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.

ZMVSHK

இது மட்டுமல்லாமல் பசுந்தாள் மற்றும் பசுந்தழை உரப் பயிர்களாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை மண்வளத்தை மேம்படுத்த பண்டைக் காலந்தொட்டே ஊட்டச்சத்து நிர்வாகத்தின் அங்கங்களாக உள்ளன.

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 109 04-03-2019 15:42:06

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 110 04-03-2019 15:42:07

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 111 04-03-2019 15:42:07

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.

புது டில்லியில் 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.
- சில 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.

AGRI_Chapter 04.indd 112 04-03-2019 15:42:07

மேலும், முறையான களைக்கட்டுப்பாடு, நைட்ரஜன் பயன்படுதிறனில் இரகங்களுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் போன்ற காரணிகளும் ஊட்டச்சத்து விரயமாவதை தடுக்கும் வழிமுறைகளாகும்.

(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.

AGRI_Chapter 04.indd 113 04-03-2019 15:42:08

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.
- 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 கிகிபாஸ்போபாக்டீரியா 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

AGRI_Chapter 04.indd 114 04-03-2019 15:42:08

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

HN18IE

மதிப்பீடு

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.

1.	தொழு எரு	பாக்டீரியா
2.	*ரைசோபியம்*	வெசிகுலர் ஆர்பஸ்குலார் மைகோரைசா
3.	தென்னை நார்க்கழிவு	இயற்கை உரம்
4.	VAM	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
1.	N– தழைச்சத்து	(P) பாஸ்பரஸ் அதிகம் இருத்தல்
2.	P – மணிச்சத்து	(Ca)கால்சியம் அதிகம் இருத்தல்
3.	K – சாம்பல் சத்து	(Cl)குளோரைடு அதிகம் இருத்தல்
4.	Ca – கால்சியம்	(Fe) இரும்பு அதிகம் இருத்தல்

AGRI_Chapter 04.indd 115 04-03-2019 15:42:08

(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

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.

AGRI_Chapter 04.indd 116 04-03-2019 15:42:09

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)

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.

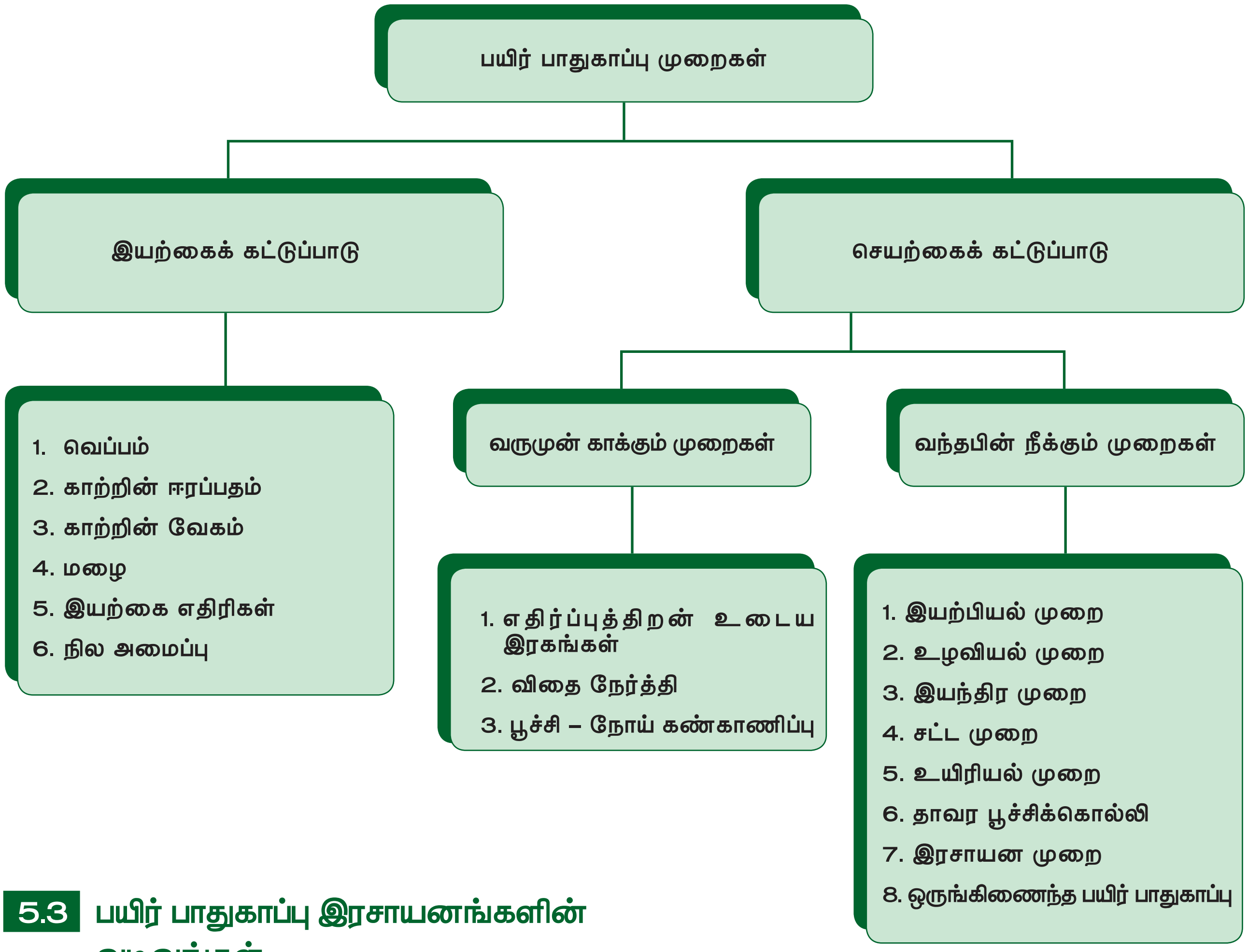
5.1 பயிர் பாதுகாப்பின் அடிப்படை கொள்கைகள் (Basic Principles of Plant Protection)

1. தவிர்த்தல் (Exclusion)
2. அழித்தல் (Eradication)
3. பாதுகாத்தல் (Protection)
4. எதிர்ப்புசக்தி ஊட்டல் (Immunization)

AGRI_Chapter 05.indd 118 04-03-2019 15:45:48

5.2 பயிர் பாதுகாப்பு முறைகள் (Plant Protection Methods)

பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளை இயற்கைக் கட்டுப்பாடு மற்றும் செயற்கைக் கட்டுப்பாடு என இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.



5.3 பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்களின் வடிவங்கள்

பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள் பயன்படுத்துவதற்கு ஏற்றதாக ஐந்து வடிவங்களில் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

அவையாவன:

1. தெளிக்கும் வகை மருந்துகள்
2. தூள் மருந்து
3. குறுணை மருந்து
4. ஆவி விஷம்
5. ஈர்ப்பு மருந்து

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

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) மோனோகுரோட்டோஃபாஸ் 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 பூச்சிக் கொல்லி, பூசணக்கொல்லி, நூற்புழுக் கொல்லி மற்றும் களைக்கொல்லிகளாக பயன்படுகின்றன. இவை ஊடுருவும் தன்மை உடையவை.

(உ.ம்) ஃப்யூரடான் 3% G, பியூட்டாகுளோர் 5% G.

ஃபிப்ரோனில் 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 பாஸ்ஃபைடு, நாப்தலின், ஃபார்மால்டிஹைட், 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. வசிய மருந்தைத் தயார் செய்து எலிகள் மற்றும் மறைந்து வாழும் புரோடீனியா போன்ற புழுக்களை அழிக்கலாம். சிலவகை வசிய மருந்துகள் வீடுகளில் காணப்படும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தவும் பயன்படுகின்றன.

AGRI_Chapter 05.indd 120 04-03-2019 15:45:48

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 தெளிக்கும்போதோ, அல்லது தூவும்போதோ பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சிகள் தாவர பாகங்களுடன் மருந்தையும் சேர்த்து உட்கொள்கின்றன. இதனால் மருந்து உட்சென்று பூச்சியின் உணவு மண்டலத்தைத் தாக்குகின்றன. 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 மண்டலதைத் தாக்கி பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன.

(உ.ம்) அலுமினியம் பாஸ்ஃபைடு மாத்திரை,

5.4.3 உடல் நச்சு அல்லது இயற்பியல் நச்சு அல்லது தொடு நச்சு

தீங்குயிரிகளின் உடல் உறுப்புகளின் செயல்பாடுகளைத் தாக்கி அவற்றை கொல்லக்கூடிய பூச்சிக்கொல்லிகள் **உடல் நச்சு** அல்லது **இயற்பியல் நச்சு** எனப்படுகின்றன. உலோக எண்ணெய்கள், தார் போன்ற பொருட்கள், தண்டுகளில் தீங்குயிரிகளால் உருவாக்கப்பட்ட சுவாசத்துளைகளை அடைத்து, தண்டுகளின் உள் இருக்கும் பூச்சிகளின் சுவாசத்தைக் குறைத்து அழிக்கின்றது. இரசாயன மருந்துகள் பூச்சிகளின் மேல் படும் போது அவை அழிகின்றன. 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 121 04-03-2019 15:45:49

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.

AGRI_Chapter 05.indd 122 04-03-2019 15:45:49

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, ஹெக்கா 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 123 04-03-2019 15:45:50

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∴பாஸ்	உணவு தானியங்கள் ஆரஞ்சு வகை மற்ற பழங்கள் முட்டை (ஓடு நீங்கலாக) பால் மற்றும் பால்சார்ந்த பொருட்கள் இறைச்சி கா∴பி	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 124 04-03-2019 15:45:50

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 உண்டு பண்ணுகின்றன.
- 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 நுண்ணுயிரி பூச்சிக் கொல்லிகள்

(i) பாக்டீரியா

- பேசில்லஸ் துரிஞ்சியென்சிஸ் இரகம் கர்ஸ்டகி.

AGRI_Chapter 05.indd 125 04-03-2019 15:45:50

- *பேசில்லஸ் துரிஞ்சியென்சிஸ் இரகம் கேலரியே* (டைபெல், டெல்ஃபின்).
- *பேசில்லஸ் துரிஞ்சியென்சிஸ் இரகம் இஸ்ரேலென்சிஸ்* – பேக்டின் (Bactin), பயோலெப் (Biolep), பயோ பிட் (Bio Bit), பயோ ஆஸ்ப் (BioAsp), ஸ்பிக்டுரின்.

