேம்பாட்டு ஆணையம் (Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority – APEDA) இந்திய அரசால் APEDA சட்டம்,1985 ன் படி இயற்றப்பட்டது. 1986 ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி மாதம் முதல் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது.

APEDA சின்னம்

MPEDA சின்னம்

வரையறுக்கப்பட்ட உணவுப் பொருட்கள் தொடர்பான தொழிற்சாலைகள் மேம்பாடு, ஏற்றுமதியாளர்களைப் பதிவு செய்தல், இப்பொருட்களுக்கு தர மற்றும் தர வரைவுகளை தீர்மானித்தல், பதப்படுத்தும் தொழிற்சாலைகளை ஆய்வு செய்தல், சிப்பமிடுதலை மேம்படுத்துதல், இவற்றின் ஏற்றுமதி சார்ந்த உற்பத்தியை ஊக்குவித்தல் போன்றவை APEDA வின் முக்கிய பணிகளாகும்.

AGRI_Chapter 12.indd 216 03-01-2020 15:24:47

வரையறுக்கப்பட்ட உணவுப்பொருட்கள் (உ.ம்) – தானியம் மற்றும் தானியப் பொருட்கள், மலர்கள், பால் பொருட்கள், காய்கறிகள், கனிகள், இறைச்சி, மூலிகைச் செடிகள், ஊறுகாய் போன்றவை.

12.4.7 கடல்சார் பொருட்கள் ஏற்றுமதி மேம்பாட்டு ஆணையம்

கடல்சார் பொருட்கள் ஏற்றுமதி மேம்பாட்டு ஆணையம், MPEDA (Marine Products Export Development Authority) சட்டம் 1972 இன் படி இந்திய அரசால் நிறுவப்பட்டது.

மீன் வளர்ப்பு மேம்பாடு, புதிய பண்ணை வளர்ச்சி, கடல் உணவு ஏற்றுமதிக்கு உள்கட்டமைப்பு வசதிகள் பதிவு செய்தல், வணிக தகவல் சேகரிப்பு மற்றும் பரப்புதல், கடல்வாழ் உணவுப் பொருட்களுக்கு தர நிர்ணயம் செய்தல், கடல் பொருட்களின் ஆய்வு, வெளிநாடுகளில் விற்பனை செய்வதற்கு ஏற்ப கடல் உணவுப் பொருட்களின் தரத்தை பராமரிக்க தேவையான நடவடிக்கைகளை எடுத்தல், மீன் வளர்ப்புத் தொழிலில் தொடர்புள்ளவர்களுக்கு பயிற்சி அளித்தல் போன்ற பணிகளை MPEDA செய்கிறது.

12.4.8 இந்திய தேயிலை வாரியம்

மத்திய அரசால் தேயிலைச் சட்டம் பிரிவு 4,1953 இன் படி சட்டபூர்வமான அங்கமாக இந்திய தேயிலை வாரியம் (Tea Board India) ஏற்படுத்தப்பட்டது. இதில் 31 அங்கத்தினர்கள் உள்ளனர். பாராளுமன்ற உறுப்பினர்கள், தேயிலை உற்பத்தியாளர்கள், தேயிலை வணிகர்கள், முகவர்கள், நுகர்வோர், வணிக சங்கங்கள் மற்றும் தேயிலை விளைவிக்கும் முக்கிய மாநிலங்களின் அரசு அலுவலர்கள் போன்றோர் இவ்வாரியத்தின் அங்கத்தினர் ஆவர். இந்தியாவில் தேயிலை சாகுபடி மற்றும் உற்பத்தியை சீராக்குதல், ஆராய்ச்சியை ஊக்குவித்தல், தர நிர்ணயம் மற்றும் தேயிலை பரிசோதனை செய்வது குறித்த பயிற்சி அளித்தல், உள்நாட்டிலும் வெளிநாட்டிலும் விற்பனையை மேம்படுத்துதல் போன்ற பணிகளை தேயிலை வாரியம் மேற்கொள்கிறது.

இந்திய தேயிலை வாரியம் சின்னம்

'ஆயுஷ்மார்க்' குறியீடு

12.4.9 ஆயுஷ் மார்க்

இந்திய அரசின் ஆயுர்வேத, யோகா, யுனானி, சித்தா, ஹோமியோபதி அமைச்சகத்தால் (Ministry of AYUSH) கொடுக்கப்படும் குறியீடு **ஆயுஷ்மார்க்** (Ayush Mark)ஆகும். இந்திய தர குழுமம் (Quality Council of India) மற்றும் ஆயுஷ் அமைச்சகம் இணைந்து மூலிகையிலிருந்து தயாரிக்கும் பொருட்களுக்கு தர வரைவுகளை நிர்ணயம் செய்துள்ளன. இத்தரத்துடன் உள்ள பொருட்களுக்கு 'ஆயுஷ்மார்க்' என்ற தரச் சான்றிதழ் வழங்கப்படுகிறது. இதை விருப்பத்தின் பேரில் பெற்றுக் கொள்ளலாம். ஐரோப்பா, அமெரிக்கா போன்ற நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்ய இச்சான்றிதழ் அவசியம்.

12.5 வேளாண் சந்தைகள்

வேளாண் விளைபொருட்களை விற்கும் இடத்திற்கு **வேளாண் சந்தை** என்று பெயர். இது பலதரப்பட்டது. சந்தையின் வகைகள் பல வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

AGRI_Chapter 12.indd 217 03-01-2020 15:24:47

12.5.1 சந்தையின் வகைகள்

1. சந்தை நடைபெறும் இடத்தைப் பொருத்து (On the Basis of Location)

(i) கிராம சந்தை (Village Market)

இது சிறு கிராமத்தில், வாங்குபவருக்கும், விற்பவருக்கும் இடையே நடைபெறும் வர்த்தகம் ஆகும்.

(ii) முதல்நிலை மொத்த சந்தை (Primary Wholesale Market)

இது வேளாண் விளைபொருள் உற்பத்தி செய்யப்படும் இடத்திற்கு அருகில் உள்ள நகரத்தில் நடைபெறும் சந்தை ; இதில் பெரும்பாலும் விவசாயிகளே தங்கள் விளைபொருட்களை நேரடியாக விற்பர்.

(iii) இரண்டாம் நிலை மொத்த சந்தை (Secondary Wholesale Market)

இது மாவட்ட தலைமையிடத்திலோ, வணிக வளாகத்திலோ ரயில் நிலையங்களுக்கு அருகிலோ நடைபெறும் சந்தையாகும்; மொத்த வியாபாரிக்கும் கிராம வியாபாரிகளுக்கும் இடையே நடைபெறும் வணிகப் பரிமாற்றமாகும்.

(iv) முனையச் சந்தை (Terminal Market)

விளைபொருள் நுகர்வோரிடத்திலோ, பதப்படுத்துபவரிடத்திலோ, ஏற்றுமதிக்காகக் கூடும் இடத்திலோ விற்கப்படுகிறது. பொதுவாக இச்சந்தை மும்பை, சென்னை, டெல்லி, கொல்கத்தா போன்ற பெரும் நகரங்களில் அல்லது துறைமுகங்களில் நடத்தப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

டார்ஜீலிங், நீலகிரி, மூணாறு, அஸ்ஸாம், காங்ரா மற்றும் தோஆர்ஸ்–டெராய் போன்ற இடம் சார்ந்த இரகங்கள் மற்றும் பச்சை, CTC, பாரம்பரிய, ஊலாங், அங்கக, உடனடி தேயிலை மற்றும் கருந்தேயிலை போன்ற வகைகளுக்கான தர நிர்ணயத்தை தேயிலை வாரியம் உருவாக்கியுள்ளது.

2. பரப்பளவைப் பொருத்து (On the Basis of Area / Coverage)

வாங்குபவரும் விற்பவரும் வணிகப்பரிமாற்றம் செய்யும் சந்தைப் பரப்பளவைப் பொருத்து, நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

(i) உள்ளூர் / கிராம சந்தை (Local / Village Market)

அதே கிராமத்திலோ, அருகிலிருக்கும் கிராமங்களில் இருந்தோ வரும் வாங்குபவர் மற்றும் விற்பவருக்கிடையே நடைபெறும் சந்தை; பொதுவாக விரைவில் அழுகக்கூடிய பொருட்களை விற்க நடைபெறும் சந்தையாகும்.

(ii) மண்டல சந்தை (Regional Market)

இது உள்ளூர் சந்தைக்கு வரும் வாங்குபவர் மற்றும் விற்பவர்களைக் காட்டிலும் அதிகமானவர்களுக்கிடையே நடைபெறும் வர்த்தகம்; இந்தியாவில் அதிகமாக உணவு தானியங்களுக்காக இச்சந்தை நடைபெறுகிறது.

(iii) தேசிய சந்தை (National Market)

இது தேசிய அளவில் நடைபெறும் சந்தையாகும்; சணல், தேயிலை போன்ற நீண்ட பயன்படுகாலம் உள்ள பொருட்களுக்காக நடைபெறுகிறது.

(iv) உலக சந்தை (World Market)

இச்சந்தை சர்வதேச அளவில் வாங்குபவரும், விற்பவரும் கூடும் சந்தையாகும்; இது சர்வதேச அளவில் தேவை மற்றும் வழங்கீடு (Supply) உள்ள விளைபொருட்களுக்காக நடைபெறும் சந்தையாகும்.

3. கால அளவைப் பொருத்து (On the Basis of Time Span)

(i) குறுகிய கால சந்தை (Short Period Market)

ஒரு சில மணி நேரங்களே நடைபெறும் சந்தையாகும்; விரைவில் கெட்டுப்போகும் / அழுகிப்போகும் பொருட்களான மீன், பால்,

AGRI_Chapter 12.indd 218 03-01-2020 15:24:48

காய்கறிகள், பழங்கள் போன்றவற்றை விற்க ஏற்படுத்தப்பட்ட சந்தையாகும்.

(ii) நீண்ட கால சந்தை (Long Period Market)

குறுகிய கால சந்தையைக் காட்டிலும் சற்று அதிகமான கால அளவு கொண்ட சந்தை இது; கூடுதல் காலம் சேமிக்கக்கூடிய, விரைவில் கெட்டுப்போகாத உணவு தானியங்கள், எண்ணெய்வித்துக்களுக்காக நடைபெறும் சந்தையாகும். விற்பவர் மற்றும் வாங்குபவரே விலை நிர்ணயம் செய்கின்றனர்.

(iii) நிலையான சந்தை (Secular Market)

இது நிலைத்த தன்மையுடைய சந்தையாகும். இங்கு நீண்ட காலம் சேமிக்கக்கூடிய மற்றும் பயன்படுத்தக்கூடிய பொருட்கள் வணிகம் செய்யப்படுகின்றன (உ.ம்) இயந்திரங்கள், புனையப்பட்ட பொருட்கள்.

4. பரிமாற்றம் செய்யப்படும் கொள்ளளவைப் பொருத்து (On the Basis of Volume of Transaction)

இது இரண்டு வகைப்படும்.

(i) மொத்த வியாபாரச் சந்தை (Wholesale Market)

இது மிக அதிக அளவிலான பொருட்களின் வணிகத்திற்காக நடைபெறும் சந்தையாகும். இது வியாபாரிகளுக்கிடையே மட்டுமே நடைபெறுகிறது.

(ii) சில்லறை வியாபாரச் சந்தை (Retail Market)

இது நுகர்வோரின் தேவைக்கேற்ப, மொத்த வியாபாரிகளிடமிருந்து சில்லறை வியாபாரிகள் வாங்கி விற்கும் இடமாகும். இது நுகர்வோருக்கு அருகாமையில் உள்ள சந்தையாகும்.

5. வர்த்தகப்பரிமாற்றம் செய்யப்படும் தன்மையைப் பொருத்து (On the Basis of Nature of Transaction)

இது இரண்டு வகைப்படும்.

(i) உடனடி பணப்பரிமாற்ற சந்தை (Spot or Cash Market)

இது பொருளைப் பெற்றவுடன் பணப்பரிமாற்றம் செய்யும் சந்தை.

(ii) முன்னோக்கிய சந்தை (Forward Market)

இது எதிர்கால தேதியில் ஒரு குறிப்பிட்ட பொருளை, ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு வாங்கல் / விற்றல் ஆகும். பொருள் விநியோகம் மற்றும் பணப்பரிவர்த்தனையிலுள்ள வேறுபாட்டை, சிறிது காலம் கழித்து செலுத்தும்/வாங்கும் வணிகத்துக்கு முன்னோக்கிய சந்தை என்று பெயர். இது ஒரு நவீன வர்த்தக முறையாகும்.

6. பரிமாற்றத்துக்கு உட்பட்ட பொருட்களின் எண்ணிக்கையைப் பொருத்து (On the Basis of Number of Commodities in which Transaction takes place)

இது இரு வகைப்படும்.

(i) பொதுச் சந்தை (General Market)

எல்லா விதமான வேளாண் விளைபொருட்களையும் (உ.ம்) உணவு தானியங்கள், எண்ணெய்வித்துகள், நார், வெல்லம் ஆகியவற்றை வாங்கும் / விற்கும் சந்தை.

(ii) சிறப்பு சந்தை (Specialized Market)

ஓரிரு பொருட்களுக்காக நடத்தப்படும் சந்தை சிறப்பு சந்தையாகும். ஒவ்வொரு வகை பொருட்களுக்கும், தனித்தனி சந்தை உண்டு. (உ.ம்) தானிய சந்தை, காய்கறி சந்தை, கம்பளி சந்தை, பருத்தி சந்தை, மீன் சந்தை.

7. போட்டியின் தன்மையைப் பொருத்து (On the Basis of Degree of Competition)

இது முழுமையான மற்றும் முழுமையற்ற சந்தை என பிரிக்கப்படுக்கிறது

(i) முழுமையான சந்தை (Perfect Market)

அ. அதிக எண்ணிக்கையில் வாங்குபவரும் விற்பவரும் இருப்பார்கள்.

ஆ. அனைவருக்கும் தேவை, வழங்கீடு மற்றும் விலை நிலவரம் பற்றிய தெளிவான அறிவுண்டு.

இ. உபரியாகவோ பற்றாக்குறையாகவோ உள்ள பகுதியைத் தவிர்த்து, ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் பரந்த நிலப்பரப்பில், விலை சீராக இருக்கும்.

ஈ. வெவ்வேறு நேரங்களில் மாறும் சேமிப்பு செலவை தவிர, ஓரிடத்தில் நீண்ட காலத்திற்கு பொருளின் விலை சீராக இருக்கும்.

உ. ஒரு வடிவத்தில் இருந்து வேறொரு வடிவத்துக்கு மாற்றும் செலவைத் தவிர, ஒரு பொருளின் வெவ்வேறு வடிவங்களின் விலை சீராக இருக்கும்.

(ii) முழுமையற்ற சந்தை (Imperfect Market)

அ. ஏகபோக உரிமையுள்ள சந்தை (Monopoly Market)

ஒரு பொருளுக்கு ஒரு விற்பனையாளரே இருப்பார். விலையை அவரே நிர்ணயம் செய்வார். எனவே மற்ற சந்தைகளைக் காட்டிலும் விலை அதிகமாக இருக்கும்.

ஆ. இரு முற்றுரிமைச் சந்தை (Duopoly Market)

ஒரு பொருளுக்கு இரு விற்பனையாளர்கள் இருப்பார்கள். இருவரும் இணைந்து விலை நிர்ணயிப்பார்கள். பொதுச்சந்தையில் நிலவும் விலையை விட சற்று அதிகமாக இருக்கும்.

இ. சிலருரிமைச் சந்தை (Oligopoly Market)

இருவருக்கு மேல், ஆனால் வெகு சிலரே விற்பனையாளர்களாக இருக்கும் சந்தைக்கு சிலருரிமைச் சந்தை என்று பெயர்.

ஈ. முற்றுரிமைப் போட்டி (Monopolistic Competition)

ஒரு பொருளின் வேறுபட்ட உருவமுள்ள பொருட்களுக்கு பல விற்பனையாளர்கள் இருந்தால், அது முற்றுரிமைப் போட்டி எனப்படுகிறது. பொருளின் வேறுபாடு அதன் மாறுபட்ட வணிகக்குறியால் (Trade Mark) வெளிப்படையாகத் தெரியும். ஒரே அடிப்படைப் பொருளுக்கு வித்தியாசமான விலைகள் நிலவும்.

இது இடுபொருள் சந்தையில் தெள்ளத் தெளிவாகக் காணப்படும் (உ.ம்) உயிர்க்கொல்லி மருந்துகள், உரங்கள், கருவிகள்.

8. பொருளின் தன்மையைப் பொருத்து (On the Basis of Nature of Commodities)

(i) பண்டச் சந்தை (Commodity Market)

இது சரக்கு மற்றும் மூலப்பொருட்களோடு தொடர்புடைய சந்தை; கோதுமை, பார்லி, பருத்தி, உரம், விதை போன்றவற்றிற்கான சந்தை, பொருட்சந்தை / பண்டச் சந்தை எனப்படும்.

(ii) மூலதன சந்தை (Capital Market)

பத்திரங்கள், பங்குகள் மற்றும் முதலீட்டு உரிமைகள் வாங்குதல்/ விற்றல் மூலதன சந்தையாகும் (உ.ம் பங்குச்சந்தை).

AGRI_Chapter 12.indd 220 03-01-2020 15:24:49

9. விற்பனை நிலையைப் பொருத்து (On the Basis of Stage of Marketing)

(i) உற்பத்தி சந்தை (Producing Market)

ஒரு பொருளை வேறு சந்தையில் விற்பதற்காக திரட்டி வைக்கும் சந்தை உற்பத்தி சந்தையாகும். இது உற்பத்தி செய்யப்படும் இடங்களுக்கு அருகில் இருக்கும்.

(ii) நுகரும் சந்தை (Consuming Market)

நுகர்வோருக்காக பொருட்களை சேகரித்து வைக்கும் சந்தை ஆகும். இது உற்பத்தி போதுமானதாக இல்லாத இடங்களிலும், மக்கள் தொகை அதிகம் உள்ள நகர்ப்புறங்களிலும் காணப்படும்.

10. பொதுமக்கள் தலையீட்டின் எல்லையைப் பொருத்து (On the Basis of Extent of Public Intervention)

(i) ஒழுங்குமுறைச் சந்தை (Regulated Market)

வெவ்வேறு பிரிவினைச் சேர்ந்த, சட்டபூர்வமான சந்தை நிறுவனத்தின் விதிமுறைகளுக்கு உட்பட்டு வணிகம் நடத்தப்படும் சந்தைக்கு ஒழுங்குமுறை சந்தை (விற்பனைக்கூடம்) என்று பெயர். இந்த சந்தையில் விற்பனை விலை வரையறுக்கப்பட்டிருக்கும்; சந்தை செயல்முறைகள் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டிருக்கும்.

(ii) ஒழுங்குமுறையற்ற சந்தை (Unregulated Market)

இது எவ்வித விதிகளும், கட்டுப்பாடுகளும் இல்லாமல் இயங்கும் சந்தையாகும்; வியாபாரிகளே விதிகளை அமைத்துக் கொள்வார்கள்; அவர்களே சந்தையை நடத்துவார்கள். இதில் நிறைய குறைபாடுகள் காணப்படும். விற்பனை செயல்களுக்கு வரையறுக்கப்படாத கட்டணம் வசூலிக்கப்படும் ; ஒழுங்கற்ற முறையில் விலை நிர்ணயம் செய்யப்படும்.

11. எவ்வகை மக்களுக்கு பரிமாற்றப்படுகிறது என்பதைப் பொருத்து (On the Basis of Type of Population)

(i) நகர்புறச் சந்தை (Urban Market)

இது நகர்ப்புற பகுதிகளின் தேவையோடு தொடர்புடையது.

(ii) கிராமப்புற சந்தை (Rural Market)

இது கிராமப்புற மக்களின் தேவையைப் பொருத்து நடைபெறும் சந்தையாகும். நகர்ப்புற மற்றும் கிராமப்புற மக்களின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதில் உள்ள வணிகம் சற்று வித்தியாசமானது.

12. விற்பனை விளிம்பின் வளர்ச்சியைப் பொருத்து (On the Basis of Accrual of Marketing Margins)

யாருக்கு விற்பனை விளிம்பின் வளர்ச்சி சேர்கிறது என்பதைப் பொருத்து சந்தை வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

இச்சந்தைகளைத் தவிர, தற்பொழுது உள்ள கணினிமயமான உலக சூழலில் இணைய வணிகம் அல்லது இணைய சந்தை என்பது இன்றியமையாததாகிவிட்டது. சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளுக்கும் கணினி

AGRI_Chapter 12.indd 221 03-01-2020 15:24:50

மற்றும் இணையதளம் பற்றிய விழிப்புணர்வு வந்துவிட்டதால் அவர்கள் பாரம்பரிய சந்தை நிகழ்வோடு, இணையதள சந்தையை பெரும்பாலும் நாடுகின்றனர். போக்குவரத்து, சேமிப்பு, பதப்படுத்துதல், சிப்பமிடுதல், உரம், பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள், பண்ணைக் கருவிகள், இயந்திரங்கள் போன்றவற்றை வாங்குவதற்கும் மின்சாரம் மற்றும் பழுது நீக்குதல் போன்ற சேவைகளுக்கும் இணையதளத்தை நாடுகின்றனர். தங்கள் விளைபொருட்களை இடைத்தரகர்கள் இல்லாமல் விற்கவும், இடுபொருட்களை வாங்கவும் இணைய சந்தை (Online Marketing / Digital Marketing / e-Marketing / Internet Marketing) பயன்படுகின்றது. விளைபொருட்களின் உலக அளவிலான விலை நிலவரத்தை எளிதில் அறிந்து ஏற்றுமதி/ இறக்குமதி செய்ய உதவுகிறது.

இந்திய அரசால் விவசாயிகளின் வசதிக்காக வேளாண் பொருட்களை வர்த்தகம் செய்ய ஏற்படுத்தப்பட்ட இணையதளம் e-NAM (National Agriculture Market - தேசிய வேளாண் சந்தை) ஆகும். 16 மாநிலங்கள், இரண்டு யூனியன் பிரதேசங்களிலுள்ள 585 சந்தைகள் மற்றும் 45 இலட்சம் வேளாண் உறுப்பினர்களை ஒன்றிணைத்து, 90க்கும் அதிகமான பொருட்கள் சந்தைப்படுத்தப்படுகின்றன. இதன் மூலம் வணிகர்கள் மற்றும் ஏற்றுமதியாளர்கள் தரமான பொருட்களை, ஒரே இடத்தில் மொத்தமாக கொள்முதல் செய்ய முடிகிறது. இடைத்தரகரில்லா வாணிபம், கட்டுப்பாடற்ற வாணிப உரிமம், வேளாண் விளைபொருளுக்கான பொதுவான தர நிர்ணய அளவீடுகள், குறிப்பிட்ட சந்தையில் அல்லது அருகில் மண் பரிசோதனைக் கூடங்களை அமைத்தல் போன்றவை இதன் முக்கிய குறிக்கோள்களாகும்.

CJHM7G

12.6 வேளாண் விளைபொருள் விற்பனை மற்றும் வணிகத்துறை

தமிழ்நாட்டில் இத்துறை 1977 இல் இருந்து விளைபொருள் விற்பனைத் துறை (Department of Agricultural Marketing) என்ற பெயரில் செயல்பட்டு வந்தது. 2001 ஆம் ஆண்டு வேளாண்மை விளைபொருள் விற்பனை மற்றும் வணிகத்துறை (Department of Agricultural Marketing and Agri–business) என்று பெயர் மாற்றப்பட்டது. வேளாண் ஏற்றுமதி, அறுவடைக்குப் பின் மேம்பாடு, உணவு பதப்படுத்துதல் போன்ற இதர பணிகளையும் செயல்படுத்துகிறது.

12.6.1 செயல்பாடுகள்

- விவசாயிகள் மற்றும் நுகர்வோருக்காக உழவர் சந்தையைத் தொடங்குதல் மற்றும் பராமரித்தல்
- சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளுக்கு பழங்கள், காய்கறிகள், மலர்களின் உற்பத்தி, சேமிப்பு மற்றும் ஏற்றுமதிக்கான விற்பனை வாய்ப்பினை ஏற்படுத்துதல்
- ஒழுங்குமுறை விற்பனைக் கூடத்தை தொடங்குதல் மற்றும் பராமரித்தல்
- ஒழுங்குமுறை விற்பனைக் கூடத்தில் தரம் பிரிப்பதன் மூலம் விவசாயிகளுக்கு விளைபொருட்களின் விலையை உயர்த்துதல்
- தரம் பிரித்தல், மதிப்பூட்டப்படுதல், பதப்படுத்துதல் மற்றும் விற்பனை பற்றிய விழிப்புணர்வை விவசாயிகளுக்கிடையே ஏற்படுத்துதல்
- வேளாண் ஏற்றுமதி மண்டலங்களை நிறுவுதல், விவசாயிகளுக்கு அறுவடை பின் தொழில்நுட்பங்கள், கட்டமைப்பு வசதிகள், பன்னாட்டு விபரங்களைத் தெரிவித்தல் போன்ற பணிகளைச் செய்தல்
- நுகர்வோர் நன்மைக்காக வேளாண்சார் பொருட்களுக்கு 'அக்மார்க்' குறியீடு வழங்குதல்
- நவீன குளிர்பதன கிடங்குகளை அமைத்தல்

AGRI_Chapter 12.indd 222 03-01-2020 15:24:51

- உணவு பதப்படுத்தும் தொழிற்சாலைகளை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் வேலை வாய்ப்பினை ஏற்படுத்துதல், விளைபொருட்கள் வீணாவதை குறைத்தல், அன்னிய செலாவணியை உயர்த்துதல்
- கிராமங்களில் உலர் களம் அமைத்தல்

போன்ற திட்டங்கள் இத்துறையால் செயல்படுத்தப்படுகின்றன.

வேளாண் விற்பனை என்பது வேளாண் தொழிலின் முக்கியமான அங்கமாகும். தற்போதைய விஞ்ஞான வளர்ச்சியின் வேகத்தோடு போட்டி போட்டுக்கொண்டு நவீன தொழில்நுட்பங்களை உள்ளடக்கிய துறையாக இது மாறிவிட்டது. உற்பத்தி சார்ந்த தொழிலாக இல்லாமல், சந்தை சார்ந்த தொழிலாக வேளாண்மை மாறிவிட்டதால், நுணுக்கமாக வேளாண் பொருட்களை விற்பனை செய்வது அவசிமாகும்.

பழமொழி

- அரிசி ஆழாக்கானாலும் அடுப்புக் கட்டி மூன்று வேண்டும்
- ஒரு குடம் பாலுக்கு ஒரு துளி பிரை
- தங்கம் தரையிலே தவிடு பானையிலே

சொற்பொருட்களஞ்சியம்

உருவம்	Form
வழங்கீடு	Supply
புனையப்பட்ட	Manufactured
திரட்டுதல்	Assemble
கையாளுதல்	Handling
ஏற்றுமதி	Export
வணிகம்	Business
தர வரைவுகள்	Standards, Specifications
தர நிர்ணயம்	Standardization
தரம் பிரித்தல்	Grading
விரயம்	Wastage
உரிமம்	License
அடைக்கப்பட்ட	Packed
பழக்கூழ்	Jam
சிப்பமிடுதல்	Packaging
அடையாளமிடுதல்	Labelling
அடையாள அட்டை	Label
குறியீடு	Mark
உணவுப் பாதுகாப்பு	Food safety
கலப்படப் பொருள்	Adulterant
சந்தை, விற்பனை	Market, Marketing
பரிமாற்றம்	Transaction
செலவு	Cost, Expenditure
ஒழுங்குப்படுத்தப்பட்ட	Regulated
விளிம்பு நிலை	Margin
வளர்ச்சி சேருதல்	Accrual
கட்டணம்	Charge

மதிப்பீடு

UJM38A

I. பொருத்தமான விடையளி (ஒரு மதிப்பெண்)

1. உற்பத்தியாளரிடமிருந்து நுகர்வோருக்கு எடுத்துச் செல்லும் வணிக செயலாக்கத்திற்கு __________ என்று பெயர்.

   (அ) விற்பனை

   (ஆ) பதப்படுத்துதல்

   (இ) சேமிப்பு

   (ஈ) போக்குவரத்து

2. வேளாண் பொருளை உற்பத்தி செய்வதோடு மட்டுமல்லாமல், அதை __________ போதுதான் பொருளாதார வளர்ச்சியை எட்ட முடியும்.

   (அ) சுத்தம் செய்யும்

   (ஆ) தரம்பிரிக்கும்

   (இ) சந்தைப்படுத்தும்

   (ஈ) பதப்படுத்தும்

AGRI_Chapter 12.indd 223 03-01-2020 15:24:51

3. விளைபொருளை தர வரைவுகளுக்கு ஏற்றவாறு பிரிப்பது __________ எனப்படும்.

(அ) சுத்தம் செய்தல்

(ஆ) தர நிர்ணயம் செய்தல்

(இ) விற்பனை

(ஈ) தரம் பிரித்தல்

4. தர நிர்ணயம் விற்போருக்கும் நுகர்வோருக்கும் இடையே __________ அளிக்கிறது.

5. 'ஈகோமார்க்' எனும் குறியீடை __________ வழங்குகிறது.

(அ) BIS (ஆ) FSSAI

(இ) APEDA (ஈ) MPEDA

6. சைவ உணவுகளுக்கு __________ நிறக் குறியீடு இடப்படுகிறது.

(அ) பழுப்பு (ஆ) நீலம்

(இ) மஞ்சள் (ஈ) பச்சை

7. அசைவ உணவுகளுக்கு __________ நிறக் குறியீடு இடப்படுகிறது.

(அ) பச்சை (ஆ) பழுப்பு

(இ) நீலம் (ஈ) மஞ்சள்

8. வேளாண் விளைபொருட்களை விற்கும் இடத்திற்கு __________ என்று பெயர்.

9. ஏகபோக உரிமையுள்ள சந்தையில் __________ விற்பனையாளர் (விற்பனையாளர்கள்) இருப்பார் (இருப்பர்).

(அ) 2 (ஆ) சிலர்

(இ) 1 (ஈ) பலர்

10. மூலதன சந்தையில் __________ விற்கப்படும்.

(அ) உரம் (ஆ) விதை

(இ) பங்குகள் (ஈ) விளைபொருள்

II. நான்கு வரிகளில் விடையளி (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

11. வேளாண் விற்பனை என்றால் என்ன?

12. வேளாண் விற்பனை எச்செயல்களை உள்ளடக்கியது?

13. கலப்படம் என்றால் என்ன?

14. கலப்படப் பொருள் என்பது என்ன?

15. கலப்படத்தால் ஏற்படும் தீமைகள் யாவை?

16. **பொருத்துக:**

i	உலோகக் கலப்படப் பொருள்	1	புழுக்கள்
ii	அறிந்த கலப்படப் பொருள்	2	ஆபத்து விளைவிக்கும் சாயப்பொடி
iii	அறியாத கலப்படப் பொருள்	3	நீரிலிருந்து காரீயம்

(அ) 3, 2, 1 (ஆ) 1, 2, 3

(இ) 1, 3, 2 (ஈ) 2, 3, 1

17. **பொருத்துக:**

i	பொருளாதார கலப்படம்	1	*சால்மொனெல்லா*
ii	நுண்ணுயிர் தொற்று மற்றும் கலப்படம்	2	தாவரக் கழிவுகள்
iii	அந்நியப் பொருள்	3	பொருட்களின் எடை

(அ) 3, 2, 1 (ஆ) 3, 1, 2

(இ) 1, 3, 2 (ஈ) 2, 3, 1

18. விளைபொருளின் தரம் என்றால் என்ன?

19. BIS பற்றி குறிப்பு வரைக.

20. FSSAI பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

21. APEDA வின் பணிகள் யாவை?

22. 'ஆயுஷ்மார்க்' பற்றி குறிப்பு வரைக.

23. முன்னோக்கிய சந்தை என்றால் என்ன?

24. சிறப்பு சந்தை – குறிப்பு வரைக.

AGRI_Chapter 12.indd 224 03-01-2020 15:24:51

III. குறுகிய விடையளி

(ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

25. வேளாண் விளைபொருட்களுக்கும், புனைந்து உருவாக்கும் பொருட்களுக்கும் இடையே விற்பனையில் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?
26. உணவுத் தரம் மற்றும் பாதுகாப்புச் சட்டம் பற்றி விவரி.
27. அக்மார்க் பற்றி குறிப்பு வரைக.
28. தேயிலை வாரியம் பற்றி எழுதுக.
29. e–NAM பற்றி குறிப்பு வரைக.

IV. விரிவான விடையளி

(பத்து மதிப்பெண்கள்)

30. கலப்படப் பொருட்களின் வகைகளை விவரி.
31. தர நிர்ணயத்தின் நன்மைகளை எழுதுக.
32. போட்டியின் தன்மையைப் பொருத்து சந்தை எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது?
33. விரிவாக விடையளி:

    (அ) ஒழுங்குமுறைச் சந்தை

    (ஆ) ஒழுங்குமுறையற்ற சந்தை
34. வேளாண் விளைபொருள் விற்பனை மற்றும் வணிகத்துறையின் செயல்பாடுகளை விவரி.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

1. வேளாண் விற்பனையின் முக்கியத்துவம் மற்றும் கலப்படம் பற்றி விவரித்தல்.
2. தரக் கட்டுப்பாடு பற்றி எடுத்துரைத்தல்.

மாணவர் செயல்பாடு

1. கலப்படம் செய்யப்படும் பொருட்களை பற்றி பட்டியல் தயாரித்தல்.
2. தங்கள் பகுதியில் கூடும் சந்தை பற்றியும், சந்தையில் உள்ள பொருட்கள் மற்றும் விற்பனை விலை பற்றிய விவரங்கள் சேகரித்தல்.

பார்வை

1. www.hillagric.ac.in>coa>Agecon 244
2. https://shodhganga.inflibnet.ac.in >chapter–iii
3. https://en.m.wikipedia.org/wiki/certification_ marketing_ India
4. https://en.m.wikipedia.org/wiki =/Bureau_ of_India_Standards
5. www.shodhganga .inflibnet.ac.in>bitstream –overview of agricultural marketing
6. www.elearn . luanar. ac.mw>AECO242>lec01
7. www.vikaspedia.in/health
8. www.cii–ig.in
9. www.indiastandardsportal.org
10. https://ayushmanbharath.net
11. www.agritech.tnau.ac.in
12. www.arthapedia.in

கால்நடை மற்றும் மீன் பராமரிப்பு (Cattle and Fish Management)

5REDTI

> வேண்டற்க வெள்றிடினும் சூதினை வென்றதூஉம்
> தூண்டிற்பொன் மீன்விழுங்கி அற்று
> – திருக்குறள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- அறிமுகம் (Introduction)
- நோய்களின் வகைப்பாடு (Classification of Diseases)
- மாடுகளை தாக்கும் நோய்களும் தடுப்பு முறைகளும் (Diseases of Cattle and Control Measures)
- ஆடுகளை தாக்கும் நோய்களும் தடுப்பு முறைகளும் (Diseases of Goat/Sheep and Control Measures)
- கோழிகளை தாக்கும் நோய்களும் தடுப்பு முறைகளும் (Diseases of Poultry and Control Measures)
- ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் (Effects of Parasites)
- கால்நடை நோய்களுக்கு வருமுன் பாதுகாப்பு (Prophylactic Measures for Cattle Diseases)
- வளர்ப்பு மீன்களுக்கு ஏற்படும் நோய்கள் மற்றும் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் (Diseases of Cultured Fish and Control Measures)

அறிமுகம்

உடல் உறுப்புகள் மற்றும் திசுக்கள் இயல்பான நிலையிலும், இணக்கத்துடனும் செயல்படுவது **உடல் நலம்** ஆகும். இந்த நிலையில் இருந்து மாறுதல் அடைவது **நோயுற்ற நிலை** என அழைக்கப்படுகிறது. முறையான கவனிப்பு, சுகாதாரம், உடல்நல இயல், ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை முறைகளைக் கடைபிடித்து அநேக நோய்களைத் தவிர்க்கலாம்.

பொதுவாக கால்நடைகளுக்கு ஏற்படும் நோய்கள் தொற்று நோய்கள், தொற்றாத நோய்கள் மற்றும் ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படும் நோய்கள் என மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. நோயுற்ற கால்நடைகளிலிருந்து ஆரோக்கியமான கால்நடைக்கு பரவக்கூடிய நோய்கள் அனைத்தும் தொற்று நோய்கள் எனப்படும். இவை நீர், காற்று, புற ஒட்டுண்ணி, எச்சம், தீவனம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் ஆகியவற்றால் பரவக்கூடும்.

13.1 நோய்களின் வகைப்பாடு

13.1.1 தொற்று நோய்கள்

1. நச்சுயிரி நோய்கள்

i.	**மாடுகள்**	கோமாரி, வெக்கை
ii.	**ஆடுகள்**	கோமாரி, ஆட்டு அம்மை, வெக்கை சார்பு நோய் (ஆட்டு பிளேக்)
iii.	**கோழிகள்**	ராணிக்கெட் (வெள்ளைக்கழிச்சல்)

AGRI_Chapter 13.indd 226 03-01-2020 16:16:09

2. பாக்டீரிய நோய்கள்

i.	மாடுகள்	அடைப்பான் (ஆந்த்ராக்ஸ்), தொண்டை அடைப்பான், சப்பை, கருச்சிதைவு
ii.	ஆடுகள்	துள்ளுமாரி, அடைப்பான் (ஆந்த்ராக்ஸ்)
iii.	கோழிகள்	கோலிசெப்டிசிமியா, சளி (கொரைசா), புல்லோரம், டைபாய்டு

3. பூசண நோய்கள்

i.	அஃப்ளாநச்சு
ii.	தோல் நோய்கள்

4. புரோட்டோசோவா நோய்

i.	கோழிகளில் இரத்தக் கழிச்சல்

13.1.2 தொற்றாத நோய்கள்

1.	நச்சுயிரி நோய்	ஆடுகளில் நீலநாக்கு
2.	பாக்டீரியா நோய்கள்	ஆடு, மாடுகளில் பால் காய்ச்சல், மடி நோய், கழிச்சல்
3.	இதர நோய்கள்	மாவுப்பொருள் குறைவால் ஏற்படும் கீட்டோசிஸ், வயிற்று உப்புசம்.

13.1.3 ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள்

1.	அக ஒட்டுண்ணிகள்	உருண்டைப் புழுக்கள், தட்டைப்புழுக்கள், நாடாப்புழுக்கள்
2.	புற ஒட்டுண்ணிகள்	உண்ணி, பேன், தெள்ளுப்பூச்சிகள்
3.	இரத்த ஒட்டுண்ணிகள்	பேபிசியோசிஸ், தீயைலெரியோசிஸ்

13.2 மாடுகளை தாக்கும் நோய்களும் தடுப்பு முறைகளும்

13.2.1 கோமாரி நோய்

இந்நோய் சுமார் 46 வகை நச்சுயிரிகளால் ஏற்படுகிறது. இது குளம்பு பிளவுபட்ட கால்நடைகளைத் தாக்கக்கூடியது. மாடுகள் தீவனம் எடுக்காமல், வாயிலிருந்து எச்சில் ஒழுகிக் கொண்டு இருக்கும். நாக்கு, ஈறுகள், குளம்புகளுக்கு இடைப்பட்ட பகுதி, மடி மற்றும் மடிக்காம்புகளில் கொப்புளம் ஏற்படும். உடல் எடை குறைந்து, பால் உற்பத்தி குறையும்.

கட்டுப்பாடு

மாட்டுக்கொட்டகை, வேலையாட்களின் உடைமைகள் ஆகியவற்றை கிருமி நீக்கம் செய்ய வேண்டும். நோய் தாக்கிய கால்நடைகளைப் பிரித்து தனியாகப் பராமரிக்க வேண்டும். நான்கு மாதங்களுக்கு ஒரு முறை தடுப்பூசி போட வேண்டும். கால்களில் ஏற்படும் கொப்புளங்களை பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் கொண்டு கழுவி துத்தநாக ஆக்ஸைடு பொடியை வேப்பெண்ணெயுடன் கலந்து தடவவேண்டும். வாய் மற்றும் மடிப்புண்ணுக்கு போரிக் அமிலத்துடன் கிளிசரின் கலந்து தடவவேண்டும்.

13.2.2 வெக்கை நோய்

அதிக காய்ச்சல், வயிற்றுப்போக்கு, ஈறுகளில் தவிடு தூவியது போன்ற புண்கள் ஏற்பட்டு மாடுகள் இறக்க நேரிடும். தமிழ்நாட்டில் இந்நோய் முற்றிலும் ஒழிக்கப்பட்டு விட்டது.

AGRI_Chapter 13.indd 227 03-01-2020 16:16:10

13.2.3 அடைப்பான் (ஆந்த்ராக்ஸ்)

மனிதர்களைத் தாக்கும் கால்நடை நோய்களில் அடைப்பான் முக்கியமானதாகும். அதிகமான காய்ச்சல், நாக்கு, வயிறு மற்றும் இனப்பெருக்க உறுப்புகளில் வீக்கம் ஆகியவற்றால் திடீர் இறப்பு ஏற்படும். இந்நோய் தாக்கி இறந்த மாடுகளை பிரேத பரிசோதனை செய்வது சட்டப்படி தடை செய்யப்பட்டுள்ளது.

கட்டுப்பாடு

நோய் தாக்கிய மாடுகளை தனியே பராமரிக்க வேண்டும். வருமுன் காப்பாக தடுப்பூசி போட வேண்டும். பெனிசிலின் ஊசி மருந்தை பயன்படுத்தினால் பலன் கிடைக்க வாய்ப்பு உண்டு. டெட்ராசைக்ளின், எரித்ரோமைசின், குளோரம்ஃபெனிக்கால் மருந்துகளைக் கொண்டும் கட்டுப்படுத்தலாம்.

13.2.4 தொண்டை அடைப்பான்

இது மாடுகளை விட எருமைகளை அதிகம் தாக்கும். மழைக்காலத்தில் நோய் தாக்குதல் அதிகமாகக் காணப்படும். கடுமையான காய்ச்சலுடன் கண்கள் வீங்கி சிவந்து காணப்படும். தொண்டைப்பகுதி வீங்கி இருப்பதால் தொண்டை அடைப்பான் என்று பெயர். அதிக உமிழ் நீர் சுரந்து தீவனம் உண்ணாமல் கால்நடைகள் இறக்க நேரிடும்.

கட்டுப்பாடு

பொது சுகாதாரம் நன்கு பராமரிக்கப்பட வேண்டும். மழைக்காலத்திற்கு முன்பாக தடுப்பூசி போடவேண்டும். சல்ஃபா வகை ஊசிகள் மற்றும் மருந்துகள் அளித்து சிகிச்சை செய்ய வேண்டும். நோயுற்ற மாடுகளை தனியாகப் பிரித்து சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும்.

JCURM2

13.2.5 சப்பை நோய்

காற்றில் ஈரப்பதம் அதிகமாக இருக்கும் போதும், மழைக்காலத்திலும் இந்நோய் ஏற்படும். அதிகமான காய்ச்சல், கால்கள் மற்றும் கழுத்துப் பகுதியில் வீக்கம் ஆகியவற்றின் காரணமாக நடப்பது சிரமமாகும். நோய் தாக்கிய 48 மணி நேரத்தில் மாடுகள் இறந்துவிடும்.

கட்டுப்பாடு

மழைக்காலத்திற்கு முன்பாக தடுப்பூசி போட வேண்டும்.

13.2.6 கருச்சிதைவு நோய்

மனிதர்களைத் தாக்கும் கால்நடை நோய்களில் இதுவும் ஒன்று. நோய் தாக்கிய மாடுகள் தொடர்ந்து குறை கன்று போடும்.

கட்டுப்பாடு

நோயுற்ற கால்நடைகளைத் தனியாகப் பிரித்து பராமரிக்க வேண்டும். நோய் வருமுன் தடுப்பூசி போட வேண்டும்.

13.2.7 அஃப்ளாநச்சு

இது பூஞ்சையால் பாதிக்கப்பட்ட தீவனத்தை உண்ணுவதால் ஏற்படும் பாதிப்பாகும். இதனால் வயிற்றுப்போக்கு மற்றும் வயிற்று உப்புசம் ஏற்படும்.

கட்டுப்பாடு

பூசணத்தொற்று இல்லாத தீவனங்களை கால்நடைகளுக்குக் கொடுக்கவேண்டும்.

13.2.8 பால் காய்ச்சல்

கால்சியம் சத்து குறைபாட்டினால் கன்று ஈனுவதற்கு முன்னர் அல்லது பின்னர் ஏற்படக்கூடியது. கால்நடைகள் தலையை ஒரு பக்கமாக திருப்பி எழ முடியாமல் படுத்திருக்கும்.

கட்டுப்பாடு

20 % கால்சியம் மருந்துக் கரைசலை 300 – 500 மிலி என்ற அளவில் ஊசி மூலம் செலுத்த வேண்டும்.

