வேளாண் செயல்முறைகள்
(AGRICULTURAL PRACTICES)

கருத்தியல்
(THEORY)

தொழிற்கல்வி
மேல்நிலை – இரண்டாம் ஆண்டு

தமிழ்நாடு அரசு
இலவசப் பாடநூல் வழங்கும்
திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்டது
(விற்பனைக்கு அன்று)

தீண்டாமை ஒரு பாவச்செயல்
தீண்டாமை ஒரு பெருங்குற்றம்
தீண்டாமை மனிதத் தன்மையற்ற செயல்

தமிழ்நாட்டுப்
பாடநூல் கழகம்
கல்லூரிச் சாலை, சென்னை – 600 006

© தமிழ்நாடு அரசு
முதல் பதிப்பு – 2011

குழுத்தலைவர்

முனைவர். ச. மோகன்,
பேராசிரியர் (பூச்சியியல் துறை),
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்,
கோயம்புத்தூர் – 641 003.

நூல் ஆசிரியர்கள்

முனைவர் த. வசந்தி,
பேராசிரியர் (மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை),
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்,
கோயம்புத்தூர் – 641 003.

அ. ஆனந்தகலைச்செல்வி,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியை (வேளாண்மை),
அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி,
தொண்டாமுத்தூர் – 641 109.

பெ. திருமால்காந்தி,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர் (வேளாண்மை),
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
புஜங்கனூர் – 641 113.

இரா. மலர்விழி,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியை (வேளாண்மை),
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
காரமடை – 641 104.

ச. ஹில்டா,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியை (வேளாண்மை),
அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி,
பல்லடம் – 641 664.

பாடங்கள் தயாரிப்பு : தமிழ்நாடு அரசுக்காகப்
பள்ளிக் கல்வி இயக்ககம், தமிழ்நாடு

இந்நூல் 60 ஜி.எஸ்.எம்.தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது

வெப் ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர்

பாடத்திட்டம்

1. தானியப்பயிர்

நெல் – அறிவியல் பெயர் – குடும்பம் – பொருளாதார முக்கியத்துவம் – தட்பவெப்பநிலை – ஏற்ற மண் வகை – பட்டம் மற்றும் ரகம் – விதையளவு – விதை நேர்த்தி – நாற்றங்கால் தயார் செய்தல் – நாற்றங்கால் பராமரிப்பு – நடவு வயல் தயாரிப்பு – நடவு – உரநிர்வாகம் – நீர் நிர்வாகம் – களை மேலாண்மை – பூச்சி மற்றும் நோய்கள் – முதிர்ச்சியைக் கண்டறிதல் – அறுவடை – மகசூல் – செம்மை நெல் சாகுபடி.

2. சிறுதானியப்பயிர்கள்

மக்காச்சோளம் – அறிவியல் பெயர் – குடும்பம் – பொருளாதார முக்கியத்துவம் – தட்பவெப்பநிலை – மண்வளம் – பட்டம் மற்றும் இரகம் – விதையளவு – விதைநேர்த்தி – நிலம் தயாரித்தல் – விதைப்பு – களை நிர்வாகம் – நீர் நிர்வாகம் – உரநிர்வாகம் – பூச்சி மற்றும் நோய்கள் – முதிர்ச்சியைக் கண்டறிதல் – அறுவடை – மகசூல்.

3. பயறுவகைப்பயிர்கள்

துவரை, உளுந்து, பச்சைப்பயறு, தட்டைப்பயறு, அவரை, மொச்சை, சோயாமொச்சை, கொண்டைக்கடலை அறிவியல் பெயர் – குடும்பம் – பொருளாதார முக்கியத்துவம் – தட்பவெப்ப நிலை – மண் வளம் – பட்டம் மற்றும் இரகம் – விதையளவு – விதை நேர்த்தி – நிலம் தயாரித்தல் – விதைப்பு – களை நிர்வாகம் – உரநிர்வாகம் – நீர் நிர்வாகம் – வளர்ச்சிஊக்கி தெளித்தல் – ஊடுபயிரிடுதல் – பூச்சி மற்றும் நோய்கள் – கவாத்து செய்தல் – அறுவடை – மகசூல்.

4. எண்ணெய் வித்துப்பயிர்கள்

நிலக்கடலை, தென்னை, எள், சூரியகாந்தி, ஆமணக்கு – அறிவியல் பெயர் – குடும்பம் – பொருளாதார முக்கியத்துவம் – தட்பவெப்பநிலை – மண்வளம் – பட்டம் மற்றும் இரகம் – விதைத்தேர்வு – நாற்றங்கால் தயாரித்தல் – குழி தயார் செய்தல் – நடவு – களை நிர்வாகம் நுண்ணூட்டச்சத்து இடுதல் – நீர் நிர்வாகம் – உரநிர்வாகம் – ஊடுபயிர் – பூச்சி மற்றும் நோய்கள் – முதிர்ச்சி – அறுவடை – மகசூல்.

5. நார்ப்பயிர்கள்

பருத்தி – அறிவியல் பெயர் – குடும்பம் – பொருளாதார முக்கியத்துவம் – பட்டம் மற்றும் இரகம் – தட்பவெப்பநிலை – மண்வளம் – விதையளவு – விதைநேர்த்தி – நிலம் தயாரித்தல் – விதைப்பு – உரநிர்வாகம் – களைநிர்வாகம் – நீர் நிர்வாகம் – இலைவழி உரமிடல் – வளர்ச்சி ஊக்கி தெளித்தல் – நுனிகிள்ளுதல் – பூச்சி மற்றும் நோய்கள் – அறுவடை – மகசூல் – பி.டி. பருத்தி.

6. சர்க்கரைப்பயிர்

கரும்பு – அறிவியல் பெயர் – குடும்பம் – பொருளாதார முக்கியத்துவம் – தட்பவெப்பநிலை – மண்வளம் – பட்டம் மற்றும் இரகம் – விதையளவு – கரணைநேர்த்தி – நிலம் தயாரித்தல் – விதைப்பு – களை நிர்வாகம் – உரநிர்வாகம் – நுண்ணுயிர் உரமிடல் – நீர் நிர்வாகம் – தோகை உரித்தல் – விட்டம் கட்டுதல் – நீர்போத்துகளை நீக்குதல் – ஊடுபயிர் – அறுவடை – மகசூல் – கட்டைபயிர் – பூச்சி மற்றும் நோய்கள்.

7. கிழங்கு வகைப்பயிர்கள்

மரவள்ளிக்கிழங்கு, உருளைக்கிழங்கு – அறிவியல் பெயர் – குடும்பம் – பொருளாதார முக்கியத்துவம் – தட்பவெப்பநிலை – மண்வளம் – பட்டம் மற்றும் இரகம் – விதைத்தேர்வு – கரணைநேர்த்தி – நிலம் தயாரித்தல் – நடவு – களை நிர்வாகம் – உரநிர்வாகம் – இலைவழி நுண்ணூட்டம் – நீர் நிர்வாகம் – அறுவடை – மகசூல் – பூச்சி மற்றும் நோய்கள்.

8. காய்கறிப்பயிர்கள்

கத்தரி, தக்காளி, மிளகாய், வெண்டை, பூசணி வகைகள், கீரை வகைகள் – அறிவியல் பெயர் – குடும்பம் – பொருளாதார முக்கியத்துவம் – தட்பவெப்பநிலை – மண்வளம் – பட்டம் மற்றும் இரகம் – விதையளவு – விதைநேர்த்தி – நாற்றங்கால் தயாரித்தல் – நிலம் தயாரித்தல் – விதைப்பு – களை நிர்வாகம் – நீர் நிர்வாகம் – உரநிர்வாகம் – இலைவழி உரமிடல் – அறுவடை – மகசூல் – பூச்சி மற்றும் நோய்கள்.

9. பழப்பயிர்கள்

மா, வாழை, சப்போட்டா, கொய்யா, எலுமிச்சை, பப்பாளி – அறிவியல் பெயர் – குடும்பம் – பொருளாதார முக்கியத்துவம் – தட்பவெப்பநிலை – மண்வளம் – பட்டம் மற்றும் இரகம் – நிலம் தயாரித்தல் – நடவு – உரநிர்வாகம் – கவாத்து செய்தல் – நீர் நிர்வாகம் – வளர்ச்சி ஊக்கி தெளித்தல் – அறுவடை – மகசூல் – பப்பாளியில் பால் எடுத்தல் – ஊடுபயிர் – பூச்சி மற்றும் நோய்கள்.

10. நறுமணப்பயிர்

மஞ்சள் – அறிவியல் பெயர் – குடும்பம் – பொருளாதார முக்கியத்துவம் – தட்பவெப்பநிலை – மண்வளம் – பட்டம் மற்றும் இரகம் – விதையளவு – விதைநேர்த்தி – நிலம் தயாரித்தல் – நடவு – களை நிர்வாகம் – நீர் நிர்வாகம் – உரநிர்வாகம் – இலைவழி உரமிடல் – மண் அணைத்தல் – பூச்சி மற்றும் நோய்கள் – முதிர்ச்சி – அறுவடை – மகசூல்.

11. மலைத்தோட்டப்பயிர்கள்

அறிவியில் பெயர் – குடும்பம் – பொருளாதார முக்கியத்துவம் – தட்பவெப்பநிலை – மண்வளம் – பட்டம் மற்றும் இரகம் – விதைத்தேர்வு – நாற்றங்கால் – நடவு – களைநிர்வாகம் – உரநிர்வாகம் – நீர் நிர்வாகம் – கவாத்து செய்தல் – அறுவடை – மகசூல் – பூச்சி மற்றும் நோய்கள்.

12. இலாகிரிப்பயிர் மற்றும் மூலிகைப்பயிர்கள்

புகையிலை, கண்வலிக்கிழங்கு, அவுரி, சோற்றுக்கற்றாழை, மருந்துக்கூர்க்கன் – அறிவியில் பெயர் – குடும்பம் – பொருளாதார முக்கியத்துவம் – தட்பவெப்பநிலை – மண்வளம் – விதையளவு – விதைப்பு – நிலம் தயாரித்தல் – நாற்றங்கால் – நடவு வயல் தயாரிப்பு – நடவு – களைநிர்வாகம் – நீர் நிர்வாகம் – உரநிர்வாகம் – பக்ககிளை அகற்றுதல் – அறுவடை – பதப்படுத்துதல் – மகசூல் – பூச்சி மற்றும் நோய்கள்.

13. மலர்ப்பயிர்கள்

மல்லிகை, முல்லை, ரோஜா, சாமந்தி, செண்டுமல்லி – அறிவியில் பெயர் – குடும்பம் – பொருளாதார முக்கியத்துவம் – தட்பவெப்பநிலை – மண்வளம் – விதையளவு – நிலம் தயாரித்தல் – நடவு – களைநிர்வாகம் – நீர் நிர்வாகம் – உரநிர்வாகம் – இலைவழி உரமிடல் – கவாத்து செய்தல் – நுனிக்கிள்ளுதல் – மறுதாம்பு பயிர் – அறுவடை – மகசூல் – பூச்சி மற்றும் நோய்கள்.

14. ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு

நெல், பருத்தி – வரையறை – சாகுபடி முறைகள் –இயற்பியல் முறைகள் – இயந்திர முறை – உயிரியல் முறைகள் – இரசாயன முறை – சட்டமுறை.

15. ஒருங்கிணைந்த பண்ணை நிர்வாகம்

பால் பண்ணை – ஆடு வளர்ப்பு – கோழி வளர்ப்பு – மீன் வளர்ப்பு – காளான் வளர்ப்பு – வேளாண் காடுகள் வளர்ப்பு – தேனீ வளர்ப்பு – சாண எரிவாயு கலன் – ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்திட்டம். (நன்செய், தோட்டக்கால், மானாவாரி).

16. நாற்றங்கால் நிர்வாகம்

நாற்றங்கால் – குறிக்கோள்கள் – நாற்றங்கால் தயாரித்தல் – நிரந்தர அமைப்புகள் – நன்மைகள், குறைகள்.

17. விதை உற்பத்தி தொழில்நுட்பம்

பயிர் இனப்பெருக்கத்தின் நோக்கம் – பயிர் இரகங்கள் – விதை வகைகள் – தரமான விதை உற்பத்திக்கான படிகள் – விதைச்சான்று அலுவலரின் பணிகள் – விதை ஆய்வாளரின் பணிகள் – விதைத்தரம் – இரகம் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகம் வெளியிடுவதற்கான செயல்முறைகள் – நெல் இரக விதை உற்பத்தி – பருத்தி வீரிய ஒட்டு இரக உற்பத்தி.

18. துல்லிய பண்ணையம் மற்றும் இயற்கை வேளாண்மை

துல்லிய பண்ணையம் – வரையறை – முக்கிய அம்சங்கள் – தொழில் நுட்பங்கள் – சமூக பொருளாதார தாக்கங்கள் – இயற்கை வேளாண்மை – வரையறை – அவசியம் – படிகள்.

19. வணிக வேளாண்மை

காளான் உற்பத்தி : இரகங்கள் – மூலவித்து, தாய்வித்து, படுக்கை வித்து தயாரித்தல் – சிப்பிக்காளான் தயாரிப்பு – பால் காளான் தயாரிப்பு. **தேனீ வளர்ப்பு :** இனங்கள் – கூட்டு குடும்பம் – செயற்கை தேன் கூடுகள் – பயன்கள். **பட்டுப்புழு வளர்ப்பு :** வகைகள் – மல்பெரி வளர்ப்பு – பட்டுப்புழு வளர்ப்பு – பூச்சி மற்றும் நோய் மேலாண்மை. **மண்புழு உரம்** – தயாரிக்க உதவும் கழிவுகள் – வகைகள் – தயாரிக்கும் முறை – ஊட்டச்சத்துக்கள் – முக்கியத்துவம். **பதப்படுத்துதல் :** முறைகள். **கொய்மலர் சாகுபடி :** மலர்கள் – பசுமைக்குடில் கட்டமைப்பு – கன்று, கரணை விதைகள் – சந்தைப்படுத்துதல் – உற்பத்தி அதிகரிப்பதற்கான சாத்தியக் கூறுகள். **நில எழிலூட்டுதல் :** பூந்தோட்டத்தின் அங்கங்கள்.

20. வேளாண் விற்பனை உத்திகள்

சந்தை – விற்பனை மற்றும் வணிகத்துறை – தரக்கட்டுப்பாடு – கலப்படம்.

21. கால்நடை பராமரிப்பு

கால்நடைகளைத் தாக்கும் நோய்கள் – தொற்றும் நோய்கள் – தொற்றாத நோய்கள் – ஒட்டுண்ணிகள் – கட்டுப்பாட்டு முறைகள்.

பொருளடக்கம்

மாதம்	வ.எண்	பொருள்	பக்க எண்
ஜூன்	1.	தானியப்பயிர்கள்	1
	2.	சிறுதானியப்பயிர்கள்	17
	3.	பயறுவகைப்பயிர்கள்	25
ஜூலை	4.	எண்ணெய் வித்துப்பயிர்கள்	42
	5.	நார்ப்பயிர்கள்	62
	6.	சர்க்கரைப்பயிர்கள்	71
	7.	கிழங்குவகைப்பயிர்கள்	76
ஆகஸ்ட்	8.	காய்கறிப்பயிர்கள்	82
	9.	பழப்பயிர்கள்	94
	10.	நறுமணப்பயிர்கள்	107
செப்டம்பர்	11.	மலைத்தோட்டப்பயிர்கள்	110
	12.	இலாகிரி பயிர் மற்றும் மூலிகைப்பயிர்கள்	116
	13.	மலர்ப்பயிர்கள்	128
அக்டோபர்	14.	ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு	136
	15.	ஒருங்கிணைந்த பண்ணை நிர்வாகம்	145
	16.	நாற்றங்கால் நிர்வாகம்	152
	17.	விதை உற்பத்தி தொழில் நுட்பம்	158
நவம்பர்	18.	துல்லிய பண்ணைத்திட்டம் மற்றும் இயற்கை வேளாண்மை	169
	19.	வணிக வேளாண்மை	180
	20.	வேளாண் விற்பனை	209
டிசம்பர்	21.	கால்நடை பராமரிப்பு	218

1. தானியப் பயிர்கள் – (Cereals)

நெல், கோதுமை, பார்லி மற்றும் ஓட்ஸ் ஆகியவை இந்தியாவில் பயிரிடப்படும் தானியப்பயிர்களாகும். தமிழ்நாட்டைப் பொருத்தமட்டில் நெல் முதன்மை உணவுப்பயிராகும். தமிழ்நாட்டின் அனைத்து மாவட்டங்களிலும், எல்லாப் பட்டங்களிலும் நெல் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

நெல் (Paddy)

தாவரவியல் பெயர் : *ஓரைசா சட்டைவா*

குடும்பம் : **கிராமினே**

தாயகம் : இந்தியா

1.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : உலக அளவில் நெல் ஒரு முதன்மை உணவுப் பயிராகும். மொத்த மக்கட்தொகையில் 60 சதத்திற்கு மேற்பட்ட மக்கள் இதனை உணவாகப் பயன்படுத்துகின்றனர். அரிசியில் 6–7 சத புரதச்சத்தும், 2–2.5 சத கொழுப்புச்சத்தும், B வகை வைட்டமின்களும், குறைந்த அளவில் சுண்ணாம்புச் சத்தும் உள்ளது. நெல் தவிடு, கால்நடை மற்றும் கோழித் தீவனமாகப் பயன்படுகிறது. நெல் உமி, உணவு எண்ணெய் பிரித்தெடுக்கவும், சிமெண்ட் அட்டைகள் தயாரிப்பிலும் பயனாகிறது. வைக்கோல் கால்நடைத் தீவனமாகவும், கோழிப்பண்ணைகளில் வெப்பமூட்டும் பொருளாகவும், பழங்களைப் பதப்படுத்தவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

1.1.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : நெல்பயிர் வளர்ச்சிக்கு அதிக அளவு நீர் அவசியம். நெல் சாகுபடிக்கு ஆறு, ஏரி மற்றும் கிணற்றுப்பாசனம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. 1500 மிமீக்கு மேல் மழை பெறும் பகுதிகளும், 20–40°செ வெப்பநிலையும் இப்பயிர் சாகுபடிக்கு உகந்தது.

1.1.3 மண் வளம் (Soil) : செழுமை நிறைந்த இருமண் மற்றும் கரிசல்மண் நிலங்களில் இப்பயிர் நன்கு வளரும். 5.5 – 8.5 கார அமில நிலை கொண்ட மண் இப்பயிர் சாகுபடிக்கு ஏற்றதாகும்.

1.1.4 பயிரிடப்படும் முறைகள் (Types of cultivation) : சேற்றுழவில் நேரடி விதைப்பு (Puddled direct sown) மற்றும் நாற்றங்கால் விதைப்பு (Puddled transplanted) என இருமுறைகளிலும், மானாவாரி சாகுபடியாக நேரடி விதைப்பு (Rainfed direct sown) முறையிலும் நெல் பயிரிடப்படுகிறது.

1.1.5 பட்டம், பருவம் மற்றும் இரகம் (Season and Varieties)

பருவம்	மாதம்	வயது	மாவட்டங்கள்	இரகங்கள்
நவரை	டிசம்பர் – ஜனவரி	< 120	திருவள்ளூர், திருவண்ணாமலை, வேலூர் விழுப்புரம், திருச்சி, கரூர், நாகப்பட்டினம், கோவை, ஈரோடு, சேலம், பெரம்பலூர், தேனி, புதுக்கோட்டை, திண்டுக்கல்.	ADT 36, 39, 42, ASD 16, 18, 20, MDU 5, TRY 2, IR 64, ராசி.
சொர்ணவாரி	ஏப்ரல் – மே	< 120	திருவள்ளூர், வேலூர், திருவண்ணாமலை, கடலூர், விழுப்புரம், நாமக்கல், தர்மபுரி.	TKM 9, ASD16, 17, 18, 20, IR 36, 64, CO 47, MDU 5, ADT 36, 37, 42, 43, 47, ADTRH 1.
முன்கார்	ஏப்ரல் – மே	< 120	திருநெல்வேலி, கன்னியாகுமரி, தூத்துக்குடி.	IR 50, 64, ADT 36, 42, 47, TKM 9.
கார்	மே – ஜுன்	< 120	கோவை, மதுரை, தேனி, திண்டுக்கல், சேலம், நாமக்கல், தர்மபுரி.	ADT 36, 37, 42, 45, 47, ADTRH 1, ASD 16, 17, 18, MDU 5, CO 47, TRY 2, IR 50, 64.
குறுவை	ஜுன் – ஜுலை	< 120	திருச்சி, பெரம்பலூர், கரூர், தஞ்சாவூர், ஈரோடு நாகப்பட்டினம், திருவாரூர், புதுக்கோட்டை.	ADT 36, 37, 42, 43, 45, 47, 48, TRY 2, ADTRH 1, IR 50, 64, ASD 16, 18, MDU 5, TKM 9.
முன் சம்பா	ஜுலை – ஆகஸ்ட்	130–135	திருவள்ளூர், வேலூர், திருவண்ணாமலை, சேலம், நாமக்கல், கடலூர், விழுப்புரம், மதுரை, தேனி, ராமநாதபுரம், தர்மபுரி, கோவை, ஈரோடு, புதுக்கோட்டை, நீலகிரி.	IR 20, ADT 39, 40, 44, TRY 1, CO 43, CORH 2, பொன்மணி, வெள்ளை பொன்னி, MDU 4.

சம்பா	ஆகஸ்ட்	130–150	தமிழகம் முழுவதும்.	வெள்ளை பொன்னி, பொன்மணி, பவானி, PY 4, CO 43, 45, ADU 4, TRY 1, ADT 39, 44, CORH 2.
பின் சம்பா/ தாளடி/ பிசானம்	செப்டம்பர் – அக்டோபர்	130–135	திருவள்ளூர், மதுரை, தேனி, கோவை, ஈரோடு.	IR 20, ADT 38, 39, 49, TRY 1, ASD 18, 19, 20, CO 43, TPS 2, 3, PY 1, MDU 5, CORH 2, பவானி.
பின் பிசானம்/ பின் தாளடி	அக்டோபர் – நவம்பர்	115 – 120	தஞ்சாவூர், நாகப்பட்டினம், திருவாரூர். திருச்சி, பெரம்பலூர், கரூர்.	CO 43, 45, ASD 18, 19, 20, TRY 1, ADT 46.
மானாவாரி	ஜூலை – ஆகஸ்ட்	–	புதுக்கோட்டை, மதுரை, திண்டுக்கல், தேனி, திருநெல்வேலி, தூத்துக்குடி, கன்னியாகுமரி, ராமநாதபுரம்.	PMK 2, 3, TKM 9, 10, 11, 12, ராசி, MDU 5, ADT 36, 39, IR 36.

1.1.6 **விதையளவு** (Seed rate)

விதைப்பு முறை	**விதை அளவு (கிகி / எக்டர்)**			
	குறுகிய காலப்பயிர்	**மத்திய காலப்பயிர்**	**நீண்ட காலப் பயிர்**	**வீரிய ஒட்டு இரகம்**
நாற்றங்கால் விதைப்பு	60	40	30	20
நேரடி விதைப்பு	75	–	–	–

1.1.7 **விதை நேர்த்தி** (Seed treatment)

1. பூசணக்கொல்லி விதை நேர்த்தி : விதை மற்றும் மண் மூலமாகப் பரவும் பூசண நோய்களைத் தடுத்து 45 நாட்கள் வரை பயிரைப் பாதுகாக்க *கார்பெண்டசிம்* அல்லது *டிரைசைக்ளோசோல்* அல்லது *பைரோகுயிலான்* மருந்தை ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் என்ற அளவில் 1 லி நீருடன் கலந்து 10 மணி நேரம் ஊறவைக்க வேண்டும் அல்லது *சூடோமோனாஸ் ப்ளுரசன்ஸ்* என்ற உயிர் பூசணக்கொல்லியை ஒரு கிலோ விதைக்கு 10 கிராம் என்ற அளவில் 1 லி நீரில் கலந்து இரவு முழுவதும் ஊற வைத்து விதைக்க வேண்டும்.

2. உயிர் உரநேர்த்தி : 600 கிராம் *அசோஸ்பைரில்லம்* மற்றும் 600 கிராம் *பாஸ்போபாக்டீரியா* உயிர் உரத்தை தேவையான அளவு நீருடன் சேர்த்து இரவு முழுவதும் ஊறவைக்க வேண்டும். விதை நேர்த்தி முறைகளில் உயிர் உரநேர்த்தி இறுதியாக பின்பற்றப்பட வேண்டும். இம்முறையைப் பயன்படுத்தி 25 சதம் வரை இரசாயன உரத்தேவையைக் குறைக்கலாம். *அசோஸ்பைரில்லம்* வளிமண்டலத்தில் உள்ள நைட்ரஜனை வேர் முடிச்சுகளில் நிலைநிறுத்தி பயிருக்கு அளிக்கிறது. *பாஸ்போபாக்டீரியா* மண்ணில் கிடைக்காத நிலையிலுள்ள மணிச்சத்தை கிடைக்கும் நிலைக்கு மாற்றம் செய்கிறது.

1.1.8 முளைகட்டுதல் : விதை நேர்த்தி செய்த விதைகளை 10 மணிநேரம் ஊற வைத்து, நீரை வடிகட்டி கோணிப்பையில் இட்டு, ஒரு இரவு முழுவதும் வைத்து முளை கட்ட வேண்டும். முளை கட்டிய விதைகளை மட்டுமே நாற்றங்கால் தயார் செய்ய பயன்படுத்த வேண்டும்.

1.1.9 நாற்றங்கால் தயார் செய்தல் (Nursery preparation) : நெல் பயிர் சாகுபடிக்கு சேற்று நாற்றங்கால், புழுதி நாற்றங்கால், டபாக் அல்லது பாய் நாற்றங்கால் ஆகிய முறைகளில் நாற்றுகள் தயார் செய்யப்படுகின்றன. ஒரு எக்டர் நிலப்பரப்பில் நடவு செய்ய 20 சென்ட் நாற்றங்கால் தேவை.

1. சேற்று நாற்றங்கால் : உழுவதற்கு இரண்டு நாட்களுக்கு முன்பு 2–5 செ.மீ உயரம் வரை நீரைத்தேக்கி, உழுது சேறாக்க வேண்டும். 2 அல்லது 3 முறை உழுது சமப்படுத்தி உரமிட்டு முளைகட்டிய விதைகளை சீராக விதைக்க வேண்டும். நிலத்தைச் சேறாக்குவதால் நீர்க்கசிவைத் தடுக்கலாம். மேலும் பூச்சி, நோய்க்காரணிகள் மற்றும் களைகள் அழிக்கப்பட்டு

அங்ககப்பொருட்களை விரைவாக மட்கச் செய்கிறது. 18–25 நாட்களில் நாற்றுகள் நடவுக்குத் தயாராகின்றன.

2. புழுதி நாற்றங்கால் : மானாவாரி சாகுபடி மற்றும் ஆற்றுப்பாசன பகுதிகளில் இந்நாற்றங்கால் முறை பயன்படுகிறது. பருவமழை தொடங்கும் முன்பாக அல்லது பாசனத்திற்கு அணைகள் திறக்கும்முன்பாக நிலத்தைப் பண்படுத்தி உரமிட்டு, புழுதியில் முளைக்கட்டிய விதைகள் விதைக்கப்படுகின்றன. விதைகள் முளைப்பதற்கு தேவையான அளவு நீர் அளிக்கப்படுகிறது. பாசனநீர் கிடைத்தவுடன் நடவு வயல் தயாரிக்கப்பட்டு, தயார் நிலையில் உள்ள நாற்றுக்கள் நடவு செய்யப்படுகின்றன. நான்கு இலைப்பருவம் உள்ள நாற்றுக்கள் நடவுக்கு ஏற்றது.

3. டபாக் அல்லது பாய் நாற்றங்கால் : சமப்படுத்தப்பட்ட நிலப்பரப்பின் மீது 500 காஜ் தடிமனுள்ள பாலீத்தீன் தாளினை விரித்து செம்மண் மற்றும் தொழுஉரம் 1:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்த கலவையை சீராக பரப்ப வேண்டும். முளைகட்டிய விதைகளைத் தூவி, பூவாளி கொண்டு நீர் தெளிக்க வேண்டும். விதைகள் முளைக்க தொடங்கியவுடன் ஆறுநாட்கள் வரை ஒரு நாளைக்கு இருமுறை விதைகளை லேசாக கையால் அழுத்திவிட வேண்டும். இதனால் வேர்ப்பகுதி மண்ணிற்கு மேல் வருவது தடுக்கப்படுகிறது.

நன்மைகள்

1. 13–15 நாட்களுக்குள் நாற்றுகள் தயாராகின்றன.
2. ஒரு எக்டர் நடவு செய்ய 30–40 சதுர மீ அளவுள்ள குறைந்த நிலப்பரப்பு போதுமானது.
3. நீர் தேக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை, அதனால் நீர்த் தேவை குறைவு.
4. ஓரிடத்தில் இருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு கொண்டு செல்வது எளிது.
5. நாற்றுகளை எளிதாக பிரித்தெடுக்கலாம்.
6. நடவு இயந்திரங்களில் நடவு செய்ய இந்நாற்றுக்கள் ஏற்றது.

1.1.10 நாற்றங்கால் நிர்வாகம் (Nursery management)

1. உரநிர்வாகம் : கடைசி உழவின் போது 1000 கிலோ தொழுஉரத்தினை அடி உரமாக இட்டு நன்கு கலக்கவேண்டும். விதைகளை தூவுவதற்கு முன்பாக 40 கிலோ DAP உரத்தினை அடியுரமாக இடவேண்டும். நாற்றுகள் தயாரான உடன் 10 கிலோ DAP உரத்தினை இடுவதால் நாற்றுக்களை எளிதாக பிரித்தெடுக்கலாம்.

2. நீர் நிர்வாகம் : சேற்று நாற்றங்கால் தயாரிப்பில் விதைகளை தூவி 24 மணி நேரம் வரை நீரை வடித்துவிடுவதால் விதைகள் முளைக்க ஏதுவாகிறது. அடுத்த மூன்று நாட்கள் நீர் தேங்காமல் பராமரிக்க வேண்டும். பின்னர் நாற்றின் வளர்ச்சியைப் பொறுத்து ஒரு அங்குல உயரம் வரை நீர்

தேக்க வேண்டும். புழுதி நாற்றங்காலில் நீரைத் தேக்கவேண்டிய அவசியமில்லை. மாறாக தேவையான அளவு நீரினை தெளிப்பதே போதுமானது.

3. பயிர் பாதுகாப்பு : விதைத்த மூன்று அல்லது நான்காம் நாளில் களை முளைக்கும் முன் தெளிக்கும் களைக் கொல்லியான *ப்ரிட்டில்லாக்குளோர் + சேஃப்னர்* 300 கிராம் என்ற அளவில் பயன்படுத்தி நாற்றங்காலில் உள்ள களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

நாற்றாங்காலில் தோன்றும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த ஊடுருவும் பூச்சிக் கொல்லியான *டைமீத்தோயேட் 50 மிலி* அல்லது *குளோர்பைரிபாஸ் 50 மிலி* மருந்தினை தெளித்துக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

1.1.11 நடவு வயல் தயார் செய்தல் (Main field preparation) : கோடை உழவு மேற்கொள்ளப்பட்ட நிலத்தில் இரண்டு நாட்கள் நீரைத் தேக்கி வைத்து, இரண்டு அல்லது மூன்று முறை நாட்டுக் கலப்பையைக் கொண்டு உழுது பின்பு இரும்பு இறக்கைக் கலப்பை அல்லது கேஜ்வீல் சேறு கலக்கியைக் கொண்டு சேராக்க வேண்டும். பின்பு பரம்புச் சட்டத்தைக் கொண்டு நிலத்தை சமப்படுத்த வேண்டும். வரப்புகளைச் செதுக்கி சேறு கொண்டு மெழுக வேண்டும். இதனால் நீர்க்கசிவு தடுக்கப்படுவதுடன் களைகள் முளைப்பது தவிர்க்கப்படுகிறது.

1.1.12 நாற்றுநேர்த்தி (Seedling treatment) : நாற்றுகளை பறித்த பின்பு நடவு செய்வதற்கு முன்பாக ஒரு லிட்டர் நீரில் 2 மில்லி *குளோர்பைரிபாஸ்* கலந்த கரைசலில் நாற்றின் வேர் பகுதியை 20 நிமிடம் வரை அமிழ்த்தி வைத்திருக்க வேண்டும். இதனால் 45 நாட்கள் வரை நெல்குருத்துப்பூச்சி, இலைச்சுருட்டுப்புழு, ஆனைக்கொம்பன் ஈ மற்றும் கூண்டுப்புழு போன்ற பூச்சிகளின் தாக்குதலைத் தவிர்க்கலாம். 40 லி நீரில் ஒரு கிலோ *அசோஸ்பைரில்லம்* மற்றும் ஒருகிலோ *பாஸ்போபாக்டீரியா* கலந்து வேர்ப்பாகம் நனையுமாறு 30 நிமிடங்கள் அமிழ்த்தி வைத்திருந்து நடுவதால் 25 சதம் வரை உரத்தேவையை குறைக்கலாம்.

1.1.13 நடவு செய்தல் (Transplantation) : இரகங்களை குத்துக்கு இரண்டு நாற்றுக்கள் என்ற எண்ணிக்கையிலும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களை குத்துக்கு ஒரு நாற்று என்ற எண்ணிக்கையிலும் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடைவெளியில் நடவு செய்ய வேண்டும்.

பயிர்	குறுகியகாலம்	மத்திய காலம்	நீண்டகாலம்	வீரிய ஒட்டு இரகம்
இடைவெளி (செ.மீ)	15 x 10	20 x 10	20 x 15	20 x 20
குத்துகளின் எண்ணிக்கை/ச.மீ	66	50	33	25

நட்ட 7 முதல் 10 நாட்களுக்குள் பாடு (Gap filling) நிரப்பப்பட வேண்டும். வரிசை நடவு மற்றும் வரிசையற்ற நடவு என இருமுறைகளில் நாற்றுக்கள் நடவு செய்யப்படுகின்றன. மனித வேலையாட்கள் அல்லது இயந்திர நடவுக்கருவி அல்லது நாற்றுகளை வீசுதல் ஆகிய முறைகளில் நடவு மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

1.1.14 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management)

1. இயற்கை மற்றும் நுண்ணுயிர் உரம் இடுதல் : கடைசி உழவின் போது எக்டருக்கு 12.5 டன் தொழு உரம் அல்லது 6.25 டன் பசுந்தாள் உரத்தை இட்டு கலப்பையைக் கொண்டு உழவு செய்ய வேண்டும். ஒரு எக்டருக்கு *அசோஸ்பைரில்லம்* மற்றும் *பாஸ்போபாக்டீரியம்* ஆகியவற்றை தலா 2 கிலோ என்ற அளவிலும் *சூடோமோனாஸ் ஃபுளுரசன்ஸ்* என்ற உயிர் பூசணக்கொல்லியை 2.5 கிலோ என்ற அளவிலும் 50 கிலோ தொழுஉரத்துடன் கலந்து நடவிற்கு முன்பு சீராக தூவவேண்டும்.

2. இரசாயன உரம் இடுதல் : மண் பரிசோதனை செய்து தேவையான உர அளவை கணக்கிட்டு இடுவது சிறந்தது அல்லது கீழ்கண்ட பொதுவான பரிந்துரைப்படி உரமிடலாம்.

இரகம்	**சத்துக்கள் கி.கி/எக்டர்**		
	தழை	**மணி**	**சாம்பல்**
குறுகிய, மத்திய மற்றும் நீண்டகால இரகங்கள்	150	50	50
வீரிய ஒட்டு இரகம்	175	60	60

தழை மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை நான்காகப் பிரித்து கடைசி உழவின் போதும் பயிர் வளர்ச்சியின் முக்கிய கால கட்டங்களான தூர்கட்டும் காலக்கட்டத்திலும் கதிர் தோன்றும் சமயத்திலும், கதிர் வெளிவரும் பருவத்திலும் இடுதல் அவசியம். மணிச்சத்து முழுவதும் அடியுரமாக கடைசி உழவின் போது இடவேண்டும். தழைச்சத்து உரம் வீணாவதை தடுக்க வேப்பம் பிண்ணாக்கு கலந்த அல்லது தார் பூசிய யூரியாவை பயன்படுத்தலாம். 25 கிலோ **துத்தநாக சல்பேட்டை** 50 கிலோ மணலுடன் கலந்து நடவிற்கு முன் வயலில் தூவவேண்டும்.

கதிர் உருவாகும் சமயத்திலும், பத்து நாட்கள் கழித்தும் இலைவழி உரமாக இருமுறை **யூரியா** 1 சதம், DAP 2 சதம், **மூரியேட் ஆப் பொட்டாஷ்** (MOP) 1 சதம் ஆகியவற்றை தெளித்து நல்ல பலனை பெறலாம்.

1.1.15 களை மேலாண்மை (Weed management) : நெல் வயலில் கைக்களைக் கட்டுப்பாடு மற்றும் இரசாயன முறை களை கட்டுப்பாடு என இருமுறைகளில் களைகள் கட்டுப்படுத்தப்

படுகின்றன. சாதாரணமாக பயிர் நடவு செய்த 20 மற்றும் 40வது நாட்களில் இருமுறை கைக்களை எடுக்க சிபாரிசு செய்யப்படுகிறது. முளைக்கும் முன் பயன்படுத்தும் களைக்கொல்லிகளான **பியூட்டாகுளோர் 2.5 லி** அல்லது **அனிலோஃபாஸ் 3 லி** அல்லது **பிரிட்டில்லாகுளோர் 1.25 லி** ஆகியவற்றை ஒரு எக்டர் நிலத்தில் மணலுடன் கலந்து தூவ வேண்டும். இக்களைக் கொல்லிகளைப் பயன்படுத்தும்போது குறைந்த அளவே நிலத்தில் நீரைத் தேக்க வேண்டும்.

முளைக்கும் முன்பு தெளிக்கும் களைக்கொல்லியை பயன்படுத்தாத பட்சத்தில் **2,4**-D களைக்கொல்லியை 1.25 கிகி அல்லது **ஆக்ஸிடையார்ஜில்** 100 கிராம் என்ற அளவில் ஒரு எக்டர் நிலத்தில் நெற்பயிர் நடவு செய்த 15வது நாளில் பயன்படுத்தி களைகளை கட்டுப்படுத்தலாம்.

கைக்களை எடுப்பதற்கு மாற்றாக உருளை சக்கர களை எடுப்பானை நடவு செய்த 15 மற்றும் 25வது நாளில் பயன்படுத்தி களைகளை கட்டுப்படுத்தலாம். இக்கருவியைக் கொண்டு களை எடுப்பதால் செலவு குறைவதுடன், நிலக் காற்றோட்டம் மற்றும் வேரின் செயல்பாடு ஊக்குவிக்கப்பட்டு மகசூலை அதிகரிக்கிறது.

1.1.16 நீர் மேலாண்மை (Water management) : நெற்பயிர் சாகுபடிக்கு 2 அங்குலம் வரை தொடர்ந்து நீர் நிறுத்தப்பட வேண்டும். களைக்கொல்லி மற்றும் பயிர்பாதுகாப்பு இரசாயனங்களைப் பயன்படுத்தும் பொழுது வயலிலிருந்து நீரை வடிக்கக்கூடாது. தூர் கட்டும் பருவம் (Tillering stage), கதிர் தோன்றும் பருவம் (panicle Initiation Stage), பொதிப்பருவம் (Booting stage), கதிர் வெளி வரும் பருவம் (Heading) மற்றும் பூக்கும் பருவம் (Flowering stage) ஆகியவை பயிர் வளர்ச்சியில் முக்கிய காலகட்டங்களாகும். இக்காலங்களில் நீர் தட்டுப்பாடின்றி பராமரிக்க வேண்டும்.

1.2 சேற்றுழவில் நேரடி விதைப்பு (Puddled direct sown) : இம்முறையில் தயார் செய்யப்பட்ட நிலத்தில் முளைக்கட்டிய விதைகளை நேரடியாக விதைத்து நெல் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றது. நாற்றங்கால் நடவு மேற்கொள்ளப்படும் அனைத்துப் பகுதிகளும் நேரடி விதைப்பு செய்வதற்கு ஏற்றதாகும்.

1.2.1 பட்டம் (Season) : நாற்றங்கால் நடவு செய்யப்படும் அனைத்து பட்டங்களும் நேரடி விதைப்பிற்கும் பொருந்தும்.

1.2.2 இரகம் (Variety) : நாற்றங்கால் நடவிற்கு சிபாரிசு செய்யப்படும் அனைத்து இரகங்களும் நேரடி விதைப்பிற்கும் ஏற்றதாகும். எனினும் கீழ்வரும் இரகங்கள் நேரடி விதைப்பிற்கு மிகவும் பொருத்தமானவைகளாகும்.

இரகங்கள்	காலம் (நாட்கள்)	விதைக்கும் பருவம்
பொன்மனி,	160 – 165	ஆகஸ்டு 1 முதல் 30 வரை
Co-43, IR-20, ADT–38		
ADT – 39, பொன்னி.		
வெள்ளை பொன்னி.	125 – 135	செப்டம்பர் 1 முதல் 30 வரை
ADT – 36, ADT – 37.	105 – 110	அக்டோபர் 1 முதல் 10 வரை

1.2.3 விதையளவு (Seed rate) : 60 கிலோ / எக்டர்

1.2.4 விதைப்பு (Sowing) : பண்படுத்தப்பட்ட நிலத்தில், விதை நேர்த்தி செய்யப்பட்ட விதைகளை வரிசையாகவோ அல்லது வரிசையற்றோ விதைப்பு செய்யப்படுகின்றது. வரிசை விதைப்பிற்கு நேரடி நெல் விதைப்புக் கருவி பயன்படுத்தப்படுகிறது. நேரடியாக நெல் விதைகளை தூவும் போது, நிலத்தில் குறைந்தளவில் நீர் தேங்கி இருப்பது அவசியம். விதைத்த 14 – 21 நாட்களுக்குள் பயிர் களைதலும், பாடு நிரப்புதலும் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

1.2.5 உர நிர்வாகம் (Fertilizer management) : நாற்றங்கால் நடவு முறைக்கு பரிந்துரைக்கப்பட்ட உர அளவுகள் மற்றும் இடும் முறைகள் நேரடி விதைப்பு முறைக்கும் பொருந்தும்.

1.2.6 களை மேலாண்மை (Weed management) : முளைப்பதற்கு முன்பு பயன்படுத்தப்படும் களைக்கொல்லியாக எக்டருக்கு **பிரெட்டில்லாக்குளோர் 1.2 லி** விதைத்த எட்டாம் நாள் இடவேண்டும். அல்லது **பிரெட்டில்லாக்குளோர் + சேப்னர்** எக்டருக்கு 450 கி என்ற அளவில் விதைப்பு செய்த 3–4 நாட்களில் இடவேண்டும். 40வது நாளில் ஒரு கை களையெடுப்பு சிபாரிசு செய்யப்படுகின்றது.

1.2.7 நீர் மேலாண்மை (Water management) : விதைத்த முதல் வாரத்தில் மண் நனைய நீர் பாய்ச்சினால் போதுமானது. பயிரின் வளர்ச்சிக்கேற்ப ஓர் அங்குலம் வரை நீர் தேக்குதல் அதிகரிக்கப்படுகிறது. எவ்வகை மண்ணாக இருப்பினும் வெடிப்புக்கள் தோன்றாத வகையில் நீர்ப்பாசனம் மேற்கொள்ளவேண்டும். பயிரின் முக்கிய வளர்ச்சிக் காலகட்டங்களில் நீர் தட்டுப்பாடின்றி பராமரிப்பது அவசியம்.

1.3 மானாவாரி நெல் சாகுபடி (Rainfed rice cultivation) : இச்சாகுபடி முறை தமிழ்நாட்டில் குறைந்த பரப்பளவில் பின்பற்றப்படுகிறது. கடற்கரைப் பகுதிகளும், தொடர்ந்து மழை பெய்யும் பகுதிகளும் இச்சாகுபடி முறைக்கு ஏற்றவையாகும். தண்ணீரை நிறுத்த வரப்புகள் அமைக்கப்படுவதில்லை. இதனால் நீர் தேங்கி நிற்க வாய்ப்புகள் இல்லை. இப்பகுதிகளில் மண் ஈரம் தொடர்ந்து இருக்கும். கிடைக்கின்ற மழை அளவைப் பொறுத்து ஊடுசாகுபடி வேலைகள்

மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. திருவள்ளுவர், இராமநாதபுரம், சிவகங்கை, கன்னியாகுமரி, நாகை, திருவாரூர், புதுக்கோட்டை மற்றும் தர்மபுரி மாவட்டங்களில் மானாவாரி சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

1.3.1 பட்டம் (Season) :

ஜீலை – ஆகஸ்டு	–	திருவள்ளூர், கன்னியாகுமரி
ஆகஸ்டு	–	நாகை, திருவாரூர், புதுக்கோட்டை
செப்டம்பர் – அக்டோபர்	–	இராமநாதபுரம், சிவகங்கை

1.3.2 இரகம் (Variety) : குறுகிய கால மற்றும் வறட்சியைத் தாங்க வல்ல உயர் விளைச்சல் தரும் நாட்டு இரகங்கள் ஏற்றவை ஆகும்.

1.3.3 நிலம் தயார் செய்தல் (Field preparation) : மண் இறுக்கம் ஏற்பட வாய்ப்புள்ள பகுதிகளில் கடைசி உழவிற்கு முன்பாக 1 டன் ஜிப்சம் இட்டு உழவு செய்து நிலத்தை தயார்படுத்த வேண்டும்.

1.3.4 விதையளவு மற்றும் விதைநேர்த்தி (Seed rate and seed treatment)) : எக்டருக்கு 75 கிலோ தேவை. விதைகளை 1 சத **பொட்டாசியம் குளோரைடுடன்** நேர்த்தி செய்வதால் வறட்சியைத் தாங்கும் திறனை அதிகரிக்கலாம். விதைகளை 20 செ.மீ அகலமுள்ள வரிசைகளில் ஒரு அங்குல ஆழத்தில் விதைப்பது சிறந்தது. பருவமழை தொடங்குவதற்கு முன்பே விதைகளை விதைக்க வேண்டும்.

1.3.5 பின்செய் நேர்த்தி (after cultivation) : பயிர் களைவதும், பாடு நிரப்புதலும் நடவு செய்த 14–21 நாட்களுக்குள் மேற்கொள்ள வேண்டும். 10 பாக்கெட் *அசோஸ்பைரில்லம்* மற்றும் 10 பாக்கெட் *பாஸ்போபாக்டீரியாவை* 25 கிலோ தொழுஉரம் மற்றும் 25 கிலோ மண் ஆகியவற்றுடன் கலந்து முதல் மழை பெய்தவுடன் நிலத்தில் இடவேண்டும். மிகவும் வறட்சியான காலகட்டங்களில் 1000 பிபிஎம் (1 மிலி / 1 லிட்டர் நீரில்) *சைக்கோசெல்* தெளிக்க வேண்டும். வறட்சியான காலங்களில் நீர்த்தேவையை குறைக்க 3 சத *கையோலின்* மற்றும் 1 சத *பொட்டாஷியம் குளோரைடு* கரைசலை தெளித்து இலைவழி நீராவியாதலை குறைக்கலாம்.

1.3.6 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : எக்டருக்கு 75:25:37.5 கிலோ தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை இடவேண்டும். ஊட்டமேற்றிய தொழு உரம் 750 கிலோ + 25 கிலோ மணிச்சத்து ஆகியவற்றை அடியுரமாக இடவேண்டும். 25 கிலோ தழைச்சத்து மற்றும் 12.5 கிலோ சாம்பல் சத்தை மூன்று முறை பயிர் முளைத்த 20–25வது நாளிலும், 40–45வது நாளிலும், 60–65வது நாளிலும் மேலுரமாக இடவேண்டும். துத்தநாக குறைபாடு உள்ள பகுதிகளில் எக்டருக்கு 25 கிலோ **துத்தநாக சல்பேட்டும்,** இரும்புச்சத்து குறைபாடு உள்ள பகுதிகளில் 50 கிலோ **இரும்பு சல்பேட்டும்** இடுதல் அவசியம். இலைவழி உரமாக **யூரியா** 1 சதம், DAP 2 சதம் மற்றும் **பொட்டாஷ்**

1 சதம் சேர்ந்த கரைசலை கதிர் தோன்றும் சமயத்திலும், 10 நாட்கள் கழித்தும் இருமுறை தெளிக்க வேண்டும்.

1.3.7 களை நிர்வாகம் (Weed management) : கைக்களையெடுப்பு மற்றும் இரசாயன முறை களைக் கட்டுப்பாடு சிபாரிசு செய்யப்படுகிறது. முதல் கைக்களையெடுப்பு 15–21 நாட்களிலும், இரண்டாம் கைக்களையெடுப்பு 40–45 நாட்களிலும் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. இரசாயன களைக்கொல்லிகளை பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவு மழை பெய்தவுடன் தெளித்தல் வேண்டும்.

1.3.8 ஊடுபயிர் (Intercrop) : தண்ணீர் தேங்காத நிலை இருப்பதால் நான்கு வரிசை நெற்பயிருக்கிடையே ஒரு வரிசை உளுந்து பயிர் செய்து கூடுதல் மகசூல் பெறலாம்.

1.3.9 அறுவடை (Harvest) : 80 சத நெல்மணிகள் முதிர்ச்சி அடைந்த நிலையில் அறுவடை மேற்கொள்ளலாம். நெல் மணிகளை விரல்களால் அழுத்திப்பார்த்து முதிர்ச்சியைக் கண்டறியலாம். மணிகள் அழுத்தப்படும்போது கடினமாகவும், பால் வெளிவராமலும் இருப்பின் அறுவடை செய்யலாம். அறுவடைக்கு ஏழு நாட்கள் முன்னதாக நீர் பாய்ச்சுவதை நிறுத்த வேண்டும்.

மனித வேலையாட்கள் அல்லது இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்தி முதிர்ச்சி அடைந்த பயிரை அறுவடை செய்யலாம். நெல் மணிகள் பிரித்தெடுக்கப்பட்டு 12 சதம் ஈரப்பதம் உள்ளவாறு உலர்த்தி சேமிக்க வேண்டும்.

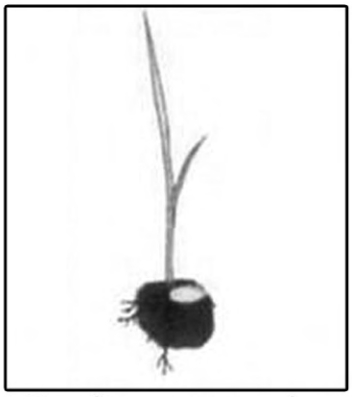
1.1.10 மகசூல் (Yield) :

இரகம்	மகசூல் (கிகி / எக்டர்)
மானாவாரி	3000 – 3500
குறுகிய மற்றும் மத்தியகால இரகம்	5000 – 6500
நீண்டகால இரகம்	4500 – 6000
வீரிய ஒட்டு இரகம்	5500 – 7000

1.4 செம்மை நெல் சாகுபடி SRI (Systematic rice intensification) : குறைந்த இடுபொருள் செலவில் அதிக உற்பத்தி செய்வதன் மூலம் நெல் சாகுபடியை ஒரு இலாபகரமான வேளாண் தொழிலாக்க முடியும். இத்தகையதொரு தொழில்நுட்பம் தான் செம்மை நெல் சாகுபடி என்ற ஒருங்கிணைந்த நெற்பயிர் நிர்வாகம் ஆகும். இம்முறைக்கு **இராஜராஜன் 1000** என தமிழக அரசு பெயர் சூட்டியுள்ளது.

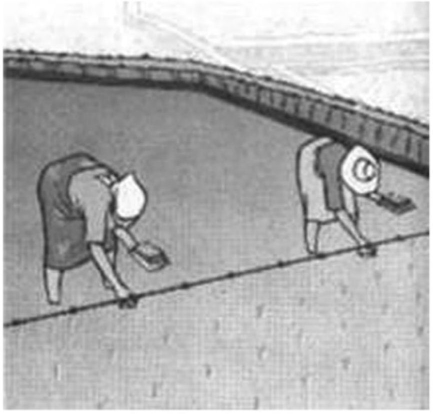
1.4.1 செம்மை நெல் சாகுபடியின் கோட்பாடுகள் (Principles of SRI) :

* குறைந்த இடுபொருள் செலவில் அதிக மகசூல்.
* 14 நாட்கள் வயதுடைய நாற்றுகள் பயன்பாடு மற்றும் குறைந்த அளவு விதைத்தேவை.
* குத்துக்கு ஒரு நாற்று வீதம் நடவு.



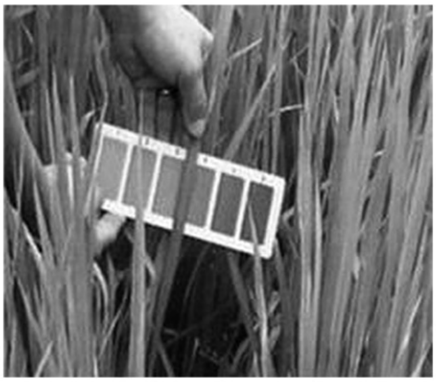
14 நாள் வயதுடைய நாற்று

குத்துக்கு ஒரு நாற்று



சதுர நடவு முறை

கோனோ வீடர்



பச்சை வண்ண அட்டை
– தழைச்சத்து நிர்வாகம்

படம் 1. இராஜராஜன் 1000 (செம்மை நெல்) / சாகுபடி கோட்பாடுகள்

* அதிக இடைவெளி விட்டு சதுர நடவு முறை 22.5 x 22.5 அல்லது 25 x 25 செ.மீ இடைவெளி.
* நன்செய் நிலத்திற்குரிய சுழல் கூம்பு வடிவ களை எடுக்கும் கருவி (கோனோ வீடர்) மூலம் களைகளை அமுக்கி சேற்றை கலக்கி விடுவதால் களைகளை உரமாக்குதல்.
* அங்கக கழிவுகளை உபயோகித்து பச்சை வண்ண அட்டை மூலம் தழைச்சத்து நிர்வகித்தல்
* சிக்கன நீர்ப்பாசனம்.
* அதிக மகசூல்.

1.4.2 நாற்றுகள் தயார் செய்தல் (Preparation of seedlings) : 14 நாட்களில் வாளிப்பான நாற்றுகளை பெற திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாய் நாற்றங்கால் முறையை பின்பற்ற வேண்டும்.

நாற்றங்கால் பரப்பளவு – எக்டருக்கு 100 ச.மீ

1 மீ அகலம், 100 மீ நீளம், 5 செ.மீ உயரம் கொண்ட மேட்டுப்பாத்திகள் அமைக்க வேண்டும்.

பாத்திகளின் மேல் 300 காஜ் தடிமனுள்ள வெள்ளை பாலித்தீன் தாளினை விரிக்க வேண்டும். நீளம் மற்றும் அகல வாக்கில் 4 கட்டங்களாக தடுக்கப்பட்ட 1 மீட்டர் நீளம் 0.5 மீட்டர் அகலம். 4 செ.மீ உயரம் கொண்ட விதைப்புச் சட்டம் தயார் செய்து அதனை விரிப்புக்கு மேல் சரியாக வைக்க வேண்டும். 1 கிலோ வளமான வயல் மண்ணுடன் 0.5 கிராம் பொடியாக்கிய DAP உரத்தை சேர்த்து விதைப்புச் சட்டத்துக்குள் முக்கால் அளவிற்கு நிரப்புதல் வேண்டும்.

விதைப்பதற்கு முன்பு ஒரு கிலோவிற்கு 10 கிராம் வீதம் *சூடோமோனாஸ் புளோரோசன்ஸ்* என்ற உயிர் பூஞ்சாணக்கொல்லி கொண்டு விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். இந்த விதையினை 24 மணி நேரம் தண்ணீரில் ஊறவைத்து பின்பு இருட்டு அறையில் 24 மணி நேரம் வைத்து முளை கட்டவேண்டும். விதைப்பதற்கு முன்பு முளைக் கட்டிய விதையுடன் ஒரு பாக்கெட் (200 கிராம்) *அசோஸ்பைரில்லம்* மற்றும் 1 பாக்கெட் (200 கிராம்) *பாஸ்போ பாக்டீரியம்* உயிர் உரத்தை இட்டு விதைநேர்த்தி செய்ய வேண்டும். 8–9 கிலோ முளைகட்டிய விதையை 0.5 சதுரமீட்டர் சட்டத்துக்கு 45 கிராம் அளவில் விதைத்து பின் மண்ணால் நன்கு மூடிவிடவேண்டும்.

நாற்றங்கால் நிர்வாகம் (Nursery management) : பூவாளியால் விதைப்புச்சட்டத்தின் அடிவரை நனையுமாறு தண்ணீர் தெளித்து விதைப்புச் சட்டத்தை வெளியில் எடுக்க வேண்டும். பின்பு 5 நாட்கள் வரை பூவாளியில் தண்ணீர் தெளித்து பின் பாத்தி நனையும் வகையில் வாய்க்காலில் தண்ணீர் கட்டவேண்டும். விதைத்த 9–ம் நாள் 0.5 சதம் யூரியா கரைசலை (150 கிராம் யூரியா, 30 லிட்டர் தண்ணீர்) பூவாளி மூலம் மாலையில் தெளிப்பதால் வாளிப்பான நாற்றுகளை பெறலாம். 14ம் நாள் சிறிய கட்டத்தில் உள்ள 12 முதல் 16 செ.மீ உயரமுள்ள நாற்றுகளை பிரித்து எடுத்து நடவு வயலுக்கு கொண்டு போகலாம்.

1.4.3 நடவு செய்தல் (Transplanting) : குறுவை மற்றும் சம்பா பருவத்தில் எக்டருக்கு 12.5டன் மக்கிய குப்பை அல்லது தொழு உரத்தை இட்டு நன்கு உழவு செய்து பின் நிலத்தினை சீராக சமன் செய்தல் வேண்டும். பரிந்துரைக்கப்படும் முழுஅளவு மணிசத்துடன் பாதி அளவு சாம்பல் சத்தையும் 25 கிலோ சிங்சல்பேட்டும் சேர்த்து அடியுரமாக இடவேண்டும். குத்துக்கு ஒரு நாற்று வீதம் 22.5 x 22.5 செ.மீ அல்லது 25 x 25 செ.மீ இடைவெளியில் நடவு மேற்கொள்ள வேண்டும்.

1.4.4 நீர்நிர்வாகம் (Water management) : செம்மை நெல் சாகுபடி முறையில் நீர் மறைய நீர் கட்டுதல் சிபாரிசு செய்யப்படுகிறது. மண்ணில் வெடிப்புகள் தோன்றாதவாறு 2.5 செ.மீ உயரம் வரை நீர்ப்பாய்ச்ச வேண்டும். இதனால் 3–4 நீர் பாசனம் குறைகிறது. மேலும் 300–400 மி.மீ தண்ணீர் மிச்சமாகிறது.

1.4.5 கோனோ வீடர் மூலம் களைகட்டுப்பாடு (Weed management) : நடவு செய்த 15–ம் நாள் முதல் 10 நாட்கள் இடைவெளியில் 3 அல்லது 4 முறை கோனோ வீடர் கருவி மூலம் வரிசைக்கு வரிசை மற்றும் பயிருக்கு பயிர் உள்ள இடைவெளியில் இடை உழவு செய்து களைகளை சேற்றில் அமுக்கி விடவேண்டும்.

பயன்கள்

1. கோனோ வீடர் மூலம் இடை உழவு செய்வதால் மண்ணில் நல்ல காற்றோட்டம் ஏற்பட்டு, நுண்ணுயிர் எண்ணிக்கை மற்றும் செயல்பாடு அதிகரிக்கிறது.

2. நெற்பயிரின் வேர் எளிதில் பரவி தூர் கட்டும் தன்மை நன்கு தூண்டிவிடப்படுகிறது.

3. களைகள் இளம் பருவத்திலேயே மண்ணில் அமுக்கிவிடப்படுவதால் களைகளால் உறிஞ்சப்படும் ஊட்டச்சத்துக்கள் நெற்பயிருக்கு அதிகளவில் கிடைக்கின்றது.

1.4.6 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : நட்ட 15–ம் நாள் கோனோ வீடர் மூலம் இடை உழவு செய்த பின் முதல் மேலுரமாக தழைச்சத்தை இடலாம். பின்னர் ஒவ்வொரு வாரமும் பச்சை வண்ண அட்டை பயன்படுத்தி தழைச்சத்தை இடலாம். இரண்டாவது மேலுரமாக தழைச்சத்து இடும்போது மீதியுள்ள பாதி அளவு சாம்பல் சத்தினையும் சேர்த்து இடவேண்டும்.

பச்சை வண்ண அட்டையின் பயன்கள்

1) பச்சை வண்ண அட்டை மூலம் தழைச்சத்து நிர்வாகம் செய்வதால் தேவையற்ற அதிகப்படியான தழைச்சத்து இடுவதை தவிர்க்கலாம். 15–45 கிலோ வரை தழைச்சத்தை சேமிக்கலாம்.

2) சாகுபடி செலவு குறைவதுடன் மண் வளமும், சுற்றுச்சூழலும் மாசுபடாமல் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

1.4.7 SRI **சிறப்பம்சம்** (Special features of SRI) : தூர் கட்டும் திறன் தூண்டிவிடப்படுவதால் அதிக எண்ணிக்கையில் தூர்கள் உண்டாகும். ஒரு குத்தில் 35–40 கதிர் உள்ள தூர்களும் சராசரியாக 28 கதிர் உள்ள தூர்களும் கிடைக்க வழி உள்ளது. வாளிப்பான அதிக மணிகள் கொண்ட நீண்ட கதிர்கள் தோன்றுகின்றன. கதிர் முற்றும் பருவம் வரை அதிக பச்சை கொண்ட அதிக பரப்புடைய இலைகள் இருப்பதால் பதர் இல்லாத நன்கு முற்றிய மணிகள் அதிகம் கிடைக்கின்றன.

1.5 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : நாற்றங்காலில் இலைப்பேன் மற்றும் தத்துப்பூச்சிகள் தாக்குகின்றன. நடவு வயலில் தண்டு துளைப்பான், இலை சுருட்டுப்புழு, ஆனைக்கொம்பன் ஈ, புகையான், கதிநாவாய் பூச்சி மற்றும் சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளும் குலை நோய், சிவப்பு இலைப்புள்ளி, இலை உறை கருகல், பாக்டீரிய இலைப்புள்ளி, துங்ரோ போன்ற நோய்களும் தாக்கி சேதம் உண்டாக்குகின்றன.

மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையளி

1. நெற்பயிரின் தாயகம் ....

அ. சீனா ஆ. தாய்லாந்து இ. பிலிப்பைன்ஸ் ஈ. இந்தியா

2. நெற்பயிரில் வீரிய ஒட்டு இரகத்திற்கான விதையளவு .... கி.கி / எக்டர்

அ. 75 ஆ. 30 இ. 60 ஈ. 20

3. ஒரு எக்டர் நெல் பயிரிட தேவையான நாற்றங்கால் அளவு ....

அ. 10 சென்ட் ஆ. 40 சென்ட் இ. 60 சென்ட் ஈ. 20 சென்ட்

4. வீரிய ஒட்டு இரகத்திற்கான தழை, மணி, சாம்பல் சத்து அளவு ....

அ. 100:50:50 ஆ. 125:75:75 இ. 150:50:50 ஈ. 175:60:60

5. மானாவாரி நெல் சாகுபடியின் மகசூல் .... கி.கி / எக்டர்

அ. 3000 – 3500 ஆ. 5000 – 6500 இ. 4500 – 6000 ஈ. 5000 – 7000

6. கடினப்படுத்துதல் விதை நேர்த்திக்கான இரசாயனம் ....

அ. HCl ஆ. H_2SO_4 இ. HNO_3 ஈ. KCl

7. செம்மை நெல் சாகுபடியில் சதுர நடவு முறையில் இடைவெளி ....

அ. 30 x 30 செ.மீ ஆ. 25 x 25 செ.மீ இ. 20 x 20 செ.மீ ஈ. 15 x 15 செ.மீ

II. **ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி**

8. விதை நேர்த்திக்கு பயன்படும் உயிரிபூசணக்கொல்லியினை எழுதுக.

9. உயிர் உரநேர்த்திக்கு பயன்படுத்தப்படும் உயிரி ஒன்றினை எழுதுக.

10. நெற்பயிர் சாகுபடியில் உள்ள நாற்றங்கால் முறை ஒன்றினை கூறு.

11. நெல் நாற்றங்காலில் முளைக்கும் முன் தெளிக்கும் களைக்கொல்லி யாது ?

12. நெல் நாற்றங்கால் நேர்த்திக்கான இரசாயனம் யாது ?

13. தழைச்சத்து உரம் வீணாகுதலை தடுக்கும் ஒரு முறையை கூறு ?

14. செம்மை நெல் சாகுபடியில் களை எடுக்கும் கருவியின் பெயர் என்ன ?

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

15. நெற்பயிர் பயிரிடப்படும் முறைகள் யாவை ?

16. நெற்பயிரில் உயிர் உரநேர்த்தி பற்றி குறிப்பிடுக.

17. பாய் நாற்றங்காலின் நன்மைகளை குறிப்பிடுக.

18. நெல் சாகுபடியில் நடவு வயலில் இரசாயன உரம் இடும் முறையினை எழுதுக.

19. நெல் மணிகளின் முதிர்ச்சியினை எவ்வாறு கண்டறியலாம் ?

20. செம்மை நெல் சாகுபடிக்கான கோட்பாடுகள் நான்கினை எழுதுக.

21. கோனோ வீடர் பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை ?

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

22. நெல் சாகுபடியில் நாற்றங்கால் நிர்வாகம் பற்றி எழுதுக.

23. நெல் சாகுபடியில் நடவு வயல் தயார் செய்தல் பற்றி எழுதுக.

24. செம்மை நெல் சாகுபடியில் நாற்றுகள் தயார் செய்யும் முறையை எழுதுக.

V. **விரிவான விடையளி**

25. நேரடி நெல் சாகுபடி முறையை விவரி ?

26. செம்மை நெல் சாகுபடி முறைக்கு தமிழக அரசு சூட்டிய பெயர் என்ன ? அம்முறையை பற்றி விவரி.

2. சிறுதானியப்பயிர்கள் - (Millets)

மக்காச்சோளம், சோளம், கம்பு, ராகி (கேழ்வரகு) ஆகியவை சிறுதானியப்பயிர்களாகும். இவை நெல்லுக்கு அடுத்தபடியாக இறவை மற்றும் மானாவாரியாக பரவலாகப் பயிரிடப்பட்டு மனிதன் மற்றும் கால்நடைகளுக்கு உணவாகிறது. சிறுதானியப்பயிர்களில் மக்காச்சோளம் உறுதியான வரவுள்ள பயிராகும். மேலும் இப்பயிரில் பூச்சி நோய் தாக்குதல் குறைவு: வறட்சியைத் தாங்கி வளரும் தன்மை உடையதால் இப்பயிர் பெருமளவில் பயிரிடப்படுகிறது.

மக்காச்சோளம் (Maize)

தாவரவியல்பெயர் : *ஜியா மெய்ஸ்*

குடும்பம் : கிராமினே

தாயகம் : மெக்சிகோ மற்றும் மத்திய அமெரிக்கா

2.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : மக்காச்சோளத்தில் 85 சத உற்பத்தி பல்வேறு உணவுப்பொருட்களாக பயனாகிறது. கதிர்கள் முற்றாத நிலையில் வேக வைக்கப்பட்டு உணவாகவும், சப்பாத்தி, சீவல், சிப்ஸ், பாப்கார்ன் போன்றவை தயாரிக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. கால்நடைத் தீவனமாக குறிப்பாக கோழித்தீவனம் தயாரிக்க அதிகம் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. ஸ்டார்ச் மற்றும் மாவு தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகளில் இது ஒரு மூலப்பொருளாகும்.

2.1.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : மக்காச்சோளம் ஒரு வெப்பமண்டலப்பயிராகும். கடல் மட்டத்திலிருந்து 2500 மீ உயரம் வரை பல்வேறு விதமான தட்பவெப்பநிலைகளில் உலகம் முழுவதும் பயிராகிறது. இரவு நேர வெப்பநிலை 15.6° செ.க்கு குறையாத பகுதிகளில் இப்பயிர் வெற்றிகரமாக சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. பனியைத் தாங்கி வளரும் திறன் கொண்டது. விதை முளைக்கும் சமயத்தில் 21°செ. வெப்பநிலையும், பயிர் வளர்ச்சிக்கு 32°செ. வெப்பநிலையும் தேவை. இப்பயிருக்கு தேவையான ஆண்டு சராசரி மழை அளவு 500 – 750 மி.மீ ஆகும்.

2.1.3 மண்வளம் (Soil) : மக்காச்சோளப் பயிர் சாகுபடிக்கு ஆழமான, வளமான, வடிகால் வசதி கொண்ட மண் தேவை. மண்ணின் காரஅமிலத்தன்மை 7.5 முதல் 8.5 க்குள் இருக்க வேண்டும். நாற்றுப்பருவத்தில் மண்ணின் உவர் தன்மையும், நீர் தேங்குதலும் பயிர் வளர்ச்சியை பாதிக்கும்.

2.1.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) **:**

பட்டம்	**இரகம் / வீரிய ஒட்டு இரகம்**
I. **இறவை**	
ஆடி (ஜுலை – ஆகஸ்ட்)	CO 1, COHM 4, COBC 1, 30V92, Kargil 1
புரட்டாசி (செப்டம்பர் – அக்டோபர்)	CO 1, COHM 4, COBC 1, 30V92, Kargil 1
II. **மானாவாரி**	
தை (ஜனவரி – பிப்ரவரி)	COBC 1, COHM 4, 900M Bold, High shell, NK 6240

2.1.5 விதையளவு (Seed rate) **:**

i) CO 1, COHM 4 – **20** கிகி / எக்டர்

ii) COBC 1 – **25** கிகி / எக்டர்

iii) Kargil 1, High shell, NK 6240, 30 V 92,900 M Bold – **15** கிகி / எக்டர்

2.1.6 விதை நேர்த்தி (Seed treatment) : மக்காச்சோள தண்டுத்துளைப்பானை கட்டுப்படுத்த **இமிடாகுளோபிரிட்** மருந்து 10 கிராம் என்ற அளவில் ஒரு கிலோ விதைக்கு பயன்படுத்தலாம். அடிசாம்பல் நோயைக் கட்டுப்படுத்த **மெட்டலாக்ஸில்** மருந்தை கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் என்ற அளவில் கலந்து பயன்படுத்தலாம். இறுதியாக *அசோஸ்பைரில்லம்* உயிர் உரத்தை 600 கிராம் என்ற அளவில் பயன்படுத்தலாம்.

2.1.7 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : கோடை உழவு செய்த நிலத்தை சட்டிக் கலப்பை கொண்டு ஒரு முறையும், பின்னர் கொக்கிக் கலப்பை கொண்டு ஒரு முறையும் உழவு செய்ய வேண்டும். பார்க்கலப்பையைப் பயன்படுத்தி 60 செ.மீ இடைவெளியில் மண்ணின் சரிமானம் மற்றும் பாசன மூலத்திற்கு ஏற்ப பாத்தியின் நீளத்தை நிர்ணயித்து பார்கள் அமைக்கப்பட வேண்டும். பார்களுக்கு குறுக்கே பாசன வாய்க்கால்கள் அமைக்க வேண்டும்.

2.1.8 விதைப்பு (Sowing) : தயார் செய்யப்பட்ட நிலத்தில் பயிருக்கு பயிர் 25 செ.மீ இடைவெளியில் குழிக்கு 2 விதைகள் என்ற அளவில் ஊன்ற வேண்டும். விதைத்த 12–15வது நாளில் வீரியமாக வளர்ந்த ஒரு செடியை விட்டு மற்றதை களைந்து விடவேண்டும். முளைக்காத இடங்களில் ஊற வைத்த விதைகளை விதைக்க வேண்டும்.

2.1.9 களைநிர்வாகம் (Weed management) :களை முளைக்குமுன் தெளிக்கும் களைக்கொல்லியான **அட்ரசின்** மருந்தை ஒரு எக்டருக்கு 500 கிராம் என்ற அளவில் விதைத்த

மூன்றாம் நாளில் தெளிக்க வேண்டும். பின்னர் 40–45வது நாளில் ஒரு கைக்களை எடுக்க வேண்டும். முளைக்கு முன் தெளிக்கும் களைக்கொல்லி பயன்படுத்தாத சமயத்தில் விதைத்த 15, 30 மற்றும் 45வது நாளில் 3 முறை கைக்களை எடுக்க வேணடும். 30வது நாளில் கைக்களை எடுக்கும் போது மண் அணைத்து பார்களை சரி செய்வது அவசியம். ஊடுபயிராக பயறு வகைகள் பயிரிடப்பட்டிருந்தால் **அட்ரசின்** களைக்கொல்லியை பயன்படுத்தக்கூடாது.

2.1.10 நீர்நிர்வாகம் (Water management) : மக்காச்சோளப்பயிர் அதிக வறட்சி மற்றும் அதிக நீரைத் தாங்காது. எனவே பயிரின் தேவைக்கேற்ப நீர் பாய்ச்சுதல் அவசியம். பயிரின் முக்கிய வளர்ச்சிப் பருவங்களான விதை முளைக்கும் பருவம் (Seed germination), வளர்ச்சிப்பருவம் (Vegetative phase), பூக்கும் பருவம் (Flowering phase) மற்றும் முதிர்ச்சிப்பருவம் (Maturity phase) ஆகிய காலகட்டங்களில் தேவையான அளவு நீர் பாய்ச்சுதல் அவசியம்.

2.1.11 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : கடைசி உழவின்போது 12.5 டன் தொழு உரம் மற்றும் 2 கிலோ *அசோஸ்பைரில்லம்* உயிர் உரத்தை இட்டு உழவு செய்ய வேண்டும். மண்பரிசோதனைப்படி இரசாயன உரங்களை இடவேண்டும் அல்லது பொதுப்பரிந்துரையான 135:62.5:50 கிலோ தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களைப் பயன்படுத்தலாம். அடிஉரமாக 25 சத தழைச்சத்து, முழு அளவிலான மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை இடவேண்டும். 2 கிலோ *அசோஸ்பைரில்லம்* நுண்ணுயிர் உரத்தை கடைசி உழவின் போது பயன்படுத்தினால் 100 கிலோ தழைச்சத்து மட்டும் போதுமானது. மீதமுள்ள தழைச்சத்தில் மூன்றில் இரண்டு பங்கை 25வது நாளிலும், மீதியை 45வது நாளிலும் மேலுரமாக இட்டு மண் அணைக்க வேண்டும். நுண்ணூட்டச்சத்துக் குறைபாடு தென்பட்டால் 12.5 கிலோ நுண்ணூட்டக்கலவையினை 50 கிலோ மணலுடன் கலந்து பார்களில் தூவ வேண்டும்.

2.1.12 அறுவடை (Harvest) : கதிரின் மேல் தோல் பழுப்பு நிறமாகி விதைகள் காய்ந்த பின்னர் கதிர்களை மட்டும் தனியாக அறுவடை செய்து உலர வைத்து விதை பிரிப்பானைப் பயன்படுத்தி தானியங்களை பிரித்தெடுக்க வேண்டும். தானியங்களை சூரிய ஒளியில் உலர வைத்து சேமிக்க வேண்டும்.

2.2 மானாவாரி சாகுபடி (Rainfed cultivation)

2.2.1 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : 12.5 டன் தொழு உரம் மற்றும் 2 கிலோ *அசோஸ்பைரில்லம்* நுண்ணுயிர் உரத்தை கடைசி உழவின் போது இட்டு பார் கலப்பையைப் பயன்படுத்தி 45 செ.மீ இடைவெளியில் பார்கள் அமைக்க வேண்டும். பார் அமைக்காத பட்சத்தில் 10–20 சதுர மீ அளவில் பாத்திகள் அமைக்க வேண்டும்.

2.2.2 விதை அளவு (Seed rate) : எக்டரில் விதைக்க இரகங்களுக்கு 25 கிலோ மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களுக்கு 20 கிலோ விதை தேவை.

2.2.3 விதைப்பு (Sowing) : தயாரிக்கப்பட்ட பாத்தி அல்லது பார்களில் 45 x 20 செ.மீ இடைவெளியில் இரகங்களின் விதைகளையும், 45 x 25 செ.மீ இடைவெளியில் வீரிய ஒட்டு இரகங்களின் விதைகளையும், குழிக்கு 2 விதைகள் வீதம் 4 செ.மீ ஆழத்தில் மனித வேலையாட்கள் அல்லது விதைக்கும் கருவி கொண்டு விதைக்க வேண்டும்.

2.2.4 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : மண் பரிசோதனை செய்யாத பட்சத்தில் 60:30:30 கிலோ தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களை இடவேண்டும். 50 சத தழைச்சத்து, முழு அளவிலான மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை தொழு உரத்துடன் கலந்து அடி உரமாக இடவேண்டும். ஆண் பூ பூக்கும் சமயத்தில் மீதியுள்ள தழைச்சத்தை மேலுரமாக இடவேண்டும். களைநிர்வாகம் மற்றும் பயிர் பாதுகாப்பு முறைகள் இறவைப்பயிருக்கு போன்றதே.

2.2.5 மகசூல் (கிகி / எக்டர்) :

தானிய மகசூல்	**இரகம்**	**வீரியஒட்டு இரகம்**
இறவை	5200	6000 – 8000
மானாவாரி	3300	4000 – 6000

2.3 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : குருத்து ஈ, தண்டு துளைப்பான், கதிர்ப்புழு போன்ற பூச்சிகளும், அடிசாம்பல், இலைப்புள்ளி, கரிப்பூட்டை போன்ற நோய்களும் மக்காச்சோளம் பயிரைத் தாக்குகின்றன.

2.4 இதர சிறுதானியப்பயிர்கள் சாகுபடி குறிப்புகள்

சாகுபடி குறிப்புகள்	சோளம்	கம்பு	ராகி (கேழ்வரகு)
தாவரவியல் பெயர்	*சொர்கம் பைகலர்*	*பென்னிசிட்டம் கிளாக்கம்*	*எலூசின் கொரகேனா*
பட்டம் மற்றும் இரகம்	சித்திரை : CO 26, COS 28, BSR 1, COH 4 ஆடி : KTall, CO 26, COS 28, BSR 1, COH 4, PY1, 2 புரட்டாசி : KTall, CO 26, COS 28, BSR 1, PY 2 தை : CO 26, COS 28, BSR 1, COH 4	இறவை சித்திரை மற்றும் மாசி : CO 7, CO(Cu) 9, ICMV 221, X 7, மானாவாரி ஆடி மற்றும் புரட்டாசி : CO 7, CO (Cu)9, ICMV 221, X 7,	இறவை மார்கழி மற்றும் சித்திரை : CO 9, CO 13, CO (R) 14, மானாவ ாரி ஆடி மற்றும் புரட்டாசி : PY 1, CO 13, CO (R) 14, TRY 1
விதையளவு (கிகி/எக்டர்)	இறவை : 10, மானாவாரி : 15	இறவை : 3.750, மானாவாரி : 5	இறவை : 5, மானாவாரி : 10
இடைவெளி (செ.மீ)	இறவை : 45 x 15, மானாவாரி : 45 x 15	இறவை மற்றும் மானாவாரி : 45 x 15	இறவை : 30 x 10, மானாவாரி : 22.5 x 10
உரநிர்வாகம் (கிகி/எக்டர்)	இறவை : 90:45:45 தழை, மணி, சாம்பல், துத்தநாக சல்பேட் 25 மானாவாரி : 40:20:0 தழை, மணி, சாம்பல்	இறவை : 80:40:40 தழை, மணி, சாம்பல் மானாவாரி : 40:20:0 தழை, மணி, சாம்பல்	இறவை : 60:30:30 தழை, மணி, சாம்பல், நுண்ணூட்டக்கலவை 12.5 மானாவாரி : 30:15:0 தழை, மணி, சாம்பல்
களை நிர்வாகம்	மக்காச்சோளத்தைப் போன்று பின்பற்றவேண்டும்.		
நீர் நிர்வாகம்	மக்காச்சோளத்தைப் போன்று பின்பற்றவேண்டும்.		

மகசூல் (கிகி/எக்டர்)	இறவை : 6000, மானாவாரி : 4500	இறவை : 3000, மானாவாரி : 2000	இறவை : 4000, மானாவாரி : 3000
பூச்சிகள்	குருத்து ஈ, கதிர்நாவாய்பூச்சி, கதிர்ப்புழு, தண்டு துளைப்பான்	குருத்து ஈ, கதிர் ஈ	அசுவினி, தண்டு துளைப்பான், நாவாய்பூச்சி, வேர் அசுவினி
நோய்கள்	துரு, தேன் ஒழுகல், அடிசாம்பல், இலைக்கருகல்	எர்கட், துரு, அடிசாம்பல்	குலை, இலைக்கீற்று, தேமல்

2.4.1 சோளப்பின்விளைவு : சோளம் பயிரிடப்படும்போது பயிரானது நிலத்திலிருந்து அதிகப்படியான நீரினை எடுத்துக் கொள்வதால் அடுத்து பயிரிடப்படும் பயிருக்கு நீர் பற்றாக்குறை ஏற்பட்டு விளைச்சல் குறைகிறது. மேலும் சோளப்பயிரின் வேர்களில் அதிகளவு சர்க்கரைச்சத்து இருப்பதால் நிலத்தில் நுண்ணுயிரிகள் பெருக்கமடைகின்றன. இவை தங்களின் வளர்ச்சிக்காக பயிர்களுடன் நைட்ரஜனுக்கு போட்டியிடுகின்றன. இதனால் அடுத்து பயிரிடப்படும் பயிர்களில் 10–15 சதம் வரை விளைச்சல் குறைகிறது. இதற்கு **சோளப்பின் விளைவு** என்று பெயர்.

சோள நச்சு : இளம் சோளப்பயிரின் இலைகளில் சைனோஜெனிக் குளுக்கோசைடு என்ற வேதிப்பொருள் இருக்கும். இவற்றை கால்நடைகள் உண்ணும்போது வயிற்றுக்குள் சென்று, ஹைட்ரோசயனிக் அமிலமாக மாற்றப்படுகிறது. இதனால் கால்நடைகளுக்கு மரணம் உண்டாகிறது. இதற்கு **சோளநச்சு** என்று பெயர். இதனை தவிர்ப்பதற்கு சோளப்பயிர் பூக்கும் தருணத்தில் அறுவடை செய்து தீவனமாக அளிக்கலாம்.

மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையளி

1. மக்காச்சோளப்பயிரின் தாயகம் ....

அ. இந்தியா ஆ. சீனா இ. மத்திய அமெரிக்கா ஈ. ஆஸ்திரேலியா

2. மக்காச்சோளம் இறவை சாகுபடிக்கேற்ற ஓர் வீரிய ஒட்டு இரகம் ....

அ. கோ 1 ஆ. 30V92 இ. COH(M)4 ஈ. COBC 1

3. மக்காச்சோள தண்டு துளைப்பானை கட்டுப்படுத்துவதற்கான விதை நேர்த்தி இரசாயனம் ....

அ. காப்டான் ஆ. திராம் இ. இமிடாகுளோபிரிட் ஈ. பெவிஸ்டின்

4. மக்காச்சோள விதைப்புக்கான இடைவெளி .... செ.மீ.

அ. 60 x 25 ஆ. 40 x 25 இ. 80 x 30 ஈ. 75 x 25

5. மக்காச்சோள பயிருக்கான பொதுவான உர பரிந்துரை .... கி.கி/எக்டர்

அ. 150:50:50 ஆ. 125:75:75 இ. 135:62.5:50 ஈ. 100:50:50

6. மானாவாரி ராகி பயிருக்கான விதையளவு ....

அ. 2 கிகி ஆ. 3 கிகி இ. 5 கிகி ஈ. 10 கிகி

7. சோளப்பயிருக்கான இடைவெளி ....

அ. 30 x 15 செ.மீ ஆ. 45 x 15 செ.மீ இ. 30 x 10 செ.மீ ஈ. 60 x 30 செ.மீ

II. ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி

8. மக்காச்சோளப் பயிரின் தாவரவியல் பெயர் யாது ?

9. மக்காச்சோளப் பயிரில் இருந்து தயாரிக்கப்படும் உணவுப்பொருட்களில் இரண்டினை எழுது.

10. மக்காச்சோளப் பயிருக்கு உகந்த மழை அளவு மற்றும் மண்ணின் கார அமிலநிலை எழுதுக.

11. ஒரு எக்டர் சோளம் பயிரிட தேவையான விதையளவு எழுதுக.

12. மக்காச்சோளப் பயிர் சாகுடியில் மண் அணைப்பு எப்பொழுது செய்யப்படுகிறது ?

13. கம்பு பயிரைத் தாக்கும் ஒரு பூச்சி ....

14. ராகி பயிரைத் தாக்கும் நோய் ஒன்றினை குறிப்பிடுக.

15. சோளப்பயிருக்கான தாவரவியல் பெயரினை எழுது.

III. நான்கு வரிகளில் விடையளி

16. மக்காச்சோளப் பயிரின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் யாது ?

17. மக்காச்சோளப் பயிருக்கு ஏற்ற தட்பவெப்பநிலை பற்றி எழுது.

18. மக்காச்சோளப் பயிர் சாகுபடியில் களை நிர்வாகம் பற்றி எழுதுக.

19. மக்காச்சோளப் பயிரின் முக்கியமான வளர்ச்சி பருவங்கள் யாவை ?

20. மானாவாரி மக்காச்சோள சாகுபடியில் உரநிர்வாகம் பற்றி எழுது.

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

21. மானாவாரி மக்காச்சோள சாகுபடி முறைகளை எழுதுக.

22. சோளப்பயிர் சாகுபடி பற்றி ஒரு பக்க அளவில் விவரி.

V. **விரிவான விடையளி**

23. மக்காச்சோள பயிருக்கான சாகுபடி முறையினை எழுதுக

24. சிறுதானியப் பயிர்களுக்கான சாகுபடி முறைகளை பட்டியலிடு.

3. பயறு வகைப்பயிர்கள் - (Pulses)

துவரை, உளுந்து, பச்சைப்பயறு, தட்டைப்பயறு, கொள்ளு, கொண்டைக்கடலை, அவரை, மொச்சை, சோயா மொச்சை போன்ற பயறு வகைப் பயிர்கள் புரதச்சத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டவைகளாகும். இவை தழைச்சத்தை வேர் முடிச்சுகளில் நிலைநிறுத்துவதால் லெகூம் குடும்பப் பயிர்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இப்பயிர்களில் 18–25 சத புரதமும், உயிர்ச்சத்துக்களும் அடங்கியுள்ளன. தனிமனிதனின் ஒரு நாளைய புரதத்தேவையான 160 கிராமில் தற்பொழுது 80 கிராம் மட்டுமே கிடைக்கிறது. எனவே பயறு வகைப்பயிர்களின் உற்பத்தியை அதிகரிப்பது அவசியமாகும்.

3.1 துவரை (Red Gram)

தாவரவியல் பெயர் : *கஜானஸ் கஜான்*

குடும்பம் : **லெகூமினேசியே**

தாயகம் : இந்தியா மற்றும் ஆப்பிரிக்கா

3.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : துவரையின் பருப்பு உணவாகப் பயன்படுகிறது. இதில் புரதம் மற்றும் அயோடின் சத்து அதிக அளவில் உள்ளது. மேலும் லைசின், சிஸ்டின், தைரோசின், அர்ஜினைன் போன்ற முக்கிய அமினோ அமிலங்களும் உள்ளன. பருப்பு தவிர இதர பாகங்கள் கால்நடைத் தீவனமாகவும், எரிபொருளாகவும் பயன்படுகின்றன.

3.1.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : மிதமான வெப்பம் மற்றும் குறைந்த ஈரப்பதம் தேவை. அதிக வெப்பம், குளிர் மற்றம் பனி ஆகியவை பயிர் வளர்ச்சியை பாதிக்கும்.

3.1.3 மண்வளம் (Soil) : நல்ல வடிகால் வசதி கொண்ட செம்மண் மற்றும் குறுமண் நிலம் துவரை சாகுபடிக்கு ஏற்றது. கரிசல், களர் மற்றும் உவர் மண்ணில் வேர் முடிச்சுகள் உருவாவது பாதிக்கப்படுகிறது.

3.1.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) :

பட்டம்	இரகம் / வீரிய ஒட்டு இரகம்
ஆடி (ஜூலை – ஆகஸ்ட்)	SA 1, CO (RG 7), VBN 1, 2, VBN(RG) 3, CO 6, COPH 2
புரட்டாசி (செப் – அக்டோபர்)	VBN (RG) 3, APK 1, COPH 2, CO (RG) 7
கோடை (பிப்ரவரி – மார்ச்)	COPH 2, CO (RG) 7, VBN 1, VBN (RG) 3
வரப்புப்பயிர்	BSR 1, VBN 2, CO 4

3.1.5 விதையளவு (Seed rate)

இரகம்	தனிப்பயிர்	கலப்புப்பயிர்
	கிகி/எக்டர்	
CO 6, VBN 2	10	5
VBN 1, VBN 3, APK 1, COPH 2	25	10

3.1.6 விதை நேர்த்தி (Seed treatment) : ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் **கார்பன்டசிம்** அல்லது 4 கிராம் *டிரைக்கோடெர்மா விரிடி* அல்லது 10 கிராம் *சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* கலந்து விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். *ரைசோபியம்* 600 கிராம் மற்றும் *பாஸ்போபாக்டீரியா* 600 கிராம் ஆகிய உயிர் உரங்களை கஞ்சியுடன் கலந்து நுண்ணுயிர் உரநேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

3.1.7 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : 2–3 முறை குறுக்கு உழவும், ஒரு ஆழமான உழவும் செய்தல் வேண்டும். மண் கட்டிகள் நீக்கப்பட்ட களையற்ற நிலம் பயிர் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாதது. கடைசி உழவின் போது எக்டருக்கு 12.5 டன் தொழு உரத்தை இட்டு இரகத்திற்கு ஏற்றவாறு சரியான வடிகால் வசதியுடன் பார்கள் அமைக்க வேண்டும்.

3.1.8 விதைப்பு (Sowing)

இரகம்	தனிப்பயிர் (செ.மீ)	கலப்புப்பயிர் (செ.மீ)
CO 2, 3, 4	45 x 30	-
CO 5, VBN 1, 3, APK 1, CO(RG) 7	45 x 20	120 x 30
COPH 2	40 x 15	-
CO 6, VBN 2	90 x 30	240 x 30
வரப்புப்பயிர்	60	

மேற்கண்ட இடைவெளியைப் பின்பற்றி ஒரு குழிக்கு 2 விதைகள் என்ற எண்ணிக்கையில் விதைக்க வேண்டும்.

3.1.9 களை நிர்வாகம் (Weed management) : முளைக்கு முன் பயன்படுத்தும் களைக்கொல்லியான **ப்ளுகுளோரலின்** 1.5 லி அல்லது **பென்டிமெத்தலின்** 2 லி என்ற அளவில் ஒரு எக்டர் நிலத்தில் விதைத்த மூன்றாம் நாள் 500 லி நீரில் கலந்து சீராக தெளிக்க வேண்டும். களைக்கொல்லி பயன்படுத்தாத பட்சத்தில் விதைத்த 20 மற்றும் 35வது நாளில் இருமுறை கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

3.1.10 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : மானாவாரிப்பயிருக்கு எக்டருக்கு 12.5 கிலோ தழை, 25 கிலோ மணி, 12.5 கிலோ சாம்பல் மற்றும் 10 கிலோ கந்தகம் ஆகியவற்றை அடி உரமாக இடவேண்டும். இறவைப்பயிராக இருப்பின் மானாவாரிப் பயிரைப்போல இரு மடங்கு உரத்துடன் 25 கிலோ துத்தநாக சல்பேட்டையும் இடுதல் அவசியம்.

3.1.11 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : விதைத்தவுடன், விதைத்த மூன்றாம் நாள், பூ மொட்டு தோன்றும் சமயம், 50 சத பூக்கும் தருணம் மற்றும் காய் வளர்ச்சிப்பருவம் ஆகியவை நீர் தேவைப்படும் முக்கிய காலகட்டங்களாகும். மேலும் பயிரின் வளர்ச்சிப்பருவத்தில் நீர் தேங்குதல் முற்றிலும் தவிர்க்கப்படவேண்டும்.

3.1.12 வளர்ச்சி ஊக்கி மற்றும் இலைவழி உரமிடல் (Growth promotor and foliar application of fertilizers) : பூ தோன்றுதலை ஊக்குவிக்க **நாப்தலீன் அசிட்டிக் அமிலம்** (NAA) 40 மிகி மற்றும் **சாலிசிலிக் அமிலம்** 100 மிகி ஆகியவற்றை 1 லி நீரில் கலந்து பூக்கும் முன் ஒரு முறையும், 15 நாள் கழித்து ஒரு முறையும் தெளிக்க வேண்டும். இலைவழி உரமாக DAP 20 கிராம் அல்லது **யூரியா** 20 கிராம் என்ற அளவில் 1 லி நீரில் கலந்து பூக்கும் தருணத்திலும், 15 நாள் கழித்தும் தெளிக்க வேண்டும்.

3.1.13 ஊடுபயிரிடுதல் (Intercropping) : மானாவாரி சாகுபடியில் 6:1 என்ற விகிதத்திலும், இறவைப்பயிரில் 4:1 என்ற விகிதத்திலும் நிலக்கடலை பயிருடன் துவரையை பயிரிடலாம். 300 மிமீக்கு மேல் மழை பெறும் இடங்களில் அகத்தி, துவரை (கோ 5), பருத்தி (எம்சியூ 5), உளுந்து (கோ 5) ஆகியவற்றை அடுக்குப்பயிராக பயிரிடலாம்.

3.1.14 அறுவடை (Harvest) : 80 சத காய்கள் முதிர்ச்சி அடைந்தவுடன் காய்களை தனியாகவோ அல்லது முழு செடியாகவோ அறுவடை செய்து வெயிலில் உலர்த்தி விதைகளை பிரித்தெடுக்கலாம்.

3.1.15 மகசூல் (Yield) : ஒரு எக்டருக்கு மானாவாரி பயிரில் 800 – 900 கிலோவும், இறவைப்பயிரில் 1100 – 1200 கிலோவும் கிடைக்கும். பல்லாண்டுத் தாவரமான பிஎஸ்ஆர் 1 ரகம் வருடத்திற்கு ஒரு செடிக்கு ஒரு கிலோ என்ற அளவில் மகசூல் கொடுக்கும்.

3.2 உளுந்து மற்றும் பச்சைப்பயறு (Black gram and Green gram)

தாவரவியல் பெயர் : *விக்னா முங்கோ, விக்னா ரேடியேட்டா*

குடும்பம் : **லெகூமினேசியே**

தாயகம் : இந்தியா மற்றும் ஆசியா

3.2.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : இப்பயிர்களில் பாஸ்பாரிக் அமிலம் அதிக அளவில் உள்ளது. 60 சத மாவுச்சத்து, 24 சத புரதச்சத்து மற்றும் 1.3 சத கொழுப்புச்சத்துக்கள் இப்பருப்புகளில் அடங்கியுள்ளன. இது அப்பளம், இட்லி, தோசை போன்ற

உணவுப்பொருட்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. பருப்பு தவிர எஞ்சிய பாகங்கள் பசுந்தாள் உரமாகவும், கால்நடைத் தீவனமாகவும் பயன்படுகின்றன.

3.2.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : நல்ல வெப்பம் மற்றும் ஈரப்பதம் உள்ள நிலை பயிர் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றது. ஆனால் இப்பயிர்கள் அதிக பனியைத் தாங்காது. கடல்மட்டத்தில் இருந்து 1800 மீ உயரம் வரை இப்பயிர்கள் பயிராகிறது.

3.2.3 மண்வளம் (Soil) : நீரைத்தேக்கி வைக்கும் திறன் கொண்ட கரிசல் மண் இப்பயிர்கள் சாகுபடி செய்ய ஏற்றது. 5.5 – 7.0 வரை உள்ள கார அமில நிலை கொண்ட மண் பயிர் வளர்ச்சிக்கு உகந்தது.

3.2.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) :

பட்டம்	உளுந்து	பச்சைபயறு
ஆடி (ஜுன் – ஜுலை)	T9, VBN 2, 3, VBN(BG) 4, CO 5	KM 2, CO 4, 6, VBN (GG) 2
புரட்டாசி (செப் – அக்டோபர்)	VBN 1, 2, 3, VBN (BG)4	CO 4, 6, KM 2, VBN 1, VBN(GG)2, PY 1, K 1
கோடை (பிப்ரவரி – மார்ச்)	ADT 5, T9, VBN 3, VBN (BG)4	CO 4, 6, KM 2, PY 1
நெல் தரிசு	ADT 3	ADT 3

3.2.5 விதையளவு (Seed rate)

இரகம்	தனிப்பயிர்	கலப்புப்பயிர்
	கிகி/எக்டர்	
அனைத்து இரகங்கள்	20	10
ADT 3	25	-

3.2.6 விதை நேர்த்தி (Seed treatment) : ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் **கார்பன்டசிம்** அல்லது 4 கிராம் *டிரைக்கோடெர்மா விரிடி* அல்லது 10 கிராம் *சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* கலந்து விதை நேர்த்தி செய்யலாம். *ரைசோபியம்* 600 கிராம் மற்றும் *பாஸ்போபாக்டீரியா* 600 கிராம் ஆகிய உயிர் உரங்களை கஞ்சி கலந்து நுண்ணுயிர் உரநேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

3.2.7 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : 2–3 முறை குறுக்கு உழவும், ஒரு ஆழமான உழவும் செய்தல் வேண்டும். மண் கட்டிகள் நீக்கப்பட்ட களையற்ற நிலம் பயிர் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாதது. கடைசி உழவின் போது 12.5 டன் தொழு உரத்தை இட்டு இரகத்திற்கு ஏற்றவாறு சரியான வடிகால் வசதியுடன் பார்கள் அமைக்க வேண்டும்.

3.2.8 விதைப்பு (Sowing) : இறவைப்பயிருக்கு 30 x 10 செ.மீ என்ற இடைவெளியையும், மானாவாரிப் பயிருக்கு 25 x 10 செ.மீ என்ற இடைவெளியையும் பின்பற்ற வேண்டும். எக்டரில் சரியான பயிர் எண்ணிக்கையான 3,25,000 பயிர்களை பராமரித்தால் நல்ல மகசூல் பெறலாம்.

3.2.9 களைநிர்வாகம் (Weed management) : முளைக்கு முன் பயன்படுத்தும் களைக்கொல்லியான **ப்ளுகுளோரலின்** 1.5 லி அல்லது **பென்டிமெத்தலின்** 2 லி என்ற அளவில் ஒரு எக்டர் நிலத்தில் விதைத்த மூன்றாம் நாள் 500 லி நீரில் கலந்து சீராக தெளிக்க வேண்டும். களைக்கொல்லி பயன்படுத்தாத பட்சத்தில் விதைத்த 20 மற்றும் 35வது நாளில் இருமுறை கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

3.2.10 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : மானாவாரிப்பயிருக்கு 12.5 கிலோ தழை, 25 கிலோ மணி, 12.5 கிலோ சாம்பல் மற்றும் 10 கிலோ கந்தகம் ஆகிய சத்துக்களை அடியுரமாக இடவேண்டும். இறவைப்பயிராக இருப்பின் மானாவாரிப் பயிரைப்போல இரு மடங்கு உரத்துடன் 25 கிலோ துத்தநாக சல்பேட்டையும் இடுதல் அவசியம்.

3.2.11 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : விதைத்தவுடன், விதைத்த மூன்றாம் நாள், பூ மொட்டு தோன்றும் சமயம், 50 சத பூக்கும் தருணம் மற்றும் காய் வளர்ச்சிப்பருவம் ஆகியவை நீர் தேவைப்படும் முக்கிய காலகட்டங்களாகும். மேலும் பயிரின் வளர்ச்சிப்பருவத்தில் நீர் தேங்குதல் முற்றிலும் தவிர்க்கப்படவேண்டும்.

3.2.12 வளர்ச்சி ஊக்கி மற்றும் இலைவழி உரமிடல் (Growth promotor and foliar application of fertilizers) : பூ தோன்றுதலை ஊக்குவிக்க **நாப்தலீன் அசிட்டிக் அமிலம்** (NAA) 40 மிகி மற்றும் **சாலிசிலிக் அமிலம்** 100 மிகி ஆகியவற்றை 1 லி நீரில் கலந்து பூக்கும் முன் ஒரு முறையும், 15 நாள் கழித்து ஒரு முறையும் தெளிக்க வேண்டும்.

இலைவழி உரமாக DAP 20 கிராம் அல்லது யூரியா 20 கிராம் 1 லி நீரில் கலந்து பூக்கும் தருணத்திலும், 15 நாள் கழித்தும் தெளிக்க வேண்டும்.

3.2.13 இரு அறுவடை நுட்பம் (Multibloom technology**)** : உளுந்து பயிரின் வயது சுமார் 70 நாட்களாகும். ஆனால் தஞ்சாவூர் மாவட்டத்தில் உள்ள புதுக்கோட்டையில் கோடை பயிரில் இறவை பயிருக்குரிய உரஅளவுடன் 25 – 30 கிலோ யூரியாவை விதைத்த 40 – 45 நாளில் மேலுரமாக இடப்படுகிறது. இதனால் 60–65வது நாளில் முதல் அறுவடை முடிந்தவுடன், 20 நாட்களில் மீண்டும் துளிர்த்து 100வது நாளில் இரண்டாவது அறுவடைக்குத் தயாராகிறது. இதற்கு இரு அறுவடை தொழில்நுட்பம் என்று பெயர்.

3.2.14 நெல் தரிசில் சாகுபடி (Rice fallow cultivation) : நெல் அறுவடைக்கு 7 நாட்கள் முன்னதாக உளுந்து அல்லது பாசிப்பயறு தொடர்பயிராக விதைக்கப்படுகிறது. இதனால் நெல் பயிர் பயன்படுத்தியது போக எஞ்சியுள்ள நீர் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்கள் வீணாகாமல் முழுவதுமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. மற்ற சாகுபடி நுட்பங்களை முன்னர் கூறியதைப்போல பின்பற்றவேண்டும்.

3.2.15 அறுவடை (Harvest) : மூன்றில் இரண்டு பங்கு காய்கள் முதிர்ச்சி அடைந்த நிலையில் செடியை அறுவடை செய்து, காயவைத்து விதைகளை பிரித்தெடுக்கலாம்.

3.2.16 மகசூல் (Yield) : ஒரு எக்டருக்கு மானாவாரி பயிரில் 600 – 750 கிலோவும், இறவைப்பயிரில் 1000 – 1200 கிலோவும், நெல் தரிசுப்பயிரில் 600 – 800 கிலோ விதை மகசூலும் கிடைக்கிறது.

3.3 தட்டைப்பயறு

தாவரவியல் பெயர் : *விக்னா அங்கிகுலேட்டா*

குடும்பம் : **லெகூமினேசியே**

தாயகம் : இந்தியா, சீனா மற்றும் ஆப்பிரிக்கா

3.3.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance): பச்சைக்காய்கறியாகவும், தீவனப்பொருளாகவும், பசுந்தாள் உரப்பயிராகவும் பயிரிடப்படுகிறது. 23.4 சத புரதம், 60 சத கார்போஹைட்ரேட் மற்றும் 2 சத கொழுப்பும் அடங்கியுள்ளது.

3.3.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : வெப்ப மற்றும் மிதவெப்ப மண்டலப்பகுதிகளில் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. பனி மற்றும் அதிக குளிரைத் தாங்கும் திறனற்றது.

3.3.3 மண்வளம் (Soil) : நல்ல வடிகால் வசதி உள்ள வண்டல் மண், மற்றும் நடுநிலைகார அமிலநிலை கொண்ட மண் ஏற்றது. உவர் மற்றும் அமில நிலை மண் வகைகள் இப்பயிருக்கு ஏற்றதல்ல.

3.3.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and Variety) :

பட்டம்	இரகம்
ஆடி (ஜுன் – ஜுலை)	CO 6, VBN 1, 2, CO(CP), 7 PY 1, CO 2
புரட்டாசி (செப் – அக்டோபர்)	CO 2, VBN 1, 2, CO (CP) 7, PY 1
கோடை (பிப்ரவரி – மார்ச்)	CO 2, 6, VBN 2, CO (CP) 7
வரப்புப்பயிர்	BSR 1, VBN 2, CO 4

3.3.5 விதையளவு (Seed rate) : தனிப்பயிராக இருப்பின் எக்டருக்கு 25 கிலோ விதையும், கலப்புப்பயிராக இருப்பின் 12.5 கிலோ விதையும் தேவைப்படுகிறது.

3.3.6 விதை நேர்த்தி (Seed treatment) : ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் **கார்பன்டசிம்** அல்லது 4 கிராம் *டிரைக்கோடெர்மா விரிடி* அல்லது 10 கிராம் *சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* கலந்து விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். *ரைசோபியம்* 600 கிராம் மற்றும் *பாஸ்போபாக்டீரியா* 600 கிராம் ஆகிய உயிர் உரங்களை கஞ்சி கலந்து நுண்ணுயிர் உரநேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

3.3.7 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : 2–3 முறை குறுக்கு உழவும், ஒரு ஆழமான உழவும் செய்தல் வேண்டும். மண் கட்டிகள் நீக்கப்பட்ட களையற்ற நிலம் பயிர் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாதது. கடைசி உழவின் போது 12.5 டன் தொழு உரத்தை இட்டு இரகத்திற்கு ஏற்றவாறு சரியான வடிகால் வசதியுடன் பார்கள் அமைக்க வேண்டும்.

3.3.8 விதைப்பு (Sowing) :

இரகம்	**தனிப்பயிர் (செ.மீ)**	**கலப்புப்பயிர் (செ.மீ)**
CO 6, VBN 1	30 x 15	-
CO(CP)7, VBN 2,	45 x 15	20 x 15
PY 1	30 x 15	-

3.3.9 களை நிர்வாகம் (Weed management) : முளைக்கு முன் பயன்படுத்தும் களைக்கொல்லியான **ப்ளுகுளோரலின்** 1.5 லி அல்லது **பெண்டிமெத்தலின்** 2 லி என்ற அளவில் ஒரு எக்டர் நிலத்தில் விதைத்த மூன்றாம் நாள் 500 லி நீரில் கலந்து சீராக தெளிக்க வேண்டும். களைக்கொல்லி பயன்படுத்தாத பட்சத்தில் விதைத்த 20 மற்றும் 35வது நாளில் இருமுறை கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

3.3.10 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : மானாவாரிப்பயிருக்கு 12.5 கிலோ தழை, 25 கிலோ மணி, 12.5 கிலோ சாம்பல் மற்றும் 10 கிலோ கந்தகம் ஆகிய சத்துக்களை அடி உரமாக இடவேண்டும். இறவைப்பயிராக இருப்பின் மானாவாரிப் பயிரைப்போல இரு மடங்கு உரத்துடன் 25 கிலோ துத்தநாக கல்பேட்டையும் இடுதல் அவசியம்.

3.3.11 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : விதைத்தவுடன் ஒரு முறையும், மூன்றாம் நாளில் உயிர்த்தண்ணீரும் தரப்பட வேண்டும். பின்னர் பருவநிலையைப் பொறுத்து 10–15 நாட்களுக்கு ஒருமுறை நீர்பாய்ச்ச வேண்டும். பூக்கும் மற்றும் காய்க்கும் தருணத்தில் நீர் பற்றாக்குறை மகசூலை பாதிக்கும்.

3.3.12 வளர்ச்சி ஊக்கி மற்றும் இலைவழி உரமிடல் (Growth promotor and foliar application of fertilizers) : பூ தோன்றுதலை ஊக்குவிக்க **நாப்தலீன் அசிட்டிக் அமிலம்** (NAA) 40 மிகி மற்றும் **சாலிசிலிக் அமிலம்** 100 மிகி ஆகியவற்றை 1 லி நீரில் கலந்து பூக்கு முன் ஒரு முறையும், 15 நாள் கழித்து ஒரு முறையும் தெளிக்க வேண்டும்.

இலைவழி உரமாக DAP 20 கிராம் அல்லது **யூரியா** 20 கிராம் என்ற அளவில் 1 லி நீரில் கலந்து பூக்கும் தருணத்திலும், 15 நாள் கழித்தும் தெளிக்க வேண்டும்.

3.3.13 அறுவடை (Harvest) : 80 சத காய்கள் முற்றியபின் செடிகளை அறுவடை செய்து, காய்ந்த பின் விதைகளை பிரித்தெடுக்கலாம்.

3.3.14 மகசூல் (Yield) : மானாவாரியில் எக்டருக்கு 700 – 900 கிலோ மற்றும் இறவையில் 1200 – 1500 கிலோ விதையும் கிடைக்கும்.

3.4 அவரை மற்றும் மொச்சை (Garden lab-lab and Field lab lab)

தாவரவியல் பெயர் : *லாப்லாப் பர்பூரியஸ் டிபிகஸ், லாப்லாப் பர்பூரியஸ் லிக்னோசஸ்*

குடும்பம் : **லெகூமினேசியே**

தாயகம் : இந்தியா

3.4.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : பச்சைக்காய்கறியாகவும், பருப்பு உணவாகவும், இதர பாகங்கள் கால்நடைத்தீவனமாகவும் பயனாகிறது.

3.4.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : நல்ல வெப்பம் மற்றும் ஈரப்பதம் உள்ள நிலை பயிர் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றது. ஆனால் அதிக பனியைத் தாங்காது. கடல்மட்டத்தில் இருந்து 1800 மீ உயரம் வரை இப்பயிர் பயிராகிறது.

3.4.3 மண்வளம் (Soil) : நல்ல வடிகால் வசதி உள்ள வண்டல் மண், மற்றும் நடுநிலை கார அமில நிலை கொண்ட மண் ஏற்றது. உவர் மற்றும் அமில நிலை மண் வகைகள் இப்பயிருக்கு ஏற்றதல்ல.

3.4.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Seaons and variety) :

பட்டம்	**இரகம்**	
	அவரை	**மொச்சை**
ஆடி (ஜுன் – ஜுலை)	CO 13, VBN 12	CO 1, CO 2
புரட்டாசி (செப் – அக்டோபர்)	CO 12, CO 13	CO 1, CO 2
கோடை (பிப்ரவரி – மார்ச்)	CO 12, CO 13	CO 1, CO 2

3.4.5 விதையளவு (Seed rate) :

பயிர், இரகம்	தனிப்பயிர்	கலப்புப்பயிர்
	கிகி/எக்டர்	
அவரை – CO 12	20	10
அவரை – CO 13	25	-
மொச்சை – CO 1	20	10
மொச்சை – CO 2	25	12.5

3.4.6 விதை நேர்த்தி (Seed treatment) : ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் **கார்பன்டசிம்** அல்லது 4 கிராம் *டிரைக்கோடெர்மா விரிடி* அல்லது 10 கிராம் *சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* கலந்து விதை நேர்த்தி செய்யலாம். *ரைசோபியம்* 600 கிராம் மற்றும *பாஸ்போபாக்டீரியா* 600 கிராம் ஆகிய உயிர் உரங்களை கஞ்சி கலந்து நுண்ணுயிர் உரநேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

3.4.7 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : 2–3 முறை குறுக்கு உழவும், ஒரு ஆழமான உழவும் செய்தல் வேண்டும். மண் கட்டிகள் நீக்கப்பட்ட களையற்ற நிலம் பயிர் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாதது. கடைசி உழவின் போது 12.5 டன் தொழு உரத்தை இட்டு இரகத்திற்கு ஏற்றவாறு சரியான வடிகால் வசதியுடன் பார்கள் அமைக்க வேண்டும்.

3.4.8 விதைப்பு (Sowing)

இரகம்	தனிப்பயிர் (செ.மீ)	கலப்புப்பயிர் (செ.மீ)
அவரை – CO 12	45 x 15	-
அவரை – CO 13	45 x 30	-
மொச்சை – CO 1	90 x 30	200 x 30
மொச்சை – CO 2	45 x 15	200 x 15

3.4.9 களை நிர்வாகம் (Weed management) : முளைக்கு முன் பயன்படுத்தும் களைக்கொல்லியான **ப்ளூகுளோரலின்** 1.5 லி அல்லது **பென்டிமெத்தலின்** 2 லி என்ற அளவில் ஒரு எக்டர் நிலத்தில் விதைத்த மூன்றாம் நாள் 500 லி நீரில் கலந்து சீராக தெளிக்க வேண்டும்.

களைக்கொல்லி பயன்படுத்தாத பட்சத்தில் விதைத்த 20 மற்றும் 35வது நாளில் இருமுறை கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

3.4.10 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : மானாவாரிப்பயிருக்கு 12.5 கிலோ தழை, 25 கிலோ மணி, 12.5 கிலோ சாம்பல் சத்து மற்றும் 10 கிலோ கந்தகம் ஆகிய சத்துக்களை அடி உரமாக இடவேண்டும். இறவைப்பயிராக இருப்பின் மானாவாரிப் பயிரைப்போல இரு மடங்கு உரத்துடன் 25 கிலோ துத்தநாக சல்பேட்டையும் இடுதல் அவசியம்.

3.4.11 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : விதைத்தவுடன் ஒரு முறையும், மூன்றாம் நாளில் உயிர்த்தண்ணீரும் தரப்பட வேண்டும். பின்னர் பருவநிலையைப் பொறுத்து 10–15 நாட்களுக்கு ஒருமுறை நீர்பாய்ச்ச வேண்டும். பூக்கும் மற்றும் காய்க்கும் தருணத்தில் நீர் பற்றாக்குறை மகசூலை பாதிக்கும். நிலத்தில் ஈரப்பதம் குறைவாக இருந்தால் வறட்சியைத் தாங்க **பொட்டாசியம் குளோரைடு** (KCl) 0.5 சதம் கரைசலை இலை வழி உரமாக கொடுக்கலாம்.

3.4.12 கவாத்து செய்தல் (Pruning) : அவரை பயிரை பந்தல் அமைத்து சாகுபடி செய்யும்போது 300 x 120 செ.மீ இடைவெளியில் குழி அமைத்து 2–3 விதைகளை குழியின் நடுவே ஊன்ற வேண்டும். விதைகள் முளைத்தவுடன் தரமான ஒரு செடியை விட்டு மற்றவற்றை களைத்து விடவேண்டும். குச்சியை பயன்படுத்தி கொடியை பந்தலில் படரவிடலாம். கொடி பந்தலை அடைந்தவுடன் நுனிக்குருத்தை கிள்ளிவிடவேண்டும். இதனால் பக்கக்கிளைகள் பந்தலில் படரும். பக்கக்கிளைகள் 90 செ.மீ வளர்ந்தவுடன் அதன் நுனியையும் கிள்ளி பந்தல் முழுவதும் கொடி படர வசதி செய்ய வேண்டும். பந்தலுக்கு கீழே உள்ள தண்டுப்பகுதியில் உருவாகும் பக்கக்கிளைகளை அகற்ற வேண்டும். பூக்கத் தொடங்கியவுடன் பக்கக்கிளைகளில் தோன்றும் முதல் பூங்கொத்தை அடுத்த மூன்று கணுக்களை விட்டு நுனியைக் கிள்ளி விடவேண்டும். பயிர் அறுவடை வரை இம்முறையை தொடர்ந்து பின்பற்ற வேண்டும்.

3.4.13 அறுவடை (Harvest) : காய்கறி பயன்பாட்டிற்கு ஒரு வார இடைவெளியில் இளம் காய்களை பறிக்க வேண்டும். முதிர்ச்சி அடைந்த காய்களை மேல்தோல் பழுப்பு நிறமானவுடன் அறுவடை செய்து, உலர்த்தி விதைகளை பிரித்து எடுக்க வேண்டும்.

3.4.14 மகசூல் (Yield)

மகசூல்	அவரை	மொச்சை
	கிகி/எக்டர்	
மானாவாரி	1000	900
இறவை	1500	1500

3.5 சோயாமொச்சை (Soyabean)

தாவரவியல் பெயர் : *கிளைசின் மாக்ஸ்*

குடும்பம் : **லெகூமினேசியே**

தாயகம் : வடசீனா

3.5.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : சோயா பயிரில் எளிதில் செரிமானம் ஆகும் தரமான புரதச்சத்து உள்ளது. இதில் 20 சத எண்ணெய் சத்தும், 40 சத புரதச்சத்தும் செறிந்துள்ளது. சோயா புரதத்தில் 5 சத அளவிற்கு லைசின் என்னும் அமினோ அமிலம் உள்ளது. மேலும் அதிக அளவில் தாது உப்புக்களும், வைட்டமின்களும் அடங்கியுள்ளது. வனஸ்பதி, சோயா நெய் மற்றும் சோயா உருண்டை தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது. கோழி மற்றும் கால்நடைகளுக்கு இப்பயிர் தீவனமாக அளிக்கப்படுகிறது.

3.5.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : இப்பயிர் ஈரப்பதமான சூழ்நிலையில் பயிராகிறது. 15–32°செ வெப்பநிலை இப்பயிர் சாகுபடிக்கு உகந்தது. மிகக்குறைந்த வெப்பநிலை பூக்கும் தருணத்தை தாமதப்படுத்துகிறது.

3.5.3 மண்வளம் (Soil) : 6.5 – 7.5 கார அமில நிலை கொண்ட மண்வகை இப்பயிர் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றது. நல்ல வடிகால் வசதி கொண்ட வளமான மண் வகைகள் அனைத்தும் சோயா பயிர் சாகுபடிக்கு உகந்தது. அமில மண் இப்பயிர் சாகுபடிக்கு ஏற்றதல்ல.

3.5.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) :

பட்டம்	இரகம்
ஆடி (ஜுன் – ஜுலை)	CO 1, CO 2, CO (Soya) 3
புரட்டாசி (செப் – அக்டோபர்)	CO (Soya) 3, CO 1, CO 2,
கோடை	CO 1, CO 2, CO (Soya) 3
நெல் தரிசு	CO 1, CO 2, ADT 1

3.5.5 விதையளவு (Seed rate)

இரகம்	விதையளவு (கிகி/எக்டர்)
CO 1, CO (Soya) 3	80
CO 2	70
ஊடுபயிர் (CO 2)	25

3.5.6 விதை நேர்த்தி (Seed treatment) : ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் **கார்பன்டசிம்** அல்லது 4 கிராம் *டிரைக்கோடெர்மா விரிடி* அல்லது 10 கிராம் *சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* கலந்து விதை நேர்த்தி செய்யலாம். *ரைசோபியம்* 600 கிராம் மற்றும் *பாஸ்போபாக்டீரியா* 600 கிராம் ஆகிய உயிர் உரங்களை கஞ்சி கலந்து நுண்ணுயிர் உரநேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

3.5.7 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : 2–3 முறை குறுக்கு உழவும், ஒரு ஆழமான உழவும் செய்தல் வேண்டும். மண் கட்டிகள் நீக்கப்பட்ட களையற்ற நிலம் பயிர் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாதது. கடைசி உழவின் போது 12.5 டன் தொழு உரத்தை இட்டு இரகத்திற்கு ஏற்றவாறு சரியான வடிகால் வசதியுடன் பார்கள் அமைக்க வேண்டும்.

3.5.8 விதைப்பு (Sowing) : 30 x 10 செ.மீ இடைவெளியில் பார்களில் 2–3 செ.மீ ஆழத்தில் விதைக்க வேண்டும். நெல் தரிசுப்பயிருக்கு 30 x 5 செ.மீ இடைவெளியைப் பின்பற்ற வேண்டும்.

3.5.9 களை நிர்வாகம் (Weed management) : முளைக்கும் முன் பயன்படுத்தும் களைக்கொல்லியான **பென்டிமெத்தலின்** 2 லி அல்லது **அலாக்ளோர்** 4 லி என்ற அளவில் ஒரு எக்டர் நிலத்தில் தெளித்தவுடன் நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். களைக்கொல்லி தெளிக்கவில்லை எனில் விதைத்த 20 மற்றும் 35 நாட்களில் 2 முறை கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

3.5.10 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : ஒரு எக்டருக்கு 20:80:40 கிலோ என்ற அளவில் தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்கள் மற்றும் 40 கிலோ கந்தகச்சத்தை அடியுரமாக இடவேண்டும்.

3.5.11 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : விதைத்தவுடன் ஒரு முறையும், மூன்றாம் நாளில் உயிர்த்தண்ணீரும் தரப்பட வேண்டும். பின்னர் பருவநிலையைப் பொறுத்து 10–15 நாட்களுக்கு ஒருமுறை நீர்பாய்ச்ச வேண்டும். பூக்கும் மற்றும் காய்க்கும் தருணத்தில் நீர் பற்றாக்குறை மகசூலை பாதிக்கும். வறட்சியின் தாக்கத்தை ஈடு செய்ய **கயோலின்** 3 சத கரைசல் அல்லது **பாரஃபின்** 1 சத கரைசலை இலைவழி தெளித்து பராமரிக்க வேண்டும்.

3.5.12 வளர்ச்சி ஊக்கி மற்றும் இலைவழி உரமிடல் (Growth promotor and foliar fertilizer application) : பூ தோன்றுதலை ஊக்குவிக்க **நாப்தலீன் அசிட்டிக் அமிலம்** (NAA) 40 மிகி மற்றும் **சாலிசிலிக் அமிலம்** 100 மிகி ஆகியவற்றை 1 லி நீரில் கலந்து பூக்கு முன் ஒரு முறையும், 15 நாள் கழித்து ஒரு முறையும் தெளிக்க வேண்டும்.

இலைவழி உரமாக DAP 20 கிராம் அல்லது **யூரியா** 20 கிராம் என்ற அளவில் 1 லி நீரில் கலந்து பூக்கும் தருணத்திலும், 15 நாள் கழித்தும் தெளிக்க வேண்டும்.

3.5.13 ஊடுபயிரிடுதல் (Intercropping) : கரும்பு, வாழை, மரவள்ளி, பருத்தி மஞ்சள் மற்றும் தென்னை பயிர்களில் சோயாமொச்சை ஊடுபயிராக சாகுபடி செய்யப்படுகின்றது.

3.5.14 அறுவடை மற்றும் மகசூல் (Harvest and yield) : இலைகள் பழுத்து உதிர்ந்தவுடன், செடியை முழுவதுமாக அறுவடை செய்து விதைகளை பிரித்தெடுக்க வேண்டும். எக்டருக்கு இறவை பயிரில் 1200 – 1500 கிலோவும், நெல் தரிசில் 1000 – 1200 கிலோவும் விதை மகசூல் கிடைக்கும்.

3.6 கொண்டைக்கடலை (Bengal gram)

தாவரவியல் பெயர் : *சைசர் அரிட்டினம்*

குடும்பம் : **லெகூமினேசியே**

தாயகம் : தென்மேற்கு ஆசியா

3.6.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : முளைத்த விதையிலிருந்து பெறப்படும் மாலிக் மற்றும் ஆக்சாலிக் அமிலங்கள் வயிற்று உபாதைகளுக்கு நிவாரணியாகவும், இரத்தத்தை சுத்தப்படுத்தவும் பயன்படுகிறது. கொண்டைக்கடலையில் 21 சத புரதமும், 62 சத மாவுச்சத்தும், 5 சத கொழுப்புச்சத்தும், இரும்பு, கால்சியம் போன்ற தாது உப்புக்களும், நியாசின் உயிர்ச்சத்தும் அடங்கியுள்ளது. மேலும் இது உணவுப்பொருளாகவும். கால்நடைத்தீவனமாகவும் பயன்படுகிறது.

3.6.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : இது ஒரு குளிர்காலப்பயிராகும். குறைந்த அளவு மழையே போதுமானது. நீர் தேங்குதல் மகசூலை பாதிக்கும்.

3.6.3 மண்வளம் (Soil) : வடிகால் வசதி கொண்ட களி கலந்த குறுமணல் பயிர் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றது. நடுநிலை மண்ணில் இப்பயிர் நன்கு வளரும்.

3.6.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) : கோ 3 மற்றும் 4 ரகங்களை குளிர்காலத்தில் (நவம்பர் – டிசம்பர்) பயிரிடலாம்.

3.6.5 விதையளவு (Seed rate) :

இரகம்	**விதையளவு (கிகி/எக்டர்)**
CO 3	90
CO 4	75

3.6.6 விதை நேர்த்தி (Seed treatment) : ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் **கார்பன்டசிம்** அல்லது 4 கிராம் *டிரைக்கோடெர்மா விரிடி* அல்லது 10 கிராம் *சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* கலந்து விதை நேர்த்தி செய்யலாம். **ரைசோபியம்** 600 கிராம் மற்றும் **பாஸ்போபாக்டீரியா** 600 கிராம் ஆகிய உயிர் உரங்களை கஞ்சி கலந்து நுண்ணுயிர் உரநேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

3.6.7 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : 2–3 முறை குறுக்கு உழவும், ஒரு ஆழமான உழவும் செய்தல் வேண்டும். மண் கட்டிகள் நீக்கப்பட்ட களையற்ற நிலம் பயிர் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாதது. கடைசி உழவின் போது 12.5 டன் தொழு உரத்தை இட்டு இரகத்திற்கு ஏற்றவாறு சரியான வடிகால் வசதியுடன் நடவு வயல் தயாரிக்க வேண்டும்.

3.6.8 விதைப்பு (Sowing) : 30 x 10 செ.மீ இடைவெளியைப் பின்பற்றி விதைகளை ஊன்ற வேண்டும்.

3.6.9 களை நிர்வாகம் (Weed management) : முளைக்கு முன் பயன்படுத்தும் களைக்கொல்லியான **ப்ளுகுளோரலின்** 1.5 லி அல்லது **பென்டிமெத்தலின்** 2 லி என்ற அளவில் ஒரு எக்டர் நிலத்தில் விதைத்த மூன்றாம் நாள் 500 லி நீரில் கலந்து சீராக தெளிக்க வேண்டும். களைக்கொல்லி பயன்படுத்தாத பட்சத்தில் விதைத்த 20 மற்றும் 35வது நாளில் இருமுறை கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

3.6.10 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : மானாவாரிப்பயிருக்கு 12.5 கிலோ தழை, 25 கிலோ மணி, 12.5 கிலோ சாம்பல் மற்றும் 10 கிலோ கந்தகம் ஆகிய சத்துக்களை அடி உரமாக இடவேண்டும். இறவைப்பயிராக இருப்பின் மானாவாரிப் பயிரைப்போல இரு மடங்கு உரத்துடன் 25 கிலோ துத்தநாக சல்பேட்டையும் இடுதல் அவசியம்.

3.6.11 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : பூ பூக்கும் சமயம் முதல் விதை உருவாகும் சமயம் வரை நீர் பற்றாக்குறை இல்லாமல் இருக்க வேண்டும். விதைத்தவுடன், மூன்றாம் நாள் உயிர் தண்ணீர் விடுவது அவசியம். பின்னர் 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை தேவை அறிந்து நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

3.6.12 ஊடுபயிரிடுதல் (Intercropping) : 2:1 என்ற விகிதத்தில் கொத்தமல்லி பயிருடன் கொண்டை கடலையை பயிரிடலாம். கரிசல் மண்ணில் கோதுமையையும் ஊடுபயிராக பயிரிடலாம்.

3.6.13 அறுவடை மற்றும் மகசூல் (Harvest and yield) : காய்கள் முற்றிய பின் அறுவடை செய்து விதைகளை பிரித்தெடுக்கலாம். ஒரு எக்டருக்கு மானாவாரி பயிரில் 800 – 900 கிலோ கிராமும், இறவைப்பயிரில் 1200 – 1500 கிலோ கிராமும் மகசூல் கிடைக்கும்.

3.7 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases): துவரை காய்த்துளைப்பான், பூ வண்டு, சோயாமொச்சை இலைவண்டு, புள்ளிக்காய்ப்புழு, புகையிலை வெட்டுப்புழு, பச்சைக்காய்ப்புழு, அசுவினி, வெள்ளை ஈ மற்றும் பயறு வண்டு ஆகியவை சேதம் விளைவிக்கின்றன. மேலும் துரு, சாம்பல், மஞ்சள் தேமல், துவரை மலட்டுத்தேமல், வேர் அழுகல் மற்றும் வாடல் நோய்கள் தாக்குகின்றன.

3.8 **பயறு வகைப்பயிர்களின் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்கான வழிமுறைகள்** (Steps to improve production of pulses) :

1. உயர் விளைச்சல் தரும் இரகங்கள் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களை தேர்ந்தெடுத்து பயிர் செய்வதன் மூலம் உற்பத்தியை அதிகரிக்கலாம்.

2. அக மற்றும் புறத்தூய்மை கொண்ட சான்றிதழ் பெற்ற விதைகளை நடவு செய்ய வேண்டும்.

3. சரியான பட்டம், பட்டத்திற்கேற்ற இரகம் அல்லது வீரிய ஒட்டு இரகம், சரியான நடவு முறை மற்றும் பயிர் எண்ணிக்கை ஆகியவற்றை பராமரித்து விளைச்சலை அதிகரிக்கலாம்.

4. பயறு வகைப்பயிர்களை ஊடுபயிராகவோ, மானாவாரியாகவோ சாகுபடி செய்யாமல் இறவையில் தனிப்பயிராக பயிரிட்டு உற்பத்தியை அதிகரிக்கலாம்.

5. மானாவாரியில் சாகுபடி செய்யும்போது தகுந்த நீர் மேலாண்மை மேற்கொண்டு விளைச்சலை அதிகரிக்கலாம்.

6. தேவைக்கேற்றாற் போல பூச்சிக்கொல்லி விதை நேர்த்தி, பூசணக்கொல்லி விதை நேர்த்தி, முளைப்புத்திறன் தூண்டும் நேர்த்தி, வறட்சியை தாங்கும் நேர்த்தி மற்றும் உயிர் உர விதை நேர்த்தி ஆகியவற்றை மேற்கொண்டு விதைத்து நல்ல பலனை பெறலாம்.

7. முறையான ஊடுசாகுபடி வேலைகளான உரநிர்வாகம், களைநிர்வாகம், நீர் நிர்வாகம் மற்றும் பூச்சி நோய்களுக்கான ஒருங்கிணைந்த பாதுகாப்பு மேற்கொள்வதன் மூலம் உற்பத்தியை அதிகரிக்கலாம்.

8. பயறு வகைகள் பூக்கும் தருணத்தில் வளர்ச்சி ஊக்கிகளான **ஜிப்ரலிக் அமிலம், நாப்தலின் அசிடிக் அமிலம்** ஆகியவற்றை தெளித்து, பூத்தலை அதிகரித்து, காய்கள் தோன்றுவதை ஊக்குவிக்க வேண்டும்.

9. ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை ஏற்படும் சமயத்தில் 2 சத DAP கரைசல் அல்லது **யூரியா** கரைசலை இழைவழி தெளித்து பற்றாக்குறையை போக்கி விளைச்சலை அதிகரிக்கலாம்.

10. சரியான சமயத்தில் அறுவடை செய்து, அறுவடை பின் நேர்த்தி மேற்கொண்டு சேமிப்பின் போது ஏற்படும் இழப்பை குறைத்து உற்பத்தியை அதிகரிக்கலாம்.

மதிப்பீடு

I. **பொருத்தமான விடையளி**

1. வரப்புப்பயிருக்கு உகந்த துவரை இரகம் ....

அ. COPH 2 ஆ. CO(RG)7 இ. VBN(RG)3 ஈ. BSR 1

2. பயறு வகைப் பயிர்களில் தழைச்சத்து தேவையினை குறைக்க பயன்படுத்தப்படும் உயிர் உரம் ....

அ. அசோஸ்பைரில்லம் ஆ. பாஸ்போபாக்டீரியம் இ. ரைசோபியம் ஈ. அசோலா

3. இறவை சாகுபடி பயறு வகை பயிருக்கான உர அளவு .... N, P, K, S, ZnSO4

அ. 25:50:25:10:25 ஆ. 30:15:15:10:10 இ. 25:10:10:10:5 ஈ. 40:20:20:10:10

4. மானாவாரி சாகுபடியில் நிலக்கடலையுடன் .... விகிதத்தில் துவரை பயிரிடப்படுகிறது

அ. 6 : 1 ஆ. 4 : 1 இ. 2 : 1 ஈ. 3 : 1

5. நெல் தரிசுக்கான உளுந்து மற்றும் பச்சைப்பயறு இரகம் ....

அ. VBN (BG) 4 ஆ. VBN (GG) 2 இ. ADT 3 ஈ. CO 5

6. பயறு வகைப்பயிர்களில் பூ தோன்றுதலை ஊக்குவிக்க பயன்படுத்தப்படும் வளர்ச்சி ஊக்கி ....

அ. NAA ஆ. ABA இ. சைக்கோசெல் ஈ. ஜிப்ரலிக் அமிலம்

7. பச்சை காய்கறிக்கு பயன்படுத்தப்படும் பயறுவகைப்பயிர் ....

அ. பச்சை பயறு ஆ. உளுந்து இ. கொண்டைகடலை ஈ. அவரை

8. அவரை சாகுபடியில் வறட்சியை ஈடுசெய்ய பயன்படும் இலைவழி கரைசல் ....

அ. KCl ஆ. HCl இ. K_2Cro_4 ஈ. ZnSO4

9. குளிர்கால வெப்பநிலைக்கு ஏற்ற பயறுவகைப்பயிர் ....

அ. கொண்டைகடலை ஆ. சோயாமொச்சை இ. துவரை ஈ. பச்சைபயறு

10. கொண்டைக்கடலையில் சாகுபடி செய்வதற்கு ஏற்ற ஊடுபயிர் ....

அ. நிலக்கடலை ஆ. கொத்தமல்லி இ. பருத்தி ஈ. சோளம்

II. **ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி**

11. பயறு வகைப் பயிர்களின் சாகுபடியில் பயன்படுத்தப்படும் உயிர் உரம் ஒன்றினை எழுதுக.

12. பயறு வகை சாகுபடியில் பயன்படுத்தப்படும் முளைக்கும் முன் களைக்கொல்லி யாது ?

13. பயறு வகைப்பயிரின் சாகுபடியில் பயன்படுத்தும் வளர்ச்சி ஊக்கி யாது ?

14. பயறு வகைப்பயிரில் அடுக்கு பயிர் திட்டத்திலுள்ள பயிர்கள் யாவை ?

15. உளுந்து பயிருக்கான இடைவெளி யாது ?

16. உளுந்து இரு அறுவடைப்பயிரின் மகசூல் யாது ?

17. அவரை பயிரின் அறிவியல் பெயர் என்ன ?

18. சோயா மொச்சைப் பயிருக்கான உர அளவு யாது ?

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

19. பயறு வகைப்பயிர்களுக்கான விதை நேர்த்தியினை எழுதுக.

20. பயறு வகைப்பயிர் சாகுபடியில் களை நிர்வாகம் பற்றி சிறு குறிப்பெழுது.

21. பயறு வகை பயிர்களின் சாகுபடியில் வளர்ச்சி ஊக்கி மற்றும் இலைவழி உரமிடல் பற்றி எழுதுக.

22. துவரை சாகுபடியில் ஊடுபயிர் மற்றும் அடுக்குப்பயிர் திட்டத்தினை எழுதுக.

23. உளுந்துப்பயிரின் சாகுபடியில் இரு அறுவடை நுட்பம் என்றால் என்ன ?

24. அவரைப்பயிரில் எவ்வாறு கவாத்து செய்யலாம் ?

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

25. பயறு வகைப்பயிர்களின் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்கான வழிமுறைகள் யாவை ?

26. சோயா மொச்சைப் பயிரின் சாகுபடி முறையினை எழுதுக.

27. கொண்டைக்கடலை பயிர் சாகுபடி பற்றி விவரி.

V. **விரிவான விடையளி**

28. துவரைப்பயிரின் சாகுபடி முறைகளை எழுதுக.

29. பச்சைப்பயறு சாகுபடி நுட்பங்களை வரைக.

30. அவரை விதைப்பு முதல் அறுவடை வரை செய்யும் நுட்பங்களை எழுதுக.

4. எண்ணெய் வித்துப்பயிர்கள் – (Oilseeds)

காலம் காலமாக விவசாய பொருளாதாரத்தில் முதுகெலும்பாக விளங்குபவை எண்ணெய் வித்துப்பயிர்களே ஆகும். நம் நாட்டில் பயிரிடப்படும் சாகுபடிப்பரப்பில் பத்தில் ஒரு பங்கு பரப்பில் எண்ணெய் வித்துப்பயிர்கள் பயிரிடப்படுகின்றன. எண்ணெய் வித்துப் பயிர்களில் இருந்து கிடைக்கும் கொழுப்புப்பொருள் உணவுக்கு இன்றியமையாததாகும். நிலக்கடலை, எள், ஆமணக்கு, சூரியகாந்தி, தென்னை, கடுகு போன்றவை முக்கிய எண்ணெய் வித்துப்பயிர்களாகும். இவற்றிலிருந்து கிடைக்கும் கொழுப்பானது வனஸ்பதி, சோப்பு, பெயிண்ட், உயவு எண்ணெய், வாசனை திரவியப்பொருட்கள் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இப்பயிர்களிலிருந்து கிடைக்கும் பிண்ணாக்கு கால்நடைத்தீவனமாகவும், நார்ப்பொருள் கயிறு தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது.

4.1 நிலக்கடலை (Groundnut)

தாவரவியல் பெயர் : *அராக்கிஸ் ஹைப்போஜியா*

குடும்பம் : **லெகூமினேசியே**

தாயகம் : பிரேசில்

4.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : நிலக்கடலைப் பருப்பு **51–55** சத எண்ணெய்ச்சத்தும் அதிக அளவு புரதச்சத்தும் கொண்டுள்ளது. நிலக்கடலைக் கொடி கால்நடைத்தீவனமாகவும், மேல் தோல் எரிபொருளாகவும், கோழிப்பண்ணைகளில் படுக்கைப் பொருளாகவும் பயன்படுகிறது. நிலக்கடலை அயல்நாடுகளுக்கு அதிக அளவில் ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டு அந்நிய செலாவணியை ஈட்டித்தருகிறது.

4.1.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : அனைத்து பருவங்களிலும் சாகுபடி செய்ய ஏற்ற பயிராக இருந்தாலும் வெப்ப மண்டல மற்றும் மிதவெப்ப மண்டலப்பகுதிகளில் அதிகம் பயிராகிறது. அதிக பனி பயிர் வளர்ச்சியை பாதிக்கும். கடல்மட்டத்திலிருந்து **3000** மீ வரை சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

4.1.3 மண்வளம் (Soil) : மணல் கலந்த களிமண் இப்பயிருக்கு ஏற்றது. மண்ணின் கார அமில நிலை **6–6.3** வரை உள்ள மண் ஏற்றது. அதிக அமிலத்தன்மை உள்ள மண்ணில் பயிரிடும்போது விழுது இறங்குதல் தடைபடும். நல்ல வடிகால் வசதி மற்றும் கால்சியம் சத்தை அளிக்கக்கூடிய மண் வகைகள் ஏற்றது.

4.1.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) :

பட்டம்		இரகம்
மானாவாரி		
சித்திரை (ஏப்ரல் – மே)	:	TMV 7, ALR 3, TMV 13, VRI 6
முன் ஆடி (ஜுன் – ஜுலை)	:	TMV 7, CO 2, VRI (GN) 6, VRI 2, TMV 13 (கொத்து), TMV 10, CO (GN) 5, VRI 7 (அடர் கொத்து)
பின் ஆடி (ஜுலை – ஆகஸ்ட்)		TMV 7, VRI 2, CO 2, VRI 6, TMV 13
இறவை		
மார்கழி (டிசம்பர் – ஜனவரி)		TMV 7, CO 2, CO 3, CO (GN) 4, VRI 2, VRI 3, VRI 6, ALR 3, VRI (GN) 5, TMV (GN) 13
மாசி (பிப்ரவரி – மார்ச்)		TMV 7, CO 2, VRI 2, 3, TMV (GN) 13, VRI (GN) 6
சித்திரை (ஏப்ரல் – மே)		TMV 7, CO 2, CO 3, CO (GN) 4, VRI 2, 3, VRI (GN) 6, TMV (GN) 13

4.1.5 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : கடின மண் அடுக்கு கொண்ட நிலத்தை உளிக்கலப்பை பயன்படுத்தி 50 செ.மீ இடைவெளியில் குறுக்கும் நெடுக்குமாக மூன்று வருடத்திற்கு ஒரு முறை உழவேண்டும். பின்னர் 12.5 டன் தொழு உரம் மற்றும் 2 டன் சுண்ணாம்பு ஆகியவற்றை இடவேண்டும். சட்டிக் கலப்பையைப் பயன்படுத்தி உழுதபின் 3–4 முறை இரும்பு இறக்கை கலப்பை அல்லது நாட்டுக்கலப்பையைப் பயன்படுத்தி கட்டிகள் உடையும் வரை உழுது 15–20 செ.மீ ஆழத்திற்கு மண்ணை புழுதியாக்கிக் கொள்ள வேண்டும். மண்ணின் சரிமானத்திற்கு ஏற்ப தேவையான அளவில் பார் அல்லது ஆழச்சால் அகலப்பாத்தி அமைக்க வேண்டும்.

4.1.6 விதையளவு (Seed rate) : ஒரு எக்டருக்கு 120 கிலோ விதை தேவை.

4.1.7 விதை நேர்த்தி (Seed treatment) : ஒரு கிலோ விதைக்கு **கேப்டான்** அல்லது **திராம்** அல்லது **கார்பென்டசிம்** 2 கிராம் அல்லது உயிர் பூசணகொல்லியான *டிரைக்கோடெர்மா விரிடி* 4 கிராம் பயன்படுத்தி விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

வெள்ளை வேர்ப்புழு மற்றும் கரையான் பாதிப்பு உள்ள பகுதிகளில் **குளோர்பைரிபாஸ்** 12.5 மி.லி மருந்தை 1 கிலோ விதையுடன் நேர்த்தி செய்து விதைக்க வேண்டும். சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளான தத்துப்பூச்சி, இலைப்பேன், மாவுப்பூச்சி தாக்குதலை தடுக்க ஒரு கிலோ விதைக்கு **இமிடாகுளோப்ரிட்** 5 கிராம் பயன்படுத்தி விதை நேர்த்தி மேற்கொள்ள வேண்டும்.

ரைசோபியம் 600 கிராம் மற்றும் *பாஸ்போபாக்டீரியம்* 600 கிராம் ஆகியவற்றை ஒரு எக்டருக்கு தேவையான விதையுடன் அரிசிக் கஞ்சி பயன்படுத்தி விதை நேர்த்தி செய்து விதைக்க வேண்டும்.

4.1.8 விதைப்பு (Sowing) : கொத்து ரகங்களை 30 x 10 செ.மீ இடைவெளியிலும், அடர் கொத்து ரகங்களை 30 x 15 செ.மீ இடைவெளியிலும், கொடி ரகங்களை 45 x 15 செ.மீ இடைவெளியிலும் குழிக்கு ஒரு விதை என்ற அளவில் விதைக்க வேண்டும். நிலக்கடலை வளையத் தேமல் பரவியுள்ள இடங்களில் 15 x 15 செ.மீ இடைவெளியை பின்பற்றி விதைக்க வேண்டும்.

4.1.9 களை நிர்வாகம் (Weed management) : விதைத்தவுடன் மண்ணில் ஈரம் இருக்கும் நிலையில் **பென்டிமெத்தலின்** அல்லது **புளூகுளோரலின்** களைக்கொல்லியை எக்டருக்கு 2 லி என்ற அளவில் தெளிப்பான் மூலமாக தெளித்து அல்லது மணலுடன் கலந்து தூவி களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். தொடர்ந்து களைகள் முளைப்பதைப் பொறுத்து ஒரு கைக்களை எடுக்கலாம். களைக்கொல்லி பயன்படுத்தாத பட்சத்தில் இரண்டு கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

4.1.10 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : முளைப்பு, பூத்தல், சிம்புகள் தோன்றுதல், முதிர்ச்சி ஆகியவை முக்கிய வளர்ச்சி காலகட்டங்களாகும். இக்கால கட்டங்களில் நீர்ப்பற்றாக்குறையைத் தவிர்த்தல் வேண்டும். வாய்க்கால் மூலமாக நீர்ப்பாசனம் செய்வதை விட தெளிப்புப்பாசனம் மேற்கொள்ளுவது சிறந்தது.

மானாவாரி நிலங்களில் அதிக மழை பெய்யும்போது நீர் வெளியேற முறையான வடிகால் வசதி மேற்கொள்ள வேண்டும். பூத்தல் மற்றும் சிம்பு உருவாகும் போது 0.5 சத **பொட்டாசியம் குளோரைடு** கரைசலை தெளிப்பது, பயிரின் வறட்சியைத் தாங்கும் திறனை அதிகரிக்கும்.

4.1.11 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) :

பயிர்	உர அளவு (கிகி / எக்டர்)		
	தழை	மணி	சாம்பல்
மானாவாரி	10	10	45
இறவை	17	35	50

நுண்ணூட்டமிடுதல் : தமிழ்நாடு வேளாண்மை பல்கலைக் கழகத்தால் நிலக்கடலை பயிருக்கு பரிந்துரைக்கப்பட்ட நுண்ணூட்டச்சத்தினை எக்டருக்கு 12.5 கிலோ என்ற அளவில் மணலுடன் கலந்து சீராகத் தூவ வேண்டும். துத்தநாக குறைபாட்டினால் ஏற்படும் நுனிமொட்டு வளர்ச்சி தடைபடுதலை தவிர்க்க 25 கிலோ **துத்தநாக சல்பேட்** இடவேண்டும். இரும்புச்சத்து குறைபாட்டினால் ஏற்படும் இலை வெளிர்தல் மற்றும் வளர்ச்சி குறைதலை நீக்க ஒரு சத **இரும்பு சல்பேட்** கரைசலை விதைத்த 30, 40 மற்றும் 50 நாளில் தெளிக்க வேண்டும். பயிரின் வளர்ச்சி

குறைந்து விதையில்லா காய்களை தரும் போரான் குறைபாட்டைத் தவிர்க்க 10 கிலோ **போராக்ஸ்** சத்தினை விதைத்த 45ம் நாளில் இடவேண்டும்.

ஜிப்சம் இடுதல் : ஒரு எக்டருக்கு 400 கிலோ ஜிப்சத்தினை 40–45 நாளில் இறவை பயிருக்கும், 50–60 நாளில் மானாவாரி பயிருக்கும் நிலத்தில் ஈரம் இருக்கும் போது இட்டு மண் அணைக்க வேண்டும்.

நன்மைகள் :

1. மேல் மண்ணை இலகுவாக்குகிறது.

2. சிம்புகள் எளிதில் மண்ணில் இறங்க உதவுகிறது.

3. கால்சியம் மற்றும் கந்தக குறைபாடு நிவர்த்தி செய்யப்படுகிறது.

4. பருப்பின் எண்ணெய் சத்தை அதிகரிக்கவும், திரட்சியான காய்கள் தோன்றவும் வழிவகை செய்கிறது.

5. நூற்புழுவால் ஏற்படும் சொறிநோயை தவிர்க்கிறது.

4.1.12 வளர்ச்சி ஊக்கி மற்றும் இலைவழி உரமிடல் (Growth promotor and foliar application) : DAP 2.5 கிலோ, **அம்மோனியம் சல்பேட்** 1 கிலோ மற்றும் **போராக்ஸ்** (வெண்காரம்) 0.5 கிலோ ஆகியவற்றை 37 லி நீரில் கலந்து ஒரு இரவு முழுவதும் வைத்திருக்க வேண்டும். மறுநாள் அதனை வடிகட்டி (32 லி) 460 லி நீருடன், **நாப்தலீன் அசிடிக் அமிலம்** 350 மிலி சேர்த்து விதைத்த 25 மற்றும் 35வது நாளில் தெளிக்க வேண்டும். இதனால் பெரிய பருப்பு கொண்ட ரகங்களில் பருப்பின் வளர்ச்சி ஊக்குவிக்கப்படுகின்றது.

4.1.13 அறுவடை (Harvest) : காய்களின் உள் ஓடு 75–80 சதம் கருமை அடைந்திருந்தால் அறுவடை செய்யலாம். அறுவடை எளிதாக அமைய அறுவடைக்கு முன் நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். செடியை கைகளால் பிடுங்கலாம் அல்லது தமிழ்நாடு வேளாண் பல்கலைக்கழக அறுவடைக் கருவியைப் பயன்படுத்தலாம். நன்கு உலர்த்திய பின் கோணியில் சேமித்து வைத்து, தேவையான சமயத்தில் விதைகளைப் பிரித்தெடுக்கலாம்.

4.14 மகசூல் (Yield) : எக்டருக்கு 800 – 1000 கிலோ வரை மானாவாரியிலும், 1600 – 2000 கிலோ வரை இறவையிலும் காய் மகசூல் கிடைக்கும்.

4.2 தென்னை (Coconut)

தாவரவியல் பெயர் : *கோகஸ் நியூசி ஃபெரா*

குடும்பம் : **பால்மே**

தாயகம் : தென்கிழக்கு ஆசியா

4.2.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : தென்னை கிளைகள் இல்லாது, நேராக வளரும் பனை வகைக் குடும்பத்தைச் சார்ந்த மரப்பயிராகும். இது உணவு, எரிபொருள், மரம் மற்றும் சமையல் எண்ணெய் ஆகியவற்றைத் தருகின்றது. தென்னை மரத்தின் அனைத்து பாகங்களும் பயனளிக்கக் கூடியதால் இது கற்பகவிருட்சம் என அழைக்கப்படுகிறது.

4.2.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : இது ஒரு வெப்பமண்டலப் பயிராகும். கடல் மட்டத்திலிருந்து 3000 அடி உயரம் வரை பயிரிடப்படுகின்றது. இது சூரிய ஒளியை விரும்பும் பயிர் எனினும் அதிக அளவு மழையைத் தாங்கி வளரக்கூடியது. ஆண்டு மழை அளவு 200 மி.மீ குறையாமல் இருக்கவேண்டும்.

4.2.3 மண்வளம் (Soil) : மணல் முதல் களிமண் வரை அனைத்து மண் வகைகளிலும் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. தென்னை சாகுபடிக்கு குறைந்தது 3 அடி ஆழத்திற்கு சத்துள்ள மண் தேவை. 5.2 முதல் 8 வரை கார அமில நிலைகொண்ட மண்வகை ஏற்றது.

4.2.4 தென்னையின் வகைகள் (Types of coconut) :

1. நெட்டை ரகம் (Tall variety) : 60 அடி உயரம் வரை வளரக்கூடியது. சுமார் 40 மட்டைகள் வெளிவந்த பின் முதல் பாளை வெளிவரும். 60 வருடங்கள் வரை பலன் தரும். உம். கிழக்கு கடற்கரை நெட்டை, மேற்கு கடற்கரை நெட்டை, வேப்பங்குளம் – 3, ALR (CN) 1 .

2. குட்டை ரகம் (Dwarf variety) : 30–40 வருட வாழ்நாள் கொண்டவை. 3–4 ஆண்டுகளில் காய்ப்புக்கு வரும். கொப்பரையின் அளவு மற்றும் தரம் நெட்டை ரகத்தை விடக்குறைவு. இது பெரும்பாலும் இளநீருக்காக சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. உம். கங்கா பந்தன், சௌகாட் ஆரஞ்சு, சௌகாட் பச்சை, மலாயன் பச்சை, மலாயன் மஞ்சள்.

3. வீரிய ஒட்டு இரகம் (Hybrid) : நெட்டை குட்டை மற்றும் குட்டை நெட்டை ஆகியவற்றை இணைத்து வீரிய ஒட்டு ரகங்கள் உருவாக்கப்படுகிறது. இவை விரைவில் வளர்ச்சி அடைந்து மகசூல் தரவல்லது. உம். சந்திர சங்கரா, ஆனந்த கங்கா, வேப்பங்குளம் வீரிய ஒட்டு – 1 (VHC-1), வேப்பங்குளம் வீரிய ஒட்டு – 2 (VHC-2), வேப்பங்குளம் வீரிய ஒட்டு – 3 (VHC-3).

4.2.5 விதை நெற்று தேர்வு செய்தல் (Selection of nut) : 30–40 வருடங்கள் வயதும் 12–15 குலைகளும் இருக்கும் மரத்தை நெற்றுக்கான தாய்மரமாக தேர்வு செய்ய வேண்டும். பூச்சி நோய் தாக்குதல் இல்லாத மரத்திலிருந்து முற்றிய, நடுத்தர, கோள வடிவில் உள்ள நெற்றுக்களை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

4.2.6 நாற்றங்கால் தயாரித்தல் (Nursery preparation) : மணற்பாங்கான நிலத்தில் மேட்டுப்பாத்தி அமைத்து 30 x 30 செ.மீ இடைவெளியில் நெற்றுக்களை வரிசைக்கு 25 – 50 என்ற எண்ணிக்கையில் நடவேண்டும். நட்டபின் ஒரு நாள் விட்டு ஒரு நாள் நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். நாற்றங்காலை சுற்றி நிழல் தரும் மரங்கள் இருந்தால் சுற்றுப்புற வெப்பநிலையை குறைக்கும்.