(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
சூடோமோனாஸ் ஃபுளூரசன்ஸ்	வேரழுகல் – வெற்றிலை, தக்காளி, ஏலக்காய், மிளகு, இஞ்சி, மஞ்சள், கேரட்
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 126 04-03-2019 15:45:50

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

சாதாரணமாக நாம் பயிரிடும்போது, மேற்கொள்ளும் சாகுபடி முறைகளை அப்படியே கையாண்டு அல்லது சிறுசிறு மாறுதல்கள் செய்து பூச்சிகளையும், நோய்களையும் கட்டுப்படுத்துவதற்கு **உழவியல்** அல்லது **சாகுபடி முறை** என்று பெயர்.

7G8WX6

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

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) பருத்திக் காய்புழு – 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

மனித சக்தி மற்றும் சில கருவிகள் / சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி, தீங்குயிரிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைக்கு **இயந்திர முறை** என்று பெயர்.

W9GLBX

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 128 04-03-2019 15:45:51

13. கைக்களை மற்றும் களையெடுக்கும் கருவிகளைப் பயன்படுத்தி களைகளை அழிக்கலாம்.
14. நிலமூடாக்குசெய்வதன்மூலம்களைகளின் 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 50°-55°C வெப்பநிலையில் 15 நிமிடம் வரை சிகிச்சைக்கு உட்படுத்துவதால் 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

AGRI_Chapter 05.indd 129 04-03-2019 15:45:52

பூச்சிகள் மற்றும் தீங்குயிரிகள் சட்டம் (1914) 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 **குவாரன்டைன் சட்டம்** என்று பெயர். இது மத்திய, மாநில அரசுகளின் மூலம் நடைமுறைக்கு கொண்டு வரப்பட்டு பின்பற்றப்படுகின்றது.

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.

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 அடிசாம்பல் நோய், வாழை முடிக் கொத்து 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** 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 130 04-03-2019 15:45:53

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 கருந்தலைப்புழு

(ii) இரை விழுங்கிகள்

நாவாய் 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 கம்பளிப்புழு
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** எனப்படும். இந்த இரசாயனக் கூட்டுப் பொருட்களுக்கு **பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள்** என்று பெயர்.

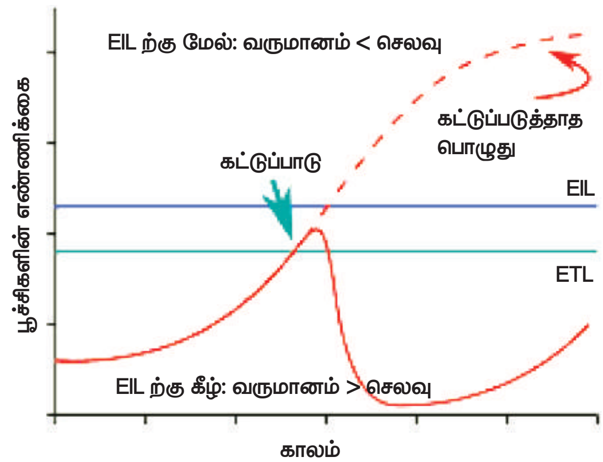
(உ.ம்) காப்பர் ஆக்ஸிகுளோரைடு, இமிடாகுளோப்ரிட், கார்பன்டசிம்

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 இருக்கும் போது பொருளாதார ரீதியாக இழப்பும், நஷ்டமும் ஏற்படுவதில்லை. இந்நிலை **பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை** எனப்படுகிறது. இந்த நிலையை கடக்கும் போது பயிர் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

AGRI_Chapter 05.indd 131 04-03-2019 15:45:53



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 நாவாய் 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 132 04-03-2019 15:45:53

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 133 04-03-2019 15:45:53

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:

1.	திரவமாற்றுத் திரட்டு	ஃப்யூரடான் 3% G
2.	தூள் மருந்து	அலுமினியம் பாஸ்பைடு
3.	குருணை மருந்து	மாலத்தியான்
4.	ஆவி விஷம்	கந்தகம் 90% D
		ரேட்கில்

(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) ஜிம்சம்
(இ) களிமண்
(ஈ) இவை அனைத்தும்

5. ____________ என்பது நெகிழிப் பூச்சு செய்யப்பட்ட மருந்தாகும்.
(அ) பெய்கான் பெய்ட்ஸ்

AGRI_Chapter 05.indd 134 04-03-2019 15:45:53

(ஆ) ஃபிப்ரோனில் 0.3% G
(இ) ஜிப்சம்
(ஈ) சிஸ்மிக் CS

6. வயிற்று விஷம் பூச்சியின் ____________ மண்டலத்தைத் தாக்குகின்றன.
(அ) சுவாச
(ஆ) நரம்பு
(இ) உணவு
(ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

7. இது ____________ ஒரு ஆவி விஷ மருந்தாகும்.
(அ) குயினால்ஃபாஸ்
(ஆ) லிண்டேன்
(இ) குளோரோபிக்ரின்
(ஈ) மாலத்தியான்

8. **பொருத்துக:**

1.	உடல்நச்சு	இமிடாகுளோப்ரிட்
2.	ஊடுருவும் நச்சு	டைகுளோர்வாஸ்
3.	நரம்பு நச்சு	சைபர்மெத்ரின்

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

9. **பொருத்துக:**

1.	பைரித்ராய்டுகள்	டைகோஃபால்
2.	கார்பமேட்டுகள்	தயாகுளோப்ரிட்
3.	அங்ககக் குளோரின்	டெல்டாமெத்ரின்
4.	நியோநிக் கோடினாய்டு	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. தமிழ்நாட்டில் பூச்சிக்கொல்லிச் சட்டம் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்ட ஆண்டு ____________.
(அ) 1981
(ஆ) 1971
(இ) 1991
(ஈ) 1961

14. பூசணத்தடுப்பான் பூசணங்களை அழிக்கும் (சரி / தவறு) .

15. _________ ஒரு தாமிர பூசணக்கொல்லி.
(அ) போர்டோ கலவை
(ஆ) காப்பர் ஆக்ஸிகுளோரைடு
(இ) அ மற்றும் ஆ
(ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

16. **பொருத்துக:**

1.	பாக்டீரியா	*டிரைகோடெர்மா விரிடி*
2.	பூசணம்	நச்சுயிரி
3.	நூற்புழுக்கள்	*பேசில்லஸ் துரிஞ்சியென்சிஸ்*
4.	NPV	*ஸ்டீனெமீமா*

AGRI_Chapter 05.indd 135 04-03-2019 15:45:53

17. **பொருத்துக:**

	பூச்சி	நுண்ணுயிர் பூச்சிக்கொல்லி
1.	நெல் தண்டு துளைப்பான்	நச்சுயிரி
2.	கரும்பு நுனிகுருத்துப் புழு	பூசணம்
3.	பருத்தி காய்ப்புழுக்கன்	நூற்புழுக்கள்

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

18. நெல் புகையான் எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட இரகம் ____________.
(அ) PY 3
(ஆ) ADT 25
(இ) ADT 30
(ஈ) TKM 6

19. நெல் குலை நோய் எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட இரகம் ____________
(அ) ADT 30
(அ) CO 45
(இ) IR 72
(ஈ) CO 46

20. **பொருத்துக:**

1.	கோடை உழவு	1	CO 42
2.	நுனி கிள்ளுதல்	2	ஆரோக்கியமான பயிர்கள்
3.	பயிர் இடைவெளி	3	தண்டு துளைப்பான்
4.	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

21. பரிந்துரை செய்யப்படும் தழைச்சத்தைப் பிரித்து இடுவதின் மூலம் பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதல் ____________
(அ) அதிகமாகும்
(ஆ) மிக அதிமாகும்
(இ) குறையும்
(ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

22. பூச்சி நோய்க் காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்த ____________ மேற்கொள்ளலாம்.
(அ) கோடை உழவு
(ஆ) தழைச்சத்து பிரித்திடுதல்
(இ) விதை நேர்த்தி
(ஈ) இவை அனைத்தும்

23. **பொருத்துக:**

1.		அந்துப்பூச்சி
2.		நூற்புழுக்கள்
3.		சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகள்

24. இந்திய அரசால் பூச்சி நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த பூச்சிகள் மற்றும் தீங்குயிரிகள் சட்டம் ____________ ஆம் ஆண்டு கொண்டுவரப்பட்டது.
(அ) 1924
(ஆ) 1916
(இ) 1919
(ஈ) 1914

AGRI_Chapter 05.indd 136 04-03-2019 15:45:54

25. பொருத்துக:

	பூச்சி	தாவர பூச்சிக்கொல்லி
1.	இலைப்பேன்	புகையிலை இலைக்கரைசல்
2.	நூற்புழுக்கள்	வேப்பெண்ணெய்
3.	சேமிப்பு தானியப் பூச்சிகள்	செண்டுமல்லி
4.	சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகள்	நொச்சி இலைத்தூள்

26. நெல் குருத்துப் பூச்சியைக் கட்டுப்படுத்தும் முட்டை ஒட்டுண்ணி ____________

i. (அ) *பிரகானிட்*

(ஆ) *டிரைகோகிரம்மா*

ii. (இ) *ஐசோடிமா*

(ஈ) தத்துப்பூச்சி

27. ____________ ஒரு இரைவிழுங்கி ஆகும்.

(அ) அசுவினி

(ஆ) பொறிவண்டு

(இ) புகையான்

(ஈ) தத்துப்பூச்சி

28. பொருத்துக:

1.	இலைப்புள்ளி நோய்	Helionil NPV
2.	வாடல் நோய்	*பேசில்லஸ்*
3.	சிவப்பு கம்பளிப்புழு	*சூடோமோனாஸ்*
4.	புரோடீனியா	*டிரைகோடெர்மா விரிடி*

(அ) 3,4,1,2 (ஆ) 1,4,3,2

(இ) 2,1,3,4 (ஈ) 3,2,1,4

29. புதிய தனித்துவம் வாய்ந்த பூச்சிக் கொல்லி ____________

(அ) துத்தநாக பாஸ்பைடு

(ஆ) அலுமினியம் பாஸ்பைடு

(இ) நாப்தலின்

(ஈ) இமிடாகுளோப்ரிட்

II நான்கு வரிகளில் விடையளி (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

30. பயிர் பாதுகாப்பு என்றால் என்ன?

31. ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு – குறிப்பு வரைக.

32. பயிர் பாதுகாப்பின் அடிப்படை கொள்கைகள் யாவை?

33. பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்களில் தூள் மருந்து பற்றி குறிப்பு வகை.

34. குருணை மருந்து – விளக்குக.

35. இயற்பியல் நச்சு என்றால் என்ன? உதாரணம் தருக.

36. நரம்பு நச்சு – விளக்கம் தருக.

37. இரசாயனத் தன்மையைக் கொண்டு பூச்சிக்கொல்லிகள் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன?

38. செயற்கை அங்ககக் கொல்லிகள் யாவை?