AGRI_Chapter 13.indd 228 03-01-2020 16:16:10

13.2.9 மடி நோய்

மாட்டின் மடியில் உள்ள பால் சுரப்பிகளைத் தாக்கி பாலின் நிறம் மற்றும் தரத்தை பாதிக்கிறது. கறவையின் மடி வீங்கி பெரிதாக காணப்படும். காம்புகள் வீங்கி சிவந்து பாலின் நிறம் மாறுபட்டு இருக்கும்.

கட்டுப்பாடு

மாட்டுத் தொழுவத்தை கிருமிநாசினி பயன்படுத்தி சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். மடிப்பகுதியை பால் கறக்குமுன் கிருமிநாசினி கொண்டு தூய்மைப்படுத்த வேண்டும். பாதிக்கப்பட்ட காம்பிலிருந்து பாலை அடிக்கடி கறந்து அப்புறப்படுத்த வேண்டும். பனிக்கட்டியை துணியில் சுற்றி பாதிக்கப்பட்ட மடிபாகத்திற்கு ஒத்தடம் கொடுத்து நுண்ணுயிர் பெருக்கத்தை தடை செய்யலாம்.

13.2.10 கீட்டோசிஸ்

இரத்தத்தில் சர்க்கரைச்சத்து குறைவதால் இந்நோய் ஏற்படுகிறது. இதனால் சுவாசக்காற்று பழவாசனையுடன் வெளியேறும். நரம்பு மண்டலம் பாதிக்கப்படுவதால் சுற்றி சுற்றி வரும்.

கட்டுப்பாடு

குளுக்கோஸ் உள்ள மருந்துகளை ஊசி மூலம் செலுத்த வேண்டும். கிளிசரின் மருந்தை வாய் வழியாகக் கொடுக்கலாம்.

13.2.11 வயிற்று உப்புசம்

அதிக அளவு தானியங்கள் மற்றும் பயறு வகை தீவனத்தை உண்பதால் வாயுக்கள் உற்பத்தியாகி உப்புசம் ஏற்படுகிறது.இதனால் வயிறு சுருங்கி விரியும் தன்மையை இழந்து விடும். மூச்சுத் திணறல் ஏற்பட்டு அசை போடும் பொருட்கள் மூக்கு மற்றும் வாய் வழியாக வெளியேறும்.

கட்டுப்பாடு

தாவர அல்லது கனிம எண்ணெயை 1.0 லி வரை வாய் வழியாக கொடுக்கலாம் அல்லது டர்பென்டைன் எண்ணெய் 60.0 மிலி கொடுக்கலாம்.

13.3 ஆடுகளை தாக்கும் நோய்களும் தடுப்பு முறைகளும்

13.3.1 கோமாரி நோய்

மாடுகளைத் தாக்குவதைப் போல் ஆடுகளை இந்நோய் பெரிய அளவில் பாதிப்பது இல்லை. பொதுவாக கால் புண்ணும், அரிதாக வாய்ப்புண்ணும் தோன்றும். நோய் தாக்கிய ஆடுகள் மேயாமல் இருக்கும்.

கட்டுப்பாடு

சோடியம் கார்பனேட் கரைசல் கொண்டு புண்களைக் கழுவலாம். போரிக் அமிலப் பொடியை வேப்பெண்ணெயுடன் கலந்து புண்களில் தடவலாம். ஆட்டுப்பட்டியின் தரைகளில் சுண்ணாம்புத்தூள் தூவ வேண்டும்.

13.3.2 ஆட்டு அம்மை

காலின் அடிபாகத்தில் அம்மை கொப்புளங்கள் தோன்றி பின்னர் தலை, காது, அடிவயிறு என அனைத்து பாகங்களிலும் தோன்றும். காய்ச்சல் ஏற்பட்டு ஆடுகள் இறக்கவும் வாய்ப்பு உண்டு.

கட்டுப்பாடு

போரிக் அமிலத்துடன் கிளிசரின் கலந்து கொப்புளங்களின் மீது பூச வேண்டும் அல்லது வேப்பிலை மற்றும் மஞ்சளை அரைத்துப் பூசலாம்.

13.3.3 வெக்கை சார்பு நோய் (ஆட்டு பிளேக்)

காய்ச்சல், கழிச்சல், சளி மற்றும் இருமல் ஏற்படும். சினை ஆடுகளில் கருச்சிதைவு ஏற்படும்.

AGRI_Chapter 13.indd 229 03-01-2020 16:16:10

கட்டுப்பாடு

PPR (Peste Des Petits Ruminants) தடுப்பூசி போட வேண்டும்.

13.3.4 துள்ளுமாரி நோய்

நோய்க்கிருமிகள் அதிகமுள்ள புற்களை உண்பதால் இந்நோய் ஏற்படுகிறது. நோய்க்கிருமிகளில் உள்ள நச்சுப்பொருட்கள் ஆட்டின் நரம்பு மண்டலத்தை பாதித்து இறக்கச் செய்கின்றன. மிதமான பாதிப்பு கழிச்சலையும், தீவிர நிலை வலிப்பு நோயையும் ஏற்படுத்தி இறப்பை உண்டாக்கும்.

கட்டுப்பாடு

தாக்கப்பட்ட ஆடுகளை மேய விடாமல் பட்டினி போட வேண்டும். குட்டிகளுக்கு நோய்த் தடுப்பூசி போட வேண்டும்.

13.3.5 அடைப்பான் (ஆந்த்ராக்ஸ்)

இந்நுண்ணுயிரி பல வருடம் வரை நிலைத்திருக்கும். தோல் பதனிடும் பகுதிகளில் இந்நோய் தோன்ற வாய்ப்புகள் அதிகம். அதிக காய்ச்சல் ஏற்பட்டு ஆடுகள் இறக்கும். மேலும் இயற்கை துவாரங்களில் இருந்து இரத்தம் வடியும்.

கட்டுப்பாடு

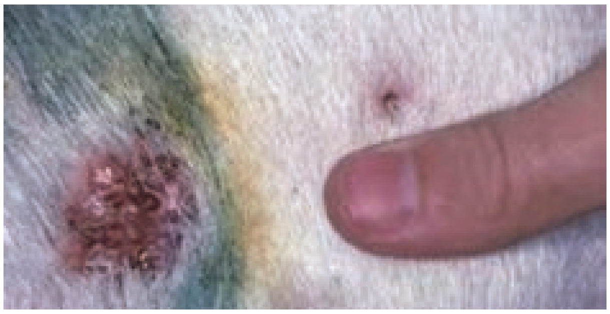
பாதிக்கப்பட்ட ஆடுகளை தனிமைப்படுத்தி சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும். பெனிசிலின் ஊசி மருந்தை பயன்படுத்தி தீவிர சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும். இறந்த ஆடுகளை ஆழமாகக் குழி வெட்டி சுண்ணாம்புத் தூள் தெளித்து மூடி விட வேண்டும்.

13.3.6 அஃப்ளாநச்சு

மாடுகளில் ஏற்படும் பாதிப்பைப் போன்றே ஆடுகளிலும் பூசணத் தொற்றுள்ள தீவனத்தை உட்கொள்ளும்போது இந்நோய் ஏற்படுகிறது. கால்நடைகளுக்கு பூசணத் தொற்றற்ற தீவனத்தை அளிக்க வேண்டும்.

13.3.7 தோல் நோய்கள்

ஆட்டுப்பட்டிகளை சரியாகப் பராமரிக்கவில்லை என்றால் பூசணங்களால் ஆடுகளுக்கு உடல் அரிப்பு மற்றும் கொப்புளங்கள் ஏற்படும்.

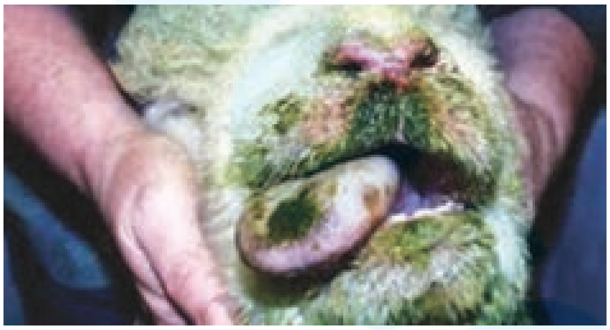


கட்டுப்பாடு

பட்டிகளை சுகாதாரமாக வைத்தல், கிருமி நீக்கம் செய்தல் மற்றும் சுண்ணாம்புத் தூளைத் தூவுதல் மூலம் தோல் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்

13.3.8 நீல நாக்கு நோய்

காய்ச்சல் ஏற்படும்; கால் நொண்டும்; உதடுகளில் புண்கள் ஏற்பட்டு நுரை தள்ளும்; மூக்கிலிருந்து சளி வெளியேறும்.



கட்டுப்பாடு

உதடு பகுதிகளில் கிளிசரின் தடவ வேண்டும். நச்சுயிரியைப் பரப்பும் ஈக்களை புகை மூட்டம் போட்டு விரட்ட வேண்டும்.

AGRI_Chapter 13.indd 230 03-01-2020 16:16:11

ஆடுகளின் உடல் பகுதியில் வேப்பெண்ணெய் பூசுவதால் ஈ தாக்காது.

பால் காய்ச்சல், மடி நோய், வயிற்று உப்புசம் போன்ற குறைபாடுகள் மாடுகளில் உள்ளதைப் போலவே ஆடுகளிலும் பாதிப்பினை ஏற்படுத்தும்.

13.4 கோழிகளைத் தாக்கும் நோய்களும் தடுப்பு முறைகளும்

13.4.1 ராணிக்கெட் (வெள்ளைக் கழிச்சல்)

சுவாச உறுப்பு மற்றும் நரம்பு மண்டலம் பாதிக்கப்படுவதால் பசுமை, வெண்மை கலந்த துர்நாற்றம் கொண்ட கழிச்சல் ஏற்படும். கோழிகள் தலையை இரு கால்களுக்கிடையே வைத்துக்கொள்ளும்; கடுமையான காய்ச்சல் காரணமாக தீவனம் உட்கொள்ளாது.

கட்டுப்பாடு

இளம் குஞ்சுகளுக்கு F,B1 மற்றும் லசோட்டா(LaSota), போன்ற தடுப்பூசிகள் போட வேண்டும். இறந்த கோழிகளை எரிக்க வேண்டும்.

13.4.2 கோலிசெப்டிசிமியா

இந்நோய் தாக்கப்பட்ட கோழிகளின் இறகுகள் சிலிர்த்தும், சோர்வாகவும் காணப்படும்.

கட்டுப்பாடு

இந்நோய் நீர் மூலமாகப் பரவுவதால் கொதிக்க வைத்த நீரைக் கொடுக்க வேண்டும். மேலும் ஆம்பிசிலின் மருந்து கொடுக்கலாம்.

13.4.3 சளி (கொரைசா)

கண்கள் மற்றும் மூக்கு துவாரத்தில் நீர் வடியும்; தொடர்ந்து மூக்கில் சளி வரும். கண்கள் சுருங்கி இமைகள் ஒட்டிக் கொள்ளும். தலை வீங்கி காணப்படும். தீவனம் உட்கொள்ளுதல் குறைந்து முட்டை உற்பத்தி குறையும்.

கட்டுப்பாடு

கோழிப்பண்ணையை கிருமி நீக்கம் செய்ய வேண்டும். தீவனத்தில் கீரைகளை சேர்க்க வேண்டும். ஸ்ட்ரெப்டோமைசின், டெட்ராசைக்ளின் போன்ற மருந்துகள் கொடுக்கலாம்.

13.4.4 புல்லோரம்

பாதிக்கப்பட்ட குஞ்சுகள் தண்ணீரில் அமிழ்த்தி எடுத்தது போல் காணப்படும். எச்சத்துடன் நீர் கலந்து அடிக்கடி வெளியேறும்.

கட்டுப்பாடு

கிருமி நீக்கம் செய்ய வேண்டும். பாதிக்கப்பட்ட கோழிகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

13.4.5 டைபாய்டு

அதிக காய்ச்சல் காரணமாக கோழிகள் சோர்வுடன் இருக்கும்; எச்சம் பச்சை அல்லது மஞ்சள் நிறத்துடன் காணப்படும்.

AGRI_Chapter 13.indd 231 03-01-2020 16:16:11

கட்டுப்பாடு

குடி நீரில் கிருமி நாசினி மருந்தை கலந்து கொடுக்க வேண்டும். 0.04 % ப்யூராசோலிடோன் மருந்தை தீவனத்துடன் கலந்து கொடுக்க வேண்டும்.

13.4.6 கோழிகளில் இரத்தக் கழிச்சல்

குடலில் அழற்சி ஏற்படுவதால் இரத்தக் கழிச்சல் ஏற்படும். இதனால் இரத்தசோகை உருவாகும்.

கட்டுப்பாடு

இட நெருக்கடி உள்ள இடத்தில் கோழிகளை வளர்க்கக் கூடாது. பாதிக்கப்பட்ட குஞ்சுகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும். சலவை சோடாவைக் கொண்டு கிருமி நீக்கம் செய்ய வேண்டும். ப்ளீச்சிங் பவுடர் கலந்து சுவர்களுக்குப் பூச வேண்டும். ஆம்ப்ரோலியம் என்ற மருந்தை 9.5 மிலி என்ற அளவில் 5.0 லி நீரில் கலந்து கொடுக்கலாம் அல்லது ஒரு பைபுரான் மாத்திரையை 1.0லி நீரில் கலந்து கொடுக்கலாம்.

13.5 ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள்

13.5.1 அக ஒட்டுண்ணிகள்

i. தட்டைப்புழுக்கள்:

(உ.ம்) ஆம்ஃபிஸ்ட்டோம்ஸ் (கடல் அட்டை), ஃபேசியோலா (ஈரல் அட்டை), *டீனியா சோலியம்* (பன்றி தட்டைப்புழு).

ii. நாடாப்புழுக்கள்:

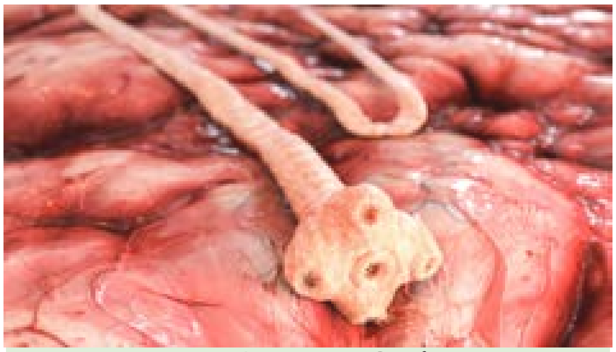
(உ.ம்) மொனீசியா

iii. உருண்டைப்புழுக்கள்:

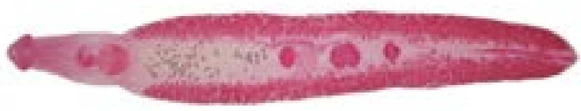
(உ.ம்) ஹீமான்கஸ்

13.5.1.1 அறிகுறிகள்

பாதிக்கப்பட்ட கால்நடை மற்றும் கோழிகளின் வயிறு வீங்கி இருக்கும். உடல் எடை குறைந்து மெலிந்து விடும். தாடையின் கீழ்பகுதியில் வீக்கம் காணப்படும். வயிற்றுப்போக்கு மற்றும் இரத்தசோகை ஏற்பட்டு இறந்து விடும். புழுக்களின் பாதிப்பால் கால்நடைகளின் தீவன மாற்றுத்திறன் குறைந்து உற்பத்தித்திறன் பாதிக்கப்படும். மேலும் கருத்தரித்தல் குறையும்; குட்டிகள் இறந்து விடும்.



டீனியா சோலியம்



ஈரல் அட்டை

கட்டுப்பாடு

இரண்டு அல்லது மூன்று மாதங்களுக்கு ஒருமுறை குடல் புழு நீக்கம் செய்ய வேண்டும். குடல் புழு நீக்கம் நாட்டு முறைகளிலும், இரசாயன மருந்துகளைப் பயன்படுத்தியும் செய்யப்படுகிறது. நாட்டு முறையில் 100 கிராம் வேப்பிலையை அரைத்து கொதிக்க வைத்து கொடுக்கலாம். நாடாப்புழுக்களுக்கு பச்சை பாக்கை அரைத்துக் கொடுக்கலாம். இரசாயன முறையில் ஆக்ஸிகுளோசயனைடு, டிரைக்ளோபென்டசோல், ப்ரோடெக்ஸ் போன்ற மருந்துகளை தட்டைப்புழுக்களுக்கும், நிக்ளோசமைடு, ஃபென்பென்டசோல், டிரைக்ளோபென்டசோல் ஆகிய மருந்துகளை நாடாப்புழுக்களுக்கும், ஆல்பென்டசோல், பைப்ரசின், டெட்ராமிசால் போன்ற மருந்துகளை உருண்டைப்புழுக்களுக்கும், கால்நடையின் வயது மற்றும் உடல் எடைக்கு ஏற்ப கொடுத்து குடல் புழு நீக்கம் செய்யலாம்.

AGRI_Chapter 13.indd 232 03-01-2020 16:16:13

13.5.1.2 குடல் புழுக்கள் தாக்குதலைத் தடுக்கும் முறைகள்

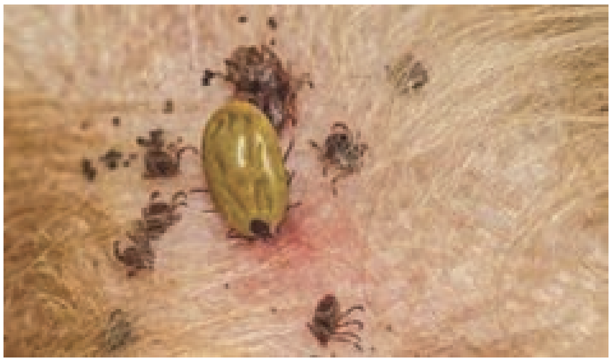
1. கால்நடைகளை ஒரே மேய்ச்சல் நிலத்தில் தொடர்ந்து மேயவிடக்கூடாது.
2. புதிய கால்நடைகளை பழைய கால்நடைகளுடன் சேர்ப்பதற்கு முன்னர் குடற்புழு நீக்கம் செய்ய வேண்டும்.
3. குளம், குட்டைகளில் நீர் அருந்த அனுமதிக்கக்கூடாது.
4. கால்நடைகள் நீர் அருந்தக்கூடிய குட்டை பகுதிகளில் புங்கன் மற்றும் வேல மரங்களை வளர்த்து தட்டைப் புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
5. பனி படர்ந்த புல்லை மேயவிடக் கூடாது.
6. குடற்புழு நீக்கம் செய்த கால்நடைகளை 24 மணி நேரத்திற்கு மேய்ச்சலுக்கு அனுப்பக்கூடாது.

13.5.2 புற ஒட்டுண்ணிகள்

உண்ணிகள் கால்நடைகளின் காலின் அடிப்பகுதி, காதின் உட்பகுதி மற்றும் குளம்புகளுக்கு இடைபட்ட பகுதியில் இருந்து இரத்தத்தைக் குடிப்பதால் இரத்தசோகை நோய் ஏற்பட்டு ரோம உற்பத்தி மற்றும் தோலின் தரம் குறைகிறது. பேன் மற்றும் தெள்ளுப்பூச்சி தாக்குதலால் தோல் பகுதி பாதித்து தோல் மற்றும் கம்பளியின் தரம் குறைகிறது. கால்நடைகள் சரிவர மேயாமல் பால் மற்றும் இறைச்சி உற்பத்தி பாதிக்கப்படுகிறது.

கட்டுப்பாடு

நாட்டு முறையில் அபூரித உப்பு கரைசலை (Saturated salt solution) கால்நடைகளின் உடலில் தேய்த்தால் உண்ணிகள் உதிர்ந்துவிடும். சோற்றுக்கற்றாழையை தேய்ப்பதன் மூலமும் புற ஒட்டுண்ணிகளை அகற்றலாம். கற்பூரத்தை பொடி செய்து தேங்காய் எண்ணெயைச் சேர்த்து தடவலாம். வசம்பு பட்டை மற்றும் சீதாக்கொட்டை ஆகியவற்றைக் கலந்து பயன்படுத்தி ஒட்டுண்ணிகளை நீக்கலாம். இரசாயன முறையில், சைபர்மெத்ரின் போன்ற மருந்துகளை சரியான அளவில் நீருடன் கலந்து கால்நடைகளை குளிப்பாட்டுவதன் மூலம் புற ஒட்டுண்ணிகளை நீக்கலாம். கால்நடைகள் பராமரிக்கப்படும் இடங்களையும் கிருமி நீக்கம் செய்தல்வேண்டும்.



13.5.3 இரத்த ஒட்டுண்ணிகள்

உண்ணிகளில் உள்ள நுண்ணுயிரிகள் (*பேபிசியா பைஜெமினா, தீயைலெரியா ஆனுலேட்டா*) கால்நடைகளின் இரத்தத்திலுள்ள சிவப்பணுக்களைத் தாக்கி அழிக்கின்றன. இதனால் காய்ச்சல், முன்கால் நிணநீர் சுரப்பி வீக்கம் மற்றும் மஞ்சள் காமாலை அறிகுறிகள் தென்படும். மேலும் சிறுநீர் தேயிலை வடிநீர் போன்ற நிறத்துடன் வெளியேறும்.

கட்டுப்பாடு

உண்ணிகளை முன்னர் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள முறைகளில் நீக்க வேண்டும். பேபிசியோசிஸ் நோயைக் கட்டுப்படுத்த பெரனில் என்ற மருந்தை ஊசி மூலம் செலுத்திக் கட்டுப்படுத்தலாம். தீயைலெரியோசிஸ் நோயைத் தடுப்பூசி போடுவதால் தடுக்கலாம்.

13.6 கால்நடை நோய்களுக்கு வருமுன் பாதுகாப்பு

1. கால்நடைகளை காற்றோட்டமான சூழலில் பராமரிக்க வேண்டும்.
2. பண்ணைகளில் உடல்நலவியல் மற்றும் சுகாதார முறைகளைக் கடைபிடிக்க வேண்டும்.
3. கால்நடைகளுக்கு சரிவிகித தீவனம் அளிக்க வேண்டும்.
4. முறையான மற்றும் வழக்கமான தடுப்பூசி அட்டவணையை பின்பற்ற வேண்டும்.

AGRI_Chapter 13.indd 233 03-01-2020 16:16:13

5. புதிய கால்நடைகளைப் பண்ணையில் சேர்க்குமுன் பரிசோதிக்க வேண்டும்.

13.7 வளர்ப்பு மீன்களுக்கு ஏற்படும் நோய்கள் மற்றும் கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

மீன்களுக்குப் பொதுவாக அதிக நோய் எதிர்ப்பு சக்தி இயற்கையிலேயே அமைந்துள்ளது. மீன்களின் வெளிப்பகுதி முழுவதும் பரவியுள்ள வழவழப்புத் தன்மை நோய்க்கிருமிகளை எதிர்க்கிறது. மேலும் ஒட்டுண்ணிகள் உடலில் நுழையும்போது, அவற்றை காப்புறை இட்டு செயலிழக்கச் செய்வதும் மீன்களின் குணமாகும். எனினும், மீன் வளர்க்கும் நீரின் தரம் குறையும்பொழுது மீன்களுக்கு ஒரு வகையான அழுத்தம் (Stress) ஏற்பட்டு, அவை பாக்டீரியா, நச்சுயிரி மற்றும் பூஞ்சைகளால் ஏற்படும் நோய்களுக்கும், ஒட்டுண்ணிகளின் தாக்குதல்களுக்கும் இலக்காகின்றன. நீர் தர பாதிப்பு மட்டுமின்றி, மீன்களை அடிக்கடி பிடித்து கையாள்வது, உயிர்வளிக் குறைவு, உடலின் வழவழப்புத் தன்மை, வெப்பநிலை மாற்றம், நோய் எதிர்ப்பு சக்தி குறைதல் போன்ற காரணங்களாலும் நோய்கள் ஏற்படுகின்றன.

13.7.1 பொதுவான நோய் அறிகுறிகள்

1. மீன்களின் இயல்பு நிறம் மாறி சாம்பல் அல்லது நீலநிறமாதல்.
2. துடுப்புகள் சிதைந்து காணப்படுதல்.
3. நீரின் மேற்பரப்பிற்கு வந்து, வாலால் நீரை அடித்து விட்டுச் செல்லுதல்.
4. உடலின் வெளிபாகத்தில் வியர்வைத் துளிகள் போல் இரத்தம் வெளிப்படுதல்.
5. சதைப் பகுதிகளில் பருக்கள், காயங்கள் அல்லது புண் காணப்படுதல்.
6. மீனின் கழிவு நூல் போல திப்பி திப்பியாக வெளிப்படுதல்.
7. செவுள்களில் இரத்தம் உறைந்து கருப்புக் கோடுகள் தோன்றுதல் மற்றும் வெளுத்துக் காணப்படுதல்.
8. சுவாசித்தல் தடைபடுதல்.
9. உடலின் வெளி பாகங்களில் வீக்கம் காணப்படுதல்.
10. வழக்கத்திற்கு மாறாக, உணவு சரிவர உண்ணாமல் இருத்தல்.

13.7.2 பாக்டீரிய நோய்கள்

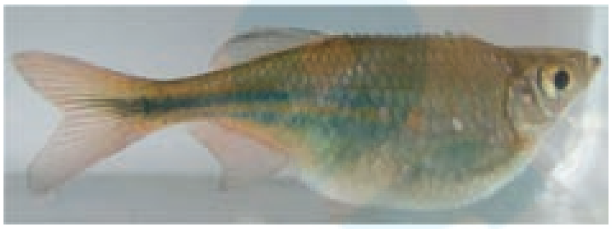
XYB5FK

13.7.2.1 துடுப்பு மற்றும் வால் அழுகல் நோய்

வால் மற்றும் துடுப்புப் பகுதிகள், அழுகி அரிக்கப்பட்டு நீந்துவதும், நிலைப்பதும் பாதிக்கப்படுகிறது. மீனின் சதைப்பகுதியில் புண்கள் ஏற்பட்டு, செதில்கள் சிதைந்து, மீன்கள் பொலிவிழந்து காணப்படும்.

13.7.2.2 நீர்க்கோவை நோய்

மீன்கள் சரிவர உண்ணாமல் இருத்தல், வளர்ச்சி வேகம் குறைதல், கழிவு மண்டலம் பாதிக்கப்பட்டு, செதில் பகுதிகளில் நீர் நிறைந்து, திரண்டு காணப்படும். செதில்கள் சிலிர்த்து, வயிற்று பாகம் தொங்குவதுபோல் காணப்படும்.



13.7.2.3 சீழ்ப்புண் நோய்

மீன்களின் உடலில் பெரிய அளவில் புண்கள் காணப்படும். இது 'அல்சர் நோய்' என அழைக்கப்படுகிறது.

AGRI_Chapter 13.indd 234 03-01-2020 16:16:14

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

1. 100 கிகி மீன்களுக்கு 5-7 கி ஆக்ஸிடெட்ராசைக்ளின் எதிர் உயிர்க்கொல்லி மருந்தை உணவுடன் சேர்த்து 10-14 நாட்கள் வரை அளித்துக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
2. காயம் உள்ள இடத்தில் காப்பர் சல்பேட் பசையை பூசுதல்.
3. அக்ரி஀பிளேவின் 3%, காப்பர் சல்பேட் 0.5% கலந்து குளியல் சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும்.

13.7.3 பூசண நோய்கள்

13.7.3.1 பருத்தி இழை நோய்

இந்நோய் மீன்களின் முட்டைகள், குஞ்சுகளை அடிக்கடியும், பெரிய மீன்களை அவ்வப்போதும் தாக்குகிறது. உடலில் காயம் ஏற்படும்போது, இந்நோயின் தொற்று கிருமிகள் உள்ளே நுழைகின்றன. பாதிக்கப்பட்ட மீன்கள் நலிந்து செயலற்று காணப்படும். மேலும் காயம் பட்ட இடத்தில் வெண்மை நிற இழைகள் கொத்தாகக் காணப்படும்.

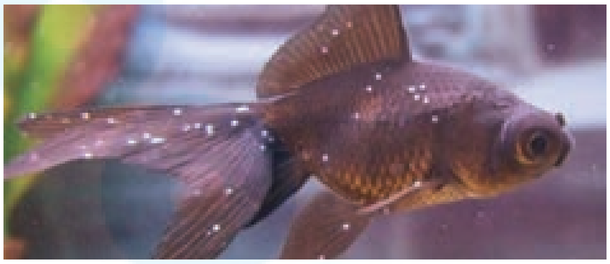
13.7.3.2 அம்மைக் குழி நோய்

நீரின் கார அமிலத் தன்மையில் பெருமளவில் மாற்றம் ஏற்படுதல், அளவுக்கதிகமான கழிவுகள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகள் குளத்தில் சேருதல் போன்ற காரணங்களினால் இந்நோய் ஏற்படுகிறது. மீன்களின் தலை மற்றும் உடலின் மேல் பகுதியில் வெள்ளை மற்றும் சிவப்பு நிறப் புள்ளிகள் தோன்றி புண்களாக மாறிவிடும். தலை, உடல், வால் பாகங்கள் அரிக்கப்பட்டு எலும்புகள் வெளியில் தெரியும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

1. தாமிர சல்பேட் கரைசலில் (5-10 கி/100 லி நீர்) 10-30 நிமிடங்கள் வரை நீந்த விடுதல்.
2. சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு கரைசலில் (10-25 கி/லிட்டர் நீர்) 10-20 நிமிடங்கள் வரை நீந்த விடுதல்.
3. பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் கரைசலில் (1.0 கி/100 லி நீர்) 30-90 நிமிடங்கள் நீந்த விடுதல்.
4. குளம் மற்றும் நீர்நிலைகளில் சுகாதாரமான சூழலைப் பராமரிக்க வேண்டும்.

13.7.4 ஒட்டுண்ணிகள்



மீன் பேன் மற்றும் நங்கூரப் புழு போன்ற கணுக்காலிகள் மீன்களைத் தாக்கும் முக்கிய ஒட்டுண்ணிகளாகும். இவற்றின் தாக்குதல் வெப்பம் அதிகமாக உள்ள காலங்களிலும், அதிக எண்ணிக்கையில் நெருக்கமாக மீன்கள் உள்ள குளங்களிலும், அதிகக் கழிவுகள் சேர்ந்த குளங்களிலும் அதிகமாக காணப்படும்.

மீனின் மேல் தோலைத் தாக்கி, இரத்தத்தை உறிஞ்சி வாழ்வதால், உடல் மெலிந்து காணப்படும். தீவிரம் அதிகரிக்கும் போது மீன்கள் இறந்து கரை ஓரங்களில் ஒதுங்கும்.

AGRI_Chapter 13.indd 235 03-01-2020 16:16:15

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

1. உப்புக் குளியல் சிகிச்சை, பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் கரைசல் சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும்.
2. குளங்களில் 0.2 ppm கெம்மாக்சேன் மருந்தை ஒரு வார இடைவெளியில் இரண்டு அல்லது மூன்று முறை சேர்த்து சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- மீன்கள் 450 மில்லியன் வருடங்கள் பழமையானவை. பூமியில் டைனோசர்கள் இருந்ததற்கு முன்பே மீன்கள் இருந்தன.
- உதட்டுச் சாய உற்பத்தியில் மீன்களின் செதில்கள் பயன்படுகின்றன.
- பஃபர் (Puffer) மீன் 30 மனிதர்களைக் கொல்லக்கூடிய விஷம் உடையது. இதன் விஷம் சயனைடை விட 1200 மடங்கு வீரியமானது.
- 'மீன் மழை' ஒவ்வொரு வருடமும் ஹோன்டுராஸில் உள்ள யோரோ நகரில் நிகழ்கிறது.
- கழிவு நீர் மற்றும் ஆற்று நீர் மாசுபடுவதால் மூன்றில் ஒரு பங்கு ஆண் மீன்கள் பெண் மீன்களாக மாறுகின்றன.
- லங் மீன் (Lung fish) அதிக நாட்களுக்கு தண்ணீர் இல்லாமலே உயிர் வாழும்.
- செய்ல் ஃபிஷ் (Sail Fish) காரின் வேகத்தைவிட அதி வேகமாக நீந்தக் கூடியது (மணிக்கு 110 கிமீ).
- மிகக் குறைவான வேகத்தில் நீந்தும் மீன் கடல் குதிரையாகும் (Sea Horse).

தற்போது நமது உணவு பழக்கமுறை மாறி விலங்கு சார் உணவுகளை நோக்கி சென்று கொண்டிருக்கிறோம். அதனால் கால்நடைகள், பறவைகள் மற்றும் கடல்வாழ் உயிரினங்களின் தேவை அதிகரித்துள்ளது. அதற்கேற்ப அவற்றை வளர்ப்போரின் எண்ணிக்கையும் அதிகரித்துள்ளது. நாம் உண்ணும் உணவு தரமாக இருக்க வேண்டுமென்றால் இவ்வுயிரினங்கள் நன்முறையில் பராமரிக்கப்படவேண்டும். எனவே கால்நடை மற்றும் இதர விலங்கினங்களை வளர்ப்போர் தகுந்த, மேம்பட்ட தொழில்நுட்பங்களைப் பின்பற்றவேண்டும்.

பழமொழி

- நல்ல வேளையில் நாழிப்பால் கறவாதது கன்று செத்து கலப்பால் கறக்குமா?
- கடல் மீனுக்கு நீச்சல் பழக்க வேண்டுமா?
- நத்தையின் வயிற்றிலும் முத்து பிறக்கும்
- முத்தால் நத்தை பெருமைப்படும் மூடர் எத்தாலும் பெருமைப்படார்

சொற்பொருட்களஞ்சியம்

வகைப்பாடு	Classification
தொற்று நோய்கள்	Contagious diseases
தொற்றாத நோய்கள்	Non – contagious diseases
ஒட்டுண்ணி	Parasites
புற ஒட்டுண்ணி	External parasite
அக ஒட்டுண்ணி	Internal parasite
இரத்த ஒட்டுண்ணி	Blood parasite
வருமுன் பாதுகாப்பு	Prophylactic control
பருத்தி இழைநோய்	Cotton wool disease
வளர்ப்பு மீன்	Cultured fish
நச்சுயிரி	Virus
அஃப்ளாநச்சு	Aflatoxin

AGRI_Chapter 13.indd 236 03-01-2020 16:16:15

மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையளி (ஒரு மதிப்பெண்)

963G1T

1 கால்நடைகளுக்கு ஏற்படும் நச்சுயிரி நோய் ____________.

(அ) கோமாரி (ஆ) துள்ளுமாரி

(இ) சளி (ஈ) டைபாய்டு

2. கோமாரி நோய் ____________ வகை நச்சுயிரிகளால் ஏற்படுகிறது.

(அ) 40 (ஆ) 46

(இ) 50 (ஈ) 56

3. ஆடுகளின் நரம்பு மண்டலத்தை தாக்கும் நோய் ____________.

(அ) அம்மை நோய் (ஆ) கோமாரி

(இ) துள்ளுமாரி (ஈ) வெக்கை சார்பு

4. கோழிகளில் ஏற்படும் நோய் ____________.

(அ) ராணிக்கெட் (ஆ) பால்காய்ச்சல்

(இ) அடைப்பான் (ஈ) அஃப்ளாநச்சு

5. கால்நடைகளுக்கு ஏற்படும் பாக்டீரிய நோய் ____________.

6. கால்நடைகளில் தொற்றாத நோய் ____________.

7. கால்நடைகளில் காணப்படும் அக ஒட்டுண்ணி ____________.

8. கால்நடைகளில் காணப்படும் புற ஒட்டுண்ணிகள் யாவை?

9. கோமாரி நோயால் கால்நடைகளுக்கு ஏற்படும் பாதிப்பு ஒன்றினை எழுது.

10. மனிதர்களைத் தாக்கும் கால்நடை நோய்களில் ____________ முக்கியமானதாகும்.

11. மாடுகளை விட எருமைகளை அதிகம் தாக்கும் நோய் ____________.

12. மாடுகளின் இரத்தத்தில் சர்க்கரை சத்துக்குறைவால் ஏற்படும் நோய் ____________.

13. ஆடுகளில் கருச்சிதைவு ஏற்படுத்தும் நோய் ____________.

14. கோழிகளில் இரத்தசோகை ஏற்படுத்தும் நோய் ____________.

15. மீன்களுக்கு அழுத்தம் மற்றும் பாதிப்பினை ஏற்படுத்துபவை ______.

(அ) பாக்டீரியா

(ஆ) நச்சுயிரி

(இ) பூசணம்

(ஈ) தரம் குறைந்த நீர்

16. நீரில் ________________ குறைவதன் மூலம் மீன்களுக்கு நோய் ஏற்படுகிறது.

17. பாக்டீரியாவால் மீன்களுக்கு ஏற்படும் இரண்டு நோய்களை எழுதுக.

18. மீன்களை தாக்கும் ஒட்டுண்ணிகள் யாவை?

II. நான்கு வரிகளில் விடையளி (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

19. கால்நடைகளைத் தாக்கும் நோய்களின் வகைகள் யாவை?

20. கால்நடை நோய்கள் எவ்வாறு பரவுகின்றன?

21. கால்நடைகளை பாதிக்கும் தொற்று நோய்கள் யாவை?

22. அடைப்பான் (ஆந்த்ராக்ஸ்) நோய் பற்றி எழுது.

23. கால்நடைகளில் மடி நோய் பற்றி எழுதுக.

24. ஆடுகளுக்கு ஏற்படும் வெக்கை நோய் பற்றி எழுதுக.

AGRI_Chapter 13.indd 237 03-01-2020 16:16:15

25. ஆடுகளுக்கு ஏற்படும் துள்ளுமாரி நோய் பற்றி எழுதுக.

26. ஆடுகளுக்கு ஏற்படும் மூன்று நோய்களைக் குறிப்பிடுக.

27. கோழிகளைத் தாக்கும் நோய்கள் யாவை?

28. ராணிக்கெட் நோய் பற்றி எழுதுக.

29. ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் யாவை?

30. கால்நடைகளில் புற ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படும் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தும் நாட்டுமுறைகளை எழுதுக.

31. இரத்த ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் யாவை?

32. கால்நடை நோய்களுக்கு வருமுன் பாதுகாப்பு முறைகளை விவரி.

33. மீன்களுக்கு ஏற்படும் பொதுவான நோய் அறிகுறிகளில் மூன்றினை எழுதுக.

34. மீன்களைத் தாக்கும் ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் யாவை?

III. குறுகிய விடையளி
(ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

35. கால்நடைகளைத் தாக்கும் ஏதேனும் ஐந்து நோய்களை பற்றி விவரி.

36. ஆடுகளுக்கு ஏற்படும் ஏதாவது ஐந்து நோய்களின் அறிகுறிகளையும் கட்டுப்பாட்டு முறைகளையும் எழுதுக.

37. மீன்களைத் தாக்கும் பாக்டீரிய நோய்கள் பற்றி விரிவாக எழுதுக.

IV. விரிவான விடையளி
(பத்து மதிப்பெண்கள்)

38. கோழிகளுக்கு ஏற்படும் நோய்களைப் பற்றி விவரி.

39. வளர்ப்பு மீன்களுக்கு ஏற்படும் பொதுவான நோய் அறிகுறிகள் யாவை?

ஆசிரியர் செயல்பாடு

1. கால்நடைகள் மற்றும் மீன்களைத் தாக்கக்கூடிய நோய்களைப் பற்றியும், அவற்றைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளையும் அறியச் செய்தல்

மாணவர் செயல்பாடு

1. தங்கள் பகுதியில் அல்லது வீட்டில் உள்ள கால்நடைகளுக்கு வரும் நோய்களை அவற்றின் அறிகுறிகளை வைத்து கண்டறிய முயற்சித்தல்.

2. கால்நடை நோய்களின் வருமுன் பாதுகாப்பு முறைகளை கையாள்வது பற்றி அறிதல்.

பார்வை

1. Hand Book of Animal Husbandary, 2002, ICAR, New Delhi.

2. www.agritech.tnau.ac.in

AGRI_Chapter 13.indd 238 03-01-2020 16:16:15

வேளாண்மையில் கணினியின் பங்கு (Role of Computer in Agriculture)

FY6PER

> அருவினை யென்ப உளவோ கருவியான்
> கால மறிந்து செயின்.
>
> – திருக்குறள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- அறிமுகம் (Introduction)
- வேளாண்மையில் கணினியின் பங்கு (Role of Computer in Agriculture)
- வேளாண்மையில் தரவுத்தளம் (Database in Agriculture)
- வேளாண்மையில் செயற்கைக்கோள் மற்றும் தொலை உணர்வியலின் பங்கு (Role of Satellites and Remote Sensing in Agriculture)
- புவி இருப்பிட முறைமை (Global Positioning System)
- புவியியல் தகவல் முறைமை (Geographic Information System)

அறிமுகம்

மனிதனின் இன்றியமையாத தேவைகள் என்றால் உணவு, உடை, உறைவிடம் என்று மட்டுமே எண்ணிக் கொண்டிருந்தோம். தற்போதைய நவீன உலகில் புதியதொரு தேவை இன்றியமையாததாக இருக்கிறது. அதுதான் **தகவல்**. மாறிக்கொண்டிருக்கும் பரபரப்பான உலகில் தகவல் பரிமாற்றம் தடைபட்டால் உலகமே நின்று போய்விடும்.

கோடிக்கணக்கான தரவுகள் (Data) இந்த அண்டத்தில் பரவிக் கிடக்கின்றன. அவற்றுக்கு உருவம் கொடுத்து தகவல்களாக (Information) மாற்ற ஒரு கருவி தேவை. அதற்குப் பெயர்தான் **கணினி**.

கற்காலத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட சக்கரம் மனித வாழ்வியலில் மிகப் பெரிய மாற்றத்தை ஏற்படுத்தியது. முதல் தொழிற்புரட்சிக்கு மின்சாரமும், நீராவி இயந்திரமும் வித்திட்டன. கணினி இரண்டாம் தொழிற்புரட்சிக்கு வழி கோலியுள்ளது.

வேளாண்மையில் தகவல் தொழில்நுட்பம்

தரவுகளை தகவல்களாக மாற்றினால் மட்டும் போதாது; அவை மனிதனின் அன்றாடத் தேவைக்கேற்றவாறு பரிமாற்றப்பட வேண்டும். தகவல்களை சேமிப்பதும், தேவைப்படும் போது மீட்டெடுப்பதும், அவற்றைப் பரிமாற்றம் செய்தலும் தகவல் மற்றும் தகவல் தொடர்பியல் தொழில்நுட்பமாகும் (ICT).

வேளாண்மை ஒரு சிக்கலான கட்டமைப்பாகும். இதன் பல்வேறு அங்கங்கள் ஒருங்கிணைந்து, இயைந்து செயலாற்றினாலொழிய மனிதனின் அன்றாடத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்ய இயலாது. இச்செயல்பாட்டில் கணினி, இணையம், தேடல்பொறி, மின்னஞ்சல் போன்றவற்றின் பங்கு

AGRI_Chapter 14.indd 239 1/11/2020 12:25:01 PM

அத்தியாவசியமானது. தற்போது உலகளவில் இணையப் பயன்பாடு அதிகரித்துக் கொண்டே இருக்கிறது. எனவே இத்தொழில்நுட்பங்களைப் வேளாண் தொழிலில் பயன்படுத்தி நாம் பயனடைய வேண்டும்.

14.1 வேளாண்மையில் கணினியின் பங்கு (Role of Computer in Agriculture)

- இடுபொருட்கள், உற்பத்தி, நிதிப் பதிவேடுகள் பராமரிப்பு.
- வங்கிச் சேவை.
- வயலுக்குள்ளேயும், தொலைவிலிருந்தும் பண்ணை நிர்வாகம் செய்தல்.
- டிராக்டரில் உணர்விகள் பொருத்தப்பட்டு, நிலத் தயாரிப்பு முதல் அறுவடை வரை செயல்படுத்துதல்.
- விளைபொருள் பதப்படுத்துதல், சேமித்தல், சிப்பமிடுதல் போன்றவற்றை நிர்வகித்தல்.
- உணவு பதப்படுத்துதல், தரக்கட்டுப்பாடு, விளைபொருள் இருப்பைக் கண்டறிதல், விற்பனை, உணவு விரயமாவதைக் குறைத்தல்.
- செல்லிடப்பேசி வழியாக விவசாயிகளின் இடத்துக்கே வந்து விட்ட வேளாண் வழிகாட்டுதல்கள் – சாகுபடி முறை, வானிலை முன்னறிவிப்பு, பயிர் பாதுகாப்பு, சந்தை நிலவரம் போன்றவை.
- இணையத்தின் வலைதளங்களில் இடுபொருட்கள், விளைபொருட்கள் பற்றிய விவரங்கள் கிடைத்தல்.
- இணைய வணிகம்.
- ஏற்றுமதி/இறக்குமதி தொடர்பான வழிமுறைகளும், படிவங்களும் கிடைத்தல்.
- கால்நடை பராமரிப்பு – கால்நடைகளின் எண்ணிக்கைப் பதிவு, ஒவ்வொரு இன, வயது, பருவத்திற்கான நிர்ணயம் செய்யப்பட்ட உணவினைக் கண்டறிந்து கொடுத்தல், இனப்பெருக்க விவரம், பால் கறத்தல், பாலின் தரம் கண்டுபிடித்தல், இதர பராமரிப்பு விவரங்களைத் தொகுத்தல்.
- பசுங்குடில் பராமரிப்பு – சூழல் கட்டுப்பாடு மற்றும் பராமரிப்பு, நவீன நாற்றங்காலில் விதைகளை விதைத்தல், நடவு செய்தல், பயிர் பராமரிப்பு

போன்ற செயல்களில் கணினி முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. மேற்கண்ட செயல்களை மனிதர்களைக் காட்டிலும் துல்லியமாகவும், விரைவாகவும், கணினியைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் செய்ய முடிகிறது.

