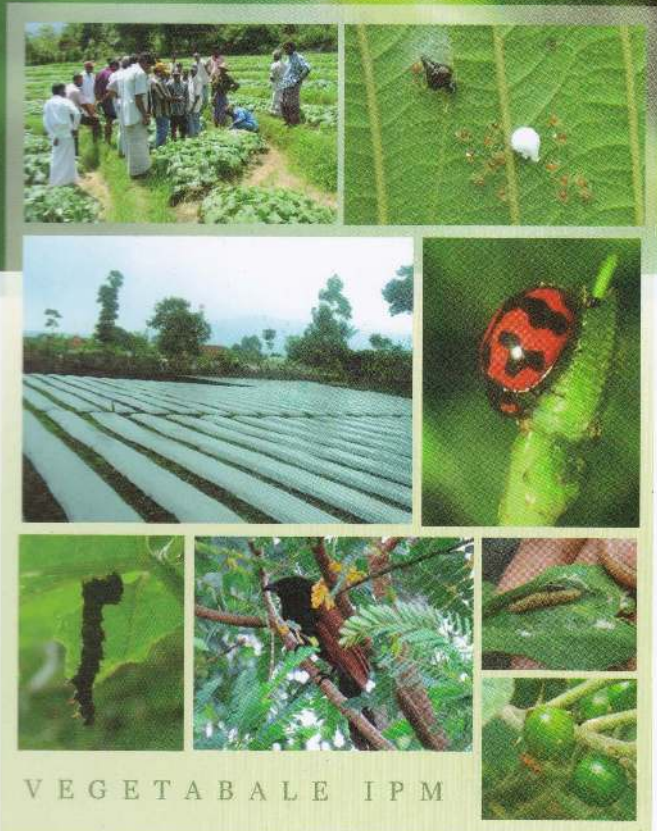




VEGETABALE IPM



இலங்கை விவசாயிகளிற்காக

மரக்கறிச் செய்கையில் ஒருங்கிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாடு 2

விவசாயத் திணைக்களம்

விவசாய அமைச்சு

இலங்கை விவசாயிகளிற்கான

மரக்கறிச் செய்கையில் ஒருங்கிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாடு 2

ஆசிரியர்

எஸ்.எஸ்.வெலிகமகே (பிரதிப் பணிப்பாளர்)

பயிர்ப் பாதுகாப்புச் சேவை

கண்ணொறுவை,பேராதனை

இலங்கை விவசாயத் திணைக்களத்தின் வெளியீடு

வெளியீடு விவசாயத் திணைக்களம்

ISBN இலக்கம்

முதல் அச்சுப்பதிப்பு 2012

இரண்டாம் அச்சுப்பதிப்பு 2017

அனுசரணை Agriculture Technology Information Network (ATIN) Sri Lanka Project,
Asian Food & Agriculture Corporation Initiative, (AFACI), Korea

தயாரிப்பு : தேசிய விவசாய தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் நிலையம்,
கண்ணொறுவை, விவசாயத் திணைக்களம்

அச்சுப்பதிப்பு விவசாய பிரசுர அலகு
விவசாயத் திணைக்களம்
கண்ணொறுவை,பேராதனை.
தொ.இ. : 081-2058282

கௌரவ விவசாயப் பணிப்பாளர் நாயகத்தின் செய்தி

பண்டைய காலத்தில் இருந்து விவசாயத்தில் வளச்ச்சி கண்ட எமது நாடு கிழக்கின் தானியக் களஞ்சியம் என வர்ணிக்கப்படுகிறது. எமது முன்னோர்கள் அவர்களின் பண்டையகால அறிவிற்கேற்ப சரியான ஆயுதத்தைப் பயன்படுத்தி விவசாயத்தில் ஈடுபட்டனர். என்றாலும் நிகழ்கால இலங்கையின் விவசாயம் தேசிய உரிமை மற்றும் விஞ்ஞான தொழில்நுட்பத்துடன் ஒன்றிணைந்து முன்னோக்கிப் பயணிக்க வேண்டும். தற்போது நாம் அரிசியில் தன்னிறைவு பெற்றுள்ளோம் என்றாலும் ஏனைய எல்லா உணவுப்பயிர்களிலும் தன்னிறைவை அடைய வேண்டும்.

2018 ஆம் ஆண்டில் இலங்கையில் உணவுப் பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்த தேசிய உணவு உற்பத்தி வேலைத்திட்டம் அமுல்படுத்தப்படுகின்றது. இதன் நோக்கமானது நாட்டிற்குத் தேவையான உணவை தேசிய ரீதியில் உற்பத்தி செய்தல் மற்றும் அதன் மூலம் வெளிநாட்டு செலாவணியாக வெளிநாட்டிற்கு செல்லும் தேசிய செல்வத்தை மீதப்படுத்திக் கொள்வதாகும்.

எந்த ஒரு காரியத்தையும் செயல்படுத்த நவீன தொழில்நுட்ப அறிவை அணைத்து விவசாயத் துறையினரிற்கும் இலகுவாகப் பெற்றுக் கொடுப்பதற்கான பிரசுரங்களை வெளியிட வேண்டியுள்ளது. ஆசிய உணவு மற்றும் விவசாய உதவி வேலைத்திட்டம் மூலம் அனுசரணை வழங்கப்படும் இவ் வெளியீடுடானது பண்டைய தொழில்நுட்பவிடயங்கள் மாத்திரம் அடங்கிய வெளியீடுகளை விட நிகழ்கால எதிர்காலத்திற்கு தேவையான விவசாய புதிய தொழில்நுட்பம் உள்ளடங்களான ஒரு தொழில்நுட்ப நூலாகும். வர்த்தக விவசாயம், உணவுப் பயிர் மூலமான நில அலங்காரம், போசணை மற்றும் சுகாதார பாதுகாப்பிற்கான குறைவாக நுகரப்படும் பழங்கள்,வர்த்தக பழப்பூங்கா முகாமைத்துவம், இழைய வளர்ப்பு ஆகியன பல்வேறு தொழில்நுட்பமுறைகள் அடங்கிய வெளியீட்டுக் கோர்வையாகும். இதற்கான அனுசரணை வழங்கிய ஆசிய உணவு மற்றும் விவசாய வேலைத் திட்டத்திற்கு எனது உளமார்ந்த நன்றிகளை தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

கலாநிதி ரொஹான் விஜேகோன்
விவசாயப் பணிப்பாளர் நாயகம்

Message from the Director General of Agriculture

We are a nation that has inherited with a highly developed irrigated agriculture from ancient times in one era our country was known as the granary of the east. Our ancestors had engaged in agriculture with intense intelligence and knowledge utilizing the appropriate equipment. The modern agriculture in Sri Lanka should be steered forward as a combination of national heritage and modern technology. However, today we succeeded to be self-sufficient in Rice, we shall have achieved self-sufficiency in other food crops as well.

The National Food Production Programme has been already launched to assure food security by 2018. The targeted ends of this programme are the production of food requirement of the country locally and thereby, retain the large sum of national wealth that flows to other countries as foreign exchange for the benefit of over 20 million people.

To harvest maximum yield from the ends of this programme more and more publications should be designed and publish to create a path to all parties involving in agriculture sector so as easily access to modern technological knowledge. The publications published with the complement of Asian Food and Agriculture Corporation Initiatives (AFACI) are not merely the traditional type of publications comprising only with technological factors and these are technological publications designed with modern trends in world Agriculture important to today and tomorrow. This is a set of publications written on various technologies such as commercial agriculture, edible landscaping, underutilized food for nutrition and health security, commercial garden management and tissue culture. I shall be thankful to Asian Food and Agriculture Cooperation Initiative (AFACI) for their complement for these publications.

Dr. Rohan Wijekoon
Director General of Agriculture

முன்னுரை

நாம் தினமும் உணவிற்காக நுகரும் மரக்கறி வகைகளை நீண்ட நாள் சேமித்து வைக்காமையினாலும், நீண்ட நேரம் அவிக்காமையினாலும் அவற்றில் பீடைநாசினிகளின் மிகுதிகள் இருப்பதை குறைக்கும் வகையில் உற்பத்தி செய்யப்பட வேண்டும். அதே போல் மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கையில் பிரதான தடையாகக் காணப்படும் பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளை மரக்கறியின் விளைச்சலில் குறைவின்றியும், வினைதிறனாகவும், குறைவான செலவிலும் சூழல் நேசத்துடனும் மேற்கொள்வது மிக முக்கியமானது. இதற்காகக் காணப்படும் மிகவும் செயற் திறனுடைய மற்றும் சிறந்த முறையாவது பொருத்தமான பல கட்டுப்பாட்டு முறைகளைப் கொண்ட ஒருங்கிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறையாகும். இத் தொழில்நுட்பத்தை அலுவலர்கள் மற்றும் விவசாயிகள் மத்தியில் விரிவுபடுத்தி அது தொடர்பான அவர்களின் திறமைகளை விருத்தி செய்து அதன் உயரிய பெறுபேற்றை பொதுமக்கள் மத்தியில் கொண்டு செல்வது இவ் வெளியீட்டின் நோக்கமாகும்.
இதற்காக பங்களிப்புச் செய்த அலுவலர்கள் அனைவரினதும் அறிவு மற்றும் அவர்கள் விவசாயத் திணைக்களத்தில் நீண்ட நாட்கள் வேலை செய்ததன் மூலம் பெற்றுக் கொண்ட அனுபவங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

இதற்காக தொடர்ச்சியாக ஆலோசனை வழங்கி உற்சாகப்படுத்திய விவசாயப் பணிப்பாளர் நாயகம் கலாநிதி ரொஹான் விஜேகோன் அவர்களிற்கும், தனது அறிவைக் குறைவின்றி வழங்கி தொழில்நுட்ப உதவிகளை வழங்கிய அலுவலர்களிற்கும், அணைத்து தயாரிப்பு அச்சுப்பதிப்பு வேலைகளை மேற்கொண்ட தேசிய விவசாய தகவல் தொடர்பாடல் நிலைய அலுவலர்கள், விவசாயப் பிரசுர அலகின் அலுவலர்கள், இவ் அச்சுப்பதிப்பிற்காக பூரண அனுசரணை வழங்கிய ஆசிய உணவு மற்றும் விவசாய கூட்டுறவு அமைப்பிற்கும் (Asian Food and Agriculture Cooperation Initiative) கௌரவமான நன்றிகளை தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

எஸ். எஸ்.வெலிகமகே
(பிரதிப் பணிப்பாளர்)
பயிர்ப் பாதுகாப்புச் சேவை
கண்ணொறுவை,பேராதனை

உள்ளடக்கம்

01. அறிமுகம் 01

1.1 மரக்கறிச் செய்கைக்கு ஒருங்கிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறை ஏன் மிகவும் அவசியம்? 02

1.2 மரக்கறிப் பீடைகள் 02

1.3 அதிக பீடை நாசினிப் பாவனையின் பாதிப்புகள் 03

1.4 ஒருங்கிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாடு 04

1.5 இயற்கையாகவே நிகழும் உயிரியல் கட்டுப்பாடுடன் தொடர்புடைய ஒருங்கிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாடு 05

1.6 உயிரியல் கட்டுப்பாடு தொடர்பான அடிப்படைத் தகவல்கள் சில 06

1.7 பீடைகளின் எதிர்வுகூறல் மற்றும் கட்டுப்பாட்டிற்கு பீடை சமிஞ்சைகளைப் ..... பயன்படுத்தல் 10

02. இயற்கையாகவே நிகழும் உயிரியல் கட்டுப்பாட்டுடன் தொடர்புடைய ஒருங்கிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாட்டு வேலைத்திட்டமொன்றில் உள்ளடங்க வேண்டிய அடிப்படை அம்சங்கள் 13

2.1 புதிய பயிர் ஸ்தாபித்தலிற்கு முன்னர் குறித்த பீடைகளின் எண்ணிக்கையை .. கட்டுப்படுத்தல் 13

2.1.1 முன்னைய போகத்தில் பயிரிட்ட மரக்கறிப் பயிர்களின் மிகுதிகள்,தேவையற்ற பாதிக்கப்பட்ட பழைய பயிர்ச் செய்கைகளை அழித்தல் 14

2.1.2 இரண்டாம் நிலை விருந்து வழங்கிப் பயிர்களின் மூலம் உறுதியான அச்சுறுத்தல் காணப்படுமாயின் மாத்திரம் அவற்றை பிடுங்கி உலரவிடல் 16

2.1.3 மண் தொற்று நீக்கம் மூலம் மண்ணில் காணப்படும் மரக்கறிப் பீடைகளை அழித்தல் 16

2.1.4 புதிய பயிர்ச் செய்கையை குறிப்பிட்ட காலத்தில் ஒன்றாக ஆரம்பித்தல் 18

2.1.5 பயிர் சுழற்சி 19

2.1.6 கலப்புப் பயிர்ச் செய்கை 19

2.1.7 புதிய பயிர்ச் செய்கையை சுற்றி இன்னுமொரு பயிர் வரியை நடல் 20

2.1.8 புதிய பயிர்ச் செய்கையை சுற்றிவர மூடுபடை அல்லது உயிர் வேலி அமைத்தல் 20

2.1.9 தரிசாக விடல் 20

2.2 புதிய நிலத்தில் பயிரிட முன்னர் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கையை அதிகரித்தல் மற்றும் பாதுகாத்தல் 21

2.2.1 மரக்கறிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் யார்? 21

2.2.1.1. மரக்கறிப் பீடைகளின் இரைகௌவிகள் 22

2.2.1.2 மரக்கறிப் பீடைகளின் ஒட்டுண்ணிகள் 42

2.2.1.3 மரக்கறிப் பீடைகளின் நோயாக்கி, நோய்க் காரணிகள் 51

2.2.1.4 மரக்கறிப் பீடைகளின் போட்டியாளர்கள் 54

2.2.2 மரக்கறிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாத்து அல்லது அதிகரித்து அதன் மூலம் சுயமான உயிரியல் கட்டுப்பாட்டை அதிகரிக்கும் முறை 55

2.2.2.1 மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கை சூழலில் இயற்கையாக காணப்படும் காட்டு குடித்தொகையைப் பாதுகாத்தல் 55

2.2.2.2 பீடை நாசினிப் பாவனையை குறைத்தல் மற்றும் தாமதப்படுத்தல் 56

2.2.2.3 இயற்கை தன்மையை பாதுகாத்தல் மற்றும் நீர் மாசடைதலை குறைத்தல் 57

2.2.2.4 செயற்கை வெள்ளொளி மூலம் பீடைகள் அல்லாத பூச்சிகள் அழிவதை குறைத்தல் 58

2.2.2.5 பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் அழிவதை தடுப்பதற்காக மஞ்சள் நிறப் பொறி பயன்படுத்துவதன் மூலம் கட்டுப்படுத்தல் 59

2.2.2.6 இயற்கை எதிரிகளின் தொழிற்பாட்டை விவசாயிகள் மட்டத்தில் அதிகரிக்க முடியுமான வேறு முறைகள் 59

2.3 நோய், பீடைகளை எதிர்த்து வாழக்கூடிய தன்மையுள்ள மரக்கறி வர்க்கம், இனங்களை பயிர் தொகுதியினுள் உள்ளடக்குதல் 65

2.4 சரியான பயிர்ச்செய்கை முறைகள் மூலம் செழிப்பான மற்றும் ஆரோக்கியமான பயிர்ச் செய்கையை பெறல் 66

2.4.1 பயிர் சுழற்சி 67

2.4.2 கலப்புப் பயிர்ச் செய்கை 67

2.4.3 தரமான நாற்றுப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தல் 67

2.4.4 தரமான நாற்றுமேடை பராமரிப்பு 67

2.4.5 சேதனப் பசளைப் பாவனை 68

2.4.6 மண் போசணைப் பராமரிப்பு 68

2.4.7 நீர் பராமரிப்பு 69

2.4.8 களைக் கட்டுப்பாடு 69

2.4.9 தரமான நாற்றுக்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் இடைவெளி 70

2.4.10 பயிர்ச் செய்கையை பயிற்றுவித்தல் 70

2.5 பயிர்ச் செய்கையின் ஆரம்பத்தில் இருந்தே பௌதீக முறைகளை பாவித்து பீடை நாசினிப் பாவனையின் தேவையை குறைத்தலும் தாமதப்படுத்தலும் ... 71

2.5.1 வைரசு தொற்று ஏற்பட்ட பயிர் 72

2.5.2 பக்றீரியா நோயுள்ள தாவரம் 72

2.5.3 பங்கசு இலைப் புள்ளி நோய் 73

2.5.4 பீடைகளான பூச்சிகள் 73

2.5.5 பீடைகளான மயிர்க்கொட்டிகள் 73

2.5.6 பீடைகளான மூட்டுப் பூச்சிகள் 75

2.5.7 பீடைகளின் முட்டை 75

2.5.8 பீடைகளின் கூட்டுப்புழு 76

2.5.9 குருத்து மற்றும் இலை நரம்பினுள் காணப்படும் குடம்பிகள் 77

2.5.10 தண்டுகளைத் துளைக்கும் குடம்பிகள் 77

2.5.11 காய் மற்றும் பொத்திகளை துளைக்கும் குடம்பிகள் 77

2.5.12 அழுக்கணவன் 78

2.5.13 வெண்மூட்டுப் பூச்சி மற்றும் செதில் பூச்சி 78

2.5.14 பூசணி ஈயின் குடம்பிப் பருவம் 78

2.5.15 வெண் ஈ, பனிப்பூச்சி மற்றும் இலைச்சுரங்க மறுப்பி 80

2.6 சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பீடைநாசினியை ஏனைய பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளுடன் பொருந்துமாறு பொருத்தமான நேரத்தில் பாவித்தல்..... 80

2.6.1 பீடை நாசினி விசிறுவதற்கு பதிலாக வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்தல் 81

2.6.2 பீடைத் தாக்கத்தின் ஆரம்ப கட்டத்திலேயே குறிப்பிட்ட இடத்திற்கு மாத்திரம் இடுதல் (குறித்த இடத்தில் விசிறல் Spot applicaion) 82

2.6.3 குறைவான அளவில் இட முடியுமான பீடை நாசினி வகைகளை பாவித்தல் 82

2.6.4 பூச்சி வளர்ச்சி ஓமோன் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட பூச்சி நாசினி வகைகளின் பாவனை 82

2.6.5 முடியுமான வரை புதிய பீடை நாசினி வகைப் பாவனை 82

2.6.6 மனிதனிற்கு நச்சுத் தன்மை குறைந்த பீடை நாசினி வகைகளின் பாவனை 83

2.6.7 அறுவடைக்கு முன்னரான காலம் ஒப்பீட்டளவில் குறைவான பீடை நாசினி வகைகளை பாவித்தல் 83

2.6.8 உயிரியல் பீடை நாசினிப் பாவனை 83

2.6.9 பீடை நாசினி தொடர்பாக நீங்கள் அறிந்திருக்க வேண்டிய மேலும் சில தகவல்கள் 85

3. மரக்கறிச் செய்கையில் தெரிவு செய்யப்பட்ட பிரதான பீடைகளிற்கான விஷேடமான ஒருங்கிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாட்டு வேலைத்திட்டம் 88

3.1 வேர் முடிச்சு வட்டப்புழு 88

3.2 பக்டீரியா வாடல் 89

3.3 பக்றீரியா அழுகல் 91

3.4. வேர் தொகுதியில் தொற்றும் பங்கசு நோய்கள் 93

3.5 கருப்பு வெட்டும் புழு 95

3.6 மரக்கறியில் ஏற்படும் வைரஸ் மற்றும் பைடோபிளாஸ்மா நோய்கள் 96

3.7 வெண்ணிற ஈ 99

3.8 பனிப் பூச்சி/ இலைப் பேன் 101

3.9 இலைத் சுரங்க மறுப்பி 103

3.10 அழுக்கணவன் 105

3.11 சிற்றுண்ணிகள் 107

3.12 போஞ்சி ஈ மற்றும் வெண்டி காம்பு ஈ 109

3.13 கொப்புள ஈ, முடிச்சு ஈ 111

3.14 இலைத் தத்திகள் 113

3.15 மண்ணிற்கு மேல் உள்ள பகுதிகளுக்கு ஏற்படும் பங்கசு நோய் தூள்ப் பூஞ்சண நோய், துரு நோய், அந்திரக்னோஸ், பழம் அழுகல், இலைப் புள்ளி 115

3.16 கத்தரி குருத்து மற்றும் காய்த் துளைப்பான் 117

3.17 இலை உண்ணும் கம்பளிப்புழு, இலைப்புழு 119

3.18 அவரை குடும்ப பயிர்கள், மிளகாய், வெண்டிக் காய், தக்காளி என்பவற்றில் காய்களை துளைக்கும் புழுக்கள் 122

3.19 தாவரத்தை குத்தி சாற்றை உறிஞ்சும் மூட்டுப் பூச்சிகள் 124

3.20. இலை உண்ணும் வண்டுகள், வண்டுகளின் குடம்பி Aulacophoraspp., Ephilachna spp., கொப்புள வண்டு Mylabris spp. கறிவேப்பிலை இலையுண்ணும் வண்டுகளின் குடம்பிகள் 127

3.21 வத்தகை ஈ 129

3.22 கத்தரிக்காய் கண்ணாடி இறக்கைப் மூட்டைப்பூச்சி 132

3.23 தத்து வண்டு 134

3.24 வெண் மூட்டுப் பூச்சிகளும், செதிற் பூச்சிகளும் 135

4. பிரதான மரக்கறிகளுக்குப் பொருத்தமான ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் பீடைகளை கட்டுப்படுத்தும் செயற்றிட்டம் 139

4.1 இலைக் காய்கறிகள்/ கீரைகள் 139

4.2 குக்கர்பிடேசியே குடும்ப மரக்கறிகள் 141

4.3 வெண்டி 145

4.4 கத்தரி, கண்டத்கத்தரி, சுண்டைக்காய் 148

4.5 தக்காளி, மிளகாய், கறிமிளகாய் 151

4.6 போஞ்சி, பயற்றை, பயறு, கௌபி போன்ற அவரை குடும்ப பயிர்கள் 153

4.7 கோவா குடும்ப (குருசிபறேசியே, பிரசிகேசியே) 156

4.8 வீட்டுத் தோட்டம் 157

5. மரக்கறி பயிர்ச் செய்கையின் போது ஒன்றிணைந்த முறையில், பீடைகளை சிறந்த முறையில் கட்டுப்படுத்த 160

சான்றாதாரம் / உசாத்துணை நூல்கள் 161

அணுசரனை 162

உருவங்கள்

உரு 1.1 ஒருங்கிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாடு 01

உரு 1.2: பயிர்நிலத்திற்கு அண்மையில் குவிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வாறான வெற்று பீடை நாசினி கொள்கலன்களை பொதுவாக அவதானிக்கலாம் 03

படம் 1.3: ஒருங்கிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாட்டின் மூலம் அதிகமாக அல்லது குறைவாக பல்வேறு சக்திகளை பயன்படுத்தும் முறை 04

உரு 1.4: இயற்கை எதிரிகளின் வனம் மற்றும் பயிர்ச் செய்கைக்கு இடையில் பரிமாற்றம் 06

உரு 1.5: உணவு வலைக்கான ஓர் உதாரணம் 07

உரு 1.6: சுற்றாடல் கூம்பகம் 07

உரு 2.1: பழைய தக்காளிச் செய்கை காணப்படும் போதே புதிதாக நாற்றுமேடை அமைத்துள்ள சந்தர்ப்பம் 14

உரு 2.2: பாதிக்கப்பட்ட காய்களை பயிர்ச் செய்கை களத்திற்கு அண்மையில் குவித்து வைப்பதனால் மீண்டும் பீடைக் குடித்தொகை அதிகரித்தல் 16

உரு 2.3: பயிர்ச் செய்கையினுள்ளேயே பாதிக்கப்பட்ட புடோல் காய்கள் போடப்பட்டுள்ள விதம் 16

உரு 2.4: நாற்றுமேடை மண்ணை எரித்தல் 17

உரு 2.5: பாரியளவிலான பயிர்ச் செய்கை நிலத்திலும் சூரிய ஒளியில் மண்ணை அவிக்கலாம் 17

உரு 2.6: நாற்றுமேடையை துளையற்ற பொலிதீனொன்றினால் மூடி சூரிய ஒளியில் மண்ணை அவித்தல் 18

உரு 2.7: வாழை இலைச் சருகு மூலம் பயிர்ச் செய்கை மூடுபடை 20

உரு 2.8: ஓநாய் சிலந்தி Lycosidae குடும்பம் 23

உரு 2.9: நண்டுச் சிலந்தி Thomisidae குடும்பம் 23

உரு 2.10 பாயும் சிலந்தி Salticidae குடும்பம் 23

உரு 2.11: முட்டைக் கூட்டைப் பாதுகாக்கும் வேட்டை சிலந்தி Oxyopidae குடும்பம் 23

உரு 2.12: இலையின் கீழ்ப் புறம் காணப்படும் மிகச் சிறிய சிலந்த 23

உரு 2.13: வலை பிண்ணும் சிலந்தி Arancidae குடும்பம் 24

உரு 2.14: பூசணி ஈ ஒன்றை இரையாக்கிய வேட்டைச் சிலந்தி Oxyopidae குடும்பம் 24

உரு 2.15: இலையின் கீழ்ப்புறம் காணப்படும் சிறிய சிலந்தி 24

உரு 2.16: இலையின் கீழ்ப் புறம் காணப்படும்ஷ மிகச் சிறிய சிலந்தி அதிகளவான வெண் ஈக்களை இரையாக்கியுள்ளது 24

உரு 2.17: கத்தரி காய் துளைப்பானின் நிறையுடலியை இரையாக்கும் சிலந்தி 24

உரு 2.18: பல்வேறு ஆமை வண்டு வர்க்கம் 26

உரு 2.19: முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் ஆமை வண்டு குடம்ப 26