நாற்றுக்கள் 6–8 வாரங்களில் முளைக்க ஆரம்பிக்கும். 9–12 மாத வயதுள்ள நாற்றுக்கள் நடவுக்கு ஏற்றது.

4.2.7 பட்டம் (Season) : ஆடி, தைப்பட்டங்களிலும், தென்மேற்கு பருவமழை ஆரம்பிக்கும் மாதங்களிலும், வடகிழக்கு பருவமழை முடிந்த பின்னரும் நடுவது சிறந்தது.

4.2.8 குழி தயாரித்தல் (Pit preparation) : நடவு வயலில் 7.5 x 7.5 மீ இடைவெளியில் 1 x 1 x 1 மீ நீள அகல ஆழமுள்ள குழிகளை நடவுக்கு மூன்று மாதத்திற்கு முன்பே எடுத்து ஆறவிடவேண்டும். 1 : 1 : 1 என்ற விகிதத்தில் குழியிலிருந்து எடுத்த மேல் மண், மணல் மற்றும் தொழு உரம் ஆகியவற்றை மூன்றில் இரண்டு பாகம் நிரப்ப வேண்டும்.

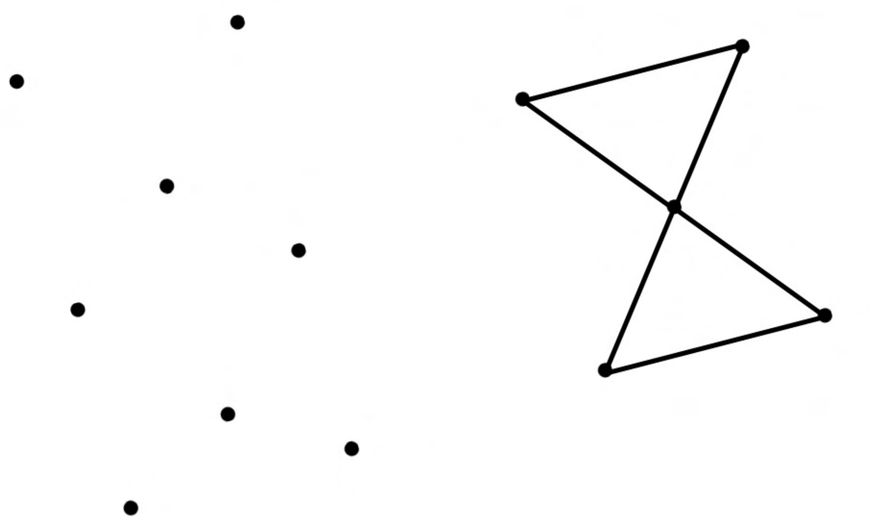
4.2.9 நடவு செய்தல் (Planting) : தரமான கன்றுகளின் வேர்களை நீக்கிய பின்னர் குழியின் மையப்பகுதியில் நெற்று மண்ணுக்குள் இருக்குமாறு ஊன்ற வேண்டும். பின் கன்றினை சுற்றியுள்ள மண்ணை நன்கு அழுத்தி விட்டு, தென்னங்கீற்றுகளை பயன்படுத்தி நிழல் ஏற்படுத்த வேண்டும். கன்றுகள் வளர்வதற்கு ஏற்ப குழிகளின் பக்கங்களை சரித்து குழியை சிறிது சிறிதாக நிரப்ப வேண்டும்.

தென்னையில் **முக்கோண நடவுமுறை, சதுர நடவுமுறை** என இரண்டுவிதமான நடவு முறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன. முக்கோண நடவு முறையில் இரண்டாம் வரிசையில் நடவு செய்யப்படும் கன்றுகள் முதல் வரிசையின் இரண்டு கன்றுகளுக்கு இடையில் சிபாரிசு செய்யப்படும் இடைவெளியில் நடவு செய்யப்படுகின்றது. சதுர நடவு முறையில் முதல் வரிசையில் உள்ள கன்றுகளுக்கு இணையாக இரண்டாம் வரிசை கன்றுகள் நடவு செய்யப்படுகின்றன.

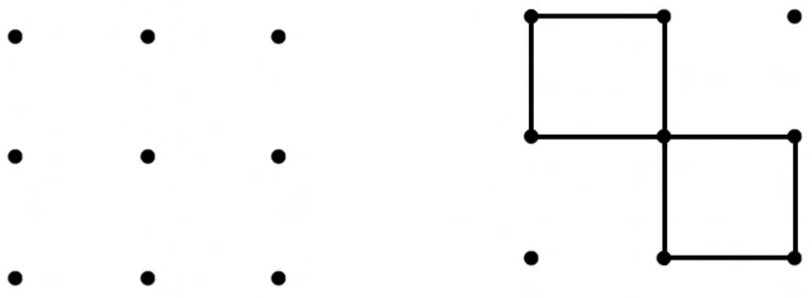
4.2.10 களை நிர்வாகம் (Weed management) : தென்னை பயிர்களில் இரண்டு விதமான களை கட்டுப்பாட்டு முறைகள் பின்பற்றப்படுகிறது. களை கட்டுப்பாட்டு இயந்திரங்கள் மற்றும் உழவு செய்தல் மூலமாக களைகள் நீக்கப்படுகின்றன. இருவித்திலை களைகள் அதிகமுள்ள பகுதிகளில் முளைப்பதற்கு முன் பயன்படுத்தும் களைக்கொல்லியான **அட்ரசின்** எக்டருக்கு 500 கிராம் என்ற அளவில் தெளித்து களைகள் முளைப்பதை தடை செய்யலாம். களைகள் முளைத்த பின்பு **2,4**-D **சோடியம் உப்பு** எக்டருக்கு 500 கிராம் என்ற அளவில் தெளித்து களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

புல், கோரை மற்றும் அருகு அதிகம் காணப்படும் பகுதிகளில் 1 லி நீருடன் 20 கிராம் **அமோனியம் சல்பேட்** கலந்து நீரை நடுநிலைப்படுத்திய பின் **கிளைபாசேட்** 10 மிலி கலந்து தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம். தென்னைக்கு இடையிலுள்ள அதிகப்படியான இடைவெளியில் ஊடுபயிர் பயிரிட்டும், நிலமூடாக்கு செய்தும் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

4.2.11 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : நடவு செய்த ஓராண்டு வரை வாரத்திற்கு மூன்று முறை பாசனம் மேற்கொள்ள வேண்டும். இரண்டாம் ஆண்டு முதல் வாரம் இருமுறை நீர்பாசனம் மேற்கொள்ள வேண்டும். தென்னைக்கு தேவையான ஒரு நாளுக்குரிய நீரின் அளவை கீழ்வரும் அட்டவணையின் மூலம் அறியலாம்.



தென்னையில் சதுர நடவு முறை



படம் 2. தென்னையில் முக்கோண நடவு முறை

மாதங்கள்	சொட்டு நீர் பாசனம் (ஒரு நாளுக்கு)	வட்டப்பாத்தி பாசனம்
பிப்ரவரி – மே	65 லி	410 லி / 6 நாட்கள்
ஜனவரி, ஆகஸ்ட், செப்டம்பர், ஜுன், ஜுலை, அக்டோபர்,	55 லி	410 லி / 7 நாட்கள்
நவம்பர் மற்றும் டிசம்பர்	45 லி	410 லி / 9 நாட்கள்

4.2.12 வறட்சி மேலாண்மை (Drought management) :

மூடாக்கு இடுதல் : கோடை காலங்களில் ஏற்படும் நீர் பற்றாக்குறையை ஈடுசெய்ய தென்னை மட்டைகள் அல்லது ஓலைகள் அல்லது தென்னை நார்க்கழிவு போன்றவற்றில் ஏதாவது ஒன்றை வேர் பகுதியில் பரப்ப வேண்டும். 1.8 மீ ஆரம் கொண்ட வட்டப்பாத்திகளில் 10 செ.மீ உயரத்திற்கு பரப்பி மண்ணிலுள்ள ஈரம் ஆவியாகாமல் பாதுகாக்கலாம்.

கழிவுகளை புதைத்தல் : தென்னை மரத்திலிருந்து 3 மீ தள்ளி 150 செ.மீ அகலத்தில் 45 செ.மீ ஆழத்தில் மட்டைகளை இட்டு மூடி வைப்பதன் மூலம் பருவமழை காலத்தில் கிடைக்கும் நீரை சேமிக்கலாம். 25 கிலோ தென்னை நார்க்கழிவை மரத்தின் அடிப்பாகத்திலிருந்து 1.5 மீ தூரத்தில் 30 செ.மீ அகலமும் 60 செ.மீ ஆழமும் உள்ள வட்ட வடிவ குழிகளில் நிரப்பி நீரை சேமிக்கலாம்.

4.2.13 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : தென்னை நடவு செய்த ஐந்து ஆண்டு முதல் ஒரு மரத்திற்கு 50 கிலோ தொழு உரம் அல்லது பசுந்தாள் உரம் இடவேண்டும். மேலும் **யூரியா** 1.3 கிலோ, **சூப்பர் பாஸ்பேட்** 2 கிலோ, **மியூரேட் ஆப் பொட்டாஷ்** 2 கிலோ ஆகியவற்றை இரு சமபாகங்களாக பிரித்து வருடம் இரண்டு முறை என ஜுன் – ஜுலை மற்றும் டிசம்பர் – ஜனவரி மாதங்களில் இடவேண்டும். நடவு செய்த முதல் வருடம் 10 கிலோ தொழுஉரம், 1 கிலோ **சோடியம் குளோரைடு** உப்பு ஆகியவற்றை உரமாக இடவேண்டும். இரண்டாவது வருடம் வளர்ந்த மரத்திற்கு சிபாரிசு செய்யப்படும் உர அளவில் கால் பங்கும், மூன்றாம் வருடம் அரை பங்கும், நான்காவது வருடம் முக்கால் பங்கும் இடவேண்டும். சொட்டு நீர் பாசனம் பின்பற்றப்படும் பகுதிகளில் சிபாரிசு செய்யப்படும் உர அளவில் 75 சதம் மட்டுமே போதுமானது. இதை ஒவ்வொரு மாதமும் இரு சமபாகங்களாக பிரித்து பாசனநீர் மூலம் செலுத்தவேண்டும்.

ஊக்க உரம் மற்றும் நுண்ணுயிர் உரமிடுதல் : மரங்கள் காய்க்கத் தொடங்கியவுடன் தமிழ்நாடு வேளாண்மை பல்கலைக்கழகத்தினால் தயார் செய்யப்படும் தென்னை ஊக்க உரத்தை (TNAU Coconut tonic) மரத்திற்கு 200 மி.லி அளவில் ஆறு மாதங்களுக்கு ஒருமுறை வேர் மூலமாக கொடுக்க வேண்டும். மேலும் 50 கிராம் *அசோஸ்பைரில்லம்,* 50 கிராம் *பாஸ்போபாக்டீரியா* மற்றும் 50 கிராம் வேர் உட்பூசணம் (Vesicular arbuscular mycorrhiza) ஆகியவற்றை தொழுஉரத்துடன் கலந்து வேர்களில் படும்படி ஆறு மாதத்திற்கு ஒரு முறை இடவேண்டும்.

4.2.14 அங்கக கழிவு சுழற்சி (Organic recycling) : சணப்பு, அவுரி, கலப்பகோனியம், தக்கைப்பூண்டு ஆகியவற்றில் ஏதாவது ஒரு பசுந்தாள் உரத்தை பயிரிட்டு பூக்கும் தருணத்தில் உழவு செய்துவிட வேண்டும். சணப்பையை ஒரு வட்டப்பாத்திக்கு 50 கிராம் என்ற அளவில் விதைத்து பூக்கும் தருணத்தில் கொத்தி மண்ணோடு கலந்துவிட வேண்டும். மேலும் தென்னை நார்க்கழிவு அல்லது தென்னை மட்டை கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட மண்புழு உரம் மற்றும் மக்கிய கழிவுகளையும் இட்டு சுழற்சி செய்யலாம்.

4.2.15 ஊடு பயிரிடுதல் (Intercropping) : தென்னையில் ஊடுபயிரைத் தேர்வு செய்யும்போது அப்பகுதியின் தட்பவெப்பநிலை, மண் மற்றும் விளைபொருட்களுக்கு ஏற்ற சந்தை ஆகியவற்றை கருத்தில் கொள்ளவேண்டும். மேலும் தென்னை மரத்தின் சுற்றளவு, இடைவெளி மற்றும் வயது போன்றவற்றைப் பொறுத்தும் ஊடுபயிர் தேர்ந்தெடுக்கலாம்.

ஏழு ஆண்டுகள் வரை கன்றுகளின் வளர்ச்சி குறைவாகவும், பயிர் இடைவெளி அதிகமாகவும் இருப்பதால் ஒரு பருவ பயிர்களை சாகுபடி செய்யலாம். உம். நிலக்கடலை, எள், சூரியகாந்தி, மரவள்ளி, மஞ்சள், வாழை

7–20 ஆண்டு வயதுள்ள காலகட்டத்தில் மரத்தின் வளர்ச்சி அதிகரித்து, இடைவெளி குறைந்து காணப்படும். அதனால் பசுந்தாள் உரம் மற்றும் தீவனப்பயிர்களை சாகுபடி செய்யலாம்.

20 ஆண்டுகளுக்கு மேல், 50 சதத்திற்கு அதிகமான சூரிய ஒளி கிடைக்கும் தோப்பாக இருப்பின் கீழ்க்கண்ட பயிர் இரகங்களை ஊடுபயிராக சாகுபடி செய்யலாம்.

ஒரு பருவ பயிர்கள் : நிலக்கடலை, வெண்டை, மஞ்சள், மரவள்ளி, சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்கு, சிறுகிழங்கு, சேனைக்கிழங்கு, இஞ்சி, அன்னாசி

இரு பருவ பயிர்கள் : பூவன், மொந்தன் வாழை,

பல்லாண்டுப்பயிர்கள் :கோகோ, மிளகு, ஜாதிக்காய், வனிலா, பாக்கு

4.2.16 முதிர்ச்சி மற்றும் அறுவடை (Maturity and harvest) : பதினொரு மாதங்கள் வயதுடைய மேல் மட்டை நிறமாற்றம் அடைந்த காய்களை, 30–45 நாட்கள் இடைவெளியில் அறுவடை செய்யலாம். வீட்டு உபயோகத்திற்காக இருந்தால் காய்களை நேராக சேமித்து வைக்க வேண்டும். இதர காய்களிலிருந்து பருப்பு பிரித்தெடுக்கப்பட்டு 5–6 சதம் ஈரப்பதம் உள்ள நிலையில் சேமித்து வைக்க வேண்டும். காய வைத்த கொப்பரைகளை காற்றுப்புகாத பைகளில் சேமித்து வைப்பது சிறந்தது.

4.2.17 தென்னையில் ஏற்படும் இதர பிரச்சனைகள் (Special problems in coconut) :

i) **பென்சில் முனை குறைபாடு** (Pencil point disorder) :

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

நிவர்த்தி : சிபாரிசு செய்யப்பட்ட உரஅளவுடன் **போராக்ஸ், துத்தநாக சல்பேட், மெக்னீசியம் சல்பேட், தாமிர சல்பேட்** ஆகிய ஒவ்வொன்றும் 225 கிராம் மற்றும் **அமோனியம் மாலிப்டேட்** 10 கிராமும் 10 லிட்டர் நீரில் கரைத்து 1.8 மீ அரைவட்ட பாத்தியில் ஊற்ற வேண்டும். மிகவும் மோசமாக பாதிக்கப்பட்ட மரங்களை அப்புறப்படுத்திவிட்டு புதிய கன்றுகளை நடவு செய்யவேண்டும்.

ii) **குரும்பை உதிர்தல்** (Button shedding) : தென்னையில் முதிராத இளங்காய்களுக்கு **குரும்பைகள்** என்று பெயர். குரும்பைகள் உதிர்வதற்கு கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளுள் ஏதாவது ஒன்று காரணமாக இருக்கலாம்.

மண்ணின் காரஅமில நிலை, வடிகால் வசதி இல்லாமை, நீர் பற்றாக்குறை அல்லது வறட்சி, மரபியல் காரணங்கள், ஊட்டச்சத்து குறைபாடு, மகரந்தச் சேர்க்கை இல்லாமை, ஹார்மோன் குறைபாடு, பூச்சிகள் மற்றும் நோய்கள்.

நிவர்த்தி செய்தல் :

மண்ணின் காரஅமில நிலை சரி செய்தல் : மண்ணின் அமில நிலையை சரிசெய்ய **சுண்ணாம்புச்சத்து** சேர்த்தும், காரநிலையை நிவர்த்தி செய்ய **ஜிப்சம்** சேர்த்தும் குரும்பைகள் உதிர்வதை தடுக்கலாம்.

போதுமான வடிகால் வசதி அமைத்தல் : தென்னந்தோப்புகளில் உள்ள அதிகப்படியான நீரை வாய்க்கால் வசதி அமைத்து வெளியேற்ற வேண்டும். இதனால் வேர்களின் சுவாசம் தூண்டப்பட்டு குரும்பைகள் உதிர்வது தடுக்கப்படுகிறது.

வறட்சி மேலாண்மை : நீர் பற்றாக்குறை ஏற்படும் காலங்களில் மரத்தின் வேர்மண்டலத்தில் நீரைத்தேக்கும் உத்திகளை மேற்கொண்டு வறட்சியை தவிர்க்கலாம்.

மரபியல் காரணங்கள் : இது விதைத்தேங்காய் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட விதைமரத்தின் வழியே வரும் குறைபாடு ஆகும். எனவே நல்ல மகசூல் தரும் தாய்மரங்களிலிருந்து விதைக்காய்களை தேர்வு செய்யவேண்டும்.

ஊட்டச்சத்து நிவர்த்தி : பரிந்துரை செய்யப்பட்ட அளவில் உரங்களை குறித்த காலத்தில் இடுவதன் மூலம் குரும்பைகள் உதிர்வதை தடுக்கலாம். மேலும் ஒல்லியான காய்களை சரிசெய்ய சிபாரிசு செய்யப்பட்ட உரஅளவுடன் மரத்திற்கு 2 கிலோ **மியூரேட் ஆப் பொட்டாஷ்** மற்றும் 200 கிராம் **போராக்ஸ்** கூடுதலாக இடவேண்டும்.

மகரந்தச்சேர்க்கை ஏற்படுத்துதல் : தென்னை மரத்தில் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையை அதிகரித்து குரும்பைகள் உதிர்வதை தடுக்க எக்டருக்கு 15 தேனீப்பெட்டிகள் அமைத்து மகரந்த சேர்க்கையை அதிகரிப்பதுடன் கூடுதல் வருமானமும் பெறலாம்.

வளர்ச்சி ஊக்கி நிவர்த்தி : பாளை வெடித்த ஒரு மாதத்திற்குள் 2,4–D 30 பி.பி.எம் அல்லது NAA 20 பி.பி.எம் என்ற அளவில் மலர்கொத்தின் மீது தெளித்து காய்ப் பிடிப்பை அதிகரிக்கலாம்.

பூச்சி மற்றும் நோய்கள் : தென்னையைத் தாக்கும் பூச்சிகளை உரியமுறையில் கட்டுப்படுத்தி குரும்பைகளை பாதுகாக்கலாம். நோய்கள் தாக்குவதால் அதிகளவில் குரும்பைகள் உதிர்கின்றன. தகுந்த உத்திகளில் நோய் மேம்பாடு மேற்கொண்டு இப்பிரச்சினையைத் தவிர்க்கலாம்.

4.2.18 மகசூல் (Yield) :

இரகம்	**காய்கள் / மரம் / வருடம்**	
	குறை பராமரிப்பு	**முறையான பராமரிப்பு**
நெட்டை	80 – 100	250 – 300
குட்டை	100 – 120	250 – 300
வீரிய ஒட்டு இரகம்	120 – 150	300 – 325

4.3 சூரியகாந்தி (Sunflower)

தாவரவியல் பெயர் : *ஹீலியாந்தஸ் ஆனுவஸ்*

குடும்பம் : **கம்பாசிட்டே**

தாயகம் : மெக்சிகோ மற்றும் ஸ்பெயின்

4.3.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : சூரியகாந்தி பயிரின் விதைகள் 45 – 50 சத எண்ணெய் சத்து கொண்டது. சூரியகாந்தி எண்ணெயில் அதிக அளவு **லினோலிக் அமிலம்** (64 சதம்) உள்ளது. நிறைவுறாத கொழுப்பு அடங்கிய இதன் எண்ணெய் சமையலுக்கு ஏற்றது. முக்கியமாக இதயநோயாளிகளுக்கு இது பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. மேலும் சோப்பு மற்றும் அழகு சாதனப்பொருட்கள் தயாரிப்பிலும் பயன்படுகிறது. பிண்ணாக்கு கால்நடைத் தீவனமாகவும், உரமாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

4.3.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : கடல் மட்டத்தில் இருந்து 2500 மீ வரை பயிராகிறது. 25°செ வெப்பநிலை பயிர் வளர்ச்சிக்கு உகந்தது. அதிக வெப்பம், குளிர், பனி ஆகியவை பயிர் வளர்ச்சியை பாதிக்கும். பூக்கும் சமயத்தில் அதிக ஈரப்பதம் மற்றும் தொடர் மழை விளைச்சலை பாதிக்கும்.

4.3.3 மண்வளம் (Soil) : 7–8.5 கார அமில நிலை ஏற்றது. நல்ல வடிகால் வசதி கொண்ட கரிசல் மண் அதிக மகசூல் கொடுக்கும். எனினும் அனைத்து மண் வகைகளிலும் இப்பயிர் பயிரிடப்படுகிறது.

4.3.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) : இறவை – சித்திரைப்பட்டம் (ஏப்ரல் – மே), மார்கழிப்பட்டம் (டிசம்பர் – ஜனவரி), மானாவாரி – ஆடிப்பட்டம் (ஜூலை – ஆகஸ்ட்) மற்றும் கார்த்திகைப்பட்டம் (நவம்பர் – டிசம்பர்) ஆகியவற்றில் மார்டன், கோ 4, TCSH 1, KBSH 1, KBSH 44, PAC1091 மற்றும் MSFH 17 ஆகிய இரகங்கள் பயிரிடப்படுகின்றன.

4.3.5 விதையளவு (Seed rate) :

இரகம்	**மானாவாரி (கிகி / எக்டர்)**	**இறவை (கி.கி / எக்டர்)**
இரகங்கள்	7	6
வீரிய ஒட்டு இரகம்	5	4

4.3.6 விதை நேர்த்தி (Seed treatment) : மானாவாரியில் விதைக்குமுன் **துத்தநாக சல்பேட்** 2 சத கரைசலில் விதைகளை 12 மணி நேரம் ஊறவைத்து நிழலில் உலர்த்த வேண்டும். விதை மூலம் பரவும் நோய்களை கட்டுப்படுத்த ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் **கார்பென்டசிம்** அல்லது 4 கிராம் *டிரைக்கோடெர்மா விரிடி* என்ற அளவில் பயன்படுத்தி விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். 600 கிராம் *அசோஸ்பைரில்லம்* மற்றும் 600 கிராம் *பாஸ்போபாக்டீரியா* ஆகியவற்றை அரிசி கஞ்சியுடன் கலந்து உயிர் உர நேர்த்தி செய்யலாம்.

4.3.7 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : இரண்டு அல்லது மூன்று முறை நிலத்தை நன்கு உழுது புழுதியாக்க வேண்டும். கடைசி உழவிற்கு முன்பாக 12.5 டன் தொழு உரம் அல்லது பண்ணை நார்கழிவு உரமிட வேண்டும். இரகத்திற்கு ஏற்றவாறு வடிகால் வசதியுடன் பார்களை அமைக்க வேண்டும்.

4.3.8 விதைப்பு (Sowing) : இரகங்களுக்கு 45 x 30 செ.மீ மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களுக்கு 60 x 30 செ.மீ என்ற இடைவெளியை பின்பற்றி பார்களின் பக்கவாட்டில் 3 செ.மீ ஆழத்தில் குழிக்கு இரண்டு விதை என்ற அளவில் விதைக்க வேண்டும். விதைத்த 10–15வது நாளில் குழிக்கு ஒரு நல்ல நாற்றினை விட்டு மற்றவற்றை களைந்து விடவேண்டும்.

4.3.9 களை நிர்வாகம் (Weed management) : விதைத்த மூன்றாம் நாளில் **ப்ளுகுளோரலின்** அல்லது **பென்டிமெத்தலின்** களைக்கொல்லி மருந்தினை எக்டருக்கு 2 லி என்ற அளவில் 500 லி

நீரில் கலந்து தெளித்து களைகளை கட்டுப்படுத்தலாம். பின்னர் 30–35வது நாளில் ஒரு கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

4.3.10 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) :

இரகம்	**உர அளவு கி.கி / எக்டர்**		
	தழை	**மணி**	**சாம்பல்**
இறவை வீரிய ஒட்டு இரகம்	60	90	60
மானாவாரி வீரிய ஒட்டு இரகம்	40	50	40
இறவை இரகம்	50	60	40
மானாவாரி இரகம்	40	50	40

நுண்ணூட்டமிடுதல் (Micronutrient application) : 12.5 கிலோ நுண்ணூட்டக்கலவையை 40 கிலோ மணலுடன் கலந்து விதைக்கும் முன் பார்சாலில் இடவேண்டும். **மாங்கனீசு** பற்றாக்குறையுள்ள இடத்தில் 0.5 சத கரைசலை விதைத்த 30, 40 மற்றும் 50வது நாட்களில் தெளிக்க வேண்டும்.

4.3.11 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : விதைத்தவுடன் முதல் பாசனமும், ஏழாம் நாள் உயிர்ப்பாசனமும் செய்ய வேண்டும். மொட்டு பருவம், பூக்கும் பருவம், விதைகள் தோன்றும் தருணம், முதிர்ச்சி அடையும் பருவம் ஆகியவை அத்தியாவசிய நீர்த்தேவைப்படும் காலகட்டங்கள் ஆகும்.

4.3.12 சூரியகாந்தி பயிரில் விதைப்பிடிப்பை அதிகரிக்கும் வழிமுறைகள் (Steps to improve seed setting in sunflower)

1. பூச்சிகளில் வெளிவட்ட மஞ்சள் பூக்கள் மலர ஆரம்பிக்கும் சமயத்தில் **போரான்** 0.2 சதம் தெளிப்பதன் மூலம் மணிகள் பிடிப்பதை அதிகரிக்கலாம்.

2. மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படும் நேரமான காலை 9 மணி முதல் 11 மணி வரை மெல்லிய துணி கொண்டு பூவின் மேல் பாகத்தை 2 நாட்களுக்கு ஒரு முறை தேய்க்க வேண்டும்.

3. எக்டருக்கு 5 தேனீப்பெட்டிகள் வைத்து மகரந்தச்சேர்க்கையினை அதிகப்படுத்தலாம்.

4. பூ முகங்களை ஒன்றோடு ஒன்று தேய்ப்பதன் மூலம் விதைப்பிடிப்பை அதிகரிக்கலாம்.

4.3.13 அறுவடை (Harvest) : பூவின் அடிப்பாகத்தில் உள்ள இதழ்கள் மற்றும் பின்புறம் மஞ்சள் நிறம் அடைதல், கொண்டையில் உள்ள விதைகள் கருமை நிறமாதல் ஆகியவை முதிர்ச்சிக்கு

அறிகுறிகளாகும். உலர்ந்த பூக்கொண்டைகளை தனியாக அறுவடை செய்து விதைகளை தனியே பிரித்தெடுத்து **8–9** சத ஈரப்பதம் வரை உலர்த்தி சேமிக்க வேண்டும்.

4.3.14 மகசூல் (Yield) : எக்டரில் மானாவாரியில் 1000 – 1500 கிலோ விதையும், இறவையில் 2000 – 2500 கிலோ விதையும் கிடைக்கும்.

4.4 எள் (Sesame)

தாவரவியல் பெயர் : *செசாமம் இண்டிகம்*

குடும்பம் : **டில்லியேசியே**

தாயகம் : தென்கிழக்கு ஆப்ரிக்கா மற்றும் இந்தியா

4.4.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : விதைகள் 46–52 சத எண்ணெய் சத்து கொண்டது. இது சமையல் எண்ணெயாகவும், நறுமணப்பொருள் தயாரிப்பிலும், பெயிண்ட், மருந்துகள், பூச்சிக்கொல்லி மருந்து தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது. பிண்ணாக்கு அதிக அளவு புரதம், கார்போஹைட்ரேட் மற்றும் தாது உப்புக்கள் அடங்கியுள்ளதால் கால்நடைத் தீவனமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

4.4.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : கடல் மட்டத்திலிருந்து 1200 மீ வரை சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. அதிக மழை, அடர் மழை, வறட்சி, பனி ஆகியவற்றை இப்பயிர் தாங்கும் திறனற்றது.

4.4.3 மண் வளம் (Soil) : அனைத்து மண் வகைகளிலும் சாகுபடி செய்யலாம் என்றாலும் மணல் கலந்த மண் இப்பயிரின் வளர்ச்சிக்கு மிகவும் ஏற்றது. **5.5 – 8.2** கார அமில நிலை உள்ள மண் வகைகளில் வளரும்.

4.4.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) :

பட்டம்	**இரகம்**
மானாவாரி – ஆடி (ஜுன் – ஜுலை)	CO 1, TMV 5
கார்த்திகை (அக்டோபர் – நவம்பர்)	CO 1, TMV 3, TMV 5, SVPR 1, VRI (SV) 2
இறவை – மாசி (பிப்ரவரி – மார்ச்)	TMV 3, 4, 6, CO 1, VRI (SV) 1,
	VRI (SV) 2, SVPR 1
நெல் தரிசு	VRI (SV) 1

4.4.5 விதையளவு (Seed rate) : ஒரு எக்டரில் விதைக்க 4 கிலோ விதை தேவை.

4.4.6 விதை நேர்த்தி (Seed treatment) : மானாவாரியில் விதைக்குமுன் **துத்தநாக சல்பேட்** 2 சத கரைசலில் விதைகளை 12 மணி நேரம் ஊறவைத்து நிழலில் உலர்த்த வேண்டும். விதை மூலம் பரவும் நோய்களை கட்டுப்படுத்த ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் **கார்பெண்டசிம்** அல்லது 4 கிராம் *டிரைக்கோடெர்மா விரிடி* என்ற அளவில் பயன்படுத்தி விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். 600 கிராம் **அசோஸ்பைரில்லம்** மற்றும் 600 கிராம் **பாஸ்போபாக்டீரியா** ஆகியவற்றை அரிசி கஞ்சியுடன் கலந்து உயிர் உர நேர்த்தி செய்யலாம்.

4.4.7 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : மூன்று முறை இரும்பு இறக்கை கலப்பை கொண்டும், 5 முறை நாட்டுக்கலப்பை கொண்டும் உழுது மண்ணை புழுதியாக்க வேண்டும். விதைகள் மிகவும் சிறியதாக இருப்பதால் ஒரே சீராக முளைக்க மண் கட்டிகள் உடைக்கப்பட்டு, நயமாக மாற்றப்படவேண்டும். கடைசி உழவிற்கு முன்பாக 12.5 டன் தொழு உரத்தினை இடவேண்டும். இறவை சாகுபடிக்கு 10 ச.மீ அல்லது 20 ச.மீ அளவில் நிலத்தின் சரிவு மற்றும் பாசன மூலம் ஆகியவற்றைப் பொறுத்து பாத்திகள் அமைக்க வேண்டும். விதைகள் ஒரே சீராக முளைக்கும் வண்ணம் நீர் தேங்காதவாறு நிலத்தினை சமப்படுத்த வேண்டும்.

4.4.8 விதைப்பு (Sowing) : 5 கிலோ விதையை 20 கிலோ மணலுடன் கலந்து வயலில் சீராக தூவ வேண்டும். பின் 15 மற்றும் 30வது நாளில் களைத்து 30 x 30 செ.மீ இடைவெளி இருக்குமாறு பராமரிக்க வேண்டும். நெல் தரிசுப்பயிரில் ச.மீக்கு 11 செடிகள் பராமரிக்க வேண்டும்.

4.4.9 களை நிர்வாகம் (Weed management) : 15 மற்றும் 35வது நாளில் 2 முறை கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

4.4.10 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : மண் பரிசோதனைப்படி உரமிடுதல் சிறந்தது. அல்லது கீழ்க்கண்ட பொதுவான பரிந்துரையைக் கடைபிடிக்கலாம்.

பயிர்	**சத்துக்கள் (கிகி / எக்டர்)**		
	தழை	**மணி**	**சாம்பல்**
மானாவாரி	23	13	13
இறவை	35	23	23

4.4.11 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : விதைத்தவுடன் முதல் பாசனமும், ஏழாவது நாள் உயிர் பாசனமும் செய்தல் வேண்டும். பின்னர் மண்ணின் தன்மை மற்றும் தட்பவெப்ப நிலைக்கேற்ப நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். பூப்பதற்கு முன், பூக்கும் தருணம், காய்கள் தோன்றும் தருணம் மற்றும் முதிர்ச்சி ஆகிய காலகட்டங்களில் நீர் பற்றாக்குறை இருக்கக்கூடாது.

4.4.12 அறுவடை (Harvest) : அடி இலைகள் உதிர்ந்து, காய் மற்றும் தண்டு பாகம் பழுப்பு நிறமாக மாறுவதே அறுவடைக்கான அறிகுறியாகும். முழுசெடியையும் அறுவடை செய்து நுனி பாகம் உள்நோக்கி உள்ளவாறு 3 நாட்களுக்கு குவித்து வைக்க வேண்டும். பின்னர் ஒரு நாள் உலர்த்தி விதைகளை பிரித்து எடுக்க வேண்டும்.

4.4.13 மகசூல் (Yield) : எக்டருக்கு இறவையில் 700 – 950 கிலோவும், மானாவாரியில் 450 – 650 கிலோவும் விதை மகசூல் கிடைக்கும்.

4.5 ஆமணக்கு (Castor)

தாவரவியல் பெயர் : *ரிசினஸ் கம்யூனிஸ்*

குடும்பம் : **யூபோர்பியேசியே**

தாயகம் : எத்தியோப்பியா

4.5.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : விதைகள் சராசரியாக 47 சத எண்ணெய் சத்து கொண்டது. வான ஊர்திகளிலும், எஞ்சின்களிலும் உயவு எண்ணெயாக பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சோப்பு, ஒளி ஊடுருவும் தாள், அச்சுமை, அழகு சாதனப்பொருள்கள், பெயிண்ட், வார்னிஷ் தயாரிப்பில் மூலப்பொருளாகப் பயன்படுகிறது. பிண்ணாக்கு உரமாக பயனாகிறது. தண்டுப்பகுதி எரிபொருளாகவும், கூரை வேயவும், காகித தொழிற்சாலைகளில் காகிதக்கூழ் தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது. இலைகள் பட்டுப்புழுக்களுக்கு உணவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

4.5.2 தட்பவெப்ப நிலை (Climate) : கடல் மட்டத்திலிருந்து 2100 மீ உயரம் வரை சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. வறட்சியைத் தாங்கும் தன்மை கொண்டது. அதிக மழையால் பூக்கும் தருணம் தாமதமாகும். 20 – 26°செ வெப்பநிலை மற்றும் குறைந்த ஈரப்பதம் அதிக விளைச்சலைக் கொடுக்கும்.

4.5.3 மண்வளம் (Soil) : எல்லா வகை மண்ணிலும் வளரும். எனினும் செம்மண் மற்றும் மணல் கலந்த வண்டல் மிகவும் சிறந்தது. அமில நிலத்தில் பயிரின் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும்.

4.5.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety)

பட்டம்	**இரகம்**
மானாவாரி ஆடி (ஜுன் – ஜுலை)	TMV 5, 6, TMV CH 1
வரப்புப்பயிர் (பல்லாண்டுப்பயிர்)	CO 1

4.5.5 விதையளவு (Seed rate) : ஒரு எக்டரில் விதைக்க வீரிய ஒட்டு இரகங்களுக்கு 5 கிலோ விதையும், இரகங்களுக்கு 10 கிலோ விதையும் தேவை.

4.5.6 விதை நேர்த்தி (Seed treatment) : ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் **திராம்** அல்லது **கார்பென்டசிம்** மருந்தை பயன்படுத்தி விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

4.5.7 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : 2–3 முறை உழுது மண்ணை புழுதியாக்கி கடைசி உழவின் போது 12.5 டன் தொழு உரம் இட்டு தேவையான இடைவெளியில் பார்கள் அமைக்க வேண்டும்.

4.5.8 விதைப்பு (Sowing) :

இரகம்	இடைவெளி (செ.மீ)
TMV 6, TMV CH 1	90 x 90
TMV 5	60 x 30
CO 1 (வரப்பு ஓரப்பயிர்)	90 (பயிருக்குப் பயிர்)

விதைகளை 24 மணி நேரம் நீரில் ஊற வைத்த பின்னர் 4–6 செ.மீ ஆழத்தில் குழிக்கு ஒரு விதை என்ற அளவில் விதைக்க வேண்டும்.

4.5.9 களைநிர்வாகம் (Weed management) : விதைத்த 20 மற்றும் 40வது நாளில் இரண்டு முறை கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

4.5.10 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : எக்டருக்கு 30 : 15 : 15 கிலோ என்ற அளவில் தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களை இடவேண்டும்.

4.5.11 அறுவடை (Harvest) : முற்றிய காய்ந்த விதை கொத்துக்களை மட்டும் அறுவடை செய்து குவித்து வைக்காமல் சூரிய ஒளியில் உலர்த்தி விதைகளை பிரித்தெடுக்கலாம்.

4.5.12 மகசூல் (Yield) :

இரகம்	மகசூல்
CO 1	2.5 கிலோ / மரம் / வருடம்
TMV 5	850 கிகி / எக்டர்
TMV 6	950 கிகி / எக்டர்
TMVCH 1	1300 கிகி / எக்டர்

4.6 எண்ணெய் வித்துப்பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases of oil seed crops) :

4.6.1 நிலக்கடலை : புரொடீனியா, அமெரிக்கன் காய்புழு, சிவப்பு கம்பளி புழு, சுருள் பூச்சி, அசுவினி, இலைப்பேன், தத்துப்பூச்சி, வேர்புழு, காய் துளைப்பான் மற்றும் கரையான் போன்ற பூச்சிகள் சேதம் விளைவிக்கின்றன. மேலும் துரு, டிக்கா இலைப்புள்ளி, வளையத்தேமல், தண்டு அழுகல், மொட்டு கருகல் மற்றும் அப்ளோடாக்சின் போன்ற நோய்களின் காரணிகளும் தாக்குகின்றன.

4.6.2 தென்னை : காண்டாமிருக வண்டு, கருந்தலைப்புழு, சிவப்புக்கூன் வண்டு, செம்பான் சிலந்தி, செதில் பூச்சி, மாவுப்பூச்சி மறும் கரையான் ஆகியவற்றால் சேதம் ஏற்படுகிறது. அடித்தண்டழுகல், குருத்தழுகல், சாறுவடிதல், தஞ்சாவூர் வாடல் மற்றும் இலைக்கருகல் நோய்கள் பாதிப்பினை ஏற்படுத்துகின்றன.

4.6.3 சூரியகாந்தி : இப்பயிரை வண்டுகள், மொட்டுப்புழு, பச்சைக்காய்ப்புழு, தத்துப்பூச்சி ஆகியவை தாக்குகின்றன. மேலும் ஆல்டர்நேரியா இலைப்புள்ளி, தலை அழுகல், கருகல், துரு நோய்கள் தாக்குகின்றன.

4.6.4 எள் : காய் துளைப்பான், காய் ஈ, இலைபிணைப்பான், கொம்பு புழு ஆகியவை பயிர்களை சேதப்படுத்தும் பூச்சிகளாகும். மேலும் சாம்பல், இலைக்கருகல், இலைப்புள்ளி, வேர் அழுகல் மற்றும் பச்சைப்பூ நோய்கள் தாக்குகின்றன.

4.6.5 ஆமணக்கு : முள்புழு, காவடிப்புழு, புகையிலைப்புழு மற்றும் காய் துளைப்பான் ஆகிய பூச்சிகள் தாக்குகின்றன. இளஞ்செடி அழுகல், ஆல்டர்நேரியா இலைப்புள்ளி, குலை அழுகல், சாம்பல் மற்றும் துரு நோய்கள் இப்பயிரைத் தாக்குகின்றன.

மதிப்பீடு

I. **பொருத்தமான விடையளி**

1. நிலக்கடலை சாகுபடிக்கு இன்றியமையாத சத்து ....

   அ. மெக்னீசியம் ஆ. கந்தகம் இ. இரும்பு ஈ. சுண்ணாம்பு

2. நிலக்கடலையில் கொடி இரகங்களுக்கான இடைவெளி .... செ.மீ

   அ. 15 x 15 ஆ. 30 x 10 இ. 30 x 15 ஈ. 43 x 15

3. நிலக்கடலை விதைநேர்த்திக்கான உயிர் உரம் ....

   அ. ரைசோபியம் ஆ. அசோஸ்பைரில்லம் இ. மைகோரைசா

   ஈ. குளோர்பைரிபாஸ்

4. நிலக்கடலை சாகுபடியில் மண்ணை இலகுவாக்கி சிம்புகள் இறங்க உதவும் இரசாயன உரம் ....

அ. ஜிப்சம் ஆ. போராக்ஸ் இ. இரும்பு சல்பேட் ஈ. மணிச்சத்து இரசாயனம்

5. கற்பகவிருட்சம் என்று அழைக்கப்படும் மரம் ....

அ. பனை ஆ. தென்னை இ. வாழை ஈ. எண்ணெய் பனை

6. தென்னை சாகுபடியில் நாற்றங்காலில் நெற்றுகளை நடுவதற்கான இடைவெளி ....

அ. 1 மீ x மீ ஆ. 30 செ. மீ x 30 செ.மீ இ. 7.5 மீ x 7.5 மீ
ஈ. 75 செ. மீ x 75 செ.மீ

7. சூரியகாந்தி எண்ணெயில் அதிக அளவு .... அமிலம் அடங்கியுள்ளது

அ. ஒலியிக் அமிலம் ஆ. லினோலீயிக் அமிலம் இ. லினோலிக் அமிலம்
ஈ. டானிக் அமிலம்

8. சூரியகாந்திப் பயிரில் விதைப்பிடிப்பிற்கு .... முக்கிய காரணமாகும்

அ. விதைநேர்த்தி ஆ. விதையளவு இ. மகரந்தச்சேர்க்கை ஈ. வெப்பநிலை

9. ஆமணக்கு விதைகளை விதைக்கும் முன் .... மணி நேரம் ஊறவைக்க வேண்டும்

அ. 12 ஆ. 20 இ. 24 ஈ. 36

10. நெல் தரிசுப்பயிருக்கான எள் இரகம் ....

அ. VR1(SV)1 ஆ. TMV 3 இ. CO 1 ஈ. SVPR 1

II. **ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி**

11. நிலக்கடலை வேர்ப்புழுவைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான விதை நேர்த்தி இரசாயனம் யாது ?

12. நிலக்கடலை சாகுபடியில் வறட்சியை தாங்குவதற்கு தெளிக்கப்படும் இரசாயனம் எது ?

13. நிலக்கடலை சாகுபடியில் விதையில்லா காய்கள் உருவாகுவதற்கான காரணம் யாது ?

14. நிலக்கடலை சாகுபடியில் மண் அணைத்தலின் போது எந்த இரசாயன உரம் இடப்படுகிறது ?

15. தென்னை நெட்டை இரகம் ஒன்றின் பெயரைக் குறிப்பிடு.

16. தென்னை வீரிய ஒட்டு இரகம் ஒன்றினை எழுதுக.

17. தென்னை பயிர்களில் புல், கோரை மற்றும் அருகு அதிகம் காணப்படும் இடங்களில் பயன்படுத்தப்படும் களைக்கொல்லியைக் குறிப்பிடு.

18. தென்னை மரத்தின் அடிப்பகுதி பெருத்தும், நுனிப்பகுதி சிறுத்தும் காணப்படுவதற்கு .... என்று பெயர்.

19. தென்னையில் எவ்வாறு மகரந்தச் சேர்க்கையினை அதிகரிக்கலாம் ?

20. தென்னையில் குரும்பை உதிர்தலை தடுப்பதற்கான வளர்ச்சி ஊக்கி யாது ?

21. சூரியகாந்தி பயிரில் விதைப்பிடிப்பை அதிகரிக்க தெளிக்கப்படும் இரசாயனம் யாது ?

22. ஆமணக்கு பயிரில் இரகங்களுக்கான விதையளவு குறிப்பிடுக.

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

23. நிலக்கடலை பயிருக்கான விதை நேர்த்தியினை எழுதுக.

24. நிலக்கடலை பயிரில் முக்கிய வளர்ச்சி காலகட்டங்கள் யாவை ?

25. மானாவாரி நிலக்கடலை சாகுபடியில் வறட்சியை எதிர்கொள்ளும் முறை யாது ?

26. நிலக்கடலை சாகுபடியில் நுண்ணூட்டமிடுதலைப்பற்றி எழுதுக.

27. நிலக்கடலை சாகுபடியில் ஜிப்சம் இடுதலும் அதன் பயன்களும் பற்றி எழுதுக.

28. தென்னையின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தினை எழுதுக.

29. தென்னை நடவிற்கான குழி தயாரித்தல் பற்றி எழுதுக.

30. தென்னையில் களை மேம்பாட்டினை எழுதுக.

31. தென்னை சாகுபடியில் வறட்சியை கையாளும் நுணுக்கத்தை எழுதுக.

32. தென்னையில் ஊடுபயிர் – குறிப்பு வரைக.

33. தெனனையில் குரும்பை உதிர்தலுக்கான காரணங்கள் நான்கினை எழுதுக.

34. சூரியகாந்திப் பயிரில் விதைப்பிடிப்பை அதிகரிக்க வழிமுறைகள் யாவை ?

35. எள் பயிர் சாகுபடியில் விதைக்கும் முன் செய்யப்படும் நேர்த்திகளை எழுதுக.

36. எள் பயிரைத் தாக்கும் இரு முக்கிய பூச்சி மற்றும் நோய்களைக் குறிப்பிடுக.

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

37. நிலக்கடலை பயிருக்கான உர அளவு யாது ?

38. தென்னையில் உரநிர்வாகம் பற்றி எழுதுக.

39. தென்னை பயிரில் ஊடுபயிரிடுதல் – கட்டுரை வரைக.

40. தென்னை பயிரில் குறும்பை உதிர்தலுக்கான காரணம் மற்றும் நிவர்த்தி முறைகளை விவரி.

V. **விரிவான விடையளி**

41. நிலக்கடலைப் பயிருக்கான சாகுபடி முறைகளை எழுதுக.

42. தென்னையில் நடவு முதல் அறுவடை வரை மேற்கொள்ளும் சாகுபடி குறிப்புகளை விவரி.

43. சூரியகாந்திப் பயிரின் சாகுபடி முறைகளை எழுதுக.

5. **நார்ப்பயிர்கள்** - (Fibre Crops)

மனிதனின் அடிப்படைத் தேவைகளில் ஒன்றான உடையின் தேவையைப் பூர்த்தி செய்பவை நார்ப்பயிர்களாகும். மனிதனின் நாகரீக வளர்ச்சியில் நார்ப்பயிர்கள் முக்கிய பங்காற்றியுள்ளன. உணவுப்பயிர்களின் சாகுபடிக்கு அடுத்தபடியாக மனிதன் நார்ப்பயிர்களின் சாகுபடியைத் தொடங்கினான். வரலாற்று சிறப்புமிக்க இப்பயிர்களில் இருந்து, உடை, நூல், கயிறு மற்றும் படுக்கைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. பருத்தி, தென்னை பயிர்களின் **காய்** பகுதியில் இருந்தும், புளிச்சை, சணல், சணப்பு முதலியவற்றின் **தண்டி**லிருந்தும், கற்றாழை, பனை போன்றவற்றின் **இலைப்**பகுதியில் இருந்தும் நார்ப்பொருட்கள் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன.

பருத்தி (Cotton)

தாவரவியல் பெயர் : *காஸிபியம்* சிற்றினம்.

குடும்பம் : **மால்வேசியே**

தாயகம் : இந்தியா

5.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : நார்ப்பயிர்களில் பருத்தி முக்கிய பணப்பயிராகும். பருத்தியின் விதைகளில் **15–20** சதவீதம் எண்ணெய்சத்து உள்ளது. இதன் எண்ணெய் பெயிண்ட், வார்னிஷ் மற்றும் சோப்பு தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எண்ணெய் பிரித்தெடுத்தபின் பிண்ணாக்கு அங்கக உரமாக பயன்படுகிறது. இதில் **5**சத தழைச்சத்தும், **3** சத மணிச்சத்தும், **2** சத சாம்பல் சத்தும் அடங்கியுள்ளது. அறுவடைக்குப்பின் தண்டுப்பகுதி எரிபொருளாக உபயோகமாகிறது. இப்பயிரிலிருந்து கிடைக்கும் நாரின் இழை நீளத்தைப் பொறுத்து பல்வேறு விதமான ஆடைகள் தயாரிக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது. கோவை மாவட்டத்தில் பருத்தி சார்ந்த தொழிற்சாலைகள் இயங்குவதால் இது **தென் இந்தியாவின் மான்செஸ்டர்** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

5.2 பருத்தியில் முக்கிய சிற்றினங்கள் (Important species in cotton) : பருத்தியில் இருபது சிற்றினங்கள் இருந்தாலும் நான்கு சிற்றினங்கள் மட்டுமே சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. அவை, *காஸிப்பியம் ஆர்போரியம், காஸிப்பியம் ஹெர்பேசியம், காஸிப்பியம் ஹிர்சூட்டம்* மற்றும் *காஸிப்பியம் பார்படென்ஸ்* ஆகியவையாகும்.

இந்தியாவை பொறுத்தவரை பருத்தியின் நான்கு சிற்றினங்களும் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. அவற்றின் இழைநீளத்தைப் பொறுத்து குட்டை, மத்திய மற்றும் நீண்ட இழை பருத்தி என மூன்று வகைகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

5.3 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : பருத்தி வெப்ப மற்றும் மிதவெப்ப மண்டல பயிராகும். பருத்தி சாகுபடிக்கு உகந்த வெப்பநிலை 21-27° செ ஆகும். எனினும் 21° செ வெப்பநிலைக்கு கீழ் குறையும் போதும், 43° செ வெப்பநிலையை விட அதிகரிக்கும் போதும் பருத்தி சாகுபடி பாதிக்கப்படுகிறது.

5.4 மண்வளம் (Soil) : இப்பயிர் 5.5 – 8.5 கார அமில நிலை கொண்ட பல்வேறு விதமான மண்வகைகளிலும் வளரக்கூடியது. எனினும் கரிசல் மண்ணும், நடுத்தர கரிசல் மண்ணும் பருத்தி சாகுபடிக்கு ஏற்றதாகும். இப்பயிர் நீர் தேங்கும் நிலையை தாங்கும் திறனற்றதால் போதிய வடிகால் வசதி ஏற்படுத்த வேண்டும்.

5.5 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety)

பட்டம்	இரகங்கள்
குளிர்கால இறவை (ஆவணி – புரட்டாசி)	MCU 5, சுவின், MCU-5 VT, TCHB 213, MCU 12, MCU 13, சுரபி, சுமங்கலா, சுருதி, LRA 5166, SVPR 4 மற்றும் தனியார் நிறுவனங்களின் பொருத்தமான இரகங்கள்
கோடைக்கால இறவை (மாசி)	MCU 5, சுவின், MCU-5 VT, MCU 12, MCU 13, SVPR 2, SVPR 4, சுப்ரியா மற்றும் இதர தனியார் நிறுவனங்களின் பொருத்தமான இரகங்கள்
மானாவாரி (புரட்டாசி)	LRA 5166, K 11, KC 2, KC 3, SVPR 2
நெல் தரிசு (தை – மாசி)	MCU 7, SVPR 3

5.6 விதையளவு (Seed rate) :

இரகங்கள் / வீரிய ஒட்டு	விதையளவு (கிகி / எக்டர்)		
இரகங்கள்	பஞ்சுடன்	பஞ்சு நீக்கியது	பஞ்சில்லா விதை
MCU 5, MCU 7	10	7.5	–
MCU 12, SVPR 2 & 4, MCU 13			
KC 2	20	15	–
TCHB 213	3.75	2.5	–
சுவின்	–	–	6.0

5.7 விதை நேர்த்தி (Seed treatment) :

5.7.1 அமில விதை சிகிச்சை (Acid delinting) : இது பருத்தி விதைகள் மீதுள்ள பஞ்சினை நீக்கும் விதை சிகிச்சை முறையாகும். 1 கிலோ விதைக்கு 100 மில்லி (70 சத வணிக கந்தக அமிலம்) **கந்தக அமிலத்தைப்** பயன்படுத்த வேண்டும். விதையை பிளாஸ்டிக் பக்கெட் அல்லது கண்ணாடி பாத்திரத்தில் எடுத்துக்கொண்டு கந்தக அமிலத்தை சிறிது சிறிதாக சேர்த்து மரக்குச்சியால் மூன்று நிமிடங்களுக்கு விதைகள் காப்பி கொட்டை நிறம் வரும் வரை நன்கு கலக்க வேண்டும். பின்பு விதைகளை தூய நீரில் நன்கு கழுவி, பொக்கு விதைகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும். அடியில் தங்கியுள்ள தரமான விதைகளை நிழலில் உலர்த்தி காயவைக்க வேண்டும்.

5.7.2 பூசணக்கொல்லி விதைநேர்த்தி (Fungicide treatment) : ஒரு கிலோ விதைக்கு **காப்டான்** அல்லது **திராம்** அல்லது **கார்பன்டசிம்** 2 கிராம் அல்லது *டிரைக்கோடெர்மா விரிடி* 4 கிராம் என்றளவில் பயன்படுத்தி ஈரவிதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

5.7.3 பூச்சிக்கொல்லி விதை நேர்த்தி (Pesticide treatment) : பயிரைத் தாக்கும் சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளிடமிருந்து விதைத்த 40 முதல் 60 நாட்கள் வரை பயிரை பாதுகாக்க **இமிடாகுளோபிரிட்** மருந்தை 1 கிலோ விதைக்கு 7.5 கிராம் பயன்படுத்தி விதை சிகிச்சை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

5.7.4 விதையை கடினப்படுத்துதல் (Seed hardening) : ஒரு லிட்டர் ஒரு சத புங்க இலைச்சாற்றில் ஒரு கிலோ விதையை ஊறவைத்து உலர வைப்பதன் மூலம் வறட்சியான நிலையிலும் விதை முளைப்பு மற்றும் செடியின் வீரியத்தை அதிகப்படுத்தலாம்.

5.7.5 விதை முலாம் பூசுதல் (Seed coating) : ஒரு கிலோ விதைக்கு அரப்பு இலை 100 கிராம், DAP 40 கிராம், நுண்ணூட்டகலவை 15 கிராம், *அசோஸ்பைரில்லம்* 200 கிராம் எடுத்து 5 சத மைதா பசையுடன் கலந்து விதை முலாம் பூசுவதன் மூலமும் முளைப்புத்திறன் மற்றும் செடியின் வீரியத்தை கூட்டலாம்.

5.8 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparatiion) : பருத்தி ஆணி வேர்த்தொகுப்பு கொண்ட பயிராதலால் ஆழமான உழவு அவசியம். குறைந்த ஆழத்தில் உள்ள கடின மண் அடுக்கை உளிக்கலப்பை பயன்படுத்தி 0.5 மீ இடைவெளியில் குறுக்கும் நெடுக்குமாக உழுத பின்னர் எக்டருக்கு 250 கிலோ வேப்பம்பிண்ணாக்கை சேர்த்து தண்டுக்கூன் வண்டு தாக்குதலை தவிர்க்கலாம்.

எக்டருக்கு 12.5 டன் தொழு உரம் அல்லது 2.5 டன் மண்புழு உரத்தை கடைசி உழவிற்கு முன்பாக வயலில் சீராக இடவேண்டும். இதனுடன் 2 கிலோ *அசோஸ்பைரில்லம்* மற்றும் 2 கிலோ *பாஸ்போபாக்டீரியா* ஆகியவற்றை 50 கிலோ தொழுஉரத்துடன் கலந்து விதைக்குமுன் பார்களில்

இடவேண்டும். பயிர் இரகத்திற்கேற்ப பார்களின் நீளம் 6–10 மீ ஆகவும், சிபாரிசு செய்யப்பட்ட அளவில் பாருக்குப்பார் இடைவெளியும் அமைக்க வேண்டும்.

5.9 விதைப்பு (Sowing) :

இரகம்	**இடைவெளி (செ.மீ)**
MCU 5, MCU 5VT, MCU 12, LRA 5166,	75 x 45
MCU 13, SVPR 2 & 4, Surabi	
சுவின்	90 x 45
TCHB 213	120 x 60
MCU 7, SVPR 3	60 x 30
KC 2, KC 3, K 11	45 x 30

(தனியார் நிறுவனங்களின் ரகங்களுக்கு சிபாரிசுக்கேற்ப பயிர் இடைவெளியை பராமரிக்க வேண்டும்). விதைகளை 3 செ.மீ ஆழத்தில் குழிகளில் ஊன்ற வேண்டும். இரகங்களுக்கு குத்துக்கு இரண்டு செடியும், வீரிய ஒட்டு இரகங்களுக்கு ஒரு செடியும் விட்டு விட்டு மற்ற செடிகளை விதைத்த 15ம் நாள் களைக்க வேண்டும்.

5.10 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : மண் பரிசோதனைக்கேற்ப உரமிட வேண்டும். இல்லையெனில் கீழ்க்காணும் பரிந்துரைப்படி உரமிடலாம்.

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

சிபாரிசு செய்யப்பட்ட உர அளவில் 50 சத தழை, சாம்பல் சத்து மற்றும் முழு அளவிலான மணி சத்துக்களை அடி உரமாக இடவேண்டும். அடியுரம் இடமுடியாத சூழ்நிலையில் விதைத்த 25ம் நாளில் உரமிடலாம். எஞ்சியுள்ள தழை மற்றும் சாம்பல் சத்தினை விதைத்த 40 மற்றும் 60வது நாளில் பிரித்து இடவேண்டும்.

5.11 களை நிர்வாகம் (Weed management) : கோடை உழவு, பயிர் சுழற்சி, ஊடுபயிர் சாகுபடி மற்றும் தரிசாக விடுதல் போன்ற உழவியல் முறைகள் மூலம் களைகளை கட்டுப்படுத்தலாம். நடவு வயலில் எக்டருக்கு 3.3 லி **பென்டிமெத்தாலின்** அல்லது 2.2 லி **புளுகுளோரலின்** மருந்தை 500 லி நீரில் கலந்து விதைத்த 3–5 நாட்களுக்குள் தெளிக்க வேண்டும். பின்னர் 45வது நாளில் கைக்களை எடுத்து மண் அணைக்க வேண்டும்.

5.12 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : விதைத்த உடன், மூன்றாம் நாள் நீர் பாய்ச்சுதல் அவசியம். பின்னர் தேவைக்கேற்ப 10–15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை மண்ணின் நீர் தேக்கும் திறன், மழை, பயிரின் வளர்ச்சிப் பருவம் ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு நீர்ப்பாசனம் மேற்கொள்ள வேண்டும். நீர்ப்பற்றாக்குறை உள்ள காலங்களில் விடுசால் பாசனம் (Skip furrow irrigation) மற்றும் மாற்றுச்சால் பாசனம் (Alternate furrow irrigation) ஆகியவற்றை பின்பற்றி 50 சத நீரை சேமிக்கலாம். மேலும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களுக்கு சொட்டு நீர் பாசன முறையையும் பின்பற்றலாம்.

5.13 இலைவழி உரமிடல் மற்றும் வளர்ச்சி ஊக்கி தெளித்தல் (Growth promotor and foliar application) : கோடை இறவைப்பட்டத்தில் 2 சத DAP மற்றும் 1 சத பொட்டாஷ் கரைசலை விதைத்த 50 மற்றும் 70வது நாட்களில் தெளித்து மகசூலை அதிகரிக்கலாம். பருத்தி பயிரில் சப்பைகள் உதிர்வதைத் தடுக்க 40 மிலி **நாப்தலீன் அசிட்டிக் அமிலத்தை** 1 லி நீரில் கரைத்து விதைத்த 60 மற்றும் 90வது நாளில் தெளிக்க வேண்டும்.

5.14 நுனி கிள்ளுதல் (Topping) : செடிகள் தேவைக்கு அதிகமாக வளர்வதால் பூச்சி, நோய் தாக்குதல் அதிகமாகும். எனவே அதிக வளர்ச்சியைத் தடுக்கவும், பக்கக் கிளைகளை ஊக்குவித்து, காய்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்கவும், ரகங்களில் 80 – 85 நாளில் பதினைந்தாவது கணுவிலும், வீரிய ஒட்டு ரகங்களில் 85 – 90வது நாளில் இருபதாவது கணுவிலும் நுனியை சுமார் 10 செ.மீ அளவிற்கு கிள்ளி விடவேண்டும்.

5.15 அறுவடை (Harvest) : பருத்தி காய்களில் மேலிருந்து கீழாக கீறல் தோன்றி 2–3 நாட்களில் முழுவதும் மலர்ந்து வெடிப்பதே அறுவடைக்கான அறிகுறியாகும். விதைத்த 120 நாட்களுக்குப்பின் வாரம் ஒரு முறை அல்லது 10 நாட்களுக்கு ஒருமுறை என காலை மற்றும் மாலை நேரத்தில் பஞ்சினை கைகளால் அறுவடை செய்ய வேண்டும்.

5.16 மகசூல் (Yield) :

இரகம்	**பஞ்சு மகசூல் (கிகி / எக்டர்)**
MCU 5, MCU 5VT, MCU 12, சுமங்கலா,	1800 - 2000
SVPR 2, LRA 5166,	
சுரபி, TCHB 213, சுருதி, MCU 13	2000 - 2500
சுவின், K 13, KC 2, MCU 7	1000 - 1300

5.17 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : அமெரிக்கன் காய்ப்புழு, இளஞ்சிவப்பு காய்ப்புழு, புள்ளிக்காய்ப்புழு, புகையிலை வெட்டுப்புழு, தண்டுக்கூன் வண்டு, சாம்பல் வண்டு, வெள்ளை ஈ, இலைப்பேன், தத்துப்பூச்சி, அசுவினி, செம்பான் சிலந்தி ஆகிய பூச்சிகள் சேதம் விளைவிக்கின்றன. பாக்டீரிய இலைக்கருகல், ஆல்டர்னேரியா இலைப்புள்ளி, தயிர்ப்புள்ளி, காய் அழுகல், வேர் அழுகல், வெர்டிசிலியம் வாடல், ப்யூசேரியம் வாடல் ஆகிய நோய்கள் தாக்குகின்றன.

5.18 பி.டி. பருத்தி (Bt Cotton) : பருத்தியைத் தாக்கும் காய்ப்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்த மரபணு மாற்ற தொழில் நுட்பம் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட பருத்தி இரகமே **பி.டி. பருத்தி** ஆகும். பி.டி. என்பது *பேசில்லஸ் துரிஞ்சியென்சிஸ்* என்னும் மண்ணில் வாழும் பாக்டீரியா. இது பருத்தி காய்புழுக்களைக் கொல்லும் தன்மை கொண்டது. இதன் அடிப்படையில் பி.டி. பாக்டீரியாவில் உள்ள விஷத்தன்மையை உற்பத்தி செய்ய வல்ல மரபணுக்களை கண்டறிந்து உயர் விளைச்சல் தரும் பருத்தி இரகங்களில் மரபணு மாற்றத் தொழில் நுட்பம் மூலம் செலுத்தி பி.டி. பருத்தி உருவாக்கப்படுகிறது.

5.18.1 பி.டி. பருத்தியின் சிறப்பம்சங்கள் (Salient features of Bt cotton)

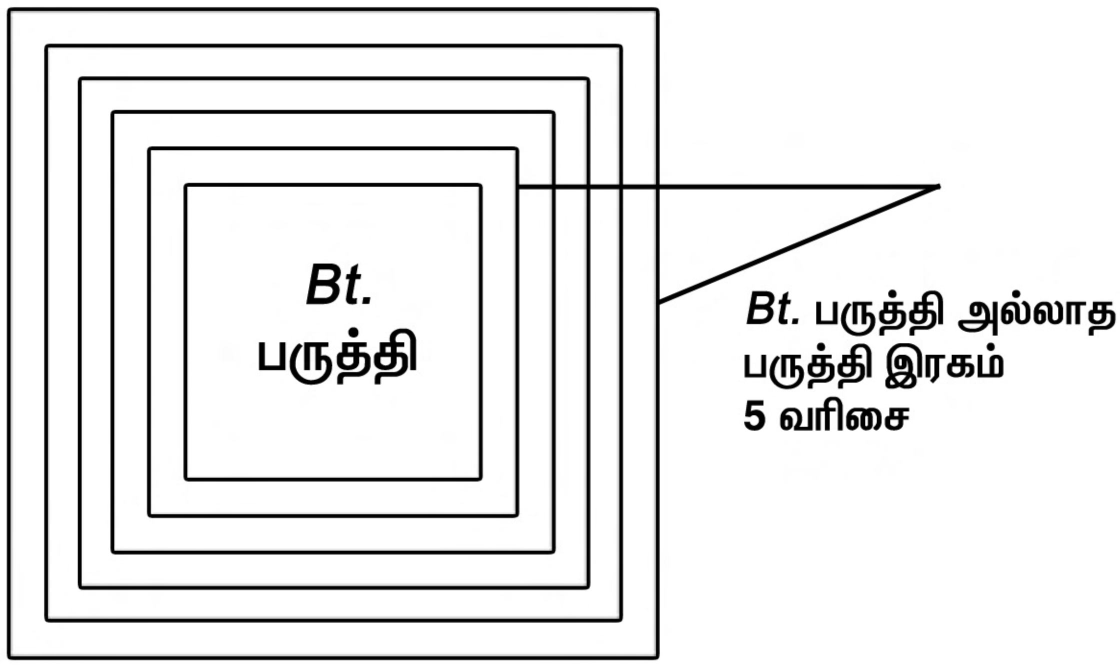
1. அதிக விளைச்சல் : காய்ப்புழுவின் தாக்குதல் இளம் பருவத்தில் இருந்தே தவிர்க்கப்படுவதால் பயிர் நன்கு வளர்ந்து மற்ற இரகங்களை விட 30 நாள் முன்னதாக அறுவடைக்கு வரும். மேலும் தரமான பஞ்சுடன், 15 சத அதிக மகசூலையும் கொடுக்கிறது.

2. பூச்சிக்கட்டுப்பாடு : கடித்து உண்ணும் புழுக்கள் பெருமளவில் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகள் கட்டுப்படுத்தப்படுவதில்லை. எனவே அதற்கான பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளை பின்பற்ற வேண்டும்.

3. சுற்றுச்சூழல் பாகாப்பு : குறைந்த அளவில் பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள் பயன்படுத்தப்படுவதால் சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுவதில்லை. மேலும் நன்மை தரும் பூச்சிகள், நுண்ணுயிரிகள் மற்றும் கால்நடைகளுக்கு பாதிப்பு இல்லை.

4. காய்ப்புழுக்களின் எதிர்ப்பு சக்தி : எதிர்ப்பு சக்தி மேலாண்மைத் திட்டத்தின் கீழ் பி.டி. அல்லாத பருத்தியை பி.டி பருத்தியைச் சுற்றி 5 வரிசைகளில் பயிரிடுவது அவசியமானது. இதனால் காய்ப்புழுக்களில் எதிர்ப்பு சக்தி உருவாதலைத் தடுப்பதோடு, பல ஆண்டுகளுக்கு காய்ப்புழுதாக்குதலை கட்டுக்குள் வைத்திருக்கலாம்.

5.18.2 இரகங்கள் : இந்தியாவில் 2002 ஆம் ஆண்டு முதல் பி.டி. பருத்தி சாகுபடி செய்ய அனுமதி வழங்கப்பட்டுள்ளது. தமிழ்நாட்டில் எம்.ஆர்.சி 6918, எம்.ஆர்.சி. 7918, ஆர்.சி.எச். 2, ஆர்.சி.எச். 134, ஆர்.சி.எச். 515, ஆர்.சி.எச். 530, மல்லிகா பி.டி, பன்னி பி.டி, துர்கா பி.டி, விஸ்வநாத் பி.டி போன்ற பருத்தி இரகங்கள் பயிரிடப்படுகின்றன.



படம் 3. பி.டி. பருத்தியில் காய்ப்புழுக்களின் எதிர்ப்புச் சக்தி

மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையளி

1. பருத்தி சாகுபடிக்கேற்ற மண் வகை ....

அ. களி ஆ. வண்டல் இ. தோமிலி ஈ. கரிசல்

2. பருத்தி விதைகளின் மேலுள்ள பஞ்சை நீக்க .... என்ற இரசாயனம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அ. கந்தக அமிலம் ஆ. நைட்ரிக் அமிலம் இ. ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் ஈ. பென்சாயிக் அமிலம்

3. நெல் தரிசுக்கேற்ற பருத்தி இரகம் ....

அ. MCU 7 ஆ. MCU 5 இ. சுவின் ஈ. சுருதி

4. பருத்தி விதைகளை புங்க இலைச்சாற்றில் ஊறவைப்பதன் மூலம் விதைகளை ....

அ. பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்தலாம் ஆ. பூசணங்களை அழிக்கலாம்

இ. கடினப்படுத்தலாம் ஈ. பஞ்சு நீக்கலாம்

II. ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி

5. பருத்தி பூச்சிக்கொல்லி விதைநேர்த்திக்கு பயன்படும் இரசாயனம் யாது ?

6. TCHB 213 இரகத்தின் விதையளவு குறிப்பிடு.

7. கோடை இறவை பட்டத்தில் பருத்தி சாகுபடியில் தெளிக்க வேண்டிய இலைவழி கரைசல் என்ன ?

8. பருத்தி பயிரின் இரகங்களில் நுனி கிள்ளுதல் எந்தக் கணுவில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது ?

9. TCHB 13 இரகத்தின் மகசூல் எழுதுக.

III. நான்கு வரிகளில் விடையளி

10. பருத்திப் பயிரின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

11. பருத்தியின் சிற்றின வகைகளை எழுதுக.

12. பருத்தியில் அமில விதை சிகிச்சை எவ்வாறு செய்யலாம் ?

13. பருத்தி சாகுபடியில் பூசணக்கொல்லி மற்றும் பூச்சிக்கொல்லி விதை நேர்த்தியினை எழுதுக.

14. பருத்தி விதையில் முலாம் பூசுதல் என்றால் என்ன ? அவற்றின் நன்மைகள் எழுதுக.

15. பருத்தி சாகுபடியில் உரநிர்வாகம் பற்றி எழுதுக.

16. பருத்தி பயிரில் களைகளை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்தலாம் ?

17. பருத்தியில் நுனி கிள்ளுதல் பற்றி குறிப்பெழுது.

18. பருத்தியில் அறுவடை நுட்பத்தினை எழுதுக.

19. பருத்தியைத் தாக்கும் இரண்டு பூச்சி மற்றும் நோய்களைக் குறிப்பிடு.

20. பி.டி. பருத்தி என்றால் என்ன ?

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

21. பருத்தி சாகுபடியில் செய்யப்படும் விதை நேர்த்திகளை விளக்குக.

22. பி.டி. பருத்தியின் சிறப்பம்சங்கள் யாவை ?

V. **விரிவான விடையளி**

23. பருத்தி பயிரின் சாகுபடி முறைகளை விவரி.

6. சர்க்கரைப்பயிர் - (Sugar Crop)

கரும்பு (Sugarcane)

தாவரவியல் பெயர் : *சக்காரம் அஃபிசினாரம்*

குடும்பம் : **கிராமினேசியே**

தாயகம் : இந்தியா

6.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : கரும்பு, இருபத்தி ஐந்துக்கும் மேற்பட்ட வேளாண் சார் தொழில்களுக்கு மூலப்பொருளாக உள்ளது. கரும்பிலிருந்து சர்க்கரை, வெல்லம், ஆல்கஹால், காகிதம், மின்சாரம் மற்றும் கால்நடை தீவனம் போன்றவை தயாரிக்கப்படுகின்றன. கரும்புச்சக்கை எரிபொருளாகவும், அட்டைகள் தயாரிப்பிலும் பயன்படுகிறது. கரும்பு ஆலைக்கழிவு களர் மற்றும் உவர் நிலங்களை சீர்திருத்தும் உரமாகப் பயன்படுகிறது. கரும்புத்தோகை பசுந்தீவனமாக கால்நடைகளுக்கு உபயோகப்படுகிறது.

6.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : **20–40°** செ வெப்பநிலை இப்பயிர் வளர்ச்சிக்கு உகந்தது. தொடர் மழை கரும்பிலிருந்து கிடைக்கும் சர்க்கரையின் அளவைக் குறைக்கும். வறட்சி அதிகரித்தால் தண்டுப்பகுதியில் நார்த்தன்மை அதிகமாகும்.

6.3 மண்வளம் (Soil) : **6.5** கார அமில நிலை கரும்பு பயிர் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றது. பாஸ்பரஸ் மற்றும் கால்சியம் சத்துக்கள் அதிகம் உள்ள மண் மகசூலையும், சர்க்கரையின் அளவையும் அதிகரிக்கும். வடிகால் வசதி கொண்ட வளமான மண் கரும்பு சாகுபடிக்கு ஏற்றது. பயிரின் வளர்ச்சிப் பருவத்தில் நீர் தேங்குதல் கூடாது.

6.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) :

	இரகம்	
பட்டம்	**ஆலைப்பகுதி**	**வெல்லம்**
முன்பட்டம் – மார்கழி (டிசம்பர் – ஜனவரி)	CO 99004, CO 94008, CO 86032, CO 92102, CO 2001-13, CO 2001-15	CO 99004, CO 86032 CO 94008, CO 2001-13, CO 2001-15
நடுப்பட்டம் – மாசி (பிப்ரவரி – மார்ச்)	CO 86032, CO 94008, CO 99004, CO 86249, CO 2001-13, CO 2001-15	CO 99004, CO 86032, CO 94008, CO 2001-13, CO 2001-15

பின்பட்டம் – சித்திரை (ஏப்ரல் – மே)	CO 86032, CO 99004, CO 93076, CO 2001-13, CO 2001-15	CO 86032, CO 99004, CO 2001-13, CO 2001-15,
சிறப்புப்பட்டம் – ஆடி (ஜுன் – ஜுலை)	CO 86032, CO 99004, CO 2001-13, CO 2001-15	CO 86032, CO 99004, CO 2001-13, CO 2001-15

6.5 விதையளவு (Seed rate) : பொதுவாக மூன்று விதமான கரணைகள் நடவுக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவை ஒரு பரு, இருபரு மற்றும் முப்பருக்கரணைகளாகும். ஆனால் இரு பருக்கரணைகளே நடவுக்கு சிறந்தவை. ஒரு எக்டருக்கு 75000 கரணைகள் தேவை.

6.6 கரணை நேர்த்தி (Sett treatment) : 250 லி நீரில் 125 கிராம் **கார்பென்டசிம்** மற்றும் 25 கிலோ **யூரியாவைக்** கரைத்து விதைக்கரணைகளை 10–15 நிமிடம் ஊறவைத்து நடவு செய்வதால் முளைப்புத்திறன் அதிகரிப்பதுடன் கரணைகள் மூலம் பரவும் பூசண நோய்களையும் தடுக்கலாம்.

6.7 நிலம் தயாரித்தல் (Field preparation) : இரும்பு இறக்கை கலப்பையைக் கொண்டு முதல் உழவும், நாட்டுக்கலப்பையைப் பயன்படுத்தி 2, 3வது உழவும் செய்து (30 செ.மீ ஆழம் வரை) மண்ணை மிருதுவாக்க வேண்டும். இதனால் கரும்பின் வேர்கள் நன்கு வளர்ந்து ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் நீரை எடுத்து கொண்டு அதிக விளைச்சல் தருவதோடு, கரும்பு சாய்வதும் தடுக்கப்படுகிறது. பார்க்கலப்பையைப் பயன்படுத்தி 90 செ.மீ இடைவெளியில் 20–30 செ.மீ உயரத்தில் பார்களை அமைக்க வேண்டும்.

6.8 விதைப்பு (Sowing) : அதிக தூர் விடும் இரகங்களுக்கு 90 x 0 செ.மீ இடைவெளியும், குறைந்த தூர் விடும் இரகங்களுக்கு 75 x 0 செ.மீ இடைவெளியும் பின்பற்றப்படவேண்டும். கரணைகளில் பருக்கள் பக்கவாட்டில் இருக்குமாறு நடவு செய்ய வேண்டும். நடவின் போது 10–15 பார்களுக்கு ஒரு பாரில் பாரின் இருபக்கங்களிலும் கரணைகளை நடவு செய்து பாடுவாசி ஏற்பட்ட இடங்களில் இக்கரணைகளை நடவுக்கு பயன்படுத்தலாம். இதனால் புதிய கரணைகளை நடும்போது ஏற்படும் வயது ஏற்றத்தாழ்வு தவிர்க்கப்படுகிறது.

6.9 களை நிர்வாகம் (Weed management) : எக்டருக்கு 2.5 கி.கி **அட்ரசின்** களைக்கொல்லி மருந்தை 1000 லி நீரில் கலந்து நடவு செய்த மூன்றாம் நாளில் மண்ணின் மேற்பரப்பு நனையும்படி சீராகத் தெளிக்க வேண்டும். களைகள் முளைத்த பின் **2,4–D சோடியம் உப்பு** 2.5 கி.கி என்ற அளவில் பயன்படுத்தி அகன்ற இலைக்களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். கோரைகளையைக் கட்டுப்படுத்த **ஈத்தாக்ஸி சல்ஃபியூரான்** களைக்கொல்லியை எக்டருக்கு 650 கிராம் என்ற அளவில் பயன்படுத்தலாம். ஏனைய களைகளை அவ்வப்பொழுது கைக்களை செய்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

6.10 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : மண் பரிசோதனைக்கேற்ப உரமிட வேண்டும். கடைசி உழவின் போது 12.5 டன் தொழு உரமிட வேண்டும். மண் பரிசோதனை செய்யாத பட்சத்தில் பொதுவான பரிந்துரையான 280:64:120 கிலோ தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களை இடவேண்டும். தழை மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை அடி உரமாக இடாமல் நட்ட 45 மற்றும் 90வது நாட்களில் இரு சமஅளவுகளில் மேலுரமாக இடவேண்டும். மணிச்சத்து முழுவதையும் அடியுரமாக இடவேண்டும். தழைச்சத்தினை 5:1 என்ற விகிதத்தில் வேப்பம்பிண்ணாக்குடன் கலந்து 24 மணி நேரம் வைத்திருந்து இடுவதால் தழைச்சத்து வீணாவது தடுக்கப்படுகிறது. ஒவ்வொரு முறை உரமிடும் போதும் மண் அணைத்து நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

அசோஸ்பைரில்லம் 5 கிலோ மற்றும் *பாஸ்போபாக்டீரியா* 5 கிலோ ஆகியவற்றை 500 கிலோ தொழு உரத்துடன் கலந்து 30 மற்றும் 60வது நாட்களில் சாலில் இட்டு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். நுண்ணுயிர் உரங்களை சொட்டு நீர் பாசனம் மூலமாகவும் பயிருக்கு அளிக்கலாம்.

6.11 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : கரும்பு பயிருக்கு 30–35 முறை நீர் பாய்ச்சுதல் அவசியம். நடவு, முளைக்கும் பருவம், தூர் விடும் பருவம் ஆகிய பருவங்களில் குறைந்த நீர் போதுமானது. வளர்ச்சி மற்றும் முதிர்ச்சி பருவத்தில் அதிக நீர் தேவைப்படுகிறது.

6.12 சோகை உரித்தல் (Detrashing) : நட்ட 5 மற்றும் 7வது மாதத்தில் காய்ந்த சோகைகளை நீக்கி அதனை ஒரு பார் விட்டு ஒரு பாரில் பரப்பி விடலாம். இதனால் கரும்பைத் தாக்கும் பூச்சி, பூசணங்கள் தடுக்கப்படுவதுடன் களைகள் அழிக்கப்பட்டு, நீர் ஆவியாதலும் குறைகிறது.

6.13 விட்டம் கட்டுதல் (Propping) : கரும்பு நட்ட 7–8வது மாதத்தில் காய்ந்த சோகைகளை கொண்டு அருகருகே உள்ள இரு வரிசை கரும்புகளைச் சேர்த்துக் கட்டி விடவேண்டும். இதனால் கரும்பு சாயாமல் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

6.14 நீர் போத்துக்களை நீக்குதல் (Removal of succulents) :: வளர்ச்சிப்பருவத்திலிருந்து முதிர்ச்சி பருவத்திற்கு செல்லும்போது புதிதாக பக்க சிம்புகள் வெடித்து வளரும். இது வளர்ந்த கரும்புக்கு செல்லும் சத்துக்களை கிரகித்துக்கொள்வதால் கரும்பின் தரம் குறைவதால் இவற்றை அகற்ற வேண்டும்.

6.15 ஊடுபயிர் (Intercrop) : நடவு செய்த 3 மாதங்கள் வரை ஊடுபயிர் சாகுபடி செய்து மண்பரப்பு மற்றும் சூரிய வெளிச்சத்தை உபயோகிக்கலாம். ஊடுபயிராக கொத்தமல்லி, பயறு வகைகள், வெங்காயம், சோயாமொச்சை ஆகியவற்றை பயிரிட்டு வருமானத்தைப் பெருக்கலாம்.

6.17 அறுவடை (Harvest) : கரும்பில் 2 விதமான அறுவடை முறைகள் பின்பற்றப்படுகிறது. கரும்பு அடி வெட்டு முறையில் நிலப்பரப்புக்கு கீழ் 2 செ.மீ ஆழம் வரை வெட்டி எடுக்க வேண்டும்; நுனி வெட்டு முறையில் 2–3 கணுக்கள் வரையிலுள்ள நுனிக்கரும்பை கழித்து விடவேண்டும்.

ஏனெனில் நுனி கரும்பிலுள்ள குளுக்கோஸ் மற்றும் ப்ரக்டோஸ், வெல்லம் அல்லது சர்க்கரை தயாரிப்பின்போது பாதிப்பினை ஏற்படுத்தும்.

6.17 மகசூல் (Yield) : சராசரி மகசூல் எக்டருக்கு சுமார் 110 டன்களாகும்.

6.18 கட்டைப்பயிர் / மறுதாம்பு பயிர் சாகுபடி (Ratoon crop) : முதல் பயிர் அறுவடை முடிந்தவுடன், கட்டைகளை இரண்டாம் விளைச்சலுக்கு அனுமதிப்பதற்கு மறுதாம்புப்பயிர் என்று பெயர். கட்டைப்பயிர் மற்றும் முதல் பயிரின் விளைச்சலைக் கணக்கில் கொண்டே கரும்பு சாகுபடியில் லாப நஷ்டத்தைக் கணக்கிடவேண்டும். மொத்த மகசூலும் வருமானமும் கூட வேண்டும் என்றால் கட்டைப்பயிரின் விளைச்சலும் அதிகரிக்க வேண்டும்.

முதல் கரும்பு அறுவடைக்குப்பின் தோகைகளை வயலில் எரிக்கலாம். வயல் நிறைய நீர்பாசனம் செய்ய வேண்டும். மண்வெட்டி கொண்டு மண்ணின் மட்டத்திற்கு கீழ் 4–6 செ.மீ அளவிற்கு கரும்பு கட்டைகளை சீவவேண்டும். பின் இருபுற கரைகளை உடைத்து நீர் பாய்ச்சுவதால் கரணைகள் எளிதில் முளைக்க ஆரம்பிக்கும். பாலிதீன் பைகளில் நாற்றுகளை வளர்த்து பாடுவாசிகளை நிரப்பலாம். முதல் பயிருக்கு சிபாரிசு செய்யப்பட்ட உரத்துடன் 25 சத கூடுதல் தழைச்சத்தினை சேர்த்து 10, 40 மற்றும் 70வது நாட்களில் இடவேண்டும். இதர சாகுபடி குறிப்புகள் முதல் பயிருக்கு செய்வதைப் போலவே பின்பற்றப்பட வேண்டும்.

6.19 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : நுனிக்குருத்துப்புழு, இளங்குருத்துப்புழு, இடைக்கணுப்புழு, தோகைத்தத்துப்பூச்சிகள், வெள்ளை அசுவினி, கரையான்கள் போன்ற பூச்சிகளும், கருஞ்சாட்டை நோய், செவ்வழுகல் நோய், கரணை அழுகல், புற்தண்டு நோய், மஞ்சள் தோகை நோய் போன்ற நோய்களும் தாக்கி சேதம் ஏற்படுத்துகின்றன.

மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையளி

1. பாஸ்பரஸ் மற்றும் கால்சியம் சத்துக்கள் அதிகம் உள்ள மண் கரும்பில் .... அளவை அதிகரிக்கும்

அ. நார் ஆ. சர்க்கரை இ. தண்டு ஈ. சாறு

2. .... பருக்கரணைகள் நடவுக்குச் சிறந்தவை

அ. ஒரு ஆ. இரு இ. மூன்று ஈ. நான்கு

3. கரும்பு விதைப்பின் போது .... பார்களுக்கு ஒரு பாரில் இருபக்க கரணை நடவு செய்ய வேண்டும்

அ. 10–15 ஆ. 20–30 இ. 5–10 ஈ. 20

4. கரும்பு பயிரில் கோரைகளைக் கட்டுப்படுத்த .... களைக்கொல்லியைப் பயன்படுத்தலாம்

அ. 2,4–D ஆ. அட்ரசின் இ. ஈத்தாக்ஸி சல்ஃபியூரான் ஈ. பியூடாகுளோர்

5. சோகை உரித்தலுக்குரிய காலம் .... மாதங்கள்

அ. 5, 7 ஆ. 3, 5 இ. 7, 9 ஈ. 3, 7

6. கரும்பு சாகுபடியில் விட்டம் கட்டுதல் .... மாதம் செய்யப்படுகிறது

அ. 7–8 ஆ. 5–7 இ. 7–9 ஈ. 3–5

7. கரும்புப் பயிரின் சராசரி மகசூல் அளவு .... ஆகும்

அ. 110 டன் ஆ. 150 டன் இ. 200 டன் ஈ. 300 டன்

8. கரும்பு மறுதாம்பு பயிர் சாகுபடிக்கு .... சத கூடுதல் தழைச்சத்து இடவேண்டும்

அ. 10 ஆ. 5 இ. 20 ஈ. 25

II. **ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி**

9. கரும்பு பயிரின் தாவரவியல் பெயர் என்ன ?

10. ஒரு எக்டர் கரும்பு நடவுக்கு தேவையான கரணைகள் எவ்வளவு ?

11. கரும்புப் பயிருக்கான தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களின் அளவினை எழுதுக.

12. நீர் போத்துக்கள் என்றால் என்ன ?

13. கரும்பு மறுதாம்பு பயிரில் பாடுவாசி நிரப்புதல் எவ்வாறு செய்யப்படுகிறது ?

14. கரும்பினைத் தாக்கும் புழு ஒன்றினை எழுதுக.

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

15. கரும்பு பயிரின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தினை எழுதுக.

16. கரணை நேர்த்தியும் அதன் பயனையும் எழுதுக.

17. கரும்பில் கரணைகள் விதைப்பு பற்றி எழுதுக.

18. கரும்பு சாகுபடியில் களைகளை எவ்வாறு நிர்வாகம் செய்யலாம் ?

19. கரும்பு சாகுபடியில் உரநிர்வாகத்தினை எழுதுக.

20. குறிப்பு எழுதுக.

1) சோகை உரித்தல் 2) விட்டம் கட்டுதல்

IV. **விரிவான விடையளி**

21. கரும்பு பயிருக்கான சாகுபடி முறைகள் பற்றி எழுதுக.

7. கிழங்கு வகைப்பயிர்கள் – (Tuber Crops)

7.1 மரவள்ளிக்கிழங்கு (Tapioca)

தாவரவியல் பெயர் : *மானிஹாட் எஸ்குலென்டா*

குடும்பம் : **யூபோர்பியேசியே**

தாயகம் : அமெரிக்கா

7.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : வேக வைக்கப்பட்ட கிழங்குகள் அதிக கார்போஹைட்ரேட் கொண்ட உணவாகவும், கால்நடைத் தீவனமாகவும் பயனாகிறது. இப்பயிரிலிருந்து ஜவ்வரிசி, சேமியா மற்றும் மாவுப்பொருள் (குளுக்கோஸ்) போன்ற உபபொருட்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

7.1.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : கடும் வறட்சியைத் தாங்கி வளரக்கூடிய பயிராகும். 25–30° செ. வெப்பநிலை பயிர்வளர்ச்சிக்கு ஏற்றது. வெப்பநிலை 10° செ. அளவுக்கு குறையும்போது பயிர் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும். கடல் மட்டத்திலிருந்து 2000 மீ உயரம் வரை பயிர் செய்யப்படுகிறது.

7.1.3 மண்வளம் (Soil) : 5.5 – 7.0 கார அமில நிலை கொண்ட மணற்பாங்கான வண்டல் மண் சாகுபடிக்கு ஏற்றது. களி மற்றும் மணல் ஏற்றதல்ல. நல்ல வடிகால் வசதியுடன் நீர் தேங்காத நிலை அவசியம்.

7.1.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) :

பட்டம்	**இரகம்**
மானாவாரி – ஆடி (ஜுன் – ஜுலை)	CO 1, CO 2, CO 3, MVD-1, H 97, H 165, H 226, Srisahiya
மானாவாரி – புரட்டாசி (செப் – அக்டோபர்)	Sri Visaham, Sri Prakash, Srivijaya, Srijaya
இறவை (ஆண்டு முழுவதும்)	அனைத்து இரகங்களும் ஏற்றது

7.1.5 விதைதேர்வு (Seed selection) : 8–10 மாத வயதுடைய பயிரில் நோய் தாக்காத தண்டுப்பகுதி நடவுக்குப் பயன்படுகிறது. 20–25 செ.மீ நீளமும் 6–8 கணுக்களும் உடைய கரணைகளை தண்டுப்பகுதியில் காயம்படாமல் வெட்டும் கருவியைக் கொண்டு வெட்ட வேண்டும்.

7.1.6 கரணை நேர்த்தி (Sett treatment) : பூசண நோய் தாக்குதலை தடுக்க **கார்பென்டசிம்** (1 லி நீரில் 1 கிராம்) மருந்துக் கலவையில் 15 நிமிடங்கள் அமிழ்த்தி வைத்து நடவேண்டும். அதிக

விளைச்சல் பெற **சூப்பர் பாஸ்பேட்** குழம்பில் (75 கிலோ சூப்பர் பாஸ்பேட், 75 கிலோ மண் மற்றும் 150 லி நீர்) கரணையின் அடிபாகத்தை நனைத்து நடவு செய்ய வேண்டும். மானாவாரியில் பயிர் வறட்சியைத் தாங்கி வளர 0.5 சத **பொட்டாசியம் குளோரைடு** கரைசலில் 20 நிமிடம் ஊறவைத்து நடவு செய்யலாம். *அசோஸ்பைரில்லம்* நுண்ணுயிர் உரத்தை லிட்டருக்கு 30 கிராம் என்ற அளவில் பயன்படுத்தி 15 நிமிடம் ஊற வைத்து நடவு செய்யலாம்.

7.1.7 நிலம் தயாரித்தல் (Field preparation) : நிலத்தை மூன்று அல்லது நான்கு முறை உழுது கடைசி உழவுக்கு முன்னதாக 12.5 டன் தொழு உரமிட்டு நிலத்தை பண்படுத்த வேண்டும்.

7.1.8 கரணை நடவு (Sett planting) : கரணைகளில் கணுக்கள் மேல் நோக்கி உள்ளவாறு செங்குத்தாக நடவு செய்வதால் வேர்கள் சீராக உருவாகி அதிக கிழங்குகள் உண்டாகும்.

7.1.9 பயிர் இடைவெளி (Spacing) **(செ.மீ)** :

இறவை	75 x 75 (எக்டருக்கு 17700 கரணைகள்)
	90 x 75 (எக்டருக்கு 15000 கரணைகள்)
மானாவாரி	60 x 60 (எக்டருக்கு 27800 கரணைகள்)

பாடுவாசி நிரப்ப மணல் நிரப்பிய பாலிதீன் பைகளில் கரணைகளை வளர்த்து 45வது நாளில் பயன்படுத்தலாம்.

7.1.10 களை நிர்வாகம் (Weed management) : மாதம் ஒரு முறை கைக்களை எடுத்து கொத்தி மண் அணைக்க வேண்டும். அருகு, கோரை களைகளைக் கட்டுப்படுத்த **கிளைப்பாசேட்** களைக்கொல்லியை 1 லி நீருக்கு 10 மிலி மற்றும் 10 கிராம் **அம்மோனியம் சல்பேட்** கலந்து தெளிக்க வேண்டும். நட்ட இரண்டு மாதங்கள் கழித்து செடிக்கு இரண்டு கிளைகள் விட்டு மற்றவற்றை வெட்டி விடவேண்டும்.

7.1.11 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : இறவை பயிருக்கு எக்டருக்கு தேவையான 60:60:160 கிலோ தழை, மணி, சாம்பல் சத்துகளில் பாதி தழை மற்றும் சாம்பல் சத்து, முழு மணிச்சத்தை அடியுரமாக இடவேண்டும். நட்ட மூன்று மாதங்கள் கழித்து மீதி தழை மற்றும் சாம்பல் சத்தை இட்டு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

மானாவாரி பயிருக்கு 50:65:125 கிலோ தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களை அடியுரமாக இடவேண்டும். இப்பயிருக்கு சாம்பல் சத்து குறைத்து அளிக்கும்போது கிழங்குகளில் ஹைட்ரஜன் சயனைடு நச்சு தோன்றுவதுடன் விளைச்சல் பாதிக்கப்படும்.

7.1.12 இலைவழி நுண்ணூட்டம் (Foliar application) : கிழங்கின் மகசூல் மற்றும் மாவுச்சத்தை அதிகரிக்க **அன்னபேதி உப்பு (பெர்ரஸ் சல்பேட்)** 10 கிராம், **துத்தநாக சல்பேட்** 5 கிராம் மற்றும் **யூரியா** 20 கிராம் ஆகியவற்றை 1 லி நீரில் கலந்து 60, 75, 90 நாட்களில் தெளிக்க வேண்டும்.

7.1.13 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : நடவிற்கு முன்பும், மூன்றாவது நாளும், பின்னர் தட்பவெப்பநிலைக்கேற்ப 10–12 நாட்களுக்கு ஒரு முறை நீர் பாசனம் மேற்கொள்ள வேண்டும்.

7.1.14 அறுவடை (Harvest) : இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகி உதிர்தல் மற்றும் தூர் பகுதியில் மண்ணில் வெடிப்புகள் தோன்றுதல் ஆகியவை முதிர்ச்சிக்கான அறிகுறிகளாகும். நட்ட 9–11 மாதங்களில் அறுவடை செய்யலாம். பயிரை வேருடன் பிடுங்கி எடுத்து கிழங்குகளை பிரித்தெடுக்கலாம்.

7.1.15 மகசூல் (Yield) : எக்டர் நிலத்தில் இறவையில் 30–40 டன் மற்றும் மானாவாரியில் 15–20 டன் கிழங்கு மகசூல் கிடைக்கும்.

7.1.16 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : வெள்ளை ஈ, செதில் பூச்சி மற்றும் சிவப்பு சிலந்தி போன்ற பூச்சிகளும், தேமல் மற்றும் கிழங்கு அழுகல் போன்றவற்றின் நோய்க்காரணிகளும் சேதம் ஏற்படுத்துகின்றன.

7.2 உருளைக்கிழங்கு (Potato)

தாவரவியல் பெயர் : *சொலானம் டியூபரோசம்*

குடும்பம் : **சொலனேசியே**

தாயகம் : தென் அமெரிக்கா

7.2.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : அதிக கலோரி மதிப்பு கொண்ட கிழங்கு வகையாகும். (528 கலோரி / 100 கிராம்). 20–22 சத மாவுச்சத்து, வைட்டமின்கள் B, C, இரும்பு, மெக்னீசியம் ஆகியவற்றைக் கொண்டது. இது சிறந்த துணை உணவுப்பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது உலக அளவில் காய்கறிகளின் பரப்பளவில் முதலிடத்தை வகிக்கிறது.

7.2.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : கடல் மட்டம் முதல் பனிப்பிரதேசம் வரை இது பயிராகிறது. 18–25° செ. வெப்பநிலை இப்பயிர் சாகுபடிக்கு உகந்தது. வெப்பநிலை 30° செ.க்கு அதிகமாகும் பொழுது பயிர் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும். குறைவான பகல்பொழுது கிழங்கு உற்பத்தியை அதிகரிக்கும்.

7.2.3 மண்வளம் (Soil) : அங்ககச்சத்து நிறைந்த மணற்பாங்கான வண்டல் மண் இப்பயிருக்கு ஏற்றது. 5.2 – 7.0 கார அமில நிலை கொண்ட மண்ணில் நன்கு வளர்ந்தாலும் 6–6.5 கார அமிலநிலை கொண்ட மண்ணில் மகசூல் அதிகமாக கிடைக்கும். களர் மற்றும் உவர் நிலங்கள் பயிரிட ஏற்றதல்ல.

7.2.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) :

பட்டம்	**இரகம்**
மலைப்பகுதி – கோடை (மார்ச் – ஏப்ரல்)	குப்ரி முத்து, குப்ரி சொர்ணா, குப்ரி தங்கம்,
– இலையுதிர்காலம் (ஆகஸ்ட் – செப்டம்பர்)	குப்ரி மலர், குப்ரி சோஹா, கிரேட்ஸ்காட்,
– இறவை (ஜனவரி – பிப்ரவரி)	அப்டுடேட், பிரசிடெண்ட்
சமவெளிப்பகுதி (ஆகஸ்ட் – நவம்பர்)	கோ – சிம்லா – 1, குப்ரிஜோதி

7.2.5 விதையளவு (Seed rate) : எக்டருக்கு 3000 – 3500 கிலோ கிழங்குகள் தேவை. முளை கட்டிய கிழங்குகளை நடவுக்கு பயன்படுத்த வேண்டும். புதிய கிழங்குகள் முளைக்கும் தன்மையற்றது. கிழங்குகளை குவியலாக குவித்து 100 கிலோ கிழங்குக்கு 30 கிராம் **கார்பன்டைசல்பைடு** மருந்தை பயன்படுத்தி முளைகட்ட வேண்டும்.

7.2.6 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : சமவெளியில் மண்ணை நன்கு பண்படுத்தி 45 செ.மீ இடைவெளியில் பார்கள் அமைக்க வேண்டும். மலைப்பகுதிகளில் உள்நோக்கி சாய்ந்த நிலையில் சாய்வு தளம் மற்றும் பாசன வாய்க்கால்கள் அமைக்க வேண்டும். கடைசி உழவின் போது 20 டன் தொழு உரத்தினை இடவேண்டும்.

7.2.7 நடவு (planting) : நிலத்தின் சரிமானத்திற்கு ஏற்ப 45 x 15 செ.மீ அல்லது 45 x 20 செ.மீ இடைவெளியில் முளை கட்டிய கிழங்குகளை நடவு செய்ய வேண்டும்.

7.2.8 களைநிர்வாகம் (Weed management) : நடவு செய்த 60 நாட்கள் வரை களைகள் இல்லாமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். நடவு செய்த 45, 60வது நாளில் கைக்களை எடுத்து மண் அணைக்க வேண்டும். முளைத்த பின் தெளிக்கும் களைக்கொல்லியான **கிரமக்சோன்** 2.5 லி மருந்தை எக்டர் நிலத்தில் பயன்படுத்தி களைகளை கட்டுப்படுத்தலாம்.

7.2.9 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : எக்டருக்குத் தேவையான 120:240:120 கிலோ தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களை இரு சமபிரிவுகளாக பிரித்து அடியுரமாகவும், 30 நாள் கழித்து மேலுரமாகவும் அளிக்க வேண்டும்.

7.2.10 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : நடவு செய்தவுடன் லேசான நீர் பாசனம் செய்யவேண்டும். ஏனெனில் அதிக நீர்பாசனம் முளைப்பை பாதிக்கும். பின்னர் 7–10 நாட்களுக்கு ஒரு முறை தட்பவெப்பநிலைக்கு ஏற்றவாறு நீர்பாசனம் செய்ய வேண்டும். மலைப்பிரதேசங்களில் பனியின் பாதிப்பை குறைக்க இரவில் நீர்பாசனம் செய்யவேண்டும்.

7.2.11 அறுவடை (Harvest) : 120 நாட்களில் இலைகள் காய்ந்து உதிரும். அச்சமயம் முதிர்ந்த கிழங்குகளை அறுவடை செய்ய வேண்டும். சேமிப்பு காலத்தை அதிகரிக்க பத்து நாட்களுக்கு முன்பாக அறுவடை செய்து மேல் தோலை உலர வைக்க வேண்டும்.

7.2.12 மகசூல் (Yield) : எக்டருக்கு 15–20 டன் கிழங்கு மகசூல் கிடைக்கும்.

7.2.13 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : வெட்டுப்புழு, அசுவினி மற்றும் பொன்னிற நூற்புழு ஆகிய பூச்சிகள் சேதம் விளைவிக்கின்றன. மேலும் முன் இலைக்கருகல், பின் இலைக்கருகல், பாக்டீரிய பழுப்பு அழுகல், தேமல் மற்றும் இலைச்சுருள் நோய்கள் தாக்குகின்றன.

மதிப்பீடு

I. **பொருத்தமான விடையளி**

1. கிழங்குகள் அதிக .... கொண்ட உணவாகும்

அ. புரதம் ஆ. கொழுப்பு இ. கார்போஹைட்ரேட் ஈ. சர்க்கரை

2. மரவள்ளியில் அதிக மகசூல் பெற .... குழம்பில் கரணையின் அடிப்பாகத்தை நனைக்க வேண்டும்

அ. DAP ஆ. யூரியா இ. சூப்பர் பாஸ்பேட் ஈ. பொட்டாசியம் குளோரைடு

3. மரவள்ளி கிழங்கு பயிருக்கு அதிகளவு .... சத்து தேவைப்படும்

அ. தழை ஆ. மணி இ. சாம்பல் ஈ. இரும்பு

4. .... நிலம் உருளைக்கிழங்கு பயிரிட ஏற்றதல்ல

அ. அமில மண் ஆ. கரிசல் மண் இ. களர் மண் ஈ. புதைமண்

II. **ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி**

5. மரவள்ளி கிழங்கிலிருந்து பெறப்படும் பொருள் ஒன்றினை எழுதுக.
6. கிழங்குப் பயிர்கள் வறட்சியைத் தாங்க .... கரைசலில் கரணைகளை ஊறவைத்து நடவு செய்யலாம்.
7. மானாவாரி மரவள்ளி கிழங்கு சாகுபடிக்கான பயிர் இடைவெளி மற்றும் கரணைகளின் அளவு என்ன ?
8. மரவள்ளி கிழங்குப் பயிரின் அறுவடைக்கான அறிகுறி ஒன்றினை எழுதுக.
9. உலகளவில் காய்கறிகளின் பரப்பளவில் முதலிடம் வகிக்கும் பயிர் ....
10. உருளைக்கிழங்கு சேமிப்பு காலத்தை அதிகரிக்க செய்யும் நுட்பத்தை எழுதுக.

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

11. மரவள்ளி கிழங்கின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் யாது ?
12. மரவள்ளி பயிருக்கான களை நிர்வாகத்தை எழுதுக.
13. உருளைக்கிழங்கின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தினை எழுதுக.
14. உருளைக்கிழங்குப் பயிர் சாகுபடியில் களை நிர்வாகம் பற்றி குறிப்பெழுது
15. உருளைக்கிழங்கினை தாக்கும் இரண்டு பூச்சி மற்றும் நோய்களைக் குறிப்பிடு.

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

16. மரவள்ளி கரணை நேர்த்தி மற்றும் உரநிர்வாகம் பற்றி விவரி.

V. **விரிவான விடையளி**

17. மரவள்ளி கிழங்கு சாகுபடி நுட்பங்களை எழுதுக.
18. உருளைக்கிழங்கு சாகுபடி முறைகளை விவரி.

8. காய்கறிப்பயிர்கள் – (Vegetable Crops)

மனிதனின் உணவுப்பழக்கவழக்கங்களில் முக்கியப்பங்கு வகிப்பது காய்கறிகளே. ஒரு நாளில் மனிதனின் காய்கறித் தேவை 284 கிராம் ஆகும். இது மனிதனின் மொத்த உணவுத் தேவையில் 20 சதமாகும். காய்கறிகளில் வைட்டமின்களும், தாது உப்புக்களும் செறிந்துள்ளன. இவற்றிலுள்ள நார்ச்சத்து உணவுச்செரிமானத்திற்கு உதவுகின்றன. பெரும்பாலான காய்கறிகள் (தக்காளியைத் தவிர) அசைவ உணவு உண்ணுவதால் ஏற்படும் அதிக அமிலத் தன்மையை நடுநிலையாக்கப் பயன்படுகின்றன. உணவின் சுவை மற்றும் நிறத்தைக் கூட்டும் பொருட்களாக காய்கறிகளைப் பயன்படுத்தலாம். காய்கறிகள் புற்றுநோய் தடுப்பானாகவும், கொழுப்பைக் குறைக்கவும், ரத்தத்திலுள்ள சர்க்கரையின் அளவைக்குறைக்கவும் உதவும் மருந்துப்பொருளாகப் பயன்படுகின்றன.

8.1 சொலனேசியே குடும்பப்பயிர்கள்

கத்தரி (Brinjal) : *சொலானம் மெலாஞ்ஜினா*

தக்காளி (Tomato) : *லைக்கோபெர்சிக்கான் எஸ்குலெண்டம்*

மிளகாய் (Chilli) : *காப்சிகம் ஆனுவம்*

8.1.1 தாயகம் (Origin) : கத்தரி இந்தியாவையும், தக்காளி பெருநாட்டையும், மிளகாய் தென் மத்திய அமெரிக்காவையும் பிறப்பிடமாகக் கொண்டவை.

8.1.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : 20–30° செ. வெப்பநிலை சாகுபடிக்கு உகந்தது. வெப்பநிலை 35° செ. அதிகமாகவோ, 15° செ. குறைவாகவோ இருந்தால் பயிர் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும். பூ பூத்தல் மற்றும் காய் வளர்ச்சிப்பருவத்தில் கிடைக்கும் மழை மகசூலைக் குறைக்கும்.

8.1.3 மண்வளம் (Soil) :(: நல்ல வடிகால் வசதி கொண்ட ஆழமான மண் கண்டம் கொண்ட மணல் கலந்த வண்டல் மண் இப்பயிர்களுக்கு ஏற்றது. 6–7.5 கார அமில நிலை கொண்ட மண்ணில் நன்கு வளரும்.

8.1.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) :

பயிர்	பட்டம்	இரகம்
கத்தரி	ஆடி (ஜுன் – ஜுலை), தை (ஜனவரி – பிப்ரவரி)	CO 1, CO 2, MDU 1, PKM 1, KKM 1, Annamalai, PLR 1, Pursapurple long, Arkanidhi, Pusa hybrid 5, 6, CVK,

தக்காளி	ஆடி (ஜுன் – ஜுலை), கார்த்திகை (நவம்பர் – டிசம்பர்), மாசி (பிப்ரவரி – மார்ச்)	CO 1, 2, மருதம், PKM 1, பூசாரூபி, PY 1, அர்காவிஷால், அர்காவந்தன், COTH 1, அவினாஷ் – 2, ராசி ரகங்கள்
மிளகாய்	ஆடி (ஜுன் – ஜுலை), தை (ஜனவரி – பிப்ரவரி), ஆவணி (செப்டம்பர்)	CO 1, CO 2, CO 3, PKM 1, PMK 1, பூசாஜ்வாலா,K1, K2, PLR 1, G 5, அர்காபசந்த், சாத்தூர் சம்பா, ராமாநாதபுரம் குண்டு, நம்பியூர் குண்டு

மேலும் தனியார் நிறுவனங்களின் இரகங்கள் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களும் பயிரிடப்படுகின்றன.

8.1.5 விதையளவு (Seed rate) : இரகங்களை விதைக்க எக்டருக்கு கத்தரி பயிருக்கு 400 கிராம் விதையும், தக்காளி பயிருக்கு 350 – 400 கிராம் விதையும், மிளகாய் பயிருக்கு 1 கிலோ விதையும் தேவை. வீரிய ஒட்டு இரகங்களுக்கு எக்டருக்கு சராசரியாக 150 கிராம் விதை தேவை.

8.1.6 விதைநேர்த்தி (Seed rate) : எக்டருக்கு தேவையான விதைகளை **திராம்** அல்லது **கார்பென்டசிம்** பயன்படுத்தி விதை நேர்த்தி செய்து விதை மூலம் பரவும் நோய்களை கட்டுப்படுத்தலாம். பின்னர் எக்டருக்கு தேவையான விதையுடன் 400 கிராம் *அசோஸ்பைரில்லம்* நுண்ணுயிரியை அரிசி கஞ்சி பயன்படுத்தி விதை நேர்த்தி செய்யலாம்.

8.1.7 நாற்றங்கால் தயாரித்தல் (Nursery preparation) : எக்டர் நிலத்தில் நடவு செய்ய 100 சமீ நாற்றங்கால் தேவை. நன்கு பண்படுத்தப்பட்ட நிலத்தில் போதிய வடிகால் வசதி செய்து விதைகளை தூவி விட்டு மண்ணால் மூடவேண்டும். பூவாளி பயன்படுத்தி நீர் தெளித்து 20–25 நாட்கள் வரை பராமரிக்க வேண்டும். வீரிய ஒட்டு இரகங்களுக்கு நாற்றங்கால் வளர்ப்பு ஊடகம் தயார் செய்து குழித்தட்டில் நாற்றுக்களை வளர்க்க வேண்டும்.

8.1.8 நடவு வயல் தயாரித்தல் (Main field preparation) : நிலத்தை நன்கு உழுது பண்படுத்தி புழுதியாக்க வேண்டும். கடைசி உழவின் போது 20 டன் தொழு உரமிட்டு, இரகம் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களுக்கேற்ப பார்கள் அமைக்க வேண்டும்.

8.1.9 நடவு (Planting) :

பயிர்		**இடைவெளி (செ.மீ)**
கத்தரி	இரகம்	75 x 45
	வீரிய ஒட்டு இரகம்	75 x 60

தக்காளி	இரகம்	60 x 45
	வீரிய ஒட்டு இரகம்	75 x 75
மிளகாய்	இரகம்	45 x 30
	வீரிய ஒட்டு இரகம்	60 x 45

தனியார் இரகம் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களுக்கு சிபாரிசு செய்யப்பட்ட இடைவெளியில் நடவேண்டும்.

8.1.10 களைநிர்வாகம் (Weed management) : முளைக்கு முன் பயன்படுத்தும் களைக்கொல்லியான **ப்ளுகுளோரலின்** மருந்தை 1 லி என்ற அளவில் 500 லி நீரில் கலந்து நட்ட மூன்றாம் நாளில் தெளிக்க வேண்டும். 45 நாளில் ஒரு முறை கைக்களை எடுத்து மண் அணைக்க வேண்டும்.

8.1.11 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) :

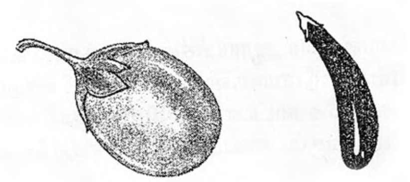
பயிர்	சத்துக்கள் (கிகி / எக்டர்)		
	தழை	மணி	சாம்பல்
கத்தரி	100	50	30
தக்காளி	150	100	50
மிளகாய்	90	60	30

முழு மணி, சாம்பல் சத்துக்களை அடியுரமாகவும், தழைச்சத்தினை 3 சமபாகங்களாகப் பிரித்து நட்ட 30, 60, 90 நாளில் இடவேண்டும்.

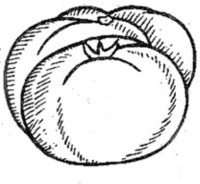
8.1.12 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : நீர்பாசனம் செய்த பின் நாற்றுக்களை நடவு செய்யவேண்டும். நட்ட மூன்றாம் நாள் உயிர் தண்ணீர் பாய்ச்ச வேண்டும். பின்னர் சூழ்நிலைக்கேற்ப 7–10 நாட்களுக்கு ஒரு முறை நீர் பாய்ச்சலாம்.

8.1.13 அறுவடை (Harvest) : முதிர்ச்சி அடைந்தவுடன் 4–5 நாட்கள் இடைவெளியில் காய்களை மட்டும் அறுவடை செய்ய வேண்டும். அறுவடை ஆரம்பித்த பின்னர் 1–3 மாதங்கள் வரை நீடிக்கும்.

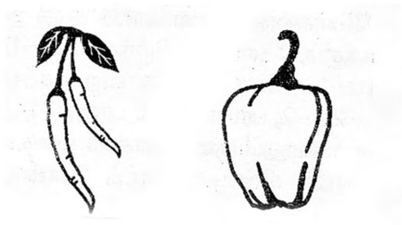
8.1.14 மகசூல் (Yield) : எக்டர் நிலத்தில் கத்தரி பயிரில் 150–160 நாட்களில் 25–30 டன்னும், தக்காளி பயிரில் 135 நாட்களில் 35 டன்னும், மிளகாய் பயிரில் 240 நாட்களில் 10–15 டன் பச்சைமிளகாய் அல்லது 2–3 டன் மிளகாய் வற்றலும் கிடைக்கும்.



கத்தரி – *சொலானம் மெலாஞ்சினா*

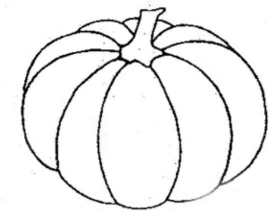


தக்காளி – *லைகோபிர்சிகான் எஸ்குலென்பம்*



மிளகாய் – *கேப்சிகம் ஆன்னுவம்*

வெண்டை – *அபெல்மாஸ்கஸ் எஸ்குலென்டஸ்*



பூசணி – *குக்கர்பிட்டா மோஸ்சேட்டா*

பீர்க்கன் – *லூஃபா அக்யூடாஸ்குலா*

தர்பூசணி – *சிட்ருல்லஸ் லானேட்டஸ்*

சுரைக்காய் – *லாஜினேரியா சைசரேரியா*

படம் 4. காய்கறிப் பயிர்கள்

8.1.15 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : **கத்தரி** பயிரை, காய்துளைப்பான், சாம்பல் மூக்கு வண்டு, புள்ளிவண்டு, வெள்ளை ஈ, சிலந்தி, நூற்புழுக்கள் போன்ற பூச்சிகளும் இலைப்புள்ளி, வாடல் மற்றும் சிற்றிலை போன்ற நோய்களும் தாக்குகின்றன. **தக்காளி** பயிரை அமெரிக்கன் காய்புழு, புரொடீனியா புழு, நூற்புழு, இலைப்பேன், இலை நுண் துளைப்பான் ஆகிய பூச்சிகளும் நாற்றழுகல், இலைச்சுருள், இலை முன்கருகல், இலைபின்கருகல், பாக்டீரிய இலைக்கருகல் போன்ற நோய்களும் தாக்கி சேதம் ஏற்படுத்துகின்றன. இலைப்பேன், காய் துளைப்பான், அசுவினி, மஞ்சள் சிலந்தி போன்றவை **மிளகாய்** பயிரில் சேதம் விளைவிக்கும் பூச்சிகளாகும். நாற்றழுகல், நுனி கருகல், பழம் அழுகல், தேமல், இலைப்புள்ளி போன்ற நோய்களும் தாக்குகின்றன.

8.2 வெண்டை (Ladies Finger)

தாவரவியல் பெயர் : *அபல்மாஸ்கஸ் எஸ்குலென்டஸ்*

குடும்பம் : **மால்வேசியே**

தாயகம் : தென் ஆப்பிரிக்கா மற்றும் ஆசியா

8.2.1 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : மிதவெப்ப மண்டலங்களில் 25–30^{o} செ. வெப்பநிலையில் பயிரிடப்படுகிறது. வெப்பநிலை 15^{o} செ. குறையும் போதும், அதிக பனி மற்றும் குளிர் ஆகியவற்றாலும் பயிர் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும். நல்ல பயிர் வளர்ச்சிக்கு நீண்ட பகல் நேரம் அவசியம்.

8.2.2 மண்வளம் (Soil) : வடிகால் வசதி கொண்ட அனைத்து மண் வகைகளும் ஏற்றது. 6–7 கார அமில நிலை கொண்ட மண்ணில் நன்கு வளரும்.

8.2.3 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) :

பட்டம்	**இரகம்**
ஆடி (ஜுன் – ஆகஸ்ட்)	CO1, CO2, MDU1, அர்கா அனாமிகா, அர்கா அபஹாய், பர்பானிகிரந்தி, CO3
மாசி (பிப்ரவரி – மார்ச்)	பூசாசவானி, அர்காஉப்கார், தனியார் நிறுவனங்களின் ரகங்கள், வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்

8.2.4 விதையளவு (Seed rate) : எக்டரில் பயிரிட 7.5 கிலோ விதை தேவை.

விதை நேர்த்தி (Seed treatment) : ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் என்ற அளவில் **திராம்** அல்லது **கார்பென்டசிம்** பயன்படுத்தி விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். பின் எக்டருக்கு தேவையான

விதையுடன் 400 கிராம் *அசோஸ்பைரில்லத்தை* அரிசி கஞ்சி பயன்படுத்தி நுண்ணுயிர் உரநேர்த்தி செய்த பின் விதைக்கலாம்.

8.2.5 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : மூன்று அல்லது நான்கு முறை நிலத்தை நன்கு உழுது புழுதியாக்க வேண்டும். கடைசி உழவுக்கு முன் எக்டருக்கு 12.5 டன் தொழு உரத்தை இட்டு தேவையான இடைவெளியில் பார்கள் அமைக்க வேண்டும்.

8.2.6 விதைப்பு (Sowing) : 45 x 30 செ.மீ என்ற இடைவெளியில் குழிக்கு 2 விதைகள் என்ற அளவில் 2 செ.மீ ஆழத்தில் விதைகளை ஊன்ற வேண்டும்.

8.2.7 களை நிர்வாகம் (Weed management) : களை முளைக்கு முன் தெளிக்கும் களைக்கொல்லியான **ப்ளுகுளோரலின்** 2 லி என்ற அளவில் பயன்படுத்த வேண்டும். பின்னர் விதைத்த 30ம் நாளில் ஒரு கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

8.2.8 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : விதைத்த பின்னரும், மூன்றாவது நாளில் ஒரு முறையும் நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். பின்னர் வாரத்திற்கு ஒரு முறை பாசனம் செய்தால் போதுமானது.

8.2.9 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : பயிருக்குத் தேவையான 40:30:50 கிலோ தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களில் முழு அளவிலான மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களையும், பாதி தழைச்சத்தையும் அடியுரமாக இடவேண்டும். விதைத்த 30வது நாளில் களை எடுத்த பின் மீதி தழைச்சத்தை மேலுரமாக இடவேண்டும்.

8.2.10 அறுவடை (Harvest) : விதைத்த 45வது நாளில் காய்கள் அறுவடைக்கு வரும். இரண்டு நாட்களுக்கு ஒரு முறை காய்கள் முற்று முன் அறுவடை செய்ய வேண்டும்.

8.2.11 மகசூல் (Yield) : எக்டருக்கு 12–15 டன் காய் மகசூல் கிடைக்கும்.

8.2.12 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : காய்த்துளைப்பான், சாம்பல் நிறவண்டு, நூற்புழு, அசுவிணி ஆகிய பூச்சிகள் சேதம் விளைவிக்கின்றன. மேலும் மஞ்சள் நரம்புத்தேமல், சாம்பல் ஆகிய நோய்கள் தாக்குகின்றன.

8.3 பூசணி வகைகள் (Cucurbits)

தாவரவியல் பெயர்

பூசணி	–	*குக்கர்பிட்டா மோஸ்சேட்டா*
சாம்பல் பூசணி	–	*பெனின்கேசா ஹிஸ்பிடா*
சுரைக்காய்	–	*லாகினேரியா சிசரேரியா*
வெள்ளரி	–	*குக்குமிஸ் சட்டைவஸ்*

பாகல்	–	*மொமார்டிகா சரன்சியா*
புடல்	–	*டிரைக்கோசான்தஸ் ஆன்குயினா*
பீர்க்கன்	–	*லுஃபா அக்யூடாங்குலா*
தர்பூசணி	–	*சிட்ருல்லஸ் லானேட்டஸ்*

குடும்பம் : **குக்கர்பிட்டேசியே**

8.3.1 தாயகம் (Origin) : பூசணி வகைகளின் தாயகம் ஆப்ரிக்கா மற்றும் ஆசியா என கருதப்படுகிறது.

8.3.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : பூசணி வகைகளின் வளர்ச்சிக்கு **25–35°** **செ.** உகந்தது. வெப்பநிலை **15°** **செ.** க்கு கீழே அல்லது **40°** **செ.** க்கு மேல் செல்லும் போது பயிர் உற்பத்தி பாதிக்கப்படும்; பனியைத் தாங்காது; வறட்சியைத் தாங்கி வளரும்.

8.3.3 மண் வளம் (Soil) : வளமான மண கண்டமுள்ள வண்டல் மண் இப்பயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றது என்றாலும் அனைத்து வகை மண்ணிலும் வளரும். **6–7** கார அமில நிலை பயிர் வளர்ச்சிக்கு உகந்தது.

8.3.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) : ஆடி (ஜுன் – ஜுலை) மற்றும் மார்கழி (டிசம்பர் – ஜனவரி) பட்டங்களில் பூசணி வகைகள் பயிராகிறது.

பயிர்	**இரகம்**
பூசணி	CO 1, CO 2, அர்காசந்தல், அம்பிலி, ஆஸ்திரேலிய பச்சை, பட்டிபான், அர்கா சூர்யமுகி
சாம்பல் பூசணி	CO 1, CO 2, APAU சக்தி
சுரைக்காய்	CO 1, பூசா சம்மர் நீளம், பூசா சம்மர் உருண்டை, பூசா மஞ்சரி, பூசா மேகதூத், அர்காபஹார்
வெள்ளரி	CO 1, ஜப்பானிஸ்லாங்கிரிஸ், ஸ்ட்ரெய்ட் எய்ட், பாயின்ட்செட்டி
பாகல்	CO 1, MDU 1, அர்காஹரித், ப்ரியாப்ரீத்தி, COBGH 1,
புடல்	CO 1, CO 2, PKM 1, MDU 1
பீர்க்கன்	CO 1, CO 2, PKM 1
தர்பூசணி	அர்காமானிக், அர்காஜோதி, PKM 1, சுகர்பேபி

8.3.5 விதையளவு (Seed rate) : எக்டர் நிலத்தில் பூசணி பயிரிட 1 கிலோ விதையும், சாம்பல் பூசணி, வெள்ளரி, பாகல், புடல், பீர்க்கன் பயிரிட 2.5 கிலோவும், சுரைக்காய், தர்பூசணி பயிரிட 3 கிலோ விதையும் தேவை.

8.3.6 விதை நேர்த்தி (Seed treatment) : ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் **திராம்** அல்லது **கேப்டான்** என்ற அளவில் விதை நேர்த்தி செய்து 24 மணி நேரம் கழித்து விதைக்க வேண்டும்.

8.3.7 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : நிலத்தை நன்கு உழுது கடைசி உழவின்போது எக்டருக்கு 10 டன் என்ற அளவில் தொழுஉரமிட வேண்டும். பின்னர் 60 செ.மீ அகலத்தில் 2 மீ இடைவெளியில் வாய்க்கால்கள் அமைக்க வேண்டும். வாய்க்கால் ஓரத்தில் 30 x 30 x 30 செ.மீ நீள அகல ஆழத்தில் குழிகள் அமைக்க வேண்டும். குழிக்கு குழி இடைவெளி 2 மீ இருக்க வேண்டும்.

8.3.8 விதைப்பு (Sowing) : ஒவ்வொரு குழியிலும் 5 விதைகளை ஊன்ற வேண்டும். பதினைந்து நாட்கள் கழித்து வளமான இரண்டு நாற்றுக்களை மட்டும் விட்டு மற்றவற்றைக் களைத்து விடவேண்டும்.

8.3.9 களை நிர்வாகம் (Weed management) : விதைத்த 20 மற்றும் 40வது நாளில் களைக்கொத்தை பயன்படுத்தி களைகளை நீக்க வேண்டும்.

8.3.10 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : விதைத்த உடன் உயிர்த்தண்ணீர் விட்டு பின்னர் 7–10 நாட்களுக்கு ஒரு முறை காலநிலையை அனுசரித்து நீர் பாய்ச்சவேண்டும்.

8.3.11 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) :

பயிர்	உரஅளவு (கிராம் / குழி)		
	தழை	மணி	சாம்பல்
பூசணி			
அடியுரம்	6	12	12
மேலுரம் (30வது நாள்)	50	–	–
மற்ற பயிர்கள்			
அடியுரம்	6	12	12
மேலுரம் (30வது நாள்)	10	–	–

தர்பூசணி பயிருக்கு 60:65:85 கிலோ என்ற அளவில் தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்கள் தேவை. தழைச்சத்தை இரண்டாகப் பிரித்து அடியுரமாகவும், 30வது நாளில் மேலுரமாகவும் பயன்படுத்தலாம்; மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை அடியுரமாக இடவேண்டும்.

8.3.12 இலைவழி தெளித்தல் (Foliar application) : பெண் பூக்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரித்து மகசூலைப் பெருக்க விதைத்த 15–20வது நாளில் **எத்திரல்** 2.5 மிலி என்ற அளவில் 10 லி நீரில் கலந்து தெளிக்க வேண்டும். பின்னர் ஒரு வார இடைவெளியில் நான்கு முறை தெளித்தல் அவசியம்.

8.3.13 அறுவடை (Harvest) : விதைத்த 2–3 மாதங்களில் அறுவடைக்கு தயாராகும் காய்களை அறுவடை செய்து காற்றோட்டம் உள்ள சூழ்நிலையில் இடைவெளி விட்டு அடுக்கி 4–5 மாதம் வரை சேமிக்கலாம்.

8.3.14 மகசூல் (Yield) :

பயிர்	**காய் மகசூல் (டன் / எக்டர்)**
பூசணி	20–30
சாம்பல் பூசணி	20
சுரைக்காய்	15–20
வெள்ளரி	10
பாகல்	14
புடல்	18
பீர்க்கன்	14
தர்பூசணி	45 – 60

8.3.15 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : வண்டுகள், பழ ஈக்கள், மாவுப்பூச்சி, அசுவினி, நூற்புழு ஆகிய பூச்சிகளும் சாம்பல், அடிசாம்பல், இலைக்கருகல் ஆகிய நோய்களும் பூசணி வகைகளைத் தாக்கி சேதப்படுத்துகின்றன.

கீரை வகைகள் (Greens)

தாவரவியல் பெயர் : *அமராந்தஸ்* சிற்றினம்

குடும்பம் : **அமராந்தேசியே**

தாயகம் : இந்தியா

8.4.1 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : வெப்ப மற்றும் குளிர் மண்டலத்தில்பயிரிட ஏற்றது. 20–30°செ. வெப்பநிலை உள்ள இடங்களில் பயிராகிறது.

8.4.2 மண் வளம் (Soil) : மணல் கலந்த சற்றே அமிலத்தன்மை கொண்ட வண்டல் மண் இப்பயிர் சாகுபடிக்கு ஏற்றது. களிமண் மற்றும் மணல் ஆகியவற்றில் பயிர் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும்.

8.4.3 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) : ஆண்டு முழுவதும் பயிரிடப்படுகிறது. CO 1, CO 2 மற்றும் CO 5 ஆகியவை முளைக்கீரை மற்றும் தண்டுக்கீரையாகவும், CO 4 தானியக்கீரையாகவும், CO 3 சிறு கீரை மற்றும் அரைக்கீரையாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

8.4.4 விதையளவு (Seed rate) : ஒரு எக்டரில் விதைக்க 2.5 கிலோ விதை தேவை.

8.4.5 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : நிலத்தை நன்கு உழுது கடைசி உழவின் போது 20 டன் தொழு உரமிடவேண்டும். 2 x 1.5 மீ நீள அகலம் கொண்ட பாத்திகளை பாசன வாய்க்காலுடன் அமைக்க வேண்டும்.

8.4.6 விதைப்பு (Sowing) : விதைகள் மிகவும் சிறியதாக இருப்பதால் சமஅளவு மணலுடன் சேர்த்து பாத்திகளில் நேரடியாகத் தூவி மண் அல்லது மணல் கொண்டு விதைகளை மூடி விடவேண்டும். 10 நாட்கள் கழித்து 10 செ.மீ இடைவெளி கொடுத்து களைக்க வேண்டும்.

8.4.7 களை நிர்வாகம் (Weed management) : தேவையான தருணங்களில் கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

8.4.8 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : விதைத்தவுடன் நிதானமாக நீர் பாய்ச்சுவதால் விதைகள் ஒரு பக்கமாக அடித்துச் செல்வதை தடுக்கலாம். மூன்றாம் நாளில் உயிர்பாசனமும், பின்னர் காலநிலையை அனுசரித்து வாரம் ஒரு முறை நீர் பாசனமும் மேற்கொள்ள வேண்டும்.

8.4.9 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : 75:50:25 கிலோ தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்கள் தேவை. இதில் தழைச்சத்தினை இரு சமபாகங்களாகப் பிரித்து அடியுரமாகவும், நான்கு அறுவடைக்குப்பின்னரும் இடவேண்டும். மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை அடியுரமாக இடலாம்.

8.4.10 அறுவடை (Harvest) : விதைத்த மூன்று வாரம் கழித்து அறுவடை மேற்கொள்ளலாம். 80–120 நாள் வரை 8 முறை அறுவடை வரை செய்யலாம்.

8.4.11 மகசூல் (Yield) :

இரகம்	**கீரை மகசூல் (டன் / எக்டர்)**
CO 1	7–8
CO 2	10–11
CO 3	12
CO 4	8
CO 5	40

CO 4 ரகத்தில் கீரை மகசூலுடன் 2.5 டன் விதை மகசூலும் கிடைக்கும். மேலும், **வெந்தயக்கீரை, பாலக்கீரை, பசலைக்கீரை, மணத்தக்காளிக்கீரை, அகத்திக்கீரை** மற்றும் **வல்லாரைக்கீரை** ஆகியவையும் உணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

8.4.12 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : கீரை வகைகளை இலை கடிக்கும் புழு, எறும்பு, கரையான், செதில் பூச்சி, இலை பிணைப்பான், அசுவினி ஆகிய பூச்சிகளும் வெண் துரு, தேமல், சாம்பல், நாற்றழுகல், இலைப்புள்ளி ஆகிய நோய்களும் தாக்குகின்றன.

மதிப்பீடு

I. **பொருத்தமான விடையளி**

1. மனிதனின் மொத்த உணவுத்தேவையில் காய்கறிகளின் பங்கு .... சதமாகும்.

   அ. 10 ஆ. 20 இ. 30 ஈ. 15

2. தக்காளிப் பயிரின் தாயகம் ....

   அ. இந்தியா ஆ. சீனா இ. பெரு ஈ. சிலி

3. காய்கறிப்பயிர்கள் சாகுபடியில் பயன்படுத்தப்படும் களைக்கொல்லி யாது ?

   அ. அட்ரசின் ஆ. 2,4–D இ. கிளைபோசேட் ஈ. ப்ளூகுளோரலின்

4. எக்டர் ஒன்றுக்கு நடவு செய்ய காய்கறிப்பயிர்களுக்கு தேவையான நாற்றங்கால் அளவு யாது ?

   அ. 100 ச.மீ ஆ. 80 ச.மீ இ. 150 ச.மீ ஈ. 200 ச.மீ

5. வெண்டை பயிர் வளர்ச்சிக்கு .... அவசியம்.

   அ. நீண்ட பகல் ஆ. குறைந்த பகல் இ. பனி ஈ. அதிகளவு வெப்பம்

6. பூசணி குடும்ப வகைப்பயிர்களுக்கு .... செ.மீ நீள, அகல ஆழத்தில் குழிகள் தயாரிக்க வேண்டும்.

   அ. 30 x 30 x 30 ஆ. 60 x 60 x 60 இ. 45 x 30 x 15
   ஈ. 20 x 20 x 20

7. பூசணி குடும்ப பயிர்களில் பெண் பூக்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்க .... பயன்படுத்த வேண்டும்.

அ. IBA ஆ. சாலிசிலிக் அமிலம் இ. எத்திரல் ஈ. சைக்கோசெல்

II. **ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி**

8. கத்தரி பயிருக்கான அறிவியல் பெயரினை எழுதுக.

9. தக்காளி பயிருக்கான அறிவியில் பெயரைக் குறிப்பிடு

10. மிளகாய் பயிருக்கான அறிவியல் பெயர் யாது ?

11. மிளகாய் இரகம் விதைப்பதற்காக இடைவெளியைக் குறிப்பிடு.

12. தக்காளிப் பயிருக்கான உரத்தேவை யாது ?

13. கத்தரியில் எக்டருக்கு .... மகசூல் கிடைக்கும்

14. எக்டருக்கு .... மிளகாய் வற்றல் மகசூல் கிடைக்கும்.

15. பூசணி வகைப் பயிர்களின் குடும்பம் ....

16. பூசணி பயிருக்கான அடியுரம் .... கிராம் / குழி

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

17. காய்கறிப் பயிர்களின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தினை எழுதுக.

18. கத்தரி பயிர் சாகுபடிக்கு நாற்றங்கால் தயாரிக்கும் முறை யாது ?

19. வெண்டைப்பயிருக்கான உரநிர்வாகத்தினை எழுதுக.

20. பூசணி வகைப்பயிர் சாகுபடிக்கு எவ்வாறு நிலம் தயாரிக்கலாம் ?

21. பூசணி வகைப்பயிர்களுக்கான உரநிர்வாகத்தினை எழுதுக.

22. கீரை வகைப்பயிர்களுக்கான உரநிர்வாகம் யாது ?

23. உணவாகப் பயன்படும் நான்கு கீரைகளை எழுதுக.

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

24. வெண்டைப் பயிருக்கான சாகுபடி முறைகளைக் குறிப்பிடு.

25. கீரை வகைப்பயிர்களின் சாகுபடி குறிப்புகளை எழுதுக.

V. **விரிவான விடையளி**

26. பூசணிவகைப் பயிர்களுக்கான சாகுபடி குறிப்புகளை எழுதுக.

27. சொலனேசியே குடும்பப்பயிர்களின் சாகுபடி பற்றி விவரி.

9. பழப்பயிர்கள் – (Fruit Crops)

மனித உணவில் கனிகளின் பங்கு மிகவும் முக்கியமானது. கனிகளில் உயிர்ச்சத்துக்கள், தாதுப்பொருட்கள், மாவுச்சத்து, புரதச்சத்து, அமிலச்சத்து ஆகியவை அடங்கியுள்ளன. மனிதன் வலுவுடனும், பொலிவுடனும் வாழ கனிகள் அவசியம். கனிகள் அந்நிய செலாவணி மூலம் வருமானத்தை ஈட்டித் தருகின்றன. மேலும் பெரும்பாலான பழப்பயிர்கள் பல்லாண்டுப் பயிர்களாக இருப்பதால் ஊடுபயிர் சாகுபடி மேற்கொள்ளும்போது நிலம் முழுவதுமாக உபயோகப்படுத்தப் படுவதுடன் கூடுதல் வருமானம் கிடைக்கிறது.

9.1 மா (Mango)

தாவரவியல் பெயர் : *மாஞ்சிபெர்ரா இண்டிகா*

குடும்பம் : **அனகார்டியேசியே**

தாயகம் : பர்மா, வடகிழக்கு இந்தியா

9.1.1 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : கடல் மட்டத்திலிருந்து 1500 மீ உயரம் வரை மா சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. மா மரங்கள் அதிக மழை மற்றும் வறட்சியைத் தாங்கி வளரும் தன்மை கொண்டவை.

9.1.2 மண் வளம் (Soil) : மா பயிரிட செம்மண் நிலம் மிகவும் பொருத்தமானது. மண்ணின் கார அமில நிலை 6.5 – 8 வரை இருக்க வேண்டும்.

9.1.3 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) : ஜூலை – டிசம்பர் மாதங்களில் ஒட்டு கட்டிய செடிகளை நடவு செய்யலாம். நீலம், பெங்களூரா, நடுச்சாளை, செந்தூரம், மல்கோவா, அல்போன்சா, சிந்து, காலாபேடு போன்ற இரகங்களும், PKM 1, PKM 2, ரத்னா, மல்லிகா, அம்பராபாலி, மஞ்சிரா, அர்கா அருணா, அர்காபுனித், அர்காநீல், அர்கா அன்கோல் போன்ற வீரிய ஒட்டு இரகங்களும் இந்தியாவில் அதிக அளவில் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

9.1.4 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : 3–4 முறை நிலத்தை நன்கு உழுது 6–10 மீ இடைவெளியில் 1 மீ நீள, அகல ஆழமுள்ள குழிகளை நடவுக்கு 15 நாட்களுக்கு முன்னதாக தயார் செய்ய வேண்டும். ஒட்டுக் கட்டிய செடிகளை குழியின் மத்தியில் நடவு செய்து நன்கு அழுத்தி விடவேண்டும்.

9.1.5 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) :

இடவேண்டிய காலம்	**சத்துக்கள் (கிகி / குழி)**			
	தொழு உரம்	**தழை**	**மணி**	**சாம்பல்**
முதல் வருடம் (நடுமுன்)	10	0.200	0.200	0.300
வருடாவருட அதிகரிப்பு (5 வருடம் வரை)	10	0.200	0.200	0.300
ஆறு வருடங்களுக்குப்பின்	50	1	1	1.5

ஒவ்வொரு வருடமும் செப்டம்பர் – அக்டோபர் மாதங்களில் மரத்தின் தண்டுப்பகுதியில் இருந்து 45 – 90 செ.மீ தூரத்தில் அகழி அமைத்து உரமிட்டு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

9.1.6 கவாத்து செய்தல் (Pruning) : மூன்று வருடங்களுக்கு ஒரு முறை ஆகஸ்ட் – செப்டம்பர் மாதத்தில் தாழ்ந்த கிளைகள், குறுக்கும் நெடுக்குமாக வளர்ந்த கிளைகள், வறட்சி, பூச்சி மற்றும் நோய் ஆகியவற்றால் பாதிக்கப்பட்ட கிளைகளை நீக்க வேண்டும். இதனால் காற்றோட்டம், சூரிய ஒளி ஆகியவை கிடைத்து அதிக பூக்கள் தோன்றி காய்கள் உற்பத்தியாக உதவுகிறது.

9.1.7 நீர்ப்பாசனம் (Water management) : பயிரின் நீர்த்தேவையைப் பொறுத்து வாய்க்கால் பாசனம் மூலமாகவோ அல்லது சொட்டு நீர் பாசனம் மூலமாகவோ நீர் பாய்ச்சலாம்.

9.1.8 வளர்ச்சி ஊக்கி தெளித்தல் (Application of growth promotor) : நட்ட பிறகு பிப்ரவரி மாதம் வரை பூக்காத மரங்களுக்கு 5 சத **யூரியா** மற்றும் 1 சத **பொட்டாசியம் நைட்ரேட்** கரைசலைத் தெளிக்க வேண்டும். மேலும் 20 பி.பி.எம் **நாப்தலீன் அசிடிக் அமிலம்** என்ற வளர்ச்சி ஊக்கியை பூக்கள் தோன்றும் காலத்திலும், பிஞ்சுகள் உருவாகும்போது தெளிப்பதால் பூக்கள் உதிர்வதை தடுக்கலாம்.

9.1.9 அறுவடை மற்றும் மகசூல் (Harvest and yield) : இரகம் மற்றும் பயன்பாட்டிற்கு ஏற்ப மார்ச் முதல் ஜுன் வரை அறுவடை செய்யப்படுகிறது. பதினைந்து வருடங்கள் வரை 8–10 டன்கள் மகசூலும், பின்னர் 15–20 டன்கள் மகசூலும் கிடைக்கும்.

9.1.10 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : தத்துப்பூச்சி, செதில் பூச்சி, பூ பிணைப்பான், தண்டு துளைப்பான், விதைகூன் வண்டு போன்ற பூச்சிகளும், சாம்பல், இலைப்புள்ளி, கரும்படலம் போன்ற நோய்களும் தாக்கி சேதத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

9.2 வாழை (Banana)

தாவரவியல் பெயர் : *மியூசா பாராடிசியாகா*

குடும்பம் : **மியூசேசியே**

தாயகம் : தென்கிழக்கு இந்தியா

9.2.1 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : சாகுபடிக்கு நல்ல நீர் வளம் மற்றும் வெப்பம் தேவை. அதிக பனி மற்றும் வறட்சியைத் தாங்காது. கடல் மட்டத்தில் இருந்து 2000 மீ வரை சாகுபடி செய்யலாம்.

9.2.2 மண் வளம் (Soil) : நல்ல வடிகால் வசதி கொண்ட வண்டல் மண் சிறந்தது. கார மற்றும் உவர் மண்ணில் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும்.

9.2.3 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) :

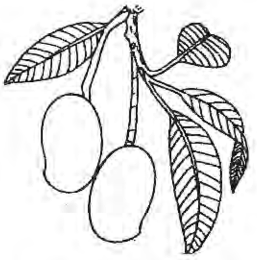
பட்டம்	**இரகம்**
பிப்ரவரி – ஏப்ரல்	பூவன், ரஸ்தாளி, மொந்தன், கற்பூரவல்லி
ஏப்ரல் – மே	நேந்திரன், ரொபஸ்டா, மலைவாழை

9.2.4 கன்று தேர்வு மற்றும் நேர்த்தி (Selection of suckers and treatment) : நல்ல மகசூல் தரக்கூடிய தாய் மரத்தின் கிழங்கிலிருந்து வளரும் 2–3 அடி உயரம் கொண்ட 3 மாத வயதுடைய கன்றுகளே சிறந்தவை. இதன் எடை 1.5 – 2 கிலோ ஆகவும், பூச்சி நோய் தாக்காததாகவும் இருக்க வேண்டும். திசு வளர்ப்பு முறையில் உருவாக்கப்பட்ட கன்றுகளையும் பயன்படுத்தலாம். கிழங்கின் அடிபாகத்திலுள்ள வேர்களை நீக்கி 0.1 சத **எமிசான்** கரைசலில் 5 நிமிடம் அமிழ்த்தி வைத்து நடவு செய்தால் வாடல் நோயைத் தவிர்க்கலாம்.

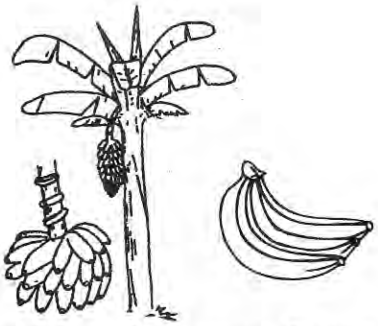
நூற்புழு தாக்குதலை தடுக்க தோல் சீவிய கன்றுகளை சேற்றுக்குழம்பில் நனைத்து அதன் மேல் 40 கிராம் கார்போபியூரானை சீராகத் தூவி நடவு செய்ய வேண்டும்.

9.2.5 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : நிலத்தை நன்கு உழுது 45 செ.மீ நீள, அகல, ஆழமுள்ள குழிகளை சிபாரிசு செய்யப்பட்ட இடைவெளியில் அமைக்க வேண்டும்.

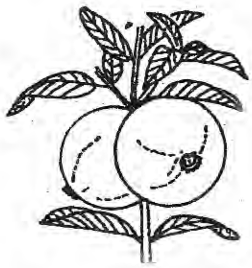
9.2.6 நடவு (Planting) : நேர்த்தி செய்யப்பட்ட கன்றுகளை குழியின் நடுவில் வைத்து மண்ணால் மூடி சுற்றிலும் மிதித்து விடவேண்டும்.



மா – *மாஞ்சிபெர்ரா இண்டிகா*

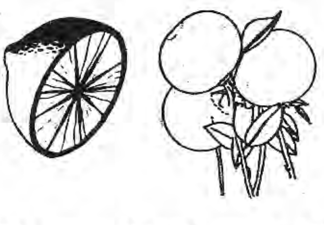


வாழை – *மியூசா பாரடிசியாகா*

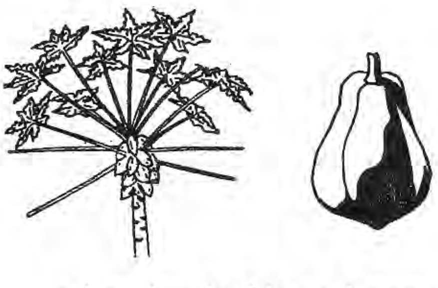


கொய்யா – *சிடியம் குஜாவா*

சப்போட்டா – *ஏக்ரஸ் சப்போட்டா*



எலுமிச்சை – *சிட்ரஸ் ஆரன்சிபோலியா*



பப்பாளி – *கேரிக்கா பப்பாயா*

படம் 5. பழப் பயிர்கள்

9.2.7 இடைவெளி (Spacing) :

இரகம்	**இடைவெளி**	**பயிர் எண்ணிக்கை எக்டருக்கு**
1. ரொபஸ்டா, நேந்திரன்	1.8 x 1.8 மீ	3086
2. பூவன், மொந்தன், ரஸ்தாளி		
நெய்வண்ணன், நெய்பூவன்	2.1 x 2.1 மீ	2267
3. விருப்பாச்சி, நாடன், சிறுமலை	3.6 x 3.6 மீ	750

9.2.8 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) :

இரகம்	**சத்துக்கள் (கிராம் / மரம் / ஒரு வருடம்)**		
	தழை	**மணி**	**சாம்பல்**
நேந்திரன்	210	50	390
ரஸ்தாளி, பூவன், ரொபஸ்டா	160	50	390
விருப்பாச்சி, நாடன், சிறுமலை	210	35	450

மலைவாழைக்கு அரைவட்ட வடிவப்பாத்தி அமைத்து உரமிட வேண்டும். மற்ற இரகங்களுக்கு இரண்டு வரிசைகளுக்கிடையே குழிகள் அமைத்தோ, மண் அணைக்கும் போதோ உரமிடலாம்.

9.2.9 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : நடவு செய்தவுடன் முதல் பாசனமும், நான்காவது நாள் உயிர் பாசனமும் அவசியம். பின்னர் தேவைக்கேற்றாற் போல் வாரம் ஒரு முறை நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

9.2.10 பின்செய் நேர்த்தி (after cultivation) : இரண்டு மாதங்களுக்கு ஒரு முறை கொத்தி மண் அணைக்க வேண்டும். மாதம் ஒரு முறை பக்கக் கன்றுகளை அகற்ற வேண்டும். நோயால் பாதிக்கப்பட்ட, காய்ந்த இலைகளை சேகரித்து அப்புறப்படுத்த வேண்டும். குலைகள் தோன்றி கடைசி சீப்பு வெளிவந்தவுடன் விரியாத பூவை நீக்கிவிட வேண்டும். அதிக எடையின் காரணமாக மரம் சாயாமல் இருக்க பூக்கும் சமயத்தில் முட்டுக் கொடுக்க வேண்டும். குலை விடும் தருவாயில் மறுதாம்புப் பயிருக்கு ஒரு வீரியக்கன்றை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

9.2.11 வளர்ச்சி ஊக்கி தெளித்தல் (Application of growth promotors): பழத்தின் தரத்தை உயர்த்த 25 பிபிஎம் 2,4–D தெளிக்க வேண்டும். இது பூவன் வாழையில் விதை உருவாதலையும் தடுக்கும்.

9.2.12 அறுவடை (Harvest) : நடவு செய்த 12–15 மாதங்களில் அறுவடை செய்யலாம்.

9.2.13 மகசூல் (Yield) :

இரகம்	**மகசூல் (டன் / எக்டர்)**
பூவன், ரஸ்தாளி	40–50
மொந்தன், விருப்பாச்சி	30–40
நேந்திரன், ரொபஸ்டா	50–60

9.2.14 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : அசுவிணி, கிழங்கு வண்டு, கண்ணாடி இறக்கை பூச்சி, நூற்புழு, தண்டு கூன் வண்டு போன்ற பூச்சிகளும், சிகடாக்கோ இலைப்புள்ளி, பனாமா வாடல், முடிக்கொத்து போன்ற நோய்களும் தாக்கி சேதம் ஏற்படுத்துகின்றன.

9.3 கொய்யா (Guava)

தாவரவியல் பெயர் : *சிடியம் குஜாவா*

குடும்பம் : **மிர்ட்டேசியே**

தாயகம் : தென் மெக்சிகோ

9.3.1 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : கடல் மட்டத்தில் இருந்து 1000 மீ உயரம் வரை சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. இப்பயிர் வறட்சியைத் தாங்கி வளரக்கூடியது.

9.3.2 மண்வளம் (Soil) : வடிகால் வசதி கொண்ட எல்லா மண் வகைகளிலும் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. ஆழமற்ற அடிப்பாறைகள் கொண்ட மண் வகைகளிலும், களிமண் பூமியிலும் நன்கு வளரும். களர் உவர் தன்மையைத் தாங்கி வளரும்.

9.3.3 பட்டம் மற்றும் இரகம் : (Season and variety) : ஜூன் – டிசம்பர் மாதங்கள் நடவுக்கு ஏற்றவை. அலகாபாத், லக்னோ 46, லக்னோ 49, அனகாபள்ளி, பனாரஸ், ரெட்பிளஷ் போன்ற இரகங்கள் அதிக அளவில் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன.

9.3.4 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : நிலத்தை நன்கு உழுது பண்படுத்தி 5–6 மீ இடைவெளியில் 45 செ.மீ நீள, அகல, ஆழமுள்ள குழிகளை அமைக்க வேண்டும்.

9.3.5 நடவு (Planting) : பதியமிடுதல் மூலம் பெறப்பட்ட இளம் செடிகளை குழியின் மையத்தில் நடவு செய்ய வேண்டும்.

9.3.6 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : ஒரு வருடத்திற்கு, மரம் ஒன்றிற்கு, 50 கிலோ தொழு உரம் மற்றும் தலா ஒரு கிலோ தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்கள் தேவை. இதனை இரண்டாகப் பிரித்து ஆறுமாதத்திற்கு ஒரு முறை இடவேண்டும்.

நூண்ணூட்டச்சத்து குறைபாட்டினை ஈடு செய்ய தலா 25 கிராம் **துத்தநாக சல்பேட், மெக்னீசியம் சல்பேட், மாங்கனீசு சல்பேட்** உடன் 12.5 கிராம் **தாமிர சல்பேட்** மற்றும் **இரும்பு சல்பேட்** ஆகியவற்றை 5 லி நீரில் கரைத்து தளிர்கள் தோன்றும் சமயத்திலும் ஒரு மாதம் கழித்து, பூக்கும் சமயம் மற்றும் காய் பிடிக்கும் சமயங்களில் தெளிக்க வேண்டும்.

9.3.7 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : நடவு செய்தவுடன் முதல் பாசனமும், நான்காவது நாளில் உயிர் நீரும் கொடுக்க வேண்டும். பின்னர் தேவைக்கேற்ப நீர் பாய்ச்சுதல் அவசியம்.

9.3.8 இலை வழி உரமிடல் (Foliar spray) : கொய்யாவில் மகசூலை அதிகரிக்க 1 சத **யூரியா** மற்றும் 0.5 சத **துத்தநாக சல்பேட்** கரைசலை மார்ச் மற்றும் அக்டோபர் மாதங்களில் தெளிக்கலாம்.

போரான் குறைபாட்டினால் ஏற்படும் பழவெடிப்பினை தவிர்க்க 0.3 சத **போராக்ஸ்** தெளிக்க வேண்டும்.

9.3.9 கவாத்து செய்தல் (Pruning) : மரங்களின் அடிபாகத்தில் தோன்றும் கிளைகளையும், அறுவடை முடிந்தவுடன் காய்ந்த மற்றும் உபயோகமில்லாத கிளைகளையும் செப்டம்பர் மற்றும் மார்ச் மாதங்களில் நீக்க வேண்டும். வயதான மற்றும் உற்பத்தித்திறன் குறைந்த மரங்களை தரைமட்டத்தில் இருந்து 75 செ.மீ உயரத்தில் வெட்டி விடவேண்டும். இதிலிருந்து தழைத்து வரும் கிளைகளில் பூ மற்றும் காய்கள் உருவாகும்.

9.3.10 அறுவடை மற்றும் மகசூல் (Harvest and yield) : பதியன்கள் நட்ட இரண்டாம் வருடத்தில் இருந்து காய்க்க ஆரம்பிக்கும். பிப்ரவரி முதல் ஆகஸ்ட் வரையிலான காலத்தில் ஒரு முறையும், செப்டம்பர் முதல் ஜனவரி வரை ஒருமுறையும் காய்க்கும். எக்டருக்கு சுமார் 25 டன் மகசூல் கிடைக்கும்.

9.3.11 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : தேயிலைக்கொசு, பழ ஈ, செதில் பூச்சி, அசுவினி போன்ற பூச்சிகளும், சொறிநோயும் தாக்கி சேதத்தை விளைவிக்கின்றன.