14.2 வேளாண்மையில் தரவுத்தளம்

அருகிப்போன வளங்களை தக்க அளவில் பயன்படுத்த சரியான திட்டமிடல் வேண்டும். அதற்கான படிதான் தரவுத்தளம், தரவுகளை ஒழுங்கான முறையில் தொகுப்பதே தரவுத்தளமாகும். பல்வேறு வேளாண் மேம்பாட்டுத் திட்டங்கள், விரிவாக்கத் திட்டங்கள் மற்றும் ஆராய்ச்சித் திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தி, கண்காணிக்க முறைப்படுத்தப்பட்ட தரவுத்தளம் தேவை. மத்திய, மாநில அரசுத் துறைகள், தனியார் நிறுவனங்கள், மாநில வேளாண் பல்கலைக்கழகங்கள், வேளாண் அறிவியல் நிலையங்கள், அரசு சாரா நிறுவனங்கள், விவசாயிகள் போன்றோரால் தரவுகள் சேகரிக்கப்படுகின்றன. இவற்றை பகுத்தாய்ந்து, செயலாக்கம் செய்து, தகவல்களாக மாற்றி அரசுத் துறைகளும், தனியார் துறைகளும், தனிப்பட்ட நிறுவனங்களும் பராமரிக்கின்றன.

AGRI_Chapter 14.indd 240 1/11/2020 12:25:03 PM

திட்டமிடுபவர்கள், நிர்வாகிகள், ஒருங்கிணைப்பு முகவர்கள், ஆராய்ச்சியாளர்கள், தொழில் முனைவோர், விவசாயிகள், மற்றும் கல்வி நிறுவனங்களைச் சேர்ந்தவர்கள் கொள்கை முடிவெடுக்கவும், பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காணவும், வேளாண் நுட்பங்களை அறிந்து கொள்ளவும், தொழில் புரியவும் இவை பயன்படுகின்றன.

(அ) ஐக்கிய நாடுகள் சபையால் பராமரிக்கப்படும் சில தரவுத்தளங்கள்

- FAOSTAT (உணவு மற்றும் வேளாண் நிறுவன புள்ளி விவரங்கள்)
- AQUASTAT (நீர் மற்றும் வேளாண்மை குறித்த புள்ளி விவரங்கள்)
- AMIS (வேளாண் சந்தைத் தகவல் அமைப்பு)

தமிழ்நாடு வேளாண்மை பல்கலைக்கழக வேளாண் இணையதளம்

இந்திய வேளாண்மைக்கு ஒரு வியத்தகு மாற்றம் தேவைப்படுகிறது. இந்த மாற்றங்களுக்கான வழிமுறைகளை தமிழ்நாடு வேளாண்மை பல்கலைக்கழகம் பல வழிகளில் வழங்கி வந்தாலும், விவசாயிகள், மாணவர்கள் மற்றும் தொழில் முனைவோருக்குத் தேவையான தொழில்நுட்பங்கள், சிறப்பு தொழில்நுட்பங்கள், திட்டம் மற்றும் சேவைகள், வேளாண் செய்திகள், சந்தை செய்திகள், அரசு அறிவிப்புகள் மற்றும் இதர நிகழ்ச்சிகளை, தங்கள் வேளாண் இணையதளமான **www.agritech.tnau.ac.in** வழியாக வெளியிட்டு வழிநடத்துகிறது. வேளாண் பெருமக்களுக்குத் தேவையான வேளாண்மை, தோட்டக்கலை, அறுவடை பின் தொழில்நுட்பம், வேளாண் விற்பனை, வணிக வேளாண்மை மற்றும் கால்நடை பராமரிப்பு பற்றிய அவ்வப்போதைய தகவல்களை உடனுக்குடன் வழங்கி வருகிறது. இந்த இணையதளத்தின் முக்கிய நோக்கம் உழவர்களின் வாழ்வாதாரத்தை உயர்த்துதல் ஆகும்.

(ஆ) இந்தியாவில் பராமரிக்கப்படும் சில தரவுத்தளங்கள்

- OGD (திறந்தவெளி அரசுத் தரவுகள்)
- India Crop Production Statewise (இந்திய மாநிலவாரியான பயிர் உற்பத்தித் தகவல்கள்)
- NICNET (தேசிய தகவல் மையத்தால் பராமரிக்கப்படும் மாநில, மாவட்ட, மண்டல தகவல்கள் தொகுப்பு)
- AGMARKNET (வேளாண் சந்தை தகவல் வலையமைப்பு)

இது போன்ற பல தரவுத்தளங்கள் வேளாண்மை தொடர்பான விவரங்களைப் பெற அமைக்கப்பட்டு செயல்பாட்டில் உள்ளன.

- AGRICOLA, AGRIS, ARISNET, INARIS போன்ற தரவுத்தளங்கள் வேளாண் ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கும், மாணவர்களுக்கும் வேளாண் கட்டுரைகளைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்ள உதவுகின்றன. இவை தவிர விவசாயிகளும், பொதுமக்களும் பயன்படுத்திக் கொள்ளும் வகையில் வேளாண் தகவல்கள் குறித்த வலைத்தளங்களும், செயலிகளும் இணையத்தில் உள்ளன.

14.2.1 தரவுத்தளம் உள்ள வேளாண் பிரிவுகள்

- நாட்டின் இயற்கை வளம்
- மண்டல இயற்கை/கட்டுமான வள வரைபடங்கள்
- மரபின பல்லுயிர் வளம்
- வானிலை/காலநிலை
- ஆய்வுக்கட்டுரைகள்
- திட்ட கண்காணிப்பு
- நிறுவனங்களின் இருப்புநிலை
- நிதி, நிதி ஒதுக்கீடு, செலவு
- தொழில்நுட்பக் கண்டுபிடிப்புகள்

AGRI_Chapter 14.indd 241 1/11/2020 12:25:03 PM

- வேளாண் இடுபொருட்கள்
- கிராம நிலை தகவல்
- வேளாண் கட்டுமானங்கள்
- நிர்வாக பதிவுகள்/ஆவணங்கள்
- சந்தை நிலவரம் (விலை/வணிகம்/ஏற்றுமதி/இறக்குமதி/பகிர்மானம்)
- மனித வள மேம்பாடு

14.3 வேளாண்மையில் செயற்கைக்கோள் மற்றும் தொலை உணர்வியலின் பங்கு

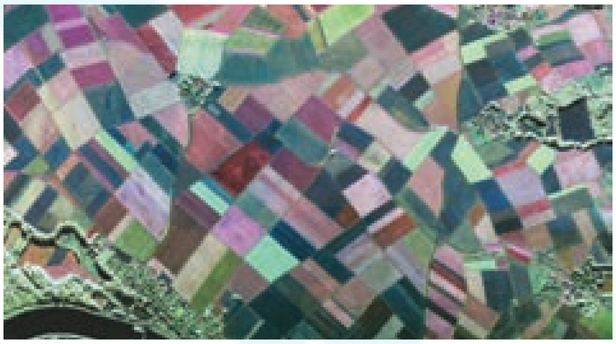
தொலை உணர்வியல் (Remote sensing) என்பது கண்ணுக்குத் தெரிகின்ற மற்றும் தெரியாத தரவுகளைத் தொலைவிலிருந்து, ஒரு பொருளைத் தொடாமலேயே சேகரிக்கும் நுட்பமாகும். வானூர்திகளிலும், செயற்கைக்கோள்களிலும் இதற்கென உள்ள சிறப்பு புகைப்படக் கருவி, உணர்விகள், ஒளிக்கற்றைகள்/கதிர்கள், ஒலி அலைகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி படிமங்கள் (Images) எடுக்கப்படுகின்றன.

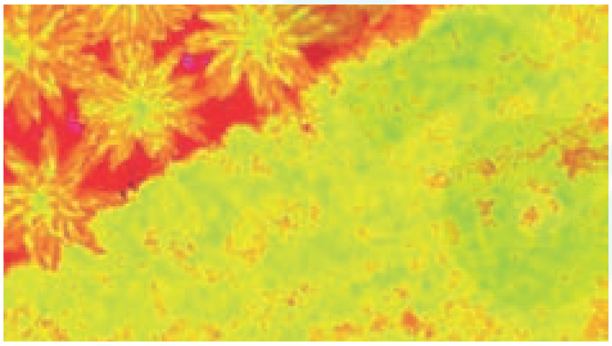
ரிசோர்ஸ்சாட் – 2 (Resourcesat-2), ரிசோர்ஸ்சாட் – 2A (Resourcesat – 2A), கார்டோசாட் – 1 (Cartosat – 1) லாண்ட்சாட் – 8 (Landsat – 8), சென்டினெல் – 2 (Sentinel – 2), RISAT – 1, கல்பனா – 1, இன்சாட் – 3D (INSAT – 3D), இன்சாட் – 3DR (INSAT – 3DR) போன்ற செயற்கைக் கோள்கள் உதாரணங்களாகும்.

இவை அண்டத்தில், அவற்றின் சுற்றுப்பாதைக்குச் சென்றவுடன், அங்கிருந்து சில ஒளிக்கற்றைகளை அனுப்புகின்றன. இக்கற்றைகள் புவியில் உள்ள பொருளின் மீது விழும்போது, சில நிறக்கற்றைகளின் பெரும்பகுதி இப்பொருட்களால் உறிஞ்சப்படுகின்றன. சில நிறக்கற்றைகள் குறைவாக உறிஞ்சப்பட்டு, பெரும் பகுதி செயற்கைக்கோளுக்கே திருப்பி அனுப்பப்படுகின்றன. திரும்பி வரும் நிறக்கற்றைகள், செயற்கைக்கோளில் உள்ள உணர்விகளின் மூலம் படிமங்களாக மாற்றப்படுகின்றன. சில செயற்கைக்கோள்கள் ஒளிக்கற்றைகளை அனுப்புவதில்லை. மாறாக இயற்கையிலேயே பொருட்களிலிருந்து ஒளிரும் கதிர்களை (சூரிய ஒளியைப் பொருட்கள் உறிஞ்சி, வெளிவிடும் கதிர்கள்) உணர்விகள் உணர்ந்து, படிமங்களாக மாற்றுகின்றன. நிலம், நீர், தாவரங்கள், மலைகள், சாலைகள், கட்டடங்கள் போன்ற ஒவ்வொன்றும், ஒவ்வொரு விதமான நிறத்தை பிரதிபலிக்கின்றன.

இப்படிமங்கள் (புகைப்படங்கள்) சில குறிப்பிட்ட மென்பொருட்களால் (உ.ம் – ERDAS IMAGINE, POLSAR pro) தெளிவாக்கப்படுகின்றன. இதற்கு இலக்கமுறை படிமச் செயலாக்கம் (Digital Image Processing) என்று பெயர்.

உணர்விகளால் உணரப்பட்ட ஒளி அளவை வைத்து, வேறுபாடு நெறிப்படுத்தப்பட்ட தாவரக் குறியீடு (Normalized Difference Vegetation Index – NDVI), மற்றும் உயர்த்தப்பட்ட தாவரக் குறியீடு (Enhanced Vegetation Index – EVI) போன்ற சூத்திரக்குறியீடுகளாக மாற்றப்படுகின்றன. இதனைக் கொண்டு புவி மற்றும் தாவரம் பற்றிய பல அறிய தகவல்களைப் பெறலாம்.





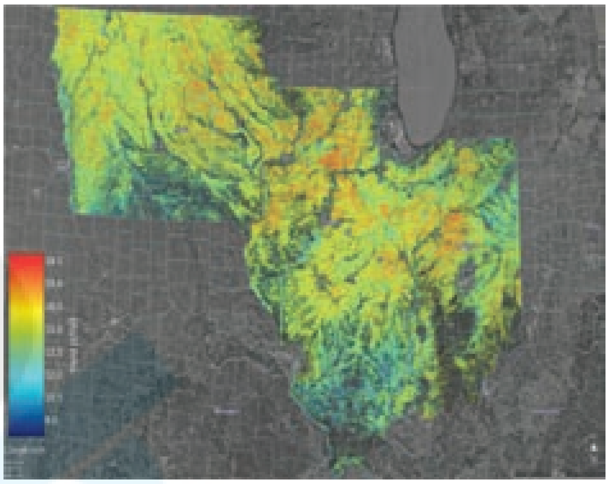
AGRI_Chapter 14.indd 242 1/11/2020 12:25:03 PM

14.3.1 பயன்பாடு

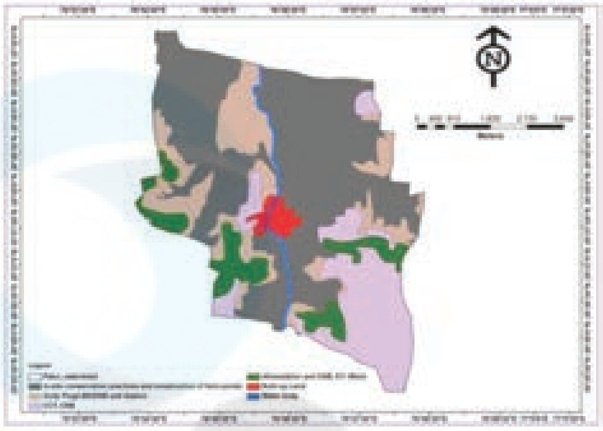
N6SSU1

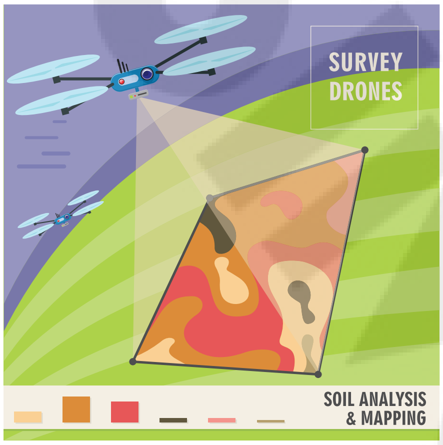
- பயிர் உற்பத்தியை முன்கூட்டியே கணித்தல்
- பயிர் வளர்ச்சி மற்றும் இழப்பைக் கணக்கிடுதல்
- பயிர்களை/தாவரங்களை இனங்காணுதல்
- பயிர் சாகுபடி பரப்பைக் கணக்கிடுதல்
- பயிர் விதைத்த/நடவு செய்த நாளைக் கணக்கிடுதல்
- பயிர் அயற்சி, வறட்சி, நீரினால் மூழ்கியிருத்தல், வெள்ளம் போன்ற பிரச்சினைகளைக் கண்டுபிடித்து, கண்காணித்தல்
- பயிரில் உள்ள ஈரத்தன்மையைக் கண்டறிதல்
- பயிரில் காணப்படும் ஊட்டச்சத்துக் குறைபாட்டினை கண்டறிதல்
- பயிரின் அடர்த்தியைக் கணக்கிடுதல்
- பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்கப்பட்ட பயிர்களை இனங்கண்டு, தாக்குதல் ஏற்பட்ட பரப்பளவைக் கணக்கிடுதல்
- மண் வரைபடம், நிலப்பரப்பின் அளவு மற்றும் தரம் குறைந்த நிலப்பரப்பின் படவரைவு தயாரித்தல்
- பிரச்சினையுள்ள மண்ணை இனங்காணுதல்
- மண்ணின் ஈரத்தன்மையைக் கணக்கிடுதல்
- மண் மேம்பாட்டுப் பணிகள் நடைபெறுவதைக் கண்காணித்தல்
- நீர்ப்பாசன கண்காணிப்பு மற்றும் நிர்வாகம்
- நீர் மூலங்களின் பட வரைவு (Mapping)
- நீர்ப்பிடிப்பு நிர்வாகம்
- காலநிலை மாற்றத்தை முன்கூட்டியே கணித்தல்
- பேரிடர் மேலாண்மை
- வளிமண்டல ஈரப்பதத்தைக் கண்டறிதல்
- எதிர்கால முடிவுகளை எடுக்க கடந்த மற்றும் நிகழ்கால காலநிலைத் தரவுகளை சேகரித்தல்
- பயிர் சாகுபடி பணிகள் சரியாகப் பின்பற்றப்படுகின்றனவா என்று கண்காணித்தல்
- துல்லிய பண்ணையத்தில், சேகரித்த தரவுகளைப் பயன்படுத்துதல்

செயற்கைக்கோள் படிமங்களை, கள ஆய்வின் மூலம் கிடைத்த தகவல்களோடு இணைத்து பல்வேறு வேளாண் செயல்திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்த பயன்படுத்தலாம்.



AGRI_Chapter 14.indd 243 1/11/2020 12:25:05 PM





இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (ISRO), தேசிய தொலை உணர்வியல் மையம் (NRSC), இந்திய வானிலையியல் துறை (IMD), புவி அறிவியல் அமைச்சகம் (MOES), வேளாண்மை மற்றும் விவசாயிகள் நல அமைச்சகம் (MOA & FW) ஆகிய துறைகள் இணைந்து விண்வெளி, வேளாண் வானிலையியல் மற்றும் நில அடிப்படையிலான வேளாண் வெளிப்பாட்டினைக் (Output) கணிக்கும் பணியினையும் (FASAL), தேசிய வேளாண் வறட்சி மதிப்பீடு மற்றும் கண்காணிப்புப் (NADAMS) பணியினையும் செய்கின்றன. தொலை உணர்வுத் தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் பிரச்சினைகளுக்கு விரைவாக தீர்வு காண முடிகிறது.

14.4 புவி இருப்பிட முறைமை

புவி இருப்பிட முறைமை என்பது புவியின் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தைத் துல்லியமாக வானில் இருந்து கண்டுபிடிக்கும் முறையாகும். வான்வெளியில் பல செயற்கைக்கோள்களை அனுப்பி, புவியைச் சுற்றி வெவ்வேறு பாதையில் சுற்றச் செய்து, வானொலி மின்காந்த அலைகளை வானிலிருந்து பெற்றும், செலுத்தியும், புவியில் ஓர் உணர்கருவி உள்ள இடத்தைத் துல்லியமாக அறியப் பயன்படும் முறையாகும். இருப்பிடத்தை அறியப் பயன்படும் கருவிக்கு **புவியிடங்காட்டி (GPS)** என்று பெயர்.

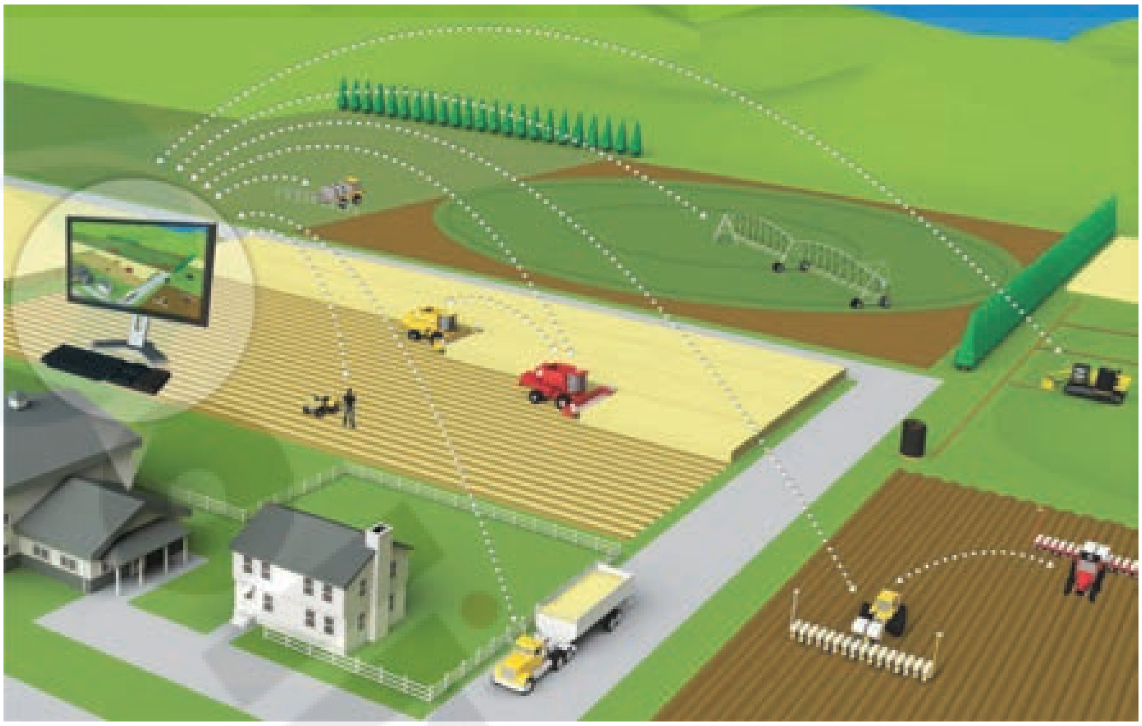
CZ1H8S

இது அமெரிக்காவின் பாதுகாப்புத் துறையால் 1973ல் உருவாக்கப்பட்டு, வானூர்திப் படையால் நிர்வகிக்கப்படுகிறது. 1995 ஆம் ஆண்டு முதல் இது உலகம் முழுவதும் இயங்கக்கூடியதாக மாறியது. இதன் பெயர் நவ்ஸ்டார் GPS (NAVSTAR GPS) ஆகும்.ஆனால் நடைமுறையில் GPS என்று அழைக்கப்படுகிறது இம் முறைமையில் 31 செயற்கைக் கோள்கள் சுற்றுப்பாதையில் உள்ளன.

நான்கு அல்லது அதற்கு மேலான செயற்கைக்கோள்கள் உதவியுடன் காலப்பரிமாணத்தையும் கணக்கில் கொண்டு புவியில் பொருள் உள்ள இடம் கண்டறியப்படுகிறது. 15 மீ துல்லியம் கிடைமட்டத்தில் கிடைக்கிறது.

துல்லியப் பண்ணையத்தில் GPSஇன் பயன்பாடு அளப்பற்கரியது. இதில் GPS மற்றும் GIS இணைந்து செயல்படுகின்றன. இவை பண்ணையத் திட்டமிடல், வயல் படவரைவு, மண் மாதிரி எடுத்தல், டிராக்டருக்கு வழிகாட்டுதல், உற்பத்திப் பட வரைவு மற்றும் வேறுபட்ட

AGRI_Chapter 14.indd 244 1/11/2020 12:25:06 PM



துல்லியப் பண்ணையத்தில் கணினி

இடுபொருள் இடுதல் போன்ற பணிகளை செய்யப் பயன்படுகின்றன. மழை, தூசு, பனி, இருள் போன்ற தெளிவான சூழல் இல்லாத நேரங்களில் மிகவும் உதவியாக உள்ளது. தற்போது துல்லியப் பண்ணையத்தில் உரங்கள், பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள் போன்ற பொருட்களை மிகத் துல்லியமாக, தேவைப்படும் இடத்தில் இடுவதால் இடுபொருள் செலவு குறைகிறது; மகசூல் அதிகரிக்கிறது; சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுவதில்லை. இது கணினி, தரவு சேகரிக்கும் உணர்விகள் மற்றும் GPSஇன் உதவியோடு செய்யப்படுகிறது.

வயலில் காணப்படும் பூச்சி, நோய், களைகளின் இடத்தை, இதைப் பயன்படுத்தி அறிய முடிகிறது. இந்த தகவலைக் கொண்டே பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்களை வானூர்தி மூலம் தெளிக்க முடிகிறது. இடுபொருள் தெளிக்க வலவரில்லா வானூர்தி (Drone) பயன்படுத்தப்படுகிறது. அதிகமாகத் தெளித்தலும், தெளிக்கத் தவறுதலும் இதைப் பயன்படுத்துவதால் தவிர்க்கப்படுகிறது. வேளாண் சாகுபடி வேலைகளைச் செய்ய மனித இயந்திரங்கள் (Robots) பயன்படுகின்றன. GPS மூலமாக துல்லியமாக கணக்கிடப்படும் மகசூல் பற்றிய தகவல், குறிப்பிட்ட இடத்திற்குரிய ஆரம்ப சாகுபடி வேலைகளைச் செய்ய உதவுகிறது. சாலை, நீர்ப்பாசன வழி அமைத்தல் போன்ற பணிகளுக்கும் GPS உதவுகிறது.

14.5 புவியியல் தகவல் முறைமை

புவியியல் தகவல் முறைமை என்பது புவியியல் தொடர்புள்ள குறிப்பிட்ட தகவல்களை ஒருங்கிணைக்கவும், சேகரிக்கவும், தொகுக்கவும், பகுத்தாயவும், பகிரவும், காட்சிப்படுத்தவும் வல்லமை கொண்ட ஒரு கணினி முறைமை ஆகும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இதர செயற்கைக்கோள் இடங்காண் அமைப்புகள்

GLONASS	ரஷ்யா
Galileo	ஐரோப்பிய யூனியன்
Beidou	சீனா
IRNSS	இந்தியா (மண்டலம்)
QZSS	ஜப்பான் (மண்டலம்)

AGRI_Chapter 14.indd 245 1/11/2020 12:25:07 PM

தரவு, மென்பொருள், வன்பொருள், மனிதர்கள், செய்முறைகள், பயன்பாடுகள், ஆகியன அடங்கியதே GIS ஆகும். இது அரசு, தனியார் துறைகள், கல்வி நிறுவனங்கள் மற்றும் விவசாயிகளால் நேரடியாகவும், மறைமுகமாகவும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.

நில அளவீடு (Survey), மண்புல ஆய்வு, சுற்றாய்வு, கள ஆய்வு மேற்கொண்டு சேகரிக்கப்பட்ட புவிசார் தரவுகள், தரவுத்தளம், புள்ளி விவரம் சேகரித்தல், பதிவேட்டில் குறிக்கப்பட்ட தரவுகள், வான்வழிப் புகைப்படம், தொலை உணர்வுப் படிமங்கள், நில வரைபடங்கள், GPS ஒளிப்பட அளவியலின் மூலம் கிடைத்த தரவுகளை, மென்பொருட்கள் மூலமாகப் பகுத்தாய்ந்து, ஒரே தளத்தில் கொண்டு வந்து மனித வாழ்வின் தேவைக்கேற்ப முடிவுகள் எடுக்க GIS உதவுகிறது. இவ்வாறு தரவுகளை பகுத்தாய ArcGIS, QGIS, GRASS, SAGA GIS, ER Mapper, Map Info, Auto CAD MAP போன்ற பல சிறந்த மென்பொருட்கள் உள்ளன.

14.5.1 பயன்கள்

- பயிர் வரைவு (Mapping), பயிர் நலம், மகசூல் கணிப்பு
- பயிர் சாகுபடியில் காணப்படும் மாற்றங்களைக் கண்டு, பயிர் மாதிரி (Crop Model)களை உருவாக்குதல்
- நில அளவைப் பதிவேடு உருவாக்குதல்
- வேளாண் நில வரைவு

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- GIS இன் தந்தை – ராஜர் டாம்லின்சன் (Roger Tomlinson). இவர் கனடா நாட்டைச் சேர்ந்தவர்
- இந்தியாவின் முதல் செயற்கைக்கோள் - ஆர்யபட்டா (சோவியத் ஒன்றியத்தால் ஏவப்பட்டது)
- இந்தியாவில் கட்டமைக்கப்பட்ட ஏவுகலம் மூலமாக ஏவப்பட்ட முதல் செயற்கைக் கோள் - ரோகிணி

- மண் மற்றும் வேளாண் வளங்களைப் பராமரித்தல்
- நீர்ப்பாசன நிலப்பரப்பின் வரைவு
- மண், நீர் சீர்திருத்தி பகுப்பாய்வு (Analysis)
- பயிர்களுக்கேற்ற இடத்தையும், இடத்துக்கேற்ற பயிரையும் தேர்ந்தெடுக்க உதவுதல்
- மண் அரிமானத்தை அடையாளம் கண்டு, சீர்திருத்தும் பணி மேற்கொள்ளுதல்
- திறன் மிக்க வடிகால் வசதி செய்ய முகப்புப்பட மாதிரி (Elevation Model) தயாரித்தல்
- வறட்சி, வெள்ளம், பூச்சிகளின் கூட்டம் போன்றவற்றைப் பற்றி முன்கூட்டியே அறிந்து அதற்கான தகுந்த நடவடிக்கை எடுத்தல்
- வனவளம் பாதுகாத்தல்
- விலங்குகளின் நடமாட்டத்தையும், எண்ணிக்கையையும் கண்காணித்து, கணக்கிடுதல்
- மீன் வளம் பற்றிய கணக்கீடு போன்ற பல விதமான பயன்பாடுகள் புவியியல் தகவல் முறைமையின் மூலம் கிடைக்கின்றன. இது நாம் பெற்ற அறிவுக்கும் நாம் செயல்படும் விதத்திற்கும் இடையே உள்ள இடைவெளியை இணைக்கிறது. வளங்குன்றா வேளாண்மைக்கு இதுவே ஏற்ற தொழில்நுட்பம் ஆகும்.

தற்போதைய உலகம் போட்டி நிறைந்தது; வேளாண் உலகம் மிடுக்கானது. வேளாண் வரைவு தினசரி செயலாகிவிட்டது. வேளாண்மை மற்றும் கிராமப்புற வளர்ச்சிக்கு இப்புதிய தொழில்நுட்பங்கள் இன்றியமையாததாகிவிட்டன. இப்போதைய உலகம் இணைய உலகம் அல்லது பொருட்களின் இணையம் (Internet of Things) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இப்புதிய தொழில்நுட்பங்களோடு தகவல் தொழில்நுட்பம், உயிர்த் தகவல் தொழில்நட்பம், மீநுண் தொழில்நுட்பம் போன்ற நவீன உத்திகளை வேளாண்துறை அரவணைத்துக் கொண்டே சென்றால் அனைவரின் தட்டிலும் ஆரோக்கியமான உணவு நிறைந்திருக்கும்.

AGRI_Chapter 14.indd 246 1/11/2020 12:25:07 PM

பழமொழி

- மேற்கே மழை பெய்தால், கிழக்கே வெள்ளம்
- ஓர் ஊருக்கு ஒரு வழியா? ஒன்பது வழி
- ஏரி நிறைந்தால் கரை கசியும்

சொற்பொருட்களஞ்சியம்

தரவுகள்	Data
தகவல்	Information
வழிகாட்டுதல்	Guidance
தரவுத்தளம்	Database
படி	Step
கொள்கை வகுப்பாளர்	Policy maker
நிர்வாகி	Administrator
ஒருங்கிணைப்பு முகவர்	Coordinating Agent
தொழில் முனைவோர்	Entrepreneur
வலைத்தளங்கள்	Websites
செயலிகள்	Applications
படிமங்கள்	Images
கற்றைகள்	Bands
மண் வரைபடம்	Soil Mapping
வலவர்	Pilot
கள ஆய்வு	Field observation
மண்புல ஆய்வு	Soil Survey
சுற்றாய்வு	Roving Survey
புவிசார் தரவு	Spatial Data
புள்ளி விவரம்	Statistics
வான்வழிப் புகைப்படம்	Aerial Photography
தொலை உணர்வுப் படிமங்கள்	Remote Sensing Images
நில வரைபடங்கள்	Toposheets
ஒளிப்பட அளவியல்	Photogrammetry
மென்பொருள்	Software
வன்பொருள்	Hardware
கணிப்பு	Prediction
பதிவேடு	Record
நிலவரைவு	Mapping
பகுப்பாய்வு	Analysis
வடிகால்	Drainage
முகப்பு	Elevation
கணக்கிடுதல்	Assessment
மிடுக்கு	Smart
இணைய உலகம்	Internet of Things
உயிரித் தகவல் தொழில்நுட்பம்	Bio – technology
மீநுண் தொழில் நுட்பம்	Nano – technology
இணையம்	Internet
தேடல் பொறி	Search Engine
மின்னஞ்சல்	E – mail
விரயம்	Wastage
மீட்டெடுத்தல்	Retrieval
உறிஞ்சப்படுதல்	Absorption
உணர்வி	Sensor
பரிமாற்றம்	Transfer / Dissemination
சிக்கல்	Complex
தொடர்பியல்	Communication
தீர்வு காணுதல்	Decision Making
செயலாக்கம்	Processing
புவி இருப்பிட முறைமை	Global Positioning System
புவியியல் தகவல் முறைமை	Geographic Information System

AGRI_Chapter 14.indd 247 1/11/2020 12:25:07 PM

மதிப்பீடு

9KCF1H

I பொருத்தமான விடையளி (ஒரு மதிப்பெண்)

1. உலகின் புதியதொரு இன்றியமையாத தேவை ______________.
   (அ) உணவு (ஆ) உடை
   (இ) உறைவிடம் (ஈ) தகவல்
2. தகவல்களாக மாற்ற ______________ தேவை.
   (அ) தரவுகள் (ஆ) கணினி
   (இ) இடுபொருள் (ஈ) புவி
3. அருகிப்போன வளங்களைத் தக்க முறையில் பயன்படுத்த ____________ வேண்டும்.
   (அ) கணினி (ஆ) சரியான திட்டமிடல்
   (இ) அறிவாற்றல் (ஈ) இயந்திரங்கள்
4. தரவுகளை ஒழுங்கான முறையில் தொகுப்பது ______________ ஆகும்.
   (அ) திட்டமிடல் (ஆ) வழிகாட்டுதல்
   (இ) தரவுத்தளம் (ஈ) தகவல்
5. ஐக்கிய நாடுகள் சபையால் பராமரிக்கப்படும் தரவுத்தளம் ______________.
   (அ) FAOSTAT (ஆ) NICNET
   (இ) AGMARKNET (ஈ) OGD
6. தொலை உணர்வு செயற்கைக் கோள்களில் ஒளிக்கதிர்களை உணர்ந்து படிமங்களாக மாற்ற உதவுவது ______________.
   (அ) செயலி
   (ஆ) தரவுத்தளங்கள்
   (இ) உணர்விகள்
   (ஈ) சோலார் பலகைகள்
7. புகைப்படங்களைத் தெளிவாக்கும் மென்பொருள் ______________.
   (அ) AGRIS (ஆ) GRASS
   (இ) NICNET (ஈ) ERDAS IMAGINE
8. புவியில் உள்ள ஓர் இடத்தைத் துல்லியமாக அறிய உதவும் கருவி ______________.
   (அ) புவியிடங்காட்டி
   (ஆ) செயற்கைக்கோள்
   (இ) கணினி
   (ஈ) திசைகாட்டி
9. அமெரிக்க பாதுகாப்புத் துறையால் உருவாக்கப்பட்டது ______________.
   (அ) GPS (ஆ) IRNSS
   (இ) GLONASS (ஈ) QZSS
10. புவியிடங்காட்டியில் இரண்டு செயற்கைக் கோள்களின் உதவி போதுமானது. (ஆம்/ இல்லை)
11. துல்லிய பண்ணையத்தில் தேவைப்படுபவை ______________.
    (அ) GIS மற்றும் GPS
    (ஆ) தரவுகள்
    (இ) தரவுத்தளங்கள்
    (ஈ) அனைத்தும்

II. நான்கு வரிகளில் விடையளி (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

12. தகவல் தொடர்பியல் தொழில்நுட்பம் என்றால் என்ன?
13. செல்லிடப்பேசி வழியாக விவசாயிகளின் இடத்துக்கே வந்துவிட்ட வேளாண் வழிகாட்டுதல்களைக் கூறுக.
14. கால்நடைப் பராமரிப்பில் கணினியை எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம்?
15. தரவுத் தளங்கள் யாரால், எப்படி பராமரிக்கப்படுகின்றன?
16. ஐக்கிய நாடுகள் சபையால் பராமரிக்கப்படும் சில தரவுத்தளங்களைப் பற்றி கூறுக.
17 இந்தியாவில் பராமரிக்கப்படும் சில தரவுத்தளங்களைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.
18. வேளாண் ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கும், மாணவர்களுக்கும் தேவைப்படும் தரவுத்தளங்கள் யாவை?
19. தொலை உணர்வியல் என்றால் என்ன?

AGRI_Chapter 14.indd 248 1/11/2020 12:25:07 PM

20. தொலை உணர்வியலில் பயன்படுத்தப்படும் செயற்கைக் கோள்களில் மூன்றினை எழுதுக.
21. துல்லிய பண்ணையத்தின் பயன்கள் யாவை?
22. துல்லிய பண்ணையத்தில் GIS மற்றும் GPS ஏன் தேவைப்படுகின்றன?
23. புவியியல் தகவல் முறைமை என்றால் என்ன?
24. புவியியல் தகவல் முறைமையில், தரவுகளைப் பகுத்தாயப் பயன்படும் மென்பொருட்கள் மூன்றினைப் பட்டியலிடுக.

III குறுகிய விடையளி
(ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

25. வேளாண்மையில் தரவுத்தளம் – குறிப்பு வரைக.
26. பதிலளிக்க.
    (i) புவி இருப்பிட முறைமை என்றால் என்ன?
    (ii) புவியிடங்காட்டி என்றால் என்ன?
27. புவியியல் தகவல் முறைமை வேளாண்மையில் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது?

IV விரிவான விடையளி
(பத்து மதிப்பெண்கள்)

28. வேளாண்மையில் கணினியின் பங்கை விவரி.
29. எந்தெந்த வேளாண் பயன்பாட்டிற்காக தரவுத்தளங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன?
30. வேளாண்மையில் செயற்கைக்கோள் மற்றும் தொலை உணர்வியலின் பங்கு என்ன?
31. வேளாண்மையில் தொலை உணர்வியலைப் பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?

ஆசிரியர் செயல்பாடு

1. வேளாண் தகவல் தொழில்நுட்பம் பற்றி விளக்குதல்.
2. வேளாண்மையில் கணினி எப்படி பயன்படுகிறது என்பது பற்றி விளக்குதல்.

மாணவர் செயல்பாடு

1. வேளாண்மையில் கணினியின் பங்கினை அறிந்து கொள்ளுதல்
2. வேளாண்மையில் இணையதளத்தின் பயன்பாடு பற்றி ஒப்படைவு தயார் செய்தல்
3. கைபேசியின் மூலம் வேளாண்மையில் என்ன செயல்பாடுகள் மேற்கொள்ளலாம் என்பதைப் பற்றிய வரைவு தயார் செய்தல்.

பார்வை

1. Sabesh, M.2007. Computer Application in Agricultural Research. In: Model Training Course. www.cicr.org.in>pdf>els
2. https://grindgis.com>remote sensing
3. www.quora.com
4. https://pib.nic.in
5. https://nrsc.gov.in>Agriculture
6. https://www.gps.gov
7. www.aabrys.com
8. www.gislounge.com
9. https://gisgeography.com
10. https://geospatialworld.net
11. Handbook of Agriculture.2017, ICAR, New Delhi P: 1528–1552

AGRI_Chapter 14.indd 249 1/11/2020 12:25:07 PM

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு
மாதிரி வினாத்தாள்
Part III – Vocational Subjects
வேளாண் அறிவியல் / Agricultural Science
தமிழ் வழி / Tamil Version

நேரம் : 2 மணி 30 நிமிடம் — மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

Time : 2 hours 30 minutes — Maximum Marks: 90

அறிவுரைகள்

1. அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவு குறை இருப்பின் அதைக் கண்காணிப்பாளரிடம் தெரிவிக்கவும்.
2. நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைய பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

பகுதி I

குறிப்பு: அனைத்து வினாக்களுக்கும் பதிலளிக்கவும்.

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. 15 x 1 = 15

1. ஒளி அடர்த்தியை ________________ அலகால் குறிப்பிடலாம்.
   (அ) லக்ஸ் (ஆ) பிரிக்ஸ்
   (இ) கசெமீ (ஈ) அடி

2. தென்னையின் வீரிய ஒட்டு இரகம் ________________.
   (அ) VPM 3
   (ஆ) சௌகாட் ஆரஞ்சு குட்டை
   (இ) VHC 1
   (ஈ) ALR 2

3. நெற்பயிரில் துத்தநாக குறைபாட்டினால் ஏற்படும் நோய் ________________.
   (அ) கைரா (ஆ) துங்ரோ
   (இ) தேமல் (ஈ) கருகல்

4. இந்திய மருத்துவத்தில் தொன்றுதொட்டு பயன்படுத்தப்பட்டு வரும் மூலிகைப் பயிர் ________________.
   (அ) நிலவேம்பு (ஆ) பப்பாளி
   (இ) ஆளி விதை (ஈ) ஆமணக்கு

5. பொருத்துக

i	ரைசோபியம்	1	பாக்டீரியா
ii	VAM	2	இயற்கை உரம்
		3	பயிர்க் கழிவு
		4	வெசிகுலார் ஆர்பஸ்குலார் மைக்கோரைசா

   (அ) 2,3 (ஆ) 1,4
   (இ) 3,4 (ஈ) 1,3

AGRI_MQP.indd 250 03-01-2020 16:58:03

6. பரிந்துரை செய்யப்படும் தலைச்சத்தைப் பிரித்து இடுவதன் மூலம் பூச்சி மற்றும் நோய்த்தாக்குதல் ________________.

(அ) அதிகமாகும்
(ஆ) மிக அதிகமாகும்
(இ) குறையும்
(ஈ) ஏதுமில்லை

7. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் தாவர பிரிவைச் சேர்ந்த அங்கம் ஒன்று ________________.

(அ) மீன் (ஆ) காளான்
(இ) தீவனப் பயிர் (ஈ) தேனீ

8. வணிக ரீதியில் சாகுபடி செய்யப்படும் பயிரை ________________ என்று கூறலாம்.

(அ) தானியப்பயிர்
(ஆ) இரகம்
(இ) கரு விதை
(ஈ) வீரிய ஒட்டு இரகம்

9. பொருத்துக.

i	வளங்குன்றா வேளாண்மை	1	திரவத்துளி
ii	நானோ உறைப்பொதி	2	நீடித்த நிலையான வேளாண்மை
		3	சிறிய தாவரங்கள்
		4	பூச்சு செய்தல்

(அ) 2, 4 (ஆ) 1, 3
(இ) 3, 4 (ஈ) 2, 1

10. களைகளை எரித்து அதை நிலத்தில் தூவுவதற்கு ________________ என்று பெயர்.

(அ) சாம்பல் சத்து (ஆ) பெப்பரிங்
(இ) தூவுதல் (ஈ) டாப்பிங்

11. *எய்செனியா ஃபெட்டிடா* என்பது ________________ வகையாகும்.

(அ) காளான்
(ஆ) பட்டுப்புழு
(இ) தேனீ
(ஈ) மண்புழு

12. பசுமைக்குடில் சாகுபடியில் குளிர்ந்த காற்றை உள்ளுக்குள் செலுத்தவும், வெப்பக்காற்றை வெளியேற்றவும் ________________ பயன்படுகின்றன.

(அ) ஊடகம் மற்றும் கலன்
(ஆ) வெப்பம் மற்றும் ஒளி
(இ) விசிறி மற்றும் திண்டுகள்
(ஈ) தூண்கள் மற்றும் உத்திரம்

13. சைவ உணவுகளுக்கு ________________ நிறக் குறியீடு இடப்படுகிறது.

(அ) பழுப்பு
(ஆ) நீலம்
(இ) மஞ்சள்
(ஈ) பச்சை

14. மீன்களுக்கு அழுத்தத்தை ஏற்படுத்துவது ________________.

(அ) பாக்டீரியா
(ஆ) நச்சுயிரி
(இ) பூசணம்
(ஈ) தரம் குறைந்த நீர்

15. தொலையுணர்வு செயற்கைக் கோள்களில் ஒளிக்கதிர்களை உணர்ந்து படிமங்களாக மாற்ற உதவுவது ________________.

(அ) செயலி
(ஆ) தரவுத்தளங்கள்
(இ) உணர்விகள்
(ஈ) சோலார் பலகைகள்

AGRI_MQP.indd 251 03-01-2020 16:58:03

பகுதி II

II. எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
வினா எண் 28 – ற்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **10 x 3 = 30**

16. நிலக்கடலைப் பயிரை பயிர் சுழற்சியில் ஏன் ஓர் அங்கமாகக் கருத வேண்டும்?

17. சிறியாநங்கையின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் யாது?

18. தழைச்சத்து விரயமாகும் வழிகள் யாவை?

19. மரபியல் முறையில் பூச்சிகளை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்தலாம்?

20. மேம்படுத்தப்பட்ட விதைகளின் வகைகள் மூன்றினைக் குறிப்பிடுக.