உரு 2.20: ஆமை வண்டு குடம்பி 26

உரு 2.21: வெண்மூட்டுப் பூச்சியின் தோற்றம் கொண்ட ஆமை வண்டு குடம்பி 26

உரு 2.22: கூட்டுப் புழுப் பருவம் 26

உரு 2.23 கறுவண்டு 27

உரு 2.24: போத்தல் வண்டு 27

உரு 2.25: ஸ்டெபிலின்ட் வண்டு 28

உரு 2.26: ஸ்டெபிலின்ட் வண்டின் குடம்பி 28

உரு 2.27: பெரிய தும்பி 29

உரு 2.28: ஊசித்தட்டான் 29

உரு 2.29: Miridae குடும்பத்திற்குரிய இறைகௌவி மூட்டுப் பூச்சி 29

உரு 2.30: Nabidae குடும்பத்திற்குரிய மூட்டுப் பூச்சி 30

உரு 2.31: Anthocoridae குடும்பத்திற்குரிய மூட்டுப் பூச்சி 30

உரு 2.32: Reduviidae குடும்பத்திற்குரிய இரைகௌவி மூட்டுப் பூச்சி 30

உரு 2.33: கபில லேஸ்விங் நிறையுடலி 31

உரு 2.34: காம்பு கொண்ட லேஸ்விங் முட்டை 31

உரு 2.35: லேஸ்விங் குடம்பி 32
உரு 2.36: மயிர்க்கொட்டி ஒன்றை இரையாக்கிக்கொள்ளும் லேஸ்விங் குடம்பி 32
உரு 2.37: பச்சை லேஸ்விங் நிறையுடலி 32
உரு 2.38: ஸர்பிட் ஈ 33
உரு 2.39: பூவின் தேனை உணவாகப் பெறும் ஸர்பிட் ஈ 33
உரு 2.40: ஸர்பிட் ஈ குடம்பி 33
உரு 2.41: ஸர்பிட் ஈ குடம்பி 33
உரு 2.42: ஸர்பிட் குடம்பி (பச்சை மற்றும் கபில நிறம் சார் வர்க்கம்) 33
உரு 2.43: Rhaglonidae ஈ 34
உரு 2.44: கொள்ளைக்கார ஈக்கள் 34
உரு 2.45: நடன ஈக்கள் 34
உரு 2.46: நீண்ட கால் கொண்ட ஈக்கள் 35
உரு 2.47: அழுக்கணவன் ஈக்கள் 35
உரு 2.48: Sphecidae குளவி 36
உரு 2.49: ஒட்டுண்ணி குளவி 37
படம் 2.50: செவ்வெறும்பு 37
உரு 2.51: செவ்வெறும்புக்கு இரையாகிய மூட்டுப் பூச்சி 37
உரு 2.52: கும்பிடுபூச்சியின் முட்டை உறையிலிருந்து வெளியே வரும் குடம்பிகள் 38
உரு 2.53: இலையொன்றின் அமைப்பைக் கொண்ட கும்பிடுபூச்சி 38
உரு 2.54: பூச்சி ஒன்றை இரையாக்கும் கும்பிடுபூச்சி 39
உரு 2.55: உலர்ந்த இலை ஒன்றின் வடிவைப் பெற்ற கும்பிடுபூச்சி 39
உரு 2.56: இலை குடம்பி அணங்குகளை இரையாக்கும் இரைகௌவி சிற்றுண்ணி 39
உரு 2.57: குடம்பி 40

உரு 2.58: கூட்டுப் புழு 40

உரு 2.59 இரட்டைவால் குருவி பறக்கும் பீடைகளை இரையாகும் 40

உரு 2.60 பன்றிக் குருவி மரத்திலிருக்கும் மற்றும் மண்ணிலிருக்கும் பூச்சிகளை இரையாக்கும் 40

உரு 2.61 மீன் கொத்தி நிலத்திலிருக்கும் பூச்சிகளை இரையாக்கும் 41

உரு 2.62 கருப்பு வெட்டுப்புழு போன்ற மண்ணில் காணப்படும் பீடைகளை கோழி இரையாக்கும் 41

உரு 2.63: குஞ்சுகளிற்கு பூச்சிகளை உணவாக வழங்குதல் 41

உரு 2.64: ஓணான் 41

உரு 2.65: உடும்பு 42

உரு 2.66: பூச்சி உண்ணி வெளவால் 42

உரு 2.67: மண் கட்டிகளிற்கிடையில் ஒழிந்திருக்கும் தவளை 42

உரு 2.68: தாவரத்தில் இருக்கும் தவளை 42

உரு 2.69: பீடை முட்டையில் காணப்படும் Trichogramma குளவி 44

உரு 2.70: ஒட்டுண்ணி குளவி முட்டையுறை 45

உரு 2.71: இறந்த மயிர்க்கொட்டியினுள் காணப்படும் ஒட்டுண்ணி குடம்பி 45

உரு 2.72: பாதிக்கப்பட்ட மயிர்க்கொட்டி மையப்படுத்திய ஒட்டுண்ணி முட்டையுறை 45

உரு 2.73: குடம்பி ஒட்டுண்ணி முட்டையுறை - புழு அழிக்கப்பட்டுள்ளது 45

உரு 2.74: மயிர்க்கொட்டி ஒன்றின் உடல் மீது முட்டை இடும் ஒட்டுண்ணி குளவி 45

உரு 2.75 Braconidae குடும்ப குளவி 46

உரு 2.76 Ichnaermonidae குடும்ப குளவி 46

உரு 2.77: பீடை முட்டை மீது காணப்படும் Trichogramma குளவி 47

உரு 2.78 Eulophidae குடும்ப குளவி 47

உரு 2.79: Aphelinidae குடும்ப குளவி 48

உரு 2.80: Encyrtidae குடும்ப குளவி 48

உரு 2.81: Pteromalidae குடும்ப குளவி 48

உரு 2.82: Chalcididae குடும்ப ஒட்டுண்ணி குளவி 49

உரு 2.83: பீடைகளின் முட்டை மீது இருக்கும் Scelionidae குடும்ப குளவி 49

உரு 2.84: Platygastridae குடும்ப குளவி 49

உரு 2.85: டசினிடே ஒட்டுண்ணி ஈ மற்றும் வாழ்க்கை வட்டப் பருவம் 50

உரு 2.86: பூஞ்சண வலை 50

உரு 2.87: ஒட்டுண்ணி வட்டப்புழு தொற்றினால் இறந்த மயிர்க்கொட்டி, அதிலிருந்து உருவாகும் வட்டப்புழுக்கள் 51

உரு 2.88: வைரசு தொற்றினால் இறந்த புழு 52

உரு 2.89: வைரசு தொற்றால் மஞ்சள் நிறமான புழு 52

உரு 2.90: வைரசு தொற்றேற்பட்டு இறந்த மயிர்க்கொட்டி 53

உரு 2.91: புழுக்களுக்கு பங்கசு நோய் ஏற்படும் சந்தர்ப்பம் 54

உரு 2.92: வரம்பு மற்றும் பயிர் செய்கையை சூழ காட்டை பாதுகாத்தல் - கெர்கின் 55

உரு 2.93: பாத்திகளில் களை நாசினி விசிறல் மூலம் சகல களைகளும் அழிக்கப்பட்ட பயிர்ச் செய்கை 56

உரு 2.94: பயிர்ச் செய்கையை சூழல் மற்றும் இடையிலுள்ள வரம்பில் இயற்கை தாவரங்களைப் பாதுகாத்தல் - கெர்கின் 56

உரு 2.95: பயிர்ச் செய்கை பகுதியில் வரம்பு, காட்டை மீதப்படுத்தல் - வெண்டி 56

உரு 2.96: வரம்பு மற்றும் பயிர்ச் செய்கையை சூழ காட்டை மீதப்படுத்தல் - கத்தரி 56

உரு 2.97: பயிரின் அடிப்பகுதியை சூழ மாத்திரம் களை அகற்றல் - பீர்க்கு 56

உரு 2.98: இயற்கை நிலையிலுள்ள நீர்நிலை 57

உரு 2.99: நீர் மாசற்ற பிரதேசங்களில் வானில் தும்பிகளை அதிகளவில் காணலாம் 58

உரு 2.100: விவசாய இரசாயனங்களை கவனயீனமாகப் பயன்படுத்துவதால் நீர் மாசடையும் 58

உரு 2.101: வெள்ளொளியை இயற்கையான சூழலில் வைப்பதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகள் அழியும் 59

உரு 2.102: மஞ்சள் நிறப் பொறியில் சிக்கிய இயற்கை எதிரி 59

உரு 2.103: முட்டை ஒட்டுண்ணிப் பூச்சிகளை பயிர்ச் செய்கைக்கு விடுவித்தல் 60

உரு 2.104: தாவரவாழ் சிலந்தி குஞ்சுகளை பயிர்ச் செய்கைக்கு விடுவித்தல் 61

உரு 2.105: சிலந்தி குஞ்சுகள் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று தூரமாகும் முறை 62

உரு 2.106: புதிய கவசயுறையினுல் இருக்கும் பாயும் சிலந்திக் குஞ்சுகள் 62

உரு 2.107: முட்டையை பாதுகாக்கும் வேட்டை சிலந்தி தாய் 62

உரு 2.108: வேட்டை சிலந்தி குஞ்சுகள் பிரிந்து செல்ல ஆயத்தம் 62

உரு 2.109: மிகச் சிறிய சிலந்தி வர்க்கமொன்றின் தாய், முட்டை கூடு, குஞ்சுகள் 62

உரு 2.110: வேட்டை சிலந்தி குஞ்சுகள் பிரிந்து செல்ல ஆயத்தம் 62

உரு 2.111: பீடைகளைக் கொண்ட தாவரப் பாகங்களில் காணப்படும் ஒட்டுண்ணிகளை விடுவிக்க இடமளித்தல் 63

உரு 2.112: இயற்கை எதிரிகளை கூட்டினுள் பெருக்குதல் 63

உரு 2.113: முட்டை உரையைப் பாதுகாக்கும் மரச் சிலந்தித் தாய் 64

உரு 2.114: பறவைகளிற்கு குடிக்கவும் குளிக்கவும் நீர் வைத்தல் 65

உரு 2.115: விசிறல் நீர்ப்பாசனம் 69

உரு 2.116: நுண் நீர்ப்பாசனம் 69

உரு 2.117: தக்காளி நாற்றுக்கள் சரிந்து விழுவதை தவிர்க்க ஆதாரத் தடி வைத்தல் 70

உரு 2.118: வைரசு தொற்று ஏற்பட்ட அவரை களை 72

உரு 2.119: வைரசு தொற்று ஏற்பட்ட வெண்டி தாவரம் 72
உரு 2.120: வைரசு தொற்று ஏற்பட்ட தொண்டம் புல் தாவரம் 72
உரு 2.121: வைரசு தொற்று ஏற்பட்ட பூசணி நாற்று 73
உரு 2.122: பீடைப் பூச்சிகளை மிதித்தல் 73
உரு 2.123: முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் Spodoptera குடம்பிகள் 74
உரு 2.124: குடம்பிகள் ஓரளவு வளர்ந்தவுடன் 74
உரு 2.125: பீடை அந்துக்களிற்கு ஒளிப் பொறி ஒன்று 75
உரு 2.126: நசிக்கப்பட்ட சிவப்பு பருத்தி மூட்டுப் பூச்சி சோடி 75
உரு 2.127: புடோலிற்கு பொலிதீன் உறை இடல் 79
உரு 2.128: வேம்பு 84
உரு 2.129: ஆடாதோடா 84
உரு 2.130: இஞ்சி 84
உரு 2.131: மஞ்சள் 84
உரு 2.132: பீடை நாசினி பட்டியலின் நிறக் கோடு 86
உரு 3.1: வேர் முடிச்சு வட்டப்புழு தாக்கம் 88
உரு 3.2: பக்றிரியா வாடல் 90
உரு 3.3: பக்டீரியா அழுகல் நோய் 91
உரு 3.4: பங்கசு தொற்றுக்குள்ளான வேர் தொகுதி 93
உரு 3.5: கருப்பு வெட்டுப்புழு 95
உரு 3.6: இலை சித்திர வைரஸ் நோய் 96
உரு 3.7: பைடோபிளாஸ்மா நோய் 97
உரு 3.8: வெண்ணிற ஈக்கள் 99
உரு 3.9: இலைப் பேன்களின் சேதமும், நிறையுடலியும், அணங்கும் 101
உரு 3.10: இலைத் சுரங்க மறுப்பியின் சேதம் 103

உரு 3.11: அழுக்கணவன்களின் நிறையுடலியும், அணங்கும் 105
உரு 3.12: சிற்றுண்ணிகள் 107
உரு 3.13: போஞ்சி ஈயும் அவற்றின் சேதமும் 109
உரு 3.14: கொப்புள ஈயினது சேதம் 111
உரு 3.15: இலை தத்தி 113
உரு 3.16: துரு நோய் 115
உரு 3.17: போஞ்சி அந்திரக்னோஸ் 115
உரு 3.18: பெல் பெப்பர் தூள் பூஞ்சண நோய் 115
உரு 3.19: குருத்து துளைக்கும் புழுவின் சேதமும் அந்துப் பூச்சியும் குடம்பியும் ... 117
உரு 3.20: இலை உண்ணும் கம்பளிப்புழு 119
உரு 3.21: தக்காளி காய் துளைக்கும் புழு 122
உரு 3.22: தாவரங்களை குத்தி சாறு உறிஞ்சும் மூட்டுப் பூச்சி 125
உரு 3.23: அவுலகபோரா வண்டு 127
உரு 3.24: எபிலெக்னா வண்டு 127
உரு 3.25: வத்தகை ஈ 129
உரு 3.26: கத்தரிக்காய் கண்ணாடி இறக்கைப் மூட்டைப் பூச்சிகளும் அவற்றின் .... சேதமும் 132
உரு 3.27: தத்து வண்டு 134
உரு 3.28: வெண் மூட்டுப் பூச்சிகள் 135
உரு 3.29: ஒட்டுண்ணிகளால் பாதிக்கப்பட்ட செதிற் பூச்சிகளும் ஆரோக்கியமான செதிற் பூச்சிகளும் 135
உரு 4.1: வல்லாரை பயிர்ச் செய்கை 139
உரு 4.2: பெரமோன் பொறிகள் 142
உரு 4.3: பௌதீக பாதுகாப்பு 143
உரு 4.4: வெண்டி பயிர்ச் செய்கை 145

உரு 4.5: கத்தரி பயிர்ச் செய்கை 148

உரு 4.6: பயிர்ச் செய்கையை சுற்றி பாதுகாப்பு பயிர்களை வளர்த்தல் 152

உரு 4.7: அவரை குடும்ப பயிர் செய்கையை சுற்றி பாதுகாப்பு பயிர்களை வளர்த்தல் 154

உரு 4.8: பயிர் மீதிகளை கொண்டு கொம்போஸ்ட் உற்பத்தி செய்தல் 157

அட்டவணை

அட்டவணை 1.1: உணவுச் சங்கிலி 06

அட்டவணை 1.2: பீடையை எதிர்வுகூறல் மற்றும் கட்டுப்பாட்டிற்காக பயன்படுத்தக்கூடிய பீடை சமிக்ஞ்சை சில 12

அட்டவணை 2.1: வெவ்வேறு குடும்பப் பயிர்களிற்கான உதாரணம் 19

அட்டவணை 2.2. பயிர் வரிசையாக வேறு குடும்பங்களின் பயிர்ச் செய்கை 20

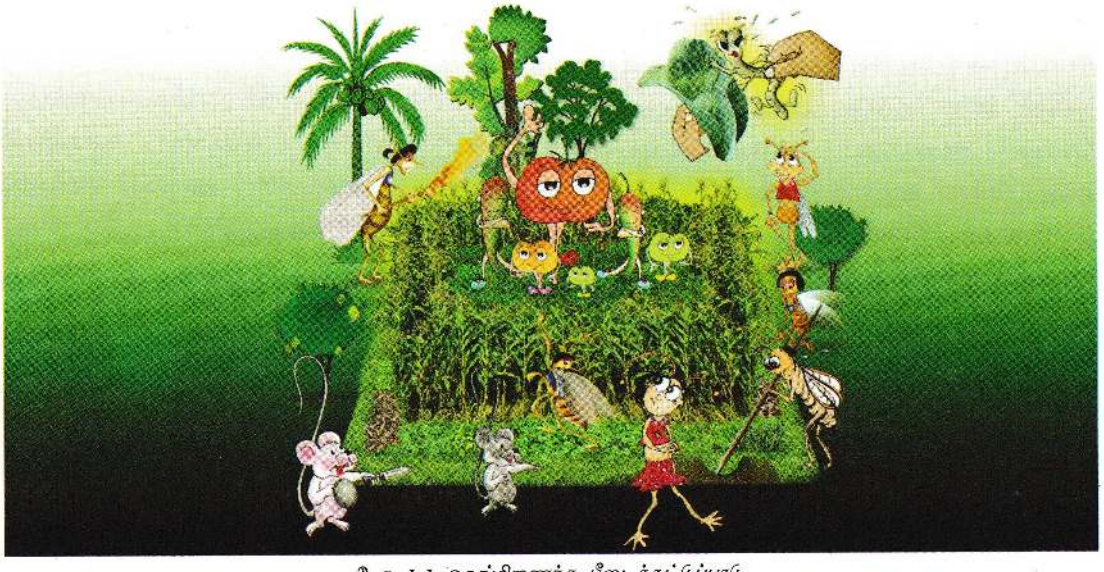
அட்டவணை 2.3: ஒரு பயிர்ச் செய்கையை சூழ இன்னுமொரு பயிர்ச் செய்கை 20

1. அறிமுகம்

இலங்கையின் வருடாந்த மரக்கறிச் செய்கை நிலப்பரப்பு 80,000 ஹெக்டெயாராகும். மரக்கறிச் செய்கையில் ஈடுபடும் விவசாயிகளிற்கு பயிர்ச்செய்கைக்காக அதிகளவு செலவை மேற்கொள்ள வேண்டியுள்ளதோடு, அதில் சரி பாதி பீடைக்கட்டுப்பாட்டிற்கான இரசாயனப் பொருள் பாவனைக்கான செலவாகும். இதற்கான காரணம் விவசாயிகள் சரியாக பீடைகளை இனங்கண்டு கொள்ளாமையும், சரியான முறைகளை கையாளாமையினாலும், சிபாரிசு செய்யப்பட்ட அளவை விட அதிகமாகவும் அதிக தடவைகளும், மற்றும் பொருத்தமற்ற செறிவில் பீடைநாசினிகளை விசிறுவதாகும். அதே போல் அறுவடைக்கு முன்னரான காலம் பற்றியும் அதிகமான விவசாயிகள் மத்தியில் எவ்வித கவனமும் இல்லை. இதனால் மரக்கறி உற்பத்திச் செலவு அதிகரிப்பது மட்டுமல்லாமல் சுகாதார பிரச்சினை, சூழல் பிரச்சினை மற்றும் பீடைக்கட்டுப்பாடு தொடர்பான பிரச்சினை போன்ற வேறு பாரிய பிரச்சினைகளை ஏற்படுத்தும்.

குறைவான பீடைநாசினிப் பாவனை மூலம் மரக்கறிச் செய்கையில் பீடைகளை வெற்றி கொள்ள மிகவும் பொருத்தமான மற்றும் சிறந்த நிலைபேறான தீர்வு இயற்கையான உயிரியல் கட்டுப்பாட்டை பிரதானமாகக் கொண்ட மிகவும் சிறந்த முறைகளின் அடிப்படையான ஒருங்கிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாடாகும். உயிர்ப் பல்வகைமையை சிறந்த மட்டத்தில் பேணும் எமது நாட்டில் இயற்கை எதிரி வகைகள் மிக அதிகளவில் காணப்படுவதால் இதனை மிக இலகுவாக மேற்கொள்ளலாம்.

இது தொடர்பாக போதிய அறிவு மற்றும் திறமையுடன் மரக்கறிச் செய்கையில் ஈடுபடுவோமானால் பீடை நாசினி பாவனையை அத்தியவசியமான அளவில் வரையறுத்து இச் சவாலை இலகுவாக வெற்றி கொள்ளலாம். இதன் மூலம் பீடைநாசினியால் மக்கள் மற்றும் சூழலிற்கு ஏற்படுகின்ற விரும்பத்தகாத அச்சுறுத்தல்கள் குறையும். அது பயிர்ச் செய்கையாளர்களுக்கு மாத்திரமல்லாது



உரு 1.1 ஒருங்கிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாடு

சகல பொது மக்களிற்கும், சுற்றாடலிற்கும் பொதுவாக முழு நாட்டிற்கும் விலைமதிக்க முடியாத ஒரு சேவையாகும். இதற்காக தேவைப்படும் அடிப்படை தொழில்நுட்ப வழிகாட்டலை வழங்குவது இவ் வெளியீட்டின் பிரதான நோக்கமாகும். இங்கு விவரிக்கப்படும் அணைத்து தொழில்நுட்பமும் உள்நாட்டு விவசாய நிலங்களில் பல வருடங்களாக மேற்கொள்ளப்பட்டு வாய்ப்புப் பார்த்தலின் மூலம் விருத்தி செய்யப்பட்டவை என்பதால் எமது நாட்டு விவசாயிகளிற்கும் விவசாய நிலங்களின் நிலைமைகளிற்கும் பொருந்தும். இதனால் இலகுவாக நல்ல பெறுபேற்றைப் பெறமுடியும்.

1.1 மரக்கறிச் செய்கைக்கு ஒருங்கிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறை ஏன் மிகவும் அவசியம்?

உள்ளூர் நுகர்வு வடிவத்தில் பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் மரக்கறியை உணவாக சாப்பிடுகின்றனர். மரக்கறிச் செய்கையின் போது அதிக அளவிலும் அதே போல் குறுகிய கால இடைவெளியிலும் பீடை நாசினி விசிறுவதையும் தொடர்ச்சியாக காணலாம். எமது பெரும்பாலான விவசாயிகள் அறுவடைக்கு முந்திய காலம் தொடர்பான தெளிவு இல்லாததால் பீடை நாசினி விசிறி குறுகிய காலத்தில் அறுவடை செய்து சந்தைக்கு விநியோகிக்கின்றனர். அதே போல் தானியம், அவரைப் பயிர்கள் போன்று மரக்கறிகளிற்கும் சேமிக்கும் தகைமை இல்லாமையினால் அறுவடை செய்து 03 நாட்களில் உணவாக எடுக்கின்றனர். உணவு சமைக்கும் போது அதிகளவு அவிக்காது பகுதியாக அவித்து அல்லது பச்சையாகவே உணவிற்காக எடுக்கின்றனர். இவ்வாறான காரணிகள் மூலம் மரக்கறிகளினூடாக பீடை நாசினி மிகுதிகள் உடலினுள் செல்வதற்கான சந்தர்ப்பங்கள் மிக அதிகம். இதற்கான தீர்வாக மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கைக்கு பயன்படுத்தும் பீடை நாசினியின் அளவை குறைக்க வேண்டிய முக்கிய தேவை உள்ளது. இதற்கான மிகப் பொருத்தமான மாற்று வழி முறையாக மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கைக்கு ஒருங்கிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாட்டை பயன்படுத்தல் மிக முக்கியமானது.

1.2 மரக்கறிப் பீடைகள்

மரக்கறி உற்பத்தி நடவடிக்கைகளின் போது மனிதனுடன் போட்டி இட்டு பொருளாதார சேதத்தை ஏற்படுத்தும் எந்த ஒரு உயிரினமும் மரக்கறிப் பீடை ஆகும். என்றாலும் சில விஷேட சந்தர்ப்பங்களில் சேதம் பொருளாதார மட்டத்தில் இல்லாவிட்டாலும் பீடையாக கருதப்படும். நுண் அங்கிகள் தொடக்கம் பெரிய அங்கிகள் மற்றும் பெரிய தாவரம் வரையான பரந்தளவில் பீடைகள் காணப்படும். அதனடிப்படையில்,

- சில வைரசு, பைடோபிலாஸ்மா, பக்றீரியா, பங்கசு போன்ற தாவர நோய்க் காரணிகள்
- சில வண்டுகள், சிற்றுண்ணிகள், வட்டப் புழுக்கள், நத்தைகள், பறவைகள், பாலூட்டிகள் ஆகிய விலங்குப் பீடைகள்
- சில பயிர் வர்க்கங்கள் பிரதான பயிரிற்கு அண்மையில் வளர்ந்து பயிரின் வளர்ச்சிக்கும் விளைச்சலிற்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் போது (களைகள்) அவையும் மரக்கறிப் பீடையாகவே கருதப்படும்

மரக்கறிப் பீடைகள் மரக்கறிப் பயிர்களின் போசணையைப் பெறுவதற்கு கொண்டுள்ள விருப்பம் காரணமாக மனிதனுடன் போட்டியிடுவதோடு உயிர் விஞ்ஞான அடிப்படையில் ஏனைய தாவர உண்ணிகளுடன் மற்றும் விவசாய சூழல் தொகுதி மற்றும் சுற்றாடலின் இயற்கை சமநிலை இற்கு அதி

முக்கியமான பங்களிப்பை வழங்கும் ஓர் உயிர் வர்க்கமாகும்.

இவ்வாறான தாவர உண்ணிகள் சூழல் தொகுதியில் காணப்படும் இரைகௌவிகளிற்கு பிரியமான உணவாக, ஒட்டுண்ணிகளுக்கு விருந்து வழங்கியாக, நோய் தலைமுறைக்கு விருந்து சில வழங்கியாக உயிரிகளிற்கு போட்டிக்குரியவையாக சூழல் விஞ்ஞான அடிப்படையில் மிக முக்கியமானது. பீடைகளின் குடித்தொகை இயற்கையாகவே கூடிக் குறைந்து மற்றும் வெவ்வேறு வேகங்களில் பயிர்ச் செய்கை பிரதேசத்தினுள் அங்கும் இங்கும் நகர்ந்து வாழும். ஆகவே அவற்றை அநியாயமாக அழிப்பதை விட புத்திசாதுர்யமாக தேவைக்கு ஏற்றவாறு கையாளுவதற்கு அதன் கட்டுப்பாட்டை முகாமைத்துவம் செய்வது மிகவும் விரும்பத்தக்கது.