39. பூசணத் தடுப்பான் – சிறு குறிப்பு வரைக.

40. பூச்சிக் கொல்லிச்சட்டம் பற்றி விளக்கம் தருக.

41. எஞ்சிய நச்சு என்றால் என்ன?

42. காத்திருப்பு காலம் என்பது எதனைக் குறிக்கிறது?

AGRI_Chapter 05.indd 137 04-03-2019 15:45:54

43. நுண்ணுயிரி பூச்சிக்கொல்லி பற்றி நீ அறிந்தவற்றை எழுதுக.

44. பூச்சிக்கொல்லி சோப்பு, எண்ணெய், பயன்படும் விதத்தை விளக்குக.

45. புதைபடிம பாசி – சிறு குறிப்பு என்ன?

46. பொருளாதார சேதநிலை என்றால் என்ன?

47. பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை என்றால் என்ன?

48. இயந்திர முறை பயிர் பாதுகாப்பு என்றால் என்ன?

49. இயற்பியல் முறை பயிர் பாதுகாப்பு என்றால் என்ன?

50. குவாரன்டைன் சட்டம் என்றால் என்ன?

51. குறிப்பு வரைக: பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள்.

III குறுகிய விடையளி

(ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

52. பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளைப் பற்றி நீ அறிந்தவற்றை எழுதுக.

53. விளக்கம் தருக:

    I. குருணை மருந்து
    II. தூள் மருந்து
    III. வசிய மருந்து

54. நெகிழிப் பூச்சு செய்யப்பட்ட மருந்துகளைப் பற்றி எழுதுக.

55. குறிப்பு வரைக:

    I. வயிற்று விஷம்
    II. ஆவி விஷம்

56. உடல் நச்சு எவ்வாறு செயல்படும்? விளக்குக.

57. குறிப்பு வரைக: ஊடுருவும் நச்சு

58. பூசணக்கொல்லிகள் செயல்படும் முறைகளை எழுதுக.

59. எஞ்சிய நச்சினை நீக்கும் முறைகளை எழுதுக.

60. பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் யாவை?

61. நுண்ணுயிரி பூச்சிக்கொல்லிகள் யாவை? எடுத்துக்காட்டு தருக.

62. குறிப்பு வரைக:

    I. பூச்சிக்கொல்லி சோப்
    II. பூச்சிக்கொல்லி எண்ணெய்

63. தாவர பூச்சிக்கொல்லிகள் – குறிப்பு வரைக

64. உயிரி பூச்சிக்கொல்லிகளின் பயன்களை எழுதுக.

65. உழவியல் முறை பயிர் பாதுகாப்பு பற்றி எழுதுக.

66. ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பின் அவசியம் யாது?

67. இந்தியாவில் தடை செய்யப்பட்ட பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்களைக் குறிப்பிடுக.

68. குவாரன்டைன் சட்டம் என்றால் என்ன? அதன் நோக்கம் யாது?

IV விரிவான விடையளி

(பத்து மதிப்பெண்கள்)

69. பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்களின் தெளிக்கும் வகை மருந்துகளை விளக்குக.

70. பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள் செயல்படும் முறைகளைப் பற்றி விளக்குக.

AGRI_Chapter 05.indd 138 04-03-2019 15:45:54

71. இரசாயனத் தன்மையைக் கொண்டு பூச்சிக்கொல்லிகளை எவ்வாறு வகைப்படுத்துவாய்?

72. எஞ்சிய நச்சு என்றால் என்ன? விவரிக்கவும்.

73. ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளில் சாகுபடி முறை, இயந்திர முறைகளை விளக்குக.

74. ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளில் இயற்பியல் முறை, உயிரியல் முறைகளை எழுதுக.

75. விளக்குக.

(i) மரபியல் முறைகள்

(ii) சட்ட முறை

(iii)உயிரியல் முறை

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 139 04-03-2019 15:45:54

6 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 140 04-03-2019 15:48:51

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 141 04-03-2019 15:48:52

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.

AGRI_Chapter 06.indd 142 04-03-2019 15:48:54

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 143 04-03-2019 15:48:56

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 (ஜூன் – ஜூலை) நெல் (செப்டம்பர் – அக்டோபர்) எள் (பிப்ரவரி – மார்ச்)	0.45 எக்டர்
2. சூரியகாந்தி (ஜூன் – ஜூலை) 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 144 04-03-2019 15:48:56

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 145 04-03-2019 15:48:57

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) இவற்றில் ஏதுமில்லை

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 146 04-03-2019 15:48:57

15. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் அங்கங்கள் யாவை?

16. பொருத்துக

1.	தீவனப்பயிர்	எரிபொருள்
2.	அங்ககக் கழிவு	மண் அரிமானம் தடுப்பு
3.	வனவியல்	கால்நடை
4.	சாண எரிவாயு	மண்வளம்
		ஊட்டச்சத்து செறிவு

17. பொருத்துக

1.	சவுக்கு	தேனீ
2.	வைக்கோல்	மீன்
3.	அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை	காளான்
4.	பண்ணைக் குட்டை	வேளாண் காடு
		மல்பெரி அல்லாத பட்டு

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?

26. குறிப்பு வரைக.
    I. நன்செய் நிலத்திற்கான மாதிரித் திட்டத்தினை விளக்குக.
    II. தோட்டக்கால் நிலத்திற்கான மாதிரித் திட்டத்தினை விளக்குக.

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

AGRI_Chapter 06.indd 147 04-03-2019 15:48:57

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 148 04-03-2019 15:54:05

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 / கலப்பினங்கள் என இரு வகைப்படுத்தப் படுகின்றன.

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 149 04-03-2019 15:54:06

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. விதைப்பெருக்கம்செய்துவிவசாயிகளுக்கு விநியோகித்தல்.

7.5.1 மரபியல் மாறுபாட்டை உருவாக்குதல்

1. பேணுதல்

தாவரங்களையும், விலங்குகளையும் மனித மேற்பார்வையில் பராமரிப்பதற்கு பேணுதல் (Domestication) என்று பெயர்.

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.

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.

AGRI_Chapter 07.indd 150 04-03-2019 15:54:07

(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 F_1, வீரிய ஒட்டு ரகம் **(Hybrid)** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

இனக்கலப்பு தொழில்நுட்பம்

இனக்கலப்பு செய்வதற்கு முன்பு பூக்கும் காலம், மகரந்தமும் சூல்காம்பும் 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 சூல்காம்புகளில் தூவ வேண்டும்.
- கருவுற்று முதிர்ச்சியடைந்த கனிகளில் இருந்து விதைகளைச் சேகரித்து, F_1 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.

(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)

AGRI_Chapter 07.indd 151 04-03-2019 15:54:07

போன்ற முறைகளில் இனக்கலப்பு செய்யப்பட்டு விரும்பத்தகுந்த குணங்களையுடைய வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

இனக்கலப்பு வகைகள்

பொதுவாக இரண்டு வகையான இனக்கலப்பாக்கம் செய்யப்படுகிறது. அவை:

i) ***சிற்றினக் கலப்பு*** – (உ.ம்) கரும்பு, பருத்தி

சாகுபடி செய்யும் சிற்றினம் × காட்டினம்

↓

கலப்பினம் (F_1)

[கரும்பில் F_1 ல் சர்க்கரையின் அளவு குறைவாக இருந்ததால், பின்தலைமுறைக் கலப்பு (கலப்பினம் × சாகுபடி செய்யும் சிற்றினம் - அதாவது Backcross) செய்யப்பட்டு தரம் உயர்த்தப்பட்டது].

கரும்பு: *சக்காரம் அஃபிசினேரம் × ச. பார்பெரி*

பருத்தி: *காசிப்பியம் ஆர்போரியம் × கா. ஹிர்சுட்டம்*

ii) **பேரினக் கலப்பு**

இரு வேறு பேரினங்களுக்கு இடையே ஏற்படும் கலப்பு பேரினக் கலப்பாகும்.

(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 வீரியம் 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.

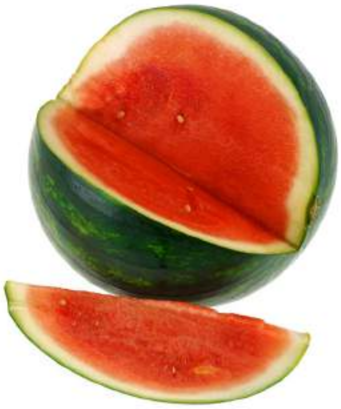
(ii) இரசாயன சடுதிமாற்றிகள்

ஈத்தைல் மீத்தேன் சல்போனேட் (EMS), மீத்தைல் மீத்தேன் சல்ஃபோனேட் (MMS), டைமீத்தைல் நைட்ரோசமின் (DMN),

மாலிக் ஹைட்ரசைட் (MH), ஹைட்ரசின் போன்றவை.

6. பலமரபணுத் தொகுப்பு / பன்மயநிலை

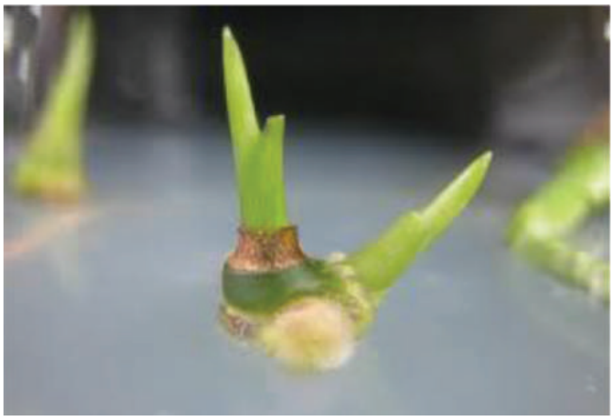
முழுமையான மரபுத்திரிகளின் (Chromosome) எண்ணிக்கை இரு தொகுதி (Diploid) எண்ணிக்கையைக் காட்டிலும் அதிகமாக ஓர் உயிரினத்தில் காணப்பட்டால், அது பலதொகுதி (Polyploid) எனப்படுகிறது. இதற்கு பலமரபணுத் தொகுப்பு அல்லது பன்மயநிலை (Polyploidy) என்று பெயர். கோல்சிசின் என்ற வேதிப்பொருளை வைத்து நேர்த்தி செய்து பன்மயநிலையைத் 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 153 04-03-2019 15:54:11