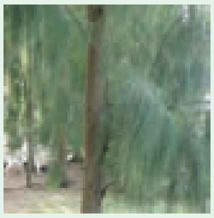
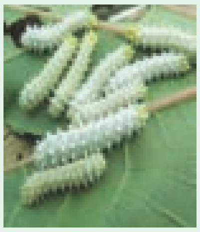
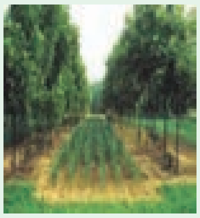
21. மண்ணில்லா வேளாண்மை பற்றி எழுதுக.

22. அங்ககச் சான்றிதழ் என்றால் என்ன ?

23. வேலையாள் தேனீக்களின் பணிகள் பற்றி குறிப்பிடுக.

24. பசுமைக்கூடத்தின் வகைகள் யாவை?

25. பொருத்துக.

அ		1	
ஆ		2	
இ		3	
		4	

26. 'ஆயுஷ் மார்க்' பற்றி குறிப்பு வரைக.

27. மீன்களைத் தாக்கும் ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் யாவை?

28. தொலை உணர்வியல் என்றால் என்ன?

பகுதி – III

III. எவையேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
வினா எண் 35–க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **5 x 5 = 25**

29. வளர்ச்சி சீராக்கிகள் – குறிப்பு வரைக.

30. அடர் நடவு முறையை எப்பயிர்களுக்கு நீ பரிந்துரை செய்வாய்? ஏன்?

31. விளைபொருளில் எஞ்சிய நச்சினை நீக்கும் முறையை எழுதுக.

32. குறிப்பு வரைக:

AGRI_MQP.indd 252 03-01-2020 16:58:04

(அ) கலப்பின வீரியம்

(ஆ) உட்கலப்பு வீழ்ச்சி

33. சூழல்சார் வேளாண்மையின் படிகளை விளக்குக.

34. மாடித் தோட்ட வளர்ப்பு முறையை எழுதுக.

35. ஆடுகளைத் தாக்கும் ஏதேனும் ஐந்து நோய்கள் பற்றி எழுதுக.

பகுதி – IV

IV. கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு இரண்டு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும். 2 x 10 = 20

36. பயறு வகைப் பயிர்களின் உற்பத்தியைப் பெருக்கும் வழிமுறைகள் யாவை?

அல்லது

கரும்பில் ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம் பற்றி விவரி.

37. ஒரு பள்ளியில் பூந்தோட்டம் அமைக்க நீவிர் தேர்வு செய்யும் அங்கங்கள் யாவை?

அல்லது

ஒரு மரக்காய்கறியின் விதை உற்பத்தி செய்யும் முறை பற்றி விவரி.

AGRI_MQP.indd 253 03-01-2020 16:58:04

AGRI_MQP.indd 254 03-01-2020 16:58:04

வேளாண் அறிவியல்

(செய்முறை)

AGRI_Contents-Practical.indd 255 1/11/2020 12:29:22 PM

வேளாண் அறிவியல் செய்முறை

பொருளடக்கம்

செய்முறை எண்	பாடத்தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
1.	பாய் நாற்றங்கால் தயாரித்தல்	257 – 258	ஜூன்
2.	வேளாண் பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்	259 – 281	ஜூன்
3.	பயிர் வகைகளில் விதை முளைப்புத்திறன் சோதனை செய்தல்	282	ஜூலை
4.	விதைக்கரணை மற்றும் கிழங்கு நேர்த்தி செய்தல்	283 – 285	ஜூலை
5.	மஞ்சள் பதப்படுத்துதல்	286 – 287	ஆகஸ்ட்
6.	பாலிலா இனப்பெருக்க முறைகள்	288 – 293	ஆகஸ்ட்
7.	தோட்டக்கலைப் பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்	294 – 309	செப்டம்பர்
8.	மலர் அலங்கார வடிவமைப்புகள்	310 – 312	அக்டோபர்
9.	எருவாக்க முறைகள்	313 – 314	அக்டோபர்
10.	வெண்டை பயிரில் ஆண்பாகம் நீக்கி மகரந்தம் தூவுதல்	315	அக்டோபர்
11.	மதிப்பு கூட்டப்பட்ட பொருட்கள் தயாரித்தல்	316 – 317	நவம்பர்
12.	தீவனப்பயிர் பதப்படுத்துதல் – ஊறுகாய் புல் தயாரித்தல்	318 – 319	நவம்பர்
13.	கால்நடை பராமரிப்பு முறைகள்	320 – 321	டிசம்பர்
14.	பாலின் ஒப்படர்த்தி கணக்கிடுதல்	322 – 323	டிசம்பர்

AGRI_Contents-Practical.indd 256 1/11/2020 12:29:22 PM

பாய் நாற்றங்கால் தயாரித்தல் (Dapog / Mat Nursery)

நோக்கம்

பாய் நாற்றங்கால் தயார் செய்தல்

பாலித்தீன் தாள் அல்லது நாற்றுத் தட்டுகள் போன்ற உறுதியான **பரப்புகளின்** மீது இடப்பட்ட மண் படலத்தில் நாற்றுகள் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இம்முறையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் நாற்றுகள் விதைத்த 14-15 நாட்களில் தயாராகிவிடும்.

1.1 நாற்றங்கால் தயாரித்தல்

ஓர் எக்டரில் நெல் பயிரிடத் தேவையான நாற்றுகளை உற்பத்தி செய்ய 100 சமீ (2.5 சென்ட்) நிலப்பரப்பு போதுமானது.

நீர் மூலத்திற்கு அருகில், வடிகால் வசதி கொண்ட நிலப்பரப்பை சமப்படுத்தி, நிலப்பரப்பின் மேல் நடுக்காம்பு நீக்கப்பட்ட வாழை இலைகள் அல்லது பாலித்தீன் தாளை பரப்பிவிட வேண்டும். சிமெண்ட் பூசிய நிலப்பரப்பையும் பயன்படுத்தலாம். இதன் மூலம் நாற்றுகளின் வேர் மண்ணில் இறங்குவது தடைபடுகிறது.

1.2 மண் கலவை தயாரிக்கும் முறை

100 சமீ நாற்றங்காலுக்கு 4.0 கமீ மட்கிய தொழு உரம் அல்லது கரும்பு ஆலைக் கழிவு அல்லது சாண எரிவாயுக் கழிவு தேவை. அதனுடன் 10% நெல் உமி சேர்க்க வேண்டும். இதனுடன் 1.5 கிகி தூளாக்கப்பட்ட DAP அல்லது 2.0 கிகி 17:17:17 NPK உரத்தைக் கலக்க வேண்டும்.

1.3 மண் கலவை நிரப்புதல்

நீளம் மற்றும் அகலவாக்கில் 4 கட்டங்களாக தடுக்கப்பட்ட 1 மீ நீளம், 0.5 மீ அகலம், 4 செமீ உயரம் கொண்ட விதைப்புச் சட்டத்தை பாலித்தீன் தாள் அல்லது வாழை இலைப் பரப்பின் மீது வைத்து மண் கலவையை இட்டு நிரப்ப வேண்டும்.

1.4 விதை முளைகட்டுதல்

நெல் விதையினை 24 மணி நேரம் தண்ணீரில் ஊற வைத்து பின்பு இருட்டு அறையில் 24 மணி நேரம் வைத்து முளைகட்ட வேண்டும். விதைகளில் 2-3 மிமீ அளவிற்கு முளை வந்தவுடன் அவற்றை விதை நேர்த்தி செய்து, பின்னர் விதைத்து, 5மிமீ அளவிற்கு உலர்ந்த மண் கொண்டு மூட வேண்டும்.

1.5 விதை நேர்த்தி

விதைப்பதற்கு முன் ஒரு கிலோ விதைக்கு 10 கிராம் வீதம் *சூடோமோனாஸ் ஃபுளுரசன்ஸ்* என்ற உயிர் பூசணக்கொல்லி கொண்டு விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். முளைகட்டிய விதைகளை தலா ஒரு பாக்கெட் (200 கிராம்) *அசோஸ்பைரில்லம்* மற்றும் பாஸ்போபாக்டீரியா உயிர் உரத்தை இட்டு விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

1.6 நீர் நிர்வாகம்

பூவாளியால் விதைப்புச் சட்டத்தின் அடிவரை நனையுமாறு தண்ணீர் தெளித்து

AGRI_Practical.indd 257 03-01-2020 17:42:56

விதைப்புச் சட்டத்தை வெளியில் எடுக்க வேண்டும். தேவைக்கேற்ப நாளொன்றுக்கு இரண்டு அல்லது மூன்று முறை பூவாளி கொண்டு நீர் தெளிக்க வேண்டும். விதைத்து ஆறு நாட்கள் வரை பாய் நாற்றங்காலைச் சுற்றிலும் மெல்லிய நீர் படலத்தைப் பராமரிக்க வேண்டும்.

1.7 உர நிர்வாகம்

விதைத்த ஒன்பதாம் நாள் 0.5% யூரியா கரைசலைத் தெளிக்க வேண்டும் (1.5 கிகி யூரியா / 300 லி நீர் / 100 சமீ)

1.8 பாய் நாற்றங்காலின் நன்மைகள்

1. 13-15 நாட்களுக்குள் நாற்றுகள் தயாராகின்றன.
2. ஓர் எக்டர் நடவு செய்ய 100 சமீ அளவுள்ள குறைந்த நிலப்பரப்பு போதுமானது.
3. நீர் தேக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை, அதனால் நீர்த்தேவை குறைவு.
4. ஓரிடத்தில் இருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு கொண்டு செல்வது எளிது.
5. நாற்றுகளை எளிதாக பிரித்தெடுக்கலாம்.
6. நடவு இயந்திரங்களின் மூலம் நடவு செய்ய இந்நாற்றுகள் ஏற்றவை.

பாய் நாற்றங்கால்

மாணவர் செயல்பாடு

மாதிரி பாய் நாற்றங்கால் தயார் செய்தல்

பார்வை

www.agritech.tnau.ac.in

AGRI_Practical.indd 258 03-01-2020 17:42:57

செய்முறை 2

வேளாண் பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pests and Diseases of Agricultural Crops)

நோக்கம்

வேளாண் பயிர்களை தாக்கும் முக்கிய பூச்சி மற்றும் நோய்களை அடையாளம் கண்டு, கட்டுப்பாட்டு முறைகளை அறிதல்.

2.1 தானியப்பயிர்கள்

2.1.1 நெல்

I பூச்சிகள்

1. நெல் தண்டு துளைப்பான்: ***சிர்போஃபேகா இன்செர்ட்டுலஸ்***

பூச்சியின் அடையாளம்

- பெண் அந்துப்பூச்சிகள் மஞ்சள் நிறத்திலும் முன் இறக்கையின் பின்பகுதியில் கரும்புள்ளிகளுடனும் காணப்படும்.
- ஆண் அந்துப்பூச்சிகள் வெண்மை கலந்த மஞ்சள் நிறத்தில் முன் இறக்கையில் புள்ளி இல்லாமல் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- புழுக்கள் நடுக்குருத்தைக் குடைவதால் குருத்தழிவு மற்றும் வெண்கதிர் தோன்றும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- விளக்குப்பொறி, இனக்கவர்ச்சிப் பொறி பயன்படுத்தி அந்துப் பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.
- புழு ஒட்டுண்ணிகளான *டெலினோமஸ் இஸ்ரேலி, பிளாட்டிகேஸ்டர் ஒரைசே* ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- நாற்றுகளின் நுனியைக் கிள்ளி நடவு செய்ய வேண்டும்.
- கார்போசல்ஃபான் - 1.0 லி/எக்டர் தெளிக்க வேண்டும்.

2. புகையான்: ***நிலபர்வதா லூஜென்ஸ்***

AGRI_Practical.indd 259 03-01-2020 17:42:57

பூச்சியின் அடையாளம்

- தத்துப்பூச்சி பழுப்பு (அல்லது) கரும்பழுப்பு நிறத்தில் இருக்கும்.

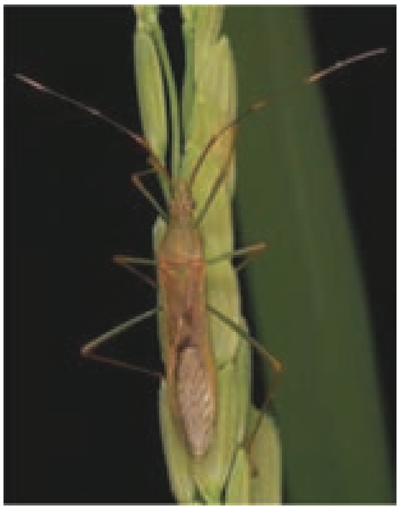
சேத அறிகுறிகள்

- தாக்கப்பட்ட பயிர்கள் முற்றிலும் காய்ந்து தீய்ந்தது போல் காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- தழைச்சத்து அதிகமாக இடுதலைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
- பிப்ரோஃபேசின் - 800மிலி/எக்டர்
- எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட ரகங்கள் – CO 42, PY 3.

3. கதிர் நாவாய்ப் பூச்சி: *லெப்டோகோரிசா அக்யூட்டா*



பூச்சியின் அடையாளம்

- மஞ்சள் கலந்த பச்சை நிறத்தில் காணப்படும்.
- இது இருக்கும் இடத்தில் ஒரு வகை துர்நாற்றம் வீசும்.

சேத அறிகுறிகள்

- பால் பிடிக்கும் தருணத்தில் தானியங்களிலிருந்து சாற்றை உறிஞ்சுவதால் மணிகள் பதராகிவிடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- 10% கிள்ளிகுளம் வசம்புத்தூள் - 25கிகி/எக்டர்
- 5% வேப்பங்கொட்டை கரைசல் தெளிக்க வேண்டும்.
- மாலத்தியான் - 1.0லி/எக்டர்

II நோய்கள்

1. நெல் குலை நோய்: *மேக்னபோர்த்தே கிரைசியா*

நோய் காரணி : பூசணம்

அறிகுறிகள்

- தண்டு, இலையுறை, இலை, கழுத்து, தானியம் போன்ற பாகங்களைத் தாக்கி பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.
- நோய் தீவிரமடையும் பொழுது தீயினால் கருகியது போன்ற தோற்றத்தை ஏற்படுத்தும்.
- கருமைநிறப் புள்ளிகள் தோன்றி, இலை முழுவதும் பரவி, இலைகளை கருகச் செய்யும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- மாற்று ஊன்வழங்கிகளை அழிக்க வேண்டும்.

AGRI_Practical.indd 260 03-01-2020 17:42:57

- டிரைசைக்ளோசோல் 500 கி/எக்டர் அல்லது அசோசிஸ்டிரோபின் 500மிலி/எக்டர்

2. பாக்டீரியா இலைக்கருகல் நோய்: *சேந்தோமோனஸ் ஒரைசே pv. ஒரைசே*

நோய் காரணி : பாக்டீரியா

அறிகுறிகள்

- இலைகளின் நுனியிலிருந்து விளிம்புகளை ஒட்டி நீர்க்கசிவுடன் கூடிய இளஞ்சிவப்பு நிறக்கோடுகள் தோன்றும்.

- இலைகளில் உள்ள சாற்றுக் குழாய் தடைபடுவதால் ஊட்டச்சத்து ஒட்டம் தடைபட்டு இலைகள் கருகிவிடும். பயிரின் இளம் பருவத்தில் தோன்றும் இந்நோய்க்கு கிரிசெக் (Kresek) என்று பெயர்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

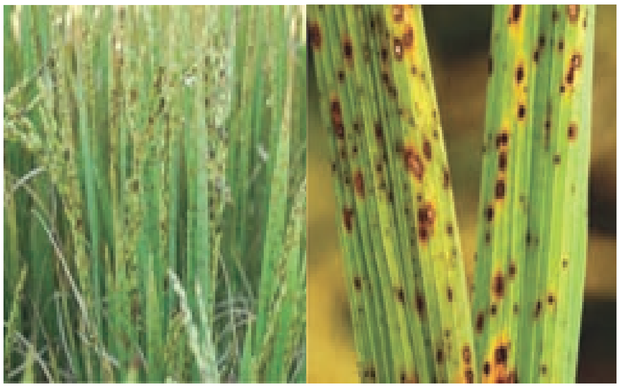
- 20% பசுஞ்சாணக் கரைசலை இந்நோய் அறிகுறிகள் தென்பட்டவுடனும், 15 நாட்கள் கழித்தும் தெளித்தல்.
- 300கி அக்ரிமைசின் + 1250 கி தாமிர ஆக்ஸிகுளோரைடு/எக்டர்.
- 3% வேப்பெண்ணெய் அல்லது 5% வேப்பங்கொட்டைக் கரைசல் தெளித்தல்.

3. நெல் செம்புள்ளி நோய்: *ஹெல்மிந்தோஸ்போரியம் ஒரைசே*

நோய் காரணி : பூசணம்

அறிகுறிகள்

- நாற்றங்கால் மற்றும் நடவு வயலில் இந்நோய் தோன்றும்.
- இலைகளில் எள் விதை போன்ற வடிவில் சிவப்பு நிறப்புள்ளிகள் தோன்றி இலை முழுவதும் பரவும்.
- நோய் தீவிரமடையும்பொழுது 50% விளைச்சல் பாதிப்பு ஏற்படும்.



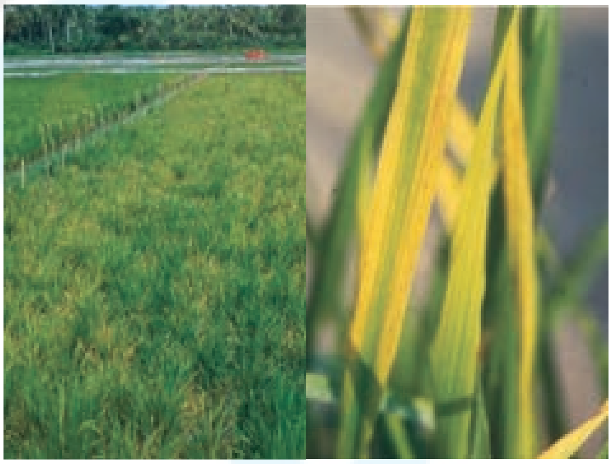
கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- கார்பண்டசிம் 2கி/கிகி விதை – விதை நேர்த்தி
- மெட்டோமினோஸ்டிரோபின் - 500 மிலி/எக்டர்
- எதிர்ப்பு திறன் கொண்ட இரகங்கள்: CO 20, பத்மா, IR 24, வெள்ளைப்பொன்னி

4. நெல் துங்ரோ வைரஸ் (RTV) :

நோய் காரணி : நச்சுயிரி

நோய் பரப்பி : பச்சை தத்துப்பூச்சி

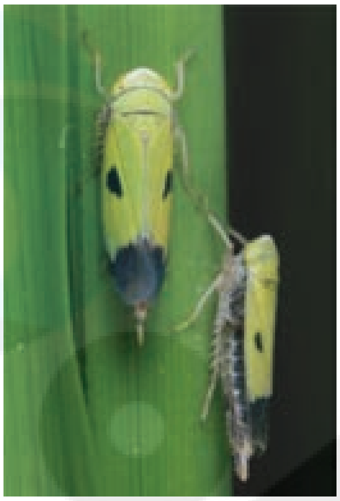


அறிகுறிகள்

- பயிர் வளர்ச்சி குன்றி, தூர் எண்ணிக்கை குறைந்து காணப்படும்.
- இலைகள் மஞ்சள் அல்லது ஆரஞ்சு நிறமாக மாறிவிடும்.
- பெரும்பாலான கதிர்கள் மலட்டுத்தன்மை அடைந்து விடும்.

AGRI_Practical.indd 261 03-01-2020 17:42:57

பச்சை தத்துப்பூச்சி



கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- விளக்குப்பொறி மற்றும் மஞ்சள் வர்ண ஒட்டுப்பசைப் பொறியைப் பயன்படுத்தி, இந்நோயைப் பரப்பும் காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- தயோமிதாக்ஸம் 200மிலி/எக்டர் அல்லது இமிடாகுளோப்ரிட் 100 மிலி/ எக்டர் தெளித்து தத்துப்பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

2.1.2 மக்காச்சோளம்

I பூச்சிகள்

1. குருத்து ஈ:

ஏதெரிகோனா ஓரியன்டாலிஸ்

பூச்சியின் அடையாளம்

- சிறிய ஈக்கள் சாம்பல் நிறத்தில் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- புழுக்கள் இளம்பயிரின் குருத்துப் பகுதியை சேதப்படுத்துவதால் குருத்தழிவு ஏற்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- விதை நேர்த்தி - இமிடாகுளோப்ரிட் 10கி/கிகி விதை
- கருவாட்டுப் பொறி - 12/எக்டர்

2. அமெரிக்கன் படைப்புழு:

ஸ்போடோப்டிரா ஃபியூர்ஜிபெர்டா

பூச்சியின் அடையாளம்

- அந்துப்பூச்சிகள் பழுப்பு நிறத்தில் முன் இறக்கையில் வெண் புள்ளிகளுடன் காணப்படும்.

AGRI_Practical.indd 262 03-01-2020 17:42:58

சேத அறிகுறிகள்

- இலை மற்றும் கதிர்களை உண்டு அதிக அளவில் சேதப்படுத்தும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- குளோரான்ட்ரனிலிபுரோல் (Chlorantranilliprole)- 90மிலி/எக்டர்
- தயோடிகார்ப் - 500கி/எக்டர்

II நோய்கள்

1. துருநோய்: *பக்சினியா சொர்கி*

நோய் காரணி : பூசணம்

அறிகுறிகள்

- குறைவான வெப்பநிலை மற்றும் அதிக ஒப்பு ஈரப்பதம் இந்நோயின் தீவிரத்தை அதிகரிக்கும்.
- இலைகளின் இருபுறங்களிலும் துரு போன்ற புள்ளிகள் தோன்றும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

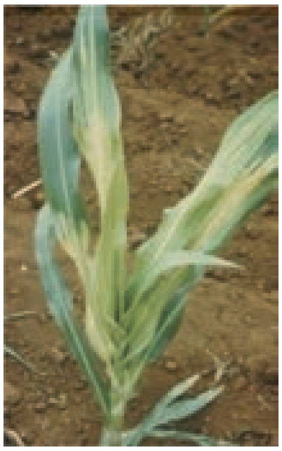
- ஓர் எக்டர் நிலத்தில் 2.5 கிகி டிரைக்கோடெர்மா விரிடி அல்லது சூடோமோனாஸ் ஃபுளூரசன்ஸ் உயிர் பூசணக்கொல்லியை 50 கிலோ தொழுஉரத்துடன் கலந்து, நடவு செய்த 30 நாட்கள் கழித்து இட வேண்டும்.
- மாங்கோசெப் - 1.0 கிகி/எக்டர்.

2. அடிச்சாம்பல் நோய்: *பெரனோஸ்கிலிரோஸ்போரா சொர்கி*

நோய் காரணி : பூசணம்

அறிகுறிகள்

- இலைகளில் வெளிர் பச்சை நிறக் கோடுகள் தென்படுவதுடன் இரு புறமும் வெண்மை நிற பூசண வளர்ச்சி காணப்படும்.



- பயிரின் வளர்ச்சி குன்றி புதர் போல காட்சியளிக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

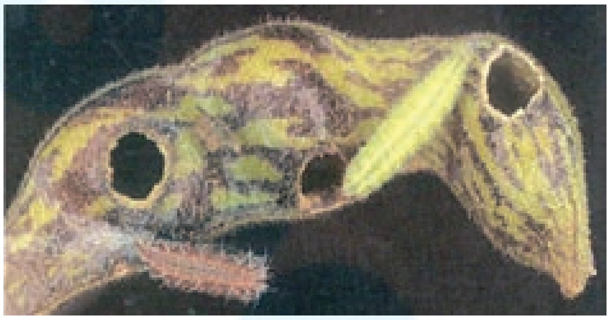
- பாதிக்கப்பட்ட தாவரங்களை சேகரித்து அழித்தல்.
- மெட்டாலாக்சில் - 1.0கிகி/எக்டர்.
- எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட இரகம் – COH 5

2.2 பயறுவகைப் பயிர்கள்

2.2.1 துவரை

I பூச்சிகள்

1. இறகுப்பூச்சி: *எக்சாலாஸ்டிஸ் அடோமோசா*



AGRI_Practical.indd 263 03-01-2020 17:42:58

பூச்சியின் அடையாளம்

- தாய்ப்பூச்சிகள் பிளவுபட்ட இறக்கைகளுடன் பழுப்பு நிறத்தில் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- ஊசி முனை அளவு உருவம் கொண்ட முட்புழுக்கள் காய்களில் துளைகளை ஏற்படுத்தி சேதப்படுத்தும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- எக்டருக்கு 50 பறவைப் பந்தல் அமைக்கலாம்.
- 0.03% அசாடிராக்டின் (அ) *பேசில்லஸ் துரிஞ்சியென்சிஸ்* தெளிக்கலாம்.
- எமாமெக்டின் பென்சோயேட் 150கி/எக்டர் தெளிக்கலாம்.

2. காய்த்துளைப்பான்: *ஹெலிகோவெர்பா ஆர்மிஜெரா*

பூச்சியின் அடையாளம்

- தாய்ப்பூச்சிகள் பழுப்பு நிறத்தில், முன்னிறக்கைகள் பசுமை கலந்த சாம்பல் நிறத்திலும், பின்னிறக்கைகள் வெண்மை நிறத்திலும் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- காய்களில் வட்ட வடிவிலான துளையிட்டு தலையை மட்டும் காய்களுக்குள் செலுத்தி, கடித்து உண்டு சேதத்தை ஏற்படுத்தும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- புழுக்களை கைகளால் சேகரித்து அழித்தல்.
- இன்டெக்சோகார்ப் - 330மிலி/எக்டர் (அ) ஸ்பினோசாட் - 150 மிலி/எக்டர்
- NPV – நியூக்ளியர் பாலிஹெட்ரோசிஸ் வைரஸ் 250 – 300 LE / எக்டர்.

II நோய்கள்

1. துவரை மலட்டுத் தேமல்:

நோய் காரணி : நச்சுயிரி

நோய் பரப்பி : பயிர் சிலந்தி

அறிகுறிகள்

- துவரைப் பயிரில் கணுவிடைத் தூரம் குறைந்து, வளர்ச்சி குன்றி புதர் போலக் காணப்படும்.
- இலைகள் சுருங்கி, அடர் மற்றும் வெளிர் பச்சை நிறத் திட்டுகளுடன் காணப்படும்.
- தீவிரமாக பாதிக்கப்படும்போது மலட்டுத் தன்மை உருவாகும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- நோய் தாக்கிய செடிகளை அப்புறப்படுத்தி, அழிக்க வேண்டும்.

AGRI_Practical.indd 264 03-01-2020 17:42:58

- ஃபெனசாக்வின் – 1.0மிலி/லிட்டர் வீதம் தெளித்து எரியோஃபைட் சிலந்திகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

2. வாடல் நோய்: *ஃபியூசேரியம் யூடம்*

நோய் காரணி : பூசணம்

அறிகுறிகள்

- ஆரம்பத்தில் இலைகள் வெளிறி துவண்டு காணப்படும்.
- படிப்படியாக கீழிலிருந்து மேலாக வாடி இறந்து விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- விதை நேர்த்தி: *டிரைக்கோடெர்மா விரிடி* – 4.0கி/கிகி விதை அல்லது *சூடோமோனாஸ் ஃபுளூரசன்ஸ்* – 10.0 கி/கிகி விதை
- ஒர் எக்டர் நிலத்தில் 2.5கிகி *சூடோமோனாஸ் ஃபுளூரசன்ஸ்* உயிர் பூசணக்கொல்லியை 50 கிலோ தொழுஉரத்துடன் கலந்து நடவு செய்த 30ஆம் நாள் தூவுதல்.
- கார்பன்டசிம் 1.0கி/லி என்ற அளவில் மண்ணை நனைத்தல்.

2.2.2 உளுந்து

I பூச்சிகள்

1. புள்ளிக்காய்ப் புழு: *மரூகா விட்ரேட்டா / ம.டெஸ்டுலாலிஸ்*

பூச்சியின் அடையாளம்

- தாய்ப்பூச்சிகள் பழுப்பு நிறத்தில் இருக்கும்.
- முன்னிறக்கைகள் அடர் பழுப்பு நிறத்தில் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- வட்ட வடிவில் காய்களைத் துளைத்துண்டு சேதம் விளைவிக்கிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- *பெவரியா பேசியானா* பூசணம் - 1கிகி/எக்டர்
- எமாமெக்டின் பென்சோயேட் - 150கி/எக்டர்
- நவ்லோரான் + இன்டக்சோகார்ப் - 750 மிலி/எக்டர்

2. முள் காய்த்துளைப்பான்: *ஈடியெல்லா ஜிங்கெனெல்லா*

பூச்சியின் அடையாளம்

- சாம்பல் கலந்த பழுப்பு நிறத்தில் முன்னிறக்கைகளின் விளிம்புகளில் வெண்மை நிறக் கோடுகள் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- பூக்கள் மற்றும் காய்கள் உதிரும்.
- காய்களில் புழுக்கள் நுழைந்த பழுப்பு நிற வடுக்கள் காணப்படும்.

AGRI_Practical.indd 265 03-01-2020 17:42:58

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- இனக்கவர்ச்சி பொறி – 5/எக்டர்
- விளக்குப்பொறி – 12/எக்டர்
- NPV – 250 LE / எக்டர்
- குயினால்ஃபாஸ் – 1.0 லி/எக்டர்

II நோய்கள்

1. மஞ்சள் தேமல் நோய்

நோய் காரணி : நச்சுயிரி

நோய் பரப்பி : வெள்ளை ஈ

அறிகுறிகள்

- முதலில் இலைப்பரப்பில் மஞ்சள் நிறப்புள்ளிகள் தோன்றி, விரிவடைந்து மஞ்சளும், பச்சையும் கலந்து ஒழுங்கற்ற வடிவில் படைகளாகத் தோன்றும்.
- நோய் தீவிரமாகும்போது இலைகள் கரிந்து மடிந்து, பயிர் மலடாகிவிடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- ஆரம்ப நிலையிலேயே, பாதிக்கப்பட்ட செடிகளை அப்புறப்படுத்தி அழிக்க வேண்டும்.
- அசிட்டமாபிரிட் - 100கி/எக்டர் தெளித்து வெள்ளை ஈக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

2. சாம்பல் நோய்: *எரிசிஃபெ பாலிகோனி*

நோய் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- இலைகளின் இரு புறங்களிலும் வெண்மை நிற பூசண வளர்ச்சி காணப்படும்.
- நோய் தீவிரமடையும்போது இலைகள் கருகி உதிர்ந்து விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- 10% யூகலிப்டஸ் இலைக்கரைசல் தெளித்தல்.
- நனையும் கந்தகத்தூள் - 2.5கி/லி நீர் அல்லது ப்ரொப்பிகொனசோல் - 500மிலி/ எக்டர் தெளித்தல்.

3. ஆந்த்ரக்னோஸ்: *கொலிடோட்ரைக்கம் லின்டிமுத்தியானம்*

நோய் காரணி : பூசணம்

அறிகுறிகள்

- இந்நோய் தாக்கும்போது இலை, இலைக்காம்பு, தண்டுப்பகுதி மற்றும் காய்களின் மேற்பரப்பில் நீர்க்கசிவுடன் கூடிய புள்ளிகள் வட்ட வடிவமாக மஞ்சள் நிற விளிம்புகளுடன் காணப்படும்.

AGRI_Practical.indd 266 03-01-2020 17:42:59

- குறைந்த வெப்பம் மற்றும் அதிக ஒப்பு ஈரப்பதம் நிலவும்போது நோயின் தாக்குதல் அதிகமாக காணப்படும்.
- நோயின் தீவிரம் அதிகமாகும்போது பயிர் காய்ந்து மடிந்து விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- விதை நேர்த்தி : கார்பன்டசிம் - 2.0கி/கிகி விதை.
- நோய் பாதிக்கப்பட்டு உதிர்ந்த பயிர் பாகங்களை சேகரித்து அழிக்க வேண்டும்.
- மாங்கோசெப் - 1.0கிகி/எக்டர்.

2.3 எண்ணெய்வித்துப் பயிர்கள்

2.3.1 நிலக்கடலை

1. சிவப்புக் கம்பளிப் புழு:

அம்சாக்டா ஆல்பிஸ்ட்ரைகா

பூச்சியின் அடையாளம்

- அந்துப்பூச்சியின் முன்னிறக்கையில் பழுப்பு நிறக் கோடுகளும், பின்னிறக்கையில் பழுப்பு நிறப் புள்ளிகளும் காணப்படும்.
- புழுக்கள் சிவப்பு நிற உரோமங்களுடன் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- தண்டுப்பகுதி மற்றும் இலைக்காம்புப் பகுதி தவிர அனைத்து பாகங்களையும் உண்டு சேதம் ஏற்படுத்தும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- கோடை உழவு, விளக்குப்பொறி, இனக்கவர்ச்சிப்பொறி மூலம் கூட்டுப்புழு மற்றும் தாய்ப்பூச்சிகளை கவர்ந்து அழிக்கலாம்.
- வயலைச் சுற்றி 30 செமீ ஆழம் கொண்ட அகழிகள் ஏற்படுத்தி புழுக்களின் நடமாட்டத்தைத் தடுக்கலாம்.
- தட்டைப்பயறு, துவரை போன்ற பயிர்களை ஊடுபயிராகப் பயிரிடலாம்.
- தயோடிகார்ப் – 500 கி/எக்டர் தெளிக்க வேண்டும்.
- NPV – 250–300 LE/எக்டர் தெளிக்கவேண்டும்.

2. சுருள் பூச்சி:

அப்ரோரிமா மோடிசெல்லா

AGRI_Practical.indd 267 03-01-2020 17:42:59

பூச்சியின் அடையாளம்

- அந்துப்பூச்சி பழுப்பு நிற இறக்கைகளுடன், முன்னிறக்கையில் வெண்மை நிறப் புள்ளிகளுடன் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- புழுக்கள் இலைகளைக் குடைந்து பச்சையத்தைச் சுரண்டி தின்னும்.
- பூச்சித்தாக்குதல் அதிகரிக்கும்பொழுது, கருகல் நோய் தாக்கியதைப் போன்று தோற்றமளிக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- விளக்குப்பொறி – 12/எக்டர் நிறுவ வேண்டும்.
- டைமீத்தோயேட் – 1.0 லி/எக்டர்
- குயினால்ஃபாஸ் - 1.0 லி/எக்டர்

3. காய்த்துளைப்பான்:

அனிசோலேபிஸ் ஸ்டாலி /யூபோரெலியா ஸ்டாலி

பூச்சியின் அடையாளம்

- பழுப்பு நிற பூச்சிகளின் வால் பகுதியில் கிடுக்கி போன்ற கொம்புகள் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- துளையிடப்பட்ட காய்களில் விதைகளின்றி கழிவுகள் நிரம்பி காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- விதைப்பதற்கு 40 நாட்களுக்கு முன்பாக கார்போஃபியூரான் 3% G – 50 கிகி/எக்டர் அல்லது குளோர்பைரிஃபாஸ் 50 EC – 5லி/எக்டர் மண்ணில் இடுதல்.
- மாலத்தியான் 5% D – 25 கிகி/எக்டர்.
- கடைசி உழவின் போது வேப்பம் பிண்ணாக்கு இட்டு உழுதல்.

II நோய்கள்

1. டிக்கா இலைப்புள்ளி நோய்

முன்பருவம்:

செர்க்கோஸ்போரா அராகிடிகோலா

பின்பருவம்:

ஃபெய்சாரியாப்சிஸ் பெர்சனேட்டா

நோய் காரணி : பூசணம்

அறிகுறிகள்

- முன்பருவ இலைப்புள்ளி நோய் நடவு செய்த ஒரு மாதத்திற்குப் பிறகும், பின்பருவ இலைப்புள்ளி நோய் நடவு செய்த 55 நாட்களுக்குப் பிறகும் தோன்றும்.
- புள்ளிகள் ஆரம்பத்தில் மஞ்சள் நிறமாகத் தோன்றி, பின்னர் வட்ட வடிவில் கருமையாகிவிடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- கம்பு, சோளம் ஊடு பயிரிடுதல் (1:3)
- 10% எருக்கு இலைச் சாறு தெளித்தல்.
- குளோரோதலோனில் 1.0 கிகி/எக்டர் தெளித்தல்.

2. துரு நோய்: *பக்சினியா அராகிடிஸ்*

நோய் காரணி: பூசணம்

AGRI_Practical.indd 268 03-01-2020 17:42:59

அறிகுறிகள்

- இலைகளின் இரு புறங்களிலும் துரு போன்ற பழுப்பு நிறப் புள்ளிகள் தோன்றும். நோய் தீவிரமாகும்போது, பூக்கள் தவிர ஏனைய பாகங்களுக்கு பரவி, இலைகள் உதிராமல் கரிந்து மடிந்துவிடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- விதை நேர்த்தி – கார்பன்டசிம் 2.0 கி/கிகி விதை
- மாங்கோசெப் 1.0 கிகி அல்லது நனையும் கந்தகம் – 2.5 கிகி/எக்டர் தெளித்தல்

3. மொட்டுக் கருகல்:

நோய்க் காரணி: நச்சுயிரி

நோய் பரப்பி: இலைப்பேன்

அறிகுறிகள்

- இளம் தளிர்களில் அடர் மற்றும் வெளிர் பச்சை நிறக்கோடுகள் தோன்றும்.
- வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்பொழுது நோய் தீவிரமடையும். கணுவிடைத் தூரம் குறைந்து, வளர்ச்சி குன்றி, பக்கவாட்டு வளர்ச்சி காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- நெருக்கு நடவாக (15×15 செமீ) பராமரித்தல்
- சோளம் அல்லது தென்னை இலைக் கரைசல் தெளித்தல்.
- இமிடாகுளோப்ரிட் – 100 மிலி/எக்டர் அல்லது தயோமிதாக்ஸம் WG – 100 கி/எக்டர் தெளித்தல்.

சோளம்/தென்னை இலைக் கரைசல் தயாரித்தல்

சோளம் / தென்னை இலைகளை சேகரித்து, உலர்த்தி 1.0 கிகி அளவிற்கு பொடியாக்க வேண்டும். அதனுடன் இரண்டு லிட்டர் நீர் சேர்த்து, 60^0C வெப்பநிலையில் ஒரு மணி நேரம் வெப்பப்படுத்த வேண்டும். இக்கரைசலை மஸ்லின் துணி கொண்டு வடிகட்டி, இதனுடன் 10 லி நீர் கலந்து தெளிக்க வேண்டும். ஓர் எக்டர் நிலத்தில் தெளிப்பதற்கு 500 லிட்டர் கரைசல் தேவை.

2.3.2 தென்னை

I பூச்சிகள்

1. காண்டாமிருக வண்டு:

ஒரிக்டஸ் ரைனோசரஸ்

பூச்சியின் அடையாளம்

- வண்டுகள் பழுப்பு கலந்த கருப்பு நிறத்தில் தலையில் கொம்புடன் காணப்படும்.
- புழுக்கள் தடித்து, தட்டையாக, பழுப்பு நிறத் தலையுடன் 'C' வடிவில் எருக்குழிகளில் காணப்படும்.

AGRI_Practical.indd 269 03-01-2020 17:43:00

சேத அறிகுறிகள்

- நடுக்குருத்து வைரம் போன்று வெட்டப்படுவதால் ஓலைகள் விரியும்போது விசிறி போன்று காணப்படும்.
- இளம் கன்றுகளில் குருத்தழிவு ஏற்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- மெட்டாரைசியம் அனிசோஃபிலியே (மஸ்கார்டைன்) பூசணத்தை எருக்குழியில் இட்டு புழுக்களை அழிக்கலாம்.
- ஆமணக்குப் பிண்ணாக்கு கரைசலை தோப்புகளில் வைத்து, வண்டுகளை சேகரித்து அழிக்கலாம்.
- ரைனோலியூர் இனக்கவர்ச்சிப்பொறி/ விளக்குப்பொறி பயன்படுத்தி வண்டுகளை கவர்ந்து அழிக்கலாம்.
- மோனோகுரோட்டோஃபாஸ் – 15மிலி+15மிலி நீர் சேர்த்து வேர் மூலம் செலுத்தலாம்.

2. சிவப்புக் கூன் வண்டு:

ரிங்கோஃபோரஸ் ஃபெருஜினியஸ்

பூச்சியின் அடையாளம்

- சிவப்பு கலந்த பழுப்பு நிற வண்டுகளின் மார்புப் பகுதியில் ஆறு அடர்ந்த புள்ளிகளுடன் மூக்கு நீண்டு காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- மரத்தின் அடிபாகத்தில், துளைகள் உருவாகி சாறு வடியும். இலைகள் பழுத்து நடுக்குருத்து வாடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- காண்டாமிருக வண்டு தாக்கப்பட்ட மரங்கள் கூன்வண்டுகளின் தாக்குதலுக்கு எளிதில் ஆளாவதால், காண்டாமிருக வண்டு தாக்குதலைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
- ஓர் எக்டருக்கு சர்க்கரைப்பாகு 6.75கிகி + அசிட்டிக் அமிலம் 12.5மிலி+ஈஸ்ட் மாத்திரை 12.5கி மற்றும் நீளவாக்கில் துண்டாக்கிய தென்னை மட்டைகள் 75 ஆகியவற்றை சேர்த்து ஆங்காங்கே வைத்து வண்டுகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.
- ஃபெர்ரோலியூர் இனக்கவர்ச்சிப் பொறி பயன்படுத்தி வண்டுகளை கவர்ந்து அழிக்கலாம்.
- மோனோகுரோட்டோஃபாஸ் 10மிலி + 10 மிலி நீர் கலந்து வேர் வழி செலுத்தலாம்.

3. எரியோஃபிட் சிலந்தி:

ஏசெரியா கிர்ரரோனிஸ்

AGRI_Practical.indd 270 03-01-2020 17:43:02

பூச்சியின் அடையாளம்

- நீளமான உடலுடன் இச்சிலந்திகள் இளமஞ்சள் நிறத்தில், புழு போன்ற தோற்றத்துடன், கண்ணுக்குப் புலனாகாத அளவில் இருக்கும்.

சேத அறிகுறிகள்

- முக்கோண வடிவ, மஞ்சள் நிறத் திட்டுகள் காய்களின் கழுத்துப் பகுதியில் தோன்றி, நீளவாக்கில் பிளவுகள் ஏற்பட்டு பிசின் போன்ற திரவம் வடியும்.
- இதனால் குரும்பைகள் உதிர்ந்துவிடும்.
- காய்களின் தரமும் குறையும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- தாக்குதல் அதிகம் உள்ள பகுதிகளில் முறையான ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம் பின்பற்றப்பட வேண்டும்.
- காற்றுத் தடுப்பானாக, தோப்பைச் சுற்றி சவுக்கு மரம் நடவு செய்யலாம்.
- மோனோகுரோட்டாஃபாஸ் 15.0 மிலி அல்லது கார்போசல்பான் 15.0 மிலி வேர் மூலம் செலுத்த வேண்டும்.

4. ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈ: *ஆலியுரோடிகஸ் ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ்*

பூச்சியின் அடையாளம்

- வெண்மை நிற பூச்சிகள், அதிகாலையில் சுறுசுறுப்புடன் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- பூச்சிகள் கூட்டமாக அமர்ந்து சாறை உறிஞ்சிக் குடிப்பதால், இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகி மடியும்.
- இலைகள் பிசுபிசுப்புடனும், கரும்படல நோயினால் பாதிக்கப்பட்டும் காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- 1% ஸ்டார்ச் கரைசலைத் தெளித்து கரும்படலத்தை நீக்கலாம்.
- மஞ்சள் வண்ண ஒட்டுப்பசைப் பொறி பயன்படுத்தி பூச்சிகளை கவர்ந்து அழிக்கலாம்.
- காக்சினெல்லிட் இரை விழுங்கிகளையும் கண்ணாடி இறக்கைப் பூச்சிகளையும் ஏவி வெள்ளை ஈக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- தயோமிதாக்ஸம் – 200மிலி/எக்டர் அல்லது அசிட்டாமாபிரிட் – 100கி/எக்டர் தெளிக்கலாம்.
- அஃபிடோபைரோபென் – 1.0 லி/எக்டர் தெளித்தல்.

II நோய்கள்

1. தஞ்சாவூர் வாடல் நோய்: *கேனோடெர்மா லூசிடம், கேனோடெர்மா அப்ளானேட்டம்*

நோய் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகி தொங்குதலே ஆரம்ப அறிகுறியாகும்.
- மரத்தின் தண்டுப்பகுதியில் பிளவுகள் ஏற்பட்டு பழுப்பு நிற திரவம் வடியும்.
- நோய் முற்றிய நிலையில் தண்டின் அடிப்பகுதியில் காளான்கள் தோன்றும்.
- இந்நிலையில் மரங்கள் காய்ந்து மடிந்து விடும்.