1.3 அதிக பீடை நாசினிப் பாவனையின் பாதிப்புகள்

இவை பிரதானமாக மூன்று முறைகளில் நோக்கப்படும்.

- **மனிதனிற்கு நஞ்சாதல்**

சகல பீடை நாசினிகளும் உடலை அடையும் முறை, கால இடைவெளி, செறிவு என்பவற்றின் அடிப்படையில் வெவ்வேறு முறைகளில், அதிகமாக அல்லது குறைந்தளவில் மனிதனிற்கு நஞ்சாவதோடு அவற்றை கையாளும் களஞ்சியதாரர்கள், வியாபாரிகள், விவசாயிகள், விவசாய நிலங்களிற்கு அண்மையில் வசிப்பவர்கள் மற்றும் பீடை நாசினி கொண்ட உணவினை உள்ளெடுப்பவர்கள், அவற்றினால் மாசடைந்த நீரினை நுகர்வோர் ஆகியோருக்கும் இந் நஞ்சாக்கம் ஏற்படும். புற்றுநோய், இறந்து பிறக்கும் குழந்தை, குழந்தை அற்ற நிலை, சிறுநீரக நோய் ஆகிய தற்போது காணப்படும் பல்வேறுபட்ட நோய் நிலைமை மற்றும் சடுதியான மரணம் என்பவற்றிற்கு இது ஓர் பிரதான காரணி என அதிகமானோர் நம்புகின்றனர்.

- **சுற்றாடல் மாசடைதல்**

பீடை நாசினிகள் நீர், வளிமண்டலம், மண் மற்றும் உயிர் அங்கிகளின் உடலினுள் சேர்வதால் சுற்றாடல் மாசடைவு ஏற்படும். விஷேடமாக விவசாய நிலங்களில் மண் மற்றும் நீரில் விலங்குகள், பயிர் மற்றும் நுண்ணுயிர்களின் பல்வகைமை குறைவதற்கும், அவை நஞ்சாக்கம் அடைவதற்கும் பிரதான காரணமாக அமைவது பீடை நாசினி சேர்வதாகும். இதனால் மண் மற்றும் நீரில் காணப்படும் பாதிப்பற்ற உயிர்கள் பெருமளவில் அழிவடையும். அவற்றிற்கு உதாரணமாக வயல் மற்றும் வாய்க் கால்களில் காணப்படும் உள் நாட்டு மீன்கள் அழிதல், பல்வேறுபட்ட மருத்துவப் பயிர்கள் அழிதல் என்பவற்றை குறிப்பிடலாம்.



உரு 1.2: பயிர்நிலத்திற்கு அண்மையில் குவிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வாறான வெற்று பீடை நாசினி கொள்கலன்களை பொதுவாக அவதானிக்கலாம்

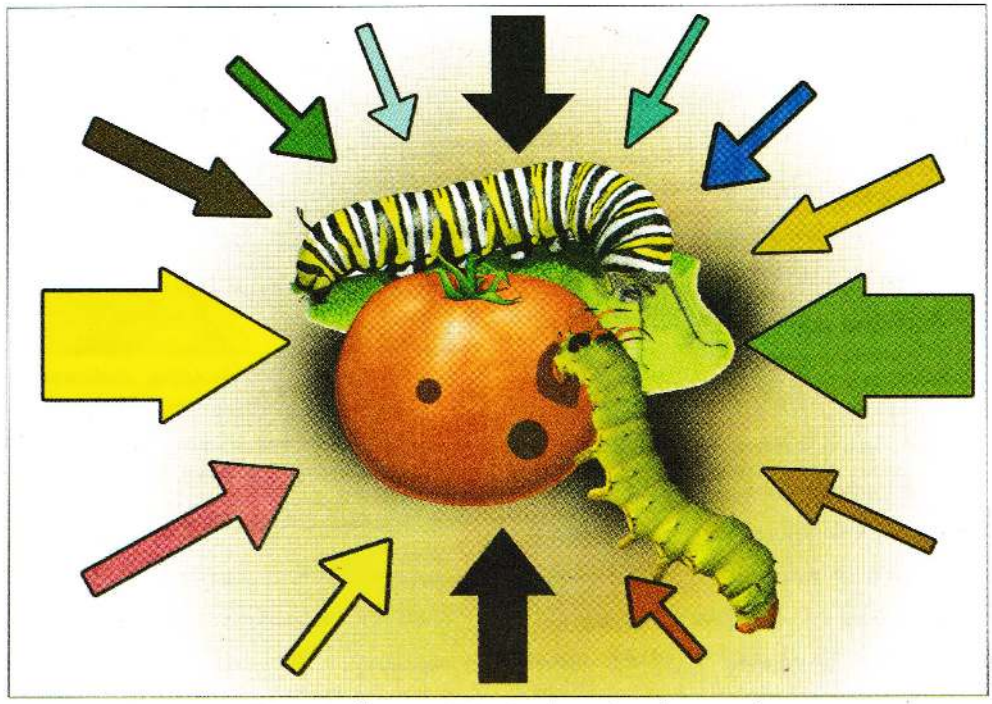
- **விவசாய நடவடிக்கைகளிற்கான விரும்பத்தகாத அச்சுறுத்தல்கள்**

அதிக பீடை நாசினி பாவனையினால் விவசாய உற்பத்திச் செலவு அதிகரிக்கும். அத்தோடு பீடைகள் எதிர்ப்பு தன்மையை ஏற்படுத்திக்கொள்வதால் அவற்றை இரசாயன முறையில் கட்டுப்படுத்துவது சிரமமாவதுடன்

இதற்கு முன்னர் அறியப்படாத புதிய பீடை வர்க்கங்கள் உருவாகும். இதனால் தற்போது பயன்படுத்தும் பீடை நாசினிக்குப் பதிலாக எப்போதும் புதிய பீடை நாசினி வகைகளை பயன்படுத்த வேண்டிய பிரதான தேவை ஏற்பட்டுள்ளது. மேலும் பயிர்ச் செய்கைக்கு நன்மை பயக்கும் உயிர்கள் மற்றும் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் அழிவதால் பீடை நாசினி பாவனையற்ற பயிர்ச் செய்கைக்கான வாய்ப்பிற்கு பாதிப்பு ஏற்படும். பீடை நாசினிகள் அதிகளவில், பல தடவைகள் பயன்படுத்தப்படும் மரக்கறிச் செய்கையானது இறுதியில் எந்த ஒரு பீடை நாசினியாலும் கட்டுப்படுத்த முடியாத தீவிர நோய் மற்றும் பீடை தாக்கத்திற்குட்படும். இவ்வாறு பயிர்ச் செய்கை அழிவடைவது இலாப குறைவு மற்றும் நஞ்சாதல் தாக்கம் ஆகிய காரணிகளால் புதிய பரம்பரையினர் பயிர்ச் செய்கையில் இருந்து விலகிச் செல்வர். விவசாய உற்பத்தி செலவு தொடர்பான ஆலோசனைப்படி ஆண்டிற்கு இலங்கையில் 80,000 ஹெக்டெயார் அளவில் மரக்கறி செய்கை பண்ணப்படுவதோடு ஒரு ஹெக்டெயாரிற்கு ஒரு முறை பீடை நாசினி விசிறுவதற்கான செலவு ரூபா 5000 எனக் கருதினால், மேலே குறிப்பிட்ட சகல மரக்கறி நிலப்பரப்பிற்கும் ஒரு பீடை நாசினியை விசிறுவதற்காக மாத்திரம் ரூ.400,000,000 (400 மில்லியன்) செலவாகும்.

1.4 ஒருங்கிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாடு

பீடைத் தாக்கத்தை அல்லது எண்ணிக்கையை பொருளாதார ரீதியில் சேதத்தை ஏற்படுத்தாத மட்டத்தில் பேணுவதற்கு ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட தொகையை சில ஒழுங்குகளின் படி ஒருங்கிணைந்த முறையில் (ஒரு முறையின் பாதிப்பு வேறொரு முறையின் பாதிப்புடன் பொருந்துமாறு) செயற்படுத்தல் ஒருங்கிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாடாகும். இதன் போது பீடைகளிற்கு வெவ்வேறு முறைகளில், வெவ்வேறு



படம் 1.3:- ஒருங்கிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாட்டின் மூலம் அதிகமாக அல்லது குறைவாக பல்வேறு சக்திகளை பயன்படுத்தும் முறை

அளவுகளில் பாதிப்பு ஏற்படுத்தப்பட்டாலும் அணைத்து முறைகளினாலும் ஏற்படுத்தப்படும் கூடிய குறைந்தளவிலான பாதிப்புகளின் கூட்டு பீடை தொடர்பாக குறிப்பிடத்தக்க பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். இதனால் இம்முறைகளில் சில குறைபாடுகள் ஏற்பாட்டாலும் அதனால் மொத்த விளைவிற்கு அதிக பாதிப்பு ஏற்படாது. பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் ஒருங்கிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாட்டின் விளைவு விரைவாக நடைபெறாது எனினும் அது நீண்ட கால மற்றும் மிகவும் நம்பகரமான பீடைக் கட்டுப்பாட்டை பெற்றுத்தரும். இங்கு பீடைக்கு பூரண அச்சுறுத்தலை (அழித்தல்) ஏற்படுத்தாது சேத மட்டத்திற்கு பீடைகள் பெருக்கமடையாமல் பேணப்படும். இதனால் இது சூழலிற்கும் பொருளாதாரத்திற்கும் மிகவும் நன்மையான முறையாகும்.

1.5 இயற்கையாகவே நிகழும் உயிரியல் கட்டுப்பாடுடன் தொடர்புடைய ஒருங்கிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாடு

இரசாயன, பௌதீக, மரபணு தொழில்நுட்ப, உயிரியல் கட்டுப்பாடு போன்ற ஏதாவதொரு பிரதான முறையை முதன்மைப்படுத்தி அல்லது அடிப்படையாகக் கொண்டு ஒருங்கிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாட்டு செயற்திட்டத்தை ஒழுங்குபடுத்தல் மிகவும் பயனுள்ளது. இயற்கை நிலைமைகளின் கீழ் இலங்கையின் விவசாயக் காணிகளைச் சுற்றி உயிர்ப் பல்வகைமை மற்றும் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளின் குடித்தொகை அதிகம். அதனால் இவ்வாறான பயிர்ச் செய்கை நிலங்களில் இயற்கையாகவே நிழவும் உயிரியல் கட்டுப்பாட்டின் அடிப்படையில் ஒருங்கிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாட்டு செயற்திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவதால் செலவு மிகவும் குறைவதுடன் மிகவும் இலகுவாகவும், பயனுள்ளதாகவும் இருக்கும்.

பிரதான மரக்கறிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் அதிகளவான எண்ணிக்கையில் இந் நாட்டில் இயற்கையாகவே வளரும் நாற்றுக்களிலும் தாவரங்களிலும் வாழ்கின்றன. ஆகவே அவற்றை பொருத்தமான முறையில் மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளும் தொகுதியை சூழ பாதுகாத்துக் கொண்டால் இலகுவாக, எந்த செலவும் இன்றி மற்றும் சூழலிற்கு விரும்பத்தகாத எந்த ஒரு அச்சுறுத்தலும் இன்றி வெற்றிகரமாக உயிரியல் கட்டுப்பாட்டை மேற்கொள்ளலாம்.

இதற்காக இயற்கை எதிரிகளை வெளி நாடுகளில் இருந்து கொண்டு வந்து அறிமுகப்படுத்தல் அல்லது அதி உயர் தொழில்நுட்ப முறைகளைப் பாவித்து செயற்கையாக இனப்பெருக்கி சூழலில் விட வேண்டிய தேவை இல்லை. இங்கு தேவைப்படுவது எம்மைச் சூழவுள்ள சுற்றாடலில் வழுகின்ற பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளை சரியாக இனங்கண்டு கொள்ளலும் அவை இயற்கையாக வாழும் தாவரங்களை மரக்கறிச் செய்கைக்கு அண்மையில் பாதுகாப்பதும், இவற்றின் இயற்கை எதிரிகளின் அழிவிற்கு காரணமான எமது விவசாயிகள் பயன்படுத்தும் அதிகளவிலான தேவையற்ற பீடை நாசினிப் பாவனை, சுற்றாடல் மாசடைவு, இயற்கைச் சுற்றாலை எரித்தல் ஆகிய நடவடிக்கைகளை கட்டுப்படுத்துவது போன்றவை மட்டுமே. இவ்வாறான முறைகளுடன் ஒருங்கிணைக்கக் கூடிய மேலும் பல பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளை பயன்படுத்தும் போது வெற்றிகரமான சுயமாகவே நிகழும் ஒரு பீடைக் கட்டுப்பாட்டை பெற்றுக் கொள்ளலாம்.



உரு 1.4: இயற்கை எதிரிகளின் வளம் மற்றும் பயிர்ச் செய்கைக்கு இடையில் பரிமாற்றம்

1.6 உயிரியல் கட்டுப்பாடு தொடர்பான அடிப்படைத் தகவல்கள் சில

- **உணவுச் சங்கிலி மற்றும் உணவு வலை**

இயற்கை உயிர் சூழலில் போசணை மற்றும் சக்தி கடத்தப்படும் முறையை விளக்கும் உணவுச் சங்கிலி மற்றும் உணவு வலை மரக்கறிச் செய்கை தொகுதியினுள்ளும் அவ்வாறே தொழிற்படும். பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் அவ் உணவுச் சங்கிலின் நான்காம் போசணை மட்டத்தில் இருப்பதோடு சில இயற்கை எதிரிகள் மூன்றாம் போசணை மட்டத்தில் காணப்படும் இவை சந்தர்ப்பத்திற்கு ஏற்றவாறு நான்காம் போசணை மட்ட நிலைக்கு மாறலாம்.

முதன்மை உற்பத்தியாளர், தாவரம் → முதலாம் படி நுகரி தாவர உண்ணி → இரண்டாம் படி நுகரி முதன்மை ஊணுண்ணி → மூன்றாம் படி நுகரி, இரண்டாம் ஊணுண்ணி

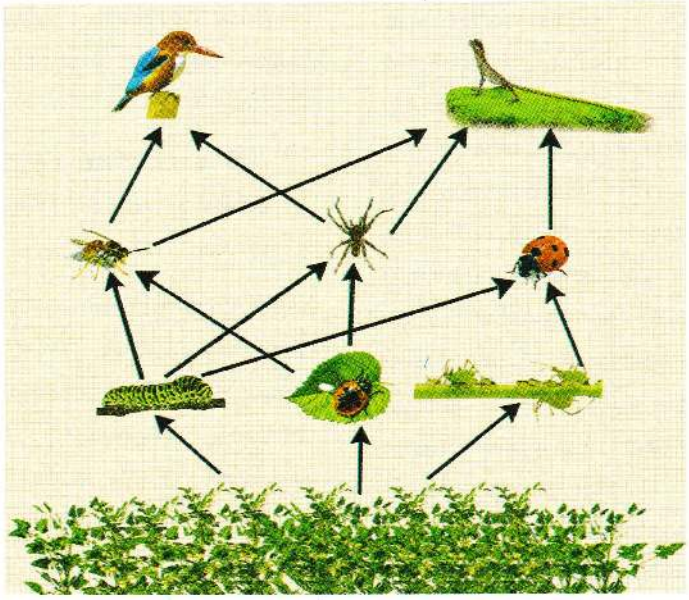
அட்டவணை : உணவுச் சங்கிலி

மரக்கறி சூழல் தொகுதியொன்றில் மரக்கறி மற்றும் துணையான விருந்து வழங்கித் தாவரம் மூலம் உணவு உற்பத்தி செய்யப்படுவதோடு அதன் மூலம் பீடைகளும் அவற்றின் இயற்கை எதிரிகளும் போசணையை பெறுகின்றன.

பாகற்காய் → பூசணி ஈ → ஒட்டுண்ணி குளவி → சிலந்தி

தக்காளி → காய் துளைப் புழு → சிலந்தி → குருவி

பயற்றை → அழுக்கணவான் → ஆமை வண்டு → சிவப்பு எறும்பு

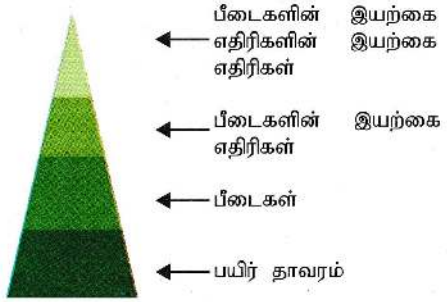


உரு 1.5: உணவு வலைக்கான ஒர் உதாரணம்

இயற்கையாகவே சூழல் தொகுதியில் வாழ்கின்ற அனைத்து உயிர்களும் உணவு வலை மூலம் தொடர்புபடுவதோடு இதனால் அவை வாழும் சூழலின் சமநிலையை பேணுவதில் பல்வேறு முறைகளில் பங்களிப்பு செய்கின்றன.

- **சுற்றாடல் கூம்பகம்**

இயற்கை நிலையில் மரக்கறி சூழல் தொகுதியில் பல்வேறு போசணை மட்டங்களிற்கிடையிலான தொடர்பை அளவீட்டில் குறிப்பிடும் போது அது கூம்பக அமைப்பைத் தரும்.



உரு 1.6: சுற்றாடல் கூம்பகம்

இங்கு ஒவ்வொரு பிரிவிற்கும் இடையிலான சனத்தொகை விகிதம் இயற்கை சூழல் தொகுதியொன்றில் அப் பிரிவுகளுக்கிடையில் காணப்படும் விகிதத்திற்குச் சமனாயின் சுயமாகவே நிகழும் வெற்றிகரமான உயிரியல் கட்டுப்பாட்டை பீடைகளில் பெற்றுக் கொள்ள முடியும். என்றாலும் இயற்கை தன்மையுடன் ஒப்பிடுகையில் இயற்கை எதிரிகளின் பிரிவு மிகவும் சிறியதாகி, பீடைகளின் பிரிவு விசாலமடைந்தால் உயிரியல் கட்டுப்பாடு போதுமானதல்ல. அதிகளவில் பீடை நாசினி பயன்படுத்தப்படும் போது நன்மை பயக்கும் உயிர்கள் அழிவதோடு, பீடைகள் எதிர்ப்பு தன்மையை ஏற்படுத்திக் கொண்டு அவை அழியாத ஒரு நிலை ஏற்படும்.

- **உயிர்ப் பல்வகைமை**

ஏதாவதொரு சூழல் தொகுதியில் வாழும் பயிர் வகைகள், விலங்கு வகைகள் மற்றும் நுண்ணங்கி வகைகளின் எண்ணிக்கை அச் சூழல் தொகுதியின் உயிர்ப் பல்வகைமை

ஆகும். மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கை தொகுதியொன்றினுள் உயிர்ப் பல்வகைமை அதிகமாயின் அங்கு உயிரியல் கட்டுப்பாடு மிகச் சிறப்பாக நடைபெறும். அவதானமற்ற முறையிலான பீடை நாசினி பாவனை, இயற்கை சூழலை எரித்தல், சுற்றாடல் மாசடைவு போன்ற நடவடிக்கைகளால் அவ்வாறான மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கை சூழல் தொகுதிகளில் உயிர்ப் பல்வகைமை குறைவதுடன் அவ்வாறான சந்தர்ப்பத்தில் இயற்கையாகவே நிகழும் உயிரியல் கட்டுப்பாடு குறைவடைவதால் இரசாயன முறை போன்ற வேறு பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளில் பூரணமாக தங்கியிருக்க வேண்டியேற்படும்.

- **இயற்கை சமநிலை**

மற்றைய இயற்கை சூழல் தொகுதிகளைப் போன்று, மனிதனின் தலையீடு அற்ற மற்றும் உயிர்ப் பல்வகைமை சிறப்பாக தொழிற்படும் மரக்கறி சூழல் தொகுதியிலும் சிறந்த இயற்கை சமநிலையை காணலாம். பல்வேறு பயிராக்கவியல் வழிமுறைகளின் கீழ் பெற்றுக் கொள்ளப்பட்ட செழிப்பான பயிர் வர்க்கங்கள் மற்றும் சுற்றியுள்ள வேறு இயற்கை நாற்றுக்களின் மூலம் பெறப்படும் உணவுகளின் ஒரு பகுதி பீடைகள் மற்றும் ஏனைய தாவர உண்ணிகளுக்கு போசணையை வழங்கும்.
இப் பயிர் தாவரங்கள் செழிப்பானதால் பீடை தாக்கத்தை தாங்கி நல்ல விளைச்சலை பெற்றுத் தரும். அச் சூழலில் இயற்கை எதிரிகள் பாதுகாக்கப்பட்டுள்ளதால் பீடைகளின் அளவை குறைக்க அவை தொழிற்படும். இதனால் அப் பீடைகள் மற்றும் ஏனைய தாவர உண்ணிகளின் குடித்தொகை தேவையற்ற முறையில் விருத்தி அடைவது சுயமாகவே கட்டுப்படுத்தப்படுவதோடு இயற்கை எதிரிகளிற்கு போசணை மற்றும் பாதுகாப்பு கிடைப்பதனால் அவையும் பாதுகாக்கப்படும். இவ் இயற்கை சமநிலை காரணமாக இவ்வாறான மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கை தொகுதியை நீண்ட காலம் பேணலாம்.

- **பயிர் தாவர பீடை மற்றும் அவற்றின் இயற்கை எதிரிகளிற்கிடையிலான போட்டி**

பயிரிட்ட தாவரங்கள் ஒளித்தொகுப்பின் மூலம் உணவை உற்பத்தி செய்து முடியுமான அளவு தமது இனத்தை பெருக்குவதற்காக விதையை உற்பத்தி செய்கின்றன. இத் தாவரங்களில் தங்கியுள்ள தாவர உண்ணிகளான பீடைகளும் அப் போசணையை பெற்று முடியுமான அளவு தமது இனத்தை பெருக்க முயற்சி செய்கின்றன. உண்மையிலேயே ஆரோக்கியமான பயிரிட்ட தாவரங்கள் உணவு உற்பத்தி செய்வது தனது தேவைக்கும் இத் தாவர உண்ணிகளின் தேவைகளிற்கும் போதுமான அளவிலாகும். இப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளும் முடியுமான அளவு இப் பீடைகளில் தமது போசணைத் தேவையை நிறைவேற்றி தமது வர்க்கத்தை பெருக்க முயற்சி செய்யும். இவ் ஒவ்வொரு வர்க்கமும் ஒவ்வொன்றிலிருந்துப் போசணையை பெற்றுக்கொள்ளவும் ஒவ்வொன்றிலிருந்தும் பாதுகாப்புப் பெறவும் வெவ்வேறு விஷேட வழிமுறைகளை பயன்படுத்துகின்றன. இதனால் தாவரங்கள், பீடைகள் மற்றும் அவற்றின் இயற்கை எதிரிகளிற்கிடையில் நிரந்தரமான ஒரு போட்டி நிலவுகின்றது. பொருத்தமான ஒருங்கிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறையைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் இப் போட்டியை பயிரிட்ட தாவரங்களிற்கு சாதகமாக அமையுமாறு ஒழுங்கமைக்க முடியும்.

- **பீடைகள் மற்றும் அவற்றின் இயற்கை எதிரிகளின் குடித்தொகை மாற்றம்**

இதில் உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற இரு காரணிகளும் பங்களிப்பு செய்யும்.

உயிர் காரணியாவது - உணவு, இயற்கை எதிரி, போட்டி, மனித நடவடிக்கை

- உணவு

குறைவான எதிர்ப்பு தன்மையும் அதிக சதைப்பற்றும் கொண்ட (நைதரசன் பசளை மற்றும் நிழல் போன்ற காரணிகளால் இவ்வாறு ஏற்படும்) பயிர் வர்க்கங்கள் காணப்படும் போது பீடைகள் அதிகளவில் அதிலிருந்து இலகுவாக உணவைப் பெற்று தமது இனத்தை விரைவாக பெருக்கிக் கொள்ளும். பீடைகளிற்கு மிகவும் விரும்பத்தகாத உணவான சதைப்பற்று குறைந்த (நைதரசன் பசளை குறைவாகவும், பொட்டாசியப் பசளை அதிகமாகவும் உள்ள நிலையில்) மற்றும் எதிர்ப்புத் தன்மையுடன் கூடிய பயிர் வகைகள் மாத்திரம் காணப்படும் போது உணவுப் பற்றாக்குறை காரணமாக அவற்றின் இனப்பெருக்கம் குறைவடைந்து குடித்தொகை குறையும். அவ்வாறான எதிர்ப்புள்ள பயிர்கள் குறித்த பிரதேசத்தில் காணப்படாத போது பீடைகளிற்கு அதிகளவில் உணவுப் பற்றாக்குறைவு ஏற்பட்டு அவற்றின் குடித்தொகை மிகக் குறைந்த பெருமானத்திற்கு வரும். இதன் போது அவை பெரும்பாலும் வனப் பயிர்களான குறித்த குடும்பத்திற்குரிய வேறு பயிர்களில் தங்கியிருக்கும். இவற்றின் பீடைகளுக்கான எதிர்ப்புத் தன்மை மிக அதிகம், இவற்றில் காணப்படும் பல்வேறுபட்ட விஷங்கள் மற்றும் விரும்பத்தகாத இரசாயன பதார்த்தங்கள், பால், குறைவான போசணை, உரோமம், முட்கள், வலுவான வெளிப்புற மூடுபடை, மெழுகுப் படை, வலிமை ஆகிய பண்புகளால் இலகுவாக உணவிற்கு பெறமுடியாமையால் பீடைக் குடித்தொகை குறைவடையும். இவ்வாறான தாவரங்கள் அப் பீடைகளின் துணையான விருந்து வழங்கியாக கருதப்படும். களத்தில் பீடைகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் சந்தர்ப்பங்களில் சூழல் நிலைமை விரும்பத்தக்கதாயின் அவற்றின் இயற்கை எதிரிகளிற்கு உணவு அதிகளவில் கிடைப்பதால் அக்குடித்தொகையும் வளர்ச்சியடையும். அதே போல் களத்தில் பீடைகளின் எண்ணிக்கை குறையும் போது அவற்றின் இயற்கை எதிரிகளிற்கு உணவுப் பற்றாக்குறை ஏற்படல், அவை அவற்றினது இரைகௌவியாதல், இறத்தல் மற்றும் வேறு பிரதேசங்களிற்கு இடம் பெயர்தல் காரணமாகவும் அவற்றின் குடித்தொகை குறையும்.