9.4 சப்போட்டா (Sapota)

தாவரவியல் பெயர் : *ஏக்ரஸ் சப்போட்டா*

குடும்பம் : **சப்போட்டேசியே**

தாயகம் : மத்திய அமெரிக்கா

9.4.1 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : இது ஒரு வெப்ப மண்டலப்பயிராகும். கடல் மட்டத்தில் இருந்து 500 மீ உயரம் வரை சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

9.4.2 மண்வளம் (Soil) : வடிகால் வசதி கொண்ட வண்டல் மண்ணில் நல்ல மகசூல் கொடுக்கும். எனினும் எல்லா வகை மண்ணிலும் இப்பயிர் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

9.4.3 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) : ஜூன் – ஆகஸ்ட் வரை கிரிக்கெட் பால், ஓவல், பாராமசி, தகரப்புடி, துவாரப்புடி, கீர்த்திபர்த்தி, பாலா, காளிப்பட்டி, CO 1, CO 2, PKM 1, PKM 2, PKM 3 போன்ற இரகங்கள் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. மகரந்தச் சேர்க்கை இன்மை பிரச்சனையை தவிர்க்க தனியாக ஒரு மரத்தை மட்டும் நடவு செய்யக்கூடாது.

9.4.4 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : நன்கு உழுது 8 x 8 மீ இடைவெளியில் 60 செ.மீ நீள அகல ஆழமுள்ள குழிகளை தயார் செய்ய வேண்டும்.

9.4.5 நடவு (planting) : ஒட்டுக் கட்டிய செடிகளை குழிகளின் மையத்தில் நடவு செய்ய வேண்டும். செடிகள் நட்டவுடன் இருபுறமும் குச்சிகள் வைத்துக் கட்டி காற்றினால் ஏற்படும் சேதத்தைத் தடுக்கலாம்.

9.4.6 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) :

உரமிடும் காலம்	**சத்துக்கள் (கிராம் / மரம்)**		
	தழை	**மணி**	**சாம்பல்**
முதல் வருடம்	200	200	300
வருடாவருடம் அதிகரிப்பு (5 வருடங்கள் வரை)	200	200	300
5 வருடங்களுக்குப்பின்	1000	1000	1500

உரங்களை கோடை காலத்தில் ஒரு முறையும், குளிர் காலத்தில் ஒருமுறையும் பிரித்து இடுவது நல்ல பலனை கொடுக்கும்.

9.4.7 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : இப்பயிருக்கு அதிக நீர் தேவையில்லை. மானாவாரிப் பயிராகக் கூட பயிரிட ஏற்றது. 10–15 நாட்களுக்கு ஒருமுறை நீர் பாய்ச்சினால் போதுமானது.

9.4.8 பின்செய் நேர்த்தி (After cultivation) : ஒட்டுப்பகுதிக்குக் கீழே தழைத்து வரும் கிளைகளை அகற்ற வேண்டும். தரைமட்டத்தில் இருந்து 2 அடி உயரத்திற்கு பக்கக் கிளைகளை அனுமதிக்கக்கூடாது. கவாத்து செய்யத் தேவையில்லை.

9.4.9 அறுவடை மற்றும் மகசூல் (Harvest and yield) : பூ தோன்றியதிலிருந்து நான்கு மாதத்தில் அறுவடைக்குத் தயாராகும். இரகத்தைப் பொறுத்து மரம் ஒன்றிற்கு வருடத்திற்கு 1000 – 1500 காய்கள் வரை கிடைக்கும்.

9.4.10 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : பஞ்சுப்பூச்சி, தண்டு துளைப்பான் போன்ற பூச்சிகளும், இலைப்புள்ளி மற்றும் கரும்படல நோய்களும் தாக்கி சேதம் விளைவிக்கின்றன.

9.5 எலுமிச்சை (Acid Lime)

தாவரவியல் பெயர் : *சிட்ரஸ் ஆரன்சிபோலியா*

குடும்பம் : **ரூட்டேசியே**

தாயகம் : இந்தியா

9.5.1 தட்பவெப்பநிலை Climate) : இது மிதவெப்ப மண்டலப்பயிராகும். கடல் மட்டத்தில் இருந்து 1000 மீ உயரம் வரை வளரும்.

9.5.2 மண் வளம் (Soil) : நல்ல வடிகால் வசதி கொண்ட அனைத்து மண் வகைகளும் எலுமிச்சை பயிரிட ஏற்றது. நீர் உட்புக முடியாத கடின அடுக்கு கொண்ட மண் வகையும், நீர் மட்டம் மேலாக இருக்கக்கூடிய மண் வகையும் இப்பயிருக்கு ஏற்றதல்ல.

9.5.3 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) : டிசம்பர் – பிப்ரவரி, ஜூன் – செப்டம்பர் பட்டங்கள் சாகுபடிக்கு ஏற்றது. PKM 1 என்ற இரகம் பெரும்பாலான இடங்களில் பயிராகிறது.

9.5.4 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : நிலத்தை உழுது 6 மீ இடைவெளியில் 10 செ.மீ நீள, அகல, ஆழமுள்ள குழிகளை எடுக்க வேண்டும்.

9.5.5 நடவு (planting) : தரமான நாற்றுக்களை குழியின் மையத்தில் நடவு செய்து நீர் தேங்காதவாறு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

9.5.6 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) :

உரமிடும் காலம்	**சத்துக்கள் (கிலோ / மரம்)**			
	தொழு உரம்	**தழை**	**மணி**	**சாம்பல்**
முதல் வருடம்	10	0.200	0.100	0.100
வருடாவருட அதிகரிப்பு (5 வருடங்கள் வரை)	5	0.100	0.025	0.040
ஆறுவருடங்களுக்குப்பிறகு	30	0.600	0.200	0.300

தொழு உரம், மணி, சாம்பல் சத்தை அக்டோபர் மாதத்திலும், தழைச்சத்தை இரண்டு பகுதிகளாகப் பிரித்து மார்ச் மற்றும் அக்டோபர் மாதங்களிலும் இடவேண்டும்.

9.5.7 பின்செய் நேர்த்தி (after cultivation) : தரையிலிருந்து 45 செ.மீ உயரம் வரை உள்ள பக்கக்கிளைகளை இரண்டு ஆண்டுகள் வரை நீக்கி விடவேண்டும். பருவ மழைக்குப் பின் கோடை உழவு மேற்கொண்டு களைகளை அழிக்க வேண்டும்.

9.5.8 வளர்ச்சி ஊக்கி தெளித்தல் (Application of growth promotor) : காய் பிடிப்பை அதிகப்படுத்த 20 பி.பி.எம் **2,4–**D மருந்தினையும், காய்கள் உதிராமல் இருக்க 30 பிபிஎம் **நாப்தலீன் அசிட்டிக் அமிலம்** என்ற வளர்ச்சி ஊக்கியையும் கலந்து தெளிக்கலாம்.

9.5.9 அறுவடை மற்றும் மகசூல் (Harvest and yield) : நடவு செய்த மூன்றாவது ஆண்டில் இருந்து காய்க்கத் தொடங்கும். வருடத்திற்கு எக்டருக்கு 2.5 டன் பழங்கள் கிடைக்கும்.

9.5.10 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : இலை நுண் துளைப்பான், தண்டு துளைப்பான், பழ ஈ, வெள்ளை ஈ, அசுவினி போன்ற பூச்சிகளும், சொறி, டிரிஸ்டிசா நச்சுயிரி, நுனி கருகல், பசை போன்ற நோய்களும் தாக்கி சேதப்படுத்தும்.

9.6 பப்பாளி (Papaya)

தாவரவியல் பெயர் : *கேரிக்கா பப்பாயா*

குடும்பம் : **கேரிக்கேசியே**

தாயகம் : தென் அமெரிக்கா

9.6.1 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : இது ஒரு வெப்ப மண்டலப்பயிராகும். 35 – 38° செ கோடை வெப்பம் கொண்ட பகுதிகளில் நன்கு வளரும். கடல் மட்டத்தில் இருந்து 1200 மீ வரை பயிரிடப்படுகிறது. பனியைத் தாங்கி வளரும் தன்மை கொண்டது.

9.6.2 மண் வளம் (Soil) : வடிகால் வசதி கொண்ட மண் சிறந்தது. எனினும் அனைத்து வகையான மண் வகைகளிலும் இப்பயிர் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. நீர் தேங்கக்கூடிய களிமண் இப்பயிர் சாகுபடிக்கு ஏற்றதல்ல.

9.6.3 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) : வருடம் முழுவதும் பயிர் செய்யப்பட்டாலும் ஜூன் – செப்டம்பர் மாதங்கள் ஏற்றது. கோ 1, கோ 2, கோ 3, கோ 4, கோ 5, கோ 6, கோ 7, கூர்க்ஹனிடியூ, சூர்யா ஆகிய இரகங்கள் பயிரிடப்படுகின்றன. கோ 2, கோ 5, கோ 6 ஆகிய இரகங்கள் பால் எடுப்பதற்கும், உண்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கோ 3, கோ 7 ஆகியவை இருபால் இனங்கள் ஆகும்.

9.6.4 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : நிலத்தை நன்கு உழுது பண்படுத்தி 1.8 x 1.8 மீ இடைவெளியில் 45 செ.மீ நீள, அகல, ஆழமுள்ள குழிகளை எடுக்க வேண்டும்.

9.6.5 நாற்றங்கால் (Nursery) : எக்டரில் நடவு செய்ய 500 கிராம் விதைகள் தேவை. தொழு உரம் மற்றும் மண் நிரப்பப்பட்ட பாலிதீன் பைகளில், பைக்கு நான்கு விதைகள் வீதம் விதைக்க வேண்டும். நாற்றுகளை நிழல் உள்ள பகுதியில் வைத்து பராமரித்தால் 60 நாட்களில் நடவுக்குத் தயாராகும்.

9.6.6 நடவு (planting) : தயார் செய்யப்பட்ட குழியின் மையத்தில் நடவு செய்ய வேண்டும்.

9.6.7 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : செடிக்கு தொழு உரம் 10 கிலோ, தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்கள் 50 கிராம் என்ற அளவில் இரண்டு மாதத்திற்கு ஒரு முறை இடவேண்டும்.

9.6.8 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : வாரம் ஒரு முறை நீர் பாய்ச்சி நீர் தேங்காமல் பராமரிக்க வேண்டும்.

9.6.9 பின் செய்நேர்த்தி (After cultivation) : செடிகள் பூக்கத் தொடங்கும் போது 15–20 பெண் செடிகளுக்கு ஒரு ஆண் செடி என்ற அளவில் பராமரிக்க வேண்டும். குழி ஒன்றுக்கு ஒரு செடியை மட்டும் விட்டு மற்றவற்றை அப்புறப்படுத்த வேண்டும். கோ 3 மற்றம் கோ 7 போன்ற இருபால் இரகங்களில் இருபால் பூக்கள் கொண்ட மரங்களை மட்டும் பராமரித்து, பெண் பூக்கள் மட்டும் கொண்ட மரங்களை நீக்கி விடவேண்டும்.

9.6.10 அறுவடை மற்றும் மகசூல் (Harvest and yield) : உணவுக்காக பயன்படுத்தப்படும் இரகங்களில் தோல் சிறிதளவு மஞ்சள் நிறமாகும் சமயத்தில் அறுவடை செய்யலாம். கோ 2, கோ 5, கோ 7 போன்ற இரகங்களில் எக்டருக்கு 200 – 250 டன்னும், கோ 3 இரகத்தில் 100–120 டன்னும், கோ 8 இரகத்தில் 120–160 டன்னும் பழ மகசூல் கிடைக்கும்.

9.6.11 பப்பாளியில் பால் எடுத்தல் (Papain extraction): முதிர்ந்த காய்களில் இருந்து பால் சேகரிக்க வேண்டும். காய்களின் மேல் 2 மிமீ ஆழத்திற்கு நான்கு இடங்களில் பிளேடு அல்லது துரு ஏறாத கத்தி அல்லது மூங்கில் தண்டினைப் பயன்படுத்தி கீறல் ஏற்படுத்த வேண்டும். கீறல்களில் இருந்து வடியும்பாலை அலுமினியத்தட்டு அல்லது பாலித்தீன் தாள்களில் சேகரிக்க வேண்டும். 3–4 நாட்கள் இடைவெளியில் முன்பு பால் எடுத்த அதே காய்களிலிருந்து மறுபடியும் பால் சேகரிக்கலாம். சேகரித்த பாலை சூரிய ஒளியிலோ அல்லது செயற்கை உலர் கருவிகளிலோ உலர்த்த வேண்டும். பின்னர் **பொட்டாசியம் மெட்டா பை சல்பைட்** என்ற இரசாயனத்தை 0.05 சதம் என்ற அளவில் சேர்ப்பதால் பப்பாயின் என்ற நொதிப்பொருள் சேதமடைவதை தடுக்கலாம். பின்னர் இதனை கலன்களில் காற்றுப்புகாமல் அடைத்து விற்பனைக்கு அனுப்பலாம். எக்டருக்கு 3000 – 3750 கிலோ பால் மகசூல் கிடைக்கும்.

9.6.12 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : மாவுப்பூச்சி, நூற்புழு போன்ற பூச்சிகளும் வளையத்தேமல், வேர் அழுகல் மற்றும் வாடல் நோய்கள் பயிரைத் தாக்கி சேதம் விளைவிக்கின்றன.

9.7 ஊடுபயிர் (Intercrop) : பெரும்பான்மையான பழப்பயிர்கள் பல்லாண்டுப் பயிர்களாகும். மேலும் மரங்களுக்கிடையே உள்ள இடைவெளி அதிகமாகையால் களைகள் அதிகமாக தோன்றி சாகுபடி செலவினைத்தை அதிகரிக்கும். மரங்கள் பலனுக்கு வரும் வரை எந்தவிதமான வருமானமும் கிடைப்பதில்லை. இதனைத் தவிர்க்கும் பொருட்டு பழமரங்களுக்கிடையில் குறுகிய காலப்பயிர்களை ஊடுபயிராக சாகுபடி செய்யலாம்.

மதிப்பீடு

I. **பொருத்தமான விடையளி**

1. மா .... குடும்பத்தைச் சார்ந்தது

அ. அனகார்டியேசியே ஆ. மியூசேசியே இ. சப்போடேசியே ஈ. மிர்டேசியே

2. பூவன் வாழையில் விதை உருவாவதை தடுக்க........................ தெளிக்க வேண்டும்.

அ. NAA ஆ. IAA இ. 2,4–D ஈ. ஜிப்ரலிக் அமிலம்

3. அர்கா அன்மோல் .... பயிரின் வீரிய ஒட்டு ரகம்

அ. மா ஆ. பலா இ. கொய்யா ஈ. வாழை

4. கொய்யாவில் பழவெடிப்பு .... குறைபாட்டினால் ஏற்படுகிறது

அ. காப்பர் ஆ. போரான் இ. ஜிங்க் ஈ. மாங்கனீசு

5. மீயூசா பாரசிடியாகா என்பது ....

அ. மா ஆ. பலா இ. வாழை ஈ. கொய்யா

II. **ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி**

6. மா பயிரிட மண்ணின் கார அமில நிலை என்ன ?

7. மா பயிரின் வீரிய ஒட்டு ரகங்கள் இரண்டினை எழுது.

8. மா சாகுபடியில் கவாத்து செய்தலின் பயன் என்ன ?

9. வாழையில் கிழங்கு நேர்த்தி செய்ய பயன்படும் மருந்துகள் யாவை ?

10. சப்போட்டா சாகுபடியில் தனியாக ஒரு மரத்தை நடவு செய்யக்கூடாது ஏன் ?

11. பப்பாளியில் இருபால் இனங்கள் யாவை ?

12. பப்பாளி பயிரில் நாற்றங்கால் பற்றி எழுது ?

13. பப்பாளியில் உள்ள நொதிப்பொருள் என்ன ?

14. பப்பாளியில் உள்ள நொதிப்பொருள் சேதமடைவதை தடுக்கப் பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனம் யாது ?

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

15. கவாத்து செய்தலின் பயன்கள் யாவை ?

18. பழப்பயிர்களில் ஊடுபயிர் சாகுபடி செய்தலின் நோக்கம் என்ன ?

19. பழப்பயிர்கள் நான்கினை எழுதி அதன் தாவரவியல் பெயர்களை எழுது.

20. பழப்பயிர்களில் வளர்ச்சி ஊக்கி தெளிப்பதன் பயன் என்ன ?

21. வாழை விதைக்கன்று நேர்த்தி செய்யும் முறையை எழுது.

22. பப்பாளியில் பால் எடுக்கும் முறையினை எழுதுக.

23. மா பயிரைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்களை பட்டியலிடு.

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

24. மா சாகுபடி செய்யும் முறையினை எழுதுக.

25. எலுமிச்சை சாகுபடி குறிப்புகள் தருக.

26. வாழையின் சாகுபடி குறிப்புகளை எழுதுக.

27. சப்போட்டா சாகுபடி குறிப்புகளை விவரி.

V. **விரிவான விடையளி**

28. பப்பாளி சாகுபடி செய்யும் முறையையும், பால் சேகரிக்கும் முறையையும் விரிவாக எழுது.

10. நறுமணப்பயிர்கள் – (Spices and Condiments)

வாசனை திரவியப்பயிர்கள் அவை பயன்படுத்தப்படும் பயிர்பாகத்தைப் பொறுத்து ஆறு வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவை i) **கிழங்கு மற்றும் வேர்** (இஞ்சி, மஞ்சள்) , ii) **பட்டை** (இலவங்கப்பட்டை), iii) **விதைகள்** (கொத்தமல்லி, மிளகு, சீரகம்), iv) **இலை** (பிரியாணி இலை, கொத்தமல்லி) v) **பழம்** (மிளகாய், ஏலம்) vi) **பூ** (கிராம்பு) ஆகியவை ஆகும். நறுமணப்பயிர்கள் உணவின் சுவை மற்றும் நிறம் கூட்டியாகவும், உணவு செரிமானத்திற்கும், மருந்து பொருளாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

மஞ்சள் (Turmeric)

அறிவியல் பெயர் : *கர்கியூமா லாங்கா*

குடும்பம் : **ஜிஞ்ஜிபெரேசியே**

தாயகம் : தென்கிழக்கு ஆசியா

10.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : மஞ்சள் வாசனைப் பயிர்களில் மிக முக்கியமான பயிராகும். இது மருந்து மற்றும் அழகு சாதனப்பொருட்கள் தயாரிப்பிலும், பசியைத் தூண்டவும், சாயத்தொழிற்சாலைகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மங்கல மற்றும் சமயம் சார்ந்த நிகழ்ச்சிகளில் மஞ்சள் முக்கியப்பங்கு வகிக்கிறது. மேலும் இது ஒரு சிறந்த கிருமி நாசினியாகப்பயன்படுகிறது.

10.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : இது ஒரு வெப்ப மண்டலப்பயிராகும். ஆண்டு சராசரி மழை 1500 மிமீக்கு மேல் உள்ள பகுதிகளில் மானாவாரியாகவும், மற்ற பகுதிகளில் இறவைப் பயிராகவும் பயிரிடப்படுகிறது. கடல் மட்டத்தில் இருந்து 2500 மீ உயரம் வரை மஞ்சள் சாகுபடி செய்யலாம்.

10.3 மண் வளம் (Soil): நல்ல வடிகால் வசதி கொண்ட செம்மண் நிலம் மிகவும் உகந்தது. நடுநிலை கொண்ட மண் வகை ஏற்றது. உவர், களர் நிலங்களில் வளர்ச்சி மற்றும் மகசூல் பெருமளவு பாதிக்கப்படும்.

10.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) : வைகாசிப்பட்டத்தில் (மே – ஜுன்) பெரும்பாலும் கோ 1, பிஎஸ்ஆர் 1, பிஎஸ்ஆர் 2, ரோமா ஸ்வர்ணா, சுதர்ஷணா, ரங்கா, ராஷ்மி, சோனியா, கிருஷ்ணா, சுகுணா, சுகந்தம், சுரோமா போன்ற இரகங்கள் பயிரிட ஏற்றது.

10.5 விதையளவு (Seed rate) : விதைப்பதற்கு குண்டு (கிழங்கு) அல்லது விரலி மஞ்சளைப் பயன்படுத்தலாம். எக்டருக்கு 1500 – 2000 கிலோ விதை மஞ்சள் தேவை.

10.6 விதை நேர்த்தி (Seed treatment) : ஒரு கிராம் **எமிசான்** மருந்தினை 1 லி நீரில் கரைத்த கரைசலில் விதை மஞ்சளை 10 நிமிடம் ஊற வைத்து நிழலில் உலர்த்தி விதைப்பதால் கிழங்கு அழுகல் நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

10.7 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : நிலத்தை 3–4 முறை உழுது பண்படுத்த வேண்டும். கடைசி உழவின் போது எக்டருக்கு 10 டன் தொழு உரமிட்டு, 45 செ.மீ இடைவெளியில் பார்கள் அமைக்க வேண்டும்.

10.8 நடவு (Transplantation) : பார்களின் ஓரத்தில் 15 செ.மீ இடைவெளியில், 4 செ.மீ ஆழத்தில் நீர் பாய்ச்சிய பின் விதை மஞ்சளை நடவு செய்யலாம்.

10.9 களை நிர்வாகம் (Weed management) : விதை மஞ்சள் நட்ட மூன்றாவது நாளில் **பேசலின்** களைக்கொல்லி மருந்தை எக்டருக்கு 2 லி என்ற அளவில் தெளிக்க வேண்டும். களைக்கொல்லி தெளிக்க இயலாத பட்சத்தில் நடவு செய்த 30, 60, 120, 150 நாட்களில் நான்கு முறை களை எடுக்க வேண்டும்.

10.10 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : மஞ்சள் நடவுக்கு முன்னும், நடவு செய்த மூன்றாம் நாளும் நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். பின்னர் காலநிலையை அனுசரித்து வாரத்திற்கொரு முறை நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

10.11 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : பார்களின் பக்கவாட்டில் நடவுக்கு முன் அடியுரமாக 25:60:18 கிலோ என்ற அளவில் தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களையும், 30 கிலோ **பெர்ரஸ் சல்பேட்** மற்றும் 15 கிலோ **துத்தநாக சல்பேட்** ஆகியவற்றையும் இடவேண்டும். பின்னர் நட்ட 30, 60, 90 மற்றும் 120வது நாட்களில் 25:25:18 கிலோ தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களை மேலுரமாக இடவேண்டும்.

10.12 இலை வழி உரமிடல் (Foliar application) : போரான் மற்றும் துத்தநாக குறைபாட்டினைத் தவிர்க்க இலைவழி உரமிட வேண்டும். 15 கிலோ **சூப்பர் பாஸ்பேட்டுடன்** 25 லி நீர் சேர்த்து இரவு முழுவதும் ஊற வைக்க வேண்டும். மறுநாள் காலை தெளிந்த நீரை எடுத்து அதனுடன் **பெர்ரஸ் சல்பேட், துத்தநாக சல்பேட், போராக்ஸ், யூரியா** ஆகியவற்றை 400 கிராம் என்ற அளவில் சேர்த்து 250 லி நீர் கலந்து இலைகளின் மீது படும்படி தெளிக்க வேண்டும்.

10.13 மண் அணைத்தல் (Earthing up) : நட்ட 60 மற்றும் 120 வது நாளில் மேலுரம் இடும்போது மண் அணைத்தல் அவசியம்.

10.14 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : செதில்பூச்சி, தண்டு துளைப்பான், இலைப்பேன் மற்றும் நூற்புழுக்கள் மஞ்சள் பயிரைத் தாக்கி சேதம் விளைவிக்கின்றன. மேலும் கிழங்கு அழுகல், இலைக்கருகல் மற்றும் இலைப்புள்ளி நோய்களும் தாக்குகின்றன.

10.15 முதிர்ச்சி மற்றும் அறுவடை (Maturity and harvest) : நடவு செய்த 9 மாதங்களில் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகி காய்தலே அறுவடைக்கான சரியான அறிகுறியாகும். அறுவடை செய்வதற்கு 20

நாட்களுக்கு முன்னர் தரையின் மேல் மட்டத்தில் 10 செ.மீ விட்டு தண்டினை அறுத்து விடுவதால் மஞ்சளில் ஈரப்பதம் குறைந்து வரைவில் முதிர்ச்சி அடையும். பின்பு களைக்கொத்தைப் பயன்படுத்தி அறுவடை செய்யலாம்.

10.16 மகசூல் (Yield) : எக்டருக்கு 20–30 டன் ஈரமஞ்சள் கிடைக்கும். இதிலிருந்து 5–6 டன் மெருகேற்றிய மஞ்சள் கிடைக்கும்.

மதிப்பீடு

I. **பொருத்தமான விடையளி**

1. மஞ்சள் ஒரு .... ஆக பயன்படுகிறது

அ. வளர்ச்சி ஊக்கி ஆ. கிருமி நாசினி இ. வளர்ச்சி கட்டுப்படுத்தி ஈ. லாகிரிபயிர்

2. விதை பகுதி நறுமணப்பொருள் .... பயிரிலிருந்து கிடைக்கிறது

அ. இஞ்சி ஆ. லவங்கம் இ. கிராம்பு ஈ. மிளகு

II. **ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி**

3. மஞ்சள் கிழங்கு அழுகல் நோயைக் கட்டுப்படுத்த பயன்படும் இரசாயனம் எது ?

4. மஞ்சள் பயிருக்கான களைக்கொல்லியை எழுது.

5. மஞ்சள் பயிருக்கு இடும் நுண்ணூட்டச்சத்துகள் இரண்டினைக் குறிப்பிடு

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

6. மஞ்சள் பயிரின் முக்கியத்துவத்தை எழுது ?

7. வாசனை திரவியப்பயிர்களை எவ்வாறு வகைப்படுத்தலாம் ?

8. மஞ்சளை தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள் இரண்டினைக் கூறுக.

9. மஞ்சள் பயிரின் முதிர்ச்சியை எவ்வாறு கண்டறியலாம் ?

IV. **இரு பக்க அளவில் விடையளி**

24. மஞ்சள் சாகுபடி குறிப்பினை விவரி.

11. மலைத்தோட்டப்பயிர்கள் – (Plantation Crops)

மலைப்பிரதேசங்களில் உணவுக்காகவும், நறுமண எண்ணெய்கள் பிரித்தெடுக்கவும், மருந்துப்பொருட்கள் தயாரிக்கவும், புத்துணர்ச்சி அளிக்கவும் சாகுபடி செய்யப்படும் பயிர்களுக்கு **மலைத்தோட்டப்பயிர்கள்** என்று பெயர்.

11.1 பாக்கு (Arecanut)

தாவரவியல் பெயர் : *அரிக்கா கெடெச்சு*

குடும்பம் : **பால்மே**

தாயகம் : இந்தியா

11.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : துவர்ப்பு சுவை கொண்ட இப்பயிரின் விதைகள் உணவு செரிமானத்திற்காக வெற்றிலையுடன் சேர்த்து உண்ணப்படுகிறது. மேலும் இது புத்துணர்ச்சி தரவும், போதைப்பொருளாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

11.1.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : 15–38^{o} செ வெப்பநிலை உள்ள பகுதிகளில் நன்கு வளரும். அதிக வெப்பம் பயிர் வளர்ச்சியை பாதிக்கும். கடல் மட்டத்தில் இருந்து 1000 மீ வரை சாகுடி செய்யப்படுகிறது.

11.1.3 மண் வளம் (Soil) : மணற்பாங்கான மலைமண் (Alluvial soil) இப்பயிர் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றது.

11.1.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) : ஜுன் மற்றும் டிசம்பர் மாதங்கள் நடவுக்கு ஏற்றது. மங்களா, சுபமங்களா, சுமங்கலா, ஶ்ரீமங்கலா, மோஹித்நகர் போன்ற இரகங்கள் பயன்பாட்டில் உள்ளன.

11.1.5 விதைத்தேர்வு (Selection of seeds) : நோயற்ற 4–5 வருடங்கள் வயதான மரத்திலிருந்து நன்கு முதிர்ந்த காய்களை நாற்று தயாரிப்பதற்காக தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

11.1.6 நாற்றங்கால் (Nursery) : தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட விதைகளை 5–6 செ.மீ இடைவெளியில் விதைக்காம்புகள் மேல் நோக்கி உள்ளவாறு பரப்பப்பட்ட மணல் படுகைகளில் விதைக்க வேண்டும். 2–3 இலைகள் வந்த பின்னர் நாற்றுக்களை பிடுங்கி 30 x 50 செ.மீ அளவுள்ள பாலிதீன் பைகளில் மண் நிரப்பி நட்டு **12–18** மாதங்கள் பராமரிக்க வேண்டும். பின்னர் 30 x 30 செ.மீ இடைவெளியில் இரண்டாம் நாற்றங்காலில் நடவு செய்ய வேண்டும்.

11.1.7 நடவு (planting) : நிலத்தை நன்கு உழுது பாசன வாய்க்கால்கள் அமைத்து 90 x 90 x 90 செ.மீ என்ற நீள அகல ஆழத்தில் 2.7 மீ இடைவெளியில் குழிகள் அமைக்க வேண்டும். குழிகளில் நாற்றுகளை நட்டு முக்கால் பாகத்திற்கு மண்ணால் மூடவேண்டும்.

11.1.8 களை நிர்வாகம் (Weed management) : வருடத்திற்கு 2–3 முறை மண் வெட்டி கொண்டு களைகளை நீக்க வேண்டும்.

11.1.9 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) :

உரமிடும் காலம்	**சத்துக்கள் (கிராம் / மரம்)**		
	தழை	**மணி**	**சாம்பல்**
5 ஆண்டுகள் வரை	50	20	25
5 ஆண்டுகளுக்குப்பின்	100	40	50

11.1.10 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : இப்பயிர் வளர்ச்சிக்கு அதிக நீர் தேவை. மண் மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கு ஏற்றவாறு நீர் பாய்ச்சுவது அவசியம்.

11.1.11 அறுவடை (Harvest) : மரம் 5 வருடங்களில் காய்க்கத் துவங்கும். குலையிலுள்ள காய்களில் கால்பங்கு நிறமாற்றம் அடைந்த பின்னர் அறுவடை செய்யலாம். வருடத்திற்கு 3–5 அறுவடை வரை செய்யலாம்.

11.1.12 மகசூல் (Yield) : ஒரு வருடத்திற்கு எக்டருக்கு 1250 கிலோ பாக்கு கிடைக்கும்.

11.1.13 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : சிலந்தி, ஸ்பின்டில் வண்டு ஆகிய பூச்சிகள் இப்பயிரை சேதப்படுத்தும். மேலும் தண்டழுகல், மாகாளி அடித்தண்டு அழுகல் போன்ற நோய்களும் தாக்குகின்றன.

11.2 தேயிலை (Tea)

தாவரவியல் பெயர் : *கேமெல்லியா சைனென்சிஸ்*

குடும்பம் : **கேமில்லியேசியே**

தாயகம் : மத்திய சீனா

11.2.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : தேயிலை பயிரின் கொழுந்து இலைகள் மற்றும் மொட்டுக்கள் புத்துணர்ச்சி தரும் பானம் தயாரிக்கப்பயன்படுகிறது. மேலும் இது அந்நிய செலாவணியை ஈட்டித்தருவதிலும் பெரும்பங்கு வகிக்கிறது.

11.2.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : கடல் மட்டத்திலிருந்து 1000 – 2500 மீட்டர் வரை உயரத்தில் வளரக்கூடியது. 125 – 170 செ.மீ மழை பரவலாக கிடைக்கும் இடங்களில் இப்பயிர் சாகுபடியாகிறது.

11.2.3 மண்வளம் (Soil) : நல்ல வடிகால் வசதியுடைய மண் ஏற்றது. மண்ணின் கார அமில நிலை 4.5 – 5.4 ஆக இருத்தல் வேண்டும்.

11.2.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) : மே – ஜூன், செப்டம்பர் – அக்டோபர் மாதங்கள் நடவுக்கு ஏற்றது. பாண்டியன், சுந்தரம், கோல்கொண்டா, ஜெயராம், எவர்கிரீன் அத்ரே, ப்ரூக் லேண்ட், பி.எஸ்.எஸ் – 1, 2, 3, 4, 5 போன்ற இரகங்கள் பயிர் செய்யப்படுகின்றன.

11.2.5 விதைக்குச்சிகள் தேர்வு (Selection of slips) : நோயற்ற, நல்ல மகசூல் தரக்கூடிய வீரிய இரகத் தாய்ச்செடியிலிருந்து மூன்று கணுக்களுடைய குச்சிகளை சாய்வாக வெட்ட வேண்டும்.

11.2.6 நாற்றங்கால் (Nursery) : 10 செ.மீ அகலம், 30–45 செ.மீ உயரமுள்ள பாலீத்தின் பைகளில் மணல் மற்றும் மண்ணை 1:3 என்ற விகிதத்தில் நிரப்பி குச்சிகளை நடவு செய்து நிழல் பகுதிகளில் வைக்க வேண்டும். 10–12 மாதங்களில் குச்சிகள் வேர்பிடிக்கத் தொடங்கும்.

11.2.7 நாற்றுக்களை கடினப்படுத்துதல் (Hardening of seedlings) : 4–6 மாதம் வயதுடைய நாற்றுகளை சூரிய வெளிச்சத்தில் 4–6 வாரங்களுக்கு வைத்து கடினப்படுத்த வேண்டும்.

11.2.8 நடவு (planting) : நடவு வயலை பண்படுத்தி 1.2 x 0.75 மீ இடைவெளியில் எக்டருக்கு 10800 செடிகள் என்ற அளவில் நடவு செய்ய வேண்டும். நடவின் போது வேர்ப்பாகம் உடையாமல் இருக்க பாலித்தின் பைகளை நீளவட்டத்தில் கிழித்து எடுக்க வேண்டும்.

11.2.9 உர நிர்வாகம் (Fertilizer management) : பருவமழை ஆரம்பித்த பின்னர் தண்டுப்பகுதிக்கு அருகில் உரமிடவேண்டும்.

வருடம்	**ஒரு வருடத்திற்கு உரஅளவு (கிலோ / எக்டர்)**	
முதல் வருடம்	180	270
இரண்டாவது வருடம்	240	360
மூன்றாம் வருடம்	300	450
நான்காம் வருடம்	300	300

11.2.10 நீர்நிர்வாகம் (Water management) : கோடை காலங்களில் செடிகள் காயாதவாறு நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டும்.

11.2.11 களை நிர்வாகம் (Weed management) : பல்லாண்டு களைகளைக் கட்டுப்படுத்த எக்டருக்கு 2 லிட்டர் **கிளைபாசேட்** பயன்படுத்தலாம்.

11.2.12 நிழல் மரம் பராமரித்தல் (Shading) : 6 x 6 மீ இடைவெளியில் சில்வர் ஒக் மரங்களை நட்டு நிழல் ஏற்படுத்த வேண்டும். தேயிலை பயிர் வளர்ந்த பின்னர் 12 x 12 மீ இடைவெளி இருக்குமாறு விட்டு மற்ற மரங்களை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

11.2.13 பின்செய் நேர்த்தி (After cultivation) : காய்ந்த, நோய் தாக்கிய இலைகளை ஏப்ரல்– மே மாதத்தில் கவாத்து செய்ய வேண்டும்.

11.2.14 அறுவடை (Harvest) : நட்ட மூன்று ஆண்டுகளில் தேயிலை அறுவடைக்கு வரும். 10–12 நாட்கள் இடைவெளியில் வளரும் மொட்டுகளுடன் கூடிய இரண்டு இலைகளை அறுவடை செய்ய வேண்டும்.

11.2.15 மகசூல் (Yield) : எக்டரில் ஒரு வருடத்திற்கு 10 டன் தேயிலை கிடைக்கும். 1 கிலோ பதப்படுத்துவதற்கு 2000 – 3000 இலைகள் பறிக்க வேண்டும்.

11.2.16 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : செதில் பூச்சிகள், தண்டு துளைப்பான், அசுவினி மற்றும் சிலந்தி போன்ற பூச்சிகளும், கொப்புளக்கருகல் என்ற நோயும் தாக்கி சேதம் விளைவிக்கின்றன.

11.3. முந்திரி (Cashew)

தாவரவியல் பெயர் : *அனகார்டியம் ஆக்சிடென்டேல்*

குடும்பம் : **அனகார்டியேசியே**

தாயகம் : **பிரேசில்**

11.3.1 தட்பவெப்பநிலை (Climate): கடலோரப்பகுதிகளில் முந்திரி அதிக அளவில் பயிராகிறது. இப்பயிர் அதிக குளிர் மற்றும் அதிக வறட்சியைத் தாங்கும் தன்மையற்றது. கடல் மட்டத்தில் இருந்து 300 மீ வரை சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

11.3.2 மண் வளம் (Soil): அனைத்து வகை மண்ணிலும் வளர்ந்து பயன்தரக்கூடியது. நல்ல வடிகால் வசதி மிகவும் அவசியம்.

11.3.3 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) : ஜூன் – டிசம்பர் மாத காலங்களில் VRI 1, VRI 2, VRI 3 ஆகிய இரகங்கள் பயிரிப்படுகின்றன.

11.3.4 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : நிலத்தை நன்கு உழுது பண்படுத்தி 7 மீ இடைவெளியில் 45 செ.மீ நீள அகல ஆழமுள்ள குழிகளை வெட்ட வேண்டும்.

11.3.5 விதை மற்றும் விதைப்பு (Seeds and sowing) : இளம் தண்டு ஒட்டு, பக்க ஒட்டு, விண் பதியம் ஆகிய முறைகளில் இனப்பெருக்கம் செய்யப்படுகின்றன. ஒரு எக்டருக்கு 700 கன்றுகள் தேவை. குழிகளின் மையத்தில் கன்றுகளை நடவு செய்து நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

11.3.6 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) :

உரமிடும் காலம்	**சத்துக்கள் (கிலோ / மரம்)**			
	தொழு உரம்	**தழை**	**மணி**	**சாம்பல்**
முதல் வருடம்	10	0.070	0.040	0.060
வருடாவருட அதிகரிப்பு	10	0.070	0.040	0.060
(5 வருடங்கள் வரை)				
5 வருடங்களுக்குப்பின்	50	0.500	0.200	0.300

ஜுன் மற்றும் அக்டோபர் மாதத்தில் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட உர அளவை இரண்டாகப் பிரித்து அடிமரத்திலிருந்து 5 அடி தூரத்தில் வட்டப்பாத்தி அமைத்து இடவேண்டும்.

11.3.7 கவாத்து செய்தல் (Pruning) : தரையிலிருந்து 1 மீ உயரம் வரை உள்ள பக்கக் கிளைகளை வெட்டி விடவேண்டும்; ஒட்டுக் கட்டிய பகுதிக்குக் கீழே வளரும் கிளைகளை நீக்க வேண்டும். ஒவ்வொரு வருடமும் காய்ந்த, குறுக்கும் நெடுக்குமாக வளர்ந்த கிளைகளை வெட்டி சூரிய வெளிச்சமும், காற்றோட்டமும் கிடைக்க வசதி செய்ய வேண்டும்.

11.3.8 அறுவடை மற்றும் மகசூல் (Harvest and yield) : நட்ட மூன்றாவது வருடத்திலிருந்து காய்க்கத் தொடங்கும். நன்கு பழுத்த பழங்களிலிருந்து மார்ச் – மே மாதங்களில் அறுவடை செய்து கொட்டைகள் பிரித்தெடுக்கப்பட்டு உலர்த்தப்படுகிறது. வருடத்திற்கு மரம் ஒன்றிற்கு 3–4 கிலோ கொட்டைகள் கிடைக்கும்.

11.3.9 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : தண்டு துளைப்பான், தேயிலைக்கொசு, வேர்த்துளைப்பான் போன்ற பூச்சிகளும், நுனிக்கருகல் மற்றும் இளஞ்சிவப்பு பூசணம் போன்ற நோய்களும் தாக்கி சேதம் விளைவிக்கின்றன.

மதிப்பீடு

I. **பொருத்தமான விடையளி**

1. பாக்கு எந்த குடும்பத்தைச் சார்ந்தது ?
   அ. மால்வேசியே ஆ. சொலனேசியே இ. மியூசேசியே ஈ. பால்மே
2. பாக்கின் சுவை ....
   அ. இனிப்பு ஆ. கசப்பு இ. துவர்ப்பு ஈ. புளிப்பு

II. **ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி**

3. முந்திரி பயிரின் தாவரவியல் பெயர் என்ன ?
4. பாக்கு சாகுபடிக்கு எந்த மண்வகை ஏற்றது ?
5. பாக்கினை எப்பொழுது அறுவடை செய்யலாம் ?
6. முந்திரி எப்பகுதியில் அதிகம் பயிரிடப்படுகிறது ?
7. தேயிலையின் எப்பகுதி அறுவடை செய்யப்படுகிறது ?

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

8. மலைத்தோட்டப்பயிர்கள் என்றால் என்ன ?
9. பாக்கின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் என்ன ?
10. பாக்கின் இரகங்கள் யாவை ?
11. பாக்கைத் தாக்கும் பூச்சிகள், நோய்கள் யாவை ?
12. தேயிலை இரகங்கள் நான்கினை எழுது ?
13. தேயிலையில் நாற்றுக்களை கடினப்படுத்துதல் என்றால் என்ன ?
14. முந்திரி எந்தெந்த முறைகளில் இனப்பெருக்கம் செய்யப்படுகிறது ?
15. முந்திரியைத் தாக்கும் பூச்சிகள், நோய்கள் யாவை ?

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

16. பாக்கு பயிரின் சாகுபடி குறிப்புகள் பற்றி எழுதுக.
17. தேயிலை பயிர் சாகுபடி குறிப்புகளை விவரி.
18. முந்திரி சாகுபடி குறிப்புகளை எழுது ?

12. இலாகிரிப் பயிர் மற்றும் மூலிகைப்பயிர்கள் –
(Narcotics and Medicinal Crops)

12.1 புகையிலை (Tobacco)

நிக்கோட்டியானா என்ற பேரினத்தை சார்ந்த புகையிலைப் பயிர் அறுபதுக்கும் மேற்பட்ட சிற்றினங்களை கொண்டது. புகையிலை ஏற்றுமதியில் இந்தியா நான்காம் இடத்தை வகிக்கிறது. வெர்ஜினியா புகையிலை ஏற்றுமதியில் உலகளவில் இந்தியா இரண்டாம் இடத்தை வகிக்கிறது.

தாவரவியல் பெயர் : *நிக்கோட்டியோனா ரஸ்டிகா, நிக்கோட்டியோனா டொபாக்கம்*

குடும்பம் : **சொலனேசியே**

தாயகம் : அமெரிக்கா

12.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : புகையிலை ஒரு முக்கியமான பணப்பயிர். இப்பயிர் பதப்படுத்தப்பட்ட இலைக்காக சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. இதிலிருந்து சிகரெட், பீடி, சுருட்டு, வாய்ப்புகையிலை போன்ற பொருட்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றது. மேலும் பூச்சி மருந்து தயாரிப்பிலும் இது பயன்படுகிறது. புகையிலை விதையில் 35–38 சதம் எண்ணெய் உள்ளது. இது சோப்பு மற்றும் சாயமருந்துகள் தயாரிக்க உதவுகிறது. எண்ணெய் எடுத்தபின் இதன் பிண்ணாக்கு கால்நடைத்தீவனமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. சிலவகை புகையிலை இரகங்கள் அலங்கார செடிகளாகவும் வளர்க்கப்படுகின்றன. மேலும் இப்பயிர் 100 கோடிக்கு மேல் அந்நிய செலாவணியை ஈட்டித்தருகிறது.

12.1.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : இது ஒரு வெப்பமண்டலப் பயிர். இப்பயிர் நன்கு வளர்வதற்கு 50–100 செ.மீ மழையளவு தேவைப்படுகிறது. இதன் வளர்ச்சிக்கு தேவையான வெப்பநிலை 15–35° செ. ஆகும். இப்பயிர் அதிக பனியாலும் மற்றும் நீர் தேங்குவதாலும் பாதிக்கப்படுகிறது.

12.1.3 மண்வளம் (Soil) : நல்ல வடிகால் வசதி கொண்ட கடினமான கரிசல் மண் இப்பயிருக்கு உகந்தது. இருமண் கலந்த செம்மண் மற்றும் மணற்பாங்கான மண் வகை ஏற்றது. உவர், களர் நிலங்களில் வளர்ச்சி மற்றும் மகசூல் பெருமளவு பாதிக்கப்படும்.

12.1.4 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) : செப்டம்பர் – அக்டோபர், டிசம்பர் – ஜனவரி போன்ற மாதங்கள் பயிரிட ஏற்றது.

இரகம்

வாய்ப்புகையிலை – பாக்கியலெட்சுமி, மீனாட்சி, வேதாரண்யம்

சுருட்டுப்புகையிலை – வெள்ளை வாழை, கிருஷ்ணா, பவானி ஸ்பெஷல்

12.1.5 நாற்றங்கால் தயாரித்தல் (Nursery preparation) : ஒரு எக்டர் நடவு செய்வதற்குத் தேவையான நாற்றுக்களைப் பெற 15 கிராம் விதை தேவை. 2.5 மீ நீளம், 1 மீ அகலம், 15 செ.மீ உயரம் என்ற அளவில் மேட்டுப்பாத்திகள் அமைக்க வேண்டும். மேட்டுப்பாத்தியில் 12.5 கிலோ நன்கு தூளாக்கப்பட்ட தொழு உரம் மற்றும் 80 கிராம் **சூப்பர் பாஸ்பேட்** இடவேண்டும். பிறகு பாத்தி ஒன்றுக்கு 1.5 கிராம் விதைகளை மணலுடன் கலந்து பாத்தியின் மேல் சீராகத்தூவ வேண்டும். விதைத்த பின்பு கையினால் மேலாகச் சிறிது கிளறி உருளை வடிவமான குழாயினைக் கொண்டு உருட்டிவிட வேண்டும். அதன் பின்பு பாத்திக்கு 1 கி காய்ந்த பனை மஞ்சி அல்லது கொழுக்கட்டைப்புல்லைத் தண்ணீரில் நனைத்து பாத்திகளை மூடவேண்டும். இதனால் நாற்றுக்களை அதிக வெயில் மற்றும் மழையில் இருந்து பாதுகாக்கலாம். முதல் மூன்று வாரங்கள் தினமும் ஐந்து முறை பூ வாளியினால் தண்ணீர் தெளிக்க வேண்டும். பிறகு லேசாக நீர் பாய்ச்சலாம். நாற்று அழுகல் நோயினை கட்டுப்படுத்த 0.2 சதம் **போர்டோக் கலவையைத்** தெளிக்க வேண்டும். நாற்றுகளை 45 நாட்களில் பிடுங்கி நடவு செய்யலாம்.

12.1.6 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : நிலத்தை 4–5 தடவை நாட்டுக்கலப்பையை கொண்டு உழவு செய்தபின் சட்டிக்கலப்பைக்கொண்டு தொடர்ந்து 2 முறை உழவு செய்ய வேண்டும். எக்டருக்கு மக்கிய தொழு உரம் 25 டன் மற்றும் 25 கி வேப்பம் பிண்ணாக்கு இடவேண்டும்.

12.1.7 நடவு (planting) : வாய்ப்புகையிலை இரகத்தை 75 x 75 செ.மீ, சிகரெட் புகையிலை இரகத்தை75 x 50 செ.மீ, சுருட்டு புகையிலை இரகத்தை 60 x 45 செ.மீ என்ற இடைவெளியில் பார்களில் நடவு செய்ய வேண்டும்.

12.1.8 ஊடுபயிர் (Intercrop) : ஊடுபயிராக புகையிலையில் வெங்காயம் மற்றும் கொத்தமல்லி பயிர்களை பயிரிடலாம்.

12.1.9 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : எக்டருக்கு 100 கிகி தழைச்சத்து, 100 கிகி மணிச்சத்து, 50 கிகி சாம்பல் சத்து இடவேண்டும். இதில் 50 கிகி தழைச்சத்து, முழு மணிச்சத்து மற்றும் 25 கிகி சாம்பல் சத்தினை அடியுரமாக இடவேண்டும். நட்ட 45வது நாள் 50 கிகி தழைச்சத்து மற்றும் 25 கிகி சாம்பல் சத்தை மேலுரமாக இட்டு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

12.1.10 நீர்நிர்வாகம் (Water management) : நடவு செய்த மூன்று வாரத்திற்கு பின் 3–4 நாட்கள் இடைவெளியில் நீர்பாய்ச்ச வேண்டும். பின்னர் 6–12 வாரங்களில் அதிக அளவு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். முதிர்ச்சியடையும் நிலையில் 4–5 நாட்களுக்கு ஒரு முறை நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

12.1.11 களை நிர்வாகம் (Weed management) : நடவு செய்த 3–வது நாளில் எக்டருக்கு 2 லி **புளுகுளோராலின்** களைக்கொல்லி மருந்து தெளிக்க வேண்டும். பிறகு நடவு செய்த 21 மற்றும் 45வது நாட்களில் கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

12.1.12 கொழுந்து மற்றும் சிம்பு ஒடித்தல் (Topping) : நடவு செய்த 60–70 நாட்களில் செடி பூக்கும் தருணத்தில் 10–12 இலைகள் விட்டு கொழுந்து ஒடிக்க வேண்டும். செடிகளின் கணுக்களில் சிம்பு வளர்வதை 35 சதம் **வேப்பெண்ணெய்க் கரைசல்** வைப்பதன் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம். இதனால் 250 கிலோ வரை கூடுதல் விளைச்சல் கிடைக்க வாய்ப்புள்ளது.

12.1.13 அறுவடை (Harvest) : இலைகள் நன்றாக முதிர்ந்து, சொரசொரப்பாக பழுப்பு நிறப்புள்ளிகளுடன் காணப்பட்டால் அறுவடை மேற்கொள்ளலாம். இலையின் நடுநரம்பைத் தொட்டு சிறிது லேசாக அழுத்தினால் உடைகிற மாதிரி இருப்பதும் முதிர்ச்சிக்குரிய அறிகுறியாகும். புகையிலை செடியை மாலை நேரத்தில் அறுவடை செய்து அப்படியே நிலத்தில் ஓரிரவு விட்டுவிடவேண்டும். பின்பதப்படுத்தி விற்பனை செய்யலாம்.

12.1.14 மகசூல் (Yield) :

வாய்ப்புகையிலை	–	2500– 3500 கிகி / எக்டர்
சுருட்டுப்புகையிலை	–	2000 – 2500 கிகி / எக்டர்

12.1.15 புகையிலை பதப்படுத்துதல் (Curing) : வாய்ப்புகையிலை வெயில் பாடம், புகைப்பாடம் மற்றும் குழிப்பாட முறைகளிலும், சுருட்டுப் புகையிலை ஃபுளுபாட முறையிலும் பதப்படுத்தப்படுகிறது.

12.1.15.1 வெயில் பாடம் (Sun curing) : அறுவடை செய்த புகையிலையை இரவு முழுவதும் வாடவிட்டு செடிகளின் அடிப்பாகத்தை கயிற்றால் இரண்டு இரண்டாகக் கட்டி மூங்கில்களில் இருபுறமும் தொங்கவிட்டு செடிகளின் ஈரப்பதத்திற்கு ஏற்பவும், காலநிலையைப் பொருத்தும் 2 முதல் 3 வாரங்கள் வரை வெயிலில் காயவைக்க வேண்டும். 3 மீ நீளம் கொண்ட மூங்கில் ஒன்றுக்கு 25–30 ஜோடிகள் வரை தொங்கவிடலாம். உறுதியான மரங்களால் சாரங்கள் அமைத்து குறுக்காக மூங்கில்கள் போட்டு புகையிலைக் கட்டைகளை அதன் மேல் தொங்கவிட்டு ஒரு நாள் விட்டு ஒரு நாள் ஒரே சீராக வெயில்படுமாறு திருப்புதல் வேண்டும். சமீப ஆராய்ச்சியில் புகையிலைச் செடிகளை 15–20 செ.மீ இடைவெளியில் அமைக்கப்பட்ட மூங்கில்கள் மேல் தொங்கவிடுவதால் முற்றிலும் உலர்வதோடு செலவைக் குறைக்கலாம்.

வெயில் பாடம் முடிந்தபின்பு கட்டைகளை 1.75 x 1.5 x 1.75 மீ நீள, அகல மற்றும் உயரம் கொண்ட அம்பாரங்களாக அடிப்பகுதி வெளியில் தெரியுமாறு குறுக்கும் நெடுக்குமாக அடுக்கி ஈச்சம் பாய் அல்லது கித்தான்களை கொண்டு மூடவேண்டும். முதலில் 3–4 நாட்களுக்கு ஒரு முறையும், பின்பு ஒரு வாரஇடைவெளியிலும் அம்பாரத்தைப் பிரித்து திருப்பி அடுக்க வேண்டும். அம்பாரத்தை 6–7

முறைகள் வரை திருப்பியபின் இலைகளை உரித்து எடுத்து அவற்றின் நீளத்திற்கு ஏற்றவாறு தரம் பிரிக்க வேண்டும். பின்பு 40 இலைகளைக் கொண்ட கட்டுக்களாக கட்டி மீண்டும் 1.75 x 1.75 x 1.75 மீ என்ற அளவில் அம்பாரம் போட்டு 5 வாரம் வரை 7 முறை திருப்புதல் வேண்டும்.

12.1.15.2 புகைப்பாடம் (Smoke curing) : இளம் வெயிலில் சில நாட்களுக்கு உலர்த்திய பின்னர் குடாப்புகளில் தென்னை மட்டையை எரித்து புகையூட்டுவதால் புகையிலை நன்மணத்தையும், சுவையையும் பெறும். இம்முறை வாய்ப்புகையிலைக்கு மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

12.1.15.3 குழிப்பாடம் (Pit curing) : அறுவடை செய்து வாடவிடப்பட்ட செடிகளை 3 மீ விட்டமும், 3.6 மீ ஆழமும் கொண்ட சிமெண்ட் பூசப்பட்ட குழிகளில் நிரப்பி காற்று வெளியேறுமாறு அடுக்கி மென்மையாக மிதிக்க வேண்டும். குழிகள் முழுவதும் செடிகளை இட்டு நிரப்பிய உடன் மேற்பரப்பை சாக்குத் துணியால் மூடி, மண்ணால் பூசி விடவேண்டும். 2 வாரங்களுக்குப் பின் இச்செடியை குழியிலிருந்து வெளியே எடுக்க வேண்டும். பின்பு இலைகளை கொஞ்சம் தண்டுடன் சேர்த்து உரிக்க வேண்டும். பின்பு 2–3 நாட்களுக்கு மூங்கில்களால் கட்டப்பட்ட சாரங்களில் தொங்கவிட்டு வெயிலில் காயவைக்க வேண்டும். காய்ந்த இலைகளை கொட்டகைகளில் அம்பாரமாக அடுக்கி 4 முதல் 5 நாட்கள் இடைவெளியில் திருப்பவேண்டும். இவ்விதம் பாடம் செய்யும்போது இலைகளின் மேல் வெண்படலங்கள் உண்டாகி பழவாசனையையும் அளிக்கிறது.

12.1.15.4 ஃபுளூபாடம் (குழாய் பாடம்) (Flue curing) : அறுவடை செய்த புகையிலைக் கட்டுக்களை வெப்பத்தைக் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய அறைகளில் பல அடுக்குகளாக தொங்கவிடவேண்டும். 30–40 மணி நேரம் 30–40^{o} செ. வெப்பநிலையில் வைத்திருந்தால் இலைகள் பசும்பொன் நிறத்திற்கு மாறும். மேலும் 5–10 மணி நேரத்திற்கு 40–50^{o} செ வெப்ப நிலையில் உலர்த்தும்பொழுது நிறம் நிலைநிறுத்தப்படுகிறது. பிறகு வெப்பநிலையை 62^{o} செ. உயர்த்தி இலைகளை காயவிடவேண்டும். பின்பு வெப்பநிலையை 74–76^{o} செ. உயர்த்தி இலை காம்புகளை காயவிடவேண்டும். இவ்வாறு சிகரெட் தயாரிக்கும் புகையிலை பதப்படுத்தி பாடம் செய்யப்படுகிறது.

12.1.16 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : புகையிலைப் பயிரை அசுவினி, வெட்டுப்புழு போன்ற பூச்சிகளும், கருந்தண்டழுகல், தவளைக்கண் இலைப்புள்ளி போன்ற நோய்களும் தாக்குகின்றன.

12.2 மூலிகைப் பயிர்கள் (Medicinal crops)

12.2.1 கண்வலிக்கிழங்கு (Glory lily)

தமிழ்நாட்டில் வணிக ரீதியாக பயிர் செய்யப்படும் மருந்து செடிகளில், கண்வலிக்கிழங்கு எனப்படும் **காந்தள் மலர்** மருந்துச் செடி அதிக அளவில் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. இந்தப் பயிரின் கிழங்குகள் உழவுக்கலப்பை போன்ற அமைப்பைக் கொண்டிருப்பதால் **கலப்பைக் கிழங்கு** என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

அறிவியல் பெயர் : *குளோரியோசா சுபர்பா*

குடும்பம் : **லில்லியேசியே**

தாயகம் : இந்தியா

12.2.1.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : இப்பயிரின் கிழங்கு மற்றும் விதைகளில் **கோல்ச்சிசின்** மற்றும் **சுப்பர்பின்** ஆகிய மூலப்பொருள்கள் உள்ளன. இவை பயிர் மேம்பாட்டு ஆராய்ச்சியில் சடுதி மாற்றத்திற்காகப் பயன்படுகின்றன. மேலும் வாதம், மூட்டு வலி, தொழுநோய் ஆகியவற்றைக் குணப்படுத்த உதவுகின்றது. குடற்புழுக்கள், வயிற்று உபாதை மற்றும் விஷக்கடிகளுக்கும் மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.

12.2.1.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : வறட்சியான தட்பவெப்பநிலையில் காந்தள் மலர் அதிகம் பயிரிடப்படுகிறது. கடல் மட்டத்திலிருந்து சுமார் 600 மீ உயரம் வரையுள்ள மலைச்சரிவுகளிலும் பயிரிடப்படுகிறது.

12.2.1.3 மண் வளம் (Soil) : செம்மண், பொறைமண் வகைகள் ஏற்றவை. மண்ணின் அமிலத்தன்மை 6–7 ஆக இருத்தல் வேண்டும்.

12.2.1.4 பட்டம் (Season) : ஜுன் – ஜுலை மாதங்களில் விதைக்கிழங்குகளை விதைக்க வேண்டும்.

12.2.1.5 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : நிலத்தை இரண்டு முறை உழுது எக்டருக்கு 10டன் தொழு உரத்தை இட்டு மண்ணை பண்படுத்த வேண்டும்.

12.2.1.6 விதைக்கிழங்குகளின் அளவு (Seed rate) : எக்டருக்கு விதைக்க சராசரியாக 60 கிராம் எடையுள்ள 2000 கிலோ கிழங்குகள் தேவைப்படும். விதைக்கிழங்குகளை விதைக்கும் முன் 0.1 சத **கார்பன்டசிம்** பூசண மருந்தில் மூன்றரை மணி நேரம் நனைத்து, பின் உலர வைத்து விதைக்கலாம். கிழங்குகளை மணலில் பதியம் வைத்திருந்து அடுத்த பருவத்திற்கு விதைப்பிற்கு பயன்படுத்தலாம்.

12.2.1.7 விதைப்பு (Sowing) : இரண்டு அடி இடைவெளியில் அரை அடி ஆழம், அகலம் உள்ள வாய்க்கால் எடுத்து அவற்றில் மண், தொழு உரம் மற்றும் மணலை நிரப்பி அவற்றில் கிழங்குகளை 30–45 செ.மீ இடைவெளியில் ஊன்ற வேண்டும்.

12.2.1.8 வேலி அமைத்தல் (Fencing) : பார்களின் பக்கவாட்டின் இருபுறமும், கிளுவை வேலிக்குச்சிகளை நட்டு காந்தள் மலர் கிழங்கின் கொடிகளை அதன் மீது படரவிடலாம். நீண்ட காலம் பராமரிக்க வேண்டுமானால் கம்பி வேலியை அமைத்து கொடிகளை படர விடலாம்.

12.2.1.9 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : ஒரு எக்டருக்கு 120 கிலோ தழைச்சத்து, 50 கிலோ மணிச்சத்து மற்றும் 75 கிலோ சாம்பல் சத்துக்களை இடவேண்டும். பாதி அளவு தழைச்சத்து

உரத்தையும், முழு அளவு மணிச்சத்து மற்றும் சாம்பல் சத்து ஆகிய உரங்களை அடியுரமாக இடவேண்டும். மீதி பாதி தழைச்சத்து உரத்தை இரண்டு சமபாகமாகப் பிரித்து கிழங்குகளை விதைத்த முதல் மற்றும் இரண்டாவது மாதத்தில் இடவேண்டும்.

12.2.1.10 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : கிழங்கு விதைத்த 5 நாட்கள் இடைவெளியில் நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். பூக்கின்ற காலத்தில் வாரம் ஒரு முறை பாசனம் கொடுப்பது அவசியம். காய்கள் முதிர்ச்சி பெறும் தருணத்தில் பாசனம் அவசியம் இல்லை.

12.2.1.11 அறுவடை (Harvest) : கிழங்குகள் முளைத்து 160 முதல் 180 நாட்களில் காய்களை அறுவடை செய்யலாம். பச்சை நிறத்திலிருந்து பழுப்புநிறமாக மாறி தோல் சுருங்கியபின் காய்களை அறுவடை செய்யலாம்.

12.2.1.12 மகசூல் (Yield) : எக்டருக்கு 200–250 கிகி விதைகளும், 300 கிகி கிழங்குகளும் ஓர் ஆண்டில் மகசூலாக கிடைக்கும். 150–200 கிகி காய்களின் தோலும் கிடைக்கும்.

12.2.1.13 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : பச்சைப்புழு, லில்லிப்புழு போன்ற பூச்சிகளும், இலைக்கருகல், கிழங்கு அழுகல் போன்ற நோய்களும் தாக்குகின்றன.

12.2.2 மருந்துக் கூர்க்கன் (Coleus)

இதனைக் **கோலியஸ்** என்று பரவலாக அழைக்கின்றனர். செடிகள் 60–90 செ.மீ உயரம் வரை வளரக்கூடியது. தண்டுகள் மெல்லியதாகவும், இளம் பச்சை நிறத்திலும், கற்பூரவல்லி இலைகளைப்போலவும் வாசனையின்றி காணப்படும். இவற்றின் வேர்கள் இளம் மஞ்சள் நிறத்தில் வாசனைத்தன்மையுடன் இருக்கும். இவற்றில் **ஃபோர்ஸ்கோலின்** என்ற மூலப்பொருள் உள்ளது.

அறிவியல் பெயர் : *கோலியஸ் ஃபோர்ஸ்கோலி*

குடும்பம் : **லேபியேட்டே**

தாயகம் : இந்தியா

12.2.2.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : இதன் வேர்க்கிழங்கு இரத்த அழுத்தநோயைக் குணப்படுத்த உதவுகிறது. மேலும் கிளாகோமா என்ற கண் கோளாறு நோய்க்கும் மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.

12.2.2.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : ஆண்டுக்கு 70 செ.மீ மழை அளவுள்ள சமவெளிப்பகுதிகள் சாகுபடிக்கு ஏற்றது. தாழ்வான மலைச்சரிவுகளிலும் நன்றாக வளரும்.

12.2.2.3 மண்வளம் (Soil) : வடிகால் வசதி கொண்ட செம்மண் அல்லது மணல் கலந்த செம்மண் மற்றும் சரளை மண் சாகுபடிக்கு ஏற்றது.

12.2.2.4 பட்டம் (Season) : ஜூன் – ஜூலை அல்லது செப்டம்பர் – அக்டோபர் மாதங்களில் நடவு செய்ய வேண்டும்.

12.2.2.5 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : நிலத்தை உழுது எக்டருக்கு 15 டன் தொழு உரம் இட்டு மண்ணை பண்படுத்த வேண்டும்.

12.2.2.6 விதைப்பு (Sowing) : மூன்று அல்லது நான்கு கணுக்களை உடைய 40 செ.மீ நீளமுள்ள நுனித்தண்டுகளை 60 செ.மீ இடைவெளியில் அமைக்கப்பட்ட பார்களில் 40 செ.மீ இடைவெளியில் நடவு செய்ய வேண்டும்.

12.2.2.7 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : எக்டருக்கு 30 கிகி தழைச்சத்து 60 கிகி மணிச்சத்து மற்றும் 50 கிகி சாம்பல் சத்து உரங்களை நடவு செய்த 30 மற்றும் 45வது நாளில் சமமாக பிரித்து இடவேண்டும். துத்தநாக சத்து பற்றாக்குறை உள்ள நிலங்களுக்கு எக்டருக்கு 10 கிலோ **துத்தநாக சல்பேட்** அடியுரமாக இடுவது அவசியம்.

12.2.2.8 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : நடவு செய்த முதல் மாதத்தில் வாரம் ஒரு முறையும், பிறகு 10 நாட்கள் இடைவெளியிலும் நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டும். அறுவடைக்கு 10 நாட்களுக்கு முன்பு பாசனத்தை நிறுத்தி விடவேண்டும்.

12.2.2.9 அறுவடை (Harvest) : நடவு செய்த ஆறு முதல் ஏழு மாதங்களில் கிழங்குகள் அறுவடைக்குத் தயாராகிறது. உழவுக் கலப்பைக் கொண்டு மேலாக உழுது கிழங்குகளை சேதமின்றி எடுக்க வேண்டும்.

12.2.2.10 மகசூல் (Yield) : ஒரு எக்டருக்கு 2–2.2 டன் உலர்ந்த வேர்கள் மகசூலாக கிடைக்கும்.

12.2.2.11 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (Pest and diseases) : நூற்புழுக்களும் வேரழுகல் நோயும் இப்பயிரைத் தாக்குகின்றன.

12.2.3 சோற்றுக்கற்றாழை (aloe)

கற்றாழை வறட்சியான பகுதிகளில் வளர்ப்பதற்கு ஏற்ற ஒரு மருந்து செடியாகும். பல்வேறு அழகு சாதனங்கள், மருந்து பொருட்கள் தயாரிப்பதற்கு கற்றாழை பெரிதும் பயன்படுகிறது. கற்றாழை இலையிலிருந்து எடுக்கப்படும் **கூழ்** சருமத்தின் ஈரத்தன்மையைப் பாதுகாக்கிறது.

அறிவியல் பெயர் : *அல்லோ வேரா*

குடும்பம் : **லில்லியேசியே**

தாயகம் : ஆப்பிரிக்கா

12.2.3.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : கற்றாழை இலையிலிருந்து எடுக்கப்படும் ஜெல் சருமத்திற்கு பாதுகாப்பானதாக கருதப்படுகிறது. காமா மற்றும் எக்ஸ்ரே கதிர்

வீச்சுக்களின் தீய விளைவுகளிலிருந்து சருமத்தைப் பாதுகாத்து நிறத்தை மேம்படுத்துகிறது. கற்றாழை இலையில் **அலோயின், அலோசோன்** போன்ற வேதிப்பொருட்கள் உள்ளன. சித்த மருத்துவத்தில் கற்றாழைச்சாறு இருமல், சளி, குடற்புண் ஆகியவற்றிற்கு மருந்தாகவும், மேலும் தீக்காயம், அரிப்பு, வெட்டுக்காயங்களுக்கு மருந்தாகவும் பயன்படுகிறது.

12.2.3.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : வெப்பமண்டல பகுதிகளில் வணிக ரீதியாக பயிர் செய்யலாம்.

12.2.3.3 மண் வளம் (Soil) : தரிசு நிலம், மணற்பாங்கான நிலம் மற்றும் பொறை மண் போன்றவை சாகுபடிக்கு ஏற்றது. மேலும் நல்ல வடிகால் வசதியுடன் 7–8.5 காரத்தன்மையுடைய மணற்பாங்கான நிலம் மிகவும் ஏற்றது.

12.2.3.4 நடவு (Planting) : ஜுன் – ஜூலை மற்றும் செப்டம்பர் – அக்டோபர் மாதங்களில் நடவு செய்யலாம்.

12.2.3.5 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : நிலத்தை இரண்டு முறை உழுது எக்டருக்கு 10 டன் தொழு உரம் இட்டு, நிலத்தை சமன் செய்து சிறிய பாத்திகளை அமைக்க வேண்டும்.

12.2.3.6 விதைப்பு (Sowing) : செடிக்கு செடி மூன்று அடி இடைவெளி விட்டு பக்கக் கன்றுகளை நடவு செய்யவேண்டும். நடவிற்கு முன்பு பக்கக் கன்றுகளின் வேர்களை **கார்பன்டசிம்** மருந்தில் ஐந்து நிமிடங்கள் நனைத்து நடுவதால் வேரழுகல் நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

12.2.3.7 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : தரிசு மற்றும் வளமில்லாத மண்ணிற்கு, நடவு செய்த 20வது நாளில் 30 கிகி தழைச்சத்து மற்றும் 120 கிகி ஜிப்சம் உரத்தையும் அடியுரமாக இடுவது நல்லது. இதனால் அதிக அளவு **கூழ்** மகசூல் கிடைக்கும்.

12.2.3.8 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : மொத்த பயிர் காலத்தில் 4 அல்லது 5 நீர்ப்பாசனம் போதுமானது.

12.2.3.9 அறுவடை (Harvest) : நடவு செய்த 6 முதல் 7 மாதங்களில் பயிர் அறுவடைக்கு தயாராகிவிடும். இத்தருணத்தில் இலையில் அதிகளவு அலோயின் வேதிப்பொருள் காணப்படும். செடிகளை வேரொடு பிடுங்கி எடுத்து இலைகளை ஆறு மணி நேரத்திற்குள் பக்குவப்படுத்துவதற்கு எடுத்துச் செல்ல வேண்டும்.

12.2.3.10 மகசூல் (Yield) : எக்டருக்கு 15 டன் கற்றாழை இலை மகசூலாகக் கிடைக்கும். இலையில் 80 முதல் 90 சதம் நீர் உள்ளதால் விரைவாக கெட்டுவிடும். இதனால் அறுவடை செய்த உடனே இலைகளை பக்குவப்படுத்தி அவற்றிலிருந்து **கூழ்** பிரித்தெடுக்க வேண்டும்.

12.2.4 அவுரி (Senna)

நமது நாட்டில் அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு ஏற்றுமதி ஆகும் மருந்துப்பயிர்களில் சென்னா முக்கிய இடத்தைப் பெற்றுள்ளது. இது தமிழ் நாட்டில் குறிப்பாக திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் அதிகம் விளைகிறது. சென்னா தற்போது 2700 எக்டர் பரப்பளவில் சாகுபடி செய்யப்பட்டு ஆண்டுதோறும் சுமார் 5000 டன் இலைகளும், காய்களும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இதனால் 45 மில்லியன் ரூபாய் வரை அந்நிய செலாவணி கிடைக்கிறது.

தாவரவியல் பெயர் : *கேஷியா அங்குஸ்டிஃபோலியா*

குடும்பம் : **லெகூமினேசியே**

தாயகம் : இந்தியா

12.2.4.1 பொருளாதார முக்கியத்துவம் (Economic importance) : சென்னாவின் இலைகளிலும், காய்களிலும் **சென்னோஸைடு** என்ற மூலப்பொருள் அடங்கியுள்ளது. உலகளவில் சென்னா மட்டுமே இயற்கை மலமிளக்கியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

12.2.4.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : வறட்சியான தட்பவெப்பநிலை ஏற்றது.

12.2.4.3 மண்வளம் (Soil) : செம்மண், களிமண் மற்றும் களர், உவர் நிலங்களிலும் பயிரிடலாம். நல்ல வடிகால் வசதியோடு, கார அமிலத்தன்மை 7–8.5 வரை உள்ள மண் சாகுபடிக்கு ஏற்றது.

12.2.4.4 பட்டம் (Season) : செப்டம்பர் – அக்டோபர் மாதங்களில் மானாவாரி பயிராகவும், ஜனவரி – பிப்ரவரி மாதங்களில் இறவைப் பயிராகவும் பயிர் செய்யலாம்.

12.2.4.5 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : நிலத்தை உழுது எக்டருக்கு 10 டன் தொழு உரம் இட்டு பண்படுத்தி 45 செ.மீ இடைவெளியில் பார்கள் அமைக்க வேண்டும்.

12.2.4.6 விதையளவு (Seed rate) : எக்டருக்கு 25 கிகி மானாவாரி பயிருக்கும், 15 கிகி இறவைப் பயிருக்கும் விதைகள் தேவைப்படும்.

12.2.4.7 விதைப்பு (Sowing) : 45 x 45 செ.மீ இடைவெளியில் 2 செ.மீ ஆழத்தில் ஊன்ற வேண்டும்.

12.2.4.8 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : எக்டருக்கு 80 கிகி தழைச்சத்து, 40 கிகி மணிச்சத்து மற்றும் 40 கிகி சாம்பல் சத்து உரங்களை இடவேண்டும். இவற்றில் 40 கிகி தழைச்சத்து, முழு அளவு மணிச்சத்து மற்றும் சாம்பல் சத்து உரங்களை அடியுரமாக இடவேண்டும். மறுபாதி தழைச்சத்தினை விதைத்த நான்காவது மாதத்தில் இடவேண்டும்.

12.2.4.9 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : இறவைப் பயிராக சாகுபடி செய்யும்போது முதல் இரண்டு மாதங்களுக்கு 10 நாட்களுக்கு ஒரு முறையும், அதன் பிறகு 20 நாட்கள்

இடைவெளியிலும் நீர்ப்பாசனம் செய்தால் போதும். மொத்தமாக 4–5 தடவை நீர்ப்பாசனம் போதுமானது.

12.2.4.10 அறுவடை (Harvest) : விதைத்த இரண்டாவது மாதத்தில் செடிகளில் பூக்கள் தோன்றும். இலைகளின் மகசூலை அதிகரிக்க 10 சத பூக்களை மட்டும் விதை உற்பத்திக்காக விட்டுவிட்டு மீதமுள்ள பூக்களை கிள்ளிவிடவேண்டும். முதல் அறுவடையாக விதைத்த 90 நாட்களில் கருநீலநிறமான முதிர்ச்சி பெற்ற இலைகளை அறுவடை செய்யலாம். இரண்டாவது மற்றும் மூன்றாவது அறுவடைகளை 30 நாட்கள் இடைவெளியில் செய்யலாம். இரண்டாவது அறுவடையில் காய்கள் இளமஞ்சள் நிறமாக மாறும்போது பறிக்க வேண்டும். கடைசி அறுவடையில் செடிகளை வேரோடுப் பிடுங்கி இலைகளையும் காய்களையும் பறித்துப் பதப்படுத்தலாம். பயிரின் மொத்த ஆயுட்காலம் 150 முதல் 170 நாட்கள் ஆகும்.

12.2.4.11 பதப்படுத்துதல் (Curing) : அறுவடை செய்த இலை மற்றும் காய்களைக் காற்றோட்டமுள்ள அறைகளில் பரப்பி ஈரப்பதம் 10 சதம் ஆகும் வரை நிழலில் உலர்த்த வேண்டும். சரியாக உலர்த்தப்படாத இலைகள் நாளடைவில் கறுத்துவிடும்.

12.2.4.12 மகசூல் (Yield) : மானாவாரிப் பயிரில் எக்டருக்கு சுமார் 1000 கிகி உலர்ந்த இலைகளும், 400 கிகி விதைகளும் கிடைக்கும். இறவை சாகுபடியில் 1500 கிகி உலர்ந்த இலைகளும் 700 கிகி விதைகளும் கிடைக்கும்.

மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையளி

1. புகையிலை ஏற்றுமதியில் இந்தியா .... இடத்தை வகிக்கிறது

   அ. முதல் ஆ. இரண்டாம் இ. மூன்று ஈ. நான்காம்

2. புகையிலையின் தாயகம் ....

   அ. அமெரிக்கா ஆ. ஆப்பிரிக்கா இ. இலங்கை ஈ. இந்தியா

3. புகையிலை ஒரு முக்கியமான .... ஆகும்.

   அ. நார்ப்பயிர் ஆ. எண்ணெய் வித்து இ. நறுமணப்பயிர் ஈ. பணப்பயிர்

4. புகையிலையின் .... கால்நடைத்தீவனமாகப் பயன்படுகிறது

   அ. இலை ஆ. தண்டு இ. பூக்கள் ஈ. பிண்ணாக்கு

5. புகையிலை நடவு செய்ய தேவையான விதையளவு .... / எக்டர்

   அ. 10 கிராம் ஆ. 15 கிராம் இ. 20 கிராம் ஈ. 5 கிராம்

6. சடுதி மாற்றத்திற்காக பயன்படும் மூலிகைப்பயிர் ....

   அ. துளசி ஆ. கண்வலிக்கிழங்கு இ. கீழாநெல்லி ஈ. வேம்பு

7. கண்வலிக்கிழங்கு .... என்றும் அழைக்கப்படுகிறது

அ. காந்தள் மலர் ஆ. அல்லி மலர் இ. ஆம்பால் ஈ. செங்கழு நீர்

8. மருந்துக்கூர்க்கன் .... நோயைக் குணப்படுத்தும்

அ. காய்ச்சல் ஆ. மாரடைப்பு இ. இரத்த அழுத்தம் ஈ. சிறுநீரக கோளாறு

9. வறட்சியான பகுதியில் வளரும் ஒரு மூலிகைத் தாவரம் ....

அ. சப்பாத்திக்கள்ளி ஆ. சோற்றுகற்றாழை இ. பார்த்தீனியம் ஈ. கூர்க்கன் கிழங்கு

10. சென்னா எம்மாவட்டத்தில் அதிகம் விளைவிக்கப்படுகிறது ?

அ. சென்னை ஆ. கோவை இ. திருநெல்வேலி ஈ. தூத்துக்குடி

II. **ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி**

11. புகையிலையில் நாற்று அழுகல் நோயைக் கட்டுப்படுத்த பயன்படும் பூசணக்கொல்லி எது ?

12. புகையிலையின் அந்நிய செலவாணியால் நாட்டிற்கு கிடைக்கும் வருமானம் எவ்வளவு ?

13. புகையிலையில் ஊடு பயிராக .... பயிரிடலாம்

14. புகையிலையின் கணுக்களில் சிம்புகள் வளர்வதை .... பயன்படுத்தி தடுக்கலாம்.

15. சிகரெட் தயாரிக்க புகையிலையை எம்முறையில் பதப்படுத்த வேண்டும் ?

16. கலப்பைக்கிழங்கு என்று அழைக்கப்படுவது எது ?

17. கண்வலிக்கிழங்கில் உள்ள வேதிப்பொருள்கள் யாவை ?

18. காந்தள் மலர் செடிகளை படரவிட எம்மரக்குச்சிகள் பயன்படுகின்றன ?

19. மருந்துக்கூர்க்கன் வேரின் தன்மை மற்றும் மூலப்பொருள் யாது ?

20. மருந்து கூர்க்கனின் மருத்துவ பயன் யாது ?

21. சோற்றுக்கற்றாழையின் பயன் யாது ?

22. கற்றாழையின் .... உடலின் சருமத்தை பாதுகாக்கிறது

23. கற்றாழை இலையில் உள்ள வேதிப்பொருட்கள் என்ன ?

24. கற்றாழை இலையில் எத்தனை சதவீதம் நீர் காணப்படுகிறது ?

25. சென்னோசைடு மூலப்பொருள் எதிலிருந்து கிடைக்கிறது ?

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

26. புகையிலையின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தை எழுது.

27. புகையிலையின் இரகங்கள் யாவை ?

28. புகையிலையை பதப்படுத்தும் முறைகள் யாவை ?

29. புகைப்பாடம் எவ்வாறு செய்யவேண்டும் ?

30. கண்வலிக்கிழங்கின் முக்கியத்துவம் என்ன ?

31. கற்றாழையின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

32. சென்னா பதப்படுத்துதல் பற்றி குறிப்பு தருக.

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

33. புகையிலை நாற்றங்கால் தயாரிப்பு பற்றி எழுது.

34. புகையிலை பதப்படுத்துதலில் வெயில்பாட முறை எவ்வாறு செய்யப்படுகிறது ?

35. ஃபுளுபாடம், குழிப்பாடம் குறிப்பு தருக.

36. அவுரி–அறுவடை மற்றும் பதப்படுத்துதல் விவரி.

V. **விரிவான விடையளி**

37. புகையிலை சாகுபடி குறிப்புகள் தருக.

38. புகையிலை பதப்படுத்துதல் பற்றி கட்டுரை வரைக.

39. கண்வலிக்கிழங்கு சாகுபடி பற்றி எழுது.

40. சோற்றுக்கற்றாழை எவ்வாறு சாகுபடி செய்யப்படுகிறது ?

41. அவுரி சாகுபடி பற்றி குறிப்பு தருக.

13. மலர்ப்பயிர்கள் – (Flower Crops)

மலர்களை நுட்பமாக வளர்க்கும் அறிவியல் **மலரியல்** (Floriculture) எனப்படும். மலர்கள் மற்றும் அழகுத்தாவரங்கள் சாகுபடி என்பது தோட்டக்கலை அறிவியலின் ஒரு பகுதியாகும். மேலும் இது நடவுப்பொருட்கள் மற்றும் பூக்கள் சார்ந்த உபபொருட்களின் வணிகத்தையும் உள்ளடக்கியது. ரோஜா, மல்லிகை, சாமந்தி, செண்டுமல்லி, ஜாதிமல்லி, மரிக்கொழுந்து, கார்னேசன் போன்றவை முக்கிய மலர்பயிர்கள் ஆகும். வடிகால் வசதி கொண்ட மணற்பாங்கான மண் மலர் பயிர்கள் சாகுபடிக்கு ஏற்றது.

13.1 மல்லிகை (Jasmine)

தாவரவியல் பெயர் : *ஜாஸ்மினம் சம்பக்*

குடும்பம் : **ஒலியேசியே**

தாயகம் : இந்தியா

13.1.1 இரகங்கள் (Varieties) : குண்டுமல்லி, இருவாட்சி

13.1.2 தட்பவெப்பநிலை (Climate): அதிக மழை தாங்கி வளரக்கூடிய ஒரு வெப்ப மண்டலப்பயிர்.

13.1.3 மண் வளம் (Soil) : நல்ல வடிகால் வசதி கொண்ட வளமான இருமண் பாடு கொண்டு செம்மண் நிலங்கள் சாகுபடிக்கு ஏற்றது. மண்ணின் கார அமிலத்தன்மை 6 முதல் 8 வரை இருக்க வேண்டும்.

13.1.4 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : 1.25 x 1.25 செ.மீ இடைவெளியில் இருபக்கமும் 30 x 30 x 30 செ.மீ குழிகள் எடுத்து, குழிக்கு 20 கிகி தொழுஉரம் இட்டு நடவு செய்ய வேண்டும்.

13.1.5 விதை மற்றும் நடவு (Seed and planting) : ஜுன் – நவம்பர் மாதங்களில் நடவு செய்ய வேண்டும். எக்டரில் நடவு செய்ய 6400 பதியன்கள் அல்லது வேர்குச்சிகள் தேவை.

13.1.6 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : செடிகள் நட்டவுடன் நீர்பாசனம் செய்து பிறகு தட்பவெப்பநிலை பொறுத்து வாரம் ஒரு முறை நீர் பாய்ச்சவேண்டும்.

13.1.7 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : செடிக்கு 10 கிலோ தொழு உரம் மற்றும் 60:120:120 கிராம் தழை, மணி, சாம்பல் சத்தினை கவாத்து செய்த பிறகு ஒரு முறையும், ஜுன் – ஜுலை மாதத்தில் ஒரு முறையுமாக இருமுறைகள் இடவேண்டும்.

13.1.8 கவாத்து செய்தல் (pruning) : செடிகளை தரைமட்டத்திலிருந்து 50 செ.மீ உயரத்திற்கு நவம்பர் கடைசி வாரத்தில் கவாத்து செய்ய வேண்டும்.

13.1.9 அறுவடை (Harvest) : மல்லிகை மார்ச் – ஏப்ரல் மாதங்களில் பூக்க ஆரம்பிக்கும். செடிகள் நட்ட முதல் ஆண்டிலேயே பூக்க ஆரம்பித்தாலும், இரண்டாம் ஆண்டிலிருந்து தான் சீராக விளைச்சல் இருக்கும். நன்கு வளர்ந்த மொட்டுகளை அதிகாலையில் பறித்து விடவேண்டும்.

13.1.10 மகசூல் (Yield) : எக்டருக்கு 8750 கிலோ பூ மொக்குகள் கிடைக்கும்.

13.2 முல்லை

தாவரவியல் பெயர் : *ஜாஸ்மினம் ஆரிகுலேட்டம்*

குடும்பம் : **ஓலியேசியே**

தாயகம் : இந்தியா

13.2.1 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : அதிக மழை தாங்கி வளரக்கூடிய வெப்ப மண்டலப்பயிராகும்.

13.2.2 மண் வளம் (Soil) : நல்ல வடிகால் வசதி கொண்ட வளமான இருமண்பாடு கொண்ட செம்மண் நிலங்கள் சாகுபடிக்கு ஏற்றது.

13.2.3 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) : ஜுன் – நவம்பர் மாதங்களில் பாரி முல்லை, CO 1, CO2 இரகங்களைப் பயிரிடலாம்.

13.2.4 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : 1.5 x 1.5 மீ இடைவெளியில் 30 x 30 x 30 செ.மீ குழிகள் தோண்டி நடவு செய்ய வேண்டும்.

13.2.5 நடவு (planting) : வேர்விட்ட குச்சிகள் மற்றும் பதியன்களை எக்டருக்கு 4400 என்ற அளவில் நடவு செய்ய வேண்டும்.

13.2.6 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : குழிக்கு 10 கிலோ தொழு உரம், 120:240:120 கிராம் தழை, மணி, சாம்பல் சத்துகளை, நடவு செய்த இரண்டு மாதங்களுக்கு ஒரு முறை இடவேண்டும். கவாத்து செய்த உடன் முதல் உரம் இடவேண்டும்.

13.2.7 நீர்நிர்வாகம் (Water management) : நட்டவுடன் முதல் பாசனமும் தட்பவெப்பநிலையைப் பொறுத்து வாரம் ஒருமுறையும் நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டும்.

13.2.8 கவாத்து செய்தல் (pruning) : செடிகளை தரைமட்டத்திலிருந்து 45 செ.மீ உயரத்திற்கு ஜனவரி கடைசியில் கவாத்து செய்தல் வேண்டும்.

13.2.9 அறுவடை (Harvest) : மே – நவம்பர் காலங்களில் பூக்கும். மொட்டுகளை காலை நேரங்களில் அறுவடை செய்ய வேண்டும்.

13.2.10 மகசூல் (Yield) : எக்டருக்கு 10,000 கிலோ மொட்டுகள் கிடைக்கும்.

13.2.11 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (pests and diseases) : மொட்டுப்புழு, மொட்டு ஈ, சிவப்பு சிலந்தி போன்ற பூச்சிகளும், நூற்புழு, வேரழுகல், இரும்பு சத்து குறைபாடு போன்ற நோய்களும் தோன்றி சேதப்படுத்துகின்றன.

13.3 ரோஜா (Rose)

தாவரவியல் பெயர் : *ரோஜா* சிற்றினம்

குடும்பம் : **ரோசேசியே**

தாயகம் : ஐரோப்பா

13.3.1 தட்பவெப்ப நிலை (Climate) : மலைப்பிரதேசங்களிலும், சமவெளிப்பகுதியிலும் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

13.3.2 மண் வளம் (Soil) : வளமான வண்டல் மண் ஏற்றது.

13.3.3 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : 45 செ.மீ நீள, அகல, ஆழம் உள்ள குழிகளை 2 x 1 மீட்டர் இடைவெளியில் எடுத்து ஆறவிட்டு, நடுவதற்கு முன்னர் குழி ஒன்றிற்கு 10 கிலோ தொழு உரம், 1.3 சத லிண்டேன் தூள் மருந்து 20 கிராம் இடவேண்டும். பிறகு வேர் பிடித்த வெட்டுத்துண்டுகளை குழிகளின் மத்தியில் நடவு செய்ய வேண்டும்.

13.3.4 இரகம் மற்றும் நடவு (Varieties and planting) : எட்வர்டு ரோஜா, ஆந்திரா சிவப்புரோஜா, சோஃபியா லாரன்ஸ் YCD 1, YCD 2, YCD 3 இரகங்களின் ஒட்டுக்கட்டிய செடிகளை நடவேண்டும்.

13.3.5 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : நட்ட செடிகளுக்கு உடனே நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். செடிகள் வேர்பிடித்து துளிர்விடும் வரை இரண்டு நாட்களுக்கு ஒருமுறை, பின்பு மண் மற்றும் காலநிலைகளுக்குத் தகுந்தவாறு வாரத்திற்கு ஒருமுறை நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். உப்புநீர் பாய்ச்சுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

13.3.6 கவாத்து செய்தல் (pruning) : அக்டோபர் மாதத்தில் கவாத்து செய்தல் வேண்டும். முந்தைய ஆண்டில் வளர்ந்த தண்டுகளில் பாதியை வெட்டி விடவேண்டும். மேலும் காய்ந்த, நோயுற்ற, பூச்சி தாக்கப்பட்ட கிளைகள் மற்றும் குறுக்காக வளர்ந்த கிளைகளை வெட்டி அப்புறப்படுத்த வேண்டும். வெட்டிய தண்டுப்பகுதிகளைப் பாதுகாக்க **போர்டோ பசை** அல்லது **பைட்டலான்** பசையுடன், **கார்பரில்** 50 சதம் நனையும் தூள் கலந்து தடவி விடவேண்டும்.

13.3.7 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : கவாத்து செய்த உடன் செடியைச் சுற்றி 2 அடி தள்ளி செடி ஒன்றிற்கு 10 கிலோ தொழு உரத்துடன் 6:12:12 கிராம் என்ற விகிதத்தில் தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை இடவேண்டும்.

13.3.8 அறுவடை (Harvest) : ரோஜா செடிகள் நட்ட முதல் ஆண்டிலேயே பூக்கத்தொடங்கினாலும், இரண்டாம் ஆண்டில்தான் அதிக மகசூல் கொடுக்கும். கவாத்து செய்த 45 நாட்கள் கழித்து பூக்க ஆரம்பிக்கும். நன்கு மலர்ந்த மலர்களை அதிகாலையில் பறிக்க வேண்டும்.

13.3.9 மகசூல் (Yield) : ஒரு வருடத்திற்கு ஒரு எக்டருக்கு 10 லட்சம் பூக்கள் கிடைக்கும்.

13.3.10 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (pest and diseases) : செதிள் பூச்சிகள், மாவுப்பூச்சிகள், மொட்டுப்புழு, இலைவெட்டும் ஈ, அசுவினி, இலைப்பேன் போன்ற பூச்சிகளும் கரும்புள்ளி, சாம்பல் போன்ற நோய்களும் தாக்கி சேதப்படுத்துகின்றன.

13.4 சாமந்தி (Chrysanthemum)

தாவரவியல் பெயர் : *கிரைசாந்திமம் இண்டிகம்*

குடும்பம் : **அஸ்ட்ரேசியே**

தாயகம் :

13.4.1 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : வெப்பம் மற்றும் மிதவெப்ப மண்டல பயிராகும். செடிகள் நீண்ட இரவு குறுகிய பகல் கொண்ட பருவங்களில் பூக்கும்.

13.4.2 மண்வளம் (Soil) : வடிகால் வசதியுடன் கூடிய மணல் கலந்த செம்மண் நிலம் ஏற்றது. மண்ணின் கார அமிலத்தன்மை சுமார் 6.0 முதல் 7.0 வரை இருக்க வேண்டும்.

13.4.3 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : நிலத்தை 2 அல்லது 3 முறை உழுது பண்படுத்திய பிறகு கடைசி உழவின் போது எக்டருக்கு 25 டன் நன்கு மக்கிய தொழு உரம் இட்டு, நிலத்தை நன்கு சமப்படுத்திய பிறகு சுமார் ஒரு அடி இடைவெளியில் பார்கள் அமைக்க வேண்டும்.

13.4.4 இரகங்கள் (Varieties) : CO 1, CO 2, MDU 1, MDU 2 இரகங்களின் வேர் பிடித்த இளம் தளிர்களை நடவுக்கு பயன்படுத்தலாம்.

13.4.5 நடவு செய்தல் (planting) : ஜூன் – ஜூலை மாதங்களில் வேர் பிடித்த இளம் தளிர்களைப் பார்களின் ஒரு பக்கத்தில் வரிசையாக செடிக்குச் செடி 30 செ.மீ இடைவெளி இருக்குமாறு நடவேண்டும். நடும்போது வேர் பாகம் மடியாமல் நேராக மண்ணுக்குள் முழுவதுமாக செல்லுமாறு நடுதல் வேண்டும். பருவம் தவறி நடும்போது செடிகளில் பூக்கும் திறன் மற்றும் மகசூல் பாதிப்பு ஏற்படும். நடுமுன் வேர்பிடித்த தளிர்களை, **எமிசான்** கரைசலில் (ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் ஒரு கிராம் கலந்த கலவை) முக்கி நடவேண்டும். ஒரு எக்டர் நடவு செய்ய 1,11,000 சாமந்தி தளிர்கள் தேவைப்படும். நடவு பயிருக்கு 6–8 மாதங்களும், மறுதாம்பு பயிருக்கு 4 மாதங்களும் பயிர் காலம் ஆகும்.

13.4.6 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : நடுவதற்கு முன்னர் ஒரு முறையும், நட்ட மூன்று நாட்களுக்குப் பின்னர் உயிர்த்தண்ணீரும் பாய்ச்ச வேண்டும். பின்னர் வாரம் ஒரு முறை நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

13.4.7 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : அடி உரமாக எக்டருக்கு 25 டன் தொழு உரத்தை கடைசி உழவின் போது இடவேண்டும். பின்னர் செடி நடும் முன்னர் 60 கிலோ தழைச்சத்து, 120 கிலோ மணிச்சத்து, 25 கிலோ சாம்பல் சத்தை பார்களின் அடிப்பகுதியில் இட்டு, இலேசாகக் கிளறி மண்ணினுள் மூடவேண்டும். மேல் உரமாக 60 கிலோ தழைச்சத்தை நட்ட 30 நாட்கள் கழித்து இடவேண்டும். மறுதாம்புப் பயிருக்கும் இதே அளவு உரம் இடவேண்டும்.

13.4.8 வளர்ச்சி ஊக்கிகள் (Growth regulators) : பூக்கள் அதிகம் பிடிக்க நட்ட 30, 45 மற்றும் 60வது நாட்களில் **ஜிப்ரலிக் அமிலம்** 50 பி.பி.எம் கரைசலைத் தெளிக்க வேண்டும்.

13.4.9 பின்செய் நேர்த்தி (after cultivation) : தேவைப்படும்போது களை எடுக்க வேண்டும். நட்ட ஆறு வாரங்களுக்குள் நுனிக்கிளையினை ஒடித்து பக்கக் கிளைகளை ஊக்குவிக்க வேண்டும்.

13.4.10 மறுதாம்பு பயிர் (Ratoon crop) : நவம்பர் மாதத்தில் செடிகள் பூத்து முடிந்தவுடன், டிசம்பர் மாதத்தில் செடிகளை தரைமட்டத்திலிருந்து வெட்டி விட்டு களை எடுத்து நடவு பயிருக்கு பரிந்துரை செய்த அதே அளவு உரத்தினை இட்டு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

13.4.11 அறுவடை (Harvest) : நட்ட மூன்று மாதங்களில் அறுவடைக்கு வரும் பூக்களை சூரிய வெப்பத்திற்கு முன்னர் காலை வேளையில் பறிக்க வேண்டும்.

13.4.12 மகசூல் (Yield) : எக்டருக்கு நடவு பயிரில் 20 டன் மலர்களும், மறுதாம்பு பயிரில் 10 டன் மலர்களும் கிடைக்கும்.

13.4.13 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (pests and diseases) : இலைப்பேன், அசுவனி, இலைப்புழு போன்ற பூச்சிகளும், வேர் வாடல் மற்றும் இலைப்புள்ளி போன்ற நோய்களும் தாக்கி சேதப்படுத்துகின்றன.

13.5 செண்டுமல்லி (Marigold)

தாவரவியல் பெயர் : *டாஜிட்டஸ்* சிற்றினம்

குடும்பம் : **ஆஸ்ட்ரேசியே**

தாயகம் : மெக்சிகோ

13.5.1 தட்பவெப்பநிலை (Climate) : சீரான மிதவெப்ப நிலை அவசியம். சமவெளி மற்றும் மலைப்பிரதேசங்களில் பயிரிடலாம். இப்பயிரை ஆண்டு முழுவதும் அனைத்துப் பருவங்களிலும் பயிர் செய்யலாம்.

13.5.2 மண் வளம் (Soil) : நல்ல வடிகால் வசதியுடைய எல்லா வகை மண்களிலும் பயிரிடலாம். கார அமிலத்தன்மை 6 முதல் 7.5 வரை இருக்க வேண்டும். களர் மற்றும் உவர் நிலங்கள் சாகுபடிக்கு ஏற்றதல்ல.

13.5.3 பட்டம் மற்றும் இரகம் (Season and variety) : MDU 1, உள்ளூர் மஞ்சள் மற்றும் ஆரஞ்சு மலர்கள் கொண்ட இரகங்களை ஜுன் – ஜுலை மாதங்களில் பயிரிடலாம்.

13.5.4 நாற்றங்கால் தயாரித்தல் (Nursery preparation) : நிலத்தை இரண்டு அல்லது மூன்று முறை நன்கு உழுது கடைசி உழவின் போது நன்கு மக்கிய தொழுஉரம் இட்டு மண்ணோடு நன்கு கலக்கி விடவேண்டும். விதைகளை 200 கிராம் *அசோஸ்பைரில்லம்* கொண்டு நேர்த்தி செய்த பிறகு 15 செ.மீ இடைவெளியில் எக்டருக்கு தேவையான 1.5 கிலோ விதைகளை வரிசையாக பாத்திகளில் விதைத்து மண் கொண்டு மூடி உடன் நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். விதைத்த 7 நாட்களில் விதைகள் முளைத்து விடும். 30 நாட்கள் ஆன உடன் நாற்றுகளை பிடுங்கி நடவு செய்யவேண்டும்.

13.5.5 நிலம் தயாரித்தல் (Land preparation) : நிலத்தை நன்கு உழுது கடைசி உழவின் போது எக்டருக்கு 25 டன் தொழு உரம் இடவேண்டும். பின்னர் 45 செ.மீ இடைவெளியில் பார்கள் அமைக்க வேண்டும்.

13.5.6 நடவு (planting) : வரிசைக்கு வரிசை 45 செ.மீ செடிக்கு செடி 30 செ.மீ இடைவெளியில் நாற்றுகளை நடவேண்டும். நல்ல வாளிப்பான 1 மாத வயதான நாற்றுகளை தேர்வு செய்து நடவேண்டும்.

13.5.7 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : நட்டவுடன் முதல் பாசனமும் 3–ம் நாள் உயிர்த்தண்ணீரும் பாய்ச்ச வேண்டும். பிறகு வாரம் ஒரு முறை நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். நீர் தேங்குவதை தவிர்க்க வேண்டும்.

13.5.8 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : எக்டருக்கு 45 கிலோ தழைச்சத்து, 90 கிலோ மணிச்சத்து 75 கிலோ சாம்பல் சத்துக்களை அடியுரமாக இடவேண்டும். நட்ட 45 நாட்கள் கழித்து எக்டருக்கு 45 கிலோ தழைச்சத்தை இட்டு மண் அணைக்க வேண்டும்.

13.5.7 நுனிக்கிள்ளுதல் (Topping) : நட்ட 30 நாள் செடியின் நுனிப்பகுதி அல்லது முதல் பூ மொட்டினை கிள்ளி எடுக்க வேண்டும். இதனால் கிளைகள் பக்கவாட்டில் அதிகம் தோன்றி அதிகமான பூ மொக்குகள் உண்டாகும்.

13.5.8 அறுவடை (Harvest) : நட்ட 60 நாளிலிருந்து பூக்க ஆரம்பிக்கும். 80–90 சதம் வரை மலர்ந்த பூக்களை 3 நாட்களுக்கு ஒரு முறை அறுவடை செய்ய வேண்டும்.

13.5.9 மகசூல் (Yield) : எக்டருக்கு 18 டன் பூக்கள் கிடைக்கும்.

13.5.10 பூச்சி மற்றும் நோய்கள் (pest and diseases) : சிவப்பு சிலந்தி என்ற பூச்சியும், இலைப்புள்ளி, வேரழுகல் போன்ற நோய்களும் தாக்கி சேதம் ஏற்படுத்துகின்றன.

மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையளி

1. மல்லிகை சாகுபடி .... மூலம் செய்யப்படுகிறது.

   அ. வேர்விட்ட குச்சிகள் ஆ. விதைகள் இ. தண்டு ஈ. கிழங்கு

2. மறுதாம்பு பயிர் சாகுபடி எம்மலர் பயிரில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது ....

   அ. மல்லிகை ஆ. முல்லை இ. ரோஜா ஈ. சாமந்தி

3. ஆண்டு முழுவதும் அனைத்து பருவங்களிலும் பயிரிடப்படும் மலர் தாவரம் ....

   அ. செண்டு மல்லி ஆ. மல்லிகை இ. சாமந்தி ஈ. ரோஜா

4. நுனிக்கிள்ளுதல் எந்த மலர் பயிரில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது

   அ. செண்டுமல்லி ஆ. முல்லை இ. மல்லிகை ஈ. ரோஜா

5. கவாத்து செய்யப்பட்ட பகுதிகளில் .... பூசணக்கொல்லி பசை தடவ வேண்டும்

   அ. போர்டோபசை ஆ. திராம் இ. கேப்டான் ஈ. கந்தகம்

II. ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி

6. மலரியல் என்றால் என்ன ?
7. மல்லிகையின் ரகங்கள் யாவை ?
8. ரோஜாவின் ரகங்கள் இரண்டினை எழுது.
9. மல்லிகையைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய் ஒன்றினை எழுது.
10. சாமந்தியின் தாவரவியல் பெயர் என்ன ?
11. சாமந்தி பயிருக்கு தெளிக்கப்படும் வளர்ச்சி ஊக்கி எது ?
12. செண்டு மல்லி பயிரில் விதை நேர்த்திக்கு பயன்படும் உயிரி உரத்தின் பெயர் என்ன ?
13. செண்டு மல்லியில் காணப்படும் சாறு உறிஞ்சும் பூச்சி எது ?

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

14. மலர் பயிர் சாகுபடியில் நடவு செய்யப்பயன்படும் நடவுப்பொருட்கள் யாவை ?

15. மல்லிகையில் கவாத்து செய்தல் பற்றி சிறுகுறிப்பு எழுது.

16. ரோஜா சாகுபடியில் ஒரு வருடத்திற்கு கிடைக்கும் பூக்களின் எண்ணிக்கை யாது ?

17. சாமந்தி செடியில் மறுதாம்பு பயிர் குறிப்பு எழுது.

18. செண்டு மல்லி சாகுபடியில் நுனிக்கிள்ளுதல் என்றால் என்ன ?

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

19. முல்லை சாகுபடி குறிப்பு தருக.

20. சாமந்தி சாகுபடி முறையை எழுது.

V. **விரிவான விடையளி**

21. ரோஜா மலர் சாகுபடி முறையினை எழுதுக.

22. செண்டு மல்லி சாகுபடி முறையினை எழுதுக.

14. ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு – (Integrated Pest Management)

வரையறை

ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு என்பது பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சிகள், நோய்கள் மற்றும் களைகளை என்னென்ன வழிமுறைகளில் கட்டுப்படுத்த முடியுமோ அத்தனை வழிமுறைகளையும் உபயோகித்து கட்டுப்படுத்தி, சுற்றுச்சூழல் பாதிக்காமல் தீங்குயிரிகளின் சேதத்தை பொருளாதார சேதநிலைக்குக் கீழ் கொண்டு வருவதே ஆகும்.

14.1 நெல் பயிருக்கான ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு

14.1.1 சாகுபடி முறைகள் (Cultural methods)

1. மண்ணை ஆழ உழும்போது மண்ணுக்கடியில் வாழும் பூச்சிகளும், நோய்க்காரணிகளும், களைகளும் புதைக்கப்படுகின்றன அல்லது மண்ணுக்கு மேலே கொண்டு வரப்பட்டு அழிக்கப்படுகின்றன.

2. தழைச்சத்து அதிகம் இடுவதால் பூச்சி, நோய்கள் அதிகரிக்கும். எனவே சிபாரிசு செய்யப்பட்ட தழைச்சத்து உரத்தினை பிரித்து இட்டு பூச்சி நோய் தாக்குதலைக் குறைக்கலாம்.

3. விதை நேர்த்தி செய்யப்பட்ட தரமான விதைகளைத் தேர்ந்தெடுத்து விதைத்து பூச்சி நோய் தாக்குதலை தவிர்க்கலாம்.

4. நெல் நாற்றுக்களின் நுனியைக் கிள்ளி விட்டு நடவு செய்வதால் நெல் தண்டு துளைப்பானின் தாக்குதலை தவிர்க்கலாம்.

5. ஒரே பயிரை தொடர்ந்து பயிரிடாமல் பயிர் சுழற்சி செய்து பூச்சிகளுக்கு உணவூட்டத்தை தடுத்து பூச்சி, நோய்களை கட்டுப்படுத்தலாம். உம். நெல்லுக்குப்பின் வாழை

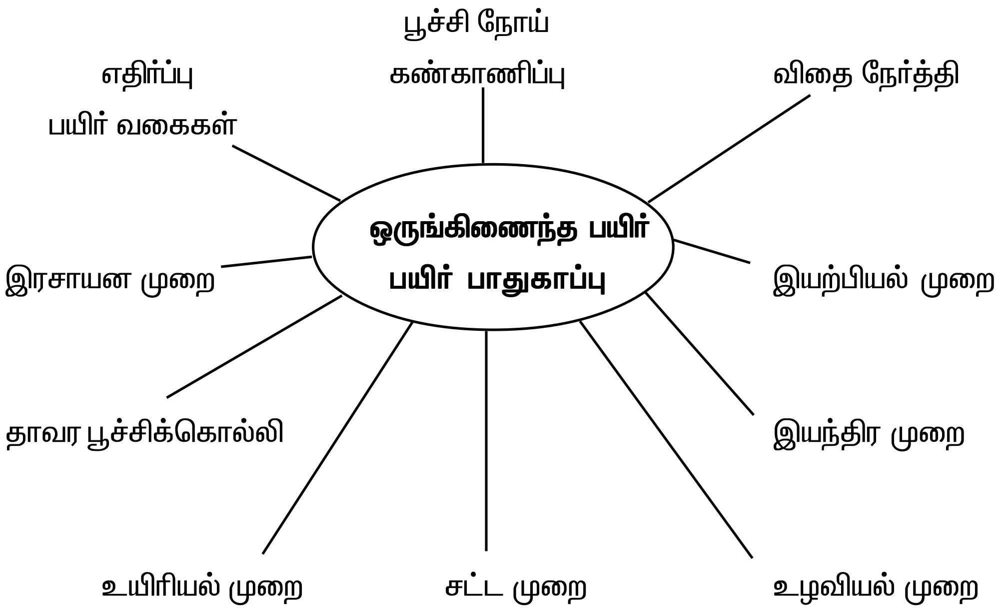
6. வயல்வெளியை சுத்தமாக பராமரித்து மாற்று ஊண் வழங்கிகளை அழிப்பதன் மூலம் பூச்சி, நோய்களை தடுக்கலாம்.

7. அடுத்தடுத்த நாட்களில் நீர் பாய்ச்சி வடித்து புகையானை கட்டுப்படுத்தலாம்.

8. குறிப்பிட்ட பூச்சி நோய்க்கு எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட இரகங்களைப் பயிரிடுதல் வேண்டும். உம். புகையான்-PY-3, CO-42, CO-46, கொள்ளை நோய் -ADT 25, ADT 30.

14.1.2 இயற்பியல் முறைகள் (physical methods)

1. வெந்நீரில் (52°C) நெல் விதைகளை 10 நிமிடம் ஊறவைத்து நடுவதன் மூலம் விதை மூலம் பரவும் இலைப்புள்ளி நோய் காரணிகளை கட்டுப்படுத்தலாம்.



படம் 6. ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு

2. 50–55° செ. வெப்பநிலையில் நெல் விதைகளை 15 நிமிடம் நேர்த்தி செய்து நூற்புழுக்களை கட்டுப்படுத்தலாம்.

14.1.3 இயந்திர முறைகள் (Mechanical methods)

1. விளக்குப்பொறியைப் பயன்படுத்தி நெல் தண்டு துளைப்பானின் அந்துப்பூச்சிகளை கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

2. ஒட்டுப்பசைப்பொறியைப் பயன்படுத்தி சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

3. நெல் வயல் வரப்புகளில் எதிர் எதிராக நின்று கயிற்றை பயிர் மீதுபடுமாறு அசைத்து கூண்டுப்புழுக்களை சேகரித்து அழிக்கலாம்.

14.1.4 உயிரியல் முறைகள் (Biological methods)

1. நெல் குருத்துப்பூச்சியை *ஐசோடிமா* முட்டை ஒட்டுண்ணியைப் பயன்படுத்தி கட்டுப்படுத்தலாம்.

2. நாவாய்பூச்சி, பொறிவண்டு, சிலந்தி, தட்டான், கும்பிடு பூச்சி ஆகிய இயற்கை எதிரிகள் புகையானை உணவாக உட்கொள்ளும்.

14.1.5 இரசாயன முறைகள் (Chemical methods)

பொருளாதார சேதநிலையை கருத்தில் கொண்டு இரசாயன பூச்சிக்கொல்லிகளை பயன்படுத்த வேண்டும். இந்நிலையை கடந்தால் மட்டுமே பூச்சிக்கொல்லிகளை பயன்படுத்த வேண்டும்.

பூச்சி/நோய்	**பொருளாதார சேதநிலை**	**இரசாயன மருந்துகள் (எக்டர்)**
இலைப்பேன்	நாற்றங்கால் – 12 இடங்களில் தொட்டு எடுக்கும்போது ஈரக்கையில் 60 பூச்சிகள் ஒட்டுதல்	ஃபாஸ்ஃபாமிடான் 85 W.S.C 300 மிலி
குருத்துப்பூச்சி	10 சதம் நடுக்குருத்து காய்தல்	ஃபாஸ்ஃபாமிடான் 85 W.S.C 300 மிலி, பிப்ரோனில் 05 S.C 600 மிலி
இலைமடக்குப்புழு	இளம் பருவத்தில் 10 சதம், பூக்கும் பருவத்தில் 5 சத கண்ணாடி இலைகளில் சேதம்	குளோர்பைரிபாஸ் 20 E.C 1250 மிலி, ஃபாஸ்ஃபாமிடான் 85 W.S.C 300 மிலி

புகையான்	தூருக்கு ஒரு பூச்சி	மோனோகுரோட்டபாஸ் 36 W.S.C 1250 மிலி புப்ரோபைசின் 25 S.C 600 மிலி
பச்சைத்தத்துப்பூச்சி	25 வலைவீச்சிற்கு 60 பூச்சிகள், துங்ரோ பகுதியில் குத்துக்கு 2 பூச்சிகள்	ஃபாஸ்ஃபாமிடான் 85 W.S.C 500 மி.லி, ஃபென்தியான் 100 E.C 500 மிலி
கதிர்நாவாய் பூச்சி	பூக்கும் தருணத்தில் 100 கதிர்களுக்கு 5 பூச்சிகள், பால் பிடிக்கும் தருணத்தில் 16 பூச்சிகள்	கிள்ளிகுளம் வசம்பு தூள் 25 கிகி
நோய்கள்		
	குலைநோய், இலையுறை கருகல், இலையுறை அழுகல், இலைப்புள்ளி	கார்பென்டாசிம் 250 கிராம் அல்லது மான்கோசெப் 1000 கிராம்

நூற்புழு

வேர் முடிச்சு நூற்புழுவைக் கட்டுப்படுத்த **கார்போபியூரான்** குருணை மருந்தை எக்டருக்கு 10 கிகி என்ற அளவில் மண் ஈரமாக இருக்கும் நிலையில் நிலத்தில் தூவவேண்டும்.

14.1.6 சட்டமுறை (Legal method) : உள்ளூர் சட்டங்கள் மற்றும் பஞ்சாயத்துக்கள் மூலம் பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதல் முன்னறிவிப்பினை அறிந்து ஒரே நேரத்தில் பயிர் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளலாம்.

14.2 பருத்தி பயிருக்கான ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு

14.2.1 சாகுபடி முறைகள் (Cultural methods) :

1. கோடை உழவு மேற்கொள்வதால் மண்ணுக்கு அடியில் வாழும் பூச்சிகள், புழுக்கள், நோய்க்கிருமிகள் வெளியே கொண்டு வரப்பட்டு அழிக்கப்படுகின்றன.

2. அறுவடைக்குப்பின் எஞ்சிய பயிர் பாகங்களை சேகரித்து அழித்து மறைந்து வாழும் தண்டுக்கூன் வண்டு, மாவுப்பூச்சி, அசுவினி ஆகியவற்றைத் தவிர்க்கலாம்.

3. தொடர்ந்து பருத்தியைப் பயிரிடாமல் மாற்றுப் பயிரிட்டு பூச்சிகளின் பெருக்கத்தைத் தடுக்கலாம். உம். பருத்திக்குப் பின் நிலக்கடலை.

4. பருவத்தே பயிரிடுவதன் மூலம் அதாவது ஒரு பகுதியில் 15 நாள் காலவரையரைக்குள் விதைத்து பூச்சி நோய் தாக்குதலை கண்காணித்து பயிர்பாதுகாப்பு செய்யலாம்.

5. வயல் வரப்புகளில் உள்ள களைகளை சேகரித்து அழிப்பதால் பூச்சி மற்றும் நோய்க் காரணிகளை தவிர்க்கலாம்.

6. கவர்ச்சிப்பயிராக பருத்தியைச் சுற்றி வெண்டை பயிரிட்டு புள்ளிக்காய் புழுக்களை கவர்ந்தழிக்கலாம்.

7. ஆமணக்கு செடிகளை வரப்புப் பயிராக பயிரிட்டு அதிலுள்ள புரொடீனியா முட்டை குவியல்களையும், புழுக்களையும் சேகரித்து அழித்துவிடலாம்.

8. ஊடுபயிராக தட்டைப்பயிறு, உளுந்து முதலியவற்றை பயிரிடுவதால் பருத்தியை தாக்கும் பூச்சிகளின் இயற்கை எதிரிகள் பெருகி பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தும்.

9. விதைத்த 30–45 நாளில் மண் அணைத்து பருத்தி தண்டு கூன்வண்டின் சேதத்தை தடுக்கலாம்.

10. நோய் மற்றும் பூச்சி எதிர்ப்பு திறன் கொண்ட இரகங்களை பயிரிடலாம்.

உம். Bt பருத்தி – புள்ளிகாய்ப்புழு, பச்சை காய்ப்புழு

சுஜாதா, சுவின் – கருங்கிளை நோய்

14.2.2 இயந்திரமுறைகள் (Mechanical Methods)

1. விளக்குப்பொறிகளை இரவு நேரத்தில் பயன்படுத்தி அந்துப்பூச்சிகளைக் சேகரித்து அழிக்கலாம்.

2. இனக்கவர்ச்சிப்பொறிகளில் பிரமோன்களை பயன்படுத்தி புரொடீனியா மற்றும் காய்ப்புழுக்களை கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

உம். புரொடீனியா புழுவுக்கு பெரோடின் S.L. இளஞ்சிவப்பு காய்ப்புழுவுக்கு காசிப்ளூர்

3. சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளான வெள்ளை ஈ, தத்துப்பூச்சி ஆகியவற்றை மஞ்சள் வண்ண ஒட்டு பசைப்பொறி பயன்படுத்தி அழிக்கலாம்.

4. கண்ணில் தென்படும் முட்டைகள், புழுக்கள், வண்டுகள் ஆகியவற்றை கைகளாலும், கை வலையைப் பயன்படுத்தியும் சேகரித்து அழிக்கலாம்.

14.2.3 உயிரியல் முறைகள் (Biological methods)

1. *டிரைக்கோகிரம்மா* ஒட்டுண்ணியை எக்டருக்கு 6.25 கன செ.மீ என்ற அளவில் விதைத்த 45, 60, 75வது நாளில் விட்டு காய்ப்புழுக்களின் முட்டைகளை அழிக்கலாம்.

2. பச்சை காய்புழுவின் முட்டை மற்றும் புழுக்களைத் தாக்கும் *கிலோனஸ் பிளாக்பர்னி* என்னும் ஒட்டுண்ணியையும், *கிரைசோபா கார்னியா* என்னும் இரை விழுங்கியையும் எக்டருக்கு ஒரு லட்சம் என்ற அளவில் விதைத்த 6, 12, 14வது வாரத்தில் ஏவி விடலாம்.

14.2.4 இரசாயன முறை (Chemical methods)

பொருளாதார சேதநிலை அறிந்து இரசாயன பூச்சிக்கொல்லிகளை பயன்படுத்த வேண்டும். இந்நிலையை கடந்தால் மட்டுமே பூச்சிக்கொல்லிகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

பூச்சி / நோய்	**பொருளாதார சேதநிலை**	**இரசாயன மருந்துகள் (எக்டர்)**
தத்துப்பூச்சி	50 இலைகளில் 50 பூச்சிகள்	இமிடாகுளோப்ரிட் 20 S.L. –100 மிலி அல்லது டைமெத்தோயேட் 30 E.C. – 500 மிலி
வெள்ளை ஈ	ஒரு இலையில் 5–10 பூச்சிகள்	அசிபேஃட் 75 எஸ்பி – 1.3 கிலோ அல்லது அசிடமோபிரிட் 20 S.P – 200 கிராம்
தண்டுக்கூன் வண்டு		குளோர்பைரிபாஸ் 20 E.C மருந்தினை ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் 2.5 மிலி என்ற அளவில் பருத்திச்செடியின் தண்டினை விதைத்த 15 மற்றும் 30 நாளில் நனைத்தல்
மாவுபூச்சி	–	புரோபனோபாஸ் 50 E.C – 1.25 லி அல்லது குளோர்பைரிபாஸ் 20 E.C – 2.5 லி அல்லது மீன் எண்ணெய் சோப் 20 கிராம் / லிட்டர்

பச்சை காய்புழு	10 சத சேதம்	குளோர்பைரிபாஸ் 25 E.C – 2.5 லி, அல்லது ஸ்பினோசேட்டு 48 S.C – 150 மிலி

நோய்கள்

வாடல்	*டிரைகோடெர்மா விரிடி* அல்லது விதை கார்பென்டாசிம் ஒரு கிகி விதைக்கு 4 கிராம் அல்லது வேர் பகுதியில் 0.1 சதம் கார்பென்டசிம் கரைசல் இடுதல்
பாக்டீரியா	ஸ்ட்ரெப்டோமைசின் சல்பேட் 50 கிராமுடன் இரண்டு கிலோ
இலைக்கருகல்	காப்பர் ஆக்ஸிகுளோரைடு கலந்து தெளித்தல்
காய் அழுகல்	தாமிர ஆக்ஸிகுளோரைடு 2.5 கிலோ
இலைப்புள்ளி	டைத்தேன் M–45 1.0 கிலோ அல்லது குளோரோதலோனில் 500 கிராம்

சில முக்கிய பரிந்துரைகள்

1. இமிடாகுளோப்ரிட் என்னும் பூச்சிக்கொல்லியை ஒரு கிலோ விதைக்கு 7 கிராம் என்ற அளவில் விதை நேர்த்தி செய்து விதைத்து இளம் பயிரில் இலைப்பேன், வெள்ளை ஈ, தத்துப்பூச்சி, அசுவினி ஆகியவற்றின் தாக்குதலைத் தவிர்க்கலாம்.

2. புரொடீனியா புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்த நச்சுக்கவர்ச்சி உணவு பயன்படுத்தலாம். அரிசித்தவிடு 500 கிராம், வெல்லம் 500 கிராம், **கார்பரில்** நனையும் தூள் 500 கிராம் ஆகியவற்றை 2.5 லி நீரில் கலந்து சிறுசிறு உருண்டைகளாக்கி வயலில் ஆங்காங்கே மாலை வேளைகளில் வைத்து புழுக்களை கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

3. சில பூச்சிகள் பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளுக்கு எதிர்ப்புத்திறன் பெற்று இனப்பெருக்க மீட்சி அடையும். எனவே சரியான பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளை சிபாரிசு செய்யப்பட்ட அளவில் பயன்படுத்த வேண்டும்.

14.1.5 சட்டமுறை (Legal method)

உள்ளூர் சட்டங்கள் மற்றும் பஞ்சாயத்துக்கள் மூலமாக பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதல் முன்னறிவிப்பினை அறிந்து ஒரே நேரத்தில் பயிர் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளலாம்.

மதிப்பீடு

I. **பொருத்தமான விடையளி**

1. .... சத்தினை அதிகம் இடுவதால் பூச்சி, நோய்கள் அதிகரிக்கும்

அ. சாம்பல் ஆ. மணி இ. தழை ஈ. நுண்ணூட்ட

2. புகையான் தாக்குதலுக்கு எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட இரகம் ....

அ. ADT 25 ஆ. IR 20 இ. CO 42 ஈ. TKM 6

3. நெல் நாற்றுக்களின் நுனியைக் கிள்ளி நடவு செய்வதால் .... தாக்குதலை தவிர்க்கலாம்

அ. புகையான் ஆ. பாக்டீரியா இ. குருத்துப்பூச்சி ஈ. நாவாய்பூச்சி

4. வெந்நீரில் நெல் விதைகளை வைப்பதன் மூலம் .... கட்டுப்படுத்தலாம்

அ. இலைப்புள்ளி ஆ. இலைக்கருகல் இ. நூற்புழுக்கள் ஈ. கொள்ளை நோய்

5. ஒட்டுப்பசைப்பொறியைப் பயன்படுத்தி .... பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்

அ. கடித்து உண்ணும் ஆ. பச்சையத்தை சுரண்டும் இ. சாறு உறிஞ்சும்

ஈ. நோய் பரப்பும்

6. புகையான் பூச்சிக்கான இரைவிழுங்கி ....

அ. பொறிவண்டு ஆ. வெட்டுக்கிளி இ. கரப்பான் பூச்சி ஈ. பறவை

7. .... முட்டை ஒட்டுண்ணியைப் பயன்படுத்தி நெல் குருத்துப்பூச்சியைக் கட்டுப்படுத்தலாம்

அ. *டிரைக்கோகிரம்மா* ஆ. *கிரைசோபா* இ. *ஐசோடிமா*

ஈ. *பிரக்கான்*

8. .... பூச்சியை நெற்பயிரில் சீரான நீர்பாய்ச்சுதல் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம்.

அ. புகையான் ஆ. தண்டுபுழு இ. பச்சை தத்துப்பூச்சி ஈ. இலைமடக்குப்புழு

9. .... பருத்தியை புள்ளிக்காய் புழுக்கள் அதிகளவில் தாக்குவதில்லை

அ. சுஜாதா ஆ. சுவின் இ. B.t ஈ. MCU 5

10. பருத்தியில் விதைத்த 30–45 நாட்களில் மண்ணனைப்பதால் .... சேதத்தை தவிர்க்கலாம்.

அ. தண்டுகூன் வண்டு ஆ. வெள்ளை ஈ இ. காய்புழு ஈ. தத்துப்பூச்சி

II. **ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி**

11. நெல் புகையான் தாக்குதலுக்கு எதிர்ப்பு திறன் கொண்ட இரகம் ....

12. நெல் கொள்ளை நோய்க்கு எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட இரகம் ....

13. நெல் கதிர் நாவாய்ப்பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த .... மருந்தை கதிரில் படும்படி தூவலாம்

14. நெல் வேர் முடிச்சு நூற்புழுவைக் கட்டுப்படுத்த .... மருந்தை ஈரநிலத்தில் தூவவேண்டும்

15. பருத்திப் பயிரில் பயிரிடப்படும் கவர்ச்சிப்பயிர் ஒன்றினை எழுதுக.

16. பருத்தி காய்ப்புழுக்களின் முட்டை ஒட்டுண்ணி யாது ?

17. சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த பயன்படுத்தப்படும் விதைநேர்த்தி இரசாயனம் ....

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

18. நெற்பயிருக்கான ஒருங்கிணைந்த பாதுகாப்பில் இயற்பியல் மற்றும் இரசாயன முறைகள் நான்கினை எழுது.

19. பருத்தி பயிருக்கான ஒருங்கிணைந்த பாதுகாப்பில் இயந்திர முறையினை விளக்கு.

20. நெற்பயிருக்கான ஒருங்கிணைந்த பாதுகாப்பில் சாகுபடி முறைகள் நான்கினைக் குறிப்பிடு.

21. பருத்திப்பயிருக்கான ஒருங்கிணைந்த பாதுகாப்பில் சாகுபடி முறைகள் நான்கினை எழுது.

22. ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு என்றால் என்ன ?

23. நச்சுக் கவர்ச்சி உணவு என்றால் என்ன ? எவ்வாறு தயாரிக்கலாம் ?

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

24. ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பில் நெல் மற்றும் பருத்தி பயிருக்கான உயிரியல் முறைக்கட்டுப்பாட்டினை எழுது.

V. **விரிவான விடையளி**

25. நெற்பயிருக்கான ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பினை விவரி.

26. பருத்திக்கான ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பினை விவரி.

15. ஒருங்கிணைந்த பண்ணை நிர்வாகம் –

(Integrated Farm Management)

பயிர் தொழிலோடு, அதனுடன் தொடர்புடைய உபதொழில்களை சூழ்நிலைக்கு ஏற்றவாறு விஞ்ஞான முறைப்படி இணைப்பது **ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம்** ஆகும். வேளாண்மையைத் தனித்தொழிலாக மேற்கொள்ளும்பொழுது நிலையான இலாபத்தைப் பெற முடிவதில்லை. இதனால் பயிர்த்தொழிலுடன் சேர்த்து பண்ணை சார்ந்த உபதொழில்களை இணைக்கும்பொழுது ஒரே சீரான நிலையான வருமானத்தை ஈட்டுவதுடன் வேலையில்லாத் திண்டாட்டம் தவிர்க்கப்படுகிறது. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் அடிப்படைத் தத்துவம் யாதெனில், வேளாண் சார் தொழில்களில் ஒரு தொழிலின் கழிவுப்பொருள் அடுத்த தொழிலின் இடுபொருளாக பயன்படுத்தப்படுவதாகும்.

பயிர்த்தொழிலுடன் கறவை மாடு வளர்ப்பு, ஆடு வளர்ப்பு, மீன் வளர்ப்பு, காளான் வளர்ப்பு, வேளாண் காடுகள் வளர்ப்பு, கோழி வளர்ப்பு, தேனீ வளர்ப்பு ஆகியவற்றை இணைப்பதன் மூலம் கழிவுப்பொருட்கள் திறம்பட பயன்படுத்தப்பட்டு வருமானம் அதிகரிக்கிறது. மேலே குறிப்பிட்டுள்ள தொழில்கள் அனைத்தும் பல்வேறு இடங்களில் விவசாயிகள் தனித்தனியாக செயல்படுத்தி வருகின்றனர். எனினும் இவற்றை ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புபடுத்தி வியாபார நோக்குடன் மேற்கொள்வதே ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் குறிக்கோளாகும்.

15.1 பால்பண்ணை (Dairy) : கறவைமாடு வளர்ப்பு வேளாண் உபதொழில்களில் மிக முக்கியமானதாகும். பயிர் அறுவடைக்குப் பின் பெறப்படும் உபரி பொருட்களான வைக்கோல், பயிர்தட்டு உலர்தீவனமாகவும், தவிடு மற்றும் புண்ணாக்கு அடர் தீவனமாகவும் மாடுகளுக்கு பயன்படுத்தலாம். மேலும் பயிர் சாகுபடியுடன் ஒரு சிறிய பரப்பில் தீவனப்பயிர்கள் சாகுபடி செய்வதன் மூலம் பசுந்தீவனத் தேவையை பூர்த்தி செய்வதுடன், தீவனத்திற்கான செலவையும் குறைக்கலாம். மாட்டு இனங்களில் ஜெர்சி, ஹோல்ஸ்டன் ப்ரீசன், சிந்தி ஆகியவற்றையும், எருமை இனத்தில் முர்ரா, சூர்த்தி ஆகியவையும் வளர்த்து லாபகரமான பால்பண்ணைத் தொழிலை ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் ஒரு உபதொழிலாக செய்யலாம்.

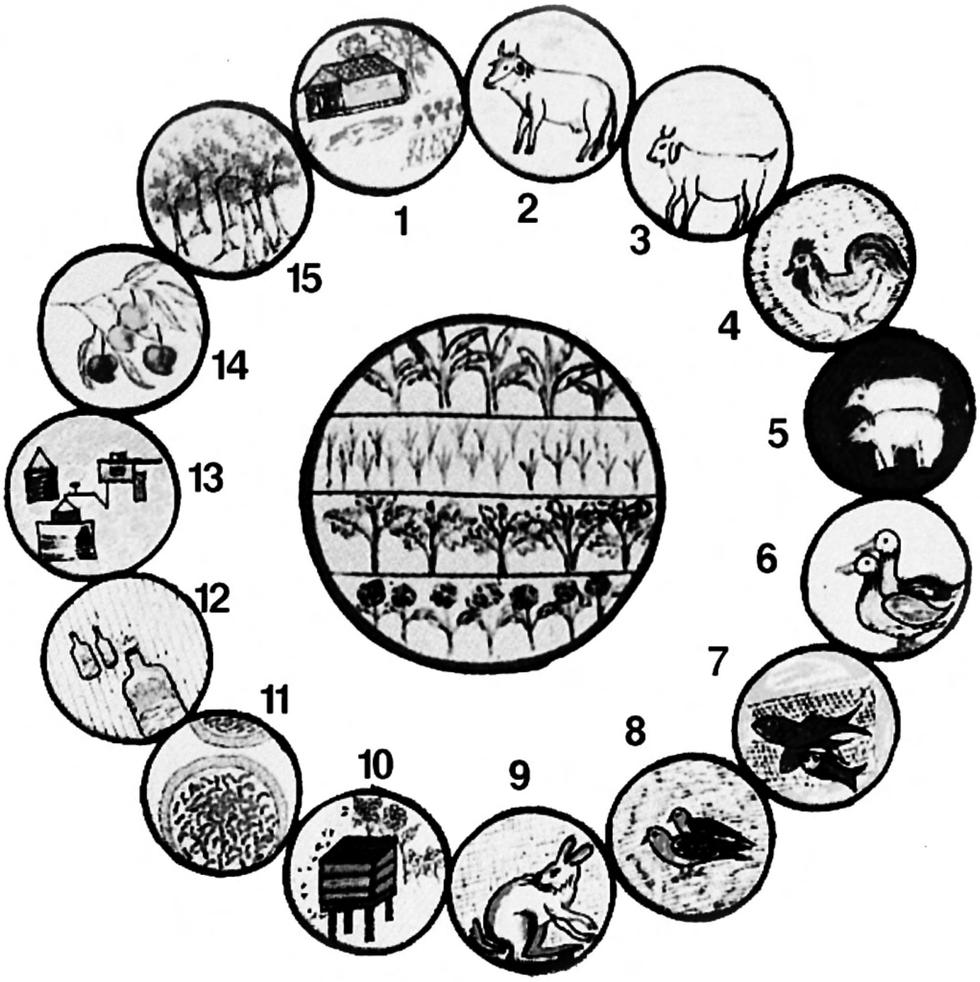
15.2 ஆடுவளர்ப்பு (Goat rearing) : வேளாண் சார் தொழில்களில் பால்பண்ணைத் தொழிலுக்கு அடுத்த முக்கிய தொழில் ஆடு வளர்ப்பாகும். பண்ணைக் கழிவுகள், களைச்செடிகள் ஆகியவற்றை ஆடுகள் தீவனமாக உட்கொண்டு குறைந்த பராமரிப்பில் நிறைந்த லாபத்தைக் கொடுக்கின்றன. வெள்ளாடு மற்றும் செம்மறி ஆட்டினங்கள் நாடோடி வளர்ப்பு முறை மற்றும் நிலையான வளர்ப்பு முறை என இருமுறைகளில் வளர்க்க ஏற்றவை. பால், இறைச்சி, கம்பளி போன்ற தேவைக்களுக்கு ஆடுகளை ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் வளர்க்கலாம். இவை குறுகிய காலத்தில் அதிக இனப்பெருக்கம் செய்யும் திறன் பெற்றதால் அதிக வருமானம் ஈட்டித்தருகிறது. இக்கட்டான சூழ்நிலைகளில் ஆடு வளர்ப்பில் கவனம் செலுத்தி பொருளாதார நிலையை உயர்த்தலாம்.

15.3 கோழி வளர்ப்பு (poultry) : பயிர் தொழிலோடு இணைந்த இலாபகரமான தொழில் கோழி வளர்ப்பு ஆகும். கோழிகளுக்கு புரதம், கொழுப்பு, தாது உப்புக்கள், வைட்டமின்கள் அடங்கிய சரிவிகித தீவனம் அவசியமாகும். பண்ணையில் இருந்து கிடைக்கும் கழிவுகள் மற்றும் பால்பண்ணை, ஆடு வளர்ப்புத்தொழில்களில் கிடைக்கும் கழிவுப்பொருட்களை ஆதாரப்பொருளாகக் கொண்டு கோழிகளை வளர்க்கலாம். கோழிகள் இறைச்சிக்காகவும், முட்டைக்காகவும் வளர்க்கப்படுகிறது. புழக்கடை வளர்ப்பில் வளர்க்கப்படும் கோழிகள் பயிரைத் தாக்கும் புழு, பூச்சிகளை உணவாக உட்கொண்டு பயிரில் ஏற்படும் சேதத்தைக் குறைக்கும். கோழிகளைப் போலவே புறா மற்றும் வாத்துக்களையும், புழக்கடை வளர்ப்பில் வளர்க்கலாம்.

15.4 மீன் வளர்ப்பு (Fishery) : பண்ணைக் குட்டைகள் அமைத்து மீன்களை வளர்ப்பதால் குடும்பத்திற்கு தேவையான இறைச்சி கிடைப்பதுடன் இலாபமும் பெறலாம். குட்டைகளுக்கு மேல் பகுதியில் கூண்டு முறையில் கோழிகள் வளர்க்கும் போது அதன் கழிவுகள், மீன்களுக்கு உணவாகின்றன. குட்டையிலுள்ள நீர், கழிவுகளுடன், ஊட்டச்சத்தும் மிகுந்ததாக இருப்பதால் இது பயிர் சாகுபடிக்கு நல்ல இயற்கை உரமாக அமையும். இது ஏனைய வேளாண் உபதொழில்களுடன் ஒப்பிடும் போது சிக்கனமானதும், இழப்பு இல்லாததும் ஆகும். மீன்கள் அதிக அளவில் சக்தி மாற்றும் திறனைப் பெற்றுள்ளன. இவற்றை உணவுக்காகப் பயன்படுத்தும்போது, கால்நடைகளை விட சுமார் 20 சதம் மட்டுமே வீணாகிறது.

15.5 காளான் வளர்ப்பு (Mushroom cultivation) : நெல் பயிர் உற்பத்தியின் போது கிடைக்கும் உபப்பொருளான வைக்கோல் காளான் வளர்ப்புத் தொழிலுக்கான மூலப்பொருள் ஆகும். கிருமி நீக்கம் செய்யப்பட்ட வைக்கோலில் காளான் வித்துக்களைத் தூவி, ஏற்ற தட்பவெப்பநிலை உள்ள காலங்களில் வளர்ப்பதால் உணவு உற்பத்தி மற்றும் கூடுதல் வருமானத்திற்கு வழி வகை செய்யலாம். காளான் வளர்ப்புத்தொழில் குறைந்த இடத்தில் அதிக வருமானத்தை கொடுக்கக்கூடியது. காளான் அறுவடைக்குப் பின் கிடைக்கும் வைக்கோலில் பூசண இழை மற்றும் காளான் மொட்டுக்கள் நிறைந்துள்ளதால் இதனை புரதச்சத்து மிக்க கால்நடைத் தீவனமாகப் பயன்படுத்தலாம். வேளாண் குடும்பத்திலுள்ள மகளிருக்கு வேலை வாய்ப்பினைக் கொடுக்கவல்லது. இத்தொழிலில் கிடைக்கும் எஞ்சிய வைக்கோலில் உள்ள தழைச்சத்தினை, இயற்கை எரிவாயு தயாரிக்க பயன்படுத்தலாம்.

15.6 வேளாண் காடுகள் வளர்ப்பு (agro forestry) : பண்ணைகளின் வயல் மற்றும் வரப்பு ஓரங்களில் சவுக்கு, வேம்பு, தைலமரம், புங்கம், தீவன மரங்கள் மற்றும் பயனுள்ள இதர மரங்களை வளர்க்கும் முறைக்கு வேளாண் காடுகள் வளர்ப்பு என்று பெயர். வேளாண் காடுகள் மண் அரிமானத்தைத் தடுப்பதுடன் சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுதலைக் குறைக்கிறது. மரத்தின் கழிவுகள் மண்ணில் சேர்ந்து மட்கி மண்ணின் வளத்தை அதிகரிப்பதுடன் ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்குப்பின் தொடர் வருமானத்தை அளிக்கவல்லவை. வேளாண் காடுகள் வளர்ப்பு மானாவாரி



1. வீட்டுத் தோட்டம்
2. பால் பண்ணை
3. ஆடு வளர்ப்பு
4. கோழிப் பண்ணை
5. பன்றி வளர்ப்பு
6. வாத்து வளர்ப்பு
7. மீன் வளர்ப்பு
8. புறா வளர்ப்பு
9. முயல் வளர்ப்பு
10. தேனீ வளர்ப்பு
11. பட்டுப்புழு வளர்ப்பு
12. காளான் வளர்ப்பு
13. சாண எரிவாயு கலன்
14. பயிரிடுதல்
15. மரம் வளர்ப்பு

படம் 7. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் அங்கங்கள்

ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் ஒரு முக்கிய அங்கமாகும். மரங்களுக்கு இடையில் தீவனப்பயிர் சாகுபடி செய்து கால்நடைகளுக்குத் தேவையான தீவனத்தேவையை பூர்த்தி செய்ய முடியும்.

15.7 தேனீ வளர்ப்பு (apiary) : ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம் இயற்கை வேளாண்மையை வலியுறுத்துவதோடு தேனி வளர்ப்புக்கான சூழலைத் தருகின்றது. கூடுதல் பரப்பில் ஒரு பயிர் சாகுபடி, இரசாயன மருந்துகளின் முறையற்ற பயன்பாடு, காடுகள் அழிப்பு போன்ற நடவடிக்கைகளால் அயல் மகரந்த சேர்க்கைக்கு உதவும் பூச்சியினங்கள் குறைந்துவிட்டன. இந்த சூழ்நிலையில் தேனீக்களை நடமாடும் இடுபொருளாக விவசாயத்தில் பயன்படுத்த வேண்டியது அவசியமாகின்றது. பயிர் சாகுபடியில் தோட்டப்பயிர் மற்றும் மரப்பயிர்கள் பயிரிடப்படும் பண்ணைகளில் தேனீக்களுக்கு வருடம் முழுவதும் உணவு கிடைப்பதுடன் கிராமப்புற வேலை வாய்ப்பை அதிகரிக்கிறது. பண்ணையில் தேனீக்களை வளர்ப்பதால் அயல்மகரந்தச் சேர்க்கை ஊக்குவிக்கப்பட்டு மகசூல் அதிகரிக்கிறது. மேலும் தேனீ வளர்ப்புக்கு தனியாக இடம் தேவையில்லை என்பதும் தனிச்சிறப்பாகும்.

15.8 சாண எரிவாயுகலன் (Biogas) : கால்நடை வளர்ப்பில் கிடைக்கும் சாணம் மற்றும் கழிவுகளைக் கொண்டு சாண எரிவாயு தயாரிக்கப்படுகிறது. இதனால் விவசாய குடும்பத்திற்கான எரிபொருள் செலவு மிச்சப்படுத்தப்படுகிறது. இதன் மூலம் கிடைக்கும் சாண எரிவாயு கழிவு அதிக சத்துக்களைக் கொண்டுள்ளதால் நல்ல உரமாக பயிர் சாகுபடிக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

15.9 ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய திட்டம் – வயல்வெளி (நன்செய்) (Integrated farming system) : நன்செய் நிலத்தில் சாகுபடி செய்யக்கூடிய முக்கிய பயிர்கள் நெல், வாழை, கரும்பு, மஞ்சள், பயறு வகை மற்றும் எண்ணெய் வித்துப்பயிர்கள். இதனோடு உகந்த சார்பு தொழில்கள் கோழி, புறா, ஆடு, மீன் மற்றும் காளான் வளர்ப்பு ஆகும்.

இவற்றை தகுந்த முறையில் இணைத்து அவற்றிலிருந்து கிடைக்கக்கூடிய கழிவு மற்றும் உபபொருட்களை சுழற்சி முறையில் பயன்படுத்தி பண்ணையின் இடுபொருள் செலவை குறைக்க முடியும். மற்றும் தானியம், இறைச்சி, பால், முட்டை, உணவுக்காளான் ஆகியவற்றின் மூலம் நிகர இலாபத்தை அதிகரிக்கலாம்.

மாதிரித்திட்டம் (ஒரு எக்டருக்கானது)

மக்காச்சோளம் (ஜுன் – ஜுலை)	
நெல் (செப் – அக்டோபர்)	0.45 எக்டர்
எள் (பிப்ரவரி – மார்ச்)	
சூரியகாந்தி (ஜுன் – ஜுலை)	
நெல் (செப்டம்பர் – அக்டோபர்)	0.50 எக்டர்
பச்சைபயறு (பிப்ரவரி – மார்ச்)	

மீன் வளர்ப்பு (400 எண்ணிக்கை)	0.04 எக்டர்
கோழிவளர்ப்பு – மீன் பண்ணைக்கு மேல்	
(20 எண்ணிக்கை)	
காளான் வளர்ப்பு (நாளொன்றுக்கு 2 கிலோ)	0.01 எக்டர்

15.10 ஒருங்கிணைந்த பண்ணைத்திட்டம் - தோட்டக்கால் : தோட்டக்கால் நிலத்தில் பருத்தி, எண்ணெய் வித்துக்கள், பயறு வகைகள், மக்காச்சோளம் மற்றும் காய்கறிகள் போன்றவை சாகுபடி செய்யப்படும் முக்கிய பயிர்களாகும். இதனுடன் இணைந்த சார்புத்தொழில்கள் பால் பண்ணை, சாண எரிவாயு, தேனீ வளர்ப்பு, ஊட்டமேற்றிய தொழு உரம் தயார் செய்தல், வீட்டுத்தோட்டம் போன்றவையாகும். கறவை மாடுகளுக்குரிய தீவனம், தீவனப்பயிர் சாகுபடி மூலம் பெறப்படுகிறது. கால்நடைகளிலிருந்து கிடைக்கும் சாணம் சாண எரிவாயு கலனுக்கும், சாண எரிவாயு கழிவு பயிருக்கு உரமாகவும் பயனாகிறது. தேனீ வளர்ப்பின் மூலம் மகரந்த சேர்க்கை ஊக்குவிக்கப்பட்டு மகசூல் அதிகரிப்பதுடன், தேவையான தேனும் கிடைக்கிறது. குடும்பத்திற்கு தேவையான காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களை வீட்டுத் தோட்டம் அமைத்து பெறுவதால் குடும்ப செலவும் கணிசமாக குறையும். பயிர் சாகுபடியில் கிடைக்கும் சோளம் மூலம் காளான் வித்து உற்பத்தி செய்து லாபம் பெறலாம்.

மாதிரித்திட்டம் (ஒரு எக்டருக்கானது)

சோளம், துவரை (2:1)	
சூரியகாந்தி, கொத்தமல்லி (2:1)	0.32 எக்டர்
மக்காச்சோளம் + தட்டைபயறு (2:1)	
பருத்தி + கொத்தமல்லி (2:1)	0.32 எக்டர்
தீவனப்புல் + பயறு வகைத்தீவனம் (2:1)	0.32 எக்டர்
கால்நடை (3 பசு + 2 கன்றுகள்),	
சாண எரிவாயு (2 கன மீ),	0.04 எக்டர்
ஊட்டமேற்றிய தொழுஉரம்	

15.11 ஒருங்கிணைந்த பண்ணைத்திட்டம் – மானாவாரி : மானாவரி நிலத்தில் சோளம், பருத்தி, பயறு வகைகள், எண்ணெய் வித்துக்கள் வேளாண் ஆகியவை முக்கிய பயிர்களாகும். மேலும் வேளாண் சார் தொழில்களான ஆடு வளர்ப்பு, ஊட்டமேற்றிய தொழு உரம் தயாரித்தல், கோழி வளர்ப்பு ஆகியவை பயிர்திட்டத்துடன் இணைந்து செயல்படுத்தப்படுகிறது. குறைவாகவும், நிலையற்றதாகவும் பெறப்படும் மழையின் அளவைப் பயன்படுத்தி வறட்சியைத் தாங்கும் பயிர்கள், வேளாண் காடுகள் வளர்ப்பு, ஆடு மற்றும் எருமை மாடு, புறா, முயல் வளர்ப்பு ஆகியவற்றை

இணைத்து ஒருங்கிணைந்த பண்ணைத் திட்டத்தைச் செயல்படுத்தலாம். வறட்சியைத் தாங்கி வளரக்கூடிய சீமை இலந்தை, நெல்லி, யூகலிப்டஸ் மற்றும் தீவன மரங்கள் போன்ற மரவகைகளை வளர்த்து பயன் பெறலாம். தீவன மரங்கள், தீவனப்புல், தானியம் ஆகியவை முயல், ஆடு மற்றும் எருமைமாடு வளர்ப்புக்குத் தேவையான தீவனத்தை அளிக்கும். ஆடு மற்றும் பயிர் கழிவுகள் உரமாகப் பயன்படும்.

மாதிரித்திட்டம் (ஒரு எக்டருக்கானது)

சோளம் + தட்டைப்பயிறு	0.4 எக்டர்
பருத்தி + உளுந்து + கொண்டைக்கடலை	0.35 எக்டர்
வேளாண் காடுகள் (சூபாபுல் + கொழுக்கட்டைப்புல்)	0.24 எக்டர்
ஆடு (10 பெண் + 1 ஆண்), ஊட்டமேற்றிய தொழு உரம்	0.01 எக்டர்

மானாவாரியில் பண்ணைக்குட்டை இணைப்பு அத்தியாவசியமான ஒன்றாகும். அதிக மழையால் மண் அரிப்பு ஏற்பட்டு தரமான மேல் மண் வெளியேறுவதைத் தடுக்கவும், வடிந்து வீணாகும் நீரின் அளவைக் குறைக்கவும் பண்ணையின் தாழ்வான பகுதியில் பண்ணைக்குட்டை அமைக்கலாம். இதனை பயன்படுத்தி வறட்சியான காலங்களில் பாசனம் மேற்கொள்வதுடன் மீன் வளர்ப்புக்கும் பயன்படுத்தலாம். மேலும் குட்டையில் சேகரமாகும் வண்டல் மண்ணை நிலத்தில் சேர்த்து தரமான விளைபொருள் உற்பத்திக்கு பயன்படுத்தலாம்.

மதிப்பீடு

I. **பொருத்தமான விடையளி**

1. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் சிக்கனமான உபதொழில் ....

அ. கோழி வளர்ப்பு   ஆ. ஆடு வளர்ப்பு   இ. மீன் வளர்ப்பு   ஈ. மாடு வளர்ப்பு

2. காளான் வளர்ப்பிற்கான மூலப்பொருள் ....

அ. தவிடு   ஆ. வைக்கோல்   இ. நார்   ஈ. பிண்ணாக்கு

II. **ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி**

3. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் அடிப்படைத் தத்துவத்தினை எழுதுக.

4. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் வளர்க்கப்படும் மாட்டினங்களில் ஒன்றை எழுது.

5. ஒருங்கிணைந்த பண்ணை திட்டத்தில் கோழி வளர்ப்பிற்கு ஆதாரபொருட்களாக இருப்பவை யாவை ?

6. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையில் காளான் வளர்ப்பில் .... ன் உபபொருளாகிய .... மூலப்பொருளாக பயன்படுகிறது

7. தேனீ வளர்ப்பு .... உதவுகிறது

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

8. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் குறிக்கோள் யாது ?

9. ஒருங்கிணைந்த பால்பண்ணை பற்றி எழுதுக.

10. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் ஆடு வளர்ப்பின் பங்கினை எழுதுக.

11. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையில் கோழி வளர்ப்பு எவ்வாறு செயல்படுத்தப்படுகிறது ?

12. ஒருங்கிணைந்த முறையில் மீன் வளர்ப்பினை எவ்வாறு செய்யலாம் ?

13. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் காளான் வளர்ப்பின் பங்கு யாது ?

14. ஒருங்கிணைந்த வேளாண் காடுகள் வளர்ப்பில் வளர்க்கப்படும் மரங்கள் யாவை ? பயன்களை எழுது.

15. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையில் தேனீ வளர்ப்பின் பங்கினை எழுதுக.

16. ஒருங்கிணைந்த தோட்டக்கால் நிலத்தில் பயிர் செய்யப்படும் முக்கிய பயிர்களை எழுது.

17. ஒருங்கிணைந்த மானாவாரி நிலத்தில் ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் மாதிரி திட்டத்தினை எழுது.

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

18. நன்செய் நிலத்தில் ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத் திட்டம் பற்றி எழுதுக.

V. **விரிவான விடையளி**

19. ஒருங்கிணைந்த பண்ணை நிர்வாகம் பற்றி விவரி.

20. ஒருங்கிணைந்த பண்ணைத் திட்டம் மானாவாரி மற்றும் நன்செய் நிலங்களில் செயல்படுத்தப்படும் விதத்தினை எழுதுக.

16. நாற்றங்கால் நிர்வாகம் – (Nursery Management)

பழமையான நாற்றங்கால் முறையைப் பின்பற்றுவதால் மெல்லிய நாற்றுக்கள் அதிகமாக சேதமடைவதுடன், நாற்றுக்களின் வளர்ச்சி பெரிதும் பாதிக்கப்படுகிறது. மேலும் வேர் வளர்ச்சி குறைவதால் நடவு வயலில் நடவு செய்யும் போது அதிக எண்ணிக்கையிலான நாற்றுக்கள் அழிந்து விடுகின்றன. இதனால் நாற்று உற்பத்திக்கான செலவு கூடுவதுடன், வருவாய் குறைகிறது. இதனை நிவர்த்தி செய்யும் பொருட்டு நவீன நாற்றங்கால் முறை பின்பற்றப்படுகிறது.

16.1 நாற்றங்கால் : பயிர்ப்பெருக்கம் செய்ய வேண்டிய பயிர்களின் இளம் செடிகளுக்கு **நாற்றுக்கள்** என்றும், நாற்றுகளைப் பராமரிக்கும் இடத்திற்கு **நாற்றங்கால்** என்றும் பெயர். நாற்று உற்பத்தியின் பொழுது பயிர் இரகம், விதையின் தரம், உபகரணங்கள், நிலவும் தட்பவெப்பநிலை மற்றும் சந்தை நிலவரம் ஆகியவற்றை கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

16.2 நாற்றங்காலின் குறிக்கோள்கள் (Objectives of Nursery) :

1. தரமான, தூய்மையான, ஆரோக்கியமான நாற்றுகளை தேவையான அளவில் தயார் செய்தல்
2. புதிய இரகங்களைத் தோற்றுவித்தல், தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி, பூச்சி நோய் கட்டுப்பாடு, பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துதல்
3. விதை, புதிய ரகம் மற்றும் நாற்றுகள் ஆகியவற்றைப் பற்றிய விபரங்களைப் பரப்புதல்
4. முறையான நேர்த்தி மற்றும் விநியோகம் மூலம் ஏற்றுமதியை ஊக்குவித்தல்
5. நோயற்ற நாற்று வங்கிகளை தோற்றுவித்தல்
6. அறுவடைக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய பராமரிப்புகளின் மூலம் தர நிர்ணயம் செய்தல்
7. சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளுக்கு வேலை வாய்ப்பினை உருவாக்கி வருமானத்தைப் பெருக்குதல்

16.3 நாற்றங்கால் தயாரித்தல் (Nursery preparation) : நாற்றங்கால் உருவாக்கம் தட்பவெப்பநிலை, மண் வகை, மண்ணின் கார அமிலத்தன்மை, இருப்பிடம், நீர்ப்பாசனம், தகவல் பரிமாற்ற வசதி, சந்தைத்தேவை, தாயாதி தாவரம், திறமையான வேலையாட்கள் ஆகிய காரணிகளைப் பொறுத்தே அமைகிறது. இது ஒரு தொடர் செயலாகும். நாற்றங்கால் உருவாக்கும் அதே நேரத்தில் நாற்றுக்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு விற்பனையும் நடைபெறும்.