AGRI_Practical.indd 271 03-01-2020 17:43:02

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- பாதிக்கப்பட்ட மரங்களை வெட்டி எரித்துவிட வேண்டும்.
- *சூடோமோனோஸ் ஃபுளூரசன்ஸ்* – 200கி + *டிரைக்கோடெர்மா விரிடி* – 200கி / மரம்/வருடம் இட வேண்டும்.
- மரத்திற்கு டிரைடிமார்ஃப் – 2.0மிலி அல்லது ஹெக்சகோனசோல் – 1.0 மிலி (100 மிலி நீரில் கலந்து) வேர் மூலம் செலுத்தலாம்.

2. இலைக்கருகல் நோய்: *லேசியோடிப்லோடியா தியோப்ரோமே*

நோய் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- நாற்று மற்றும் நெற்றுகளை பெருமளவில் பாதிக்கும் இந்நோய் இலைகளின் நுனிபாகத்தில் தொடங்கி, அடிப்பாகம் வரை பரவும்.
- இலைகள் பழுப்பு நிறமாக மாறுவதுடன், நெற்றுகள் சுருங்கி, உருமாற்றம் அடையும்.
- நோய் தீவிரமாகும்போது காய்கள் அழுகிவிடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- பாதிக்கப்பட்ட இலைகளை சேகரித்து எரித்து விட வேண்டும்.
- ஒரு மரத்திற்கு *சூடோமோனாஸ் ஃபுளூரசன்ஸ்* 200கி பூசணத்தை 5.0 கிகி வேப்பம் பிண்ணாக்கு மற்றும் 50கிகி தொழுஉரத்தை சேர்த்து, வருடத்திற்கு ஒருமுறை இட்டு இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- 0.25% தாமிர ஆக்ஸிகுளோரைடு அல்லது ஹெக்சகோனசோல் – 3.0 மிலி அல்லது டபுக்கோனசோல் – 3.0 மிலி மருந்தை 100 மிலி நீரில் கலந்து மூன்று மாதத்திற்கு ஒரு முறை என மூன்று முறை வேர் மூலம் செலுத்தலாம்.

2.4 பணப்பயிர்கள்

2.4.1 கரும்பு

I பூச்சிகள்

1. இளங் குருத்துப் புழு: *கைலோ இன்பஸ்கேட்டல்லஸ்*

பூச்சியின் அடையாளம்

- அந்துப்பூச்சிகளின் முன்னிறக்கை பழுப்பு நிறமாகவும், பின் இறக்கை வெண்மை நிறமாகவும் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- இப்பூச்சியின் புழுக்கள் குருத்துப் பகுதியை துளைத்து சேதப்படுத்துவதால் நடுக்குருத்து அழுகிவிடும்.

AGRI_Practical.indd 272 03-01-2020 17:43:02

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- வேலிமசால் தீவனப் பயிரை ஊடுபயிர் செய்ய வேண்டும்.
- பயிர் முளைத்த 15 ஆம் நாளில் ஓர் எக்டருக்கு 25 இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகளை வைக்க வேண்டும்.
- கிரானுலோஸிஸ் வைரஸ் 750 LE/எக்டர்
- டேக்கினிட் ஒட்டுண்ணிகள் 125/எக்டர் ஏவி கட்டுப்படுத்தலாம்.

2. இடைக்கணுப் புழு:
கைலோ சக்காரிஃபேகஸ் இண்டிகஸ்

பூச்சியின் அடையாளம்

- புழுக்கள் கரும்புள்ளிகளுடன் காணப்படும்.
- நட்ட மூன்று மாதங்களுக்கு பின்னர், வெண் மஞ்சள் நிறத்தில் சிறியதாக உள்ள பூச்சிகள் இலைகளின் மேற்பரப்பில் முட்டையிடும்.

சேத அறிகுறிகள்

- புழுக்கள் இடைக்கணுக்களை துளைத்து தண்டினுள் சென்று உட்திசுக்களை உண்ணும்.
- இடைக்கணுக்கள் நீளம் குறைந்து வலுவிழந்து விடும். பலமாக காற்று வீசும்போது கரும்பு உடைந்து விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- நட்ட 150 மற்றும் 210 வது நாட்களில் தோகை உரிக்க வேண்டும்.
- இனக்கவர்ச்சிப்பொறிகள் 10/எக்டர் வைக்க வேண்டும்.
- *டிரைக்கோகிரம்மா கிலோனிஸ்* முட்டை ஒட்டுண்ணியை ஒரு முறைக்கு 2.5cc/எக்டர் என்ற அளவில், நட்ட நான்காம் மாதத்திலிருந்து 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை ஏவ வேண்டும்.
- ஸ்பினோசாட் - 200மிலி/எக்டர் தெளிக்க வேண்டும்.

3. நுனிக் குருத்துப் புழு:
சிர்போஃபேகா எக்ஸெர்ப்டாலிஸ்

AGRI_Practical.indd 273 03-01-2020 17:43:02

பூச்சி அடையாளம்

- அந்துப்பூச்சிகள் வெண்மை நிறத்துடனும், வயிற்றுப் பகுதியின் இறுதியில் ஆரஞ்சு கலந்த பழுப்பு நிற அடர்த்தியான ரோமங்களைக் கொண்டும் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- குருத்துப்பகுதியில் நுழைந்து, தண்டைக் குடைவதால் குருத்தழிவு ஏற்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- *ஐசோட்டிமா ஜாவன்ஸிஸ்* – 100 ஜோடிகள் ஏவலாம்.
- நொவலூரான் + எமாமெக்டின் பென்சோயேட் சேர்ந்த மருந்தை 1.5லி/ எக்டர் தெளிக்க வேண்டும்.

4. தோகை தத்துப்பூச்சி: *பைரில்லா பெர்புசில்லா*

பூச்சியின் அடையாளம்

- இப்பூச்சிகள் வைக்கோல் நிறத்திலும், தலையின் முன்பகுதி அலகு போல் நீண்டும், இறக்கைகள் ஒளிபுகக் கூடியவையாகவும், பெண் பூச்சிகள் வயிற்றுப் பகுதியில் கொத்து உரோமங்களுடனும் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- கூட்டமாக அமர்ந்து சாற்றை உறிஞ்சுவதால், தோகைகள் மஞ்சள் நிறமாகிவிடும்.
- இலைகளில் ஏற்படும் பிசுபிசுப்புத் தன்மையினால், கரும்படல நோய் ஏற்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- தழைச்சத்து அதிகம் இடுவதை தவிர்க்க வேண்டும்.
- ஒட்டுப்பசைப் பொறி பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ஃபெப்ரோனில் + இமிடாகுளோப்ரிட் சேர்ந்த கலவை மருந்தை 100கி/எக்டர் தெளிக்க வேண்டும்.

II நோய்கள்

1. செவ்வழுகல் நோய்: *குளோமெரெல்லா டுகுமானென்சிஸ்*

நோய் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- இலைகளின் அடிபாகத்திலிருந்து நுனிபாகம் நோக்கி பரவும் இந்நோயினால், இலைகள் ஆரஞ்சு/மஞ்சள் நிறமாக மாற்றமடையும்.
- இலைகளின் மைய நரம்பு மற்றும் தண்டுப்பகுதி பாதிக்கப்பட்டு, சர்க்கரைச் சத்தின் அளவு குறைந்து, சிவப்பு நிறமாகி, புளித்த வாடை வீசும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- நோயினால் பாதிக்கப்படாத தோட்டத்திலிருந்து கரணைகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
- கரணை நேர்த்தி – கார்பன்டசிம் 1.0 கி /லி நீர்.
- எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட இரகங்களைப் (CO 86032, COSi 95071, COG 93076, COC 22, COSi 6, COG 5) பயிரிட வேண்டும்.
- கட்டைப்பயிர் சாகுபடியை தவிர்க்க வேண்டும்

AGRI_Practical.indd 274 03-01-2020 17:43:03

2. கரிப்பூட்டை நோய்: *அஸ்டிலேகோ சிட்டாமினியே*

நோய் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- கருமை நிற பூசண வித்துகள் அடங்கிய உறையினால் சூழப்பட்ட சாட்டை போன்ற அமைப்பு (150 செமீ நீளம் வரை) கரும்பின் நுனிப்பகுதியிலிருந்து வரும். இதனால் **சாட்டை நோய்** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட இரகங்களைப் (CO 86249, COG 93076, COC 22, COSi 6 மற்றும் COG 5) பயிரிட வேண்டும்.
- கட்டைப்பயிர் சாகுபடியின் போது துவரைப் பயிரை ஊடுபயிராகப் பயிரிட்டு, இந்நோய் பரவுதலைத் தடுக்கலாம்.
- விதைக் கரணைகளை 50^{0}C வெப்பநிலையில் ஒரு மணிநேரம் நீராவி சிகிச்சை செய்யலாம்; அல்லது 50^{0}C வெந்நீரில் 30 நிமிடம் அமிழ்த்தி அல்லது 52^{0}C வெந்நீரில் 18 நிமிடம் அமிழ்த்தி கரணை நேர்த்தி செய்யலாம்.
- கருஞ்சாட்டைகளை சேகரித்து அழிக்க வேண்டும்.
- கரணை நேர்த்தி – கார்பன்டசிம் / டிரைடிமிஃபான் – 1.0கி/லி நீரில் பத்து நிமிடங்கள் ஊற வைக்க வேண்டும்.

3. கரும்பு புல்தண்டு நோய்

நோய்க் காரணி: ஃபைட்டோபிளாஸ்மா

நோய் பரப்பி: அசுவினி

அறிகுறிகள்

- நடவு செய்த மூன்று மாதங்களில் பயிர் பாதிக்கத் தொடங்குகிறது.
- பயிர்கள் மஞ்சள் நிறமாகி, வளர்ச்சி குன்றி புதர் போல காட்சியளிக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- எதிர்ப்பு திறன் கொண்ட இரகங்களை (CO 86249, COG 93076, COC 22) பயிர் செய்ய வேண்டும்.
- பாதிக்கப்பட்ட தூர்களை அகற்றிவிட்டு, புதிய நாற்றுகளை நட வேண்டும்.
- கரணைகளை நீராவி சிகிச்சை அல்லது, வெப்பக்காற்று சிகிச்சை (54^{0}C – 8 மணி நேரம்) செய்ய வேண்டும்.
- இந்நோய் பரப்பும் அசுவினிப் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த டைமீதோயேட் 1.0லி/ எக்டர் அல்லது இமிடாகுளோப்ரிட் 100மிலி/ எக்டர் தெளிக்க வேண்டும்.

2.4.2 பருத்தி

I பூச்சிகள்

1. வெள்ளை ஈ: *பெமிசியா டபாசி*

பூச்சியின் அடையாளம்

- இளம்பூச்சி பச்சை கலந்த மஞ்சள் நிறத்தில் காணப்படும்.
- வளர்ச்சியடைந்த பூச்சி, மிகச் சிறிதாக, மஞ்சள் நிற உடலுடன், வெள்ளை நிற மெழுகுப் படலத்தால் மூடப்பட்டிருக்கும்.

AGRI_Practical.indd 275 03-01-2020 17:43:03

சேத அறிகுறிகள்

- இலைகளில் பச்சையம் இழந்த புள்ளிகள் தோன்றி, பின் திசுக்கள் மஞ்சளாக மாறும்.
- இப்பூச்சி இலைச்சுருள் நச்சுயிரி நோயைப் பரப்பும் காரணியாக உள்ளது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- மஞ்சள் நிற ஒட்டுப்பொறி – 12/எக்டர் வைக்கலாம்.
- அசிட்டமோபிரிட் – 100கி/எக்டர் மருந்தினைத் தெளிக்கலாம்.
- பயிர் சுழற்சி செய்ய வேண்டும்.
- அஃபிடோபைரோபென் 1.0 லி/எக்டர்

2. பச்சை தத்துப்பூச்சி:

அம்ராஸ்கா பிகுட்டுலா பிகுட்டுலா

பூச்சியின் அடையாளம்

- இளம் பூச்சிகள் இளம்பச்சை நிறத்தில் இறக்கைகளற்று இலைகளின் அடிப்புறத்தில் காணப்படும்.
- வளர்ச்சியடைந்த பூச்சிகள் பச்சை நிறத்தில் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகி, இலை விளிம்புகள் அடிப்புறமாக சுருளும்.
- தாக்குதல் அதிகமாகும்போது இலைகள் செந்நிறமாக மாறும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- இமிடாகுளோப்ரிட் – 100 மிலி/எக்டர் தெளிக்கலாம்.
- 3.0% வேப்பெண்ணெய் கரைசலை 15 நாட்கள் இடைவெளியில் மூன்று முறை தெளிக்கலாம்.

3. பருத்தி தண்டுக் கூன் வண்டு:

பெம்ஃபெருலஸ் அஃபினிஸ்

பூச்சியின் அடையாளம்

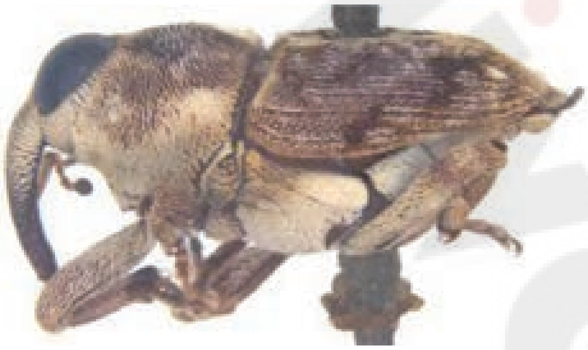
- புழு கால்களற்றும், வண்டு சிறியதாக, கருமை நிறத்திலும் காணப்படும். வண்டின் உடலின் மேற்புறத்தில் வெள்ளை நிறத் திட்டுகள் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- நில மட்டத்திற்கு மேல் உள்ள தண்டுப்பகுதியில் முடிச்சுகள் காணப்படும்.

AGRI_Practical.indd 276 03-01-2020 17:43:03

- இளம்பயிர் இப்பூச்சியினால் தாக்கப்பட்டால் மடிந்துவிடும்.
- தண்டுகள் வலுவிழந்து, அதிக காற்றடித்தால் முறிந்துவிடும்.



கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- விதைத்த 20 நாட்களில் மண் அணைக்க வேண்டும்.
- 10.0 மிலி/கிகி விதை என்ற அளவில் குளோர்பைரிஃபாஸ் 20 EC கொண்டு விதை நேர்த்தி செய்யலாம்.
- விதைத்த 15 மற்றும் 30 நாட்களில் குளோர்பைரிஃபாஸ் 2.5 மிலி/லி நீரில் கலந்து செடியின் கழுத்து பாகத்தை நனைக்க வேண்டும்.

4. பருத்தி இளஞ்சிவப்பு காய்ப்புழு: *பெக்டினோஃபோரா காஸிபியெல்லா*

பூச்சியின் அடையாளம்

- புழு இளஞ்சிவப்பு நிறத்தில், பழுப்பு நிறத் தலையுடன் காணப்படும்.
- அந்துப்பூச்சி பழுப்பு நிறத்தில், இரு இறக்கைகளிலும் வரிவரியாய் கோடுகள் மற்றும் புள்ளிகளுடன் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் இளம் புழுக்கள் சப்பை, மொட்டு, பூ மற்றும் இளங்காய்களைத் தாக்கி அழிக்கும்.
- தாக்கப்பட்ட பாகங்கள் உதிர்ந்துவிடும்.
- வளர்ந்த புழுக்கள் காயினைத் துளைத்து உட்சென்று காய்கள் மற்றும் விதைத் திசுக்களை உண்டு சேதம் விளைவிக்கும்.
- பஞ்சு கறை படிந்து காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- தாக்கப்பட்ட பயிர் பாகங்களை அகற்ற வேண்டும்.
- சரியான பருவத்தில் விதைக்க வேண்டும்.
- பொருளாதார சேதநிலையைத் தாண்டும் போது ட்ரையசோஃபாஸ் 2.5 லி/எக்டர் மருந்தைத் தெளிக்கலாம்.
- *டிரைக்கோகிரம்மா கிலோனிஸ்* முட்டை ஒட்டுண்ணியை 2.5 இலட்சம்/எக்டர் என்ற அளவில், பூக்கும் தருணத்தில், ஒரு வார இடைவெளியில் இருமுறை வயலில் ஏவ வேண்டும்.
- பூக்கும் தருணத்தில் ஸ்பினோசாட் 150மிலி/எக்டர்.

AGRI_Practical.indd 277 03-01-2020 17:43:03

II நோய்கள்

1. பாக்டீரியா கருகல் நோய்:

சேந்தோமோனாஸ் கேம்பஸ்ட்ரீஸ் pv. மால்வேசியாரம்

நோய்க் காரணி: பாக்டீரியா

அறிகுறிகள்

- வித்திலைகளில் தோன்றும் நீர்க் கசிவுடைய ஒழுங்கற்ற புள்ளிகள் நாளடைவில் இணைந்து, பிறகு உதிர்ந்துவிடும். இது **நாற்று கருகல்** எனப்படுகிறது.
- இலைகளின் அடிபாகத்தில் நீர் ஊறிய புள்ளிகள் தோன்றி, பின் கருநிறமாக மாறி, கோண வடிவில் நரம்புகளுக்கிடையே காணப்படும். இது **கோணப்புள்ளி** என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- நடுநரம்பு, கிளை நரம்புகளில் நீர்க்கசிவுப் புள்ளிகள் தோன்றி கருமையாக மாறும். இது **நரம்பு கருத்தல்** எனப்படுகிறது.
- தண்டு மற்றும் கிளைகளில் கருப்பு நிறக் காயங்கள் காணப்படுவதால் **கருங்கிளை** என்றும் காய்களை பாதித்தால் **காய் அழுகல்** என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- அமில சிகிச்சை செய்யப்பட்ட விதைகளை விதைக்க வேண்டும்.
- விதைகளை 1000 பிபிஎம் ஸ்ட்ரெப்டோமைசின் சல்பேட் மருந்தில் ஊற வைத்து விதைக்க வேண்டும்.
- பாதிக்கப்பட்ட தாவர பாகங்களை அகற்ற வேண்டும்.

2. ஃப்யூசேரியம் வாடல் நோய்:

ஃப்யூசேரியம் ஆக்ஸிஸ்போரம் வகை வாசின்ஃபெக்டம்

நோய்க் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

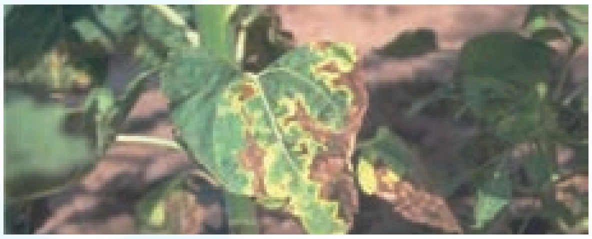
- இளஞ்செடியின் வித்திலைகள் மஞ்சளாகவும், பிறகு பழுப்பு நிறமாகவும் மாறி, செடிகள் வாடிவிடும்.
- வளர்ந்த செடியில் நோய் தொற்றினால் அடி இலைகள் மஞ்சளாக மாறி, பின் வாடி உதிர்ந்துவிடும்.
- தண்டின் அடிப்பகுதி கருத்தும், தண்டை பிளந்து பார்த்தால் கருப்பு (அ) பழுப்பு நிறக் கோடுகளும் காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- அமில விதை சிகிச்சை செய்யப்பட்ட விதைகளை கார்பன்டசிம் 4.0 கி/கிகி விதை என்ற அளவில் விதை நேர்த்தி செய்து விதைக்க வேண்டும்.
- பாதிக்கப்பட்ட தாவர பாகங்களை அகற்றி எரித்து விட வேண்டும்.
- 0.1% கார்பன்டசிம் கரைசலை செடிகளின் கழுத்துப் பகுதியில் ஊற்றி மண்ணை நனைக்க வேண்டும்.

AGRI_Practical.indd 278 03-01-2020 17:43:04

3. வெர்டிசிலியம் வாடல் நோய்: *வெர்டிசிலியம் டாலியே*



நோய்க் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- பொதுவாக இந்நோய் காய் பிடிக்கும் தருணத்தில் அதிகமாகக் காணப்படும்.
- நரம்பிடைப் பகுதி வெளுத்து மஞ்சளாகும்; இலை ஓரங்கள் காய்ந்து விடும்.
- நரம்புகளின் ஓரங்கள் பசுமையாகவும், மற்ற பகுதிகள் பழுப்பு நிறமாகவும், குவிந்தும் காணப்படுவது 'புலியின் கால் தடம்' போன்று காணப்படும்.
- செடியின் மேல்பட்டையை நீக்கி அல்லது பிளந்து பார்த்தால் இளஞ்சிவப்பு நிறக்கோடுகள் காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- குதிரைமசால்/நெல்/சாமந்தி கொண்டு 2-3 வருடங்களுக்கு ஒரு முறை பயிர் சுழற்சி செய்ய வேண்டும்.
- சாம்பல் சத்து உரத்தின் அளவை அதிகரிக்க வேண்டும்.
- 0.1% கார்பன்டசிம் கொண்டு செடிகளின் கழுத்துப் பகுதியை நனைக்க வேண்டும்.

4. சாம்பல் (அ) தயிர்ப் புள்ளி நோய்: *ராமுலேரியா எரியோலா*

நோய்க் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- இலையின் அடிப்புறத்தில் ஒழுங்கற்ற, கசியும் புண்களும், இலையின் மேற்புறத்தில் சாம்பல் நிறப் புள்ளிகளும் காணப்படும்.
- நோய் தீவிரமாகும்போது சாம்பல் நிற நுண்துகள்கள் இலையின் மேற்பரப்பில் காணப்படும்.
- இலைகள் நுனியிலிருந்து உள்நோக்கி காயத் தொடங்கி, மஞ்சள் நிறமாகி, பின் உதிர்ந்துவிடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- பாதிக்கப்பட்ட தாவர பாகங்களை அகற்றி தீயிலிட்டு எரிக்க வேண்டும்.
- அதிகமாக தழைச்சத்து உரங்களை இடுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
- கார்பன்டசிம் – 250 கி/எக்டர் (அ) 1.25 – 2.0 கிகி/எக்டர் நனையும் கந்தகத் தூளை வாரம் ஒருமுறை தெளிக்க வேண்டும்.

2.4.3 மஞ்சள்

I பூச்சிகள்

1.இலைப்பேன்: *பேன்கீட்டோதிரிப்ஸ் இண்டிகஸ்*

பூச்சியின் அடையாளம்

- பூச்சிகள் மிக நுண்ணியவையாக, கரும்பழுப்பு நிறத்தில், இறக்கைகள் சீப்பு போல் பிளவு பட்டு காணப்படும்.

AGRI_Practical.indd 279 03-01-2020 17:43:04

சேத அறிகுறிகள்

- பூச்சிகள் கூட்டமாக அமர்ந்து சாற்றை உறிஞ்சுவதால், இலைகள் சுருண்டும், நெளிந்தும், கரிந்தும் காணப்படும்.
- பச்சையம் இழந்து தீயில் கருகியது போன்று தோற்றமளிக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- இமிடாகுளோப்ரிட்-100 மிலி/எக்டர் தெளிக்கலாம்.
- கார்போசல்ஃபான்-500 மிலி/எக்டர் தெளிக்கலாம்.

2. தண்டு துளைப்பான்: *கோனோகெத்தஸ் பங்டிஃபெராலிஸ்*

பூச்சியின் அடையாளம்

- தாய் அந்துப்பூச்சிகள் மஞ்சள் நிற இறக்கைகளில் கருமை நிறத் திட்டுகளுடன் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- புழுக்கள் குருத்துப் பகுதியை குடைந்து சேதப்படுத்துவதால் குருத்தழிவு ஏற்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- விளக்குப் பொறிகள் வைத்து அந்துப் பூச்சிகளை கவர்ந்து அழிக்கலாம்.
- மோனோகுரோட்டோஃபாஸ் 1.0லி/எக்டர் தெளித்து புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

II நோய்கள்

1. மஞ்சள் கிழங்கு அழுகல்: *பித்தியம் அஃபானிடெர்மேட்டம்*

நோய்க் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- வேர் வளர்ச்சி குன்றி, பயிரின் அடி பாகம் நீர்க்கசிவுடன், மென்மையாக இருக்கும்.
- கிழங்குகள் அழுகி, பழுப்பு நிறமடையும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- நோய் பாதிப்பற்ற கிழங்குகளை தேர்வு செய்து விதைக்க வேண்டும்.
- போதிய வடிகால் வசதி ஏற்படுத்த வேண்டும்.
- 0.3% சினெப் அல்லது 0.3% தாமிர ஆக்ஸிகுளோரைடு கொண்டு கிழங்கு நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.
- ஓர் எக்டருக்கு 2.5கிகி சூடோமோனாஸ் ஃபுளூரசன்ஸ் உயிர் பூசணக்கொல்லியை தொழுஉரத்துடன் கலந்து வயலில் இடலாம்.

2. இலைப்புள்ளி நோய்: *கொலிட்டோடிரிக்கம் காப்சிசி*

நோய்க் காரணி: பூசணம்

AGRI_Practical.indd 280 03-01-2020 17:43:04

அறிகுறிகள்

- நீள்வட்ட புள்ளிகளின் விளிம்புப்பகுதி மஞ்சள் நிறத்துடன் காணப்படும். புள்ளிகளின் மையப்பகுதி சாம்பல் நிறத்தில் கருமை நிறப் புள்ளிகளுடன் காணப்படும்.
- நோய் தாக்குதல் அதிகமாக இருக்கும் போது இலைகள் கரிந்து விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறை

- வயல்வெளி மற்றும் சுற்றுப்புறத்தை தூய்மையாகப் பராமரிக்க வேண்டும்.
- 0.25% தாமிர ஆக்ஸிகுளோரைடு அல்லது மாங்கோசெப் 0.25% மருந்தை அறிகுறிகள் தென்பட்டவுடன் ஒரு முறையும், 15 நாட்கள் கழித்து ஒரு முறையும் தெளிக்கலாம்.

இதர முக்கிய பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

பயிர்	பூச்சிகள்	நோய்கள்
சோளம்	குருத்து ஈ (*ஏதெரிகோனா சாகேட்டா*) கதிர் துளைப்பான் (*ஹெலிகோவெர்பா ஆர்மீஜெரா*) சோளக்கதிர் ஈ (காண்டேரினா சொர்கிகோலா)	துரு (*பக்சினியா பர்பியூரியா*) தலைக்கரிப்பூட்டை (*ஸ்பேசிலோதீக்கா ரீலியானா*)
கம்பு	தண்டு துளைப்பான் (*கைலோ பார்டெலஸ்*)	எர்காட்(*கிளேவிசெப்ஸ் ஃபியூசிபார்மிஸ்*)
ராகி	வேர் அசுவினி (*டெட்ரானியூரா நைக்ரிஅப்டாமினாலிஸ்*)	இலைக்கீறல் நோய் (*ஹெல்மின்தோஸ்போரியம் நோடுலோசம்*)
ஆமணக்கு	காவடிப்புழு (*அக்கேயா ஜனதா, பெரலெல்லியா அல்ஜிரா*) ஸ்லக் புழு (*பாரசா லெபிடா*) கம்பளி ரோம புழு (*பெரிகாலியா ரிசினி*)	சாம்பல் நோய் (*லெவிலுலா டாரிகா*) இலைப்புள்ளி நோய் (*செர்கோஸ்போரா ரிசினெல்லா*)
எள்	பச்சைக் கொம்புப் புழு (*அகிரோன்ஸியா ஸ்டிக்ஸ்*)	எள் பச்சைப்பூ (*ஃபைட்டோபிளாஸ்மா*)
சூரியகாந்தி	பூத்துளைப்பான் /தலைத்துளைப்பான் (*ஹெலிக்கோடெர்மா ஆர்மிஜெரா*) பீகார் கம்பளிப் பூச்சி (*ஸ்பைலோசோமா ஆப்லிகா*)	பூ/தலை அழுகல் (*ரைசோபஸ் சிற்றினம்*) துருநோய் (*பக்சீனியா ஹீலியான்தி*) கரி அழுகல் (*மேக்ரோஃபோமினா ஃபேசியோலினா*) ஆல்டர்னேரியா கருகல் (*ஆல்டர்னேரியா ஹீலியன்தி*)

மாணவர் செயல்பாடு

வேளாண் பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி, நோய்களை அடையாளம் கண்டு சேகரித்தல்.

பார்வை

www.agritech.tnau.ac.in

www.nbair.res.in/insectpests

செய்முறை 3

பயிர் வகைகளில் விதை முளைப்புத்திறன் சோதனை செய்தல் (Seed Germination Test in Crops)

நோக்கம்

நடவுக்குத் தேவையான விதை தேவையைக் கணக்கிட முளைப்புத்திறனைக் கண்டறிதல்.

3.1 தேவையான பொருட்கள்

விதை முளைப்பு பெட்டி, கண்ணாடி பாத்திரம், விதை முளைப்புக் காகிதம், மணல், மண், நீர்.

முளைப்புத்திறன் சோதனைக்கு தேவையான மண் அல்லது மணல் சுத்தமானதாகவும், களிமண் கலக்காததாகவும், தூசி, கல் போன்றவை இல்லாததாகவும் இருக்க வேண்டும். மண்ணின் கார அமில நிலை 6.0 முதல் 7.5 வரை இருக்க வேண்டும்.

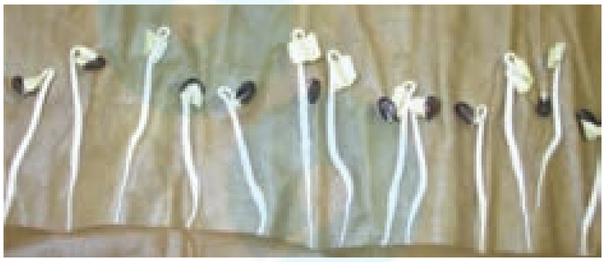
3.2 செய்முறை

முதலில் மணலை 60% நீர் தாங்கும் திறனுடன் இருக்குமாறு ஈரப்படுத்துதல் வேண்டும். விதையினை ஈரம் கலந்த மணலில் சரியான இடைவெளியில் ஒரே சீரான ஆழத்தில் (1-2 செமீ) ஊன்ற வேண்டும். ஒரு வார காலத்தில் பயிர்களின் முளைப்பை கணக்கெடுத்து முளைப்புத்திறனை கணக்கிடலாம்.

பயிர்	குறைந்த பட்ச முளைப்பு (சதம்)	முளைப்புத் திறன் ஆய்வு காலம்
நெல்	80	14 நாட்கள்
பருத்தி	60	10 நாட்கள்
சோளம்	75	10 நாட்கள்
பயறு வகைகள்	75	7 நாட்கள்
சூரிய காந்தி	60	7 நாட்கள்

முடிவு

இவ்வாறு விதை முளைப்புத்திறனை அறிந்து கொள்வதால் வயல்வெளியில் விதைக்கும் போது செடிகள் எவ்வாறு முளைக்கும் என்பதையும், தேவையான விதை அளவையும் முன் கூட்டியே அறியலாம்.



மாணவர் செயல்பாடு

பல்வேறு பயிர்களில் விதைகளின் முளைப்புத்திறன் கண்டறிந்து கணக்கிடுதல்.

பார்வை

www.agritech.tnau.ac.in

AGRI_Practical.indd 282 03-01-2020 17:43:05

விதைக்கரணை மற்றும் கிழங்கு நேர்த்தி செய்தல் (Sett / Rhizome / Sucker Treatment)

கரணை நேர்த்தி மற்றும் கிழங்கு நேர்த்தி என்பது பூச்சிக்கொல்லி, பூசணக்கொல்லி, உயிர் உரம் மற்றும் உரங்கள் போன்றவற்றைத் தனித்தோ அல்லது ஒருங்கிணைத்தோ கரணை / கிழங்குகளின் மேல் இடுவதன் மூலம் அவற்றை பூச்சி, நோய்களில் இருந்து காத்து, பயிர்களின் வளர்ச்சியைப் பெருக்குவதாகும்.

4.1 கரணை நேர்த்தி (Sett Treatment of Sugarcane and Tapioca)

நோக்கம்

கரும்பு மற்றும் மரவள்ளிக் கிழங்கு கரணைகளை நேர்த்தி செய்யும் முறைகளை அறிதல்.

4.1.1 கரும்பு கரணை நேர்த்தி

தேவைப்படும் பொருட்கள்

- கரும்பு கரணைகள் – 75,000 (இரு பரு)
- தண்ணீர் – 100 லி
- கார்பன்டசிம் – 50 கி
- மாலத்தியான் – 200 மிலி
- யூரியா – 1.0 கிகி

செய்முறை

- ஓர் எக்டருக்குத் தேவையான 75,000 கரணைகளை நேர்த்தி செய்ய 100 லி தண்ணீர் தேவை.
- 100 லிட்டர் தண்ணீரில் 50 கி கார்பன்டசிம் 200 மிலி மாலத்தியான் மற்றும் 1.0 கிகி யூரியா ஆகியவற்றை இட்டு நன்கு கலக்க வேண்டும்.
- பின்னர் இந்த கலவையில் கரும்புக் கரணைகளை 15 நிமிடங்கள் வரை ஊற வைக்க வேண்டும்.

4.1.2 உயிர் உர கரணை நேர்த்தி

தேவைப்படும் பொருட்கள்

- கரும்புக் கரணைகள் – 75,000 (இரு பரு).
- *அசோஸ்பைரில்லம்* – 10 பாக்கெட் (2.0 கி கி).

செய்முறை

ஓர் எக்டருக்குத் தேவையான கரும்புக் கரணைகளை 10 பாக்கெட் *அசோஸ்பைரில்லம்* மற்றும் தேவையான நீரில் கலந்த குழம்பில் நடுவதற்கு 15 நிமிடங்கள் முன்னர் ஊற வைக்க வேண்டும். பின்னர் நடவு வயலில் நட வேண்டும்.

4.1.3 மரவள்ளிக் கிழங்கு கரணை நேர்த்தி

தேவைப்படும் பொருட்கள்

- 17,000 கரணைகள்
- கார்பன்டசிம்
- தண்ணீர்

பூசண நோய் தாக்குதலைத் தடுக்க (1.0 கி கார்பன்டசிம் / 1.0 லி நீர்) என்ற அளவில் கார்பென்டசிம் மருந்துக் கலவையில் 15 நிமிடங்கள் அமிழ்த்தி வைத்து நட வேண்டும். பின்னர் நடவு வயலில் நடவு செய்யலாம்.

4.1.4 கடினமாக்கல் கரணை நேர்த்தி

தேவைப்படும் பொருட்கள்

- கரணைகள்
- பொட்டாசியம் குளோரைடு
- துத்தநாக சல்பேட்
- இரும்பு சல்பேட்
- தண்ணீர்

AGRI_Practical.indd 283 03-01-2020 17:43:05

மானாவாரியில் மரவள்ளிக் கிழங்குப் பயிர் வறட்சியைத் தாங்கி வளர 0.5% பொட்டாசியம் குளோரைடு, துத்தநாக சல்பேட் மற்றும் இரும்பு சல்பேட் கலந்த கரைசலில் 20 நிமிடம் கரணைகளை ஊற வைத்து பின்னர் நடவு செய்யலாம்.

4.1.5 உயிர் உர கரணை நேர்த்தி

- கரணைகள்
- அசோஸ்பைரில்லம்
- பாஸ்போபாக்டீரியா
- தண்ணீர்

அசோஸ்பைரில்லம் மற்றும் பாஸ்போபாக்டீரியா நுண்ணுயிர் உரங்களை ஒரு லிட்டர் நீருக்கு 30 கி என்ற அளவில் பயன்படுத்தி, கரணைகளை 20 நிமிடங்கள் ஊற வைத்து, பின்னர் நடவு செய்யலாம்.

கரணை நேர்த்தியின் பயன்கள்

- பூச்சித் தாக்குதலைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- நோய்த் தாக்குதல் குறைவு.
- வறட்சியைத் தாங்கி வளரும்.
- உரச் செலவு குறைவு.
- அதிக வளர்ச்சி.
- அதிக மகசூல்.

4.2 மஞ்சள் கிழங்கு நேர்த்தி

நோக்கம்

விதை மஞ்சள் கிழங்குகளை நேர்த்தி செய்யும் முறைகளை அறிதல்

4.2.1 மஞ்சள் கிழங்கு நேர்த்தி

தேவைப்படும் பொருட்கள்

- விதைக் கிழங்குகள்
- மோனோகுரோட்டோ:பாஸ் 36 WSC – 1.5 மிலி / லி நீர்
- காப்பர் ஆக்ஸிகுளோரைடு – 3.0 கி / லி நீர்.

மஞ்சள் விதைக் கிழங்குகளை மோனோகுரோட்டோ:பாஸ் 1.5 மிலி மருந்தினை ஒரு லிட்டர் நீரில் கரைத்த கரைசலுடன், காப்பர் ஆக்ஸிகுளோரைடு 3.0 கி கலந்து, 30 நிமிடம் ஊற வைத்து பின்னர் நடவு செய்யலாம்.

4.2.2 உயிர் பூசணக்கொல்லி கிழங்கு நேர்த்தி

ஒரு கிலோ மஞ்சளுக்கு 10 கி சூடோமோனாஸ் ஃபுளூரசன்ஸ் மற்றும் 4.0 கி டிரைக்கோடெர்மா விரிடி என்ற அளவில் கலந்து கிழங்கு நேர்த்தி செய்து, பின்னர் நடவு செய்வதன் மூலம் நோய் தாக்குதலைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

4.3 வாழைக்கன்று நேர்த்தி

நோக்கம்

வாழைக்கன்று நேர்த்தி செய்யும் முறைகளை அறிதல்.

வாழைக்கன்றுகள் தேர்வு

- சீரான வளர்ச்சி மற்றும் நல்ல மகசூல் பெற தரமான கன்றுகளைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- தாய் மரத்திற்கு அருகாமையில், கிழங்கிலிருந்து வளரும் 2 முதல் 3 அடி வரை உயரம் உள்ள சுமார் மூன்று மாத வயதுடைய ஈட்டிக் கன்றுகளே சிறந்தவை.
- கன்று 1.5–2.0 கிகி எடை உள்ளதாகவும், பூச்சி நோய் தாக்காததாகவும் இருக்க வேண்டும்.

4.3.1 கார்பன்டசிம் கன்று நேர்த்தி

செய்முறை

- கிழங்குகளின் அடிப்பகுதியில் உள்ள வேர்களை நீக்கி விட வேண்டும்.
- கிழங்கின் மேல் பகுதியில் உள்ள தண்டுப்பகுதி 20 செமீ இருக்குமாறு தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
- 1.0 கி கார்பன்டசிம் மருந்தினை 1.0 லி தண்ணீரில் கரைக்க வேண்டும்.
- கிழங்குகளை ஐந்து நிமிடம் இந்தக் கரைசலில் நனைத்து, பின்னர் நடவு செய்ய வேண்டும்.

AGRI_Practical.indd 284 03-01-2020 17:43:05

(குறிப்பு: வாடல் நோய் எதிர்ப்புத் திறன் இல்லாத இரகங்கள் – ரஸ்தாளி, மொந்தன், நெய் வண்ணன், விருப்பாக்ஷி)

4.3.2 நூற்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தும் கன்று நேர்த்தி

- நான்கு பங்கு மண் மற்றும் ஐந்து பங்கு தண்ணீர் கலந்த சேற்றுக் குழம்பு தயார் செய்ய வேண்டும்.
- தோல் சீவிய கன்றுகளை சேற்றுக் குழம்பில் நனைத்து அதன் மீது 40 கி கார்போஃபியூரான்/ ஃபுளுயென்ஃசல்போன் குருணை மருந்தைத் தூவி நடவு செய்ய வேண்டும்.
- 0.75% மோனோகுரோட்டோஃபாஸ் கரைசலில் கிழங்குகளை தோய்த்து நிழலில் சுமார் 24 மணி நேரம் உலர்த்தி, பின்பு நடவு செய்ய வேண்டும்.

கத்திக் கன்று	நீர் கன்று

மாணவர் செயல்பாடு

1. கரும்பு கரணை நேர்த்தி செய்தல்
2. மரவள்ளிக்கிழங்கு கரணை நேர்த்தி செய்தல்
3. மஞ்சள் கிழங்கு நேர்த்தி செய்தல்
4. வாழைக்கன்று நேர்த்தி செய்தல்

பார்வை

1. Crop Production Guide for Horticulture
2. Crop Production Guide for Agriculture
3. www.agritech.tnau.ac.in

AGRI_Practical.indd 285 03-01-2020 17:43:05

செய்முறை 5

மஞ்சள் பதப்படுத்துதல் (Processing Technology of Turmeric)

நோக்கம்

மஞ்சள் கிழங்குகளை பதப்படுத்தி, மதிப்பு கூட்டுதல்.

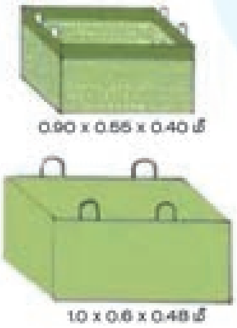
மஞ்சள் கிழங்குகளை அறுவடை செய்த பின்பு பதப்படுத்த வேண்டும். மஞ்சள் பதப்படுத்துதலில் நான்கு நிலைகள் உள்ளன. அவையாவன: சுத்தப்படுத்துதல் / வேக வைத்தல், உலர்த்துதல், மெருகு ஏற்றுதல் மற்றும் நிறம் ஏற்றுதல்.

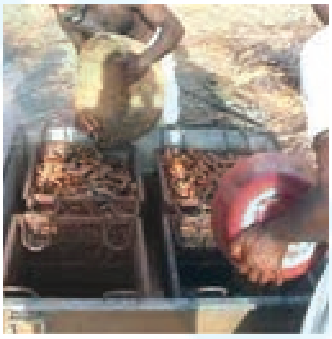
5.1 சுத்தப்படுத்துதல் / வேக வைத்தல் (Curing)

அறுவடை செய்த பச்சை மஞ்சளை பதப்படுத்தி, உலர்ந்த மஞ்சளைப் பெறலாம். அறுவடைக்குப் பின் விரலி மஞ்சள் கிழங்குகளை பிரித்தெடுக்க வேண்டும். சுத்தப்படுத்திய மஞ்சள் கிழங்குகளை, அவை மூழ்கும் வரை தண்ணீர் சேர்த்து வேக வைக்க வேண்டும். இவ்வாறு கொதிக்க வைக்கும் பொழுது, வெண்புகையும், ஒரு மாறுபட்ட வாசனையும் வரும் சமயத்தில், கொதிக்க வைப்பதை நிறுத்தி விட வேண்டும். இவ்வாறு 45 முதல் 60 நிமிடங்கள் வரை கொதிக்க வைப்பதால், கிழங்குகள் மென்மையடைகின்றன. சரியான நேரம் வரை வேக வைப்பது மட்டுமே, மஞ்சளின் நிறம் மற்றும் வாசனையை நிர்ணயிக்கும். அதிக நேரம் கொதிக்க வைத்த கிழங்குகளின் நிறம் பாதிப்படைந்து, தரம் குறைகிறது. குறைந்த நேரமே கொதிக்க வைத்தால், கிழங்குகளை காயவைக்கும் போது உடைந்து விடும்.

புதிய விஞ்ஞான முறை

இந்த முறையில், சுத்தப்படுத்திய விரலி மஞ்சளை (சுமார் 50 கிகி) துத்தநாகம் பூசிய துளைகள் கொண்ட இரும்பு அல்லது மென் இரும்பாலான தொட்டிகளில் (0.9 x 0.5 x 0.4மீ) வைக்க வேண்டும். இத்தொட்டிகள் கலன்களில் வைக்கப்படுகின்றன. கிழங்குகள் மூழ்கும் வரை 100 லி தண்ணீர் சேர்க்க வேண்டும். பின்னர் கிழங்குகளை மென்மையாகும் வரை வேக வைக்க வேண்டும். வேக வைத்த கிழங்குகளை தொட்டிகளில் உள்ள கைப்பிடியைக் கொண்டு தூக்கும்போது, தண்ணீர் கலன்களில் வடிந்து விடும். இதே தண்ணீரை, புதிய மஞ்சள் கிழங்குகளை வேக வைக்க பயன்படுத்தலாம். மஞ்சள் கிழங்குகளை அறுவடை செய்த 2 அல்லது 3 நாட்களுக்குப் பிறகு பதப்படுத்த வேண்டும். பதப்படுத்துதல் தாமதமாகும்பொழுது, மஞ்சள் கிழங்குகளை மரத்தூள் அல்லது நார்த்தூள் கொண்டு மூடி நிழலில் உலர வைக்க வேண்டும். வணிக ரீதியில் பதப்படுத்தும்போது 100 கிகி கொள்ளளவு கொண்ட தமிழ்நாடு வேளாண் பல்கலைக்கழக கொதிகலன்களை பயன்படுத்தி 60 நிமிடங்கள் வரை நீராவியில் வேக வைக்கலாம். இம்முறையில் உலர வைக்கும் காலம் 10 நாட்களாக குறையும்; தரம் மற்றும் சுத்தம் அதிகரிக்கும்.