- இயற்கை எதிரிகள்

சகல உயிர்களிற்கும் இயற்கை எதிரிகள் இருப்பதனால் பீடைகளினதும் அவற்றின் இயற்கை எதிரிகளினதும் எண்ணிக்கை ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புபட்டது. இயற்கை எதிரிகள் அதிகரிக்கும் போது பீடைகளின் குடித்தொகை குறைந்து செல்லும்.

- போட்டி

பீடைகள் மற்றும் அவற்றின் இயற்கை எதிரிகளின் விஷேடமாக உணவு, வாழுமிடம் ஆகிய உயிரியல் தேவை காரணமாக போட்டி அதிகரித்தல் அக்குடித் தொகை கட்டுப்படுத்தப்பட காரணமாகும். இதனடிப்படையில் பீடை தாக்கங்களிற்கு முன்னர் அறுவடை செய்தல் போன்ற நடவடிக்கைகளின் போது மனிதனும் பீடைகளிற்கு தன்னை அறியாமலேயே போட்டியை ஏற்படுத்துகின்றான்.

- மனித நடவடிக்கைகள்

அதிகளவான முறையற்ற பீடை நாசினி பாவனை, எரித்தல், சுற்றாடல் மாசடைவு, உணவு மற்றும் இயற்கை வாழிடங்களை அழித்தல், பௌதீக ரீதியில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தல் ஆகிய நடவடிக்கைகள் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளின் குடித்தொகை குறைவதற்கு காரணமாகும். இதனால் பீடைகளிற்கு இயற்கையாக நிகழும் உயிரியல்

கட்டுப்பாட்டில் விரும்பத்தகாத பாதிப்பு ஏற்படும்.

உயிரற்ற காரணியாவது, வெப்பநிலை, காற்று, சாரீரப்பதன், மழைவீழ்ச்சி என்பனவாகும். உகந்த வெப்பநிலையுடனான உலர் காலநிலையின் போது பூச்சி பீடைகள், நன்மை பயக்கும் பூச்சிகள் மற்றும் வைரசு தொற்று அதிகரிப்பதோடு பங்கசு மற்றும் பக்றீரியா பெருக்கம் குறையும். எனினும் சாரீரப்பதன் மற்றும் மழைவீழ்ச்சி அதிகரிக்கும் போது பூச்சி தாக்கம் மற்றும் வைரசு தொற்று குறைவடைவதுடன் பங்கசு மற்றும் பக்றீரியா குடித்தொகை பெருக்கமடைவதுடன் பரம்பலடையும். அதேபோல் சில பீடைகள் காற்றில் அடித்துச் செல்லப்படல், மழையில் கழுவிச் செல்லப்படல் என்பவற்றால் அவற்றின் தொகை கூடிக் குறையும்.

1.7 பீடைகளின் எதிர்வுகூறல் மற்றும் கட்டுப்பாட்டிற்கு பீடை சமிஞ்சைகளைப் பயன்படுத்தல்

ஏதாவது பீடையால் பயிர்ச் செய்கையில் இருந்து போசணையைப் பெறுவதால் பயிரில் ஏற்படும் தாக்க அறிகுறி, நோய் அறிகுறி என்பவற்றை அவதானிக்கலாம். அவை குறித்த பீடைக்கே உரித்தான விஷேடமானதாகையால் இதன் மூலம் எந்த பீடை தாக்கத்திற்கு காரணமானது என்பதை அறிந்துகொள்ள முடிவதுடன் அதனடிப்படையில் அந்தப் பீடைக் கட்டுப்பாடு தொடர்பாக தீர்மானம் எடுக்கலாம். என்றாலும் ஏதாவது பீடைத் தாக்கம் ஏற்பட முன்னரே சில வேளை எதிர்காலத்தில் ஏற்படலாம் என்பதற்கான சமிஞ்சைகளை அவதானிக்கலாம். அச் சமிஞ்சைகளை சரியாக அடையாளம் கண்டால் பீடைத் தாக்கம் ஏற்பட முன்னர் அவற்றை தடுப்பதற்கான நடவடிக்கை எடுக்க முடிவதோடு அதன் மூலம் பீடைக் கட்டுப்பாட்டை வினைதிறனாக மேற்கொள்ளலாம். இதற்கான பல உதாரணங்கள் கீழே அட்டவணையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

பீடை	புதிய பயிர்ச் செய்கையின் முன்னர் காணக்கூடிய பீடை சமிஞ்சை	புதிய பயிர்ச் செய்கையின் பின்னர் காணக்கூடிய பீடை சமிஞ்சை	பீடைகள் விரும்பக்கூடிய காலநிலை காரணிகள்
கத்தரி காய் மற்றும் தண்டு துளைப்பான்	இரவு காலத்தில் ஒளியுள்ள இடங்களில் அந்துகளை அவதானிக்கலாம். பழைய பயிர்ச் செய்கை, சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில் மற்றும் துணையான விருந்து வழங்கி தாவரங்களில் இந்த பாதிப்பு காணப்படும்	இரவு காலத்தில் ஒளியுள்ள இடங்களில் அந்துகளை அவதானிக்கலாம். பயிரில் இந்த முட்டைகள் இருத்தல். சுற்றியுள்ள பயிர்களில் பாதிப்பு காணப்படல்	உலர் மற்றும் சூடான நிலை
வெண்டி சாற்றை உறிஞ்சும் மூட்டுப்பூச்சிகள்	பழைய பயிர்ச் செய்கையில், சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில் மற்றும் மல்வேசியே குடும்பத்திற்குரிய வேறு பயிர்களில் இந்த மூட்டுப்பூச்சிகள், குடம்பிகள் காணப்படல்	சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில், பயிர் செய்கையினுன் மற்றும் மல்வேசியே குடும்பத்திற்குரிய வேறு பயிர்களில் இந்த மூட்டுப்பூச்சிகள், குடம்பிகள் காணப்படல்	உலர் மற்றும் சூடான நிலை
வெண்டி இலைச் சித்திர வடிவ வைரசு நோய்	பழைய பயிர்ச் செய்கையில், சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில் மற்றும் மல்வேசியே குடும்பத்திற்குரிய வேறு பயிர்களில் இத் தாக்கம் காணப்படல்	சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில் மற்றும் மல்வேசியே குடும்பத்திற்குரிய வேறு பயிர்களில் இத் தாக்கம் காணப்படல்	உலர், சூடான மற்றும் காற்று நிலை
அவரை சாற்றை உறிஞ்சும் மூட்டுப்பூச்சிகள்	பழைய பயிர்ச் செய்கைகளில், சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில் மற்றும் அவரைக் குடும்பத்திற்குரிய வேறு பயிர்களில் இந்த மூட்டுப்பூச்சிகள், குடம்பிகள், மூட்டை காணப்படல்	சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில், பயிர்ச் செய்கைகளில் மற்றும் அவரைக் குடும்பத்திற்குரிய வேறு பயிர்களில் இந்த மூட்டுப்பூச்சிகள், குடம்பிகள், மூட்டை காணப்படல்	உலர் மற்றும் சூடான நிலை
அவரைப் பயிர்களில் வைரசு நோய்	பழைய பயிர்ச் செய்கையில், சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில் மற்றும் அவரைக் குடும்பத்திற்குரிய வேறு பயிர்களில் இத் தாக்கம் காணப்படல்	சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில் மற்றும் அவரைக் குடும்பத்திற்குரிய வேறு பயிர்களில் இத் தாக்கம் காணப்படல்	உலர், சூடான மற்றும் காற்று நிலை
மிளகாய் இலைச் சுருட் சிக்கல் நோய்	பழைய பயிர்ச் செய்கையில், சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில் மற்றும் சொலனேசியே குடும்பத்திற்குரிய வேறு பயிர்களில் இத் தாக்கம் காணப்படல்	வெண் ஈ, பனிப் பூச்சி, அழுக்கணவான், சிற்றுண்ணிகள் பயிர்ச் செய்கையில் காணப்படல், சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில் சொலனேசியே குடும்பத்திற்குரிய வேறு பயிர்களில் இத் தாக்கம் காணப்படல்	உலர், சூடான மற்றும் காற்று நிலை

குருசிபரேசியே குடும்ப பயிர்களின் வண்டுகள்	பழைய பயிர்ச் செய்கையில், சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில் மற்றும் குருசிபரேசியே குடும்பத்திற்குரிய வேறு பயிர்களில் இத் தாக்கம் காணப்படல்	பயிர் தாவரங்களில் இவ் வண்டுகள் காணப்படல், சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில் மற்றும் குருசிபரேசியே குடும்பத்திற்குரிய வேறு பயிர்களில் இத் தாக்கம் காணப்படல்	உலர் மற்றும் சூடான நிலை
பக்ரீரியா வாடல்	சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில், பழைய பயிர்ச் செய்கையில் மற்றும் முன்னைய போகத்தில் தாக்கம் காணப்படல்	இந் நோயிற்காக மூடுபடையிடல் பரிசோதனை மற்றும் நாற்று மேடையில் நோய் காணப்படல், சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கையில் தாக்கம் காணப்படல்	-
வேர்த் தொகுதிக்கு ஏற்படும் பங்கசு நோய்	சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில், பழைய பயிர்ச் செய்கையில், முன்னைய போகத்தில் இந் நோய் காணப்படல்	நாற்றுமேடையில் மற்றும் சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில் தாக்கம் காணப்படல். பங்கசு வித்திகள் மற்றும் இனப்பெருக்க கட்டமைப்புகள் காணப்படல்	ஈர நிலை
கருப்பு தண்டு வெட்டுப் புழுக்கள்	குடம்பிகள் மண்ணில் காணப்படல்,நிறையுடலி அந்துகளை இரவு ஒளியில் காணக்கூடியதாக இருத்தல், சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில், நாற்றுமேடையில் மற்றும் முன்னைய போக்த்தில் தாக்கம் காணப்படல்	குடம்பி மண் மற்றும் சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில் காணப்படல்	உலர் மற்றும் சூடான நிலை
வெண்முட்டுப் பூச்சி மற்றும் செதிற் பூச்சி	பழைய பயிர்ச் செய்கையில், துணையான விருந்து வழங்கி தாவரங்களிலும் முன்னைய போகத்தில் தாக்கம் காணப்படல்	பயிர்ச் செய்கையில் மற்றும், சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில் இப் பீடைகள் காணப்படல்	உலர், சூடான மற்றும் காற்று நிலை
பூசணி ஈ	பழைய பயிர்ச் செய்கையில், சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில், அகற்றிய காய்களில், பொறிகளில் இவ் ஈ/ தாக்கம் காணப்படல்	பொறிகளில் ஈ காணப்படல், சுற்றியுள்ள பயிர்ச் செய்கைகளில் தாக்கம் காணப்படல், பயிர்ச் செய்கையில் ஈ, குடம்பிகள் மற்றும் முட்டை காணப்படல்	உலர், சூடான மற்றும் காற்று நிலை

அட்டவணை 1.2: பீடையை எதிர்வுகூறல் மற்றும் கட்டுப்பாட்டிற்காக பயன்படுத்தக்கூடிய பீடை சமிக்ஞை சில

2. இயற்கையாகவே நிகழும் உயிரியல் கட்டுப்பாட்டுடன் தொடர்புடைய ஒருங்கிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாட்டு வேலைத்திட்டமொன்றில் உள்ளடங்க வேண்டிய அடிப்படை அம்சங்கள்

இங்கு இயற்கையாகவே சுயமாக நிகழும் உயிரியல் கட்டுப்பாட்டின் தாக்கம் மிக உச்ச அளவில் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்த பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அதனால் உள்நாட்டு சூழல் நிலைமைகளிற்கும், குடும்ப உழைப்பு போதுமான அளவில் உள்ள மற்றும் விவசாயம் மூலம் இலாபம் பெறும் எதிர்பார்ப்புடன் உள்ள இலங்கை மரக்கறி விவசாயிகளிற்கு இது மிகவும் பொருந்தும். இதன் அடிப்படை நோக்கமானது,

1. புதிய பயிர்ச் செய்கையை ஸ்தாபிக்க முன்னர் இருந்தே குறித்த பீடைக் குடித்தொகையை கட்டுப்படுத்தல்

மற்றும்

2. புதிய பயிர்ச் செய்கையை ஸ்தாபிக்க முன்னர் இருந்தே பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளின் குடித்தொகையை அதிகரித்தல் மற்றும் பாதுகாத்தல்.

இதன் மூலம் ஏற்படும் பீடைக் கட்டுப்பாட்டை மேலும் பூரணப்படுத்த கீழே காணப்படும் முறைகளும் மேலதிகமாக பயன்படுத்தப்படும்

3. பயிர்ச் செய்கையின் செய்கையை அதிகரித்தல்

- நோய் மற்றும் பீடைகளை எதிர்த்து வளரும் தன்மையுள்ள /எதிர்ப்புத் தன்மையுள்ள மரக்கறி வர்க்கம் மற்றும் இனங்களை பயிர்ச் செய்கைத் தொகுதிக்குல் உட்படுத்தல்.
- உகந்த பயிர்ச் செய்கை முறை மூலம் சிறந்த ஆரோக்கியமான பயிர்ச் செய்கையை பெறல்.

4. பயிர்ச் செய்கைக்கு வருகின்ற பீடைகளை அழித்தல்

- பயிர்ச் செய்கையின் மற்றும் பீடைத் தாக்கத்தின் ஆரம்பத்தில் இருந்தே பௌதீக முறைகளைப் பயன்படுத்தி பீடைநாசினி தேவையை தாமதப்படுத்தலும் குறைத்தலும்.
- மேலே குறிப்பிட்ட பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் சகலவற்றுடனும் பொருந்தும் மற்றும் ஒருங்கிணையும் வகையில் பொருத்தமான சந்தர்ப்பத்தில் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பீடை நாசினி பாவனை

மேலே குறிப்பிட்ட பல முறைகள் சிறியளவில்/ பெயரளவில் அறிந்தும் அறியாமலும் எமது மரக்கறிச் செய்கையில் ஈடுபடும் விவசாயிகளால் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது, ஆனால் இதனை அவதானத்துடன் பிரதானமாக செயற்படுத்துவதன் மூலம் மிகச் சிறந்த பயனைப் பெறலாம்.

2.1 புதிய பயிர் ஸ்தாபித்தலிற்கு முன்னர் குறித்த பீடைகளின் எண்ணிக்கையை கட்டுப்படுத்தல்

பீடைக் குடித்தொகையை குறைத்து புதிய பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல் பீடை தாக்கத்தை கட்டுப்படுத்த சிறந்த வழிமுறை ஆகும். இதற்கு உதவுகின்ற பல முறைகள் காணப்படுவதுடன் அவை பின்வருமாறு.

2.1.1 முன்னைய போகத்தில் பயிரிட்ட மரக்கறிப் பயிர்களின் மீகுதிகள், தேவையற்ற பாதிக்கப்பட்ட பழைய பயிர்ச் செய்கைகளை அழித்தல்

மரக்கறிப் பீடைகள் புதிய பயிர் செய்கையினுள் உட்புகுதலுக்கு அப் பீடைகளிற்கு விருந்து வழங்கியாகப் தொழிற்படும் பழைய மற்றும் தற்போது மேற்கொள்ளப்பட்டு வரும் பயிர்கள் பிரதான காரணமாகும். பீடை நாசினிகளை அதிகமாகவும் அடிக்கடியும் பயன்படுத்துவதால் கட்டுப்படுத்த முடியாத அளவுக்கு பீடைகள் பெருகிய ஒரு பயிர்ச் செய்கை மிகவும் ஆபத்தானதாகும். அவ்வாறான பயிர்ச் செய்கையை அழிக்காது புதிய பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பிப்பதன் மூலம் புதிய பயிரிற்கும் ஆரம்பத்தில் இருந்தே பீடைத் தாக்கம் ஏற்படுவதை தவிர்க்க முடியாது. அதனால் இவ்வாறான பழைய, சேதப்பட்ட, தேவையற்ற மரக்கறிச் செய்கையை புதிய ஒரு பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிக்க முன்னர் அழித்துவிட வேண்டும். அதே போல் தற்போதுள்ள பயிர்ச் செய்கையில் காணப்படும் மீண்டும் அச்சுறுத்தலை ஏற்படுத்தக் கூடிய பீடைகள் உள்ள பகுதியை முறையாக அழித்துவிட வேண்டும். இவ்வாறான செயற்பாடுகளின் போது கவனித்தில் கொள்ள வேண்டிய மிக முக்கிய



உரு 2.1: பழைய தக்காளிச் செய்கை காணப்படும் போதே புதிதாக நாற்றுமேடை அமைத்துள்ள சந்தர்ப்பம்

அம்சம், சில பீடைகள் ஒரே குடும்பப் பயிர்களில் மாத்திரமே போசணையைப் பெறுவதோடு வேறு சில பீடைகள் பல வகை குடும்பத்திற்குரிய பயிர்களில் இருந்தும் போசணையைப் பெற்று தமது குடித்தொகையை பேணுகின்றன. இங்கு முதல் வர்க்கத்திற்கு உதாரணமாக கத்தரி காய் தண்டு துளைப்பான், பூசணி ஈ, போஞ்சி ஈ, கோவா துளைப்பான், சிவப்பு பருத்தி மூட்டைப்பூச்சி, அவுலகபோரா வண்டு, வண்டு, கத்தரி இலை பிண்ணும் புழு மற்றும் வெண்டி இலை சுருட்டிப் புழு (*Helicoverpa armigera)* என்பவற்றைக் குறிப்பிடலாம். இதில் இரண்டாவது வகைக்கான உதாரணமாக காய் கோது துளைக்கும் புழு, வெண் ஈ, பனிப் பூச்சி, இலைக் குடம்பி, சிற்றுண்ணிகள், இலைச்சுரங்கமருப்பி, வெட்டுப் புழு (*Spodoptera spp.* மற்றும் *Agrotis spp.*), எபிலக்னா வண்டு, வேர் மூட்ச்சு வட்டப்புழு மற்றும் சில வைரசு நோய்கள் என்பவற்றை குறிப்பிடலாம். பழைய பயிர்ச் செய்கை தொகுதியை அழித்தலை கீழ்க் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள ஒழுங்கின் படி மேற்கொள்வதன் மூலம் மிகச் சிறந்த பயனைப் பெறலாம்.

- **பழைய பயிர்ச் செய்கைகள் நிறைவு பெறுவதோடு அவற்றை அழித்தல்**

பழைய பயிர்ச் செய்கை தொகுதியை அழிப்பதன் மூலம் அவற்றில் வாழும் பீடைகளிற்கு உணவு கிடைக்காமையினால் அவற்றின் குடித்தொகை மிக விரைவாக குறையும். இவ்வாறு அழித்த பின்னர் புதிய பயிர்ச் செய்கையை குறைந்தது மூன்று கிழமைக்குப் பின்னர் ஆரம்பித்தல் பொருத்தமானது. என்றாலும் எந்த ஒரு பீடை நாசினி பாவனையும் இன்றி இயற்கையாக நாற்றுக்களின் அருகில் பராமரித்த மரக்கறிச் செய்கையில் அதிகளவில் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் இருப்பதனால் சந்தர்ப்பத்திற்கு ஏற்ப

இக் கால இடைவெளியை மூன்று வாரங்களை விட குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

- **பழைய பயிர்ச் செய்கை மிகுதிகளை முற்றாக அழித்தல்**

குறித்த பயிர்ச் செய்கை பிரதேசத்தில் செய்கை பண்ண எதிர்பார்க்கும் மரக்கறிப் பயிர்களிற்கு அச்சுறுத்தலான பீடைகளிற்கு விருந்து வழங்கியான பழைய, தேவையற்ற, சேதப்பட்ட சகல பயிர்ச் செய்கை மிகுதிகளையும் முதலில் பிடுங்கி பீடைகளிற்கு அதிலிருந்து போசணையை பெற முடியாத நிலையை ஏற்படுத்த வேண்டும். இதற்காக அவற்றை களத்திலேயே உலரவிட்டு மண்ணுடன் நன்கு கலத்தல், கூட்டெரு தயாரித்தல் போன்ற ஏதாவதொரு முறையை பின்பற்றலாம். பக்றீரியா வாடல் நோய் ஏற்பட்ட பயிர் தாவரப் பகுதி, சில தண்டு துளைக்கும் பீடைகளைக் கொண்ட பகுதி, வெண்மூட்டுப் பூச்சி மற்றும் செதில் பூச்சியைக் கொண்ட பகுதி ஆகியன காணப்படும் போது மட்டும் எரித்துவிடல் பொருத்தமானது. நன்மை பயக்கும் உயிரிகள் அழிவதால் மற்றைய சந்தர்ப்பங்களில் எரித்தல் பொருத்தமானதல்ல. இங்கு குறித்த பீடைக்கு புதிய பயிர்ச் செய்கை உருவாகும் வரை உயிர் வாழ உணவை வழங்கும் சகல விருந்து வழங்கித் தாவரங்களையும் முற்றாக அழிக்க வேண்டும். அவை களத்தில் சிறியளவிலேனும் எஞ்சினால் அதன் மூலம் சில பீடைகள் பாதுகாக்கப்பட்டு புதிய பயிர்ச் செய்கைக்கு ஆரம்பத்தில் இருந்தே பாதிப்பை ஏற்படுத்த ஆரம்பிக்கும்.

- **அப் பிரதேச சகல விவசாயிகளும் ஒத்துழைப்புடன் ஒன்றாக மேற்கொள்ளல்**

மரக்கறிப் பீடைகளுக்கு அண்மித்த விவசாயத் தோட்டங்களின் வேலிகள் ஒரு பாதிப்பல்ல. அதனால் பழைய, தேவையற்ற, சேதமுற்ற பயிர் மிகுதிகளை அழிக்கும் போது சிறந்த பயனைப் பெற வேண்டுமாயின் மரக்கறிச் செய்கை மேற்கொள்ளப்படும் சகல பிரதேசங்களிலும், துண்டங்களிலும், சகல இடங்களிலும் அதனை கட்டாயமாக செயற்படுத்தவும். இதற்கு சகல விவசாய ஒன்றிணைந்து ஒத்துழைப்பை வழங்க வேண்டும் அவ்வாறு இல்லாது விடில் இம்முறையின் வினைத்திறன் குறைவடையும். இது சகல மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கையினதும்.

- **வேறு முறைகள்**

பழைய பயிரை வெறுமனே களத்தில் வைப்பதிலும் பார்க்க இறுதி அறுவடை பெற்றவுடன் அவற்றை பிடுங்கி உலரவிட்டு பீடைகளிற்கு மேலும் உயிர் வாழ முடியாதவாறு அழிப்பதன் மூலம் மிகச் சிறந்த பயன் பெறலாம். அதே போல் பீடை நாசினிப் பாவனை மேற்கொள்ளாத அல்லது மிகக் குறைந்த அளவில் பயன்படுத்தப்படும் பயிர்ச் செய்கையாயின் இறுதியில் பூச்சி பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் மிக அதிக எண்ணிக்கையில் அவற்றில் வாழ்வதால் மண்ணுடன் கலக்காமல் களத்தில் ஆங்காங்கே குவித்து வைத்தல் பொருத்தமான முறையாகும். அதன் மூலம் அவற்றிற்கு பாதுகாப்பாக சுற்றியுள்ள வேறு பயிரிற்கு செல்ல முடியும்.