16.3.1 நிலம் தேர்வு (Land selection) : போக்குவரத்தின் பொழுது சேதாரமின்றி நாற்றுகளை விற்பனை மையத்திற்கு கொண்டு செல்ல வசதியான இடமாக நிலம் தேர்வு செய்யப்பட வேண்டும். நாற்றங்கால் தயாரிப்புக்குத் தேவையான இடுபொருட்கள், நீர் ஆதாரம் ஆகியவை அருகில் அமைந்திருக்க வேண்டும். விலங்குகள் மற்றும் அதிவேக காற்று ஆகியவற்றிலிருந்து பாதுகாக்கப்பட்ட இடமாக இருக்க வேண்டும். நல்ல வடிகால் வசதி, மிதமான சூரியஒளி மற்றும் சாதகமான தட்பவெப்பநிலை நிலவுதல் அவசியம்.

16.3.2 நாற்று வகைத்தேர்வு (product choice) : இது சந்தை மற்றும் நாற்றங்கால் உள்ள பகுதியின் தேவையைப் பொறுத்து மாறுபடும் மர மற்றும் பழப்பயிர்கள் அதிகமாக உள்ள பகுதிகளில் தோட்டப்பயிர்களுக்கான நாற்றங்காலும், காய்கறிகள் அதிகம் விளையும் பகுதிகளில் காய்கறிக்கான நாற்றங்காலும், நிழல் விரும்பும் தாவரங்கள் மற்றும் அழகுத் தாவரங்கள் தேவைப்படும் இடங்களில் அதற்குரிய நாற்றங்காலையும் தேர்வு செய்து உற்பத்தி செய்ய வேண்டும்.

16.3.3 பயிர்ப்பெருக்க முறைகள் (propagation) : பயிர்களை விதைகள் மற்றும் பயிர் பாகங்கள் மூலம் இனவிருத்தி செய்வதற்கு **பயிர்ப்பெருக்கம்** என்று பெயர். இது பாலினப்பெருக்கம், பாலிலா இனப்பெருக்கம் என இருமுறைகளில் செய்யப்படுகிறது.

16.3.3.1 பாலினப்பெருக்கம் (Sexual reproduction) : தாவரங்களின் பூவிலுள்ள மகரந்தத்தாள் தொகுப்பு மற்றும் சூலகம் இணைந்து கருவுறுதல் நடைபெற்று விதைகள் உருவாகி அவற்றின் மூலம் பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யும் முறைக்கு **பாலினப்பெருக்கம்** என்று பெயர்.

உம். பயறு வகைகள், தானியப்பயிர்கள்.

நன்மைகள்

1. வர்த்தக ரீதியில் பயிர்கள், புதிய இரகங்கள் மற்றும் வேர்குச்சிகள் (Root stock) உற்பத்தி செய்ய ஏற்ற முறையாகும்.

2. விதைகள் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் பயிர்கள் அதிக வாழ்நாள் கொண்டதாக இருக்கும்.

3. விதைகள் மூலம் பயிர்ப்பெருக்கம் செய்வதற்கு உழவர்களுக்கு தனி அனுபவம் எதுவும் தேவையில்லை.

4. நச்சுயிரி தாக்குதல் அற்ற தாவரங்களை விதைகள் மூலம் மட்டுமே உருவாக்க முடியும்.

16.3.3.2 பாலிலா இனப்பெருக்கம் (asexual reproduction) : விதையைத் தவிர தாவரங்களின் மற்ற பாகங்களைப் பயன்படுத்தி பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யும் முறைக்கு **பாலிலா இனப்பெருக்கம்** எனறு பெயர்.

உம். தீவனப்பயிர்கள், அலங்காரப்பயிர்கள்

பதிய முறை, ஒட்டுக்கட்டுதல், மொட்டுக்கட்டுதல், பக்கக்கன்றுகள், தண்டுபோத்துகள் திசுவளர்ப்பு போன்ற முறைகளில் பாலிலா இனப்பெருக்கம் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

நன்மைகள்

1. தாய்ப்பயிரின் மரபு வழிப்பண்புகள் அனைத்தையும் சந்ததிகள் பெற்றிருக்கும்.

2. விதை இனப்பெருக்கப்பயிரைக் காட்டிலும் முன்னதாகவே பலன் தரக்கூடியவை.

3. அதிக எண்ணிக்கையிலான பயிர்களை ஒரே நேரத்தில் உற்பத்தி செய்யலாம்.

16.3.4 நிலம் தயார் செய்தல் (Land preparation) : நிலத்தை நன்கு உழுது பயிர்க் கட்டைகளை அப்புறப்படுத்தி சமப்படுத்த வேண்டும். தாயாதிப் பயிர்களுக்கான இடம், விதை உற்பத்திக்கான இடம், அழகூட்டும் பயிர்களுக்கான இடம், பாலிலா இனப்பெருக்கப் பயிர்களுக்கான இடம், நாற்றுகளை சேமிப்பதற்கான இடம் ஆகியவை தனித்தனியாக பிரிக்கப்பட வேண்டும்.

16.3.5 நாற்றங்கால் பராமரிப்பு (Nursery management) :

16.3.5.1 படுகைகள் அமைத்தல் (Formation of beds) : காய்கறி மற்றும் அழகூட்டும் பயிர்களை மேட்டுப்பாத்தி அமைத்தும், மலர்ப்பயிர்கள் மற்றும் சிறிய விதைகள் கொண்ட காய்கறிப் பயிர்களுக்கு பிளாட்ஸ் எனப்படும் குழித்தட்டுகள் பயன்படுத்தியும், தோட்டக்கால் மற்றும் மரப்பயிர்களுக்கு பாலிதீன் பைகள், தொட்டிகள், புரோடிரே (குழித்தட்டுகள்) ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தியும் நாற்றுகள் தயாரிக்கலாம்.

16.3.5.2 தாய்ப்பயிர் தேர்வு (Selection of mother plant) : முறையாக அடையாளம் இடப்பட்டு தாய்ப்பயிரை தனியாகப் பராமரிக்க வேண்டும். இதன் இனத்தூய்மை பராமரிக்கப்படுவதால் வீரிய நாற்றுகளை உற்பத்தி செய்ய முடியும்.

16.3.5.3 ஊடகக் கலவை (Media) : மண், மணல், இலைமக்கு, மலைப்பாசி, வெர்மிகுலைட் மற்றும் மக்கிய உரம் ஆகியவை கலந்த கலவையே ஊடகக் கலவையாகும். இது போதுமான காற்று இடைவெளி, சரியான வடிகால் வசதி, ஈரப்பதம், ஊட்டச்சத்துக்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டதாகவும் மேலும் உவர்தன்மை, பூச்சி, நோய் மற்றும் களைக்குரிய காரணிகள் அற்றதாகவும் இருக்க வேண்டும்.

16.3.5.4 விதைப்பு (Sowing) : தயார் செய்யப்பட்ட ஊடகக் கலவையை வளர்ப்புக் கலன்களில் இட்டு நேர்த்தி செய்யப்பட்ட விதை அல்லது பயிர் பாகங்களை ஊன்ற வேண்டும். பின்னர் ஊடகக் கலவை நனையும்படி நீர் தெளிக்க வேண்டும்.

16.3.5.5 நீர் நிர்வாகம் (Water management) : ஊடகக் கலவை நனையுமாறு ஒரு நாளைக்கு 2–3 முறை நீர் தெளிக்க வேண்டும். மழை காலங்களில் மழைநீர் நாற்றுக்களின் மேல் தேங்காதவாறு பாதுகாக்க வேண்டும்.

16.3.5.6 ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம் (Fertilizer management) : தழை மற்றும் மணிச்சத்துக்களை நீர் மூலமாகவும், கடல்பாசி சாற்றை 75 – 100 ppm என்ற அளவில் இலைவழி உரமாகவும் வாரம் இருமுறை அளிக்கலாம். மேலும் வாரம் ஒரு முறை 5 சத பசுஞ்சாணக் கரைசல் மற்றும் 2 சத கடலை பிண்ணாக்கு கரைசல் ஆகியவற்றை மரப்பயிர்களுக்கு இலைவழி உரமாகத் தெளிக்கலாம்.

16.3.5.7 ஒளி மேலாண்மை (Light management) : ஒளியை செயற்கை முறையில் உட்புகுத்துவதால் நாற்றுகளின் தரம் மேம்படும். விதைகள் முளைக்கும்பொழுது 50–100 மெழுகுவர்த்தி வெளிச்சம் பராமரிக்க வேண்டும். எனினும் வெப்ப மண்டலப்பகுதிக்கு இது அவசியமில்லை.

16.3.5.8 பயிர் பாதுகாப்பு (plant protection) : பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதலை அவ்வப்போது கவனித்து தேவையான பயிர்பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும். ஏனெனில் தாய்ப்பயிர் பாதிக்கப்பட்டால், நாற்றுகளும் பாதிக்கப்படக்கூடும்.

16.3.5.9 பதப்படுத்துதல் (processing) : நாற்றங்காலின் கடைசி வார காலத்தில் உரம் மற்றும் நீரின் அளவைக் குறைத்து நாற்றுகளை பதப்படுத்துவதால், நாற்றுகள் பக்குவமடைந்து தரமான நாற்றுகள் கிடைக்கிறது. சூரிய ஒளி தேவைப்படும் நாற்றுகளை நிழலிலிருந்து எடுத்து சிறிதுசிறிதாக வெயில் படும்படி வைக்க வேண்டும். தொட்டிகளை வாரம் ஒருமுறை இடம் மாற்றுவதன் மூலம் பூமிக்குள் வேர் புகுதலைத் தவிர்க்கலாம்.

16.3.6 அறுவடை (Harvest) : மலர்ப்பயிர்கள் மற்றும் அழகூட்டும் பயிர்களின் விதைகளை அறுவடை செய்து, சுத்தம் செய்து சேமிக்க வேண்டும்.

16.3.7 சிப்பமிடுதல் (packing) : விதைகளை பாலிதீன் பைகளில் போதிய காற்றுடன் சிப்பமிட வேண்டும். நாற்றுக்களை வைக்கோல் அல்லது உலர்ந்த புல் கொண்டு சுற்றி சேதம் ஏற்படாதவாறு சிப்பமிடலாம். கிழங்குகள், குமிழ்கள் ஆகியவற்றை மூங்கில் கூடைகளில் வைத்து ஈரம் உலராதவாறு பாலிதீன் பைகள் சுற்றி சிப்பமிட வேண்டும்.

16.3.8 சந்தையிடல் (Marketing) : நாற்றுகள், விதைகள், குமிழ்கள் மற்றும் கிழங்குகளை தேவைக்கேற்ப உள்ளூர் சந்தையிலோ அல்லது ஏற்றுமதி செய்தோ விற்பனை செய்யப்படுகிறது.

16.4 நாற்றங்காலுக்கு தேவையான நிரந்தர அமைப்புகள் (permanant structures for nursery) : பண்ணை, அல்லது உள்ளூரில் கிடைக்கும் பொருட்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட பணிக்கூடம், நிழல்வலை, அலுவலகம், இடுபொருட்கள், சேமிப்புக்கூடம், பாதுகாப்பு வேலி ஆகிய நிரந்தர அமைப்புகள் நாற்றங்காலுக்கான முன் தேவையாகும்.

16.5 நவீன நாற்றங்காலின் நன்மைகள் (advantages of modern nursery) :

1. நாற்றுகள் தனித்தனியே வளர்க்கப்படுவதால் கட்டுக்கோப்புடன் இருப்பதுடன் வேர் வளர்ச்சி சீராக இருக்கும்.

2. குறுகிய காலம் மற்றும் குறைந்த ஆள் செலவில் அதிக நாற்றுகளை உற்பத்தி செய்யலாம்.

3. நாாற்றுகளின் வீரியம் அதிகரிப்பதுடன், நாற்று நடும்போது ஏற்படும் அதிர்ச்சியும் குறைக்கப்படும்.

4. பாலிலா இனப்பெருக்க முறைகளில் எளிதாக, அதிக அளவில் பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யலாம்.

5. பருவமற்ற காலங்களிலும் நாற்றுகளை உற்பத்தி செய்யலாம்.

6. பாதுகாப்பான சூழலில் வளர்க்கப்படுவதால் பராமரிப்பது எளிது.

7. விலை உயர்ந்த மற்றும் சிறிய விதைகளை சேதமின்றி உபயோகிக்கலாம்.

16.6 குறைபாடுகள் (Disadvantages of modern nursery) :

1. திறமையான பயிற்சி பெற்ற வேலையாட்கள் தேவை.

2. நாற்றங்காலின் ஒவ்வொரு வளர்ச்சி நிலையிலும் கவனம் செலுத்துதல் அவசியம்.

3. நிரந்தர தேவைக்கான அமைப்புகளுக்கான செலவு அதிகம்.

மதிப்பீடு

I. **பொருத்தமான விடையளி**

1. பாலினப்பெருக்க முறையில் பெருக்கம் உண்டாகும் பயிர் ....

அ. கொய்யா ஆ. மா இ. வாழை ஈ. தானியப்பயிர்

2. தன் மகரந்த சேர்க்கை இயல்பு கொண்ட பயிர் ....

அ. நெல் ஆ. துவரை இ. அவரை ஈ. சூரியகாந்தி

3. அயல் மகரந்த சேர்க்கை இயல்பு கொண்ட பயிர் ....

அ. நெல் ஆ. துவரை இ. நிலக்கடலை ஈ. பப்பாளி

4. நாற்று உற்பத்தி நிலையில் எந்நிலையில் நாற்றின் ஆரம்ப வளர்ச்சி ஏற்படும் ....

அ. முதல் ஆ. இரண்டு இ. மூன்று ஈ. நான்கு

II. **ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி**

1. பயிர்ப்பெருக்கம் செய்ய வேண்டிய பயிரின் இளஞ்செடி .... என அழைக்கப்படும்.

2. நாற்றுகள் பராமரிக்கப்படும் இடத்திற்கு .... என்று பெயர்.

3. கருவுறுதல் மூலம் விதை உருவாதல் .... எனப்படும்.

4. விதையைத் தவிர மற்ற பாகங்கள் மூலம் பயிர்ப் பெருக்கம் செய்யும் முறை .... எனப்படும்.

5. பயிர்ப்பெருக்க முறைகள் யாவை ?

6. பாலிலா இனப்பெருக்க முறை ஒன்றினை எழுது.

7. பாலினப்பெருக்கம் மூலம் பயிர்ப்பெருக்கம் நடைபெறும் பயிர் ஒன்றினைக்கூறு.

8. ஊடகக் கலவையில் உள்ள பொருள் ஒன்றினைக் குறிப்பிடு.

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

9. பயிர்ப்பெருக்கம் என்றால் என்ன ? அதன் வகைகள் யாவை ?

10. பாலினப்பெருக்கம், பாலிலா இனப்பெருக்கம் – வரையறு.

11. பாலினப்பெருக்கத்தின் நன்மைகள் யாவை ?

12. பாலிலா இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன ? எ.கா. கொடு.

13. நாற்றங்காலுக்குத் தேவையான நிரந்தர அமைப்புகள் யாவை ?

14. நவீன நாற்றங்காலின் நன்மைகளில் நான்கினைக் குறிப்பிடு.

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

15. நாற்றங்கால் என்றால் என்ன ? அதன் குறிக்கோள்கள் எழுதுக.

16. பயிர்ப்பெருக்க முறைகளை விவரி.

17. நவீன நாற்றங்காலின் நன்மை தீமைகள் யாவை ?

V. **விரிவான விடையளி**

18. நற்றங்கால் பராமரிப்பு பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுக.

17. விதை உற்பத்தி தொழில் நுட்பம் - (Seed Production Technique)

விவசாயிகள் அறுவடை செய்த தானியத்தின் ஒரு பகுதியை அடுத்த பருவ பயிருக்கு விதையாகப் பயன்படுத்துகின்றனர். விதை உற்பத்தி தொழில் நுட்ப வளர்ச்சியால் இந்தியாவில் இந்நிலை குறைந்து வருகிறது. இவ்வாறு அறுவடை செய்து சேமிக்கும் விதைகளில் களை விதைகள், பூச்சி மற்றும் நோய்க்காரணிகளின் பாதிப்புகள் இருப்பதால் அடுத்த பயிரின் விளைச்சல் பெருமளவு பாதிக்கப்படுகிறது. களை, பூச்சி, நோய்க்காரணிகளை முழுமையாக அழிக்க முடியாது என்ற காரணத்தினால் அக மற்றும் புறத்தூய்மை கொண்ட சான்றளிக்கப்பட்ட விதைகளை பயன்படுத்துவது சிறந்தது. இந்திய வேளாண் வளர்ச்சியில் இரகங்கள் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களின் அறிமுகம் விதையின் முக்கியத்துவத்தை மேம்படுத்தியதுடன் பசுமைப்புரட்சிக்கும் வித்திட்டது. பயிரின் பாரம்பரிய குணங்களை அறிவியல் தொழில் நுட்பத்தின் மூலம் மனிதகுல மேம்பாட்டிற்காக மாற்றம் செய்யும் கலையே **பயிர் இனப்பெருக்கம்** (plant breeding) எனப்படும்.

17.1 பயிர்இனப்பெருக்கத்தின் நோக்கம் (Objectives of plant breeding) :

1. நடைமுறையில் உள்ள பயிர் இரகங்களைக் காட்டிலும் உயர்ந்த பயிர் இரகங்களைப் பெருக்கம் செய்தல்.

2. பயிர் விளைச்சலை அதிகரித்தல்.

3. விளைபொருட்களின் தரம் உயர்த்துதல்.

4. பூச்சி நோய் காரணிக்கு எதிர்ப்பு சக்தி ஊட்டுதல்.

5. வறட்சி, உவர் தன்மை, அதிக வெப்பம், குளிர், பனி ஆகியவற்றை தாங்கி வளரும் தன்மையை அதிகரித்தல்.

6. குறுகிய காலத்தில் அதிக விளைச்சல் பெறுதல்.

7. ஒளி மற்றும் வெப்ப மாறுபாட்டால் பாதிப்புக்குள்ளாத இரகங்களைத் தோற்றுவித்தல்.

8. ஒரே சமயத்தில் பயிர் முதிர்ச்சி அடைதல்.

9. பயிருக்குத் தேவையான புறப்பண்புகளைத் தோற்றுவித்தல்.

10. அனைத்து பருவங்கள் மற்றும் பகுதிகளுக்கு ஏற்ற இரகங்களை உற்பத்தி செய்தல்.

17.2 பயிர் இரகங்கள் (Crop varieties) : விதையின் தன்மை, நிறம், பயிரின் வளரியல்பு, உற்பத்தி, பெற்றோர் மற்றும் பயிர்ப்பெருக்க முறை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் பொதுவாக பயிர்கள் **இரகங்கள், வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்** என இருவகைப்படுகின்றன.

17.2.1 இரகங்கள் (Varieties) : குறிப்பிட்ட அக மற்றும் புறப்பண்புகளைக் கொண்ட பயிரை பொருளாதார ரீதியாக சாகுபடி செய்ய இரக வெளியீட்டுக் குழுவினால் (Variety release committee) வெளியிடப்படுவதே **இரகம்** எனப்படும். மேலே குறிப்பிட்டுள்ள பண்புகள் காலப்போக்கில் மாறவோ, குறையவோ வாய்ப்புகள் உண்டு. புதிய இரக உருவாக்கம், இனப்பெருக்க முறை மற்றும் பயிர்ப்பெருக்க முறை ஆகியவற்றைப் பொறுத்தே அமைகிறது. மேலும், இரகங்கள், அறிமுகப்படுத்துதல் மற்றும் தேர்வு செய்தல் ஆகிய இரு முறைகளில் வெளியிடப்படுகிறது.

17.2.1.1 அறிமுகப்படுத்துதல் (Introduction) : முன்னர் பயிரிடப்படாத பகுதியில் வேறோர் இடத்திலிருந்து ஒரு புதிய பயிரை கொணர்ந்து சாகுபடி செய்தலே **அறிமுகப்படுத்துதல்** எனப்படும். இது இரண்டு வகைப்படும். **முதல் நிலை அறிமுகப்படுத்துதலில்** பயிரின் பண்புகளில் எந்த மாறுதலும் இன்றி அறிமுகப்படுத்தப்படுகிறது. ஏற்கெனவே உள்ள பயிர் பண்புகளில் ஒரு சில தேவையான மாறுதல்களை செய்த பின்னர் அறிமுகப்படுத்துதல் **இரண்டாம் நிலை அறிமுகப்படுத்துதல்** எனப்படும்.

குறிப்பிட்ட பகுதியில் மட்டும் சாகுபடி செய்யப்படும் பயிரை பயிர் சுகாதார சான்றிதழ் பெற்ற பின்னர் மற்ற பகுதிகளில் எந்தவித பண்பு மாற்றமும் தேவையில்லாத பட்சத்தில் அதனை அறிமுகப்படுத்தலாம். பண்பு மாற்றம் தேவைப்படின் சிறு மாறுதல் செய்தும் அறிமுகப்படுத்தலாம்.

17.2.1.2 தேர்வு செய்தல் (Selection) : சாகுபடி செய்துள்ள இரகத்தில் மற்ற பயிர்களைக் காட்டிலும் அதிக விரும்பத்தகுந்த குணங்களைக் கொண்ட, அடுத்த சந்ததியை உருவாக்கும் தகுதியுடைய சில குறிப்பிட்ட பயிர்களை அடையாளம் கண்டறிதலுக்கு **தேர்வு செய்தல்** என்று பெயர். தொடர் தேர்வில் இறுதியாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பயிருக்கு **தேர்வு செய்யப்பட்ட** இரகம் என்று பெயர். தேர்வு செய்தல் இயற்கை வழித்தேர்வு, செயற்கை வழித்தேர்வு என இருவகைப்படும். மனிதத் தலையீடு இன்றி தானாகவே நிகழும் தேர்வுக்கு **இயற்கை வழித்தேர்வு** என்று பெயர். இத்தேர்வு பயிரின் குறிப்பிட்ட குணாதிசயங்கள் அப்பயிர் நிலைபெற்று இருக்க வழி வகை செய்யும். பயிர் விளைச்சல் மற்றும் தரம் போன்ற குணாதிசயங்களை பெற மனிதத் தலையீட்டால் மேற்கொள்ளப்படும் தேர்வு **செயற்கை வழித்தேர்வு** எனப்படும். தேர்வு செய்தலில் **தனித்தேர்வு** (Pureline selection), **கூட்டத்தேர்வு** (Mass selection) மற்றும் **பயிர் பாக வழி கன்றுத்தேர்வு** (Clonal selection) என மூன்று முறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன.

17.2.2 வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் : அக, புறப்பண்புகளால் வேறுபட்ட தாயாதிகளின் (parent) இனக்கலப்பால் தோன்றும் சந்ததி **வீரிய ஒட்டு இரகம்** எனப்படும்.

17.2.2.1 வீரிய ஒட்டு இரக உருவாக்க முறைகள் (Types of hybridisation) : **ஒருவழி இனக்கலப்பு** (Single cross hybrid) : இரண்டு இரகங்கள் அல்லது இரண்டு உள்ளின சேர்க்கை இனங்களுக்கு இடையே (Homogenous) மேற்கொள்ளப்படும் இனக்கலப்பு **ஒருவழி இனக்கலப்பு** எனப்படும். உம். A X B.

இருவழி இனக்கலப்பு (Double cross hybrid) : இரண்டு ஒரு வழி இனக்கலப்பு சந்ததிகளுக்கிடையே மேற்கொள்ளப்படும் இனக்கலப்பு **இருவழி இனக்கலப்பு** எனப்படும். உம். (A X B) X (C X D).

முவ்வழி இனக்கலப்பு (Three way cross) : ஒரு வழி இனக்கலப்பு சந்ததிக்கும், மற்றொரு இரகத்திற்கும் இடையே மேற்கொள்ளப்படும் இனக்கலப்பு **முவ்வழி இனக்கலப்பு** எனப்படும். உம். (A X B) X C.

உள்வகை கலப்பு (Top cross): உள்ளினச்சேர்க்கை இனத்திற்கும் திறந்த மகரந்தச்சேர்க்கை கொண்ட இரகத்திற்கும் இடையே மேற்கொள்ளப்படும் கலப்பு **உள்வகை கலப்பு** எனப்படும். உம். A x OPV

இரட்டை உள்வகை கலப்பு (Double top cross): ஒரு வழி இனக்கலப்பில் பெற்ற சந்ததியுடன் திறந்த மகரந்தச் சேர்க்கை கொண்ட இரகத்தை இனக்கலப்பு செய்வதால் கிடைக்கும் சந்ததி இரட்டை **உள்வகை கலப்பு** எனப்படும். உம். (A X B) X OPV.

பல்முனைக் கலப்பு (Multiple cross) : நான்கிற்கும் மேற்பட்ட ஒத்த காரணி கொண்ட உள்ளினச்சேர்க்கையினங்களுக்கு இடையே மேற்கொள்ளப்படும் கலப்பு **பல்முனைக் கலப்பு** எனப்படும்.

பன்மை கலப்பு (Poly cross) : குறிப்பிட்ட அகப்பண்புகள் கொண்ட தாவரத்தை அதே பண்புகளைக் கொண்ட தாவரத்திலிருந்து விலக்கி அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையை ஊக்குவிப்பதால் கிடைக்கும் சந்ததி **பன்மை கலப்பு** எனப்படும்.

சிற்றினக்கலப்பு (Interspecific cross): ஒரே பேரினத்தில் உள்ள இரு சிற்றினங்களுக்கிடையே ஆன கலப்புக்கு **சிற்றினக்கலப்பு** என்று பெயர்.

உள் சிற்றினக்கலப்பு (Intraspecific cross): ஒரு சிற்றினத்தில் உள்ள இரகங்கள் அல்லது அதே சிற்றினத்தில் உள்ள மாறுபட்ட அகப்பண்புகளைக் கொண்ட இரகங்களுக்கு இடையிலான கலப்பு **உள்சிற்றினக்கலப்பு** எனப்படும்.

17.3 விதைவகைகள் (Classes of seed) : விதைகள் கருவிதை (Nuclear seed), வல்லுனர் விதை (Breeder seed), ஆதார விதை (Foundation seed) மற்றும் சான்று பெற்ற விதை (Certified seed) என நான்கு வகைப்படும்.

கருவிதை : புதிய இரகம் உற்பத்தி செய்ய ஆராய்ச்சியாளரால் உருவாக்கப்பட்ட உயர் பண்புகள் கொண்ட விதை **கருவிதை** எனப்படும். இவ்விதை குறைந்த அளவிலேயே இருக்கும்.

வல்லுநர் விதை : கருவிதை அல்லது வல்லுனர் விதையிலிருந்து கிடைக்கும் சந்ததியே **வல்லுநர் விதை** எனப்படும். இவ்விதை வல்லுனரின் மேற்பார்வையில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இவ்விதை 100 சத அகத்தூய்மை கொண்டதாக இருக்கும்.

ஆதார விதை : வல்லுனர் விதையிலிருந்து பெறப்பட்ட சந்ததி **ஆதார விதை**யாகும். இது விதைச்சான்றளிப்பு நிறுவனத்தின் தீவிர கண்காணிப்பில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இவ்விதை 100 சத அகத்தூய்மை மற்றும் 98 சத புறத்தூய்மையும் கொண்டதாக இருக்கும்.

சான்று பெற்ற விதை : ஆதார விதை அல்லது சான்றிதழ் விதையிலிருந்து இருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் விதை சான்று பெற்ற விதை எனப்படும். இது 99.9 சத அகத்தூய்மை மற்றும் 98 சத புறத்தூய்மையும் கொண்டதாக இருக்கும்.

17.4 தரமான விதை உற்பத்திக்கான படிகள் (Steps involved in quality seed production)

சாகுபடி முறை, பயிர் விலகு துரம், பயிர் பாதுகாப்பு முறைகள் மற்றும் கலவன் அகற்றுதல் ஆகியவை விதை உற்பத்தியின் முக்கிய படிகளாகும்.

17.4.1 சாகுபடி முறை (Package of practice) : நடவு அல்லது விதைப்பு, பயிர் இடைவெளி பராமரிப்பு, உரமேம்பாடு, களை மேலாண்மை, மண் அணைத்தல் ஆகியவற்றை முறையாகப் பின்பற்றுவதன் மூலம் தரமான விதை உற்பத்தியைப் பெறலாம்.

17.4.2 பயிர் விலகு தூரம் (Isolation distance) : ஒரு பயிரின் வெவ்வேறு ரகங்களுக்கு இடையே ஏற்படும் இனக்கலப்பைத் தவிர்ப்பதற்காக பராமரிக்கப்படும் குறைந்தபட்ச இடைவெளி **பயிர் விலகு தூரம்** எனப்படும். இது பயிருக்குப் பயிர் மாறுபடக்கூடியது. பயிர் விலகு தூரமானது தன் மகரந்தச்சேர்க்கை உள்ள பயிர்களுக்கு குறைவாகவும், அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை கொண்ட பயிர்களுக்கு அதிகமாகவும் இருக்கும்.

பயிர்	**பயிர் விலகு தூரம் (மீ)**
நெல், நிலக்கடலை, சோயமொச்சை	3
உளுந்து, பச்சைபயறு, கொண்டைக்கடலை	10
கொத்தவரை, தட்டைபயறு, தக்காளி	25
மக்காச்சோளம், சூரியகாந்தி, மிளகாய், வெண்டை, கம்பு	200
பூசணி குடும்பப் பயிர்கள், வெங்காயம்	400
ஆமணக்கு, சோளம், துவரை, கத்தரி	100
எள்	50
பருத்தி	30

17.4.3 பயிர்பாதுகாப்பு (Plant protection) : பயிரைத்தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள் விளைச்சலை பாதிப்பதுடன் விதையின் தரத்தையும் குறைக்கின்றன. அதனால் ஆரோக்கியமான பயிர் வளர்ச்சி மற்றும் விதை உற்பத்திக்கு முறையான பயிர் பாதுகாப்பை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

17.4.4 கலவன் நீக்குதல் (Roguing) : விதை உற்பத்தியின் போது வெளிப்புறத் தோற்றத்தில் மாறுபட்ட பயிர்களை அப்புறப்படுத்தும் செயலுக்கு **கலவன் நீக்குதல்** என்று பெயர். இது வேறு சிற்றினத்தையோ அல்லது அதே சிற்றினத்தை சேர்ந்த வேறு பயிராகவோ இருக்கலாம். கலவன் நீக்குவதற்கான வயல் ஆய்வு பூக்கும் தருணத்திற்கு முன்னும், பூத்த பின்பும், அறுவடைக்கு முன்பும் 3–4 முறை செய்யப்படுகிறது. மேலும் பூச்சி, நோய் பாதிக்கப்பட்ட தாவரங்களும் அகப்பண்புகளில் மாறுபட்ட தாவரங்களும் அகற்றப்படுகின்றன. தேவையற்ற இனக்கலப்பால் ஏற்படும் கலப்படத்தைத் தவிர்ப்பதே கலவன் அகற்றுதலின் முக்கிய நோக்கமாகும்.

17.5 விதைச்சான்று அலுவலரின் பணிகள் (Duties of seed certification officer) : விதைப்பண்ணை அமைத்து, விதை உற்பத்தி செய்ய ஆலோசனை வழங்கி, பின்னர் சான்றிதழ் வழங்கும் வரை உள்ள பணிகள் விதைச்சான்று அலுவலரைச் சார்ந்ததாகும்.

1. விதை உற்பத்தியாளருக்கு உற்பத்திக்கான ஆலோசனைகள் வழங்குதல்

2. வயல்வெளி பயிற்சி, கருத்துக்காட்சி, விவசாயிகளுடன் நேரடி ஆலோசனை ஆகியவற்றின் மூலம் தரமான விதை உற்பத்திக்கு உதவி செய்தல்

3. விதை உற்பத்தியின் போது ஏற்படும் முக்கிய பிரச்சனைகள், புதிய சாகுபடி தொழில் நுட்பங்கள் ஆகியவற்றைப்பற்றி மேலதிகாரிகளுடன் ஆலோசனை செய்தல்.

4. விதை உற்பத்தி வயல்களைப் பார்வையிட்டு தகுந்த ஆலோசனை வழங்குதல்.

5. அறுவடைக்கு பின் சுத்தப்படுத்தும் பணிக்கு ஏற்பாடு செய்தல்.

6. விதை மாதிரி எடுத்து, பரிசோதனைக்கு விதைச்சான்று உதவி இயக்குனர் அலுவலகத்திற்கு அனுப்பி வைத்தல்.

7. ஒவ்வொரு விதைக்குவியலுக்கும் குவியல் எண் வழங்கி, விதைகளை மறு ஆய்வு செய்து, விதைக்கான காலாவதி நாளை கணக்கீடு செய்து, சான்று அட்டை பொருத்தி முத்திரையிடுதல்.

8. விதை சான்றளிப்பு சம்பந்தமான பதிவேடு மற்றும் அறிக்கைகள் பராமரித்தல்

ஆகியவை விதைச்சான்று அலுவலரின் முக்கியப்பணிகளாகும்.

17.6 விதை ஆய்வாளரின் பணிகள் (Duties of seed inspector): விதை உற்பத்தி செய்து சான்றளித்த பின்னரே விதை ஆய்வாளரின் பணிகள் ஆரம்பமாகிறது.

1. விற்பனை செய்யப்படும் இடங்களில் சான்றளிக்கப்பட்ட விதைகளை ஆய்வு செய்து அதன் தரம் மற்றும் காலாவதி நாள் ஆகியவற்றை கண்காணித்தல்.

2. காலாவதியான விதைகள், தரம் குறைந்த விதைகள், சான்று அட்டை இல்லாத விதைகள் விற்பனைக்கு உள்ள பட்சத்தில் இயக்குனரிடம் தெரிவித்து விற்பனையை நிறுத்த உரிய நடவடிக்கை எடுத்தல் ஆகியவை விதை ஆய்வாளரின் பணிகள் ஆகும்.

17.7 விதையின் தரம் (Seed standards) : விதை சான்றளிப்பின் பொழுது விதைத்தூய்மை (சதம்), விதை அல்லாத கலப்பு (சதம்), வேற்று பயிர் விதைகள் (சதம்), களை விதைகள் (சதம்), முளைப்புத்திறன் (சதம்), காற்றுப்புகும் சேமிப்புகலனில் ஈரப்பதம் (சதம்) மற்றும் காற்றுப்புகாகலனில் ஈரப்பதம் (சதம்) ஆகிய காரணிகள் விதையின் தரமாக குறிப்பிடப்படுகிறது. உதாரணமாக நெல் பயிருக்கான விதைத்தரம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

விதைச்சுத்தம்	98 சதம் (குறைந்த பட்சம்)
தூசு மற்றும் குப்பை	2 சதம் (அதிக பட்சம்)
வேற்றுப்பயிர்	விதைகள் 0.10 சதம் (அதிக பட்சம்)
களைவிதைகள்	0.10 சதம் (அதிக பட்சம்)
முளைப்புத்திறன்	80 சதம் (குறைந்த பட்சம்)
காற்றப்புகும் கலனில் ஈரப்பதம்	13 சதம் (அதிகபட்சம்)
காற்று புகா கலனில் ஈரப்பதம்	8 சதம் (அதிகபட்சம்)

17.8 இரகம் / வீரிய ஒட்டு இரகம் வெளியிடுவதற்கான செயல்முறைகள் (Procedure for variety release)

17.8.1 ஆய்வு வகை விதை உற்பத்தி செய்தல் (Development of new strains) : இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் மற்றும் மாநிலத்திலுள்ள வேளாண் பல்கலைக்கழகங்கள் தன் மற்றும் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை கொண்ட சிற்றினங்களில் பல்வேறு இனக்கலப்பு முறைகளை பின்பற்றி புதிய ஆய்வு வகை விதைகளை உற்பத்தி செய்கின்றனர்.

17.8.2 ஆய்வு வகை விதைகளை மதிப்பீடு செய்தல் (Evaluation of performance of new strains) : உற்பத்தி செய்த ஆய்வு வகை விதைகளை மேற்கூறிய நிறுவனங்கள் மற்றும் தனியார் நிறுவனங்கள் ஆய்வு செய்து அதன் செயல்பாட்டை மதிப்பிடுகின்றனர். இதில் பல இடஆராய்ச்சித்திடலில் (Multilocation trial) குறைந்தபட்சம் மூன்று வருடம் அல்லது பருவங்களுக்கு ஆராய்ச்சிக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. பின்னர் முதல்நிலை இரக ஆராய்ச்சித்திடலில் (Initial varietal trial) விளைச்சல் பரிசோதிக்கப்படுகிறது. தகுதி பெற்ற

இரகங்கள் விளைச்சலுக்கான உயர்நிலை ஆராய்ச்சிக்கு (advanced varietial trial) உட்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வாராய்ச்சியில் தொடர்ந்து இரண்டு வருடங்களுக்கு நல்ல விளைச்சல் தரும் ஆய்வு வகை தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது.

17.8.3 உயரிய ஆய்வு வகையை அடையாளம் காணுதல் (Identification of superior strains) : தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஆய்வு வகை, இரகமாக வெளியிடுவதற்காக ஆய்வரங்கத்தில் சமர்ப்பிக்கப்படுகிறது. இந்த ஆய்வு வகையில் உயர் விளைச்சல் பெறுவதற்கான உழவியல் மற்றும் பயிர் பாதுகாப்பு நுட்பங்கள் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. பின்னர் இந்த ஆய்வு வகை தற்பொழுது சாகுபடியில் இருக்கும் இரகத்திற்கு பதிலாக பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

17.8.4 இரக வெளியீடு மற்றும் அங்கீகரிப்பு (Release and notification) : பரிந்துரைக்கப்பட்ட ஆய்வு வகை பற்றி அதற்கான படிவத்தில் இரக வெளியீட்டுக் கழகத்திற்கு சமர்ப்பிக்கப்படுகிறது. இந்திய அளவில் சாகுபடிக்கு ஏற்ற இரகங்கள் மத்திய இரக வெளியீட்டுக் கழகத்திற்கும் (Central variety release committee), மாநில அளவில் சாகுபடிக்கு உகந்த இரகங்களை மாநில இரக வெளியீட்டுக் கழகத்திற்கும் (State variety release committee) பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. பின்னர் இந்த இரகம் இந்திய அரசால் அங்கீகரிக்கப்பட்டு இரகமாக வெளியிடப்படுகிறது.

17.9 நெல் இரக விதை உற்பத்தி (Seed production in paddy variety) : **தரமான விதை** என்பது அதன் பாரம்பரிய குணங்களில் சிறிதும் குறையாமல் இருப்பதேயாகும். மேலும் களை, பிற இரக மற்றும் பிற பயிர் விதை கலப்பில்லாமலும், பூச்சி பூசண தாக்குதல் இல்லாமலும், இதர தூசு, குப்பை இல்லாமலும் இருப்பதாகும். நன்கு முளைத்து வளர்ந்து அதிக மகசூல் தரக்கூடியதாகவும் இருக்க வேண்டும்.

முந்திய பருவத்தில் வேறு இரக நெல் பயிரிடப்படாத வயலைத் தேர்ந்தெடுப்பதால் தான்தோன்றிப் பயிர்களால் (Volunteer plants) ஏற்படும் இனக்கலப்பைத் தவிர்க்கலாம். பிற இரக பயிர்களிடமிருந்து பாரம்பரியத் தூய்மையைப் பாதுகாக்க 3 மீ பயிர் விலகு தூரத்தைப் பராமரிக்க வேண்டும்.

குறுகிய கால இரக விதை உற்பத்திக்கு நவம்பர் – டிசம்பர் பட்டம் சிறந்தது. தரமான விதைகள் பிரித்தெடுக்கப்பட்டு தேவையான விதை நேர்த்தி மேற்கொண்டு நாற்றங்கால் அமைக்க வேண்டும். நெற்பயிர் சாகுபடி போன்றே விதை உற்பத்திக்கான நாற்றங்காலும் அமைக்கப்பட வேண்டும். முறையான பயிர் பாதுகாப்பு மற்றும் உரமேலாண்மை செய்து வளமான நாற்றுக்களைப் பெறுவதுடன் கலவன்கள் ஊடுருவுவதையும் தவிர்க்கலாம்.

கடைசி உழவின் போது 12.5 டன் தொழு உரமிட்டு நிலத்தை சேறாக்கி தயார் செய்ய வேண்டும். 13–22 நாட்கள் வயதுடைய நாற்றுக்களை 20 x 10 செ.மீ இடைவெளியில் 8 அடிக்கு 1 அடி இடைவெளி விட்டு நன்கு சமப்படுத்தப்பட்ட வயலில் நடவு செய்யவேண்டும். ஒரு அடி இடைவெளி கலவன் நீக்குவதற்கு உதவுகிறது. எக்டருக்கு 120 : 40 : 40 கிலோ தழை, மணி,

சாம்பல் சத்துக்கள் தேவை. 50 சத தழை, சாம்பல் சத்துக்கள் மற்றும் முழு அளவிலான மணிச்சத்தை அடியுரமாக இடவேண்டும். மீதி தழை மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை மேலுரமாக முதல் களை எடுத்தவுடனும், பூக்கும் சமயத்திலும் இடவேண்டும்.

நாற்று நட்ட மூன்று நாட்களுக்குள் எக்டருக்கு **பியூட்டாகுளோர்** 2.5 லி என்ற அளவில் 50 கிலோ மணலுடன் கலந்து வயலில் நீர் தேங்கிய நிலையில் சீராகத் தூவி களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். பின்னர் 30–35 வது நாளில் ஒரு கைக்களை எடுக்க வேண்டும். தூர்பிடித்தல், கதிர் உருவாதல், பூத்தல், பால் பிடித்தல் ஆகிய தருணங்களில் நீர் பற்றாக்குறை இருக்கக்கூடாது. அறுவடைக்கு 15 நாட்களுக்கு முன்பாக நீர் பாசனம் செய்வதை நிறுத்த வேண்டும்.

உயர வேறுபாடு கொண்ட பயிர்கள், விரைவில் பூக்கும் பயிர்கள் ஆகியவற்றை **பூக்கும் பருவத்திற்கு முன்பும்,** காலதாமதமாகப் பூக்கும் பயிர்களை **பூக்கும் தருணத்திலும்,** மாறுபட்ட விதை பருமன் கொண்ட விதைகளை **அறுவடையின்போதும்** நீக்கவேண்டும். இது **கலவன் அகற்றுதல்** எனப்படும்.

அதிக பருமன் கொண்ட வீரிய விதைகளைப்பெற 2 சத DAP கரைசலை நடவு செய்த 60, 80வது நாட்களில் தெளிக்க வேண்டும். இதனால் எக்டருக்கு ஒரு டன் வரை கூடுதல் மகசூல் கிடைக்கும்.

விதைகள் வைக்கோல் நிறத்தை அடைந்தவுடன் 17–20 சத ஈரப்பதத்தில் பயிரை அறுவடை செய்ய வேண்டும். விதைகளை காயம்படாமல் கதிரிலிருந்து பிரித்தெடுத்து, சரியான முறையில் உலர வைத்து சேமிக்க வேண்டும்.

17.10 பருத்தி வீரிய ஒட்டு இரக விதை உற்பத்தி (Hybrid seed production in cotton) : பருத்தி பயிரில் வீரிய ஒட்டு உற்பத்தி என்பது, பெண் இரகமாகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பயிரில் உள்ள பூக்களின் மகரந்தத்தை நீக்கி விட்டு, தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஆண் இரகத்தின் மகரந்தத்தைத் தடவி விட்டு கிடைக்கப்பெறும் முதல் சந்ததி விதையாகும். வீரிய ஒட்டு இரக சாகுபடியில் விதைப்பிற்கு ஒவ்வொரு முறையும் புதிதாக ஒட்டு சேர்த்த விதைகளையே பயன்படுத்த வேண்டும். மாறாக முதல் சந்ததி விதைகளைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

TCHB 213 வீரிய ஒட்டு பருத்தி உற்பத்தி செய்ய TCH 1218 பெண் இரகமாகவும், TCB 209 ஆண் இரகமாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. விதை உற்பத்திக்கு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நிலத்தில் முன்பட்டத்தில் பருத்தி சாகுபடி செய்திருக்கக்கூடாது. பூக்கும் பருவம் முதல் முதிர்ச்சி காலம் வரை 30 மீ தூரத்திற்குள் எந்த பருத்தி ரகமும் பயிரிட்டு இருக்கக்கூடாது. பருத்தி பயிர் சாகுபடிக்குரிய பட்டங்களிலேயே வீரிய ஒட்டு இரகவிதை உற்பத்தியும் செய்யலாம். ஒரு எக்டரில் விதைக்க பெண் இரக விதை 21 கிலோவும், ஆண் இரக விதை 0.5 கிலோவும் தேவை. ஆண் இரகத்தினை, பெண் இரக விதைப்புக்கு 15 நாட்கள் முன்னதாக மேற்கொள்வதால் ஒரே சமயத்தில் பூக்கும் நிலையை அடையும்.

இரண்டு ஏக்கர் நிலத்தில் பெண் இரக விதையையும், 0.5 ஏக்கர் நிலத்தில் ஆண் இரக விதையையும் விதைத்து இரண்டிற்கும் இடையே 5 மீ இடைவெளியைப் பராமரிக்க வேண்டும். ஆண் இரகங்களை 90 x 60 செ.மீ இடைவெளியிலும், பெண் இரகங்களை 120 x 60 செ.மீ இடைவெளியிலும் விதைக்க வேண்டும்.

எக்டருக்கு 80 : 50 : 50 கிலோ தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்கள் தேவை. இதில் 50 : 50 : 50 கிலோ தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களை அடி உரமாக இடவேண்டும். மீதி தழைச்சத்தை இரண்டு சமபாகங்களாகப் பிரித்து விதைத்த 60, 90வது நாளில் மேலுரமாக இடவேண்டும்.

விதைத்த 70, 80, 90 மற்றும் 100வது நாளில் 2 சத DAP உரத்தை இலை வழி தெளிப்பதால் விதைப்பிடிப்பு மற்றும் விதை எடையை அதிகரிக்கலாம். மேலும் 100 பி.பி.எம் **போரிக் அமிலத்**தை விதைத்த 75 மற்றும் 90வது நாட்களில் ஆண் செடிகளுக்கு தெளிப்பதன் மூலம் மகரந்தத்தூளின் உற்பத்தி மற்றும் வாழ்நாளை அதிகரிக்கலாம்.

அதிக உயரம் மற்றும் குட்டையான செடிகள், மாறுபட்ட இலைத்தண்டு, விரைவில் பூக்கும் செடிகள், இலையின் வடிவம் ஆகிய பண்புகளில் மாறுபட்ட செடிகளை **பூப்பதற்கு முன்பும்,** காலதாமதமாக பூக்கும் செடிகள், மாறுபட்ட பூ மற்றும் மகரந்தத்தாளின் நிறம், பூக்காம்பின் வடிவம், அல்லி வட்டத்தில் உள்ள புள்ளிகள் ஆகிய பண்புகளில் மாறுபட்ட செடிகளை **பூக்கும் தருணத்திலும்,** காய்களின் வடிவம், நிறம், குழிகள் ஆகிய பண்புகளில் மாறுபட்ட செடிகளை **அறுவடைக்கு முன்பும்** நீக்கப்பட வேண்டும். இச்செயலுக்கு **கலவன் நீக்குதல்** என்று பெயர்.

பயிர் பூக்கத்தொடங்கியவுடன் பெண் பூவிலுள்ள ஆண்பாகத்தை நீக்கி, ஆண் இரகத்திலிருந்து மகரந்தத்தை சூலகத்தில் தடவ வேண்டும். இதனை 9 வாரங்கள் வரை தினமும் பின்பற்ற வேண்டும்.

பெண் இரகத்தில் அறுவடை செய்யப்படும் காய்களில் இருந்து கிடைக்கும் விதைகளே வீரிய ஒட்டு இரக விதைகளாகும். இதனை தனியே அறுவடை செய்து பஞ்சு நீக்கம் செய்து விதைகளை பிரித்தெடுக்க வேண்டும்.

மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையளி

1. ஒரு வழி இனக்கலப்பு ....

அ. A x B ஆ. (A x B) x (C x D) இ. (A x B) x C ஈ. A x OPV

2. ஒரு வழி இனக்கலப்பு சந்ததிக்கும் மற்றொரு இரகத்திற்கு இடையிலான இனக்கலப்பிற்கு .... என்று பெயர்

அ. இருவழி இனக்கலப்பு ஆ. முவ்வழி இனக்கலப்பு

இ. பல்முனை கலப்பு ஈ. உள்வகைக்கலப்பு

3. வல்லுநர் விதையின் சந்ததி ....

அ. சான்றிதழ் விதை ஆ. கருவிதை இ. ஆதார விதை ஈ. வல்லுநர் விதை

4. சூரியகாந்தி பயிருக்கான பயிர் விலகு தூரம் ....

அ. 50 மீ ஆ. 10 மீ இ. 25 மீ ஈ. 200 மீ

5. தரமான நெல் விதைக்கான குறைந்தபட்ச முளைப்புத்திறன் .... சதம்

அ. 60 ஆ. 70 இ. 80 ஈ. 100

II. **ஒரு வார்த்தையில் விடையளி**

6. முன்னர் பயிரிடப்படாத இடங்களில் புதிய பயிரை பயிரிடுவதற்கு .... என்று பெயர்.

7. அக, புறப்பண்புகளால் மாறுபட்ட தாயாதிகளின் இனக்கலப்பில் உருவாகும் சந்ததிக்கு .... என்று பெயர்.

8. ஒரு வழி இனக்கலப்பின் சந்ததிக்கும் திறந்த மகரந்தச்சேர்க்கை இரகத்திற்கிடையேயான இனக்கலப்பிற்கு .... என்று பெயர்.

9. ஒரே பேரினத்தில் இருசிற்றினங்களுக்கிடையிலான இனக்கலப்பிற்கு .... என்று பெயர்.

10. ஒரே சிற்றினத்தில் மாறுபட்ட அகப்பண்புகளைக் கொண்ட இரகங்களுக்கிடையிலான இனக்கலப்பிற்கு .... என்று பெயர்.

11. ஆராய்ச்சியாளரால் உருவாக்கப்பட்ட உயர்ந்த பண்புகள் உடைய புதிய இரக விதைக்கு .... என்று பெயர்.

12. விதை உற்பத்திக்கான சாகுபடியில் தோற்றத்தால் மாறுபட்ட பயிர்களை அகற்றுவதற்கு .... என்று பெயர்.

13. இனக்கலப்பை தவிர்ப்பதற்காக பராமரிக்கப்படும் இடைவெளிக்கு .... எனப்படும்.

14. விதை உற்பத்தி செய்து சான்றிதழ் வழங்கும் வரை உள்ள பணிகள் .... அலுவலரைச் சார்ந்ததாகும்.

15. விதை சான்றிதழ் அளித்த பின்னர் செய்யும் பணிகள் .... சார்ந்துள்ளது.

16. இரகம் வெளியிடுவதற்கான முதல் படி ....

17. விதை உற்பத்தியில் பூக்கும் முன் பருவத்தில் குறிப்பிடத்தக்க கலவன் ஒன்று எழுதுக.

18. இரக விதை உற்பத்தியில் பூக்கும் தருணத்தில் குறிப்பிடத்தக்க கலவன் ஒன்று எழுதுக.

19. வீரிய ஒட்டு இரக விதை உற்பத்தியில் பூக்கும் தருணத்தில் குறிப்பிடத்தக்க கலவன் ஒன்று எழுதுக.

20. TCHB 213 வீரிய ஒட்டு பருத்தி உற்பத்தி செய்வதற்கான ஆண் மற்றும் பெண் இரகங்கள் யாவை ?

21. வீரிய ஒட்டு இரக பருத்தியினை உற்பத்தி செய்ய தேவைப்படும் ஆண் மற்றும் பெண் விதை தேவையைக் குறிப்பிடு.

22. வீரிய ஒட்டு இரக பருத்தியினை உற்பத்தி செய்ய பெண் மற்றும் ஆண் விதைப்பின் விகிதம் யாது ?

23. விதை உற்பத்தியில் விதை பிடிப்பு மற்றும் விதை எடையினை அதிகரிக்க பயன்படுத்தப்படும் இலைவழி இரசாயனம் ....

24. வீரிய ஒட்டு இரக பருத்தி உற்பத்தியில் ஆண் இரகத்தை .... நாட்கள் முன் கூட்டி விதைக்க வேண்டும்.

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

25. பயிர்இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன ?

26. அறிமுகப்படுத்துதல் பற்றி குறிப்பெழுது.

27. தேர்வு செய்தல் என்றால் என்ன ? அவற்றின் வகைகள் யாவை ?

28. வேறுபடுத்துக i) சிற்றினக்கலப்பு ii) உள்சிற்றினக்கலப்பு

29. வேறுபடுத்துக i) ஆதார விதை ii) சான்றிதழ் விதை

30. விதை ஆய்வாளரின் பணிகள் யாவை ?

31. விதையின் தரத்தை நிர்ணயிக்கும் காரணிகளை எழுதுக.

32. நெல் இரக விதை உற்பத்தியில் கலவன் நீக்குதல் பற்றி எழுதுக.

33. வீரிய ஒட்டு பருத்தி விதை உற்பத்தியில் கலவன் நீக்குதல் பற்றி எழுது.

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

34. பயிர்இனப் பெருக்கம் என்றால் என்ன ? அவற்றின் நோக்கம் யாது ?

35. இரகங்கள் என்றால் என்ன ? அவை வெளியிடப்படும் முறைகளை விளக்கு.

36. தரமான விதை உற்பத்திக்கான படிகள் யாவை ? இரண்டினை விவரி.

37. விதைச்சான்று அலுவலரின் பணிகள் யாவை ?

38. இரகம் / வீரிய ஒட்டு இரகம் வெளியிடுவதற்கான செயல்முறைகள் யாவை ?

V. **விரிவான விடையளி**

39. நெல் இரக விதை உற்பத்தியினை எழுதுக.

40. பருத்தி வீரிய ஒட்டு இரக உற்பத்தியினை எழுதுக.

18. துல்லிய பண்ணைத்திட்டம் மற்றும் இயற்கை வேளாண்மை
(Precision Farming and Organic Farming)

துல்லிய பண்ணைத்திட்டம் தமிழகத்தின் முன்னோடித்திட்டமாகும். இத்திட்டம் தமிழகம் மட்டுமின்றி ஆந்திரா, கேரளா, கர்நாடகா, ஒரிசா மற்றும் மஹாராஷ்டரா போன்ற மாநிலங்களிலும் விவசாயிகளால் செயல்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. சரியான நேரத்தில், சரியான முறையில் சரியான விவசாயிகளைக் கொண்டு இத்திட்டம் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டுள்ளதால் லண்டன் ஸ்கூல் ஆஃப் எக்னாமிக்ஸ் அண்டு பொலிடிகல் சயின்ஸ் என்ற உலக பிரசித்திப்பெற்ற உயர்கல்வி நிறுவனம் இத்திட்டத்தினை இந்தியாவின் "**இரண்டாம் பசுமைப்புரட்சி**" என போற்றியுள்ளது.

18.1.1 வரையறை (Definition)

பயிர் உற்பத்தியில் நவீன மற்றும் நுணுக்கமான தொழில்நுட்பங்களை கையாண்டு சிக்கனமான முறையில் தரமான விளைபொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் செயலாக்கத்திட்டத்திற்கு "**துல்லிய பண்ணையம்**" என்று பெயர்.

துல்லிய பண்ணையத்தின் முக்கிய நோக்கம் விவசாயிகளை இணைத்து குழு பண்ணையம் மேற்கொள்ளச்செய்வதாகும். விவசாய சங்கங்களை உருவாக்கி, வலுப்படுத்தி, உற்பத்தி சார்ந்த வேளாண்மையிலிருந்து சந்தை சார்ந்த வேளாண்மைக்கு விவசாயிகளை தயார்படுத்தி, அதிநவீன வேளாண் தொழில்நுட்பங்கள் மூலம் தரமான விளைபொருட்களை உற்பத்தி செய்து சந்தைகளுடன் இணைப்பது இத்திட்டத்தின் நோக்கமாகும்.

வேளாண் தொழிலாளர்கள் பற்றாக்குறையுள்ள இக்காலகட்டத்தில் குறைவான வேலையாட்கள் மூலம் அதிக பண்ணைக்கருவிகள் பயன்பாடு, நீர் சிக்கனம் மூலம் அதிக விளைச்சல் அடைந்தது இத்திட்டத்தின் வெற்றியாகும். இத்திட்டத்தின் மூலம் உழவு சார்ந்த தொழில்நுட்பம், நாற்றங்கால் தொழில்நுட்பம், நடவு நுட்பங்கள், பராமரிப்பு மற்றும் பாதுகாப்பு நுட்பங்கள், அறுவடை நுட்பங்கள், சந்தை நுட்பங்கள் ஆகியவை சீராக்கப்படுகின்றது. மேலும் மண் மற்றும் நீர்வளம் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

18.1.2 துல்லிய பண்ணைய திட்டத்தின் முக்கிய அம்சங்கள் (Salient features of precision farming)

1. சாகுபடி செய்யப்பட்ட அனைத்து வகைப்பயிர்களிலும் சராசரி மகசூலைவிட கூடுதலான மகசூல் பெறப்படுகிறது.

2. அறுவடை செய்யப்பட்ட மகசூலில் 90 சதத்திற்கு மேல் முதல் தரமானதாகவும், விரும்பி வாங்கப்படுவதாகவும் உள்ளது.

3. 25 – 30 சதம் வரை விளைபொருட்களின் எடை அதிகமாகிறது.

4. இத்திட்டத்திற்கு குறைந்தளவு வேலையாட்கள் போதுமானது.

5. பருவத்திற்கு ஒரு மாதம் முன்பாகவோ அல்லது பின்பாகவோ சாகுபடி செய்து அறுவடை காலத்தை நீடித்து விலை வீழ்ச்சியை தவிர்க்கலாம்.

6. 35 – 40 சத நீர் சேமிக்கப்படுவதால் கூடுதல் பரப்பில் சாகுபடி செய்யலாம்.

7. உயர் தொழில்நுட்பத்தை கையாளும் திறன், பொருளாதார வலிமை மற்றும் சமூக அந்தஸ்து ஆகியவை இத்திட்டத்தின் அடிப்படை அம்சங்களாகும்.

18.1.3 துல்லிய பண்ணையத் தொழில்நுட்பங்கள் (Precision farming techniques) : சந்தையில் தேவைக்கேற்ப பொருளை உற்பத்தி செய்வதே இதன் குறிக்கோளாகும். மாறிவரும் உலகப் பொருளாதார வர்த்தக சூழலில், விளைபொருட்களின் தரத்தை உலக தரத்திற்கு மேம்படுத்துவதும் இதன் இலக்காகும்.

18.1.4 குழித்தட்டு நாற்றங்கால் (Nursery trays) : அகலப்பாத்தி அல்லது மேட்டுப்பாத்தி மூலம் திறந்தவெளியில் நாற்றங்கால் அமைக்கப்படும்போது, மெலிந்த, வீரியம் குறைந்த, தரமற்ற நாற்றுக்கள் கிடைக்கின்றது. இதனால் விளைச்சல் பெருமளவு பாதிக்கப்படுகின்றது. ஆனால் துல்லிய பண்ணைய முறையில் நாற்றுக்கள் நிழல்வலை குடில் அமைத்து, பாதுகாப்பான சூழலில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இதனால் உற்பத்தி செய்யும் நாற்றுக்கள் தரமானதாகவும், வீரியமுடனும், பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதலின்றியும் இருப்பதால் விளைச்சல் பாதிப்பு ஏற்படுவதில்லை.

18.1.5 சமுதாய நாற்றங்கால் (Social nursery) : ஒரு குழுவிற்குத் தேவையான நாற்றுக்களை பொதுவான ஒரே நிழல் வலை குடிலில் தயார் செய்வதே சமுதாய நாற்றங்கால் ஆகும். இதனால் உற்பத்தி செலவு குறைவதுடன் நூறு சத நாற்றுக்களும் பயன் தருகிறது.

18.1.6 உளிக்கலப்பை உழவு (Chisel ploughing) : கொக்கி கலப்பை மற்றும் சட்டிக்கலப்பைக் கொண்டு தொடர்ந்து உழவு செய்வதால் அடிமண் இறுகி வேர்வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும். எனவே இரண்டு வருடத்திற்கு ஒரு முறை உளிக்கலப்பையைக் கொண்டு 1.5 அடி ஆழத்திற்கு மண்ணை கிளறி விடுவதால் மண்ணில் காற்றோட்டம் அதிகரிக்கப்படுவதோடு மழைக்காலங்களில் அதிகளவு நீரை உள்வாங்கிக்கொள்ளும். மேலும் பயிர் நடவு செய்தது முதல் அறுவடை வரை உதிரியாகவும், காற்றோட்டத்துடனும், இறுக்கமின்றியும் இருக்கும்.

18.1.7 தொலை உணர்வு தொழில்நுட்பம் (Remote sensing technology) : தொலை உணர்வு கோள்கள் மூலம் மண்ணிலுள்ள சத்துக்களை நுட்பமாக கணித்தறிந்து உரமிடும் தொழில்நுட்பம் சீரான உரநிர்வாகத்திற்கு அடிப்படையாகும். மண்ணில் **உணர்விகள்** (Sensors) பொருத்தப்பட்டு

நிலத்தின் ஒவ்வொரு பகுதியிலுள்ள தழை, மணி, சாம்பல் மற்றும் நுண்ணூட்டடச் சத்துக்களின் அளவை துல்லியமாக கணக்கிடலாம். இதனால் பற்றாக்குறையுள்ள இடத்தில் தேவையான சத்தை மட்டும் அளித்து உரநிர்வாகம் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

18.1.8 சொட்டு நீர் பாசனம் (Drip irrigation) : சொட்டு நீர் பாசன அமைப்பின் மூலம் நீரில் கரையக்கூடிய உரங்களை துல்லியமாக இட்டு உரமேலாண்மையை மேற்கொள்ள இயலும். மேலும் நீர்சிக்கனம், குறைந்த களைகள், சீரான காற்றோட்டம், மலர் மற்றும் காய்கள் உதிராமை, மண்ணின் மேற்பரப்பு வறண்டு இருப்பதால் குறைந்த பூச்சி, பூசண தாக்குதல், மண் 60 சத ஈரப்பதம், 40 சத காற்றோட்டம் பெற்றிருப்பதால் அபரிமிதமான வேர் வளர்ச்சி ஆகியவை சொட்டு நீர் பாசனத்தின் சிறப்பம்சங்கள் ஆகும். பரவல் பாசன முறையில் பாசனம் மேற்கொள்ளும் போது ஏற்படும் நீரிழப்பு தவிர்க்கப்படுவதால் 40–60 சத நீர் சேமிக்கப்படுகிறது.

18.1.9 உரப்பாசனம் (Fertigation) : வழக்கமாக அடியுரம் மற்றும் மேலுரமாக இடப்படும் உரங்கள் அதிகளவில் வீணாவதுடன் பயிர் வளர்ச்சிக்கு போதிய அளவில் கிடைப்பதில்லை. எனவே பயிருக்குத் தேவையான சத்துக்களை மூன்று அல்லது ஐந்து நாட்கள் இடைவெளியில், பயிரின் தேவை மற்றும் மண்ணிலுள்ள சத்துக்களின் அளவு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் பிரித்து அளிக்கப்படுகிறது. இதனால் பற்றாக்குறையுள்ள சத்துக்கள் காலதாமதமின்றி உடனுக்குடன் கிடைப்பதால் பயிர் வளர்ச்சி மற்றும் உற்பத்தி பாதிக்கப்படுவதில்லை. பாசன நீருடன் பயிருக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களை அளிக்கும் முறைக்கு **உரப்பாசனம்** (Fertigation or nutrigation) என்று பெயர்.

18.1.10 பயிர் பாதுகாப்பு (plant protection) : பூச்சி மற்றும் நோய்களின் தாக்குதலிலிருந்து பயிர்களைப் பாதுகாக்க சரியான முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளை எடுப்பதுடன் சரியான பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்களை தக்க தருணத்தில், சரியான அளவில் தேர்வு செய்து தெளிக்கப்படுகிறது. பயிரின் ஆரம்ப வளர்ச்சிக்கால கட்டத்தில் வீரியம் குறைவான மருந்துகளை தேர்வு செய்ய வேண்டும். பின் படிப்படியாக பூச்சி மற்றும் நோயின் தீவிரத்திற்கேற்ப வீரியமிக்க மருந்துகளை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். இதனால் பயிர் பாதுகாப்பு செலவு குறைவதுடன் பயிரின் வாழ்நாள் நீட்டிக்கப்படுகிறது.

18.1.11 சந்தைத் தொழில்நுட்பம் (Marketing technology) : சந்தை நிலவரங்களை விஞ்ஞானிகள் அறிவிப்பதன் அடிப்படையில் சாகுபடி மேற்கொள்ளப்படுகிறது. பயிர் மற்றும் இரகங்களை சந்தைக்கேற்ப தேர்வு செய்ய வேண்டும். அறுவடை செய்த பொருட்களின் நிறம், அளவு மற்றும் எடை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் தரம் பிரிக்கப்பட்டு, குறித்த நேரத்தில் சந்தைக்கு அனுப்பப்படுகிறது. இதனால் தரம் உயர்ந்த பொருட்கள் அதிக விலைக்கு விற்பனை செய்யப்படுகிறது.

18.1.12 துல்லிய பண்ணையத் திட்டத்தின் சமூக பொருளாதார தாக்கங்கள்

1. பதிவு பெற்ற பயனாளி விவசாயிகள் அமைப்பு (Socio-economic effects of precision farming) : 25 – 30 பயனாளி விவசாயிகள் ஒன்று சேர்ந்து துல்லிய பண்ணைய விவசாயிகள் என பதிவு செய்து தனி சங்கமாக செயல்படுகின்றனர். இதனால் இடுபொருட்களை வாங்குவதற்கும், விளைபொருட்களை விற்பதற்கும், அனுபவங்களை பகிர்ந்து கொள்வதற்கும் ஏதுவாய் அமைகிறது. மேலும் பயனாளி விவசாயிகளுக்கு தொழில்நுட்பம் மற்றும் விற்பனை விபரம் ஆகியவற்றில் வல்லுனர்களை கொண்டு விழிப்புணர்வு அளிக்கப்படுகிறது.

2. பொருளாதார மேம்பாடு : துல்லிய பண்ணையத் திட்டத்தால் இரு மடங்கு வரை நிகர வருமானம் அதிகரித்துள்ளது. காய்கறிகள், மலர்ப்பயிர்கள், பழப்பயிர்கள் போன்ற 46 பயிர் வகைகளில் துல்லிய பண்ணையத்திட்டம் செயல்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. துல்லிய பண்ணைய வாழையை உயர்தர (Super class) வகை வாழையாக சஃபல் நிறுவனம் அறிவித்து, ஒப்பந்த முறையில் கொள்முதல் செய்கிறது. துல்லிய பண்ணைய விளைபொருட்களுக்கென ஒரு தனிமுத்திரை (Logo) அளிக்கப்பட்டு எதிர்காலத்தில் வளர்ச்சி பெற வாய்ப்புள்ளது.

3. குறைந்த தொழிலாளர் பயன்பாடு : மாறிவரும் தொழில் முன்னேற்றம், நகரமயமாதலால் வேளாண் தொழிலுக்கு தொழிலாளர் கிடைப்பது குறைந்து வருகிறது. இச்சூழ்நிலையில் துல்லிய பண்ணையத் திட்டத்தில் களை எடுத்தல், உரமிடுதல், நீர்ப்பாசனம், மண் அணைத்தல், அறுவடை போன்ற பணிகளுக்கு குறைந்த வேலையாட்களே போதுமானதாக இருப்பதால் பண்ணைத்தொழிலில் தொடர் வளர்ச்சி காணப்படுகிறது.

4. வாழ்க்கை முறையில் மாற்றம் : பண்ணை சார் தொழில்நுட்பங்களை கற்று அறிவதுடன் பண்ணை பதிவேடு பராமரிக்கும் முறையும் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இதனால் பண்ணை நடவடிக்கைகள் முழுமையாக கண்காணிக்கப்பட்டு தேவைக்கேற்ப மாற்றங்கள் அமல்படுத்தப்படுகிறது. மேலும், சொட்டு நீர் பாசனம் அமைத்தல், பண்ணை இயந்திரங்கள் பயன்படுத்துதல் ஆகியவற்றில் முன்னேற்றம் அடைந்துள்ளது. இடுபொருட்கள் வாங்குவது, விளைப்பொருட்கள் விற்பது போன்றவற்றில் விழிப்புணர்வு ஏற்பட்டுள்ளது. அனுபவங்களை பகிர்ந்து கொள்வதாலும், அலுவலர் மற்றும் ஆராய்ச்சியாளரோடு கலந்துரையாடுவதாலும் வேளாண்மை பற்றிய அறிவு வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது. மேலும் தனிமனித வருமானம் அதிகரித்ததால் வாழ்க்கை தரம் மேம்பாடு அடைந்துள்ளது.

18.2 இயற்கை வேளாண்மை (Organic farming)

வளர்ந்து வரும் மக்கள் தொகையின் உணவுத்தேவையை பூர்த்தி செய்வது விவசாயத் தொழிலுக்கு பெரிய சவாலாகும். அதிக அளவு இரசாயன உரங்கள், பயிர் ஊக்கிகள், பூச்சி, பூசண, களைக்கொல்லி மருந்துகள் மற்றும் இதர செயற்கை இடுபொருட்கள் ஆகியவை தேவையான உற்பத்தி இலக்கை எய்துவதில் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன. பெருமளவில் இரசாயன

இடுபொருட்களை உபயோகித்து வந்ததன் விளைவாக மண்ணின் வளம் மற்றும் தன்மை பாதிக்கப்பட்டதுடன் சுற்றுப்புற சூழலும் மாசுபாடு அடைந்துள்ளது. இதனால் இயற்கை வழி வேளாண்மையை மேற்கொள்ள வேண்டிய அவசியம் ஏற்பட்டுள்ளது.

18.2.1 வரையறை (Definition) : செயற்கை இரசாயனங்களைப் பயன்படுத்தாமல் இயற்கையாகக் கிடைக்கும் பொருட்களைக் உபயோகித்து பயிர் சாகுபடி செய்யும் முறைக்கு "**இயற்கை வழி வேளாண்மை**" என்று பெயர். இதன் முக்கிய கடமை இயற்கை வளங்கள் அனைத்தையும் காத்து, சிதைவுபடாமல் வருங்கால சந்ததியினரிடம் ஒப்படைக்க வேண்டும் என்பதே ஆகும்.

18.2.2. இயற்கை வழி வேளாண்மையின் அவசியம் (Essentials of organic farming) :

1. தொடர் சாகுபடிக்கு நிலத்தை பயன்படுத்துவதால் மண்ணின் இயற்கை குணங்களில் மாற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது. இதனால் மண்ணின் அங்ககப்பொருட்கள் மற்றும் இயற்கை ஊட்டச்சத்துக்கள் மிகவும் குறைந்துள்ளது. மேலும் மண்ணின் பௌதீக மற்றும் இரசாயன குணங்கள் மாற்றமடைந்ததுடன் பயனுள்ள நுண்ணுயிரிகளும் அழிந்து விட்டன. இதனால் வளம் நிறைந்த மண்ணாக இருந்தும், பிரச்சினைக்குரிய மண்ணாக மாறிவிட்டது.

2. அதிக அளவில் நிலத்தடி நீரையும், நீர்ப்பாசன முறைகளையும் பயன்படுத்தியதால் மண்ணின் நீர் பிடிப்பு தன்மை, நீர் ஊடுருவும் தன்மை, மண் மற்றும் நீர் சார்ந்த இதர பிரச்சனைகள் உருவாகியுள்ளது.

3. உயர் விளைச்சல் தரும் பயிர் இரகங்களையும், ஆண்டிற்கு மூன்று மகசூல் எனும் தொடர் சாகுபடியினாலும் மண்ணிலுள்ள ஊட்டச்சத்துக்களின் அளவு மிகவும் குறைந்துவிட்டதால் இரசாயன உரங்களின் பயன்பாடு பலமடங்கு கூடியுள்ளது. இதனால் இரசாயன உரங்களை மட்டும் இட்டு வேளாண் உற்பத்தியை தொடர்ந்து அதிகரிக்க முடியுமா ? என்ற கேள்வியுடன் மண்ணின் குணங்கள் மற்றும் மண்ணிலுள்ள நுண்ணுயிரிகள் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன.

4. செயற்கை பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்கள் ஆரம்ப காலகட்டத்தில் வியக்கத்தக்க அளவில் வேளாண் உற்பத்தியை அதிகரித்தன. எனினும் கடந்த சில ஆண்டுகளில் நன்மைகளை விட தீமைகளே அதிகமாக உள்ளதாக தெரியவந்துள்ளது. நன்மை தரும் பூச்சிகள் குறைந்து தீமை செய்யும் பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்துள்ளது.

மேற்கூறிய காரணங்களால் தொடர்ந்து அதிக உற்பத்தியைக் கொடுக்க வேண்டும் என்ற சூழ்நிலையில் இயற்கை வழி வேளாண்மை செய்ய வேண்டிய கட்டாயம் ஏற்பட்டுள்ளது.

18.2.3. இயற்கை வழி வேளாண்மையின் படிகள் (Steps involved in organic farming) :

1. மண்வளப் பராமரிப்பு

ஒரு பயிர் நன்கு வளர்ந்து சிறந்த மகசூலை கொடுப்பதற்கு தேவையான காற்றோட்டம், நீர், பேரூட்ட மற்றும் நுண்ணூட்டச்சத்துக்களை அளிக்க வல்ல மண்ணே வளமான மண்ணாகும். இயற்கை எருவினால் உண்டாகும் மக்கு, பயிர் ஊட்டச்சத்துக்களை மண்ணிலிருந்து கிரகித்துக் கொள்வதற்கும், மண்ணின் அமைப்பை மேம்படுத்துவதற்கும், மண்ணின் நீர்பிடிப்பு திறன், காற்றோட்டம் மற்றம் நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாட்டினை அதிகரிக்கவும் உதவுகிறது. பண்ணைக் கழிவுகள், பசுந்தாள் உரங்கள், பசுந்தழை உரங்கள், கரும்பு ஆலைக்கழிவு, எலும்புத்தூள், பாறை பாஸ்பேட், நுண்ணுயிர் உரங்கள், ஆட்டுக்கிடை வைத்தல், மாட்டுக்கிடை வைத்தல் ஆகியவற்றின் மூலம் மண்ணின் வளத்தை இயற்கை வழியில் பாதுகாக்கலாம்.

2. ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம்

செயற்கை இரசாயன உரங்களின் பயன்பாடு மண்ணிலுள்ள நுண்ணூட்டச்ச சத்துக்களின் அளவைக் குறைத்துள்ளது, ஆனால் இயற்கை உரங்களால் சத்துக்கள் முழுமையாகக் கிடைப்பதுடன், பற்றாக்குறையும் ஏற்பட வாய்ப்பு இல்லை. கோழி எரு, பிண்ணாக்குகள், ஆட்டுக்கிடை, மாட்டுக்கிடை, தென்னை நார்க்கழிவு உரம், கரும்புத்தோகை, சர்க்கரை ஆலைக்கழிவு, மண்புழு உரம், பசுந்தாள் உரம், பசுந்தழை உரம் ஆகியவற்றை இட்டு மண்ணின் ஊட்டத்திறனை அதிகரிக்கலாம்.

3. பயிர் மேம்பாடு

உயர் விளைச்சல் தரும் இரகங்கள் அதிக அளவு ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் நீர் ஆகியவற்றை கிரகித்து கொள்வதுடன் பயிர் உற்பத்தி செலவையும் அதிகரிக்கின்றன. பயிருக்கு இடும் அதிகப்படியான உரம் மற்றும் இரசாயனங்கள் பயிர் பாகங்களில் தங்கி நச்சுத்தன்மையை ஏற்படுத்துகின்றன. இவற்றைத் தவிர்க்க பொது நோக்குடன் இயற்கை சார்ந்த வேளாண்மையை நாடும் சூழ்நிலை ஏற்பட்டுள்ளது. பயிரில் இயற்கையாக அமைந்துள்ள விளைச்சல் திறன், பூச்சி பூசணங்களுக்கான எதிர்ப்பு சக்தி ஆகியவை சிதையாமல் உள்ளவாறு இரகம் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட வேண்டும்.

தற்பொழுது பயன்பாட்டில் உள்ள இரகங்கள்

பயிர்	**பூச்சி / நோய் / களை**	**எதிர்ப்பு சக்தி கொண்ட இரகம் / வீரிய ஒட்டு இரகம்**
நெல்	குலைநோய்	CO 25
நெல், சோளம்	ஆனைக்கொம்பன் ஈ	CO 4

சோளம்	அடிசாம்பல்	COH 2
கம்பு	பசுங்கதிர் நோய்	X 4
துவரை	காய்துளைப்பான்	CO 6
சோளம்	சுடுமல்லி	CO 20
கரும்பு	கரிப்பூட்டை	CO 6304

களர் உவர் தன்மையைத் தாங்கி வளரும் நெல் இரகம் கோ 43

4. பயிர் ஊக்கிகள்

பயிர் வளர்ச்சியை அதிகரித்து, பூக்கள் தோன்றுவதை ஊக்குவித்து, மற்றும் உதிர்வதைத் தடுத்து அதிக விளைச்சல் தர பயிர் ஊக்கிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை பயிரில் இயற்கையிலேயே அமைந்திருக்கும். குறிப்பாக வளரும் குருத்து மற்றும் வேர் நுனி ஆகிய பகுதிகளில் ஊக்கிகள் உருவாக்கப்பட்டு தேவையான இடங்களுக்கு கொண்டு செல்லப்படுகின்றன, ஊக்கிகள் ஐந்து வகைப்படும். அவை **ஆக்சின், ஜிப்ரெல்லின், சைட்டோகைனின், அப்சிசிக் அமிலம்** மற்றும் **எத்திலீன்** ஆகியவை. முதல் மூன்றும் வளர்ச்சி ஊக்கிகளாகவும், **அப்சிசிக் அமிலம்** வளர்ச்சி தடுப்பானாகவும், **எத்திலீன்** பழங்களை பழுக்க வைக்கவும், வளர்ச்சி தடுப்பானாகவும் பயன்படுகிறது. தாவரங்களில் இருந்து வளர்ச்சி ஊக்கிகளைத் தனியாகப் பிரித்தெடுத்து பயன்படுத்துவதன் மூலம் அதிக விளைச்சலைப் பெறலாம்.

5. களைக்கட்டுப்பாடு

களைகளைப் பொறுத்தவரை வருமுன் காப்பதே சிறந்தது. களைவிதை கலப்பு இல்லாத விதைகளைத் தேர்ந்தெடுத்து விதைக்கலாம். நன்கு மக்கிய உரங்களை இடலாம். தரிசு நிலங்களில் கால்நடைகளை மேய விடுவதால் களை விதைகள் தோன்றுவதைக் குறைக்கலாம். நன்செய் நிலத்தில் சேறு கலக்கி நீரைத் தேக்கலாம். போதுமான பயிர் எண்ணிக்கையை பராமரித்தல், ஊடுபயிரிடுதல், நில மூடாக்கு இடுதல் ஆகியவற்றைக் கடைபிடிக்கலாம். உயிரியல் முறையில் பார்த்தீனிய களையைக் கட்டுப்படுத்த ***கேசியா*** என்றும் ஆவாரை விதைகளை தூவலாம். சப்பாத்திக் கள்ளியை கட்டுப்படுத்த மாவுப்பூச்சியை பயன்படுத்தலாம். இதனால் களைகள் கட்டுப்படுத்தப்படுவதுடன் சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடும் தவிர்க்கப்படுகிறது.

6. பூச்சிக்கட்டுப்பாடு

செயற்கை இரசாயன பூச்சிக்கொல்லிகளைப் பயன்படுத்துவதால் பூச்சிகள் எதிர்ப்பு சக்தி பெறுவதுடன், சுற்றுச்சூழலும் பாதிக்கப்படுகிறது. இதனைத் தவிர்க்க ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு முறையை பின்பற்ற வேண்டும். இதனால் பூச்சிகள் முழுமையாகக் கட்டுப்படுத்தப்படுவதுடன் பயிர் உற்பத்தி செலவும் குறைகிறது. விளக்குப்பொறி, மஞ்சள் வண்ண

ஒட்டுப்பொறி, இனக்கவர்ச்சிப்பொறி, கருவாட்டுப்பொறி, தஞ்சாவூர் வில்பொறி, கிட்டிப்பொறி மற்றும் பசைப்பொறி ஆகியவற்றை இயற்பியல் முறையில் பயன்படுத்தி பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். தாவர பூச்சிக்கொல்லிகளான நிக்கோட்டின் (புகையிலை சாறு), பைரித்ரம் (சாமந்தி), ரொட்டினோன், அரளி விதை, வசம்பு, வேம்பு, நொச்சி, பஞ்சகாவ்யம், தசகாவ்யம், அமுதக்கரைசல் போன்றவற்றை பயன்படுத்தி இயற்கை முறையில் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். மேலும் இயற்கை விரோதிகளான ஒட்டுண்ணிகள், ஊன் உண்ணிகள், பாக்டீரியா, பூஞ்சை, நச்சுயிரி போன்றவற்றையும் பூச்சிக்கட்டுப்பாட்டில் பயன்படுத்தலாம்.

பஞ்சகாவ்யா தயார் செய்யும் முறை (panchakavya)

7 கிலோ பசுஞ்சாணத்தை 1 கிலோ நெய்யுடன் கலந்து மூன்று நாட்களுக்கு வைத்திருக்க வேண்டும். அதனுடன் 10 லி பசுங்கோமியம் மற்றும் 10 லி நீர் ஆகியவற்றைச் சேர்த்து 15 நாட்களுக்கு வைக்க வேண்டும். பின்னர் 3 லி பால், 2 லி தயிர், 3 லி இளநீர், 3 கிலோ வெல்லம் மற்றும் 12 பழுத்த பூம்பழங்களைச் சேர்த்து 12 நாட்கள் வைத்திருந்தால் பஞ்சகாவ்யா தயாராகும். பஞ்சகாவ்யா தயாரிக்கும் போது தினமும் காலை மாலை என இருமுறை கலவையை நன்றாகக் கலந்து விடவேண்டும். மேலும் இதனை மூடி வைத்திருத்தல் மிகவும் அவசியம். இல்லையெனில் ஈக்கள் அதில் முட்டையிடும். பஞ்சகாவ்யா தயாரான உடன் அதனை வடிகட்டி 30சத கரைசலை தெளிக்கப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

நன்மைகள்

1. பயிர் வளர்ச்சியை அதிகரித்து, நோய் எதிர்ப்பு சக்தி அளிக்கும்.
2. மா பயிரில் பெண் பூக்களை அதிகரித்து மகசூலைப் பெருக்கும்.
3. எலுமிச்சை பயிரில் சாற்றினை அதிகரிக்கும்.
4. வாழைத்தாரில் உள்ள அனைத்து பழங்களும் ஒரே எடையைக் கொண்டிருக்கும்.
5. மஞ்சளில் உள்ள குர்குமினின் அளவு அதிகரிக்கும்.
6. மல்லிகை பயிர் வருடம் முழுவதும் பூக்கும்.
7. காய்கறிகளின் உற்பத்தி அதிகரிக்கும்.

தசகாவ்யா தயார் செய்யும் முறை

வேம்பு, எருக்கு, கொளிஞ்சி, தும்பை, நொச்சி, ஊமத்தை, காட்டாமணக்கு, ஆடாதோடை, புங்கம் ஆகியவற்றில் ஏதேனும் ஐந்து பயிரின் இலைகளை துண்டுகளாக்கி ஒவ்வொன்றையும் தனித்தனியே 1 லி பசுங்கோமியத்தில் 10 நாள் வரை ஊற வைத்து வடிகட்ட வேண்டும். பசுஞ்சாணம், கோமியம், பால், தயிர் மற்றும் நெய் ஆகியவற்றை தலா 1 லி என்ற அளவில் எடுத்து ஒன்றாகக் கலக்க வேண்டும். அதனுடன் இலைகளை வடிகட்டிய சாற்றினை சேர்த்து 25 நாட்களுக்கு வைக்க வேண்டும். தினமும் காலை மாலை என இருவேளையும் நன்கு கலக்கி விடுவதால் பஞ்சகாவ்யம்

மற்றும் இலைச்சாறுகள் கலந்து தசகாவ்யா தயாராகும். இதனை வடிகட்டி 3 சத அளவில் தெளிக்கவோ, வேர் நனைக்கவோ செய்யலாம்.

நன்மைகள்

1. சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளான அசுவினி, பேன்கள், சிலந்திகள் ஆகியவற்றை நன்கு கட்டுப்படுத்தும்.

2. இலைப்புள்ளி, சாம்பல் மற்றும் கருகல் நோய்களையும் கட்டுப்படுத்தும் திறன் கொண்டது.

3. பயிர்களின் வளர்ச்சி மற்றும் மகசூலை அதிகரிக்கும்.

கவர்ச்சிப்பயிரிடுதல்

பயிர்	கவர்ச்சிப்பயிர்	கட்டுப்படுத்தப்படும் பூச்சி / நோய்
1. மக்காச்சோளம்	நேப்பியர்புல்	தண்டு துளைப்பான்
2. நிலக்கடலை	சோயாமொச்சை	சுருள்பூச்சி
3. நிலக்கடலை	சோயாமொச்சை	புரொடீனியா, சிவப்பு கம்பளி புழு
4. தென்னை	வாழை	வாடல் நோய்
5. தென்னை	கொளுஞ்சி	காண்டாமிருக வண்டு
6. தென்னை	மஞ்சள்	அசுவினி
7. பருத்தி	ஆமணக்கு, கொத்தவரை	புரொடீனியா
8. பருத்தி	வெண்டை	புள்ளிகாய்ப்புழு
9. மிளகாய்	ஆமணக்கு	காய்துளைப்பான்
10. தக்காளி	செண்டுமல்லி	பச்சை காய்புழு
11. தக்காளி	மரிக்கொழுந்து	வெள்ளை ஈ
12. கத்தரி	வெள்ளரி	பச்சை காய்ப்புழு
13. கத்தரி	வெங்காயம்	தண்டு துளைப்பான்
14. வெண்டை	செண்டுமல்லி	காய்ப்புழு
15. மா	கொத்தமல்லி, புதினா	சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகள்
16. வாழை	செண்டுமல்லி	நூற்புழுக்கள்

7. நோய்க்கட்டுப்பாடு

பயிர்களில் தோன்றும் பல்வேறு விதமான நோய்களை உழவியல் முறை, உயரியல் முறை ஆகிய இயற்கை முறைகளின் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம். உயிரியல் முறையில் உயிர் எதிரிகளைப் பயன்படுத்துதல், பாக்டீரியாவை விதை மற்றும் பயிர் பாகத்தில் கலத்தல், எதிர்ப்பு சக்தி ரகங்களைப்

பயிரிடுதல், திசு வளர்ப்பு முறையைப் பின்பற்றுதல், மைக்கோரைசாவைப் பயன்படுத்துதல் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம். கோடை உழவு, பயிர் சுழற்சி, பருவத்திற்கு முன் / பின் சாகுபடி செய்தல், சரியான உர மேலாண்மை, களை பராமரிப்பு ஆகியவை நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தும் உழவியல் முறைகளாகும்.

மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையளி

1. சொட்டு நீர் பாசனத்தின் மூலம் சேமிக்கப்படும் நீரின் அளவு ....

அ. 30–40 சதம் ஆ. 60–70 சதம் இ. 20–30 சதம் ஈ. 40–60 சதம்

2. கம்பு பசுங்கதிர் நோயிற்கு எதிர்ப்பு சக்தி கொண்ட இரகம் ....

அ. X2 ஆ. X4 இ. WC75 ஈ. X5

3. சோளம் சுடுமல்லி களை தாக்குதலுக்கு .... இரகம் எதிர்ப்பு திறன் கொண்டது

அ. CO 20 ஆ. CO 16 இ. COH2 ஈ. இருங்கு சோளம்

4. கீழ்க்காணும் ஊக்கிகளில் வளர்ச்சி ஊக்கியினை தேர்ந்தெடு

அ. எத்திலின் ஆ. அப்சிசிக் அமிலம் இ. ஜிப்ரெல்லின் ஈ. சைகோசெல்

5. பழங்களை பழுக்க வைக்க உதவும் ஊக்கி ....

அ. IAA ஆ. NAA இ. ABA ஈ. எத்திலின்

II. ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி

6. இந்தியாவின் “இரண்டாம் பசுமைப்புரட்சி“ என்று எதனை குறிப்பிடுகிறோம்.

7. துல்லிய பண்ணைத்திட்டத்தில் நாற்றுகள் உற்பத்தி செய்யும் முறைகளில் ஒன்றினைக் குறிப்பிடு.

8. பாசன நீருடன் பயிருக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களை அளிக்கும் முறைக்கு .... என்று பெயர்.

9. தொலை உணர்வு கோள்கள் மூலம் மண்ணிலுள்ள சத்துக்களை அறிவதற்கு மண்ணில் .... பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

10. களர் உவர் தன்மையைத் தாங்கி வளரும் நெல் இரகம் ....

III. நான்கு வரிகளில் விடையளி

11. துல்லிய பண்ணைத்திட்டம் என்றால் என்ன ? அவை செயல்படுத்தப்படும் மாநிலங்களை எழுதுக.

12. துல்லிய பண்ணைத்திட்டத்தின் நோக்கம் யாது ?

13. துல்லிய பண்ணைத்திட்டத்தின் பயன்கள் நான்கினை எழுதுக.

14. உளிக்கலப்பை உழவின் நன்மைகள் யாவை ?

15. தொலை உணர்வு தொழில்நுட்பம் என்றால் என்ன ?

16. சொட்டு நீர் பாசனத்தின் நன்மைகள் எழுதுக.

17. துல்லிய பண்ணைத்திட்டத்தில் உரநிர்வாகம் எவ்வாறு மேற்கொள்ளப்படுகிறது ?

18. துல்லிய பண்ணைத்திட்டத்தில் பயிர்பாதுகாப்பு முறையினை விவரி.

19. சந்தை தொழில்நுட்பம் என்றால் என்ன ?

20. பதிவு பெற்ற பயனாளி விவசாயிகள் அமைப்பும் அதன் பணிகளும் எழுதுக.

21. துல்லிய பண்ணைத் திட்டத்தால் அடைந்த பொருளாதார மேம்பாட்டினை எழுதுக.

22. துல்லிய பண்ணைத்திட்டத்தால் மனிதனின் வாழ்க்கைத்தரம் எவ்வாறு மேம்பாடு அடைந்துள்ளது.

23. இயற்கை வழி வேளாண்மை – வரையறு

24. இயற்கை வழி வேளாண்மையில் மண் வளம் எவ்வாறு பராமரிக்கப்படுகிறது.

25. இயற்கை வழி ஊட்டச்சத்து நிர்வாகத்தினை எழுதுக.

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

26. துல்லிய பண்ணைத்திட்டத்தின் முக்கிய அம்சங்கள் யாவை ?

27. இயற்கை வழி வேளாண்மையின் அவசியம் யாது ?

28. இயற்கை வழியில் பூச்சி, நோய் மற்றும் களை கட்டுப்பாட்டினை எழுதுக.

29. பஞ்சகாவ்யா தயாரிப்பு முறையினை எழுதவும்.

30. தசகாவ்யா தயாரிப்பு முறையினை எழுதுக.

31. இயற்கை வழி வேளாண்மையை கவர்ச்சி பயிரிடுதல் ஏதேனும் நான்கு பயிர்களை அட்டவணையிடு.

V. **விரிவான விடையளி**

32. துல்லிய பண்ணையத் தொழில்நுட்பங்கள் எழுதுக.

33. துல்லிய பண்ணையத் திட்டத்தின் சமூக பொருளாதார தாக்கங்களை எழுதுக.

34. இயற்கை வேளாண்மையின் படிகள் எழுதுக.

35. பூச்சிக்கட்டுப்பாட்டில் பஞ்சகாவ்யா மற்றும் தசகாவ்யா தயாரிக்கும் முறைகளை பயன்களுடன் விவரி.

19. வணிக வேளாண்மை – (Commercial Agriculture)

19.1 காளான் (Mushroom)

காளான் என்பது பூசண வகையைச் சேர்ந்த பச்சையமில்லாத கீழ்நிலைத்தாவரமாகும். இப்பூசணத்தின் இழைகள் சில நொதிப்பொருட்களைச் சுரந்து, அங்கக கழிவுகளைச் சிதைத்து, அவற்றிலிருந்து உணவுப்பொருட்களை எடுத்து வாழ்கின்றன.

19.1.1 காளான் இரகங்கள் (Mushroom varieties)

சிப்பிக்காளான் இரகங்கள் : கோ. 1, ஏ.பி.கே. 1, எம்.டி.யு. 1, ஊட்டி. 1, எம்.டி.யு. 2, பிஸிரோட்டஸ், பிளாடிபஸ், கோ.2 ஆகியவையும், **பால்காளான்** இரகமான ஏ.பி.கே. 2 மற்றும் மொட்டுக்காளான் இரகங்களான ஊட்டி. 1, ஊட்டி. 2 ஆகியவையும் முக்கியமானவையாகும்.

நச்சுக்காளான்கள் (Nonedible mushroom varieties) : காளான்களின் உருவ அமைப்பு, வெட்டும்போது நிறமாற்றம் அடைதல், விரும்பத்தகாத மணம் மற்றும் சுவை, பாலுடன் கலக்கும்போது திடப்பொருளும் நீரும் தனித்தனியே பிரிதல் போன்றவற்றால் நச்சுக்காளான்களைக் கண்டறியலாம்.

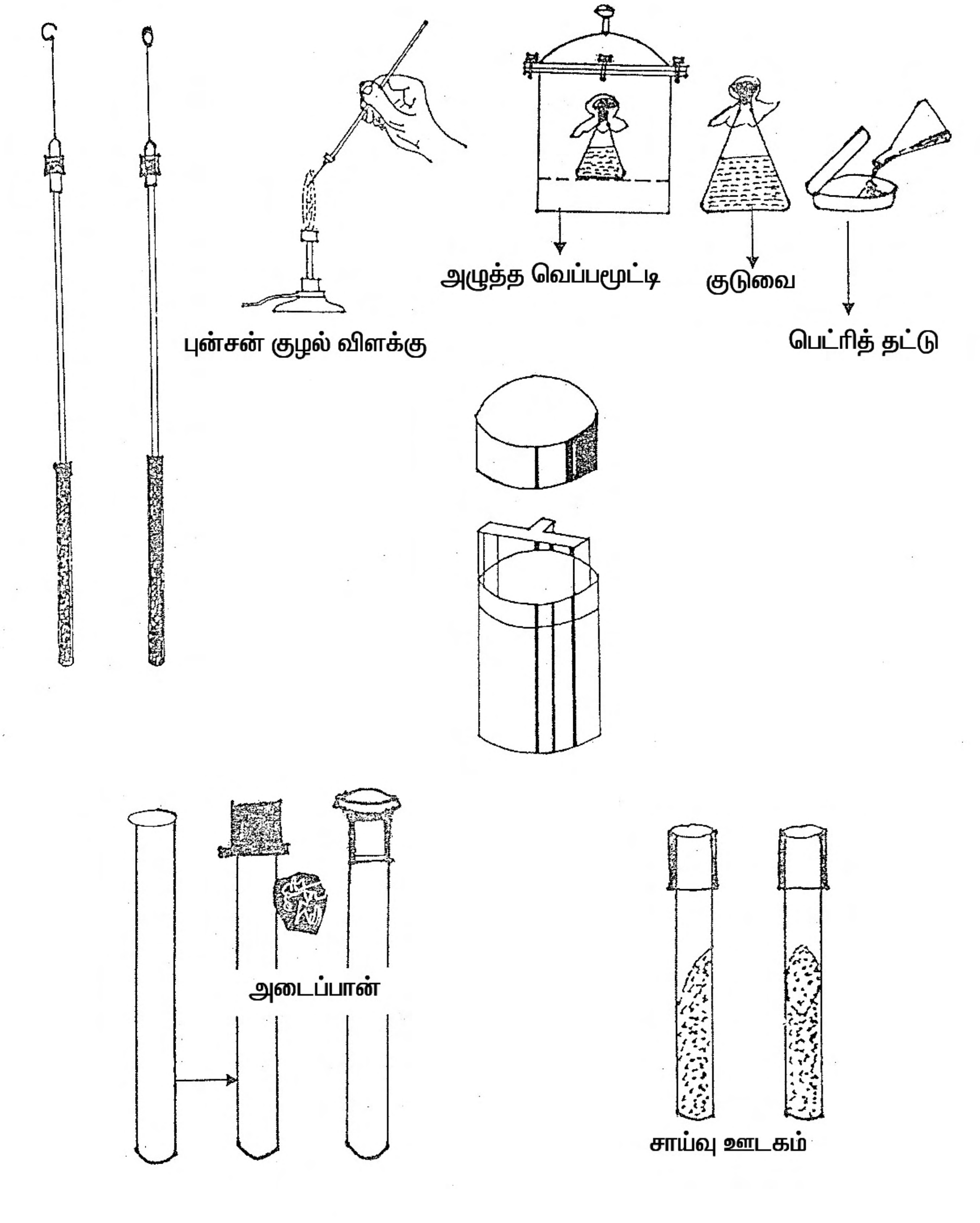
உம். *அகாரிகஸ் சேன்த்தோடெர்மஸ், பொலிடஸ் சாட்டனஸ்*

காளான்களிலுள்ள சத்துப்பொருட்கள் (Nutrient content of mushroom varieties)

காளான்	ஈரப்பதம்	புரதம்	கொழுப்புச் சத்து	மாவுச் சத்து	நார்ச் சத்து	சாம்பல் சத்து
மொட்டுக்காளான்	89.5	26.3	1.8	59.9	10.4	12.0
சிப்பிக்காளான்	91.5	18.9	1.7	58.0	11.5	9.3
பால்காளான்	85.6	32.3	0.7	59.8	41.0	8.9

உடலுக்குத் தேவையான வைட்டமின்கள், தாதுஉப்புக்கள், உயர்வகை புரதச்சத்து, கொழுப்புச்சத்து, சர்க்கரைச்சத்து மற்றும் அதிகப்படியான நார்ச்சத்து ஆகியவை உள்ளதால் இதயநோய், வயிற்றுப்புண், சர்க்கரை நோய் போன்றவற்றால் பாதிக்கப்பட்டோர் அனைவருக்கும் காளான் சிறந்த இயற்கை உணவாகும்.

19.1.2 காளான் உற்பத்திக்கான தாய்வித்து தயாரிப்பு முறை (Spawn production) : காளான் வளர்ப்பில் நல்ல விளைச்சல் பெற, தரமான காளான் வித்து அவசியமாகும். வித்து தயாரிப்பில் **மூலவித்து, தாய்வித்து** மற்றும் **படுக்கை வித்து** என்ற மூன்று நிலைகள் உள்ளன.



படம் 8. காளான் – வித்திடுதல்

மூலவித்து : நன்கு வளர்ந்த காளானிலிருந்து திசு வளர்ப்பு முறையில் சோதனைக்குழாயில் பூசணத்தை ஊடகங்களின் மேல் வளர்த்து பாதுகாப்பதை **மூலவித்து** எனலாம்.

தாய் வித்து : தானிய சோளத்தை வேகவைத்து தண்ணீர் வடித்து ஈரம் போக உலர்த்தி ஒரு கிலோவுக்கு 20 கிராம் கால்சியம் கார்பனேட் உப்பை கலந்து சுத்தமான புட்டிகளில் முக்கால் பாகத்திற்கு நிரப்பி பஞ்சினால் அடைத்து காகித துண்டினால் மூடி நூல் கொண்டு கட்டிவிட வேண்டும். இப்புட்டிகளை அழுத்த வெப்ப மூட்டியில் வைத்து தொற்று நீக்கம் செய்து வெட்டிய மூலவித்துக்களை இட்டு, புட்டிகளை மீண்டும் பஞ்சடைப்பானால் மூடிவிடவேண்டும். 15 நாட்களில் வித்துப்புட்டி முழுவதும் பூசணம் பரவி வெண்மையாக காணப்படும். அதன்பின் 3–5 நாட்களில் தாய்வித்துப்புட்டிகளை பயன்படுத்தலாம்.

படுக்கை வித்து : திசு வளர்ப்பறையில் தாய் வித்துப்புட்டியிலிருந்து 10 கிராம் அளவிற்கு எடுத்து படுக்கை வித்துப்புட்டியினுள் (குளுக்கோஸ் புட்டி அல்லது பாலிடிரொப்பிலீன் பை) இடவேண்டும். வேறு நுண்ணுயிரிகள் உட்செல்லாமல் இருக்க இச் செயல்முறையை எரியும் புன்சன் விளக்கிற்கு அருகில் செய்யவேண்டும். காளான் பூசணமிட்ட படுக்கை வித்துப்புட்டிகளை வேறொரு அறைக்குள் வைத்து பராமரிக்க வேண்டும். 15 நாட்களில் வித்துப்புட்டி முழுவதும் பூசணம் நன்கு பரவிவிடும். 18–20 நாட்கள் வளர்ந்த வித்துப்புட்டிகளையே காளான் படுக்கை தயாரிக்கப் பயன்படுத்த வேண்டும். வித்துப்புட்டிகள் தயாரித்தலிருந்து 30 நாட்களுக்குள் பயன்படுத்துவது சிறந்தது.

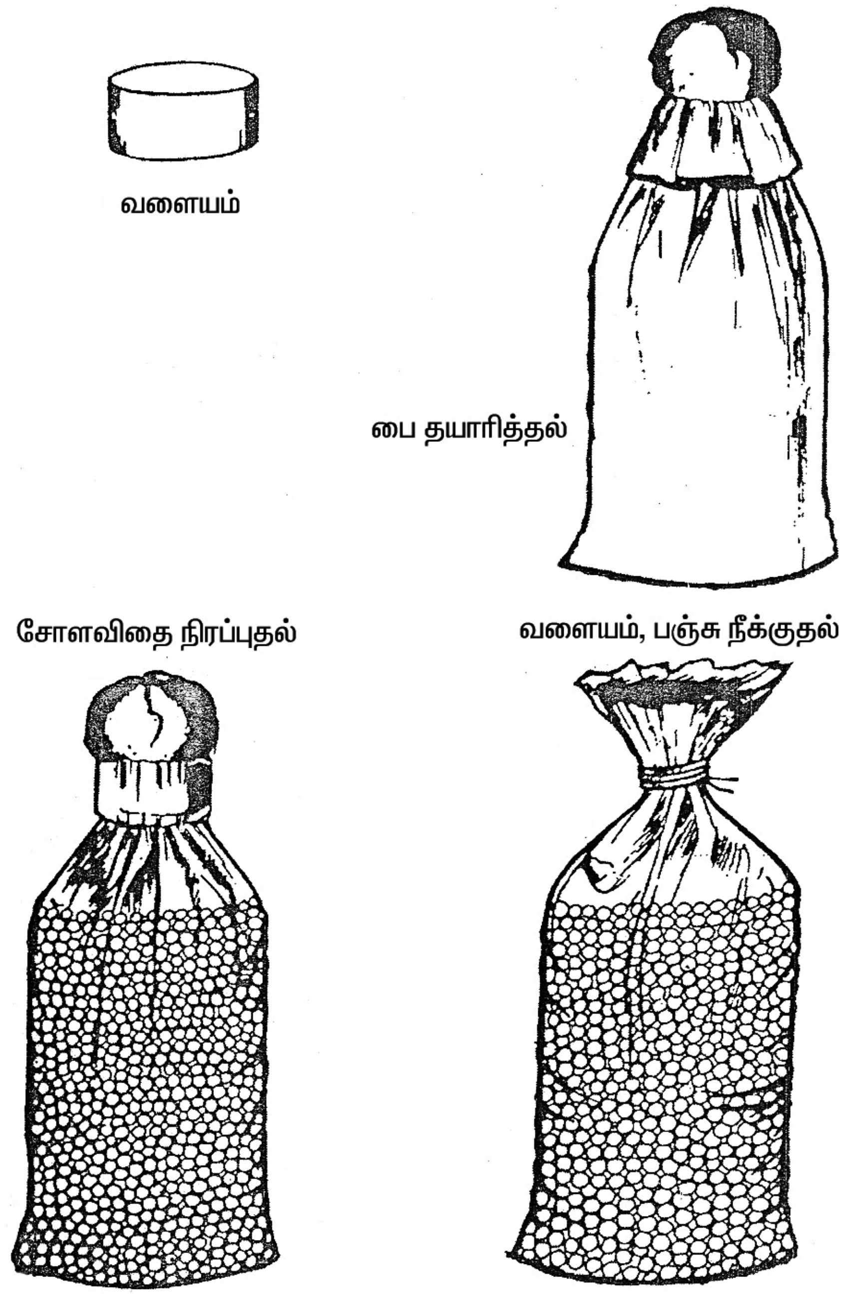
19.1.3 சிப்பிக்காளான் (Oyster mushroom)

19.1.3.1 வளர்ப்பு முறை

கடலிலுள்ள சிப்பியின் வடிவத்தை இக்காளான் பெற்றுள்ளதால் சிப்பிக்காளான் எனப்படுகிறது. இவை சிறிய தண்டுப்பகுதியுடனோ அல்லது தண்டுப்பகுதி இல்லாமலோ இருக்கும். காளானின் அடிப்பகுதியில் வரிவடிவம் கொண்ட செதில் போன்ற அமைப்புகளுக்கிடையில் இலட்சக்கணக்கான நுண்வித்துக்கள் நிறைந்திருக்கும்.

19.1.3.2 சிப்பிக்காளான் வளர்க்க ஏற்ற பண்ணைக்கழிவுகள் (Suitable farm wastes)

கழிவுகள்	விளைதிறன்	ஏற்பு
நெல் மற்றும் கோதுமை வைக்கோல்	80 – 150 சதம்	மிகச்சிறந்தவை
கரும்புச்சக்கை, மக்காச்சோள கதிர் சக்கை	50 – 80 சதம்	சிறந்தவை
சோளத்தட்டை, பருத்திமார்	40 – 50 சதம்	ஓரளவு சிறந்தவை



படம் 9. காளான் வித்துப்பை

19.1.3.3 சிப்பிக்காளான் குடிலின் அமைப்பும் அளவும் (Shed specifications) : சிறிய அளவில் சாகுபடி செய்ய தென்னங்கீற்று வேய்ந்த குடிலைப் பயன்படுத்தலாம். நாளொன்றுக்கு, சுமார் 20 கிலோ காளான் உற்பத்திக்கு ஏறத்தாழ 1000 ச.அடி அளவுக்கு குடில் அமைக்க வேண்டும். இது தவிர போர் அமைத்தல், வைக்கோலை வெட்டி ஊறவைத்தபின் வேகவைத்தல் போன்றவற்றுக்கும் இடவசதி தேவைப்படும். இக்குடில்களின் 20 – 28° செ. வெப்பநிலையும், காற்றின் ஈரப்பதம் 85 சதவிகிதத்திற்குக் குறையாமலும் இருக்கவேண்டும். அறையின் சன்னல்களுக்கு நைலான் வலைகளைப் பொருத்தி காளான் ஈ போன்ற தீமை பயக்கும் பூச்சிகள் புகா வண்ணம் தடுக்கலாம். குடிலின் உட்புறம் தரையில் அரை அடி உயரத்திற்கு மணல் பரப்பி ஈரப்படுத்தியும், சுற்று சுவர்களையொட்டி சுத்தமான சாக்கு படுதாக்களைத் தொங்கவிட்டு, தேவையான சூழ்நிலையை உருவாக்கலாம்.

19.1.3.4 காளான் படுக்கைகள் தயாரித்தல் (Bed preparation) : சிப்பிக்காளான் வளர்க்க வைக்கோலைப் பதப்படுத்தி காளான் விதையுடன் பாலித்தீன் பைகளில் இட்டு உருளைப்படுக்கைகள் தயாரிக்க வேண்டும்.

19.1.3.5 வைக்கோல் பதப்படுத்துதல் (processing of straw)

கொதி நீரில் பதப்படுத்துதல் : நன்கு உலர்ந்த வைக்கோலை 5 செ.மீ அளவுள்ள துண்டுகளாக வெட்டித் தண்ணிரில் 4–5 மணிநேரம் ஊறவைத்த பின் 1 மணிநேரம் 80° செ. வெப்பநிலையில் அமிழ்ந்திருக்குமாறு வேக வைக்க வேண்டும்.

நீராவியில் பதப்படுத்துதல் : ஊற வைத்த வைக்கோல் துண்டுகளை அழுத்த வெப்பமூட்டி போன்று வடிவமைக்கப்பட்ட கொதி கலன்களில் 45 நிமிடங்கள் வரை வைத்து பதப்படுத்தலாம்.

19.1.3.6 காளான் வித்திடுதல் (Seeding) : பதப்படுத்திய வைக்கோலை 65 – 70 சதம் ஈரப்பதம் இருக்குமளவிற்கு உலர்த்தி (இறுக்கி பிழியும்போது தண்ணீர் சொட்டாத அளவிற்கு) பின் சுமார் 60 x 30 அல்லது 75 x 45 செ.மீ அளவுள்ள பாலித்தீன் பைகளில் அடுக்கு முறையில் வித்திட்டு உருளைப் படுக்கைகள் தயாரிக்க வேண்டும். ஒரு வித்துப்புட்டியைப் பயன்படுத்தி 2 அல்லது 3 படுக்கைகள் தயாரிக்கலாம். முதலில் பாலித்தீன் பையின் நடுவில் பென்சில் நுழையும் அளவுக்குத் துளையிட்டுக் கொள்ள வேண்டும். பிறகு பையின் அடிப்பகுதியை நூலால் கட்டி பையைத் திறந்து பதப்படுத்திய வைக்கோல் துண்டுகளைச் சுமார் 5 செ.மீ உயரத்திற்கு நிரப்பவேண்டும். அதன் மேற்பரப்பு முழுவதும் ஏறத்தாழ 25 கிராம் காளான் வித்துக்களைத் தூவ வேண்டும். மீண்டும் 10 செ.மீ உயரத்திற்கு வைக்கோல் துண்டுகளை இரண்டாவது அடுக்காக நிரப்பி, மேற்பரப்பில் 25 கிராம் வித்துக்களைத் தூவவேண்டும். இதைப்போன்று மூன்றாவது மற்றும் நான்காவது அடுக்குகளைத் தயார் செய்ய வேண்டும். முடிவாக 5 செ.மீ உயரத்திற்கு ஐந்தாவது அடுக்காக வைக்கோல் துண்டுகளைப் பரப்பிய பின் பையின் மேற்பகுதியை ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கட்டவேண்டும். ஒவ்வொரு முறையும் வைக்கோல் நிரப்பும்போது பையினை நன்றாக குலுக்கிவிட்டு ஓரளவுக்கு இறுக்கமாகப் படுக்கைகளைத் தயாரிக்க வேண்டும்.

19.1.3.7 காளான் படுக்கைகளைப் பராமரித்தல் (Bed management) : தயாரித்த உருளை படுக்கைகளை பல அடுக்குகளாக அடுக்கி வைக்க வேண்டும் அல்லது உரிகளிலும் தொங்கவிடலாம். பதினைந்து நாட்களில் காளான் பூசணம் முழுமையாக பரவிய பின் பையை மெதுவாகக் கிழித்துவிட்டு படுக்கைகளின் மேற்பரப்பு ஈரமாகும்படி தண்ணீர் தெளிக்க வேண்டும். மூன்று அல்லது நான்கு நாட்களில் காளான் மொட்டுக்கள் படுக்கையின் மேற்பரப்பில் தோன்றி மூன்று நாட்களில் காளான்கள் முழு வளர்ச்சி அடையும். இவற்றைப் பறித்து சுத்தமான துளையிட்ட பாலித்தீன் பைகளில் அடைத்து விற்பனைக்கு தயார் செய்யவேண்டும். முதல் அறுவடை முடிந்தவுடன் படுக்கையின் மேற்பரப்பை தூய்மையான கத்தியால் சுரண்டி தண்ணீர் தெளித்து வந்தால் இரண்டு வாரங்களில் இரண்டு முறை அறுவடை செய்யலாம்.

19.1.3.8 பை நீக்கும் முறைகள் (Removal of bags) : காற்றின் ஈரப்பதம் அதிகமாகிப் படுக்கையின் மேல் ஈரம் இருப்பின் பாலித்தீன் பைகளை முழுவதுமாக நீக்க வேண்டும். மாறாக ஈரப்பதம் குறையுமானால் முழுவதுமாக நீக்காமல் ஆங்காங்கே துளைகள் இட்டு காளான் தோன்ற வகை செய்ய வேண்டும்.

19.1.4 பால் காளான் (Milky mushroom)

19.1.4.1 வகை : *கேலோனசபா இண்டிகா* (ஏபிகே 2)

எளிய வளர்ப்பு முறை, அதிக விளைச்சல், குறைந்த வயது, நீண்ட சேமிப்பு, அதிக புரதம் மற்றும் நார்ச்சத்து, கூடுதல் விலை போன்றவை இவ்வகையின் சிறப்பியல்புகளாகும்.

19.1.4.2 உற்பத்திக்கேற்ற சூழ்நிலைகள் (Suitable conditions)

பால்காளான் உற்பத்திக்கு $28^{o} – 35^{o}$ செ. வெப்பநிலையும், காற்றில் 85 சதத்திற்கு குறையாத ஈரப்பதமும் ஏற்றது. காளான் தோற்றுவிக்கும் நிழலான இடத்தில் உள்ள அறையில் 2.5 – 3 அடி அளவில் செவ்வக குழிகள் தோண்ட வேண்டும். குழியின் உட்புறச்சுவர்கள் சரியாத அளவிற்குச் செங்கல் மற்றும் சிமெண்ட்டால் பூசவேண்டும். இச்சுவற்றை தரைக்கு மேல் இரண்டு அடி உயர்த்தி மேற்பகுதியில் நீலவண்ணப் பாலித்தீன் தாளைக்கொண்டு கூண்டு போல் அமைக்க வேண்டும். இதனுள் அடுக்குகள் அமைத்து பால்காளான் படுக்கைகளைப் பராமரிக்க வேண்டும். கூண்டினுள் நல்ல காற்றோட்டமும் வெளிச்சமும் இருத்தல் அவசியம்.

19.1.4.3 காளான் படுக்கை தயாரித்தல் (Bed preparation)

சிப்பிக்காளான் போன்று மூலவித்து மற்றும் தாய்வித்துக்கள் தயாரிக்க வேண்டும். 60 x 30 அல்லது 60 x 45 செ.மீ அளவுள்ள பாலித்தீன் பைகளைப் பயன்படுத்தி சிப்பிக்காளானைப் போன்று அடுக்கு முறையில் வித்திட்டு உருளைப்படுக்கைகள் தயாரிக்க வேண்டும். ஒரு வித்துப்புட்டியைப் பயன்படுத்தி 2 அல்லது 3 உருளைப் படுக்கைகள் தயாரிக்கலாம். இப்படுக்கைகள் சுமார் 10–12 நாட்களில் வெண்மையாக மாறிவிடும்.

19.1.4.4 மேற்பூச்சு இடுதல் (plastering) : பூசண வளர்ச்சி நிறைவடைந்த பின் அவற்றை சமஅளவுள்ள இரண்டு அரைப்படுக்கைகளாக நடுவில் வெட்டிவிடவேண்டும். பின்னர் ஒவ்வொரு அரைப்படுக்கையின் மேலும் சுமார் 1–2 செ.மீ உயரத்திற்கு சுண்ணாம்பு சத்து மிகுந்த மணல் கலந்த கரிசல் மண் கொண்டு மேற்பூச்சு இடவேண்டும்.

19.1.5 விளைச்சல் (Yield)

250 கிராம் உலர்ந்த வைக்கோல் கொண்ட ஒரு படுக்கைக்கு 360 கிராம் காளான் வரை கிடைக்கும். நாள் ஒன்றுக்குச் சுமார் 5 கிலோ காளான் உற்பத்தி செய்ய நிரந்தரச் செலவாக ரூ. 20,000 வரை தேவைப்படும். இதுதவிர மூன்று மாதங்களுக்கொரு முறை உற்பத்தி செலவாக 12,000 வரை தேவைப்படும். மாதம் ஒன்றுக்கு ரூ. 8000 – 9000 வரை வருமானம் பெற வாய்ப்புள்ளது.

19.2 தேனீ வளர்ப்பு (Apiculture)

தேனீக்களை **உழவிற்கு உறுதுணை செய்யும் தேவதைகள்** என வேளாண் பெருமக்கள் போற்றுகின்றனர். அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையால் மகரந்த முளைப்பு, கருவுறுதலின் அளவு, பழ உற்பத்தி, பழத்தின் தரம், விதை உற்பத்தி, விதைத்தரம், விதைகளில் உள்ள எண்ணெய் அளவு மகசூல் ஆகியவை மேம்படுகின்றன. தேனீ வளர்ப்பு ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் ஒரு முக்கிய அங்கம். ஆனால் தேனீ வளர்ப்பிற்கு நிலம் தேவையில்லை என்பதால், நிலத்திற்காக போட்டியிடுவதில்லை. தேனீ வளர்ப்பால் கிடைக்கும் தேன், மகரந்தம் மற்றும் தேன் மெழுகு போன்ற பொருட்கள் கூடுதல் வருவாய் ஈட்டவும், கிராமப்புற வேலை வாய்ப்பிற்கும் வழிவகுக்கிறது.

19.2.1 தேனீக்களின் இனங்கள் (Types of Bee) :

இந்தியாவில் 4 இனங்களைச் சேர்ந்த தேனீக்கள் காணப்படுகின்றன. அவை *ஏப்பிஸ் டார்சேட்டா* (*Aphis dorsata*) எனப்படும் ராட்சத பாறை தேனீக்கள், *ஏப்பிஸ் ஃபுளோரியா* (*Aphis florea*) எனப்படும் சிறிய தேனீக்கள், *ஏப்பிஸ் இன்டிகா* (*Aphis indica*) எனப்படும் சாதாரணமாகக் கூடுகளில் வளர்க்கக்கூடியவை மற்றும் *மெலிபோனா இரிடிபென்னிஸ்* (*Melipona iridipennis*)

எனப்படும் சிறிய கொசு தேனீக்கள் ஆகும். தேனீக்களில் ராணி ஈ (Queen Bee), வேலையாள் ஈக்கள் (Worker bees), ஆண் ஈக்கள் (Male bees) என்று வெவ்வேறு ஜாதிகள் உண்டு. ஏப்பிஸ் இனங்களைச் சேர்ந்த தேனீக்களுக்கு நன்கு உருப்பெற்ற முட்டையிடும் உறுப்பு காணப்படும். இந்த உறுப்பு, ராணி தேனீக்களுக்கு முட்டையிடவும், வேலையாள் தேனீக்களுக்கு கொட்டும் பகுதியாகவும் பயன்படுகிறது. ஆண் தேனீக்களுக்கு கொட்டும் பகுதி கிடையாது.

19.2.2 தேனீ கூட்டுக்குடும்பம் (Bee colony)

தேனீ கூட்டுக்குடும்பத்தில் 20,000 – 30,000 தேனீக்கள் வரை காணப்படும். அவற்றில் 90 சதத்திற்கு மேல் வேலையாள் தேனீக்களும், ஒரு ராணித் தேனீயும், சில நூறு ஆண் தேனீக்களும்

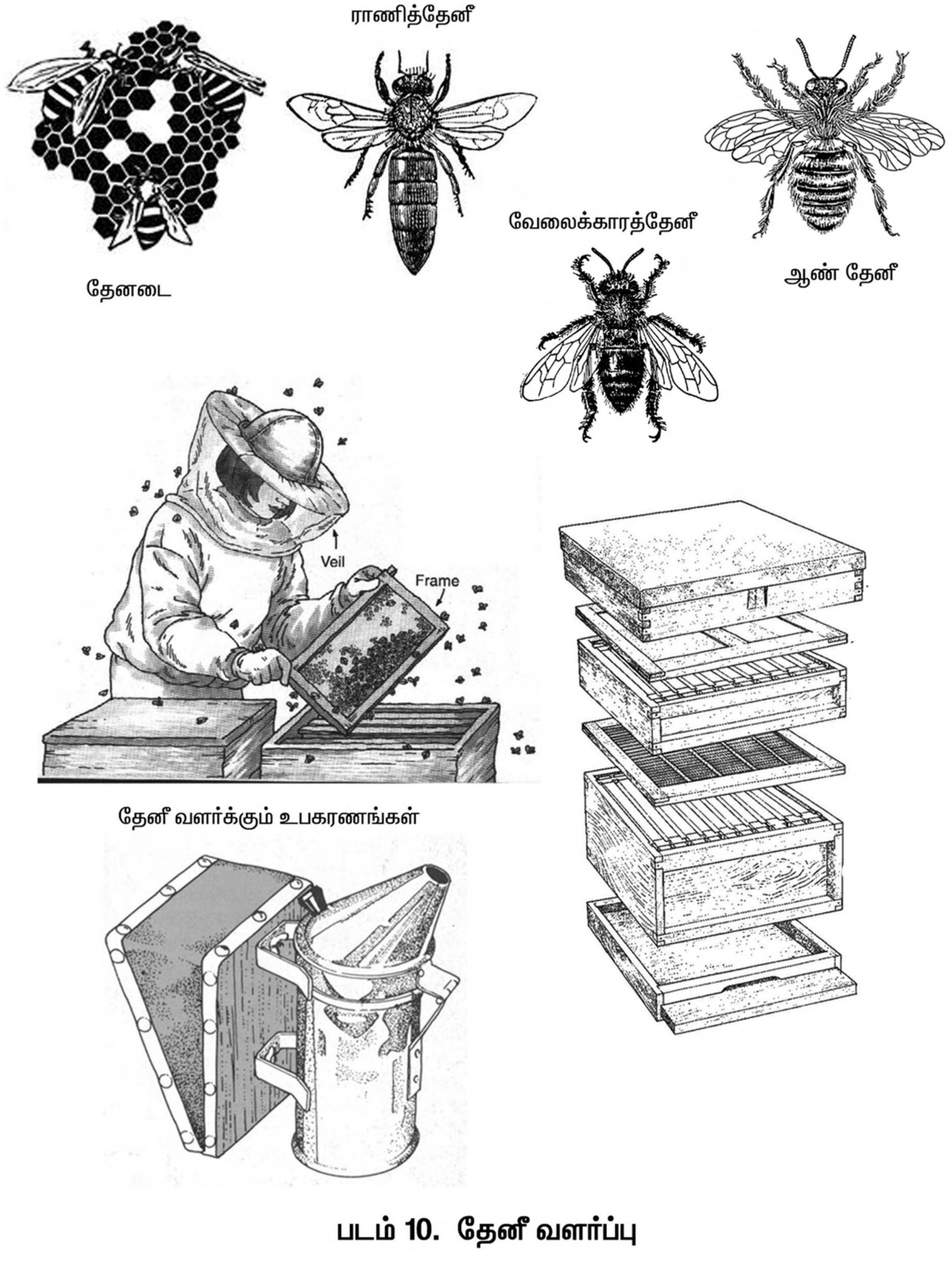
இருக்கும். ராணித் தேனீ மட்டுமே முட்டையிடக்கூடிய பெண் ஈயாகும். முட்டையிடும் உறுப்பு கொட்டக்கூடிய கருவியாகவும் பயன்படுகிறது. ராணி ஈக்கென்று தனி அறை எதுவும் கிடையாது. அது கூட்டிலுள்ள எல்லா இடங்களிலும் சுற்றித்திரிந்து காலியாக உள்ள அறைகளில் நாள் ஒன்றுக்கு 500 முட்டைகள் வரை இடும். ராணி ஈ வேலையாள் ஈக்களைவிட பெரியதாகவும், பெரிய வயிற்றுப் பாகத்துடனும் தென்படும்.

ராணித்தேனீ (Queen bee) : புதிய ராணித் தேனீயைத் தோற்றுவிக்க மூன்று வருடங்களுக்கு ஒரு முறை அதற்கென்று பெரிய அளவிலான அறையை வேலையாள் ஈக்கள் கட்டும். இத்தனி அறைக்குள்ளே ராணி ஈ கருவுற்ற முட்டையை இடும். முட்டை மூன்று நாட்களில் பொரித்து இளம்புழு வெளிவரும். இந்த புழுவுக்கு வேலையாள் ஈக்கள் தனிப்பட்ட ராயல் ஜெல்லி (Royal Jelly) எனப்படும் புரதச்சத்து மிகுந்த உணவையும் ராணீ ஈ சுரக்கக்கூடிய ஒருவித ஊக்கியையும் கலந்து கொடுத்து புதிய ராணி ஈயை உருவாகும். கருச்சேர்க்கையால் உண்டாகும் முட்டைகளிலிருந்து ராணி ஈக்களும், வேலையாள் ஈக்களும் தோன்றும்; கருசேர்க்கை நடவாத அண்டங்களிலிருந்து உண்டாகும் முட்டைகளிலிருந்து ஆண் ஈக்கள் தோன்றும். வேலையாள் ஈக்கள் மற்றும் ராணி ஈக்கள் பெண் ஈக்களாக இருந்தாலும், ராணி ஈக்களின் இனப்பெருக்க உறுப்புக்கள் மட்டுமே முழுவளர்ச்சி பெற்று முட்டையிடும்.

வேலையாள் தேனீக்கள் (Worker bee) : இவை ராணி மற்றும் ஆண் ஈக்களை விடச்சிறியவைகளாகவும், சுறுசுறுப்பாகவும் காணப்படும். ஒவ்வொரு தேன் கூட்டிலும், 90 சதத்திற்கும் அதிகமாக வேலையாள் ஈக்களே காணப்படும். இவை மெழுகு தயாரிப்பது, பூக்களிலிருந்து நெக்டார் எனப்படும் திரவத்தைச் சேகரித்து, தேனாக மாற்றுவது, மெழுகு கூடு கட்டுவது, புழுக்களுக்கு உணவளித்து பராமரிப்பது, ராணி ஈ தேவைப்படும்போது அதற்கேற்ற விசேஷ உணவைக் கொடுத்து பராமரிப்பது, கூட்டை சரியான உஷ்ண நிலையில் வைப்பது, உஷ்ணம் அதிகமாகும்போது சிறகுகளால் விசிறி உஷ்ணத்தை தணியவைப்பது, விரோதிகளிடமிருந்து கூட்டை பாதுகாப்பது, சேமித்த வைத்த தேனைப் பாதுகாத்து கெட்டியானவுடன் அறைகளை மெழுகு கொண்டு அடைப்பது, கூட்டை சுத்தமாகப் பராமரிப்பது, ராணி ஈயை நன்கு கவனிப்பது, மகரந்தப் பொடி சேகரிப்பது போன்ற எல்லா வேலைகளையும் செய்யும். இதன் வாழ்நாள் 2–3 மாதங்கள் ஆகும்.

ஆண் தேனீக்கள் (Male bee) :

ஆண் தேனீ வேலையாள் தேனீயைவிட அளவில் பெரியது. ஆனால் ராணித் தேனீயைவிட சிறியது. தேனீ கூட்டுக்குடும்பத்தில் அவை நிரந்தரமாக காணப்படுவதில்லை. வேலை செய்வதற்காக மாறுபட்ட உடற்பாகங்கள் கிடையாது. ஆகவே அவற்றிற்கு வேண்டிய உணவைச் சேகரிக்கவோ, எதிரிகளிடமிருந்து பாதுகாத்துக்கொள்ளவோ இயலாது. இனச்சேர்க்கைக்கு மட்டுமே அவை தேவைப்படுகின்றன. இவற்றின் ஆயுட்காலம் 6–8 வாரங்கள் ஆகும்.



படம் 10. தேனீ வளர்ப்பு

19.2.3 செயற்கை தேன் கூடுகள் (Artificial bee hives) :

தேனீக்களை, தேன் மற்றும் மெழுகு உற்பத்திக்காகவும், அயல் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கும், கூடுதல் வருவாய் பெறவும் செயற்கை முறையில் வளர்ப்பது **ஏப்பிகல்சர்** (Apiculture) எனப்படுகிறது. நியூட்டன் தேன் கூடுகள் அதிக அளவில் தென் இந்தியாவில் உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன. அவை அடிப்பலகை, தேன் சேகரிப்பு அறை, கூரை, இனப்பெருக்க அறை, மரச்சட்டங்கள் மற்றும் தேன் சேகரிக்கும் அறை என பல்வேறு பாகங்களைக் கொண்டது. தேன் கூட்டை சுமார் ஒரு மீட்டர் உயரத்தில் ஒரு தாங்கியின் மேல் பொருத்தி வைக்க வேண்டும். எறும்புகள் தேன் கூட்டிற்கு போகாதவாறு தாங்கியைச் சுற்றி ஒரு தண்ணீர் தொட்டி அமைக்க வேண்டும். தேன் கூட்டிற்கு மஞ்சள், இளம் நீலம், பச்சை போன்ற நிறங்களில் வர்ணம் பூசவேண்டும், சிவப்பு, கருப்பு, சாம்பல் போன்ற நிறங்களில் பூசக்கூடாது.

19.2.4 தேனின் பயன்கள் (Uses of honey) :

தேனில் சர்க்கரை, தாது உப்புக்கள், அங்கக அமிலங்கள், அமினோ அமிலங்கள், புரதம் போன்றவை அடங்கியுள்ளன. தேன், எளிதில் சீரணிக்கப்படும் உடனடியாக சக்தி தரும் உணவாகும். தேன் பசியைத் தூண்டி உடல் வளர்ச்சிக்கு உதவுகின்றது. குடல் சம்பந்தப்பட்ட வியாதிகளைக் குணப்படுத்துகிறது, இதயம் மற்றும் தசைகளை வலப்படுத்துகிறது, தோலுக்கு வனப்பு அளிக்கிறது.

19.2.5 செயற்கை முறையில் வளர்க்கப்படும் தேன் கூடுகளிலிருந்து தேன் சேகரிக்க தேவைப்படும் கருவிகள் (Instruments used for extraction of honey) :

நீண்ட மெல்லிய கூர்மையான கத்தி, தலைக்கவசம், புகை தோற்றுவிக்கும் கருவி மற்றும் தேனைப் பிரித்தெடுக்கக் கூடிய கருவி ஆகியவை ஆகும்.

. தேன் சேகரித்து வைக்கப்படும் அறையிலுள்ள தட்டுகளில் சுமார் 75 சத அறைகள் மெழுகினால் அடைக்கப்பட்டிருக்கும் போது மரச்சட்டத்தை வெளியில் எடுத்து, புகைகாட்டி, தேனீக்களை மெதுவாக விரட்ட வேண்டும். பின்னர் கத்தியினால் அறைகளை அடைத்து இருக்கும் மெழுகை மேலாக சீவி எடுக்க வேண்டும். தேன் தட்டுகளை, தேன் பிரித்தெடுக்கும் கருவியினுள் வைத்து வேகமாகச் சுழற்றி அறையினுள் இருக்கும் தேனை சேகரிக்கலாம். தேன் தட்டுகளின் இருபுறமும் தேன் அறைகள் காணப்படுவதால், இருபுறமும் திருப்பி வைத்து தேனைச் சேகரிக்க வேண்டும். இம்முறையில் தேன் சேகரிக்கும்போது தலைக்கவசம் அணிவது பாதுகாப்பானது. தேன் சேகரிக்கும்போது தேன் தட்டுக்கள் அழிக்கப்படுவதில்லை, தேனீக்களும் கொல்லப்படுவதில்லை, தேனும் சுத்தமாக இருக்கும். அதிக அளவு நெக்டர் கிடைக்கும் காலங்களில் 10 நாட்களுக்கு ஒருமுறை தேன் சேகரிக்கலாம். ஒரு வருடத்திற்கு ஒரு தேன் கூட்டிலிருந்து 5–15 கிலோ வரையில் தேன் கிடைக்கும்.

19.3 பட்டுப்புழு வளர்ப்பு (Sericulture)

பட்டுப்புழு வளர்ப்பு என்பது விவசாயத்தை ஆதாரமாகக் கொண்ட ஓர் குடிசைத்தொழிலாகும். இதில் மல்பெரி செடி பயிரிடுதல், பட்டுப்புழு வளர்த்தல் ஆகிய இரு நிலைகள் உள்ளன. பட்டுப்புழுவின் கூடுகளிலிருந்து நூல் எடுக்கப்பட்டு தொழில் ரீதியாக உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

19.3.1 பட்டுப்புழுவின் வகைகள் (Types of silkworm)

மல்பெரி பட்டுப்புழு (Mulberry silkworms)

1. யுனிவால்ட்டைன் – இவை ஒரு வருடத்தில் ஒரு தடவை வளர்க்கப்படும் இனம்.

2. பைவால்ட்டைன் – இவை ஒரு ஆண்டில் இரண்டு தடவை வளர்க்கப்படும் இனம்.

3. மல்டிவால்ட்டைன் – இவை ஒரு வருடத்தில் நான்கு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட முறைகள் வளர்க்கப்படும் இனம்.

மல்பெரி அல்லாத பட்டுப்புழுக்கள் (Non-Mulberry silkworms)

மல்பெரி அல்லாத பட்டுப்புழு வளர்த்தலை **ஆர்போரிகல்சர்** (Arboriculture) என்கிறோம். மல்பெரி அல்லாதப் பட்டுப்புழு எரி, முகா, தசார் என மூவகைப்படும்.

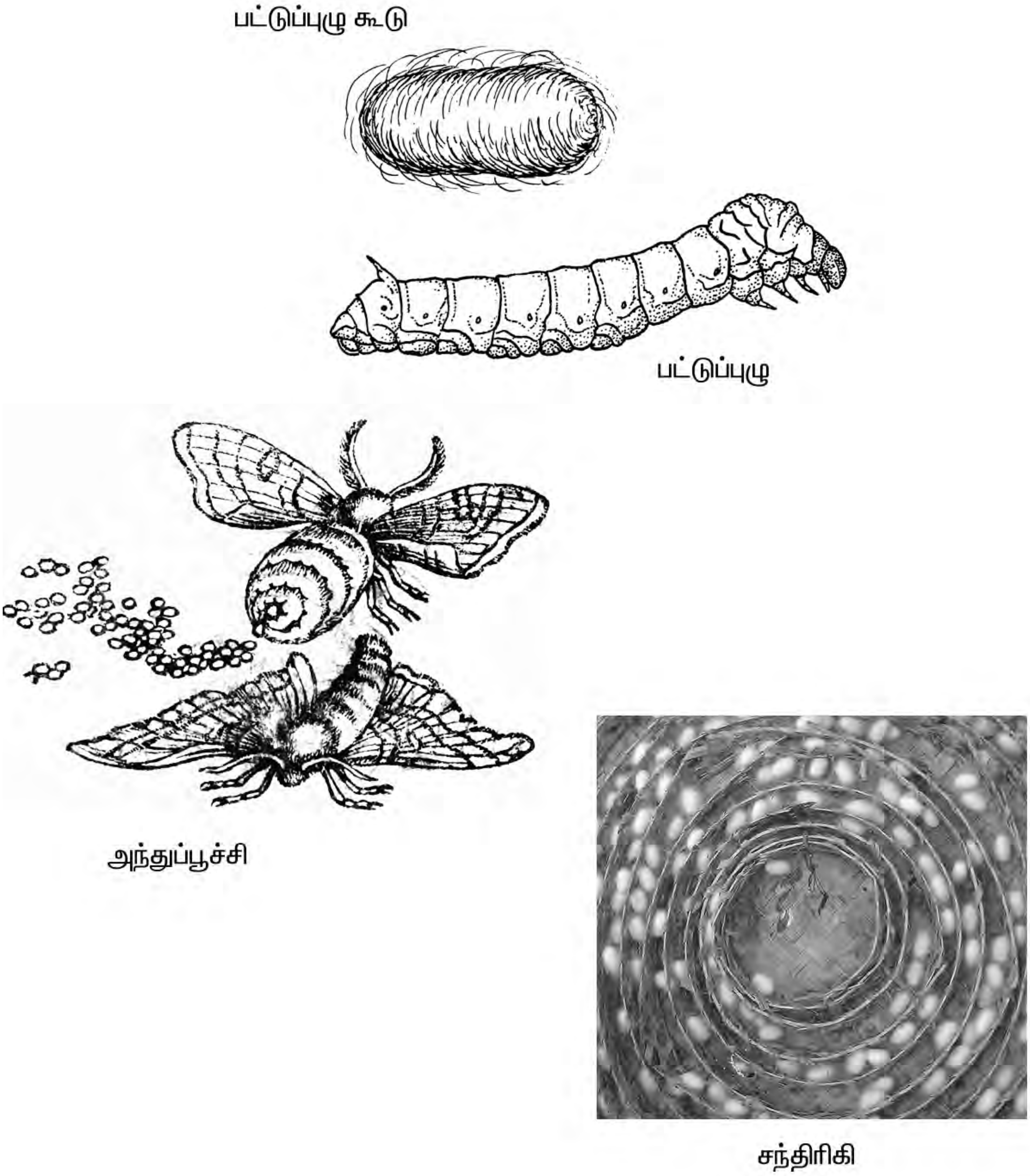
19.3.2 மல்பெரி சாகுபடி (Mulberry production) :

19.3.2.1 இரகங்கள் (Varieties) : **இறவை** பயிருக்கு கன்வா 2, எம்.ஆர். 2, எஸ் 36, எஸ் 54, டீடி, வி1 ஆகிய இரகங்களும், **மானாவாரி** பயிருக்கு எஸ் 13, எஸ் 34, எஸ் 1635, ஆர்எப்எஸ் 135, ஆர்எப்எஸ் 175 இரகங்களும், **களர்உவர் நிலத்திற்கு** எஸ்13, எஸ் 1635 இரகங்களும் ஏற்றவை.

19.3.2.2 நாற்றங்கால் (Nursery) : எக்டருக்குத் தேவையான 800 ச.மீ நிலத்தில் இரண்டு டன் மக்கிய தொழு உரமிட்டு, பண்படுத்தி 5 x 2 மீ அளவுள்ள மேட்டுப்பாத்திகள் அமைக்க வேண்டும். 3–4 மொட்டுகளைக் கொண்ட குச்சிகளை *அசோஸ்பைரில்லம்* கரைசலில் 30 நிமிடம் நனைத்து ஒரு மொட்டு மண்ணுக்கு மேல் இருக்குமாறு நடவேண்டும். நட்டபின்னர் வேர் அழுகல் அல்லது கழுத்து அழுகல் வராமல் இருக்க லிட்டருக்கு 2 கிராம் என்ற அளவில் **கார்பெண்டசிம்** மருந்தை தெளிக்கலாம்.

19.3.2.3 நடவு (planting) : நிலத்தை நன்கு உழுது பண்படுத்தி எக்டருக்கு 12.5 டன் மக்கிய தொழு உரமிட்டு 90 x 90 செ.மீ இடைவெளியில் 90–120 நாட்களான குச்சிகளை நடவு செய்யலாம்.

19.3.2.4 உரநிர்வாகம் (Fertilizer management) : ஒரு வருடத்திற்கு ஒரு எக்டருக்கு 300:120:120 கிலோ தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்கள் தேவை. தழைச்சத்தை 5 சமபாகங்களாகப் பிரித்து



படம் 11. பட்டுப்புழு வளர்ப்பு

ஒவ்வொரு முறை கவாத்து செய்த பின்னரும் இடவேண்டும். மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை இரண்டாகப் பிரித்து முதல் மற்றும் மூன்றாவது கவாத்துக்குப்பின்னர் இடவேண்டும். இரும்பு மற்றும் துத்தநாக குறைபாட்டினைத் தவிர்க்க 1 சத **இரும்பு சல்பேட்** மற்றும் 0.5 சத **துத்தநாக சல்பேட்** ஆகியவற்றை இலைவழி உரமாகத் தெளிக்கலாம்.

19.3.2.5 களைநிர்வாகம் (Weed management) : **கிளைப்பாசேட்** களைக்கொல்லி மருந்தை 7.5 மில்லி என்ற அளவில் 1 லி நீருடன் கலந்து தெளித்து களைகளை கட்டுப்படுத்தலாம் அல்லது கவாத்து செய்த பின் ஒவ்வொரு முறையும் கைக்களை எடுக்கலாம்.

19.3.2.6 அறுவடை மற்றும் மகசூல் (Harvest and yield) : நடவு செய்த ஆறு மாதத்திற்கு பின்னர் முதல் அறுவடை செய்யலாம். பின் 45 நாட்கள் இடைவெளியில் அறுவடை செய்யலாம். ஒரு வருடத்திற்கு கன்வா 2, எம்.ஆர். 2, எஸ். 36, எஸ். 1635 ஆகிய இரகங்களில் 35 டன்னும், டீடி இரகத்தில் 40 டன்னும், வி1 இரகத்தில் 55 டன்னும் மகசூல் கிடைக்கும்.

19.3.3 பட்டுப்புழு வளர்ப்பு (Silkworm rearing)

19.3.3.1 இரகங்கள் (Varieties) : பட்டுப்புழு இரகங்களை பல சந்ததி கலப்பின இரகம் (வருணா), கலப்பின இரகம் (கோலார் தங்கம்) மற்றும் இரு சந்ததி இன இரகம் (காலிபோங்) என மூன்று வகைகள் உள்ளன.

19.3.3.2 வளர்ப்பு அறை (Rearing room) : இளம்புழு வளர்ப்பு அறை, வளர்ந்த புழு அறை மற்றும் கூடு கட்டும் அறை என காற்றோட்டம் உள்ள தனித்தனி அறைகளை அமைக்க வேண்டும். அறைகளை கிருமி நீக்கம் செய்ய 2 சத **பார்மலின்** மற்றும் 0.3 சத **நீர்த்த சுண்ணாம்புக் கரைசல்** தெளிக்கலாம். பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களை 2சத **ப்ளீச்சிங் பவுடர்** கரைசலில் அமிழ்த்தி எடுத்து உலர்த்த வேண்டும். வளர்ப்பு மனைகளைச் சுற்றி சுண்ணாம்புத் தூளைத் தூவ வேண்டும்.

19.3.3.3 முட்டை அடைகாத்தல் (Incubation) : 25° செ. வெப்பம் மற்றும் 80 சதவிகித ஈரப்பதத்தில் முட்டைகளை இருட்டில் கருப்புத்தாளை மேலே வைத்து அடைகாக்க வேண்டும்.

19.3.3.4 இளம்புழு வளர்ப்பு (Larval rearing) : 120 x 90 x 10 செ.மீ அளவுள்ள தட்டுகளில் 20 முட்டை குவியல்களை இரண்டாம் பருவம் முடியும் வரை தளிர் இலைகளை உணவாக அளித்து வளர்க்கலாம். முதல் பருவத்தில் புழுக்கள் முதல் தோலுரிப்பிற்கு செல்லும் முன்னர் ஒரு முறையும், இரண்டாம் பருவத்தில் புழுக்கள் உண்ண ஆரம்பித்தவுடன் ஒரு முறையும், இரண்டாம் தோலுரிப்பிற்கு செல்லுமுன்னர் ஒரு முறையும் சுத்தம் செய்ய வேண்டும்.

19.3.3.5 வளர்ந்த புழு வளர்ப்பு : இரண்டாம் முறை தோலுரித்த புழுக்கள் **இலை அறுவடைமுறை** மற்றும் **தண்டு அறுவடைமுறை** என இருமுறைகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன. இலை அறுவடை முறையில் மல்பெரி இலைகள் மட்டும் பறிக்கப்பட்டு புழுக்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன. ஆனால் இம்முறையில் செலவு மற்றும் வேலையாள் தேவை அதிகம் என்பதால் தற்போது தண்டு அறுவடை

முறையே பெரிதும் பின்பற்றப்படுகிறது. இம்முறையில் இலைகளுடன் கூடிய தண்டுகளை அறுவடை செய்து புழுவளர்ப்பு படுக்கையில் நீளவாக்கில் நுனி எதிரெதிராக வைக்க வேண்டும். இதனால் புழு நகர்வதற்கு போதிய இடம் கிடைப்பதுடன், ஆள் செலவும் குறையும். அதிக பட்டுக்கூடு மகசூல் கிடைக்க சோயாமாவு, இளமதி, சம்பூர்ணா மற்றும் செரிகார்டு போன்ற ஊக்கிகளைப் பயன்படுத்தலாம். மூன்று மற்றும் நான்காம் முறை தோலுரிக்கும் முன்னர் படுக்கைக்கழிவுகளை அகற்றி சுத்தம் செய்ய வேண்டும். படுக்கையின் அடிப்பகுதியில் செய்தித்தாள்களை விரித்து வைப்பதால் அளவுக்கதிகமான ஈரத்தை உறிஞ்சுகிறது. இச்சமயத்தில் புழுவின் உடல் எடை 125 மடங்கும், பட்டுச்சுரப்பியின் எடை ஆயிரம் மடங்கும் அதிகரிக்கிறது.

நன்கு வளர்ந்த புழுக்கள் உடல் வெளிறி, உணவுக்குழாய் தெளிவாகத் தெரியும். மேலும் இவை உணவு உண்பதைத் தவிர்த்து, தட்டின் ஓரங்களுக்கு ஊர்ந்து கூடு கட்டுவதற்கு இடம் தேடிச்செல்லும்.

19.3.3.6 கூடு கட்டுதல் (Cocoon forming) : முதிர்ந்த புழுக்கள் 2–3 நாட்களில் கூடு கட்டிவிடும். சந்திரிகை, நெட்ரிகா மற்றும் சுழல் சந்திரிகை ஆகியவற்றில் புழுக்களை கூடு கட்ட விடலாம். பழுத்து முதிர்ந்த புழுக்கள் கூடுகட்ட 26°செ. வெப்பநிலையும், 60 சத ஈரப்பதமும் தேவை, நல்ல காற்றோட்டம், குறைந்த சூரிய ஒளி ஆகியவை தேவை. சுழல் சந்திரிகை மற்றும் நெட்ரிகா ஆகியவற்றில் கட்டப்பட்ட கூடுகளுக்கு அதிக விலை கிடைக்கிறது. இவற்றை மடித்து வைத்துக் கொள்வதால் குறைந்த இடவசதி போதுமானது.

19.3.3.7 பட்டுக்கூடு அறுவடை (Harvest of cocoon) : கூடு கட்டிய 5–7 நாட்களுக்குள் அறுவடை செய்ய வேண்டும். அறுவடை முடிந்த பின்னர் புழுவின் கழிவுகள் ஒட்டியுள்ள கூடுகள், இரட்டைக்கூடுகள், நலிந்த கூடுகள் ஆகியவற்றை பிரித்து விடவேண்டும்.

19.3.3.8 பூச்சி மற்றும் நோய் மேலாண்மை (pest and disease management) :

பூச்சிகள் (pests)

ஊசி ஈ (Tachnid fly) : பெண் ஈக்கள் பட்டுப்புழுவின் மேல் முட்டையிட்டு சேதம் விளைவிக்கிறது. முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் புழு பட்டுப்புழுவின் தோலைத் துளைத்து உள்ளே சென்று பட்டு சுரப்பியைத் தவிர அனைத்து திசுக்களையும் உண்ணும். நன்கு வளர்ந்த புழு பட்டுப்புழுவிலிருந்த வெளிவந்து கூடு கட்டும். இவற்றைத் தவிர்க்க நைலான் வலை அமைக்கலாம். 1 சத **பென்சாயிக் அமிலத்**தை புழுக்களின் மீது தெளித்து ஊசி ஈயின் முட்டைகளை கீழே விழச்செய்யலாம். ஊசி ஈயினை கவரும் மாத்திரையை 2 என்ற அளவில் 1 லி நீரில் கலந்து கதவருகே வைத்து ஈக்களை கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

டெர்மிஸ்டிட் வண்டு (Dermistid beetle) : இவ்வண்டுகள் மற்றும் புழுக்கள், பட்டுப்புழு, கூடு மற்றும் அந்துப்பூச்சி ஆகியவற்றை உண்டு சேதப்படுத்துகின்றன. எனவே புழு வளர்ப்பு அறைகளை சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

நோய்கள் (Diseases)

வைரஸ் நோய்கள் (Viral diseases) : NPV (நியூக்ளியர் பாலிஹெட்ரோசிஸ் வைரஸ்), CPV (சைட்டோபிளாஸ்மிக் வைரஸ்), IFV (இன்பெக்சியஸ் பிளாச்சரி வைரஸ்), TNV (டென்சோ நியூக்ளியோசிஸ் வைரஸ்) என நான்கு வகை வைரஸ் கிருமிகள் தாக்குகின்றன. இவற்றுள் கிராசரி எனப்படும் NPV வைரஸ் நோய் அதிகம் தாக்குகிறது. இது தாக்கினால் புழுவின் தோல் எண்ணெய்தன்மையோடு இருப்பதுடன் வெள்ளைத்திரவம் வெளிப்படும். புழுவின் கால் பிடிமானம் இல்லாமல் தலைகீழாகத் தொங்கும். இந்நோயின் தாக்கம் குறைய *பிளாக்டிராந்தஸ் அம்போய்நிக்கஸ்* (கற்பூரவல்லி) இலை சாற்றினை 0.1 சதம் என்ற அளவில் மல்பெரி இலைகளுக்கு தெளித்து கொடுக்கலாம். மேலும் படுக்கை கிருமி நாசினிகளை தூவிவிடலாம்.

பாக்டீரிய நோய் (Flacherie) : *ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ், பேசில்லஸ்* போன்ற பாக்டீரிய கிருமிகள் பட்டுப்புழுக்களின் குடல் பகுதி மற்றும் இரத்தத்தில் வளர்ந்து இறப்பை ஏற்படுத்துகிறது. நோயின் தாக்கத்தைக் குறைக்க 1 சத தூஜா மரத்தின் இலைச்சாற்றினை மல்பெரி இலைகளுக்கு தெளித்து உணவாகக் கொடுக்கலாம்.

பூசணநோய் (Fungal disease) : *பவேரியா, மெட்டாரைசியா, அஸ்பர்ஜில்லஸ்* போன்ற பூசணங்கள் தாக்குவதால் புழுக்களின் மீது வெள்ளை அல்லது பச்சை பூசணம் படர்ந்திருக்கும். *சூடோமோனாஸ்* நுண்ணுயிரி இப்பூசணங்களைக் கட்டுப்படுத்தும் திறன் கொண்டது.

பெப்ரின் (pebrine) : புரோட்டோசோவா தாக்குவதால் புழுவின்உடலில் சிறிய புள்ளிகள் காணப்படும். முட்டைகளின் பொரிக்கும் திறன் குறைந்திருக்கும். இதனை தவிர்க்க தாய் அந்துப்பூச்சிகளை பரிசோதனை செய்து பெப்ரைன் நோய் தாக்கிய புழுக்களை அழிக்க வேண்டும்.

19.4 மண்புழு உரம் தயாரித்தல் (Preparation of vermicompost)

மண்புழுக்கள் கழிவுகளை மக்கச் செய்து பயிர் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சத்துக்களை சேர்த்து மண் வளத்தை மேம்படுத்துகின்றன. மேலும் அவை மண்ணின் காற்றோட்டம், இயற்பியல் தன்மைகள், வேதியியல் பண்புகள் மற்றம் உயிரின வளர்ச்சி ஆகியவற்றை மேம்படுத்தி பயிர் வளர்ச்சி மற்றும் விளைச்சலை அதிகரிக்க உதவுவதால் மண்புழு **உழவர்களின் நண்பன்** என்று அழைக்கப்படுகிறது. மாசுபாடுகள் பெருகிவிட்ட இக்கால கட்டத்தில் மண்புழுக்கள் கரிம மறுசுழற்சிக்கு உதவுவதோடு, இதன் உரத்தை வேதி உரங்களுக்கு மாற்றாக சிறந்த இயற்கை உரமாகப் பயன்படுத்தலாம்.

19.4.1 மண்புழு உரம் தயாரிக்கப்பயன்படும் கழிவுகள் (Farm wastes) : மக்கும் தன்மையுடைய கால்நடைக்கழிவுகள், பயிர்க்கழிவுகள் (வைக்கோல், கரும்புத்தோகை, இலை, தழை) மற்றும் பிற கழிவுகளையும் மண்புழு உரம் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தலாம்.

19.4.2 மண்புழு வகைகள் (Types of earthworm) : இயற்கையில் காணப்படும் மண்புழுக்கள் அவற்றின் வாழும் இடத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு பொதுவான மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். இவற்றில் **தரைமேற்பரப்பில் வாழக்கூடிய மண்புழுக்கள்** மண்ணில் விழக்கூடிய கரிமக்கழிவுகளை உட்கொண்டு உரமாக மாற்றுகின்றன. **மத்திய** மற்றும் **ஆழமான பகுதிகளில் வாழ்வன** அடிமண்ணை புரட்டி மேலே கொண்டு வந்து உழவு செய்வதுபோல் மண்ணை நன்றாகக் கலக்குகின்றன. இதனால் மண்ணில் காற்றோட்டத் தன்மை அதிகரித்து ஊட்டச்சத்துக்கள் சமமாகப் பரவுகின்றன; மண்ணில் நீர் இறங்கும் தன்மையை அதிகரிக்கிறது.