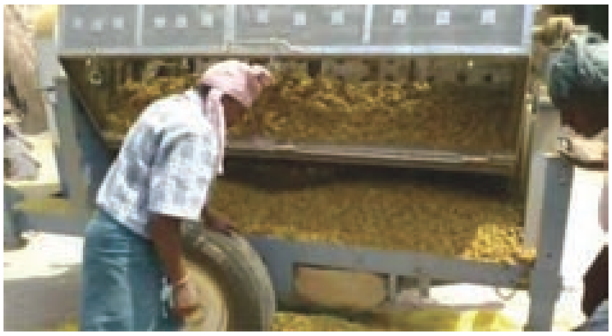
AGRI_Practical.indd 286 03-01-2020 17:43:06

5.2 உலர வைத்தல் (Drying)

வேக வைத்த கிழங்குகளை மூங்கில் பாய் அல்லது உலர்களத்தில் 5 – 7 செமீ உயரத்திற்கு பரப்பி வெயிலில் உலர வைக்க வேண்டும். உயரம் குறையும்பொழுது, மஞ்சளின் நிறம் பாதிப்பு அடையும். இரவு நேரங்களில் மஞ்சளைக் குவித்து காற்று புகுமாறு மூடி வைக்க வேண்டும். இந்த முறையில் மஞ்சள் கிழங்குகள் உலர 10 – 15 நாட்கள் ஆகும். செயற்கை முறையில் உலர வைக்கும்பொழுது, 60^0C வரை வெப்பக் காற்று செலுத்தி உலர வைக்கலாம். மஞ்சள் சிறு துண்டுகளாக இருந்தால் இம்முறையில் உலர வைக்கும்பொழுது, நிறம் பாதிப்பு அடையாது.

5.3 மெருகு ஏற்றுதல் (Polishing)

உலர்ந்த கிழங்குகள் சொரசொரப்பாகவும், வேர்த்துண்டுகள் மற்றும் செதில்கள் உடையதாகவும் இருக்கும். இவற்றை மனித வேலையாட்கள் அல்லது இயந்திரங்களை கொண்டு நீக்க வேண்டும். மனித வேலையாட்கள் கொண்டு மெருகேற்றும்போது உலர்ந்த கிழங்குகளை கடினமான தரையில் தேய்க்கலாம். தற்போது கைகள் அல்லது மின்சாரம் மூலம் இயக்கவல்ல இயந்திரங்களைக் கொண்டும் மெருகேற்றலாம்.



5.4 நிறம் ஏற்றுதல் (Colouring)

மஞ்சள் கிழங்குகளில் தரத்தையும், தோற்றத்தையும் மேம்படுத்த நிறம் ஏற்றுதல் அவசியம். பதப்படுத்தப்பட்ட மஞ்சளின் நிறமே விலையை நிர்ணயம் செய்ய உதவுகிறது. மஞ்சள் கிழங்குகள் விரும்பத்தக்க வகையில் அமைய, மெருகேற்றுதலின் கடைசி நிலையில், சிறிது தண்ணீர் கலந்த மஞ்சள் தூளைத் தூவி நிறமேற்ற வேண்டும்.

மாணவர் செயல்பாடு

மஞ்சள் பதப்படுத்தும் முறையை அறிதல்.

பார்வை

www.celkau.in/crops/spices/Turmeric/processing.aspx

AGRI_Practical.indd 287 03-01-2020 17:43:07

செய்முறை 6

பாலிலா இனப்பெருக்க முறைகள் (Asexual Propagation)

நோக்கம்

பாலிலா இனப்பெருக்கம் செய்யும் முறைகளை அறிதல்

பாலிலா இனப்பெருக்கம் என்பது விதையைத் தவிர, தாவரங்களின் ஏனைய பகுதிகளைப் பயன்படுத்தி, தாய்ச்செடியின் குண நலன்களுடன் பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யும் முறையாகும். (உ.ம்) வேர்த்துண்டுகள், இலை மொட்டு தண்டுகள், இலைகள், குச்சிகள், பதியன்கள், மொட்டுக்கட்டுதல், ஒட்டுக்கட்டுதல் போன்றவை.

6.1 வேர்த் துண்டுகளின் மூலம் பயிர்ப்பெருக்கம் (Root Cuttings)

தண்டு மூலம் மற்றும் தண்டுகளை உருவாக்கும் பண்பு கொண்ட வேர்களின் துண்டுகளிலிருந்து பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யலாம். 10-25 செமீ நீளம் கொண்ட வேர்த்துண்டுகளை கிடைமட்டமாக ஈரமான மண் அல்லது மணலில் நடவு செய்து நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். இட மாறிப் பிறந்த மொட்டுகள் (Adventitious buds) உருவாகி தண்டுகள் தோன்றும் (உ.ம்) விதையிலா கறிப்பலா.

6.2 இலை மொட்டுத் தண்டுகள் / இலைகள் மூலம் பயிர்ப்பெருக்கம் (Leaf cuttings / Leaf bud cuttings)

சில தாவரங்களில், இலைகள் மற்றும் இலை மொட்டுத் தண்டுகளில் வேர்கள் உருவாகும். இதன் மூலம் பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யலாம். 5-8 செமீ நீளமுள்ள இலைத்துண்டுகளின் நான்கில் மூன்று பாகம் மண்ணில் இருக்குமாறு நடவு செய்தால், புதிய செடி உருவாகும் (உ.ம்) *சான்சிவிரியா*.

இலைமொட்டுத் தண்டுகள் என்பவை இலை, காம்பு கணுக்குருத்து கொண்ட சிறிய தண்டுகள் ஆகும். இந்த கணுக் குருத்துகளில் இருந்து தண்டுகள் உருவாகும். தண்டின் அடிப்பகுதியில் இருந்து வேர்கள் உருவாகும்.

(உ.ம்) தேயிலை, *ரோடோடென்ட்ரான்*, *கேமெல்லியா*.

6.3 குச்சிகள்/தாவரத் துண்டுகளின் மூலம் பயிர்ப்பெருக்கம் (Cuttings)

இம்முறையில் தாவரங்களின் குச்சிகள் அல்லது இலைகளின் துண்டுகளைக் கொண்டு பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யலாம். இதில் நான்கு வகைகள் உள்ளன. அவையாவன:

1. இளம் நுனி தளிர் (Herbaceous cuttings)
2. மென் தண்டு (Softwood cuttings)
3. மத்திமத் தண்டு (Semi-hardwood cuttings)
4. கடினத் தண்டு (Hardwood cuttings)

இம்முறையில் இளம் நுனிதளிர்கள் கொய்யப்பட்டு நேரடியாக தயார் செய்யப்பட்ட தோட்டங்களில் நடவு செய்யப்படுகின்றன. இவற்றை மாலை நேரங்களில் நடவு செய்து தொடர்ந்து நீர் பாய்ச்சி வளரச் செய்யலாம்.

AGRI_Practical.indd 288 03-01-2020 17:43:07

இளம் நுனி தளிர்

மென் தண்டு

மத்திம தண்டு

கடினத் தண்டு

(உ.ம்) புதினா, பொன்னாங்கண்ணி.

மென் தண்டு குச்சிகள்

இவை பொதுவாக சற்று வயதான நுனிக்குச்சிகள் ஆகும். 15 செமீ நீளமுள்ள, 2-3 இலைகளைக் கொண்ட குச்சிகள் சிறு துண்டுகளாக வெட்டப்பட்டு நடவுக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வகை மென் தண்டுகள் நல்ல சதைப்பற்றுடனும் நன்கு வளையும் தன்மையுடனும் காணப்படும். இவற்றை நேரடியாக நடலாம். மேட்டுப்பாத்திகளில் நடவு செய்து வேர் வந்த பின் எடுத்து பாலித்தீன் பைகளில் மாற்றியும் பயன்படுத்தலாம்.

(உ.ம்) அலங்காரச் செடிகள், மலர் பயிர்கள்

மத்திமத் தண்டுக் குச்சிகள்

இவ்வகையான குச்சிகள் மென் தண்டுக்கும் கடினத் தண்டுக்கும் இடைப்பட்ட நிலையில் காணப்படும். இவற்றை வளைக்கும்போது எளிதாக வளையாது. கடினமாகவும் இருக்காது. இதில் காணப்படும் செல்லுலோசின் அளவு சற்று குறைவாக இருப்பதால் இவை எளிதில் வேர் உண்டாக்கவல்லவை. இக்குச்சிகள் 20-25 செமீ நீளமும், பென்சில் தடிமனும் கொண்டவையாக இருக்க வேண்டும். இவற்றின் அடிப்பகுதி சாய்வாகவும், மேல் பகுதி தட்டையாகவும் வெட்டப்பட்டிருக்க வேண்டும். இக்குச்சிகளில் 3-4 முதிர்ந்த மொட்டுகள் இருக்க வேண்டும். இக்குச்சிகளை மண், மணல், தொழு உரம் (1:1:1) சரிபங்கு கலந்து நிரப்பப்பட்ட பாலித்தீன் பைகளிலோ மேட்டுப் பாத்திகளிலோ நட்டு, பின்னர் வேர் விட்ட குச்சிகளைப் பயன்படுத்தலாம். இவ்வகைக் குச்சிகளை பசுமைக் கூடங்களில் வளர்ப்பதன் மூலம் அதிக எண்ணிக்கையில், குறுகிய காலத்தில் பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யலாம் (உ.ம்) குரோட்டன், அரேலியா, செம்பருத்தி.

AGRI_Practical.indd 289 03-01-2020 17:43:08

கடினத் தண்டு குச்சிகள்

நன்கு முதிர்ந்த கிளைக்குச்சிகள் கடினத் தண்டுக் குச்சிகள் ஆகும். இவை கடினமானதாகக் காணப்படும். இக்குச்சிகளின் மேல் பகுதி பச்சையமின்றிக் காணப்படும். மத்திமத் தண்டுக் குச்சிகளை தயாரிப்பது போலவே இக்குச்சிகளையும் தயாரித்து நடவு செய்து வேர் வந்த பின்னர் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். (உ.ம்) திராட்சை, அலங்கார மாதுளை.

குச்சிகளைப் பயன்படுத்தி பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யும்போது, அவற்றின் வேர் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்க, வேர் வளர்ச்சி ஊக்கிகளைப் பயன்படுத்தலாம். பொதுவாக, இன்டோல் பியூட்ரிக் அமிலம் (IBA) வேர் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது வணிக ரீதியில் செராடிக்ஸ் (Seradix), கெராடிக்ஸ் (Keradix), ரூடெக்ஸ் (Rootex) போன்ற பெயர்களில் விற்பனை செய்யப்படுகிறது. குச்சிகளை நீரில் நனைத்து, பின்னர் இம்மருந்தில் நனைத்து நடுவதன் மூலம் வேர் உண்டாவதை துரிதப்படுத்தலாம்.

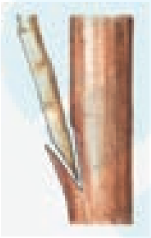
6.4 ஒட்டுக்கட்டுதல்

விதைகளிலிருந்து வளர்க்கப்பட்ட வேர்ச்செடியில் இருந்து பென்சில் பருமனுள்ள ஓர் இளம் தண்டுப் பகுதியையும், சிறந்த பண்புகளைப் பெற்ற ஒரு தாய் மரத்திலிருந்து தேர்வு செய்யப்பட்ட பென்சில் பருமனுள்ள இளம் தண்டுப் பகுதியினையும் இணைத்து புதிய தரமான இளம் கன்றை பெறும் முறைக்கு **ஒட்டுக்கட்டுதல்** (Grafting) என்று பெயர். ஒட்டுக்கட்டுதல் நான்கு வகைப்படும்.

அவையாவன: 1. நெருக்கு ஒட்டு 2. பக்க ஒட்டு 3. ஆப்பு ஒட்டு 4. குருத்து ஒட்டு.

1. **நெருக்கு ஒட்டு (Inarching):** இம்முறையில் வேர்ச்செடியும், ஒட்டுக்கிளையும் பென்சில் பருமனுள்ள தண்டுப் பகுதிகளாகத் தேர்வு செய்ய வேண்டும். இவற்றில் 4-7 செமீ நீளம் வரை மேல்பட்டையை உட்தண்டுப் பகுதியுடன் சீவி எடுக்க வேண்டும். பின்பு இவ்விரண்டு வெட்டுவாய்களையும் இணைத்து சணல் கொண்டு இறுக கட்ட வேண்டும். இதன் மேல் மெழுகுத் துணியால் நன்கு சுற்றி காற்றுப்புகாமல் கட்ட வேண்டும். இவ்விரண்டு ஒட்டுவாய்களும் இரண்டு மாதத்தில் ஒட்டிவிடும். பின் தாய் மரத்தின் கிளைப்பகுதியில் V வடிவ வெட்டு கொடுக்க வேண்டும். இரண்டு வாரத்திற்கு பிறகு கன்றைத் தனிமைப்படுத்தி நிழலில் வைத்திருந்து நடவு செய்ய வேண்டும்.

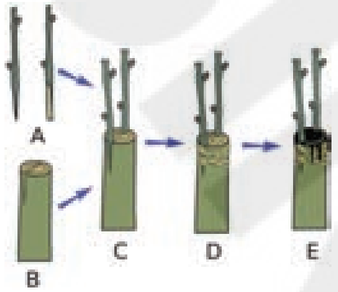
2. **பக்க ஒட்டு (Side grafting):** இம்முறையில் ஒட்டுக்கிளையை தாய்மரத்திலிருக்கும் போதே 10 செமீ அளவுள்ள நுனிப்பகுதியை விட்டுவிட்டு கீழே உள்ள இலைகளை நீக்கி விட வேண்டும். ஒரு வாரம் சென்ற பின்னர் மொட்டுகள் புடைத்து வரும் போது வெட்டி, வேர்ச்செடியில் இணைக்க வேண்டும். வேர்ச்செடியின் பக்கவாட்டில் 20-25^{0} கோணத்தில் 2.5 செமீ அளவில் சாய்வாக வெட்டி அந்தப் பகுதியில் ஒட்டுக்கிளையை வைத்து இறுகக் கட்ட வேண்டும். ஒருமாதம் கழித்து ஒட்டுக்கிளையில் பக்கக்கிளைகள் வளர்ச்சி அடைந்த பின் வேர்ச்செடியின் மேல் பாகத்தை வெட்டி நட வேண்டும்.



3. **ஆப்பு ஒட்டு (Cleft grafting):** இம்முறையில் வேர்ச்செடியின் மேல் பாகத்தை வெட்டியபின் அதன் நடுப்பகுதியில் பிளவு ஏற்படுத்த

AGRI_Practical.indd 290 03-01-2020 17:43:09

வேண்டும். இரண்டு ஒட்டுக்கிளைகளின் அடிப்பகுதியை கூர்மையாக்கி அவை பொருந்துமாறு வேர்ச்செடியின் பிளவில் பொருத்தி சணல் கொண்டு இறுகக் கட்ட வேண்டும். பின்பு களிமண் கலவையால் ஒட்டப்பட்ட பகுதியில் பூசவேண்டும். ஒன்று அல்லது இரண்டு மாதங்களில் இவை இணைந்து வளர்ச்சி அடையும். இவற்றில் நன்கு வளர்ச்சியடைந்த ஒட்டுச்செடியை வைத்துக்கொண்டு மற்றொன்றை நீக்கி விட வேண்டும்.

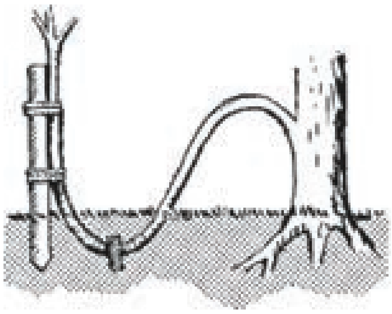


4. **குருத்து ஒட்டு (Epicotyl grafting):** நல்ல தரமான பழமரத்திலிருந்து குருத்துப்பகுதியைப் பட்டையுடன் சேதமின்றி எடுத்து மற்றொரு செடியில் பொருத்திக் கட்டுவதற்கு **குருத்து ஒட்டு** என்று பெயர். இம்முறை மா, சப்போட்டா, அத்தி, ஆரஞ்சு, நார்த்தை போன்ற பயிர்களில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

6.5 மண், விண் பதியம் செய்தல்

மண் பதியம் (Soil Layering)

பதியம் செய்யக்கூடிய தாவரத்தின் நீண்ட கிளைப்பகுதியை தேர்வு செய்ய வேண்டும். தேர்வு செய்யப்பட்ட கிளையில் ஒன்று அல்லது இரண்டு இடங்களில் கீழ்ப்புறமாக சிறிது வெட்டி, வெட்டப்பட்ட பகுதியை மண்ணில் வளைத்து புதையுமாறு செய்து மணலால் மூடிவிட வேண்டும். பின்பு தொடர்ந்து நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். 30-40 நாட்களில் வளைத்து வைக்கப்பட்ட இடத்திலிருந்து வேர்கள் வளர்ச்சியடையும். பின்பு கன்றுகளை பிரித்து எடுத்து நடுதல் வேண்டும்.



விண் பதியம் (Air Layering)

இம்முறையில் மேல் நோக்கி வளரக்கூடிய தாவரத்தின் இளம் தண்டுப்பகுதி விண் பதியம் செய்ய தேர்வு செய்யப்படுகிறது. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இளம் தண்டில் 3-4 செமீ நீளத்தில் பட்டையை நீக்கி, நீக்கப்பட்ட இடத்தில் மலைப்பாசி (Sphagnum moss) மற்றும் மரத்தூள் கலந்த கலவையை வைத்து பாலீத்தீன் காகிதத்தால் நன்றாகச் சுற்றி நூல் கொண்டு இறுகக் கட்டிவிட வேண்டும். கட்டப்பட்ட பகுதியில் 30-40 நாட்களில் வேர்கள் வளர்ச்சி அடையும். விண் பதியம் செய்யப்பட்ட கிளையின் மேற்பகுதியில் புதிய தளிர்கள் வளர்ச்சி அடையும். வேர் வளர்ச்சி அடைந்த தண்டுப் பகுதியைப் பிரித்து நடவு செய்தல் வேண்டும்.

பதியமிட ஏற்ற பயிர்கள்

கொய்யா, ரோஜா, மல்லிகை, செம்பருத்தி, மாதுளை.

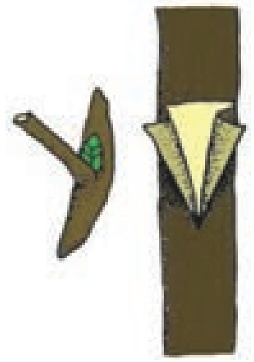
AGRI_Practical.indd 291 03-01-2020 17:43:10

6.6 முளை ஒட்டுக்கட்டுதல்

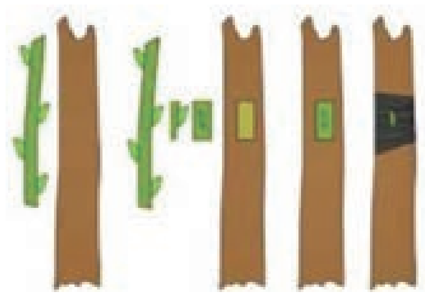
வேர்ச்செடியிலுள்ள மொட்டுப் பகுதியை நீக்கி விட்டு அந்த இடத்தில் தேர்வு செய்த ஒட்டுச் செடியின் மொட்டுப் பகுதியை பொருத்துவதற்கு **முளை ஒட்டுக்கட்டுதல் அல்லது மொட்டுக் கட்டுதல்** (Budding) என்று பெயர். மொட்டுக்கட்டுதல் ஐந்து வகைகளில் செய்யப்படுகிறது. வேர்ச்செடியின் தண்டுப் பகுதியிலுள்ள வெட்டு வாயும் ஒட்டுச்செடியின் மொட்டுப்பகுதியும் ஒன்றாகப் பொருந்துமாறு இருக்க வேண்டும்.

1. கேடய முளை ஒட்டு
2. சதுர வடிவ முளை ஒட்டு
3. நீள் பட்டை வடிவ முளை ஒட்டு
4. குழல் முளை ஒட்டு
5. வளைய முளை ஒட்டு

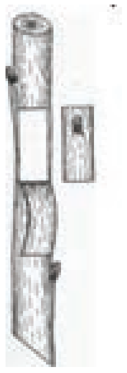
1. **கேடய முளை ஒட்டு (Shield budding):** இம்முறையில் மொட்டுப் பகுதி கேடய வடிவில் வெட்டி எடுக்கப்பட்டு வேர்ச்செடியில் பொருத்தப்படுகிறது.



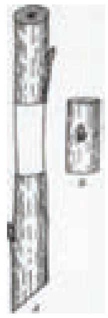
2. **சதுர வடிவ முளை ஒட்டு (Patch budding):** இம்முறையில் மொட்டுப்பகுதி சதுர வடிவில் வெட்டி எடுக்கப்பட்டு வேர்ச்செடியில் பொருத்தப்படுகிறது.



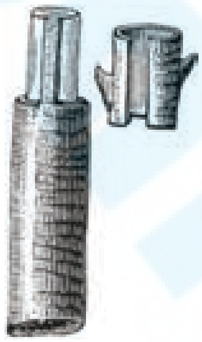
3. **நீள் பட்டை வடிவ முளைஒட்டு (Flap budding):** இம்முறையில் நீளமான பட்டை வடிவத்தில் மொட்டானது எடுக்கப்பட்டு வேர்ச்செடியில் பொருத்தப்படுகிறது.



4. **குழல் முளை ஒட்டு (Flute budding):** இம்முறையில் மொட்டானது குழல் வடிவில் வெட்டி எடுக்கப்பட்டு வேர்ச்செடியில் ஒட்டப்படும்.



5. **வளைய முளை ஒட்டு (Ring budding):** இம்முறையில் வளையமான பட்டையுடன் மொட்டு எடுக்கப்பட்டு வேர்ச்செடியில் பொருத்தப்படும்.



முளை ஒட்டு கட்ட ஏற்ற பயிர்கள்: மா, சீதா, திராட்சை, நார்த்தை.

AGRI_Practical.indd 292 03-01-2020 17:43:10

6.7 திசு வளர்ப்பு

நோக்கம்

பயிர் பாகங்கள் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யப்படும் பயிர்களில் நச்சுயிரிகள் மூலம் ஏற்படும் நோய்களைத் தவிர்க்க திசு வளர்ப்பு முறையில் கன்றுகளை உருவாக்குதல்.

வரையறை

கிருமி நீக்கம் செய்யப்பட்ட, சுற்றுச்சூழலுக்கு பாதிப்பு ஏற்படுத்தாத ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தி தாவர செல் மற்றும் பயிர் பாகங்களைக் கொண்டு முழு தாவரமாக வளர்த்து பராமரிப்பதே **திசு வளர்ப்பு** எனப்படும்.

செய்முறை

மகரந்தம், புறத்தோல், நுனித்தண்டு, இலை, மொட்டுப்பகுதி, புரோட்டோபிளாச இணைவு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி திசு வளர்ப்பு செய்யப்படுகிறது. ஊக்கக் கலவை திசு வளர்வதற்குத் தேவையான அனைத்து ஊட்டச்சத்துக்களைக் கொண்ட நீர்ம அல்லது பகுதி நீர்மத் தன்மையிலுள்ள பொருளாகும். இதில் 95% நீர், பேரூட்ட, நுண்ணூட்ட சத்துகள், பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கிகள், வைட்டமின்கள், சர்க்கரைச்சத்து ஆகியவை அடங்கி இருக்கும்.

தொற்று நீக்கம் செய்யப்பட்ட பயிர் பாகங்களை சரியான ஊடகக் கலவையின் உதவியோடு சோதனைக் குழாய்களில் வளர்த்து முழு தாவரத்தை உருவாக்குவதே இதன் தொழில்நுட்பமாகும். இதில் ஐந்து நிலைகள் (0, I, II, III, IV) உள்ளன.

நிலை 0 – திசு வளர்ப்புக்கு தேவையான பயிர் பாகத்தை தேர்வு செய்தல்

நிலை I – தேர்வு செய்த பயிர் பாகம், உபகரணங்கள் மற்றும் ஊடகத்தை தொற்று நீக்கம் செய்தல்

நிலை II – சரியான ஊடகத்தை தேர்ந்தெடுத்து தண்டு பகுதி செல்களை பெருக்குதல்

நிலை III – தண்டு உருவான பகுதியில் வேர்களை தோற்றுவித்தல்

நிலை IV – கட்டுப்பாடான சுற்றுச்சூழலில் பதப்படுத்தி கன்றினை நடவுக்குத் தயார் செய்தல்

நன்மைகள்

1. குறைந்த நாட்களில் அதிக பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யலாம்.
2. நச்சுயிரிகளற்ற தலைமுறைகளை உருவாக்கலாம்.
3. தேவையான சமயத்தில், தேவையான அளவில் செடிகள் கிடைக்கப் பெறலாம்.
4. வியாபார நோக்கில் செயல்படுத்தி அதிக லாபம் பெறலாம்.

குறைகள்

1. உபகரணங்களுக்கான ஆரம்ப முதலீடு அதிகம்.
2. தொழில்நுட்பம் தெரிந்தவர்கள் மட்டுமே இதனை செய்ய முடியும்.

ஏற்ற சில பயிர்கள்: மரவள்ளிக்கிழங்கு, வாழை, கரும்பு.

மாணவர் செயல்பாடு

1. தண்டுகள், இலைகள் மூலம் பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யும் முறையை அறிதல்.
2. பதியன், ஒட்டுக்கட்டுதல், மொட்டுக்கட்டுதல் மூலம் பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யும் முறையை அறிதல்.

பார்வை

Kumar, N. 1989. Introduction to Horticulture Oxford & IBH Pub. Co., Pvt. Ltd., New Delhi:
www.agritech.tnau.ac.in

AGRI_Practical.indd 293 03-01-2020 17:43:11

செய்முறை 7

தோட்டக்கலைப் பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சிகளும் நோய்களும் (Pests and Diseases of Horticultural Crops)

நோக்கம்

தோட்டக்கலைப் பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்களை அடையாளம் கண்டு, கட்டுப்பாட்டு முறைகளை அறிதல்.

7.1 காய்கறிப் பயிர்கள்

7.1.1 தக்காளி

I பூச்சிகள்

1. இலை நுண் துளைப்பான் (சுரங்கப்புழு):
லிரியோமைசா ட்ரைஃபோலியை

பூச்சியின் அடையாளம்

- ஈக்கள் வெளிர் மஞ்சள் நிறத்தில் காணப்படும்

சேத அறிகுறிகள்

- இலைகள் குடையப்பட்டு வெண்ணிற கோடுகள் காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- வேப்பங்கொட்டை வடிநீர் 3% தெளிக்க வேண்டும்.
- மீதாக்ஸிஃபெனோஸைடு - 400மிலி/எக்டர் தெளிக்க வேண்டும்.
- அபாமெக்டின் -50மிலி/எக்டர் தெளிக்கலாம்.

2. சிவப்பு சிலந்தி:
டெட்ரானைக்கஸ் சிற்றினம்

பூச்சியின் அடையாளம்

- இச்சிலந்தி சிவப்பு நிறத்தில் இருக்கும்.

சேத அறிகுறிகள்

- தாக்கப்பட்ட இலைகள் செம்பழுப்பு நிறத்தில் இருக்கும்.
- தாக்கப்பட்ட செடிகளில் இலைகள் நூலாம் படைகளால் பின்னப்பட்டு உதிர்ந்து விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- நனையும் கந்தகத்தூள் 50WP - 2கி/லிட்டர்
- ஸ்பைரோமெசிஃபென் 400 மிலி/எக்டர்

AGRI_Practical.indd 294 03-01-2020 17:43:11

II நோய்கள்

1. நாற்றழுகல் நோய்: *பித்தியம் அஃபேனிடெர்மேட்டம்*

நோய்க் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- நாற்றுகள் அழுகி, ஒடிந்து, மடிந்து விடும்.
- தாக்கப்பட்ட திசுக்கள் மிருதுவாக நீரில் ஊறியது போன்று இருக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- *டிரைக்கோடெர்மா விரிடி* 4கி/கிகி விதையுடன் கலந்து விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.
- கேப்டான் 2கி/லி நீர் பயன்படுத்தி மண் சிகிச்சை செய்யலாம்.

2. ஃப்யூசேரியம் வாடல்: *ஃப்யூசேரியம் ஆக்ஸிஸ்போரம்* f.sp. *லைக்கோபெர்ஸிசி*

நோய்க் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- இலைகள் தொங்கி பின் வாடும்.
- நடவு வயலில் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகி, வாடி விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- 0.1% கார்பன்டசிம் கரைசல் கொண்டு மண்ணை நனைக்க வேண்டும்.
- பயிர் சுழற்சியைப் பின்பற்ற வேண்டும்.

3. தக்காளி இலைச்சுருள்

நோய்க் காரணி: நச்சுயிரி

நோய் பரப்பி: வெள்ளை ஈ

அறிகுறிகள்

- இலைகள் கீழ்ப்புறமாக வளைந்து ஒடியும்.
- புதிதாக தோன்றிய இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகி, சுருள ஆரம்பிக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- மாற்று ஓம்புயிரி செடிகளை அழித்து விட வேண்டும்.
- நோய் தாக்கப்பட்ட செடிகளை அகற்றி அழிக்க வேண்டும்.
- அஃபிடோபைரோபென் 1.0 லி/எக்டர் தெளித்து வெள்ளை ஈக்களை கட்டுப்படுத்தலாம்.

4. பாக்டீரியா இலைப்புள்ளி நோய்: *சேந்தோமோனாஸ் கேம்பஸ்டிரிஸ்* pv *வெசிக்கடோரியா*

நோய்க் காரணி: பாக்டீரியா

அறிகுறிகள்

- இலைகளில் சிறிய பழுப்பு நிற வட்டவடிவ புள்ளிகள் மஞ்சள் வளையத்துடன் தோன்றும்.
- முதிர்ந்த செடிகளில் இலைகள் உதிரும்.

AGRI_Practical.indd 295 03-01-2020 17:43:11

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- நோயற்ற விதை மற்றும் நாற்றுகளை பயன்படுத்த வேண்டும்.
- பயிர் சுழற்சி முறையை மேற்கொள்ள வேண்டும்.
- அக்ரிமைசின் – 100கி/எக்டர் தெளிக்க வேண்டும்.

7.1.2 கீரை

I பூச்சிகள்

1. கீரை இலை பிணைப்பான்: *சாரா பேசாலிஸ்*

பூச்சியின் அடையாளம்

- அந்துப்பூச்சி சிறியதாகவும், முன்னிறக்கை செம்பழுப்பு நிறத்திலும், பின்னிறக்கை கரும்பழுப்பு நிறத்திலும் இருக்கும்.

சேத அறிகுறிகள்

- இலைகளை நூலாம்படையால் பிணைத்து பச்சையத்தை சுரண்டி சேதமுண்டாக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- தாக்கப்பட்ட செடிகளை புழுக்களுடன் சேகரித்து அழிக்க வேண்டும்.
- எக்டருக்கு ஒரு விளக்குப்பொறி வைத்துக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- மாலத்தியான் 50 EC – 1.0 மிலி / லி மருந்தைத் தெளிக்கலாம்.

II நோய்கள்

1. வெண் துருநோய்: *அல்புகோ கேன்டிடா*

நோய்க் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- வெள்ளை நிற பொடி போன்ற பூசண வளர்ச்சி, திட்டு திட்டாக இலையின் அடிப்புறத்தில் காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- மாங்கோசெப் 0.25% தெளிக்க வேண்டும்.
- அசோசிஸ்ட்ரோபின் 1மிலி/லிட்டர் தெளிக்கலாம்.

7.2 பழப்பயிர்கள்

7.2.1 மா

I பூச்சிகள்

1. தண்டு துளைப்பான்:
பேட்டோசீரா ரூஃபோமேக்குலேட்டா

பூச்சியின் அடையாளம்

- புழு 10.0 செமீ நீளமுடையது. புழுவின் முன்பகுதி அகன்றும் பின்பகுதி குறுகியும் காணப்படும்.
- வண்டு கடினமான முன் இறக்கைகளை உடையது;சிவப்பு/ஆரஞ்சு நிறபுள்ளிகளும், நீட்சிகளும் மார்புப் பகுதியில் காணப்படும். வண்டு 3-5 செமீ நீளம் உடையது.

சேத அறிகுறிகள்

- புழுக்கள் மரத்தைக் குடைந்து உள்ளே சென்று, உட்திசுக்களை உண்பதால், மரக் கிளைகள் வாடிவிடும்.
- சேதம் அதிகமாகும்போது மரம் வலுவிழந்து மடியும்.

AGRI_Practical.indd 296 03-01-2020 17:43:11

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- சேதமடைந்த கிளைகளை வெட்டிவிட வேண்டும்.
- நீலம், ஹிமாயுதீன் போன்ற எதிர்ப்புத் திறனுள்ள இரகங்களைப் பயிரிட வேண்டும்.
- 10-20 மிலி மோனோகுரோட்டோஃபாஸ் மருந்தினை துளையினுள் செலுத்த வேண்டும்.
- ஒரு துளைக்கு 5.0கி வீதம் கார்போஃபியூரான் குறுணை மருந்தினை உட்செலுத்தி களிமண் வைத்து துளையை அடைத்து விட வேண்டும்.

2. தத்துப்பூச்சி

மூன்று வகையான தத்துப்பூச்சிகள் மாவில் காணப்படுகின்றன. அவை: *இடியோஸ்கோபஸ் நிவியோபார்ஸஸ், இ.க்ளைபியாலிஸ்* மற்றும் *அம்ரிடோடஸ் அட்கின்சோனி.*

பூச்சிகளின் அடையாளம்

இ. நிவியோபார்ஸஸ்:

- நடுத்தர பருமனுடையது. முதுகு பட்டையில் மூன்று கரும்புள்ளிகளும், தலைப்பகுதியில் வெண்ணிற பட்டைக்கோடும் காணப்படும்.

இ. க்ளைபியாலிஸ்:

- பழுப்பு நிறத்தில் இருக்கும். முதுகுப்பட்டையில் இரண்டு புள்ளிகளும், தலைப்பகுதியில் இரு புள்ளிகளும் காணப்படும்.

அம்ரிடோடஸ் அட்கின்சோனி:

- இது மிகப் பெரியது. மார்புப் பட்டையில் இரண்டு கரும்புள்ளிகள் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- இப்பூச்சிகளின் தாக்கம் பிப்ரவரி – ஏப்ரல் மாதங்களில் அதிகமாக இருக்கும்.
- இவை பூங்கொத்துக்களின் சாற்றை உறிஞ்சுவதால் மொட்டுகளும் பூக்களும் சுருங்கி, கருகி உதிர்ந்து விடுகின்றன.
- பூச்சிகள் தேன் போன்ற திரவத்தைச் சுரப்பதால், இலைகளின் மேல் பூசணத் தொற்று ஏற்பட்டு, இலைகள் கருமை நிறமாக மாறி இறுதியில் வாடிவிடுகின்றன.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- மரங்களை நெருக்கமாக நடுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
- பழத் தோட்டத்தை களைகள் மற்றும் தாக்கப்பட்ட பயிர் பாகங்கள் இன்றி சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

AGRI_Practical.indd 297 03-01-2020 17:43:12

- அசஃபேட் 75 SP – 1.0கி/லி, அல்லது இமிடாக்ளோபிரிட் – 0.2மிலி/லி மருந்தை பிப்ரவரி – மார்ச் மாதத்தில் இரு முறை தெளிக்க வேண்டும்.
- 3.0% வேப்பெண்ணெய்க் கரைசலை தெளிக்கலாம்.
- 1% ஸ்டார்ச் கரைசல் தெளித்து கரும் படலத்தை நீக்கலாம்

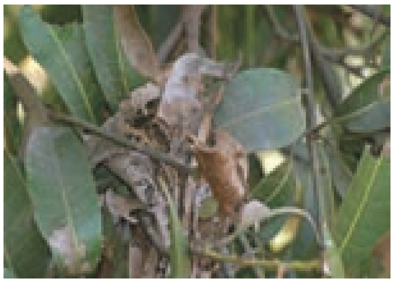
3. சிவப்பு எறும்பு:
எக்காஃபில்லா ஸ்மராக்டினா

பூச்சியின் அடையாளம்
- சிவப்பு நிறத்தில் இருக்கும். ராணி எறும்பு ஆலிவ் பச்சை நிறத்தில் இருக்கும்.

சேத அறிகுறிகள்
- இவை இலைகளைப் பிணைத்து கூடுகட்டி பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்
- கூடுகளை அகற்றி அழிக்க வேண்டும்.
- மோனோகுரோட்டோஃபாஸ் – 2 மிலி/லி மருந்தை தெளித்து எறும்புகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- சைபர்மெத்ரின் 0.25% தூள் மருந்தை இட்டு அழிக்கலாம்.

4. இலை பிணைக்கும் புழு:
ஆர்த்தேகா எக்ஸ்வினேசியா



பூச்சியின் அடையாளம்:
- புழு பச்சை நிறமுடையது; இதன் தலை பழுப்பு நிறமுடையது.
- அந்துப்பூச்சி பழுப்பு நிறத்திலும், இறக்கையில் வரிவரியாகக் கோடுகளுடனும் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்
- புழுக்கள் மெல்லிய நூலிழையினால் அடுத்தடுத்த இலைகளைப் பிணைத்து, அதனுள் இருந்து கொண்டு பச்சையத்தை சுரண்டி உண்ணும்.
- இதனால் இலைகள் காய்ந்து விழுந்து விடும்.
- தாக்கப்பட்ட இலைகளில் நரம்புகள் மட்டுமே காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்
- பாதிக்கப்பட்ட இலைகளை புழு மற்றும் கூட்டுப்புழுக்களோடு அகற்றிவிட வேண்டும்.
- இரைவிழுங்கிகள், கராபிட் வண்டு போன்ற இயற்கை எதிரிகளைப் பயன்படுத்திக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- லேம்டாசைஹலோத்ரின் 2மிலி/லி தெளிக்கலாம்.

5. மாங்கொட்டைத் துளைப்பான்:
ஸ்டெர்னோகீட்டஸ் மேஞ்ஜிஃபெரே

AGRI_Practical.indd 298 03-01-2020 17:43:12

பூச்சியின் அடையாளம்

- கால்களற்ற, மஞ்சள் நிற, கருந்தலையுடன் புழு காணப்படும்.
- கூன்வண்டு கரும்பழுப்பு நிறத்தில் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- புழுக்கள் காய்களைத் துளைத்து உட்சென்று சதைப்பகுதியை உண்ணுகின்றன. பிறகு விதைக்குள் சென்று மாம்பருப்பையும் சேதப்படுத்துகின்றன. அதனால், காய்கள் நிறம் மாறி கீழே விழுந்து விடும்.

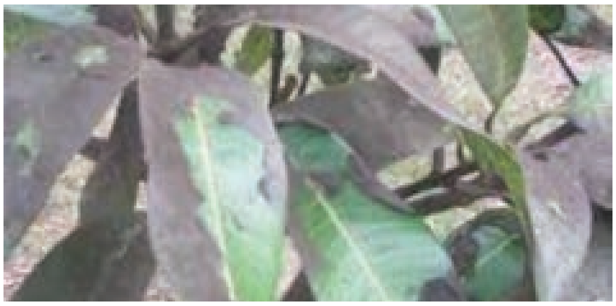
கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- பாதிக்கப்பட்ட பழங்களை சேகரித்து அழிக்க வேண்டும்.
- பழங்களை சேமிக்கும் இடத்தை சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- அசஃபேட் 75 SP – 1.5கி/லி மருந்தை மாவடுப் பருவத்தில் தெளிக்க வேண்டும். கார்போசல்பான் மருந்தை 2மிலி/லி நீரில் கலந்தும் தெளிக்கலாம்.

II நோய்கள்

1. மா கரும்படலம்/கரும்பூசண நோய்: *கேப்னோடியம் மாஞ்ஜிஃபெரே*

நோய்க் காரணி: பூசணம்



அறிகுறிகள்

- கருமை நிற பூசண வளர்ச்சி இலைகளின் மீது மெல்லிய படலமாக காணப்படும். தத்துப்பூச்சிகள் சுரக்கும் தேன் போன்ற திரவத்தினால் இப்பூசண வளர்ச்சி ஏற்பட்டு, ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறாமல் தடுக்கிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- பூச்சி மற்றும் பூசண மேலாண்மையை ஒரே நேரத்தில் செய்ய வேண்டும்.
- 1.0கிகி மைதா/ஸ்டார்ச்சை 5.0லி தண்ணீரில் கலந்து கொதிக்க வைத்து, நீர் சேர்த்து 20 லிட்டராக்கி தெளித்தால், ஸ்டார்ச் காய்ந்து பூஞ்சையை நீக்குகிறது.
- இமிடாகுளோப்ரிட் 0.2மிலி/லி மற்றும் கந்தகம் 2கி/லி நீரில் சேர்த்துத் தெளிக்கலாம்.

7.2.2 வாழை

I பூச்சிகள்

1. கிழங்கு கூன்வண்டு: *காஸ்மோபாலிடஸ் சார்டிடஸ்*

பூச்சியின் அடையாளம்

- புழுக்கள் வெண்ணிறமாகவும், கால்களற்றும் காணப்படும்; 12.0 மிமீ நீளமுடையவை.
- உடலின் நடுப்பகுதி தடித்த, இளம் கூன்வண்டுகள் செம்பழுப்பு நிறத்திலும், வளர்ந்த கூன்வண்டுகள் கருமையாகவும் இருக்கும். இவற்றின் வாய்ப்பகுதி நீண்டு வளைந்திருக்கும்.

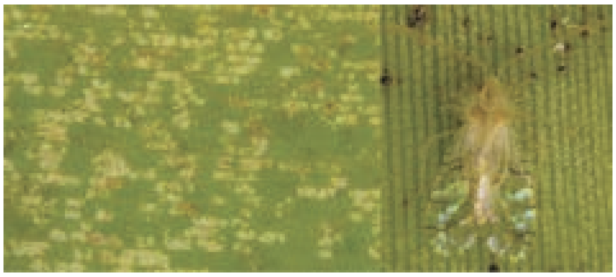
சேத அறிகுறிகள்

- ரொபஸ்டா, கற்பூரவள்ளி, நேந்திரன் இரகங்களை அதிகம் தாக்குகின்றன.
- தாய் வண்டு வாழைக்கிழங்கின் கழுத்துப்பகுதியில் உள்ள இலையுறையில் துளையிட்டு முட்டைகளை இடும். முட்டையில் இருந்து வெளிவரும் புழுக்கள் கிழங்கினைக் குடைந்து உட்சென்று திசுக்களை உண்ணும். அதனால் மரத்தினுள் நீண்ட சுரங்கம் காணப்படும்.
- இலைகள் வாடி, மரம் இறந்து விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- பூச்சிக்கு எதிர்ப்புத்திறனுள்ள பூவன், கதலி, பூங்கதலி போன்ற இரகங்களை பயிர் செய்ய வேண்டும்.
- ஆரோக்கியமான, பூச்சி தாக்குதல் இல்லாத கன்றுகளைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- பயிர் சுழற்சி செய்ய வேண்டும்.
- 60-100கி வேப்பங்கொட்டைப்பொடி அல்லது வேப்பம் பிண்ணாக்கினை கிழங்குகளை நடும்போதும், பின்னர் நான்கு மாதங்கள் கழித்து ஒரு முறையும் இடலாம்.
- ஓர் எக்டருக்கு ஐந்து இனக்கவர்ச்சிப்பொறிகளை வைத்து கவர்ந்தழிக்கலாம்(காஸ்மோலியூர்).
- வாழைத்தண்டை வெட்டிப்போட்டு வண்டுகளைக் கவர்ந்தழிக்கலாம்.
- ஃபிப்ரோனில் 500 மிலி/எக்டர் அல்லது மோனோகுரோட்டோஃபாஸ் 1லி/எக்டர் தெளிக்கலாம்.