உரு 2.2: பாதிக்கப்பட்ட காய்களை பயிர்ச் செய்கை களத்திற்கு அண்மையில் குவித்து வைப்பதனால் மீண்டும் பீடைக் குடித்தொகை அதிகரித்தல்



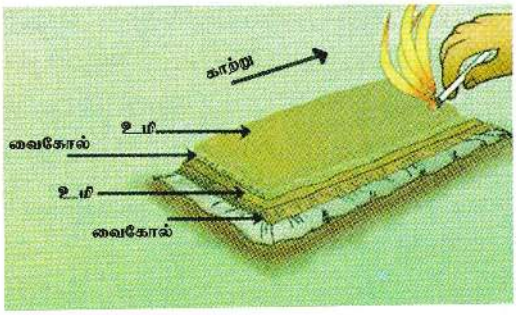
உரு 2.3: பயிர்ச் செய்கையினுள்ளேயே பாதிக்கப்பட்ட புடோல் காய்கள் போடப்பட்டுள்ள விதம்

2.1.2 இரண்டாம் நிலை விருந்து வழங்கிப் பயிர்களின் மூலம் உறுதியான அச்சுறுத்தல் காணப்படுமாயின் மாத்திரம் அவற்றை பிடுங்கி உலரவிடல்

புதிதாக நடுவதற்கு எதிர் பார்க்கும் மரக்கறிச் செய்கையின் தாவர குடும்பத்திற்கு உரித்தான வேறு களை தாவர வகைகள் சில வேளை அதிகளவான வீதத்தில் இயற்கையான நாற்றுக் கலவையில் காண முடிவதோடு அவற்றுடன் தொடர்பான மரக்கறி வகைகளிற்கு மறுபடியும் பீடை மற்றும் நோய்த் தாக்கம் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் காணப்பட முடியும். (உ+ம்: வைரசு நோய்,அவரை காய் துளைக்கும் மூட்டுப்பூச்சி, சிவப்பு பருத்தி மூட்டுப்பூச்சி, pimi வண்டுகள், பூசணி ஈ போன்றவை) அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் மாத்திரம் சரியாக இனங்கண்டு கொண்ட பின்னர் அப்பயிரை பிடுங்கி உலரவிடுங்கள். இதனை புதிய பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பிக்க குறைந்தது மூன்று வாரங்களிற்கு முன்னர் மேற்கொள்ள வேண்டும். தெளிவாக அவதானிக்கக் கூடிய அவ்வாறான பீடைத் தாக்கம் இல்லாத போது இயற்கையாக வளரும் தாவரங்களை அழிப்பதன் மூலம் பிரதேச உயிர்ப் பல்வகைமைக்கும் அதே போல் இயற்கையாக நிகழும் உயிரியல் கட்டுப்பாட்டிற்கும் விரும்பத்தகாத விதத்தில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதால் அவ்வாறு அழிக்க வேண்டாம்.

2.1.3 மண் தொற்று நீக்கம் மூலம் மண்ணில் காணப்படும் மரக்கறிப் பீடைகளை அழித்தல்

நீண்ட காலமாக மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளும் இடங்களில் மண்ணில் பல்வேறு மரக்கறி பீடைகளின் வாழ்க்கை வட்டப் பகுதிகள் காணப்படும். இதற்கான உதாரணமாக வேர்த் தொகுதி மற்றும் தண்டின் அடிப்பகுதிக்கு சேதம் ஏற்படுத்தும் பங்கசு, வாடல் ஏற்படுத்தும் பக்றீரியா, பூசணி ஈ/ பல்வேறு துளைப்பான்கள் /இலைச்சுரங்கமருப்பி/ பனிப் பூச்சி ஆகிய பீடைகளின் குடம்பிப் பருவம், வேர்களைத் தாக்கும் வட்டப் புழு, அவுலகபோரா வண்டின் குடம்பி, வாள் புழு ஆகியவற்றை காணலாம். இவ்வாறான பீடைகள் புதிய மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கைகளுக்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதால் புதிய பயிர்ச் செய்கைக்கு முன்னர் மண்ணை தொற்று நீக்கம் செய்வதன் மூலம் அவற்றின் குடித்தொகையை குறைக்கலாம். என்றாலும் தொடர்ச்சியாக மரக்கறிச் செய்கை மேற்கொள்ளாத, இயற்கையான நாற்றுக்களால் மூடப்பட்ட, கைவிடப்பட்ட மண்ணில் பீடைகள் குறைவாகவும் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள்



உரு 2.4: நாற்றுமேடை மண்ணை எரித்தல்

அதிகமாகவும் வாழ்வதால் அந்த மண்ணை தொற்று நீக்கம் செய்வதால் விஷேடமாக எரிப்பதால் நன்மைபயக்கும் உயிர்களும் அழிவதால் இதனை தேவையான இடங்களில் மாத்திரம் செயற்படுத்தவும்.

- **நிலத்தை கொத்துதல் மற்றும் மண்ணை பிரட்டுதல்**

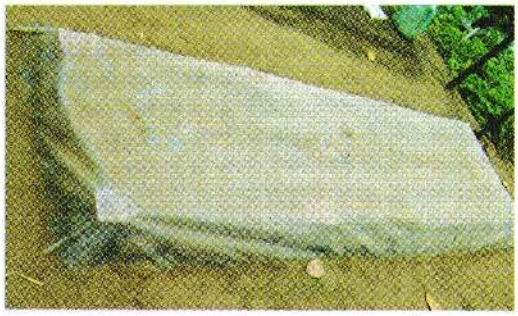
மண்ணில் காணப்படும் பீடை மற்றும் அவற்றின் வேறு வாழ்க்கை வட்டப் பருவங்கள் நிலப் பண்படுத்தலின் போது நசிந்து சிதைதல், துண்டுகளாக உடைதல், ஆழத்தில் புதைக்கப்படல், சூரிய ஒளி மற்றும் வளிமண்டலத்திற்கு வெளிக்காட்டப்படல், பூச்சி உண்ணும் பறவைகள் மற்றும் எறும்புகள் ஆகிய ஊணுண்ணிகளிற்கு இரையாதல், உலர்தல் மூலம் அழியும். இதற்கு 9 அடி ஆழம் வரை உழுதல் பயனுள்ளது.

- **சூரிய ஒளியில் மண்ணை அவித்தல்**

உலர் காலத்தில் நாற்றுமேடை அமைத்து, ஓரளவு ஈரப்படுத்தி, துளைகளற்ற மற்றும் மூடுபடை பொலிதீன் மூலம் அந்த நாற்றுமேடைகளை மூடி, பொலித்தீனைச் சுற்றி மண் இட்டு, பொலிதீனிற்கும் மண்ணிற்கும் இடையில் வளியை சிறைப்படுத்தி, சூரிய ஒளியிற்கு வெளிக்காட்டப்படுவதன் மூலம் இது மேற்கொள்ளப்படும். இதற்காக நாற்றுமேடை ஓரங்களில் பொலிதீனிற்குக் கீழே செங்கல் ஒவ்வொன்று வைப்பதன் மூலம் மண் மற்றும் பொலித்தீனிற்கு இடையில் இடைவெளி ஒன்று பேணலாம். இங்கு சூரிய வெப்பம் காரணமாக மண்ணில் காணப்படும் நீர் வெப்பமாகி ஆவியாகும். அந் நீராவி மண் மற்றும் மண்ணினுள் காணப்படும் நீரையும் 6 - 9 அங்குல ஆழத்திற்கு வெப்பப்படுத்தும். இவ்வாறு 2 - 3 வாரங்கள் வரை மண்ணை அவிப்பதன் மூலம் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் பீடைகளை அழிக்கலாம். இம் முறையைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் மண்ணிற்கு இட வேண்டிய பங்கசு நாசினி மற்றும் பூச்சி நாசினி என்பவற்றின் அளவைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம். இது முதலில் நாற்றுமேடைக்காக மேற்கொள்ளப்பட்டு பின்னர் வேறு பாத்திகளிற்காகவும் மேற்கொள்ளக்கூடிய முறை ஒன்றாகும். ஓரளவு தடித்த பொலித்தீனைப் பாவித்து அவற்றில் துளைகள் ஏற்படாதவாறு பாதுகாத்து வைத்துக்கொள்வதன் மூலம் பயிர்ப் போகங்கள் பலவற்றிற்கும் மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்த முடியுமாக இருப்பதால் அதற்கான செலவையும் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.



உரு 2.5: பாரியளவிலான பயிர்ச் செய்கை நிலத்திலும் சூரிய ஒளியில் மண்ணை அவிக்கலாம்



உரு 2.6: நாற்றுமேடையை துளையற்ற பொலிதீனொன்றினால் மூடி சூரிய ஒளியில் மண்ணை அவித்தல்

- **சேதனப் பசளையை மண்ணுடன் கலத்தல்**

புதிய பயிர்ச் செய்கைக்காக முதலில் மண்ணை நன்கு பிரட்டி சேதனப் பசளையை பயிர்ச் செய்கை நிலத்தின் சகல இடங்களிலும் விசிறி மீண்டும் மண்ணை கொத்துவதன் மூலம் அவை நன்கு மண்ணுடன் கலக்கும். இதற்காக கூட்டெரு, மாட்டெரு அல்லது கோழி எரு ஒரு மீற்றர் வர்க்கத்திற்கு ஒழுங்கு முறையில் 4, 3 மற்றும் 2 கிலோ கிராம் அளவில் இடும் போது இரசாயனப் பசளை இடுவதன் மூலம் பெறும் அறுவடைக்கு சமனான அறுவடையைப் பெறலாம். (சேதன மரக்கறிச் செய்கை, பரிசோதனைத் தகவல் - 2009 கலாநிதி எம்.ஏ. லதீப்)

சேதனப் பசளையை மண்ணுடன் கலப்பதால்,

- சேதனப் பசளையில் காணப்படும் *Trichoderma* எனும் பங்கசு மண்ணில் காணப்படும் நோய்க் காரணி பங்கசுக்களின் தொழிற்பாட்டிற்கு இடையூராக காணப்படும்.

- சிலந்தி, மட்டைத்தேள், இரைகௌரவி வண்டுகள் ஆகிய உயிர்கள் மண்ணில் காணப்படும் வெவ்வேறு பூச்சி பீடைகளை உணவிற்கு எடுக்கும்.

- சேதன அமில வகைகள் மற்றும் வெறும் மூலகங்கள் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாட்டிற்கு இடையூராக காணப்படும்.

- மண்ணில் நுண்ணங்கிப் பல்வகைமை அதிகரிப்பதால் பக்றீரியா, பங்கசு ஆகிய வேர்த் தொகுதிக்குரிய நோய்க் காரணிகளின் தொழிற்பாடு மற்றும் இருக்கைக்கு இடையூராக இருக்கும்.

- கோழி எரு இடுவதன் மூலம் தக்காளி செய்கையில் வட்டப் புழுத் தாக்கம் மற்றும் கோவாப் பயிர்ச் செய்கையில் குண்டாந்தடியுரு நோயை கட்டுப்படுத்த முடியுமென பரிசோதனைகளின் மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

2.1.4 புதிய பயிர்ச் செய்கையை குறிப்பிட்ட காலத்தில் ஒன்றாக ஆரம்பித்தல்

மரக்கறிச் செய்கை மேற்கொள்ளப்படும் பிரதேச விவசாயிகளின் ஒன்றிணைந்த வேலைத்திட்டமாக பழைய பயிர்ச் செய்கைகள் முடிவுற்றதும் அவற்றை அழித்து குறைந்தது மூன்று வாரங்களின் பின்னர் மீண்டும் புதிய பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல் பொருத்தமானது. இதன் போது சகல விவசாயிகளும் ஒருமுகமாக நீர்ப்பாசன வசதி போன்ற வேறு பயிர்ச் செய்கை ஒன்றை வெற்றிகரமாக மேற்கொள்வதற்கு தேவையான காரணிகள் தொடர்பாக கவனித்து புதிய பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பிக்க வேண்டும். ஒன்றாக முழுமையாக பழைய பயிர்ச் செய்கையை அழிப்பதன் மூலம் பிரதேசத்தில் மரக்கறிப் பீடைக் குடித்தொகை குறைந்த அளவில் காணப்படும். பிரதேசத்தில் புதிய பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தவுடன் மீண்டும் பீடைக் குடித்தொகை படிப்படியாக அதிகரிக்க ஆரம்பிக்கும். இதன் போது ஏதாவது ஒரு

பயிர்ச் செய்கை தாமதித்து ஆரம்பிக்கப்பட்டால் அது பீடைக் குடித்தொகை ஓரளவு அதிகமான சந்தர்ப்பத்தில் ஆரம்பிக்கப்படுவதால் அதற்கு பீடைப் பாதிப்பு பெருமளவில் அச்சுறுத்தலாக அமையும். ஏதாவது ஒரு மரக்கறிச் செய்கை பிரதேசத்தில் குறிப்பிட்ட பீடைக் குடித்தொகையை இலகுவாகவும், பொதுவாகவும் கட்டுப்படுத்தி வைப்பதற்கு இவ்வாறு சகல விவசாயிகளினதும் புத்திசாலித்தனமான ஒன்றிணைந்த பங்களிப்பு மிக முக்கியமானது.

2.1.5 பயிர் சுழற்சி

ஒரே குடும்பத்தை சேர்ந்த குரிய (ஒன்றுக்கு ஒன்று சொந்தமான) பயிர் வர்க்கங்களை ஒரே நிலத்தில் மீண்டும் மீண்டும் தொடர்ச்சியாகப் பயிரிடும் போது அவற்றின் பீடைகள் பொதுவானது என்பதால் அப்பீடைக் குடித்தொகை மற்றும் பாதிப்பு மட்டம் என்பன படிப்படியாக அதிகரிக்கும். இவ்வாறான நிலையில் கட்டுப்பாட்டை மேற்கொள்வது மிகவும் சிரமமானது.

அதனால் ஒரு பயிர் நிலத்தில் ஒவ்வொரு போகத்திலும் வெவ்வேறு குடும்பத்திற்குரிய பயிர்களை மாற்றி பயிரிடுவதன் மூலம் சுயமாகவே பீடைக் குடித்தொகை தேவையற்ற முறையில் அதிகரித்தல் கட்டுப்படுத்தப்படும். இவ்வாறான பயிர்களைத் தெரிவு செய்யும் போது உதவுகின்ற வகையில் வெவ்வேறு குடும்பத்திற்குரிய பயிர் வர்க்கங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

குடும்பம்	பயிர்
குக்கபிற்றேசியே	பயற்றை, பீர்க்கு, வெள்ளரி, புடோல், கெக்கரி, பூசணி, சுரைக்காய், பரங்கிக்காய், கெர்கின், தும்பை பாகல்.
லெகியுமினேசியே	பயற்றை, போஞ்சி, சிறகவரை, கௌபி, பாசிப்பயறு
சொலனேசியே	கத்தரி, சுண்டற்கத்தரி, மிளகாய், கறி மிளகாய், கொச்சி, தக்காளி
மல்வேசியே	வெண்டி
குருசிபரேசியே	ராபு, கோவா, நோகோல், கடுகு
கிரமினே	நெல், சோளம், இறுங்கு, குரக்கன், தினை, சாமை
அம்பலிபரேசியே	பெரிய வெங்காயம், சிறிய வெங்காயம், லீக்ஸ்
இயுபோபியேசியே	மரவள்ளி
கோன்வல்வியுலேசியே	வற்றாளை, கங்குன்
கீனோபோடியேசியே	பீட்ரூட்

அட்டவணை 2.1: வெவ்வேறு குடும்பப் பயிர்களிற்கான உதாரணம்

2.1.6 கலப்புப் பயிர்ச் செய்கை

ஏதாவது ஒரு பயிர்ச் செய்கை நிலத்தில் ஒரே குடும்பத்திற்குரிய மரக்கறிப் பயிர்களை தனிப் பயிர்ச் செய்கையாக பரந்த அளவில் மேற்கொள்ளும் போது அவற்றின் பீடைகள் பொதுவானது என்பதால் அவ்வாறான தாக்கம் சகல பயிர்களுக்கும் விரைவாகப் பரவி அதிக பீடைக் குடித்தொகை மூலம் பாரதூரமான பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதற்கான வாய்ப்பு அதிகம். என்றாலும் வெவ்வேறு குடும்ப மரக்கறிப் பயிர்களை ஒன்றுவிட்டு ஒன்றை வரிசையில் அல்லது சதுர பாத்தியாக மாற்றிப் பயிரிட்டால் அவ்வாறான நிலைமையை இலகுவாக தவிர்த்துக்கொள்ளலாம். இத்

தொழில் நுட்பத்தை எமது பண்டைய விவசாயிகள சேனைப் பயிர்ச் செய்கையின் போது நன்கு பயன்படுத்தியுள்ளதோடு நிகழ்காலத்திலும் வீட்டுத் தோட்டச் செய்கையில் பயன்படுகின்றனர். (2.4.2. ஐப் பார்க்கவும்)

2.1.7 புதிய பயிர்ச் செய்கையை சுற்றிவர இன்னுமொரு பயிர்ச் செய்கை வரிசை

கத்தரி
வெண்டி
கத்தரி
வெண்டி
கத்தரி
வெண்டி

அட்டவணை 2.2. பயிர் வரிசையாக வேறு குடும்பங்களின் பயிர்ச் செய்கை

புதிய பயிர்ச் செய்கையை மறைக்கும வகையில் அதற்கு மூன்று வாரங்கள் முன்னர் தயார்படுத்திய வேறு குடும்பத்திற்குரிய பயிர்ச் நாற்றுக்களை வரிசையில் பயிரிடல் மூலம் பீடைகளை ஏமாற்றி அதன் மூலம் பீடைத் தாக்கம், குடித் தொகைப் பெருக்கத்தை தாமதப்படுத்தலாம். இவ்வாறான தடைப் பயிரின் மூலம் புதிய பயிர்ச் செய்கையுடன் தொடர்புடைய பீடைகள் ஏமாற்றம் அடைவதோடு அது பௌதீக தடையாக தொழிற்படும்.



அட்டவணை 2.3: ஒரு பயிர்ச் செய்கையை சூழ இன்னுமொரு பயிர்ச் செய்கை

2.1.8 புதிய பயிர்ச் செய்கையை சுற்றிவர மூடுபடை அல்லது உயிர் வேலி அமைத்தல்

வெளியிலிருந்து புதிய பயிர்ச் செய்கை நிலத்திற்கு பிரவேசிக்கும் பீடைகளை ஏமாற்றல் அல்லது பௌதீக தடை இங்கு ஏற்படுத்தப்படும். சிறிய துளையுடைய வலை, பொலிதீன், இலை குலை ஆகிய உள்நாட்டு பொருட்களின் மூலம் இதனை மேற்கொள்ள முடியுமாயினும் பறக்கும் தன்மை குறைந்த சில நன்மை பயக்கும் உயிரிகளிற்கு பாதிப்பு ஏற்படுவதை தடுக்க முடியாது. ஏன்றாலும் இயற்கையாக வளரும் தாவரங்களின் மூலம் அல்லது வேறு பயிர்ச் செய்கை மூலம் ஏற்படுத்தப்படும் உயிர் வேலி மூலம் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாத்து அவற்றிற்கு பாதிப்பு ஏற்படாத வகையில் பயிர்ச் செய்கையை மறைக்கலாம்.



உரு 2.7: வாழை இலைச் சருகு மூலம் பயிர்ச் செய்கை மூடுபடை

2.1.9 தரிசாக விடல்

தொடர்ச்சியாக மரக்கறிச் செய்கை மேற்கொள்ளப்படும் நிலங்களில் சில வேளை வெண் ஈ, சிற்றுண்ணி, பனிப் பூச்சி, வெண்மூட்டுப் பூச்சி, செதில் பூச்சி, பக்றீரியா, பைடோபிலாஸ்மா, வைரசு ஆகிய சில பீடைகளை கட்டுப்படுத்த முடியாதவாறு தொடர்ச்சியாகத் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துவதை

அவதானிக்கலாம். இவ்வாறான சந்தர்ப்பத்தில் சகல பயிர்ச் செய்கைப் பிரதேசங்களிலும் 3 - 5 மாதங்களுக்கு பயிர்ச் செய்கையை கைவிட்டு இயற்கை தாவர வளர்ச்சிக்கு இடமளித்து இவ்வாறான தாக்கத்தை சுயமாகவே கட்டுப்படுத்திக் கொள்ளலாம். தரிசாகவிடுவதால் குறித்த சூழலின் இயற்கை தன்மை பாதுகாக்கப்படுவதால் அங்கு உயிர்ப் பல்வகைமை அதிகரிக்கும். இதனால் அங்கு இயற்கையாகவே நிகழும் உயிரியல் கட்டுப்பாடு மிகவும் விருத்தியடைந்து விருந்து வழங்கித் தாவரம் இல்லாமல் போதல் சுயமாகவே நிகழும். தரிசாக விடுவதன் மூலம் மண்ணிற்கு சேதனப் பொருள் மற்றும் போசணைக் கூறுகள் சேர்வதால் மண் வளம் அதிகரித்து பயிர்ச் செய்கை செழிப்படையும்.

2.2 புதிய நிலத்தில் பயிரிட முன்னர் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கையை அதிகரித்தல் மற்றும் பாதுகாத்தல்

மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கை சூழலில் பயிர்களிற்கு மேலதிகமாக தாவரங்களில் இருந்து நேரடியாகப் போசணையைப் பெறும் பீடைகள் அதே போல் பீடைகளில் இருந்து போசணையைப் பெறும் இயற்கை எதிரிகளும் இயற்கையாகவே வாழும். இதற்கு மேலதிகமாக இவ்விரு வகைகளுக்கும் உள்ளடங்காத உதாசீனமான உயிரிகளையும் காணலாம். பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளின் செயற்பாடாகிய உயிரியல் கட்டுப்பாடு காரணமாக இயற்கையாகவே குறிப்பிடத்தக்க அளவு பீடைகள் அழியும். இத் தொழிற்பாட்டிற்கு விரும்பத்தகுந்த நிலையை புதிய பயிர்ச் செய்கைக்கு முன்னர் இருந்தே மேற்கொண்டு வருவதால் மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கை சூழலில் அதிக இயற்கை எதிரிகளின் குடித்தொகையை பேணி அதன் மூலம் ஆரம்பத்தில் இருந்தே பீடைகளின் குடித்தொகை பெருக்கத்தை சுயமாகவே கட்டுப்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கை மட்டும் அன்றி வேறு எந்த ஒரு சூழலிலும் இவ் இயற்கை எதிரிகள் நிலைகொள்ள அவற்றின் உணவான சில பீடைகள் அல்லது தாவர உண்ணிகளின் குடித்தொகை ஒன்று காணப்பட வேண்டும். அதனை பொருளாதார சேத மட்டத்திற்கு குறைவாக பேணுவதால் பயிரின் விளைச்சலிற்குப் பாதிப்பு ஏற்படாது. சில பீடைகளிற்கு விஷேடமான ஒட்டுண்ணிகளை (host specific parasitoides) பாதுகாத்தல் மிக முக்கியமானது. இயற்கை எதிரிகளை பேணுவதற்கு அவசியமான முக்கிய விளக்கங்கள் பின்வருமாறு அமையும்.

2.2.1 மரக்கறிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் யார்?

இயற்கை எதிரிகள் என்பது போசணையைப் பெறல் போன்ற உயிரியல் தேவைக்காக மரக்கறிப் பீடைகளின் செயற்பாட்டை மற்றும் குடித்தொகையினை மந்தமடையச் செய்யும் உயிரிகளாகும். இரைகௌவிகள், ஒட்டுண்ணிகள் நோயாக்கி மற்றும் போட்டிக்குரியவை என அவற்றை வகைப்படுத்தலாம். வெளி உருவ தோற்றம் மற்றும் செயற்பாடு என்பவற்றின் அடிப்படையில் இவற்றை பெரும்பாலும் அடையாளம் காணலாம். உதாரணமாக வீடுகளில் வாழும் எலிகளின் இயற்கை எதிரிகளாக அதனை இரையாக்கும் பூனை, பாம்பு, பறவைகள் போன்ற உயிர்கள் அவற்றின் இரத்தத்தை உறிஞ்சிக் குடிக்கும் நுளம்பு, உண்ணி, தெள்ளு, வட்டப் புழு ஆகிய பிறபோசணிகளும் அவற்றிற்கு நோய் ஏற்படுத்தும் பல்வேறு நோயாக்கி அவற்றின் உணவு, வாழிடம் ஆகியவற்றிற்கு போட்டியிடும் வேறு எலிகள், அணில், பறவைகள் ஆகிய போட்டியாளர்களையும் குறிப்பிடலாம்.

2.2.1.1. மரக்கறிப் பீடைகளின் இரைகௌவிகள்

மரக்கறிப் பீடைகளை இரையாக்கி அதன் மூலம் போசணையைப் பெறும் உயிர்கள். வாழ்க்கைக் காலத்தில் அதிகளவான இரையாகும் உயிர்களில் இருந்து போசணையைப் பெறும். இரையாகும் பீடையிலும் பார்க்க மிக வலிமையானது. ஒப்பீட்டளவில் அதே அளவில் அல்லது அதனிலும் பெரிய உடம்பைக் கொண்டது, வேகமானது, தீவிர பண்புகள் காணப்படும், வலிமையான பாதம், பெரிய விருத்தியடைந்த வாய் உறுப்புக்கள், இரையை பிடிக்கப் பயன்படும் வேறு முறைகளும் காணப்படுகின்றன. கறுப்பு, சிவப்பு, மஞ்சல், செம்மஞ்சல் ஆகிய கண்ணிற்கு இதமான நிறங்கள் காணப்படுகின்றன. தொடர்ச்சியாக வேகமாக நடத்தல் அல்லது பறந்து இரையை தேடல், இரையின் பின்னே வேகமான நடத்தல், பயிர்ச் செய்கையின் வெவ்வேறு இடங்களில் அடையாளம் காண்பது சிரமமாக இருக்குமாறு மறைந்திருந்து எதிர்பாராதவிதமாக பாய்ந்து இரையைப் பிடித்துக்கொள்ளல். அவ்வாறு உணவைப் பிடித்து பேராசையுடன் உள்ளெடுத்தல் போன்ற செயல்பாடுகளை காணலாம். தாவர உண்ணிகளான பீடைகளின் தொழிற்பாடு இரைகௌவிகளிலும் பார்க்க குறைவான தீவிரமுடையதாகவும் அப்பாவி பண்பைக் காட்டும். இவ் இரைகௌவிகள் அதிகளவில் வாழும் அல்லது தொழிற்படும் இடத்திற்கு ஏற்ப தாவர இலைப்பகுதியில், பூவைச் சூழ, தாவர கிளையில், வானில் பறந்தவாறே, மண் மேற்பரப்பில் அல்லது இலை குலை கழிவுகளில் மற்றும் மண்ணினுள் என எழுமாறாக வேறாக்கிக் கொள்ளலாம். இரைகௌவிகள் தொழிற்படும் கால எல்லை பகல் வேளை மட்டும் அல்லது இரவு வேளை மட்டும் அல்லது அவ்விரு வேளையுமாகும்.