இம்முறையில் பல புதிய இரகங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

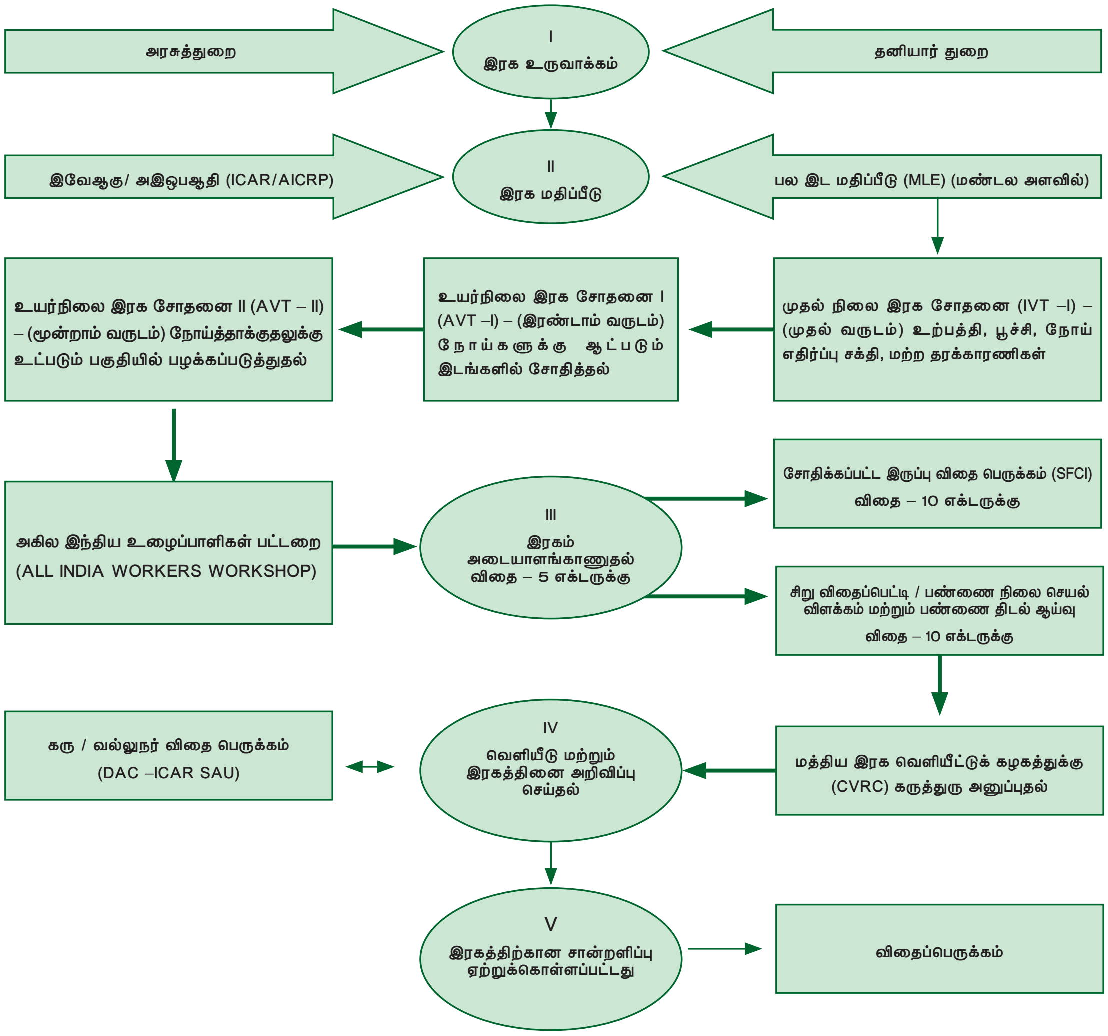
7.5.2 தேர்வு செய்தல்

இது பழமையான பயிர் மேம்பாட்டு முறையாகும். இயற்கையான தேர்வு மற்றும் செயற்கையான தேர்வு என தேர்வு செய்தல் இருவகைப்படும். பரிணாம வளர்ச்சியில், இயற்கைத் தேர்வு நடைபெற்றதாலேயே உள்ளூர் இரகங்கள் ஒரிடத்தில் 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.

7.5.3 இரகம் / வீரிய ஒட்டு இரகம் வெளியிடுவதற்கான செயல்முறைகள் (மத்திய வெளியீடு)



AGRI_Chapter 07.indd 154 04-03-2019 15:54:12

7.5.4 மாநில அளவில் இரகம்/வீரிய ஒட்டு இரகம் வெளியிடுவதற்கான வழிமுறைகள்

சிறந்த வளர்ப்பினத்தைக் கண்டறிந்து தேர்ந்தெடுத்தல்

↓

வரிசை முறை (மகசூல்) ஆய்வுத் திடல் (RYT)

↓

திரும்பச் செய்யும் வரிசை முறை ஆய்வுத் திடல் (RRYT)

↓

ஆரம்பநிலை ஆய்வுத் திடல் (PYT)

↓

ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும் ஆய்வுத் திடல் (CYT)

↓

பல்முனை ஆய்வுத் திடல் (MLT)

↓

அனுசரணை ஆராய்ச்சித்திடல் (ART)

↓

த.வே.ப.க இரகம், தொழில்நுட்ப வெளியீட்டுப் பரிந்துரைக் குழு ஆய்வு (UVTRSC)

↓

இரகங்களை வெளியிடும் கமிட்டி (SVRC)

↓

இரகத்தினை வெளியிடுதல்

↓

அரசாணை அறிவிக்கப்படுதல்

↓

சான்று விதை உற்பத்தி

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

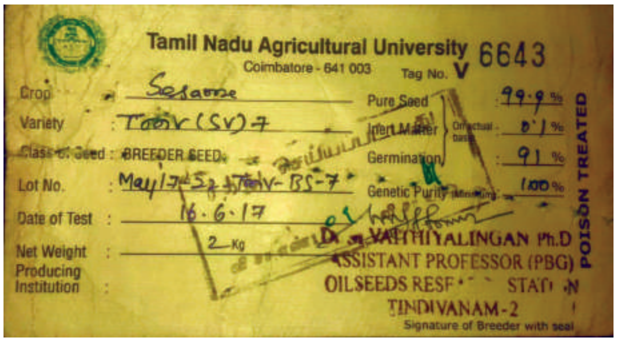
1. கரு விதை (Nuclear seed)
2. வல்லுநர் விதை (Breeder seed)
3. ஆதார விதை (Foundation seed)
4. சான்றளிக்கப்பட்ட விதை (Certified seed)

கரு விதை

விதை உற்பத்திக்கு இதுவே மூலமாகும். ஒரு வல்லுநரால் உருவாக்கப்பட்டு, பராமரிக்கப்படும் விதைக்கு கருவிதை என்று பெயர். இதன் அகத்தூய்மை 100% ஆகும்.

வல்லுநர் விதை

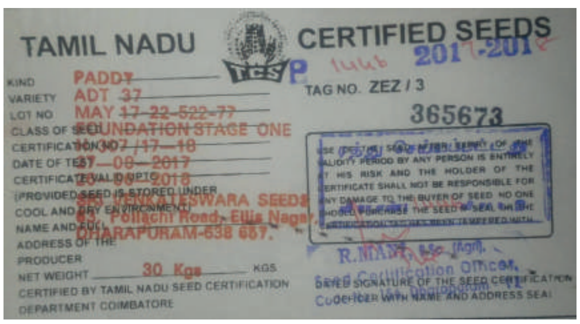
கரு விதையிலிருந்து பெறப்படுவது வல்லுநர் விதையாகும். இது வல்லுநரின் மேற்பார்வையில் ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படும் விதையாகும். இது 100% அகத்தூய்மை கொண்டது. இதன் அடையாள அட்டை மஞ்சள் நிறத்தில் இருக்கும்.



AGRI_Chapter 07.indd 155 04-03-2019 15:54:12

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.

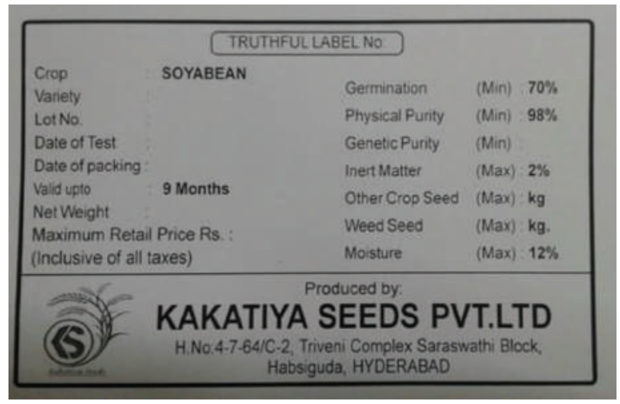


சான்றளிக்கப்பட்ட விதை

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 (SCCA) 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

AGRI_Chapter 07.indd 156 04-03-2019 15:54:14

இருந்தாலும், விதை உற்பத்தி செய்யும்போது அகத்தூய்மை பாதிக்காமல் இருக்க மிகுந்த கவனத்துடன் சாகுபடி முறைகளைப் (Package of Practices) பின்பற்றப்பட வேண்டும்.

பயிர் விலகு தூரம்

விதை உற்பத்தியின் போது ஒரு பயிரின் வெவ்வேறு இரகங்களுக்கிடையே அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை மூலம் ஏற்படும் 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
காலிஃ பிளவர், 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.

AGRI_Chapter 07.indd 157 04-03-2019 15:54:14

அறுவடை செய்ததிலிருந்து சேமிப்புக் கிடங்கிற்குச் செல்லும் வரை மாறுபட்ட பண்புகளையுடைய விதைகள் நீக்கப்படுகின்றன. அறுவடை பின் நேர்த்திக்கு நாம் பயன்படுத்தும் இயந்திரங்கள் சுத்தமாகப் பராமரிக்கப்பட வேண்டும். கலப்பினங்களை உற்பத்தி 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.