19.4.3 உரம் தயாரிப்பு முறை (Vermicompost preparation) : நீர் வசதியுள்ள நிழலான இடமாகத் தேர்வு செய்து நல்ல வடிகால் வசதி செய்து கொள்ள வேண்டும். 60 x 15 செ.மீ அகல உயரம் மற்றும் வசதிக்கேற்ற நீளத்தில் மணல் அடுக்கு போட்டு, அதன் மீது 15 செ.மீ உயரத்திற்கு தோட்ட மண் போடவேண்டும். அதற்குமேல் கழிவுகளை சாணத்துடன் கலந்து 15 செ.மீ உயரத்திற்கு இட்டு, ஈரப்பதம் 60–70 சதம் இருக்குமாறு தொடர்ந்து நீர் தெளித்து வரவேண்டும். இதற்கு **மண்புழு உரப்படுக்கை** என்று பெயர். மண்புழு உரப்படுக்கை அமைத்து ஒரு வாரத்தில் ஒரு சமீக்கு 1000 – 2000 மண்புழுக்களை விட்டு தொடர்ந்து நீர் தெளித்து வந்தால் 45–60 நாட்களில் கழிவுகள் யாவும் உரமாக மாற்றப்பட்டுவிடும். சிமெண்ட் அல்லது செங்கல் தொட்டிகளில் (90 x 120 செ.மீ அகல உயரம் மற்றும் தேவைக்கேற்ற நீளம்) 30 செ.மீ உயரத்திற்கு கழிவுகளை சாணத்துடன் கலந்து நிரப்பி மண்புழுக்களை விடவேண்டும்.

19.4.4 மண்புழு உரத்தில் உள்ள ஊட்டச்சத்துக்கள் (Nutrients in vermicompost)

தழைச்சத்து 0.5 – 1.5 சதமும் , மணிச்சத்து 0.1 – 0.3 சதமும், சாம்பல் சத்து 0.15 – 0.56 சதமும், சோடிய உப்பு 0.06 – 0.3 சதமும் உள்ளன. இவை தவிர கால்சியம், மக்னீசியம், தாமிரம், இரும்பு, துத்தநாகம், கந்தகம் மற்றும் பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கிகள் அடங்கியுள்ளது.

19.4.5 மண்புழு உரத்தின் முக்கியத்துவம் (Importance of vermicompost)

1. மண்ணில் இருந்து பயிர்கள் எடுக்கும் சத்துக்கள் திரும்ப மண்ணிலேயே இடப்படுவதால் மண் வளம் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

2. கழிவுகளை உரமாக மாற்றிவிடுவதால் சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுவது தவிர்க்கப்படுகிறது.

3. உரச்செலவு குறைவதுடன், இரசாயன உரத்தேவை குறைக்கப்படுகிறது.

19.5 பதப்படுத்துதல் (Processing)

உணவுப்பொருட்களுக்கு உள்ளேயும், வெளியேயும் உள்ள நுண்ணுயியிகளால் உணவு கெட்டுப்போகும் போது ஏற்படும் விரும்பத்தகாத மாற்றங்களைக் குறைக்க அல்லது நிகழாமலிருக்க கடைப்பிடிக்கப்படும் முறைகள் **பதப்படுத்துதல்** எனப்படும். நுண்ணுயிரிகளினால்

சிதைவுறுதலை தடுத்தல் மற்றும் தன்சிதைவுறுதலை குறைத்தல் ஆகியவை பதப்படுத்துதலின் நோக்கமாகும்.

19.5.1 பதப்படுத்தும் முன்பு கவனிக்க வேண்டிய அம்சங்கள் (precautions in processing) : நிறம், மணம், சுவை மிகுந்த பழங்களை கழுவிய பின் பயன்படுத்த வேண்டும். பழங்களில் காயம்பட்ட பகுதிகள், தோல், விதை மற்றும் வேண்டாத பகுதிகளை நீக்கி விடவேண்டும். பழப்பானம் சேமித்து வைக்கும் கண்ணாடி குப்பிகளை கிருமி நீக்கம் செய்து 3–4 செ.மீ அளவு மேல்புறம் இடம்விட்டு நிரப்ப வேண்டும். தயார் செய்த பழப்பானத்தை 2–3 நாட்கள் கழித்தே உபயோகிக்க வேண்டும்.

19.5.2 பதப்படுத்துதலின் முறைகள் (Methods of processing) :

19.5.2.1 நுண்ணுயிரிகளால் சிதைவுறுதலைத் தடுத்தல் : அதிக அளவு வெப்பத்தை உணவுப்பொருட்களின் மீது செலுத்தும்போது அதிலுள்ள நுண்ணுயிரிகள் முற்றிலுமாக அழிக்கப்படுகின்றன. இது நுண்ணுயிரி வளர்ச்சித்தடை (100° செ.க்கு குறைவான வெப்பநிலை), வெப்பப்படுத்துதல் (100° செ. வெப்பநிலை) மற்றும் கிருமி நீக்கம் (100° செ.க்கு மேல் வெப்பநிலை) என மூன்று முறைகளில்செய்யப்படுகிறது.

19.5.2.2. குறைவெப்பநிலையில் பதப்படுத்துதல் : குறைந்த வெப்பநிலையில் பதப்படுத்தும்போது நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சியும், நொதிவினையும் தடைபடுகிறது. இதனை குளிர்வித்தல் ($0–5^{\circ}$ செ) மற்றும் உறைதல் (–18 முதல் $–40^{\circ}$ செ. வரை) ஆகிய முறைகளில் செய்யலாம்.

19.5.2. இரசாயனப்பொருட்களினால் பதப்படுத்துதல் : பல்வேறு வகையான இரசாயனப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தி நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியைத் தடை செய்யவோ அல்லது முற்றிலும் அழிக்கவோ செய்யலாம். கீழ்க்காணும் இரசாயனங்கள் பதப்படுத்துதலில் பயனாகின்றன.

சோடியம் பென்சோயேட்	– பழங்கள் மற்றும் காய்கறிப்பொருட்கள்
சார்பிக் அமிலம்	– பால் மற்றும் பால் சார்ந்த உணவுகள், இனிப்பு வகைகள், நொதித்த திராட்சை பழரசபானம், ஊறுகாய்
எத்தில் ஃபார்மேட், எத்தில் ஆக்ஸைடு	– உலர்ந்த முட்டை, கறிமசால் பொருட்கள், உலர்ந்த பழங்கள்

19.5.2.4 உலர்த்துதல் : உலரவைப்பதால் ஈரப்பதம் குறைந்து, நுண்ணுயிர்களின் சேதமும் குறைகிறது; சூரிய வெப்பம் அல்லது இயந்திர உலர்த்தியைப் பயன்படுத்தி உலர்த்தலாம்; மேலும் தெளிப்பான் உலர்த்தியைக் கொண்டு பழச்சாறுகளைப் பழப்பொடிகளாக மாற்றலாம்.

19.5.2.5 வடிகட்டுதல் : மெல்லிய தோல் தட்டு, பீங்கான் வடிகட்டி போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி பழச்சாறு, கொதித்த பழரச பானம், குளிர்பானங்கள், தண்ணீர் போன்றவற்றில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளை நீக்கலாம்.

19.5.2.6 சர்க்கரைக் கரைசலில் பதப்படுத்துதல் : சர்க்கரைப்பாகில் சர்க்கரையின் அளவு 60 சதத்திற்கு மேல் இருந்தால் நொதித்தல் தடைபடுகிறது. சர்க்கரையானது உணவு பொருட்களில் உள்ள ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சிவிடுவதால் நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கை அழிக்கப்படுவதோடு மட்டுமல்லாது வளர்ச்சியும் தடைபடுகிறது. பழரசபானம், பழப்பாகு, பழப்பிசின் போன்றவை இம்முறையில் பதப்படுத்தப்படுகிறது.

19.5.2.7. உப்புக்கரைசலில் பதப்படுத்துதல் : 15–25 சதத்திற்கு மேல் உள்ள உப்பின் அடர்த்தி பல்வேறு உணவுப்பொருட்களைப் பதப்படுத்துகிறது. இம்முறையானது பழுப்பு நிறமாற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதோடு, ஆக்ஸிஜனை எதிர்க்கும் பொருளாகவும் செயல்படுகிறது.

19.5.2.8 கதிரியக்க முறையில் பதப்படுத்துதல் : காமா கதிரியக்கம் மற்றும் எலக்ட்ரான் கற்றைகளை உணவுப்பொருட்களின் மீது செலுத்தும்போது அவற்றில் பல்வேறு வகையான வேதிமாற்றங்கள் நிகழ்ந்து அதிலுள்ள நுண்ணுயிரிகள் முற்றிலுமாக அழிக்கப்படுகிறது. இதன் மூலம் பழம்முதிர்ச்சியடைவதைத் தாமதப்படுத்ததல், வேர்காய்கறிகளின் முளைப்புத்திறனைத் தடைப்படுத்துதல், தானியங்களில் பூச்சி தாக்குதலைக் கட்டுப்படுத்துதல் போன்றவற்றைச் செய்ய முடிகிறது.

19.5.2.9 மாறுபட்ட சூழ்நிலையில் உணவுப்பொருட்களைப் பதப்படுத்துதல் : நுண்ணுயிரிகள் உயிர் வாழ காற்று மிகவும் அவசியம். காற்றுப்புக முடியாத கொள்கலனில் கரியமில வாயுவின் அளவை அதிகமாக செலுத்துவதானல் நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாடுகள் முற்றிலுமாக தடைபடுகிறது.

19.6 கொய்மலர் சாகுபடி (Cutflower production)

நம் நாடு மலர் சாகுபடியில் நீண்ட பாரம்பரியம் கொண்டதாக இருந்தாலும் பொருளாதார அளவில் மலர் சாகுபடி சமீப காலத்தில்தான் அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளது. மாறிக்கொண்டிருக்கும் வாழ்க்கை முறை மற்றும் நகரமயமாதல் ஆகியவற்றின் காரணமாக கடந்த 20–30 வருடங்களில் கொய்மலர் சாகுபடி வணிக வேளாண்மையில் ஒரு அங்கமாக விளங்குகிறது. நம் நாட்டில் நிலவும் பல்வேறுபட்ட தட்பவெப்பநிலை, வெப்பமண்டல மற்றும் குளிர்பிரதேச மலர்ப்பயிர்கள் என அனைத்து மலர்ப்பயிர்களும் பயிரிட வழிவகுக்கிறது.

கொய்மலர் உற்பத்தி மற்றும் சந்தைப்படுத்துதல் இலாபகரமான தொழில் மட்டுமல்லாது வேலை வாய்ப்பினையும் அளிக்கிறது. நம்நாட்டில் கொய்மலர் சாகுபடி தேவைக்கும் குறைவாகவே உள்ளது. இதன் பொருளாதார முக்கியத்துவம் சமீபகாலமாக மட்டுமே உணரப்பட்டதால்,

முறைப்படுத்தப்பட்ட பெரிய பண்ணைகள் இத்துறையில் பெருமளவில் இல்லை. எனினும் நாட்டின் பல்வேறு பாகங்களில் சிறிய அளவில் வேளாண்மையின் ஒரு பகுதியாக கொய்மலர் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

19.6.1 கொய்மலர் சாகுபடிக்கேற்ற மலர்கள் (Suitable flowers) :

ரோஜா : கொய்மலர் சாகுபடிக்கேற்ற பயிர்களில் முதன்மையானது ரோஜா. இதில் **ராணி எலிசபெத், சூப்பர் ஸ்டார், மான்டிஜுமா, கிறிஸ்டியன் டியோ, ஈஃபில் டவர், கோல்டன் ஜயன்ட், ஃபார்ஸ்ட் பிரைஸ்** போன்ற பழமையான இரகங்களும், **ஃபார்ஸ்ட் ரெட், கிரேண்ட்காலா, ராவல், டினேக்கி, சச்சா, ப்ரோபேட்டா, பாரியோ, விர்சிலியா, விவால்டி** போன்ற புதிய ஏற்றுமதிக்கு உகந்த இரகங்களும் பொருளாதார ரீதியாக உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

கிளாடியோலஸ் : ரோஜாவிற்கு அடுத்த முக்கிய பயிராகும். ஆரம்ப காலத்தில் இது குளிர் பிரதேச பயிராக கருதப்பட்டு மலைப்பகுதிகளில் மட்டும் சாகுபடி செய்யப்பட்டது என்றாலும் தற்போது மேம்படுத்தப்பட்ட உழவியல் நுட்பங்கள் மற்றும் பராமரிப்பு ஆகியவை நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளிலும் இதன் உற்பத்திக்கு வழிவகுத்துள்ளது.

சம்பங்கி : நம்நாட்டின் கொய்மலர்களில் மிகப்பிரபலமானது சம்பங்கி. இப்பயிரில் **ஓரடுக்கு** மற்றும் **ஈரடுக்கு** இரகங்கள் பிரசித்தி பெற்றவை.

ஆர்கிட் : வடகிழக்கு மலைப்பிரதேசங்கள், கேரளா மற்றும் கர்நாடகாவில் இதன் சாகுபடி நடைபெறுகிறது. **டென்ட்ரோபியம், வாண்டா, பாப்பியோபிடியம், ஆன்சிடியம், ஃபேலனாப்சிஸ், சிம்பிடியம்** போன்றவை முக்கிய சிற்றினங்களாகும்.

செண்டுமல்லி : இப்பயிர் நாட்டின் பெரும்பாலான பகுதிகளில் சாகுபடியாகிறது. முன்னர் சாகுபடி செய்யப்பட்ட சிறிய பூக்களைக் கொண்ட **பிரான்சு** இரகங்களை விட தற்போதைய **ஆப்ரிக்க இரகங்கள்** அதிக அளவில் பயிரிடப்படுகிறது.

மல்லிகை : நறுமணப்பொருள் தயாரிப்பிலும், அலங்காரத்திற்கு பயன்படும் இப்பயிர் தமிழ்நாடு கர்நாடகா, மேற்கு வங்காளம் ஆகிய மாநிலங்களில் அதிக அளவில் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. **மல்லிகை, முல்லை** மற்றும் **ஜாதிமல்லி** போன்றவை இதன் முக்கிய இரகங்களாகும்.

சாமந்தி : மல்லிகை, சம்பங்கி போன்ற மலர்கள் கிடைக்காத அக்டோபர் – டிசம்பர் மாதங்களில் சாமந்தி மலர்கள் கிடைக்கும். இதில் **வெள்ளை இரகங்கள்** அதிக அளவில் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

கனகாம்பரம் : தமிழ்நாடு, கர்நாடகம், மகராஷ்டிரா ஆகிய மாநிலங்களில் பயிராகிறது.

19.6.2 பசுமைக்கூடம் (Green house) : கொய்மலர்கள் பசுமைக்குடில்கள் அமைத்து சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. பாதுகாப்பான சூழ்நிலையில் பயிர்களை வளர்ப்பதற்காக பருத்த உள்ளுறைச்

சட்டங்களின் மேல் ஒளிபுகும் தன்மை கொண்ட பொருட்களை மூடாக்காகப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்படும் கட்டமைப்புகளே **பசுமைக்கூடங்களாகும்.** பசுமைக்கூடங்கள், அவற்றில் உபயோகப்படுத்தப்படும் தொழில்நுட்பங்களை பொறுத்து, **குறைந்த நுட்ப பசுமைக்கூடம், மிதநுட்ப பசுமைக்கூடம், உயர்நுட்ப பசுமைக்கூடம்** என்று மூன்று வகைப்படும்.

1. பசுமைக்குடிலின் கட்டமைப்பு : பசுமைக்குடிலின் கட்டமைப்பானது பல்வேறு விதமான கீழ்வரும் காரணிகளை கருத்தில் கொண்டு வடிவமைக்க வேண்டும்.

கட்டுமானம், வெப்பம் மற்றும் குளிரூட்டும் கருவி, தண்ணீர் குழாய்கள் மற்றும் நிரந்தரமாக பொருத்தப்பட்டுள்ள அனைத்து கருவிகளும் உயிரற்ற சுமையாகும். தொங்கு தொட்டிகள், அலமாரிகள் மற்றும் மேற்கூரைமேல் பணிபுரிந்து கொண்டிருக்கும் வேலையாட்களின் சுமை உட்பட உயிருள்ள சுமையாகும். பசுமைக்கூடத்தில் துத்தநாகம் பூசிய இரும்புக்குழாய்களை 60 x 60 x 60 செ.மீ இடைவெளியில் பயன்படுத்தி பிவிசி குழாய்க்குள் வைத்து இரும்புக்கம்பி துருப்பிடிப்பதைத் தவிர்க்கலாம். காற்றடிக்கும் திசை, இடத்தின் அளவு மற்றும் வெப்பத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் வகை ஆகியவற்றைப் பொறுத்தே பசுமைக்கூடத்தின் திசையமைவு இருக்கவேண்டும். ஒரு பசுமைக்கூடத்தின் நிழல் இன்னொரு பசுமைக்கூடத்தின் மேல் விழாமலிருக்க கிழக்கிலிருந்து மேற்குதிசை நோக்கியிருக்குமாறு அமைக்கவேண்டும்.

2. பசுமைக்கூடத்தின் அளவு : இயற்கை காற்றோட்ட வகை பசுமைக்கூடமானது 50 x 50 மீ அளவிலும், 5 மீ உயரமும் கொண்டது. ஆவியாக்குதலால் குளிரூட்டும் பசுமைக்கூட அளவானது 60 மீ அதிகமாக இருத்தல் கூடாது. இரு பசுமைக்கூடங்களுக்கு இடையே 10–15 மீ இடைவெளி இருக்க வேண்டும்.

பசுமைக்கூடச்சாகுபடியில் சுற்றுப்புறக் காரணிகள்

3. காற்றோட்டம் : தட்பவெப்ப நிலையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக பசுமைக்கூடங்கள் முழுமையான காற்றோட்டத்தைப் பெற்று தட்பவெப்ப நிலையானது வருடம் முழுவதும் 2^{o} செ.க்கு மிகாமல் இருக்கவேண்டும்.

4. வெப்பம் மற்றும் குளிரூட்டும் முறைகள் : பசுமைக்கூடத்தின் மேல் தெளித்தல், கோடையில் குளிரூட்டவும் பனிக்காலத்தில் வெப்பமூட்டவும் நிலச்சுரங்கத்தைப்பயன்படுத்துதல், கோடையில் குளிரூட்டவும் பனிக்காலத்தில் வெப்பமூட்டவும் அகழியில் பசுமைக்கூடம் அமைத்தல் மற்றும் குழாய்களின் வழியாக துளைக்கிணற்று நீரை சுழலச்செய்தல் போன்ற முறைகளில் பசுமைக்கூடத்தை வெப்பமூட்டவோ, குளிரூட்டவோ செய்யலாம்.

5. சுற்றுபுறக்கட்டுப்பாடு : பசுமைக்கூடத்தில் தட்பவெப்ப நிலையினைக் கட்டுப்படுத்த வெப்பச் சீர்நிலைக் கருவியையும் ஈரப்பதத்தைக் கட்டுப்படுத்த ஈரப்பதச் சீர்நிலைக்கருவியையும் பொருத்தலாம்.

6. ஒளிக்கட்டுப்பாடு : ஒரு சில இடங்களில் இயற்கை வெளிச்சம் இல்லாமலோ அல்லது குறைவாகவோ இருப்பின் செயற்கை முறையில் செடிகளுக்கு ஒளி பாய்ச்சலாம்.

7. **விசிறி மற்றும் திண்டுகள்** : விசிறியானது தேவைப்படும் காற்றை 15 மிமீ அசைவற்ற அழுத்தத்தில் கொடுக்க வேண்டும். தாவர நார்களால் செய்யப்பட்ட திண்டுகளே விரும்பத்தக்கது.

8. ஊடக தயாரிப்பு : சாகுபடி செய்யப்படும் பயிருக்கேற்ப ஊடகம் தயார் செய்து, கிருமி நீக்கம் செய்து, வளர்ப்பு கலன்களில் நிரப்பி நடவு செய்யவேண்டும்.

9. பராமரிப்பு : நீர்ப்பாசனத்திற்கு சொட்டு நீர் பாசனமுறை அமைக்கப்பட்டு ஊட்டச்சத்துக்கள் பாசனநீர் வழியாக அளிக்கப்படுகின்றன. தேவையான பயிர்பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு தரம் உயர்ந்த பொருட்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

19.6.3 பசுமைக்கூடச் சாகுபடியின் நன்மைகள் :

1. குறைவான காலத்தில் அதிக உற்பத்தி திறன்

2. உயர்தரமுடைய உற்பத்தி பொருள்

3. வீரியத்துடன் கூடிய சீரான பயிர் வளர்ச்சி

4. மாற்றி நடும் அதிர்வு இல்லாமல் உடனடி வளர்ச்சி

5. எளிதாக கையாளுதல், தரம் பிரித்தல், இடமாற்றம் செய்தல், மாற்றி நடுதல்

6. சிறந்த காற்றோட்ட மற்றும் வடிகால் வசதி கொண்ட ஊடகம்

7. மேம்படுத்தப்பட்ட நீர்பாசன முறையினால் எளிதான ஊட்டச்சத்துக்கள் பராமரிப்பு.

19.6.4 நடவுக்கான கன்று, கரணைகள் மற்றும் விதைகள் (planting material)

கொய்மலர் சாகுபடிக்கு தேவையான விதைப்பு பொருட்கள் உள்நாட்டிலேயே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. பொருளாதார அளவிலான உற்பத்தி பண்ணைகளை அமைப்பதில் நடவுப்பொருள் பற்றாக்குறை ஒரு முக்கிய காரணமாகும். இதனால் தற்காலத்தில் நடவுப்பொருள் உற்பத்திக்கு முக்கியத்துவம் அளிக்கப்பட்டுள்ளது. நடவுப்பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதில் தனியார் பண்ணைகளே முன்னிலை வகிக்கின்றன. கொய்மலர் சாகுபடிக்கு தேவையான நடவு கன்று, கரணை மற்றும் விதைகளை உற்பத்தி செய்ய ஏறக்குறைய ஒரு லட்சத்திற்கும் மேற்பட்ட நாற்றுப் பண்ணைகள் நாடெங்கிலும் அமைந்துள்ளன. மகாராஷ்ட்டிரா, மேற்கு வங்காளம், கர்நாடகா, தமிழ்நாடு போன்றவை அதிக அளவில் நாற்றுப்பண்ணைகளை உடைய மாநிலங்களாகும். பெரும்பாலான நாற்றுப்பண்ணைகள் சிறியனவாகவும், மேம்படுத்தப்பட்ட தொழில்நுட்பமின்றியும் பசுமைக்குடில் அல்லது வலைக்குடில் அற்றதாகவும் உள்ளன. கொய்மலர் சாகுபடிக்கான நடவு

பொருட்களின் தேவையை சமாளிக்க பல பெரிய அளவிலான நிறுவனங்கள் தங்கள் பண்ணைகளை பஞ்சாப், ஹிமாச்சல பிரதேசம், ஜம்மு மற்றும் காஷ்மீர், கர்நாடகா மற்றும் மேற்கு வங்காளம் ஆகிய இடங்களில் அமைந்துள்ளன.

நடவுக்கான குமிழ்களை பொருத்தமட்டில் பெரும்பாலானவை வடகிழக்கு மலைப்பிரதேசங்களான மேற்கு வங்காளம் மற்றும் சிக்கிம் போன்ற இடங்களில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இந்திய அரசின் திருத்தப்பட்ட விதைச்சட்டம் 1989ன் படி புதிய வீரிய இரகங்கள் தடையேதும் இன்றி அறிமுகப்படுத்தப்பட்டதால் மலர் சாகுபடி அதிகரிக்கப்பட்டுள்ளது.

சமீபகாலத்தில் வேளாண் வளர்ச்சிக்கு திசு வளர்ப்பு முறை ஒரு முக்கிய கருவியாக அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளது. பல்வேறுபட்ட தட்பவெப்பநிலை மண்டலங்கள் மற்றும் தகுதிமிக்க வேலையாட்கள் உள்ள நம் நாட்டில், கொய்மலர் சாகுபடிக்கு திசுவளர்ப்பு முறையின் அடிப்படையிலான செயல்பாடுகள் உபயோகப்படுத்தி கொள்ளப்படுகிறது. திசு வளர்ப்பின் மிக பிரபலமான **நுண்பயிர் பெருக்கம்** என்பது **இன்விட்ரோ முறை**யில் அதிகளவில் நடவு பொருட்களை உற்பத்தி செய்ய பயன்படுகிறது. இம்முறையில் தயார் செய்யப்பட்ட நடவுப்பொருட்கள் மலர் உற்பத்தியாளர்களிடம் அதிக வரவேற்பை பெற்றுள்ளது. இதில் பெரும்பாலும் ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டாலும் கார்னேஷன் மற்றும் ஜெர்பரா போன்ற மலர்ப்பயிர்களுக்கு உள்நாட்டில் குறிப்பிட்டளவு தேவை உள்ளது.

19.6.5 சந்தைப்படுத்துதல் (Marketing) :

திறந்தவெளியில் ஏலம் விடப்படும் கொய்மலர்களை மொத்த வியாபாரிகள் வாங்கி, தரம் பிரித்து சில்லரை வியாபாரிகளுக்கு விநியோகிக்கின்றனர். வெளியூர்களுக்கு அனுப்ப வேண்டியிருந்தால் பூக்களின் தன்மையைப் பொறுத்து கோணிப்பை, மூங்கில் கூடை அல்லது அட்டைப்பெட்டிகளில் அடைத்து அனுப்பப்படுகிறது. சமீபகாலங்களில் ஏற்றுமதிக்கான வாய்ப்பு அதிகரித்துள்ளதால் குளிரூட்டப்பட்ட அறைகளில் மலர்கள் பதப்படுத்தப்பட்டு, அதே சூழ்நிலையில் சிப்பமிடப்பட்டு வெளிநாடுகளுக்கு அனுப்பப்படுகிறது.

கொய்மலர்கள் எடையிடப்பட்டோ அல்லது எண்ணிக்கையிலோ விற்பனை செய்யப்படுகிறது. ஹாலந்து, ஜெர்மனி, இங்கிலாந்து மற்றும் ஜப்பான் ஆகிய நாடுகளுக்கு நம் நாட்டிலிருந்து அதிக அளவில் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது.

19.6.6 கொய்மலர் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் (Potentials for cutflower production**)**

நம் நாட்டில் நிலவும் அனுகூலமான தட்பவெப்பநிலை வருடம் முழுவதும் கொய்மலர் சாகுபடி செய்ய உகந்ததாக உள்ளது. மலிவான வேலையாட்கள் உற்பத்திக்கான செலவைக் குறைப்பதால் மற்ற நாடுகளை விட அதிக அளவில் ஏற்றுமதி செய்ய முடிகிறது. கொய்மலர் சாகுபடி நாட்டின்

பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு முக்கியமான காரணிகளுள் ஒன்று என அங்கீகரித்துள்ளது. நம்நாட்டில் பதினோரு இடங்களில் கொய்மலர் சாகுபடி மண்டலங்கள் ஏற்படுத்தப்பட்டு அவற்றில் மாதிரி மையங்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மையங்களில் கொய்மலர் உற்பத்தி மற்றும் அறுவடை பின் சார்ந்த தொழில்நுட்பங்கள் குறித்த பயிற்சி அளிக்கப்படுகிறது. கொய்மலர் உற்பத்தி மற்றும் விற்பனைக்கு தேசிய தோட்டக்கலை கழகம் தேவையான கடனுதவிக்கான ஏற்பாடு செய்து வருகிறது. APEDA (Agricultural and Processed Food Products Export Developmet Authority) என்ற அமைப்பு கொய்மலர் ஏற்றுமதியை அதிகரிப்பதற்காக பல்வேறு சலுகைகளை அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது. மேற்கூறிய அனைத்து சாத்தியக்கூறுகளால் சுயதொழில் முனைவோரை கொய்மலர் சாகுபடி செய்ய ஊக்குவிக்கும்.

19.7 நில எழிலூட்டுதல் (Landscaping)

19.7.1 அழகுத்தோட்டம் : அழகுத்தோட்டம் என்பது வெளிப்புற வாழுமிடம் என்பதால் அதனை அமைக்கும் முன் திட்டமிடுதல் மற்றும் வரைபடம் தயார் செய்வது மிக முக்கியமானதாகும். திட்டமிடும் பொழுது நிலத்தின் அமைப்பு, மண், தட்பவெப்பநிலை, காற்றின் திசை வேகம், கட்டிடத்தின் உயரம், தண்ணீர் வசதி போன்றவற்றை கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

19.7.2 அழகுத்தோட்ட வரைபடம் தயார் செய்தல் : அழகுத்தோட்ட வரைபடம் தயார் செய்யும்போது அங்குள்ள நிரந்தர அமைப்புகளையும், வீட்டின் வெளிப்புறச்சுவரில் உள்ள சன்னல்கள், வாசல்கள், வெளியே தெரியும் முக்கிய மற்றும் மறைக்க வேண்டிய இடங்களையும், ஆங்காங்கே உள்ள மரங்கள், செடிகள், கொடிகள் போன்றவற்றையும் குறித்துக்கொள்ள வேண்டும்.

புல்தரையை வீட்டின் முன்பகுதி அல்லது வீட்டின் இடது அல்லது வலப்பகுதியில் அமைக்கவேண்டும்; பாதை மற்றும் சாலை நேராக அமைக்க வேண்டும்; மரங்கள் தேர்வு செய்யும் பொழுது அதன் உயரம், வேர்களின் வளர்ச்சி, மரத்தின் அமைப்பு, இலை உதிரும் தன்மை, பூக்களின் வண்ணம் போன்றவற்றை கருத்தில் கொண்டு வீட்டின் பின்புறம், இடது அல்லது வலப்புறங்களில் நடவேண்டும்.குத்துச்செடிகள், கொடிகள் போன்றவற்றை அப்பகுதியின் சூழ்நிலைக்கேற்ப தேர்வு செய்து பயன்படுத்த வேண்டும். அழகுத்தோட்டம் அமைத்த பின் அது மிகவும் அழகாகவும் அருகிலுள்ள அமைப்புகளுடன் ஒத்துப்போவதாகவும் உகந்த வண்ணத்தில் உள்ளதாகவும் இருக்கவேண்டும்.

19.7.3 பல்வேறு அழகுத்தோட்டங்களின் அம்சங்கள் : வீட்டுத் தோட்டத்தில் அலங்காரத் தண்ணீர்தொட்டி, சிலை, மேடைப்புல் தரை போன்ற சிறப்பு அம்சங்களுடன் நடைபாதையை மிகவும் அழகானதாக அமைக்க வேண்டும். தொழிற்சாலைகளில் தொழிலாளர்கள் உணவருந்தவும் இளைப்பாறவும் வசதியாக புல்தரை, மண்டபம் போன்ற அமைப்புகளை வைத்து சுற்றுப்புற சூழ்நிலையைப் பாதுகாப்பதுடன், தொழிலாளர்கள் களைப்பை போக்கவும் உதவுமாறு அமைக்க

வேண்டும். தேர்வு செய்யக்கூடிய செடிகள், கொடிகள் மற்றும் புல்வகைகள் பல்வேறு வகையான மாசுபட்ட சூழ்நிலையையும் தாங்கி வளரக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும். உணவு விடுதிகள், மருத்துவமனைகள், கல்வி நிறுவனங்கள், கோவில்கள் போன்ற இடங்களில் அமைக்கப்படும் பூங்காக்களில் அவற்றின் தன்மைக்கேற்ப அமைப்பு, மரங்கள், செடிகள், புல்தரை போன்றவற்றை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

19.7.4 பூந்தோட்டத்தின் அங்கங்கள் : பூந்தோட்டத்தின் மலர்பாத்திகள், பாதையோர வேலிச்செடிகள், வண்ண மலர்க்கொடிகள் படர்ந்த அலங்கார வளைவுகள், நீண்ட தொடர் வளைவு, நீர் நிலைத்தோட்டம் போன்ற அனைத்து அம்சங்களும் எளிய முறையில் அமைக்கப்பட்டு ஏனைய பாகங்களோடு இணைந்திருக்க வேண்டும்.

1. மலர் பாத்திகள் : பருவத்தில் பூக்கும் மலர்ச்செடிகளையும், பல்லாண்டு காலம் வரை பூக்கும் குத்துச்செடிகளையும் நட்டு மலர் பாத்திகள் அமைக்கலாம். குட்டையான செடிகளை முன்புறத்திலும், உயரமாக வளரும் செடிகளை பின்புறமாகவும் நடவு செய்யலாம். சவுக்கு, காகிதப்பூ, பைன் ஆகிய தாவரங்களைப் பயன்படுத்தி மனித உருவ அமைப்பு மற்றும் கூடாரங்கள் மறைவுகள் போன்றவற்றை உருவாக்கலாம்.

2. தாவர வளைவுகள் : பூந்தோட்டங்களில் நடைபாதையின் மேல் அரைவட்டங்களில் இரும்பு கம்பிகளைதொடர்ச்சியாக 8–9 மீ உயரத்தில் அமைத்து அதன் மீது அலமாண்டா, ரங்கூன் கொடி, துன்பர்ஜியா கொடி வகைகளை படரவிடலாம்.

3. மரத்தொகுப்பு : அழகு மற்றும் பயனுள்ள மரவகைகளை ஒரே இடத்தில் வகைவாரியாக நட்டு பராமரிக்கும் முறை **அர்ப்பேரேட்டம்** என அழைக்கப்படுகிறது.

4. டிராபி : பூந்தோட்டத்தின் மையத்திலோ அல்லது முக்கியமான இடத்திலுள்ள வளரும் மரம் அல்லது ஏதாவது ஒரு பொருளைச் சுற்றி அழகிய அலங்காரப்பூந்தொட்டிகளை நெருக்கமாகப் பல அடுக்குகளில் அடுக்கும் முறை **டிராபி** எனப்படும்.

5. தாவர நுழைவாயில்கள் : பூங்காக்களின் பிரதான நுழைவாயில்கள் மற்றும் பூந்தோட்டத்தின் பிற முக்கிய பகுதிகளின் நுழைவாயில்களில் இலகுவாக வளையும் தன்மை கொண்ட அலமண்டா, துன்பர்ஜியா, காகிதப்பூ போன்ற கொடிவகைகளை கொண்டு வளைவுகளாகப் பயிற்சி செய்து பராமரிக்கலாம்.

6. பாதைகள் : அழகிய பூந்தோட்டத்தின் அங்கங்களை பார்த்து ரசிக்க பாதைகள் தோட்டங்களில் இன்றியமையாத ஒன்றாகும். பூந்தோட்டத்தின் தன்மைகளைப் பொறுத்து பாதையின் அகலம் மாறுபடும்.

7. பாலங்கள் : ஜப்பானிய பூந்தோட்டங்களில் சிறிய நீரோடை அமைத்து அதனை கடக்க சிறிய மரத்தால் அல்லது சிமெண்ட்டாலான பாலங்கள் அமைக்கலாம்.

8. படிக்கட்டுகள், அடுக்குகள் : சமச்சீர் மற்றும் சமச்சீரில்லாத பூந்தோட்டங்களில் தேவைக்கேற்ப அழகு நிலைபெறுவதற்கு பல அடுக்குகள் அமைத்து அதில் மனம் கவரும் மலர்களும் அலங்காரச்செடிகளும் வளர்க்கப்படுகின்றன.

9. கூடங்கள் : மரச்சட்டங்கள் மற்றும் கண்ணாடியால் வேயப்பட்ட கூடங்களில் பல வகையான மலர் மற்றும் அழகுச்செடிகள் பராமரிக்கப்படுகின்றன. தொட்டிகளைத் தொங்கவிட்டு அவற்றில் நல்ல விலையுயர்ந்த செடி வகைகள் நட்டுப் பராமரிக்கலாம். இவ்வகையான கூடாரங்களில் நீர்த்தொட்டிகள் அமைத்து கூடாரத்தின் ஈரப்பதத்தை சரியான அளவு பராமரித்து, அலங்காரச் செடிகள் நன்கு வளர உதவலாம்.

10. குடில், குடிசை : பூந்தோட்டங்களில் மக்கள் தங்களது தனிமையை உறுதி செய்ய குடில்கள் உதவுகின்றன. கடலுக்கு அருகாமையிலுள்ள பூந்தோட்டங்களில் இவ்வகைக் குடில்கள் பெரும்பாலும் நிரந்தர அங்கமாகவே அமைவது சிறப்பு.

11. நீர்த்தேக்கம் : பூந்தோட்டத்தின் புறத்தோற்றத்தினைப் பிரதிபலிக்க நீர்த்தேக்கங்கள் பயன்படுகின்றன. இவ்வகை நீர்த்தேக்கம் பல வடிவங்களில் அமைக்கப்பெற்று அவற்றில் தாமரை, அல்லி போன்ற நீர்வாழ்தாவரங்களும் மீன் போன்ற உயிரினங்களையும் வளர்த்து அதன் பயன்பாட்டை மேலும் வலுப்படுத்தலாம்.

12. அமர்விடங்கள் : பூந்தோட்டங்களைக் கண்டு மகிழ வருவோர் அதனை அமர்ந்து மகிழ வசதிசெய்ய தேவைக்கேற்ற அமர்விடங்கள் அவசியமாகிறது. நிழல் தரும் தாவரங்களுக்கு கீழ் சிமெண்டால் அல்லது மரத்தாலான அமர்விடங்கள் அமைக்கலாம்.

13. பறவைக்குளியல் : பூந்தோட்டத்திற்கு மனிதன் மட்டும் சொந்தகாரன் அல்ல. அவை இயற்கையின் உறைவிடம் என்பதால் பறவைகளுக்கும் பகிர்ந்தளிக்கப்பட வேண்டும். எனவே பறவைகள் வந்து தமது அலகுகளையும், இறக்கைகளையும் நனைக்க சிறிது நீர் நிற்குமாறு பறவைக் குளியல் அமைப்பது அவசியம். இவ்வமைப்புகள் கல்தூண்களில் அல்லது சிமெண்ட்டாலான சிறு கட்டட அமைப்புடன் செய்யலாம்.

14. தடுப்புகள் : பூந்தோட்டங்களில் மரத்தடுப்புகள் மற்றும் கம்பிகளினாலான தடுப்புகள் அமைத்து படரும் செடிகளைப் படரவிட்டு முழுமையான தடுப்பாக செய்யலாம்.

15. விளையாட்டுப்பொருள்கள் : பூந்தோட்டங்களில் சிறுவர் சிறுமியர் ஆடி மகிழ சீசா, ஊஞ்சல், சறுக்கு, இராட்டினம் போன்ற விளையாட்டுப் பொருட்களை நிர்மாணிக்க வேண்டும்.

16. வளைவுகள் : பூந்தோட்டங்களை இணைக்க வளைவுகள் அவசியம். இதற்காக சிமெண்ட் தூண்கள் இருபுறமும் அமைத்து கம்பிகள் கொண்டு இணைத்து அவற்றில் படரும் கொடிகள் வளர்த்து அவை நிழல் தருமாறு செய்யலாம்.

17. **உருவங்கள், சிலை** : பூந்தோட்டங்களில் பிரம்மாண்டமான உருவங்கள் அமைப்பது அதன் அழகை மேலும் வலுப்படுத்தும். மெரினாவில் உள்ள உழைப்பாளிகள் சிலை, அமெரிக்காவின் லிபர்ட்டி சிலை இவ்வகைகளைச் சாரும்.

மதிப்பீடு

I. **பொருத்தமான விடையளி**

1. காளான் என்பது .... வகையைச் சேர்ந்த பச்சையமில்லாத கீழ்நிலைத்தாவரமாகும்.

   அ. பாக்டீரியா ஆ. பூசண இ. நச்சுயிரி ஈ. மைக்கோபிளாஸ்மா

2. காளானில் உள்ள கொழுப்புச்சத்தின் அளவு ....

   அ. 5.0 ஆ. 8.0 இ. 2.0 ஈ. <2

3. சோதனைக்குழாயில் திசு வளர்ப்பு முறையில் ஊடகங்களின் மேல் பூசணம் வளர்த்து பாதுகாப்பதை .... எனலாம்.

   அ. தாய்வித்து ஆ. மூலவித்து இ. பருக்கை வித்து ஈ. அறுவடை காளான்

4. சிப்பிக்காளான் வளர்ப்பில் மிகச்சிறந்த ஊடகம் ....

   அ. வைக்கோல் ஆ. சோளத்தட்டை இ. பருத்தி மலர்

   ஈ. மக்காச்சோள கதிர் சக்கை

5. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் நிலத்திற்காக போட்டியிடாத அங்கம் எது ?

   அ. காளான் வளர்ப்பு ஆ. கால்நடை வளர்ப்பு இ. தேனீ வளர்ப்பு

   ஈ. மண்புழு வளர்ப்பு

6. ராட்சத பாறை தேனீயின் இருசொற்பெயர் ....

   அ. ஏப்பிஸ் ஃபுளோரியா ஆ. ஏப்பிஸ் இன்டிகா இ. ஏப்பிஸ் டார்சேட்டா
   ஈ. மெலிபோனா இரிடிபென்னிஸ்

7. தேனீ குடும்பத்தில் 90 சதத்திற்கும் மேல் .... தேனீ இருக்கும்

   அ. ராணி ஆ. வேலையாள் இ. ஆண் ஈ. ராஜா

8. வருடத்தில் இரண்டு தடவை வளர்க்கப்படும் பட்டுப்புழு இனத்திற்கு .... என்று பெயர்

   அ. யுனிவால்டைன் ஆ. பைவால்டைன் இ. டிரைவால்டைன்

   ஈ. மல்டிவால்டைன்

9. .... நாட்கள் வயதுடைய மல்பெரி குச்சிகள் நடவுக்கு ஏற்றது

அ. 30 ஆ. 50 இ. 45 ஈ. 120

10. பட்டுப்புழுவினை அதிகம் தாக்கும் வைரஸ் ....

அ. NPV ஆ. CPV இ. IFV ஈ. TNV

11. பட்டுப்புழுவில் 'பெப்ரைன்' நோய் தாக்குதல் .... நோய்க்காரணியால் ஏற்படுகின்றன
அ. நச்சுயிரி ஆ. பாக்டீரியா இ. புரோட்டோசோவா
ஈ. பூசணம்

12. பழங்கள் மற்றும் காய்கறிப்பொருட்கள் பதப்படுத்த .... இரசாயனம் பயன்படுகிறது

அ. எத்தில் ஃபார்மேட் ஆ. சார்பிக் அமிலம் இ. சோடியம் பென்சோயேட்
ஈ. எத்தில் ஆக்ஸைடு

13. இயற்கை காற்றோட்ட வகை பசுமைக்கூடம்........................ அளவிற்கு அதிகமாக இருக்கக்கூடாது

அ. 50 x 50 மீ ஆ. 60 x 60 மீ இ. 80 x 80 மீ ஈ. 100 x 100 மீ

14. தாவர வளைவுகள் அமைக்கும் இடம்........................

அ. மையம் ஆ. நுழைவாயில்கள் இ. வெளியேறும் பகுதி
ஈ. ஓரப்பகுதி

II. **ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி**

15. பால் காளான் இரகம் ஒன்றினை எழுதுக.

16. மொட்டுக்காளான் இரகம் ஒன்றினை எழுதுக.

17. காளான் தயாரிப்பில் பயன்படும் முதல்நிலை வித்து யாது ?

18. தாய்வித்து தயாரிப்பில் சோளப்புட்டிகளை வெப்பமூட்டியில் வைக்கப்படும் நோக்கம்

19. செயற்கை முறையில் தேனீ வளர்ப்புக்கு .... என்று பெயர்

20. மல்பெரி அல்லாத பட்டுப்புழு வளர்த்தலை .... என்கிறோம்

21. களர் உவர் நிலத்திற்கு ஏற்ற மல்பெரி இரகங்களில் ஒன்று ....

22. பட்டுப்புழு இரகங்களில் ஏதேனும் இரண்டினை எழுதுக........................

23. நன்கு வளர்ந்த புழுவின் உடல் எடை .... மடங்கும் பட்டுச்சுரப்பியின் எடை .... மடங்கும் அதிகரிக்கிறது.

24. பட்டுப்புழுவினை தாக்கும் இரண்டு பூச்சிகளை எழுதுக........................

25. தரைமேற்பரப்பில் வாழக்கூடிய மண்புழுக்கள் செய்யும் பணியினைக் குறிப்பிடுக.

26. உணவுப்பொருட்களில் நுண்ணுயிரிகளினால் சிதைவுறுதலை தடுத்தல் .... என்று பெயர்.

27. சர்க்கரை கரைசலில் பதப்படுத்துதலில் சர்க்கரை அளவு .... சதம் உபயோகிக்கப்படுகிறது.

28. பதப்படுத்தலில் பயன்படுத்தப்படும் உப்பின் செறிவு யாது ?

29. கொய்மலர் சாகுபடிக்கேற்ற மலர்கள் இரண்டினை குறிப்பிடுக.

30. அழகுத்தோட்டத்தில் தாவர வளைவுகளில் படரவிடப்படும் இருதாவரங்களைக் குறிப்பிடுக.

31. அழகு மற்றும் பயனுள்ள மரவகைகளை ஒரே இடத்தில் வகைவாரியாக நட்டு பராமரிக்கும் முறைக்கு .... என்று பெயர்.

32. கடற்கரை அருகாமையிலுள்ள பூந்தோட்டத்தின் நிரந்தர அமைப்பு யாது ?

33. பூந்தோட்டத்தின் புறத்தோற்றத்தினை பிரதிபலிக்க உதவுவது ....

34. பூந்தோட்டத்தில் சிறுவர்களை மகிழ்விப்பவை எது ?

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

35. காளான் என்றால் என்ன ? அவற்றின் வகைகள் யாவை ?

36. நச்சுக்காளான் காளானை எவ்வாறு கண்டறியலாம். எ.கா. தருக.

37. காளானின் சத்துப்பொருட்கள் யாவை ?

38. வைக்கோல் பதப்படுத்தும் முறைகளை எழுதுக.

39. பால் காளானின் சிறப்பியல்புகள் பற்றி எழுதுக.

40. காளான் வளர்ப்பில் மேற்பூச்சு இடுதல் என்றால் என்ன ?

41. தேனீக்களின் முக்கியத்துவம் – குறிப்பு வரைக.

42. செயற்கை தேன் கூடுகள் பற்றி எழுதுக.

43. மல்பெரி நாற்றங்கால் தயாரிப்பு எவ்வாறு செய்யலாம் ?

44. மல்பெரி சாகுபடியில் உரநிர்வாகத்தினை எழுதுக.

45. மல்பெரி சாகுபடியில் அறுவடை பற்றி விளக்கு

46. பட்டுப்புழு வளர்ப்பு அறை பராமரிப்பு எழுதுக.

47. இளம் பட்டுப்புழு வளர்ப்பு பற்றி குறிப்பெழுது ?

48. பட்டுப்புழு கூடு கட்டுதல் பற்றி நீ அறிவதென்ன ?

49. மண்புழு உழவர்களின் நண்பன் என ஏன் அழைக்கப்படுகிறது ?

50. மண்புழுவின் வகைகளும் அவற்றின் செயல்பாடுகளும் எழுதுக.

51. மண்புழு உரத்தின் முக்கியத்துவத்தினை எழுதுக.

52. பதப்படுத்துதல் என்றால் என்ன ? அதன் நோக்கங்கள் யாது ?

53. கொய்மலர் சாகுபடிக்கேற்ற மலர்களில் ஒன்றினைப் பற்றி நீ அறிந்ததென்ன ?

54. பசுமை கூடம் என்றால் என்ன ? அதன் வகைகள் யாவை ?

55. பசுமைக்கூடத்தை வெப்பம் மற்றும் குளிரூட்டும் முறைகளை எழுது.

56. அர்பரேட்டம், டிராபி – குறிப்பு வரைக.

57. பூந்தோட்டத்தின் நீர் தேக்கங்கள் பற்றிஎழுதுக.

58. பூந்தோட்ட தடுப்புகள் பற்றி நீ அறிவதெனன்ன ?

59. பூந்தோட்ட வளைவுகள் – குறிப்பெழுதுக.

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

60. காளான் உற்பத்தியில் தாய்வித்து தயாரிக்கும் முறையினை எழுதுக.

61. படுக்கை வித்து தயாரிப்பினை விளக்கு.

62. நாள் ஒன்றுக்கு 20 கிலோ காளான் உற்த்தி செய்வதற்கான குடிலின் அமைப்பும் அளவினையும் எழுதுக.

63. சிப்பிக்காளான் தயாரிப்பில் காளான் வித்திடுதல் பற்றி விளக்கு.

64. வேலையாட்கள் தேனீயின் பணிகள் யாவை ?

65. தேனின் வகைகள் யாவை ?

66. செயற்கை முறையில் தேன் கூட்டிலிருந்து தேன் எவ்வாறு சேகரிக்கப்படுகிறது ?

67. குறிப்பெழுது. 1) மண்புழு உரம் தயாரிக் பயன்படும் கழிவுகள் 2) மண்புழு வகைகள்

68. கொய்மலர் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் யாவை ?

69. பசுமைக்கூடம் என்றால் என்ன ? அதன் நன்மைகள் யாவை ?

70. அழகுத்தோட்டம் வரைபடம் தயாரித்தல் பற்றி விவரி ?

V. **விரிவான விடையளி**

71. குறிப்பெழுது – ராணித்தேனீ, ஆண்தேனீ, வேலையாள் தேனீ

72. மல்பெரி பயிருக்கான சாகுபடி குறிப்புகளை விவரி.

73. பட்டுப்புழு வளர்ப்பு பற்றி எழுதுக.

74. பதப்படுத்தலின் முறைகளை விளக்கு

75. பூந்தோட்டத்தின் அங்கங்கள் யாவை ? அவற்றைப் பற்றி நீ அறிவதென்ன ?

20. வேளாண் விற்பனை – (Agricultural Marketing)

பழங்கால மனிதன் தனக்குத் தேவையான பொருட்கள் அனைத்தையும் தானே உற்பத்தி செய்ய இயலாது என்பதால் தன்னிடம் உபரியாக உள்ள பொருட்களை மற்றவர்களிடம் கொடுத்து, தன்னிடம் இல்லாத பொருளை பெற்றுக்கொண்டான். இதற்கு **பண்டமாற்று முறை** என்று பெயர். இதுவே வாணிகத்தின் தொடக்கமாகும். இதில் ஏற்பட்ட சிக்கல்களைப் போக்க நாணயம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இதனால் தொழில் துறையில் முன்னேற்றம் ஏற்பட்டு உற்பத்தி பெருகியது. சந்தை விரிவுபடுத்தப்பட்டு உள்நாட்டில் மட்டும் அல்லாது வெளிநாடுகளிலும் விற்பனை மேற்கொள்ளப்பட்டு பன்னாட்டு வாணிகம் வளர்ச்சி அடைந்தது. வேளாண் விளைபொருட்களை அதிகமாக உற்பத்தி செய்தாலும், ஏற்ற விலை கிடைத்தால் மட்டுமே விவசாயிக்கு உரிய லாபம் கிட்டும். இது சந்தையிடலைப் பொறுத்தே அமைகிறது.

20.1 சந்தை (Market) : பல பொருட்களை விற்பனை செய்யக்கூடிய இடம் **சந்தை** எனப்படும். இங்கே வாங்குபவரும், விற்பவரும் நேரடியாகத் தொடர்பு கொண்டு பொருட்களை பரிமாறிக்கொள்வர். நவீன காலத்தில் சந்தை என்பது இடத்தை மட்டும் கருதாமல் பரந்த பொருளில் விரிவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

சந்தையிடல் (Marketing) : விளைபொருளை உற்பத்தி செய்து தேவைப்படும் இடத்தில், சரியான நேரத்தில், பயன்படுத்தக்கூடிய வகையில் நுகர்வோரைச் சென்றடைய எடுக்கப்படும் அனைத்து வணிக நடைமுறைகளை சேர்த்தது **சந்தையிடல்** எனப்படும்.

வேளாண் உற்பத்திப்பொருட்களின் விற்பனையில் தனியார் சந்தை, கூட்டுறவுச்சந்தை, ஒழுங்கு முறை விற்பனை போன்ற அமைப்புகள் ஈடுபட்டுள்ளன.

20.1.1 தனியார் சந்தை (private market) : அரசு மற்றும் கூட்டுறவு சார்பற்று பலதரப்பட்ட தனி நபர்களால் இயக்கப்படுவது **தனியார் சந்தை**யாகும். இதில் கிராம வியாபாரிகள், மொத்த வியாபாரிகள், கமிஷன் மண்டிகள் ஆகியவை அடங்கும். விளைபொருளை வாங்கும் வியாபாரிகளையும், விற்கும் வியாபாரிகளையும் இணைப்பவர்கள் **இடைத்தரகர்கள்** ஆவர். இம்முறையில் விவசாயிகள், வணிகர்கள் சொல்லும் விலைக்கே விளைபொருட்களை விற்க வேண்டிய நிலையில் உள்ளனர். மேலும் உற்பத்தியாளர்களுக்கு விலை நிர்ணயம் செய்யும் வாய்ப்பு கிடைப்பதில்லை. தனியார் சந்தையில் உள்ள வணிகர்கள் லாபகுறிக்கோளுடனே செயல்படுவர்.

20.1.2 கூட்டுறவுச்சந்தை அல்லது கூட்டுறவு விற்பனை சங்கம் (Co-operative market) : கூட்டுறவுச் சந்தையில் தனியார் சந்தையில் உள்ள குறைபாடுகள் முற்றிலுமாக நீக்கப்பட்டு ஜனநாயக முறையில் விற்பனை நடைபெறுகிறது. விளைபொருட்கள் உற்பத்தியாளராகிய விவசாயிகளின் சம்மதத்துடன் விலை நிர்ணயம் செய்யப்படுகிறது. இதன் நோக்கம் விவசாய விளைபொருட்களை விற்பதும், அதன் மூலம் கிடைக்கும் தொகையை முழுவதுமாக விவசாயிகளுக்கு அளிப்பதுமாகும்.

கூட்டுறவு விற்பனை சங்கம், விளைபொருள் உற்பத்தியாளர்களால் அமைக்கப்படுகிறது. இதில் அரசு, விவசாயிகள் மற்றும் கூட்டுறவு கடன் சங்கங்கள் ஆகியோர் உறுப்பினர்களாவர். மேலும் விளைபொருட்கள் வணிகர்களுக்கு விற்கப்படுவதால் அவர்களும் பெயரளவு உறுப்பினர்களாக இருப்பர். ஆனால் செயற்குழுக் கூட்டங்களில் பங்கேற்க வணிகர்களுக்கு அனுமதி இல்லை.

இச்சங்கத்தில் விற்பனை முகவர், நேரடிப்பேச்சு வார்த்தை, ஏலம் விடுதல், நேரடி கொள்முதல் முறை மற்றும் இரகசிய ஏல முறை ஆகிய முறைகளில் விளைபொருட்களின் விற்பனை நடைபெறுகிறது.

20.1.3 ஒழுங்கு முறை விற்பனைக்கூடம் (Regulated market) : இது ஒரு மொத்த வியாபார அங்காடியாகும். இதில் வியாபார பிரதிநிதிகள், கூட்டுறவு சங்கங்கள் மற்றும் அரசு ஆகியவற்றின் பிரதிநிதிகளை உறுப்பினர்களாக கொண்ட சந்தைக்குழு வியாபார நடவடிக்கைகளை கட்டுப்படுத்துகிறது. ஒழுங்குமுறை விற்பனைக் கூடங்களில் பொது ஏலமுறை மற்றும் முத்திரையிடப்பட்ட ஒப்பந்தப்புள்ளி (Sealed tender) முறை ஆகியவை பின்பற்றப்படுகிறது.

ஏலமுறை (auction) : விளைபொருட்கள் தனித்தனிக்குவியல்களாக வைக்கப்பட்டு, குவியல் எண் தரப்படும். வணிகர்கள் குவியல்களைப் பார்வையிட்டு ஏலவிலைக் குறிப்புச் சீட்டில் குவியல் எண் மற்றும் கோரும் விலை ஆகியவற்றைக் குறித்து பெட்டியில் போடவேண்டும். அவற்றில் அதிக விலை கோரியுள்ள வணிகருக்கு குறிப்பிட்ட குவியல், உற்பத்தியாளரின் அனுமதியுடன் விற்கப்படும்.

விளைபொருட்கள் சரியாக எடையிடப்பட்டு நியாயமான விலை கிடைத்தல்; சந்தையிடும் செலவு குறைதல்; தனியார் மற்றம் கூட்டுறவு விற்பனை சந்தைகளில் விற்பனை குறைதல் போன்றவை ஒழுங்குமுறை விற்பனைக் கூடத்தின் நன்மைகளாகும்.

20.1.4 வேளாண் விற்பனை மற்றும் வணிகத்துறை (Department of agricultural marketing and agri-business) : இது ஒரு அரசுத்துறையாகும். இது வேளாண் வர்த்தகத்தில் நேரடியாக ஈடுபட்டு உற்பத்தியாளர்களிடமிருந்து நுகர்வோருக்கு பொருட்களை விநியோகிக்கிறது. மேலும் வேளாண் வர்த்தகத்தில் மறைமுகமாக ஈடுபடும்போது முகவர் மூலமாகவே பொருட்களை விநியோகம் செய்கிறது.

செயல்பாடுகள் (activities) :

1. உற்பத்தியாளரும் நுகர்வோரும் பயன்பெறும் வகையில் உழவர் சந்தைகளை ஏற்படுத்துதல் மற்றும் பராமரித்தல்.

2. சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளுக்கிடையே குழுக்களை அமைத்து காய்கள், பழங்கள் மற்றும் மலர்களை உற்பத்தி செய்யவும், சேமிக்கவும், ஏற்றுமதி செய்யவும் வழிவகைகளை ஏற்படுத்துதல்.

3. வேளாண் விளைபொருட்களை நியாயமான விலையில் விற்க ஒழுங்குமுறை விற்பனை கூடங்களை ஏற்படுத்தி பராமரித்தல்.

4. ஒழுங்குமுறை விற்பனை கூடங்களில் விளைபொருட்களை தரம் பிரித்தல் மூலம் அதிகபட்ச விலையைப் பெற உதவுதல்.

5. விளைபொருட்களை தரம் பிரித்தல், சந்தையிடுதல், மதிப்பு கூட்டுதல் மற்றும் பதனிடுதல் ஆகியவற்றால் ஏற்படும் நன்மைகளை பயிற்சியளித்தல், விளம்பரங்கள் ஆகியவற்றின் மூலமாக விவசாயிகளுக்கிடையே விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துதல்.

6. ஏற்றுமதிக்கு உகந்த பயிர்களுக்காக தனி ஏற்றுமதி மண்டலங்களை நிறுவி, அறுவடைபின் தொழில்நுட்பம் மற்றும் பன்னாட்டுச்சந்தையில் விலைநிலவரங்களை தெரிவித்து உதவுதல்.

7. நுகர்வோரின் நன்மைக்காக வேளாண்சார் பொருட்களுக்கு '**அக்மார்க்**' எனப்படும் தரச்சான்று அளித்தல்.

8. நவீன குளிர்பதன கிடங்குகளை ஏற்படுத்தி, விளைபொருட்களை சேமிக்கவும், உரிய விலைக்கு விற்கவும் ஏற்பாடுகள் செய்தல்.

9. உணவு பதப்படுத்தும் தொழிற்சாலைகளில் விளைபொருட்கள் வீணாதலை குறைத்து, வேலைவாய்ப்பினை அதிகரித்து, அந்நிய செலாவணியை உயர்த்துதல்.

20.1.5 தரக்கட்டுப்பாடு (Quality control) : வேளாண் விளைபொருட்களை உரிய விலையில் விற்பனை செய்வதற்கு பொருட்கள் தரம் கொண்டவையாக இருக்க வேண்டும். ஒரு பொருளின் அளவு, அமைப்பு, நிறம், வேலைப்பாடு, தன்மை ஆகிய பண்புகள் ஒருசேர அமைந்ததே **தரமாகும்.** தரம் என்னும் சொல் ஒரு பொருளின் பயன்பாட்டுடனும், உற்பத்தி செலவுடனும் ஒப்பீடு செய்து பயன்படுத்தப்படுகிறது. பொருட்களின் தரத்தை சீர்படுத்தி நிலைபடுத்துவதே தரக்கட்டுப்பாட்டின் நோக்கமாகும்.

பொருட்களை விற்போரும், நுகர்வோரும் அவற்றின் தரம் பற்றி அறிந்திருந்தால் மட்டுமே சரியான பேரத்தை செய்யமுடியும். இதற்காக அங்கீகரிக்கப்பட்ட தரக்குறியீடுகள் அவசியமாகின்றன. மத்திய அரசின் விற்பனை மற்றும் ஆய்வு இயக்கத்துடன் தமிழ்நாடு வேளாண்மை இயக்கமும் இணைந்து தரம் பிரிக்கும் பணியை செய்கின்றது. ஒரு பொருளின் தரம் கீழ்க்கண்ட பொது மற்றும் பாதுகாப்பு காரணிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு நிர்ணயம் செய்யப்படுகிறது.

1. ஒட்டுமொத்த தோற்றம் மற்றும் திறன்.

2. அங்கக மற்றும் அனங்கக அந்நியப்பொருட்கள்.

3. உடைபட்டவை மற்றும் பாதிக்கப்பட்டவை.

4. சுருங்கிய, முதிர்ச்சி பெறாதவை.

5. பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்கம்.

6. கலப்படம்.

7. ஈரப்பதம்.

8. பயிர் பாதுகாப்பு இரசாயனங்களின் எஞ்சிய நச்சு.

9. நச்சுத்தன்மை அல்லது கனஉலோகங்கள்.

10. பூசண நச்சு.

11. யூரிக் அமிலம்.

12. நுண்ணுயிரிகளின் அளவு.

அக்மார்க் தரநிர்ணயம் – உம். நெல்

தரவரிசை	சிறப்பு பண்புகள் (அதிகபட்சம்)			பொது பண்புகள்
	அந்நியப்பொருள் (சதம்)	கலப்படம் (சதம்)	உடைந்த, முதிராத பாதிப்படைந்த தானியம் (எடை)	
I தரம்	1.0	5.0	1.0	(i) முதிர்ந்த, உலர்ந்த தானியங்கள்
II தரம்	2.0	10.0	2.0	(ii) ஒத்த நிறம், உருவம் மற்றும் அளவு
III தரம்	4.0	15.0	5.0	(iii)தூய்மையான, முழுமையான கடினமான தானியங்கள் மேலும் துர்நாற்றம், நிறமாற்றம், தரம் குறைக்கும் கலப்பட பொருட்கள் அட்டவணையில் குறிப்பிட்ட அளவிற்கு மிகாமல் இருத்தல்
IV தரம்	7.0	30.0	10.0	(iv) 14 சதத்திற்கு மிகாத ஈரப்பதத்துடன் விற்பனைக்கு ஏற்றதாய் இருத்தல்

தரநிர்ணயத்தின் நன்மைகள் (Benefits of quality control)

1. விற்போருக்கும் நுகர்வோருக்கும் இடையே நம்பிக்கையை அளிக்கிறது.

2. உள்நாட்டு மற்றும் பன்னாட்டு விற்பனையை எளிதாக்குகிறது.

3. சந்தையில் ஏற்படும் பிணக்குகள் இணக்கமாக நிவர்த்தி செய்யப்படுகிறது.

4. பொருளுக்கு நிச்சய விலை உறுதி செய்யப்படுகிறது.

5. கிடங்குகளில் வைக்கப்பட்டுள்ள பொருளின் தரத்திற்கேற்ப உற்பத்தியாளர்களுக்கு வங்கிகள் கடன் வசதி அளிக்கிறது.

6. இடைத்தரகர்கள் தன்னிச்சையாக விலை நிர்ணயம் செய்வது தவிர்க்கப்படுகிறது.

7. விற்பவருக்கும், வாங்குபவருக்கும் இடையிலான பரிமாற்றத்தில் ஏற்படும் இழப்புகளைக் குறைக்கிறது.

8. விளைபொருளுக்கான '**தரக்குறியீடு'** (Grade) தரத்தைக் குறிக்கும் அளவீடாக உள்ளது.

9. ஒப்பந்த அடிப்படையிலான வேளாண்மைக்கு வழிவகை செய்கிறது.

தரநிர்ணய அமைப்புகள் (Quality control organisations) :

1. அக்மார்க் (Agmark**)** : நுகர்வோருக்கு தரமான பொருட்கள் கிடைக்க 1937 ஆம் ஆண்டு மத்திய அரசால் வேளாண்மை விளைபொருள் தரம் பிரித்தல் மற்றும் குறியிடுதல் சட்டம் (Agricultural produce grading and marketing act) நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது. வேளாண்மை விற்பனை (Agricultural marketing) என்பதன் சுருக்கமே அக்மார்க் (Agmark) ஆகும். பொருட்களின் தரம் ஆராயப்பட்டு, அதற்கான தரக் குறியீட்டை அளிப்பதே இச்சட்டத்தின் பணியாகும். இது வேளாண்மை மற்றும் வேளாண் சார்ந்த பொருட்களின் தரத்தைக் குறிக்கும். அக்மார்க் முத்திரைச்சீட்டுக்கள் மத்திய மற்றும் மாநில அரசுகளால் வழங்கப்படுகின்றன. இச்சட்டத்தில் வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படும் வேளாண் பொருட்களுக்கு அக்மார்க் முத்திரை கட்டாயமாக்கப்பட்டுள்ளது (Compulsory); உள்நாட்டுச் சந்தையில் விற்பனைக்கு உட்படுத்தப்படும் பொருட்களுக்கு விருப்பத்தின் பேரில் முத்திரை அளிக்கப்படுகிறது (Voluntary).

2. இந்திய தர நிர்ணய கழகம் (BIS) (Bureau of Indian Standard) : தொழில் ரீதியாக தயாரிக்கப்பட்டு விற்பனை செய்யப்படும் வேளாண் சார்ந்த பொருட்களுக்கு தரத்தின் அடையாளமாக இந்திய தர நிர்ணய கழகத்தால் ஆய்வு செய்யப்பட்டு தரச்சான்றிதழ் வழங்கப்படுகிறது.

அக்மார்க்

பிஸ்மார்க்

படம் 12. தர நிர்ணய அமைப்புகள்

20.1.6 கலப்படம் (adulteration) : ஒரு பொருளில் அதே போன்ற பொருளை எளிதில் பிரித்தறிய முடியாதவாறு கலப்பதே **கலப்படமாகும்.** கலப்படம் பொருட்களின் தரத்தைக் குறைப்பதுடன் நுகர்வோருக்கு உடல்நல பாதிப்பினையும் ஏற்படுத்துகிறது.

கலப்படத்தால் ஏற்படும் தீமைகள் (Demerits of adulteration) :

1. உணவுப்பொருட்களுடன் கலக்கப்படும் கல், மண் முதலியன குடல் பகுதியை அடைந்து வலி மற்றும் உடல் உபாதைகளை ஏற்படுத்துகிறது.

2. உணவுப்பொருட்களுடன் சேர்க்கக்கூடாத வண்ணம் மற்றும் சுவைக்குரிய பொருட்களைச் சேகரிப்பதால் புற்று நோய் ஏற்பட வழிவகுக்கிறது.

3. சமையல் எண்ணெயில் செய்யப்படும் கலப்படத்தினால் வாயுத்தொல்லை, காமாலை மற்றும் ஈரல் நோய்கள் ஏற்படுகின்றன.

4. கலப்படம் செய்யப்பட்ட மசாலா பொருட்களால் கண்பார்வை மந்தம், வயிற்றுப்போக்கு போன்ற பிரச்சனைகள் ஏற்படுகின்றன.

உணவுப்பொருட்களுடன் கலப்படம் செய்யப்படும் பொருட்கள் (adulterants) :

1. அரிசி	–	கல், சலவைக்கற்கள், மண் உருண்டைகள்
2. உளுந்து	–	கல், மண், தவிடு
3. டீத்தூள்	–	புளியங்கொட்டைத்தூள், உபயோகப்படுத்தப்பட்ட டீத்தூள்
4. தேன்	–	வெல்லப்பாகு, சர்க்கரைப்பாகு
5. நெய்	–	வனஸ்பதி, மிருகக்கொழுப்பு
6. மசாலா பொருட்கள்	–	களிமண் உருண்டைகள், செங்கல் பொடி, பயன்படுத்தக் கூடாத வண்ணங்கள்
7. துவரை	–	கேசரி பருப்பு
8. மஞ்சள்	–	ஈய அசிடேட்
9. மிளகு	–	பப்பாளி விதை
10. கடுகு	–	அர்ஜிமோன் விதைகள்

இது போன்று மேலும் பலபொருட்களிலும் கலப்படம் செய்து விற்பனை செய்யப்படுகிறது.

கலப்பட தடைச்சட்டம் (adulteration prevention act) : கலப்படத் தடைச்சட்டம் 1954 ஆம் ஆண்டு அமுலாக்கப்பட்டது. இதிலுள்ள பிரிவு 12ன்படி நுகர்வோர், கலப்படம் உள்ளது என சந்தேகிக்கும் பொருளை மாதிரி எடுத்து வெளிப்படையாகவே ஆய்வகத்திற்கு அனுப்பலாம். குறைந்தது

இருநபர்கள் சாட்சியம் வேண்டும். இச்சட்டத்திலுள்ள பிரிவு 20ன் படி நுகர்வோர் வழக்குத் தொடரவும் அதிகாரம் அளிக்கப்பட்டுள்ளது. கலப்படம் நிரூபிக்கப்பட்டால் நுகர்வோர் அனுப்பும் மாதிரிக்கான கட்டணத்தொகை ரூ. 50/– ஐ திரும்பப் பெறும் வசதி உள்ளது. மேலும் குற்றவாளிக்கு ஆறுமாதம் சிறை முதல் ஆயுள் தண்டனை வரையிலும், ரூ. 1000 – 5000/– வரை அபராதமும் விதிக்கப்படும்.

மதிப்பீடு

II. ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி

1. உபரியாக உள்ள பொருட்களை கொடுத்து, இல்லாத பொருட்களை பெறுவதற்கு .... என்று பெயர்.
2. பலபொருட்களை விற்பனை செய்யும் இடம் .... என்று அழைக்கப்படும்.
3. வாங்குபவரையும், விற்பவரையும் இணைப்பவர் .... என்று அழைக்கப்படுவர்.
4. ஒழுங்கு முறை விற்பனை கூடம் என்பது ....

III. நான்கு வரிகளில் விடையளி

5. சந்தையிடல் என்றால் என்ன ?
6. தனியார் சந்தை என்றால் என்ன ?
7. கூட்டுறவு விற்பனை சங்கத்தின் நோக்கம் யாது ?
8. ஒழுங்குமுறை விற்பனைக்கூடத்தின் சந்தைக்குழு உறுப்பினர்கள் யாவர் ?
9. ஒழுங்குமுறை விற்பனை கூடத்தின் நன்மைகள் யாவை ?
10. தரம் என்றால் என்ன ?
11. அக்மார்க் என்றால் என்ன ?
12. கலப்படம் என்றால் என்ன ?
13. BIS என்றால் என்ன ?
14. கலப்பட தடைச்சட்டம் பற்றி எழுது

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளி

15. ஒழுங்குமுறை விற்பனைகூடம் பற்றி எழுதுக
16. தரநிர்ணய காரணிகளை எழுதுக.
17. தர நிர்ணயத்தின் நன்மைகள் யாவை ?

V. விரிவான விடையளி

18. வேளாண் விற்பனை மற்றும் வணிகத்துறையின் செயல்பாடுகளை எழுதுக.
19. கலப்படத்தால் ஏற்படும் தீமைகள் மற்றும் உணவுப்பொருட்களில் கலக்கப்படும் பொருட்களை பற்றி எழுது.

21. கால்நடை பராமரிப்பு – (Cattle Management)

உடல் உறுப்புக்கள் மற்றும் திசுக்கள் இயல்பான நிலையிலும், இணக்கத்துடனும் செயல்படுவது **உடல்நலம்** ஆகும். இந்த நிலையில் இருந்து மாறுதல் அடைவது **நோயுற்ற நிலை** என அழைக்கப்படுகிறது. முறையான கவனிப்பு, சுகாதாரம், உடல்நல இயல், ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை முறைகளைக் கடைபிடித்து அனேக நோய்களைத் தவிர்க்கலாம்.

பொதுவாக கால்நடைகளுக்கு ஏற்படும் நோய்கள் **தொற்று நோய்கள், தொற்றாத நோய்கள்** மற்றும் **ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படும் நோய்கள்** என மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. நோயுற்ற கால்நடைகளிலிருந்து ஆரோக்கியமான கால்நடைக்கு பரவக்கூடிய நோய்கள் அனைத்தும் **தொற்று நோய்கள்** எனப்படும். இவை நீர், காற்று, புற ஒட்டுண்ணி, எச்சம், தீவனம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் ஆகியவற்றால் பரவக்கூடும்.

21.1 நோய்களின் வகைப்பாடு (Classification of diseases)

21.1.1 தொற்று நோய்கள் (Contageous diseases)

1. நச்சுயிரி நோய்கள் (Viral diseases)

i) **மாடுகள்** : கோமாரி, வெக்கை

ii) **ஆடுகள்** : கோமாரி, ஆட்டு அம்மை, வெக்கை சார்பு நோய் (ஆட்டு பிளேக்)

iii) **கோழிகள்** : ராணிக்கெட் (வெள்ளைக்கழிச்சல்)

2. பாக்டீரிய நோய்கள் (Bacterial diseases)

i) **மாடுகள்** : அடைப்பான் (ஆந்த்ராக்ஸ்), தொண்டை அடைப்பான், சப்பை, கருச்சிதைவு

ii) **ஆடுகள்** : துள்ளுமாரி, அடைப்பான் (ஆந்த்ராக்ஸ்)

iii) **கோழிகள்** : கோலிசெப்டிசிமியா, சளி (கொரைசா), புல்லோரம், டைபாய்டு

3. பூஞ்சை நோய்கள் (Fungal diseases) : அப்ளோநச்சு, தோல் நோய்கள்

4. புரோட்டோசோவா நோய் (protozoan disease) : கோழிகளில் இரத்தக்கழிச்சல்

21.1.2. தொற்றாத நோய்கள் (Non-contageous diseases)

1. நச்சுயிரி நோய் (Viral disease) : ஆடுகளில் நீலநாக்கு

2. பாக்டீரியா நோய்கள் (Bacterial diseases) : ஆடு மாடுகளில் பால் காய்ச்சல், மடிநோய், கழிச்சல்

3. இதர நோய்கள் (Other diseases) : மாவுப்பொருள் குறைவால் ஏற்படும் கீட்டோசிஸ், வயிற்று உப்புசம்.

21.1.3 ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் (Effects of parasitoids)

1. அக ஒட்டுண்ணிகள் (Internal parasite) : உருண்டைப்புழுக்கள், தட்டைப்புழுக்கள், நாடாப்புழுக்கள் ஏற்படுத்தும் பாதிப்புகள்

2. புற ஒட்டுண்ணிகள் (External parasite) : உண்ணி, பேன், தெள்ளுப்பூச்சிகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள்.

3. இரத்த ஒட்டுண்ணிகள் (Blood parasites) : பேபிசியோசிஸ், தைலீரியோசிஸ்

21.2 மாடுகளை தாக்கும் நோய்களும் தடுப்பு முறைகளும் (Diseases of cows and control measures)

1. கோமாரி நோய் : இந்நோய் சுமார் 46 வகை நச்சுயிரிகளால் ஏற்படுகிறது. இது குளம்பு பிளவுபட்ட கால்நடைகளைத் தாக்கக்கூடியது. மாடுகள் தீவனம் எடுக்காமல் வாயிலிருந்து எச்சில் ஒழுகிக் கொண்டு இருக்கும். நாக்கு, ஈறுகள், குளம்புகளுக்கு இடைப்பட்ட பகுதி, மடி மற்றும் மடிக்காம்புகளில் கொப்புளம் ஏற்படும். உடல் எடை குறைந்து, பால் உற்பத்தி குறையும்.

கட்டுப்பாடு : மாட்டுக்கொட்டகை, வேலையாட்களின் உடைமைகள் ஆகியவற்றை கிருமி நீக்கம் செய்ய வேண்டும். நோய் தாக்கிய கால்நடைகளை பிரித்து தனியாகப் பராமரிக்க வேண்டும். நான்கு மாதங்களுக்கு ஒரு முறை தடுப்பூசி போட வேண்டும். கால்களில் ஏற்படும் கொப்புளங்களை **பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட்** கொண்டு கழுவி **துத்தநாக ஆக்சைடு** பொடியை **வேப்பெண்ணெயுடன்** கலந்து தடவவேண்டும். வாய் மற்றும் மடிப்புண்ணுக்கு **போரிக் அமிலத்துடன்** கிளிசரின் கலந்து தடவவேண்டும்.

2. வெக்கை நோய் : அதிக காய்ச்சல், வயிற்றுப்போக்கு, ஈறுகளில் தவிடு தூவியது போன்ற புண்கள் ஏற்பட்டு மாடுகள் இறக்க நேரிடும். தமிழ்நாட்டில் இந்நோய் முற்றிலும் ஒழிக்கப்பட்டு விட்டது.

3. அடைப்பான் (ஆந்த்ராக்ஸ்) : மனிதர்களைத் தாக்கும் கால்நடை நோய்களில் அடைப்பான் முக்கியமானதாகும். அதிகமான காய்ச்சல், நாக்கு, வயிறு மற்றும் இனப்பெருக்க உறுப்புகளில் வீக்கம் ஆகியவற்றால் திடீர் இறப்பு ஏற்படும். இந்நோய் தாக்கி இறந்த மாடுகளை பிரேத பரிசோதனை செய்வது சட்டப்படி தடை செய்யப்பட்டுள்ளது.

கட்டுப்பாடு : நோய் தாக்கிய மாடுகளை தனியே பராமரிக்க வேண்டும். வருமுன் காப்பாக தடுப்பூசி போடவேண்டும். **பெனிசிலின் ஊசி** மருந்தை அதிக அளவில் பயன்படுத்தினால் பலன் கிடைக்க வாய்ப்பு உண்டு.

4. தொண்டை அடைப்பான் : இது மாடுகளை விட எருமைகளை அதிகம் தாக்கும். மழைக்காலத்தில் நோய் தாக்குதல் அதிகமாகக் காணப்படும். கடுமையான காய்ச்சலுடன் கண்கள் வீங்கி சிவந்து காணப்படும். தொண்டைப்பகுதி வீங்கி இருப்பதால் தொண்டை அடைப்பான் என்று பெயர். அதிக உமிழ்நீர் சுரந்து, தீவனம் உண்ணாமல் கால்நடைகள் இறக்க நேரிடும்.

கட்டுப்பாடு : மழைக்காலத்திற்கு முன்பாக தடுப்பூசி போடவேண்டும். **சல்பா** வகை ஊசிகள் மற்றும் மருந்துகள் அளித்து சிகிச்சை செய்யவேண்டும்.

5. சப்பை நோய் : காற்றில் ஈரப்பதம் அதிகமாக இருக்கும்போதும், மழைக்காலத்திலும் இந்நோய் ஏற்படும். அதிகமான காய்ச்சல், கால்கள் மற்றும் கழுத்துப்பகுதியில் வீக்கம் ஆகியவற்றின் காரணமாக நடப்பது சிரமமாகும். நோய் தாக்கிய 48 மணி நேரத்தில் மாடுகள் இறந்துவிடும்.

கட்டுப்பாடு : மழைக்காலத்திற்கு முன்பாக தடுப்பூசி போடவேண்டும்.

6. கருச்சிதைவு நோய் : மனிதர்களைத் தாக்கும் கால்நடை நோய்களில் இதுவும் ஒன்று. நோய் தாக்கிய மாடுகள் தொடர்ந்து மீண்டும் மீண்டும் குறை கன்று போடும்.

கட்டுப்பாடு : நோயுற்ற கால்நடைகளைத் தனியாகப் பிரித்து பராமரிக்க வேண்டும். நோய் வருமுன் தடுப்பூசி போடவேண்டும்.

7. அப்ளோநச்சு : இது பூஞ்சையினால் பாதிக்கப்பட்ட தீவனத்தை உண்ணுவதால் ஏற்படும் பாதிப்பாகும். இதனால் வயிற்றுப்போக்கு மற்றும் வயிற்று உப்புசம் ஏற்படும்.

8. பால் காய்ச்சல் : கால்சியம் சத்து குறைபாட்டினால் கன்று ஈனுவதற்கு முன்னரோ அல்லது பின்னரோ ஏற்படக்கூடியது. கால்நடை தலையை ஒரு பக்கம் திருப்பி, எழ முடியாமல் படுத்திருக்கும்.

கட்டுப்பாடு : 20 சத **கால்சியம்** மருந்துக் கரைசலை 300–500 மிலி என்ற அளவில் ஊசி மூலம் செலுத்த வேண்டும்.

9. மடிநோய் : மாட்டின் மடியில் உள்ள பால் சுரப்பிகளைத் தாக்கி பாலின் நிறம் மற்றும் தரத்தை பாதிக்கிறது. கறவையின் மடி வீங்கி பெரிதாக காணப்படும். காம்புகள் வீங்கி சிவந்து, பாலின் நிறம் மாறுபட்டு இருக்கும்.

கட்டுப்பாடு : மாட்டுத்தொழுவத்தை கிருமிநாசினி பயன்படுத்தி சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். மடிப்பகுதியை பால் கறக்குமுன் கிருமிநாசினி கொண்டு தூய்மைப்படுத்த வேண்டும். பாதிக்கப்பட்ட காம்பிலிருந்து பாலை அடிக்கடி கறந்து அப்புறப்படுத்த வேண்டும். பனிக்கட்டியை துணியில் சுற்றி பாதிக்கப்பட்ட மடிபாகத்திற்கு ஒத்தடம் கொடுத்து நுண்ணுயிர் பெருக்கத்தை தடை செய்யலாம்.

10. கீட்டோசிஸ் : இரத்தத்தில் சர்க்கரைச் சத்துக் குறைவதால் இந்நோய் ஏற்படுகிறது. இதனால் மாட்டின் சுவாசக்காற்று பழவாசனையுடன் வெளியேறும். நரம்பு மண்டலம் பாதிக்கப்படுவதால் சுற்றி சுற்றி வரும்.

கட்டுப்பாடு : **குளுக்கோஸ்** உள்ள மருந்துகளை ஊசி மூலம் செலுத்த வேண்டும். **கிளிசரின்** மருந்தை வாய் மூலம் கொடுக்கலாம்.

11. வயிற்று உப்புசம் : அதிக அளவு தானியங்கள் மற்றும் பயறு வகை தீவனத்தை உண்பதால் வாயுக்கள் உற்பத்தியாகி உப்புசம் ஏற்படுகிறது. இதனால் வயிறு சுருங்கி விரியும் தன்மையை

இழந்துவிடும். மூச்சுத்திணறல் ஏற்பட்டு அசை போடும் பொருட்கள் மூக்கு மற்றும் வாய் வழியாக வெளியேறும்.

கட்டுப்பாடு : **தாவர அல்லது கனிம எண்ணெயை 1** லி வரை வாய் வழியாக கொடுக்கலாம் அல்லது **டர்பென்டைன் எண்ணெய் 60** மிலி கொடுக்கலாம்.

21.3 ஆடுகளை தாக்கும் நோய்களும் தடுப்பு முறைகளும் (Diseases of goat and control measures)

1. கோமாரி நோய் : மாடுகளைத் தாக்குவதைப் போல் ஆடுகளை இந்நோய் பெரிய அளவில் பாதிப்பது இல்லை. பொதுவாக கால்புண்ணும், அரிதாக வாய்ப்புண்ணும் தோன்றும். நோய் தாக்கிய ஆடுகள் மேயாமல் இருக்கும்.

கட்டுப்பாடு : **சோடியம் கார்பனேட்** கரைசல் கொண்டு புண்களைக் கழுவலாம். போரிக் அமில பொடியை **வேப்பெண்ணையுடன்** கலந்து புண்களில் தடவலாம். ஆட்டுப்பட்டியின் தரைகளில் **சுண்ணாம்புத்தூள்** தூவவேண்டும்.

2. ஆட்டு அம்மை : காலின் அடிபாகத்தில் அம்மைக் கொப்புளங்கள் தோன்றி பின்னர் தலை, காது, அடிவயிறு என அனைத்து பாகங்களிலும் தோன்றும். காய்ச்சல் ஏற்பட்டு ஆடுகள் இறக்கவும் வாய்ப்பு உண்டு.

கட்டுப்பாடு : **போரிக்** அமிலத்துடன் **கிளிசரின்** கலந்து கொப்புளங்களின் மீது பூச வேண்டும் அல்லது **வேப்பிலை** மற்றும் **மஞ்சளை** அரைத்துப்பூசலாம்.

3. வெக்கை சார்பு நோய் (ஆட்டு பிளேக்) : காய்ச்சல், கழிச்சல், சளி மற்றும் இருமல் ஏற்படும். சினை ஆடுகளில் கருச்சிதைவு ஏற்படும்.

கட்டுப்பாடு : PPR தடுப்பூசி போட வேண்டும்.

4. துள்ளுமாரி நோய் : நோய்க்கிருமிகள் அதிகமுள்ள புற்களை உண்பதால் இந்நோய் ஏற்படுகிறது. நோய்க்கிருமிகளில் உள்ள நச்சுப்பொருட்கள் ஆட்டின் நரம்பு மண்டலத்தை பாதித்து, இறக்கச் செய்கின்றன. மிதமான பாதிப்பு கழிச்சலையும், தீவிர நிலை வலிப்பு நோயையும் ஏற்படுத்தி இறப்பை உண்டாக்கும்.

கட்டுப்பாடு : தாக்கப்பட்ட ஆடுகளை மேய விடாமல் பட்டினி போடவேண்டும். குட்டிகளுக்கு நோய் தடுப்பு ஊசி போடவேண்டும்.

5. அடைப்பான் (ஆந்த்ராக்ஸ்) : இந்நுண்ணுயிரி பல வருடம் வரை நிலைத்திருக்கும். தோல் பதனிடும் பகுதிகளில் இந்நோய் தோன்ற வாய்ப்புகள் அதிகம். அதிக காய்ச்சல் ஏற்பட்டு ஆடுகள் இறக்கும். மேலும் இயற்கை துவாரங்களில் இருந்து இரத்தம் வடியும்.

கட்டுப்பாடு : பாதிக்கப்பட்ட ஆடுகளை தனிமைப்படுத்தி சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும். **பெனிசிலின்** ஊசி மருந்தை பயன்படுத்தி தீவிர சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும்.

6. அப்ளோநச்சு : மாடுகளில் ஏற்படும் பாதிப்பைப் போன்றே ஆடுகளும் பாதிக்கப்படும்.

7. தோல்நோய்கள் : ஆட்டுப்பட்டிகளைச் சரியாகப் பராமரிக்கவில்லை என்றால் பூஞ்சைகளால் ஆடுகளுக்கு உடல் அரிப்பு மற்றும் கொப்புளங்கள் ஏற்படும்.

கட்டுப்பாடு : பட்டிகளை சுகாதாரமாக வைத்தல், கிருமி நீக்கம் செய்தல் மற்றும் **சுண்ணாம்புத்தூளைத்** தூவுதல் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம்.

8. நீலநாக்கு நோய் : காய்ச்சல் ஏற்படும்; கால் நொண்டும்; உதடுகளில் புண்கள் ஏற்பட்டு நுரை தள்ளும்; மூக்கிலிருந்து சளி வெளியேறும்.

கட்டுப்பாடு : உதடு பகுதிகளில் **கிளிசரின்** தடவ வேண்டும். நச்சுயிரியைப் பரப்பும் ஈக்களை புகை மூட்டம் போட்டு விரட்ட வேண்டும். ஆடுகளின் உடல் பகுதியில் **வேப்பெண்ணெயை** பூசுவதால் ஈ தாக்காது.

9. பால்காய்ச்சல், 10. மடிநோய், 11, கழிச்சல் ஆகிய நோய்கள் மாடுகளில் உள்ளதைப்போலவே பாதிப்பு ஏற்படுத்தும்.

21.4 கோழிகளைத் தாக்கும் நோய்களும் தடுப்பு முறைகளும் (Diseases of poultry and control measures)

1. ராணிக்கெட் (வெள்ளைக்கழிச்சல்) : சுவாச உறுப்பு மற்றும் நரம்பு மண்டலம் பாதிக்கப்படுவதால் பசுமை, வெண்மை கலந்த துர்நாற்றம் கொண்ட கழிச்சல் ஏற்படும். தலையை இரு கால்களுக்கிடையே வைத்துக்கொள்ளும். கடுமையான காய்ச்சல் காரணமாக தீவனம் உட்கொள்ளாது.

கட்டுப்பாடு : இளம் குஞ்சுகளுக்கு RTV F1 என்ற தடுப்பூசி போட வேண்டும். இறந்த கோழிகளை எரிக்க வேண்டும்.

2. கோலி செப்டிசிமியா : கோழி இறகுகள் சிலிர்த்தும், சோர்ந்தும் காணப்படும்.

கட்டுப்பாடு : இந்நோய் நீர் மூலமாகப் பரவுவதால், கொதிக்க வைத்த நீரைக் கொடுக்க வேண்டும். மேலும் **ஆம்பிசிலின்** மருந்து கொடுக்கலாம்.

3. சளி (கொரைசா) : கண்கள் மற்றும் மூக்கு துவாரத்தில் நீர் வடியும்; தொடர்ந்து மூக்கில் சளி வரும். கண்கள் சுருங்கி கண் இமைகள் ஒட்டிக்கொள்ளும்; தலை வீங்கி காணப்படும்; தீவனம் உட்கொள்ளுதல் குறைந்து முட்டை உற்பத்தி குறையும்.

கட்டுப்பாடு : கோழிப்பண்ணையை கிருமி நீக்கம் செய்ய வேண்டும். தீவனத்தில் கீரைகளை சேர்க்க வேண்டும். தீவனத்துடன் என்ரோப்ளாக்சஸின் என்ற மருந்தை கலந்து கொடுக்க வேண்டும்.

4. புல்லோரம் : பாதிக்கப்பட்ட குஞ்சுகள் தண்ணீரில் மூழ்கி எடுத்தது போல் காணப்படும். எச்சத்துடன் நீர் கலந்து அடிக்கடி வெளியேறும்.

கட்டுப்பாடு : கிருமி நீக்கம் செய்ய வேண்டும். பாதிக்கப்பட்ட கோழிகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

5. டைபாய்டு : அதிக காய்ச்சல் காரணமாக சோர்வுடன் இருக்கும். எச்சம் பச்சை அல்லது மஞ்சள் நிறத்தில் காணப்படும்.

கட்டுப்பாடு : குடிநீரில் கிருமி கொல்லி மருந்தை கலந்து கொடுக்க வேண்டும். 0.04 சத **ப்யூரோசோலிடின்** மருந்தை தீவனத்துடன் கலந்து கொடுக்க வேண்டும்.

6. கோழிகளில் இரத்தக்கழிச்சல் : குடலில் அழற்சி ஏற்படுவதால் இரத்தக் கழிச்சல் ஏற்படும். இதனால் இரத்த சோகை உருவாகும்.

கட்டுப்பாடு : இடநெருக்கடி உள்ள இடத்தில் கோழிகளை வளர்க்கக்கூடாது. பாதிக்கப்பட்ட குஞ்சுகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும். **சலவை சோடா** கலவை கொண்டு கிருமி நீக்கம் செய்ய வேண்டும். **ப்ளீச்சீங் பவுடர்** கலந்து சுவர்களுக்குப் பூசவேண்டும். **காட்ரினால்** என்ற மருந்தை 4 கிராம் என்ற அளவில் 1 லி நீரில் கலந்து கொடுக்கலாம் அல்லது **பைபுரான்** 1 மாத்திரையை 1 லி நீரில் கலந்து கொடுக்கலாம்.

21.5 ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் (Effects of parasitoids)

21.5.1 அகஒட்டுண்ணிகள்

21.5.1.1 தட்டைப்புழுக்கள் : உம். ஆம்பிஸ்டோம்ஸ் (குடல் அட்டை), ஃபேசியோலா (ஈரல் அட்டை)

21.5.1.2 நாடாப்புழுக்கள்: உம். மொனீசியா

21.5.1.3 உருண்டைப்புழுக்கள் : உம். ஏமாந்தஸ்

21.5.1.4 அறிகுறிகள் (Symptoms) : பாதிக்கப்பட்ட கால்நடை மற்றும் கோழிகளின் வயிறு வீங்கி இருக்கும். உடல் எடை குறைந்து மெலிந்து விடும். தாடையின் கீழ்பகுதியில் வீக்கம் காணப்படும். வயிற்றுப்போக்கு, இரத்த சோகை ஏற்பட்டு இறந்து விடும். புழுக்களின் பாதிப்பால் கால்நடைகளின் தீவன மாற்றுத்திறன் குறைந்து உற்பத்தி திறன் பாதிக்கப்படும். மேலும் கருத்தரித்தல் குறையும்; குட்டிகள் இறந்து விடும்.

21.5.1.5 கட்டுப்பாடு (Control measures) : 2–3 மாதங்களுக்கு ஒரு முறை **குடல்புழு நீக்கம்** செய்ய வேண்டும். குடல்புழு நீக்கம் நாட்டு முறைகளிலும், இரசாயன மருந்துகளைப் பயன்படுத்தியும் செய்யப்படுகிறது. **நாட்டு முறையில்** 100 கிராம் **வேப்பிலையை** அரைத்து கொதிக்க வைத்து கொடுக்கலாம். நாடாப்புழுக்களுக்கு **பச்சை பாக்கை** அரைத்துக் கொடுக்கலாம். **இரசாயன முறையில் ஆக்ஸிகுளோசயனைடு, டிரைக்ளோபென்டசோல், ப்ரோடெக்ஸ்** போன்ற மருந்துகளை தட்டைப்புழுக்களுக்கும், **நிக்ளோசமைடு; பென்பென்டசோல், டிரைக்ளோபென்டசோல்** ஆகிய மருந்துகளை நாடாப்புழுக்களுக்கும், **ஆல்பென்டசோல், பைப்ரசின், டெட்ராமிசால்** போன்ற மருந்துகளை

உருண்டைப்புழுக்களுக்கும், கால்நடையின் வயது மற்றும் உடல் எடைக்கு ஏற்ப கொடுத்து குடல்புழு நீக்கம் செய்யலாம்.

21.5.1.6 குடல்புழுக்கள் தாக்குதலைத் தடுக்கும் முறைகள் (Prevention methods for attack of intestinal worms) :

1. கால்நடைகளை ஒரே மேய்ச்சல் நிலத்தில் தொடர்ந்து மேயவிடக்கூடாது.

2. புதிய கால்நடைகளை பழைய கால்நடைகளுடன் சேர்ப்பதற்கு முன்னர் குடற்புழு நீக்கம் செய்ய வேண்டும்.

3. குளம், குட்டைகளில் நீர் அருந்த அனுமதிக்கக்கூடாது.

4. கால்நடைகள் நீர் அருந்தக்கூடிய குட்டைப்பகுதிகளில் புங்கன் மற்றும் வேலமரங்களை வளர்த்து தட்டைப் புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

5. பனி படர்ந்த புல்லை மேயவிடக்கூடாது.

6. குடற்புழு நீக்கம் செய்த கால்நடைகளை 24 மணி நேரத்திற்கு மேய்ச்சலுக்கு அனுப்பக்கூடாது.

21.5.2 புறஒட்டுண்ணிகள் : உண்ணிகள் கால்நடைகளின் காலின் அடிப்பகுதி, காதின் உட்பகுதி மற்றும் குளம்புகளுக்கு இடைப்பட்ட பகுதியில் இருந்து இரத்தத்தைக் குடிப்பதால் இரத்த சோகை நோய் ஏற்பட்டு ரோம உற்பத்தி மற்றும் தோலின் தரம் குறைகிறது. பேன் மற்றும் தெள்ளுப்பூச்சி தாக்குதலால் தோல் பகுதி பாதித்து தோல் மற்றும் கம்பளியின் தரம் குறைகிறது. கால்நடைகள் சரிவர மேயாமல் பால் மற்றும் இறைச்சி உற்பத்தி பாதிக்கப்படுகிறது.

கட்டுப்பாடு : **நாட்டு முறையில்** அயூரித உப்பு கரைசலை (Saturated salt solution) கால்நடைகளின் உடலில் தேய்த்தால் உண்ணிகள் உதிர்ந்துவிடும். **சோற்று கற்றாழையை** தேய்ப்பதன் மூலமும் புற ஒட்டுண்ணிகளை அகற்றலாம். **கற்பூரத்தை** பொடி செய்து **தேங்காய் எண்ணெயைச்** சேர்த்து தடவலாம். **வசம்பு பட்டை** மற்றும் **சீதாக்கொட்டை** ஆகியவற்றை கலந்து பயன்படுத்தி ஒட்டுண்ணிகளை நீக்கலாம். இரசாயன முறையில் **மாலத்தியான், சைபர்மெத்ரின்** போன்ற மருந்துகளை சரியான அளவில் நீருடன் கலந்து கால்நடைகளை குளிப்பாட்டுவதன் மூலம் புற ஒட்டுண்ணிகளை நீக்கலாம். கால்நடைகள் பராமரிக்கப்படும் இடங்களையும் கிருமி நீக்கம் செய்தல்வேண்டும்.

21.5.3 இரத்த ஒட்டுண்ணிகள் : உண்ணிகளில் உள்ள நுண்ணுயிரிகள் (*பேபிசியா பைஜெமினா, தைலீரியா ஆனுலேட்டா*) கால்நடைகளின் இரத்தத்திலுள்ள சிவப்பணுக்களைத் தாக்கி அழிக்கின்றன. இதனால் காய்ச்சல், முன்கால் நிணநீர் சுரப்பி வீக்கம் மற்றும் மஞ்சள் காமாலை அறிகுறிகள் தென்படும். மேலும் சிறுநீர் தேயிலை டிகாக்ஷன் போன்ற நிறத்துடன் வெளியேறும்.

கட்டுப்பாடு : உண்ணிகளை முன்னர் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள முறைகளில் நீக்க வேண்டும். பேபிசியோசிஸ் நோயைக் கட்டுப்படுத்த **பெரனில்** என்ற மருந்தை ஊசி மூலம் செலுத்திக் கட்டுப்படுத்தலாம். தைலீரியோசிஸ் நோயைத் தடுப்பூசி போடுவதால் தடுக்கலாம்.

21.6 கால்நடை நோய்களுக்கு வருமுன் பாதுகாப்பு (Prophylactic measures for cattle diseases) :

1. கால்நடைகளை காற்றோட்டமான சூழலில் பராமரிக்க வேண்டும்.

2. பண்ணைகளில் உடல்நலவியல் மற்றும் சுகாதார முறைகளைப் கடைபிடிக்க வேண்டும்.

3. கால்நடைகளுக்கு சரிவிகித தீவனம் அளிக்க வேண்டும்.

4. முறையான மற்றும் வழக்கமான தடுப்பூசி அட்டவணையை பின்பற்றப்பட வேண்டும்.

5. புதிய கால்நடைகளைப் பண்ணையில் சேர்க்குமுன் பரிசோதிக்க வேண்டும்.

மதிப்பீடு

I. **பொருத்தமான விடையளி**

1. கால்நடைகளுக்கு ஏற்படும் நச்சுயிரி நோய் ....

அ. கோமாரி ஆ. துள்ளுமாரி இ. சளி ஈ. டைபாய்டு

2. கோமாரி நோய் .... வகை நச்சுயிரிகளால் ஏற்படுகிறது

அ. 40 ஆ. 46 இ. 50 ஈ. 56

3. ஆடுகளின் நரம்பு மண்டலத்தை தாக்கும் நோய் ....

அ. அம்மை நோய் ஆ. கோமாரி இ. துள்ளுமாரி ஈ. வெக்கை சார்பு

4. கோழிகளில் ஏற்படும் நோய் ....

அ. ராணிக்கெட் ஆ. பால்காய்ச்சல் இ. அடைப்பான் ஈ. அப்ளோ நச்சு

II. **ஓரிரு வார்த்தையில் விடையளி**

5. கால்நடைகளுக்கு ஏற்படும் பாக்டீரியா நோய் ....

6. கால்நடைகளில் தொற்றாத நோய் ....

7. கால்நடைகளில் காணப்படும் அகஒட்டுண்ணி ....

8. கால்நடைகளில் காணப்படும் புற ஒட்டுண்ணிகள் யாவை ?

9. கோமாரி நோயால் கால்நடைகளுக்கு ஏற்படும் பாதிப்பு ஒன்றினை எழுது.

10. மனிதர்களைத் தாக்கும் கால்நடை நோய்களில் .... முக்கியமானதாகும்.

11. மாடுகளை விட எருமைகளை அதிகம் தாக்கும் நோய் ....

12. இரத்தத்தில் சர்க்கரைச் சத்துக்குறைவால் ஏற்படும் நோய் ....

13. ஆடுகளில் கருச்சிதைவு ஏற்படுத்தும் நோய் ....

14. கோழிகளில் இரத்த சோகை ஏற்படுத்தும் நோய் ....

III. **நான்கு வரிகளில் விடையளி**

15. கால்நடைகளைத் தாக்கும் நோய்களின் வகைகள் யாவை ?

16. கால்நடை நோய்கள் எவ்வாறு பரவுகின்றன ?

17. கால்நடைகளுக்கு தொற்றக்கூடிய நோய்கள் யாவை ?

18. அடைப்பான் (ஆந்த்ராக்ஸ்) நோய் பற்றி எழுது ?

19. கால்நடைகளில் மடிநோய் பற்றி எழுதுக.

20. ஆடுகளுக்கு ஏற்படும் வெக்கை நோய் பற்றி எழுது.

21. ஆடுகளுக்கு ஏற்படும் துள்ளுமாரி நோய் பற்றி எழுதுக.

22. ஆடுகளுக்கு ஏற்படும் நான்கு நோய்களைக் குறிப்பிடுக.

23. கோழிகளைத் தாக்கும் நோய்கள் யாவை ?

24. ராணிக்கெட் நோய் பற்றி எழுது.

25. ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் யாவை ?

26. கால்நடைகளில் புறஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படும் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தும் நாட்டுமுறைகளை எழுது.

27. இரத்த ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் யாவை ?

28. கால்நடை நோய்களுக்கு வருமுன் பாதுகாப்பு முறைகளை விவரி ?

IV. **ஒரு பக்க அளவில் விடையளி**

29. கால்நடைகளைத் தாக்கும் ஏதேனும் ஐந்து நோய்களை பற்றி விவரி.

30. ஆடுகளுக்கு ஏற்படும் ஏதாவது ஐந்து நோய்களின் அறிகுறிகளையும் கட்டுப்பாட்டு முறைகளையும் எழுதுக.

V. **விரிவான விடையளி**

31. கோழிகளுக்கு ஏற்படும் நோய்களைப் பற்றி விவரி

32. கால்நடைகளில் பொதுவாக ஏற்படும் நோய்களைப் பற்றி எழுதுக.

பார்வை நூல்கள்

A. English

1. Phundan Singh. 1996. Essentials of Plant Breeding, Kalyani Publishers, New Delhi.
2. D. Veeraragavathatham, M. Jawaharlal and Seemanthini Ramadas. 1998. A guide on vegetable culture, Suri Associates, Coimbatore.
3. Crop production guide. 2005. Directorate of Agriculture, Govt. of Tamil Nadu, Chennai,
4. Hand Book of Agriculture , 1997. Indian Council of Agricultural Research, New Delhi.
5. Hand Book of Animal Husbandary, 2002. Indian Council of Agricultural Research, New Delhi.
6. C. Jayanthi. 2006. Integrated Farming System, Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore.

B. Tamil

1. H. லிவின் தேவசகாயம். 2002. பயிர்களை தாக்கும் பூச்சிகளும் பீடைகளும், சீயோன் பதிப்பகம், சென்னை
2. H. லிவின் தேவசகாயம். 2002. பயிர்களின் நோய்கள், சீயோன் பதிப்பகம், சென்னை
3. சி. மணிமேகலை, க. இராமமூர்த்தி, இரா. பாலகுருநாதன். பட்டுப்புழு வளர்ப்பு தொழில்நுட்ப கையேடு, 2009. A.E. பப்ளிகேசன், கோவை.
4. மெ. முத்துராமன், 2005. தேனீ வளர்ப்பு நுட்பங்கள். தமிழ்நாடு வேளாண்மை பல்கலைக்கழகம், கோவை.
5. க. ராஜாமணி, இ. வடிவேல். 2009. நவீன மூலிகை சாகுபடி தொழில்நுட்பங்கள். தமிழ்நாடு வேளாண்மை பல்கலைக்கழகம், கோவை.
6. திருந்திய சாகுபடி தொழில்நுட்பங்கள் – 2008

   தோட்டக்கலை மற்றும் மூலிகைப்பயிர்கள் – தமிழ்நாடு வேளாண்மை பல்கலைக்கழகம், கோவை.

c. Websites

www.tnau.ac.in

www.icar.org.in

வினா அமைப்பு – அட்டவணை

வ. எண்	பாடம்	வினாக்கள் ஒதுக்கீடு					குறிப்பு
		பகுதி அ		பகுதி ஆ	பகுதி இ	பகுதி ஈ	
		கொள்குறி	ஓரிரு வார்த்தை	நான்கு மதிப்பெண்	பத்து மதிப்பெண்	இருபது மதிப்பெண்	
1	தானியப்பயிர்கள்	1	-	–	1	–	
2	சிறு தானியப்பயிர்கள்	1	–	1	–	–	
3	பயறு வகைப்பயிர்கள்	1	–	1	1	–	
4	எண்ணெய் வித்துப்பயிர்கள்	1	1	–	–	1	
5	நார்ப்பயிர்கள்	1	1	1	–	–	
6	சர்க்கரைப்பயிர்கள்	–	1	–	–	1	
7	கிழங்கு வகைப்பயிர்கள்	–	1	–	–	–	
8	காய்கறிப்பயிர்கள்	1	–	–	1	–	
9	பழப்பயிர்கள்	–	1	1	–	–	
10	நறுமணப்பயிர்கள்	–	1	–	1	–	
11	மலைத்தோட்டப்பயிர்கள்	1	–	–	–	–	
12	இலாகிரி மற்றும் மூலிகை பயிர்கள்	1	1	1	–	1	
13	மலர்ப்பயிர்கள்	1	–	–	1	–	
14	ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு	–	1	1	–	1	
15	ஒருங்கிணைந்த பண்ணை நிர்வாகம்	1	1	1	1	-	
16	நாற்றங்கால் நிர்வாகம்	–	1	–	–	–	
17	விதை உற்பத்தி தொழில்நுட்பம்	1	1	1	–	1	
18	துல்லிய பண்ணைத்திட்டம் மற்றும் இயற்கை வேளாண்மை	1	1	1	–	–	
19	வணிக வேளாண்மை	2	1	1	–	1	
20	வேளாண் விற்பனை	–	1	1	–	–	
21	கால்நடை பராமரிப்பு	1	1	1	1	–	
	மொத்த வினாக்கள்	**15**	**15**	**12**	**7**	**6**	
	மதிப்பெண்கள்	**15 x 1 = 15**	**15 x 1 = 15**	**10 x 4 = 40**	**5 x 10 = 50**	**4 x 20 = 80**	**200**

வேளாண் செயல்முறைகள்
(AGRICULTURAL PRACTICES)

செய்முறை I & II

தொழிற்கல்வி
மேல்நிலை – இரண்டாம் ஆண்டு

தமிழ்நாடு அரசு
இலவசப் பாடநூல் வழங்கும்
திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்டது
(விற்பனைக்கு அன்று)

தீண்டாமை ஒரு பாவச்செயல்
தீண்டாமை ஒரு பெருங்குற்றம்
தீண்டாமை மனிதத் தன்மையற்ற செயல்

**தமிழ்நாட்டுப்
பாடநூல் கழகம்**
கல்லூரிச் சாலை, சென்னை – 600 006

© தமிழ்நாடு அரசு
முதல் பதிப்பு – 2011

குழுத்தலைவர்

முனைவர். ச. மோகன்,
பேராசிரியர் (பூச்சியியல் துறை),
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்,
கோயம்புத்தூர் – 641 003.

நூல் ஆசிரியர்கள்

முனைவர் த. வசந்தி,
பேராசிரியர் (மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை),
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்,
கோயம்புத்தூர் – 641 003.

அ. ஆனந்தகலைச்செல்வி,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியை (வேளாண்மை),
அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி,
தொண்டாமுத்தூர் – 641 109.

பெ. திருமால்காந்தி,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர் (வேளாண்மை),
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
புஜங்கனூர் – 641 113.

இரா. மலர்விழி,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியை (வேளாண்மை),
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
காரமடை – 641 104.

ச. ஹில்டா,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியை (வேளாண்மை),
அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி,
பல்லடம் – 641 664.

பாடங்கள் தயாரிப்பு : தமிழ்நாடு அரசுக்காகப்
பள்ளிக் கல்வி இயக்ககம், தமிழ்நாடு

இந்நூல் 60 ஜி.எஸ்.எம்.தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது

வெப் ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர்

செய்முறை – I

பொருளடக்கம்

மாதம்	வ.எண்	பாடம்	பக்க எண்
ஜுன்	1.	வேப்பம் பிண்ணாக்கு யூரியா தயார் செய்தல் தார் பூச்சு யூரியா தயார் செய்தல்	1
	2.	பாய் நாற்றங்கால் தயாரித்தல்	1
	3.	விதை நேர்த்தி செய்தல் (பூச்சிக்கொல்லி, பூசணக்கொல்லி, உயிர் உரம்)	1
	4.	பயறு வகைகளில் முளைப்புத்திறன் சோதனை செய்தல்	2
ஜுலை	5.	நிலக்கடலை விதை உடைப்பான்	3
	6.	தென்னை நார்க்கழிவு உரம் தயார் செய்தல்	3
	7.	பருத்தி அமில விதை நேர்த்தி, பூச்சி, பூஞ்சாணகொல்லி விதை நேர்த்தி	6
	8.	ஊட்டமேற்றிய கரும்புத்தோகை கழிவு உரம் தயார் செய்தல்	6
	9.	கரும்புச்சாற்றிலிருந்து வெல்லம் தயார் செய்தல்	8
ஆகஸ்ட்	10.	டிரைக்கோகிரம்மா அட்டை தயார் செய்தல்	10
	11.	காய்கறிகளில் ஊட்டச்சத்து ஒப்பீடு செய்தல்	13
	12.	தக்காளி கெட்செப், சாஸ் மற்றும் பழ ஜாம் தயார் செய்தல்	14
	13.	மா, சப்போட்டா பயிர்களில் ஒட்டு கட்டுதல்	16
	14.	மண், விண் பதியம் செய்தல்	19
	15.	முளை ஒட்டு கட்டுதல் (ரோஜா, சீமை இலந்தை, நெல்லி)	20
	16.	திசு வளர்ப்பு	22
செப்டம்பர்	17.	மஞ்சள் பதப்படுத்துதல்	23
	18.	விவசாயப் பொருட்கள் பதப்படுத்தும் தொழிற்சாலையைப் பார்வையிடுதல்	24
அக்டோபர்	19.	சாமந்திப்பூ தாவர பூச்சிக்கொல்லி தயார் செய்தல்	24
	20.	வித்துக்காளான் உற்பத்தி	25
	21.	காளான் வளர்ப்பு	25

	22.	மண்புழு உரம் தயார் செய்தல்	25
	23.	பட்டுப்புழு வளர்ப்பு மையத்தை பார்வையிட்டு, வாழ்க்கை சுழற்சியை கண்டறிதல்	25
	24.	மலர் அலங்கார வடிவமைப்புகள்	26
	25.	தேனீ வளர்ப்பு மையத்தைப் பார்வையிடுதல்	28
நவம்பர்	26.	கொய்மலர் சாகுபடி மையத்தை பார்வையிடுதல்	28
	27.	தீவனப்பயிர் பதப்படுத்துதல் அல்லது ஊறுகாய் புல்	28
	28.	உழவர் சந்தை பார்வையிடுதல்	32
	29.	உள்ளூர் சந்தை பார்வையிடுதல்	32
டிசம்பர்	30.	ஒழுங்குமுறை விற்பனைக்கூடத்தை பார்வையிடுதல்	32

செய்முறை – II

பொருளடக்கம்

மாதம்	வ.எண்	பாடம்	பக்க எண்
ஜுன்	1.	நெல் பயிரைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்	33
	2.	மக்காச்சோளப் பயிரைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்	50
	3.	பயறு வகைப்பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்	57
ஜுலை	4.	நிலக்கடலை பயிரைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்	62
	5.	தென்னை பயிரை தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்	72
	6.	பருத்தி பயிரைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்	80
ஆகஸ்ட்	7.	கரும்பு பயிரைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்	92
	8.	கிழங்கு பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள் அ. உருளைக்கிழங்கு ஆ. மரவள்ளிகிழங்கு	102
	9.	காய்கறிப்பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள் அ. கத்திரி ஆ. வெண்டை இ. மிளகாய் ஈ. தக்காளி	109
செப்டம்பர்	10.	பழப்பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள் அ. மா ஆ. வாழை இ. எலுமிச்சை ஈ. கொய்யா	118
	11.	மஞ்சள் பயிரைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்	135
அக்டோபர்	12.	மலைதோட்டப்பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள் அ. தேயிலை ஆ. பாக்கு இ. காப்பி	138
	13.	புகையிலை பயிரைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்	139
	14.	மலர்ப்பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள் அ. ரோஜா ஆ. மல்லிகை	142
	15.	ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம் பார்வையிடுதல்	147
	16.	நாற்றங்கால் பண்ணை – பார்வையிடுதல்	147
	17.	பருத்திப்பயிரில் ஆண்பாகம் நீக்கி மகரந்தம் தூவுதல்	147
நவம்பர்	18.	துல்லிய பண்ணையம் மற்றும் இயற்கை வேளாண்மை பார்வையிடுதல்	149

	19.	கால்நடைகளுக்கு தடுப்பூசி போடுதல்	149
	20.	கால்நடைகளுக்கு கொம்பு குருத்து நீக்குதல்	150
	21.	கால்நடைகளுக்கு குடற்புழு நீக்குதல்	150
	22.	கோழி, ஆடு, இறைச்சி தயாரித்தல்	151
	23.	கால்நடைகளுக்கு அடையாள வில்லை இடுதல்	151
	24.	கால்நடைகளின் வயதைக் கண்டறிதல்	152
டிசம்பர்	25.	பாலின் ஒப்படர்த்தி கண்டறிதல்	152
	26.	குறைந்த செலவில் சமச்சீர் தீவனம் தயார் செய்தல்	153
	27.	அலங்கார மீன் வளர்ப்பு	154

செய்முறை – I

பயிற்சி எண் : 1. வேப்பம் பிண்ணாக்கு யூரியா தயார் செய்தல், தார்பூச்சு யூரியா தயார் செய்தல்

நோக்கம் : தழைச்சத்தின் பயன்படு திறனை அதிகரித்தல்

தேவையான பொருட்கள் : வேப்பம்பிண்ணாக்கு அல்லது வேப்பங்கொட்டைத்தூள், யூரியா, தார், ஜிப்சம், மண்ணெண்ணெய்.

தயாரிக்கும் முறை : (i) வேப்பம்பிண்ணாக்கு யூரியா : 20 கிலோ வேப்பம்பிண்ணாக்கை நன்கு பொடி செய்ய வேண்டும். இதனுடன் யூரியா 100 கிலோ, ஜிப்சம் 80 கிலோ கலந்து இரவு முழுவதும் வைத்திருந்து பின் பயன்படுத்த வேண்டும்.

(ii) தார்பூச்சு யூரியா : 1 கிலோ நிலக்கரித்தாரை குறைந்த அளவு வெப்பத்தில் காய்ச்சி இதனுடன் 1.5 லிட்டர் மண்ணெண்ணெய் கலந்து பின்னர் 100 கிலோ யூரியாவுடன் நன்கு கலக்கி நிழலில் உலர வைத்து பின்னர் பயன்படுத்தலாம்.

பயன்கள்

வேப்பம்பிண்ணாக்கு அல்லது தார்கொண்டு மேற்பூச்சு செய்வதால் யூரியா மெதுவாக கரைந்து பயிர்களுக்கு தேவையான தழைச்சத்தை அளிக்கிறது.

பயிற்சி எண் : 2. பாய் நாற்றங்கால் தயார் செய்தல்

செம்மை நெல் சாகுபடி குறிப்புகளில் இருந்து, பாய் நாற்றங்கால் தயார் செய்யும் முறையை அறிக.

பயிற்சி எண் : 3. விதை நேர்த்தி செய்தல்

நோக்கம் : விதை மூலம் பரவும் பூச்சி மற்றும் நோய்களைத் தவிர்த்தல்

1. பூச்சிக்கொல்லி விதை நேர்த்தி : சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளை 40–60 நாட்கள் வரை கட்டுக்குள் வைக்க **இமிடாகுளோபிரிட்** என்ற பூச்சிக்கொல்லி மருந்தை கிலோ விதைக்கு 4 கிராம் என்ற அளவில் பயன்படுத்தி ஈரவிதை நேர்த்தி மேற்கொள்ளலாம் (உம்) பருத்தி மற்றும் காய்கறிப்பயிர்கள்.

2. பூசணக்கொல்லி விதை நேர்த்தி : கிலோ விதைக்கு **கார்பன்டசிம்** மருந்து 2 கிராம், அல்லது *டிரைகோடெர்மா விரிடி* 4 கிராம் என்ற அளவில் பயன்படுத்தி விதை நேர்த்தி மேற்கொள்வதால்

விதை மூலம் பரவும் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம். அனைத்து பயிர்களுக்கும் இம்முறையைப் பயன்படுத்தலாம்.

3. உயிர் உரநேர்த்தி : வளிமண்டல நைட்ரஜனை பயிர்களின் வேர் முடிச்சுகளால் நிலைநிறுத்த ஒரு வித்திலை பயிர்களுக்கு *அசோஸ்பைரில்லம்* மற்றும் பயறு வகைப்பயிர்களுக்கு *ரைசோபியம்* போன்ற உயிர் உரங்களை எக்டருக்குத் தேவையான விதைக்கு 600 கிராம் என்ற அளவில் பயன்படுத்தி ஒட்டுப்பசை சேர்த்து விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

குறிப்பு : உங்கள் பகுதிக்கு ஏற்ற பயிர்களுக்கு தேவைப்படும் விதை நேர்த்தி முறைகளை சாகுபடி குறிப்புகளிலிருந்து தெரிந்து செய்து அறிக.

பயிற்சி எண் : 4. பயிர் வகைகளில் முளைப்புத்திறன் சோதனை செய்தல்

நோக்கம் : நடவுக்கு தேவையான விதை தேவையைக் கண்டறிதல்.

தேவையான பொருட்கள் : விதை முளைப்பு பெட்டி, கண்ணாடி பாத்திரம், விதை முளைப்புக் காகிதம், மணல், மண், நீர்.

முளைப்புத்திறனுக்கு தேவையான மண் அல்லது மணல் சுத்தமானதாகவும், களிமண் கலக்காததாகவும், தூசி, கல் போன்றவை இல்லாததாகவும் இருக்க வேண்டும். மண்ணின் கார அமில நிலை 6.0 முதல் 7.5 வரை இருக்கவேண்டும்.

செய்முறை : முதலில் மணலை 60 சத நீர் தாங்கும் திறனுடன் இருக்குமாறு ஈரப்படுத்துதல் வேண்டும். விதையினை ஈரம் கலந்த மணலில் சரியான இடைவெளியில் ஒரே சீரான ஆழத்தில் (1–2 செ.மீ) ஊன்ற வேண்டும். ஒரு வார காலத்தில் பயிர்களின் முளைப்பை கணக்கெடுத்து முளைப்புத்திறனை கணக்கிடலாம்.

பயிர்	குறைந்த அளவு முளைப்பு (சதம்)	முளைப்புத்திறன் ஆய்வு காலம்
நெல்	80%	14 நாட்கள்
பருத்தி	60%	10 நாட்கள்
சோளம்	75%	10 நாட்கள்
பயறு வகைகள்	75%	7 நாட்கள்
சூரியகாந்தி	60%	7 நாட்கள்

முடிவு : இவ்வாறு விதை முளைப்புத்திறனை அறிந்து கொள்வதால் வயல்வெளியில் விதைக்கும் போது செடிகள் எவ்வாறு முளைக்கும் என்பதையும், தேவையான விதை தேவையையும் முன் கூட்டியே அறியலாம்.

பயிற்சி எண் : 5. நிலக்கடலை விதை உடைப்பான் அல்லது நிலக்கடலை தோல் உரிக்கும் கருவி

நோக்கம் : மனித வேலையாள் மூலம் இயங்கும் நிலக்கடலை தோல் நீக்கம் செய்யும் கருவியை பற்றி அறிதல்

அமைப்பு : இக்கருவியில் கையால் இயக்கப்படும் ஒரு ஊசலாடும் அமைப்பு, அரைவட்ட வடிவ சல்லடை மற்றும் சட்டம் போன்றவை உள்ளன. ஊசலாடும் அமைப்பில் இரும்பு சட்டங்கள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன.

செயல்படும்விதம் : நன்கு உலர்ந்த நிலக்கடலையை இக்கருவியினுள் கொட்டும்போது, ஊசலாடும் அமைப்பிற்கும், சல்லடைக்கும் இடையில் வந்து சேர்கிறது. ஊசலாடும் அமைப்பை, ஆட்கள் கையால் இயக்கும்போது, நிலக்கடலை உடைக்கப்பட்டு தோல் நீக்கப்படுகிறது. தோல் மற்றும் நிலக்கடலைப் பருப்பு சல்லடையின் துவாரம் வழியாக வெளியேறுகிறது. சல்லடை மற்றும் ஊசலாடும் அமைப்பிற்கிடையே உள்ள இடைவெளியை தேவைக்கேற்ப மாற்றிக்கொள்ளலாம். வெவ்வேறு அளவு துவாரமுள்ள சல்லடைகளை பயன்படுத்தி பல நிலக்கடலை ரகங்களை தோல் நீக்கம் செய்யலாம். இக்கருவியை இயக்க 3 ஆட்கள் தேவை. இதன் திறன் மணிக்கு 200 கிலோவாகும்.

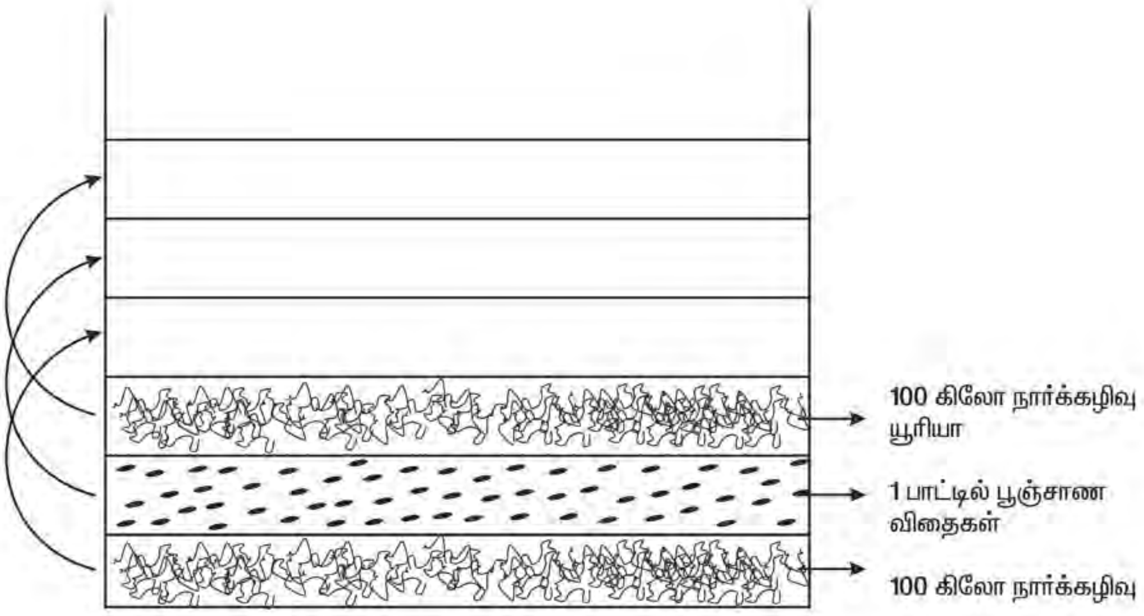
பயிற்சி எண் : 6. தென்னை நார்க்கழிவு உரம் தயார் செய்தல்

நோக்கம் : பண்ணை கழிவான தென்னை நார்கழிவு கொண்டு ஊட்டமேற்றிய தொழுஉரம் தயாரித்தல்.

தேவையான பொருட்கள் : 1000 கிலோ தென்னை நார்க்கழிவு, 5 கிலோ யூரியா, 5 பாட்டில் *புளூரோட்டஸ்,* காளான் விதை, தண்ணீர்.

செய்முறை : நிழல் தரக்கூடிய சமப்படுத்தப்பட்டதரைப்பகுதியில் 5 x 3 மீ அளவுடைய இடத்தை தேர்வு செய்ய வேண்டும். முதலில் 100 கிலோ நார்க்கழிவை முதல் படுக்கையாக பரப்ப வேண்டும். பிறகு 1 பாட்டில் பூஞ்சாண விதைகளை முதல் படுக்கையின் மேல் சீராக தூவவேண்டும். அதன்மேல் 100 கிலோ நார்க்கழிவை இரண்டாவது படுக்கையாக பரப்ப வேண்டும். 1 கிலோ யூரியாவை இதன் மேல் சமமாக தூவவேண்டும். இவ்வாறாக பூஞ்சாண விதை மற்றும் யூரியாவை அடுத்தடுத்து 100 கிலோ நார்க்கழிவுடன் சேர்த்து அடுக்க வேண்டும். இதனுடன் தண்ணீரைச் சேர்த்து ஈரப்பதம் 50–60 சதம் இருக்குமாறு பராமரிக்க வேண்டும். இதன் உயரம் 1 மீ வரை இருக்க வேண்டும். இரண்டு மாதங்களில் கம்போஸ்ட் தயாராகிவிடும். ஈரம் 50 சதத்திற்கும் குறையும் பொழுது தண்ணீர் தெளிக்க வேண்டும். முடிவில் தென்னை நார்க்கழிவு முழுவதும் மக்கி கருப்பு நிற தொழு உரமாக மாறிவிடும்.

படம் 1. நிலக்கடலை விதை உடைப்பான்



படம் 2. தென்னை நார்க்கழிவு உரம் தயார் செய்தல்

தென்னை நார் கழிவு எளிதில் மக்காத பொருட்களான லிக்னின் 30 சதம் மற்றும் செல்லுலோஸ் 20 சதம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. இவற்றை மக்கக்கூடியதாக மாற்ற பூஞ்சாண விதை மற்றும் யூரியா தேவைப்படுகிறது.

பயிற்சி எண் : 7. பருத்தி அமில விதை நேர்த்தி

நோக்கம் : கந்தக அமிலம் பயன்படுத்தி பருத்தி விதைகளின் மேல் உள்ள பஞ்சினை நீக்குதல்.

செய்முறை : பிளாஸ்டிக் வாளியில் 1 கிலோ பஞ்சுடன் கூடிய விதையை எடுத்துக்கொள்ளவும். 100 மிலி அடர் கந்தக அமிலத்தை ஒரே சீராக ஊற்றவும். பின்பு குச்சி கொண்டு 3 நிமிடங்களுக்கு, விதைகள் அடர் பழுப்பு நிறம் அடையும் வரை கலக்கவும். விதைகளை ஐந்தாறு முறை தண்ணீர் விட்டு அமிலம் நீங்கும் வரை நன்கு கழுவவும். நீரின் மேலாக மிதக்கும் உடைந்த, பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்கிய விதைகள், சிறிய முற்றாத விதைகள் போன்றவற்றை நீக்கி விடவும்.

நன்மைகள்

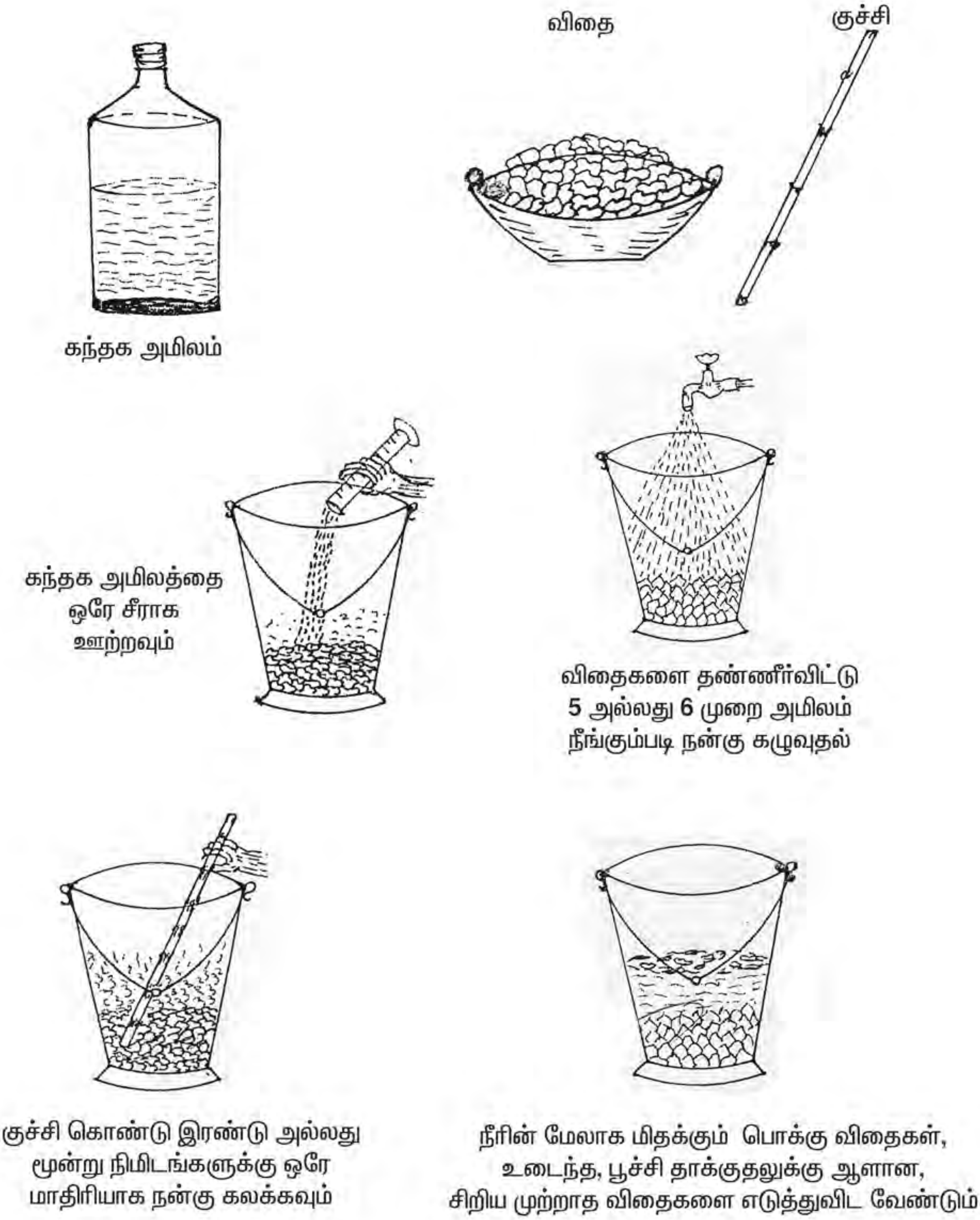
(i) விதை மூலம் பரவக்கூடிய நோய் கிருமிகள் அகற்றப்படுகின்றன.
(ii) விதை உறையின் மீதுள்ள காய் புழுக்களின் முட்டைகள் மற்றும் கூட்டுப்புழுக்கள் அழிக்கப்படுகின்றன.
(iii) விதைகளை கையாளுதல் மற்றும் விதைப்பது எளிது.
(iv) முளைப்புத்திறன் அதிகரிக்கிறது.

பயிற்சி எண் : 8. ஊட்டமேற்றிய கரும்புத்தோகை கழிவு உரம் தயார் செய்தல்

கரும்பு தோகையில் 0.35 சதம் தழைச்சத்தும், 0.13 சதம் மணிச்சத்தும், 0.31 சதம் சாம்பல் சத்தும், 0.27 சதம் சுண்ணாம்புச்சத்தும், கணிசமான அளவில் கந்தகம், மக்னீசியம் மற்றும் நுண்ணூட்டச்சத்துக்களும் உள்ளன. எனவே இவற்றை எரிக்காமல் பயனுள்ள வகையில் மக்கவைத்து இயற்கை எருவாக பயன்படுத்தலாம்.

தேவையான பொருட்கள் : கரும்பு தோகை, காளான் வித்து 1 கிலோ, யூரியா 7.5 கிலோ, சர்க்கரை ஆலைக்கழிவு, மண், மாட்டுச்சாணம் 75 கிலோ, தண்ணீர்.

தயாரிக்கும் முறை : நிழல் தரும் வசதியான இடத்தில் 15 மீ நீளம், 3 அகலம், 1 ஆழம் உள்ள குழியை ஏற்படுத்த வேண்டும். இந்தக் குழியில் சுமார் 500 கிலோ கரும்புத்தோகையைப் பரப்பவேண்டும். இதன் மீது ஆலைக்கழிவினை 5 செ.மீ அளவிற்கு பரப்ப வேண்டும். இதன் மீது காளான் வித்து, யூரியா, மாட்டுச்சாணம் இவைகளை நீரில் கரைத்து இந்தக் கரைசலை இதன்



படம் 3. பருத்தி அமில விதைநேர்த்தி

மீது ஒரே சீராக தெளிக்க வேண்டும். இவ்வாறு மாற்றி மாற்றி தோகை, பூஞ்சாணம், சர்க்கரை ஆலைக்கழிவு ஆகியவற்றை உபயோகித்து 10 முதல் 15 அடுக்குகள் வரை தோகையை குழியில் பரப்பலாம். ஒவ்வொரு அடுக்கும் நன்கு நனையும் படி யூரியா, காளான் வித்து, மாட்டுச்சாணம் கலந்த கலவையைத் தெளிக்க வேண்டும். கடைசி அடுக்கின் மீது 15 செ.மீ கனத்திற்கு மண் கொண்டு மொழுகி குவியல் முழுவதும் நன்கு நனையும்படி நீர் தெளிக்க வேண்டும். வாரத்திற்கு ஒரு முறை குவியல் நன்கு நனையும்படி இரண்டு அல்லது மூன்று மாதங்கள் வரை தண்ணீர் தெளித்து வரவேண்டும். குவியல் ஈரமாக இருந்தால் நுண்ணுயிர்கள் பெருகி தோகை மக்குவது துரிதமாகும். மூன்று மாதங்கள் முடிந்து தோகை குவியலைப் பிரித்து நன்றாக கலந்து மீண்டும் குவியலாக்க வேண்டும். நான்காவது மாதத்தில் தோகை நன்கு மக்கி ஊட்டமேற்றிய தொழுஉரமாக மாற்றமடையும். கரும்புத்தோகையை அப்படியே போடாமல் சிறுசிறு துண்டுகளாக நறுக்கிப்போட்டால் மக்குவதை துரிதப்படுத்தலாம். இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட கம்போஸ்ட் எருவில் 0.80 சதம் தழைச்சத்தும், 0.25 சதம் மணிச்சத்தும். 0.70 சதம் சாம்பல் சத்தும் உள்ளது. இது ஒரு சிறந்த இயற்கை உரமாகும்.

பயிற்சி எண் : 9. கரும்பு சாற்றிலிருந்து வெல்லம் தயார் செய்தல்

நமது நாட்டில் பயிரிடப்படும் கரும்பில் ஏறக்குறைய 45 சதவீதம் வெல்லம் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. வெல்லத்திற்காகப் பயிரிடப்படும் இரகங்கள், அதிக மகசூல் அளிப்பதோடு, கரும்புப்பால் அதிக சர்க்கரை சத்து உள்ளதாகவும், தேவையற்ற பொருட்கள் குறைந்த அளவில் உள்ளதாகவும் இருக்க வேண்டும். தமிழ் நாட்டில் CO 86032, CO 99004 ஆகிய இரகங்கள் வெல்லத்திற்காகப் பயிரிடப்படுகின்றன.

கரும்பு அறுவடை செய்ததிலிருந்து 24 மணிநேரத்திற்குள் சாறு பிழிந்து காய்ச்ச வேண்டும். அதற்கு மேற்பட்டால் பாலின் சர்க்கரைச்சத்து குறைவதோடு வெல்லத்தின் நிறம் மற்றும் தரம் பாதிக்கப்படும். சாறு பிழியும் ஆலைகள் சுத்தமாகவும், குறைந்தது 65 சதம் பாலை பிழியும் சக்தி கொண்டவையாகவும் இருக்க வேண்டும்.

அடுப்பு மற்றும் கொப்பரை : பாலைக் காய்ச்சும் கொப்பரைகள், முலாம் பூசப்பட்ட இரும்பினால் செய்யப்பட்டவையாக இருக்க வேண்டும். அடுப்பின் நடுவே தடுப்புச்சுவர் கட்டி, கொப்பரையைச் சுற்றி, மண் அணைத்து தீ புகைப்போக்கி வழியாக வெளியே செல்லாமல் தடுக்க வேண்டும்.

பாலைக் காய்ச்சும் போது கவனிக்க வேண்டியவை : கரும்புப்பால் அமிலத்தன்மையில் இருப்பதால் (pH 5.4) அதனை அப்படியே சூடுபடுத்தக்கூடாது. அவ்வாறு செய்தால் வெல்லத்தின்

நிறம், தரம் பாதிக்கப்படும். எனவே தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரைச்சேர்த்து pH 6.8 என்ற அளவிற்கு உயர்த்திய பின்னரே கரும்புப் பாலினைக் காய்ச்ச வேண்டும்.

பாலில் உள்ள அழுக்கு மற்றும் சர்க்கரை அல்லாத பொருட்களை வெளியேற்ற **சுண்ணாம்பு நீர், சோடியம் கார்பனேட், சூப்பர் பாஸ்பேட், ஹைட்ரோஸ்** போன்ற இரசாயனங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. இவற்றை அளவிற்கு அதிகமாக பயன்படுத்தினால் வெல்லத்தின் நிறம், சுவை, சேமித்து வைக்கும் காலம் ஆகியவை பாதிக்கப்படும். இரசாயனப் பொருட்களை விட வெண்டைச்செடியின் சாறு, கற்றாழைச்செடியின் சாறு, ஆமணக்கு அல்லது நிலக்கடலை பருப்பிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட தண்ணீர்சாறு, சோயாவிதையின் மாவு முதலிய தாவர சுத்தப்படுத்திகளை பயன்படுத்தினால் வெல்லத்தின் நிறம் நன்றாக இருப்பதோடு நீண்ட நாட்களுக்கு சேமித்து வைக்கக்கூடியவையாகவும் இருக்கும்.

பால் முழுவதும் கொதித்து பாகு ஆகி, சிறு கொதி நிலையில் இருக்கும்போது 100 லிட்டர் பாலுக்கு 20 மில்லி என்ற அளவில் தேங்காய் எண்ணெய் அல்லது சுத்தமான கடலை எண்ணெய்விட்டு பாகு கருகிவிடாமல் பராமரிக்க வேண்டும்.

வெல்லப்பாகினை சரியான பதத்தில் அடுப்பில் இருந்து இறக்கி அச்சுகளில் ஊற்ற வேண்டும். பாகினை சிறிதளவு எடுத்து தண்ணீரில் போட்டால் அது கரைந்து போகாமலும் கண்ணாடி போன்று உடைந்து போகாமலும், கைகளில் எடுத்து விரும்பும் வடிவத்திற்கு மாற்றக்கூடிய பதமாகவும் இருக்க வேண்டும்.

வெல்லத்தினை பாதுகாக்கும் முறைகள் :

1. உருண்டை வடிவ அச்சுகளில் வெல்லம் செய்து வைத்தால் அதிக நாட்கள் கெடாமல் பாதுகாக்க முடியும்.

2. பாலீத்தீன் பைகளில் சேமித்து வைக்கலாம்.

3. வாய் குறுகிய மண் பானை, மரப்பெட்டி தகரப்பெட்டி முதலியவற்றில் இறுகமூடி வைத்தால் வெல்லம் அதிக நாட்கள் கெடாமல் இருக்கும்.

4. வெல்லத்தினை அதிக அளவில் சேமிக்கும் போது தரையில் மரச்சட்டம், பனை ஓலை, கரும்பு சருகு, நெல் உமி ஆகியவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றை பரப்பி அதன் மேல் வெல்லத்தினை அடுக்கி வைக்க வேண்டும்.

5. மழைக்காலங்களில் வெல்லம் நீரினை உறிஞ்சி நீர்த்து போகாமல் இருக்க, ஆங்காங்கே **கால்சியம் குளோரைடு** என்னும் இரசாயனப்பொருளை சிறு பாத்திரங்களில் வைக்க வேண்டும்.

பயிற்சி எண் : 10 டிரைக்கோகிரம்மா அட்டை தயார் செய்தல்

நோக்கம் : இயற்கை வழி பூச்சிகட்டுப்பாட்டிற்கு டிரைக்கோகிரம்மா அட்டை தயார் செய்தல்.

தயாரிக்கும் முறை : தேவையான விபரங்கள் குறிக்கப்பட்ட 10 செ.மீ நீளம், 7 செ.மீ அகலமுள்ள கெட்டியான அட்டையில், 7 செ.மீ அகலத்தை 1.75 செ.மீ என 4 பாகமாக 10 செ.மீ நீளத்திற்கு பிரித்து கோடிட வேண்டும். இக்கோட்டின் மேல் எளிதாக பிரித்தெடுக்க துளையிட்டுக் கொள்ள வேண்டும். 70 ச.செ.மீ பரப்பில் தண்ணீர் கலக்கப்பட்ட பசை தடவ வேண்டும். இவ்வாறு தடவப்பட்ட பசையில் ஒரு சி.சி. (கன செ.மீ) அளவு *கார்சைரா* முட்டையை ஒரே சீராக தூவவேண்டும். இது சி.சி. அட்டை எனப்படுகிறது. இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட 5 *கார்சைரா* அட்டையோடு ஒரு சி.சி. *டிரைக்கோகிரம்மா* குளவி அட்டையை இனாகுலமாக இணைத்து ஒரு பாலித்தீன் பையில் போட்டு எறும்பு ஏறாதாவாறு தொங்கவிடவேண்ம். சரியாக 6வது நாளன்று வெண்ணிற *கார்சைரா* முட்டை ஒட்டிய அட்டை கருப்பு நிறமாக மாறியவுடன் அதாவது குளவி பொரித்து வெளிவருவதற்கு முன் அட்டையை வயலில் கட்டலாம். அல்லது குளிர்சாதனப்பெட்டியில் 10° வெப்பநிலையில் 20 நாட்களுக்கு சேமித்து வைத்து தேவையான நேரத்தில் பயன்படுத்தலாம்.

டிரைக்கோகிரம்மா விடப்படும் பயிர்கள்

வ.எண்.	பயிர்	தாக்கும் பூச்சிகள்	ஒட்டுண்ணி அளவு	அட்டை எண்ணிக்கை	பருவம்
1.	நெல்	குருத்துப்புழு, இலை சுருட்டு புழு	4–6 சிசி	4–6	தூர் கட்டும் தருணம் முதல் பூக்கும் தருணம் வரை வார இடைவெளியில்
2.	கரும்பு	இளங்குருத்துப்புழு	4–6 சிசி	4–6	கரும்பு நட்ட 45 நாளிலிருந்து 10 நாட்கள் இடைவெளியில்
		இடைக்கணுப்புழு	6–8 சிசி	6–8	நட்ட மூன்று மாதம் முதல் ஏழாவது மாதம் வரை 10 நாட்கள் இடைவெளியில்
		நுனிக்குருத்துப்புழு	4–6 சிசி	4–6	கரும்பு நட்ட 90 நாளிலிருந்து 10 நாட்கள் இடைவெளியில்
3.	பயறுவகைகள்	காய்த்துளைப்பான்கள்	2 சிசி	2	பூக்கும் தருணத்தில் 15 நாட்கள் இடைவெளியில்
4.	பருத்தி	காய்ப்புழுக்கள்	6–8 சிசி	5–6	நடவு செய்த 60வது நாள் முதல் 130 நாள் வரை 10 நாட்கள் இடைவெளியில்
5.	நிலக்கடலை	பச்சைக்காய்ப்புழு	3 சிசி	3	30 நாள் முதல் 75 வது நாள் வரை 15 நாட்கள் இடைவெளியில்
6.	சூரியகாந்தி	கொண்டைப்புழு	2 சிசி	2	30 நாள் முதல் 60 நாள் வரை 15 நாட்கள் இடைவெளியில்

7.	கொண்டைக் கடலை	பச்சைக்காய்ப்புழு	2 சிசி	2	30 நாள் முதல் 60 நாள் வரை 15 நாட்கள் இடைவெளியில்
8.	காய்கறிகள்	பச்சைக்காய்ப்புழு	3 சிசி	3	30 நாள் முதல் அறுவடை வரை 15 நாட்கள் இடைவெளியில்

டிரைக்கோகிரம்மா ஒட்டுண்ணி உற்பத்தியில் கடைப்பிடிக்க வேண்டிய விதிமுறைகள் :

கார்சைரா முட்டையின் பொறிப்புத்திறன் 90 சதம் இருக்க வேண்டும்.

டிரைக்கோகிரம்மா அட்டை தயார் செய்வதில் தாமதம் இருந்தால் *கார்சைரா* முட்டையை புற ஊதா விளக்கு மூலம் கருவழிக்க வேண்டும்.

கார்சைரா முட்டைகள் தூசு இல்லாமலும், பூச்சிகளின் தாக்குதலும் இல்லாமலும் இருக்கவேண்டும்.

அட்டையை வயலுக்கு எடுத்துச் செல்லும்போது ஒட்டுண்ணி முட்டைகள் உள்பக்கம் இருக்குமாறு வைத்து மாலை நேரத்தில் தயாரித்த 3–4 நாட்களுக்குள் கட்டிவிட வேண்டும்.

பயன்கள்

1. பூச்சிக்கட்டுப்பாட்டிற்கான செலவு குறைவு.

2. பூச்சி மருந்தின் எஞ்சிய நச்சு இல்லாத விளைபொருளை பெறலாம்.

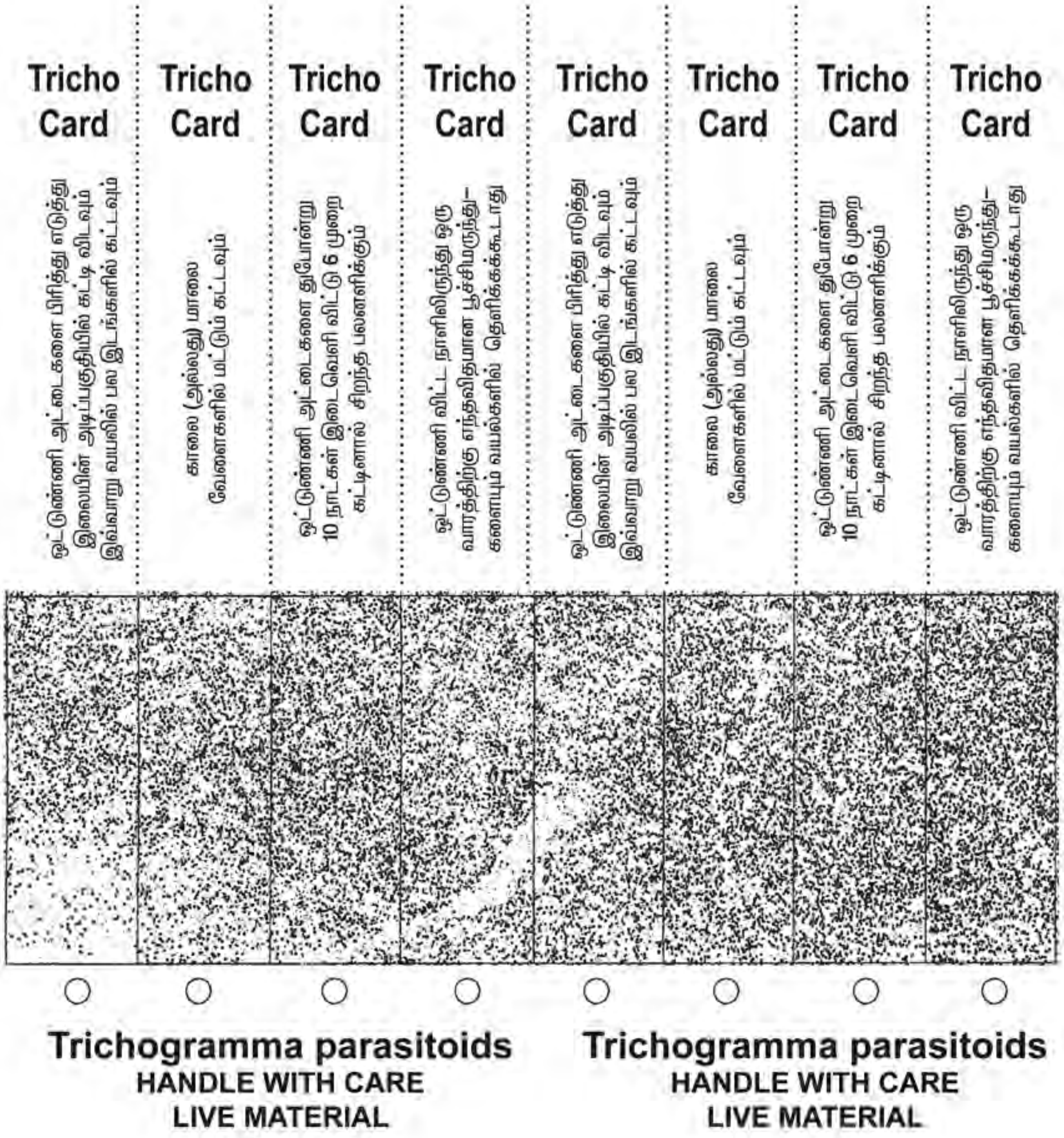
3. வேலைவாய்ப்பு மற்றும் உபரி வருமானத்திற்கு வழிவகுக்கிறது.

4. ஆரம்பகட்டத்திலேயே தீமை செய்யும் பூச்சிகள் அழிக்கப்படுகிறது.

5. ஒட்டுண்ணிகள் வயலில் தானாகவே அதிகமாக பெருகுவதால் அதிக அளவில் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

6. கால விரயமில்லாமல் ஒட்டுண்ணி எப்போதும் செயல்பட்டு கொண்டிருக்கும்.

7. சுற்றுச்சூழல் மற்றும் மனிதர்களுக்கு தீங்கு விளைவிப்பதில்லை.