- **மரக்கறிச் செய்கையுடன் தொடர்புபட்ட சிலந்திகள்** Order : Araneae

முழுமையான மாமிச உண்ணி. இரைகௌவி. பிரதானமாக பூச்சிகளை உணவாக உட்கொள்ளும். தலை நெஞ்சு (Cephalothorax) மற்றும் வயிறு (abdomen) என உடல் இரு பகுதிகளைக் கொண்டது. நான்கு சோடிக் கால்கள். செறிவான எட்டு கண்கள். இரண்டு சோடி வாய் உறுப்புக்கள் காணப்படும். உணர்கொம்பற்றது. வயிற்றின் பிற்புற ஓரத்தில் காணப்படும் உறுப்பின் மூலம் சிலந்தி நூல் உற்பத்தியாவதுடன் சில வகைச் சிலந்திகள் மாத்திரம் அதன் மூலம் சிலந்தி வலை பிண்ணும். என்றாலும் சகல வர்க்கங்களும் சிலந்தி நூலின் மூலம் பாய்ந்து தொங்கி பயணித்தல் முட்டை உறையை உருவாக்குதல் என்பவற்றை மேற்கொள்ளும்.

உடலின் முன்னங்கால்களின் இறுதியில் இருந்து பின் பாதத்தின் இறுதி வரை 1-200 மில்லி மீற்றர் வரை நீளமான வர்க்கங்கள் உள்ளன. இரையை பிடிப்பதற்காக வலை பிண்ணுதல், ஒழிந்திருந்து ஒரே முறையில் பாய்ந்து தாக்குதல். பின்னே துரத்திச் செல்லல், இரைமீது ஒரே முறையில் பாய்தல் போன்ற பல்வேறு முறைகளை பயன்படுத்துகின்றன. அதே போல் இரவு வேளையில், பகல் வேளையில், அல்லது முழு நாளும் இரை பிடிக்கும் வர்க்கங்கள் உள்ளன. மரக்கறிப் பீடைக் கட்டுப்பாட்டிற்கு பிரயோசனமான சிலந்திகளில் தாவரம், பூ, கிளை, மண் மேற்பரப்பு, இலை குலை, மண்ணினுள் என பல்வேறு இடங்களில் வாழும் வர்க்கங்கள் உள்ளன. அவற்றின் உடற் பருமனிற்கு ஏற்ப இரையாக்கும் பீடைகளின் உடல் அளவு தங்கியிருக்கும்.

பெண் சிலந்திகள் அதே வர்க்கத்திற்குரிய ஆண் சிலந்திகளிலும் பார்க்க உடல் பருமனில்

பெரியதும் வலிமையானதும் மட்டுமல்லாமல் அதிகளவான முட்டையிடுவதால் அதிக இரைகளை உணவாக உட்கொள்ளும்.

மிகச் சிறிய உடற் பருமனுள்ள மிக வேகமாகப் பெருகும் வெண் ஈ, பனிப் பூச்சி, சிற்றுண்ணி, குடம்பிகள், இலைச் சுரங்க மறுப்பி போன்ற இரசாயன முறையில் கட்டுப்படுத்த சிரமமான பீடைகளை உயிரியல் கட்டுப்பாட்டின் மூலம் இயற்கையாகவே குறைவான மட்டத்தில் பேணுவதால் உடற் பருமனில் மிகச் சிறிய சிலந்தி வகைகள் மற்றும் சிலந்திக் குட்டிகள் அதிக பயனுள்ளவை. சிலந்திகள் தமது உடற் பருமனிற்குப் பொருந்தும் எந்த ஒரு உயிரையும் இரையாக்குதல், ஒரு நாளில் அதிகளவான இரையை உணவாக்கிக் கொள்ளல், உணவு அதிமாகக் கிடைக்கும் போது விரைவாக குடித்தொகையைப் பெருக்கிக் கொள்ளல் என்பன இதற்கு காரணமாகும்.

சிலந்திகள் ஒரே சந்தர்ப்பத்தில் அதிகளவான முட்டைகளை இடுமாயினும் இயற்கையாகவே குட்டிகள் முட்டை உறையிலிருந்து வெளியே



உரு 2.8: ஓநாய் சிலந்தி *Lycosidae* குடும்பம்



உரு 2.9: நண்டுச் சிலந்தி *Thomisidae* குடும்பம்



உரு 2.10 பாயும் சிலந்தி *Salticidae* குடும்பம்



உரு 2.11: முட்டைக் கூட்டைப் பாதுகாக்கும் வேட்டை சிலந்தி *Oxyopidae* குடும்பம்



உரு 2.12: இலையின் கீழ்ப் புறம் காணப்படும் மிகச் சிறிய சிலந்தி



உரு 2.13: வலை பின்னும் சிலந்தி *Araneidae* குடும்பம்



உரு 2.14: பூசணி ஈ ஒன்றை இரையாக்கிய வேட்டைச் சிலந்தி *Oxyopidae* குடும்பம்



உரு 2.15: இலையின் கீழ்ப்புறம் காணப்படும் சிறிய சிலந்தி



உரு 2.16: இலையின் கீழ்ப் புறம் காணப்படும் மிகச் சிறிய சிலந்தி அதிகளவான வெண் முக்களை இரையாக்கியுள்ளது



உரு 2.17:கத்தரி காய் துளைப்பானின் நிறையுடலியை இரையாக்கும் சிலந்தி

வரும் சந்தர்ப்பத்தில் தன்னின முண்ணல், (cannibalism) வேறு சிலந்திகளிற்கு உணவாதல் என்பவற்றால் அவற்றின் குடித்தொகைப் பெருக்கம் சுயமாகவே கட்டுப்படுத்தப்படும். அவற்றிற்கு உணவாகும் வேறும் பூச்சி வகைகள் குறைவாக உள்ள போது இந்நிலை மிகவும் தீவிரமடையும். இதனால் ஒரே முறையில் அதிகளவான சிலந்திக் குடித்தொகையைப் பெற்று மிகவும் சிறந்த முறையில் பீடைகளை உயிரியல் முறையில் கட்டுப்படுத்த இக் குட்டிகள் முட்டை உறையிலிருந்து வெளியே வரும் சந்தர்ப்பத்தில் அவற்றை வேறாக்கி பாதுகாப்பாக பயிர்ச் செய்கையில் விசிறுதல் அல்லது விடுவித்தல் மிகப் பொருத்தமானது.

- **இரைகௌவி வண்டு வகைகள்**

- **ஆமை வண்டு மற்றும் குடம்பிகள்**
  Ladybirds

அவை *Coccinellidea* குடும்பத்திற்குரிய நீள்வட்ட வடிவான மஞ்சல், செம்மஞ்சல், கபிலம், சிவப்பு, கருப்பு ஆகிய நிறங்களில் 1-10 மில்லி மீற்றர் அளவான ஆமை வடிவமுடைய வண்டு ஆகும். தனி நிறத்தையுடைய அல்லது புள்ளி, அடையாளம், கோடு ஆகிய பல்வேறு வடிவங்களை உடைய வர்க்கங்கள் பல உண்டு. அவை அதிக வினைதிறனாக இருப்பது பகல் வேளையிலாகும். இவ்வாறான ஒரு வண்டிற்கு ஒரு நாளில் 50 அழுக்கணவன்களை இரையாக்கி கொள்ளலாம். இதன் முட்டை மஞ்சள், வெள்ளை நிறமாக, 1 மில்லி மீற்றர் நீளத்தில், ஒரு கொத்தில் 6-12 முட்டைகள் இருக்குமாறு வாழைச் சீப்பின் வடிவில் இலைகளின் மேல் விஷேடமாக அழுக்கணவன்கள் காணப்படும் இடங்களில் ஒட்டியிருக்கும். நீண்ட வலிமையான ஆறு பாதங்கள் மற்றும் இரு கொழுக்கிகள் கொண்ட மஞ்சல், செம்மஞ்சல், கறுப்பு நிற ஓரளவு முதலைத் தோற்றத்தில் ஆமை வண்டு குடம்பிகள் காணப்படும். இவை நிறையுடலியைப் போன்று வேகமாக பயிரில் நடந்து அழுக்கணவன், வெண்மூட்டுப் பூச்சி, செதில் பூச்சி, வெண் ஈயின் அணங்கு, சிறிய மயிர்க்கொட்டிகள், பல்வேறு பீடைகளின் முட்டை ஆகிய இரைகளை உணவாக எடுக்கும். இந்தக் குடம்பி ஒன்றின் வாழ்க்கைக் காலத்தில் 200-300 அழுக்கணவன்களை உணவாக உட்கொள்ளும். இரை தட்டுப்பாடான சந்தர்ப்பத்தில் அவை சிறிய காட்டுப் பூக்களின் மகரந்தம் மற்றும் தேன் மூலம் போசணையைப் பெறும். கூட்டுப் புழுப்பருவம் தாவரத்தில் ஒட்டிக் காணப்படும். 21-28 நாட்களில் வாழ்க்கை வட்டத்தை பூரணப்படுத்தும். பெண் ஆமை வண்டு தனது வாழ்நாளில் 200 முட்டைகளை இடும். உணவு தாராளமாகக் கிடைக்கும் போது அவை அதிகளவில் முட்டையிட்டு குடித்தொகையை விரைவில் பெருக்கிக்கொள்ளும். அதே போல் உணவுத் தட்டுப்பாடு ஏற்படும் போது தமது இனம் மற்றும் தமது முட்டையை இரையாக்கி கொள்வதுடன் நிறையுடலிகள் பறந்து சென்று இயற்கையாக வளரும் தாவரங்கள் வேறு பயிர்ச் செய்கைகளில் இருந்து போசணையைப் பெற்று குடித்தொகையைப் பேணும்.









உரு 2.18: பல்வேறு ஆமை வண்டு வர்க்கம்



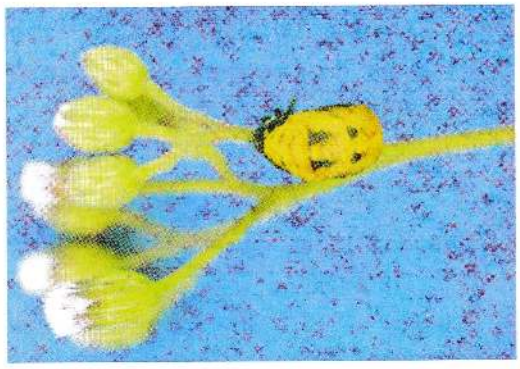
உரு 2.19: முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் ஆமை வண்டு குடம்பி



உரு 2.20: ஆமை வண்டு குடம்பி



உரு 2.21: வெண்முட்டுப் பூச்சியின் தோற்றம் கொண்ட ஆமை வண்டு குடம்பி



உரு 2.22: கூட்டுப் புழுப் பருவம்

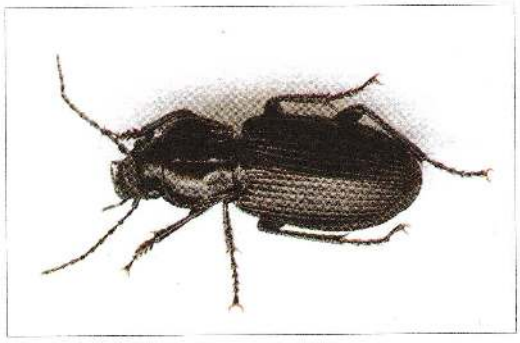
- **கறுவண்டு**

Family : *Carabidae*

இவ் வண்டு ஓரளவு தட்டையானது. கறுப்பு அல்லது கபில நிறமானது. இரவில் தொழிற்படுவதுடன் ஒளிக்கு உணர்ச்சி உடையதால் ஒளியால் கவரப்படும்.

மண் மேற்பரப்பு, இலை குலைகள், தாவரங்கள் என்பவற்றில் வேகமாக நடந்து வெட்டுப்புழுக்கள், வேறு மயிர்க்கொட்டிகள், பீடைகளின் முட்டை,கூட்டுப்புழுப் பருவம் ஆகிய பீடைகளை இரையாக்கிக்கொள்ளும். பகல் வேளைகளில் மண் மற்றும் இலை குலைகளினுள் ஒழிந்து கொண்டிருக்கும். சில வர்க்கங்களில் வண்டுகளின் சுய பாதுகாப்பிற்காக "பொப்" சத்தம் கொண்ட ஆபத்தான ஒரு வாயுவை தொண்டையின்

பிற்புற ஓரத்தில் திடீரென வெளியிடும் ஆற்றல் காணப்படுகிறது. பிரிகையடையும் சேதனப் பொருட்களின் மீது முட்டை இடுவதோடு அதிலேயே வாழும் இதனுடைய குடம்பிகளும் இரைகௌவிகள் ஆகும்.



உரு 2.23 கறுவண்டு

- **புலி வண்டு**

Family : *Cicindelidae*

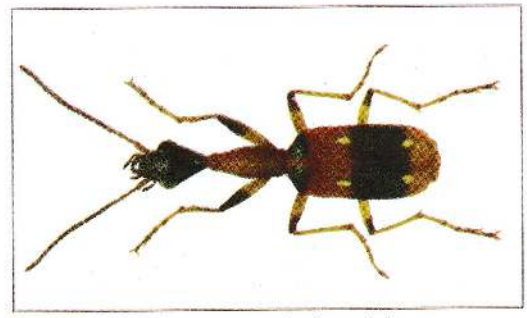
நன்கு விருத்தியடைந்த பெரிய கண் கொண்ட, உலோக மினுமினுப்பை உடைய, விஷேட நிறக் கோலம் கொண்ட வண்டுகள். மணல் தன்மையான இடங்களில் இவற்றை அதிகளவில் காண முடிவதோடு பகல் வேளையில் தொழிற்படும் வண்டு. நிலம் மற்றும் தாவரத்தில் வேகமாக ஓடிச் செல்வதோடு திடீரென பறக்கவும் முடியும். மயிர்க்கொட்டிகள், பல்வேறு பீடைகளை இரையாக்குவதோடு நிலத்தில் கற்களில் வாழும் குடம்பிப் பருவமும் ஓர் இரைகௌவி ஆகும்.

- **போத்தல் வண்டு**

(Ophionca SPP.)

Family : Carabidae

சிவப்பு, கறுப்பு, செம்மஞ்சல், கபிலம் மற்றும் உலோக நிறமுடைய நீளமான வண்டு ஆகும். 8 மில்லி மீற்றர் அளவு நீளமானது. போத்தல் வடிவுடையது. தாவரத்தில் வேகமாக நடப்பதுடன் பீடைகளின் முட்டை, சிறிய புழுக்கள் வேறு பீடைகள் என்பவற்றை இரையாக்கிக்கொள்ளும். பகற் காலத்தில் அதிக தொழிற்பாடுடையது.



உரு 2.24: போத்தல் வண்டு

- **மேயும் வண்டு மற்றும் அவற்றின் குடம்பிகள்** (Paederrus SPP.)

Family : Staphylinidae

சிவப்பு, கபிலம், செம்மஞ்சல்,கறுப்பு ஆகிய நிறங்களில் காணப்படும். 8-20 மில்லி மீற்றர் நீளமுடையது. நீண்ட வடிவத்தை உடையது. பல்வேறு விஷேட வகைகள் காணப்படுகின்றன. நிறையுடலி வண்டின் முன்புற இறக்கை (எலிற்ற) வயிற்றுடன் ஒப்பிடும் போது மிகச் சிறியது. இதனால் நீண்ட வயிறு நிர்வாணமாக வெளியில் காணக்கூடியதாக இருக்கும். பெரிய இழையம் போன்ற பின் ஒரு சோடி இறக்கைகளை மிகச் சிறிய முன் இறக்கைகளினுள் ஒழித்து வைத்திருப்பதுடன் பறக்கும் போது மாத்திரம் காணலாம். தாவரம் மற்றும் இலை குலைகளில் வேகமாக நடந்து வெவ்வேறு பீடை மற்றும் முட்டைகளை இரையாக்கும். அவை நடப்பதுடன் எப்போதும் வயிற்றின் பிற்புற ஓரம் மேல்நோக்கி உயர்வது அதனுடைய சிறப்பு இயல்புகளில் ஒன்றாகும். அவற்றின் குடம்பிகள் தெளிவாகத் தெரியும் கணு இடைகளைக் கொண்டிருப்பதுடன் வேகமாக மண் மேற்பரப்பு மற்றும் இலை குலைகளிற்கிடையில் இரை தேடித் திரியும்.



உரு 2.25: ஸ்டெபிலின்ட் வண்டு



உரு 2.26: ஸ்டெரிலின்ட் வண்டின் குடம்பி

• **தும்பி** Order : Odonata

நீண்ட வயிறு, பெரிய கூட்டுக் கண் கொண்ட தலை மற்றும் நீண்ட இறக்கைகள் கொண்டது. சிறிய உணர்கொம்பு, வெட்டி மெல்லும் வாயுறுப்பு கொண்டது. பெரும்பாலானவை தெளிவாகத் தெரியும் நிறங்களில் காணப்படுவதுடன் பகற் காலத்தில் தொடர்ச்சியாக பறந்து கொண்டிருக்கும். முட்டைகளை மாசுக்கள் அற்ற நீரிற்கு அண்மையில் இடுவதுடன் அணங்கு நீரில் வாழும் இரைகௌவி ஆகும். நிறையுடலியும் அணங்கும் இரைகௌவிகள் ஆகும். இதில் எளிதான வர்க்கங்கள் காணப்படுகின்றன. பெரிய தும்பிகள் (Dragonflies, Anisotera) மற்றும் ஊசித்தட்டான் (Damselflies, Zygoptera) என பிரதானமாக இரு வகைப்படும். பூசணி ஈ, அந்துப் பூச்சி, குடம்பிகள் ஆகிய பறக்கும் பீடைகளைப் போலவே மயிர்க்கொட்டிகளையும் இரையாக்கும்.

ஏதாவது ஓர் மரக்கறிச் செய்கை மேற்கொள்ளும் பிரதேசத்தில் நிலவும் சூழல் தன்மை மற்றும் மாசடைந்துள்ள நிலை பற்றி அங்கு அலைந்து திரியும் தும்பிகளின் மூலம் அறிந்துகொள்ளலாம். ஆதனடிப்படையில் அதிகளவு தும்பிகள் காணக் கிடைக்குமாயின் அங்கு இயற்கை சூழல் நன்கு பாதுகாக்கப்பட்டிருப்பதையும் அங்கு வேறும் நன்மை பயக்கும் உயிரிகளும் பெருமளவில் காணப்படுவதை உடனடியாக அறிந்துகொள்ளலாம்.

- ***பெரிய தும்பி***

70 மில்லி மீற்றர் அளவு நீளமான உடல். ஊசித்தட்டானுடன் ஒப்பிடும் போது வலிமையான மற்றும் விருத்தியடைந்த உடல். கண்கள் தலையின் இரு புறமும் மிக அருகில் அமைந்துள்ளது. முன் இறக்கைகளுடன் ஒப்பிடும் போது பிற்புற இறக்கையில் இறுதிப் பகுதி அகலத்தில் கூடியது. மூடியிருக்கும் போது இறக்கை உடலிற்கு சமாந்திரமாக வைத்து இருக்கும். ஊசித்தட்டானுடன் ஒப்பிடும் போது மிக அதிக வேகத்துடன் மற்றும் நில மட்டத்திலிருந்து 1-5 மீற்றர் உயரத்தில் பறக்கும். பெரும்பாலும் பறக்கும் போதே இரையை பிடிக்கும்.



உரு 2.27: பெரிய தும்பி

- **ஊசித்தட்டான்**

40 மில்லி மீற்றர் அளவு நீளமான உடல். பெரிய தும்பிகளுடன் ஒப்பிடும் போது சிறிய, மெல்லிய மற்றும் வலிமையில் குறைந்த உடலமைப்பை கொண்டது. மினுமினுப்பான பல நிறங்களில் பல வர்க்கங்கள் காணப்படுகின்றன. கண்கள் தலையில் இரு பக்கமும் ஓரளவு இடைவெளியில் அமைந்துள்ளது. பெரும்பாலும் இறக்கைகள் இரண்டும் ஒன்றுக்கு ஒன்று சமனானது. இறக்கைகளில் அடிப்பகுதி படிப்படியாக குறுகிச் செல்லும். மூடியிருக்கும் போது இறக்கைகள் நெஞ்சுப் பகுதிக்கு செங்குத்தாகவும் உடலிற்கு மேல் வைத்திருக்கும். குறைந்த வேகத்தில் நில மட்டத்திற்கு அண்மையில் பறக்கும். பெரும்பாலான நேரங்களில் இரை ஒன்று கிடைக்கும் வரை அவதானத்துடன் காத்திருக்கும்.



உரு 2.28: ஊசித்தட்டான்

- **இரை கௌவி மூட்டுப் பூச்சிகள்**

Order : Heteroptera

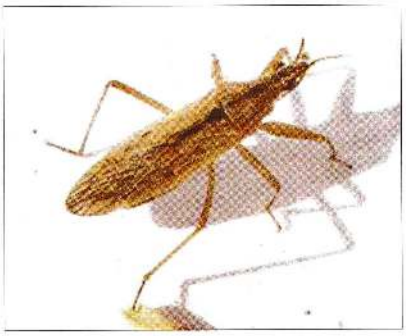
3-35 மில்லி மீற்றர் அளவு நீளமான உடலினைக் கொண்ட இரைகௌவி மூட்டுப் பூச்சி வகைகள் பல இருக்கின்றன. தெளிவாகத் தெரியும் விதமாக மஞ்சல், செம்மஞ்சல், கபிலம், சிவப்பு மற்றும் கறுப்பு நிறங்களில் காணப்படும். வலிமையான நீளமான ஊசி போன்ற குத்தி உறிஞ்சும் வாயுறுப்பைக் கொண்டது. அவற்றின் உடல் அளவு மற்றும் சக்திக்குப் பொருந்தும் வகையில் வெவ்வேறு பீடைகளின் முட்டை, குடம்பி,அணங்கு, கூட்டுப்புழுக்கள் மற்றும் நிறையுடலிகளின் உடற்சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும். சில வர்க்கங்கள் இரையை உயிரிழக்கச் செய்ய சிறிதளவு விஷமுள்ள உமிழ் நீரை உடலினுள் செலுத்தும். நிறையுடலி மூட்டுப் பூச்சிகள் போலவே அவற்றின் அணங்கும் மிகச் சிறிய பருவத்திலிருந்தே தமக்குப் பொருத்தமான இரையை உணவாகப் பெறும்.



உரு 2.29: Miridae குடும்பத்திற்குரிய இரைகௌவி மூட்டுப் பூச்சி

உதாரணம்:

Nabidae குடும்ப மூட்டுப் பூச்சி (Damsel bugs) 3.5 - 11.00 மி.மீ. நீளமான உடல். ஓரளவு மடிக்கக் கூடிய உடம்பு. முற் பக்க தொடை எழும்பில் நடுப்பகுதி ஓரளவு பெரியது. மேற்புற இறக்கையின் உட்புற ஓரத்தில் சிறிய பெட்டி உருவான அலங்காரம் காணப்படும்.



உரு 2.30: Nabidae குடும்பத்திற்குரிய மூட்டுப் பூச்சி

- Anthocoridae **குடும்பத்திற்குரிய மூட்டுப் பூச்சி** *(Minute pirate bugs)*

மிகச் சிறியது. 2 - 5 மி.மீ. நீளமான உடல், நீள்வட்ட வடிவானது, நீண்ட தட்டையான உடம்பு. கருப்பு, கபிலம், வெள்ளைப் புள்ளி கொண்ட உடல்.



உரு 2.31: Anthocoridae குடும்பத்திற்குரிய மூட்டுப் பூச்சி

Reduviidae **குடும்பத்திற்குரிய மூட்டுப் பூச்சி** (Assassin bugs, Ambush bugs மற்றும் Thread – legged bugs



உரு 2.32: Reduviidae குடும்பத்திற்குரிய இரைகௌவி மூட்டுப் பூச்சி

எல்லா இடத்திலும் காணலாம். கருப்பு, கபிலம், சிவப்பு, செம்மஞ்சல் ஆகிய வர்க்கங்கள் காணப்படும். வயிற்றின் நடுப்பகுதி நன்கு தெளிவாகத் தெரியுமாறு தடித்துக் காணப்படும். ஓரளவு நீளமான கழுத்து காணப்படும். மிக மெல்லிய உடல் மற்றும் மெல்லிய நீண்ட பாதங்கள் கொண்ட வர்க்கங்களும் உள்ளன. குத்தி உறிஞ்சும் வாய் உறுப்பு ஓரளவு வளைந்தது. முன்னங் கால்கள் குறுகியது, வலிமையானது, இரையைப் பிடிக்கவும் பயன்படும்.

• **தாவரத்தில் தங்கி வாழும் எறும்பு சிங்க**

Antlion **பூச்சி (லேஸ் விங் குடும்பிகள்)**

Order : Neuroptera

Family : Chrysopidae

நீண்ட, வலிமையான, வளைந்த மற்றும் கூறிய வாயுறுப்பைக் கொண்ட இப் பீடைகளிற்கு வேகமாகப் பயணிக்கலாம். சில வர்க்கங்களின் உடலில் காணப்படும் முற்கள் போன்ற தன்மை காரணமாக முள்ளம் பன்றியை ஒத்த தோற்றமுடையது. அழுக்கணவன், வெண்மூட்டுப் பூச்சி, மயிர்க்கொட்டிகள், செதில் பூச்சி, சிற்றுண்ணி, பனிப் பூச்சி, வெண் ஈ, அணங்கு பல்வேறு பீடைகளின் முட்டை ஆகியவற்றை இரையாக்கும். கூட்டுப் புழுப் பருவம் சில்க் போன்ற நார்களால் மூடப்பட்டிருக்கும். அவற்றின் நிறையுடலிகளிற்கு ரேந்தை வடிவிலான இறக்கைகள் காணப்படுவதால் லேஸ்விங் (Lace wing) எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது. அதிக நரம்புகள் கொண்ட இழையம் போன்ற இறக்கைகளைக் கொண்டுள்ளன. இறக்கை சோடிகள் பெரும்பாலும் ஒன்றுக்கு ஒன்று சமனானது. மூடியிருக்கும் போது இறக்கை உடலிற்கு மேல் கூடாரம் போன்று தோன்றுமாறு வைத்துக்கொள்ளும். நிறையுடலி அவ்வளவு வலிமை அற்றது. மெதுவாகவும் அசைந்து கொண்டும் சிரமத்துடன் பறக்கும். கபிலம் அல்லது இளம் பச்சை நிற வர்க்கங்கள் காணப்படும்.