AGRI_Chapter 07.indd 158 04-03-2019 15:54:15

- விற்பனைக்கு வைக்கப்பட்டுள்ள எந்த விதை சிப்பத்தையும் திறந்து, அதிலிருந்து மாதிரிகள் எடுத்து ஆய்வுக்கு அனுப்பவும், சட்டத்துக்குப் புறம்பாக விதைகள் சந்தையில் இருப்பின் அதற்கான நடவடிக்கை எடுக்கவும், காலாவதியான 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 (ப்ளீச்சிங் தூள் + சுண்ணாம்புத்தூள் + அரப்பு இலைத்தூள்@5:4:1 என்ற விகிதத்தில்) – 3.0 கி/கிகி விதை

இவற்றைக் 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

AGRI_Chapter 07.indd 159 04-03-2019 15:54:15

ஆண் இரக பூக்களில் இருந்து மகரந்தத்தை எடுத்து, பெண் பூக்களின் சூல் காம்பில் தடவி இனக்கலப்பு செய்யப்படுகிறது. இதன் சந்ததியின் விதையை மீண்டும் விதைக்கப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

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.
- பிறகு, வெண்ணெய்த்தாள் உறை கொண்டு மூடி, உறையின் அடிபாகத்தை தண்டோடு

AGRI_Chapter 07.indd 160 04-03-2019 15:54:15

சேர்த்து கட்டி விட வேண்டும். இதற்கு ஆண் பாகம் நீக்குதல் (Emasculation) என்று பெயர். இச்செயல் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை மூலம் இனக்கலப்பு ஏற்படாமல் தடுக்கவும், 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 சூல் காம்புகளில் 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

AGRI_Chapter 07.indd 161 04-03-2019 15:54:16

சொற்பொருட்களஞ்சியம்

தனியார் துறை	Private sector
அரசுத் துறை	Public sector
இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி குழுமம்	Indian Council of Agricultural Research (ICAR)
அகில இந்திய ஒருங்கிணைந்த பயிர் ஆராய்ச்சித் திட்டம்	All India Co–ordinated Crop Research Project (AICRP)
பல இட பரிசோதனை	Multi Location Testing (MLT)
முதல் நிலை இரக சோதனை	Initial Varietal Trial (IVT)
உயர்நிலை இரக சோதனை	Advanced Varietal Trial (AVT)
சோதிக்கப்பட்ட இருப்பு விதைப் பெருக்கம்	Tested Stock Seed Multiplication
இந்திய மாநில பண்ணைக் கழகம்	State Farms Corporation of India (SFCI)
வேளாண் மற்றும் கூட்டுறவுத் துறை	Department of Agriculture and Co–operation (DAC)
மாநில வேளாண் பல்கலைக்கழகம்	State Agricultural University (SAU)
மத்திய இரக வெளியீட்டுக்கழகம்	Central Variety Release Committee (CVRC)
சிற்றினக் கலப்பு	Interspecific Cross
பேரினக் கலப்பு	Intergeneric Cross
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
வரிசைமுறை ஆய்வுத்திடல்	Row Yield Trial (RYT)
திரும்ப செய்யும் வரிசைமுறை ஆய்வுத்திடல்	Replicated Row Yield Trial (RRYT)
ஆரம்பநிலை ஆய்வுத்திடல்	Preliminary Yield Trial (PYT)
ஒப்பீட்டு ஆய்வுத்திடல்	Comparitive Yield Trial (CYT)
பல் முனை ஆய்வுத்திடல்	Multi Location Trial (MLT)
அனுசரணை ஆராய்ச்சித்திடல்	Adaptive Research Trial (ART)
த.வே.ப.க இரகம், தொழில்நுட்ப வெளியீட்டுப் பரிந்துரைக் குழு	University Variety,Technology Release Screening Committee (UVTRSC)

AGRI_Chapter 07.indd 162 04-03-2019 15:54:16

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 சாகுபடி செய்யப்படும் பயிரை ___________ என்று கூறலாம்.
   (அ) தானியப்பயிர்
   (ஆ) பயறுவகை
   (இ) இரகம்
   (ஈ) தீவனம்
5. அக, புறப் பண்புகளால் மாறுபட்ட பெற்றோருக்கு கலப்பினம் என்று பெயர் (ஆம் / இல்லை).
6. கலப்பின விதைகளை பல முறை பயன்படுத்தலாம் (ஆம் / இல்லை).
7. ஒரு பயிரில் உள்ள அனைத்து உயிரணுக்களின் தொகுப்பு ___________எனப்படும்.
8. ___________ இயற்பியல் சடுதி மாற்றியாகும்.
   (அ) மாலிக் ஹைட்ரசைடு
   (ஆ) பூச்சிக்கொல்லிகள்
   (இ) புறஊதாக் கதிர்கள்
   (ஈ) மீத்தைல் மீத்தேன் சல்போனேட்
9. இரசாயன சடுதிமாற்றி ___________.
   (அ) ஈத்தைல் மீத்தேன் சல்போனேட்
   (ஆ) ஆல்ஃபா துகள்கள்
   (இ) வெப்பமான நியூட்ரான்கள்
   (ஈ) X–கதிர்கள்
10. முழுமையான குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை இருதொகுதி எண்ணிக்கையாக இருந்தால் விதையிலாக் கனிகள் உருவாகும் (ஆம் / இல்லை).
11. விதையிலாக் கனிகள் உருவாக இது காரணம் (சரியான விடையை எழுதுக) (இருதொகுதி மரபுத்திரி / பலதொகுதி மரபுத்திரி).
12. விதை என்பது ___________.
13. விதை உற்பத்திக்கு ______மூலமாகும்.
    (அ) ஆதார விதை
    (ஆ) கரு விதை
    (இ) சான்றளிக்கப்பட்ட விதை
    (ஈ) வல்லுநர் விதை
14. வல்லுநர் விதையின் அகத்தூய்மை___________% ஆகும்.
15. வெள்ளை நிற அடையாள அட்டை ___________ விதைக்குரியது.
    (அ) கரு விதை
    (ஆ) வல்லுநர் விதை
    (இ) ஆதார விதை
    (ஈ) சான்றளிக்கப்பட்ட விதை
16. விதை உற்பத்தி செய்யும்போது அகத்தூய்மை பராமரிக்கப் பின்பற்றப்படும் இடைவெளி _________.
17. பயிர் விலகுதூரம் அனைத்து பயிர்களுக்கும் ஒன்றே (ஆம்/இல்லை).
18. தன் மகரந்தச்சேர்க்கை உடைய பயிர்களுக்கு ___________. (குறைந்த/ அதிக) விலகு தூரம் பராமரிக்க வேண்டும்.

AGRI_Chapter 07.indd 163 04-03-2019 15:54:16

19. அகத்தூய்மையைப் பராமரிக்க நாம் பின்பற்றும் நுட்பங்கள் __________.
(அ) பயிர் விலகு தூரம்
(ஆ) உறையிட்டு மூடுதல்
(இ) கலவன் நீக்குதல்
(ஈ) அனைத்தும்

20. விதை மூலத்தை உறுதிசெய்பவர். __________.
(அ) விதைச் சான்று அலுவலர்
(ஆ) விதை ஆய்வாளர்
(இ) இருவரும்
(ஈ) இருவரும் இல்லை

21. சந்தேகத்திற்குரிய விதை மாதிரியை ஆய்வுக்கு அனுப்புபவர் யார்? (விதைச் சான்று அலுவலர்/விதை ஆய்வாளர்).

22. முருங்கை இரக விதை உற்பத்தியில் பூ உதிர்வதைத் தடுக்க __________ பயன்படுத்த வேண்டும்.
(அ) 1% யூரியா
(ஆ) 20 பிபிஎம் NAA
(இ) 100 கிகி N
(ஈ) நைலான் உறைகள்

23. வெண்டை வீரிய ஒட்டு ரக விதையில் உற்பத்திக்கு __________ கிகி/எக்டர் பெண் விதை தேவை.
(அ) 4
(ஆ) 8
(இ) 12
(ஈ) 24

24. வெண்டை வீரிய ஒட்டு ரக விதை உற்பத்தியில் விதைப்பு விகிதம் __________ ஆகும்.
(அ) 4:1
(ஆ) 1:4
(இ) 1:8
(ஈ) 8:1

25. வெண்டை வீரிய ஒட்டு ரக ஆதார விதை உற்பத்தி செய்யும்போது பராமரிக்கப்படும் விலகு தூரம் __________ மீட்டர் ஆகும்.
(அ) 400
(ஆ) 800
(இ) 200
(ஈ) 100

26. 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)

27. பயிர் இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன?

28. மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் விதத்தைப் பொருத்து பயிர்கள் எத்தனை வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன? அவை யாவை?

29. பொருத்துக:

1.	அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை	துவரை
2.	தன் மகரந்தச்சேர்க்கை	தென்னை
3.	ஓரளவு அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை	பட்டாணி
		நிலக்கடலை

30. எக்குணங்களைப் பொருத்து பயிர்கள் இரகங்கள்/வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன?

31. உயிரியற்பொருள் சேகரித்தல் பற்றி கூறுக.

32. தாவர அறிமுகப்படுத்துதல் என்றால் என்ன? இரு உதாரணங்கள் கொடு.

AGRI_Chapter 07.indd 164 04-03-2019 15:54:16

33. தாவரங்களை ஓரிடத்திலிருந்து வேறோர் இடத்திற்கு அறிமுகப்படுத்தும்போது என்ன பிரச்சினை ஏற்படலாம்? அதை எவ்வாறு தடுக்கலாம்?

34. இனக்கலப்பு என்றால் என்ன? அதன் நோக்கம் யாது?

35. இனக்கலப்பு செய்யும்போது பைகளைக் கொண்டு மூடுகிறோம். ஏன்?

36. தன் மகரந்தச்சேர்க்கையுடைய பயிர்களில் இனக்கலப்பு செய்ய எம்முறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன?

37. பேரினக் கலப்பு – குறிப்பு வரைக.

38. கலப்பின வீரியம் காணப்படும் பயிர்கள் மூன்றினைக் கூறுக.

39. பன்மயநிலை வேளாண்மையில் எங்ஙனம் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

40. திசு வளர்ப்பு – குறிப்பு வரைக.

41. நவீன பயிர் மேம்பாட்டுத் தொழில்நுட்பத்தைப் பற்றி நீவிர் அறிவது என்ன?

42. மேம்படுத்தப்பட்ட விதைகளின் வகைகள் மூன்றினைக் குறிப்பிடுக.

43. இந்தியாவில் விதைச் சான்றளிப்பு மற்றும் விநியோகம் செய்யும் பொறுப்பு நிறுவனங்கள் யாவை?

44. பயிர் விலகு தூரம் என்றால் என்ன?

45. ஏன் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையுடைய பயிர்களுக்கு அதிக பயிர் விலகு தூரம் பராமரிக்க வேண்டும்?

46. விதை உற்பத்தி செய்யும்போது எப்போதெல்லாம் வயல் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்படுகிறது?

47. முருங்கை விதை அறுவடையை எப்போது செய்வது?

48. வெண்டை வீரிய ஒட்டு ரக விதை உற்பத்தியில் ஏன் ஆண், பெண் என இரு இரகங்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன?

III குறுகிய விடையளி

(ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

49. பயிர் இனப்பெருக்கத்தின் நோக்கங்கள் ஐந்தினைக் கூறு.

50. குறிப்பு வரைக:
   (அ) பாலிலா இனப்பெருக்கம்
   (ஆ) பாலினப் பெருக்கம் நடைபெறும் இரு தாவரங்களைக் கூறு.

51. இனக்கலப்பு தொழில்நுட்பத்தின் படிகள் யாவை?