2. கண்ணாடி இறக்கைப் பூச்சி: *ஸ்டெஃபனைட்டிஸ் டிபிகஸ்*



பூச்சியின் அடையாளம்

- இளம்பூச்சிகள் மஞ்சள் நிறமாகவும், வளர்ந்த பூச்சிகள் பசுமை கலந்த வெள்ளை நிறத்தில் கண்ணாடி போன்ற இறக்கைகளுடனும் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- இலைகளின் கீழ்ப்புறத்தில் கூட்டமாக இருந்து கொண்டு சாற்றை உறிஞ்சுவதால், இலைகளின் மேற்புறத்தில் வெண்மையான சிறு புள்ளிகள் காணப்படும்.
- மரம் வளர்ச்சி குன்றி காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- தாக்கப்பட்ட இலைகளை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிட வேண்டும்.
- ஓர் எக்டருக்கு 15 மஞ்சள் வண்ண ஒட்டுப்பொறி வைக்கலாம்.
- டைமெத்தோயேட் 30EC - 850 மிலி/எக்டர் தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

II நோய்கள்

1 வாழை முடிக்கொத்து நோய்

நோய்க் காரணி: நச்சுயிரி /வைரஸ்

நோய் பரப்பி: அசுவினி

AGRI_Practical.indd 300 03-01-2020 17:43:13

அறிகுறிகள்

- இந்நோய் அசுவினிப் பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்கப்பட்ட கன்றுகள் மூலம் பரவுகிறது.
- நோயின் ஆரம்பத்தில், இலையின் நடுநரம்பின் அடிப்பகுதியில் கரும்பச்சைக் கோடுகள் தோன்றும். பிறகு மற்ற நரம்புகளுக்கும் பரவும். இக்கோடுகள் கோடு – புள்ளி – கோடு என்ற முறையில் (மார்ஸ் குறியீடு) இருப்பது இந்நோயின் சிறப்பம்சம்.
- நோய் தீவிரமடையும்போது, இலைகள் சிறுத்தும், செங்குத்தாகவும், தாவரத்தின் நுனிப்பகுதியில் கொத்தாகவும் காணப்படும்.
- அலை அலையான, மஞ்சள் விளிம்புகள் தோன்றி, பின்னர் கருகும்.
- வாழைக்கன்றுகள் மூலம் இந்நோய் ஏற்பட்டால், அறிகுறிகள் தீவிரமாகி தாவரம் மிகக் குட்டையாகவும் (<1m), மலடாகவும் இருக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- நோய் தாக்குதல் இல்லாத கன்றுகளைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- நோய் தாக்கப்பட்ட கன்றுகளையும், மரங்களையும் அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.
- இமிடாகுளோப்ரிட் 100மிலி/எக்டர் மருந்தைத் தெளித்து பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

2. பனாமா வாடல் நோய்: *ஃப்யூசேரியம் ஆக்ஸிஸ்போரம் வகை க்யூபென்ஸ்*

நோய்க் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- மரத்தின் அடிப்புற இலையிலிருந்து இந்நோய் தொடங்கும். இலைகளின் விளிம்புகள் மஞ்சளாகி, பின் மையப்பகுதிக்கு பரவும்; இலைகள் கருகும்.
- தாக்குதல் அதிகமாகும்போது உச்சி இலைகள் விறைப்பாகி, ஈட்டி போல மாறும். அடி இலைகள், இலைக்காம்புடன் ஒடிந்து தண்டைச் சுற்றி தொங்கும்.
- வாழைத் தண்டை வெட்டிப் பார்த்தால், சைலம் திசுக்கள் மஞ்சள்/செம்பழுப்பு நிறத்தில் மாறி இருக்கும்; பூசண வளர்ச்சி காணப்படும்.

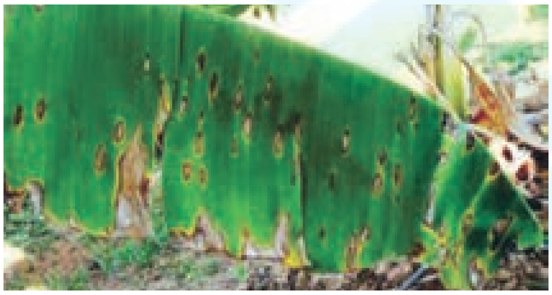
பரவும் விதம்: கன்றுகள், கிழங்கு, கருவிகள், பாசன நீர், மண்

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- பூவன், நேந்திரன் போன்ற நோய் எதிர்ப்புத்திறன் உள்ள இரகங்களைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- அறுவடைக்குப் பின், பாதிக்கப்பட்ட பாகங்களை அழிக்க வேண்டும்.
- இயந்திர சாதனங்கள் மற்றும் உபகரணங்களை ஃபார்ம்க்லென்ஸ்® போன்ற சுகாதார பொருளைக் கொண்டு சுத்தப்படுத்த வேண்டும்.
- சூடோமோனாஸ் ஃப்ளூரசென்ஸ் – 2.5 கிகி/எக்டர், தொழு உரம் மற்றும் வேப்பம் பிண்ணாக்கு கலந்து இடலாம்.
- கார்பன்டசிம் கரைசலில் (10கி/10லி நீர்) கன்றுகளை நனைத்து நட வேண்டும். நட்ட ஆறு மாதத்திலிருந்து இரு மாதங்களுக்கு ஒரு முறை மண் நனைக்க வேண்டும்.
- வாழைக்குப் பின் நெல் பயிரிடலாம்.

3. மஞ்சள் இலைப்புள்ளி நோய்: *சியூடோசெர்கோஸ்போரா மியூசிகோலா*

நோய்க் காரணி: பூசணம்



AGRI_Practical.indd 301 03-01-2020 17:43:13

இந்நோய் சிகடோகா இலைப்புள்ளி நோய் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

அறிகுறிகள்

- இலையின் மேற்புறத்தில் இள மஞ்சள் அல்லது பச்சை நிறக் கோடுகள் நரம்புகளுக்கு இடையே தோன்றும்.
- பின்னர் இவை நீள்வட்ட பழுப்பு நிறப் புள்ளிகளாக மாறும். இப்புள்ளிகளின் மையப்பகுதி சாம்பல் நிறத்திலும், புள்ளியைச் சுற்றி மஞ்சள் நிற (Halo) குழிப்பகுதியும் தோன்றும்.
- நோய் தீவிரமடையும்போது இப்புள்ளிகள் இணைந்து கருகும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- நோய் தாக்கப்பட்ட இலைகளை அகற்றி அழிக்க வேண்டும்.
- வயலை சுத்தமாக வைத்திருக்க வேண்டும்.
- சரியான வடிகால் வசதியை ஏற்படுத்த வேண்டும்.
- 1.0% போர்டோ கலவையை, 2.0% ஆளிவித்து எண்ணெயோடு சேர்த்து தெளிக்க வேண்டும்.
- நோயின் ஆரம்ப அறிகுறியைக் கண்டவுடன் 600மிலி/எக்டர் அசோசிஸ்ட்ரோமின் + டெபுகொனசோல் மருந்தை 10-15 நாட்கள் இடைவெளியில் மூன்று முறை தெளிக்க வேண்டும்.

7.3 மலர்ப்பயிர்கள்

7.3.1 மல்லிகை

I பூச்சிகள்

1. மல்லிகை மொக்கு துளைப்பான்: *ஹென்டிகேசிஸ் டியூப்ளிஃபேசியாலிஸ்*

பூச்சியின் அடையாளம்

- அந்துப்பூச்சிகள் வெண்மை நிறமாகவும், வயிற்றுப் பகுதியில் மூன்று கருமை நிறக் கோடுகளுடனும் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- புழுக்கள் விரியாத பூ மொக்குகளைத் துளைத்து உண்டு சேதம் விளைவிக்கும்.
- பூங்கொத்திலுள்ள பூக்களை பிணைத்து, உள்ளிருந்து சேதம் ஏற்படுத்தும்.
- பாதிக்கப்பட்ட பூ மொக்குகள் ஊதா நிறத்தில் மாறிவிடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- ஹெலிலியூர் இனக்கவர்ச்சிப்பொறி பயன்படுத்தி அந்துப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அளிக்கலாம்.
- *பேசில்லஸ் துரிஞ்சியென்சிஸ்* 2.0 கி/லி நீர் தெளித்தும் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- தயோகுளோபிரிட் 2.0 மிலி/லி நீர் அல்லது ஸ்பினோசாட் 0.5 மிலி/லி நீர் தெளித்தும் கட்டுப்படுத்தலாம்.

2. எரியோபிட் சிலந்தி: *ஏசெரியா ஜாஸ்மினி*

பூச்சியின் அடையாளம்

- மிக நுண்ணிய பூச்சியான இது உடல் நீண்டு, புழு போல் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- இச்சிலந்திகள் இலை, குருத்துப் பகுதி, பூ மொட்டுகளைத் தாக்கும்.
- இவை சாற்றை உறிஞ்சுவதால் இலை சுருங்கி, வளர்ச்சி குன்றி காணப்படும்.
- பாதிக்கப்பட்ட இடங்களில் கம்பளி போன்ற வெண்மை நிற ரோம வளர்ச்சி காணப்படும்.

AGRI_Practical.indd 302 03-01-2020 17:43:13

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- வேம்பு விதைச் சாறு கரைசல் பயன்படுத்தலாம்.
- செயற்கை பைரித்ராய்டுகளை பயன்படுத்துவதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
- நனையும் கந்தகம் 50 WP 5.0 கி/லி தெளித்துக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- ஃபெனஸாக்வின் 600 மிலி/எக்டர் தெளிக்கலாம்.

3. பூ ஈ: *கன்டாரினியா மேகுலிபென்னிஸ்*

பூச்சியின் அடையாளம்

- இது ஈ வகையை சேர்ந்தது.
- பழுப்பு நிற கொசு போன்ற பூச்சி, நீண்ட கால்கள் மற்றும் இறக்கைகளுடன் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- புழுக்கள் பூக்காம்பினுள் நுழைந்து சேதம் ஏற்படுத்துவதால், பூ மொட்டுகள் ஊதா நிறத்தில் நிற மாற்றம் அடைவதுடன், பூக்காம்புகள் பருத்து காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- வேம்பு விதைச் சாறு தெளித்து உணவூட்டத்தைத் தடுக்கலாம்.
- விளக்குப்பொறி வைத்து கட்டுப்படுத்தலாம்.
- ஃபுளுபென்டையமைட் 0.5 மிலி நீர் அல்லது ரைனாக்ஸிபர் 0.5 மிலி/லி நீர் தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

II நோய்கள்

1. இலைப்புள்ளி நோய்:
செர்கோஸ்போரா ஜாஸ்மினிகோலா

நோய்க் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- செம்பழுப்பு நிற ஒழுங்கற்ற புள்ளிகள் இலைப்பரப்பு முழுவதும் பரவி பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- 0.1% கார்பன்டசிம் அல்லது 0.1% டெபுகொனசோல் தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

7.3.2 சாமந்தி

I பூச்சிகள்

இலைப் பேன்கள்:
மைக்ரோசெஃபலோதிரிப்ஸ் அப்டாமினாலிஸ்

பூச்சியின் அடையாளம்

- மெல்லிய பூச்சி வெண்மை கலந்த பழுப்பு நிறத்தில் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- பூச்சிகள் இலை, தண்டு மற்றும் மொட்டுகளில் கூட்டமாக அமர்ந்து சாற்றை உறிஞ்சி சேதம் விளைவிக்கின்றன.

AGRI_Practical.indd 303 03-01-2020 17:43:13

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

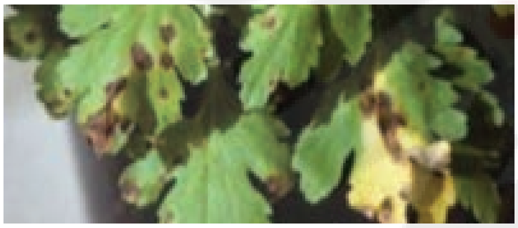
- எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட இரகங்கள் – சந்திரிகா, பெங்களூர் லோக்கல் யெல்லோ டபுள், M7, பங்கஜ் மற்றும் யெல்லோ ஸ்டார்.
- மஞ்சள் மற்றும் நீல நிற ஒட்டுப்பொறியைப் பயன்படுத்தலாம்.
- ஸ்பினோசாட் 0.5மிலி/லி நீர் தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

II நோய்கள்

1. இலைப்புள்ளி நோய்:

செப்டோரியா க்ரைசாந்திமெல்லா

நோய்க் காரணி: பூசணம்



அறிகுறிகள்

- மழைக்காலங்களில் வேகமாக பரவும் இந்நோய் தண்டு மற்றும் பூக்களில் பாதிப்புகளை உண்டாக்கி அழுகலை ஏற்படுத்தும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- பாதிக்கப்பட்டு, உதிர்ந்த பயிர் பாகங்களை சேகரித்து அழிக்க வேண்டும்.
- அளவான நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டும்.
- கேப்டான் + டெபுகொனசோல் அல்லது அசோசிஸ்ட்ரோபின் + டெபுகொனசோல் தயார் நிலை மருந்துகளை 2.0 மிலி/லி நீர் தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

2. சாம்பல் நோய்: *ஆய்டியம் க்ரைசாந்தமி*

நோய்க் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- வெப்பநிலை குறைந்த மழைக்காலங்களில் இந்நோய் அதிகம் பாதிக்கிறது.
- இலைகளின் இருபுறங்களிலும் வெண்மை நிற பூசண வளர்ச்சி ஏற்பட்டு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- சரியான பயிர் இடைவெளி பராமரிக்க வேண்டும்.
- அசோசிஸ்டிரோபின் 1.0மிலி/லி நீர் தெளித்துக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

7.4 மலைத்தோட்டப் பயிர்கள்

7.4.1 தேயிலை

I பூச்சிகள்

1. தேயிலைக் கொசு:

ஹெலோபெல்டிஸ் தீவோரா

பூச்சியின் அடையாளம்

- தாய் பூச்சி கருமையாக மார்புப்பகுதி சிவப்பு நிறத்திலும், வயிற்றுப்பகுதி வெள்ளை மற்றும் கருமை நிறத்திலும், பசுமை கலந்த பழுப்பு நிற இறக்கைகள் உடையதாகவும் இருக்கும்.

சேத அறிகுறிகள்

- இலை, இளந்தளிர் பாகங்களில் சாற்றை உறிஞ்சும். இதனால் துவாரங்கள் ஏற்படுவதுடன் இலைகள் மேல் நோக்கி வளைந்து காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- முட்டை ஒட்டுண்ணியான *எரித்மெலஸ் ஹெலோபெல்டிடிஸ்* பயன்படுத்தலாம்.
- தயாமீதாக்ஸம் – 100கி/எக்டர் அல்லது பைஃபென்திரின் – 500 மிலி/எக்டர் அல்லது ஃபென்தியான் – 250மிலி/எக்டர் தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

AGRI_Practical.indd 304 03-01-2020 17:43:14

2. சிவப்பு சிலந்தி:

ஒலிகோனைகஸ் காஃபியே

பூச்சியின் அடையாளம்

- பெண் சிலந்தி நீள் வட்டமாகவும், முன்பகுதி சிவப்பு நிறத்திலும், பின்பகுதி ஊதா நிறத்திலும் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- சிலந்திகள் முதிர்ந்த இலைகளைத் தாக்கும். முதிர்ந்த இலைகளின் மேற்பரப்பில் நடுநரம்பில் தொடங்கி, பின் முழு இலைப் பரப்பையும் பாதிக்கும்.
- தாக்கப்பட்ட இலைகள் செம்பு நிறமாகி, காய்ந்து, நெளிந்து காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- 0.3% அசாடிராக்டின் தெளிக்கலாம்.
- அபாமெக்டின் – 0.5 மிலி/லி நீர் அல்லது ஸ்பைரோமெசிஃபென் – 400மிலி/எக்டர் தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

II நோய்கள்

1. கொப்புளக் கருகல் நோய்:

எக்ஸோபெசிடியம் வெக்சன்ஸ்

நோய்க் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- ஊசித்துளை அளவான பழுப்புநிற ஒளி ஊடுருவும் புள்ளிகள் இளந்தளிர்களில் தோன்றும். பிறகு இலையின் பின்புறத்தில், பழுப்பு நிறத்தில் கொப்புளங்கள் தோன்றும். இதனால் கிளைகளோ முழுச் செடியோ இறக்க நேரிடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- பாதிக்கப்பட்ட கிளைகளை கவாத்து செய்தலின் போது அகற்ற வேண்டும்.
- 1.0% போர்டோ கலவை தெளிக்கலாம்.
- காப்பர் ஹைட்ராக்ஸைடு - 500 கி
- டிரைடிமார்ஃப் – 550 மிலி/எக்டர் தெளிக்கலாம்.

3. பாசி இலைப்புள்ளி:

செஃபலூரஸ் வைரசன்ஸ்

நோய்க் காரணி: பாசி

அறிகுறிகள்

- இலைகளில் வட்ட வடிவில் ஊதாவிலிருந்து சிவப்பு கலந்த பழுப்பு நிறத்தில் புண்கள் தோன்றும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- சரியான இடைவெளி பராமரித்து, செடிகளுக்கிடையே காற்றோட்டத்தை மேம்படுத்த வேண்டும்.
- சரியான ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம் பின்பற்ற வேண்டும்.
- தாமிர பூசணக்கொல்லியை பயன்படுத்தி இந்நோயை கட்டுப்படுத்தலாம்.

7.5 மூலிகைப்பயிர்கள்

7.5.1 செங்காந்தள் மலர்

I பூச்சிகள்

1. செங்காந்தள் பேன்: *த்ரிப்ஸ் டபாஸி*

பூச்சியின் அடையாளம்

- இலைப்பேன் மஞ்சள் கலந்த அடர் பழுப்பு நிறத்தில் காணப்படும்.
- காந்தள் மலர்ச்செடியில் இப்பேன்கள் கொண்டைக்கருகல் நச்சுயிரி நோயைப் பரப்புகின்றன.

AGRI_Practical.indd 305 03-01-2020 17:43:14

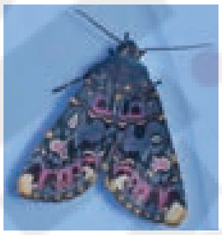
சேத அறிகுறிகள்

- நச்சுயிரி தாக்கப்பட்ட செடிகள் பழுப்பு நிறத்தில் நிறமாற்றம் அடைந்து பின்னர் கருகிவிடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- 3.0% வேப்பெண்ணெய் கரைசலை 15 நாட்கள் இடைவெளியில் இரு முறை தெளிக்க வேண்டும்.
- இமிடாகுளோப்ரிட் 125மிலி/எக்டர் தெளிக்கலாம்.

2. லில்லி புழு: *பாலிடெல்லா க்ளோரியோசே*



பூச்சியின் அடையாளம்

- ஊதா நிறத்தில் வெள்ளை நிறப் புள்ளிகள் முன்னிறக்கைகளில் காணப்படும்

சேத அறிகுறிகள்

- இலைகள் பச்சையம் இழந்து காணப்படும்.
- செடியின் கடின தண்டுப்பகுதியைத் தவிர பிற பயிர் பாகங்கள் புழுக்களால் தாக்கப்பட்டிருக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- வேப்பெண்ணெய் 0.5% (அ) வேப்பங்கொட்டைச்சாறு 5% தெளிக்க வேண்டும்.
- தயோடிகார்ப் 500கி/எக்டர் தெளிக்கலாம்.

II நோய்கள்

1. கிழங்கு அழுகல் நோய்: *ஸ்க்லிரோஷியம் ராஸ்ப்சி*

நோய்க் காரணி: பூசணம்

சேத அறிகுறிகள்

- கொடிகள் நிறம் மாறி வெளுத்து காய்ந்து விடும்.
- வேர்கள் கருமை நிறத்தில் காணப்படும்.
- கிழங்குகளில் பூசணவித்துகள் காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- டிரைக்கோடெர்மா ஆஸ்பெரல்லம் 2.5 கிகி/ எக்டர் என்ற அளவில் மண்ணில் இட வேண்டும்.
- சூடாமோனாஸ் ஃபுளுரசன்ஸ் 2 கி / லி மண்ணில் தெளிக்கலாம்.

7.5.2 நிலவேம்பு

I பூச்சிகள்

1. மாவுப்பூச்சி: *ஐசெர்யா பர்செஸி*

பூச்சியின் அடையாளம்

- பூச்சிகள் சிறியதாகவும், உடலின் மேல் வெள்ளை நிற மாவு போன்ற பூச்சு உடையதாகவும் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகி, சிறுத்துக் காய்ந்து விடும்.
- இலைகளின் மேல் கரும்பூசணப் படலம் காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- பொறி வண்டு மற்றும் கிரைசோபா இரைவிழுங்கிகள் இப்பூச்சிகளை உணவாக உட்கொள்வதால், பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை குறையும்.
- தாக்கப்பட்ட இலைகளை அகற்ற வேண்டும்.
- 3.0% வேப்பெண்ணெய் அல்லது 5.0% வேப்பங்கொட்டை பருப்பு சாறு தெளிக்கலாம்.
- குளோர்பைரிஃபாஸ் 50 EC 500 மிலி/ எக்டர் தெளிக்கலாம்.

2. செதில் பூச்சி: *பேரசைசெட்டியா நைக்ரா*

பூச்சியின் அடையாளம்

- வளர்ந்த செதில் பூச்சிகள் நீள்வட்ட வடிவிலும் சற்று மேலெழும்பியும் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

- இலைகளில் இருந்தும், தண்டுகளில் இருந்தும் சாற்றை உறிஞ்சி சேதம் விளைவிக்கும்.
- இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- 3.0% வேப்பெண்ணெய் அல்லது 5.0% வேப்பங்கொட்டை பருப்பு சாறு தெளிக்கலாம்.
- சைபர்மெத்ரின் 0.25% தூள் மருந்தை தூவலாம்.

II நோய்கள்

1. வேர் அழுகல் நோய்:

மேக்ரோஃபொமினா ஃபாசியோலினா

நோய்க் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- வேர் மற்றும் தண்டுப்பகுதியில் சிறுசிறு கருப்பு நிற கடுகு போல் புள்ளிகள் தென்படும்.
- செடிகள் வாடி கருகிய தோற்றத்துடன் காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- மண்ணில் வடிகால் வசதி ஏற்படுத்த வேண்டும்.
- கார்பன்டசிம் 1.0 கி / லி நீரில் கலந்து வேர்கள் நனையுமாறு இரண்டு முறை 15 நாட்கள் இடைவெளியில் ஊற்ற வேண்டும்.

2. இலைப்புள்ளி நோய்:

கொலிட்டோடிரைக்கம் சிற்றினம்

நோய்க் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- இலைகளில் சிறுசிறு வட்ட புள்ளிகள் தோன்றும். புள்ளிகள் இணைந்து கருகலை ஏற்படுத்தும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- 1.0 % போர்டோ கலவையைத் தெளிக்க வேண்டும்.
- தைஃபுளுஸமைட் – 300 மிலி/எக்டர்.

7.5.3 சோற்றுக்கற்றாழை

I நோய்கள்

1. இலைப்புள்ளி நோய்:

ஆல்டர்னேரியா ஆல்டர்நேட்டா

நோய்க் காரணி: பூசணம்

அறிகுறிகள்

- சிறிய நீள வட்ட வடிவிலான அடர் பழுப்பு நிற இலைப்புள்ளிகள், அடர் வளையங்களுடன் இலைப்பரப்பு முழுவதும் பரவி செடிகள் உருக்குலையும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- தரமான நல்ல கன்றுகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- பழைய செடியின் கழிவுகளை அகற்ற வேண்டும்.
- திரம் அல்லது கார்பன்டசிம் 3.0 கி / கிகி என்ற அளவில் கன்று நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.
- மேங்கோசெப் அல்லது காப்பர் ஆக்ஸிகுளோரைடு அல்லது கார்பன்டசிம் 1.0 கி / லி என்ற அளவில் பயன்படுத்தலாம்.

AGRI_Practical.indd 307 03-01-2020 17:43:15

2. அழுகல் நோய்:
பெக்டோபாக்டீரியம் க்ரைசாந்தெமி

நோய்க் காரணி: பாக்டீரியா

அறிகுறிகள்

- பாதிக்கப்பட்ட இலைகளின் பச்சை நிறம் மங்கி உதிர்ந்துவிடும்.
- தண்டுகள் பழுப்பு நிறமடையும்.
- வேர்கள் பிடிப்பிழக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- வடிகால் வசதி அமைக்க வேண்டும்.
- பயிர் சுழற்சி முறையைக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும்.
- ஸ்ரெப்டோமைசின் சல்பேட் 15கி/எக்டர் தெளிக்கலாம்.

இதர முக்கிய பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

பயிர்	பூச்சிகள்	நோய்கள்
கத்தரி	புள்ளி வண்டு (*ஹீனோஸெபிலாக்னா விஜின்டிஆக்டோபங்டேட்டா*) தண்டு மற்றும் காய்த்துளைப்பான் (*லூசினோடஸ் ஆர்பொனாலிஸ்*) சாம்பல் கூன் வண்டு (*மில்லோசிரஸ் சுஃபேசியேட்டஸ்*)	சிற்றிலை (*ஃபைட்டோபிளாஸ்மா*) நாற்று அழுகல் (*பித்தியம் அஃபேனிடெர்மேட்டம்*)
வெண்டை	புள்ளிக்காய்ப்புழு (*இரியாஸ் விட்டெல்லா, இரியாஸ் இன்சுலானா*)	நரம்பு வெளுத்தல் நோய் (நச்சுயிரி)
பூசணி வகைப் பயிர்கள்	சிவப்பு சிலந்தி (*டெட்ரானைகஸ் அர்டிகே*) பூசணி வண்டுகள் (*அலாகோஃபோரா ஃபோவிகோலிஸ், அ.சின்க்டா, அ.இன்டர்மீடியா*) பழ ஈ (*பேக்ட்ரோசிரா குக்கர்பிட்டே*) தண்டு வீக்க ஈ (*நியோலேசியோப்டிரா ஃபல்கேட்டா*) காவடிப் புழு (*புளூசியா பெப்போனிஸ்*)	சாம்பல் நோய் (*எரிசிஃபே சிக்கோராசியேரம்*) தேமல் நோய் நச்சுயிரி (CMV) அடிச்சாம்பல் நோய் (*சியூடோபெரனோஸ்போரா க்யூபென்ஸிஸ்*)
குளிர் பிரதேசப் பயிர்கள்	வைர முதுகு அந்துப்பூச்சி (*புளூடெல்லா சைலோஸ்டெல்லா*)	அடிச்சாம்பல் நோய் (*ஹையலோ பெரனோஸ்போரா பாரசைட்டிகா*) தண்டு அழுகல் நோய் (*ரைசக்டோனியா சொலானி*)
உருளைக் கிழங்கு	நூற்புழு (*குளோபோடிரா ரோஸ்டோகையன்சிஸ்*) கிழங்கு நுண் துளைப்பான் (*தோரிமோயா ஓப்பர்குலெல்லா*)	முன் கருகல் (*ஆல்டர்னேரியா சொலானி*) பின் கருகல் (*ஃபைட்டோப்தோரா இன்ஃபெஸ்டன்ஸ்*) பழுப்பு அழுகல் (*ரால்ஸ்ட்டோனியா சொலனேசியேரம்*)

AGRI_Practical.indd 308 03-01-2020 17:43:15

பயிர்	பூச்சிகள்	நோய்கள்
வெங்காயம்	இலைப்பேன் (*திரிப்ஸ் டபாசி*)	அடிசாம்பல் (*பெரனோஸ்போரா டிஸ்ட்ரக்டர்*) அடித்தாள் அழுகல் (*ஃப்யூசேரியம் ஆக்ஸிஸ்போரம் வகை செபே*)
மிளகாய்	இலைப்பேன் (*சிர்டோத்ரிப்ஸ் டார்சாலிஸ்*)	இலைச்சுருள் (நச்சுயிரி) வாடல்(*ஃபியூசேரியம் ஆக்ஸிஸ்போரம் கேப்ஸிசி*)
கொய்யா	மாவுப்பூச்சி (*ஃபெரிசியா விர்கேட்டா*)	செந்துரு (*பக்சினியா சிடியை*)
திராட்சை	மாவுப்பூச்சி (*சூடோகாக்கஸ் லாங்கிஸ்பைனஸ்*)	சாம்பல் நோய் (*அன்சினுலா நெகேடார்*)
எலுமிச்சைக் குடும்பம்	சுரங்கப்புழு (*ஃபில்லோக்னிஸ்டிஸ் சிட்ரெல்லா*) எலுமிச்சை வண்ணத்துப் பூச்சி (*பேப்பிலியோ டெமோலியஸ், பே.பாலிடெஸ், பே.ஹெலினஸ்*)	நுனிக்கருகல்(*கொலிடோட்ரைகம் க்லியோஸ்போரியாய்டஸ்*) பிளவை (*சாந்தோமோனாஸ் கேம்பஸ்ட்ரிஸ் வகை சிட்ரை*) தண்டு நலிவு நோய் (*சிட்ரஸ் டிரிஸ்டிசா வைரஸ்*)
பப்பாளி	மாவுப் பூச்சி (*பேராகாக்கஸ் மார்ஜினேட்டஸ்*)	இலை *சுருண்டல்* நோய் (இலைச்சுருள் *நச்சுயிரி*) வளையப்புள்ளி (*பப்பாளி வளையப்புள்ளி நச்சுயிரி*)
ரோஜா	செதில் பூச்சி (*ஆலகேஸ்பிஸ் ரோஸே*) இலை வெட்டும் ஈ (*மெகாசிலி சிற்றினம்*)	கரும்புள்ளி (*டிப்ளோகார்ப்பான் ரோசே*) சாம்பல் நோய் (*ஸ்ஃபெரோதிகா பன்னோசா*)
சம்பங்கி	நூற்புழு (*மெலாய்டோகைனே இன்காக்னிட்டா*)	**தண்டு அழுகல்** (*ஸ்க்லிரோஷியம்* ரால்ஃப்சி)
பாக்கு	நாவாய்ப் பூச்சி (*கார்வல்ஹோயா அரிக்கே*)	மாகாளி (*ஃபைட்டோஃப்தோரா அரிகே*)
காப்பி	காய்த்துளைப்பான் (*ஹைப்போத்தினிமஸ் ஹேம்பை*)	துரு (*ஹெமிலியா வேஸ்டாட்ரிக்ஸ்*)

மாணவர் செயல்பாடு

தோட்டக்கலைப் பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி, நோய்களை அடையாளம் கண்டு சேகரித்தல்.

பார்வை

www.agritech.tnau.ac.in
www.promusa.org

AGRI_Practical.indd 309 03-01-2020 17:43:15

செய்முறை 8

மலர் அலங்கார வடிவமைப்புகள் (Flower Arrangements)

நோக்கம்

பூக்களை பயன்படுத்தி பல்வேறு வகையான மலர் அலங்காரம் செய்யும் முறைகளை அறிந்து கொள்ளுதல்.

மலர் அலங்காரம் என்பது தோட்டக்கலைத் துறையில் ஓர் அழகிய கலையாகும். எளிமையாகக் கிடைக்கும் தாவர பொருட்கள், காய்ந்த மற்றும் வண்ண மலர்களையும் இணைத்து அழகுற வடிவமைப்பதே **மலர் அலங்கார வடிவமைப்பு** ஆகும். மலர் அலங்காரம் மனதிற்கு அமைதி தருவதாகவும், கண்களுக்கு இனிமையாகவும் இருப்பதால், இன்று பல்வேறு வடிவங்களில் மலர் அலங்காரம் செய்யப்படுகிறது.

ஜப்பானில் பின்பற்றப்படும் மலர் அலங்கார வடிவமைப்பு இகிபானா (Ikebana) எனப்படும். இகிபானா முறையில் மூன்று வரிசை கோடுகளில் வெவ்வேறு உயரங்களில், முதலில் விண்ணுலகத்தையும், பின்னர் மனிதனையும், மண்ணுலகத்தையும் குறிக்கும் நோக்கத்தில் மலர் அலங்காரம் செய்யப்படுகின்றது.

மலர்ப்படிக்கத்தின் இருப்புக்காலம் (Vaselife)

மலர்க் குடுவையில் அல்லது மலர்க் குவளையில் மலர்கள் புதியதாக நீடித்து தோன்றும் காலமே, **இருப்புக்காலமாகும்.** இது தட்பவெப்பநிலை, ஒப்பு ஈரப்பதம், ஒளி, காற்றின் வேகம் மற்றும் தண்ணீரின் அளவு ஆகியவற்றைப் பொருத்தே அமைகிறது.

மலர்க்குடுவையில் மலர்களின் இருப்புக் காலத்தை நீட்டிக்க

1. மகரந்தச்சேர்க்கையை தடை செய்தல் அல்லது தாமதப்படுத்துதல் .
2. சர்க்கரை/உப்பு கரைசலை கலனில் உள்ள தண்ணீரில் சேர்த்தால் மலரின் இருப்புக் காலத்தை நீட்டிக்கச் செய்யலாம்.

மலர் அலங்காரம் குவிமையம், வடிவம் மற்றும் நிரப்பிகள் ஆகியவற்றை பொருத்து ஏழு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

அவையாவன:

1. கிடைமட்ட மலர் அலங்காரம்
2. செங்குத்து மலர் அலங்காரம்
3. முக்கோண மலர் அலங்காரம்
4. பிறை வடிவ மலர் அலங்காரம்
5. நீள்வட்ட வடிவ மலர் அலங்காரம்
6. சிறு மலர் அலங்காரம்
7. ஹோகார்த் வளைவு மலர் அலங்காரம்

8.1 கிடைமட்ட மலர் அலங்காரம் (Horizontal flower arrangement)

இவ்வகை மலர் கொத்து மேசைகளின் மையத்தில் அலங்காரமாக வைக்க பொருத்தமானது. பெரிய பூக்கள் மையத்திலும், தொங்கும் மலர் கிளைகள் இருபக்கத்திலும் உள்ளவாறு அமைக்கப்படுகிறது.

AGRI_Practical.indd 310 03-01-2020 17:43:15

8.2 செங்குத்து மலர் அலங்காரம் (Vertical flower arrangement)

நீண்ட தண்டுடன் கூடிய டியூலிப், ரோஜா, கார்னேஷன் போன்ற மலர்களை செங்குத்தாக நிறுத்தி, குட்டை தண்டுடைய மலர்களை நிரப்பிகளாக அடுக்கி இம்மலர் அலங்காரம் செய்யப்படுகிறது. இது அறை சுவர்கள் மற்றும் வரவேற்பறைகளை அலங்கரிக்க உதவுகிறது.

8.3 முக்கோண மலர் அலங்காரம் (Triangular flower arrangement)

இவ்வகை பூங்கொத்து நீண்ட தண்டுடைய பூக்கள் நடுப்பகுதியிலும், பக்கவாட்டில் சிறிய மலர்களையும் வைத்து முக்கோண வடிவில் அமைக்கப்படுகிறது. இம்மலர்க்கொத்து விழாக்களில் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

8.4 பிறை வடிவ மலர் அலங்காரம் (Crescent flower arrangement)

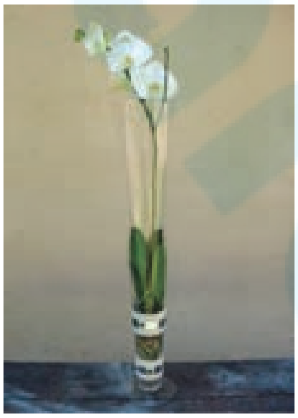
வளையும் தண்டுடன் கூடிய கிளாடியோலஸ், கார்னேஷன் போன்ற மலர்களை பிறை வடிவத்தில் வளைத்து இம்மலர் அலங்காரம் செய்யப்படுகிறது.

8.5 நீள்வட்ட வடிவ மலர் அலங்காரம் (Oval flower arrangement)

இம்மலர் அலங்காரம் எல்லா இடங்களுக்கும் பொருத்தமானது. வெளிர் நிறமுள்ள பூக்கள் மையத்திலும், அடர் நிறம் கொண்ட பூக்கள் வெளி அடுக்குகளிலும் அமைத்து இம்மலர் அலங்காரம் செய்யப்படுகிறது.

8.6 சிறுமலர் அலங்காரம் (Minimal flower arrangement)

இது உள்ளூரில் கிடைக்கும் சிறிய மலர்களை கொண்டு செய்யப்படுகிறது. இது உள்ளரங்க அலங்காரத்திற்கு உதவுகிறது.



AGRI_Practical.indd 311 03-01-2020 17:43:15

8.7 ஹோகார்த் வளைவு மலர் அலங்காரம் (Hogarth Curve or Lazy 'S' flower arrangement)

இது மிகவும் நுட்பமான வடிவமைப்பைக் கொண்டது. பூங்கொத்து தயாரிக்கும் வல்லுநர்களால் மட்டுமே எளிதாக செய்ய முடியும். இதில் பூக்கள் 'S' வடிவத்தில் அமைக்கப்படுகிறது. இத்தகைய பூங்கொத்துகள் தயாரித்து திருமண விழாக்கள் மற்றும் விருந்து நிகழ்ச்சிகளில் பயன்படுத்தலாம்.

8.8 உலர் மலர் அலங்காரம் (Dry flower arrangement)

உலர்ந்த மலர்கள் மற்றும் உலர் இலைகளைக் கொண்டு உலர் மலர் அலங்காரம் செய்யப்படுகிறது. அனைத்து பருவ காலங்களிலும் இவ்வகை அலங்காரத்தை செய்யலாம். உலர் மலர் நீண்ட காலம் நிலைத்திருக்கக் கூடிய தன்மை உடையது.

மாணவர் செயல்பாடு

ஏதேனும் ஒரு மலர் அலங்கார வடிவம் செய்து ஒப்படைத்தல்.

பார்வை

www.vivasayam.org

Kumar, N. 1989. Introduction to Horticulture. Oxford & IBH Pub. Co. Pvt. Ltd., New Delhi

AGRI_Practical.indd 312 03-01-2020 17:43:16

எருவாக்க முறைகள்
(Methods of Composting)

நோக்கம்

(i) ஊட்டமேற்றிய தொழு உரம் தயாரித்தல்.
(ii) தென்னை நார்க்கழிவு கொண்டு ஊட்டமேற்றிய தொழு உரம் தயார் செய்தல்.
(iii) ஊட்டமேற்றிய கரும்புத் தோகை கழிவு உரம் தயார் செய்தல்.

9.1 ஊட்டமேற்றிய தொழு உரம்

தேவையான பொருட்கள்

மட்கிய தொழு எரு	750 கிலோ
மணிச்சத்து	குறிப்பிட்ட பயிருக்கு ஓர் எக்டருக்குத் தேவையான அளவு

செய்முறை

நன்கு மட்கிய தொழு உரம் 750 கிலோவுடன் குறிப்பிட்ட பயிருக்கு ஓர் எக்டருக்கு பரிந்துரைக்கப்பட்ட மணிச்சத்தை, ஒன்றாக நன்கு கலந்து, குவியலாக்கி, அதனை ஈரமான மண் கொண்டு நன்கு மூடி வைக்க வேண்டும். பதினைந்து நாட்களுக்கு பிறகு, இக்கலவையை நன்கு கலக்கி, தண்ணீர் தெளித்து, மீண்டும் குவியலாக்கி ஈரமண் கொண்டு மூடிவிட வேண்டும். ஒரு மாத காலத்தில் ஊட்டமேற்றிய தொழு உரம் தயாராகிவிடும். தொழு உரம் சாதாரணமாக மானாவாரி நிலங்களுக்கு, எக்டருக்கு 6.25 டன் என்ற அளவில் சிபாரிசு செய்யப்படுகிறது. ஆனால் இந்த அளவு தொழு உரம் தற்சமயம் கிடைப்பது அரிதாக இருப்பதால், அதற்கு பதிலாக ஊட்டமேற்றிய தொழு உரம் நல்லதொரு மாற்று உரமாக அமைகிறது. இந்த ஊட்டமேற்றிய தொழு உரத்தை, கடைசி உழவிற்கு முன், அந்த பயிருக்குத் தேவைப்படும் தழைச்சத்து உரத்துடன் கலந்து வயலில் சீராக தூவ வேண்டும்.

பயன்கள்

1. ஊட்டமேற்றிய தொழு உரத்தில் மணிச்சத்து பயிருக்கு உடனே கிடைக்கும் நிலையில் உள்ளது.
2. மானாவாரி நிலங்களில் ஊட்டமேற்றிய தொழு உரம் பயன்படுத்துவதால், பயிரின் வேர் வளர்ச்சி அதிகமாகி, பயிர் மகசூல் அதிகரிக்கிறது.
3. மண்ணில் மணிச்சத்து நிலைநிறுத்தப்படுவது தடுக்கப்படுவதால், மணிச்சத்தின் பயன்படு திறன் அதிகமாகிறது.

9. 2 தென்னை நார்க்கழிவு உரம் தயார் செய்தல்

நோக்கம்

பண்ணைக் கழிவான தென்னை நார்க்கழிவு கொண்டு ஊட்டமேற்றிய தொழு உரம் தயாரித்தல்.

தேவையான பொருட்கள்

தென்னை நார்க்கழிவு	1000 கிகி
யூரியா	5.0 கிகி
புளுரோட்டஸ் காளான் வித்து	5 பாட்டில்
தண்ணீர்	தேவையான அளவு

செய்முறை

நிழலான பகுதியில் சமப்படுத்தப்பட்ட தரைப்பகுதியில் 5×3 மீ அளவுடைய இடத்தை தேர்வு செய்ய வேண்டும். முதலில் 100 கிலோ

AGRI_Practical.indd 313 03-01-2020 17:43:16

நார்க்கழிவை முதல் படுக்கையாக பரப்ப வேண்டும். பிறகு ஒரு பாட்டில் காளான் வித்தை முதல் படுக்கையின் மேல் சீராக தூவ வேண்டும். அதன்மேல் 100 கிலோ நார்க்கழிவை இரண்டாவது படுக்கையாக பரப்ப வேண்டும். ஒரு கிலோ யூரியாவை இதன் மேல் சமமாக தூவ வேண்டும். இவ்வாறாக காளான் வித்து மற்றும் யூரியாவை அடுத்தடுத்து 100 கிலோ நார்க்கழிவுடன் சேர்த்து அடுக்க வேண்டும். இதனுடன் தண்ணீரைச் சேர்த்து ஈரப்பதம் 50-60% இருக்குமாறு பராமரிக்க வேண்டும். இதன் உயரம் ஒரு மீட்டர் வரை இருக்க வேண்டும். இரண்டு மாதங்களில் கம்போஸ்ட் தயாராகிவிடும். ஈரம் 50% க்கும் கீழே சதத்திற்கும் குறையும்பொழுது தண்ணீர் தெளிக்க வேண்டும். இரு மாதங்களுக்கு பிறகு தென்னை நார்க்கழிவு முழுவதும் மட்கி கருப்பு நிற தொழு உரமாக மாறிவிடும்.

தென்னை நார்க்கழிவு எளிதில் மட்காத பொருட்களான லிக்னின் 30% மற்றும் செல்லுலோஸ் 20% ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. இவற்றை மட்கக்கூடியதாக மாற்ற பூசண வித்து மற்றும் யூரியா தேவைப்படுகிறது.

9.3 ஊட்டமேற்றிய கரும்புத் தோகை கழிவு உரம் தயார் செய்தல்

தேவையான பொருட்கள்

கரும்புத்தோகை	1000 கிகி
புது பசுஞ்சாணம்	50 கிகி
வேளாண்மை பல்கலைக்கழக நுண்ணுயிர் கூட்டுக்கலவை	2.0 கிகி
ராக் பாஸ்பேட்	5.0 கிகி
தண்ணீர்	100 லி

தயாரிக்கும் முறை

கரும்புத் தோகையை சிறு சிறு துண்டுகளாக வெட்டிக்கொள்ள வேண்டும். 50 கிகி புது பசுஞ்சாணம், 5.0 கிகி ராக் பாஸ்பேட், 2.0 கிகி நுண்ணுயிர் கூட்டுக்கலவையை 100 லி நீரில் கலந்து, இக்கலவையை கரும்புத் தோகையோடு கலக்க வேண்டும். இந்த கலவையை குவியலாக்க வேண்டும். இது நான்கு அடி உயரத்திற்கு இருந்தால் நல்லது. ஏனெனில், குவியலுக்குள் வெப்பம் உருவாகி நிலையாக இருக்க இந்த உயரம் தேவையானது.

15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை இக்கழிவுகளை கிளறி விட வேண்டும். கழிவுகள் மட்க 60% ஈரப்பதம் தேவைப்படுகிறது. எனவே கழிவுகள் நனையும்படி தண்ணீர் தெளிக்கவேண்டும். எருவின் அளவு குறைதல், மண் வாசனை, பழுப்பு கலந்த கருமை நிறம் போன்ற குணங்கள் கழிவுகள் மட்கிய உரமாக மாறியதைக் காட்டும் அறிகுறிகளாகும். இந்த நிலையை அடைந்த பிறகு உரத்தை பிரித்து உலர விடவேண்டும். 24 மணி நேரம் கழித்து, மட்கிய உரத்தை சலித்து பயன்படுத்தலாம். மட்காத கழிவுகளை மீண்டும் மட்கச் செய்யலாம். கரும்புத்தோகை கழிவு உரத்துடன் *அசோஸ்பைரில்லம்*, பாஸ்போபாக்டீரியா மற்றும் *சூடோமோனாஸ்* ஆகியவற்றைக் கலப்பதால் அது மேலும் ஊட்டமேற்றப்படுகிறது. இவ்வாறு செறிவூட்டப்பட்ட மட்கிய உரத்தை 5.0 டன்/ எக்டர் என்ற அளவில் பயன்படுத்தலாம்.

மாணவர் செயல்பாடு

1. ஊட்டமேற்றிய தொழு உரம் தயாரிக்கும் முறையை அறிந்து கொள்ளுதல்.
2. தென்னை நார்க்கழிவை ஊட்டமேற்றிய தொழு உரமாக மாற்றும் முறையை அறிந்து கொள்ளுதல்.
3. ஊட்டமேற்றிய கரும்புத்தோகை கழிவு உரம் தயார் செய்யும் முறையை அறிந்து கொள்ளுதல்.