பூக்களின் தேன், தாவரச் சாறு, மகரந்தம், சிறிய பூச்சிகள் ஆகியவற்றை உணவாக உட்கொள்ளும். முட்டை மிகச் சிறியது. மேல்லிய நீண்ட முள்ளின் மூலம் தாவர இலைகளிற்கு கொத்தாக பொருந்தி இருக்கும். குறுகிய காலத்தில் விரைவாகப் பெருகுவதால் பீடை நாசினி விசிறுதல் குறைவான இயற்கை சூழல் பாதுகாக்கப்படும் போது விரைவில் குடித்தொகையை பெருக்கும்.



உரு 2.33: கபில லேஸ்விங் நிறையுடலி



உரு 2.34: காம்பு கொண்ட லேஸ்விங் முட்டை



உரு 2.35: லேஸ்விங் குடம்பி



உரு 2.36: மயிர்க்கொட்டி ஒன்றை இரையாக்கிக்கொள்ளும் லேஸ்விங் குடம்பி



உரு 2.37: பச்சை லேஸ்விங் நிறையுடலி

• **இரைகௌவி ஈக் குடம்பி:**

syrphidae குடும்பத்திற்குரிய ஈ *(Flower fies, Hover flies)*

அதிகளவான வர்க்கங்கள் உண்டு. பெரும்பாலும் இவ் ஈக்களின் வயிற்றில் மஞ்சல், கபிலம், கருப்பு கோடுகள் மற்றும் பெரிய கண்கள் காணப்படும். பெரும்பாலும் இறக்கைகளில் Radius மற்றும் Media நரம்புகளிற்கு இடையில் Spurious எனும் விஷேட நரம்பு ஒன்று காணப்படும். சிறிய காட்டுப் பூக்களில் இருந்து தேனை உணவாகப் பெறும். எப்போதும் ஓரிடத்தில் பறந்து கொண்டிருக்கும். தேனீ அல்லது சிறிய குளவியின் தோற்றம் மற்றும் செயற்பாட்டை ஓரளவு ஒத்தது. என்றாலும் கொட்டும் இயல்பு காணப்படமாட்டாது.

அழுக்கணவன், வெண்மூட்டுப் பூச்சி போன்ற பீடை கூட்டத்திற்கு அண்மையில் மிகச் சிறிய தனி ஒரு முட்டையை இடும். வர்க்க அடிப்படையில் குடம்பி வெள்ளை, கபிலம், பச்சை ஆகிய நிறங்களில் காணப்படுவதுடன் வெளி மூடுபடை ஒட்டும் தன்மை கொண்டது. 12 மி.மீ. அளவு நீளமான கால்கள் கொண்ட இப் பீடைகள் மென்மையான உடலினை உடையது. மெதுவாக வயிற்றை உரசி நகரும். இவை மென்மையான உடம்பைக் கொண்ட பீடைக் கூட்டத்திற்கு இடையில் வசித்து, அவற்றிற்கும் அவற்றைப் பாதுகாக்கும் எறும்பு வர்க்கங்களிற்கும் (எறும்புகள் இப் பீடைகளில் இருந்து வெளிவரும் தேன் பதார்த்தத்தை உணவாகப் பெற்று அவற்றை பாதுகாக்கும்) உணரமுடியாத வகையில் அப் பீடைகளின் உடலின் உட் பாகங்களை உணவாக உட்கொள்ளும். அவ்வாறான ஒரு பீடைக்கு தனது வாழ்கைக் காலத்தில் 400

அழுக்கனவனை உணவாக உற்கொள்ள முடியும்.

நஞ்சற்ற இயற்கை நிலையின் கீழ் மேற்கூறப்பட்ட பீடைக் குடித்தொகை அதிகரிக்கும் போது இவ் ஈக்களும் அதிகளவு முட்டைகளை இட்டு மிக விரைவாக தமது வர்க்கத்தைப் பெருக்கிக் கொள்ளும். அதே போல் இரை குறையும் போது தமது வர்க்கத்திலுள்ள சிறிய குடம்பிகளை விழுங்கி பசியைப் போக்கிக்கொள்ளும்.



உரு 2.38: ஸர்பிட் ஈ



உரு 2.39: பூவின் தேனை உணவாகப் பெறும் ஸர்பிட் ஈ



உரு 2.40: ஸர்பிட் ஈ குடம்பி



உரு 2.41: ஸர்பிட் ஈ குடம்பி



உரு 2.42: ஸர்பிட் குடம்பி (பச்சை மற்றும் கபில நிறம் சார் வர்க்கம்)

• **இரைகௌவி ஈ**

ஸ்னீப் ஈக்கள் மற்றும் குடம்பிகள்

Snipe flies

Family : Rhaglonidae

3-6 மி.மீ. அளவான, வட்டமான தலையைக் கொண்ட, நீண்ட உடலின் இறுதிப் பகுதி வரை ஒடுங்கிச் செல்லும் வயிற்றைக் கொண்ட ஈ ஆகும். ஒடுங்கிய கால்கள், நீண்டது. பெரும்பாலும் இறக்கைகளில் புள்ளிகள் காணப்படும். கபிலம், சாம்பல், கருப்பு ஆகிய வர்க்கங்களைக் கொண்டது. நிறையுடலி ஈ மற்றும் குடம்பி சிறிய பீடைகளை இரையாக்கிக் கொள்ளும்.



உரு 2.43: Rhaglonidae ஈ

- ***கொள்ளைக்கார ஈக்கள்*** Robber flies

Family : Asilidae

சாதாரணமாக காணக்கூடிய இரைளொவி ஈக்கள். நிறையுடலிகள் பறந்து திரிந்து இரையைப் பிடித்துக்கொள்ளும். பூசணி ஈ போன்ற பறக்கும் பீடைகளை இரையாக்கிக் கொள்ளும். நீண்ட ஒடுங்கிச் செல்லும் வயிற்றினைக் கொண்டது. வலிமையான உடல் காணப்படும். தலையின் முன்பக்கத்தில் கண்களிற்கிடையில் தெளிவாகத் தெரியும் உரோமம் செறிந்த பகுதி ஒன்று காணப்படும். உடலில் உரோமம் கூடிய, குறைந்த வர்க்கங்கள் உண்டு.

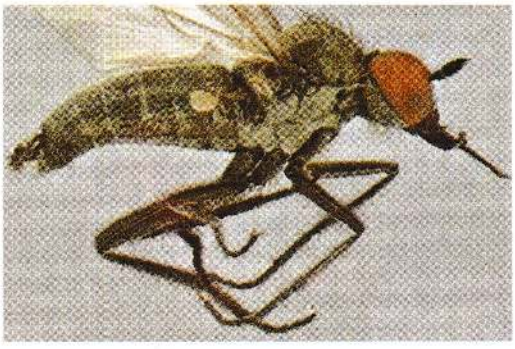


உரு 2.44: கொள்ளைக்கார ஈக்கள்

- ***நடன ஈக்கள்*** Dance flies

Family : Empididae

இவ் ஈக்கள் கூட்டமாக மேல் மற்றும் கீழ் நோக்கிய நடன முறையிலான நடத்தையைக் காட்டுவதால் இப் பெயர் பெற்றுள்ளது. நெஞ்சுப் பகுதி தெளிவாகத் தெரியும் அளவு பெரியது. வயிறு நீண்டு ஒடுங்கியது. கீழ் நோக்கிய நீண்ட வாயுறுப்பைக் கொண்டது. மிகச் சிறிய ஈக்கள். கடும் நிறமானது. பூக்களின் தேன் மற்றும் இலைச் சுரங்க மருப்பி, போஞ்சி ஈ ஆகிய சிறிய பூச்சிகளை உணவாக உற்கொள்ளும். சேதனப் பொருட்கள் அதிகளவில் காணப்படும் இடங்களில் இரைகௌவிக் குடம்பிகள் வாழும்.



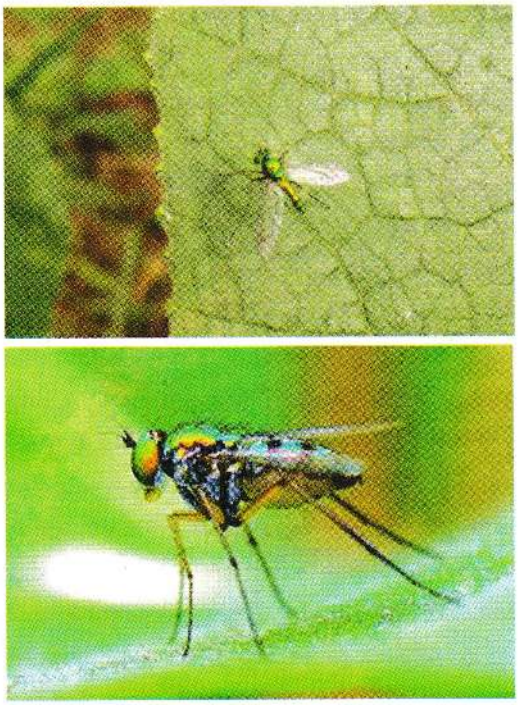
உரு 2.45: நடன ஈக்கள்

- **நீண்ட கால் கொண்ட ஈக்கள்**

Long legged flies Chrysosoma SPP.

Family : Dolichopodidae

நடுத்தர அளவான அல்லது சிறிய ஈக்கள். உலோக பச்சை, நீலம், செப்பு போன்ற மின்னும் தன்மை கொண்டது. நீண்ட கால்கள் கொண்டது. அழுக்கணவன், வெண் ஈ, இலைச்சுரங்கமருப்பி, இலைக் குடம்பிகள் ஆகிய சிறிய பீடைகளை இரையாக்கிக் கொள்ளும். அடிக்கடி தாவர இலைகளில் நடனம் போன்ற இலிங்க நடத்தையைக் காட்டும். இரைகௌவி குடம்பிகள் சேதனப் பொருள் அதிகம் கொண்ட மண்ணில் வாழும்.



உரு 2.46: நீண்ட கால் கொண்ட ஈக்கள்

- **அழுக்கணவன் ஈக்கள்** Apid flies

Family : Chamaemyiidae

சாம்பல் நிற சிறிய ஈக்கள். வயிற்றில் கருப்பு நிறப் புள்ளிகள் காணப்படும். இதனது குடம்பி அழுக்கணவன்,செதில் பூச்சி, வெண்மூட்டுப் பூச்சி ஆகிய பீடைகளை இரையாக்கும்.





உரு 2.47: அழுக்கணவான் ஈக்கள்

- **இரைகௌவி குளவி மற்றும் எறும்பு வகைகள்**

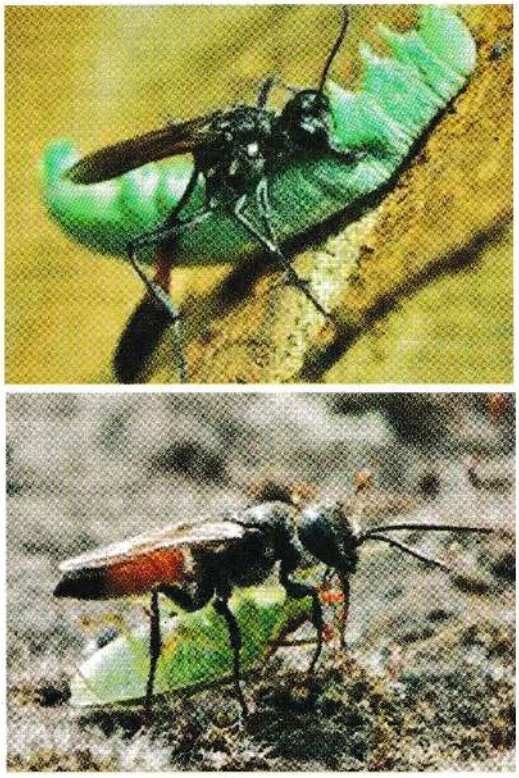
Order : Hymenoptera

Family: Sphecidae

எறும்புகள் தனித் தனியாகவோ சிறிய கூட்டமாகவோ வாழும். மண்ணில் துளைகளை அமைத்து அல்லது கட்டிடம், தண்டுகள், பலகை ஆகியவற்றில் காணப்படும். இயற்கை துளைகளினுள் கூடுகளை அமைப்பதுடன் சில வர்க்கங்கள் களி மண்ணைப் பயன்படுத்தி கூடுகளை அமைக்கும். கூட்டமாக ஒன்றிற்கு ஒன்று அண்மையில் கூடுகள் அமைப்பதைக் காணலாம். 4 ச.மீ. நீளமுடைய உடலைக் கொண்ட வர்க்கங்களும் உண்டு. வயிற்றின் அடிப்பகுதியில் காணப்படும் முட்டையிடும் உறுப்பு நச்சுத் தன்மையான இதலாக மற்றப்பட்டுள்ளது. 40 மி.மீ நீளமான வர்க்கங்களும் உண்டு. வயிறும் நெஞ்சும் மெல்லிய தண்டு ஒன்றினால் இணைந்திருப்பது

தெளிவாகத் தெரியும். ஓய்விலிருக்கும் போது இறக்கையை வயிற்றிற்கு மேலாக, சமாந்தரமாக, தளர்வாக வைத்திருக்கும். பெண் பூச்சிகள் பல்வேறு பூச்சிகள் மற்றும் மூட்டுப் பூச்சிகளை நச்சு மூலம் இறக்கச் செய்து கூட்டினுள் ஒன்று சேர்த்து அவற்றிற்கிடையில் முட்டையிடும். அதிலிருந்து வெளிவரும் குடம்பிகள் அவ் இரையை உணவாக்கி வளரும்.

கடும் கருப்பு, உலோகத்தின் மின்னும் தன்மையைக் கொண்ட நீலம் அல்லது பச்சை, மஞ்சல், சிவப்பு, கபிலம் ஆகிய நிறங்களைக் கொண்டது.

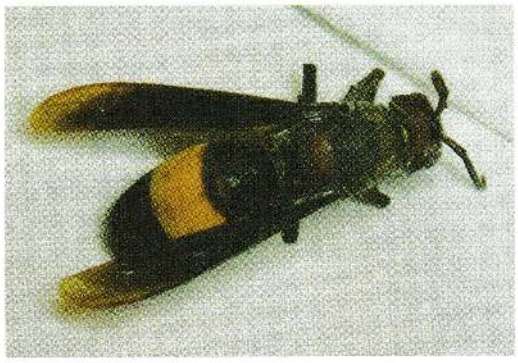


உரு 2.48: *Sphecidae* குளவி

Family: Vespidae

குளவி மற்றும் எறும்பு இதற்கான உதாரணங்களாகும். பெரும்பாலும் கருப்பு, செம்மஞ்சல், கபிலம் ஆகிய நிறங்களைக் கொண்டது. ஓய்விலிருக்கும் போது இறக்கைகளை நீள்பக்கமாக சுருட்டி வயிற்றின் இரு புறமும் வைத்திருக்கும். முழு நெஞ்சின் மேலுள்ள நெஞ்சுக் கவசத்தின் (Pronotum) கீழ்புற விளிம்பு 4 வடிவானது. குளவி போன்ற சில வர்க்கங்கள் சமுதாயமாக வாழ்வதுடன் எறும்பு போன்ற சில வர்க்கங்கள் தனித்தனியாக கூடமைக்கும். சமுதாயமாக வாழும் வர்க்கங்களில் இராணி, வேலையாட்கள் மற்றும் ஆண்களாக ஓரளவு பகுதியாக கூலி வேலை பகிரும் பூச்சிகள் காணப்படுவதோடு கூடமைப்பதற்காக பலகை, உலர்ந்த இலைகள் ஆகியவற்றை வெட்டி உமிழ் நீருடன் கலந்து பெறப்படும் விஷேட பசையைப் பயன்படுத்தும். குடம்பிப் பருவம் பிரதானமாக போசணையைப் பெறுவது நிறையுடலியின் மூலம் வழங்கப்படும் பூச்சி மற்றும் உயிர்களை உணவாகப் பெறுவதாலாகும்.

குளவிக் கூட்டில் உயிர்கள் அதிகளவில் காணப்படுவதால் அவை காணப்படும் இடத்தை சூழ உள்ள மயிர்க்கொட்டி போன்ற பீடைகளை மிக விரைவாக வேட்டையாடி அக் குடித்தொகையை சுயமாகவே குறைக்கும். தனித் தனியாக கூடமைத்து வாழும் செவ்வெறும்பு போன்ற வர்க்கங்கள் பிரதானமாக மயிர்க்கொட்டிகளை அக்கூட்டினுள் களஞ்சியப்படுத்தி குடம்பிகளின் உணவிற்காக வழங்கும். அவை களி மண்ணின் மூலம் தமது கூட்டின் கட்டிடத்தை, கல் போன்றவற்றுடன் ஒட்டி அமைப்பதுடன் சில தாவர வர்க்கங்களில் காணப்படும் துளை, வெடிப்புகள் என்பவற்றையும் பயன்படுத்தும்.



உரு 2.49: ஒட்டுண்ணி குளவி



படம் 2.50: செவ்வெறும்பு

ஒட்டுண்ணி எறும்பு வகைகள்

- Family: Formicidae

எறும்புகள், கருப்பு எறும்பு, செவ்வெறும்பு என்பன இதற்கான உதாரணங்கள் ஆகும். வெவ்வேறு துளைகளினுள், மண் மற்றும் தாவரங்களில் கூடமைத்து வாழும் எறும்பு வர்க்கங்கள் பல காணப்படுவதுடன் சில வர்க்கங்களில் மிக அதிகளவிலான எண்ணிக்கை காணப்படும். ராணி, வேலையாட்கள், ஆண் என்று பிரிந்த சமுதாயமாக வாழும் பூச்சிகள் ஆகும். சாதாரணமாக சிறகுகள் காணப்படுவது ராணி மற்றும் ஆண் எறும்புகளில் ஆகும். முதல் வயிற்றுத் துண்டத்தில் மேற்பக்கமாக pedicel எனும் வீக்கம் காணப்படுவது அவற்றை அடையாளம் காண்பதற்கான விஷேட அம்சம் ஆகும். சில வேளை இவ் அமைப்பு இரண்டாம் வயிற்றுத் துண்டத்திலும் காணப்படலாம். மெல்லிய இடுப்பால் நெஞ்சு வயிற்றுடன் தெளிவாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

இதற்கும் மேலதிகமாக நீண்ட முதல் துண்டத்தை கொண்ட எல்போ வடிவிலான விஷேட உணர்கொம்பு ராணி மற்றும் வேலையால் பூச்சிகளில் காணப்படும். பெருமளவிலான எறும்புகள் வர்க்கங்கள் மயிர்க்கொட்டிகள் சில சிலந்திகள், பூச்சி வர்க்கங்கள், பீடைகளின் முட்டை போன்ற பீடைகளிற்கான இரைகௌவி ஆகும். விஷேடமாக மரக்கறி விளைச்சலில் பாரிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் பூசணி ஈ, கத்தரிகாய் தண்டு துளைப்பான் போன்ற பீடைகளிற்கு மிக முக்கிய இரைகௌவியாக செயற்படும். எறும்புக் கூட்டம் ஓரளவு பெரிய பீடைகளையும் வேட்டையாடி அவற்றின் கூட்டினுள் கொண்டு செல்வது பொதுவான அவதானிப்பாகும். என்றாலும் அழுக்கணவன், வெண்மூட்டுப் பூச்சி, செதில் பூச்சி ஆகிய இனிப்புப் பதார்த்தத்தை வெளிவிடும், குத்தி சாற்றை உறிஞ்சும் பூச்சிகளை எறும்புகள் பாதுகாத்து பெருக்கமடைய செய்வதால் இவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் பயிர்ச் செய்கைக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். அதே போல் கத்தரி, வெண்டி போன்ற நாற்றுக்கள், தண்டின் உட்பகுதி, அங்குரத்தை அவற்றை உண்ணும் மண்ணில் வாழும் எறும்பு வர்க்கங்களும் காணப்படும். எனவே இதன் மூலம் கட்டுப்படுத்திக் கொள்ளக்கூடிய



உரு 2.51: செவ்வெறும்புக்கு இரையாகிய முட்டுப் பூச்சி

பீடைகள் இருக்கின்ற சந்தர்ப்பத்தில் மாத்திரம் எறும்புகளை அதிகரித்துக் கொள்ள செவ்வெறும்பு புற்று எறும்புக் கூட்டினைக் கொண்ட தென்னம் ஓலை, வாடிய இலை ஆகியவற்றை பயிர்ச் செய்கை நிலத்தில் வைப்பது நன்று.

- **கும்பிடுபூச்சி**

Order : antodea

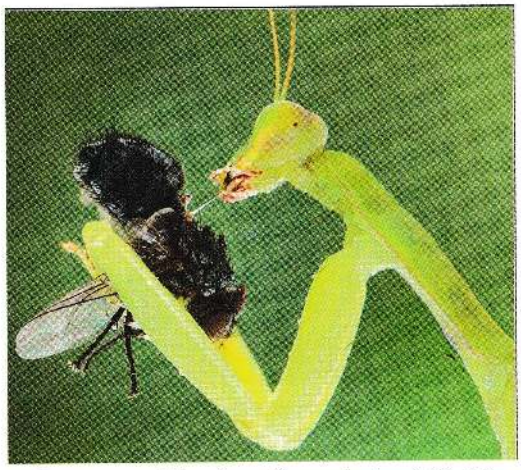
5 - 10 செ.மீ. நீளமான உடல். வலிமையான மற்றும் கூறான கொழுக்கிகள் பல கொண்ட முற்பக்க சோடிக் கால்கள், பூச்சிகளைப் பிடித்துக் கொள்வதற்காக விஷேடமாக வடிவமைந்துள்ளது. முதல் நெஞ்சுப் பகுதி மிக நீண்டதுடன் அசைக்க முடியுமாக இருக்கும். பெரிய கண்ணைக் கொண்ட முக்கோண வடிவான தலை இலகுவில் திருப்பக்கூடியதாகவும் இரையின் பக்கம் பார்க்ககூடிய வகையிலும் அமைந்துள்ளது. தாவர இலை மற்றும் கிளைகளில், பூ கொத்துகளிற்கிடையில், தண்டுகளில், கற்களில், மண்ணில் எனப் பல்வேறு இடங்களில் வாழ்வதற்காக உருவவியல் மாற்றப்பட்ட மற்றும் அவ்விடங்களின் நிறத்தை ஒத்த நிறமுடைய வர்க்கங்களும் உண்டு. முன்னங் கால்களை இரையைப் பிடிப்பதற்காக உயர்த்தி அசையாது வைத்திருந்து தனக்கு அருகில் வரும் பூச்சிகளைப் பிடித்து உணவாக்கிக் கொள்ளும். பூரணமான பூச்சி உண்ணி. பெண் கும்பிடுபூச்சி மூலம் சுரக்கப்படும் பதார்த்தம் மூலம் அமைக்கப்படும் உறையினுள் முட்டையை பாதுகாப்பாக தாவரத்துடன் ஒட்டி வைக்கும். இவ்வாறான ஒரு உறையினுள் ஏராளமான முட்டைகள் காணப்படும். இதிலிருந்து சிறிய அணங்கு பல வெளியே வந்தாலும் அவை ஒன்றை ஒன்று இரையாக்குவதால் நிறையுடலியாக மாறும் எண்ணிக்கை மட்டுப்படுத்தப்படும். தமது உடலின் பருமனிற்கு ஏற்ப எந்த ஒரு பூச்சியையும் அவை இரையாக்குவதோடு பீடைகள் மட்டுமல்லாமல் சில வேளை அவற்றின் இயற்கை எதிரிகளையும் இரையாக்குவதற்கான வாய்ப்பு உண்டு.



உரு 2.52: கும்பிடுபூச்சியின் முட்டை உறையிலிருந்து வெளியே வரும் குடம்பிகள்



உரு 2.53: இலையொன்றின் அமைப்பைக் கொண்ட கும்பிடுபூச்சி



உரு 2.54: பூச்சி ஒன்றை இரையாக்கும் கும்பிடுபூச்சி



உரு 2.55: உலர்ந்த இலை ஒன்றின் வடிவைப் பெற்ற கும்பிடுபூச்சி

- **இரைகௌவி சிற்றுண்ணிகள்**

மிகவும் சிறியவை. நீள்வட்ட அல்லது கோள வடிவான உடல். சாதாரண தாவர உண்ணி சிற்றுண்ணிகளை விட ஓரளவு பெரியது. நீண்ட கால்கள் உண்டு. வலிமையானது. மிகவும் வேகமானது. எப்போதும் வேகமாகப் பயணித்து உணவு தேடும். வேறு தாவர உண்ணி சிற்றுண்ணிகள், வேறு மிகச் சிறிய பூச்சிகள், மற்றும் அவற்றின் முட்டைகள் என்பவற்றை இரையாக்கும். சில நாடுகளில் இவற்றை செயற்கையாக பெருக்கி பயிர்ச் செய்கையில் விடுவித்து உயிரியல் கட்டுப்பாடு அதிகரிக்கப்படும்.