படம் 4. டிரைக்கோகிரம்மா அட்டை தயார் செய்தல்

பயிற்சி எண் : 11. காய்கறியில் ஊட்டச்சத்து ஒப்பீடு செய்தல்

வ.எண்	காய்களின் பெயர்	ஈரப்பதம் (கிராம்)	புரதம் (கிராம்)	கொழுப்பு (கிராம்)	தாது உப்புகள் (கிராம்)	நார்ச்சத்து (கிராம்)	மாவுச்சத்து (கிராம்)	சக்தி (கி. கலோரி)	கால்சியம் (மி. கிராம்)	பாஸ்பரஸ் (மி. கிராம்)	இரும்பு (மி. கிராம்)
1.	கத்திரிக்காய்	92.7	1.4	0.3	0.3	1.3	4.0	24	18	47	0.38
2.	காலிஃபிளவர்	90.8	2.6	0.4	1.0	1.2	4.0	30	33	57	1.23
3.	கொத்தவரை	81.0	3.2	0.4	1.4	3.2	10.8	16	130	57	1.08
4.	முருங்கைக்காய்	86.9	2.5	0.1	2.0	4.8	3.7	26	30	110	0.18
5.	வெண்டைக்காய்	89.6	1.9	0.2	0.7	1.2	6.4	35	66	56	0.35
6.	அவரைக்காய்	86.1	3.8	0.7	0.9	1.8	6.7	48	210	68	0.83
7.	வெண்பூசணி	96.5	0.4	0.1	0.3	0.8	1.9	10	30	20	0.8
8.	பாகற்காய்	92.4	1.6	0.2	0.8	0.8	4.2	25	20	70	0.61
9.	சுரைக்காய்	96.1	0.2	0.1	0.5	0.6	2.5	12	20	10	0.46
10.	வெள்ளரிக்காய்	96.3	0.4	0.1	0.3	0.4	2.5	13	10	25	0.60
11.	பரங்கிக்காய்	92.6	1.4	0.1	0.6	0.7	4.6	25	10	30	0.44
12.	வாழைக்காய்	83.2	1.4	0.2	0.5	0.7	14.0	64	10	29	6.27
13.	பீர்க்கைக்காய்	95.2	0.5	0.1	0.3	0.5	3.4	17	18	26	0.39
14.	புடலங்காய்	94.6	0.5	0.3	0.5	0.8	3.3	18	26	20	1.51
15.	தக்காளி	93.1	1.9	0.1	0.6	0.7	3.6	23	20	36	1.8
16.	தண்டுக்கீரை (இலைப்பகுதி)	85.7	4.0	0.5	2.7	1.0	6.1	45	397	83	3.49
17.	அகத்தி	73.1	8.4	1.4	3.1	2.2	11.8	93	1130	80	3.9
18.	முட்டைக்கோசு	91.9	1.8	0.1	0.6	1.0	4.6	27	39	44	0.8
19.	கொத்தமல்லிதழை	86.3	3.3	0.6	2.3	1.2	6.3	44	184	71	1.42
20.	கறிவேப்பிலை	63.8	6.1	1.0	4.0	6.4	18.7	108	830	57	0.93
21.	முருங்கீரை	75.9	6.7	1.7	2.3	0.9	12.5	92	440	70	0.85
22.	வெந்தயக்கீரை	86.1	4.4	0.9	1.5	1.1	6.0	49	395	51	1.93
23.	மணத்தக்காளிகீரை	82.1	5.9	1.0	2.1	–	8.9	68	410	70	20.5
24.	புதினா	84.9	4.8	0.6	1.9	2.0	5.8	48	200	62	15.6
25.	பீட்ரூட்	87.7	1.7	0.1	0.8	0.9	8.8	43	18.3	55	1.19
26.	கேரட்	86.0	0.9	0.2	1.1	1.2	10.6	48	80	530	1.03
27.	உருளைக்கிழங்கு	74.7	1.6	0.1	0.6	0.4	22.6	97	10	40	0.48

பயிற்சி எண் : 12 தக்காளி கெட்செப், சாஸ் மற்றும் பழஜாம் தயார் செய்தல்

தக்காளி கெட்செப் தயாரித்தல்

தேவையான பொருட்கள் :

தக்காளி சாறு	–	1 கிலோ
சிறிய வெங்காயம்	–	4 எண்ணிக்கை
பூண்டு	–	1 கட்டை
கிராம்பு	–	5 எண்ணிக்கை
பட்டை	–	1 (சிறியது)
ஏலக்காய்	–	5 எண்ணிக்கை
மிளகு	–	5 கிராம்
சீரகம்	–	5 கிராம்
மிளகாய் தூள்	–	10 கிராம்
உப்பு	–	தேவையான அளவு
சர்க்கரை	–	75 கிராம்
வினிகர்	–	50 மில்லி
சோடியம் பென்சோயேட்	–	0.2 கிராம்

செய்முறை : தக்காளி சாறுடன் 40 கிராம் சர்க்கரை சேர்த்து வேகவிடவேண்டும். பின்பு வெங்காயம், பட்டை, கிராம்பு, பூண்டு, ஏலக்காய், மிளகு, சீரகம் ஆகியவற்றை நன்றாக பொடி செய்து மிளகாய் தூள் சேர்த்து துணியில் கட்டி, தக்காளி சாறில் விடவேண்டும். மூன்றில் ஒரு பங்காக சாறு வற்றும் வரை வேகவிட்டு துணி மூட்டையை அகற்றிவிட வேண்டும். உப்பு மற்றும் மீதமுள்ள சர்க்கரை, வினிகர், சோடியம் பென்சோயேட் ஆகியவற்றைச் சேர்த்துக் கலக்க வேண்டும். இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட கெட்செப்பை பாட்டிலில் நிரப்பவும்.

தக்காளி சாஸ் தயாரித்தல் :

தேவையான பொருட்கள் :

தக்காளிச்சாறு	–	1 கிலோ
சர்க்கரை	–	100 கிராம்
உப்பு	–	15 கிராம்
மிளகாய்த்தூள்	–	1 அல்லது 2 தேக்கரண்டி
வினிகர்	–	40 மிலி
சோடியம் பென்சோயேட்	–	0.2 கிராம்

செய்முறை : வினிகர் தவிர மற்ற பொருட்களை தக்காளிச்சாறுடன் சேர்த்து மிதமான வெப்பத்தில் வேகவிடவேண்டும். சாறு மூன்றில் ஒரு பங்காக குறைந்த பின்பு வினிகர் சேர்த்து குழம்பு பதம் வரும் வரை கொதிக்க விடவேண்டும். பின்பு சிறிதளவு கொதித்து ஆறிய தண்ணீரில் சோடியம் பென்சோயேட்டைக் கரைத்து குழம்பில் சேர்த்து நன்றாகக் கலக்கி கொதிக்க வைத்து பாட்டில்களில் நிரப்ப வேண்டும்.

ஜாம் தயார் செய்தல் :

ஜாம் என்பது பழச்சாற்றில் உள்ள பெக்டின் என்ற சத்துடன், சர்க்கரை, சிட்ரிக் அமிலம் சேர்த்து கொதிக்க வைத்து கெட்டிப்படுத்தப்பட்ட பழப்பாகு ஆகும்.

பலவகை பழஜாம் தயாரித்தல் :

தேவையான பொருட்கள் :

ஆப்பிள்	–	1
கொய்யா	–	2
பப்பாளிப்பழம்	–	1
வாழைப்பழம்	–	1
ஆரஞ்சு	–	1
திராட்சை	–	1/4 கிலோ
சப்போட்டா	–	2
அன்னாசிபழம்	–	1

சர்க்கரை	–	3/4 கிலோ
சிட்ரிக் அமிலம்	–	1/4 தேக்கரண்டி

செய்முறை : எல்லா பழங்களையும் சேர்த்து கூழாக்கி 1 கிலோ அளவு ஆக்கிக்கொள்ளவும். இக்கூழுடன் சர்க்கரை சேர்த்து அளவான தீயில் வேகவிடவும். பழப்பாகு கெட்டியாகி பதம் வரும் தருவாயில் சிட்ரிக் அமிலம் சேர்த்துக் கலக்கவேண்டும். பின்பு ஒரு கரண்டியில் பழப்பாகை எடுத்து வழிய விடும்பொழுது பழப்பாகு தாள் போன்று விழுந்தால் பழப்பாகு பதம் வந்துவிட்டது என்று தெரிந்து கொள்ளலாம். பதம் வந்தவுடன் அடுப்பில் இருந்து இறக்கிவிட வேண்டும். பின்பு நன்கு கிருமி நீக்கம் செய்த கண்ணாடிக் குப்பிகளில் நிரப்பவும். பழக்கூழ் புளிப்பாக இருந்தால் முக்கால் பங்கு சர்க்கரைக்குப் பதிலாக ஒரு பங்கு சர்க்கரைச் சேர்த்து பழப்பாகு தயாரிக்கவும்.

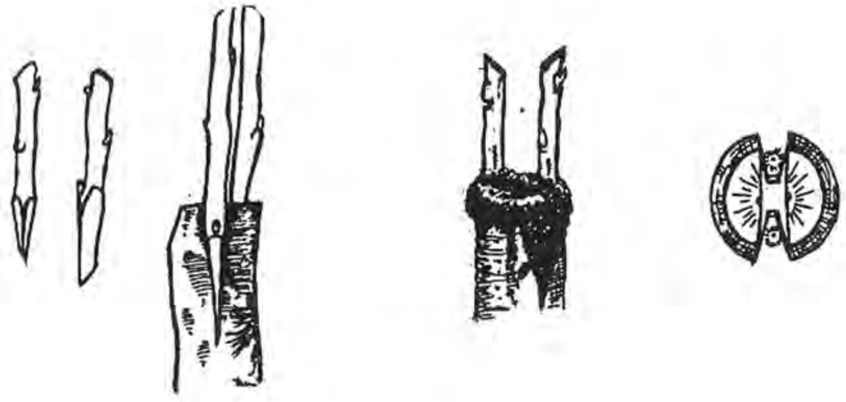
பயிற்சி எண் : 13. மா, சப்போட்டா பயிர்களில் ஒட்டுக்கட்டுதல்

விதைகளிலிருந்து வளர்க்கப்பட்ட வேர்செடியில் இருந்து பென்சில் பருமனுள்ள ஒரு இளம் தண்டுப்பகுதியையும், சிறந்த பண்புகளைப் பெற்ற ஒரு தாய் மரத்திலிருந்து தேர்வு செய்யப்பட்ட பென்சில் பருமனுள்ள இளம் தண்டுப்பகுதியினையும் இணைத்து புதிய தரமான இளம் கன்றை பெறும் முறைக்கு **ஒட்டுக்கட்டுதல்** (grafting) என்று பெயர்.ஒட்டுக்கட்டுதல் நான்கு வகைப்படும். அவையாவன : 1. நெருக்கு ஒட்டு 2. பக்க ஒட்டு 3. ஆப்பு ஒட்டு 4. குருத்து ஒட்டு.

1. நெருக்கு ஒட்டு (Inarching) : இம்முறையில் வேர்ச்செடியும், ஒட்டுக்கிளையும் பென்சில் பருமனுள்ள தண்டுப்பகுதிகளாகத் தேர்வு செய்ய வேண்டும். இவற்றில் 4–7 செ.மீ நீளம் வரை மேற்பட்டையை உட்தண்டுப் பகுதியுடன் சீவி எடுக்க வேண்டும். பின்பு இவ்விரண்டு வெட்டு வாய்களையும் இணைத்து சணல் கொண்டு இறுக கட்ட வேண்டும். இதன் மேல் மெழுகுத் துணியால் நன்கு சுற்றி காற்றுப்புகாமல் கட்டவேண்டும். இவ்விரண்டு ஒட்டு வாய்களும் இரண்டு மாதத்தில் ஒட்டிவிடும். பின் தாய் மரத்தின் கிளைப்பகுதியில் V வடிவ வெட்டு கொடுக்க வேண்டும். இரண்டு வாரத்திற்கு பிறகு கன்றைத் தனிமைப்படுத்தி நிழலில் வைத்திருந்து நடவு செய்யவேண்டும்.

ii) பக்க ஒட்டு (Side grafting) : இம்முறையில் ஒட்டுக்கிளையை தாய்மரத்திலிருக்கும் போதே 10 செ.மீ அளவுள்ள நுனிப்பகுதியை விட்டுவிட்டு கீழே உள்ள இலைகளை நீக்கி விடவேண்டும். ஒரு வாரம் சென்ற பின்னர் மொட்டுகள் புடைத்து வரும் போது வெட்டி வேர்ச்செடியில் இணைக்க வேண்டும். வேர்ச்செடியின் பக்கவாட்டில் 20 – 25^{o} கோணத்தில் 2.5 செ.மீ அளவில் சாய்வாக வெட்டி அந்தப் பகுதியில் ஒட்டுக்கிளையை வைத்து இறுகக் கட்டவேண்டும். ஒரு மாதம் கழித்து ஒட்டுக்கிளையில் பக்கக்கிளைகள் வளர்ச்சி அடைந்த பின் வேர்ச்செடியின் மேல் பாகத்தை வெட்டி நடவேண்டும்.

நெருக்கு ஒட்டு



படம் 5. ஒட்டுக்கட்டுதல்

மண் பதியம்

விண் பதியம்

படம் **6.** பதியமிடுதல்

ii) ஆப்பு ஒட்டு (Cleft grafting) : இம்முறையில் வேர்ச்செடியின் மேல் பாகத்தை வெட்டியபின் அதன் நடுப்பகுதியில் பிளவு ஏற்படுத்த வேண்டும். இரண்டு ஒட்டுக்கிளைகளின் அடிப்பகுதியை கூர்மையாக்கி அவை பொருந்துமாறு வேர்ச்செடியின் பிளவில் பொருத்தி சணல் கொண்டு இறுகக் கட்டவேண்டும். பின்பு களிமண் கலவையால் ஒட்டப்பட்ட பகுதியில் பூசவேண்டும். ஒன்று அல்லது இரண்டு மாதங்களில் இவை இணைந்து வளர்ச்சி அடையும். இவற்றில் நன்கு வளர்ச்சியடைந்த ஒட்டுச்செடியை வைத்துக் கொண்டு மற்றொன்றை நீக்கி விடவேண்டும்.

iv) குருத்து ஒட்டு (Epicotyl grafting) : நல்ல தரமான பழமரத்திலிருந்து குருத்துப்பகுதியைப் பட்டையுடன் சேதமின்றி எடுத்து மற்றொரு செடியில் பொருந்திக்கட்டுவதற்கு குருத்து ஒட்டு என்று பெயர். இம்முறை மா, சப்போட்டா, அத்தி, ஆரஞ்சு, நார்த்தை போன்ற பயிர்களில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

பயிற்சி எண் : 14. **மண், விண் பதியம் செய்தல்**

தாவரங்களின் விதைகள் தவிர அவற்றின் மற்ற பாகங்களைக் கொண்டு புதிய செடிகளை உற்பத்தி செய்யும் முறைக்கு **விதையில்லா இனப்பெருக்கம்** என்று பெயர். விதையில்லா இனப்பெருக்கம், பதியம் போடுதல், ஒட்டுக்கட்டுதல், மொட்டுக்கட்டுதல் போன்ற முறைகளின் மூலம் செய்யப்படுகிறது. குச்சிபதியம், மண் பதியம், விண் பதியம் ஆகியவை பதியமிடும் பல்வேறு முறைகளாகும்.

மண் பதியம் (Soil Layering) : பதியம் செய்யக்கூடிய தாவரத்தின் நீண்ட கிளைப்பகுதியை தேர்வு செய்ய வேண்டும். தேர்வு செய்யப்பட்ட கிளையில் ஒன்று அல்லது இரண்டு இடங்களில் கீழ்ப்புறமாக சிறிது வெட்டி, வெட்டப்பட்ட பகுதியை மண்ணில் வளைத்து புதையுமாறு செய்து மணலால் மூடிவிட வேண்டும். பின்பு தொடர்ந்து நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். 30–40 நாட்களில் வளைத்து வைக்கப்பட்ட இடத்திலிருந்து வேர்கள் வளர்ச்சியடையும். பின்பு கன்றுகளை பிரித்து எடுத்து நடுதல் வேண்டும்.

விண் பதியம் (Air layering) : இம்முறையில் மேல் நோக்கி வளரக்கூடிய தாவரத்தின் இளம் தண்டுப்பகுதி விண்பதியம் செய்ய தேர்வு செய்யப்படுகிறது. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இளம் தண்டில் 3–4 செ.மீ நீளத்தில் பட்டையை நீக்கி, நீக்கப்பட்ட இடத்தில் மலைப்பாசி (Sphagnum moss) மற்றும் மரத்தூள் கலந்த கலவையை வைத்து பாலீத்தீன் காகிதத்தால் நன்றாகச் சுற்றி நூல் கொண்டு இறுகக் கட்டிவிட வேண்டும். கட்டப்பட்ட பகுதியில் 30–40 நாட்களில் வேர்கள் வளர்ச்சி அடையும். விண் பதியம் செய்யப்பட்ட கிளையின் மேற்பகுதியில் புதிய தளிர்கள் வளர்ச்சி அடையும். வேர் வளர்ச்சி அடைந்த தண்டுப்பகுதியைப் பிரித்து நடவு செய்தல் வேண்டும்.

பதியமிட ஏற்ற பயிர்கள் : கொய்யா, ரோஜா, மல்லிகை, செம்பருத்தி, மாதுளை.

பயிற்சி எண் : 15. **முளை ஒட்டுக்கட்டுதல்**

வேர்ச்செடியிலுள்ள மொட்டுப்பகுதியை நீக்கி விட்டு அந்த இடத்தில் தேர்வு செய்த ஒட்டுச் செடியின் மொட்டுப் பகுதியை பொருத்துவதற்கு முளை ஒட்டுக்கட்டுதல் அல்லது **மொட்டுக் கட்டுதல்** (Budding) என்று பெயர். மொட்டுக்கட்டுதல் ஐந்து வகைகளில் செய்யப்படுகிறது. வேர்ச்செடியின் தண்டுப்பகுதியிலுள்ள வெட்டு வாயும் ஒட்டுச்செடியின் ஒட்டுப்பகுதியும் ஒன்றாக பொருந்துமாறு இருக்க வேண்டும்.

1. கேடய முளை ஒட்டு

2. சதுர வடிவ முளை ஒட்டு

3. நீள் பட்டை வடிவ முளை ஒட்டு

4. குழல் முளை ஒட்டு

5. வளைய முளை ஒட்டு

1. கேடய முளை ஒட்டு (Shield budding) : இம்முறையில் மொட்டுப்பகுதி கேடய வடிவில் வெட்டி எடுக்கப்பட்டு வேர்ச்செடியில் பொருத்தப்படுகிறது.

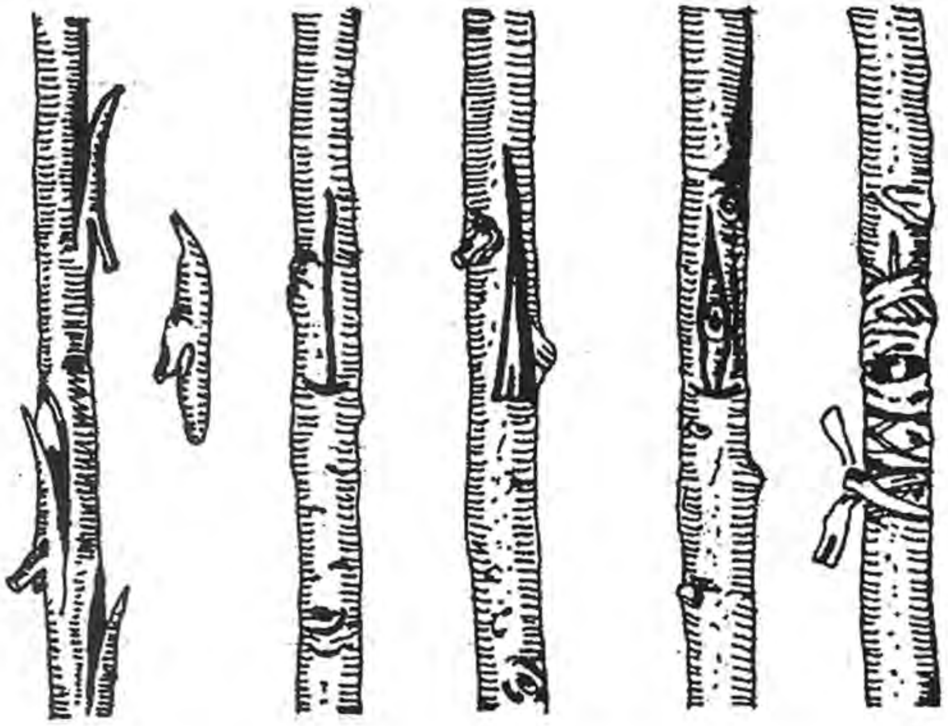
2. சதுர வடிவ முளை ஒட்டு (Patch budding) : இம்முறையில் மொட்டுப்பகுதி சதுர வடிவில் வெட்டி எடுக்கப்பட்டு வேர்ச்செடியில் பொருத்தப்படுகிறது.

3. நீள்பட்டை வடிவமுளைஒட்டு (Flap budding) : இம்முறையில் நீளமான பட்டை வடிவத்தில் மொட்டானது எடுக்கப்பட்டு வேர்ச்செடியில் பொருத்தப்படுகிறது.

4. குழல் முளை ஒட்டு (Flute budding) : இம்முறையில் மொட்டானது குழல் வடிவில் வெட்டி எடுக்கப்பட்டு வேர்ச்செடியில் ஒட்டப்படும்.

5. வளைய முளை ஒட்டு (Ring budding) : இம்முறையில் வளையமான பட்டையுடன் மொட்டு எடுக்கப்பட்டு வேர்ச்செடியில் பொருத்தப்படும்.

முளை ஒட்டு கட்ட ஏற்ற பயிர்கள் : மா, சீதா, திராட்சை, நார்த்தை



படம் 7. கேடய முளை ஒட்டு

பயிற்சி எண் : 16. **திசு வளர்ப்பு**

நோக்கம் : பயிர் பாகங்கள் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யப்படும் பயிர்களில் நச்சுயிரிகள் மூலம் ஏற்படும் நோய்களைத் தவிர்க்க திசு வளர்ப்பு முறையில் கன்றுகளை உருவாக்குதல்

வரையறை : கிருமி நீக்கம் செய்யப்பட்ட, சுற்றுச்சூழலுக்கு பாதிப்பு ஏற்படுத்தாத ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தி தாவர செல் மற்றும் பயிர் பாகங்களை கொண்டு முழு தாவரமாக வளர்த்து பராமரிப்பதே **திசு வளர்ப்பு** எனப்படும்.

செய்முறை : மகரந்தம், புறத்தோல், நுனித்தண்டு, இலை, மொட்டுப்பகுதி, புரோட்டோபிளாச இணைவு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி திசு வளர்ப்பு செய்யப்படுகிறது. ஊக்கக் கலவை திசு வளர்வதற்குத் தேவையான அனைத்து ஊட்டச்சத்துக்களைக் கொண்ட நீர்ம அல்லது பகுதி நீர்ம தன்மையிலுள்ள பொருளாகும். இதில் 95 சத நீர், பேரூட்ட, நுண்ணூட்ட சத்துக்கள், பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கிகள், வைட்டமின்கள், சர்க்கரைச்சத்து ஆகியவை அடங்கி இருக்கும்.

தொற்று நீக்கம் செய்யப்பட்ட பயிர்பாகங்களை சரியான ஊடகக் கலவையின் உதவியோடு சோதனைக் குழாய்களில் வளர்த்து முழுதாவரத்தை உருவாக்குவதே இதன் தொழில்நுட்பமாகும். இதில் ஐந்து நிலைகள் (0, I, II, III, IV) உள்ளன.

நிலை 0 – திசு வளர்ப்புக்கு தேவையான பயிர்பாகத்தை தேர்வு செய்தல்

நிலை I – தேர்வு செய்த பயிர்பாகம், உபகரணங்கள் மற்றும் ஊடகத்தை தொற்று நீக்கம் செய்தல்

நிலை II – சரியான ஊடகத்தை தேர்ந்தெடுத்து தண்டுபகுதி செல்களை பெருக்குதல்

நிலை III – தண்டு உருவான பகுதியில் வேர்களை தோற்றுவித்தல்

நிலை IV – கட்டுப்பாடான சுற்றுச்சூழலில் பதப்படுத்தி கன்றினை நடவுக்குத் தயார் செய்தல்

நன்மைகள்

1. குறைந்த நாட்களில் அதிக பயிர்ப்பெருக்கம் செய்யலாம்.
2. நச்சுயிரிகளற்ற தலைமுறைகளை உருவாக்குதல்.
3. தேவையான சமயத்தில், தேவையான அளவில் கிடைத்தல்.
4. வியாபார நோக்கில் செயல்படுத்தி அதிக லாபம் பெறுதல்.

குறைகள்

1. உபகரணங்களுக்கான ஆரம்ப முதலீடு அதிகம்.
2. தொழில் நுட்பம் தெரிந்தவர்கள் மட்டுமே இதனை செய்ய முடியும்.

ஏற்ற பயிர்கள் : மரவள்ளிக்கிழங்கு, வாழை, கரும்பு.

பயிற்சி எண் : 17. **மஞ்சள் பதப்படுத்துதல்**

மஞ்சள் கிழங்குகளை விற்பதற்கு முன்பு பதப்படுத்த வேண்டும். இந்தப்பதப்படுத்துதலில் மூன்று நிலைகள் உள்ளன. அவையாவன : சுத்தப்படுத்துதல் / வேகவைத்தல், மெருகு ஏற்றுதல் மற்றும் நிறம் ஏற்றுதல்.

1. சுத்தப்படுத்துதல் / வேகவைத்தல் (Curing) :

நாட்டுமுறை : அறுவடை செய்த பச்சை மஞ்சளை விற்பனைக்கு முன்பு பதப்படுத்துதல் முக்கிய செயலாகும். சாதாரண முறையில் சுத்தப்படுத்திய கிழங்குகளை தாமிரம் அல்லது மண் பானைகளில் தேவையான தண்ணீர் விட்டு நன்கு கலக்கி வேகவிடவேண்டும் அல்லது மாட்டுச்சாணத்தை தண்ணீருடன் சேர்த்து வேகவைக்கலாம். இவ்வாறு கொதிக்க வைக்கும்பொழுது வெண்புகையும் ஒரு வித்தியாசமான வாசனையும் வரும். அப்போது கொதிக்க வைப்பதை நிறுத்திவிட வேண்டும். இவ்வாறு 45 முதல் 60 நிமிடங்கள் வரை வேக வைப்பதால் கிழங்குகள் மென்மையடைகின்றன. அதிக நேரம் கொதித்த கிழங்குகளின் நிறம் பாதித்து தரம் குறைகிறது. குறைந்த நேரம் கொதிக்க வைத்தால் கிழங்குகள் காய வைக்கும் பொழுது தோல் வறண்டு தரம் குறையும். எனவே கிழங்குகளை சரியான கால அளவில் வேகவைக்க வேண்டும்.

விஞ்ஞான முறை : இம்முறையில் மஞ்சளை வேகவைத்து தரம் பிரிக்கலாம். இதில் 0.1 சத **சோடியம் கார்பனேட்** அல்லது **சோடியம் பை கார்பனேட்** மருந்து கலந்த நீரில் கிழங்குகள் வேக வைக்கப்படுகிறது. இந்த நீரின் காரத்தன்மையினால், கிழங்குகள் நல்ல ஆரஞ்சு நிறம் கலந்த மஞ்சள் நிறமாகிறது. மஞ்சள் கிழங்குகளை அறுவடை செய்த இரண்டு, மூன்று நாட்களுக்குள் வேகவைத்து ஆறவைக்க வேண்டும். இவ்வாறு வேகவைத்த கிழங்குகளை மூங்கில் பாய் அல்லது உலர் களத்தில் வெயிலில் 5 செ.மீ கன உயரம் இருக்கும்படி பரப்பி உலர்த்த வேண்டும். இரவு நேரத்தில் உலர்வதற்கு 10–15 நாட்கள் வரை ஆகலாம்.

2. மெருகு ஏற்றுதல் (Polishing) : உலர்ந்த கிழங்குகளின் தரத்தை மேம்படுத்த கிழங்குகளை கடினமான தரையில் கைகளால் தேய்க்கலாம் அல்லது காலில் சாக்குத் துணியைக் கட்டிக்கொண்டு காலால் தேய்த்து சுத்தப்படுத்தலாம். ஆனால் தற்போது கைமூலம் அல்லது மின்சாரம் மூலம் இயக்கவல்ல இயந்திரங்களைக் கொண்டும் சுத்தப்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வாறு செய்வதால் கிழங்குகளின் மேலுள்ள வேர்த்துண்டுகள் நீக்கப்படுகின்றன.

3. நிறம் ஏற்றுதல் (Colouring)

மஞ்சள் கிழங்குகளின் தரத்தையும், தோற்றத்தையும் மேம்படுத்த நிறம் ஏற்றுதல் அவசியம். இது உலர்நிறமேற்றுதல், ஈரநிறமேற்றுதல் என இரண்டு முறைகளில் செய்யப்படுகிறது. மஞ்சள் நல்ல நிறத்தினை பெற 100 கிலோ கிழங்குக்கு கீழ்க்கண்ட பொருட்களை கலந்து ஒரு கலவை தயார் செய்ய வேண்டும்.

1. படிகாரம் – 40 கிராம்

2. மஞ்சள்தூள் – 2 கிலோ

3. விளக்கெண்ணெய் – 140 கிராம்

4. சோடியம் பை சல்பேட் – 30 கிராம்

5. அடர் ஹைடிரோ குளோரிக் அமிலம் – 30 மில்லி

வேகவைத்த மெருகு ஏற்றிய கிழங்குகளை கூடையில் எடுத்துக்கொண்டு அதன் மேல் மேற்சொன்ன கலவையை ஊற்றி நன்கு கலக்க வேண்டும். இதனால் கிழங்குகள் ஒருமித்த நிறத்தினை பெறும். பின்னர் கிழங்குகளை வெயிலில் உலர்த்தி சேமிக்க வேண்டும்.

பயிற்சி எண் : 18. விவசாய பொருட்கள் பதப்படுத்தும் தொழிற்சாலையை பார்வையிடுதல்

அருகாமையிலுள்ள வேளாண் பொருட்கள் பதப்படுத்தும் தொழிற்சாலையை பார்வையிட்டு செய்முறை பதிவேட்டில் பதிவு செய்யவும்.

பயிற்சி எண் : 19. சாமந்தி பூ தாவரப்பூச்சிக்கொல்லி தயார் செய்தல்

தாவரங்களிலிருந்து கிடைக்கக்கூடிய சில பொருட்கள் தாவரப்பூச்சிக் கொல்லிகளாகவும், நூற்புழுக்கொல்லிகளாகவும், பூச்சிகளைக் கவரக்கூடிய பொருட்களாகவும், தடுத்து விரட்டக்கூடிய பொருட்களாகவும் பயன்படுகின்றன. அவற்றில் முக்கியமானது சாமந்தி பூவிலிருந்து கிடைக்கும் **பைரித்ரம்** பூச்சிக்கொல்லி ஆகும்.

கிரைசாந்திமம் சினரேரிஃபோலியம் எனப்படும் சாமந்தி வகைச்செடிகளிலிருந்து இது அதிக அளவில் தயாரிக்கப்படுகிது. இந்த செடியிலுள்ள பூக்களைப் பறித்து உலர்த்தி நன்கு பொடி செய்து கொள்ள வேண்டும். பின்பு அதனுடன் களிமண் தூள், சுண்ணாம்பு அல்லது டால்கம் தூள் போன்ற செயல் திறனற்ற பொருட்களைக் கலந்து பைரித்ரம் தூவும் தூள் தயாரிக்கப்படுகிறது. பூக்களிலுள்ள நச்சுப்பொருளை பிரித்து எடுத்து தெளிப்பதற்கும் பயன்படுத்தலாம். ஒரு பங்கு பைரித்ரம் மருந்துடன் 10 பங்கு **பைப்ரோனில் பியூட்டாக்சைட்** என்ற இரசாயனப்பொருளை கலந்து பைரகோன் எனும் பெயரில் பூச்சிக்கொல்லி மருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகள், வீட்டில் காணப்படும் பூச்சிகள் போன்றவற்றைக் கட்டுப்படுத்தவும், கால்நடைகளைத் தாக்கக்கூடிய வெளி ஒட்டுண்ணிகளை தடுத்து விரட்டவும் பயன்படுகிறது.

பயிற்சி எண் : 20. வித்துக்காளான் உற்பத்தி

கருத்தியல் பாடநூலில் வணிக வேளாண்மை பாடத்தில் காளான் உற்பத்தி தலைப்பின் கீழ் உள்ள வித்து தயாரிக்கும் முறையை பின்பற்றி, வித்துக்காளான் தயார் செய்யும் முறையை அறிந்து செய்முறை பதிவேட்டில் பதிவு செய்யவும்.

பயிற்சி எண் : 21. காளான் வளர்ப்பு

கருத்தியல் பாடநூலில் உள்ள சிப்பி மற்றும் பால் காளான் தயார் செய்யும் முறைகளை அறிந்து செய்முறை பதிவேட்டில் பதிவு செய்யவும்.

பயிற்சி எண் : 22. மண்புழு உரம் தயார் செய்தல்

பள்ளி வளாகத்தில் சேகரமாகும் அங்கக கழிவுகளை பயன்படுத்தி மண்புழு உரம் தயாரிக்கும் முறையை செயல்முறை விளக்கம் மூலம் அறியவும் அல்லது அருகாமையிலுள்ள மண்புழு உரம் தயாரிக்கும் பண்ணையை பார்வையிட்டு அறியவும்.

பயிற்சி எண் : 23. பட்டுப்புழு வளர்ப்பு மையத்தை பார்வையிட்டு வாழ்க்கை சுழற்சியை கண்டறிதல்

பட்டுப்புழுவின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியை நான்கு பிரிவுகளாக பிரிக்கலாம். அவையாவன :

முட்டை பருவம், புழுப்பருவம், கூட்டுப்புழு பருவம் மற்றும் முழு வளர்ச்சியடைந்த பூச்சி.

1. முட்டைப்பருவம் (Egg stage) : பெண் பட்டுப்பூச்சிகள் சுமார் 350 முதல் 400 முட்டைகள் வரை இடுகிறது. முட்டைகள் உருண்டை வடிவில் வெளிர் மஞ்சள் நிறத்தில் காணப்படும். மல்பெரி செடியில் மட்டுமே முட்டைகள் இடும். ஆனால் தற்பொழுது செயற்கை முறையில் முட்டைகளை இடவைத்தும் பட்டு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

2. புழுப்பருவம் (Larval stage) : முட்டையிலிருந்து 10 நாட்களில் புழுக்கள் வெளிவரும். புழுக்கள் மிகச்சிறியவையாகவும், சுறுசுறுப்புடனும். உடலில் சுருக்கத்துடனும், 12 கண்டங்களைக் கொண்டதாகவும் காணப்படும். இலைகளை வெட்டி உண்பதற்கு ஏற்றவாறு வாய் உறுப்புகள் காணப்படும். இவை மிக வேகமாக இலைகளைக் கடித்து உண்டு பெரிதாகி உடலில் உள்ள புறத்தோலானது அகற்றப்பட்டு, புதிதாக ஒரு தோல் ஏற்படுகிறது. இதற்கு **தோல் உரிதல்** என்று

பெயர். இவ்வாறு புழு பருவத்தில் நான்கு முறை தோல் உரித்து வளர்ந்து வளர்ச்சியடைந்த புழுக்களாக மாறிவிடும். புழுப்பருவம் 20 – 25 நாட்கள் வரை இருக்கும்.

3. கூட்டுப்புழுபருவம் (Pupal stage): நன்கு வளர்ச்சியடைந்த புழுக்கள் தான் உண்பதைக் குறைத்துக் கொண்டு தன் வாயிலிருந்து சுரக்கும் உமிழ் நீரினால் கூடு கட்டும். வாயிலிருந்து வெளிவரும் உமிழ் நீரானது காற்று பட்டவுடன் உலர்ந்த நீண்ட இழைகளாக மாறி புழுவின் உடலைச் சுற்றி தொடர்ச்சியாகச் சுற்றப்படுகிறது. இதுபோன்ற கூடுகட்டும் வேலை 3 முதல் 4 நாட்கள் தொடர்ந்து நடைபெறும். இந்தக்கூடானது தடித்த முட்டை வடிவ வெளிர் மஞ்சள் நிறமுடைய கூடாகக் காணப்படும். ஒரு பட்டுப்புழு சுற்றப்பட்ட கூட்டில் இருந்து சுமார் 800 முதல் 1200 மீ நீளம் வரையுள்ள பட்டு இழை கிடைக்கும். கலப்பினமாக இருந்தால் 150 மீ வரை தொடர்ச்சியான நூல் இருக்கும்.

4. முழுவளர்ச்சி அடைந்த பட்டுப்பூச்சி (Adult) : கூட்டுப்புழு பருவத்தில் பல மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு அவை முழு வளர்ச்சியடைந்த பூச்சியாக மாறுகின்றன. தன்னை சுற்றியுள்ள கூட்டினை உமிழ் நீரால் நனைத்து துளையிட்டு தாய்பூச்சிகள் வெளிவருகிறது. இவற்றில் ஆண் பூச்சிகள் உருவத்தில் சிறியதாகவும், பெண் பூச்சிகள் உருவத்தில் சற்று பெரியதாகவும் காணப்படும்.

குறிப்பு : அருகிலுள்ள பட்டுப்புழு வளர்ப்பு மையத்தை சென்று பார்வையிட்டு, பட்டுப்புழு வளர்ப்பு முறைகள் மற்றும் பட்டுப்புழு வளர்ப்பில் ஏற்படும் பிரச்சனைகளை அறியவும்.

பயிற்சி எண் : 24. மலர் அலங்கார வடிவமைப்புகள்

நோக்கம் : பூக்களை பயன்படுத்தி பல்வேறு வகையான மலர் அலங்காரம் செய்யும் முறைகளை அறிந்து கொள்ளுதல்

மலர் அலங்காரம் ஒரு கலையாகும். இது பல்வேறு வகையான மலர்களை கொண்டு பல்வேறு வகைகளில் வடிவமைக்கப்படுகிறது. பூ அலங்காரம் குவிமையம், வடிவம் மற்றும் நிரப்பிகள் ஆகியவற்றை பொருத்து ஏழு வகையாக பிரிக்கப்படுகிறது.

1. கிடைமட்ட மலர் அலங்காரம் (Horizontal flower arrangement) : இவ்வகை மலர் கொத்து மேசைகளின் மையத்தில் அலங்காரமாக வைக்க பொருத்தமானது. பெரிய அளவு கொண்ட பூக்கள் மையத்திலும், தொங்கும் மலர் கிளைகள் இருபக்கத்திலும் உள்ளவாறு அமைக்கப்படுகிறது.

2. செங்குத்து மலர் அலங்காரம் (Vertical flower arrangement) : நீண்ட தண்டுடன் கூடிய டியூலிப், ரோஜா, கார்னேசன் போன்ற மலர்களை செங்குத்தாக நிறுத்தி, குட்டை தண்டுடைய மலர்களை நிரப்பிகளாக அடுக்கி இம்மலர் அலங்காரம் செய்யப்படுகிறது. இது அறை சுவர்கள் மற்றும் வரவேற்பறைகளை அலங்கரிக்க உதவுகிறது.

கிடைமட்ட மலர் அலங்காரம்

முக்கோண மலர் அலங்காரம்

பிறைவடிவ மலர் அலங்காரம்

செங்குத்து மலர் அலங்காரம்

நீள்வட்ட வடிவ மலர் அலங்காரம்

சிறு மலர் அலங்காரம்

ஹோகார்த் மலர் அலங்காரம்

படம் 8. மலர் அலங்கார வடிவமைப்புகள்

3. முக்கோண மலர் அலங்காரம் (Triangular flower arrangement) : இவ்வகை பூங்கொத்து, நீள தண்டுடைய பூக்கள் நடுப்பகுதியிலும், பக்கவாட்டில் சிறிய மலர்களையும் வைத்து முக்கோண வடிவில் அமைக்கப்படுகிறது. இம்மலர் கொத்து விழாக்களில் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

4. பிறைவடிவ மலர் அலங்காரம் (Crescent flower arrangement) : வளையும் தண்டுடன் கூடிய கிளாடியோலஸ், கார்னேசன் போன்ற மலர்களை பிறை வடிவத்தில் வளைத்து இம்மலர் அலங்காரம் செய்யப்படுகிறது.

5. நீள்வட்ட வடிவ மலர் அலங்காரம் (Oval flower arrangement) : இம்மலர் அலங்காரம் எல்லா இடங்களுக்கும் பொருத்தமானது. வெளிர் நிறமுள்ள பூக்கள் மையத்திலும், அடர் நிறம் கொண்ட பூக்கள் வெளிஅடுக்குகளிலும் அமைத்து இம்மலர் அலங்காரம் செய்யப்படுகிறது.

6. சிறுமலர் அலங்காரம் (Minimal flower arrangement) : இது உள்ளூரில் கிடைக்கும் சிறிய மலர்களை கொண்டு செய்யப்படுகிறது. இது உள்ளரங்க அலங்காரத்திற்கு உதவுகிறது.

7. ஹோகார்த் வளைவு மலர் அலங்காரம் (Hogarth's curve or Lazy 'S' flower arrangement) : இது மிகவும் நுட்பமான வடிவமைப்பைக்கொண்டது. பூங்கொத்து தயாரிக்கும் வல்லுநர்களால் மட்டுமே எளிதாக செய்ய முடியும். இதில் பூக்கள் 'S' வடிவத்தில் அமைக்கப்படுகிறது. இத்தகைய பூங்கொத்துகள் தயாரித்து, திருமண விழாக்கள், விருந்து நிகழ்ச்சிகள் மற்றும் பல்வேறு விழாக்களில் பயன்படுத்தலாம்.

பயிற்சி எண் : 25. தேனீ வளர்ப்பு மையத்தை பார்வையிடல்

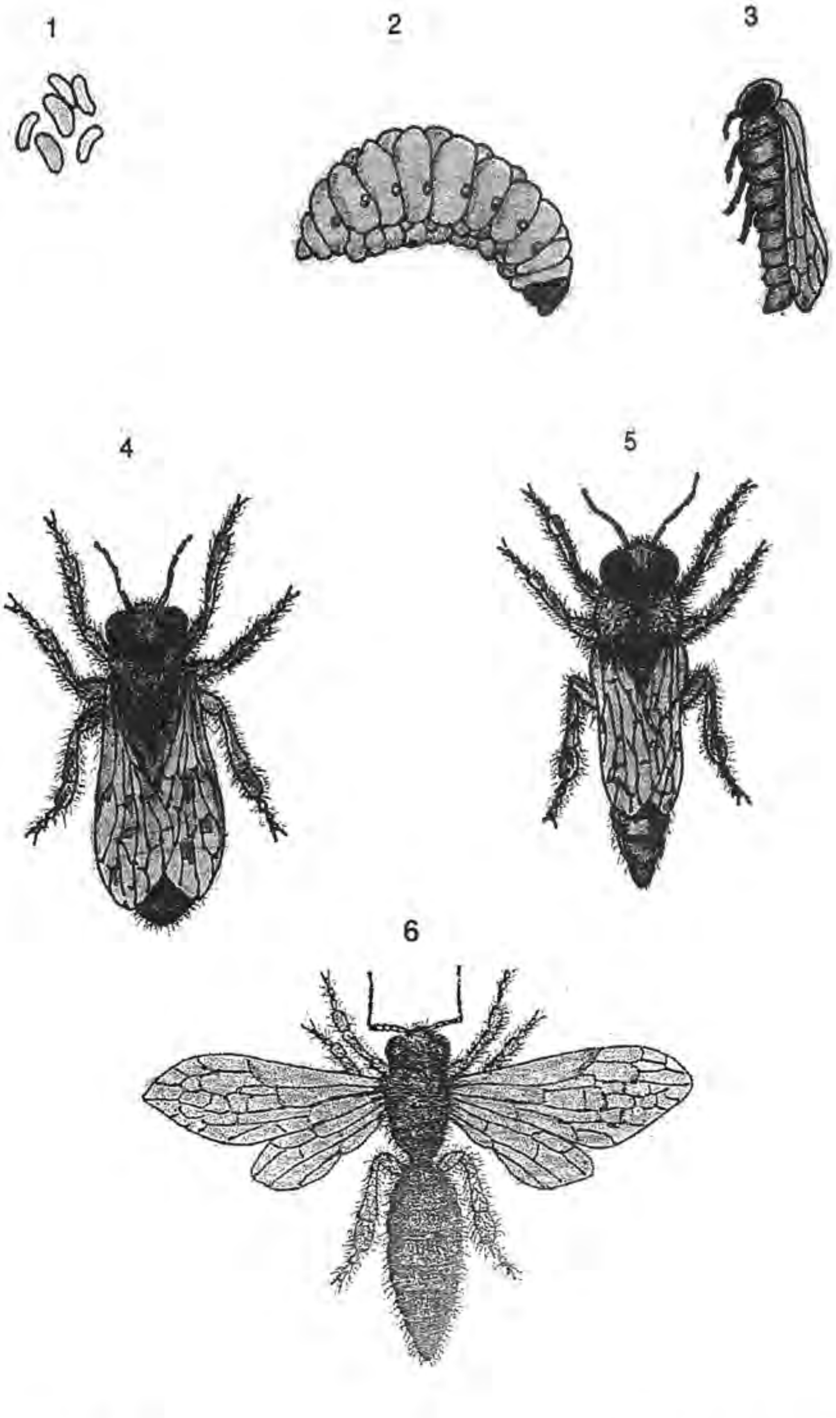
அருகாமையிலுள்ள தேனீ வளர்ப்பு மையத்தை பார்வையிட்டு வளர்ப்பு முறையையும், தேன் பிரித்தெடுக்கும் முறையையும் அறிந்து செய்முறை பதிவேட்டில் பதிவு செய்க.

பயிற்சி எண் : 26. கொய்மலர் சாகுபடி மையத்தை பார்வையிடல்

அந்நிய செலவாணியை அதிக அளவில் ஈட்டித்தரும் கொய்மலர் சாகுபடி மற்றும் ஏற்றுமதி மையங்களை பார்வையிட்டு செய்முறை பதிவேட்டில் பதிவு செய்யவும்.

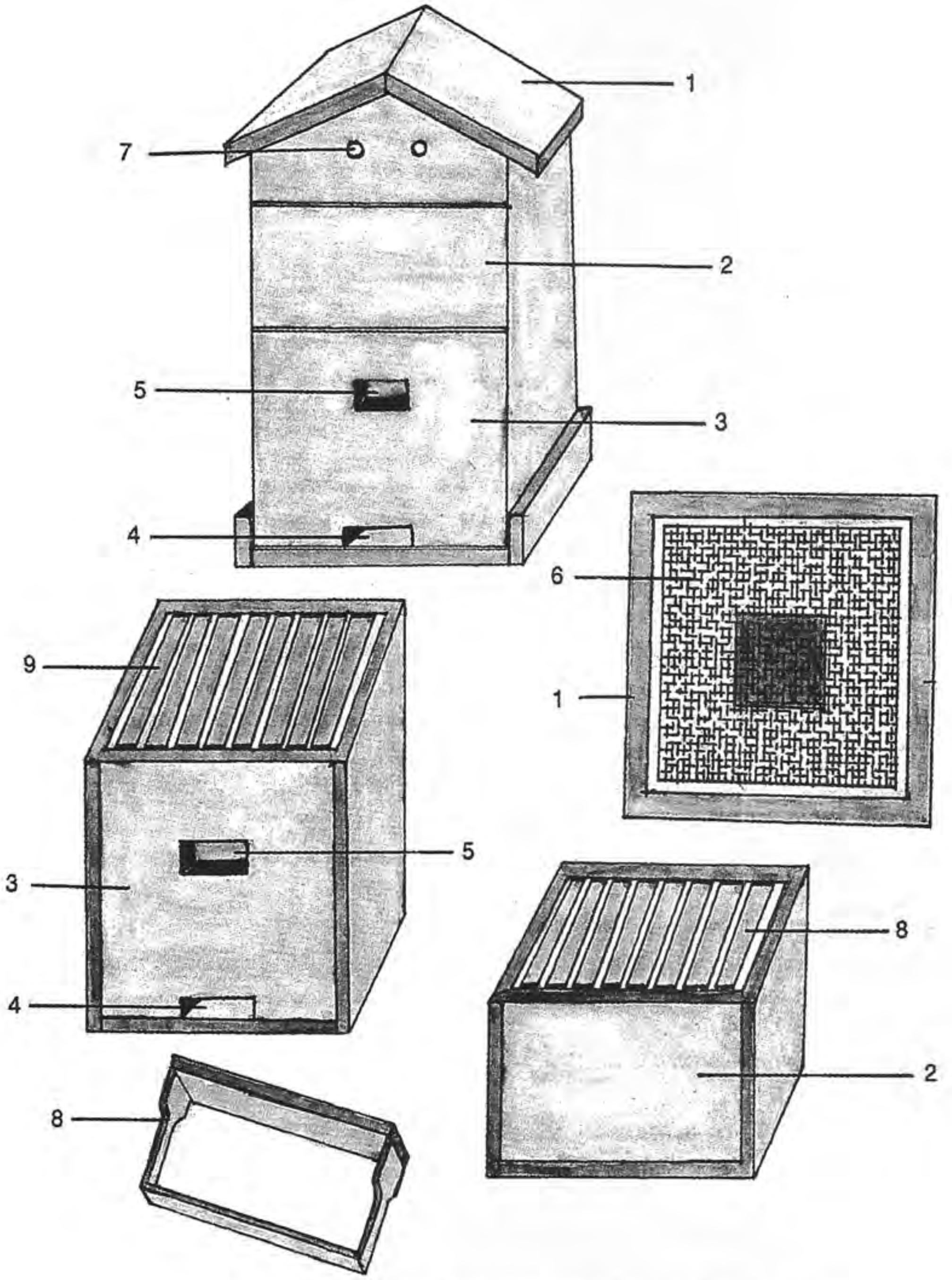
பயிற்சி எண் : 27 தீவனப்பயிர் பதப்படுத்துதல் அல்லது ஊறுகாய் புல்

காற்றுப்புகாத இடத்தில் பசுந்தீவனத்தை பல வேதியியல் மாற்றங்களுக்கு உட்படுத்திய பின் கிடைக்கும் தீவனம் **ஊறுகாய் புல்** எனப்படும்.



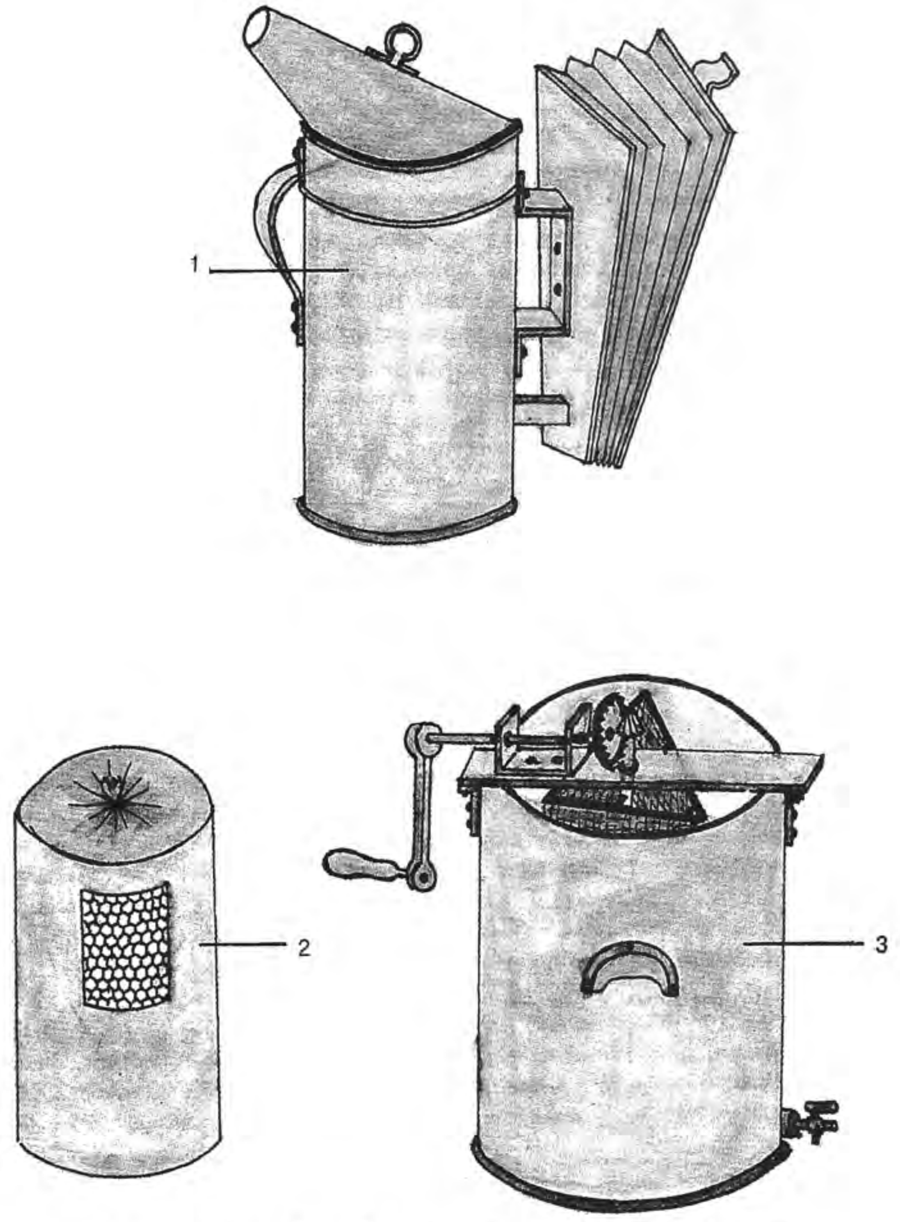
1. முட்டை 2. புழு 3. கூண்டுப்புழு
4. வேலையாள் தேனீ 5. ராணித்தேனீ 6. ஆண் தேனீ

படம் 9. தேனீ வளர்ச்சிப் பருவங்கள்



1. கூரை 2. நடுப்பகுதி 3. கீழ்ப்பகுதி 4. வாசல் 5. கைப்பிடி 6. கம்பி வலை
7. காற்று துவாரம் 8. தேன் தட்டு சட்டம் 9. இனப்பெருக்கத் தட்டு சட்டம்

படம் 10. தேன் கூடு



1. புகை உண்டாக்கும் கருவி 2. தலைக் கவசம் 3. தேன் எடுக்கும் கருவி

படம் 11. தேன் சேகரிக்க உபயோகிக்கப்படும் கருவிகள்

தயாரிக்கும் முறை : இதைத் தயாரிக்க துளையில்லாத் தண்டைக்கொண்ட தீவனப்பயிர்கள் மிகவும் சிறந்தது. ஊறுகாய்ப்புல் தயாரிக்க தீவனப்பயிர்களின் ஈரத்தன்மை அதிகமாகவோ அல்லது மிகக்குறைந்த அளவோ இருக்கக்கூடாது. ஈரத்தன்மை 70–75 சதம் இருக்கும் போது அறுவடை செய்ய வேண்டும்.அறுவடை செய்த நிலத்திலேயே உலர விடவேண்டும். 4–5 செ.மீ நீளமுள்ள துண்டுகளாக உலர்ந்த தீவனத்தை வெட்ட வேண்டும். ஊறுகாய் புல் தயாரிப்பதற்காகவே செய்யப்பட்ட சிமெண்ட் தொட்டி அல்லது மரத்தினால் ஆன பாத்திரத்தில் வெட்டிய தீவனத்தை அடுக்கடுக்காக நிரப்பவேண்டும். ஒவ்வொரு அடுக்கிலும் 15 செ.மீ உயரத்திற்கு வெட்டிய தீவனத்தை போட்டு அதன் மீது வெல்லப்பாகு மற்றும் சாப்பாட்டு உப்பு 1 சதம் தெளிக்க வேண்டும். ஒவ்வொரு முறை அடுக்கும் போதும் காற்றை வெளியேற்ற வேண்டும். இவ்வாறு தொட்டியின் உயரம் வரை வெட்டிய தீவனத்தை அடுக்க வேண்டும். தொட்டியை நிரப்பியவுடன் பாலித்தீன் தாளை விரித்து அதன் மேல் மண்ணைக்கொட்டி காற்றுப்புகாமல் பூச வேண்டும். மழைநீர் தொட்டியில் படாமல் இருக்குமாறு கூரை அமைத்தல் அவசியம். பூசிய மண்ணில் விரிசல் ஏற்பட்டு காற்று உள்ளே புகாமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். மூன்று மாதங்கள் வரை அப்படியே விட்டுவிட வேண்டும். மூன்று மாதங்களுக்குப் பிறகு இத்தீவனம் கால்நடைகளுக்கு கொடுப்பதற்கு உகந்ததாக இருக்கும். ஊறுகாய் புல் தயாரிக்கும் போது தானிய வகை அல்லது புல்வகைத் தீவனப்பயிர்களுடன் பயறு வகைத்தீவனப்பயிரையும் 3:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்து தயாரிப்பதன் மூலம் அதன் சத்தின் அளவை அதிகரிக்கலாம்.

குறிப்பு : மழை நாட்களில் இதை தயாரிக்கக்கூடாது.

பயிற்சி எண் : 28. உழவர் சந்தை பார்வையிடுதல்

பயிற்சி எண் : 29. உள்ளூர் சந்தை பார்வையிடுதல்

பயிற்சி எண் : 30. ஒழுங்குமுறை விற்பனை கூடத்தை பார்வையிடல்

மேற்கூறிய சந்தைகளை பார்வையிட்டு சந்தை நடவடிக்கைகளை செய்முறை பதிவேட்டில் பதிவு செய்யவும்.

செய்முறை – II

பயிற்சி எண் : 1. நெற்பயிரைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

1.1 பூச்சிகள்

1.1.1 நெற்பேன் : *ஸ்டென்கீட்டோதிரிப்ஸ் பைஃபார்மிஸ்*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : இப்பூச்சிகள் மிகவும் நுண்ணியவைகளாக, கரும்பழுப்பு நிறத்தில் பிளவு பட்டசீப்பு போன்ற இறக்கைகளைக் கொண்டு காணப்படும். பெண் பூச்சியானது முட்டைகளை தனித்தனியாக தளிர் இலைகளின் திசுக்களுக்குள் சொருகி விடும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் இளம்பூச்சிகள் சுறுசுறுப்பாக காணப்படும். இவை இரண்டு அல்லது மூன்றுமுறை தோலுரித்து வளர்ந்து வளர்ந்த பூச்சியாக உருமாற்றமடையும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியானது நாற்றுகளையும், இளம் நடவுப்பயிரையும் தாக்குகிறது. இவை தளிர் இலைகளின் சாற்றை உறிஞ்சுவதால் இலைகளின் நுனிப்பாகம் சுருண்டு தீயினால் கருகியது போன்று காணப்படும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : நனைத்த உள்ளங்கையை இலைகளின் மீது 12 இடங்களில் தடவி எடுக்கும்போது வீச்சுக்கு 5 பேன்கள் வீதம் 60 பூச்சிகளுக்கு மேல் இருத்தல்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நாற்றங்காலுக்கும், இளம் பயிருக்கும் நன்கு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

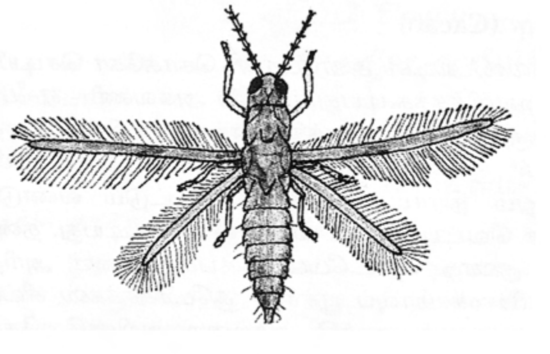
2. நாற்றங்காலுக்கு 30 மில்லி எண்டோசல்பான் மருந்தை பயன்படுத்தலாம்.

3. நடவு வயலில் எக்டருக்கு எண்டோசல்பான் 200 மில்லி அல்லது ஃபாசலோன் 600 மிலி மருந்தை இலைப்பாகம் நன்கு நனையுமாறு தெளிக்க வேண்டும்.

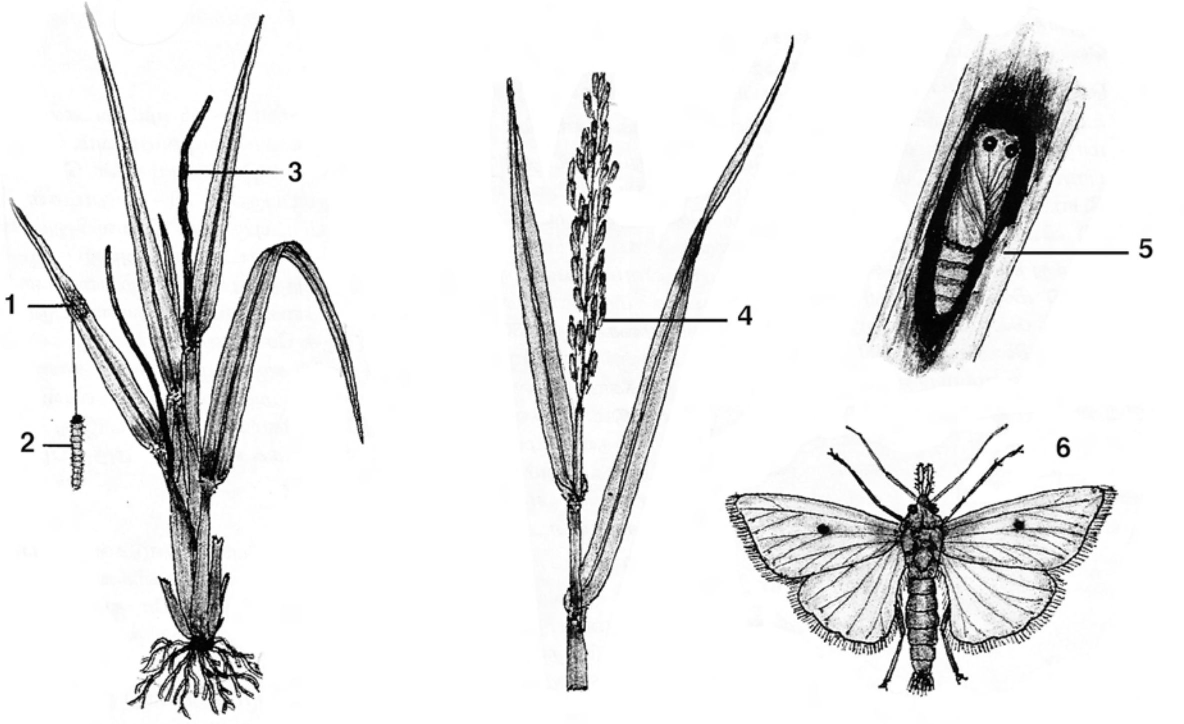
1.1.2 நெல்குருத்துப்பூச்சி : *சிர்போபேகா இன்சொர்டுலஸ்*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : பெண் அந்துப்பூச்சிகள், ஆண் பூச்சிகளை விட சற்று பெரியதாகவும் நல்ல மஞ்சள் நிறமாகவும் முன் இறக்கைகளில் ஒரு சிறிய கறுப்பு நிறப்புள்ளியுடனும் காணப்படும். ஆண் அந்துப்பூச்சிகள் வெண்மை கலந்த மஞ்சள் நிறத்திலும், முன் இறக்கைகளில் புள்ளி இல்லாமலும் காணப்படும். பெண் அந்துப்பூச்சிகள் தளிர் இலைகளின் நுனியில், முட்டைகளை இரண்டு அல்லது மூன்று குவியல்களாக இட்டு ரோமங்களால் மூடிவிடும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் புழு தண்டுப்பாகத்தைத் துளைத்து உட்திசுக்களை உண்டு அங்கேயே கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சி வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியின் புழுக்கள் பயிரின் தண்டைத் துளைத்து உட்சென்று, திசுக்களை உண்டு சேதப்படுத்துவதால் நடுக்குருத்து வாடி மடிந்து விடும். இதற்கு **குருத்தழிவு (Dead heart)**

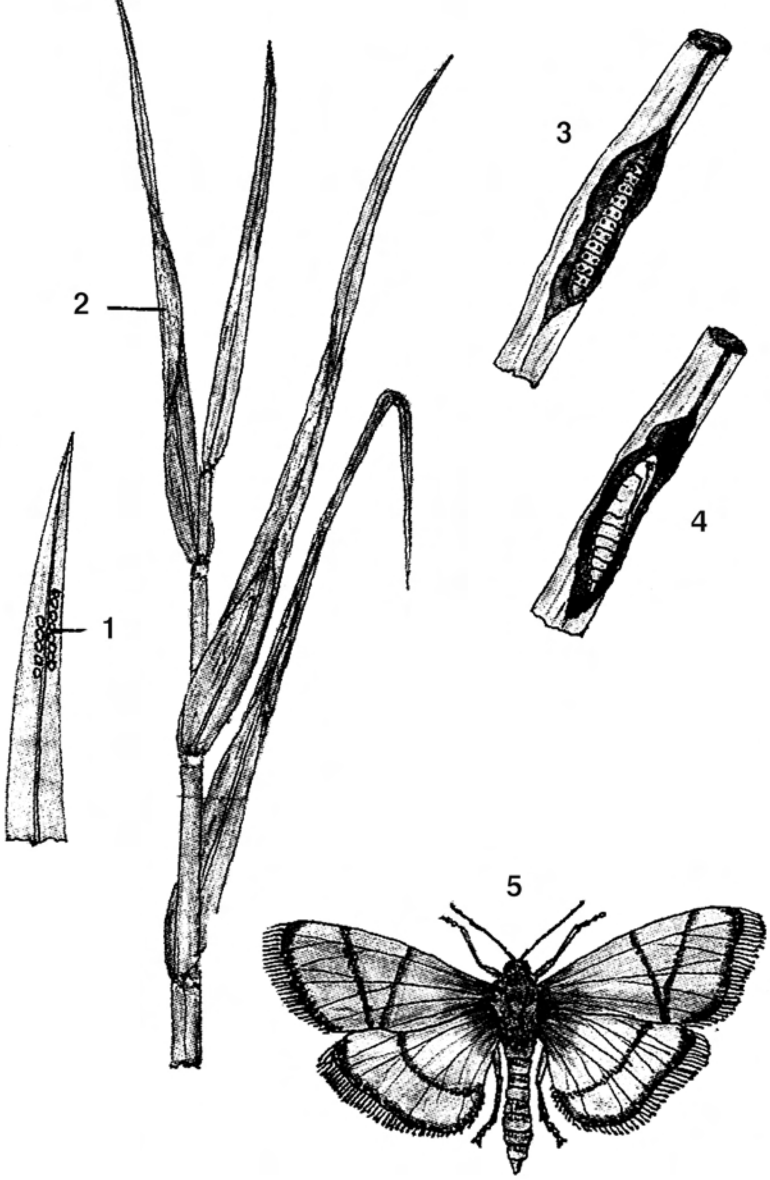


படம் 12. **நெற்பேன்** *ஸ்டென்கிட்டோதிரிப்ஸ் பைஃபார்மிஸ்*



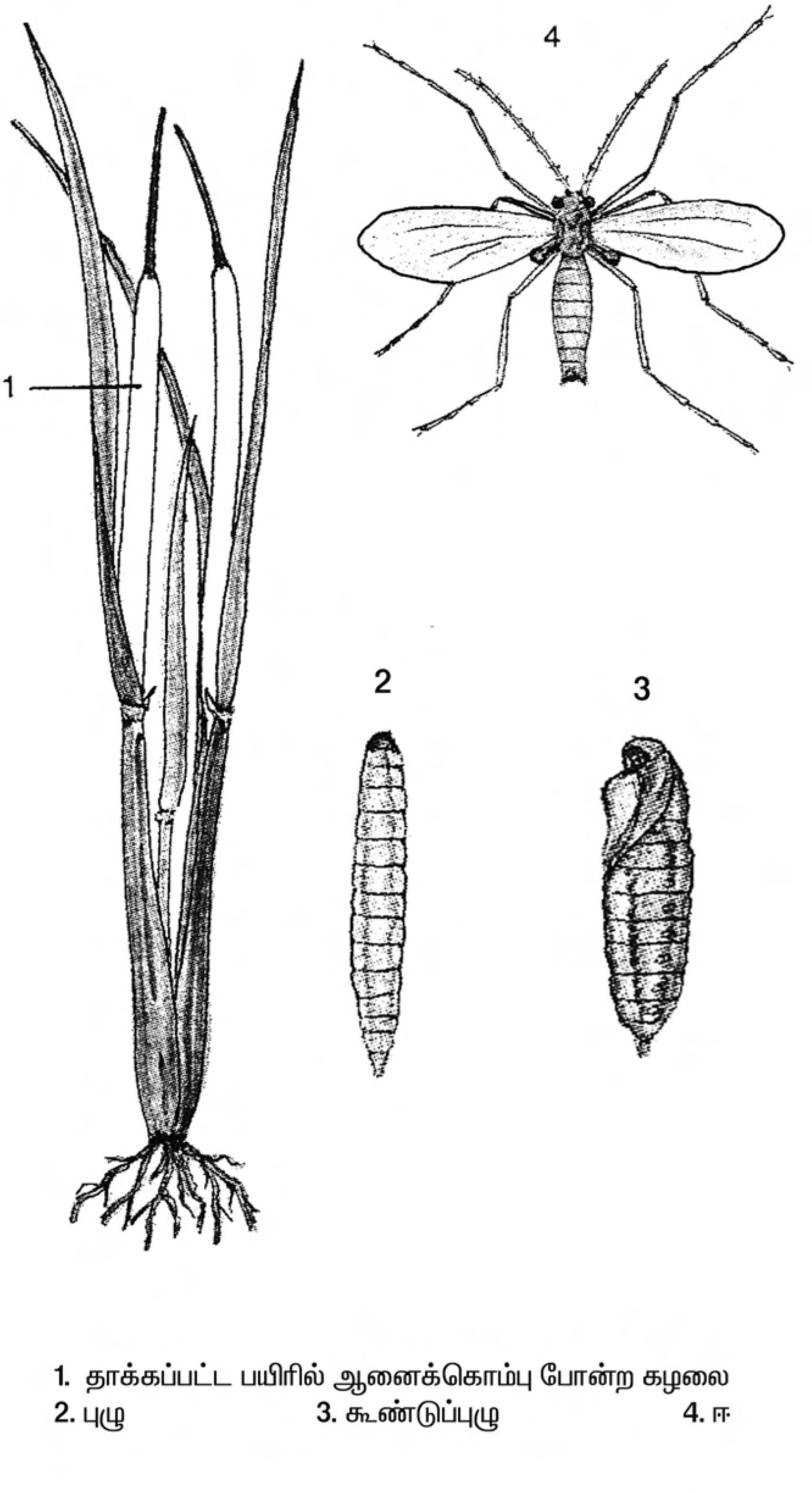
1. முட்டைக்குவியல் 2. புழு 3. குருத்தழிவு
4. வெண்கதிர் 5. கூட்டுப்புழு 6. தாய்ப்பூச்சி

படம் 13. **நெல் குருத்துப்பூச்சி** *சிர்போபேகா இன்செர்ட்டுலஸ்*



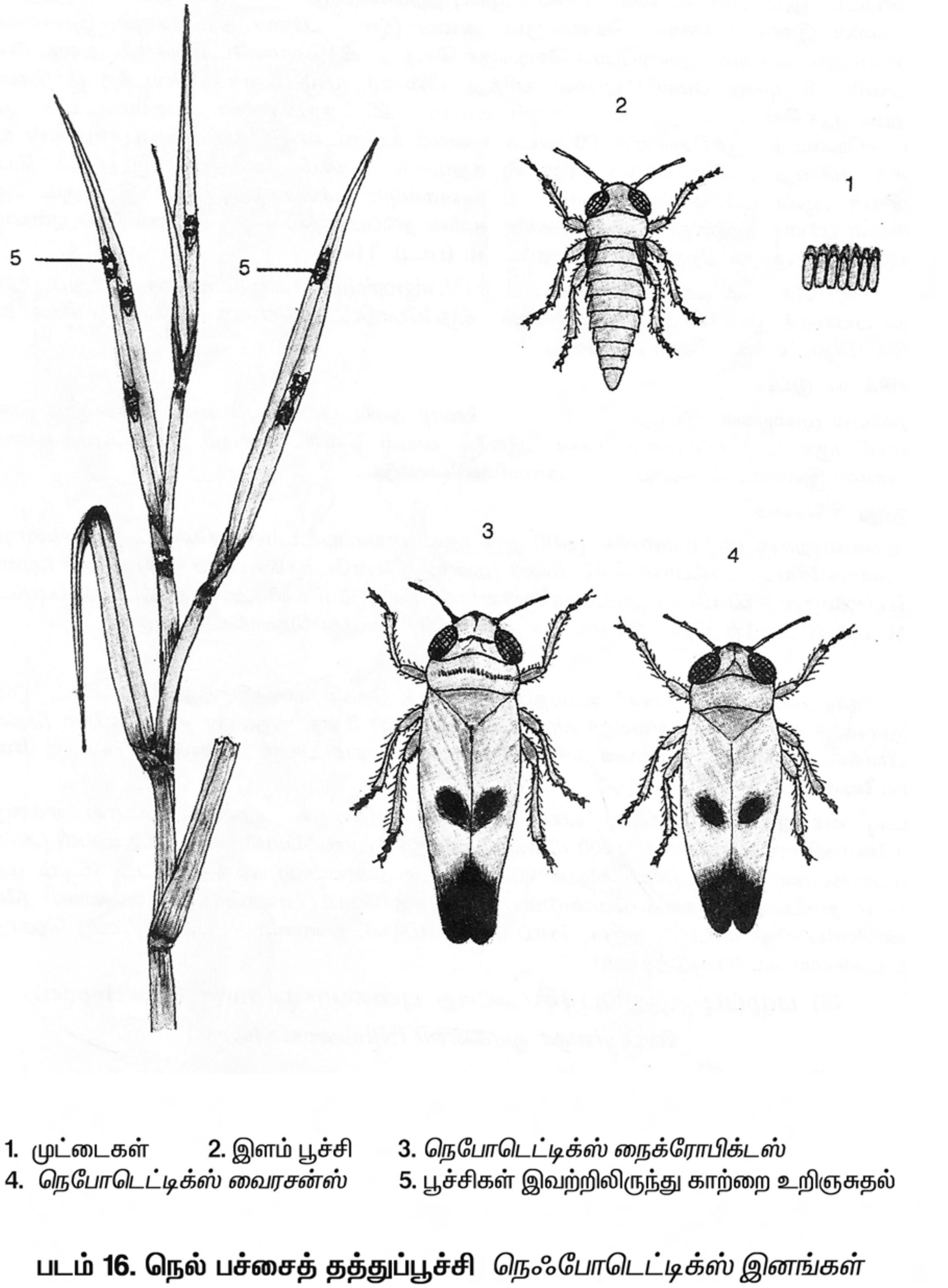
1. முட்டைக்குவியல் 2. சுருட்டிய இலையினுள் புழு 3. புழு
4. கூண்டுப்புழு 5. அந்துப்பூச்சி

படம் 14. நெல் இலைச்சுருட்டுப்புழு *நெஃபலோகுரோசிஸ் மெடினாலிஸ்*



1. தாக்கப்பட்ட பயிரில் ஆனைக்கொம்பு போன்ற கழலை
2. புழு 3. கூண்டுப்புழு 4. ஈ

படம் 15. நெல் ஆனைக்கொம்பன் ஈ *ஆர்சியோலியா ஒரைசே*



1. முட்டைகள்　2. இளம் பூச்சி　3. நெபோடெட்டிக்ஸ் நைக்ரோபிக்டஸ்
4. *நெபோடெட்டிக்ஸ் வைரசன்ஸ்*　5. பூச்சிகள் இவற்றிலிருந்து காற்றை உறிஞுசுதல்

படம் 16. நெல் பச்சைத் தத்துப்பூச்சி *நெஃபோடெட்டிக்ஸ் இனங்கள்*

என்று பெயர். கதிர் தோன்றும் பருவத்தில் தாக்கும்போது, கதிர்கள் காய்ந்து வெண்ணிறப் பதர்களாக வெளிவரும். இது **வெண்கதிர் (White ear)** எனப்படும். வாடியகுருத்து அல்லது வெண்கதிரை மெதுவாக இழுத்தால் கையோடு வந்து விடும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை

10 சத நடுக்குருத்து பாதிப்பு மற்றும் 2 சத கதிர்கள் பாதிப்பு

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. முட்டை குவியல்களை சேகரித்து அழித்து விடவேண்டும்.

2. நாற்றுகளின் நுனிகளைக் கிள்ளி நடவு செய்ய வேண்டும்.

3. விளக்குப்பொறி வைத்து அந்துப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

4. அறுவடைக்குப் பின்னர் நிலத்தை உழுது, தூர்ப்பகுதியிலுள்ள புழுக்களை அழிக்கலாம்.

5. எக்டருக்கு ஃபாசலோன் 1000 மிலி அல்லது பாஸ்போமிடான் 600 மிலி மருந்தை பயன்படுத்தலாம்.

6. *டெலினோமஸ் இஸ்ரேலி, பிளாட்டிகேஸ்டர் ஒரைசே* போன்ற புழு ஒட்டுண்ணிகளை கொண்டு புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

7. ஜெயா, விக்ரம், சுரேகா போன்ற எதிர்ப்புதிறன் கொண்ட ரகங்களைப் பயிரிடலாம்.

1.1.3 நெல் இலைச்சுருட்டுப்புழு : *நெஃபலோகுரோசிஸ் மெடினாலிஸ்*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : அந்துப்பூச்சிகள் சிறியவைகளாகவும், பழுப்பு கலந்த ஆரஞ்சு நிறத்திலும், முன் இறக்கைகளில் குறுக்காக இரண்டு தெளிவான கருமை நிறக்கோடுகளும், பின் இறக்கைகளில் ஒரு கோட்டுடனும் காணப்படும். பெண் அந்துப்பூச்சிகள் முட்டைகளை தளிர் இலைகளில் வரிசையாக இடும். முட்டையிலிருந்து புழு வெளிவரும். நன்கு வளர்ந்த புழு சுருட்டிய இலைக்குள் கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சி வெளிவரும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : வளர்ச்சிப் பருவத்தில் 10 சத பாதிப்பு மற்றும் பூக்கும் தருணத்தில் 5 சத பாதிப்பு

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

1. வயல்வெளிகளை சுத்தமாக பராமரிக்க வேண்டும்.

2. முட்டை குவியல்களைச் சேகரித்து அழித்துவிடவேண்டும்.

3. விளக்குப்பொறி வைத்து அந்துப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்க வேண்டும்.

4. எக்டருக்கு ஃபிப்ரோனில் 300 மிலி அல்லது எண்டோசல்பான் 500 மிலி அல்லது குயினால்ஃபாஸ் 1500 மிலி மருந்தை பயன்படுத்தலாம்.

5. *டிரைகோகிரம்மா ஜப்பானிக்கம்* என்ற முட்டை ஒட்டுண்ணியை பயன்படுத்தி முட்டைகளை அழிக்கலாம்.

1.1.4 நெல் ஆனைக்கொம்பன் ஈ : *ஆர்சியோஸியா ஒரைசே*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : பெண் ஈக்கள் மஞ்சள் கலந்த சிவப்பு நிறத்தில் மெல்லிய கால்களை உடையதாகவும், ஆண் ஈக்கள் கரும்சிவப்பு நிறத்திலும் காணப்படும். பெண் பூச்சிகள் முட்டைகளை குவியல்களாக இலைகளின் அடிப்பகுதியில் இடும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும். இளம் புழுக்கள் ஊதா நிறத்தில், கால்களற்று காணப்படும். இதற்கு **மோகட்ஸ் (Maggots)** என்று பெயர் முழு வளர்ச்சியடைந்த புழு தண்டின் உள்ளேயே கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து ஈ வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சி தாக்குதலினால் வெள்ளிக்குருத்து (Silvershoot) அல்லது வெங்காயக்குருத்து (Onion shoot) போன்ற அறிகுறிகள் தோன்றும். இப்பூச்சியின் புழுக்கள் குருத்துப்பகுதியைத் தாக்குவதால் நீண்ட குழாய் போன்ற பாகமாக உருமாறும். இக்குழாய் போன்ற பாகம் வெண்மை நிறத்தில் யானையின் கொம்பு போன்று காணப்படும். தாக்கப்பட்ட செடியிலிருந்து கதிர்கள் தோன்றுவதில்லை.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : 10 சத குருத்துகள் பாதிப்பு

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. வயலைச் சுற்றியுள்ள களைச்செடிகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

2. பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவு தழைச்சத்தினை மட்டும் இடவேண்டும்.

3. விளக்குப்பொறிவைத்து அந்துப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

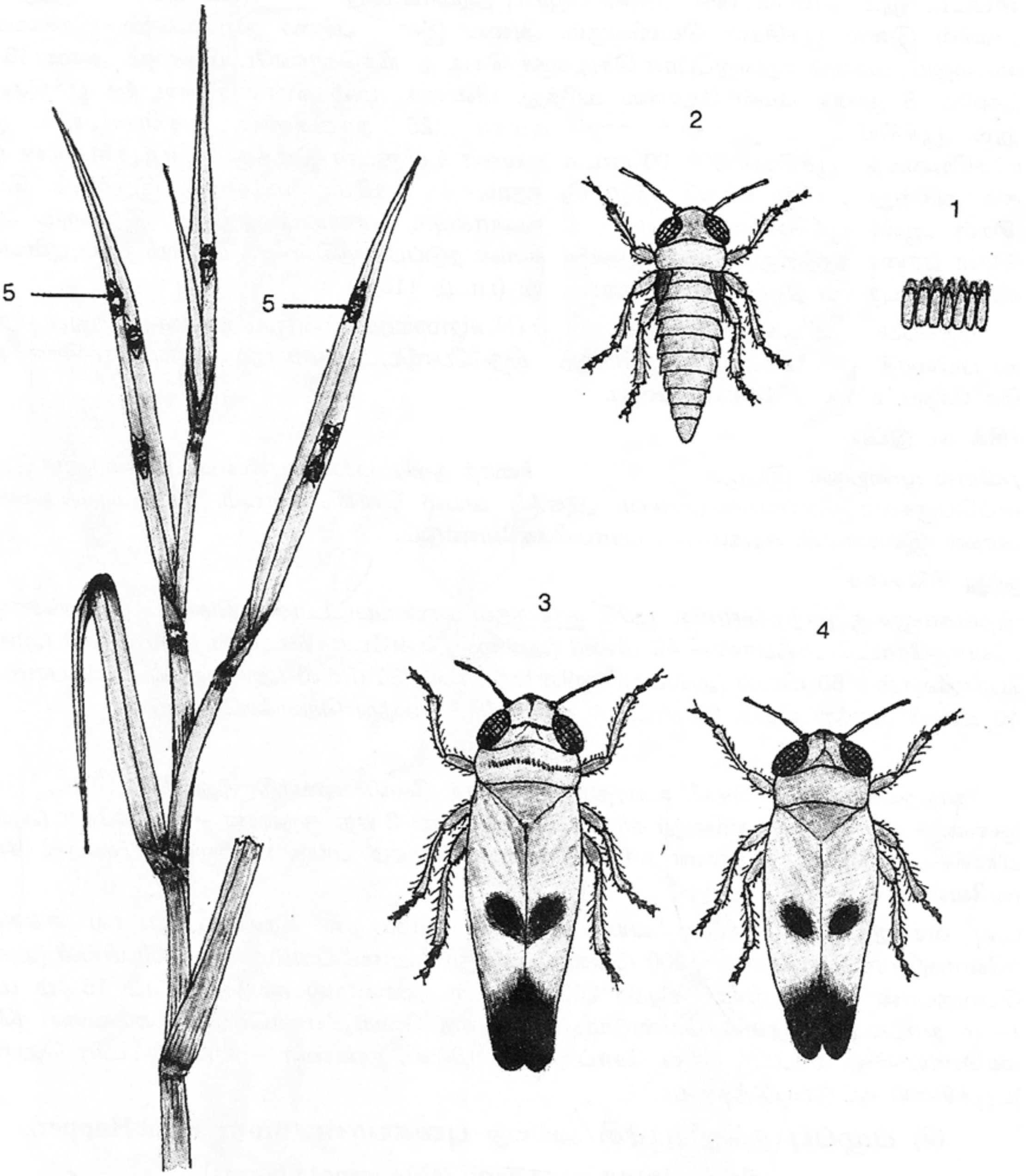
4. *டிரைக்கோகிரம்மா, கைலோனிஸ்* முட்டை ஒட்டுண்ணிகளையும், *பிரக்கான் பிரவிகார்னிஸ்* – புழு ஒட்டுண்ணியையும், *டெட்ராஸ்டைக்கஸ் இஸ்ரேலி* கூட்டுப்புழு ஒட்டுண்ணியையும் கொண்டு முட்டை, புழு, கூட்டுப்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

5. எக்டருக்கு **பாஸலோன்** 1500 மிலி அல்லது **டைக்குளோர்வாஸ்** 250 மிலி ஆகியவற்றில் ஏதாவது ஒரு மருந்தை பயன்படுத்தலாம்.

1.1.5 நெல் தத்துப்பூச்சிகள்

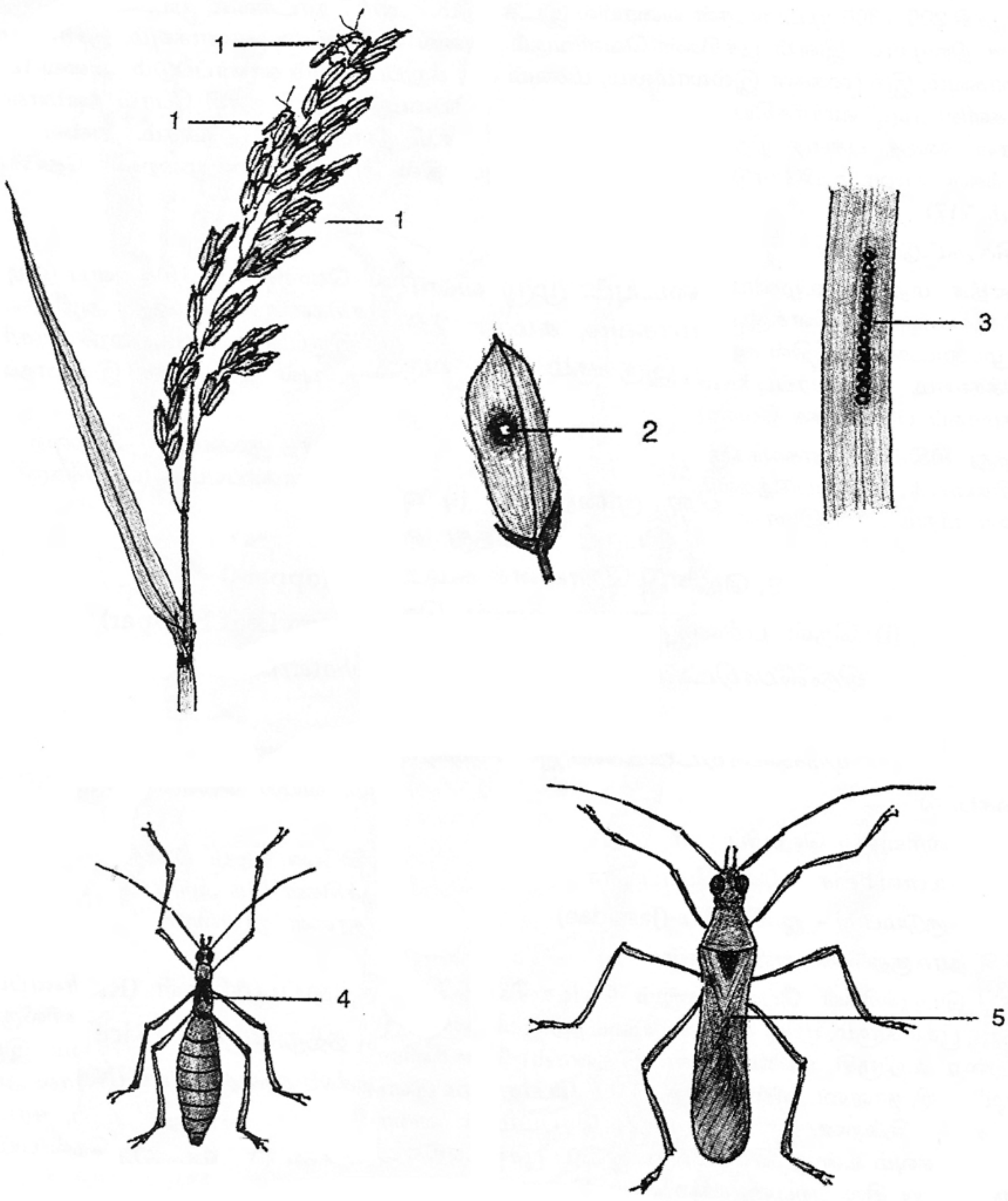
1. **பச்சைத்தத்துப்பூச்சி :** *நெப்போடெட்டிக்ஸ் வைரசன்ஸ்*

2. **பழுப்பு தத்துப்பூச்சி :** *நிலபர்வதா லூஜன்ஸ்*



1. முட்டைகள் **2.** இளம் பூச்சி **3.** *நெபோடெட்டிக்ஸ் நைக்ரோபிக்டஸ்*
4. *நெபோடெட்டிக்ஸ் வைரசன்ஸ்* **5.** பூச்சிகள் இவற்றிலிருந்து காற்றை உறிஞுசுதல்

படம் 17. பழுப்பு தத்துப்பூச்சி அல்லது **புகையான்** *நிலப்பர்வதா லூஜன்ஸ்*



1. பூச்சிகள் பாலை உறிஞ்சுதல் 2. பாலை உறிஞ்சிய இடத்தில் காணப்படும் துவாரம்
3. முட்டை 4. இளம் பூச்சி 5. முழு வளர்ச்சியடைந்த பூச்சி

படம் 18. நெல் கதிர் நாவாய்ப்பூச்சி *லெப்டோகோரிசா அக்யூட்டா*

1. இலைப்புள்ளி 2. தாக்கப்பட்ட கதிர் கணு 3. பாதிக்கப்பட்ட மணிகள்

படம் 19. நெல் கொள்ளை நோய் *பைரிகுலேரியா ஒரைசே*

1. பச்சைத் தத்துபூச்சி

1. வாழ்க்கைச் சரிதம் : இப்பூச்சிகள் பச்சைநிறமாக முன்பாகம் அகன்றும், பின்பாகம் சிறுத்தும், பெண் பூச்சிகள் ஆண் பூச்சிகளை விட சற்று பருமானாகவும், ஆண் பூச்சிகளின் முன் இறக்கைகளில் கருமை நிறப்புள்ளியுடனும் காணப்படும். பெண் பூச்சிகள் இலைஉறைகளில் முட்டைகளை வரிசையாக சொருகிவிடும். முட்டையிலிருந்து இளம்பூச்சி வெளிவரும். இவை 5 முறை தோலுரித்து வளர்ச்சியடைந்த பூச்சியாக மாறும்.

சேதஅறிகுறி : பூச்சிகள் இலை மற்றும் தண்டுகளில் இருந்து சாற்றை உறிவதால் பயிர்களின் வளர்ச்சி குன்றி பசுமை இழந்து நாளடைவில் மடிந்து விடும். இளம் பயிர்கள் அதிகம் தாக்கப்படுகின்றன.

2. புகையான்

வாழ்க்கைச் சரிதம் : இப்பூச்சிகள் பழுப்பு நிறத்திலும்,தலையின் பக்கவாட்டில் கருமை நிறக்கோடுடனும், பெண் பூச்சிகள் ஆண் பூச்சிகளைவிட சற்று பெரியதாகவும் காணப்படும். பெண் பூச்சிகள் இலைகளின் நடுநரம்பின் இரண்டு பக்கங்களிலும் முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து இளம் பூச்சி வெளிவரும். இவை 2–3 முறை தோலுரித்து, முழு வளர்ச்சி அடைந்த பூச்சியாக மாறும்.

சேதஅறிகுறி : இளம் மற்றும் வளர்ந்த பூச்சிகள் தூர்களின் அடிப்பகுதியில், நீர் மட்டத்திற்கு சற்று மேலாக அமர்ந்து சாற்றை உறிந்து வாழும். சாற்றை உறியும் போது இப்பூச்சிகளின் உமிழ் நீருடன் கலந்து இருக்கும் நச்சுப்பொருட்கள் **எரிசூடு** எனும் **இலைக்கரிதல்** அறிகுறியைத் தோற்றுவிக்கும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : பச்சைத்தத்துப்பூச்சி : குத்துக்கு 5 பூச்சிகள் (வளர்ச்சிப்பருவம்) மற்றும் குத்துக்கு 10 பூச்சிகள் (பூக்கும் தருணம்).

புகையான் : தூருக்கு இரண்டு பூச்சிகள்

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. வயலில் நீர்த்தேக்கி வடிகட்ட வேண்டும்.

2. வயல்வெளிகளையும், சுற்றுப்புறங்களையும் சுத்தமாக பராமரிக்க வேண்டும்.

3. தழைச்சத்து அதிகம் இடுவதைத் தவிர்த்தல் வேண்டும்.

4. மஞ்சள் வர்ண ஒட்டுப்பொறியை பயன்படுத்த வேண்டும்

5. எக்டருக்கு பாஸ்போமிடான் 1000 மிலி அல்லது அசபேட் 625 கிராம் அல்லது வேப்பம் விதைக்கரைசல் 5 சதம் மருந்தில் ஒன்றை பயன்படுத்தலாம்.

6. எதிர்ப்பு திறன் கொண்ட ரகங்கள் : CO 42, PY 3

1.1.6 கதிர் நாவாய்ப்பூச்சி : *லெப்டோகோரிசா அக்யூட்டா*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : இப்பூச்சி நீளமாக மஞ்சள் கலந்த பச்சை நிறத்தில் இருக்கும். இப்பூச்சிகள் இருக்கும் இடத்தில் ஒருவகை துர்நாற்றம் வீசும். பெண் பூச்சிகள் இலைகளின் மீது கருஞ்சிவப்பு நிறமுட்டைகளை வரிசையாக இடும். முட்டையிலிருந்து இளம்பூச்சி வெளிவரும். 12–15 நாட்களில் முழு வளர்ச்சியடைந்த பூச்சியாக உருமாறும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சிகள் மணிகளில் இருந்து சாற்றை உறிவதால் மணிகள் பதராகிவிடும். சாறு உறியப்பட்ட மணிகளில் கருஞ்சிவப்பு நிற துவாரம் காணப்படும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : 100 கதிர்களுக்கு 5 பூச்சிகள்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. கை வலைகொண்டு பூச்சிகளை பிடித்து அழிக்கலாம்.

2. விளக்குப்பொறி வைத்து பூச்சிகளைக் கவர்ந்தழிக்கலாம்.

3. முட்டைகள் தெளிவாகத் தெரிவதால் சேகரித்து அழிக்கலாம்.

4. வயல்வெளிகளைச் சுத்தமாக பராமரிக்கலாம்.

5. எக்டருக்கு பிப்வின் அல்லது அசபேட் 625 கிராம் பயன்படுத்தலாம்.

1.2 நோய்கள் :

1.2.1 நெல்குலைநோய் : *பைரிகுலேரியா ஒரைசே*

நோய் அறிகுறிகள் : இலைகளில் முதலில் சிறிய கண் வடிவில் புள்ளிகள் தோன்றும். புள்ளிகளின் மையப்பகுதி சாம்பல் நிறத்திலும் ஓரம் பழுப்பு நிறத்திலும் காணப்படும். இப்புள்ளிகள் ஒன்றோடொன்று இணைந்து இலை முழுவதும் பரவி இலைகளை கருகச்செய்கிறது. இவ்வாறு கருகிய தோற்றத்தைத் தருவதால் **கொள்ளை நோய்** எனப்படுகிறது. கதிர்களில் மணிகள் பிடித்த பின்னர் கதிர்கள் தாக்கப்பட்டால் கணுக்கள் வலுவிழந்து எளிதில் உடைந்து விடும். கதிர் மணிகள் பதராகிவிடும். இதனால் இது **குலைநோய்** என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

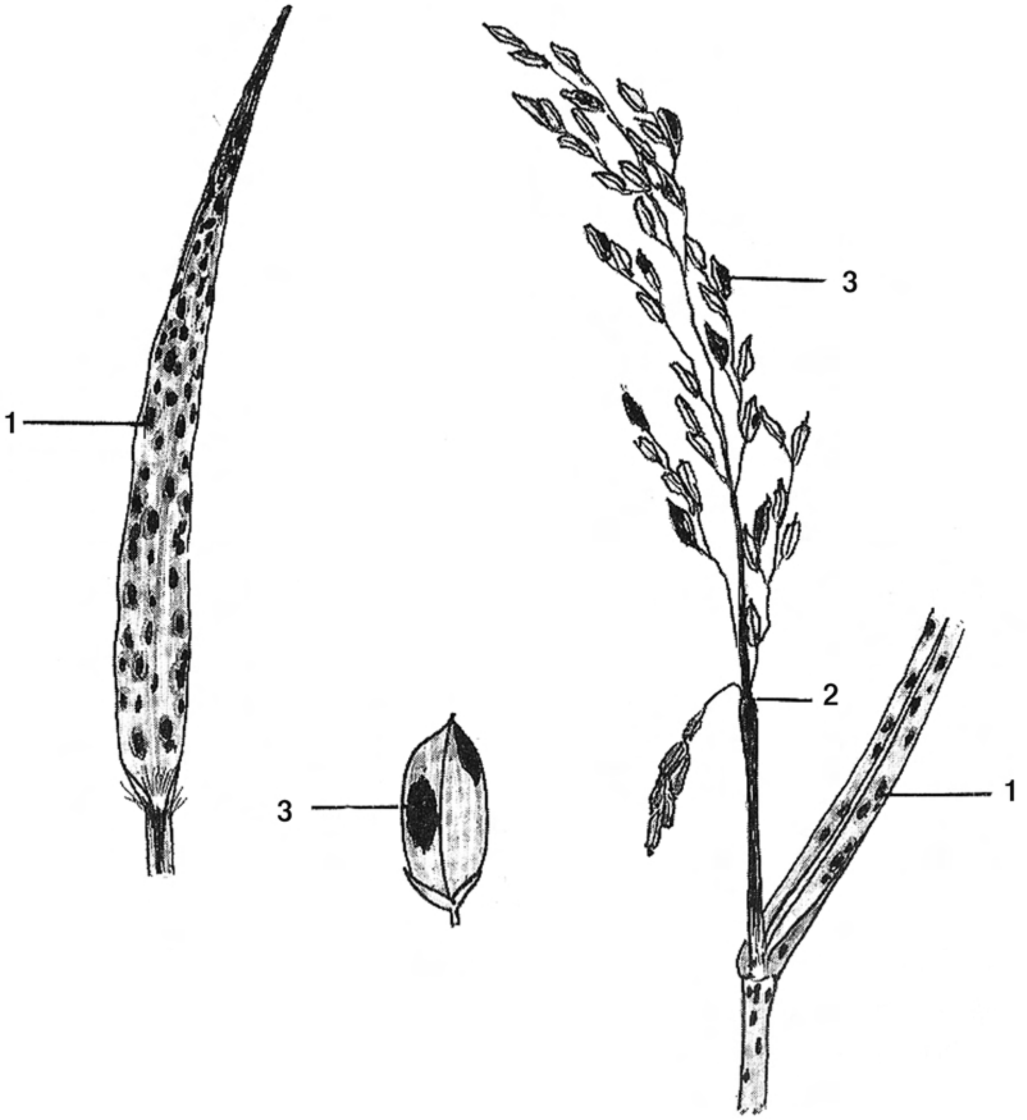
பரவும் விதம் : காற்று, விதை மூலம் பரவக்கூடியது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. வயல்வெளிகளையும், சுற்றுப்புறங்களையும் தூய்மையாக வைத்திருக்க வேண்டும்.

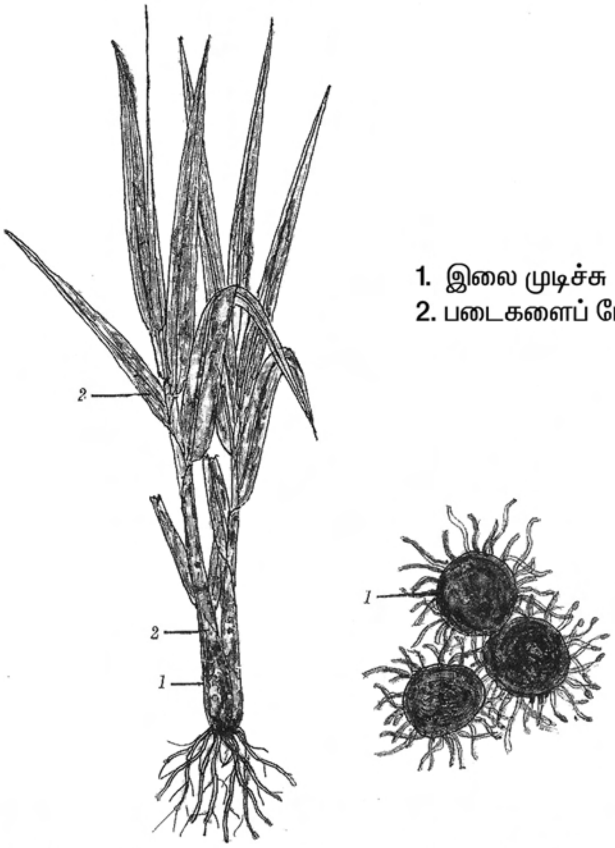
2. நோய் தாக்கிய பயிரிலிருந்து விதைகள் தேர்ந்தெடுப்பதை தவிர்க்க வேண்டும்.

3. விதை சிகிச்சை செய்ய வேண்டும்.



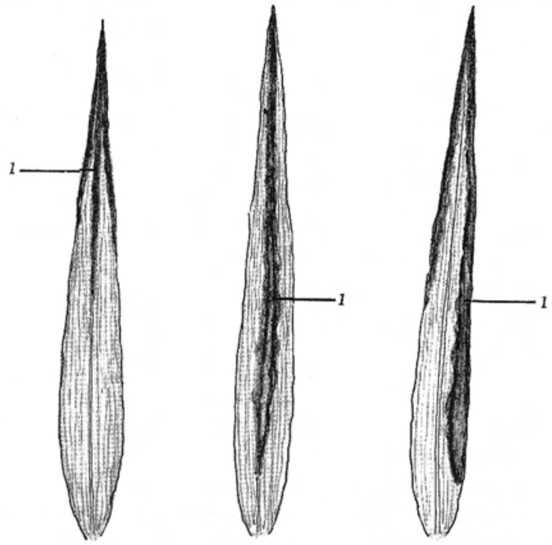
1. இலைப்புள்ளிகள் 2. தாக்கப்பட்ட கதிர் கணு 3. பாதிக்கப்பட்ட மணி

படம் 20. நெல் செம்புள்ளி நோய் *ஹெல்மின்தோஸ்போரியம் ஒரைசே*



1. இலை முடிச்சு
2. படைகளைப் போன்ற புள்ளிகள்

படம் 21. நெல் இலை உறைகருகல் நோய் *ரைசோக்டோனியா சோலனை*



1. இலையில் நோயின் அறிகுறி

படம் 22. நெல் பாக்டீரியா இலைகருகல் நோய்
சாந்தோமோனாஸ் கம்பஸ்ட்ரிஸ் ஒரைசே

4. எக்டருக்கு **கார்பன்டசிம்** நனையும்பொடி 250 கிராம் அல்லது **டிரைசைக்லோசோல்** 500 கிராம் மருந்தை பயன்படுத்தலாம்.

5. எதிர்ப்பு திறன் கொண்ட ரகங்கள் : டி.கே.எம் 1, கோ. 4, கோ. 25, காஞ்சி, ஜெயா, ஜமுனா. பவானி, விஜயா, வெள்ளைப்பொன்னி, ஐ.ஆர். 50

1.2.2 நெல் செம்புள்ளி நோய் : *ஹெல்மிந்தோஸ்போரியம் ஒரைசே*

நோய் அறிகுறிகள் : இந்நோயின் அறிகுறிகள் இலை, இலையுறை மற்றும் கதிர் பாகங்களில் தோன்றும். இலைகளில் சிறிய வட்டவடிவப்புள்ளிகள் தோன்றி நாளடைவில் நீள்வட்டப்புள்ளிகளாகத் தோன்றும். புள்ளிகளின் ஓரம் பழுப்பு நிறமாகவும் நடுப்பகுதி சாம்பல் நிறமாகவும் காணப்படும். மேலும் கதிர்களிலிருந்து மணிகள் உண்டாகாது.

பரவும் விதம் : விதை, காற்று மற்றும் இணை ஊன் வழங்கி மூலம் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நல்ல தரமான விதைகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
2. வயல்வெளிகளிலும், சுற்றுப்புறங்களிலும் உள்ள களைச்செடிகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.
3. விதை சிகிச்சைச் செய்யவேண்டும்.
4. எக்டருக்கு **எடிஃபென்பாஸ்** 200 மிலி அல்லது **மான்கோசெப்** 400 கிராம் அல்லது கார்பன்டசிம் 250 கிராம் மருந்தை பயன்படுத்தலாம்.
5. நோய் எதிர்ப்பு திறன் கொண்ட இரகங்கள் : கோ 20, எஸ் ஆர் 26, பத்மா, ஐ.ஆர். 24, வெள்ளைப்பொன்னி

1.2.3 நெல் இலைஉறை கருகல் நோய் : *ரைசோக்டோனியா சொலனை*

நோய் அறிகுறிகள் : இந்நோயினால் இலை உறைகளில் முதலில் சிறிய புள்ளிகள் தோன்றி நாளடைவில் ஒன்றொடோன்று இணைந்து இலை முழுவதும் பரவி மஞ்சள் நிறமாகி கருகி மடிந்துவிடும். எல்லா இலை உறைகளையும் தாக்கிவிடுவதால், அதிலுள்ள மணிகள் பதராகிவிடும்.

பரவும் விதம் : மண், பாசனநீர் மற்றும் தாக்கப்பட்ட பயிர் பாகங்கள் மூலம் பரவக்கூடியது.

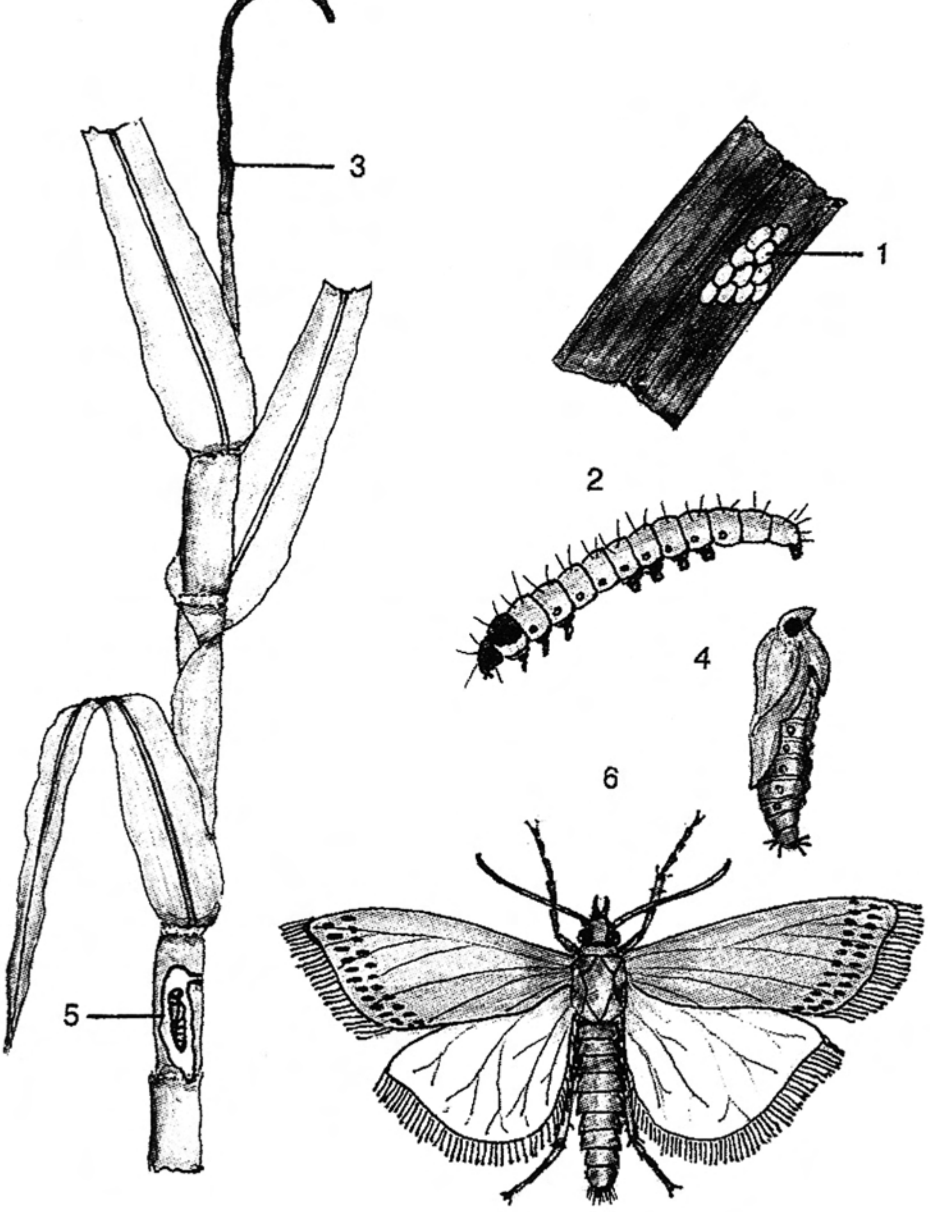
கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. வயல் வெளிகளையும், சுற்றுப்புறங்களையும் களைச்செடிகள் இல்லாதவாறு சுத்தமாக பராமரிக்க வேண்டும்.

2. நாற்றுகளை போதிய அளவு இடைவெளி விட்டு நடவு செய்ய வேண்டும்.

3. தேவைக்கதிகமாக தழைச்சத்து இடுவதை தவிர்க்க வேண்டும்.

4. பயிர் சுழற்சி செய்ய வேண்டும்.



1. முட்டைக்குவியல் 2. புழு 3. அழுகிய குருத்து
4. கூண்டுப்புழு 5. தண்டினுள் கூண்டுப்புழு 6. அந்துப்பூச்சி

படம் 23. சோளம் தண்டு துளைப்பான் *கைலோ பார்ட்டெல்லஸ்*

5. கார்பன்டசிம் 250 கிராம் மருந்தை இலை உறைகள் நன்கு நனையும் படி தெளிக்க வேண்டும்.

6. எதிர்ப்புதிறன் கொண்ட இரகங்கள் : பங்கஜ், ADT 31. வெள்ளைப்பொன்னி.

1.2.4 பாக்டீரியா இலைக்கருகல் நோய் : *சேந்தோமோனாஸ் கம்பஸ்டிரிஸ் ஒரைசே*

நோய் அறிகுறிகள் : இந்நோயானது இலைகளின் நுனியிலிருந்து இரண்டு விளிம்புகளை ஒட்டி நடு நரம்பின் இருபுறமும் நீர்க்கசிவுடன் கூடிய சிறிய கோடுகள் தோன்றி கீழ்நோக்கி பரவும். பாக்டீரியா கசிவு காய்ந்த பின்னர் இலைப் பரப்பு சொரசொரப்பாகும். இலையில் உள்ள காற்றுக்குழாய் பாக்டீரியாவால் அடைபட்டு விடுவதால் ஊட்டச்சத்துக்களின் ஓட்டம் தடைபட்டு இலைகள் கருகிவிடுகின்றன. இளம் பருவத்தில் அதிக சேதம் ஏற்படும் போது இலைகள் முழுவதும் சுருண்டு மஞ்சள் நிறமாக மாறி அழுகி மடிந்து விடும். இந்நிலை **கிரிசெக்** எனப்படும்.

பாக்டீரியா தாக்குதலைக் கண்டறிதல் : தாக்கப்பட்ட இலைகளை வெட்டி எடுத்து வெட்டுப்பாகத்தை ஒரு கண்ணாடி பாத்திரத்தில் சிறிதளவு நீரில் அமிழ்த்தி வைக்கும் போது காற்றுக்குழாயிலுள்ள பாக்டீரியா கசிந்து நீரின் நிறம் வெண்மையாக மாறிவிடும். இதிலிருந்து பாக்டீரியா தாக்குதலை கண்டறியலாம்.

பரவும் விதம் : விதை, காற்று, மழைநீர், பாசனநீர் மூலம் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட பயிரின் பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிடவேண்டும்.

2. வயல் சுற்றுப்புறத்தை களைகள் இல்லாமல் தூய்மையாக வைத்திருக்க வேண்டும்.

3. 25 கிராம் நனையும் **செரசான்,** 7 கிராம் **ஸ்டிரிப்டோ சைக்ளின்** ஆகியவற்றை 25 லிட்டர் நீரில் கலந்து 25 கிலோ விதையை 10 மணி நேரம் ஊறவைத்து விதைநேர்த்தி செய்யலாம்.

4. 300 கிராம் **அக்ரிமைசின்** + 1250 கிராம் **தாமிர ஆக்சிகுளோரைடு** மருந்தை பயன்படுத்தலாம்.

5. எதிர்ப்பு திறன் கொண்ட ரகங்கள் : TKM 9, IR 42, IR 54

1.2.5 துங்ரோ நோய் : நச்சுயிரி

நோய் அறிகுறிகள் : இந்நோய் தாக்கிய செடிகளின் வளர்ச்சி குன்றி தூர்களின் எண்ணிக்கை குறையும். செடியின் அடிப்பாகத்தில் உள்ள இலைகள் நுனியிலிருநது கீழ்நோக்கி ஆரஞ்சு நிறமாக மாறும். இதற்கு **ஆரஞ்சு இலை** என்று பெயர். நரம்புகளுக்கு இடையேயான பகுதிகளில் வெளிர்ப்பச்சை நிறக்கீற்றுகள் தென்படும்.

பரவும் விதம் : *நெப்போடெட்டிக்ஸ் வைரசன்ஸ்* எனும் பச்சைத் தத்துப்பூச்சிகள் இந்நோயை பரப்புகின்றன.

துங்ரோ நோய் கண்டறிய அயோடின் சோதனை :

பொட்டாசியம் அயோடைட் 6 கிராம், அயோடின் படிகம் 2 கிராம். ஆகியவற்றை 100 மிலி தண்ணீரில் கரைத்து கலவையாக்கிக் கொள்ள வேண்டும். செடியின் நுனியிலிருந்து, இரண்டாவது இலையை எடுத்து நறுக்கி கலவையில் 5 நிமிடம் அமிழ்த்தி வைக்க வேண்டும். துங்ரோ தாக்குதல் இருந்தால் வெட்டப்பட்ட பகுதிகள் கருநீல நிறமாக மாறும். இச்சோதனை செய்ய இலைகளை சூரிய உதயத்திற்கு முன் எடுக்க வேண்டும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. வயல் வெளிகளைச் சுத்தமாக பராமரிக்க வேண்டும்.

2. கட்டைப் பயிர் வளரவிடாமல் பராமரிக்க வேண்டும்.

3. விளக்குப் பொறி வைத்து நோய் பரப்பும் பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்தலாம்.

4. **டிரையசோஃபாஸ்** மருந்தை லிட்டருக்கு 2 மில்லி என்ற அளவில் பயன்படுத்தலாம்.

5. எதிர்ப்புதிறன் கொண்ட இரகங்கள் : ஐஆர் 36, ஐஆர் 50, எஸ்டி 8, ரத்னா, பிஓய் 3 ஏடிடீ 36, வைகை, காஞ்சி.

பயிற்சி எண் : 2. மக்காச்சோளப் பயிரைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

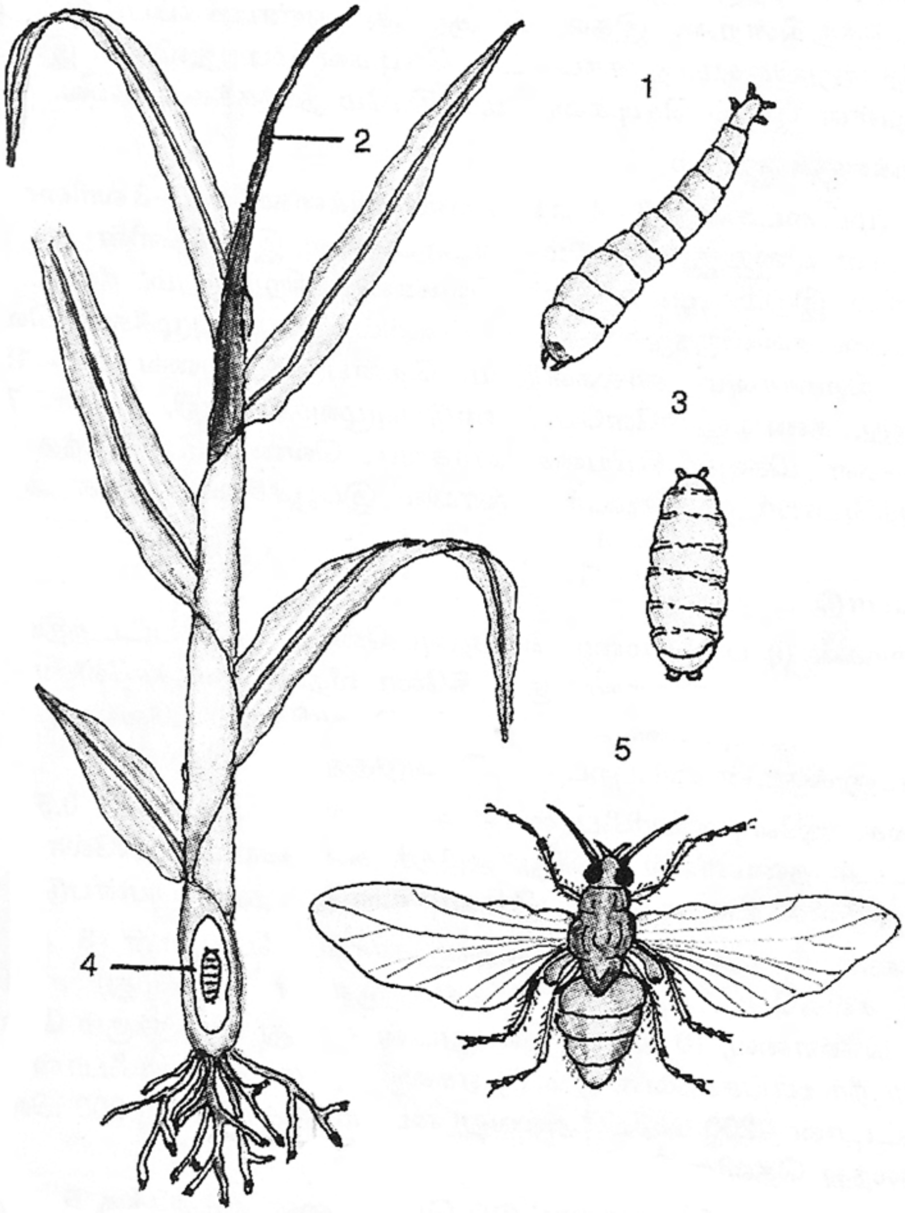
2.1 பூச்சிகள்

2.1.1 தண்டுத்துளைப்பான் : *கைலோ பார்ட்டெல்லஸ்*

வாழ்க்கைச்சரிதம் : அந்துப்பூச்சி பழுப்பு நிறத்திலும், முன் இறக்கைகளின் விளிம்பில் இரண்டு வரிசை கரும்புள்ளிகளும் தென்படும். பின் இறக்கைகள் வெண்மை நிறமாக இருக்கும். பெண் அந்துப்பூச்சி இலைகளின் அடிப்பரப்பில் நடுநரம்பை அடுத்து முட்டைகளை குவியல்களாக இடும். இவற்றின் மார்புப் பகுதியில் கேடயம் போன்ற அமைப்பு காணப்படும்.

சேதஅறிகுறி : முட்டைகளிலிருந்து வெளிவரும் இளம்புழுக்கள் ஆரம்பத்தில் இலைகளிலுள்ள பச்சையத்தை சுரண்டி உண்ணும். பின்னர் தண்டைத் துளைத்து, உட்சென்று, குருத்துப் பாகத்தை தாக்கி, திசுக்களை உண்டு சேதம் விளைவித்து குருத்தழிவு அறிகுறியினை தோற்றுவிக்கும். இதனால் நாற்றுக்கள் மடிந்துவிடும். வளர்ந்த பயிர்கள் தாக்கப்படும்போது, புதிதாக வெளிவரும் இலைகளில் நடுநரம்பின் இருபுறமும் சமஅளவில் துளைகள் காணப்படும். தாக்கப்பட்ட பயிர்களின் கதிர்கள் பதராகிவிடும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : 10 சத குருத்து பாதிப்பு



1. புழு 2. அழுகிய குருத்து 3. கூண்டுப்புழு
4. தண்டினுள் கூண்டுப்புழு 5. ஈ

படம் 24. சோளம் குருத்து ஈ *அத்தரிகோனா சாக்கேட்டா*

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. காய்ந்த குருத்தினை கொண்ட பயிர்களை சேகரித்து அழித்துவிடவேண்டும்.

2. விளக்குப்பொறி வைத்து அந்துப்பூச்சிகளை கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

3. அறுவடைக்குப் பின்னர் கட்டைகளை அகற்ற வேண்டும்.

4. **கார்பரில்** 4 சத குருணை 20 கிலோவுடன் 30 கிலோ மணல் கலந்து நடவு செய்த 20 ஆம் நாளில் குருத்தில் இடவேண்டும். **குயினால்பாஸ்** எக்டருக்கு 2 லிட்டர் என்ற அளவில் தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

5. முட்டை ஒட்டுண்ணி : *டிரைக்கோகிரம்மா டெலினாமஸ்*

   புழு ஒட்டுண்ணி : *பிரகான் கைனென்சிஸ்*

   கூட்டுப்புழு ஒட்டுண்ணி : *டெட்ராஸ்டைக்கஸ் ஐயாரி*

   பூசண ஒட்டுண்ணி : *ஆஸ்பர்ஜில்லஸ் ஃபிளேவஸ்*

   இரைவிழுங்கி : *காக்சினல்லா செப்டம்பங்க்டேட்டா*

ஆகியவற்றை ஏவி பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

2.1.2 குருத்து ஈ : *அத்தரிகோனா சாக்கேட்டா*

வாழ்க்கைச்சரிதம்: சாம்பல் நிற சிறிய ஈக்கள் இலை உறைகளில் முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் இளம்புழுக்கள் மஞ்சள் நிறமாகவும் கால்களற்றும் காணப்படும். முழு வளர்ச்சி அடைந்த புழுக்கள் தண்டினுள்ளேயே கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து ஈக்கள் வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் புழுக்கள் இலை உறைக்கும், தண்டிற்கும் இடையே துளைத்து குருத்துப்பகுதியை அடைந்து திசுக்களை உண்டு சேதப்படுத்தும். இதனால் குருத்தழிவு அறிகுறியைத் தோற்றுவிக்கும். நாளடைவில் பயிர்கள் மடிந்துவிடும்.

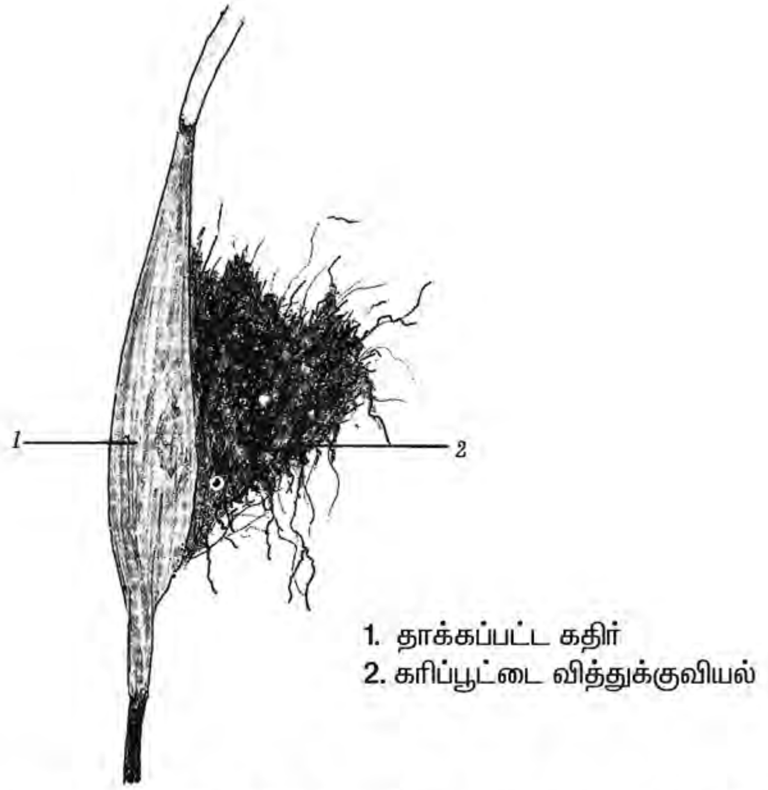
பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : 10 சதம் குருத்து பாதிப்பு

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

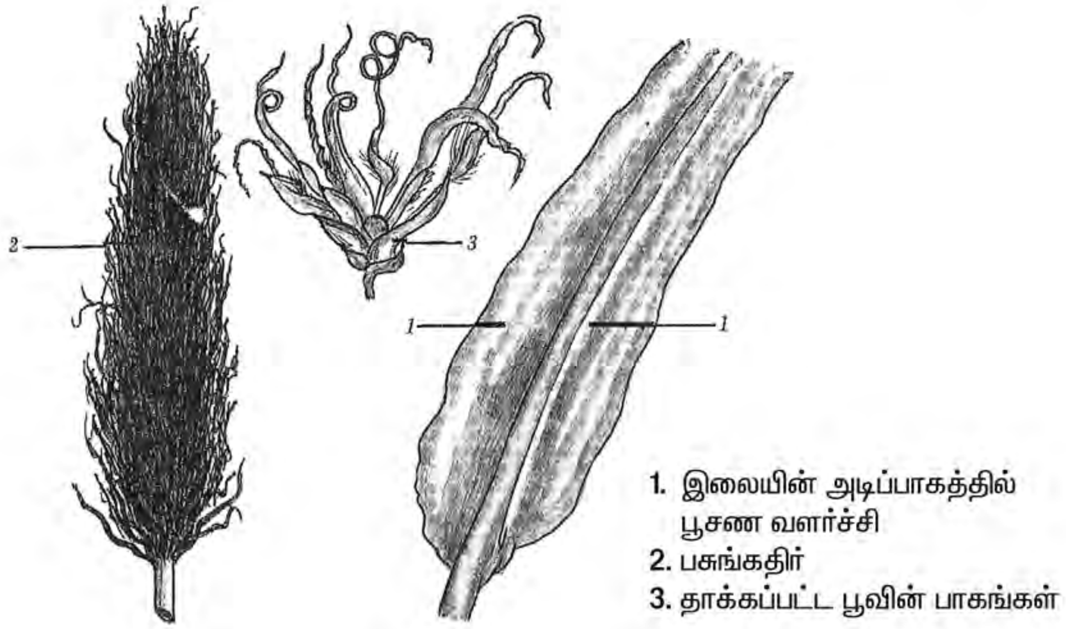
1. பருவத்திற்கு முன்னதாக விதைக்க வேண்டும்.

2. கருவாட்டுப் பொறியைப் பயன்படுத்தி தாய்ப்பூச்சிகளை கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

3. அழுகிய குருத்துக்களை உடனே அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.



படம் 25. சோளம் தலைக்கரிப்பூட்டை நோய் *ஸ்பேசிலோதீக்கா ரீலியானா*



படம் 26. சோளம் அடிச்சாம்பல் நோய் நோய் *ஸ்கிளிரோப்தோரா ரைசியே*

4. எக்டருக்கு **கார்போபியூரான்** 3 சத குருணை மருந்து 30 கிலோவுடன் 10 கிலோ மணல் கலந்து சால்களில் இட்டு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

5. எக்டருக்கு **டைமீத்தோயேட்** 500 மிலி மருந்தை பயன்படுத்த வேண்டும்.

2.1.3 கதிர்ப்புழு : *யூப்லமா வெர்சிகலர்*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : அந்துப்பூச்சிகள் மஞ்சள் கலந்த பழுப்புநிறத்தில் காணப்படும். பெண் அந்துப்பூச்சிகள் கதிர்களில் முட்டையிடுகின்றன. முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் புழுக்கள் வளர்ச்சியடைந்து கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சிகள் வெளிவரும்.

சேதஅறிகுறி : முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் புழுக்கள் அதன் உமிழ்நீரால் கதிர் மணிகளை பிணைத்து அதனுள் இருந்து கொண்டு மணிகளைச் சேதப்படுத்தும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : கதிருக்கு 2 புழுக்கள்

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

1. அதிகம் தாக்கப்பட்ட கதிர் பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிடவேண்டும்.

2. எக்டருக்கு **கார்பரில்** 10 சத தூள் 25 கிலோ அளவில் பூக்கும் தருணத்தில் இரண்டு முறைகள் கதிர் பாகத்தில் நன்குபடுமாறு தூவவேண்டும்.

2.2 நோய்கள் :

2.2.1 கரிப்பூட்டை : *ஸ்பேசிலோதீக்கா ரீலியானா*

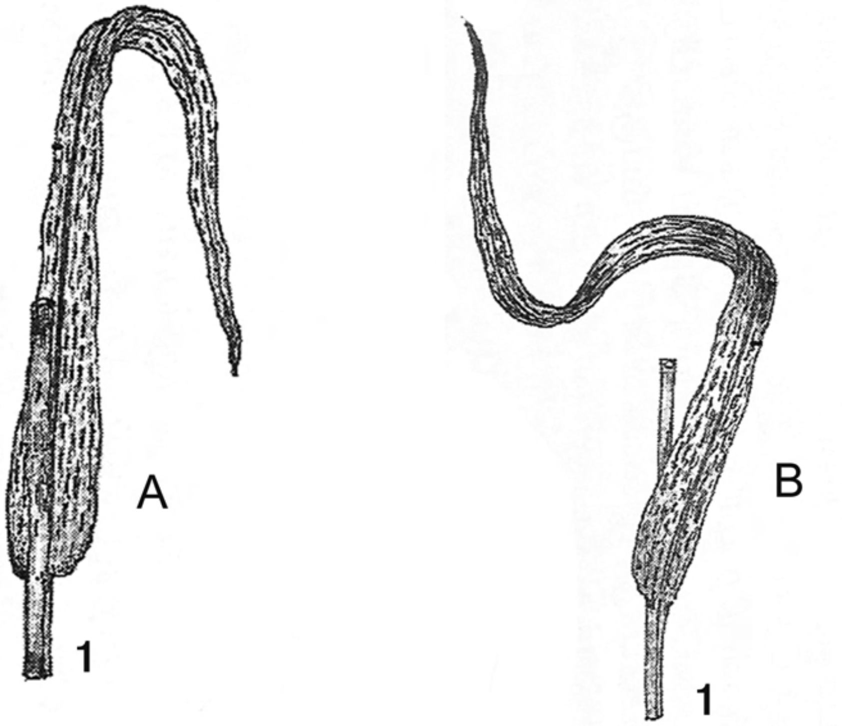
நோய் அறிகுறிகள் : இந்நோய் பூக்கும் தருணத்தில் தோன்றக்கூடியது. கதிருக்கு பதிலாக ஜவ்வினால் முழுவதும் மூடப்பட்ட கரிப்பூட்டை வித்துக்கூடு கதிர் உறையிலிருந்து வெளிவரும். கதிர் மணிகளுக்கு பதிலாக கரித்தூள் போன்ற வித்துகள் தோன்றி சேதத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

பரவும் விதம் : மண், விதை, காற்று மூலம் பரவக்கூடியது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

1. நோய் தாக்கிய கதிர்களை வெட்டி பாலீத்தீன் உறைக்கொண்டு சுற்றி எடுத்து எரித்துவிடவேண்டும்.

2. ஒரு கிலோ விதைக்கு **திராம்** அல்லது **கேப்டான்** 2–4 கிராம் கலந்து நேர்த்தி செய்து விதைப்பிற்கு பயன்படுத்த வேண்டும்.



1. இலைகளில் துருபோன்ற புள்ளிகள்
A. யூரிடோ நிலை
B. டீலியோ நிலை

படம் 27. மக்காச்சோளம் துருநோய் *பக்சினியா சொர்கி*

2.2.2 அடிச்சாம்பல் நோய் : *ஸ்கிளீரோப்தோரா ரைசியே*

நோய் அறிகுறிகள் : இலைகளின் அடிப்பரப்பில் பஞ்சு இழைகள் போன்ற பூசண வளர்ச்சி தென்படும். இலைகளின் மேல் பகுதி மஞ்சள் நிறமடைந்து பின்னர் பழுப்பு நிறமாக மாறும். பின்னர் இலைகள் நார் நாராகக் கிழிந்து தொங்கும். சில சமயங்களில் பசுங்கதிர் அறிகுறி தென்படும்.

பரவும் விதம் : மழை, காற்று மற்றும் மண் மூலம் பரவக்கூடியது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

1. தாக்கப்பட்ட பயிர்பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிட வேண்டும்.

2. நோய் தாக்காத தரமான விதைகளை தேர்ந்தெடுத்து விதைக்க வேண்டும்.

3. பயிர் சுழற்சி செய்ய வேண்டும்.

4. கிலோ விதைக்கு கேப்டான் அல்லது **திராம்** 2 முதல் 4 கிராம் என்ற அளவில் பயன்படுத்தி விதை சிகிச்சை செய்ய வேண்டும்.

5. எக்டருக்கு **மான்கோசெப்** 1000 கிராம் என்ற அளவில் இலையின் அடிப்பரப்பு நன்கு நனையுமாறு தெளிக்க வேண்டும்.

6. எதிர்ப்புதிறன் கொண்ட ரகங்கள் : CS 3541, COH 1

2.2.3 துருநோய் : *பக்சீனியா சொர்கி*

நோய் அறிகுறிகள் : இலைகளின் இரண்டு பக்கமும் சிறிய வட்ட வடிவிலான துருப்பிடித்தாற் போன்ற புள்ளிகள் தோன்றும். இதனால் பச்சைய பகுதிகள் பாதிக்கப்பட்டு ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்ச்சி தடைபடும்.

பரவும் விதம் : காற்று மூலம் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. விதை சிகிச்சை செய்து விதைக்க வேண்டும்.

2. நோய் தாக்காத தரமான விதைகளைத் தேர்ந்தெடுத்து விதைக்க வேண்டும்.

3. எக்டருக்கு **கந்தக தூள்** 25 கிலோ அல்லது **மான்கோசெப்** 1000 கிராம் என்ற அளவில் பயன்படுத்தலாம்.

பயிற்சி எண் : 3. பயறுவகைப்பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

3.1. பூச்சிகள் :

3.1.1 அசுவினி : *ஏஃபிஸ் கிராசிவோரா*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : பூச்சிகள் மிகவும் சிறிதாக பசுமை கலந்த கருமை நிறத்தில் இருக்கும். பெண் பூச்சிகள், ஆண் பூச்சிகளைவிட பெரியவை. இவை வேகமாக பெருக்கமடையக்கூடியவை.

சேத அறிகுறி : இளம் மற்றும் வளர்ந்த பூச்சிகள் கூட்டம் கூட்டமாக தளிர் இலைகள், தண்டுபாகம், பூங்கொத்துகள், பிஞ்சுக்காய்கள் போன்ற பாகங்களில் சாற்றை உறிஞ்சி அதிக சேதம் விளைவிக்கின்றன. இதனால் காய்களின் தரம் குறைந்துவிடும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : 2.5 செ.மீ தண்டின் நீளத்திற்கு 20 பூச்சிகள்

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட பயிர் பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிடவேண்டும்.

2. எக்டருக்கு 500 மிலி **மீதைல் டெமட்டான்** அல்லது பாஸ்போமிடான் 500 மிலி மருந்தை பயன்படுத்தலாம்.

3.1.2 காய்த்துளைப்பான் : *அடிசூரா அட்கின்சோனி*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : அந்துப்பூச்சி மஞ்சள் நிறமான முன் இறக்கைகளில் V வடிவிலான புள்ளிகளுடன், வெண்மை நிற பின் இறக்கைகளைக் கொண்டிருக்கும். அந்துப்பூச்சிகள் பூ மொட்டு, பிஞ்சுக் காய்களின் மேல் முட்டைகளை இடும். புழு மண்ணுக்குள் சென்று கூட்டுப்புழுவாகி அந்துப்பூச்சியாக வெளிவரும்.

சேதஅறிகுறி : இப்பூச்சிகள் உளுந்து, துவரை, பாசிப்பயறு, அவரை, மொச்சை, கொண்டைக்கடலை போன்ற பயிறு வகைப்பயிர்களைத் தாக்கக்கூடியது. புழுக்கள் காய்களைத் துளைத்து உட்சென்று, விதைகளை உண்டு சேதம் விளைவிக்கின்றன.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : 10 சத காய்கள் பாதிப்பு.

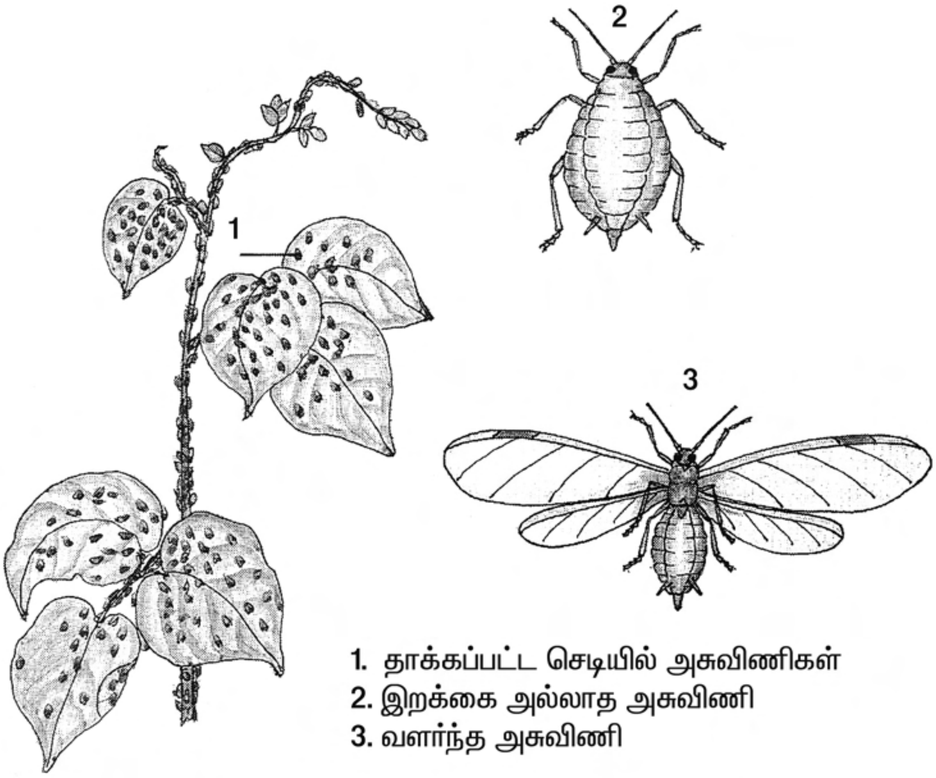
கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. எக்டருக்கு 125 கிலோ பொட்டாஷ் உரமிட்டு காய்த்துளைப்பானின் தாக்குதலைத் தவிர்க்கலாம்.

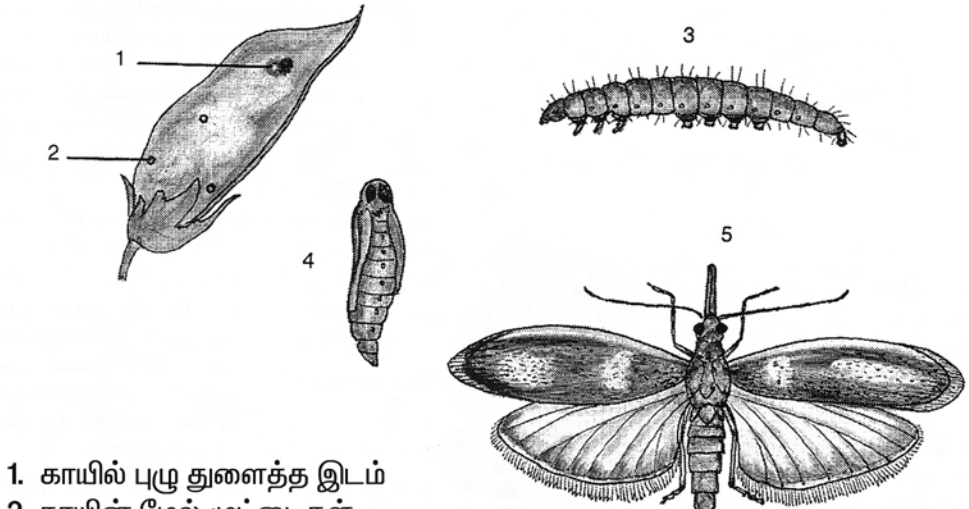
2. மண்ணைக்கிளறி விட்டு நிலத்துக்கு அடியில் உள்ள புழுக்களை வெளிக்கொணர்ந்து அழிக்கலாம்.

3. எக்டருக்கு 1 லி எண்டோசல்பான் அல்லது 500 மிலி மானோகுரோட்டோபாஸ் மருந்தை பூ பிடிக்கும் தருணத்திலும், பின்னர் 2 முறை பதினைந்து நாட்கள் இடைவெளியிலும் தெளிக்கலாம்.

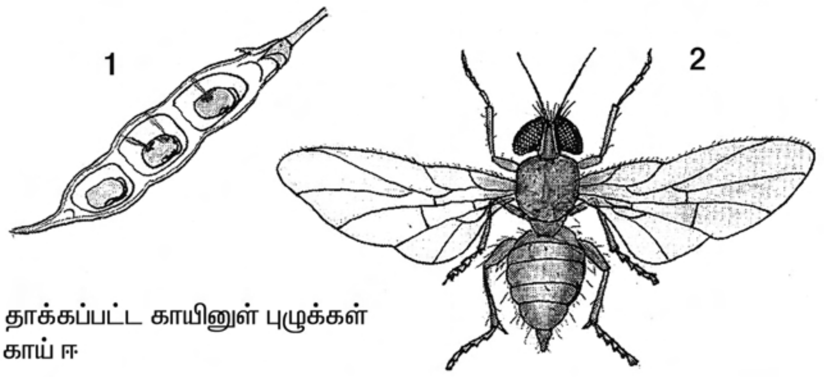
4. *பிரக்கான் ஹிபெட்டர்* என்னும் ஒட்டுண்ணி புழுக்களைத் தாக்கி அழிக்கக்கூடியது.



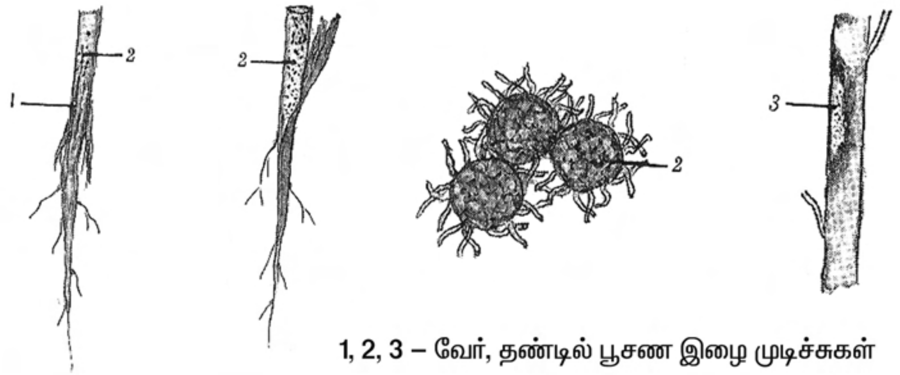
படம் 28. அசுவிணி *ஏஃபிஸ் கிராசிவோரா*



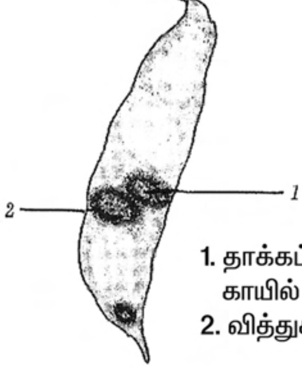
படம் 29. காய் துளைப்பான் *அடிசூரா அட்கின்சோனி*



படம் 30. துவரை காய் ஈ *மெலனக்ரோமைசா அப்டியூசா*



படம் 31. வேர் அழுகல் நோய் *மேக்ரோஃபோமினா ஃபேசியோலினா*



படம் 32. அவரை *ஆந்தராக்னோஸ்*

படம் 33. சோயா மொச்சை மஞ்சள் தேமல்

3.1.3 துவரைகாய் ஈ : *மெலனக்ரோமைசா அப்டியூசா*

வாழ்க்கைச்சரிதம் : கருமைநிற பெண் ஈக்கள் முட்டைகளை காய்களின் தோலுக்குக்கீழ் இடும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் புழு விதைகளை உண்ணும். புழு காயின் உள்ளேயே கூட்டுப்புழுவாக மாறி ஈ வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : சிறிய புழுக்கள் காய்களைத் துளைத்து, விதைகளை உண்ணும். புழுக்கள் முழு விதையையும் உண்ணாது. எனவே, பூசணம் மற்றும் பாக்டீரியா தாக்கி விதைகள் சேதமடைந்து விடும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : 10 சத காய்கள் பாதிப்பு.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. முன்பட்டத்தில் விதைப்பு மேற்கொள்ளலாம்.

2. எக்டருக்கு 25 கிலோ **கார்பரில்** தூள் மருந்தைத் தூவலாம் அல்லது **எண்டோசல்பான்** 750 மிலி மருந்தை தெளிக்கலாம்.

3.2 நோய்கள்

3.2.1 வேரழுகல் நோய் : *மேக்ரோஃபோமினா ஃபேசியோலினா*

நோய் அறிகுறிகள் : இளம் செடிகள் தாக்கப்படும்போது செடியின் நுனிப்பகுதி செம்பழுப்பு நிறமாகி செடிகள் நிலத்தின் மேற்பரப்புக்கு வரும் முன்னரே கரிந்து மடிந்து விடும். வளர்ந்த செடிகளின் வேர்ப்பகுதி தாக்கப்படும்போது கழுத்து மற்றும் அதன் மேலுள்ள தண்டுப்பாகம் செம்பழுப்பு அல்லது கருமை நிறமாகும்.

பரவும் விதம் : மண், மற்றும் விதைகள் மூலம் பரவுகிறது. வறட்சியான, ஈரப்பதம் குறைவான சூழ்நிலையில் நோய் தாக்குதல் அதிகரிக்கும்.

கட்டுப்பாடு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட பயிரை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிட வேண்டும்.

2. விதைச்சிகிச்சை செய்து நடவு செய்ய வேண்டும்.

3. பாதிக்கப்பட்ட இடத்தில் லிட்டர் நீருக்கு 1 கிராம் **கார்பன்டசிம்** என்ற விகிதத்தில் ஊற்ற வேண்டும்.

4. எக்டருக்கு 2.5 கிலோ என்ற அளவில் *சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* அல்லது *டிரைகோடெர்மா விரிடி,* அல்லது 50 கிலோ தொழு உரத்தை மணலுடன் கலந்து விதைத்த 30 நாட்களுக்குப்பின் மண்ணில் இடவேண்டும்.

3.2.2 ஆந்த்ரக்னோஸ் : *கொல்லிடோடிரிக்கம் லின்டிமுத்தியானம்*

நோய் அறிகுறிகள் : காய்களின் மேற்பரப்பில் நீர்க்கசிவுடன் கூடிய புள்ளிகள் வட்டவடிவமாக மஞ்சள் நிற விளிம்புகளுடன் காணப்படும். இவை இலை, இலைக்காம்பு, தண்டுப்பகுதிகளிலும் தோன்றும். நோயின் தீவிரம் அதிகம் ஆகும்போது பயிர் காய்ந்து மடிந்துவிடும்.

பரவும் விதம் : மண், காற்று, மழைத்துளி, விதைகள் மற்றும் நோய் தாக்கிய பயிர் பாகங்கள் மூலமாகப்பரவும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட பயிரின் பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிட வேண்டும்.

2. விதை நேர்த்தி செய்து விதைக்க வேண்டும்.

3. எக்டருக்கு 250 கி **கார்பென்டாசிம்** அல்லது 1 கி **மேன்கோசெப்** என்ற அளவில் பயன்படுத்தலாம்.

3.2.3 மஞ்சள் தேமல் : நச்சுயிரி

நோய் அறிகுறிகள் : முதலில் இலைப்பரப்பில் மஞ்சள் நிறப்புள்ளிகள் தோன்றி, விரிவடைந்து மஞ்சளும், பச்சையும் மாறி மாறி ஒழுங்கற்ற வடிவில் படைகளாகத் தோன்றும். நோயின் தீவிரம் அதிகம் ஆகும்போது இலைகள் கரிந்து மடிந்துவிடும். காய்கள் தோன்றாது. தோன்றினாலும் உருக்குலைந்து காணப்படும். துவரையில் இதே நச்சுயிரி தாக்குதலால் பூக்கள் மலடாகிவிடும். இது **மலட்டுத்தேமல் நோய்** எனப்படுகிறது.

பரவும் விதம் : இந்த நச்சுயிரி நோய் *பெமிசியா டபாசை* என்ற வெள்ளை ஈக்களால் பரப்பப்படுகிறது. துவரையில் இந்த நச்சுயிரி *ஏசெரியா கஜானி* என்னும் எரியோபைட் சிலந்தியால் பரப்பப்படுகிறது.

கட்டுப்பாடு முறைகள்

1. நோய் தாக்கிய செடிகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

2. களைகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

3. வெள்ளை ஈக்களைக் கட்டுப்படுத்த **மீதைல் டெமட்டான்** 200 மிலி மருந்தை விதைத்த 30 வது நாளில் ஒரு முறையும், 15 நாட்களுக்கு பின் இரண்டாவது முறையும் தெளிக்க வேண்டும்.

4. சிலந்தியைக் கட்டுப்படுத்த **டைக்கோபால்** மருந்தினை லிட்டருக்கு 2 மிலி என்ற அளவில் தெளிக்கலாம்.

5. எதிர்ப்பு திறன் கொண்ட ரகங்கள் : UPU 1, UPU 2, NPRP 1, NPRP 2.

பயிற்சி எண் : 4. நிலக்கடலை பயிரைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

4.1. பூச்சிகள்

4.1.1 சுருள் பூச்சி : *அப்ரோரிம்மா மோடிசெல்லா*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : இப்பூச்சிகள் கரும்பழுப்பு நிற இறக்கைகளுடன் முன்னிறக்கையில் ஒரு வெண்மைநிறப்புள்ளியுடன் சிறியவைகளாக காணப்படும். பெண் அந்துப்பூச்சிகள் முட்டைகளை தளிர் இலைகளில் இடும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும், புழு இலைகளினுள்ளேயே கூட்டுப்புழுவாக மாறும். பின் கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்து பூச்சி வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : புழுக்கள் இலைகளைக் குடைந்து, சுருட்டி உள்ளிருந்து கொண்டு பச்சையத்தை சுரண்டி தின்னும். இதனால் இலைகள் உருவிழந்து நாளடைவில் காய்ந்து உதிர்ந்து விடும். அதிகம் தாக்கப்பட்ட செடிகள் தீயினால் கருகியதைப் போன்ற தோற்றத்தைக் கொடுக்கும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : 1 மீட்டர் வரிசைக்கு ஒரு புழு

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

1. பயிர் சுழற்சி மேற்கொள்ள வேண்டும்.

2. பட்டத்திற்கு முன்பாக விதைக்க வேண்டும்.

3. விளக்குப்பொறிகளைப் பயன்படுத்தி அந்துப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

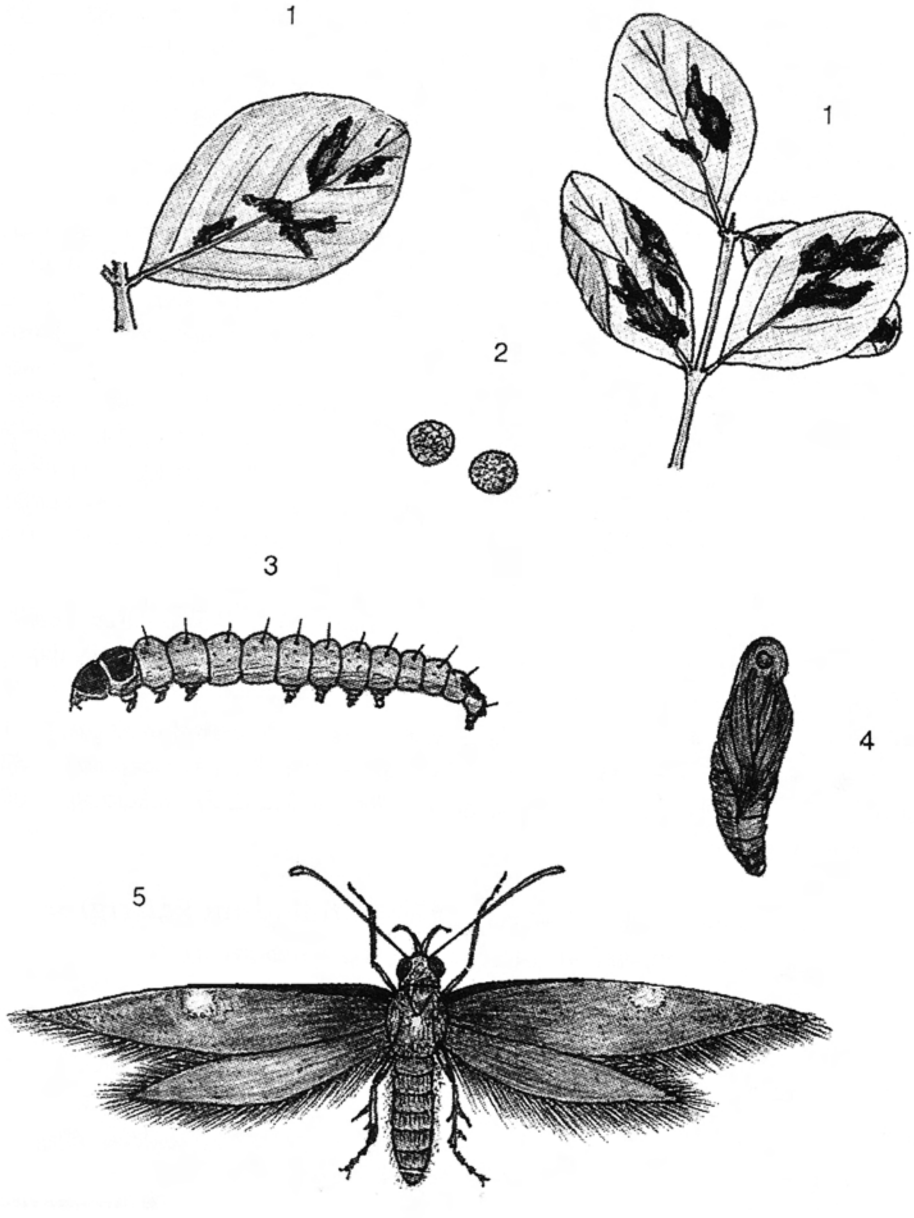
4. எக்டருக்கு **டிரையசோஃபாஸ்** 500 மிலி மருந்தை தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

5. எக்டருக்கு **கார்பரில்** 10 சததூளை 25 கிலோ தூவலாம்.