பார்வை

1. www.agritech.tnau.ac.in
2. www.vikaspedia.com

AGRI_Practical.indd 314 03-01-2020 17:43:17

செய்முறை 10

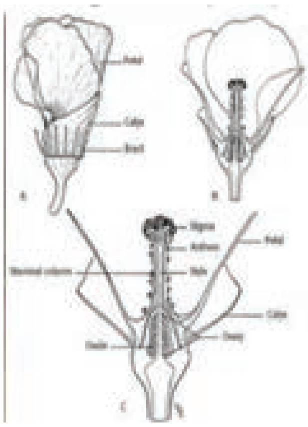
வெண்டை பயிரில் ஆண்பாகம் நீக்கி மகரந்தம் தூவுதல் (Emasculation Technique in Bhendi Crop)

நோக்கம்

வெண்டை வீரிய ஒட்டு இரக விதை உற்பத்தியில் பெண் பூவிலுள்ள ஆண்பாகத்தினை நீக்கும் முறையையும், ஆண் பூக்களைக் கொண்டு மகரந்தச்சேர்க்கை (ஒட்டு சேர்த்தல்) செய்யும் முறையையும் அறிதல்.

செய்முறை

பெண் மலர் பூப்பதற்கு ஒரு நாள் முன்பு பூ மொட்டுகளில் உள்ள அல்லி வட்டம், புல்லி வட்டம் மற்றும் மகரந்தப்பை ஆகியவற்றை சூல்தண்டு மற்றும் சூல்முடிக்கு சேதம் ஏற்படாதவாறு மாலை வேளைகளில் நீக்க வேண்டும். பின்னர் இதனை சிவப்பு நிற காகிதப்பை கொண்டு மூடி அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை ஏற்படுவதைத் தவிர்க்கலாம்.



அடுத்த நாள் காலை 9 மணி முதல் 12 மணி வரை ஆண் மலரில் உள்ள மகரந்தத்தூளை பெண் மலரின் சூல்முடியில் படுமாறு தடவி வெள்ளை நிற காகிதப்பைகளைக் கொண்டு மூட வேண்டும்.

ஓர் ஆண் பூவிலுள்ள மகரந்தம் ஐந்து பெண் பூக்களில் மகரந்தச்சேர்க்கை செய்யப் போதுமானது. பெண் பூக்களில் மகரந்தம் தடவாமல் விட்டுப்போயிருந்தாலோ, ஆண் பாகம் நீக்கப்படாமல் இருந்தாலோ அவற்றை அவ்வப்போது அகற்றி அறுவடையின்போது ஏற்படும் இனக்கலப்பைத் தவிர்க்கலாம்.

மாணவர் செயல்பாடு

வெண்டை பூவில் ஆண் பாகம் நீக்கி மகரந்தம் தூவும் முறையை அறிதல்.

பார்வை

1. www.agritech.tnau.ac.in

AGRI_Practical.indd 315 03-01-2020 17:43:18

மதிப்பு கூட்டப்பட்ட பொருட்கள் தயாரித்தல் (Preparation of Value Added Products)

நோக்கம்

மதிப்பு கூட்டப்பட்ட பொருட்களான பழரசம் மற்றும் பனீர் தயாரிக்கும் முறையை அறிதல்.

11.1 பழரச பானங்கள் தயாரித்தல்

பழரச பானம்

பழரச பானங்கள் என்பது பழக்கூழ் அல்லது பழச்சாறுடன் தேவையான அளவு சர்க்கரை, சிட்ரிக் அமிலம் மற்றும் தண்ணீர் சேர்த்து தயாரித்த பின், பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவில் நிறப்பொடியும், மணச்சாறும் கலந்த கலவையாகும். பழரச பானத்தில் உணவு தரம் நிர்ணயிக்கும் ஆணையத்தின்படி (FPO) பழச்சாறு 25%, சர்க்கரை 45% மற்றும் சிட்ரிக் அமிலம் 1% இருக்க வேண்டும். பதனப்பொருளாக பொட்டாசியம் மெட்டா-பை-சல்பைட்டை பயன்படுத்தினால் ஒரு கிலோ பழக்கூழுக்கு ஏழு மில்லிகிராமும், சோடியம் பென்சோயேட் என்றால் ஆறு மில்லி கிராமும் சேர்க்க வேண்டும்.

தேவையான பொருட்கள்

பழக்கூழ்	1 கிகி
சர்க்கரை	1¾ கிகி
தண்ணீர்	1¼ லி
சிட்ரிக் அமிலம்	40 கி
நறுமணச்சாறு	1 தேக்கரண்டி
நிறப்பொடி	தேவைக்கேற்ப
பதனப்பொருள்	½ தேக்கரண்டி

தயாரிப்பு முறை

- பழங்களை நன்றாகக் கழுவித் தோல் சீவுதல், கொட்டை எடுத்தல், சாறு பிழிதல் போன்ற செய்முறை வழிகளை பழத்திற்கேற்ப செய்து கொள்ள வேண்டும். உதாரணமாக எலுமிச்சை மற்றும் ஆரஞ்சு போன்ற பழங்களை இரண்டாக வெட்டி சாறு பிழிய வேண்டும்.
- சதைப்பற்றுள்ள மாம்பழம் மற்றும் சப்போட்டா போன்ற பழங்களை தோல், கொட்டை போன்ற பாகங்களை நீக்கி சிறு துண்டுகளாக நறுக்கி மிக்சியில் அரைத்து பழக்கூழ் தயார் செய்ய வேண்டும்.
- திராட்சை, அன்னாசி போன்ற பழங்களை கூழாக்கும் கருவியின் மூலம் அரைத்து பிறகு சாறு பிழியலாம். குறிப்பாக அன்னாசி மற்றும் பலாச்சுளைகளை சிறிது நீர் சேர்த்து அரைத்தால் சாறு பிழிவதற்கு சுலபமாக இருக்கும். இதற்கு சேர்க்கும் நீரின் அளவை உபயோகிக்க வேண்டிய நீரின் அளவிலிருந்து குறைத்துக் கொள்ளலாம்.
- சர்க்கரை, சிட்ரிக் அமிலம் மற்றும் தண்ணீர் மூன்றையும் கலந்து கொதிக்க வைத்து மல்துணி அல்லது நைலான் வடிகட்டியால் வடிகட்டி சூடு தணிந்த பின்பு பழச்சாற்றுடன் கலக்க sவேண்டும்.
- இத்துடன் நிறம் மற்றும் நறுமணச்சாறு சேர்த்து நன்றாகக் கலக்கி சோடியம் பென்சோயேட் சேர்த்து பாட்டில்களில் நிரப்ப வேண்டும்.

பாட்டிலில் நிரப்பும் முறை

- பாட்டில்களை நன்றாகக் கழுவி சுத்தம் செய்து கொதிக்கும் நீரில் சூடுபடுத்த வேண்டும். இதனால் கிருமிகள் 90% க்கு மேல் அழிக்கப்பட்டுவிடும்.

AGRI_Practical.indd 316 03-01-2020 17:43:18

- பழரச பானக் கலவையை பாட்டில்களில் மேலிருந்து ஓர் அங்குலம் வரை விட்டு ஊற்றி இறுக்கி மூட வேண்டும்.
- இவ்வாறு சுத்தமான முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட பழபானங்கள் சுமார் ஒரு ஆண்டு வரை சுவையோ, மணமோ, நிறமோ மாறாமல் நல்ல நிலையில் இருக்கும். தேவைப்படும்பொழுது ஒரு பங்கு பழரச பானத்துடன் இரண்டு பங்கு நீர் விட்டு அருந்தலாம். இதேபோன்று சதைப்பற்றும் சாறும் நிறைந்த மற்ற பழங்களிலிருந்தும் பழரச பானம் தயாரிக்கலாம்.

11.2 பாலிலிருந்து பனீர் தயாரித்தல்

பனீர் பாலிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் உணவு பொருளாகும். ஏழு லிட்டர் பாலிலிருந்து ஒரு கிலோ பனீர் கிடைக்கிறது. பனீரில் 18% புரதமும் 24% கொழுப்பும் உள்ளது. சர்க்கரை வியாதி உள்ளவர்களுக்கு பனீர் மிகவும் நல்லது. ஏனென்றால் இதில் சர்க்கரைச்சத்து கிடையாது. பனீரில் பொதுவாக 55% ஈரப்பதம் உள்ளது.

பனீர் பெரும்பாலும் எருமைப் பாலிலிருந்துதான் தயாரிக்கப்படுகிறது. குறைந்தது 5.8% கொழுப்பும் 9.5% கொழுப்பில்லாத திடப்பொருட்களும் உள்ள எருமைப்பாலை பயன்படுத்தினால்தான் நல்ல தரமான பனீர் கிடைக்கும். பசும்பாலிலிருந்தும் தயாரிக்கலாம்.

தயாரிப்பு முறை

முதலில் எருமைப்பாலை நன்றாக 90^0C அளவிற்கு சூடு செய்ய வேண்டும். அதன் பிறகு 70^0C வரும் வரை பாலை ஆறவைக்க வேண்டும். ஆற வைத்த பாலில் ஒரு சத சிட்ரிக் அமிலத்தை பால் திரியும் வரை ஊற்ற வேண்டும். சாதாரணமாக ஒரு லிட்டர் பாலுக்கு 200 மிலி 1% சிட்ரிக் அமிலம் தேவைப்படும். ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் 10 கிராம் சிட்ரிக் அமிலம் சேர்த்தால் ஒரு சத சிட்ரிக் அமிலம் கிடைக்கும். சிட்ரிக் அமிலத்தை கடைகளில் லெமன் சால்ட் என்று கூறுவார்கள் . சிட்ரிக் அமிலத்திற்கு பதிலாக எலுமிச்சை பழசாற்றையும் பயன்படுத்தலாம். பால் திரிந்த பிறகு 15 நிமிடம் அப்படியே விட்டுவிட வேண்டும். அப்போது (Whey) என்றழைக்கப்படும் பால் ஊநீர் இளம் பச்சை நிறமாக பிரிந்து நிற்கும். அதை அப்படியே வடிகட்ட வேண்டும். பால் ஊநீர் பிரிக்கப்பட்டு பனீரை காடாதுணியில், துணி மூட்டை போல் மூட்டையாக கட்ட வேண்டும். அதன் மேல் எடை வைத்து 15 நிமிடம் அழுத்த வேண்டும். முதலில் சிறிய எடையையும் அதன் பிறகு பெரிய எடையையும் வைத்து அழுத்த வேண்டும். அப்போது மீதம் உள்ள பால் ஊநீர் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக கசிந்து வெளியேறும்.

பெரிய மூட்டை போல் உள்ள பனீரை கத்தியால் செங்கல் அளவிற்கு சிறுசிறு துண்டுகளாக வெட்டி 50^0C குளிர் நீரில் இரண்டு மணி நேரம் வரை ஊறவிட வேண்டும். அதன் பிறகு பனீரை தண்ணீரை விட்டு வெளியில் எடுத்து கால் கிலோ, அரை கிலோ பாக்கெட்டுகளாக சிப்பமிட்டு விற்பனைக்கு அனுப்பலாம்.

பனீரை, குளிர்சாதனப் பெட்டியில் வைத்திருந்தால் ஒரு வாரம் வரை கெடாமல் வைத்திருக்கலாம். வெற்றிட பாக்கிங் செய்தால் 42 நாட்கள் வைத்திருக்கலாம். பனீரை பசும்பாலில் செய்ய வேண்டுமென்றால் பசும்பாலை 80^0 C வெப்பநிலையில் திரிய வைக்க வேண்டும்.

மாணவர் செயல்பாடு

மதிப்பு கூட்டுப் பொருட்களை எளிய முறையில் தயாரிப்பது பற்றி அறிந்து கொண்டு தயாரித்தல்.

பார்வை

1. மனையியல் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், மதுரை
2. அறுவடை பின்சார் தொழில்நுட்ப மையம், த.வே.ப.க., கோவை

AGRI_Practical.indd 317 03-01-2020 17:43:20

தீவனப்பயிர் பதப்படுத்துதல் – ஊறுகாய் புல் தயாரித்தல் (Preservation of Forage – Silage Preparation)

நோக்கம்

கால்நடைகளின் எதிர்காலத் தேவைக்காக தீவனங்களை பதப்படுத்தும் முறைகளை அறிதல்.

ஊறுகாய் புல் என்பது காற்றுபுக முடியாத இடத்தில் நொதித்தல் மூலம் பெறப்படும் அதிக ஈரமுள்ள பசுந்தீவனப் பயிராகும். பசுந்தீவனங்களை அவற்றின் பசுமை மாறாமல் இயற்கையான தன்மைக்கு ஊறு இழைக்காமல் பதப்படுத்தி சேமிக்கும் முறைக்கு **ஊறுகாய் புல் தயாரிக்கும்** முறை என்று பெயர்.

12.1 ஊறுகாய் புல் தயாரிக்க உகந்த தீவனப்பயிர்கள்

மக்காச்சோளம், சோளம், கம்பு நேப்பியர் ஒட்டுப்புற்கள் மற்றும் பயறு வகைத் தீவனப் பயிர்களான காராமணி, குதிரைமசால், பெர்சீம், வேலிமசால்.

பயறுவகைத் தீவனப் பயிர்களைத் தனியே ஊறுகாய் புல் தயாரிக்க பயன்படுத்தக் கூடாது. ஏனெனில் அவற்றில் உள்ள புரதச்சத்து சிதைபட்டு, பயன் இழந்துவிடும். புல் வகை தீவனப் பயிர்களுடன் 3:1 (அ) 4:1 என்ற விகிதத்தில் பயறு வகைத் தீவனப் பயிர்களை கலந்து ஊறுகாய் புல் தயாரிக்கலாம்.

தயாரிக்கும் முறை

- பசுந்தீவனத்தை வெயிலில் 2-3 மணி நேரம் உலர்த்த வேண்டும்.
- ஈரப்பத அளவினை 70% ஆக குறைக்க வேண்டும்.
- தீவனப்பயிர்களை சிறு துண்டுகளாக வெட்டி பதனக்குழியில் அடுக்க வேண்டும்.
- 20-30 செமீ வரை அடுக்கிய பிறகு தீவனத்தை நன்கு அழுத்தி காற்றை வெளியேற்ற வேண்டும்.
- அதன்மீது 2% சர்க்கரைப்பாகு கரைசல் மற்றும் 1% உப்புக் கரைசலை தெளிக்க வேண்டும்.
- மீண்டும் பசுந்தீவனத்தை அடுக்க வேண்டும்.
- இவ்வாறு தரைமட்டத்திற்கு மேல் 1.0-1.5 மீ உயரம் வரும் வரை நிரப்ப வேண்டும்.
- அதன் மேற்பகுதியில் வைக்கோல் கொண்டு மூடி அதன் மேல் ஈர மண்ணைப் பூசி, காற்று மற்றும் நீர் புகாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- 30-45 நாட்களில் திறமிக்க, பசுமையான, நறுமணம் கொண்ட ஊறுகாய் புல் தயாராகிவிடும்.
- அமிலத்தன்மை 3.5 முதல் 4.2 வரை இருக்கும்.

நன்மைகள்

- பசுந்தீவனத்தின் சத்துகள் பராமரிக்கப்படுகிறது.
- சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகள் தங்களது தேவைக்கு ஏற்ப ஊறுகாய் புல் தயார் செய்து கால்நடைகளுக்கு அளிக்கலாம்.

12.2 பாலித்தீன் பைகளில் ஊறுகாய் புல் தயாரித்தல்

- புல் வெட்டும் கருவியைக் கொண்டு சிறு துண்டுகளாக தீவனப்பயிர்களை வெட்டிக் கொள்ள வேண்டும்.
- தீவனப்பயிர் ஒரு அடுக்கு, அதன்மேல் உப்பு மற்றும் வெல்லம் கலந்த கரைசல் தெளிக்க வேண்டும்.

AGRI_Practical.indd 318 03-01-2020 17:43:20

- மீண்டும் அடுக்கு, கரைசல் என 5-6 அடுக்குகள் அடுக்கி, நன்கு கலக்க வேண்டும்.
- பின்னர் பாலித்தீன் பைகளில் சிறிது சிறிதாக நிரப்ப வேண்டும்.
- நன்கு அழுத்தி, இறுக்கமாக கட்டி விட வேண்டும்
- இரண்டு மாதங்களுக்குப் பிறகு கால்நடைகளுக்குக் கொடுக்கலாம்.

நன்மைகள்

1. ஓரிடத்தில் இருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு எடுத்துச் செல்வது எளிது.
2. நிலமற்ற கால்நடை பண்ணையாளர்களுக்கும் தீவன பற்றாக்குறை உள்ள காலங்களிலும் உபயோகமாக உள்ளது.
3. இது ஒரு சிக்கனமான ஊறுகாய் புல் தயாரிக்கும் முறையாகும். மேலும் இது குழி ஊறுகாய் புல் தயாரிப்பிற்கு சிறந்த மாற்று முறையாகும்.

ஊறுகாய் புல் பயன்படுத்தும் முறை

கறவை மாடு – 15-20கிகி

கிடா – 5-8கிகி

வளர்ந்த கன்று – 4-5கிகி

வளர்ந்த ஆடு – 200-300கி

ஊறுகாய் புல்லின் தரம் உயர்த்தும் வழிமுறைகள்

1. பயறு வகை தீவனப்புல் தயாரிக்கும் சமயம், மக்காச்சோள மாவு, சோள மாவு, உருளைக்கிழங்கு மற்றும் பழக் கழிவுகளைப் பயன்படுத்தலாம்.
2. லேக்டிக் அமிலம் கலந்தால் அதன் தரம் உயரும்.
3. 0.5-1.0% சுண்ணாம்பு சேர்க்க வேண்டும்.

மாணவர் செயல்பாடு

தீவனப்பயிர் பதப்படுத்துதல் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்

பார்வை

தமிழ்நாடு கால்நடை மருத்துவ அறிவியல் பல்கலைக் கழகம், விரிவாக்கக் கல்வி இயக்ககம், வேளாண்மை தொழில்நுட்ப மேலாண்மை முகமை.

கால்நடைகளுக்கான அடர் மற்றும் பசுந்தீவன உற்பத்தி மேலாண்மை முறைகள், உழவர் பயிற்சி மையம், ஏனாத்தூர், காஞ்சிபுரம்.

AGRI_Practical.indd 319 03-01-2020 17:43:20

காால்நடை பராமரிப்பு முறைகள் (Animal Husbandry Procedures)

நோக்கம்

காால்நடைகளின் அடிப்படை பராமரிப்பு முறைகளை அறிதல்.

13.1 கால்நடைகளுக்கு தடுப்பூசி போடுதல்

நோக்கம்

கால்நடைகளுக்கு தடுப்பூசி போடும் பல்வேறு முறைகளை அறிதல்.

தடுப்பூசி போடும் முறைகள்

கால்நடைகளில் நோய் வந்த பின்பு கட்டுப்படுத்துவதை விட வருமுன் காத்தலே சிறந்தது. இதன் அடிப்படையில் பல்வேறு வகைகளில் தடுப்பூசி போடப்படுகிறது. அவை:

1. குடிநீரின் மூலம் வழங்குதல்
2. கண், மூக்கு துவாரங்கள் வழியே மருந்து செலுத்துதல்
3. தோலுக்கு அடியில் ஊசி மூலம் மருந்து செலுத்துதல்
4. சதையில் ஊசி மூலம் மருந்து செலுத்துல்
5. இறக்கை சவ்வு மற்றும் இறக்கை நீக்கி தடுப்பூசி போடுதல்

தடுப்பூசி போடும்பொழுது உயிருள்ள நுண்ணுயிரிகள் கொண்ட தடுப்பூசி மற்றும் அழிக்கப்பட்ட நுண்ணுயிரிகள் கொண்ட தடுப்பூசி ஆகியவற்றை ஒரே நாளில் வெவ்வேறு நபர்களைக் கொண்டு போட வேண்டும்.

13.2 கால்நடைகளுக்கு கொம்பு குருத்து நீக்குதல்

நோக்கம்

கால்நடைகளுக்கு மின்சார கொம்பு நீக்கும் கருவியைப் பயன்படுத்தி கொம்பு குருத்து நீக்குதல்.

கொம்பு குருத்து நீக்கும் முறை

பதினைந்து நாட்கள் முதல் ஒரு மாத வயதுடைய கன்றுகள் கொம்பு நீக்குவதற்கு தகுதியானவையாகும். கொம்பு தோன்றும் இடத்தை அடையாளம் கண்டு அதனைச் சுற்றியுள்ள முடியை அப்புறப்படுத்த வேண்டும். நோவோகேன் 2% மருந்தை முடி வெட்டப்பட்ட இடத்தில் செலுத்தி உணர்ச்சியற்றதாக்க வேண்டும். பின்பு மின்சாரத்தால் சூடாக்கப்பட்ட கொம்பு நீக்கும் கருவியைக் கொண்டு அடிக்குருத்தை கருக்க வேண்டும். பின்னர் காயத்தின் மேல் ஒரு வார காலத்திற்கு களிம்பு இட்டு புண்ணை ஆற்ற வேண்டும்.

கொம்பு குருத்து நீக்குதலின் நன்மைகள்

1. கால்நடைகள் ஒன்றுடன் ஒன்று சண்டையிடும்பொழுது காயம் ஏற்படாமல் தவிர்க்கலாம்.
2. வெவ்வேறு திசையில் கொம்புகள் வளர்வதைத் தவிர்க்கலாம்.
3. பண்ணையில் உள்ளவர்கள் எளிதாக பயமின்றி கால்நடைகளை பராமரிக்கலாம்.

13.3 குடற்புழு நீக்கம் செய்தல்

நோக்கம்

கால்நடைகளில் குடற்புழுக்களால் ஏற்படும் பாதிப்புகளைத் தவிர்க்க குடற்புழு நீக்கம் செய்யும் முறையை அறிதல்.

குடற்புழு நீக்கம் செய்தல்

கால்நடைகளின் உணவுப்பாதையில் உள்ள அக ஒட்டுண்ணிகளான நாடாப்புழுக்கள், தட்டைப்புழுக்கள் மற்றும் உருண்டைப்புழுக்கள் ஆகியவற்றை நீக்க 45 நாட்களுக்கு ஒரு முறை

AGRI_Practical.indd 320 03-01-2020 17:43:21

குடற்புழு நீக்கம் செய்ய வேண்டும். குடற்புழு தாக்குதல் இருந்தால் அல்பென்டசோல் (அ) ஃபென்பென்டசோல் மருந்தை 5-10 மிகி/கிகி உடல் எடை என்ற அளவில் அளிக்க வேண்டும். குடற்புழு நீக்க மருந்துகள் மாத்திரை மற்றும் திரவ வடிவில் கிடைக்கிறது. இவற்றை வாய் வழியே நேரடியாகவோ அல்லது குடிநீரில் கலந்தோ கொடுக்கலாம். ஒரே விதமான குடற்புழு நீக்க மருந்தை தொடர்ந்து கொடுக்காமல், சுழற்சி முறையில் மாற்றிக் கொடுக்க வேண்டும்.

13.4 கால்நடைகளின் வயதைக் கண்டறிதல்

நோக்கம்

கால்நடைகளின் பல் அமைப்பினைக் கொண்டு அதன் வயதினைக் கண்டறிதல்.

வயதைக் கண்டறியும் முறை

கால்நடைகளின் வயதிற்கேற்ப பற்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் தரம் மாறுபடும். கால்நடைகளில் தற்காலிக பற்கள், நிரந்தர பற்கள் என இரண்டு வகைப் பற்கள் உள்ளன. தற்காலிக பற்கள் கால்நடைகள் பிறக்கும்பொழுதே காணப்படும். கால்நடைகளின் வயதை நிர்ணயிக்க கீழ்தாடையில் உள்ள வெட்டுப்பற்களை ஆய்வு செய்ய வேண்டும். தற்காலிக முன்வெட்டுப்பற்கள் சிறியதாகவும், பழுப்பு நிறத்திலும், நிரந்தர முன்வெட்டுப்பற்கள் பெரியதாகவும், வெண்மையாகவும், உறுதியாகவும் காணப்படும். தற்காலிகப் பற்கள் விழுந்து நிரந்தர முன்வெட்டுப்பற்கள் ஒரு ஜோடி முளைக்கும்போது மாட்டின் வயது 2½ வருடங்களாகும். இரண்டாவது ஜோடி முளைக்கும்போது 3½ வருடங்களாகும். மூன்றாவது ஜோடி முளைக்கும்போது 3½ - 4 வருடங்களாகும். மாட்டின் வயது 5 ஆக இருக்கும்போது நான்காவது ஜோடி முன்வெட்டுப்பற்கள் முளைக்கும். வளர்ந்த கால்நடைகளில் 4 ஜோடி நிரந்தரப்பற்கள் காணப்படும். அதன் பின்னர் பல்லின் தேய்மானத்தைக் கொண்டு கால்நடையின் வயது கணக்கிடப்படுகிறது.

13.5 கால்நடைகளுக்கு அடையாள வில்லை இடுதல்

நோக்கம்

கால்நடைகளுக்கு அடையாள வில்லை இடும் முறையை அறிதல்.

அடையாள வில்லை இடும் முறை

கால்நடைகளை அடையாளம் காண இயற்கை அடையாளங்கள் மட்டுமின்றி செயற்கையாகவும் அடையாளமிடலாம். அவை பச்சை குத்துதல், சூடு போடுதல், காது வில்லைகள் பொருத்துதல், கழுத்துப் பட்டைகளை அணிவித்தல், வர்ணம் பூசுதல், கொம்பு மற்றும் குளம்புகளில் எண்கள் பொறித்தல், காதுகளை கத்தரித்தல் ஆகியவையாகும். காதுகளில் வில்லை பொருத்தும் முறை பரவலாக பின்பற்றப்படுகிறது.

கால்நடைகளின் இடது காதை சுத்தப்படுத்தி துளையிடும் கருவியைக் கொண்டு துளையிட்டு பித்தளை அல்லது பாலியூரித்தேன் பிளாஸ்டிக்கினால் ஆன வில்லைகளை பொருத்த வேண்டும்.

மாணவர் செயல்பாடு

கால்நடைகளுக்கு தடுப்பூசி போடும் முறை, கொம்பு குருத்து நீக்குதல், குடற்புழு நீக்கம், வயது கண்டறிதல் மற்றும் அடையாள வில்லை இடும் முறைகளை அறிந்து கொள்ளுதல்.

பார்வை

www.agritech.tnau.ac.in

AGRI_Practical.indd 321 03-01-2020 17:43:22

செய்முறை 14

பாலின் ஒப்படர்த்தி கணக்கிடுதல் (Calculation of Relative Density of Milk)

நோக்கம்

பாலின் தரத்தை நிர்ணயிக்கும் முக்கிய பண்பான ஒப்படர்த்தியை பால்மானியைக் கொண்டு கண்டறிதல்.

ஒப்படர்த்தி அறியும் முறை

நீருடன் ஒப்பிடும்பொழுது பாலின் அடர்த்தியே ஒப்படர்த்தியாகும். பாலில் உள்ள திடப்பொருளின் அளவு மற்றும் சுற்றுப்புற வெப்பநிலையைப் பொருத்து ஒப்படர்த்தி மாறுபடும். ஒப்படர்த்தியைக் கணக்கிடுவதற்கு 60^0F என்பதை நிலையான வெப்பநிலையாகக் கொள்ள வேண்டும். (திரவங்கள் சூடாகும்போது விரிவடைந்து ஒப்படர்த்தி குறையும். குளிர்விக்கும்போது ஒப்படர்த்தி அதிகரிக்கும்).

பால்மானி என்பது சிறப்பாக வடிவமைக்கப்பட்ட நீர்மானியாகும். இது குமிழ் மற்றும் தண்டுப்பகுதி போன்ற பாகங்களைக் கொண்டது. குமிழின் உட்பகுதியில் பாதரசம் பூசப்பட்டு இருப்பதால், பயன்படுத்தும்பொழுது இது நேராக மிதக்கும். தண்டுப்பகுதியில் 0-40 வரை அளவுகள் குறிக்கப்பட்டு இருக்கும்.

ஒப்படர்த்தி காண வேண்டிய பாலில் பால்மானியை வைத்து தண்டுப்பகுதி காட்டும் அளவீட்டை குறித்துக் கொள்ள வேண்டும். பாலின் வெப்பநிலையை வெப்பநிலைமானியைக் கொண்டு கண்டறிய வேண்டும். பாலின் வெப்பநிலை 60^0Fக்கும் அதிகமாக இருக்கும்போது ஒவ்வொரு டிகிரி ஃபாரன்ஹீட் வெப்பநிலைக்கும் 0.1 அளவினை பால்மானி காட்டும் அளவுடன் கூட்ட வேண்டும். 60^0F க்கும் குறைவாக இருப்பின், 0.1 அளவு குறைக்க வேண்டும்.

$$\text{பாலின் ஒப்படர்த்தி} = \frac{\text{சரி செய்யப்பட்ட பால்மானி அளவீடு}}{1000} + 1$$

கணக்கீடு செய்யும் முறை

பாலின் வெப்பநிலை 63^0F, பால்மானியின் அளவீடு 12 எனில் பாலின் ஒப்படர்த்தி யாது?

பாலின் வெப்பநிலை = 63^0F

பால்மானியின் அளவு = 12

வெப்பநிலை 63^0 என்பதால் பால்மானியின் அளவு கூடுதலாக – 0.3

$$\therefore \text{பாலின் ஒப்படர்த்தி} = \frac{12.3}{1000} + 1$$

$$= 0.0123 + 1 = 1.0123$$

நீர், பாலின் ஒப்படர்த்தி = 1:1.0123

AGRI_Practical.indd 322 03-01-2020 17:43:22

பால்மானி

மாணவர் செயல்பாடு

பாலின் ஒப்படர்த்தி கண்டறியும் முறையை அறிதல்

பார்வை

www.agritech.tnau.ac.in

AGRI_Practical.indd 323 03-01-2020 17:43:22

தனிநபர் ஆய்வு – I
(Case Study – I)

பெயர்	:	**முனைவர் சீ. பார்த்தசாரதி**
பிறந்த ஊர்	:	**மேல்பட்டாம்பாக்கம், கடலூர் மாவட்டம்**
பெற்றோர்	:	**பி.சீதாபதி மற்றும் சீ.காந்திமதி**

பள்ளிப் படிப்பு:

- உயர்நிலைக் கல்வி - பாலவிஹாரர் மெட்ரிகுலேசன் மேனிலைப் பள்ளி (2006), நெல்லிக்குப்பம்
- மேனிலைக் கல்வி - நகராட்சி மேனிலைப் பள்ளி, கடலூர் (2008)
- பிரிவு- தொழிற்கல்வி (பயிர் உற்பத்தி)

கல்லூரி படிப்பு:

- இளங்கலை அறிவியல்(வேளாண்மை) - அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழகம் (2008 - 2012).
- முதுகலை அறிவியல் (பயிர் நோயியல்) – தமிழ்நாடுவேளாண்மைபல்கலைக்கழகம், கோவை (2012 - 2014)
- முனைவர் பட்டம் - தமிழ்நாடு வேளாண்மை பல்கலைக்கழகம், கோவை (2018)

பதவி:

- தேனி வேளாண் தொழில்நுட்பக் கல்லூரியில் உதவிப் பேராசிரியர்.

திறனுறு:

- பன்னிரெண்டாம் வகுப்பில் பெற்ற மதிப்பெண் – 1027/1200 (பள்ளியில் இரண்டாம் இடம்)
- இளங்கலைப் படிப்பில் மூன்றாவது இடம்
- நான்கு தங்கப்பதக்கங்கள் (பயிர் நோயியல், பூச்சியியல், வேளாண் விரிவாக்கம் மற்றும் வேளாண் சங்க விருது)
- முதுகலைக் கல்விக்கான கனடா நாட்டின் கல்வி ஊக்கத்தொகை
- அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப அமைச்சகத்தின் கீழ் இயங்கும் உயிரிதொழில்நுட்பத் துறையின் வாயிலாக மாதம் ₹ 30000 பெறும் விஞ்ஞானி. பல்கலைக்கழகத்திலேயே அதிக ஊக்கத்தொகை பெறும் மாணவர்.
- முனைவர் பட்டம் மற்றும் புதுமை விஞ்ஞானி (Innovation Fellow) என்ற இரு தகுதிகளை ஒரு சேரப் பெற்ற தொழிற்கல்வி பயின்ற மாணவர்.
- தாவர உயிர்க்கொல்லி பற்றி ஆய்வு செய்கிறார்.

மாணவர்களுக்கு அவர் கூறும் கருத்து:

“தொழிற்கல்வி மாணவர்கள் கல்வியின் முக்கியத்துவத்தைப் புரிந்து கொண்டு, பள்ளிக்கல்வியோடு நிறுத்தி விடாமல், முனைப்போடு கல்வியைத் தொடர வேண்டும்; தன்னுடன் பள்ளியில் பயின்ற வேளாண் தொழிற்கல்வி மாணவர்கள் வெளிநாடுகளிலும் உயர் கல்வி பயில்கின்றனர்; பொருளாதார உதவியும், ஊக்குவிப்பும் கிடைத்தால், அவர்கள் எத்துறையிலும் ஒளி வீசக் கூடியவர்கள்” என்று அவர் தன் கருத்தைப் பதிவு செய்துள்ளார்.

AGRI-Case Studies.indd 324 03-01-2020 17:44:39

தனிநபர் ஆய்வு – II
(Case Study – II)

பெயர்	:	சி. சிலம்பரசன்
பிறந்த ஊர்	:	நாகரசம்பட்டி, கிருஷ்ணகிரி மாவட்டம்
பெற்றோர்	:	சின்னசாமி மற்றும் மாதேஸ்வரி

பள்ளிப் படிப்பு:

- உயர்நிலைக் கல்வி - நாகரசம்பட்டி பெரியார் அரசு மேனிலைப்பள்ளி (2001).
- மேனிலைக் கல்வி - ஊத்தங்கரை ஆண்கள் அரசு மேனிலைப் பள்ளி பிரிவு - தொழிற்கல்வி (வேளாண்மை) (2004).

கல்லூரி படிப்பு:

- இளங்கலை அறிவியல்(வேளாண்மை) - அன்பில் தர்மலிங்கம் வேளாண் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், திருச்சி (2004 - 2008).

பதவி:

- கரும்பு அதிகாரி - விழுப்புரம் ராஜ்ஸ்ரீ சர்க்கரை ஆலை
- மண்டல மேலாளர் - யுனைடெட் பாஸ்பரஸ் லிமிடெட்
- தொழிலதிபர் - செந்தூர் முருகன் அக்ரோ நிறுவனம், அகரம், கிருஷ்ணகிரி

திறனுறு:

- பன்னிரெண்டாம் வகுப்பில் பெற்ற மதிப்பெண் – 980 /1200 (பள்ளியில் மூன்றாம் இடம்)
- வேளாண் பிரிவில் இரண்டாவது இடம்

மாணவர்களுக்கு அவர் கூறும் கருத்து:

"எனக்கு கணிதத்தில் மிகுந்த ஆர்வம் உண்டு. வேளாண்மையில் அதனைக் காட்டிலும் ஆர்வம் இருந்ததால், நான் பதினொன்றாம் வகுப்பில் வேளாண் பிரிவைத் தேர்ந்தெடுத்தேன். ஆசிரியரின் தூண்டுதல் என்னை வேளாண் கல்லூரிக்குப் போக வைத்தது. பள்ளியில் படிக்கும்போது மாணவர்கள் ஆசிரியர்களின் வழிகாட்டுதல்களை உள்வாங்கிக் கொள்ள வேண்டும். நாம் படிக்கும் படிப்பில் முழு அறிவினைப் பெற முயல வேண்டும். அப்போதுதான் விவசாயிகளின் பிரச்சினைகளைப் புரிந்து கொண்டு, தகுந்த தீர்வை அளிக்க முடியும். நான் வேலை பார்த்த நிறுவனங்கள் எனக்கு அதிக ஊதியம் கொடுக்க முன் வந்த போதிலும், அதில் இல்லாத மகிழ்ச்சியும் நிறைவும் சுய தொழில் செய்யும்போது கிடைக்கிறது" என்று தன் கருத்துகளைப் பகிர்ந்துள்ளார் வேளாண் தொழிலதிபர் சிலம்பரசன்.

AGRI-Case Studies.indd 325 03-01-2020 17:44:39

தனிநபர் ஆய்வு – III
(Case Study – III)

பெயர்	:	**ர. பிரபு**
பிறந்த ஊர்	:	**ஊத்தங்கரை, கிருஷ்ணகிரி மாவட்டம்**
பெற்றோர்	:	**ரங்கநாதன் மற்றும் மாயக்கன்னி**

பள்ளிப் படிப்பு:

- ஆரம்பக் கல்வி - அரசு ஆரம்பப் பள்ளி, ஊத்தங்கரை
- மேனிலைக் கல்வி - அரசு ஆண்கள் மேனிலைப் பள்ளி, ஊத்தங்கரை பிரிவு - தொழிற்கல்வி (வேளாண்மை) (2002)
- காரணம் - இந்தியக் காவல் பணி மற்றும் போட்டித் தேர்வுகள் எழுத வேளாண் பட்டப் படிப்பே சிறந்தது.

கல்லூரி படிப்பு:

- இளங்கலை அறிவியல் (வேளாண்மை) - தமிழ்நாடுவேளாண்மைபல்கலைக்கழகம், கோவை (2003-2007)

பதவி:

- மண்டல மேலாளர் - ஆல்கெம் இன்டர்நேஷனல் பிரைவேட் லிமிடெட் என்ற சர்வதேச நிறுவனத்தின் திருச்சி கிளை
- கிராமப்புற விற்பனை மற்றும் மீட்பு அதிகாரி – பாரத ஸ்டேட் வங்கி (SBI)
- துணை மேலாளர் - பாரத ஸ்டேட் வங்கி (SBI)

திறனுறு:

- மேனிலைக் கல்வி படிக்கும்போது தரவரிசையில் வகுப்பில் முதல் மாணவர்
- பேச்சுப்போட்டிகள், தேசிய மாணவர் படை, நாட்டு நலப்பணித் திட்டம் போன்றவற்றில் பங்கேற்பு
- பள்ளி மாணவர் தலைவர்
- பன்னிரெண்டாம் வகுப்பில் பெற்ற மதிப்பெண் – 1034 /1200
- உயிரியல் பாடத்தில் 200 / 200 மதிப்பெண்கள்
- இயற்கை வேளாண்மை, பட்டுப்புழு வளர்ப்பு மற்றும் நில எழிலூட்டுதல் போன்ற கைவினைப் பகுதி படிப்புகளில் தங்கப் பதக்கங்கள்
- பருத்தி சாகுபடி மற்றும் புள்ளியியல் போன்ற பாடங்களில் முழு மதிப்பெண்கள்
- உழவியல் துறையில் முதுகலை படிக்க இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி குழுமத்தால் நடத்தப்பட்ட தேர்வில் தேர்ச்சி
- வளாகத்தில் நடைபெற்ற வேலை வாய்ப்பு மூலம் 11 நிறுவனங்கள் மற்றும் மூன்று வங்கிகளில் தேர்வு
- இரு முறை இந்திய குடிமைப் பணிக்கான முதல்கட்டத் தேர்வில் தேர்ச்சி

மாணவர்களுக்கு அவர் கூறும் கருத்து:

“எத்தொழில் செய்தாலும் வேளாண்மையே பிரதானம். தன்னைப் பொருத்த வரை வேளாண்மைப் படிப்பு ஒரு மனிதனுக்கு அகன்ற அறிவைத் தரும்

AGRI-Case Studies.indd 326 03-01-2020 17:44:40

துறையாகும். மிகக் குறைந்த மதிப்பெண்கள் பெறும் மாணவர்களுக்கே தொழிற்கல்விப் பிரிவு என்ற நிலை இருக்கவே கூடாது. ஒரு தொலைநோக்குப் பார்வையோடு வேளாண் தொழிற்கல்விப் படிப்பை சிறப்புப் பாடமாக அறிவிக்க வேண்டும். தமிழ்நாட்டில் விவசாயம் ஒரு முக்கிய தொழிலாக இருப்பதால் வேளாண் கல்வி ஆரம்பப் பள்ளியிலிருந்தே தொடங்கப்பட வேண்டும். வேளாண் கல்வி பயில்பவருக்கு அனைத்து துறைகளிலும் அடிப்படை அறிவு இருக்கும். அவர்களால் எந்த சூழ்நிலையிலும் வாழ முடியும். அனைத்து விதமான மனிதர்களோடும் இணக்கமாகப் பழகும் திறன் இருக்கும். தொடர்பே இல்லாத துறையிலும் கூட சிறப்பாக பணியாற்றக்கூடிய திறமை இக்கல்வி பயில்பவருக்கு உண்டு. குடிமைப் பணி, வங்கிப்பணி, சுய தொழில் என பல்வேறு பணிகளிலும் பணியாற்ற வேளாண் கல்வி பயின்றவருக்கு வாய்ப்பு உள்ளது. வேளாண்மையைப் பாடமாக எடுத்துப் படிப்பது தகுதிக்குறைவல்ல. அதுவே கௌரவம். நம் கண்ணோட்டத்தை நாம் விரிவுபடுத்திக் கொள்ள வேண்டும் ” என்று மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துகிறார் பாரத ஸ்டேட் வங்கியின் துணை மேலாளர் திரு. ர. பிரபு அவர்கள்.

AGRI-Case Studies.indd 327 03-01-2020 17:44:41

மேல்நிலை தொழிற்கல்வி – வேளாண் அறிவியல் கருத்தியல் & செய்முறை

பாடநூல் தயாரிப்பில் பணியாற்றிய பாடவல்லுநர்கள்

ஆலோசகர் மற்றும் வல்லுநர்

முனைவர் பொன். குமார்,
இணை இயக்குனர் (பாடத்திட்டம்),
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்,
சென்னை.

பாடநூல் வல்லுநர் மற்றும் கூர்ந்தாய்வாளர்

முனைவர் ம. குமார்,
பேராசிரியர் (பயிர் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல்),
துணைவேந்தர் அலுவலகம்,
தமிழ்நாடு வேளாண்மை பல்கலைக் கழகம்,
கோயம்புத்தூர் – 641003.

பாட நூலாசிரியர்கள்

செல்வி. வீ. பகுத்தறிவு,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியை (வேளாண்மை),
அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி,
பழையனூர்,
சிவகங்கை.

திரு. பெ. திருமால் காந்தி,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர் (வேளாண்மை),
அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி,
புஜங்கனூர், கோயம்புத்தூர்.

திருமதி. இரா. தமிழரசி,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியை (வேளாண்மை),
அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி,
படப்பை, காஞ்சிபுரம்.

திருமதி. கோ. சுவப்னா,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியை (வேளாண்மை),
அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி,
திருப்புட்குழி, காஞ்சிபுரம்.

பாட ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்

முனைவர் அ. இளங்கோவன்
(மாநில நல்லாசிரியர் விருது–2018),
உதவி பேராசிரியர்,
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்,
சென்னை.

சே. விமலாதேவி
விரிவுரையாளர், மாவட்ட ஆசிரியர் கல்வி பயிற்சி நிறுவனம்,
சென்னை.

பா. மலர்விழி
பட்டதாரி ஆசிரியர்,
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்,
சென்னை.

கலை மற்றும் வடிவமைப்புக் குழு

புத்தக வடிவமைப்பு மற்றும் வரைபடம்

உதயா இன்ஃபோ
குரோம்பேட்டை, சென்னை.

தரக் கட்டுப்பாடு

காமாட்சிபாலன் ஆறுமுகம்,
அருண் காமராஜ் பழனிசாமி,
பொற்செல்வன், செல்வகுமார்,
பிரசாந்த், ராஜேஷ் தங்கப்பன்.

அட்டை வடிவமைப்பு

கதிர் ஆறுமுகம்

தட்டச்சர்

தா. பத்மாவதி
செ. கலைச்செல்வி
கா. தீபா

ஒருங்கிணைப்பு

ரமேஷ் முனிசாமி

விரைவுக்குறியீடு மேலாண்மைக்குழு

இரா. ஜெகநாதன், இ.நி.ஆ,
ஊ.ஒ.ந.நி.பள்ளி, கணேசபுரம், போளூர்,
திருவண்ணாமலை மாவட்டம்.

ஜே.எப். பால் எட்வின் ராய், ப.ஆ,
ஊ.ஒ.ந.நி.பள்ளி, ராக்கிப்பட்டி, வீரபாண்டி, சேலம்.

வ.பத்மாவதி, ப.ஆ,
அ.உ.நி. பள்ளி, வெற்றியூர்,அரியலூர்.

இந்நூல் 80 ஜி.எஸ்.எம். எலிகண்ட் மேப்லித்தோ தாளில்
அச்சிடப்பட்டுள்ளது.
ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர்:

AGRI_Contributors.indd 328 03-01-2020 17:45:15

FREE Ebooks
Download Now
Current Affairs
Explore Now

Free Notes + Mock Tests + Mindmaps + Current Affairs

For TNPSC Group II/IIA, IV & VAO Exams
Web
APP

BLOG
Your one-stop destination for all exam related information & preparation resources.
Explore Now

FORUM
Interact with peers & experts, exchange scores & improve your preparation.
Explore Now

www.OliveBoard.in