52. குறிப்பு வரைக:
   (அ) கலப்பின வீரியம்
   (ஆ) உட்கலப்பு வீழ்ச்சி

53. தேர்வு செய்தல் – குறிப்பு வரைக.

54. வல்லுநர் விதை, ஆதார விதை – வேறுபடுத்துக.

55. பொருத்துக:

1.	தன் மகரந்தைச் சேர்க்கை	*டிரிட்டிகம் ஈஸ்டிவம் x செகேல் சீரியல்*
2.	அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை	இரப்பர்
3.	அறிமுகப் படுத்துதல்	திரள் கலப்பு முறை
4.	சிற்றினக் கலப்பு	ஒரு வழிக் கலப்பு
5.	பேரினக் கலப்பு	*ஒரைசா சட்டைவா x ஒ. ஜப்போனிக்கம்*

AGRI_Chapter 07.indd 165 04-03-2019 15:54:16

56. கலவன் நீக்குதல் என்றால் என்ன? விவரி.

57. விதைச் சான்றளிப்பின் நிலைகளைக் கூறு.

58. விதை அறுவடையின் போது விதைச் சான்று அலுவலர் ஏன் ஆய்வு செய்கிறார்?

59. விதை ஆய்வாளரின் பணிகள் யாவை?

60. வெண்டை வீரிய ஒட்டு இரக விதை உற்பத்தியின் போது கலவன்களை நீக்கும் முறை பற்றி கூறுக.

IV விரிவான விடையளி (பத்து மதிப்பெண்கள்)

61. பேரினக் கலப்பு, சிற்றினக் கலப்பு – விவரி.

62. சடுதிமாற்ற இனப்பெருக்கம் பற்றி விவரி.

63. மேம்படுத்தப்பட்ட விதைகளின் வகைகளை விளக்குக.

64. முருங்கை இரக விதை உற்பத்தியை விளக்குக.

65. வெண்டை வீரிய ஒட்டு இரக விதை உற்பத்தியை விளக்குக.

66. வெண்டை வீரிய ஒட்டு இரக விதை அறுவடை பற்றி கூறுக.

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 166 04-03-2019 15:54:16

8

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 167 04-03-2019 15:57:20

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 முன்பாகவோ பின்பாகவோ 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 168 04-03-2019 15:57:22

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.

AGRI_Chapter 08.indd 169 04-03-2019 15:57:23

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 சுற்றுச்சூழலை மாசுபடுத்துவதில்லை.
5. மாறாத உயர் விளைச்சல்.
6. பயிர் பாதுகாப்பு எளிது.

IHT2JE

8.3.2 வகைகள்

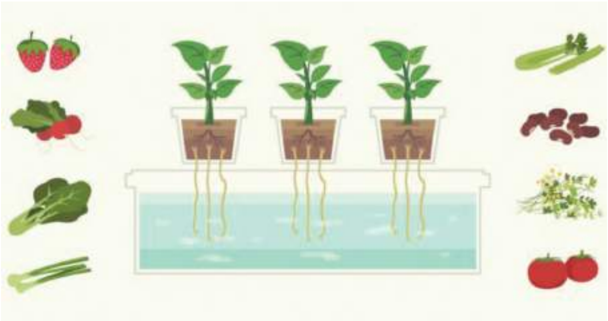
1. திரி முறை நீரியல் வளர்ப்பு (Wick Systems)
2. ஆழ்நீர் வளர்ப்பு (Deep Water Culture)
3. ஊட்டச்சத்து படல தொழில்நுட்பம் (Nutrient Film Technique)
4. தேக்கி, வடிக்கும் வளர்ப்பு முறை (Ebb and Flow (or) Flood and Drain)
5. வளி வளர்ப்பு (Aeroponics)
6. சொட்டு நீர் முறை (Drip Systems)

1. திரிமுறை நீரியல் வளர்ப்பு

இந்த முறையில் ஊடகக் கலவை (தென்னை நார்க் கழிவு, வெர்மிகுலைட் அல்லது

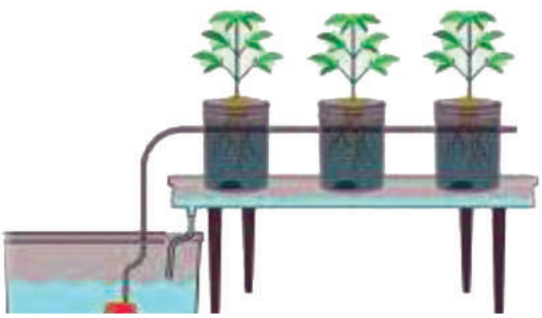
AGRI_Chapter 08.indd 170 04-03-2019 15:57:24

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.



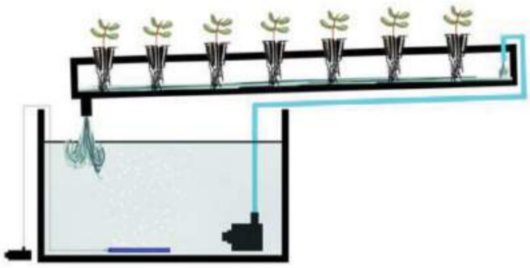
2. ஆழ்நீர் வளர்ப்பு

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

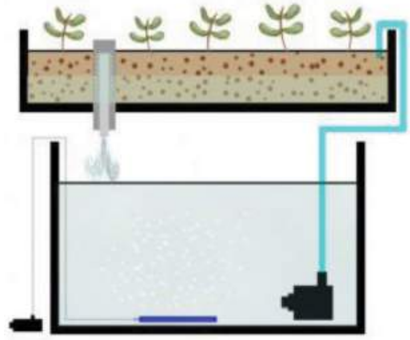
இது வணிகரீதியிலான மண்ணில்லா விவசாயம் செய்யக்கூடிய குடில்களில் பெரும்பாலும் பயன்படுத்தக்கூடிய முறையாகும். தாவரங்கள் ஊடகமின்றி வலைத்தொட்டிகளில் வைக்கப்பட்டு, வளர்ப்புத் தட்டுகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன. ஊட்டச்சத்துக் கரைசல் விசைப்பொறி மூலம் வளர்ப்புத் தட்டுகளுக்கு தொடர்ந்து செலுத்தப்படுகிறது. வளர்ப்புத் தட்டுகளில் 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 171 04-03-2019 15:57:24

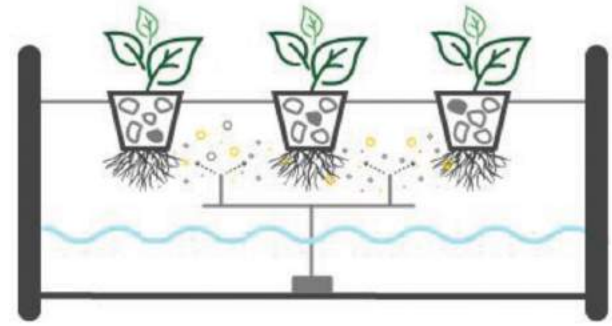
4. தேக்கி, வடிக்கும் வளர்ப்பு முறை

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.



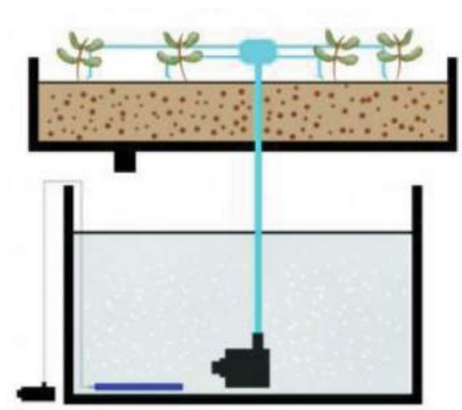
5. வளி வளர்ப்பு

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

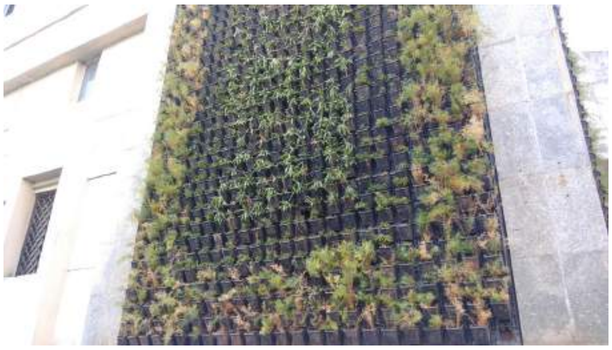
ஊடகக் கலவை கொண்ட வளர்ப்புத் தட்டுகளில் தாவரங்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன. ஊட்டச்சத்துக் கரைசல் விசைப்பொறி மூலம் சொட்டுவான்களின் வழியாக, ஒரு குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் தாவரங்களுக்கு அளிக்கப்படுகிறது. அதிகப்படியான நீர் வடிந்து கலனை அடைகிறது. இந்த முறையில் கடிகை (Timer) பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது எளிதான, திறன்மிக்க மற்றும் பரவலாகப் பயன்படுத்தக் கூடிய முறையாகும்.



AGRI_Chapter 08.indd 172 04-03-2019 15:57:25

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 பயிரிடப்பட்டன. 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 173 04-03-2019 15:57:26

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, நிலைத்த 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,

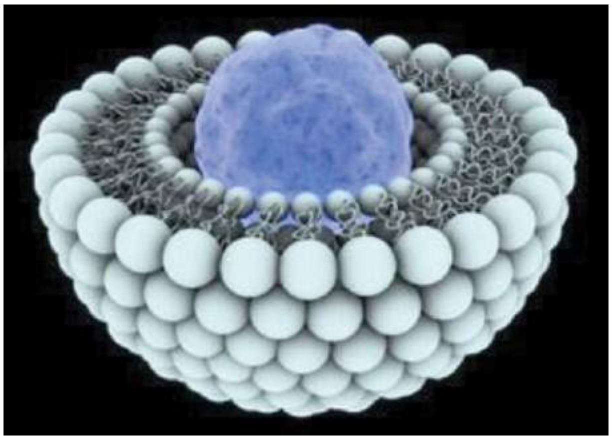
AGRI_Chapter 08.indd 174 04-03-2019 15:57:26

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.