4.1 சிவப்புக்கம்பளி புழு : *அம்செக்டா அல்பிஸ்டிரைகா*

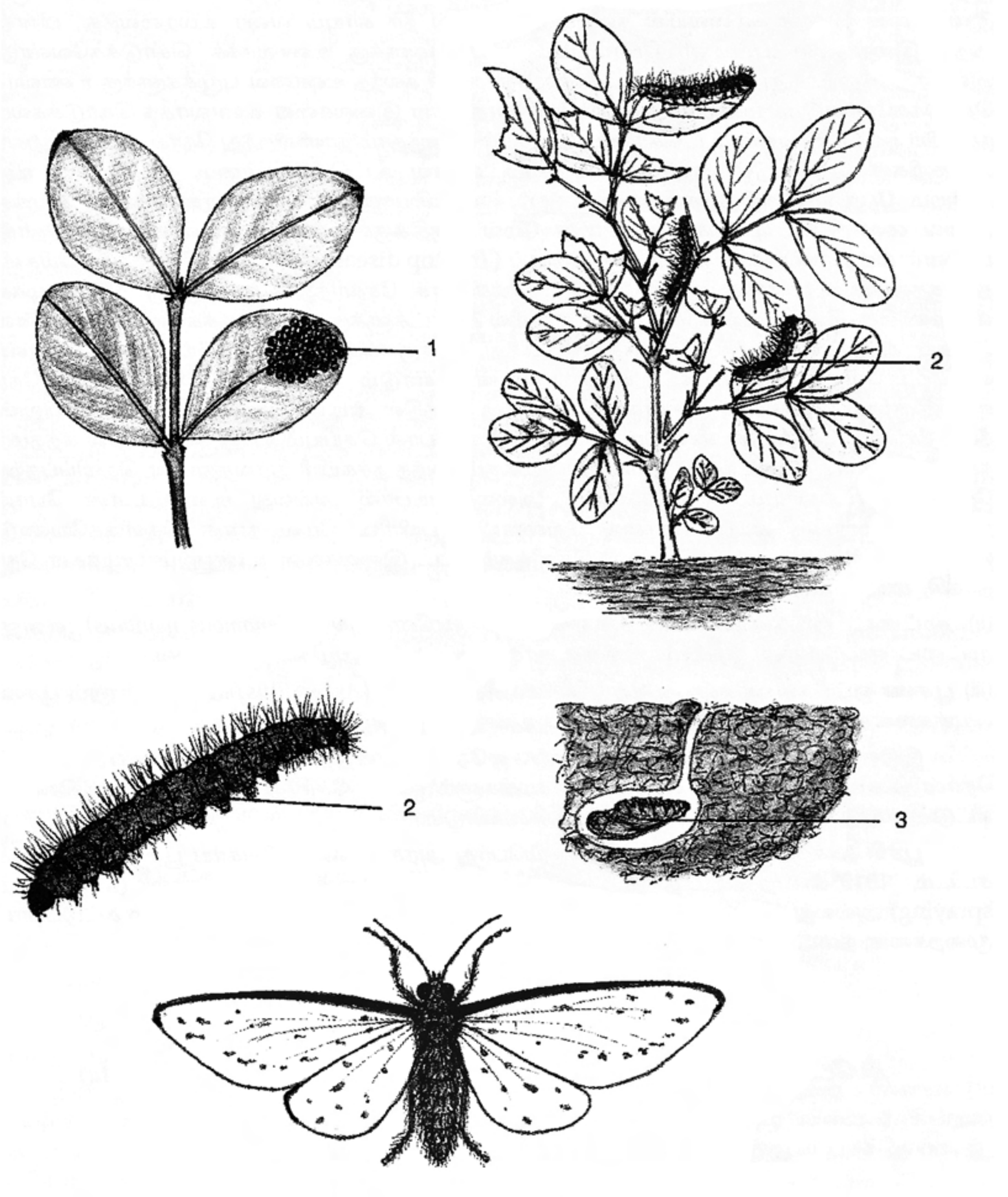
வாழ்க்கைச்சரிதம்: அந்துப்பூச்சியின் இறக்கைகள் வெண்மை நிறத்துடனும் கரும்புள்ளிகளுடனும் காணப்படும். முன்னிறக்கையின் மேல் ஓரப்பகுதியில் பழுப்பு நிறக்கோடு காணப்படும். பெண் அந்துப்பூச்சிகள் நிலக்கடலை இலையின் அடிப்பகுதியில் முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும், இளம் புழு சுறுசுறுப்புடன் காணப்படும். அதிக சேதத்தை விளைவிக்கும். வளர்ச்சி அடைந்த புழுக்கள் சிவப்பு நிறத்துடனும் உடலின் மேல் பழுப்பு நிற ரோமங்களுடனும் காணப்படும். நன்கு வளர்ச்சி அடைந்த புழுக்கள் மண்ணிற்கு அடியில் (10–20 செ.மீ) ஆழத்தில் கூட்டுப்புழுவாக மாறும். தக்க சூழ்நிலை இல்லாதபோது கூட்டுப்புழு பருவம் 10–12 மாதங்கள் வரை நீடிக்கும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சி வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : புழுக்கள் நிலக்கடலைப்பயிரை, குறிப்பாக மானாவாரிப் பயிரைத் தாக்கி அதிக சேதம் விளைவிக்கும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் புழுக்கள் இளம் இலைகளின் அடிப்பரப்பில்



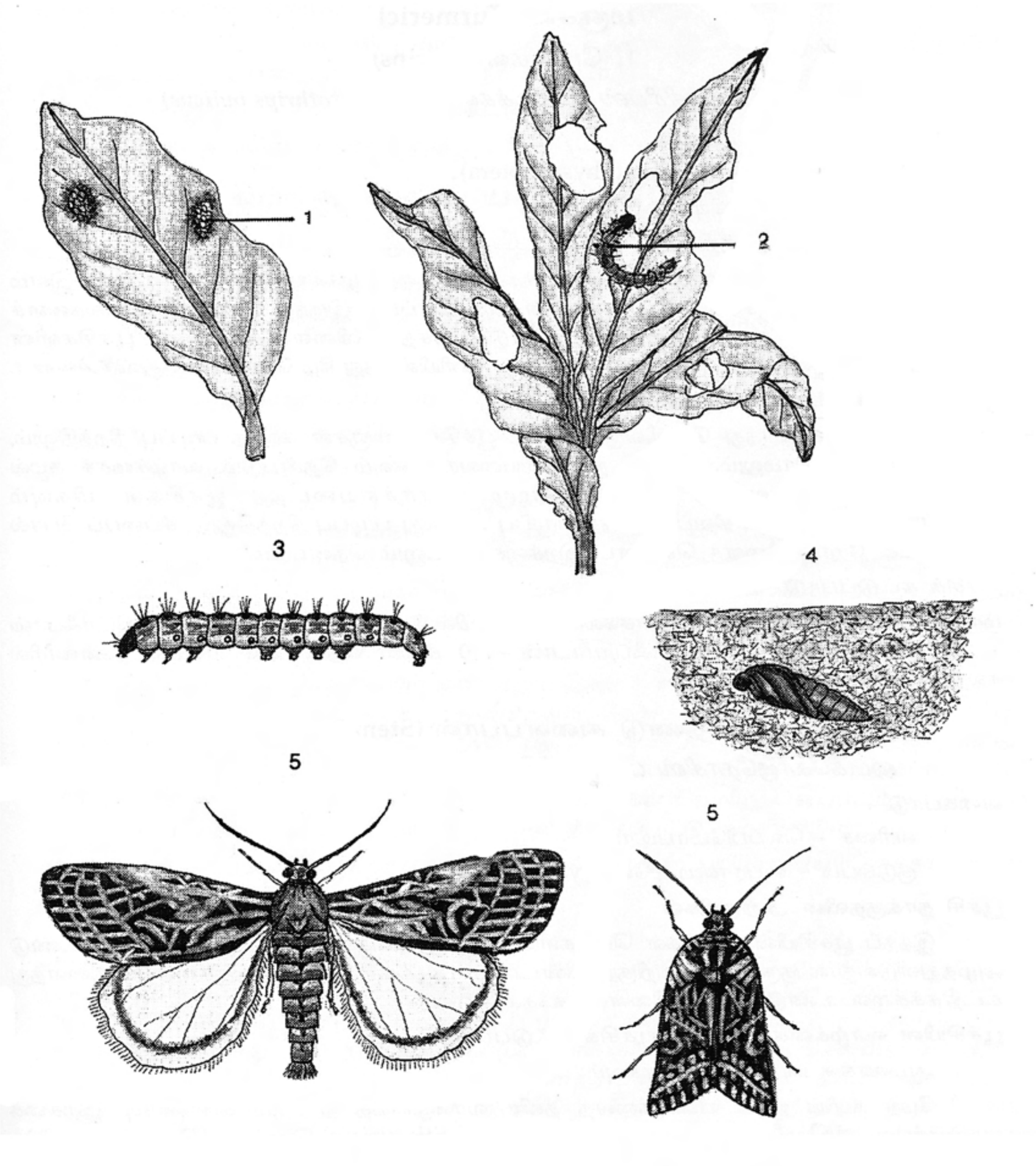
1. தாக்கப்பட்ட இலைகள்　2. முட்டை　3. புழு
4. கூண்டுப்புழு　5. அந்துப்பூச்சி

படம் 34. நிலக்கடலை சுருள் பூச்சி *அப்ரோரிமா மோடிசெல்வா*



1. முட்டை **2.** கம்பளிப்புழு **3.** கூண்டுப்புழு **4.** அந்துப்பூச்சி

படம் 35. நிலக்கடலை சிவப்பு கம்பளிப்புழு *ஆம்செக்டா ஆல்பிஸ்டிரைகா*



1. முட்டைக்குவியல் **2.** செடியைத்தாக்கும் புழு **3.** புழு
4. மண்ணுக்கடியில் கூண்டுப்புழு **5.** அந்துப்பூச்சி

படம் 36. புகையிலைப்புழு அல்லது **வெட்டுப்புழு**
ஸ்போடோப்டரா லீட்டுரா

இருந்து கொண்ட பச்சையத்தைச் சுரண்டி உண்ணும். வளர்ந்த புழுக்கள் அதிக அளவில் சேதத்தை ஏற்படுத்தும். இலைகளின் நடுநரம்புகள், இலைக்காம்புகள், தண்டுகள் ஆகியவற்றைத் தவிர மற்ற எல்லாப் பாகங்களையும் கடித்து உண்ணும். புழுக்கள் தாக்கி சேதப்படுத்திய பயிர், கால்நடைகள் மேய்ந்ததைப் போன்ற தோற்றத்தை அளிக்கும். மேலும் இப்பூச்சி கொண்டைக்கடலை, துவரை, சோளம், கம்பு, பருத்தி போன்ற பயிர்களைத் தாக்கி சேதப்படுத்தககூடியது.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : 100 மீட்டருக்கு 8 முட்டை குவியல்கள்

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. கோடை உழவு செய்து புழுக்களை வெளிக்கொணர்ந்து அழிக்கலாம்.

2. முட்டைகளைச் சேகரித்து அழிக்கலாம்.

3. விளக்குப் பொறி வைத்து தாய் அந்துப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

4. எக்டருக்கு **எண்டோசல்பான்** 1000 மிலி தெளித்துக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

5. எக்டருக்கு **ஸ்பைனோசாட்** 150 மிலி தெளிக்கலாம்.

6. எக்டருக்கு **இன்டாக்சோகார்ப்** 250 மிலி தெளித்துப் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

7. ஒரு எக்டருக்கு 250 புழு சமன் வீதம் நியூக்ளியர் பாலி ஹெட்டிரோசிஸ் வைரஸை தெளிப்பதன் மூலம், கட்டுப்படுத்தலாம்.

8. 10 கிலோ வேப்பங்கொட்டை பருப்புசாற்றினை பயன்படுத்தி கட்டுப்படுத்தலாம்.

4.1.3 புரோடினியா புழு : *ஸ்போடோப்டரா லிட்டூரா*

வாழ்க்கைச்சரிதம் : அந்துப்பூச்சிகள் பெரியதாகவும், பழுப்பு நிறமாகவும் காணப்படும். முன்னிறக்கை மஞ்சள் நிறக்கோடுகளுடன் கருமை நிறமாகவும், பின் இறக்கை வெண்மை நிறத்திலும் காணப்படும். பெண் அந்துப்பூச்சிகள் கோள வடிவ, முட்டைகளை இலைகளில் இடும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் புழுக்களின் ஒவ்வொரு வளர்ச்சிப் பருவத்திலும் உடலின் நிறம் மாறிக்கொண்டே இருக்கும். நன்கு வளர்ந்த புழுக்கள் மண்ணிற்கு அடியில் சென்று கூட்டுப்புழுவாக மாற்றமடையும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சி வெளிவரும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : 100 மீட்டருக்கு 8 முட்டை குவியல்கள்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. முட்டைகளைச் சேகரித்து அழிக்கலாம்.

2. ஆமணக்கு பயிரை கவர்ச்சிப் பயிராக பயிரிட்டு இப்பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

3. விளக்குப்பொறி வைத்து தாய் அந்துப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

4 . வயலைச் சுற்றி அகழி அமைத்து புழுக்கள் ஒரு வயலில் இருந்து அடுத்துள்ள வயல்களுக்குச் செல்வதைத் தடை செய்யலாம்.

5. நச்சுக்கவர்ச்சி உணவு வைத்து புழுக்களை அழிக்கலாம்.

தயாரிக்கும் முறை

அரிசித் தவிடு	–	5 கிலோ
வெல்லப்பாகு	–	1 கிலோ
கார்பரில் 50 சதம் நனையும் தூள்	–	500 கிராம்

தேவையான அளவு தண்ணீருடன் கலந்து சிறு சிறு உருண்டைகளாகத் தயாரித்து வயலில் வைக்கலாம்.

6. நியூக்ளியார் பாலி ஹெட்ரோசிஸ் வைரஸ் எக்டருக்கு 250 புழு சமன் என்ற அளவில் நீரில் கலந்து தெளிக்கலாம்.

7. *டெலினாமஸ் மானோலஸ்* என்னும் ஒட்டுண்ணி முட்டைகளையும், *ஆஸ்பர்கில்லஸ் ஃபிளேவஸ்* என்ற பூசண ஒட்டுண்ணி புழுக்களையும் தாக்கி அழிக்கக்கூடியது.

நியூக்ளியார் பாலி ஹெட்ரோசிஸ் நச்சுயிரி பூச்சிக்கொல்லி தயாரிக்கும் முறை

1. நச்சுயிரி துகள்கள் அடங்கிய முதன்மைத் திரவத்தை வேளாண் பல்கலைக்கழகம் கோயம்புத்தூர் அல்லது மண்டல வேளாண் ஆராய்ச்சி நிலையங்களின் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

2. நடுத்தர அளவுள்ள இளநிலை கம்பளிப்புழுக்களைச் சேகரித்து அவற்றை 12 மணி நேரம் பட்டினி போட வேண்டும்.

3. நச்சுயிரி முதன்மை திரவத்தை சிறிது சுத்தமான தண்ணீர் சேர்த்து நன்கு கலக்க வேண்டும்.

4. எருக்கு இலைகளை இந்தக் கலவையில் நனைத்து நீர் காயும் வரை நிழலில் உலர வைக்க வேண்டும்.

5. உலர்ந்த இலைகளை இரண்டு நாட்களுக்கு தொடர்ந்து புழுக்களுக்கு உணவாகக் கொடுக்க வேண்டும்.

6. மூன்றாம் நாளிலிருந்து சாதாரண இலைகளை உணவாகக் கொடுக்கலாம்.

7. நச்சுயிரி கலந்த இலைகளை உண்டு புழுக்கள் நிறமாற்றம் அடையும். சுறுசுறுப்பாக இல்லாமல், உணவு உட்கொள்ளாமல், உருவமாற்றம் அடையும்.

8. இவ்வாறு உருவமாற்றம் அடைந்த புழுக்கள் அவை வைக்கப்பட்டிருக்கும் கூண்டின் மேல் பகுதிக்குச் சென்று தலைகீழாகத் தொங்கி பின்னர் மடிந்து விடும். இது 'மர உச்சி நோய்' (Tree top disease) எனப்படும்.

9. நச்சுயிரிகளின் தாக்குதலுக்குள்ளாகி மடிந்து போன புழுக்களைச் சேகரித்து (ஒரு எக்டருக்கு 250 புழுக்கள்) அவற்றைச் சுத்தமான தண்ணீரில் 2 நாட்களுக்கு வைத்திருக்க வேண்டும்.

10. இந்த புழுக்களை கசக்கிப் பிழிந்து நன்கு கலக்கி, மெல்லிய துணி கொண்டு வடிகட்ட வேண்டும்.

11. வடிகட்டிய சாற்றுடன் மீண்டும் தண்ணீர் கலந்து சிறிது நேரம் வைத்திருக்க வேண்டும். நச்சுயிரி துகள்கள் வெண்மை நிறத்தில் அடியில் படியும். மேற்பகுதியிலுள்ள நீரை நீக்கி விடவேண்டும்.

12. இரண்டு அல்லது மூன்று முறை இவ்வாறு செய்யும் போது கடைசியில் சுத்தமான நச்சுயிரி துகள்கள் அடங்கிய திரவம் கிடைக்கும்.

13. இந்த நச்சுயிரி திரவத்துடன் தெளிப்பதற்குத்தேவையான நீர், சான்டோவிட், அல்லது டீபால் அல்லது டிரைட்டான் போன்ற நனைப்பான் (Wetting agent) கலந்து மாலை வேளையில் பயிரின் மேல் நன்குபடும்படி தெளிக்க வேண்டும்.

4.2 நோய்கள்

4.2.1 வேரழுகல் நோய் : *ரைசக்டோனியா பட்டாடிகோலா*

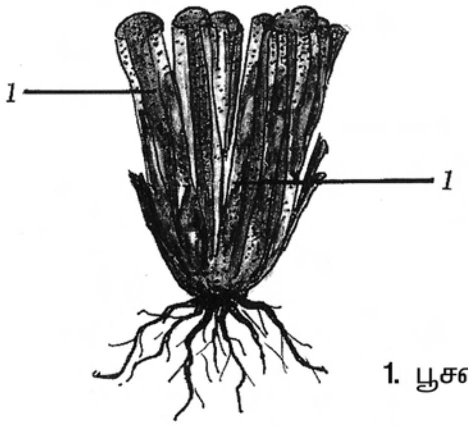
நோய் அறிகுறிகள் : நோய் தாக்கிய செடிகளின் இலைகள் முதலில் மஞ்சள் நிறமாகி பின் கரிந்து மடிந்து விடும். மண்ணைத் தொட்டுள்ள தண்டுப்பகுதியில் நீர்க்கசிவுடன் கூடிய புள்ளிகள் தோன்றி திசுக்கள் அழிக்கப்பட்டு செடிகள் காய்ந்து விடும். காய்களும், பருப்புகளும் கூட தாக்கப்படுகின்றன. கடலைக்காயினை உடைத்துப் பார்த்தால் தோட்டின் உட்பரப்பில் கருமைநிற பூசண இழைகள் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும். பருப்பும் சரிவர முற்றாமல் சிறுத்து சுருங்கி நிறம் மாறி காணப்படும்.

பரவும் விதம் : மண், விதைகள் மூலம் பரவக்கூடியது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

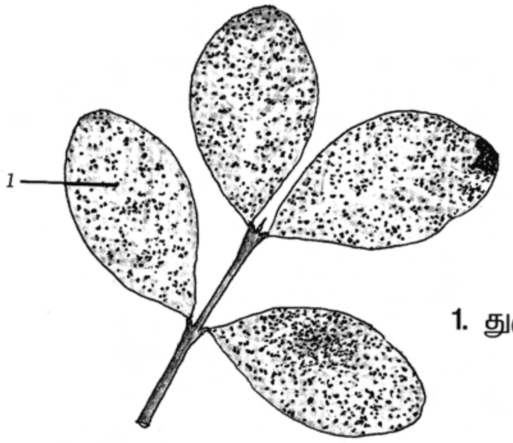
1. நோய் தாக்கிய செடிகளை உடனுக்குடன் அகற்றி விடவேண்டும்.

2. சரியான நீர் பராமரிப்பு செய்ய வேண்டும்.



1. பூசண இழை முடிச்சுகள்

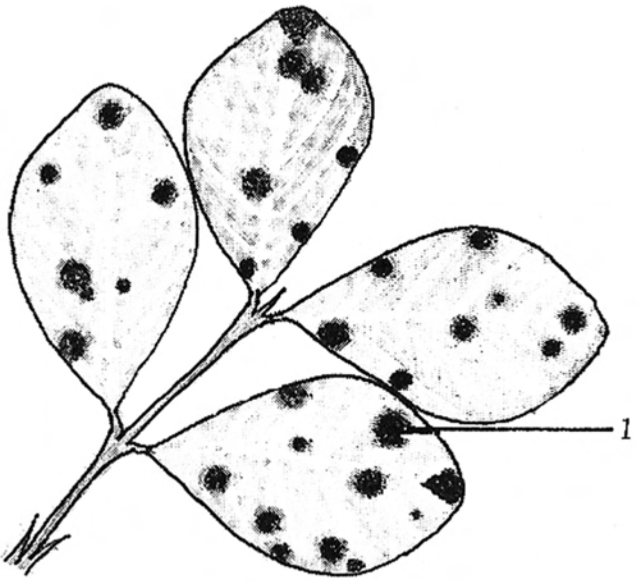
படம் 37. வேரழுகல் நோய்



1. துருவித்துக் கட்டுதல்

1. முட்டைக்குவியல் 2. செடியைத்தாக்கும் புழு 3. புழு
4. மண்ணுக்கடியில் கூண்டுப்புழு 5. அந்துப்பூச்சி

படம் 38. துரு நோய்



1. இலைப்புள்ளி

படம் 39. டிக்கா இலைப்புள்ளி நோய்

நிலக்கடலை

3. விதை சிகிச்சை செய்ய வேண்டும் (1 கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் திராம்).

4. பிராசிக்கால் அல்லது நனையும் செரசான் பூசணக்கொல்லியை ஒரு லிட்டர் தண்ணீருக்கு ஒரு கிராம் மருந்து என்ற விகிதத்தில் கலந்து மண்ணில் ஊற்ற வேண்டும்

4.2.2. துருநோய் : *பக்சீனியா அராகிடிஸ்*

நோய் அறிகுறிகள் : விதைத்த 6 ஆறு வாரங்களுக்குப் பின் தோன்றும் இலைகளின் அடிப்பரப்பில் சிறிய வட்ட வடிவ கரும்பழுப்பு நிறத்திலும், இலையின் மேற்பரப்பில் பழுப்பு நிறத்திலும் புள்ளிகள் தோன்றும். நோயின் தீவிரம் அதிகம் ஆகும் போது இலைகள் கரிந்து மடிந்து விடும்.

பரவும் விதம் : காற்று மூலமும், பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகள் மூலமாகவும் பரவும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட இலைகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

2. கிலோ விதைக்கு **கார்பன்டசிம்** 2 கிராம் பயன்படுத்தி விதை சிகிச்சை செய்ய வேண்டும்.

3. எக்டருக்கு **மான்கோசெப்** 1000 கிராம் தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

4. எக்டருக்கு நனையும் **கந்தம்** 2500 கிராம் பயன்படுத்தலாம்.

5. **டிரைடிமார்ஃப்** ஒரு லிட்டர் நீரில் ஒரு கிராம் என்ற அளவில் சேர்த்து தெளிக்க வேண்டும்.

4.2.3 டிக்கா இலைப்புள்ளி : *செர்க்கோஸ்போரா அராகிடிகோலா, செர்க்கோஸ்போரா பர்சனேட்டா*

நோய் அறிகுறிகள் : இந்நோயானது இரண்டு விதமான நோய்க்காரணிகளால் ஏற்படுகிறது. முன் டிக்கா இலைப்புள்ளி நோய் அதிக சேதத்தை விளைவிக்கக்கூடியது. இது பெரும்பாலும் விதைத்த 30 நாட்களுக்கு பின் தோன்றும் இலைகளில் கருமைநிற வட்ட வடிவப் புள்ளிகள் தோன்றும். ஒரே இலையில் பல புள்ளிகள் தோன்றி ஒன்றோன்று இணைந்து கருமை நிறத்தில் காணப்படும். பின் டிக்கா இலைப்புள்ளி விதைத்த சுமார் 60 நாட்களுக்குப் பின்னர் தோன்றும். இந்நோய்க்காரணி தோற்றுவிக்கும் புள்ளிகள் வட்டவடிவமாகவோ அல்லது ஒழுங்கற்ற வடிவமாகவோ தோன்றும். புள்ளிகள் பெரியதாகவும் மேற்பரப்பு கரும்பழுப்பு அல்லது கருமை நிறமாகவும், புள்ளியைச் சுற்றி மஞ்சள் நிற வளையத்தைக் கொண்டும் காணப்படும்.

பரவும் விதம் : காற்று மூலமும், தாக்கப்பட்ட பயிரின் பாகங்கள் மூலமும் பரவக்கூடியது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

1. நோயினால் தாக்கப்பட்ட பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்து விடவேண்டும்.

2. விதை நேர்த்தி செய்த விதைகளை விதைக்கப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

3. நோய் தாக்காத செடியிலிருந்து விதைகளை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

4. எக்டருக்கு கார்பன்டசிம் 250 கிராம் மருந்தை பயன்படுத்தலாம்.

5. எக்டருக்கு கந்தக தூள் 2.5 கிலோ வீதம் தூவவேண்டும்.

6. குளோரோதலோனில் ஒரு லிட்டர் நீரில் 2 கிராம் என்ற அளவில் கலந்து தெளிக்கலாம்.

பயிற்சி எண் : 5. தென்னையைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

5.1 பூச்சிகள் :

5.1.1 காண்டாமிருக வண்டு : *ஒரிக்டஸ் ரைனோசரஸ்*

வாழ்க்கை சரிதம் : வண்டு பெரியதாக அதிக தூரம் பறக்கக்கூடியதாக கருமை நிறத்தில் கடினமான இறக்கைகளையும், தலைப்பகுதியில் பின்னோக்கி வளைந்த ஒரு கொம்பையும் கொண்டிருக்கும். இதனால் இதற்கு **காண்டாமிருக வண்டு** என்ற பெயரும் உண்டு. இவ்வண்டு எருக்குழி, சாக்கடை, சாணம் ஆகிய இடங்களில் முட்டையிடும். முட்டையிலிருந்து ஆங்கில எழுத்து C வடிவத்தில் புழு வெளிவரும். இப்புழுக்களுக்கு "கிரப்" என்று பெயர். இவை எருவைத்தின்று நன்கு வளர்ச்சி அடைந்து எருக்குழியிலேயே கூட்டுப்புழுவாக மாறும். பின் கூட்டுப்புழுவிலிருந்து வண்டாக வெளி வரும்.

சேத அறிகுறி : வண்டுகள் தென்னையின் குருத்துப்பகுதியை குடைந்து துவாரம் செய்து உள்ளே சென்று குருத்தைக் கடித்து சக்கைப் பொருளை வெளியேற்றும். இதனால் பாதிக்கப்பட்ட ஓலைகள் விரியும் போது விசிறி வடிவத்தில் தோன்றும். இளம் மரங்களாக இருந்தால் இறந்து போகும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

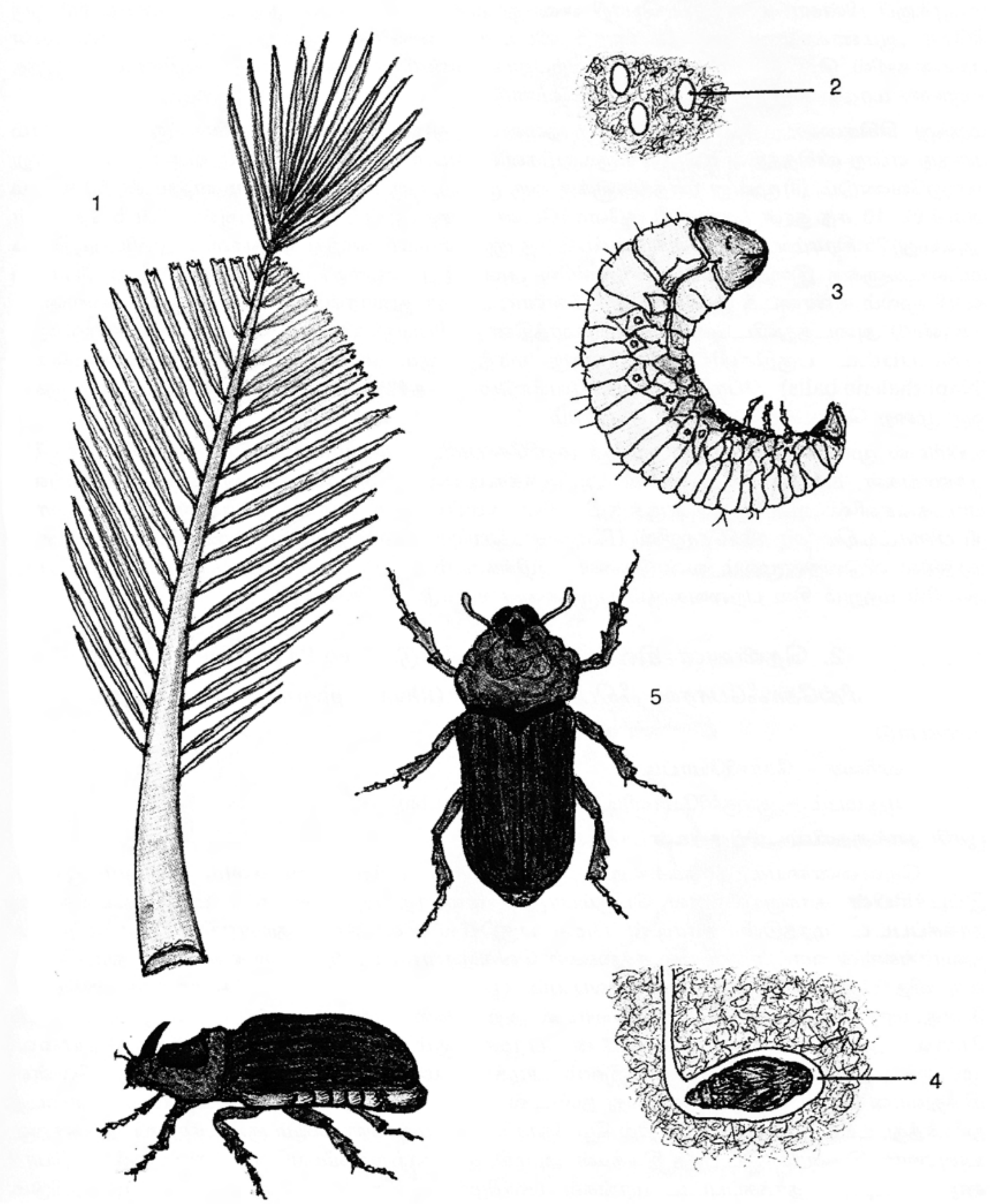
1. தென்னந்தோப்புகளுக்கு அருகில் எருக்குழிகளை அமைக்கக்கூடாது.

2. கொக்கி வடிவக் கம்பியை கொண்டு குருத்துப்பகுதியில் உள்ள வண்டை வெளியே எடுக்க வேண்டும்.

3. கொளுஞ்சி பயிரை மரங்களுக்கிடையே பயிர் செய்வதால் இச்செடியின் வாசனையால் வண்டுகள் வேறிடங்களுக்கு பறந்துவிடும்.

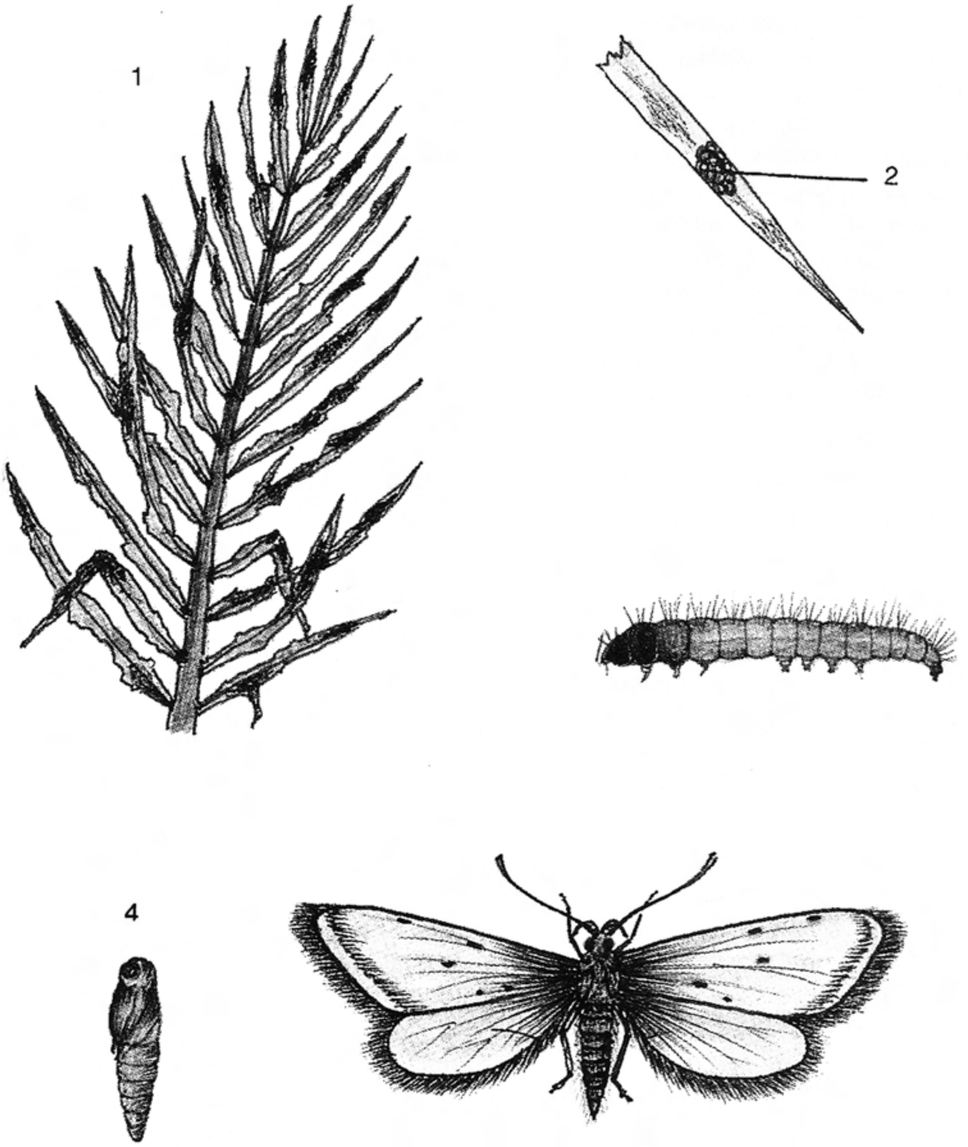
4. விளக்குப்பொறிகளை வைத்து தாய் வண்டுகளைப் பிடித்து அழிக்கலாம்.

5. மாலத்தியான் தூள் மற்றும் மணலை 1:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்து குருத்துப் பகுதியில் இடவேண்டும்.



1. இலையில் விசிறி வடிவ தாக்குதல் **2.** முட்டை
3. புழு **4.** கூண்டுப்புழு **5.** வண்டு

படம் 40. தென்னை காண்டாமிருக வண்டு



1. தாக்கப்பட்ட இலை 2. முட்டை 3. புழு
4. கூண்டுப்புழு 5. அந்துப்பூச்சி

படம் 41. தென்னை கருந்தலைப் புழு *ஓபிசினா அரினோசெல்லா*

6. ஆமணக்கு பிண்ணாக்கை தண்ணீரில் கலந்து பானையில் ஊற்றி தோப்புகளில் ஆங்காங்கே வைத்து வண்டுகளை கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

3. *மெட்டாரைசியம் அனிசோப்ளியே, கீரீன் மஸ்கார்டைன்* போன்ற பூசணங்களையும் எருக்குழிகளில் தெளித்து புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

5.1.2 கருந்தலைப்புழு : *ஒபீசீனா அரினோசெல்லா*

வாழ்க்கை சரிதம் : அந்துப்பூச்சிகள் சிறியவைகளாகவும், வெண்மை கலந்த சாம்பல் நிறத்திலும் காணப்படும். பெண் அந்து பூச்சிகள் ஓலைகளின் அடிப்பகுதியில் முட்டைகளை இடுகின்றன. முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் பச்சை நிற புழுக்கள் இலைகளை சுரண்டி தின்னும். நன்கு வளர்ந்த புழு இலையிலேயே கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சி வெளிவரும்.

சேதஅறிகுறி : இப்பூச்சியின் புழுக்கள் இளம் மற்றும் வளர்ந்த மரங்களை தாக்கக்கூடியது. இப்புழுக்கள் ஓலைகளிலுள்ள பச்சையத்தை வேகமாக சுரண்டித்தின்பதால் இலைப்பகுதி முழுவதும் வெண்மையாக தீயினால் கருகியது போல தோன்றும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட இலைகளையும் முட்டைகளையும் சேகரித்து அழித்துவிடவேண்டும்.

2. விளக்குப்பொறிகளை வைத்து தாய்ப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

3. மாலத்தியான் 0.05 சத மருந்தை இலைகளின் அடிப்பகுதி நனையுமாறு தெளிக்க வேண்டும்.

4. மானோகுரோட்டோபாஸ் 5 மிலி மருந்தை 100 மிலி நீருடன் கலந்து வேர் மூலம் செலுத்தலாம்.

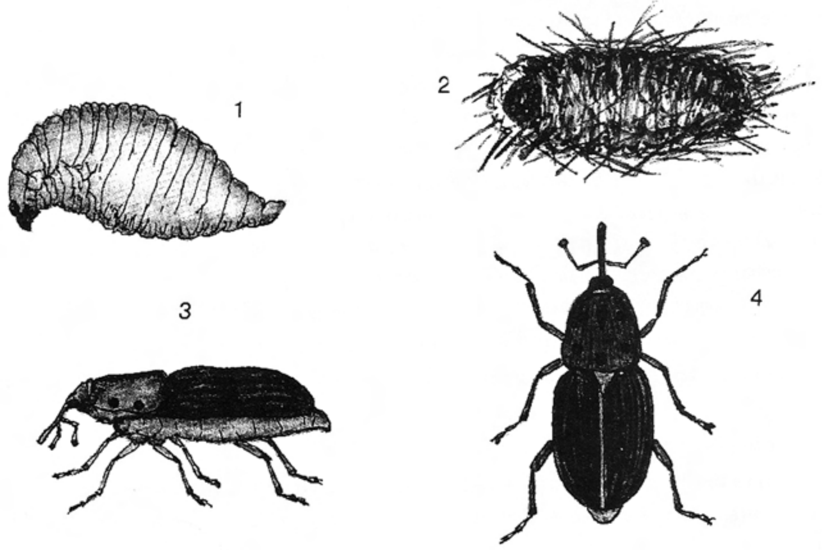
5. *டிரைக்கோஸ்பைலஸ் பியூப்பிவோரா* என்ற முட்டை ஒட்டுண்ணியைப் பயன்படுத்தி முட்டைகளை அழிக்கலாம்.

6. ப்ரகான் பிரவிகார்னிஸ், எலாஸ்மஸ் நெப்பண்டிட்டிஸ் போன்ற ஒட்டுண்ணிகளைப் பயன்படுத்தி புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

7. பெத்தலிட், யூலோபிட் ஒட்டுண்ணிகள் புழுக்களையும், கூட்டுப்புழுக்களையும் கட்டுப்படுத்தக்கூடியது.

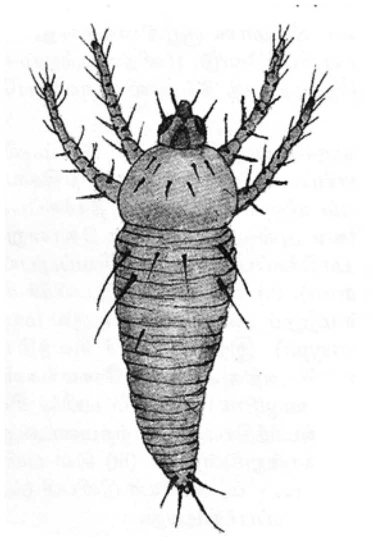
5.1.3 சிவப்புக்கூன் வண்டு : *ரிங்கோஃபோரஸ் ஃபெருகினியஸ்*

வாழ்க்கை சரிதம் : இவ்வண்டுகள் சிவப்பு கலந்த பழுப்பு நிறத்தில், முன்பகுதி மூக்குபோல் நீண்டு காணப்படும். வண்டுகள் தண்டுப்பகுதியில் தனது மூக்கினால் சுரண்டி முட்டைகளை இடுகின்றன. முட்டையிலிருந்து கால்கள் இல்லாத புழுக்கள் வெளி வரும். இந்த புழுக்களுக்கு **மேகட்** (Maggot) என்று பெயர். நன்கு வளர்ந்த புழு தண்டினுள்ளேயே கூட்டுப்புழுவாக மாறும். பின் கூட்டுப்புழுவிலிருந்து வண்டு வெளிவரும்.

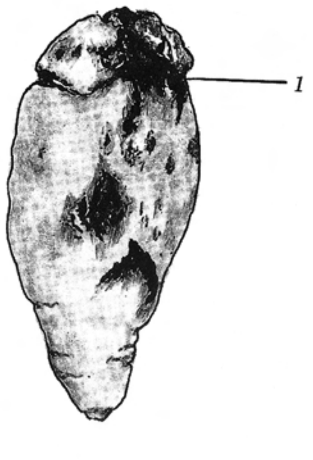


1. புழு   2. சக்கையால் கட்டியுள்ள கூட்டினுள் கூண்டுப்புழு   3, 4. வண்டு

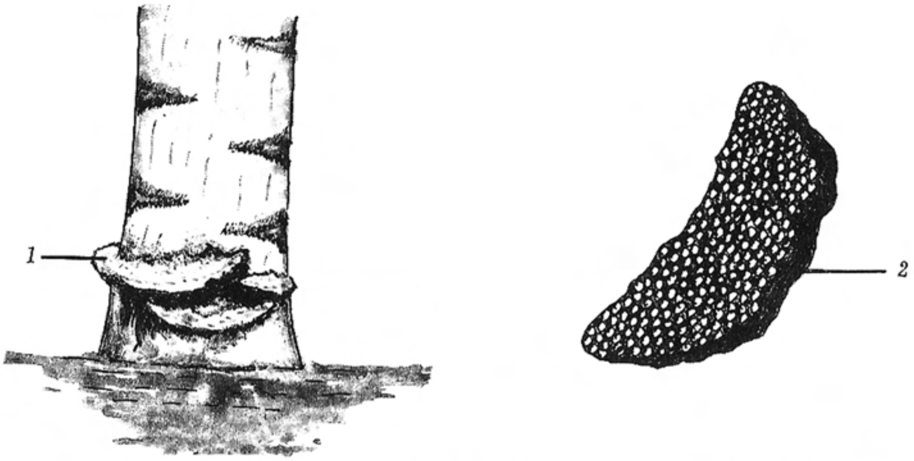
படம் 42. தென்னை சிவப்பு கூன் வண்டு *ரிங்கோஃபோரஸ் ஃபெருகினியஸ்*



படம் 43. ஈரியோஃபிட் சிலந்தி

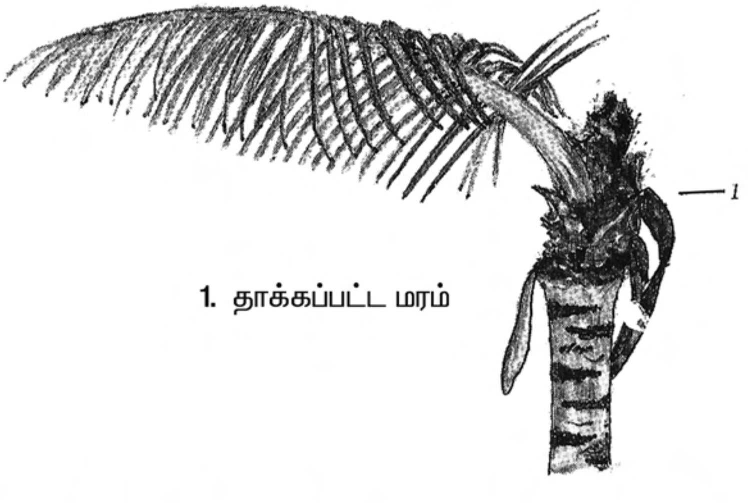


படம் 44. தாக்கப்பட்ட குரும்பை



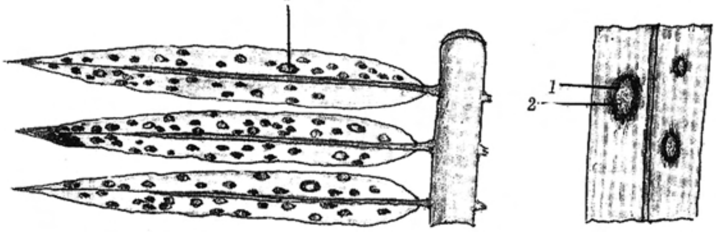
1. வித்து தோற்றுவிக்கும் உறுப்பு **2.** வித்து தோற்றுவிக்கும் உறுப்பின் அடிப்பரப்பு

படம் 45. தஞ்சாவூர் வாடல் *கானோடெர்மா லூசிடம்*



படம் 46. தென்னை குருத்தழுகல் *ஃபைட்டோப்கோரா பால்மிவோரா*

இலைப்புள்ளி



தென்னை இலைப்புள்ளி *பெஸ்டலோசியா பால்மேரம்*

சேதஅறிகுறி : இவ்வண்டுகளின் புழுக்கள் மரத்தின் தண்டுப்பகுதியைக் குடைந்து சிறு துவாரத்தை ஏற்படுத்தி உள்ளே சென்று தண்டைக்குடைந்து சதைப்பற்றை சிறிது சிறிதாக தின்றுவிடும். நம் காதை தண்டில் வைத்துக்கேட்டால் புழுக்கள் தின்னும் ஓசை கேட்கும். நாளடைவில் பாதிக்கப்பட்ட பகுதி முறிந்துவிடும். குருத்துப்பகுதி வரை சேதம் இருந்தால் ஓலைகள் மஞ்சள் நிறமாக காணப்படும். வண்டுகள் துளைத்த துவாரத்தின் வழியாக ஒரு வித பழுப்பு நிறத்திரவம் வடியும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. பாதிக்கப்பட்ட மரங்களை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

2. பாதிக்கப்பட்ட மரத்தின் துவாரங்களில் இரண்டு செல்பாஸ் மாத்திரைகளை வைத்து அடைத்து விடவேண்டும்.

3. நுவக்ரான் மருந்தை வேர் மூலம் செலுத்த வேண்டும்.

5.1.4 எரியோஃபிட் சிலந்தி (செம்பான் சிலந்தி) : *அசெரியா கிர்ரிரோனிஸ்*

வாழ்க்கை சரிதம் : இச்சிலந்திகள் கண்ணுக்குத் தெரியாத மிகச்சிறிய, வெள்ளைநிற புழு போன்ற தோற்றத்தில் இரண்டு ஜோடி கால்களைக் கொண்டது. நுண்ணோக்கி மூலமே பார்க்க முடியும். சிலந்திகள் முட்டைகளை தென்னங்காய்களின் தொப்பைகளில் இடும். முட்டையிலிருந்து இளம் பூச்சி வெளிவந்து இரண்டு மூன்று முறை தோலுரித்து வளர்ந்த பூச்சியாக மாறும்.

சேதஅறிகுறி : இச்சிலந்திகள் இளம் குரும்பைகளின் நெட்டியின் அடியில் இருந்து குரும்பையின் மென்மையான திசுக்களின் சாற்றை உறிந்து சேதம் ஏற்படுத்தும். இதனால் குரும்பைகளின் வெளிப்புறத்தில் பழுப்பு நிற திட்டுகள் பரவலாக தோன்றி காய்கள் சிறுத்து விடுகின்றன.அதிகம் தாக்கப்பட்ட குரும்பைகள் உதிர்ந்து விடும். முதிர்ந்த காய்களில் பழுப்புநிற திட்டுகள் கடினமாவதால் நீளவாக்கில் வெடிப்புகள் தோன்றும். அதிலிருந்து மெழுகு போன்ற திரவம் வெளிப்படும். அதிகம் பாதிக்கப்பட்ட காய்களின் அளவு சிறுத்து பருப்பின் அளவும் குறைந்து விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. இச்சிலந்திகளைக் கட்டுப்படுத்த தாவரப்பூச்சிக்கொல்லிகளை மூன்றுமுறை பயன்படுத்தலாம். ஒரு மரத்திற்கு அசாடிராக்டின் 1 சதம் 5 மிலி மருந்தை 1 லி தண்ணீரில் கலந்து தெளிக்கலாம்.

2. வேப்பெண்ணெயுடன் டீபால் சேர்த்து தெளிப்பதால் நல்ல பலனை பெறலாம்.

5.2 நோய்கள் :

5.2.1 தஞ்சாவூர் வாடல் நோய் : *கேனோடெர்மா லூசிடம்*

நோய் அறிகுறிகள் : தண்டின் அடிப்பாகத்தில் அனேக வெடிப்புகள் தோன்றி, அதிலிருந்து செம்பழுப்பு நிறத்தில் சாறு வடியும். சாறு வடியும் பகுதியை வெட்டிப்பார்த்தால், உட்பகுதியில் திசுக்கள் சிவப்பு அல்லது செம்பழுப்பு நிறமாக அழுகி காணப்படும். இதை தொடர்ந்து மரத்தின் அடிமட்டைகள் காய ஆரம்பிக்கும். குருத்து இலைகளும், மஞ்சள் நிறமாக மாறி, சரிவர விரியாமல், நேராக நிமிர்ந்து நிற்கும். காற்று வேகமாக அடிக்கும்போது, குருத்து முறிந்து விழுந்து மரம் மொட்டையாக காட்சி அளிக்கும். சிலசமயங்களில் சாறுவடிதல் அறிகுறிகள் தோன்றாமலேயே மற்ற வாடல் நோய் அறிகுறிகள் தோன்றுவதும் உண்டு. நோய் முற்றிய நிலையில் மரங்கள் மடிவதற்கு முன்பு, தண்டின் அடிப்பகுதியில் பூசணங்கள் தோற்றுவிக்கும் **ஸ்போரோகார்ப் (Sporocarp)** என்ற அரைவட்ட வடிவ, தடிமனான தட்டுகள் தோன்றும். இந்தத்தட்டுகள் கெட்டியாக, தக்கை போல, மேற்பரப்பு கருஞ்சிவப்பு நிறத்திலும், அடிப்பரப்பு வெண்மை நிறத்திலும், வட்டவடிவ நுண்ணிய துவாரங்களுடன் தென்படும். நன்கு வளர்ந்த மரங்கள் கூட, நோய் தாக்கிய பின்னர் சுமார் 6 மாதம் முதல் ஒரு சில ஆண்டுகளில் முழுவதும் காய்ந்து மடிந்துவிடும்.

பரவும் விதம் : வேர் மூலம் பரவக்கூடியது. உழவியல் பணிகளின்போது வேர்களில் ஏற்படும் சிறு காயங்கள் வழியாக நோய்க்காரணி மரத்தினுள் செல்லும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நோய் தாக்கிய மரங்களை உடனுக்குடன் வேருடன் வெட்டி எரித்துவிடவேண்டும்.

2. ஒவ்வொரு மரத்துக்கும் 5 கிலோ வேப்பம் பிண்ணாக்கு இடவேண்டும்.

3. நோயின் அறிகுறி தென்பட்டவுடன் மரத்தைச் சுற்றி 4 அடி தூரத்தில் வட்டமாக 30 செ.மீ அகலமும், 60 செ.மீ ஆழமும் கொண்ட அகழியைப் போன்ற பள்ளம் தோண்டி அதனுள் 500 கிராம் கந்தக தூளை பரவலாக இட்டு மூடிவிட வேண்டும்.

4. மரத்தைச் சுற்றி பள்ளம் தோண்டி ஒரு மரத்திற்கு 25 ஒரு சத போர்டோ கலவையை ஊற்றவேண்டும்.

5. நீரில் கரையக்கூடிய ஆரியோஃபன்ஜின் என்னும் எதிர் உயிர்ப்பொருள் 2 கிராம், மயில் துத்தம் 1 கிராம் இரண்டையும் 100 மிலி தண்ணீரில் கலந்து, நோய் தாக்கிய ஒவ்வொரு மரத்துக்கும் வேர் மூலமாகச் செலுத்தலாம். இம்முறையை 3 மாதத்திற்கு ஒரு முறை தொடர்ந்து அளிக்க வேண்டும்.

5.2.2 தென்னை குருத்தழுகல் : *ஃபைட்டோப்தோரா பால்மிவோரா*

நோய் அறிகுறிகள் : தென்னையின் எந்த வயதிலும் இந்நோய் தாக்கக்கூடியது. நோய் தாக்கிய குருத்துப்பகுதி பசுமை இழந்து, மஞ்சள் நிறமாகி அழுகிவிடும். அழுகிய குருத்து எளிதில் பெயர்ந்து

தனியாக வந்துவிடும். இலைகளில் ஒழுங்கற்ற வடிவில் புள்ளிகள் தோன்றி நுனியிலிருந்து இலைகள் காய்ந்து மட்டைகளும் அழுகி விழுந்துவிடும்.

பரவும் விதம் : தாக்கப்பட்ட பகுதி, காற்று, மழை, பூச்சிகள் மூலம் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் : தாக்கப்பட்ட பகுதிகளை அகற்றி அழித்துவிடவேண்டும். அகற்றிய பகுதியில், போர்டோ பசையை பூசவேண்டும்.

5.2.3 தென்னை இலைப்புள்ளி : *பெஸ்டலோசியா பால்மேரம்*

நோய் அறிகுறிகள் : இலைகளில் ஒழுங்கற்ற வடிவத்தில் சாம்பல் நிறபுள்ளிகள், பழுப்பு நிற விளிம்புடன் தென்படும். நாளடைவில் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகி கரிந்து மடிந்துவிடும்.

பரவும் விதம் : காற்று மற்றும் தாக்கப்பட்ட பகுதிகளிலிருந்து பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தோப்புகளை தேவையான உரமும், நீரும் இட்டு சுத்தமாக பராமரிக்க வேண்டும்.

2. தாக்கப்பட்ட பகுதிகளை அப்புறப்படுத்தி எரித்துவிடவேண்டும்.

3. ஒரு சத போர்டோ கலவையை இலைபாகம் நன்கு நனையும்படி தெளிக்க வேண்டும்.

4. தாமிர ஆக்சிகுளோரைடு என்ற பூசணக்கொல்லியை 1 லி நீருக்கு 2.5 கிராம் என்ற விகிதத்தில் கலந்து தெளிக்கலாம்.

பயிற்சி எண் : 6. பருத்தியைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

6.1 பூச்சிகள்

6.1.1 அசுவினி : *ஏஃபிஸ் காசிப்பி*

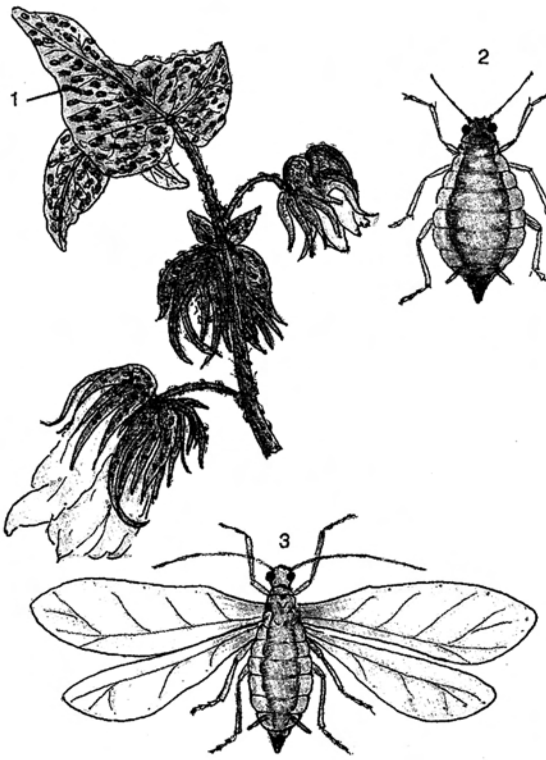
வாழ்க்கை சரிதம் : இப்பூச்சிகள் மஞ்சள் நிறத்தில் காணப்படும். பெண் பூச்சிகள் தளிர் இலைகளில் முட்டைகளை இடுகின்றன. முட்டையிலிருந்து இளம்மஞ்சள் நிறபூச்சிகள் வெளிவந்து இரண்டு அல்லது மூன்று முறை தோலுரித்து, வளர்ந்த பூச்சியாக மாறும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : 20 சத பயிர்கள் பாதிப்பு

சேத அறிகுறி : இளம் பூச்சிகளும், வளர்ந்த பூச்சிகளும் பயிரின் தளிர் பகுதியில் அமர்ந்து சாற்றை உறிந்து சேதப்படுத்தும். இதனால் இலைகள் சுருங்கி மஞ்சள் நிறமடைந்து உதிர்ந்து விடும்.

பருத்தி அசுவிணி

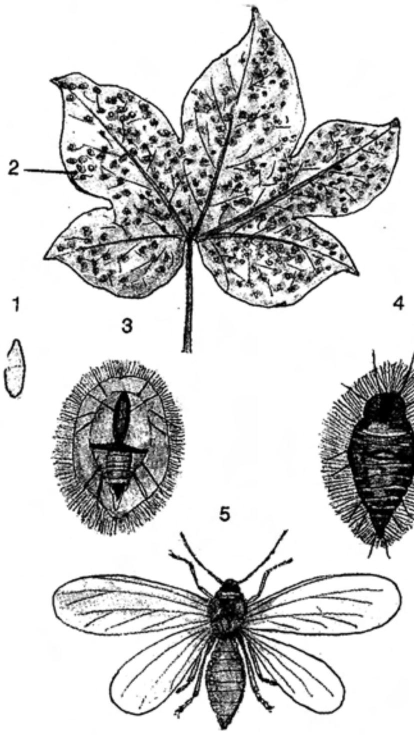
ஏஃபிஸ் காசிப்பி



1. குருத்துப் பகுதியில் அசுவிணிகள்
2. இளம் பூச்சி
3. வளர்ந்த பூச்சி

பருத்தி வெள்ளை ஈ

பெமீசியா டபாசை



1. முட்டை
2. தாக்கப்பட்ட இலையில் பூச்சிகள்

3, 4. இளம் பூச்சி

5. தாய்ப்பூச்சி

படம் 47.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. அதிகம் தாக்கப்பட்ட பயிர்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிடவேண்டும்.

2. எக்டருக்கு 1 லி மீதைல் டெமட்டான் மருந்தை பயன்படுத்தலாம்.

3. *காக்சினெல்லா செப்டம்பங்க்டேட்டா* என்னும் பொறி வண்டினைக்கொண்டு இப்பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

6.1.2 வெள்ளை ஈ : *பெமிசியா டபாசை*

வாழ்க்கை சரிதம் : இப்பூச்சிகள் வெண்மை நிறமாகவும் மெழுகு போன்ற பொருள் பூசியதைப் போன்றும் காணப்படும். பெண் பூச்சிகள் இலையின் அடிப்பகுதியில் முட்டையிடும். முட்டையிலிருந்து இளம் பூச்சிகள் வெளிவந்து இரண்டு அல்லது மூன்று முறை தோலுரித்து, வெள்ளை ஈயாக வெளிவரும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : இலைக்கு 5–10 பூச்சிகள்

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியானது பயிரின் எல்லா வளர்ச்சிப்பருவத்திலும் குறிப்பாக இளம்பருவத்தில் அதிக அளவில் தாக்கி சேதம் விளைவிக்கிறது. இவை இலைகளின் அடிப்பரப்பில் ஏராளமான எண்ணிக்கையில் இருந்து கொண்டு, தொடர்ந்து சாற்றை உறிவதால் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகி, காய்ந்து உதிர்வதுடன், பூக்களும், பிஞ்சுக்காய்களும் உதிர்ந்துவிடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. மஞ்சள் வர்ண ஒட்டுப்பொறி அமைத்து பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

2. எக்டருக்கு மீதைல் டெமட்டான் 1 லி மருந்தை பயன்டுத்தலாம்.

3. அசிட்டமாபிரிட் எக்டருக்கு 100 கி பயன்படுத்தி கட்டுப்படுத்தலாம்.

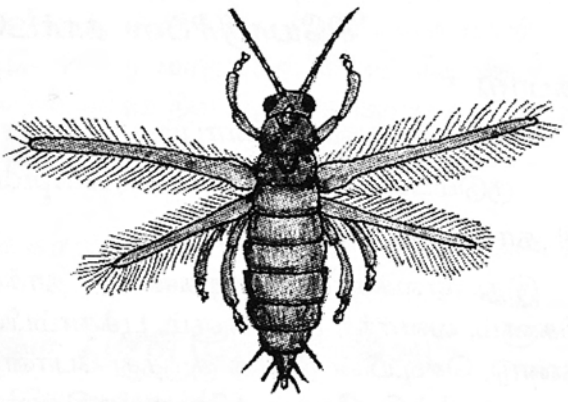
6.1.3 இலைப்பேன் : *திரிப்ஸ் டபாசை*

வாழ்க்கை சரிதம் : இப்பூச்சிகள் மஞ்சள் நிறத்தில் சிறிய பேன்கள் போன்று காணப்படும். பெண் பூச்சியானது தளிர் இலைகளின் திசுக்களுக்குள் முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து இளம் பூச்சிகள் வெளிவரும். இளம் பூச்சிகள் இரண்டு அல்லது மூன்று முறை தோலுரித்து வளர்ந்து, முழுவளர்ச்சியடைந்த பூச்சியாக வெளிவரும்.

சேதஅறிகுறி : இளம் பூச்சிகளும், வளர்ந்த பூச்சிகளும் இலைகளிலுள்ள சாற்றை உறிஞ்சும். வறட்சி நிலவும் போது தாக்குதல் கூடுதலாக இருக்கும். இலைகள் தூரத்திலிருந்து பார்க்கும்போது பளபளப்பாக இருக்கும். எறும்புகள் நடமாட்டம் காணப்படும். மேலும் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறி விளிம்பு பகுதிகள் உள்நோக்கி சுருண்டு காணப்படும்.

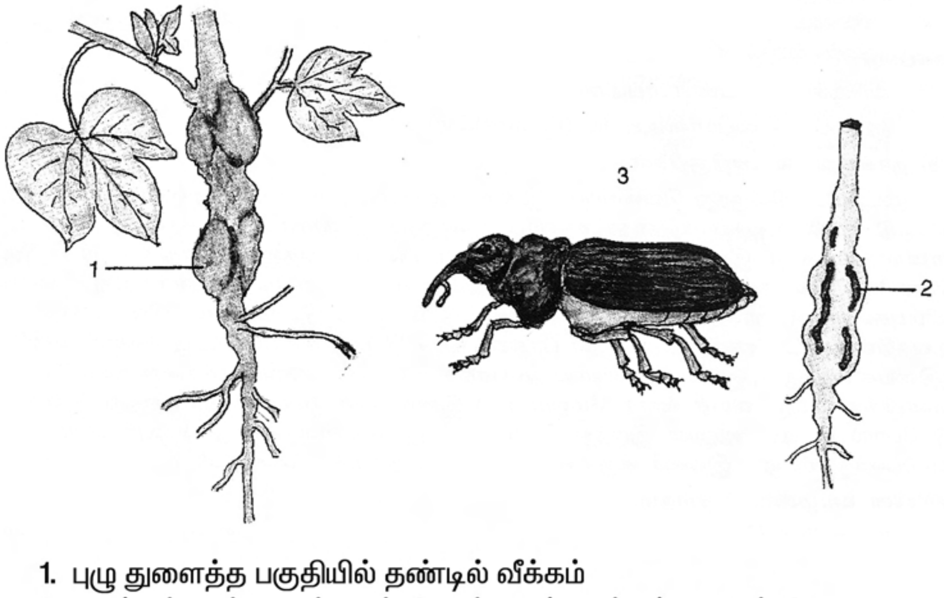
பருத்தி இலைப்பேன்

திரிப்ஸ் டபாசை



பருத்தி தண்டு மூக்கு வண்டு

பெம்பெருலஸ் அஃபினிஸ்



1. புழு துளைத்த பகுதியில் தண்டில் வீக்கம்

2. புழுக்கள் தண்டினுள் உண்டு பண்ணும் சுரங்கம் **3.** வண்டு

படம் **48.**

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட இலைகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

2. எக்டருக்கு 1 லி மீதைல் டைமெட்டான் மருந்தைப் பயன்படுத்தலாம்.

6.1.4 பருத்தி தத்துப்பூச்சி : *அம்ராஸ்கா பிகுட்டுலா*

வாழ்க்கை சரிதம் : இப்பூச்சிகள் பச்சை நிறமாகவும், சிறியவையாகவும், மெலிந்த தோற்றத்துடனும் தென்படும். பெண்பூச்சி இலைகளின் நரம்புகளில் முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து இளம்பூச்சிகள் வெளிவரும். இப்பூச்சிகள் தோல் உரித்து வளர்ந்து, முழுவளர்ச்சி அடைந்த பூச்சியாக மாறும்.

சேதஅறிகுறி : இப்பூச்சிகள் இலைகளிலுள்ள சாற்றினை உறிஞ்சுவதால், இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறி ஓரங்கள் சிவந்து கீழ்நோக்கி மடியும். இலைகள் நாளடைவில் முழுவதும் பழுப்பு தட்டி சிவப்பாக தீய்ந்தது போலாகும். நாளடைவில் இலைகள் உதிர்ந்து விடும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : இலைக்கு 1–2 பூச்சிகள்

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. அதிகம் தாக்கப்பட்ட பயிரின் பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிடவேண்டும்.

2. எக்டருக்கு இமிடாகுளோபிரிட் 100 மிலி மருந்தை பயன்படுத்த வேண்டும்.

3. வேப்பங்கொட்டைசாறு 5 சதம் பயன்படுத்தலாம்.

4. *காக்சினெல்லா செப்டம்பங்க்டேட்டா* என்னும் பொறி வண்டு இந்தப்பூச்சிகளை உண்டு அழிக்கக்கூடியது.

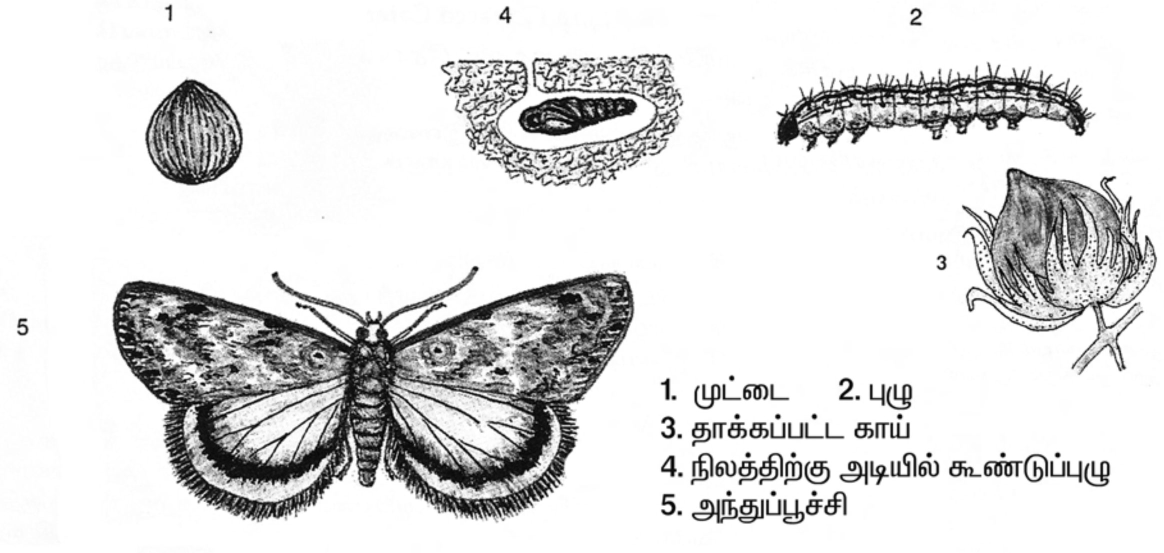
6.1.5 தண்டுக்கூன் வண்டு : *பெம்பெருலஸ் அஃபினிஸ்*

வாழ்க்கை சரிதம் : வண்டுகள் சிறியவைகளாகவும், பழுப்பு நிறத்திலும் தும்பிக்கை போல நீண்ட வாய்ப்பாகத்தைக் கொண்டும் தென்படும். பெண் வண்டுகள் தண்டுப்பகுதியில் சுரண்டி முட்டைகளை இடும். முட்டைகளிலிருந்து மோதிர வடிவ இளம் புழுக்கள் வெளிவரும். முழு வளர்ச்சியடைந்த புழு தண்டினுள்ளேயே கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து வண்டு வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : பருத்தி பயிரின் அடித்தண்டில் வீக்கம் காணப்படும். காற்று அடிக்கும்போது முறிந்து விழுந்து விடும். இளம் செடியாக இருந்தால் எளிதில் மடியும். வளர்ந்த செடிகளில் தண்டில் வீக்கம் ஏற்பட்டு செடிகள் வாடிய நிலையிலேயே மடிந்து விடும். இதனால் காய்ப்புத்திறனும், மகசூலும் குறையும்.

பருத்தி அமெரிக்கன் காய்ப்புழு

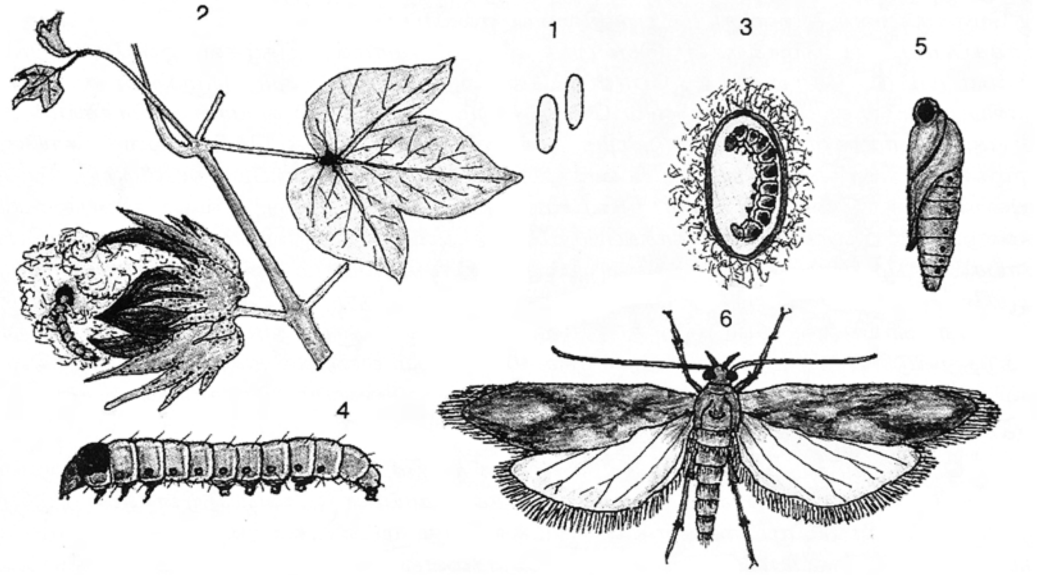
ஹீலியாத்திஸ் ஆர்மிஜெரா



1. முட்டை 2. புழு
3. தாக்கப்பட்ட காய்
4. நிலத்திற்கு அடியில் கூண்டுப்புழு
5. அந்துப்பூச்சி

பருத்தி இளம்சிவப்பு காய்ப்புழு

பெக்டினோஃபோரா காசிப்பியெல்லா



1. முட்டை 2. பருத்தி காயினுள் புழு 3. விதையினுள் புழு 4. புழு
5. கூண்டுப்புழு 6. அந்துப்பூச்சி

படம் 49.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : 10 சத செடிகள் பாதிப்பு

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட செடிகளை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிட வேண்டும்.

2. குயினால்பாஸ் எக்டருக்கு 2 லிட்டர் பயன்படுத்தலாம்.

3. 100 கிலோ வேப்பம் பிண்ணாக்கை எருவுடன் கலந்து கடைசி உழவின்போது இடவேண்டும்.

6.1.6 அமெரிக்கன் காய்ப்புழு : *ஹீலியோத்திஸ் ஆர்மிஜெரா*

வாழ்க்கை சரிதம் : பூச்சிகள் பெரியவையாகவும், பழுப்பு நிறத்திலும், முன் இறக்கைகள் பசுமை கலந்த சாம்பல் நிறத்திலும், பின்னிறக்கை வெண்மை நிறமாகக் காணப்படும். பெண் பூச்சிகள் இலைகள், பூ மொக்குகள் ஆகியவற்றின் மேல் முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து இளம் புழு வெளிவரும். நன்கு வளர்ந்த புழு மண்ணுக்கடியில் சென்று கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சி வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியின் புழுக்கள் சப்பைகளையும், காய்களையும், தாக்கி சேதம் விளைவிக்கும். பெரும்பாலும் காய்களுக்குள் தலையை மட்டும் உள்ளே நுழைத்து இப்புழு பஞ்சையும், விதைகளையும் குடைந்து உண்ணும். இதனால் காய்கள் பாதிக்கப்படும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : 10 சத காய்கள் பாதிப்பு

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. அறுவடைக்குப்பின் செடிகளை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிட வேண்டும்.

2. விளக்குப்பொறி வைத்து அந்துப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

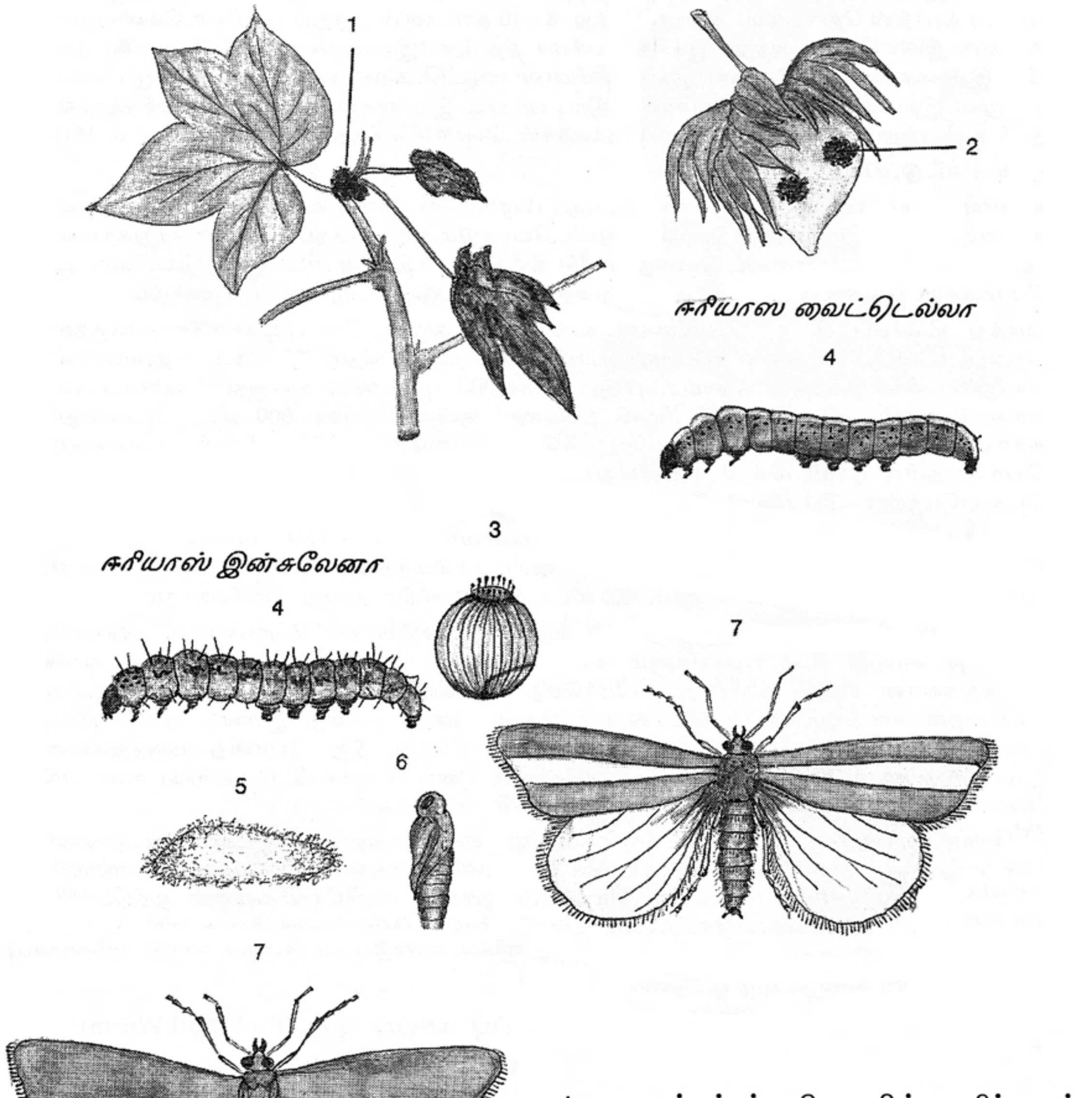
3. இனக்கவர்ச்சிப்பொறி வைத்து ஆண் அந்துப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

4. சப்பை பிடிக்கும் நிலையில் எக்டருக்கு 800 மிலி எண்டோசல்பான் பயன்படுத்தலாம்.

5. எக்டருக்கு இன்டாக்சோகார்ப் 500 மிலி அல்லது ஸ்பைனோசேட் 150 மிலி அல்லது டிரையோசாபாஸ் 800 – 1000 மிலி மருந்தில் ஒன்றை பயன்படுத்தலாம்.

6. *டிரைகோகிரம்மா கன்ஃபியூசம்* என்னும் முட்டை ஒட்டுண்ணி, *பிரக்கான் கிட்செனரி, கிலோனஸ் நாராயணி* போன்ற புழு ஒட்டுண்ணிகள் புழுக்களைத் தாக்கி அழிக்கக்கூடியவை.

7. நியூக்ளியர் பாலி ஹெட்ரோசிஸ் நச்சுயிரியை பயன்படுத்தி பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.



1. துளைக்கப்பட்ட கிளையின் நுனிப்பாகம்
2. துளைக்கப்பட்ட காய் 3. முட்டை 4. புழு
5. பட்டு போன்ற நூல் இழையிலான கூடு
6. கூண்டுப்புழு 7. அந்துப்பூச்சி

படம் 50. பருத்தி புள்ளிக்காய்ப் புழு

6.1.7 இளம் சிவப்புக்காய்ப்புழு : *பெக்டினோஃபோரா காசிப்பியெல்லா*

வாழ்க்கை சரிதம் : அந்துப்பூச்சிகள் சிறியவையாகவும் பழுப்பு நிறத்திலும், முன்னிறக்கையில் கருப்பு புள்ளிகளுடனும், பின் இறக்கைகள் சாம்பல் நிறத்திலும் காணப்படும். பெண் அந்துப்பூச்சிகள் குவியல் குவியலான முட்டைகளை பூ மொட்டுகள், பூக்கள், காய்கள் ஆகியவற்றின் மேல் இடும். முட்டையிலிருந்து இளம் புழு வெளிவரும். நன்கு வளர்ச்சி அடைந்த புழு விதைகளின் உட்புறத்தில் கூடுகட்டி கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சி வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியின் புழுக்கள், பூ மொக்குகளைத் தாக்குவதால் பூக்களின் இதழ்கள் விரியாமல் ஒன்றுடன் ஒன்று ஒட்டப்பட்டு, ரோஜா மலரின் மொட்டுகள் போன்று தோற்றம் அளிக்கும். பிஞ்சுக் காய்கள் தாக்கப்படும் போது அவை உதிர்ந்துவிடும். முற்றிய காய்கள் தாக்கப்படும் போது பஞ்சு கறை படிந்து, பஞ்சின் தரம் குறையும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : 10 சதம் காய்கள் பாதிப்பு

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட பூக்கள், மொட்டுகள் ஆகியவற்றை அப்புறப்படுத்தி அழித்து விடவேண்டும்.

2. மறுதாம்பு பயிர் வளர்ப்பதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

3. விளக்குப்பொறி வைத்து அந்துப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்தழிக்கலாம்.

4. இனக்கவர்ச்சிப்பொறி மூலம் ஆண் அந்துப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்தழிக்கலாம்.

5. ஆரம்ப நிலையில் சப்பைகள் பிடிக்கும் தருணத்தில் எக்டருக்கு 2 லிட்டர் எண்டோசல்பான் பயன்படுத்தலாம்.

6. எக்டருக்கு ஸ்பைனோசேட் 150 மிலி அல்லது டிரையோசாபாஸ் 800–100 மிலி மருந்தைத் தெளிக்கலாம்.

7. அடர் கந்தக அமிலம் கொண்டு விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

8. *பிரக்கான் கிட்செனரி, மைக்ரோபிரக்கான் கிரினி, மைக்ரோபிரக்கான் லெஃபராய்* போன்ற புழு ஒட்டுண்ணிகள் புழுக்களைத் தாக்கி அழிக்ககூடியது.

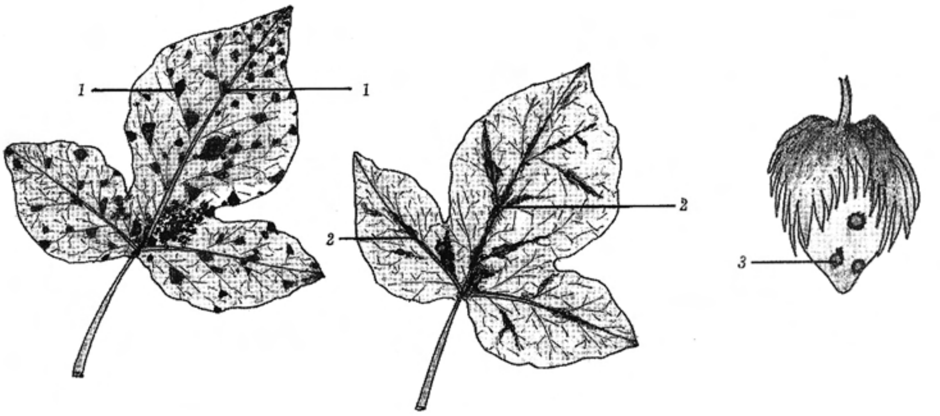
9. *பாசில்லஸ் சீரியஸ்* என்னும் பாக்டீரியா ஒட்டுண்ணி புழுக்களைத் தாக்கி அழிக்கக்கூடியவை.

6.1.8 புள்ளிக்காய்ப்புழு : 1. *ஈரியாஸ் இன்சுலேனா* 2. *ஈரியாஸ் வைட்டெல்லா*

வாழ்க்கை சரிதம் : *ஈரியாஸ் இன்சுலேனா* பூச்சிகள் பச்சை நிறமுன்னிறக்கைகளையும், வெண்மை நிற பின் இறக்கைகளையும் கொண்டிருக்கும். *ஈரியாஸ் விட்டல்லா* பூச்சிகள் பச்சை நிற முன்னிறக்கையில் ஒரு வெண்மை நிற பட்டையுடனும், பின்னிறக்கை வெண்மை நிறத்திலும்

பருத்தி கருங்கிளை

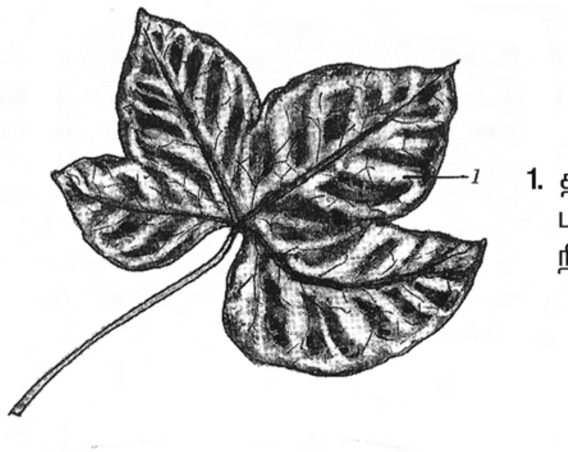
சாந்தோமோனாஸ் மால்வேசியேரம்



1. இலையில் கோண வடிவப் புள்ளிகள்
2. இலையில் நரம்பு கரிதல்
3. கருமைநிற உட்குழிந்த புள்ளிகள் காய்களில்
4. கருங்கிளை அறிகுறி

பருத்தி வெர்ட்டிசில்லியம் வாடல் நோய்

வெர்ட்டிசில்லியம் டாலியே



1. தாக்கப்பட்ட செடிகளில் புலித்தோல் போன்று நிறம் மாறிய இலை

படம் 51.

காணப்படும். பெண் அந்துப்பூச்சிகள் முட்டைகளை கிளைகளின் நுனிப்பாகங்கள், பிஞ்சுக்காய்கள் ஆகியவற்றின் மேல் இடும். *ஈரியாஸ் இன்சுலானாவின்* புழுக்கள் ரோமங்களுடனும், *ஈரியாஸ் விட்டல்லா*வின் புழுக்கள் ரோமங்கள் இல்லாமலும், வெண்மை நிறக்கோடுடனும் காணப்படும். நன்கு வளர்ச்சியடைந்த புழு உதிர்ந்து கிடக்கும் இலைகள், குச்சிகள் ஆகியவற்றால் கூடுகட்டி அதனுள் கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சி வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியின் புழுக்கள் பயிர்களின் குருத்துகளைத் துளைத்து உட்திசுக்களை உண்ணுவதால் குருத்துக்கள் வாடிவிடும். வளர்ந்த பயிர்களில் பூமொக்குகளையும், பிஞ்சுக்காய்களையும் தாக்குவதால் அவை உதிர்ந்துவிடுகின்றன. ஒரே புழு அனேக காய்களைத் தாக்கக்கூடியது. பெரிய காய்கள் தாக்கப்படும்போது, அதிலுள்ள பஞ்சு கருமை படர்ந்து அழுக்காக காணப்படுவதோடு அதன் தரமும் குறைந்துவிடும். காய்கள் புழுக்களின் கழிவுகளால் மூடப்பட்டிருக்கும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : 10 சதம் காய்கள் பாதிப்பு

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட பயிர் பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிட வேண்டும்.

2. முட்டைக்குவியல்களையும், புழுக்களையும் சேகரித்து அழித்து விடவேண்டும்.

3. பூ மொக்குகள் உண்டாகும் தருணத்தில் எக்டருக்கு எண்டோசல்பான் மருந்து 2 லி வீதம் பயன்படுத்த வேண்டும்.

4. காய் பிடிக்கும் தருணத்தில் எக்டருக்கு 2 லி குயினால்பாஸ் மருந்தை பயன்படுத்த வேண்டும்.

5. *டிரைக்கோகிரம்மா எவானசன்ஸ்*, மைக்ரோபிரக்கான், கிலோனஸ் போன்ற ஒட்டுண்ணிகளைப் பயன்படுத்தி முட்டைகள், புழுக்களை அழிக்கலாம்.

6.2 நோய்கள் :

6.2.1 கருங்கிளை நோய் : *சாந்தோமோனாஸ் மால்வேசியாரம்*

நோய் அறிகுறிகள் : இந்நோய் கோணப்புள்ளி, கருங்கிளை, நரம்புக் கரிதல் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. விதை இலைகளில் ஈரக்கசிவுடன் கூடிய புள்ளிகள் தோன்றும். இவை சில நாட்களில் கருமை நிற ஒழுங்கற்ற புள்ளிகளக மாறும். இதனால் நாற்றுக்கள் மடிந்து விடும். வளர்ந்த செடிகளில் இலைகளின் அடிப்பரப்பில் ஈரக்கசிவுடன் புள்ளிகள் தோன்றும். மேற்பரப்பில் உள்ள புள்ளிகள் விரிவடைந்து நரம்புகளால் கட்டப்பட்டு கோணப்புள்ளிகளாகத் தென்படுவதால் **கோணப்புள்ளி நோய்** எனப்படுகிறது. இந்நோய் நரம்புகள் வழியாக பரவுதால் நரம்புகள் தடித்து கருமை நிறமாக மாறிவிடுவதால் இதனை **நரம்புகரிதல்** அறிகுறி என அழைக்கப்படுகிறது. காய்களின் மேல் ஈரக்கசிவுடன் கூடிய புள்ளிகள் தோன்றும். இதனால் பிஞ்சுக்காய்கள் உதிர்ந்து

விடும். காய்கள் உதிராமல் முதிர்ச்சி அடைந்தால் பஞ்சின் தரம் குறையும். தண்டு, இலைக்காம்பு, காய்கள் போன்ற பாகங்களில் கருமை நிறப்புள்ளிகள் தென்படும். நாளடைவில் இப்பாகங்கள் கரிந்து உதிர்ந்து விடுவதால், கிளைகள் மட்டும் குச்சி, குச்சியாக நீட்டிக்கொண்டிருக்கும். இது **கருங்கிளை நோய்** எனப்படுகிறது.

பரவும் விதம் : விதைகள், தாக்கப்பட்ட பயிரின் பாகங்கள், மழை நீர் ஆகியவற்றின் மூலம் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட பயிரின் பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழிக்க வேண்டும்.

2. விதை நேர்த்தி செய்து விதைக்க வேண்டும்.

3. எக்டருக்கு 100 கிராம் அக்ரிமைசின் மற்றும் 1800 கிராம் தாமிர ஆக்சிகுளோரைடு மருந்தை பயன்படுத்த வேண்டும்.

4. எதிர்ப்பு திறன் கொண்ட ரகங்கள் : HC 9, B.J.A 592, Bt 12

6.2.2 வெர்ட்டிசிலியம் வாடல் நோய் : *வெர்ட்டிசிலியம் டாலியே*

நோய் அறிகுறிகள் : இந்நோயின் அறிகுறி விதைத்த 3 மாதங்களுக்கு பின்னரே தோன்றும். இலைகளில் பலவித சுருக்கங்களுடன், நரம்புகளின் இடைப்பட்ட பகுதி மஞ்சள் நிறமாக மாறி இலைகள் உதிர்ந்து விடும். தாக்கப்பட்ட செடிகளிலுள்ள பூக்களும், காய்களும் உதிர்ந்து விடும்.

பரவும் விதம் : தாக்கப்பட்ட பயிரின் பாகங்கள், விதைகள், காற்று ஆகியவற்றின் மூலம் பரவும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நோய் தாக்காத வயலிலிருந்து விதைகளை தேர்ந்தெடுத்து விதைக்க வேண்டும்.

2. அறுவடைக்குப்பின் வயலில் எஞ்சியுள்ள பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிடவேண்டும்.

3. ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் **கார்பன்டசிம்** என்ற மருந்துடன் விதைச்சிகிச்சை செய்து விதைக்க வேண்டும்.

4. அகலால் 1 கிராம் மருந்தை 1 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து இலை, தண்டு பாகம் நன்கு நனையும்படி தெளிக்க வேண்டும்.

பயிற்சி எண் : 7. கரும்பு பயிரைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

7.1 பூச்சிகள்

7.1.1. இளம் குருத்துப்புழு : *கைலோ இன்பஸ்கேட்டல்லஸ்*

வாழ்க்கை சரிதம் : அந்துப்பூச்சிகளின் முன்னிறக்கை பழுப்பு நிறமாகவும், பின் இறக்கை வெண்மை நிறமாகவும் காணப்படும். பெண் அந்துப்பூச்சிகள் குருத்துப்பகுதியில் முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து இளம் புழு வெளிவரும். வளர்ச்சியடைந்த புழு குருத்துப் பகுதியில் கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சி வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியின் புழுக்கள் இளம் குருத்துப்பகுதியை துளைத்து சேதப்படுத்தும். இதனால் நடுக்குருத்து வாடி காய்ந்துவிடும். குருத்துப்பகுதியை இழுத்தால் எளிதில் கையோடு வந்துவிடும்.

பொருளாதார ஆரம்ப சேதநிலை : 15 சத பயிர்கள் பாதிப்பு.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட குருத்துப்பகுதியை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

2. எக்டருக்கு 5 லி குளோர்பைரிபாஸ் மருந்தை இலைகளில் படுமாறு தெளிக்கவேண்டும்.

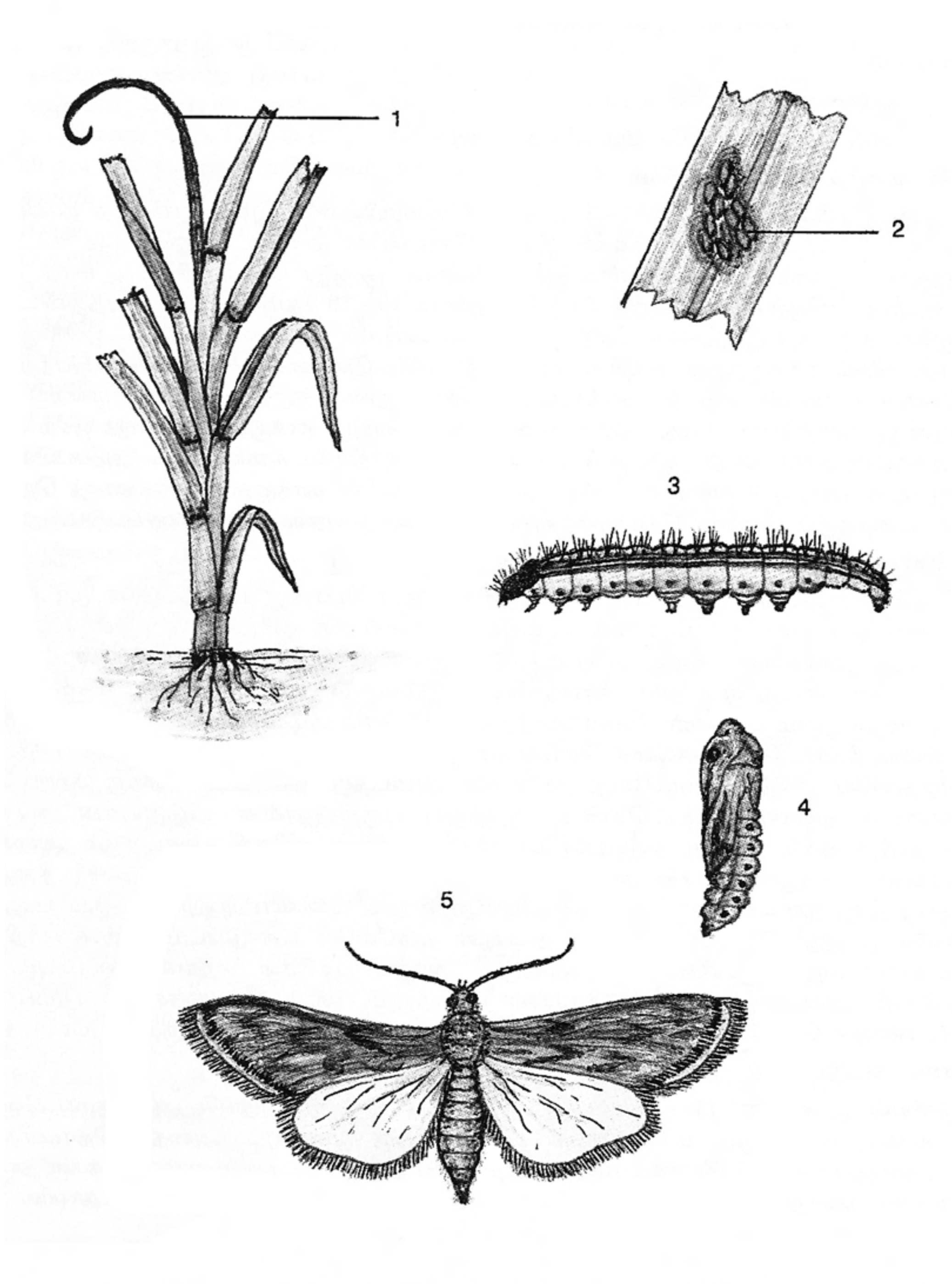
3. எக்டருக்கு 25 என்ற அளவில் இனக்கவர்ச்சிப்பொறிகளை பயிர் முளைத்த 15 நாளில் வைக்க வேண்டும்.

4. வேலிமசால் (Daincha) என்ற தீவனப் பயிரை ஊடுபயிர் செய்து இப்பூச்சியின் தாக்குதலைக் குறைக்கலாம்.

7.1.2 இடைக்கணுப்புழு : *கைலோ சக்காரி ஃபேகஸ் இண்டிகஸ்*

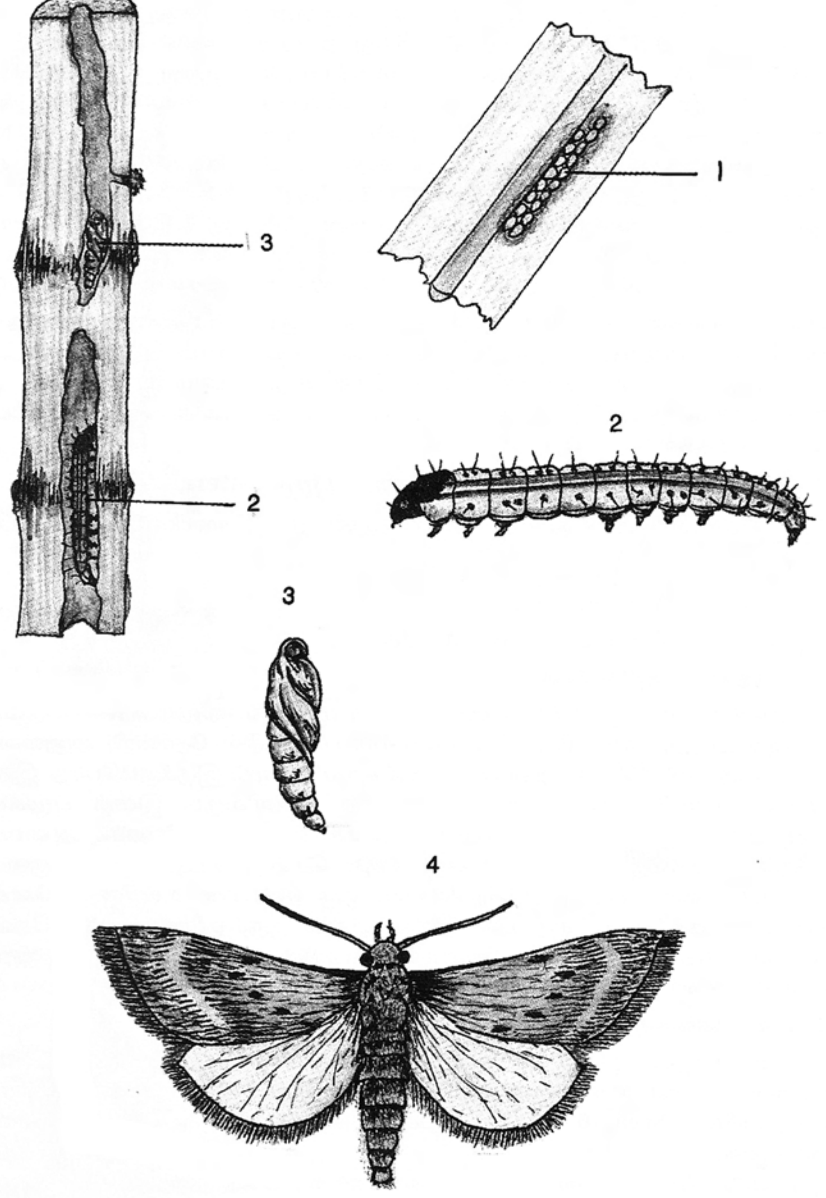
வாழ்க்கை சரிதம் : வெண் மஞ்சள் நிறத்தில் சிறியதாக உள்ள பூச்சிகள் கரும்பு இலைகளின் மேற்பரப்பில் முட்டையிடும். முட்டையிலிருந்து வெளிப்படும் புழுக்கள் கரும்புள்ளிகளுடன் காணப்படும். நன்கு வளர்ச்சியடைந்த புழு சோகைக்குள் கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சி வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியின் புழுக்கள் இடைக்கணுக்களை துளைத்து தண்டிற்குள் சென்று உட்திசுக்களை உண்ணும். தாக்குதல் காரணமாக இடைக்கணுக்கள் நீளம் குறைந்து வலுவின்றி காணப்படும். இதனால் பலமாக காற்று வீசும் போது கரும்பு உடைந்து விடும். கரும்பின் எடை குறைந்து மகசூல் குறைந்து சர்க்கரையின் தரமும் பாதிக்கப்படுகிறது.



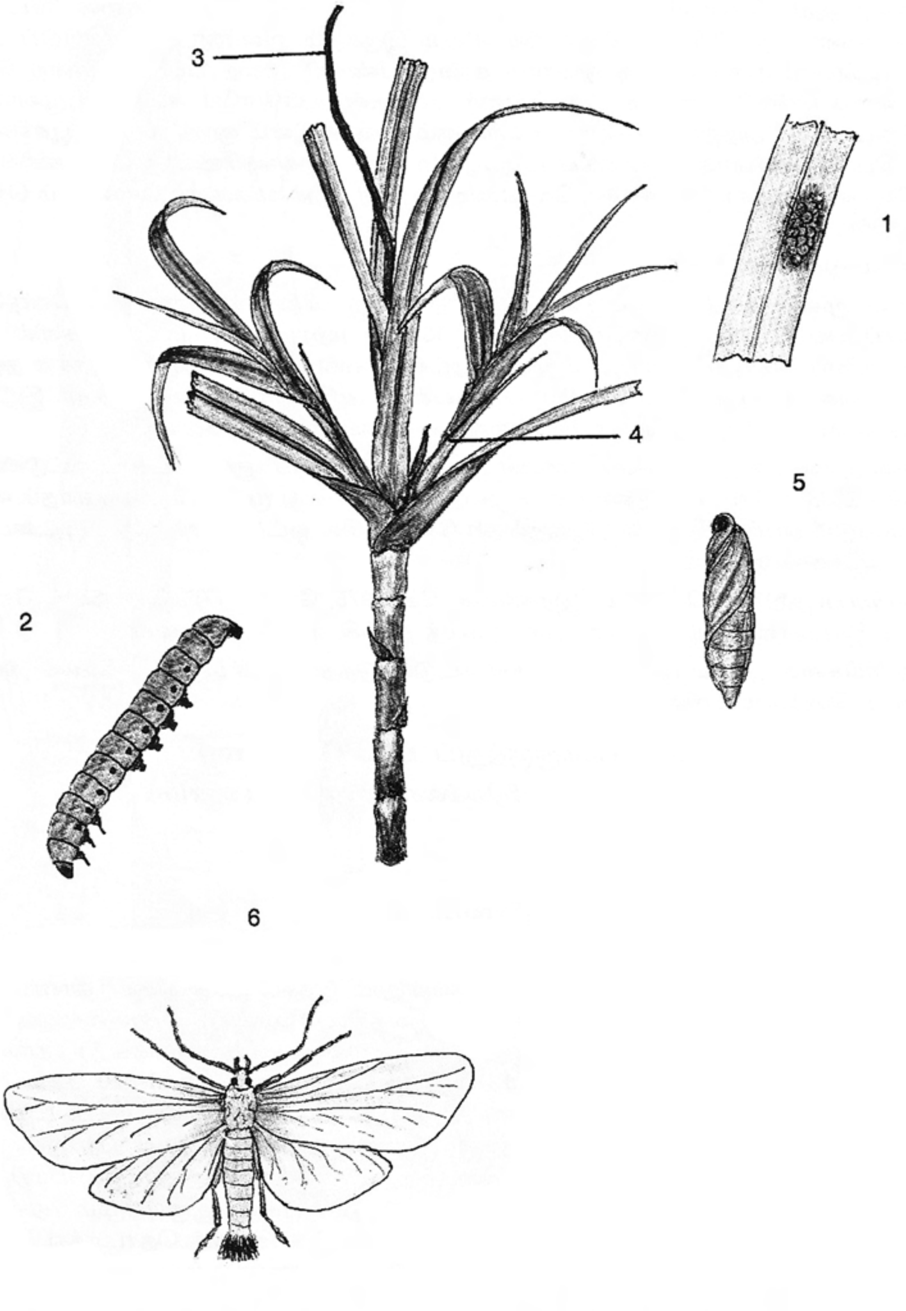
1. குருத்தழிவு அறிகுறி 2. முட்டை 3. புழு 4. கூண்டுப்புழு 5. அந்துப்பூச்சி

படம் 52. கரும்பு இளங்குருத்துப்புழு
கைலோ இன்ஃபஸ்கேட்டல்லஸ்



1. முட்டை 2. புழு 3. கூண்டுப்புழு 4. அந்துப்பூச்சி

படம் 53. இடைக்கணுப்புழு
கைலோ சக்காரிஃபேகஸ் இண்டிகஸ்



1. முட்டைக்குவியல் **2.** புழு **3.** தாக்கப்பட்ட செடியில் அழுகிய குருத்து
4. பக்கக் கிளைகள் **5.** கூண்டுப்புழு **6.** அந்துப்பூச்சி

படம் 54. கரும்பு நுனிக்குருத்துப்புழு
சிர்போஃபேகா நிவெல்லா

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. கரும்பு நட்ட 5 மற்றும் ஏழா ம் மாதங்களில் சோகை உரித்தல்

2. அதிக தழைச்சத்து இடுவதை தவிர்த்தல்.

3. எக்டருக்கு 25 இனக்கவர்ச்சிப்பொறிகளை கரணை நட்ட ஐந்தாம் மாதத்தில் வைத்தல்

7.1.3 நுனிக்குருத்துப்புழு : *சிர்போஃபேகா நிவெல்லா*

வாழ்க்கைச்சரிதம் : அந்துப்பூச்சிகள் வெண்மை நிறத்தில், இனப்புழையைச் சுற்றி ஆரஞ்சு கலந்த பழுப்பு நிற அடர்த்தியான ரோமங்களைக் கொண்டு காணப்படும். அந்துப்பூச்சிகள் முட்டைகளை தளிர் இலைகள் இடும். முட்டையிலிருந்து இளம் புழுக்கள் வெளிவரும். வளர்ச்சியடைந்த புழு தண்டினுள் சென்றுக் கூட்டுப்புழுவாக மாறும். பின் கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சி வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியின் புழுக்கள் இலைகளில் நடுநரம்பைத் துளைத்துச்சென்று குருத்துப் பகுதியை சேதப்படுத்தும். எனவே நடுக்குருத்தானது காய்ந்து **குருத்தழிவு** ஏற்படும். இதனால் ஏராளமான பக்க சிம்புகள் முளைக்கும். பயிர்களின் வளர்ச்சி குன்றி மகசூல் பாதிக்கப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட பகுதிகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்

2. *ஐசோடிமா ஜவான்டிஸ்* முட்டை ஒட்டுண்ணியைப் பயன்படுத்தி கட்டுப்படுத்தலாம்.

7.1.4 தோகை தத்துப்பூச்சி : *பைரில்லா பெர்புசில்லா*

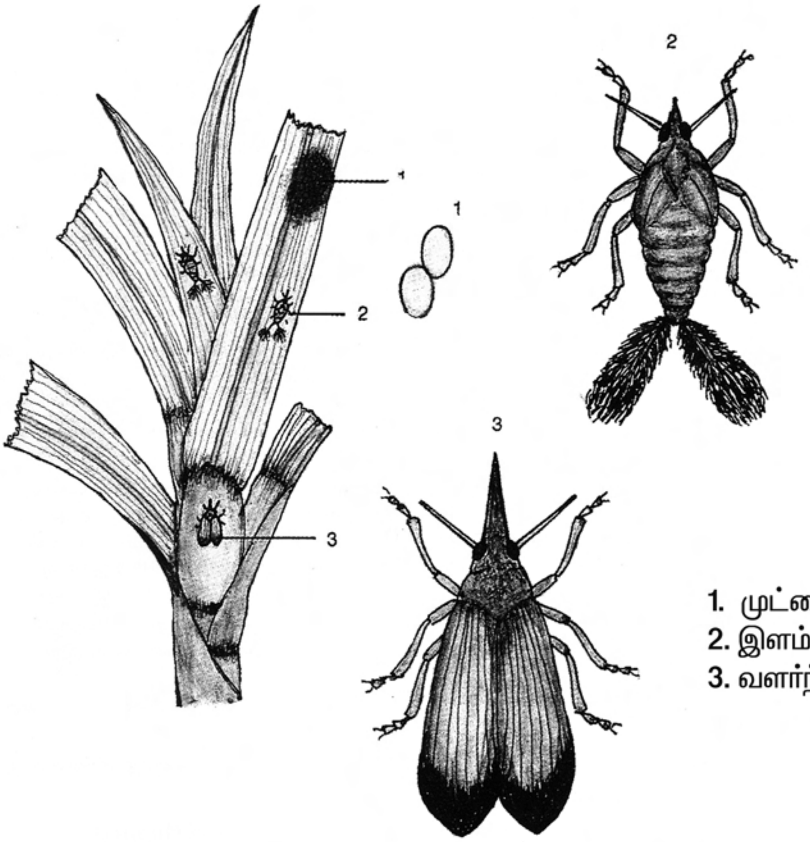
வாழ்க்கை சரிதம் : இப்பூச்சிகள் வைக்கோல் நிறத்திலும், தலையின் முன்பகுதி அலகு போல் நீண்டும், இறக்கைகள் ஒளிபுகக்கூடியாகவும், பெண் பூச்சியின் வயிற்றுப்பகுதியில் இரண்டு கொத்து ரோமங்களுடனும் காணப்படும். பெண் பூச்சிகள் இலை உறைகளில் முட்டைகளை இடும். முட்டைகளிலிருந்து இளம்பூச்சி வெளி வந்து 5–6 முறை தோலுரித்து, வளர்ந்த பூச்சியாக மாறும்.

சேத அறிகுறி : இளம் பூச்சிகளும், வளர்ந்த பூச்சிகளும் இலைகளில் கூட்டம் கூட்டமாக அமர்ந்து தோகைகளில் உள்ள சாற்றை உறிஞ்சுவதால் தோகைகள் முழுவதும் மஞ்சள் நிறமாக காணப்படும். இப்பூச்சிகள் வெளிவிடும் தேன் போன்ற திரவம் எறும்புகளைக் கவர்வதுடன் இலைகளின் மேல் பூசணம் தோன்றி கரும்படல நோயை உண்டாக்கும். இதனால் கரும்பு மகசூல் குறையும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

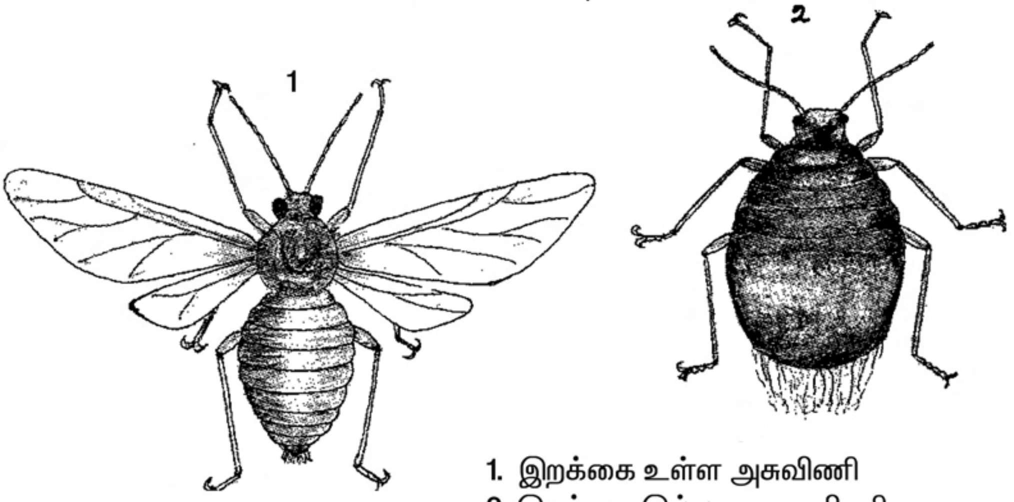
1. பஞ்சு போன்று தோற்றமளிக்கும் பைரில்லா முட்டைகளைச் சேகரித்து அழிக்கலாம்.

2. எக்டருக்கு நுவான் மருந்தை இலைகளில் அடிப்பாகத்தில் தெளிக்கலாம்.



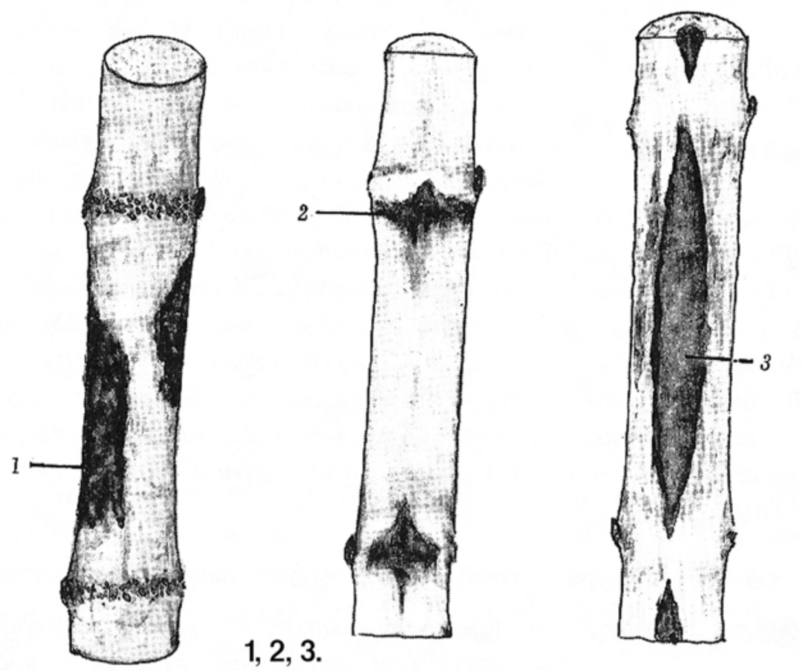
1. முட்டை
2. இளம் பூச்சி
3. வளர்ந்த பூச்சி

படம் 55. கரும்பு இலைத் தத்துப்பூச்சி
பைரில்லா பெர்புசில்லா



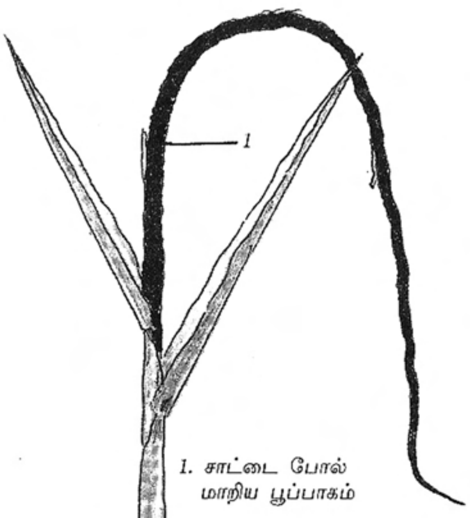
1. இறக்கை உள்ள அசுவிணி
2. இறக்கை இல்லாத அசுவிணி

படம் 56. கம்பளி அசுவிணி
செர்டோவாக்குனா வானிஜெரா



1, 2, 3.
பாதிக்கப்பட்ட கரணைகள்

படம் 57. செவ்வழுகல்
கொலிடோடிரைகம் ஃபால்கேட்டம்



படம் 58. கரிப்பூட்டை நோய்

படம் 59. கரும்பு புல் தண்டு

3. *எப்ரிக்கேனியா* என்னும் ஒட்டுண்ணிகளைப் பயன்படுத்தி பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

4. தழைச்சத்து அதிகம் இடுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

7.1.5 செதில் பூச்சி : *மெலனாப்சிஸ் குளோமெரேட்டா*

வாழ்க்கைச்சரிதம் : இப்பூச்சிகள் எறும்பை போன்ற தோற்றத்திலும், கறுப்புநிற உடலுடன், வெண்மை நிற காகிதம் போன்ற இறக்கைகளுடன் காணப்படும். பெண்பூச்சிகள் இலை உறையின் மேல் முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து இளம் பூச்சி வெளிவந்து இரண்டு அல்லது மூன்று முறை தோலுரித்து வளர்ச்சியடைந்த பூச்சியாக மாறும்.

சேத அறிகுறி : இளம்பூச்சிகளும், வளர்ந்த பூச்சிகளும் கணுப்பகுதி மற்றும் இலை உறைகளின் உட்புறத்தில் இருந்து சாற்றை உறிஞ்சி சேதம் விளைவிக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. முட்டைக்குவியல்களைச் சேகரித்து அழிக்கலாம்.

2. தழைச்சத்து அதிகம் இடுவதை தவிர்க்க வேண்டும்.

3. அதிகம் தாக்கப்பட்ட தோகைகளை அப்புறப்படுத்தலாம்.

4. எக்டருக்கு மாலத்தியான் 1000 மிலி பயன்படுத்தலாம்.

7.1.6 கம்பளி அசுவினி : *செர்டோவாக்குனா லானிஜெரா*

வாழ்க்கை சரிதம் : இது தென்னிந்தியாவில் கரும்பைத் தாக்கும் புதிய பூச்சி ஆகும். இப்பூச்சிகள் இலைகளில் முட்டையிடும். முட்டையிலிருந்து இளம் பூச்சி வெளிவரும். இளம் பூச்சி இரண்டு அல்லது மூன்று முறை தோலுரித்து வளர்ந்த பூச்சியாக மாறும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியானது கரும்பின் எல்லா வளர்ச்சிப் பருவங்களிலும் தூர் பகுதியில் இருந்து கொண்டு சாற்றை உறியும் தன்மை கொண்டது, இதனால் இலைகள் மஞ்சள் நிறமடைந்து காய்ந்து விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. அசபேட் அல்லது மானோகுரோட்டோபாஸ் பயன்படுத்தலாம்.

2. ஒட்டுண்ணியான *என்கார்சியா ப்ளவோஸ் கூட்டெல்லம்* என்ற ஒட்டுண்ணி இப்பூச்சியை அழிக்கக்கூடியது.

3. *டைஃபா ஏபிடிவோரா* என்ற பூச்சியும், *காக்சினெல்லா* என்ற வண்டும் இப்பூச்சியைத் தாக்கி அழிக்கக்கூடியவை.

7.2. நோய்கள் :

7.2.1. செவ்வழுகல் – *கொலிடோடிரைகம் ஃபால்கேட்டம்*

நோய்அறிகுறிகள் : கரும்பு தூர் கட்டியவுடன், தூர்களின் கீழேயுள்ள தோகைகள் வெளுத்து பழுப்பு நிறமாக மாறுதல் முக்கியமான அறிகுறியாகும். அதிகம் தாக்கப்பட்ட கரும்பு சக்கைபோல் காய்ந்து விடும். தோகை நிறம் மாறும் நிலையில், கரும்பின் மேற்புறம் பழுப்பு நிற தழும்புகள் போன்று தோன்றும். இக்கரும்பை இரண்டாக பிளந்து பார்த்தால் உட்புறம் சிவப்பு நிறமாக குறுக்குவாட்டில் வெண்மைநிற பட்டைகள் தென்படும். மிகவும் சேதம் அடைந்த கரும்புகள் வாடி விடும். நோய்க்காரணியான பூசணம் கரும்பின் உட்புறத்தில் நீளவாக்கில் ஏற்பட்டுள்ள பள்ளம் முழுவதும் தென்படும். கட்டைப்பயிரில் அதிக அளவு சேதம் ஏற்படுத்தும்.

பரவும் விதம் : விதைக்கரணைகள், மண், பாசன நீர் மற்றும் தாக்கப்பட்ட பயிர் பாகங்கள் மூலம் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தரமான நோயற்ற கரணைகளை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

2. பாதிக்கப்பட்ட தூர்களை அப்புறப்படுத்தி அழிக்க வேண்டும்.

3. கட்டைப்பயிர் சாகுபடியை தவிர்க்க வேண்டும்.

4. பயிர் சுழற்சி மேற்கொள்ள வேண்டும்.

5. நோயுற்ற வயலிருந்து மற்ற வயலுக்கு நீர் பாய்ச்சுதலைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

6. விதைக்கரணைகளை 0.1 சதம் கார்பன்டசிம் மருந்தில் 20 நிமிடம் நனைத்து நடவேண்டும்.

7. விதைக்கரணைகளை 50 – 52°C நீராவி சிகிச்சைக்கு (4 முதல் 5 மணிநேரம் வரை) உட்படுத்தி நடவு செய்தல் வேண்டும்.

8. எதிர்ப்பு திறன் கொண்ட ரகங்கள் : கோ 93009, கோ 94008, கோ 99004, கோ 99006

7.2.2 கரிப்பூட்டை நோய் : *யூஸ்டிலாகோ சிட்டாமினியே*

நோய் அறிகுறிகள் : இநநோய் கரும்பில் அதிகம் சேதம் ஏற்படுத்தும் நோயாகும். நோய் தாக்கப்பட்ட தூர் வளர்ச்சி குன்றி, சிறுத்தும், தோகைகள் குறுகி நுனியில் கருமை நிறசாட்டை போன்று காணப்படும். இதனால் இது **சாட்டை நோய்** எனவும் அழைக்கப்படும். இந்த சாட்டைகள் ஐந்து அடி நீளம் வரையிலும், வெளிப்புறம் வெண்மையான சருகு போன்ற தோலினால் மூடப்பட்டு காணப்படும். இதில் எண்ணிடலங்கா கருமை நிற பூசண வித்துகள் காணப்படும்.

பரவும் விதம் : கரணைகள் மற்றும் காற்று மூலம் பரவுகின்றன.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. பாதிக்கப்பட்ட தூர்களை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

2. தரமான விதைக்கரணைகள் தேர்வு செய்தல் வேண்டும்.

3. கட்டைப்பயிர் சாகுபடி செய்வதை தவிர்க்க வேண்டும்.

4. நோய் எதிர்ப்பு திறன் கொண்ட ரகங்களை பயிரிட வேண்டும். உ.ம். C 1111, C3007, C 6806

5. கருஞ்சாட்டைகளை எரித்து விடுதல் அல்லது புதைத்து விடுதல் வேண்டும்.

7.2.3. கரும்பு புல் தண்டு : *மைக்கோபிளாஸ்மா*

நோய் அறிகுறிகள் : நோயுற்ற கரும்பிலிருந்து அதிக எண்ணிக்கையில் தூர்கள் பிடித்து புதர் போல் காட்சியளிக்கும். செடிகள் சிறியதாகவும், இலைகள் மற்றும் கணுவிடைப் பகுதிகள் குறுகியும், இலைகள் வெளிரியும் தென்படும். தண்டின் அடிப்பகுதியிலருந்து பக்கக்கிளைகள் தோன்றி புதர் போன்ற தோற்றத்தை அளிப்பதால் இது **புல்தண்டு** நோய் எனப்படுகிறது.

பரவும் விதம் : விதை கரணைகள் மற்றும் சாறு உறிஞ்சம் பூச்சிகள் மூலம் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. கரணை நேர்த்தி செய்யவேண்டும்.

2. மறுதாம்பு பயிருக்கு விடக்கூடாது.

3. நோய் பரப்பும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த எண்டோசல்பான் 1000 மிலி அல்லது அசபேட் 600 கிராம் மருந்தை பயன்படுத்தலாம்.

7.2.4. இரும்புச்சத்துக்குறைபாடு நோய் :

நோய் அறிகுறிகள் : இலைகளில் உள்ள நரம்புகள் பச்சைநிறமாகவும், நரம்புகளுக்கு இடைப்பட்ட பகுதிகள் மஞ்சள் நிறமாகவும் காணப்படும். இலைகளில் மஞ்சளும், பச்சை நிறமும் மாறிமாறி நீண்ட கோடுகளாகத் தென்படும். இப்பற்றாக்குறை தொடர்ந்து காணப்பட்டால் இலைகள் காய்ந்து மடிந்து விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. கரும்பு பயிரின் வயது 120 நாட்களுக்கு குறைவாக இருக்கும்போது எக்டருக்கு 3 கிலோ இரும்பு சல்பேட் உப்பை 500 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து தெளிக்க வேண்டும்.

2. புதிதாக தோன்றும் இலைகள் பச்சை நிறமாக மாறும் வரை 15 நாட்களுக்கு ஒருமுறை தழைப்பகுதி நன்கு நனையுமாறு தெளிக்க வேண்டும்.

பயிற்சி எண் : 8. உருளைக்கிழங்கைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

8.1.1 பொன்னிற நூற்புழு : *குளோபோடிரா ரோஸ்டோகியன்சிஸ்*

சேத அறிகுறி : செடிகள் வளர்ச்சி குன்றி நலிந்து மஞ்சள் நிறத்தில் காணப்படும். செடியின் அடிப்பாகத்தில் வேர்ப்பகுதியில் புழு சாற்றை உறிஞ்சுவதால் இலைகள் காய்ந்து மடிந்துவிடும்.இதுபோன்ற செடிகளைப் பிடுங்கிப் பார்க்கும் போது வேர்கள் மழுங்கியும், கிழங்குகள் முதிர்ச்சி அடையாமலும் காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நூற்புழுக்கள் தாக்காத வயலிலிருந்து விதைக்கிழங்குகளைப் நடவுக்குப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

2. பயிர் சுழற்சி செய்ய வேண்டும்.

3. எக்டருக்கு **கார்போபியூரான்** குருணை மருந்தை 75 கிலோ என்ற அளவில் மண்ணில் இடவேண்டும்.

4. நெமகான் 50 சத மருந்தை மண்ணினுள் செலுத்தலாம்.

8.2.1 உருளைக்கிழங்கு நச்சுயிரி நோய்கள்

1. உருளைக்கிழங்கு இலை உருள்வு (Leaf roll)

2. உருளைக்கிழங்கு மிதத்தேமல் (Mild mosaic)

3. உருளைக்கிழங்கு கடுந்தேமல் (Severe mosaic)

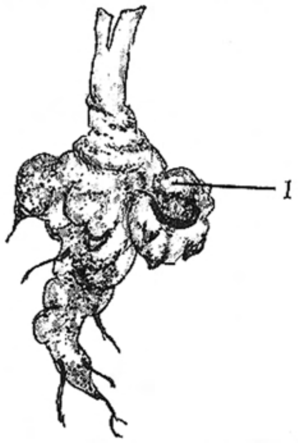
4. உருளைக்கிழங்கு ரூகோஸ் (Rugose mosaic)

5. உருளைக்கிழங்கு இலை நெளிவு (Leaf Crinkle)

நோய் அறிகுறிகள் : இந்த நச்சுயிரிகளினால் இலைகளின் விளிம்பு பகுதிகள் மேல் நோக்கி சுருண்டும், இலைகளில் நரம்புகளுக்கு இடைப்பட்ட பகுதி வெளிரி தேமல் போன்றும், இலை நரம்புகள் கருமை நிறமாகியும், சில சமயங்களில் இலைகள் கீழ்நோக்கி குவிந்தும் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகவும் காணப்படும்.

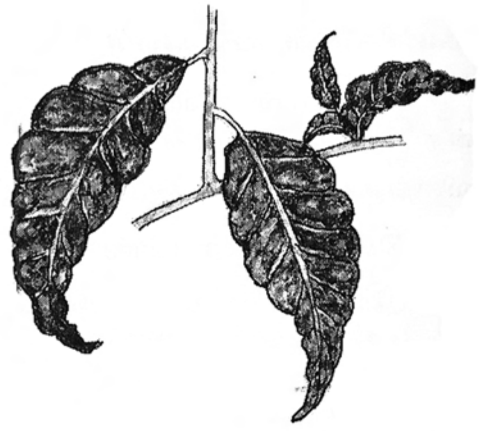
பரவும் விதம் : *மைசெஸ் பெர்சிகே* என்ற அசுவிணி மூலமும், தாக்கப்பட்ட செடியின் பாகங்கள் மூலமும், *ஏஃபிஸ் காசிப்பி* என்ற அசுவினி மூலமும் பரவுகிறது.

உருளை கிழங்கு பொன்னிற நூற்புழு தாக்குதல்

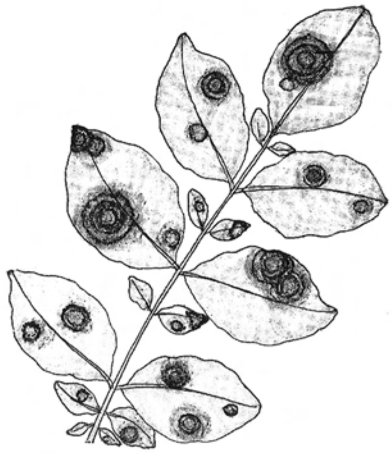


1. வேர் முடிச்சுக்கள்

இலை நெளிவு

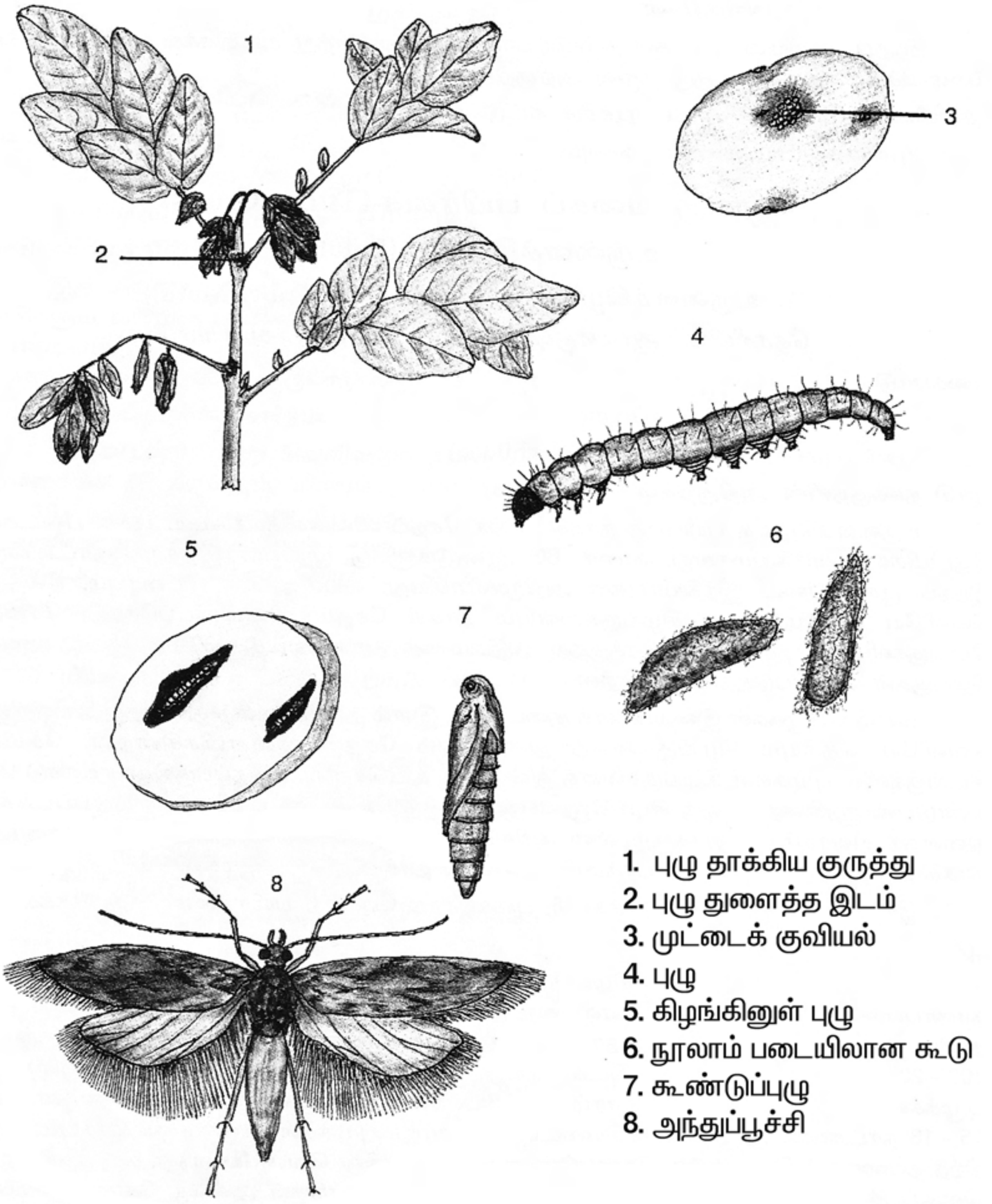


உருளைக்கிழங்கு முன்பருவத்து இலை கருகல் நோய்
ஆல்டர்னேரியா சோலானை



உருளைக்கிழங்கு பின்பருவ இலை கருகல் நோய்
பைட்டோப்தோரா இன்பெஸ்டான்ஸ்

படம் **60.**



1. புழு தாக்கிய குருத்து
2. புழு துளைத்த இடம்
3. முட்டைக் குவியல்
4. புழு
5. கிழங்கினுள் புழு
6. நூலாம் படையிலான கூடு
7. கூண்டுப்புழு
8. அந்துப்பூச்சி

படம் 61. உருளைக்கிழங்கு துளைப்பான்
தோரிமியா ஆப்பர்குலெல்லா

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நோய் தாக்கிய செடிகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

2. நோய் தாக்காத செடிகளில் இருந்து விதைக்கிழங்குகள் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

3. அல்டிகார்ப் 10 சத குருணை அல்லது ஃபோரேட் 10 சத குருணை அல்லது கார்போபியூரான் 3 சத குருணை 4 கிலோ என்ற அளவில் 12 கிலோ மணலுடன் கலந்து இடவேண்டும்.

8.2.2 உருளைக்கிழங்கு கருகல் நோய் :

உருளைக்கிழங்கு பின் பருவக்கருகல் நோய் : *ஃபைட்டோப்தோரா இன்ஃபஸ்டன்ஸ்*

நோய் அறிகுறிகள் : இந்நோய் பெரும்பாலும் செடியின் பூக்கும் பருவத்தில் அல்லது ஏதாவது ஒரு வளர்ச்சிப் பருவத்தில் தோன்றும். இலைகளின் விளிம்புப்பகுதியில் புள்ளிகள் தோன்றி உள்நோக்கி விரிவடைந்து இலைப்பரப்பு முழுவதும் பரவி கரிந்து மடிந்து விடும்.

உருளைக்கிழங்கு முன்பருவக்கருகல் நோய் : *ஆல்டர்னேரியா சொலானை*

நோய் அறிகுறிகள் : இலைகளில் பச்சை கலந்த நீல நிறத்தில் புள்ளிகள் தோன்றும். புள்ளிகளின் நடுவில் உள்ள கரிந்த பகுதி ஒரே மையப்புள்ளியைக் கொண்ட பல வளையங்களாகத் தோன்றும். நோயின் தீவிரம் அதிகம் ஆகும் போது இலைகள் கரிந்து, மடிந்து விடும். சில வேளைகளில் கிழங்குகளும் தாக்கப்பட்டு அழுகிவிடும். இதனால் கிழங்கின் தரம் குறையும்.

பரவும் விதம் : ஈரப்பதம் அதிகம் இருக்கும்போதும், மண் மூலமும், தாக்கப்பட்ட பயிரின் பாகங்கள் மூலமும் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட பயிரின் பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்து விடவேண்டும்.

2. விதை கிழங்குகளை விதை சிகிச்சை செய்து விதைக்கப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

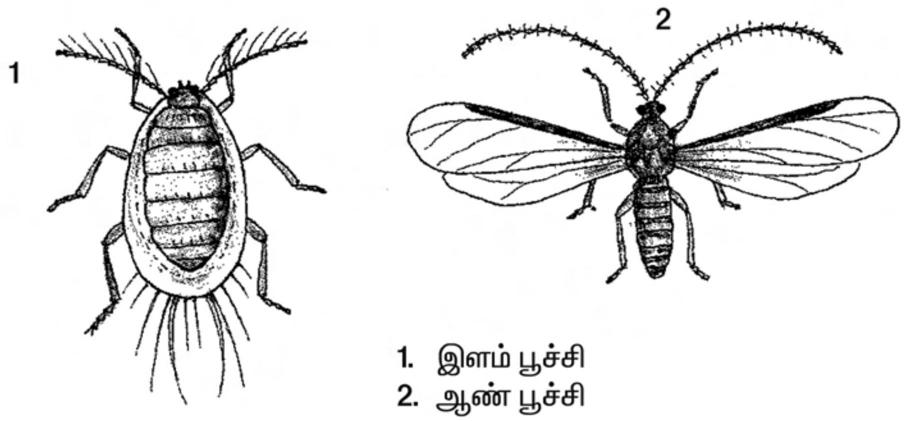
3. போர்டோ கலவை 2.5 மிலி மருந்தை 1 லி தண்ணீருடன் கலந்த கலவையில் விதைக்கிழங்குகளை நனைத்து நடவு செய்யவேண்டும்.

4. தாமிர ஆக்சி குளோரைடு பூசணக்கொல்லி மருந்தை 1 லி தண்ணீருக்கு 2.5 கிராம் என்ற அளவில் கலந்து தெளிக்க வேண்டும்.

8.1.2 உருளைக்கிழங்கு துளைப்பான் : *தோரிமியா ஆப்பர்குலெல்லா*

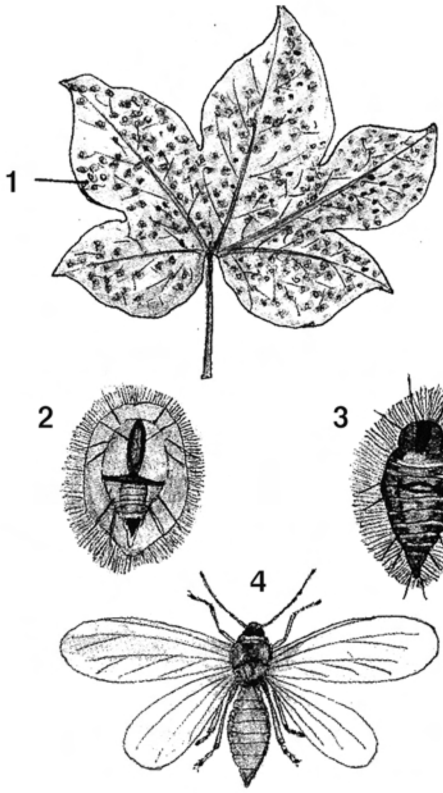
வாழ்க்கை சரிதம் : அந்துப்பூச்சிகள் சிறியதாகவும், கரும்பழுப்பு நிறத்திலும் பின்னிறக்கைகளில் மெல்லிய நீளமான ரோமங்களைக் கொண்டும், முன்னிறக்கைகள் சாம்பல் கலந்த பழுப்பு நிறத்திலும் மஞ்சள் நிறப்பட்டைகளையும் கொண்டிருக்கும். பெண் அந்துப்பூச்சிகள் கிழங்குகளின் மேலுள்ள

மரவள்ளி செதில் பூச்சி
அனிபோமைட்டிலஸ் ஆல்பஸ்



1. இளம் பூச்சி
2. ஆண் பூச்சி

மரவள்ளி வெள்ளை ஈ
பெமீசியா டபாசை



1. பாதிக்கப்பட்ட இலை
2, 3. இளம் பூச்சிகள்
4. தாய்ப்பூச்சி

படம் 62.

மொட்டுகளிலும், தோலின் மீதும் முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து புழு வெளிவரும். வளர்ந்த புழு கிழங்குகளின் இடையேயான பகுதிகளிலும் அல்லது கோணிப்பைகளின் மேலும் கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சி வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியின் புழுக்கள் தண்டுகள் மற்றும் கிழங்குகளைத் துளைத்து உட்சென்று சதைப்பகுதியை உண்டு சேதப்படுத்துகின்றன. புழுக்கள் தாக்கிய கிழங்குகள் பாக்டீரியாவால் தாக்கப்பட்டு அழுகிவிடும். சேமித்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் கிழங்குகளையும் தாக்கக்கூடியது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. சேமிப்பு கிடங்குகளை சுத்தமாகவும், காற்றோட்ட வசதியுடனும் பராமரிக்க வேண்டும்.

2. தரையில் கிழங்குகளை வைத்து அவற்றின் மேல் 2.5 செ.மீ உயரத்திற்கு மணலை பரப்பி பூச்சிகள் முட்டையிடுவதை தடுக்கலாம்.

3. மீத்தைல் புரோமைடு என்னும் வாயு நச்சை 1000 கனமீ கொள்ளளவுள்ள சேமிப்புக்கிடங்குக்கு 2.5 – 5.0 கிலோ என்ற அளவில், 3 மணி நேரம் காற்றுப்புகாத நிலையில் வைத்து சிகிச்சை அளிக்கவேண்டும்.

8.3. மரவள்ளிக்கிழங்கைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

8.3.1 செதில் பூச்சி : *அனிடோமைட்டிலஸ் ஆல்பஸ்*

வாழ்க்கை சரிதம் : பூச்சிகள் சிறியதாகவும் மெழுகு போன்ற பொருளினால் ஆன செதில்களால் மூடப்பட்டிருக்கும். ஆண் பூச்சிகளுக்கு இறக்கைகள் கிடையாது. பெண் பூச்சிகள் இடும் முட்டையிலிருந்து இளம் பூச்சி வெளிவரும். இந்த இளம் பூச்சி இரண்டு அல்லது மூன்று முறை தோலுரித்து வளர்ந்த பூச்சியாக மாறும்.

சேத அறிகுறி : இளம் பூச்சிகளும், வளர்ந்த பூச்சிகளும் ஏராளமான எண்ணிக்கையில், தண்டுகள், இலைகள், இலைக்காம்புகள் ஆகியவற்றில் ஒட்டிக்கொண்டிருந்து சாற்றை உறிந்து சேதம் விளைவிக்கக்கூடியவை. இதனால் செடிகளின் வளர்ச்சி குன்றி நலிந்து காய்ந்து மடிந்து விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. அதிகம் தாக்கப்பட்ட கிளைகள், இலைகள் போன்ற பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்து விடவேண்டும்.

2. டைமீத்தோயேட் 0.06 சதம் எனற் அளவில் பயன்படுத்தி இந்தப்பூச்சியைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

8.3.2 வெள்ளை ஈ : *பெமிசியா டபாசை*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : வெள்ளை ஈக்கள் மிகச்சிறியவைகளாகவும், வெண்மை நிற இறக்கைகளைக் கொண்டும் உடலின் மேல் வெண்ணிற மெழுகு போன்ற பொடி தூவியதைப் போன்ற தோற்றத்துடனும் தென்படும். பெண் பூச்சியானது தளிர் இலைகளின் அடிப்பரப்பில் முட்டைகளை இடும். முட்டைகளில் இருந்து இளம் பூச்சிகள் வெளிவரும். இளம்பூச்சி வளர்ச்சியடையும் போது இரண்டு அல்லது மூன்று முறை தோலுரித்து ஈ வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியானது பயிரின் எல்லா வளர்ச்சிப் பருவத்திலும் தாக்கக்கூடியது. இளம் பூச்சிகளும், வளர்ந்த பூச்சிகளும் இலைகளின் அடிப்பரப்பில், ஏராளமான எண்ணிக்கையில் இருந்து கொண்டு தொடர்ந்து சாற்றை உறிவதால் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறி காய்ந்து விடுகின்றன. பூச்சி தாக்குதல் தீவிரமாக உள்ளபோது இலைகள், பூக்கள், பிஞ்சுக்காய்கள் அதிக அளவில் உதிர்ந்து விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. பூச்சி தாக்கப்பட்ட பயிரின் பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்து விடவேண்டும்.

2. மஞ்சள் நிற ஒட்டுப்பொறி வைத்து இப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

3. எக்டருக்கு டைமீத்தோயேட் 1 லி பயன்படுத்தலாம்.

8.4 மரவள்ளியைத் தாக்கும் நோய்கள்

8.4.1 மரவள்ளி மொசைக் வைரஸ்

நோய் அறிகுறிகள் : நோய் தாக்கிய செடிகளில் தேமல் அறிகுறிகளும், அதிக அளவில் மஞ்சள் நிறப்படைகளும் தென்படும். இலைகள் பலவிதமாக உருமாறியும், நெளிந்தும், சுருக்கங்களுடனும், வளர்ச்சி குன்றியும் நலிந்தும் காணப்படும்.

பரவும் விதம் : *பெமிசியா டபாசை* என்னும் வெள்ளை ஈக்கள் மூலம் அதிகம் பரவுகிறது. மேலும் விதைக்கரணைகள் மூலமும் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நோய் தாக்காத விதைக்கரணைகளை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

2. ஒட்டுப்பசைப்பொறி மூலம் நோய் பரப்பும் பூச்சிகளை பிடித்து அழிக்கலாம்.

3. டைமீத்தோயேட் 750 மிலி மருந்தை தெளித்து பரப்பும் காரணிகளை அழிக்கலாம்.

பயிற்சி எண் : 9. காய்கறிப் பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

9.1 பூச்சிகள்

9.1.1 கத்தரி தண்டு மற்றும் காய்த்துளைப்பான் : *லூசினோடஸ் ஆர்போனாலிஸ்*

வாழ்க்கை சரிதம் : அந்துப்பூச்சிகள் வெண்மை நிறமாகவும், இறக்கைகளில் பழுப்பு மற்றும் சிவப்பு நிற அடையாளங்களுடன் காணப்படும். அந்துப்பூச்சிகள் குருத்துப்பகுதி, பிஞ்சுக்காய்கள் ஆகியவற்றின் மேல் முட்டையிடும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் புழு இளம் சிவப்பு நிறத்தில் ரோமங்களுடன் காணப்படும். வளர்ந்த புழுக்கள் தண்டு அல்லது காய்களில் கூட்டுப்புழுக்களாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சி வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியின் புழுக்கள் குருத்துப் பகுதியில் உள்ள தண்டைத் துளைத்து உட்சென்று திசுக்களை உண்பதால் குருத்துக்கள் காய்ந்து விடும். வளர்ந்த செடியில் இப்புழுக்கள் பூ, பிஞ்சு மற்றும் காய்கள் ஆகியவற்றின் திசுக்களை உண்டு சேதப்படுத்துவதால் அவை உதிர்ந்துவிடும். பெரிய காய்களில் புழு துளைத்த துவாரத்தின் வழியாக கழிவுப்பொருட்கள் வெளித் தள்ளப்பட்டுக் காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட பயிரின் பாகங்களை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

2. நடவு செய்த 30 ம் நாளிலிருந்து 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை **கார்போசல்பான்** 600 மிலி மற்றும் **ஸ்பார்க்** (டிரையோசோபாஸ் + டெல்டாமெத்ரின்) 600 மிலி மருந்தை பயன்படுத்தலாம்.

3. *பிரக்கான் கிரீனி* என்னும் புழு ஒட்டுண்ணி புழுக்களைத் தாக்கி அழிக்கக்கூடியவை.

9.1.2 கத்தரி புள்ளி வண்டு : *எபிலக்னா விஜின்டிஅக்டோபங்டேட்டா*

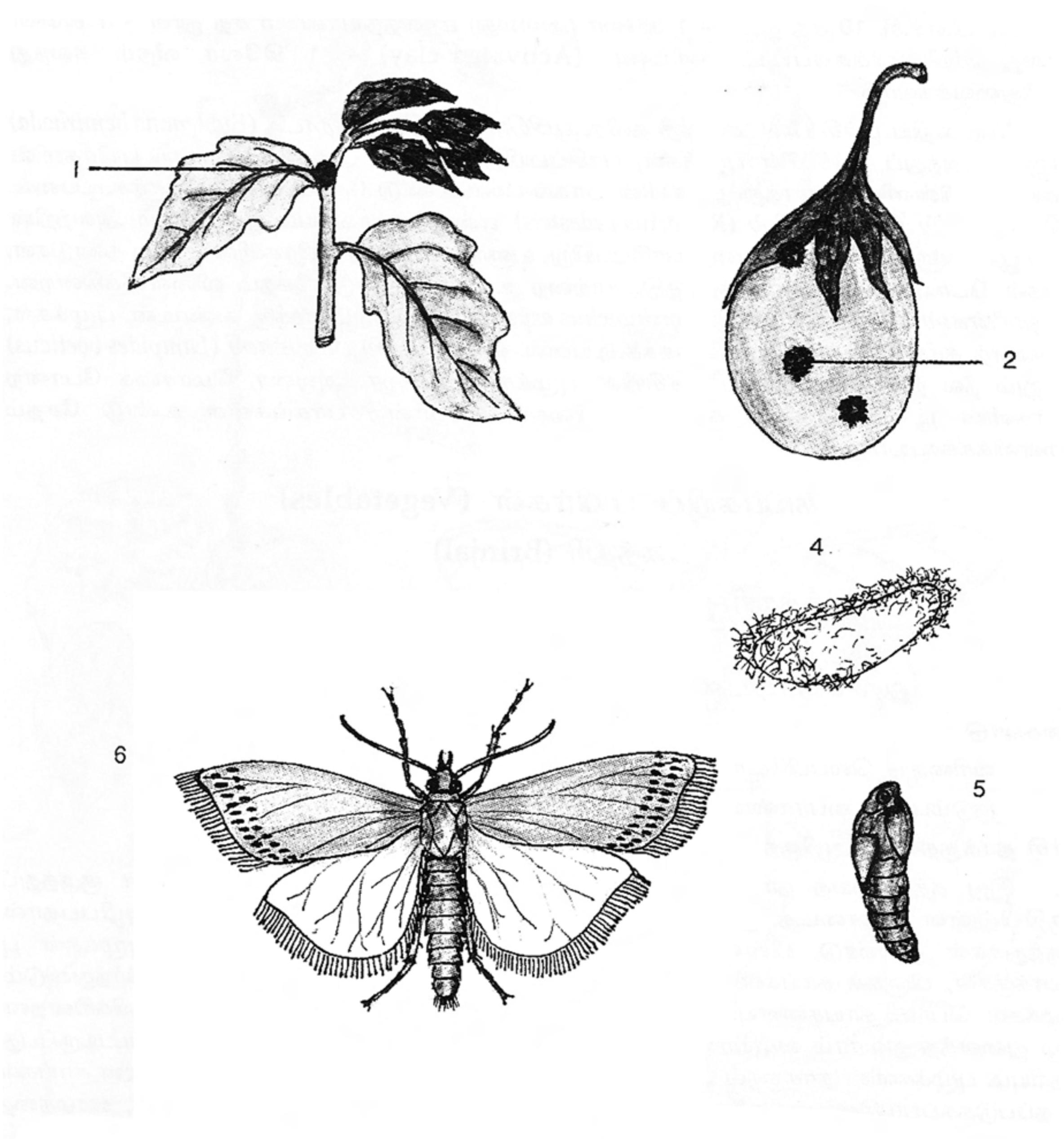
வாழ்க்கை சரிதம் : இவ்வண்டுகள் அரைக்கோள வடிவில், ஆரஞ்சு கலந்த பழுப்பு நிற முன்னிறைக்கைகளில் கருமைநிறப்புள்ளிகளுடனும் காணப்படும். பெண் வண்டுகள் இலைகளில் முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து மஞ்சள் நிறமான இளம்புழு வெளிவரும். இவற்றின் உடலின் மேல் கரிய நிறரோமங்கள் காணப்படும். முழுவளர்ச்சியடைந்த புழு இலையில் கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து வண்டு வெளிவரும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட பயிரின் பாகங்களை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

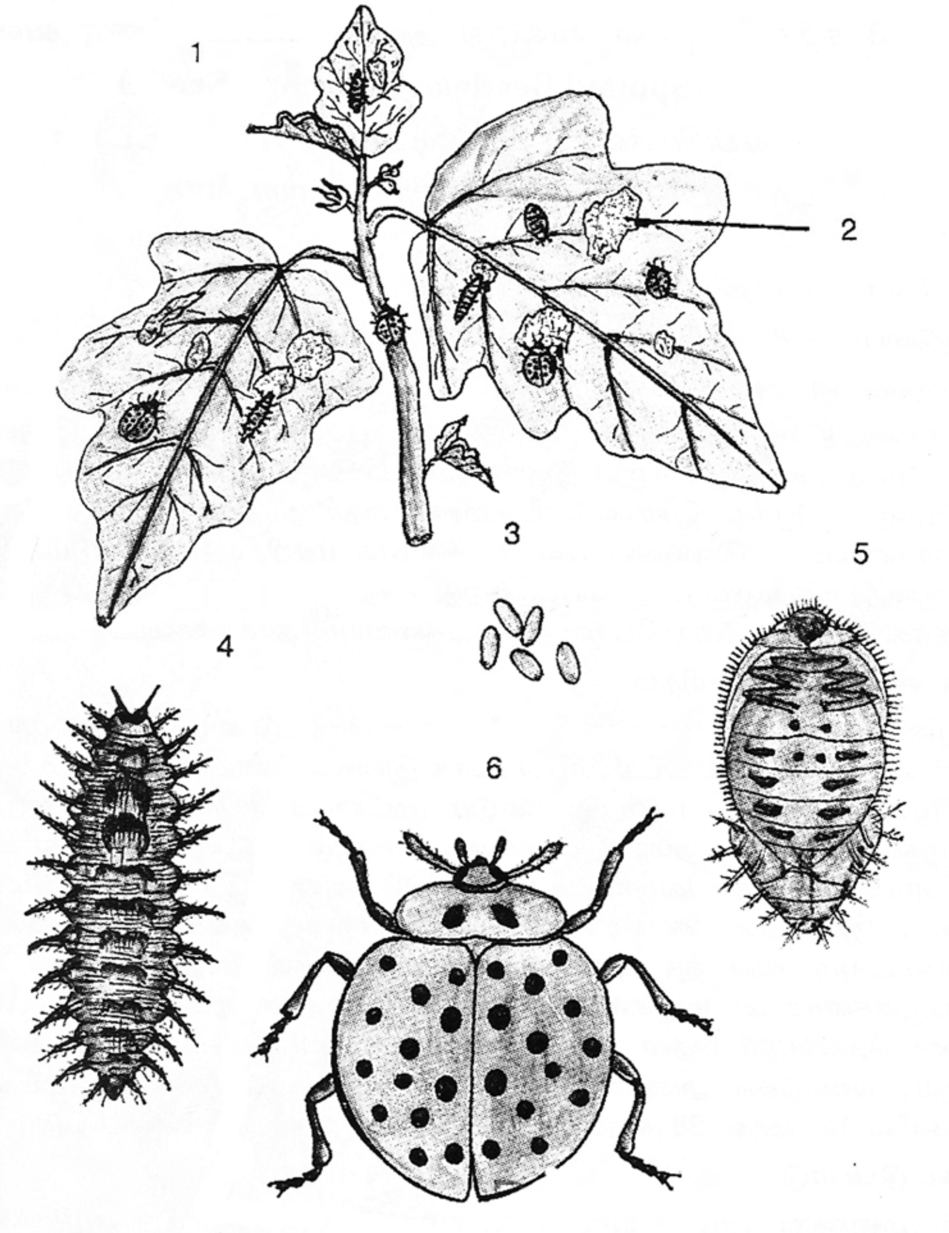
2. புழுக்களையும், வண்டுகளையும் சேகரித்து அழிக்க வேண்டும்.

3. கார்பரில் 50 சத நனையும் தூள் மருந்து 600 கிராம் பயன்படுத்தலாம்.



1. துளைக்கப்பட்ட குருத்து **2.** துளைக்கப்பட்ட காய் **3.** புழு
4. பட்டு போன்ற இழையால் ஆன கூடு **5.** கூண்டுப்புழு **6.** அந்துப்பூச்சி

படம் 63. கத்தரி தண்டு மற்றும் காய் துளைப்பான்
லூசினோடெஸ் ஆர்போனாலிஸ்

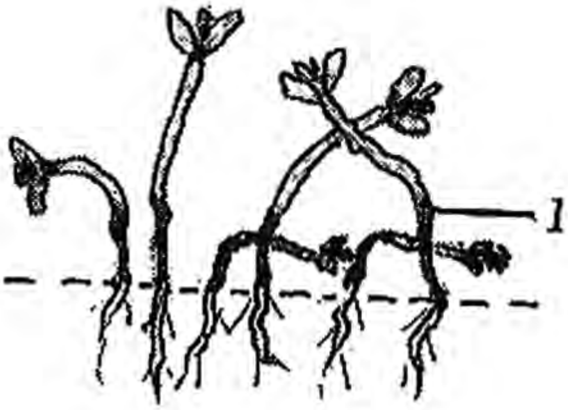


1. தாக்கப்பட்ட செடி **2.** பூச்சி கரண்டி சேதப்படுத்திய பகுதி
3. முட்டை **4.** புழு **5.** கூண்டுப்புழு **6.** வண்டு

படம் 64. கத்தரி புள்ளி வண்டு
எப்பிலக்னா விஜின்டிஅக்டோபங்க்டேட்டா

கத்தரி நாற்றழுகல் நோய்

பித்தியம் டிபாரியேனம் மற்றும் பித்தியம் அஃபனிடெர்மேட்டம்



கத்தரி சிற்றிலை

படம் **65.**

4. *டெட்ராஸ்டைக்கஸ் ஒவுலோரம்* என்னும் ஒட்டுண்ணி முட்டைகளைத் தாக்கி அழிக்கக்கூடியது.

9.2 நோய்கள் :

9.2.1 கத்தரி நாற்றழுகல் நோய் : *பித்தியம் அஃபனிடெர்மேட்டம்*

நோய் அறிகுறிகள் : விதைகள் முளைத்து, நாற்றுக்கள் நிலப்பரப்பிற்கு மேல் வரும் முன்னரே அழுகிவிடுகின்றன. விதை இலைகள் தோன்றுவதற்கு முன்னரே முளைக்குருத்தும், முளை வேரும் அழுகிவிடும். மேலும், நாற்றுக்கள் நிலப்பரப்பிற்கு மேல் வந்த பின்னர் அழுகி, மடிந்து விடும்.

பரவும் விதம் : மண் மூலம் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நாற்றங்காலை நல்ல வடிகால் வசதியுள்ள மேட்டுப்பாங்கான நிலத்தில் அமைக்க வேண்டும்.

2. சரியான விதையளவை உபயோகித்து நாற்றுகள் நெருக்கமாக இல்லாதவாறு பராமரிக்க வேண்டும்.

3. விதை சிகிச்சை செய்த விதைகளை விதைக்கப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

4. லிட்டர் நீரில் **ரிடோமில்** 0.5 கிராம் கலந்து மண்ணை நனைக்க வேண்டும். **காப்பர் ஆக்சிகுளோரைடு** லிட்டர் நீருக்கு 2.5 கிராம் கலந்து வேரைச்சுற்றி ஊற்ற வேண்டும்.

9.2.2. கத்தரி சிற்றிலை : *மைக்கோபிளாஸ்மா*

நோய் அறிகுறிகள் : இந்நோய் எல்லா வளர்ச்சி பருவங்களிலும் தாக்கக்கூடியது. இலைகள் மிகவும் சிறுத்து, செடிகள் வளர்ச்சி குன்றி, தண்டின் கணுவிடைப் பகுதிகள் மிகவும் குட்டையாவதோடு பக்க மொட்டுகள் ஊக்குவிக்கப்பட்டு புதர் போன்ற தோற்றத்தை அளிக்கும்.

பரவும் விதம் : *செஸ்டியஸ் ஃபைசிட்டஸ்* எனும் தத்துப்பூச்சியினால் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட செடிகளை அப்புறப்படுத்தி அழிக்க வேண்டும்.

2. ஆரியோமைசின், டெட்ராசைக்ளின் போன்ற எதிர் உயிர்ப்பொருட்களை பயன்படுத்தலாம்.

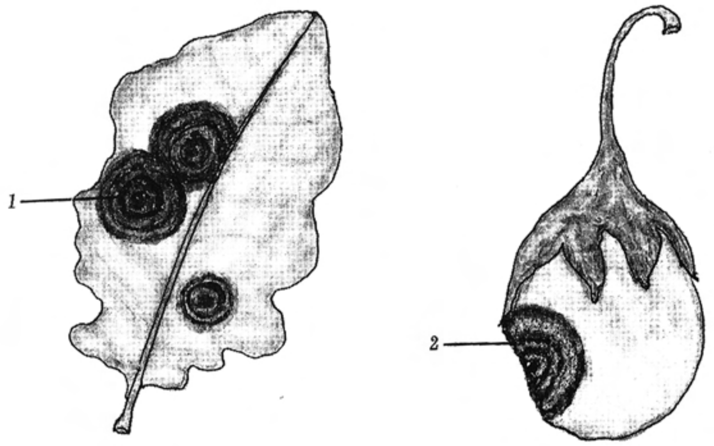
3. டைமித்தோயேட் 600 மிலி பயன்படுத்தி பரப்பும் காரணிகளை கட்டுப்படுத்தலாம்.

9.2.3 வாடல் நோய் : *ப்யூசேரியம் ஆக்சிஸ்போரம்*

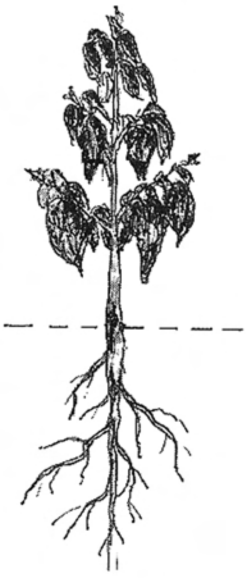
நோய் அறிகுறிகள் : இலைகளிலுள்ள கிளை நரம்புகளும் இலைப்பரப்பும் வெளிரிக் காணப்படும். இதனால் இளம் செடிகள் முழுவதும் வாடி மடிந்து விடும். தண்டுப்பகுதியைப் பிளந்து பார்த்தால் கருமை நிற பூசண வளர்ச்சி தென்படும்.

கத்தரி இலைப்புள்ளி நோய்

ஆல்டர்நேரியா மெலன்ஜீனியே



கத்தரி வாடல் நோய்



வெண்டை நரம்பு வெளுத்தல்

படம் **66.**

பரவும் விதம் : மண் மூலம் பரவும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. பயிர் சுழற்சி செய்ய வேண்டும்.

2. அறுவடைக்குப்பின் எஞ்சிய பயிர்களை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

3. தழை சத்து உரம், கம்போஸ்ட் போன்றவற்றை இடவேண்டும்.

4. விதைசிகிச்சை செய்ய வேண்டும்.

9.2.4 கத்தரி இலைப்புள்ளி நோய் : *ஆல்டர்னேரியா மெலன்ஜினியே*

நோய் அறிகுறிகள் : இந்நோய்க்காரணி இலைகளைத் தாக்குவதோடல்லாமல், காய்களையும் தாக்கக்கூடியது. இலைகளில் வட்டவடிவப்புள்ளிகள் தோன்றும். இப்புள்ளிகள் பல வளையங்களாக தோற்றமளிக்கும். நோயின் தீவிரம் அதிகமாகும்போது இலைகள் நிறம் மாறி உதிர்ந்துவிடும். காய்களும் மஞ்சள் நிறமாக மாறி உதிர்ந்து விடும்.

பரவும் விதம் : காற்று, மழை, பூச்சிகள் போன்றவற்றால் இந்நோய் பரவக்கூடியது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நோய் தாக்கிய இலைகள், செடிகள் ஆகியவற்றை அப்புறப்படுத்தி அழித்து விடவேண்டும்.

2. ஒரு கிலோ விதைக்கு 4 கிராம் **திராம்** என்ற விகிதத்தில் கலந்து விதை சிகிச்சை செய்து விதைகளை விதைக்க வேண்டும்.

3. எக்டருக்கு **தாமிர ஆக்ஸிகுளோரைடு** மருந்து 1.5 கிலோ பயன்படுத்த வேண்டும்.

9.3 வெண்டை பயிரை தாக்கும் பூச்சிகள் : பருத்தி பயிரை பார்க்கவும்

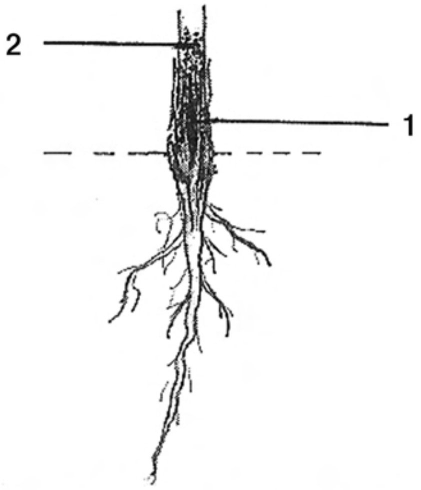
9.4. நோய் :

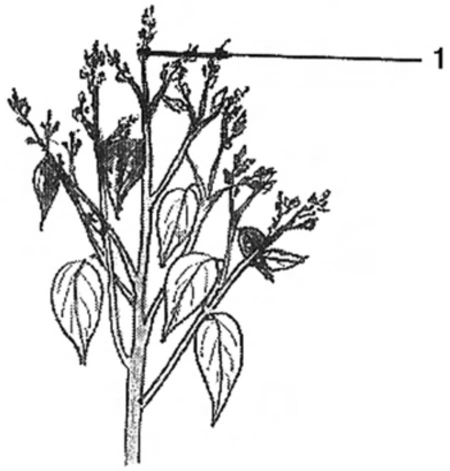
9.4.1 வெண்டை மொசைக் வைரஸ் அல்லது வெண்டை நரம்பு வெளுத்தல் : நச்சுயிரி

நோய் அறிகுறிகள் : இந்நோய் செடியின் எல்லா வளர்ச்சி பருவத்திலும் தாக்கக்கூடியது. இலைகளிலுள்ள நரம்புகள் வெளிரி மஞ்சள் நிறமாக காணப்படும். நரம்புகளின் இடையேயான பகுதி பசுமையாக காணப்படும். நோயின் தீவிரம் அதிகம் ஆகும் போது நரம்புகளின் இடைப்பட்ட

மிளகாய் பேன்
சிர்ட்டோதிரிப்ஸ் டார்சாலிஸ்

மிளகாய்
பின்னோக்கி காய்தல் *கொலிடோடிரைகம் கேப்சிசை*





1. நுனி கரிந்து போன கிளைகள்

1. சிதைக்கப்பட்ட மேல் பட்டைகள்
2. பூசண இழை முடிச்சுகள்

படம் 67.

பகுதிகளும் மஞ்சள் நிறமாக மாறிவிடும். செடியின் வளர்ச்சி குன்றி பூ பிடிப்பது பாதிக்கப்படும். காய்கள் தோன்றினாலும் உருக்குலைந்தும், சிறுத்தும், கடினமாகவும் மஞ்சள் நிறமாகவும் காணப்படும்.

பரவும் விதம் : *பெமிசீயா டபாசை* என்னும் வெள்ளை ஈக்கள் மூலம் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நோய் தாக்கிய செடிகளை அப்புறப்படுத்தி அழித்து விடவேண்டும்.

2. எக்டருக்கு அசிட்டமோபிரிட் 140 கிராம் பயன்படுத்த வேண்டும்.

3. போரேட் 10 சத குருணை 10 கிலோவுடன் 10 கிலோ மணல் கலந்து நிலத்தின் மேல் சீராகத் தூவவேண்டும்.

மிளகாய் பயிரைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

9.5 பூச்சிகள்

9.5.1. இலைப்பேன் : *சிர்ட்டோதிரிப்ஸ் டார்சாலிஸ்*

வாழ்க்கை சரிதம் : இப்பூச்சிகள் மிகச்சிறியவையாகவும், மஞ்சள் நிறமாகவும், சீப்பு போன்ற பிளவு பட்ட இறக்கைகளைக் கொண்டிருக்கும். பெண் பூச்சிகள் தளிர் இலைகளின் நரம்புகளில் முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து இளம் பூச்சிகள் வெளிவந்து இரண்டு அல்லது மூன்று முறை தோலுரித்து வளர்ந்து முதிர்ச்சியடைந்த பூச்சிகளாக மாறும்.

சேத அறிகுறி : இளம் பூச்சிகளும் வளர்ந்த் பூச்சிகளும் தளிர் இலைகளின் அடிப்பரப்பில் கூட்டமாக இருந்து கொண்டு இலைகளைக் குத்தி, சாற்றை உறிஞ்சி உண்டு சேதம் விளைவிக்கின்றன. அதிகம் தாக்கப்பட்ட இலைகள் சுருண்டும், சுருங்கியும் காணப்படுவதோடு பழுப்பு நிறமாக மாறிவிடும். பூ மொக்குகளும், பூக்களும் தாக்கப்படும் போது அவை உதிர்ந்து விடுவதால், மகசூல் அதிகம் பாதிக்கப்படுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட பயிர் பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிட வேண்டும்.

2. ஃபாசலோன் – 600 மிலி மருந்தை பயன்படுத்தலாம்.

9.5.2. புரோடினியா புழு : *ஸ்போடாப்டிரா லிட்டியூரா*

9.5.3. அமெரிக்கன் காய்ப்புழு : *ஹீலியோதிஸ் ஆர்மிஜிரா*

வாழ்க்கைச் சரிதம், கட்டுப்பாட்டு முறைகள் பருத்தி பயிரைப் பார்க்கவும்.

9.6. நோய் :

9.6.1 மிளகாய் நுனிகருகல் அல்லது பின்னோக்கிக் கருகல் : *கொல்லிட்டோடிரிக்கம் கேப்சிசை*

நோய் அறிகுறிகள் : கிளைகளில் இலைகள் நுனியில் இருந்து ஆரம்பித்து பின்னோக்கிக் கருக ஆரம்பிக்கும். நாளடைவில் செடியின் மேற்பாகம் முழுவதும் கரிந்து காய்ந்துவிடும். பழம் அழுகல் அறிகுறி பழுத்த பழங்களில் தென்படும். பழங்களில் முதலில் ஒன்று அல்லது இரண்டு சிறிய, கரிய நிற புள்ளிகள் தோலின் மேல் தோன்றும். புள்ளிகள் உட்குழிந்தும், சாம்பல் நிறமாகவும் புள்ளிகளைச் சுற்றி ஒரு மெல்லிய, கருமைநிற வளையத்தைக் கொண்டும் தென்படும்.

பரவும் விதம் : தாக்கப்பட்ட செடியின் பாகங்கள் மூலமும், விதைகள் மூலமும் பரவுகின்றன.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நோய் தாக்காத செடியிலிருந்து விதைகளை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

2. நோய் தாக்கிய செடியின் பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்து விடவேண்டும்.

3. விதைகளை விதை சிசிக்சை செய்து விதைக்கவேண்டும்.

4. எக்டருக்கு மான்கோசெப் 1500 கிராம் அல்லது தாமிர ஆக்சிகுளோரைடு 250 கிராம் பயன்படுத்த வேண்டும்.

9.7 தக்காளி பயிரைத்தாக்கும் பூச்சி :

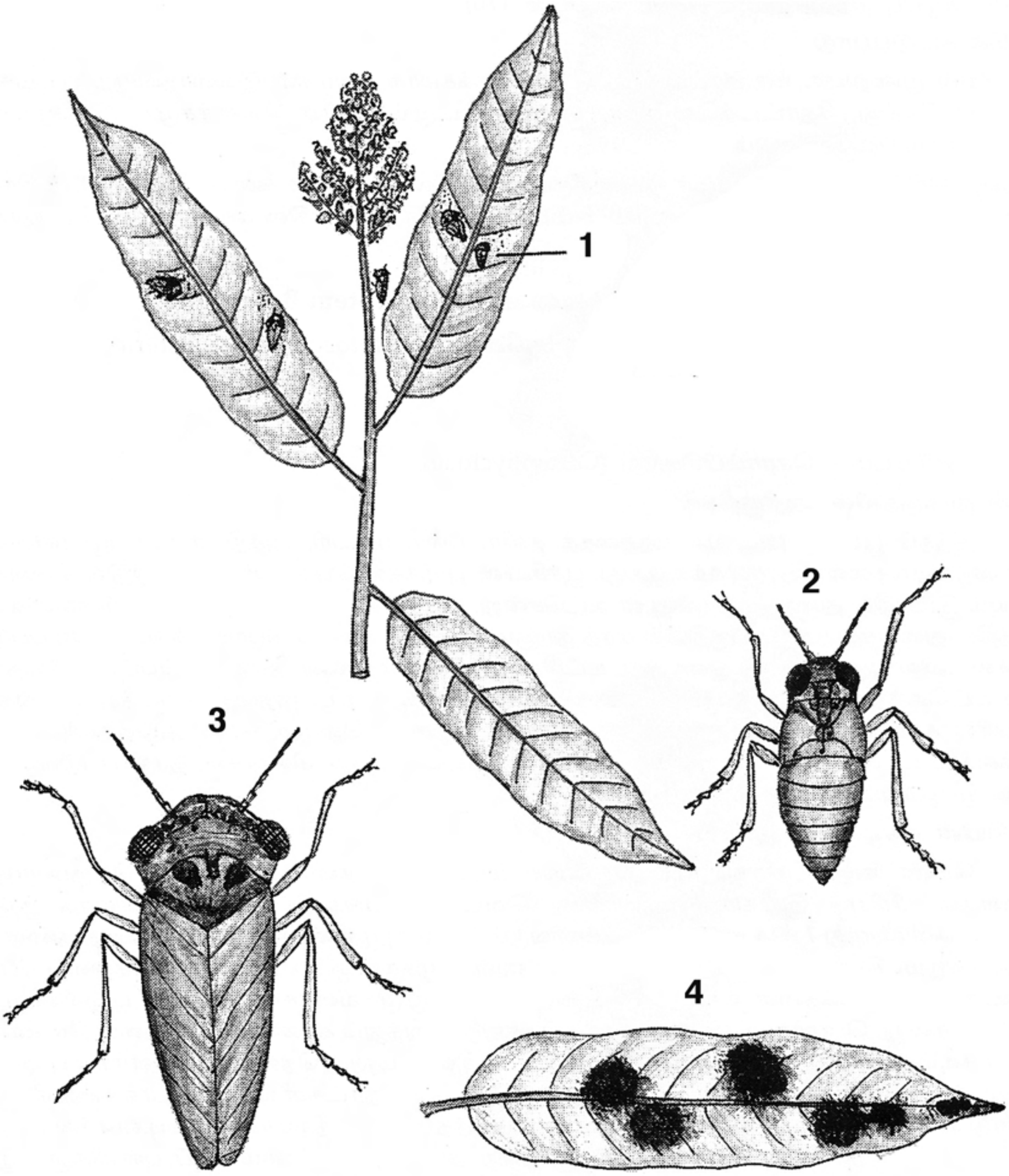
9.7.1. பச்சைக்காய்ப்புழு : பருத்தி பயிரைப் பார்க்கவும்

பயிற்சி எண் : 10. பழப்பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

10.1 மா பயிரை தாக்கும் பூச்சிகள் :

10.1.1 மா தத்துப்பூச்சி : *இடியோஸ்கோபஸ் நிவியோஸ்பார்சஸ்*

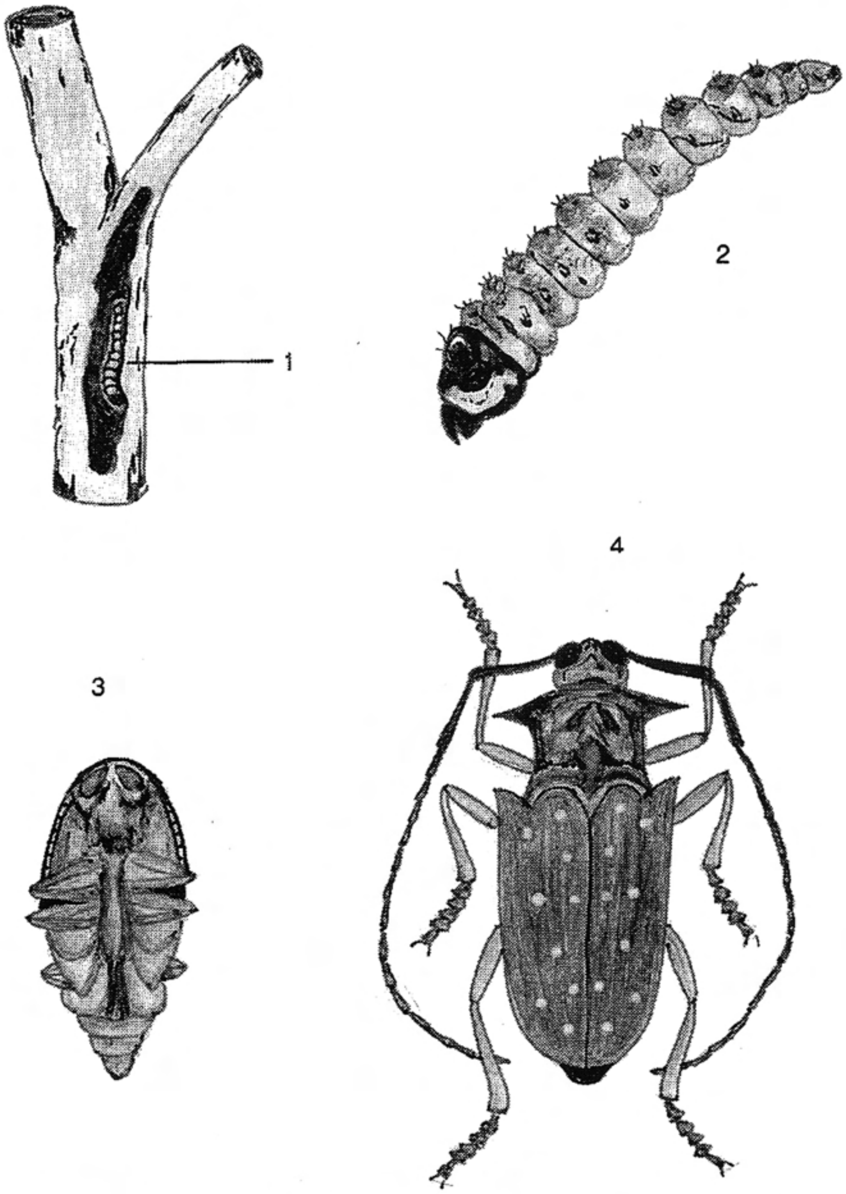
வாழ்க்கை சரிதம் : பூச்சிகள் சற்றுப் பெரியதாகவும் மார்பின் முதல் கண்டத்தில் இரண்டு கருமை நிறப்புள்ளிகளுடனும், இளம் பழுப்பு நிறத்திலும் தென்படும். பெண் பூச்சிகள், முட்டைகளை பூங்கொத்துகளிலும், பூ மொக்குகளிலும் சொருகிவிடுகின்றன. முட்டைகளிலிருந்து, இறக்கைகளில்லாத இளம் பூச்சிகள் வெளிவரும். இவை இரண்டு மூன்று முறை தோலுரித்து இறக்கைகளைக் கொண்ட தத்துப்பூச்சிகளாக மாறும். பூச்சிகளின் தலைப்பகுதி அகன்றும் பின்பகுதி குறுகியும் காணப்படும்.



1. பூச்சிகள் சாற்றை உறிஞசுதல் 2. இளம் பூச்சி 3. முழு வளர்ச்சியடைந்த பூச்சி
4. பூச்சிகள் தாக்கிய பகுதிகளில் கரும்படல நோய்

படம் 68. மா தத்துப்பூச்சி

இடியோஸ்கோபஸ் நிவியோஸ்பார்சஸ்



1. தண்டுக்குள் புழு 2. புழு 3. கூண்டுப்புழு 4. வண்டு

படம் 69. மா தண்டு துளைப்பான்
பேட்டோசிரா ரூஃபோமாக்குலேட்டா

சேத அறிகுறி : இளம் பூச்சிகளும், வளர்ந்த பூச்சிகளும் பூங்கொத்துகளின் தண்டுகள், காம்புகள், பூ மொக்குகள் போன்றவற்றிலிருந்து சாற்றை உறிஞ்சி உண்ணும். இதனால் பூங்கொத்துகள் கரிந்து விடுவதோடு ஏராளமான அளவில் பூ மொக்குகளும், பூக்களும் உதிர்ந்து விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. மா மரங்களில் கவாத்து செய்து, நல்ல காற்றோட்டமும், வெளிச்சமும் இருக்குமாறு பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

2. ஒரு லிட்டர் தண்ணீருக்கு 2 மிலி பாசலோன் கலந்து பூங்கொத்து நனையுமாறு தெளிக்க வேண்டும்.

3. தாக்கப்பட்ட பாகங்களை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

10.1.2 மா தண்டுத்துளைப்பான் : *பேட்டோசிரா ரூஃபோமாக்குலேட்டா*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : வண்டுகள் சாம்பல் நிறமாகவும், கடினமான முன் இறக்கைகளில் அனேக ஒழுங்கற்ற அழுக்கு வெண்மை நிறப்புள்ளிகளுடனும், முதல் மார்புக்கண்டத்தின் மேல் இரண்டு இளம் சிவப்பு புள்ளிகளுடனும், இருபுறத்திலும் கடினமானமுள் போன்ற நீட்சியுடனும் காணப்படும். வண்டுகள் இரவு நேரங்களில் மரப்பட்டைகளை சுரண்டி உண்ணும். பெண் வண்டானது முட்டைகளை மரப்பட்டைகளின் அடியில் அல்லது வெட்டுக் காயங்களில் தனித்தனியாக இடும். முட்டைகளிலிருந்து இளம் புழு வெளிவரும். புழுக்கள் வெண்மை நிறமாகவும், கால்கள் இல்லாமலும் தென்படும். வளர்ந்த புழு தண்டுக்குள்ளேயே கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து வண்டு வெளிவரும்.

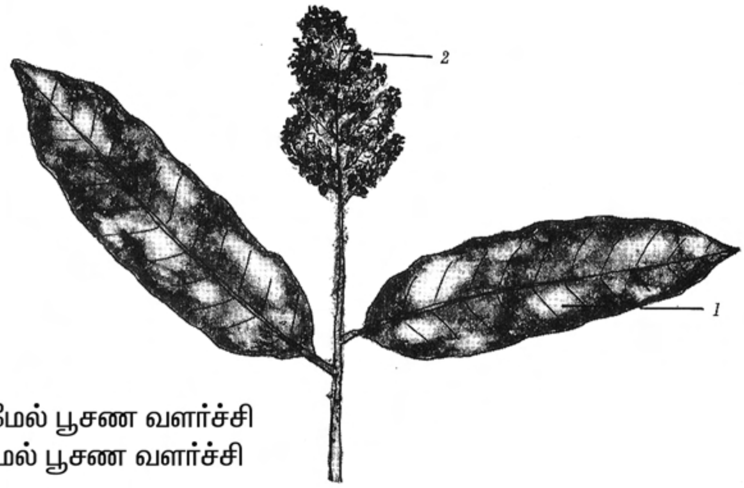
சேத அறிகுறி : இவ்வண்டின் புழுக்கள் பெரும்பாலும் மரத்தின் கிளைகள் பிரியும் இடத்தில் துளைத்து தண்டினுள் சென்று உட்திசுக்களை உண்டு சேதம் விளைவிக்கும். மரத்தில் துளைக்கப்பட்ட பகுதியில் மரத்தூளும், புழுவின் கழிவுப்பொருட்களும் காணப்படும். நாளடைவில் புழு மரத்தினுள் சென்ற துளை அடைக்கப்பட்டுவிடும். புழுக்கள் தண்டுப்பகுதியில் சாற்றுக்குழாய்த் தொகுதிகளை அழித்து விடுவதால் தாக்கப்பட்ட கிளைகள் வாடி காய்ந்துவிடும். நாளடைவில் மரம் முழுவதும் காய்ந்து மடிந்து விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. புழுக்களால் தாக்கப்பட்டு காய்ந்து போன கிளைகளை வெட்டி அப்புறப்படுத்தி அழித்து விடவேண்டும்.

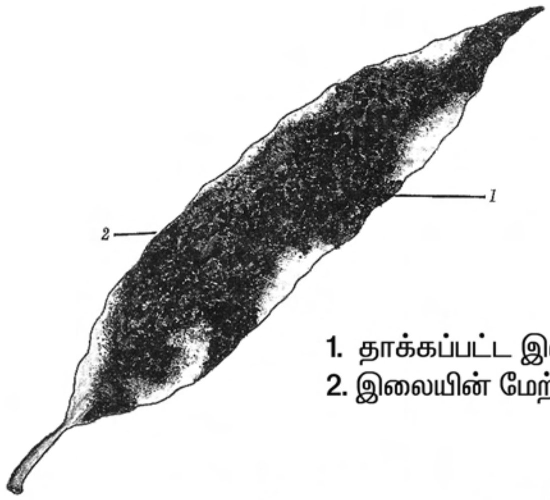
2. புழு துளைத்த இடத்தை சுத்தம் செய்து, துளையினுள் பெட்ரோல் அல்லது குளோரோஃபார்ம் மருந்தை ஊற்றி பூசணக்கொல்லி கொண்டு அடைத்து விடவேண்டும்.

3. மானோகுரோட்டோபாஸ் 10 மில்லி மருந்தை துளையினுள் ஊற்றி அடைத்து விடவேண்டும்.



1. இலையின் மேல் பூசண வளர்ச்சி
2. பூக்களின் மேல் பூசண வளர்ச்சி

படம் 70. மா சாம்பல் நோய்
ஆய்டியம் மான்ஜிஃபெரே



1. தாக்கப்பட்ட இலை
2. இலையின் மேற்பரப்பில் கரும்படலம்

படம் 71. கரும்படல நோய்
காப்னோடியம் ராமோசம்

10.1.3 மாங்கொட்டை மூக்கு வண்டு : *ஸ்டெர்னோகீட்டஸ் மேன்ஜிஃபரே*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : வண்டுகள் கரும்பழுப்பு நிறத்தில் நீண்டு வளைந்த வாய்பாகத்துடன் காணப்படும். பெண் வண்டுகள் பிஞ்சுக் காய்களில் முட்டைகளை இடும். முட்டைகளிலிருந்து இளம் புழுக்கள் வெளிவந்து, காய் மற்றும் கொட்டையை துளைத்துச் சென்று உள்ளிருக்கும் பருப்பை தின்று முழு வளர்ச்சியடைந்த புழுவாக மாறும். இப்புழுக்கள் தடிமனாகவும், கால்கள் இல்லாமலும் காணப்படும். இது கொட்டையினுள்ளேயே கூட்டுப்புழுவாக மாறும். பின் கூட்டுப்புழுவிலிருந்து வண்டு வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியின் புழுக்கள் மாங்காய்களை மட்டுமே தாக்கக்கூடியது. இப்புழுக்கள் இளம் காய்கள் மற்றும் மாங்கொட்டையை துளைத்து சென்று விடும். காய்கள் பெரிதாகும்போது புழு துளைத்த துவாரம் அடைபட்டு விடுவதால் புழு உள்ளிருப்பது தெரிவதில்லை. புழுக்கள் கொட்டையினுள் இருக்கும் பருப்பைஉண்டு வளரும். தாக்கப்பட்ட காய்கள் விரைவிலேயே முதிர்ச்சி அடைந்த பழுத்து விடும். பெரும்பாலும் ஒரு கொட்டையில் ஒரு வண்டு மட்டுமே காணப்படும். சில இரகங்களில் ஒரு கொட்டையில் 7 வண்டுகள் வரையில் இருக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. கீழே உதிர்ந்து விழும் காய்களையும், பழங்களையும் சேகரித்து அழித்து விடவேண்டும்.

2. 1 லிட்டர் தண்ணீருக்கு ஃபென்தயான் 1 மிலி மருந்தை மாம்பிஞ்சுகள் பிடிக்கும் தருணத்தில் 15 நாட்கள் இடைவெளியில் 2–3 முறை தெளிக்கவேண்டும்.

10.1.4 மா பூ பிணைக்கும் புழு : *யுபிளெம்மா வெர்சிகலர்*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : பூச்சிகள் ஊதா கலந்த சாம்பல் நிற இறக்கைகளின் நுனிப்பகுதியில் கருமை நிறப்படையுடன் காணப்படும். பெண் அந்துப்பூச்சிகள் பூக்களின் மேல் முட்டைகளை இடுகின்றன. முட்டைகளிலிருந்து இளம்புழுக்கள் வெளிவருகின்றன. நன்கு வளர்ந்த புழு நூலாம்படையிலான கூட்டிற்குள் கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சி வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியின் புழுக்கள் பூங்கொத்திலுள்ள பூக்களை மெல்லிய பட்டு நூல் போன்ற இழைகளால் ஒன்றாகப் பிணைத்து கூடுகளை உண்டாக்கி அதனுள் இருந்து பூக்களை கடித்து சேதம் ஏற்படுத்துகின்றன. பூங்கொத்திலுள்ள தண்டுப்பகுதியையும் புழுக்கள் துளைத்து உட்திசுக்களை உண்டு சேதம் விளைவிக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. அதிகம் தாக்கப்பட்ட பூங்கொத்துகள் அகற்ற வேண்டும்.

2. 1 லிட்டர் தண்ணீருக்கு கார்பரில் 2 கிராம் என்ற அளவில் கலந்து பூப்பாகம் நன்கு நனையுமாறு தெளிக்கவேண்டும்.

10.2 நோய்கள் :

10.2.1 சாம்பல் நோய் : *ஆய்டியம் மான்ஜிஃபெரே*

நோய் அறிகுறிகள் : பயிரின் பாகங்களின் மேல் வெண்மை அல்லது சாம்பல் நிறத்தில் பொடி தூவியதைப் போன்ற பூசண வளர்ச்சி தென்படும். பூங்கொத்துகள் மற்றும் தளிர் இலைகள் அதிகம் தாக்கப்படும் போது பூ பாகங்கள் உதிர்ந்து விடும். கிளைகள் தாக்கப்படும் போது நுனியிலிருந்து கீழ் நோக்கி காய்ந்து பின்னோக்கிக் கரிதல் அறிகுறியைத் தோற்றுவிக்கும். அதிகம் தாக்கப்பட்ட மரங்களில் மகசூல் பாதிப்பு ஏற்படும்.

பரவும் விதம் : காற்று மற்றும் நோய் தாக்கப்பட்ட பகுதிகள் மூலம் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட பாகங்களை வெட்டி எரித்து விடவேண்டும்.

2. நோய் தாக்கிய இலைகள், பூக்கள் ஆகியவை நிலத்தில் கிடந்தால் அப்புறப்படுத்தி அழித்து விடவேண்டும்.

3. நனை கந்தகம் 1 லிட்டர் தண்ணீருக்கு 4 கிராம் என்ற அளவில் கலந்து பூக்கள் விரிவதற்கு முன்னர் ஒரு முறையும், பிஞ்சுக்காய்கள் தோன்றிய பின்னர் ஒரு முறையும் தெளிக்க வேண்டும்.

10.2.2 மா இலைப்புள்ளி நோய் : *சூடோமோனாஸ் மாஞ்சிஃபெரே*

நோய் அறிகுறிகள் : இலைகளின் நுனிப்பகுதியில் கரும்பழுப்பு நிறத்தில், நீர்க்கசிவுடன் கூடிய புள்ளிகள் தோன்றும். இப்புள்ளிகள் விரிவடைந்து ஒன்றோடொன்று இணைந்து, கரிந்த படைகளாக மாறும். படைகளின் மேற்பரப்பில் தோன்றும் பாக்டீரியா கசிவு வெயிலில் உலரும்போது சொரசொரப்பாகவும், சற்று மேலெழும்பியும் தோன்றும். நோயின் தீவிரம் அதிகம் ஆகும்போது இலைகள் உதிர்ந்துவிடும். இளம் காய்களும் தாக்கப்படும். தாக்கப்பட்ட காய்களின் மேல்பகுதி வெடிப்புகளுடன் காணப்படும். அதிகம் தாக்கப்பட்ட காய்கள் உதிர்ந்து விடும்.

பரவும் முறை : காற்று, மழைச்சாரல், பூச்சிகள் போன்றவற்றால் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்து விடவேண்டும்.

2. அக்ரிமைசின் 100 என்னும் எதிர் உயிரிப் பொருளை 1000 பி.பி.எம் என்ற அளவில் தெளிக்க வேண்டும்.

10.2.3 மா கரும்படல நோய் : *காப்னோடியம் ராமோசம்*

நோய் அறிகுறிகள் : நோய் தாக்கப்பட்ட பயிர் பாகங்களின் மேற்பரப்பில் கரித்தூள் படிந்தது போன்ற கருமை நிறப்படலம் காணப்படும். நோயின் தீவிரம் அதிகம் ஆகும்போது கிளைகள், காய்கள் போன்றவற்றின் மீதும் பரவி விடும்.

பரவும் முறை : பூச்சிகள், காற்று, மழை போன்றவற்றால் பரப்பப்படுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட பயிரின் பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்து விடவேண்டும்.

2. தாமிர ஆக்சிகுளோரைடு பூசணக்கொல்லி மருந்தை 1 லி தண்ணீருக்கு 2.5 கிராம் என்ற விகிதத்தில் கலந்து தெளிக்க வேண்டும்.

10.3 வாழையைத் தாக்கும் பூச்சிகள் :

10.3.1. வாழை கிழங்குக் கூன்வண்டு : *காஸ்மோபோலிட்டஸ் சார்டிடஸ்*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : வண்டுகள் கருமை நிறத்திலும், தலையின் முன் பகுதி மூக்கு போல் நீண்டு, கீழ் நோக்கி வளைந்தும் காணப்படும். பெண் வண்டுகள் தண்டின் அடிப்பகுதியில் துளையிட்டு முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து கால்களற்ற இளம் புழுக்கள் வெளிவரும். நன்கு வளர்ந்த புழு தண்டினுள்ளேயோ அல்லது மண்ணிற்கு அடியிலோ சென்று கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து வண்டு வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : வண்டின் புழுக்கள், வாழையின் கிழங்கை துளைத்து உட்திசுக்களை உண்டு சேதம் விளைவிக்கின்றன. புழுக்கள் தாக்கிய மரத்தின் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படுவதோடு, பூசணம் மற்றும் பாக்டீரியா நோய்க்காரணிகள் தாக்கி சேதம் விளைவிக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. வண்டுகள் தாக்காத நல்ல கன்றுகளை நடவு செய்ய தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

2. நடவுக்கு முன் வாழை கிழங்கு நேர்த்தி செய்து நடவேண்டும். இதற்கு பியூரடான் குறுணை மருந்தை மரம் ஒன்றிற்கு 40 கிராம் வீதம் பயன்படுத்த வேண்டும்

10.3.2 வாழை அசுவினி : *பென்டலோனியா நைக்ரோநெர்வோசா*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : பூச்சிகள் கரும்பழுப்பு நிறத்தில் தென்படும். பெண் பூச்சிகள் இனச்சேர்க்கை செய்யாமலேயே நேரடியாக இளம் பூச்சிகளை உற்பத்தி செய்யக்கூடியவை.

சேத அறிகுறி : இளம் மற்றும் வளர்ந்த பூச்சிகள் இலைச்சுருள் மற்றும் தண்டுப்பகுதியில் சாற்றை உறிஞ்சி சேதம் விளைவிக்கின்றன. இப்பூச்சியானது நச்சுயிரி நோயையும் பரப்பக்கூடியது.

படம் 72. முடிக்கொத்து நோய்

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. மஞ்சள் நிற ஒட்டுப்பொறிகளைப் பயன்படுத்தி பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

2. டைமீத்தோயேட் மருந்தை செடிகளின் குருத்துப்பகுதியிலிருந்து அடிதண்டுப்பகுதி வரையிலும் நன்குபடும்படி தெளிக்க வேண்டும்.

10.4 நோய்கள் :

10.4.1 வாழை பனாமா வாடல் நோய் : *ஃபியூசேரியம் ஆக்சிஸ்போரம்*

சேத அறிகுறிகள் : இந்நோய் பெரும்பாலும் 5 மாத வயதுடைய வாழை மரங்களைத் தாக்கும். தாக்கப்பட்ட மரங்களின் முதிர்ந்த மற்றும் இளம் இலைகளின் காம்புகளில் மஞ்சள் நிறக்கீற்றுகள் தோன்றி இலைகள் முழுவதும் மஞ்சள் நிறமாக மாறும். குருத்து இலைகளைத் தவிர மற்றும் எல்லா இலைகளும் முறிந்து தொங்கிவிடும். புதிதாகத் தோன்றும் இலைகளில் திட்டுதிட்டாக மஞ்சள் நிறப்படைகளும், சுருக்கங்களும் தென்படும்.

பரவும் முறை : மண் மற்றும் நோய் தாக்கிய பயிரின் மூலம் பரவக்கூடியது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நோய் தாக்கிய மரங்களை உடனுக்குடன் பக்கக் கன்றுகளுடன் அப்புறப்படுத்தி எரித்து விடவேண்டும்.

2. நோய் தாக்காத கன்றுகளை நடவுக்கு பயன்படுத்த வேண்டும்.

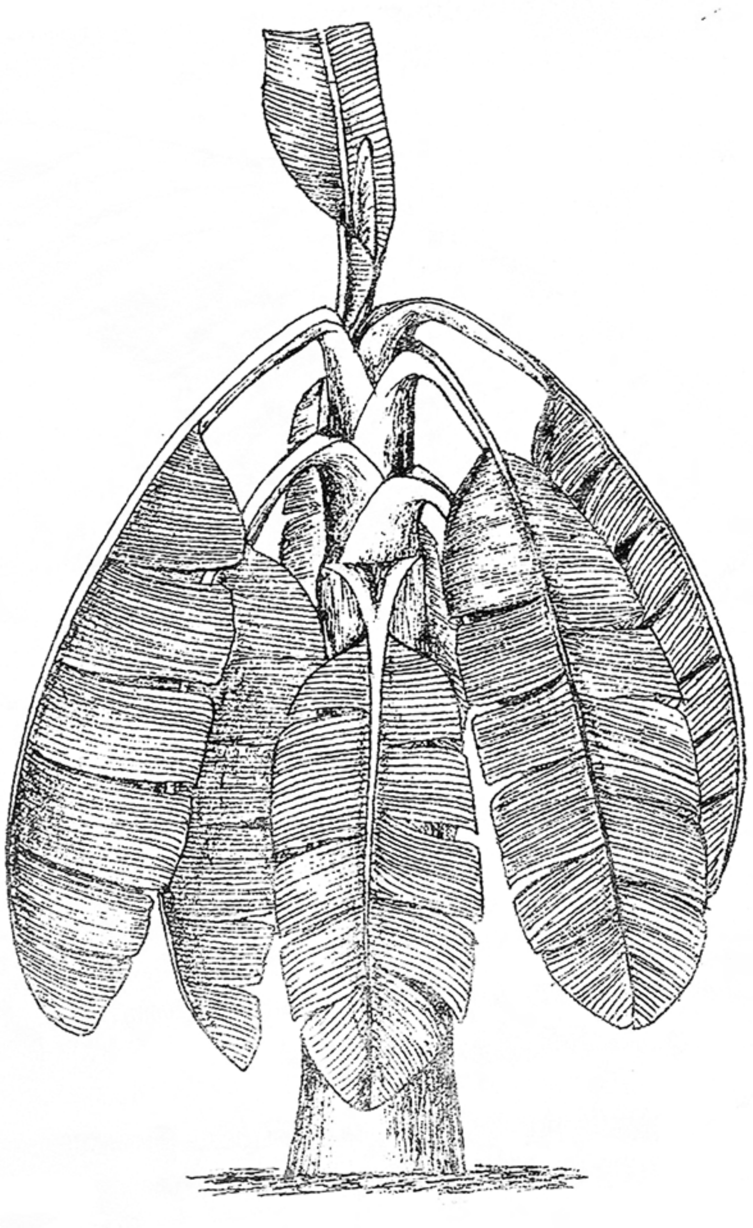
3. நோய் தாக்கிய பயிரை மறுதாம்புக்கு விடக்கூடாது.

4. கார்பன்டசிம் மருந்து பயன்படுத்தி கிழங்கு சிகிச்சை செய்ய வேண்டும்.

5. தண்டின் அடிப்பாகத்தில் கார்பன்டசிம் மருந்தை ஊசி மூலம் செலுத்த வேண்டும்.

10.4.2 வாழை முடிக்கொத்து நோய் : நச்சுயிரி

நோய் அறிகுறிகள் : நோய் தாக்கிய கன்றுகள் குறுகிய இலைகளைத் தோற்றுவிக்கும். இலைகள் ஒரே இடத்திலிருந்து தோன்றியது போல் ஒரே குத்தாகத் தோன்றுவதோடு வெளிரியும் தேமல் நோய் அறிகுறிகளுடனும் காணப்படும். இலைகள் விளிம்புகளிலிருந்து மேல் நோக்கி சுருண்டிருக்கும். இக்கன்றுகள் 3 அடி உயரத்திற்கு மேல் வளர்வதில்லை. அவை நார்களைத் தோற்றுவிப்பதுமில்லை. புதிதாகத் தாக்கப்பட்ட மரங்களின் குருத்து இலைகள் சரிவர வெளிவரும் முன்னரே விரியத்துவங்கும். இலைகளில் நரம்புகளுக்கு இணையாக கரும்பச்சை நிறக்கோடுகள் தென்படும். ஒரே குத்தாகத் தென்படுவதால் இது **முடிக்கொத்து நோய்** எனப்படுகிறது.



படம் 73. வாடல் நோய்

பரவும் விதம் : பூச்சிகள் மற்றும் நோய் தாக்கிய கன்றுகள் மூலம் பரவக்கூடியது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நோய் தாக்கிய மரங்களை உடனுக்குடன் பக்கக் கன்றுகளுடன் அப்புறப்படுத்தி எரித்து விடவேண்டும்.

2. நோய் தாக்கிய மரங்களிலிருந்து நீரை மற்ற மரங்களுக்குப் பாய்ச்சக்கூடாது.

3. நோய் தாக்கிய பயிரை மறுதாம்புக்கு விடக்கூடாது.

4. கார்பன்டசிம் மருந்தை 1 லி தண்ணீருக்கு 1 கிராம் என்ற விகிதத்தில் கலந்து அந்தக் கலவையுடன் சிறிது சேற்றையும் சேர்த்துக் கலக்க வேண்டும். கிழங்குப்பாகத்தில் உள்ள வேர்களை வெட்டி அப்புறப்படுத்திவிட்டு, பின்னர் மருந்துக் கலவையில் கிழங்குப் பாகத்தை நனைக்க வேண்டும். கிழங்குப் பாகத்தின் மேற்பரப்பில் 40 கிராம் கார்போபியூரான் குருணையை பரவலாகத் தூவவேண்டும்.

10.5 எலுமிச்சையைத் தாக்கும் பூச்சிகள்

10.5.1 எலுமிச்சை வண்ணத்துப்பூச்சி : *பாப்பில்லியோ டெமாலியஸ்*

வாழ்க்கை சரிதம் : அந்துப்பூச்சிகள் கருமை நிற இறக்கைகளில் மஞ்சள், வெண்மை கலந்த புள்ளிகளைக் கொண்டிருக்கும். அந்துப்பூச்சிகள் இளம் தளிர்களில் முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து வெளிப்படும் புழுக்கள், பறவையின் எச்சம் போல் காணப்படும். வளர்ந்த புழுக்கள் பெரியதாக பச்சை நிறத்தில் கழுத்தில் மாலை போன்ற அடையாளத்துடன் காணப்படும். பின் இலைகளிலேயே கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சி வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியின் புழுக்கள் இலைகள் முழுவதையும் கடித்து தின்றுவிடும்.

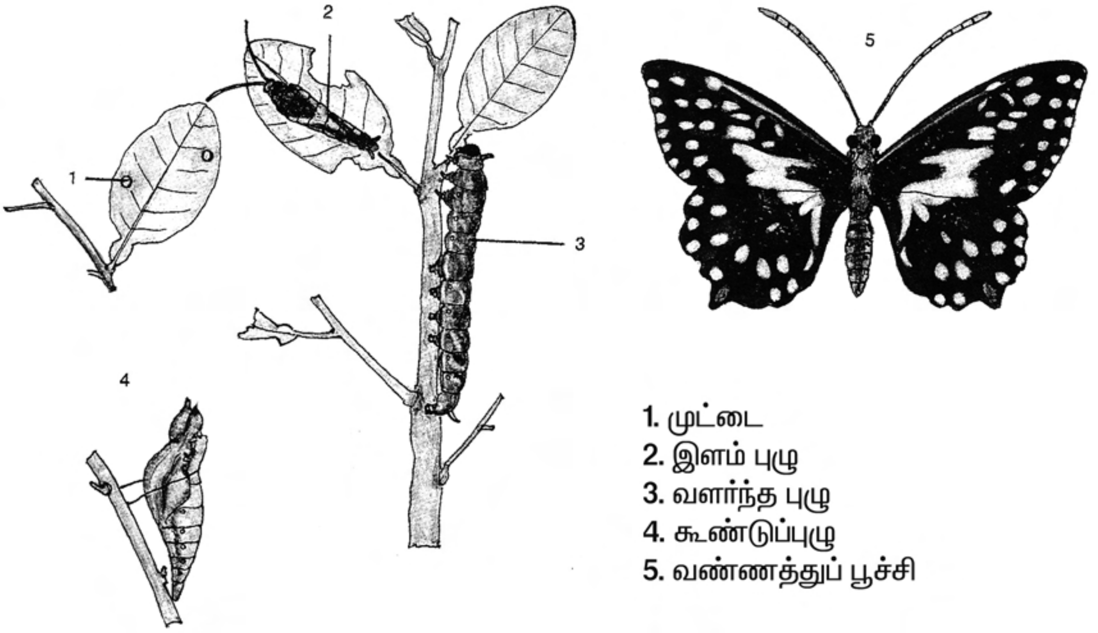
கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட இலைகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

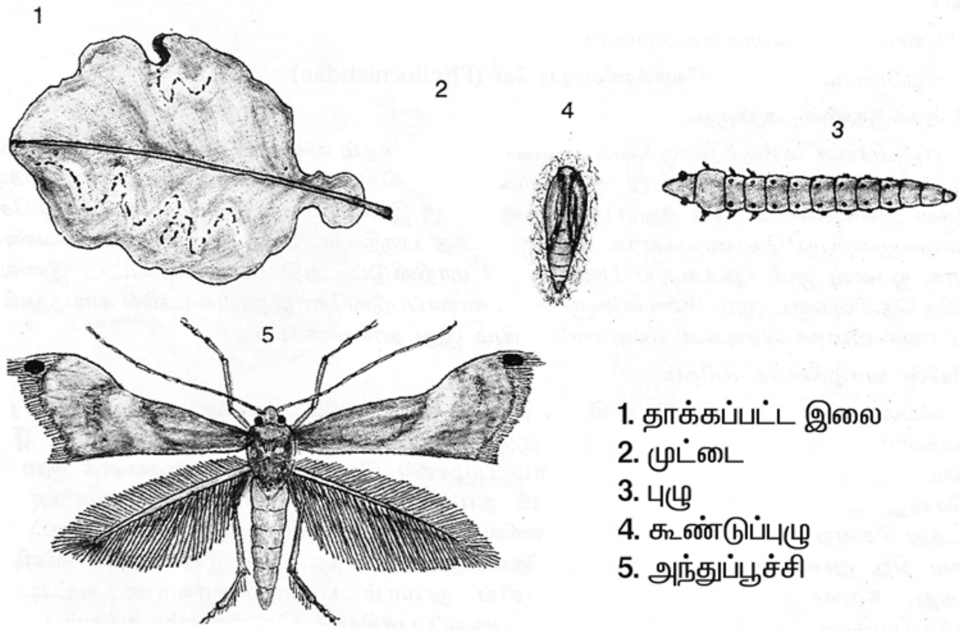
10.5.2 இலை நுண்துளைப்பான் அல்லது இலைச்சுரங்கப்புழு : *ஃபைல்லோக்நிஸ்டிஸ் சிட்ரெல்லா*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : அந்துப்பூச்சிகள் சாம்பல் நிற முன்னிறக்கையில் ஒரு கரும்புள்ளியுடன் காணப்படும். அந்துப்பூச்சிகள் இலைகளில் முட்டையிடும். முட்டையிலிருந்து புழு வெளிவரும். வளர்ந்த புழு கூட்டுப்புழுவாகி அந்துப் பூச்சி வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியின் சிறிய புழுக்கள் இலைகளின் மேல் தோலுக்கும், அடித்தோலுக்கும் இடையில் சுரங்கம் போன்ற பாதையை ஏற்படுத்தி அதனுள் இருந்து பச்சையத்தை உண்டு வாழும்.



படம் 74. எலுமிச்சை வண்ணத்துப்பூச்சி
பாப்பில்லியோ டெமாலியஸ்



படம் 75. எலுமிச்சை இலை குடையும் புழு
ஃபைல்லோக்னிஸ்டிஸ் சிட்ரெல்லா

இதனால் இலைகள் சற்று சுருண்டு இருக்கும். மேலும் புழுக்கள் சென்ற துவாரம் வெண்மை நிறத்தில் வளைந்து வளைந்து செல்வதைக் காணலாம்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

1. தாக்கப்பட்ட இலைகளை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிட வேண்டும்.

2. வேப்பம் பிண்ணாக்கை ஊற வைத்த கரைசலை இலைகளின் மேல் தெளிக்கலாம்.

3. ஊடுருவும் பூச்சிக்கொல்லிகள் ஏதாவது ஒன்றைத் தெளிக்கலாம்.

10.6 நோய்கள்

10.6.1 எலுமிச்சை பிளவை நோய் : *சாந்தோமோனாஸ் சிட்ரை*

நோய் அறிகுறிகள் : இந்நோயானது **சொரிநோய்** என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இந்நோய் இலைகள், கிளைகள், முதிர்ந்த கிளைகள், பழங்கள், முட்கள் போன்ற எல்லா பாகங்களையும் தாக்கக்கூடியது. இலைகளில் முதலில் சிறிய வட்ட வடிவ நீர்க்கசிவுடன் கூடிய புள்ளிகள் தோன்றும். நோய் முற்றிய நிலையில் புள்ளிகள் சாம்பல் நிறமாக மாறி, நடுப்பகுதி சொரசொரப்பான தக்கை போல குழிவுடனும் காணப்படும். பழங்களிலும் இதேபோன்று நீர்க்கசிவுடன் கூடிய புள்ளிகள் தோன்றி பின் காய்ந்து, சொரசொரப்பாகி காய்ந்துவிடும். இப்புள்ளிகள் பழங்களின் மேல் தோலை மட்டுமே பாதிக்கும். உட்புறத்திலுள்ள சதைப்பற்றை பாதிப்பதில்லை.

பரவும் விதம் : நோய் தாக்கிய செடிகள், மழைச்சாரல், காற்று மூலமாகவும் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. அதிக அளவில் நோய் தாக்கிய கிளைகளை வெட்டி அப்புறப்படுத்தி எரித்துவிடவேண்டும்.

2. நோய் தாக்காத நாற்றுகளை நடவுக்குப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

3. ஸ்டிரெப்டோமைசின் சல்ஃபேட் என்ற எதிர் உயிரிப்பொருளை தெளிக்க வேண்டும்.

4. வேப்பம்பிண்ணாக்குக் கரைசலை தெளித்தும் கட்டுப்படுத்தலாம்.

5. போர்டோ கலவை ஒரு சதம் அல்லது தாமிர ஆக்சிகுளோரைடு பூசணக்கொல்லியை தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

10.6.2 எலுமிச்சை தண்டுதொய்வு அல்லது நலிவு நோய் : *டிரிஸ்டிஸ்ஸா* வைரஸ்

நோய் அறிகுறிகள் : செடியின் கிளைகள் பின்னோக்கிக் கரியும். இலைகள் சிறுத்து மஞ்சள் நிறமாக மாறும். காய்கள் மிகவும் சிறுத்துக் காணப்படும். இதைத்தொடர்ந்து இலைகள் வளைந்து எண்ணிக்கை குறைந்து காணப்படும். சில சமயங்களில் வேர்பகுதி அழுகி காய்ந்து விடும்.

பரவும் விதம் : இந்நோயானது *ஏஃபிஸ் காசிப்பி, மைசுஸ் பெர்சீகே, ஏஃபிஸ் சிட்ரிசிட்ஸ்* என்ற அசுவினிகளில் பரப்பப்படுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட கிளைகள், இலைகளை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிட வேண்டும்.

2. ஊடுருவிப் பாயும் பூச்சிக்கொல்லிகளைப் பயன்படுத்தி அசுவினிகளைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும்.

10.7. கொய்யாவைத் தாக்கும் பூச்சிகள்

10.7.1 தேயிலைக்கொசு : *ஹெலோபெல்டிஸ் அன்டோனி*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : நாவாய் பூச்சியினத்தைச் சேர்ந்த இப்பூச்சிகள் மெல்லியவைகளாகவும், சிவப்பு, கறுப்பு, வெள்ளை ஆகிய நிறங்களில் முதுகில் இரண்டு குமிழ் போன்ற மேலெழும்பிய பகுதிகளுடன் தென்படும். இவை வெகு தூரத்திற்கு நன்கு பறக்கக்கூடியவை. பெண் பூச்சிகள் முட்டைகளை இலைகளில் இடுகின்றன. முட்டையிலிருந்து இளம் பூச்சி வெளிவரும். இளம் பூச்சிகள் இறக்கைகள் இல்லாமல் நீண்ட கால்களைக் கொண்டு காணப்படும். இப்பூச்சிகள் 5 முறை தோலுரித்து முழு வளர்ச்சியடைந்த பூச்சியாக மாறும்.

சேத அறிகுறி : இளம் மற்றும் வளர்ந்த பூச்சிகள் செடிகளின் குருத்துப்பகுதி, தளிர் இலைப்பகுதி பிஞ்சுக்காய் போன்ற பாகங்களில் சாற்றை உறிஞ்சி சேதம் விளைவிக்கும். தாக்கப்பட்ட இலைகள் சுருண்டு வாடிவிடும். காய்களில் இப்பூச்சிகள் சாற்றை உறியும்போது, உமிழ் நீரை திசுக்களுக்குள் செலுத்துகின்றன. இதனால் குத்தின பகுதிகளைச் சுற்றியும் திசுக்கள் பழுப்பு நிறமாக மாறி விடுகின்றன. இவ்வாறு மாறிய பகுதி நாளடைவில் மேலெழும்பிய புள்ளிகள் போன்று சொரசொரப்பாகக் காணப்படுகின்றன. பூச்சி தாக்குதல் அதிகம் காணப்படும்போது இலைகள், காய்கள், குருத்துப்பகுதிகள் கரிந்து மடிந்து விடும்.

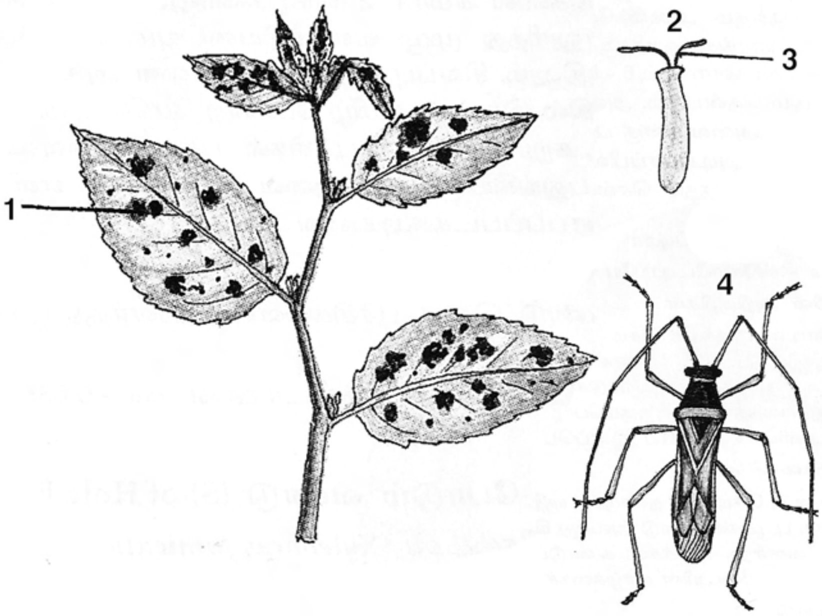
கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. கைவலை கொண்டு இளம் மற்றும் வளர்ந்த பூச்சிகளை பிடித்து அழிக்கலாம்.

2. மாலத்தியான அல்லது எண்டோசல்பான் தெளிக்கலாம்.

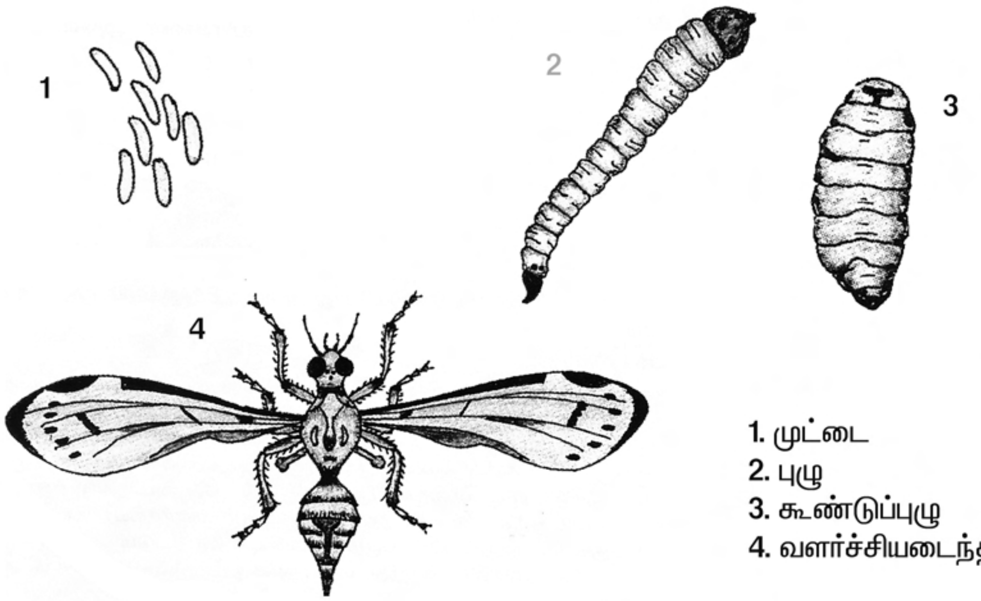
10.7.2 கொய்யா பழ ஈ : *டாக்கஸ் டார்சாலிஸ்*

வாழ்க்கைச் சரிதம் : ஈக்கள் மிகச்சிறியவையாகவும், ஆரஞ்சு அல்லது பழுப்பு கலந்த சிவப்பு நிற உடலுடனும், கண்ணாடி போன்ற ஒளி புகக்கூடிய இறக்கைகளைக் கொண்டும் காணப்படும். பெண் ஈக்கள் நன்கு முற்றிய காய்கள் அல்லது பழங்களின் மேல் முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து இளம் புழு வெளிவரும். நன்கு வளந்த புழுக்கள் பெரியதாகவும், வெண்மை நிறத்தில் கால்கள் இல்லாமலும் காணப்படும். பழம் அழுகி கீழே விழுந்தவுடன் புழுக்கள் வெளிவந்து



1. தாக்கப்பட்ட பகுதிகள்
2. முட்டை
3. ஒட்டு அமைப்புகள்
4. இளம் பூச்சி
5. வளர்ந்த பூச்சி

படம் 76. தேயிலை கொசு
ஹெலோபெல்டிஸ் அன்டோனி



1. முட்டை
2. புழு
3. கூண்டுப்புழு
4. வளர்ச்சியடைந்த பூச்சி

படம் 77. கொய்யா பழ ஈ
டாக்கஸ் டார்சாலிஸ்

மண்ணுக்கு அடியில் சென்று கூட்டுப்புழுக்களாக மாறும். பின்னர் கூட்டுப்புழுவிலிருந்து ஈ வெளிவரும்.

சேத அறிகுறிகள் : பெண் ஈக்கள் இடும் முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் இளம்புழுக்கள் முற்றிய காய்கள் அல்லது பழங்களைத் துளைத்து உட்சென்று சதைப்பகுதியை உண்டு உள்ளேயே இருக்கும். தாக்கப்பட்ட பழங்களில் புழு துளைத்த பகுதியில் மேல் தோலில் பழுப்பு நிறத்திட்டுகள் தோன்றும். அதிகம் தாக்கப்பட்ட பழங்கள் அழுகி பழுப்பு நிறத்திரவம் கசியும். முற்றிலும் சேதம் அடைந்த காய்களும், பழங்களும் அழுகி கீழே விழுந்துவிடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. மரத்தைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகளை நன்கு உழுது மண்ணுக்கடியில் காணப்படும் கூண்டுப்புழுக்களை வெளிக்கொணர்ந்து அழிக்கலாம்.

2. தாக்கப்பட்ட பழங்கள், காய்கள் ஆகியவற்றை சேகரித்து அழித்து விடவேண்டும்.

3. 1 லி தண்ணீருக்கு 1 மிலி ஃபெனிட்ரோதயான் மருந்தை காய்கள் முற்றுவதறகு முன்னர் தெளிக்க வேண்டும்.

4. நச்சுக் கவர்ச்சி உணவு தயாரித்து சிறு குவளைகளில் வைத்து மரத்தின் கிளைகளில் கட்டி தொங்கவிடவேண்டும். (புரோட்டீன் ஹைட்ரோலேசேட் 1 கிலோ + மாலத்தியான் நனையும் தூள் 1 கிலோ + 10 லிட்டர் தண்ணீர் மூன்றையும் கலந்து நச்சுக்கவர்ச்சி உணவு தயாரிக்கலாம்). ஆண் ஈக்களை மட்டும் கவர்ந்து அழிக்க **மீதைல் யூஜினால்** பயன்படுத்தலாம்.

10.8 நோய்கள் :

10.8.1 கொய்யா பழம் அழுகல் : *கொல்லிட்டோரிக்கம் சிடி*

நோய் அறிகுறிகள் : பழங்களில் முதலில் சிறிய கரிய நிறப்புள்ளிகள் தோலின் மேல் தோன்றும். இப்புள்ளிகள் நாளடைவில் விரிவடைந்து நீள்வட்டப்புள்ளிகளாக மாறும். புள்ளிகள் உட்குழிந்தும் கருமை கலந்த சாம்பல் நிறமாகவும், சில வேளைகளில் பழத்தின் மேற்பரப்பு முழுவதும் வைக்கோல் நிறமாகவும் மாறிவிடும். பழத்தோலின் உட்புறத்தில் வெண்மை கலந்த சாம்பல் நிற பூசண வளர்ச்சி காணப்படும். தாக்கப்பட்ட பழங்கள் எளிதில் உதிர்ந்து விடும்.

பரவும் விதம் : விதைகள், நோய் தாக்கிய பாகங்கள் மூலமாக இந்நோய் பரவும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நோய் தாக்கிய பயிரின் பாகங்களை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

2. நோய் தாக்கிய பழங்களைத் தனியாக அறுவடை செய்ய வேண்டும்.

3. விதை சிகிச்சை செய்து விதைக்க வேண்டும்.

4. **தாமிர ஆக்சிகுளோரைடு** மருந்தை 3–4 முறை 10–15 நாள் இடைவெளியில் தெளிக்கவேண்டும்.

பயிற்சி எண் : 11. மஞ்சள் பயிரைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

11.1 பூச்சிகள் :

11.1.1 இலைப்பேன் : *பேன்கீட்டோதிரிப்ஸ் இன்டிகா*

வாழ்க்கை சரிதம் : பூச்சிகள் மிகவும் நுண்ணியவைகளாக, கரும்பழுப்பு நிறத்தில் தென்படும். இறக்கைகள் பிளவுபட்ட சீப்பு போல் தென்படும். பெண் பூச்சியானது முட்டைகளை தளிர் இலைகளில் சொருகிவிடும். முட்டைகளிலிருந்து வெளிவரும் இளம் பூச்சிகள் சுறுசுறுப்பாக காணப்படும். நாளடைவில் இளம் பூச்சிகள் முழுவளர்ச்சியடைந்த பூச்சிகளாக மாறும்.

சேத அறிகுறி : இளம் பூச்சிகளும், வளர்ந்த பூச்சிகளும் இளம் குருத்துகளையும், தளிர் இலைகளையும் சுரண்டி சாற்றை உறிஞ்சுவதால் இலைகளின் நுனிப்பாகம் சுருண்டும் நெளிந்தும் கரிந்தும் விடுகின்றன. பயிரின் நுனிப்பகுதி தீயினால் கருகியது போன்ற தோற்றத்தைக் கொடுக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட இலைகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

2. எக்டருக்கு **ஃபாசலோன்** 600 மிலி மருந்தை இலைப்பாகம் நன்கு நனையும்படி தெளிக்க வேண்டும்.

11.1.2 செதில் பூச்சிகள் : *ஏஸ்பிடியோட்டஸ் ஹார்டி*

வாழ்க்கை சரிதம் : இப்பூச்சிகள் சிறியதாகவும், வெண்மைநிற காகிதம் போன்ற இறக்கைகளுடனும் தென்படும். பெண்பூச்சிகள் முட்டைகளை இலை உறைகளின் உட்புறத்தில் இடும். முட்டைகளிலிருந்து வெளிவரும் இளம் பூச்சி இலைகளில் செதில்களின் உள்ளே கூட்டுப்புழுவாக மாறும். பின் இறக்கைகள் கொண்ட முழு வளர்ச்சியடைந்த பூச்சிகளாக வெளிவரும்.

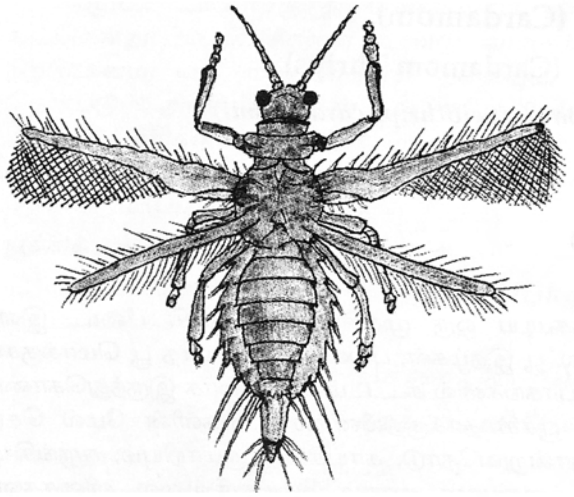
சேத அறிகுறி : இளம் பூச்சிகளும், வளர்ந்த பூச்சிகளும், இலை உறைகளின் உட்புறத்தில் சற்று நீள் வட்ட வடிவிலான செதில் போன்ற பாதுகாப்பான உறைகளுக்குள் இருந்து கொண்டு சாற்றை உறிந்து உண்டு சேதப்படுத்தும். இவ்வாறு சாறு உறிஞ்சப்படுவதால் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறுவதுடன், செடிகளின் வளர்ச்சி குன்றி காணப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

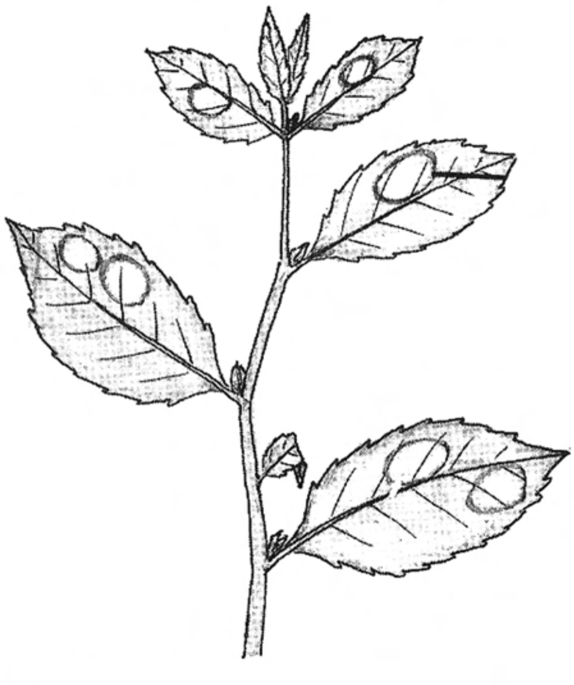
1. பூச்சி தாக்காத வயலிலிருந்து விதைக்கிழங்குகளை தேர்ந்தெடுத்து விதைக்க வேண்டும்.

2. வயலில் நீர் தேங்காதவாறு பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

3. எக்டருக்கு டைமீத்தோயேட் 800 மிலி, பயன்படுத்த வேண்டும்.



படம் 78. மஞ்சள் இலைப்பேன்
பான்கிட்டோதிரிப்ஸ் இன்டிகா



படம் 79. தேயிலை கொப்புளக் கருகல் நோய்
எக்சோபாசிடியம் வெக்சன்ஸ்

11.2 நோய்கள் :

11.2.1 மஞ்சள் இலைப்புள்ளி நோய் : *கொல்லிட்டோடிரிக்கம் காப்சிசை*

நோய் அறிகுறிகள் : இந்நோயின் அறிகுறி முதலில் இலைகளில் தோன்றும். புள்ளிகளின் நடுப்பகுதியில், ஒரே மையப்புள்ளியைக் கொண்ட பல கருப்பு நிற வளையங்கள் தோன்றும். நாளடைவில் புள்ளிகள் விரிவடைந்து, இலையின் பெரும்பகுதி தாக்கப்பட்டு இலைகள், வாடி, கரிந்து, மடிந்து விடும். தாக்கப்பட்ட செடிகளின் கிழங்குகளிலும் கருமை நிற புள்ளிகள் தென்படும்.

பரவும் விதம் : தாக்கப்பட்ட பயிரின் பாகங்கள், விதைகள் மற்றும் காற்று மூலமாகவும் அதிகம் பரவக்கூடியது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நோய் தாக்கிய பயிரின் பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிட வேண்டும்.

2. விதை சிகிச்சை செய்யவேண்டும்.

3. எக்டருக்கு **தாமிர ஆக்சி குளோரைடு** மருந்தை 750 கிராம் பயன்படுத்தலாம்.

11.2.2 மஞ்சள் கிழங்கு அழுகல் : *பித்தியம் அஃபானிடெர்மேட்டம்*

நோய் அறிகுறிகள் : நோய் தாக்கிய செடிகளின் இலைகள் விளிம்பிலிருந்து உள் நோக்கி கரியத்துவங்கி, நாளடைவில் இலைகள் முழுவதும் கரிந்து மடிந்துவிடும். தண்டின் கழுத்துப்பகுதி அழுகி, மென்மையாகவும் நீர்க்கசிவுடனும் தென்படும். நோய் தீவிரம் ஆகும்போது கிழங்கின் உட்திசுக்கள் அழுகி காணப்படும். கிழங்குகள் தோன்றுவது குறைந்துவிடும்.

பரவும் விதம் : மண் மற்றும் தாக்கப்பட்ட பகுதிகள் மூலமும் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. .தேவைக்கேற்ற குறைந்த அளவு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

2. விதை சிகிச்சை செய்ய வேண்டும்.

3. **தாமிர ஆக்சிகுளோரைடு** பூசணக்கொல்லியை 1 லி தண்ணீருக்கு 2.5 கிராம் பயன்படுத்த வேண்டும்.

பயிற்சி எண் : 12. மலைத் தோட்டப்பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

12.1 தேயிலை பயிரைத் தாக்கும் பூச்சி :

12.1.1 தேயிலைக்கொசு : *ஹெலோபெல்டிஸ் அன்டோனி*

வாழ்க்கை சரிதம் : பூச்சிகள் மெல்லியதாக, சிவப்பு மற்றும் கறுப்பு நிறங்களில் காணப்படும். பெண் பூச்சி, முட்டைகளை மொட்டுக்கள் மற்றும் இலைகள் பறிக்கப்பட்ட தண்டுப் பகுதிகளில் சொருகி விடுகின்றன. முட்டைகளிலிருந்து இளம் பூச்சிகள் வெளிவரும். இவை இறக்கைகளற்று காணப்படும். இளம்பூச்சிகள் 5 முறை தோலுரித்து முழுவளர்ச்சியடைந்த பூச்சியாக மாறும்.

நோயின் அறிகுறிகள் : இளம் பூச்சிகளும், வளர்ந்த பூச்சிகளும் செடிகளின் குருத்துப் பகுதிகள், மொட்டுகள், தளர் இலைகள் போன்ற பாகங்களில் குத்தி, சாற்றை உறிஞ்சி உண்டு அதிக சேதம் விளைவிக்கும். பூச்சிகள் சாற்றை உறியும் பொழுது உமிழ் நீரையும் திசுகக்ளுக்குள் செலுத்துகின்றன. இதனால் இலைகளிலுள்ள திசுக்கள் கரிந்து, பழுப்பு அல்லது கரிய நிறமாக மாறிவிடும். நாளடைவில் இலைகள் சுருண்டு, வாடி உதிர்ந்து விடுகின்றன.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

1. கைவலை கொண்டு இளம்பூச்சிகளையும், வளர்ந்த பூச்சிகளையும் பிடித்து அழிக்கலாம்.

2. **லிண்டேன்** தூள் மருந்தை எக்டருக்கு 10 கிலோ பயன்படுத்தலாம்.

12.2 தேயிலைத் தாக்கும் நோய் :

12.2.1 தேயிலைக் கொப்புளக்கருகல் நோய் : *எக்சோபாசிடியம் வெக்சன்ஸ்*

நோய் அறிகுறிகள் : முதலில் தளிர் இலைகளில் இளம் சிவப்பு நிற சிறியபுள்ளிகள் தோன்றி, நாளடைவில் புள்ளிகள் மேலெழும்பி, கொப்புளத்தை போன்ற தோற்றத்தைக் கொடுக்கும். இலைகளின் அடிப்பரப்பிலும் புள்ளிகள் தோன்றி குழிந்து அதில் பூசண வளர்ச்சி தென்படும். நோய் அதிகமானால் இலைகள் உதிர்ந்து தரமும், மகசூலும் பாதிக்கப்படும்.

பரவும் விதம் : காற்று , மழைச்சாரல் மற்றும் நோயினால் தாக்கப்பட்ட பகுதிகள் மூலமாகவும் பரவுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நோயால் தாக்கப்பட்ட முதிர்ந்த இலைகளை சேகரித்து அழிக்கலாம்.

2. **போர்டோ கலவை** 1 சதம் அல்லது **தாமிர ஆக்சிகுளோரைடு** 0.25 சத மருந்தை ஒவ்வொரு முறையும் தேயிலை அறுவடைக்குபின் உடனடியாக தெளிக்க வேண்டும்.

12.3. பாக்கு மரத்தைத் தாக்கும் நோய்

12.3.1. பாக்கு கோலர்க்கா நோய் : *ஃபைட்டோப்தோரா பால்மிவோரா*

நோய் அறிகுறிகள் : இந்நோய் பெரும்பாலும் பருவமழை ஆரம்பித்தவுடன் தோன்றும். நோயின் முதல் அறிகுறி காய்களில் தென்படும். காய்களின் அடிப்பாகத்தில் நீர்க்கசிவுடன் கூடிய படைகள் தோன்றும். காய்களின் பசுமை நிறம் மாறி கரும்பச்சை நிறமாக மாறும். தாக்கப்பட்ட காய்கள் அழுகி காய் முற்றுவதற்கு முன்னரே உதிர்ந்து விடுவதுதான் இந்நோயின் குறிப்பிடத்தக்க அறிகுறி. சில வேளைகளில் மரத்தின் குருத்துப்பாகமும் தாக்கப்பட்டு அழுகி காய்ந்து விடும். இதைத் தொடர்ந்து எல்லா இலைகளும், குலைகளும் அழுகி, காய்ந்து மரமே மடிந்து விடும்.

பரவும் விதம் : தாக்கப்பட்ட பகுதிகள் மூலமும், பூச்சிகள் மூலமும் அதிகம் பரவும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நோய் தோன்றிய உடனேயே கட்டுப்பாடு முறைகளைக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும்.

2. தாக்கப்பட்ட காய்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிடவேண்டும்.

3. ஒரு சத **போர்டோ கலவையை** தாக்கப்பட்ட காய்கள் நன்கு நனையுமாறு தெளிக்க வேண்டும்.

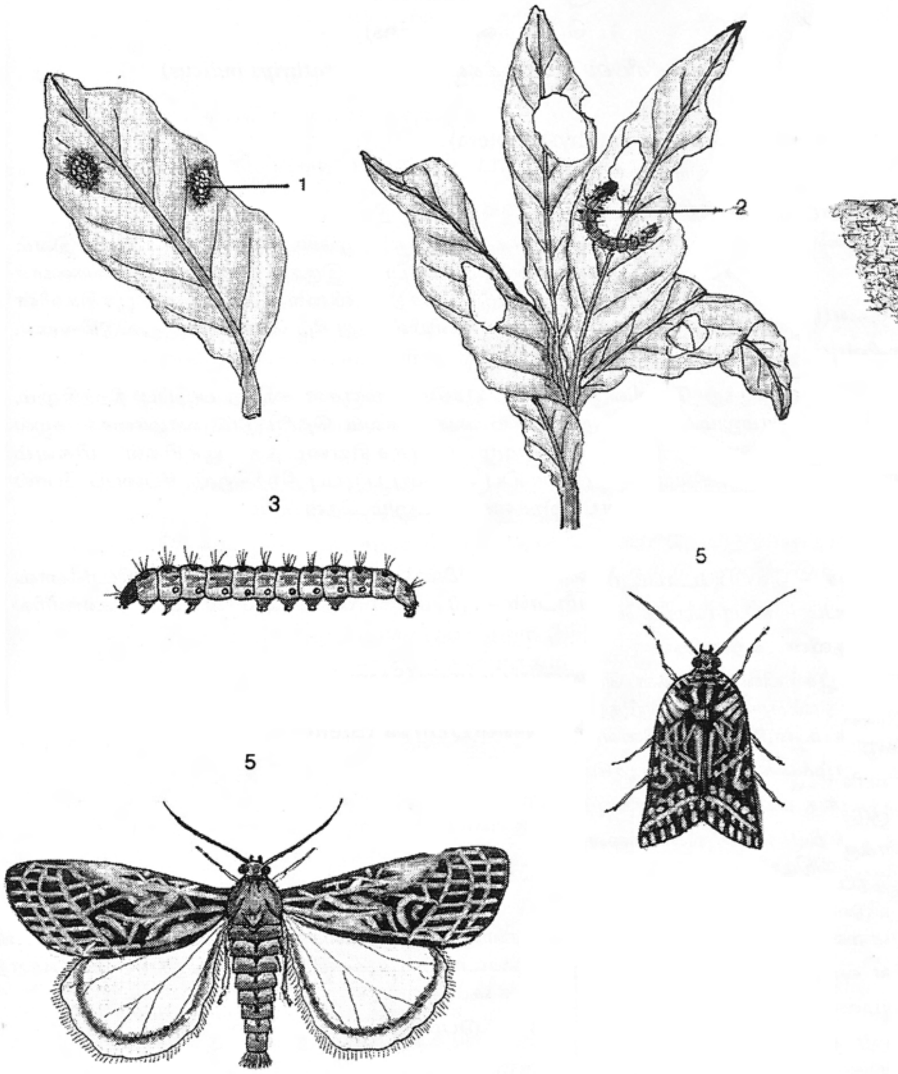
4. **தாமிர ஆக்சிகுளோரைடை** லி நீருக்கு 2.5 கிராம் என்ற அளவில் பயன்படுத்தலாம்.

பயிற்சி எண் : 13. புகையிலையைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

13.1 பூச்சி

13.1.1 புரோடினியா புழு : *ஸ்போடோப்டிரா லிட்டுரா*

வாழ்க்கை சரிதம் : அந்துப்பூச்சிகள் தடிமனாகவும் பழுப்பு நிறமாகவும் இருக்கும். முன்னிறக்கைகள் கருமை நிறமாக மஞ்சள் நிறக்கோடுகளும், படைகளும் தென்படும். பின்இறக்கை வெண்மை நிறத்திலும் விளிம்பை ஒட்டி பழுப்பு நிறமுடனும் காணப்படும். பெண் அந்துப்பூச்சிகள் முட்டைகளை குவியலாக இலைகள், புல், பூண்டுகள் போன்றவற்றின் மேல் இடும். முட்டையிலிருந்து பச்சை நிறத்தில் இளம் புழுக்கள் வெளிவரும். இவற்றின் ஒவ்வொரு வளர்ச்சிப் பருவத்திலும் புழுவின் நிறம் மாறிக்கொண்டே இருக்கும். வளர்ச்சியடைந்த புழுக்கள் தடிமனாகவும் பச்சை கலந்த பழுப்பு நிறத்துடனும், பக்கவாட்டில் கருமை நிறக்கோடுகளுடனும் தென்படும். இப்புழுக்கள் மண்ணுக்கு அடியில் மண்ணினால் கூடு கட்டி அதற்குள் கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவில் இருந்து அந்துப்பூச்சிகள் வெளிவரும்.



1. முட்டைக் குவியல் 2. செடியைத் தாக்கும் புழு 3. புழு
4. மண்ணுக்கடியில் கூண்டுப்புழு 5. அந்துப் பூச்சி

புகையிலை தேமல்

படம் 80. புகையிலைப் புழு அல்லது வெட்டுப்புழு
ஸ்போடோப்டிரா லிட்டூரா

சேத அறிகுறி : புழுக்கள் பகல் பொழுதில் மண்கட்டிகள், மண் வெடிப்புகள் ஆகிய இடங்களில் மறைந்திருந்து இரவு வேளைகளில் வெளி வந்து செடிகளைத் தாக்கி சேதம் விளைவிக்கும். வளர்ந்த செடிகளை புழுக்கள் கும்பலாய் வந்து இலைகள் முழுவதையும் கடித்து உண்டு விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. முட்டைக்குவியல்களை சேகரித்து அழிக்கலாம்.

2. ஆமணக்குப்பயிரை வயலைச் சுற்றி பொறிப்பயிராக பயிரிடலாம்.

3. வயலைச்சுற்றி அகழி அமைத்து அதில் விழும் புழுக்களைச் சேகரித்து அழிக்கலாம்.

4. **ஃபெரோடின்** என்ற இனக்கவர்ச்சி இரசாயனத்தை இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகளில் பயன்படுத்தி ஆண் பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

5. நச்சுக் கவர்ச்சி உணவு வைத்து புழுக்களைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

6. NPV நச்சுயிரி கலவையைத் தெளிப்பதன் மூலம் புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

7. **டைகுளோர்வாஸ்** எக்டருக்கு 1000 மிலி என்ற அளவில் பயன்படுத்தலாம்.

8. **ஸ்பினோசாட்** எக்டருக்கு 500 மிலி என்ற அளவில் பயன்படுத்தலாம்.

13.2 நோய்

13.2.1 புகையிலை தேமல் : நச்சுயிரி

நோய் அறிகுறிகள் : இலைகளில் அடர் பச்சை நிறமும், வெளிர் பச்சை நிறமும் கொண்ட பகுதிகள் ஒழுங்கற்ற வடிவில் தோன்றி தேமல் போன்ற தோற்றத்தைக் கொடுக்கும். இப்பகுதிகள் கொப்புளங்கள் போல் மேலெழும்பி காணப்படும். இதனால் இலைகளின் பரப்பு பலவித நெளிவுகளுடன் தென்படும். நோயின் தீவிரம் அதிகமாகும் போது இலைகள் குறுகியும் மெல்லியதாகவும் காணப்படும். சில இலைகளில் இலைப்பரப்பு சரிவர வளராமல் நரம்புப்பகுதி மட்டும் நீளமாகத் தோன்றுவதால், எலியின் வாலைப் போன்று தோற்றம் அளிக்கும்.

பரவும் விதம் : செடிகளில் ஏற்படும் சிறு சிறு காயங்கள் மூலமும் காற்று, மழை மூலமும் பரவக்கூடியது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நோய் தாக்கிய செடிகளை உடனுக்குடன் அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிட வேண்டும்.

2. நோய் பரப்பக்கூடிய களைச்செடிகளை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிட வேண்டும்.

3. செடிகளுக்கு இடையே போதிய இடைவெளி விட்டு நடுவதன் மூலம், இலைகள் ஒன்றோடொன்று உராய்ந்து நோய் பரவுவதைத் தவிர்க்கலாம்.

பயிற்சி எண் : 14. மலர் பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்கள்

மல்லிகை :

14.1 பூச்சிகள் :

14.1.1 மல்லிகை மொக்கு துளைப்பான் : *ஹென்டிகேசிஸ் டியூப்ளிஃபேசியாலிஸ்*

வாழ்க்கை சரிதம் : அந்துப்பூச்சிகள் வெண்மை நிறமாகவும் வயிற்றுப் பகுதியில் மூன்று கருமை நிறக்கோடுகளுடனும் காணப்படும். அந்துப்பூச்சிகள் பூ மொக்குகளில் முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து பச்சை நிறத்தில், கருமை நிறத்தலையுடனும் புழு வெளிவரும். வளர்ந்த புழு மண்ணுக்கடியில் கூட்டுப்புழுவாக மாறும். பின் கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப்பூச்சி வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : புழுக்கள் விரியாத பூ மொட்டுக்களைத் துளைத்து உண்டு சேதம் விளைவிக்கும். ஒரு மொட்டைத் துளைத்து பின்பு அடுத்த மொட்டைத் தாக்கும். ஒரு புழு **2–3** மொட்டுக்களை தாக்கக்கூடியது. புழுக்கள் மொட்டுக்களை நூலாம் படையினால் ஒன்றாக பிணைத்துவிட்டு அதனுள் இருந்துக் கொண்டே மொட்டுக்களைத் தாக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. புழுவினால் தாக்கப்பட்ட மொட்டுகளை சேகரித்து அழித்து விடவேண்டும்.

2. **மானோகுரோட்டோபாஸ்** மருந்தைப் பயன்படுத்தலாம்.

14.1.2 இரானியம் மைட் : *ஏசரியா ஜாஸ்மினி*

வாழ்க்கை சரிதம் : இச்சிலந்திகள் மிகவும் நுண்ணியவை. உடல் நீண்ட உடலைக் கொண்டும், தலையும், மார்புப்பகுதியும் ஒன்றாக இணைந்தும் வயிற்றுப்பாகம் தனியாக நீண்டு நுனிப்பகுதி சுருங்கியும் காணப்படும் அவற்றிற்கு 2 ஜோடி கால்கள் மட்டுமே காணப்படும்.

சேத அறிகுறி : இவற்றில் தாக்குதலால் இலைகள், குருத்துப்பகுதிகள், பூ மொக்குகள் போன்ற பாகங்களில் மெல்லிய கம்பளம் போன்ற, வெண்மை நிற ரோம வளர்ச்சி தோன்றும். செடிகளின் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படுவதோடு, பூக்கள் தோன்றுவதும் பெருமளவில் பாதிக்கப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. இந்தச் சிலந்திகளைக் கட்டுப்படுத்த தாவர பூச்சிக்கொல்லியான **அசாடிராக்டின்** தெளித்துக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

2. **டைக்கோபால்** என்ற சிலந்திக் கொல்லியைப் பயன்படுத்தலாம்.

14.2 நோய்கள்

14.2.1 இலைப்புள்ளி : *செர்க்கோஸ்போரா ஜாஸ்மினிகோலா*

நோய் அறிகுறிகள் : இலைகளில் சிறிய, வட்ட வடிவ புள்ளிகள் தோன்றும். புள்ளிகளின் நடுப்பகுதி சாம்பல் நிறமாகவும் விளிம்புகள் கரும்பழுப்பு நிறமாகவும் தென்படும். இளம் இலைகளை விட முதிர்ந்த இலைகள் அதிகம் தாக்கப்படும். நோயின் தீவிரம் அதிகம் ஆகும்போது இலை முழுவதும் கரிந்து விடும். செடிகள் வளர்ச்சி குன்றி பூ பிடிப்பது பாதிக்கப்படும்.

பரவும் விதம் : காற்று மற்றும் நோய் தாக்கிய பயிரின் பாகங்கள் மூலம் பரவக்கூடியது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. அதிகம் தாக்கிய முதிர்ந்த இலைகளை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிட வேண்டும்.

2. ஒரு சத **போர்டோ கலவை** அல்லது ஒரு லி தண்ணீருக்கு 2.5 கிராம் வீதம் **தாமிர ஆக்சி குளோரைடு** மருந்தை தெளிக்க வேண்டும்.

ரோஜா

14.3 பூச்சிகள் :

14.3.1 இலை மற்றும் பூ பேன்கள் : *மேக்ரோசிபம் ரோசிஃபார்மிஸ்*

வாழ்க்கை சரிதம் : கரும்பச்சை நிற சிறிய மென்மையான உடலைக் கொண்ட பூச்சிகள். பெண் பூச்சிகள் இலைகளில் முட்டையிடும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் இளம் பூச்சிகள் தோலுரித்து வளர்ந்து வளர்ந்த பூச்சியாக மாறும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சிகள் இலைகளின் அடிப்பகுதிகளிலும், இளம் தண்டுகளிலும் சாற்றை உறிவதால் பூக்களும், இலைகளும் உதிர்ந்து விடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

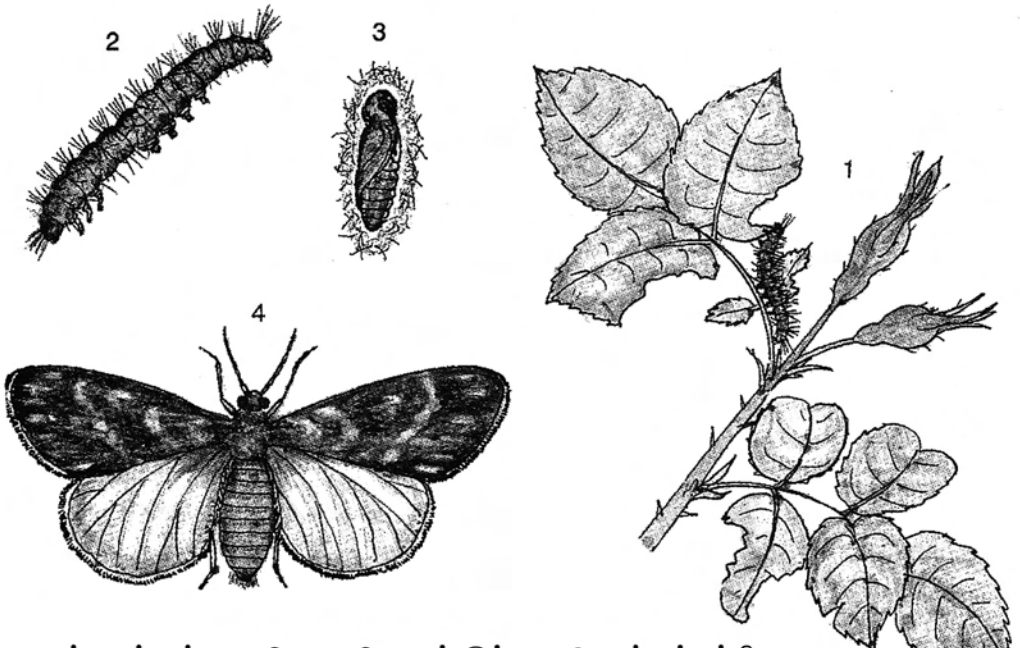
1. தாக்கப்பட்ட பயிர் பாகங்களை அப்புறப்படுத்தி அழித்துவிடவேண்டும்.

2. **மீதைல் டெமட்டான்** 0.05 சத கலவையை தெளிக்கலாம்.

14.3.2 செதில் பூச்சிகள் : *லின்டின் சாஸ்பிஸ் ரோசி* (சிவப்பு செதில் பூச்சிகள்), *அயோனிடியெல்லா ஆரன்ஷி* (கடின செதில் பூச்சி)

வாழ்க்கை சரிதம் : பூச்சிகள் கடினமான மெழுகு போன்ற பொருளினால் ஆன செதில்களினால் மூடப்பட்டு காணப்படும். பெண் பூச்சிகள் இலைகளில் முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து இளம் பூச்சி வெளிவந்து இரண்டு அல்லது மூன்று தோலுரித்து வளர்ந்த பூச்சியாக மாறும்.

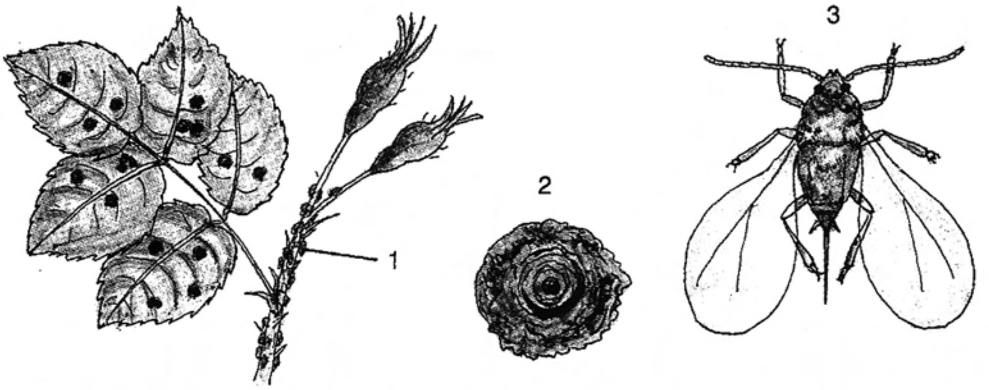
சேத அறிகுறி : இளம் பூச்சிகளும் வளர்ந்த பூச்சிகளும் இலைகள், தண்டுகள் போன்ற பாகங்களில் ஒட்டிக் கொண்டிருந்து சாற்றை உறிந்து வாழ்பவை. தாக்கப்பட்ட செடிகள் காய்ந்து, மடிந்து விடும். இதனால் பூக்கள் பிடிப்பது பாதிக்கப்படும்.



1. செடியைத் தாக்கும் புழு 2. புழு 3. கூண்டுப்புழு 4. அந்துப்பூச்சி

ரோஜா கம்பளிப்புழு

யூப்ரோக்டிஸ் ஃபிரட்டானா

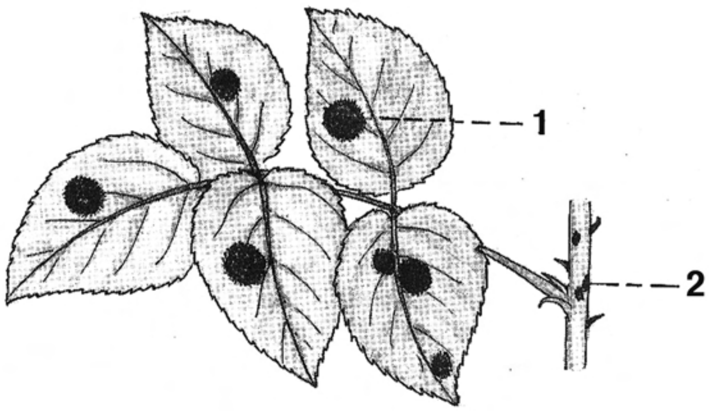


1. செடியைத் செடியில் செதிள்கள் 2. பெண் பூச்சி 3. ஆண் பூச்சி

ரோஜா செதின் பூச்சி

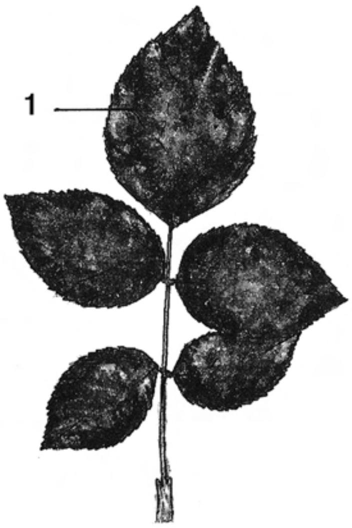
அயோனிடியெல்லா ஆரன்ஸி

படம் 81.



1. இலையில் புள்ளி 2. தண்டில் புள்ளி

ரோஜா கரும்புள்ளி நோய்
டிப்ளோகார்ப்பான் ரோசியே



ரோஜா சாம்பல் நோய்
ஸ்டீரோத்தீக்கா பன்னோசா

படம் 82.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. அதிகம் தாக்கப்பட்ட கிளைகளை வெட்டி அப்புறப்படுத்தி அழித்து விடவேண்டும்.

2. **டைமீத்தோயேட்** 0.06 சத கலவையைத் தெளித்துக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

14.3.3 இலைவெட்டும் ஈ : *மகாசிலே ஆந்த்ரசினா*

வாழ்க்கை சரிதம் : கறுப்பு நிற பெண் ஈக்கள் இலைகளில் முட்டையிடும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் புழு, கூட்டுப்புழுவாக மாறி ஈ வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இவை இலைகளில் வட்ட வடிவத்தில், அரைவட்ட வடிவத்தில் இலைகளை வெட்டி சேதம் உண்டாக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. தாக்கப்பட்ட இலைகளை வெட்டி எடுத்துவிடவேண்டும்.

2. **மீதைல் டெமட்டான்** எக்டருக்கு 650 மிலி மருந்தை பயன்படுத்தலாம்.

14.3.4 கம்பளி புழு : *யூப்ரோக்டிஸ் ஃபிரட்டர்னா*

வாழ்க்கை சரிதம் : அந்துப்பூச்சிகள் நடுத்தர அளவிலும் ஆரஞ்சு கலந்த மஞ்சள் நிறத்திலும், முன்னிறக்கைகளில் குறுக்குக் கோடுகளுடனும் காணப்படும். பெண் பூச்சிகள் இலைகளில் முட்டைகளை இடும். முட்டையிலிருந்து இளம் புழு வெளிவரும். இவை செம்பழுப்பு நிறத்தில் தலைப்பகுதியிலும், பின் பகுதியிலும் கொத்தான ரோமங்களையும் கொண்டு காணப்படும். வளர்ந்த புழு பட்டு போன்ற நூல் இழைகளால் கூடு கட்டி அதனுள் கூட்டுப்புழுவாக மாறும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து அந்துப் பூச்சி வெளிவரும்.

சேத அறிகுறி : இப்பூச்சியின் புழுக்கள் இலைகளை அதிகம் கடித்து சேதம் உண்டாக்கும். இதனால் செடிகள் வளர்ச்சி குறைந்து பூ பிடிப்பது பாதிக்கப்படும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

1. அதிகம் தாக்கப்பட்ட கிளைகளை வெட்டி அப்புறப்படுத்தி விடவேண்டும்.

2. **டைமீத்தோயேட்** 0.06 சத கலவையைத் தெளித்துக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

14.4. நோய்கள்

14.4.1 கரும் இலைப்புள்ளி நோய் : *டிப்ளோகார்ப்பான் ரோசியே*

நோய் அறிகுறிகள் : இலைகளின் மேற்பரப்பில், அடிப்பரப்பிலும் சிறிய பழுப்பு கலந்த கருமை நிறப்புள்ளிகள் தோன்றும். இவை ஒன்று சேர்ந்து இலை முழுவதும் பரவி, இலைகள் கரிய நிறமாக

மாறி உதிர்ந்து விடும். நோய் தாக்குதல் அதிகம் ஆகும்போது செடிகள் வளர்ச்சி குன்றி, நலிந்து காணப்படும். தண்டுப்பகுதியிலும் இது போன்ற புள்ளிகள் தோன்றும்.

பரவும் விதம் : நோய் தாக்கிய பகுதிகளிலிருந்து இந்நோய் பரவும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :

1. நிலத்தில் உதிர்ந்து கிடக்கும் நோய் தாக்கிய இலைகளை அப்புறப்பப்படுத்த வேண்டும்.

2. **போர்டோகலவையுடன்** சோப்பு திரவம் கலந்து தெளிக்கலாம்.

3. **கார்பன்டசிம்** 2 கிராம் மருந்தை 1 லி நீரில் கலந்து தெளிக்கலாம்.

14.4.2 சாம்பல் நோய் : *ஸ்பீரோதீக்கா பன்னோசா*

நோய் அறிகுறிகள் : இளம் இலைகளிலும், கிளைகளிலும், சிறிய சாம்பல் நிறப்படைகள் தென்படும். பூக்களிலும் இதுபோன்ற படைகள், வெண்மை நிற பொடி தூவியதைப் போன்ற தோற்றத்தை அளிக்கும். இதனால் செடிகள் வளர்ச்சி குன்றியும், இலைகள் சுருண்டும் கரிந்தும் உதிர்ந்து விடும். தாக்கப்பட்ட மொட்டுகள் சரிவர விரிவதில்லை.

பரவும் விதம் : தாக்கப்பட்ட பகுதியின் மூலமாகவும் அதிக வெப்பநிலையிலும் வேகமாக பரவக்கூடியது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

1. அதிகம் தாக்கப்பட்டு கரிந்து போன கிளைகளை வெட்டி அப்புறப்படுத்தி அழித்து விடவேண்டும்.

2. டைத்தேன் மருந்தை லிட்டர் நீருக்கு ஒரு கிராம் கலந்து தெளிக்கலாம்.

பயிற்சி எண் : 15. அருகிலுள்ள ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம் பார்வையிடல்

பயிற்சி எண் : 16. அருகிலுள்ள நாற்றங்கால் பண்ணையம் பார்வையிடல்

பயிற்சி எண் : 17. பருத்தி பயிரில் ஆண்பாகம் நீக்கி மகரந்தம் தூவுதல்

நோக்கம் : பருத்தி வீரிய ஒட்டு இரக விதை உற்பத்தியில் பெண் பூவிலுள்ள ஆண்பாகத்தினை நீக்கும் முறையையும், ஆண் பூக்களைக் கொண்டு மகரந்தச் சேர்க்கை (ஒட்டு சேர்த்தல்) செய்யும் முறையையும் அறிதல்.

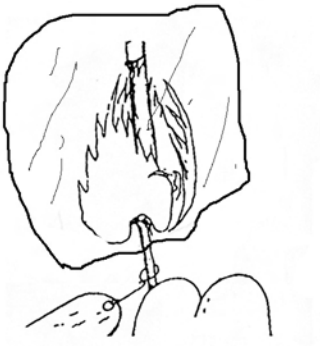
செய்முறை : பெண் மலர் பூப்பதற்கு ஒரு நாள் முன்பு பூ மொட்டுக்களில் உள்ள அல்லி வட்டம், புல்லி வட்டம் மற்றும் மகரந்தப்பை ஆகியவற்றை சூல்தண்டு மற்றும் சூல்முடிக்கு சேதம்

அடுத்தநாள் மலரும்
பெண்பூ மொட்டு

ஆண் பாகம் நீக்குதல்

ஆண் பாகம் நீக்குதல்

சூல்முடியில் மகரந்தத்
தூளைத் தடவுதல்



வெள்ளை உறை இட்ட
பூமொட்டு

படம் 83. ஆண்பாகம் நீக்கி மகரந்தம் தூவுதல்

ஏற்படாதவாறு மாலை வேளைகளில் நீக்க வேண்டும். பின்னர் இதனை சிவப்பு நிற காகிதப்பை கொண்டு மூடி அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை ஏற்படுவதைத் தவிர்க்கலாம்.

அடுத்த நாள் காலை 9 மணி முதல் 12 மணி வரை ஆண் மலரில் உள்ள மகரந்தத்தூளை பெண் மலரின் சூல்முடியில் படுமாறு தடவி வெள்ளை நிற காகிதப்பைகளைக் கொண்டு மூடவேண்டும்.

ஒரு ஆண்பூவிலுள்ள மகரந்தம் ஐந்து பெண் பூக்களில் மகரந்தச் சேர்க்கை செய்யப் போதுமானது. பெண் பூக்களில் மகரந்தம் தடவாமல் விட்டுப்போயிருந்தாலோ, ஆண் பாகம் நீக்கப்படாமல் இருந்தாலோ அவற்றை அவ்வப்போது அகற்றி அறுவடையின் போது ஏற்படும் இனக்கலப்பைத் தவிர்க்கலாம்.

பயிற்சி எண் : 18. துல்லிய பண்ணையம், இயற்கை வேளாண்மை பார்வையிடல்

பயிற்சி எண் : 19. கால்நடைகளுக்கு தடுப்பூசி போடுதல்

நோக்கம் : கால்நடைகளுக்கு தடுப்பூசி போடும் பல்வேறு முறைகளை அறிதல்.

தடுப்பூசி போடும் முறைகள் : கால்நடைகளைத் தாக்கும் அநேக நச்சுயிரி நோய்கள் வந்த பின்பு கட்டுப்படுத்துவது எளிதல்ல. எனவே நோய் வந்த பின்பு கட்டுப்படுத்துவதை விட வருமுன் காத்தலே சிறந்தது. இதன் அடிப்படையில் பல்வேறு தடுப்பூசி நோய்கள் போடப்படுகிறது.

1. குடிநீரின் மூலம் வழங்குதல்
2. கண், மூக்கு துவாரங்கள் வழியே மருந்து செலுத்துதல்
3. தோலுக்கு அடியில் ஊசி மூலம் மருந்து செலுத்துதல்
4. சதையில் ஊசி மூலம் மருந்து செலுத்துதல்
5. இறக்கை சவ்வு மற்றும் இறக்கையை நீக்கி தடுப்பூசி போடுதல்

தடுப்பூசி போடும் பொழுது உயிருள்ள நுண்ணுயிர்கள் கொண்ட தடுப்பூசி மற்றும் அழிக்கப்பட்ட நுண்ணுயிரிகள் கொண்ட தடுப்பூசி ஆகியவற்றை ஒரே நாளில் வெவ்வேறு நபர்களைக் கொண்டு போட வேண்டும்.

(அருகில் உள்ள கால்நடை மருத்துவமனைக்குச் சென்று தடுப்பூசி போடும் முறைகளை நேரில் கண்டறியவும்).

பயிற்சி எண் : 20. கால்நடைகளுக்கு கொம்பு குருத்து நீக்குதல்

நோக்கம் : கால்நடைகளுக்கு மின்சார கொம்பு சுடும் கருவியைப் பயன்படுத்தி கொம்பு குருத்து நீக்குதல்.

கொம்பு குருத்து நீக்கும் முறை : பதினைந்து நாட்கள் முதல் 1 மாத வயதுடைய கன்றுகள் கொம்பு நீக்குவதற்கு தகுதியானதாகும். கொம்பு தோன்றும் இடத்தை அடையாளம் கண்டு அதனை சுற்றியுள்ள முடியைப் அப்புறப்படுத்த வேண்டும். **நோவோகேன்** 2 சத மருந்தை முடி வெட்டப்பட்ட இடத்தில் செலுத்தி உணர்ச்சியற்றதாக்க வேண்டும். பின்பு மின்சாரத்தால் சூடாக்கப்பட்ட கொம்பு சுடும் கருவியைக் கொண்டு அடிக்குருத்தை கருக்க வேண்டும். பின்னர் காயத்திற்கு ஒரு வாரகாலத்திற்கு களிம்பு இட்டு புண்ணை ஆற்ற வேண்டும்.

கொம்பு குருத்து நீக்குதலின் நன்மைகள் : 1. கால்நடைகள் ஒன்றுடன் ஒன்று சண்டையிடும் பொழுது காயம் ஏற்படாமல் தவிர்க்கலாம்.

2. வெவ்வேறு திசையில் கொம்புகள் வளர்வதைத் தவிர்க்கலாம்.

3. பண்ணையில் உள்ளவர்கள் எளிதாக பயமின்றி கால்நடைகளை பராமரிக்கலாம்.

(அருகில் உள்ள கால்நடை மருத்துவமனைக்குச் சென்று கொம்பு குருத்து நீக்குதலை கண்டு செய்முறை ஏட்டில் பதிவு செய்யவும்).

பயிற்சி எண் : 21. குடற்புழு நீக்கம் செய்தல்

நோக்கம் : கால்நடைகளில் குடற்புழுக்களால் ஏற்படும் பாதிப்புகளைத் தவிர்க்க குடற்புழு நீக்கம் செய்யும் முறையை அறிதல்.

குடற்புழு நீக்கம் செய்தல் : கால்நடைகளின் உணவுப்பாதையில் உள்ள அகஒட்டுண்ணிகளான நாடாப்புழுக்கள், தட்டைப்புழுக்கள் மற்றும் உருண்டைப்புழுக்கள் ஆகியவற்றை நீக்க 45 நாட்களுக்கு ஒரு முறை குடற்புழு நீக்கம் செய்ய வேண்டும். நாடாப்புழு தாக்குதல் இருந்தால் மட்டுமே அதற்குரிய தடுப்பு மருந்தை அளிக்க வேண்டும். குடற்புழு நீக்க மருந்துகள் மாத்திரை மற்றும் திரவ வடிவில் கிடைக்கிறது. இவற்றை வாய்வழியே நேரடியாகவோ அல்லது குடிநீரில் கலந்தோ கொடுக்கலாம். ஒரே விதமான குடற்புழு நீக்க மருந்தை தொடர்ந்து கொடுக்காமல், சுழற்சி முறையில் மாற்றிக் கொடுக்கவேண்டும்.

(அருகில் உள்ள கால்நடை மருத்துவமனைக்குச் சென்று பல்வேறு வகை குடற்புழு நீக்க மருந்துகள் மற்றும் அவற்றை பயன்படுத்தும் முறைகளையும் கண்டறிதல்)

பயிற்சி எண் : 22. இறைச்சி தயாரித்தல்

நோக்கம் : சுகாதாரமான முறையில் கோழி இறைச்சி தயாரிக்கும் முறையை அறிதல்.

இறைச்சி தயாரிக்கும் முறை : இறைச்சிக்கான கோழிகளுக்கு 12 மணி நேரத்திற்கு முன்னரே தீவனமளிப்பதை நிறுத்தி நீர் மட்டும் கொடுக்க வேண்டும். இதனால் கோழியின் உள் உறுப்புகளில் காணப்படும் நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கை குறையும் வாய்ப்பு உள்ளது.

இறைச்சிக்கு வெட்ட வேண்டிய கோழிகளின் கால்களைக் கட்டி தொங்க விட்டு, மின்சாரத்தைப் பாய்ச்சி அல்லது தலையில் இலேசாக அடித்து உணர்விழக்கச் செய்ய வேண்டும். பின்னர் கழுத்துப் பகுதியில் உள்ள இரத்தக்குழாயை அறுத்து இரத்தத்தை வெளியேற்ற வேண்டும். இறகுகளை நீக்கி, தலையை துண்டித்து தேவையற்ற உள்ளுறுப்புகளை அகற்ற வேண்டும். உடல் பாகங்களைக் கழுவி குளிரூட்டப்பட்ட அறைகளில் சேமித்து வைத்து நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும். பின்னர் தேவைக்கேற்ப இறைச்சியின் வெவ்வேறு பகுதிகளை துண்டாக்கி பாலிதீன் பைகளில் தயார் செய்த நிறுவனத்தின் பெயர், கோழி இறைச்சி பகுதி, தயாரிக்கப்பட் நாள், காலாவதி நாள் மற்றும் எடை ஆகியவற்றை குறிப்பிட்டு சிப்பமிட வேண்டும்.

(அருகில் உள்ள கோழி இறைச்சி தயாரிக்கும் இடத்திற்கு நேரில் சென்று பார்வையிட்டு செய்முறை பதிவேட்டில் பதிவு செய்க).

பயிற்சி எண் : 23. கால்நடைகளுக்கு அடையாள வில்லை இடுதல்

நோக்கம் : கால்நடைகளுக்கு அடையாள வில்லை இடும் முறையை அறிதல்.

அடையாள வில்லை இடும் முறை : கால்நடைகளை அடையாளம் காண்பதற்காக இயற்கை அடையாளங்கள் மட்டுமின்றி செயற்கையாக பல்வேறு முறைகளில் கண்டு கொள்ளலாம். அவை பச்சை குத்துதல், சூடு போடுதல், காது வில்லைகள் பொருத்துதல், கழுத்துப்பட்டைகளை அணிவித்தல், வர்ணம் பூசுதல், கொம்பு மற்றும் குளம்புகளில் எண்கள் பொறித்தல், காதுகளை கத்தரித்தல் ஆகியவையாகும். காதுகளில் வில்லை பொருத்தும் முறை பரவலாக பின்பற்றப்படுகிறது.

கால்நடைகளின் இடது காதை சுத்தப்படுத்தி துளையிடும் கருவியைக் கொண்டு துளையிட்டு பித்தளை அல்லது பாலியூரித்தேன் பிளாஸ்டிக்கினால் ஆன வில்லைகளை பொருத்த வேண்டும்.

(அருகிலுள்ள கால்நடை மருத்துவமனை அல்லது பண்ணைக்கு சென்று அடையாள வில்லை இடுதலை அறிதல்)

பயிற்சி எண் : 24. கால்நடைகளின் வயதைக் கண்டறிதல்

நோக்கம் : கால்நடைகளின் பல் அமைப்பினைக் கொண்டு அதன் வயதினைக் கண்டறிதல்.

வயதைக் கண்டறியும் முறை :

கால்நடைகளின் வயதிற்கேற்ப பற்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் தரம் மாறுபடும். கால்நடைகளில் தற்காலிக பற்கள், நிரந்தரப்பற்கள் என இரண்டு வகைப்பற்கள் உள்ளன. தற்காலிகப்பற்கள் கால்நடைகள் பிறக்கும்பொழுதே காணப்படும். கால்நடைகளின் வயதை நிர்ணயிக்க கீழ்தாடையில் உள்ள வெட்டுப்பற்களை ஆய்வு செய்ய வேண்டும். தற்காலிக முன்வெட்டுப்பற்கள் சிறியதாகவும், பழுப்பு நிறத்திலும், நிரந்தர முன்வெட்டுப்பற்கள் பெரியதாகவும், வெண்மையாகவும், உறுதியாகவும் காணப்படும். தற்காலிகப்பற்கள் விழுந்து நிரந்தர முன்வெட்டுப்பற்கள் ஒரு ஜோடி முளைக்கும் போது மாட்டின் வயது 2 1/2 வருடங்களாகும். இரண்டாவது ஜோடி முளைக்கும் போது 3 1/2 வருடங்களாகும். மூன்றாவது ஜோடி முளைக்கம் போது 3 1/2 – 4 வருடங்களாகும். மாட்டின் வயது 5 ஆக இருக்கும்போது நான்காவது ஜோடி முன்வெட்டுப்பற்கள் முளைக்கும். வளர்ந்த கால்நடைகளில் 4 ஜோடி நிரந்தரப்பற்கள் காணப்படும். அதன் பின்னர் பல்லின் தேய்மானத்தைக் கொண்டு கால்நடையின் வயது கணக்கிடப்படுகிறது.

(அருகிலுள்ள கால்நடைப்பண்ணை / மருத்துவமனைக்கு சென்று பற்களை கவனித்து மாட்டின் வயதைக் கண்டறிந்து பதிவு செய்தல்)

பயிற்சி எண் : 25. பாலின் ஒப்படர்த்தி (Relative density)

நோக்கம் : பாலின் தரத்தை நிர்ணயிக்கும் முக்கிய பண்பான ஒப்படர்த்தியை பால்மானியைக் கொண்டு கண்டறிதல்.

ஒப்படர்த்தி அறியும் முறை :

நீருடன் ஒப்பிடும் பொழுது பாலின் விகிதாச்சாரத் தன்மையே ஒப்படர்த்தியாகும். பாலில் உள்ள திடப்பொருளின் அளவு மற்றும் சுற்றுப்புற வெப்பநிலையைப் பொறுத்து ஒப்படர்த்தி மாறுபடும். ஒப்படர்த்தியைக் கணக்கிடுவதற்கு 60° பாரன்ஹீட் என்பதை நிலையான வெப்பநிலையாகக் கொள்ள வேண்டும். (திரவங்கள் சூடாகும் போது விரிவடைந்து ஒப்படர்தி குறையும். குளிர்விக்கும்போது ஒப்படர்த்தி அதிகரிக்கும்).

பால்மானி என்பது சிறப்பாக வடிவமைக்கப்பட்ட நீர்மானியாகும். இது குமிழ் மற்றும் தண்டுப்பகுதி போன்ற பாகங்களைக் கொண்டது, குமிழின் உட்பகுதியல் பாதரசம் பூசப்பட்டு

இருப்பதால், பயன்படுத்தும் பொழுது இது நேராக மிதக்கும். தண்டுப்பகுதியில் 0–40 வரை அளவுகள் குறிக்கப்பட்டு இருக்கும்.

ஒப்படர்த்தி காண வேண்டிய பாலில் பால்மானியை வைத்து தண்டுப்பகுதி காட்டும் அளவீட்டை குறித்துக் கொள்ள வேண்டும். பாலின் வெப்பநிலையை வெப்பநிலைமானியைக் கொண்டு கண்டறிய வேண்டும். பாலின் வெப்பநிலை 60° பாரன்ஹீட்டுக்கு அதிகமாக இருக்கும்போது ஒவ்வொரு பாரன்ஹீட் வெப்பநிலைக்கும் 0.1 அளவினை பால்மானி காட்டும் அளவுடன் கூட்ட வேண்டும். 60° பாரன்ஹீட்டுக்கு குறைவாக இருப்பின், 0.1 அளவு குறைக்க வேண்டும்.

$$\text{பாலின்ஒப்படர்த்தி} = \frac{\text{சரி செய்யப்பட்ட பால்மானி அளவீடு}}{1000} + 1$$

எடுத்துக்காட்டு :

பாலின் வெப்பநிலை 63° பாரன்ஹீட், பால்மானியின் அளவீடு 12. எனில் பாலின் ஒப்படர்த்தி யாது ?

பாலின் வெப்பநிலை = 63° பாரன்ஹீட்

பால்மானியின் அளவு = 12

∴சரிசெய்யப்பட்ட பால்மானி அளவு = $12 + 0.3 = 12.3$

$$\therefore \text{பாலின் ஒப்படர்த்தி} = \frac{12.3}{1000} + 1$$

$$= 0.0123 + 1 = 1.0123$$

நீர், பாலின் ஒப்படர்த்தி = 1 : 1.0123

பயிற்சி எண் : 26. குறைந்த செலவில் சமச்சீர் தீவனம் தயாரித்தல்

அருகில் உள்ள விவசாயிகளின் பால் பண்ணையத்தை பார்வையிட்டு தீவனம் கொடுக்கும் முறையை அறியவும். அத்தீவனப் பயிர்களில் உள்ள சத்துக்களை அட்டவணையிடவும்.

பயிற்சி எண் : 27. அலங்கார மீன் வளர்ப்பு

நோக்கம் : வணிக நோக்கிலான வேளாண்மையின் முக்கிய அங்கமான அலங்கார மீன் வளர்ப்பு பற்றி அறிதல்

அலங்கார மீன் வளர்ப்பு :

பல்வேறு வண்ணங்களைக் கொண்ட சிறிய இரக மீன்களை தொட்டிகள் அல்லது கண்ணாடிக் கலன்களில் வளர்ப்பதே அலங்கார மீன் வளர்ப்பாகும். இது வீடு, அலுவலகம் மற்றும் பொழுதுபோக்கு சார்ந்த இடங்களில் அழகு மற்றும் மன அமைதிக்காக வளர்க்கப்படுகிறது.

ஏற்ற மீன் இனங்கள் : பார்ப்ஸ், ரேஸ் போராஸ், பொன்மீன், டெட்ராஸ், டேனியோஸ், பேட்டாஸ், ஏஞ்சல் மீன், கோரமிஸ், கப்பி, கருப்பு மோலி, கத்திவால், பிளாட்டி, கோமெட், ஒரண்டா, ரெட்கேப், வொய்ட்டெய்ல், பழன் ஐ, பீட்டாஸ், ஸ்பிலெண்டர், கோர்னி, ஸீப்ரா போன்ற இனங்கள் அலங்கார மீன் வளர்ப்புக்கு ஏற்றவையாகும். அலங்கார மீன்கள் அவற்றின் இனப்பெருக்கத் தன்மையைப் பொறுத்து முட்டையிடுபவை மற்றும் குட்டி போடுபவை என இருவகைப்படும்.

மீன் உணவு : மொய்னா, டாப்னியா, டியூபெக்ஸ் புழுக்கள், இரத்தப்புழுக்கள், கொசுப்புழுக்கள், வேக வைத்த கோழி ஈரல், பிண்ணாக்கு, தவிடு, மீன் தூள் கலவை ஆகியவற்றை உணவாகக் கொடுக்கலாம்.

இனப்பெருக்கம் : 25 – 28^{o} செ வெப்பநிலை உகந்தது. ஆண் பெண் விகிதம் 2:1 அல்லது 3:1 என்ற அளவில் பராமரிக்க வேண்டும். உள்பொரி மீன் வகை (குட்டி போடுபவை). தனது குட்டிகளையே உணவாக உட்கொள்ளும் தன்மை உடையதால் குட்டி போட்டவுடன் தாய் மீன்களை வேறு தொட்டிக்கு மாற்ற வேண்டும். சிறிய மீன்களுக்கு நுண்ணுயிரிகளை முதலில் அளித்து பின்னர் விலங்கு மிதவை உயிரிகளை கொடுக்க வேண்டும்.

(அலங்கார வண்ண மீன் விற்பனையகத்திற்கு சென்று மீன் வகைகளையும், வளர்ப்பு முறையையும் கண்டறிதல்).

மாதிரி வினாத்தாள்

செய்முறை – I

I. புறத்தேர்வு **மதிப்பெண்கள் : 150** **நேரம் : 3.00 மணி**

15 x 4 = 60

1. அடையாளம் காணுதலும் விளக்குதலும்

பயிற்சிகளில் பயன்படுத்தப்படும் இடுபொருட்கள், இரசாயனங்கள், காய்கறிகள், அலங்கார வகைகள்

2. கருவிகள், தயாரித்தல், பதப்படுத்துதல், வளர்ப்புமுறைகள் 4 x 10 = 40

3. செய்முறை விளக்கம். 1 x 50 = 50

விதை நேர்த்தி செய்தல்

சாஸ் தயாரித்தல்

ஒட்டு சேர்த்தல்

பதியம் செய்தல்

முளை ஒட்டு கட்டுதல்

தாவர பூச்சிக்கொல்லி தயாரித்தல்

மண்புழு உரம் தயாரித்தல்

பூக்கள் வடிவமைத்தல்

II. அகத்தேர்வு

1.	செய்முறை பதிவேடு	2 0
2.	சேகரிப்பு (பாடத்தொடர்பான படம் / செய்தி)	10
3.	பூ அலங்கார வகை செய்தல்	10
4.	பாலில்லா இனப்பெருக்க முறையில் செடி வளர்த்தல்	10

செய்முறை – II

I. புறத்தேர்வு **மதிப்பெண்கள் : 150** **நேரம் : 3.00 மணி**

15 x 4 = 60

1. அடையாளம் காணுதலும் விளக்குதலும்

   பூச்சி, நோய்களின் சேத அறிகுறிகள்

2. விளக்கம் தருக.

   பூச்சி, நோய், சாகுபடி குறிப்புகள், கால்நடை பராமரிப்புகள் 4 x 10 = 40

   அலங்கார மீன் வளர்த்தல்

3. செய்முறை விளக்கம். 1 x 50 = 50

   பாத்தி அமைத்தல்

   பார்சால் அமைத்தல்

   ஆண்பாகம் நீக்கி மகரந்தம் தூவுதல்

   கவாத்து செய்தல்

   பாலின் ஒப்படர்த்தி கணக்கிடுதல்

II. அகத்தேர்வு

1.	செய்முறை பதிவேடு	20
2.	பூச்சி, நோய் சேத அறிகுறிகள் சேகரிப்பு	10
3.	பூச்சிகள் சேகரிப்பு	10
4.	தொகுப்பு கட்டுரை	10

இணைப்பு

1. கவர்ச்சி பயிர்

பயிர்	**கவர்ச்சி பயிர்**	**கட்டுப்படுத்தப்படும் பூச்சி**	**கையாளும் முறை**
தக்காளி	செண்டுமல்லி	பச்சை காய்ப்புழு (அ) காய் துளைப்பான்	16 வரிசை தக்காளி இடையில் ஒரு வரிசை நடவு செய்யலாம்
கத்தரி	வெள்ளரி	பச்சை காய்ப்புழு	10 வரிசைக்கு ஒரு வரிசை
காளிஃபிளவர்	கடுகு	வைர முதுகு அந்துப்பூச்சி	20:1 (20 வரிசை முட்டைக்கோசு / 10 வரிசை கடுகு)
முட்டைக்கோசு	எள்ளு	வைர முதுகு அந்துப்பூச்சி	எள்ளை 15 நாட்கள் முன்னர் விதைப்பது / நடுவது நல்ல பலன் தரும்
தக்காளி	மருவு, மரிக்கொழுந்து	வெள்ளை ஈ	10 : 1
வெண்டை	செண்டு மல்லி	காய்ப்புழு	8 : 1 மேலும் வயலை சுற்றி நடவும்.
பீன்ஸ்	சாமந்தி	பாம்பு கோடு (அ) இலைச்சுருள் பூச்சி	தோட்டத்தை சுற்றி
தக்காளி முட்டைக்கோசு கடலை	ஆமணக்கு சூரியகாந்தி தட்டைப்பயிறு	புருடுனியா புழு (அ) புகையிலைப் புழு	தோட்டத்தைச் சுற்றி மற்றும் 20:1 என்ற அளவில்
கத்திரி	வெங்காயம்	தண்டு துளைப்பான் காய்த் துளைப்பான்	10:1
முட்டைக்கோசு	ரோஸ்மேரி, புதினா	கொக்கிப்புழு	வரப்போரம் (அ) தோட்டத்தைச்சுற்றி
இஞ்சி	எருக்கு	இலையுண்ணும் புழு	வரப்போரம்
கொண்டைக் கடலை	கொத்தமல்லி அரளிவிதை	காய்த்துளைப்பான்	ஊடுபயிராக இடவும்

மக்காச்சோளம் மழலை சோளம்	நேப்பியர் புல் வேலி மசால்	தண்டு துளைப்பான்	வயலைச்சுற்றி 3 வரிசை 15:1 வயலைச் சுற்றி
மா (இளம் செடி)	கொத்துமல்லி, புதினா, இஞ்சி, மஞ்சள்	சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகள் மற்றும் பிற	ஊடுபயிராக செய்யவும்
வாழை	செண்டுமல்லி	நூற்புழு	வயல் முழுவதும் தெளித்து

2. பூச்சி, பூஞ்சாண, நச்சுயிரி மற்றும் நூற்புழு மேலாண்மையில் பரவலாக பயன்படுத்தப்படும் சில இரசாயனகொல்லிகள்

அ. பூச்சி மேலாண்மை

சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகள் (Sucking pest)

அசுவிணி (Aphids), இலைப்பேன் (Thrips), புகையான் (Brown Plant Hopper), பச்சை தத்துப்பூச்சி (Green Plant Hopper), வெண்பஞ்சு அசுவிணி (Wooly Aphids), வெள்ளை ஈ (White fly), மற்றவைகள்.

1. விதை நேர்த்தி (Seed treatment)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	தையாமீத்தாக்சம் (Thiamethoxam)	70% WS	குருசர் (Cruiser)	5.0–7.0 கிராம் கிலோ / விதை
2.	இமிடாகுளோர்பிட் (Imidacloprid)	70% WS	கௌசௌ (Gaucho)	5.0–7.0 கிராம் கிலோ / விதை
2. தெளிப்பு (For spray)				
1.	தையாமீத்தாக்சம் (Thiamethoxam)	25% WG	அக்டரா (Actra)	0.75 கிராம் / லிட்டர்
2.	டைபென்தையூரான் (Difenthiuron)	50% WP	பிகாசஸ் (Pegasus) T	1.5 கிராம் லிட்டர்

3.	அசிபேட் (Acephate)	75% SP	ஸ்டார்தீன் (Starthene)	2 கிராம் லிட்டர்
4.	அசிட்டாம்பிரைடு (Actamiprid)	20 SP	பிரைடு (Pride)	1.5 கிராம் லிட்டர்
5.	இமிடாகுளோபிரிட் (Imidacloprid)	17.8 SL	கான்பிடார் (Confidor)	0.5 மி.லி / லிட்டர்
6.	டைமீத்தோயேட் (Dimethoate)	30% EC	ரோகர் (Rogar)	2 மி.லி / லிட்டர்
7.	மெத்தில் டெமட்டான் (Methyl demeton)	25% EC	மெட்டா சிஸ்டாக்ஸ் (Metasystox)	2 மி.லி / லிட்டர்
8.	பெப்ரோனில் (Fepronil)	5% SC	ரீ செண்ட் (Regent)	1.5 மி.லி / லிட்டர்
9.	ட்ரைஅசோபாஸ் (Triazophos)	40% EC	ஹோஸ்டோதியான் (Hostothion)	2 மி.லி / லிட்டர்
10.	பாசலோன் (Phasalone)	35% EC	ஜோலான் (Zolone)	2 மி.லி / லிட்டர்
11.	க்ளோத்தாஅடினின் (Clothianidin)	50% WDG	டெண்டாப் (Dontop)	0.8 மி.லி / லிட்டர்
12.	தையாகுளோர்பிட் (Thiacloprid)	21.7% SC	காலிப்சோ அலண்டா (Calypso)	0.25 மி.லி / லிட்டர்
13.	பூப்ரோபெசின்		(பருத்தி, நெல் அப்லாட்)	0.8 மி.லி / லிட்டர்

3. இலை உண்ணும் புழுக்கள் மற்றும் வண்டுகள் (Leaf Eating Caterpillars and Beetles) :

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	புரோபனபாஸ் (Profenophos)	50% EC	கியூரோக்ரான் (Curocron)	2 மி.லி / லிட்டர்
2.	லாம்டா சைகனாலோதிரின் (Lamda cyhalothrin)	5% EC	கராத்தே (Karate)	1 மி.லி / லிட்டர்

3.	லாம்டா சைகனாலோதிரின் (Lamda cyhalothrin)	2.5% EC	குங்கு பூ (Kung fu)	2 மி.லி / லிட்டர்
4.	குயினால்பாஸ் (Quinolphos)	25% EC	எக்காலஸ் (Ekalux)	2 மி.லி / லிட்டர்
5.	டைகுளோர்வாஸ் (Dichlorvas)	76% EC	நுவான் (Nuvan)	2 மி.லி / லிட்டர்
6.	எமா மெக்டின் பென்சாயேட் (Emamectin Benzoate)	5% SG	புரோகிளைம் (Proclaim)	1 கிராம் / லிட்டர்
7.	குளோரிபைரிபாஸ் (Chloripyriphos)	20% EC	டர்மெட் (Durmet)	2 மி.லி / லிட்டர்
8.	இண்டாக்சோகார்ப் (Indaxocarb)	14.5% SC	அவண்ட் (Avant)	1 மி.லி / லிட்டர்
9.	பென்தியோன் (Fenthion)	100% EC	லெபாசிட் (Lebacid) (துண்டு துளைப்பான்)	1 மி.லி / லிட்டர்
10.	மீத்தோன்மால் (Methomyl)	40% SP	லானெட், டுனேட், வாஷ் (Lannate, Dunnet, Dash)	1.5 கிராம் / லிட்டர்
11.	கார்பரில் (Carbaryl)	50% WDP	செவின் (Sevin)	2 கிராம் / லிட்டர்
12.	பெப்ரோனில் (Fepronil)	5% EC	ரீஜெண்ட் (Regent)	2 மி.லி / லிட்டர்
13.	ஸ்பினோசாட் (Spinosad)	2.5% SC	சக்ஸஸ் (Success)	2.5 மி.லி / லிட்டர்
14.	ஸ்பினேசாட் (Spinosad)	45% SC	டிரேசர் (Tracer)	0.3 மி.லி / லிட்டர்
15.	தையோடிகார்ப் (Thiodicarb)	75% WP	லார்வின் (Larvin)	2 கிராம் / லிட்டர்
16.	எண்டோசல்பான் (Endosulphan)	35% EC	எண்டோசல் (Endocel)	2 மி.லி / லிட்டர்

17.	பாஸ்போமிடான் (Phoshpmidon)	40% SL	கைனடான் (Kindadon)	1.5 – 2.0 மி.லி / லிட்டர்
18.	மாலத்தியான் (Malathion)	50% EC	மாலத்தியான் (Malathion)	2 மி.லி / லிட்டர்
19.	பென்தோயேட் (Phenthoate)	50% EC	தனுசான் (Dhanusan)	2 மி.லி / லிட்டர்

4. வேர்புழுக்கள், வேர் வண்டுகள், நூற்புழு (Root Grub, Root weevils, Nematode)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	விற்பனை பெயர்	அளவு/எக்டர்
1.	போரேட் (Phorate 10 G)	திமெட் (Thimet)	10–12 கிலோ
2.	கார்போபியூரான் (Carbofuran 3 G)	பியூரடான் (Furadon)	25 கிலோ
3.	ஆல்டிகார்ப் (Aldicarb 10 G)	டெமிக் (Temik)	10–12 கிலோ

5. எறும்புகள், கரையான்கள் (Ants, Termite)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	குளோரிபைரிபாஸ் (Chloripyriphos)	20% EC	டர்மெட் (Durmet)	4 மி.லி / லிட்டர்
2.	டைகுளோர்வாஸ் (Dichlorvas)	70% EC	நுவான் (Nuvan)	2 மி.லி / லிட்டர்

6. சிலந்தி (Mite)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	டைக்கோபால் (Dicofol)	18.5% EC	கெல்தேன் (Kelthane)	2 மி.லி / லிட்டர்
2.	எத்தியோன் (Ethion)	50% EC	மிட் 505 (Mit 505)	2 மி.லி / லிட்டர்

ஆ. நோய் மேலாண்மை

1. விதை நேர்த்தி பூஞ்சாண கொல்லி (Seed treating fungicide)

வ.எண்	வேதியியல் பெயர்	அளவு
1.	கேப்டான் (Captan)	5 கிராம் / விதைக்கு
2.	திரம் (Thiram)	5 கிராம் / விதைக்கு
3.	கார்பன்டசிம் (Carbendazim)	5 கிராம் / விதைக்கு
4.	மெட்டலாக்சில் (Metalaxyl)	5 கிராம் / விதைக்கு

2. நாற்றழுகல் / இளஞ்செடி அழுகல் நோய் (Damping off)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	போர்டோ கலவை (Bordeaux Mixture)			1 சதகலவை
2.	காப்பர் ஆக்ஸிகுளோரைடு (Copper oxy chloride)	50% WP	பைட்டோலான் (Fytolan) ப்ளு காப்பர் (Blue copper)	2.5 கிராம் / லிட்டர்
3.	மெட்டலாக்சில் (Metelaxyl)	35% WP	அப்ரான், கிராலாக்ல் (Apron, Kiralaxyl)	0.5 கிராம் / லிட்டர்
4.	மெட்டலாக்சில் + மாங்கேசெப் (Metelaxyl + Mancozeb) லிட்டர்	8% + 64% WP	ரிடோமில், யுனிலாக்ஸ், அஸ்ஸால்ட், மாஸ்டெர் (RidmolÏ unilax, assault, Master)	2 கிராம் / லிட்டர்

3. கரும்பூசண நோய் (Anthracnose), பழு அழுகல் நோய் (Fruit rot), நுனி கருகல் (Die Bacj) மற்றும் சொரி நோய் (Scab)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	குளோரோதலானில் (Chlorothalonil)	75% WP	குவாச் (Kavach)	2 கிராம் / லிட்டர்
2.	கார்பெண்டசிம் (Carbendazim)	50% WP	பவிஸ்டின் (Bavistin)	1 கிராம் / லிட்டர்
3.	பெனோமைல் (Benomyl)	50% WP	பெனோபிட், பென்லேட் – (Benofit, Benlate)	1 கிராம் / லிட்டர்

4.	தையோபீனேட் மீதைல் (Thiophenate Methyl)	70% WP	ரோகோ, மில்டிவிப் (Roko Mildivip)	2 கிராம் / லிட்டர்
5.	டைபென்கோனசோல் (Difenconazole)	10% EC	ஸ்கோர் (Score)	0.75 மிலி / லிட்டர்
6.	கேப்டான் (Captan)	50% WP	கோகிகாப் (Kohicap)	2 கிராம் / லிட்டர்
7.	டைபோல்டான் (Difolatan)	80% WP	போல்டாப் (Foltaf)	2 கிராம் / லிட்டர்
8.	கார்பன்டசிம் + மேங்கோசெப் (Carbendazim + Mancozeb)	12% + 63% WP	சாப் கம்பெனியன் (Companion SAAF)	2 கிராம் / லிட்டர்
9.	சினப் (Zineb)	75% WP	இண்டோபில் Z 78 (Indofil Z 78)	2 கிராம் / லிட்டர்
10.	சிரம் (Ziram)	27% SL	குமான்–L (Cuman - L)	2 கிராம் / லிட்டர்

4. இலைக்கருகல் நோய் (Leaf blight)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	நனையும் கந்தகம் (Wettable sulphur)	80% WDP	பிளாக் சல்பர், தயோவெட், சல்டாப் (Black sulphur Thiovitï, sultaf)	3 கிராம் / லிட்டர்
2.	காப்பர் ஹைட்ராக்ஸைடு (Copper hydroxide)	77% WP	கோசைடு 101 (Kocide 101)	1.5 கிராம் / லிட்டர்
3.	காப்பர் ஆக்ஸிகுளோரைடு (COC)	50% WP	பைட்டோலான் (Fytolan)	2 கிராம் லிட்டர்
4.	சினப் (Zineb)	27% SC 278 (indofil Z 78)	இண்டோபில்	2 கிராம் / லிட்டர்
5.	புரோபிகோனோசோல் (Propiconazole)	25% EC	டில்ட் (Tilt)	1.5 கிராம் / லிட்டர்
6.	ஹெக்ஸோகோனசோல் (Hexaconazole))	5% EC	கான்டாப் (Contaf)	1.5 மி.லி / லிட்டர்

5. பின்கருகல் (பைட்டோப்தாரா, பித்தியம்) (Late blight (Phythium phytophthora)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	மெட்டலாக்சில் + மாங்கோசெ (Metalaxyl + Mancozeb 65% WP)	8% + 64% WP	ரிடோமில், அஸ்ஸால்ட், மாஸ்டர் யுனிலாக்ஸ் (Ridomil, unilx, Assault, Master)	2 கிராம் / லிட்டர்
2.	சியாமோக்ஸானில் + மாங்கோசெப் (Cyamoxanil + Mancozeb)	8% + 64% WP	கர்செட் (Curzate)	2 கிராம் / லிட்டர்
3.	போஸ்டியல் AL (Fosetyl - AL)	80% WP	அலியட் (Aliette)	1.5 கிராம் / லிட்டர்
4.	டைமெத்தோமார்ப் (Dimethomorph)	50% WP	அக்ரோபாட், போரம் (Acrobat, Forum)	0.5 கிராம் / லிட்டர்

6. வாடல் நோய் மற்றும் வேர் அழுகல் நோய் (wilt and root rot)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	கார்பன்டசிம் (Carbendazim)	50% WP	பவிஸ்டின் (Bavistin)	1.5 கிராம் / லிட்டர்
2.	சிரம் (Ziram)	27% SC	குமானில் (Cuman L)	2 மிலி / லிட்டர்
3.	பெனோமைல் (Benomyl)	50% WP	பென்லேட், போனோபிட் (BenlateÏ Bonofit)	1.5 கிராம் / லிட்டர்
4.	திரம் (Thiram)	75% WP	திரைட், அரசான் (Thiride, Arsassan)	1.5 கிராம் / கிலோ விதை

5.	காப்பர் ஆக்ஸி குளோரைடு (COC)	50% WP	பைட்டோலான் ப்ளுகாப்பர் (Fytolan, Blue copper)	3 கிராம் / லிட்டர்
6.	காப்பர் ஹைட்ராக்ஸைடு (Copper hydroxide)	77% WP	கோசைடு 101 (Kocide 101)	2 கிராம் / லிட்டர்
7.	எத்தாக்சி மெதைல் மெர்குரி குளோரைடு (Ethoxy methyl) Mercuric Chloride)		எமீஸான், அகலால் பகாலா (Emissan, Agalal, Bagalal)	2 கிராம் / லிட்டர்

7. இலைப்புள்ளி நோய் (Leaf sopt)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	கார்பண்டசிம் (Carbendazim)	50% WP	பவிஸ்டின் (Bavistin)	1 கிராம் / லிட்டர்
2.	தயோபீனேட்மீதைல் (Thiophenate Methyl)	70% WP	ரோகோ, மில்டிவிப் (Roko Mildivip)	2 கிராம் / லிட்டர்
3.	குளோரோதனில் (Chlorothalanil)	75% WP	கவாச் (Kavach)	2 கிராம் / லிட்டர்
4.	புரோப்பினோகோசோல் (Propiconazole)	25% EC	டில்ட் (Tilt)	1.5 மி.லி / லிட்டர்
5.	மாங்கோசெப் (Mancozeb)	75% WP	டைத்தேன் M45 இன்டோபில் M45	2 கிராம் / லிட்டர்

8. சாம்பல் நோய் (Powdery mildew)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	நனையும் கந்தகம் (Wettable sulphur)	80% WDP	பிளாக் சல்பர், தயோவெட், சல்டாப் (Black sulphur Thiovitĭ, sultaf)	2 கிராம் / லிட்டர்

2.	டைபெனாகொனசோல் (Difenaconazole)	25% EC	ஸ்கோர் (Scoe)	1.5 மி.லி / லிட்டர்
3.	டீனோகேப் (Dinocap)	48% EC	கராத்தேன் (Karathene)	1 மி.லி / லிட்டர்
4.	ரோபிகோனோசோல் (Propiconazole)	25% EC	டில்ட் (Tilt)	1.5 மி.லி / லிட்டர்
5.	பென்கோனோசோல் (Penconazole)	10% EC	டோபோஸ் (Topas)	1.5 மி.லி / லிட்டர்
6.	டிரைடிமார்ப் (Tridemorph)	80% EC	காலிக்ஸின் (Calixin)	1.5 மி.லி / லிட்டர்

9. துரு நோய் (Rust)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	குளோரோதலானில் (Carbendazim)	75% WP	கவாச் (Kavch)	2 கிராம் / லிட்டர்
2.	நனையும் கந்தகம் (Wettable sulphur)	80% WDP	பிளாக் சல்பர், தயோவெட், சல்டாப் (Black sulphur Thiovitl, sultaf)	2 கிராம் / லிட்டர்
3.	டைபெனாகொனசோல் (Difenaconazole)	25% EC	ஸ்கோர் (Scoe)	1.5 மி.லி / லிட்டர்
4.	புரோப்பினோகோசோல் (Propiconazole)	25% EC	டில்ட் (Tilt)	1.5 மி.லி / லிட்டர்
5.	பெனோமைல் (Benomyl)	75% WP	பெனோமிட்	1.5 கிராம் / லிட்டர்

10. கதிர் பூட்டை நோய் (Smut)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	திரம் (Thiram)	75% WP	திரம்	3 கிராம் / கிலோ
2.	கேப்டான் (Captan)	50% WP	கேப்டான்	4 கிராம் / கிலோ
3.	டைபெனாகொனசோல் (Difenaconazole)	25% EC	ஸ்கோர் (Score)	1.5 மிலி / லிட்டர்

11. குலை நோய் (Blast)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	எடிபென்பாஸ் (Edifenphos)	50% EC	ஹினோசான் (Hinosan)	1.5 மிலி / லிட்டர்
2.	ஐபுரோபென்பாஸ் (Iprofenphos)	48% EC	ஹிட்டாசின் (Kitazin)	1.5 மிலி / லிட்டர்
3.	டீரைசைக்ளசோல் (Tricyclazole)	75% WP	பீம், சிவிக் கெய்ன் (Beam, Sivic, Gain)	1.5 மிலி / லிட்டர்
4.	கார்பென்டாசிம் (Carbendazim)	50% WP	பவிஸ்டின் (Bavistin)	3 கிராம் / லிட்டர்

12. அடிச்சாம்பல் நோய் (Downy mildew)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	போர்டோ கலவை (Bordeaux mixture)			ஒரு சதக் கலவை
2.	காப்பர் ஆக்ஸி குளோரைடு (COC)	50% WP	பைட்டோலான், ப்ளுகாப்பர் (Fytolan, Blue copper)	2 கிராம் / லிட்டர்

3.	கேப்டான் (Captan)	50% WP	கேப்டான் (Captan)	2 கிராம் / லிட்டர்
4.	மெட்டலாக்சில் + மாங்கோசெப் (Metalaxyl + Mancozeb 65% WP)	8% + 64% WP	ரிடோமில், அஸ்ஸால்ட், மாஸ்டர் யுனிலாக்ஸ் (Ridomil, unilx, Assault, Master)	2 கிராம் / லிட்டர்

13 கருந்தழும்பு / சிரங்கு (SCAB)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	டோடைன் (Dodine)	65% WP	சைலிட், சூப்பர் ஸ்டார் (Syllit, (Suparstar)	2 கிராம் / லிட்டர்
2.	ஐபுரோடியோன் + கார்பன்டசிம் (Iprodione + carbendazim)	25% WP + 25% WP +	குயிண்டால் (Quintol)	2 கிராம் / லிட்டர்

14. பாக்டீரியா நோய்கள்

1.2. பாக்டீரியா இலைக்கருகல் (Bacterial leaf blight), பிளவை (Cankar), சொறிநோய் (Seab) மற்றும் மென் அழுகல் நோய் (Softrot)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	காப்பர் ஆக்ஸி குளோரைடு + ஸ்டெப்டோமைசின் (Copper oxy chloride + Streptomycin sulphate + tetracycline)	50% WP	பைட்டோலான், (Fytolan), ஸ்டெப்டோ சைக்ளின் (Streptocycline)	2 கிராம் / லிட்டர் + 0.2 கிராம்/ லிட்டர்

இ. சில பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கிகள்

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	செய்கூறு அடர்த்தி	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	நாப்தலிக் அசிட்டிக் அமிலம் (NAA)	0.5 மிலி / லிட்டர்	பிளானோபிக்ஸ் (Planofix)	பூ உதிர்வதை தடுக்க To prevent flower drop
2.	ஜிப்ரலிக் அமிலம் (Gibberellic acid)	5 கிராம் / 100 லிட்டர் / எக்டர்	ஜிப் குரோ (Gib Grow)	மகசூல் மற்றும் தரத்தினை உயர்த்த To improve quality, height yield

ஈ. ஒட்டும் பசை (Sticking agent)

வ.எண்	பொதுப்பெயர்	விற்பனை பெயர்	அளவு
1.	டோடிசைல் பென்சேன் சல்போனேட் (Dodecyl Benzene sulfonate)	சாண்டோவிட் (Sandovit),	0.5 முதல் 1 மிலி / லிட்டர்
2.	(Non ionic surfactant)	இன்ட்ரோன் (Intron AE),	0.5 முதல் 1 மிலி / லிட்டர்