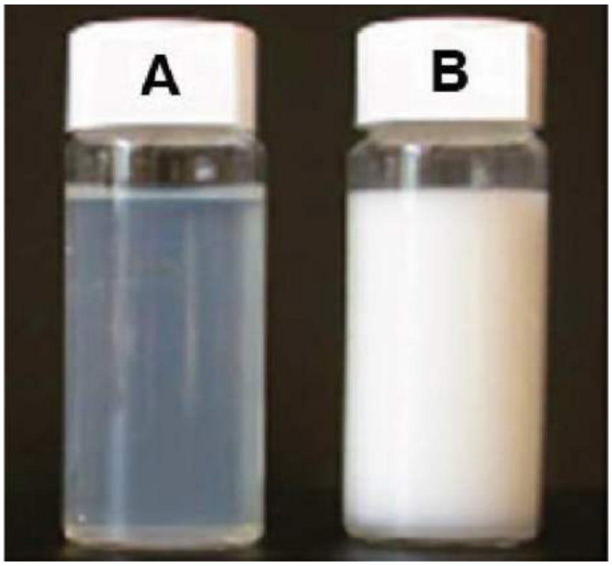
3. நானோ உறைப்பொதி

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

AGRI_Chapter 08.indd 175 04-03-2019 15:57:27

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

BPPT6G

மதிப்பீடு

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.

1.	வளங்குன்றா வேளாண்மை	திரவத்துளி
2.	திரிமுறை நீரியல்	பூச்சு செய்தல்
3.	நானோ உறைப்பொதி	நீடித்த நிலையான வேளாண்மை
4.	நானோ திரவக்குழம்பு	சிறிய தாவரங்கள்

13. பொருத்துக.

1.	நானோ தொழில்நுட்பம்	சொட்டுவான்
2.	வளி வளர்ப்பு	பின்னல் தட்டிகள்
3.	செங்குத்துத் தோட்டம்	காற்று
4.	சொட்டு நீர்	1–100 நாமீ துகள்கள்

AGRI_Chapter 08.indd 176 04-03-2019 15:57:27

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. துல்லிய பண்ணையம் என்றால் என்ன? அதன் தொழில்நுட்பங்களை விவரி.

23. மண்ணில்லா விவசாயத்தின் அவசியம் யாது? அதன் வகைகளை விவரித்து எழுதுக.

24. செங்குத்துத் தோட்டம் பற்றி விரிவாக எழுதுக.

25. 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

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 178 04-03-2019 16:00:37

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 அமைப்பு 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. இயற்கைவளங்களைதகுந்தஅளவில்மட்டுமே 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.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சர் ஆல்பர்ட் ஹோவர்ட் என்பவர் கரிம வேளாண்மையின் தந்தையாகக் கருதப்படுகிறார். அமெரிக்காவின் ஜே.ஐ. ரொடேல், இங்கிலாந்தின் லேடி ஈவ் பேல்ஃபோர் மற்றும் உலகெங்கும் பலர் இயற்கை வேளாண்மைக்கான துவக்கப் பணிகளை மேற்கொண்டனர்.

9.3 இயற்கை வழி வேளாண்மையின் படிகள்

1. மண் வளப் பராமரிப்பு

இயற்கையான அங்ககக் கழிவுகள், பசுந்தாள், பசுந்தழை உரங்கள், உயிர் உரங்கள்

AGRI_Chapter 09.indd 179 04-03-2019 16:00:37

மற்றும் கிடை வைத்தல் ஆகியவற்றின் மூலமாக பயிர் வளர்ச்சிக்கு உகந்த மண்ணின் இயற்பியல், வேதியியல், மற்றும் உயிரியல் பண்புகளை மேம்படுத்தலாம்.

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 சில வருடங்களில் வரை விளைச்சல் குறைவாக இருக்கும்.

F4DVDR

AGRI_Chapter 09.indd 180 04-03-2019 16:00:40

அதனால் விளைபொருட்களின் விலையை அதிகபட்சமாக நிர்ணயம் செய்ய வேண்டும்.

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. பண்ணைக்கு உள்ளே வரும் இடுபொருட்கள் 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 181 04-03-2019 16:00:41

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 நிறுவனங்களிடமிருந்துபெற்றுக்கொள்ளலாம்.

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 182 04-03-2019 16:00:41

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 183 04-03-2019 16:00:42

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

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 185 04-03-2019 16:03:33

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 186 04-03-2019 16:03:41

- 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 187 04-03-2019 16:03:42

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^{0}C 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 188 04-03-2019 16:03:43

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 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 189 04-03-2019 16:03:55

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

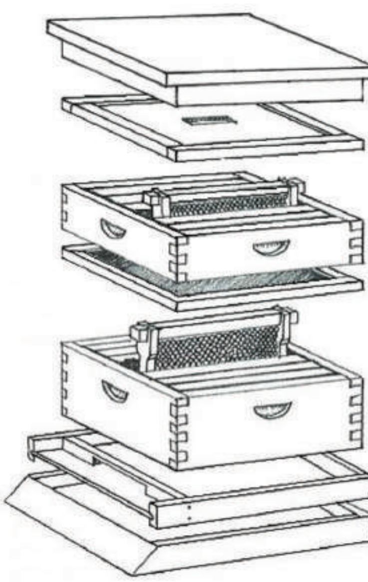
தேனீ பெட்டிகளை நிழலில், கிழக்கு பார்த்து வைத்தல் வேண்டும். காலை வெயில் பெட்டியின் மேல் விழும்போது, அதிகாலையில் தேனீக்கள் தங்கள் பணிகளைத் துவங்கும். வெயில் மற்றும் மழையிலிருந்து பாதுகாக்க நிழல் உள்ள இடங்களில் இப்பெட்டிகளை வைக்க வேண்டும். பெட்டிக்கு பெட்டி 2.0 மீ இடைவெளியும், வரிசைக்கு வரிசை 4.0 மீ இடைவெளியும் 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 190 04-03-2019 16:03:57

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 191 04-03-2019 16:03:58

மண்ணை நன்றாகக் கலக்குகின்றன. இதனால் மண்ணில் காற்றோட்டத் தன்மை அதிகரித்து ஊட்டச்சத்துகள் சமமாகப் பரவுகின்றன. மண்ணில் நீர் இறங்கும் தன்மை அதிகரிக்கிறது.

10.3.1.1 மண்புழு வகைகள்

1. *யூட்ரிலஸ் யூஜெனியே* (ஆஃப்ரிக்கா 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 192 04-03-2019 16:03:58

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 எதிர்க்க வல்ல 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 193 04-03-2019 16:03:59

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 194 04-03-2019 16:04:04

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 மணிநேரம் 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 195 04-03-2019 16:04:06

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

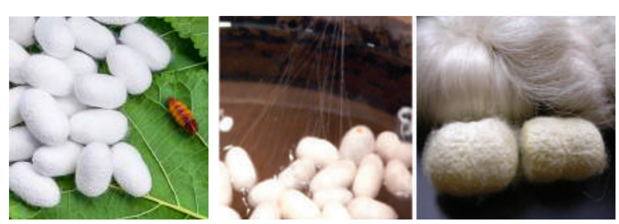
10.4.3.5 கூடு கட்டுதல்

பட்டுப்புழு கூடு கட்டும் அறையில் 24^{0}C 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 கூடுதலான விலையும் 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.



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.

AGRI_Chapter 10.indd 196 04-03-2019 16:04:09

ஊசி ஈ

டெர்மிஸ்டிட் வண்டு

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.

நகர்ப்புறம் மற்றும் கிராமப்புறங்களில் அதிக அளவு கழிவுகள் வெளியேற்றப்படுகின்றன. இவற்றில் அங்ககக் கழிவுகளை மட்டும் தனியாகப் பிரித்தெடுத்து அவற்றை உரமாக மாற்ற சரியான நடவடிக்கை எடுக்க வேண்டும். இது சுத்தமான சுற்றுப்புறச்சூழலை உருவாக்குவதோடு வேளாண்மைக்குத் தேவையான மாற்று எரு தயாரிக்க உதவுகிறது. மதிப்பு கூட்டப்பட்ட வேளாண் சார்ந்த பொருட்களை தேவைக்குத் தக்கவாறு அடையாளம் கண்டு அவற்றை உற்பத்தி செய்ய முனைய வேண்டும்.

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

AGRI_Chapter 10.indd 197 04-03-2019 16:04:10

மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையளி (ஒரு மதிப்பெண்)

1. காளான் என்பது ________ வகையைச் சார்ந்த பச்சையமில்லா தாவரமாகும்.

2. உலக அளவில் ____________ எண்ணிக்கையிலான உணவு காளான்கள் உள்ளன.

3. வணிக ரீதியாக உற்பத்தி செய்ய ஏற்ற காளான்களின் எண்ணிக்கை ____________.

4. தேனீக்கள் ____________ என்ற எண்ணிக்கையில் கூட்டுக் குடும்பமாக காணப்படும்.

5. தேனீக்களின் குடும்பத்தில் 90 சதத்திற்கும் மேலாக ____________ தேனீக்கள் இருக்கும்.

6. உழவிற்கு உறுதுணை புரியும் தேவதைகள் ____________.

7. வேலையாள் தேனீ இளம்புழுவிற்கு அளிக்கும் தனிப்பட்ட உணவு ________.

8. இராணித் தேனீயின் ஆயுட்காலம் ____________ ஆகும்.

9. மண்புழு ____________ என்று அழைக்கப்படுகிறது.

10. *எய்செனியா ஃபெட்டிடா* என்பது ____________ வகையாகும்.

11. தேசிய அளவில் தமிழ்நாடு பட்டு உற்பத்தியில் _____ இடத்தில் உள்ளது.

II. நான்கு வரிகளில் விடையளி (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

12. வணிக வேளாண்மை– வரையறு.

13. காளான் வளர்ப்பின் முக்கியத்துவம் யாது?

14. காளான் வளர்ப்பிற்கு ஏற்ற தட்பவெப்பநிலையை குறிப்பிடுக.

15. பால் காளான் உற்பத்திக்கு ஏற்ற வளர்ப்பு ஊடகம் பற்றி எழுதுக.

16. தேனீ வளர்ப்பின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

17. தேனீக்களின் இனங்கள் யாவை?

18. வேலையாள் தேனீக்களின் பணிகள் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

19. மண் புழுக்கள் பற்றி நீ அறிந்தவற்றை எழுதுக.

20. மண் புழுக்கள் வாழும் இடத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு எத்தனை வகையாகப் பிரிக்கலாம்?

21. மண்புழு உரத்தில் உள்ள ஊட்டச்சத்துகள் யாவை?

22. தமிழ் நாட்டில் பட்டுப்புழு வளர்க்கும் மாவட்டங்களைக் குறிப்பிடுக.

23. இந்தியாவில் பட்டுப்புழு வளர்ப்பிற்கு சாதகமான சூழல் உள்ள மாநிலங்கள் யாவை?

24. பட்டுப்புழுக்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்களை எழுதுக.

III. குறுகிய விடையளி (ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

25. காளான் வளர்ப்பின் நன்மைகள் யாவை?

26. காளானின் மருத்துவ குணங்களைக் கூறு.

27. இராணித் தேனீ– குறிப்பு வரைக.

28. வேலையாள் தேனீக்கள்– குறிப்பு வரைக.

AGRI_Chapter 10.indd 198 04-03-2019 16:04:10

29. தேனீ வளர்ப்பு சாதனங்கள் பற்றி குறிப்பிடுக.

30. தேனின் பயன்களை எழுதுக.

31. குறிப்பு வரைக.
    i. மண்புழு உரம்
    ii. மண்புழு வகைகள்

32. மண்புழு தேர்வில் கவனிக்க வேண்டிய காரணிகள் யாவை?

33. மண்புழு உரம் தயாரிக்க ஏற்ற கழிவுகள் யாவை?

34. (i) இந்தியாவில் உள்ள பட்டு வகைகள் யாவை?
    (ii) பட்டுப்புழு இரகங்கள்– குறிப்பு வரைக.

IV. விரிவான விடையளி (பத்து மதிப்பெண்கள்)

35. பால் காளான் வளர்ப்பு– விவரி.

36. செயற்கை முறையில் தேனீ வளர்ப்பு பற்றி விரிவாக எழுதவும்.

37. மண் புழு உரம் தயாரிக்கும் முறையை விரிவாக எழுதுக.

38. குறிப்பு வரைக:
    i. மண் புழு உரத்தில் உள்ள ஊட்டச்சத்துகள்
    ii. மண் புழு உரத்தின் பயன்கள்

39. 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 199 04-03-2019 16:04:10

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 200 04-03-2019 16:08:45

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 சாகுபடி 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 201 04-03-2019 16:08:45

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 ஓரடுக்கு மற்றும் ஈரடுக்கு இரகங்கள் பிரசித்தி பெற்றவை (பூனே சிங்கிள், வைபவ்).

11. செண்டுமல்லி

இம்மலர் நாட்டின் பெரும்பாலான பகுதிகளில் சாகுபடியாகிறது. சிறிய பூக்களைக் கொண்ட பிரான்சு இரகங்களை விட தற்போதைய ஆப்ஃரிக்க 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, வியூட்டியா 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 202 04-03-2019 16:08:46

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 203 04-03-2019 16:08:47

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 204 04-03-2019 16:08:47

பசுங்குடில்

நிழற்குடில்

பாலித்தீன் குடில்

உயர்நுட்ப பசுமைக் கூடம்

வலைக்குடில்

வெப்பப் படுக்கை

மரச்சட்டக் குடில்

குளிர் சட்டங்கள்

AGRI_Chapter 11.indd 205 04-03-2019 16:08:51

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 206 04-03-2019 16:08:51

- 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 207 04-03-2019 16:08:52

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 208 04-03-2019 16:08:53

(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 209 04-03-2019 16:08:53

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 சூரிய ஒளி 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 210 04-03-2019 16:08:54

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 211 04-03-2019 16:08:56

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 212 04-03-2019 16:08:59

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 213 04-03-2019 16:09:02

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 214 04-03-2019 16:09:05

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. உயிரி 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 கலவையால்பூச்சுசெய்யவேண்டும்அல்லது வடிநீர் கலன்களை பயன்படுத்தலாம்.
- வளர்ப்புப் பைகளில் வளர்ப்பு ஊடகங்களை நிறைத்து, நீர் தெளித்து உயிர் உரம் மற்றும் உயிரி 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 215 04-03-2019 16:09:05

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** (100^0C) மற்றும் **கிருமி நீக்கம்**($>100^0$C) என மூன்று முறைகளில் செய்யப்படுகிறது.

(ii) குறைவெப்பநிலையில் பதப்படுத்துதல்

குறைந்த வெப்பநிலையில் பதப்படுத்தும் போது நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியும், நொதிவினையும் தடைபடுகிறது. இதனை **குளிர்வித்தல்** (0 - 5^0C) மற்றும் **உறைதல்** (-18^0 முதல் - 40^0C 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 216 04-03-2019 16:09:06

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 217 04-03-2019 16:09:06

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
காப்பக சாகுபடி	Protected cultivation
மொட்டு	Bud
பூங்கொத்து	Spike
நீரிழப்பு	Water loss
கட்டாய காற்று குளிர்வித்தல்	Compelled air cooling
மலர் இருப்புக்காலம்	Vase–life
சிப்பமிடுதல்	Packing
கண்ணாடிக் குடில்கள்/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
மாற்றி நடும் அதிர்வு	Transplantation shock
தாயாதி தாவரம்	Mother plant
வீரியம்	Vigour
சுயதொழில் முனைவோர்	Entrepreneur
முன் குளிர்வித்தல்	Pre – cooling
வணிக நாற்றங்கால்	Commercial nursery
நில எழிலூட்டுதல்	Landscaping
மாடித் தோட்டம்	Terrace garden
உணவு பதப்படுத்துதல்	Food processing

AGRI_Chapter 11.indd 218 04-03-2019 16:09:07

மதிப்பீடு

I பொருத்தமான விடையளி (ஒரு மதிப்பெண்)

IXBWKQ

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. கொய்மலர் சாகுபடிக்கு ஏற்ற இரண்டு மலர்களை குறிப்பிடுக.
4. அவலான்சி என்பது _________ ன் முக்கிய இரகமாகும்.
5. முன் குளிர்வித்தல் செய்வதன் நோக்கம் யாது?
6. கொய்மலர்களை அதிகளவு பயன்படுத்தும் இரண்டு நாடுகளின் பெயர்களை எழுதுக.
7. காப்பக சாகுபடி என்பது பயிரை சுற்றியுள்ள _________ மாற்றி வளர்க்கும் உத்தியாகும்.
8. நவீன நாற்றங்கால் உற்பத்தியில் விதைகளை நடவு செய்ய _________, _________ பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
9. பயிர்ப்பெருக்க முறைகள் யாவை?
10. பூந்தோட்டத்தின் அங்கங்கள் இரண்டினை எழுதுக.
11. பதப்படுத்துதல் _________, _________, _________ என மூன்று வகைப்படும்.
12. இந்தியா உலகளவில் காய்கறி மற்றும் பழங்கள் உற்பத்தியில் _________ இடத்தில் உள்ளது.
13. சர்க்கரைக்கரைசலில் _________ சதத்திற்கு மேல் உள்ள சர்க்கரை நொதித்தலை தடைசெய்கிறது.
14. நுண்ணுயிரிகளால் சிதைவுறுதலைத் தடுத்தல் _________, _________, _________ என மூன்று வகைப்படும்.
15. கறிமசால் பொருட்கள் _________ பொருள் மூலம் பதப்படுத்தப்படுகிறது.
16. குறைந்த வெப்பநிலையில் _________, _________ ஆகிய இரு முறைகளில் பதப்படுத்தப்படுகின்றன.
17. பூந்தோட்டத்தில் உள்ள மரத்தொகுப்புக்கு _______ என்று பெயர்.

II நான்கு வரிகளில் விடையளி (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

18. மல்லிகையின் முக்கிய இரகங்கள் யாவை?
19. கனகாம்பரத்தின் முக்கிய இரகங்கள் யாவை?
20. மலர் இருப்புக்காலம் – வரையறு.
21. கொய்மலர்களை சந்தைப்படுத்தும் முறையை எழுது.
22. கொய்மலர்களை அதிகளவில் உற்பத்தி செய்யும் நாடுகள் யாவை?
23. காப்பக சாகுபடி என்றால் என்ன?
24. பசுமைக்கூடத்தின் முக்கிய அங்கங்கள் யாவை?
25. பசுமைக்கூடத்தின் வகைகள் யாவை?
26. நாற்று, நாற்றங்கால் – வரையறு.
27. பாலினப்பெருக்கம், பாலிலா இனப்பெருக்கம் – வரையறு.
28. நவீன நாற்றங்கால் முறையில் பதப்படுத்துதல் பற்றி குறிப்பு வரைக.
29. நாற்றுகளை சிப்பமிடும் முறை பற்றி குறிப்பு வரைக.

AGRI_Chapter 11.indd 219 04-03-2019 16:09:07

30. நில எழிலூட்டுதல் என்றால் என்ன?

31. நில எழிலூட்டுதலின்போது கவனிக்க வேண்டிய அம்சங்கள் யாவை?

32. மாடித்தோட்டத்தின் நோக்கங்கள் யாவை?

33. மாடித்தோட்டத்தின் பயன்கள் யாவை?

34. பதப்படுத்துதல் என்றால் என்ன?

35. பதப்படுத்தும் முன்பு கவனிக்க வேண்டிய அம்சங்கள் யாவை?

III ஒரு பக்க அளவில் விடையளி (ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

36. கொய்மலர் சாகுபடியில் பல்வேறு பயிர்களுக்கான முதிர்ச்சி அறிகுறிகளை பட்டியலிடுக.

37. கொய்மலர் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் யாவை?

38. பசுமைக்குடில் சாகுபடியின் நன்மைகள் யாவை?

39. நவீன நாற்றங்காலின் அவசியம் யாது?

40. நவீன நாற்றங்காலின் குறிக்கோள்கள் யாவை?

41. நவீன நாற்றங்காலின் நன்மை மற்றும் குறைபாடுகள் யாவை?

42. மாடித்தோட்டம் வளர்ப்பு முறையை எழுதுக.

43. பதப்படுத்துதலின் மூன்று நிலைகள் பற்றி விளக்குக.

44. பதப்படுத்துவதால் ஏற்படும் நன்மை தீமைகள் யாவை?

45. பசுமைக்குடில் சாகுபடியின் சுற்றுப்புற காரணிகளை விளக்குக.

IV விரிவான விடையளி (பத்து மதிப்பெண்கள்)

46. வணிக ரீதியில் நாற்றங்கால் தயாரிக்கும் முறையை விரிவாக எழுதுக.

47. மாடித்தோட்டம் பற்றி கட்டுரை எழுதுக.

48. பூந்தோட்டத்தின் அங்கங்கள் பற்றி கட்டுரை எழுதுக.

49. 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 220 04-03-2019 16:09:07

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 221 04-03-2019 16:25:41

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 உடமைகள் 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 உடமைக்கேற்றபடி).

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 222 04-03-2019 16:25:42

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.

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.

2CQBL8

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 223 04-03-2019 16:25:42

(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, ப்யூட்ரால்டிஹைஹட், 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, ஜூன் 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. இச்சட்டத்திற்கு மாற்றாக உணவுத் தரம் மற்றும் பாதுகாப்பு சட்டம் 2006 (Food Standard and Safety Act of 2006) என்ற சட்டம் உருவாக்கப்பட்டு 2011 ஆம் ஆண்டிலிருந்து நடைமுறையில் உள்ளது.

AGRI_Chapter 12.indd 224 04-03-2019 16:25:43