உரு 2.56: இலை குடம்பி அணங்குகளை இரையாக்கும் இரைகௌவி சிற்றுண்ணி

- **இரைகௌவி மயிர்க்கொட்டிகள்**

Order : Lepidoptera

மிக அரிதாகவே இவ்வாறான மயிர்க்கொட்டி வகைகள் தோன்றும். இலங்கையில் பொதுவாகக் காணப்படும் வர்க்கம் ஒன்றாகும். Lycaenidae குடும்பத்திற்குரிய spalgis epius வண்ணத்துப் பூச்சியின் குடம்பி. சாம்பல், கபிலம் கலந்த நிறமுடைய சிறகுகளை விரித்தால் 20 மி.மீ. அளவிலானது அடிக்கடி காணக்கூடிய வண்ணத்துப் பூச்சி ஆகும். குடம்பி வெண்மூட்டுப் பூச்சி, செதில் பூச்சி, வெண் ஈயின் அணங்கு போன்ற பீடைகளை உணவாக்கிக் கொள்ளும். இப் பீடை மஞ்சல் மற்றும் கபில நிறமானது. உடல் ஒட்டும் தன்மையுடையது. இரையாக்கிய பூச்சிகளின் உடற் பாகங்களை உடல் பூராகவும் ஒட்டிக்கொண்டு அடையாளம் காண முடியாத வகையில் அவ் இரையிற்கிடையிலேயே ஒழிந்திருக்கும். 10 மி.மீ. அளவு நீளமுடையது. ஒரு நாளில் இவ்வாறான பெருமளவு இரையை விழுங்கும். கூட்டுப் புழுக்களிற்கு முகமூடி வடிவான, குரங்கின் முகத்திற்கு ஒப்பான முகம் காணப்படும்.



உரு 2.57: குடம்பி



உரு 2.58: கூட்டுப் புழு

• **இரைகௌவி பறவைகள்**

இரைகௌவி பறவைகளில் சில வர்க்கங்கள் மரக்கறிப் பீடைகளின் எதிரிகளாக தொழிற்படும். அவை பீடைகளை பிடிக்கும் நேரம், இடம், வர்க்கம், முறை ஆகியவற்றில் பெரியளவு வேறுபாடு உண்டு.

உதாரணமாக:-

- அந்து, வத்தகை ஈ, குடம்பிகள் ஆகிய பறக்கும் பீடைகளை இரையாக்கும், இரட்டைவால் குருவி, ஈபிடிப்பான், குண்டுக்கரிச்சான் ஆகிய பறவைகளிற்கு வேகமாகப் பறந்து அவ் இரையை பிடிக்க முடியும்.



உரு 2.59 இரட்டைவால் குருவி பறக்கும் பீடைகளை இரையாகும்

- இலையுண்ணும் புழுக்கள், காய் துளைக்குப் புழுக்கள் போன்ற தாவரத்தில் காணப்படும் பீடைகளை இரையாக்கும், தையல் சிட்டு, koldrisian, பன்றிக் குருவி போன்ற குருவிகளை மரங்களின் இலைகளை அவதானித்து இரையைப் பிடிக்கும்.



உரு 2.60 பன்றிக் குருவி மரத்திலிருக்கும் மற்றும் மண்ணிலிருக்கும் பூச்சிகளை இரையாக்கும்

- தண்டில் வசிக்கும் பீடைகளை இரையாக்கும் குருவிகள்
- மண் மட்டத்தில் மற்றும் பயிரின் மேல் வாழும் பல்வேறு பூச்சி, பீடைகளை இரையாக்கும், மீன்கொத்தி, கரிச்சான், கொக்கு, வின்மீன் பறவை kiralan பன்றிக் குருவி



உரு 2.61 மீன் கொத்தி நிலத்திலிருக்கும் பூச்சிகளை இரையாக்கும்

- மண் மற்றும் இலை குலைகளை கிளரி கருப்பு வெட்டுப் புழு, பல்வேறு கூட்டுப்புழுப் பருவ பூச்சிகளை இரையாக்கும் கோழி பன்றிக் குருவி



உரு 2.62 கருப்பு வெட்டுப்புழு போன்ற மண்ணில் காணப்படும் பீடைகளை கோழி இரையாக்கும்

- நத்தையை இரையாக்கும் செம்பகம்
- மற்றும் பல்வேறு குருவி வகைகள் தங்களது குஞ்சுகளுக்கு இரையை வழங்க புழுக்கள் போன்ற பூச்சிகளை பிடிக்கும்

இவ்வாறான குருவிகள் பயிர்ச் செய்கையில் இருக்கும் பீடைகளுக்கு மேலதிகமாக வேறு இயற்கையான எதிரிகளையும் இரையாக்குவதால் அவ்வாறான இயற்கை எதிரிகள் அதிகமாக உள்ள சந்தர்ப்பத்தில் குருவிகள் பயிர் செய்கைக்கு வருவது பாதகமாகும் பயிரில் புழுக்கள் போன்ற பீடைகள் மாத்திரம் காணப்படும் போது பறவைகளிற்கு நீர் முகவை மற்றும் நிற்பதற்காக பலகை, கிளை என்பவற்றை வைப்பதன் மூலம் அவ்வாறான பறவைகளை வரவழைத்து அப் பீடைகளைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.



உரு 2.63: குஞ்சுகளிற்கு பூச்சிகளை உணவாக வழங்குதல்

- **மரக்கறிப் பீடைகளின் வேறு இரைகௌவிகள்**

மேலுள்ள இரைகௌவிகளிற்கு மேலதிகமாக கீழே தரப்பட்டுள்ள மேலும் பல வர்க்கங்களை இந் நாட்டு மரக்கறிச் செய்கை நிலங்களை அண்மித்து காணலாம்.

- ஓணான்:- தாவரங்களில் வாழும் புழுக்கள் போன்ற பூச்சிகள்



உரு 2.64: ஓணான்

- பல்லி, அரணை: மண் மேற்பரப்பில் காணப்படும் பல்வேறு பூச்சிகள்
- மண்ணில் காணப்படும் சிறிய பாம்புகள்: மண்ணினுள் உள்ள பல்வேறு பூச்சிகள்
- பூராண், தேள்: மண்ணில் காணப்படும் பூச்சிகள்
- உடும்பு : கரையான், கறுப்பு தண்டு துளைப்புழு ஆகிய பூச்சிகள்



உரு 2.65: உடும்பு

- கீரிப்பிள்ளை: மண்ணில் காணப்படும் பல்வேறு குடம்பிகள் மற்றும் பூச்சிகள்
- பூச்சி உண்ணி வெளவால்கள்: அந்து, வண்டுகள் மற்றும் இரவு நேரங்களில் பறக்கும் வேறு பூச்சிகள்



உரு 2.66: பூச்சி உண்ணி வெளவால்

- மண்ணில் வாழும் தவளைகள்: மண்ணில் காணப்படும் பூச்சிகள்



உரு 2.67: மண் கட்டிகளிற்கிடையில் ஒழிந்திருக்கும் தவளை

- தாவரத்தில் காணப்படும் தவளை: தாவரத்தில் காணப்படும் பூச்சிகள்



உரு 2.68: தாவரத்தில் இருக்கும் தவளை

- இரைகௌவி வட்டப்புழு: சேதனப் பசளை கொண்ட மண்ணில் இயற்கையாகவே வாழும். பெருமளவிலான வட்டப்புழுக்களை இரையாக்கும். தாவர உண்ணி வட்டப்புழுக்களுடன் ஒப்பிடும் போது வேகமாகப் பயணிக்கும்.

2.2.1.2 மரக்கறிப் பீடைகளின் ஒட்டுண்ணிகள்

ஒட்டுண்ணித் தன்மையில் போசணையை வழங்கும் அங்கி விருந்து வழங்கி என குறிப்பிடப்படுவதுடன் ஒட்டுண்ணியுடன் ஒப்பிடும் போது விருந்து வழங்கி மிகவும் பெரிய உடம்பைக் கொண்டது. ஒரு விருந்து வழங்கியில் இருந்து அதிகளவான ஒட்டுண்ணிகள் உணவைப் பெறலாம்.

பல்வேறு பூச்சி பீடைகளின் வெளிப்புற ஒட்டுண்ணியாக சில சந்தர்ப்பங்களில் சிற்றுண்ணிகள் மற்றும் உண்ணிகளை காணமுடிவதுடன் அதன் மூலம் பீடைக் கட்டுப்பாட்டிற்கு ஏற்படும் அச்சுறுத்தல் மிகவும் குறைவாகும்.

எவ்வாறாயினும் இங்கு விபரிக்கப்படுவது பொதுவான ஒட்டுண்ணிகளிலும் பார்க்க மரக்கறிப் பீடைகளின் உயிரியல் கட்டுப்பாட்டிற்கு அதிகளவில் பங்களிப்பு செய்யும் Parasitoide எனும் விஷேட ஒட்டுண்ணி தொடர்பாக ஆகும். அபயகரமான ஒட்டுண்ணியாக அறிமுகப்படுத்தப்படும் அவற்றின் தாக்கம் காரணமாக குறித்த பீடைகள் இறந்து போவதுடன் இவ் வர்க்கத்தின் நிறையுடலி பூச்சிகள் சுதந்திரமாக சுற்றாடலில் வாழும். இதன் போது அவை போசணையைப் பெற்றுக் கொள்வது பீடைகளிடம் அன்றி பெரும்பாலும் பூக்களின் தேன், மகரந்தம், வேறு தாவரச் சாறு என்பவற்றிலாகும்.

சில குளவி வர்க்கங்கள் (Hymenoptera) மற்றும் ஈ வர்க்கங்கள் (Diptera) இவ் வருணங்களிற்கு உரியவை. இதன் மூலம் பீடைக் கட்டுப்பாட்டிற்கு விஷேட அச்சுறுத்தல் காணப்படும்.

அவை விருந்து வழங்கியின் மீது, விருந்து வழங்கியினுள் அல்லது அண்மையில் தமது முட்டைகளை இடுதுடன் அவற்றின் குடம்பிப் பருவத்தில் மாத்திரம் விருந்து வழங்கி பூச்சி ஒன்றின் உடலினுள் அல்லது வெளியில் வாழ்ந்து போசணையைப் பெறும். இதனால் இறுதியில் விருந்து வழங்கி இறந்து போவது பீடைக் குடித்தொகை அதிகரிப்பின் பிரதான அச்சுறுத்தல் ஆகும். சில வர்க்கங்கள் பொதுவான ஒட்டுண்ணியாவதுடன் வேறும் சில வர்க்கங்கள் ஒரு விருந்து வழங்கி வர்க்கத்திற்கு மாத்திரம் விஷேடமானது.

- **கொடூரமான ஒட்டுண்ணித் தன்மை கொண்ட குளவி வகைகள் (சுள்ளிக்கட்டை)**

Order : Hymenoptera

மிக மெல்லிய காம்பினால் வயிறும் நெஞ்சும் இணைக்கப்படும், இழையம் போன்ற சிறகுகள் கொண்ட பூச்சிகள். 0.1 - 15.0 மி.மீ அளவு நீளமான வர்க்கங்கள் உண்டு. பெரும்பாலான வர்க்கங்களில் பெண் பூச்சியின் வயிற்றின் விளிம்பில் தெளிவாகத் தெரியும் முள் அல்லது மயிர் போன்ற ஒரு முட்டையிடும் உறுப்பு உண்டு. ஒட்டுண்ணித் தாக்கம் ஏற்படும் பீடை விருந்து வழங்கியின் வளர்ச்சிப் பருவத்திற்கு ஏற்ப அவற்றின் வெளித்தோற்றம் மற்றும் நடத்தை வேறுபடும்.

- ***பீடை முட்டைகளிற்கான கொடூர ஒட்டுண்ணிக் குளவி*** (Egg parasitoids)

Trichogrammatidae மற்றும் Encyrtidae ஆகிய குடும்பத்திற்குரிய சில குளவி வர்க்கங்கள் இதற்கான உதாரணங்களாகும். 0.2 - 2.0 மி.மீ அளவு நீளமான மிகவும் சிறிய உடல் காணப்படும். வேறு பூச்சிகளிலும் பார்க்க குறைந்த வேகத்தில் இயங்கும் அவை கறுப்பு, மஞ்சல், கபிலம் ஆகிய நிறமுடையவை, வெற்றுக் கண்ணினால் அவதானிப்பது கடினமென்பதால் கை வில்லை ஒன்றை பயன்படுத்துவது சிறந்தது. அவை பூச்சி பீடைகளின் முட்டைகளில் மேல், அவற்றினுள்ளே அவற்றிற்கு அண்மையில் தமது முட்டைகளை இடுவதுடன் அதன் மூலம் பிறக்கும் மிகச் சிறிய குடம்பிகள் விருந்து வழங்கி முட்டைகளிலிருந்து போசணையைப் பெறும். அதன் மூலம் விருந்து வழங்கி முட்டையில் இருக்கும் பீடையின் முளையம் இறந்து போவதுடன் பின் அதிலிருந்து தோன்றுவது முட்டை ஒட்டுண்ணியின் நிறையுடலியாகும்.

இதன் மூலம் பாதிக்கப்பட்ட விருந்து வழங்கி

முட்டைகளின் நிறம் மாற்றமடைவதுடன் முட்டை ஓட்டிலிருந்து பீடைக் குடம்பி, அணங்கு வெளிவரும் துளையைப் போலல்லாது இவ் ஒட்டுண்ணி நிறையுடலிகளின் உடற் பருமன் மிகவும் சிறியதாகையால் மிகச் சிறிய துளையினூடு வெளியேறும். கைவில்லையால் பரிசோதிக்கும் போது அவ்வாறான முட்டைகளை அடையாளம் காணலாம். முட்டை ஒட்டுண்ணிகள் காரணமாக சில பீடைத் தாக்கங்கள் ஏற்படும் முன்னரே அவை கட்டுப்படுத்தப்படுவது மிகவும் பயனுள்ள முறை ஆகும். பீடை நாசினிகளின் பாவனை குறைந்த மரக்கறிச் செய்கைகளில் இவ்வாறான முட்டை ஒட்டுண்ணிகள் பாதுகாக்கப்படுவதால் அவற்றில் காணப்படும் பீடைகளின் முட்டை தொகுதியை (Spodoptera போன்ற கூட்டமான புழு முட்டை, Hetaroptera வருணத்திற்குரிய மூட்டுப் பூச்சி முட்டை ஆகியன) சேகரித்து சுத்தமான, உலர்ந்த பாத்திரத்தில் அல்லது கிளையில், மூங்கில் தண்டில் துளை ஒன்றில் வைத்து பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 10 மீற்றர் அளவு தூரத்தில் வைப்பதன் மூலம் அவ் ஒட்டுண்ணிகளைப் பாதுகாத்து அதன் சேவையை மீண்டும் பயிர்ச் செய்கைக்கு பெற்றுக்கொள்ளலாம்.



உரு 2.69: பீடை முட்டையில் காணப்படும் *Trichogramma* குளவி

- **மரக்கறிப் பீடைகளின் குடம்பி மற்றும் கூட்டுப்புழுப் பருவத்திற்கான எகொடுர ஒட்டுண்ணி குளவி**

அவை பீடை குடம்பியின் அல்லது கூட்டுப் புழுக்களின் உடலின் மேல் அல்லது உள்ளே முட்டைகளை இடுவதுடன் அவற்றிலிருந்து உருவாகும் சிறிய குடம்பிகள் போசணையைப் பெறுவதால் பீடை குடம்பி அல்லது கூட்டுப்புழு இறக்கும். சில வர்க்கங்கள் பீடைக் குடம்பிப் பருவத்தில் முட்டை இடுவதுடன் அவ் ஒட்டுண்ணியின் நிறையுடலி வெளிவருவது பீடை கூட்டுப்புழுப் பருவத்தை அடைந்த பின்னர் ஆகும். ஓட்டுண்ணி வர்க்கம் மற்றும் விருந்து வழங்கி குடம்பியின் தன்மை என்பவற்றிற்கு ஏற்ப ஒரு முறையில் இடுகின்ற முட்டைகளின் எண்ணிக்கை ஒன்று அல்லது அதிக எண்ணிக்கையில் இருக்கலாம். இவ்வாறான குளவி வர்க்கங்கள் 2-45 மி.மீ. நீளமானது. மஞ்சல், கபிலம், செம்மஞ்சல், கறுப்பு, உலோக நீலம், பச்சை ஆகிய நிறங்களில் காணப்படும். அவை முட்டையிட வேண்டி இருப்பது மிகவும் வினைதிறனாக இயங்கும் குடம்பிப் பருவத்தில் என்பதால் அவற்றின் பெண் பூச்சிகள் மிகவும் செயற்திறனுடன், நீண்ட கால்கள் கொண்ட பெரும்பாலும் நீண்ட முட்டையிடும் உறுப்பை (வயிற்றின் பிற்புறம் காணப்படும் சூலிடும்) உடையது. அவற்றின் நிறையுடலி குளவி பெரும்பாலும் காட்டில் பூக்கும் சிறிய காட்டுப் பூக்களின் தேன், மகரந்தம் மற்றும் வேறு தாவரச் சாறு என்பவற்றை உணவாக பெறுவதுடன் கூட்டுப்புழுப் பருவமும் பெரும்பாலும் விருந்து வழங்கி பூச்சிக்கு அண்மையிலேயே காணக்கூடியதாக இருக்கும்.



உரு 2.70: ஒட்டுண்ணி குளவி முட்டையுறை



உரு 2.71: இறந்த மயிர்க்கொட்டியினுள் காணப்படும் ஒட்டுண்ணி குடம்பி



உரு 2.72: பாதிக்கப்பட்ட மயிர்க்கொட்டி மையப்படுத்திய ஒட்டுண்ணி முட்டையுறை



உரு 2.73: குடம்பி ஒட்டுண்ணி முட்டையுறை - புழு அழிக்கப்பட்டுள்ளது





உரு 2.74: மயிர்க்கொட்டி ஒன்றின் உடல் மீது முட்டை இடும் ஒட்டுண்ணி குளவி

- **முட்டை, கூட்டுப்புழு, குடம்பி ஒட்டுண்ணிக் குளவி வர்க்கம் Super family :- Ichneumonoidea**

குளவி போன்றது எனினும் மனிதனை கடிக்க மாட்டாது அதிகமாகக் காணலாம். உணர்கொம்பு நூல் உருவானது (filiform) பின்புற தொடை எலும்பு இரண்டாக பிளவுபட்டுள்ளது சிறகின் முற்புற விளிம்பின் அருகிலுள்ள இலை நரம்பு போன்ற கலத்தின் பகுதி மறைந்துள்ளது. முட்டையிடும் இனப்பெருக்க உறுப்பு வயிற்றின் பின்பகுதிக்கு முன்னர் உடலுடன் இணைந்துள்ளது. சில சந்தர்ப்பங்களில் முட்டையிடும் உறுப்பு குறுகியதாகையால் வயிற்றின் விளிம்பை விட நீளமாக தெரியமாட்டாது .

- **உதாரணம்:-**

Family : Braconidae

சாதாரணமாக உடம்பின் நீளம் 2-15 மி.மீ ஆகும். அவ்வளவு பிரபலமான குளவி அல்ல கருப்பு, சிவப்புக் கபில, கபில, நிறமானது புழுக்கள், அழுக்கணவன், வத்தகை ஈ போன்ற பீடைகளுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் வகையும் உண்டு.



உரு 2.75 Braconidae குடும்ப குளவி

Family Ichneumonidae

மெல்லிய நீண்ட உடம்பு சாதாரணமாக 3-40 மி.மீ நீளமானது. பல வர்க்கங்களில் உடம்பு மஞ்சல், கபில நிறம் அல்லது இந்த நிறங்கள் பல சேர்ந்த நிறமுடையது. மெல்லிய தண்டால் நெஞ்சும் வயிறும் இணைக்கப்படும். அதிகளவில் பெண் பூச்சியின் முட்டையிடும் உறுப்பு தெளிவாக தெரியும் அளவு நீளமானது. சில வர்க்கங்களில் முட்டையிடும் உறுப்பு குளவியின் உடம்பைப் போல் இரண்டு மடங்கு நீளமாவதுடன் அவ்வாறான சில வர்க்கங்கள் தாவர இழையத்தினுல் காணப்படும் பீடைகளுக்கு ஒட்டுண்ணியாகும். சில வர்க்கங்களில் 13 மி.மீ நீளத்திற்கு தாவர இழையத்தினுல் முட்டையிடும் உறுப்பை அனுப்பி அதனுல் இருக்கும் விருந்து வழங்கியினுல் முட்டை இடுவதுடன் இதற்கு அதிக காலம் எடுக்கும். பல்வேறு புழுக்கள், வத்தகை ஈ போன்ற பீடைகளைப் பாதிக்கும்



உரு 2.76 Ichnaermonidae குடும்ப குளவி

Superfamily: Chalcidoidea

மிகவும் சிறியது:- 0.1-15 மி.மீ நீளமானது சிறகின் நரம்பு தன்மை மிகவும் குறைவு. உணர் கொம்பு Elbow வடிவுடையது. அதிகமான வர்க்கங்கள் இருண்ட நீளம் பச்சை நிறமானது மற்றும் உலோக மினுமினுப்பானது அதிகமான வகைகள் முட்டை அல்லது குடம்பியின் ஒட்டுண்ணியாகும்.

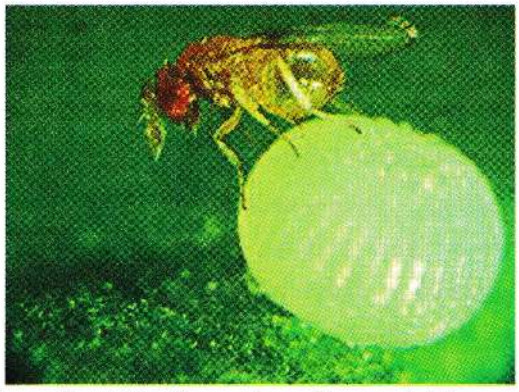
• **உதாரணம்**

family - Mymaridae

அதிகமான வர்க்கங்கள் முட்டை ஒட்டுண்ணியாகும். கடும் கபில, கருப்பு, மஞ்சல் போன்ற நிறமுடையது. சிறகின் அடிப்பகுதி மிகவும் ஒடுக்கமானது பல வர்க்கங்களில் சிறகின் விளம்பின் மயிர் காணப்பட்டாலும் மிகச் சிறியதாகையால் கண்டுபிடிப்பது கடினமானது 0.2 - 5 மி.மீ வரையான. நீண்ட உடல். இலை, நாற்றுக்குடம்பிகள், மூட்டுப் பூச்சிகள் போன்ற பல்வேறு பீடைகளின் முட்டை ஒட்டுண்ணி ஆகும்.

Family: Trichogrammatidae

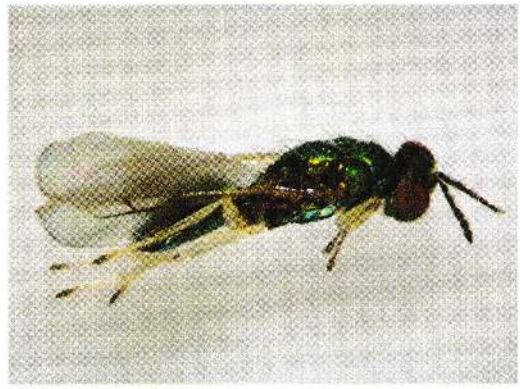
மிகப் பிரசித்தி பெற்ற முட்டை ஒட்டுண்ணி ஆகும். பெரும்பாலான வர்க்கங்கள் மென் நிறத்தையுடைய மிகவும் சிறியதாகையால் இலகுவாக இனம் காணமுடியாது. 0.3 - 1.0 மி.மீ. அளவு நீண்டது. நெஞ்சும் வயிறும் இணையும் இடம் அகலமானது. மிகவும் குறுகிய உணர் கொம்பு உண்டு. சிறகுகளில் நரம்புகளை காண முடியாது அத்தோடு விளிம்புகளிலும் வெளிப்புறத்திலும் மயிர் காணப்படும். பெரும்பாலான பூச்சி பீடைகளின் முட்டையினுள் முட்டை இடும்.



உரு 2.77: பீடை முட்டை மீது காணப்படும் Trichogramma குளவி

Family: Eulophidae

மிகவும் சிறியது. 0.5 - 5.0 மி.மீ.நீளமானது. பெரும்பாலான வர்க்கங்கள் முட்டை அல்லது குடம்பி ஒட்டுண்ணிகள் ஆகும்.



உரு 2.78 Eulophidae குடும்ப குளவி

இலைச்சுரங்கமறுப்பி, முடிச்சு ஈ போன்ற பீடை வர்க்கங்கள் பலவற்றிற்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். காலில் கணுக்கால் துண்டம் நான்கு உண்டு. (சில வேறு வர்க்கங்களிலும் காலில் கணுக்கால் துண்டம் நான்கு உண்டு) பெரும்பாலான வர்க்கங்கள் உலோகம் போன்ற பளபளப்பானது அல்லது மஞ்சல், கபிலம், கறுப்பு நிறமுடையன. போதிய அளவு வலிமை அற்ற வெளிப்புற எலும்பினால் இறந்த பின்னர் உலர்த்தி பாதுகாப்பது கடினம்.

Family: Aphelinidae

மிகவும் சிறியவை. 1 மி.மீ. நீளமானது. பெரும்பாலும் காலில் கணுக்கால் துண்டம் ஐந்து காணப்படும். மார்பு விரிவான முறையில் வயிற்றுடன் இணையும். செதில் பூச்சி, அழுக்கணவன், மயிர்க்கொட்டிகள் போன்ற பல்வேறு பீடைகளின் ஒட்டுண்ணி ஆகும். சில வர்க்கங்கள் முட்டை ஒட்டுண்ணிகள். வெளிப்புற எறும்பு அவ்வளவு வலிமை அற்றது.



உரு 2.79: Aphelinidae குடும்ப குளவி

Family: Encyrtidae

மிகவும் சிறியது. 0.5 - 4.0 மி.மீ.நீளமானது. அழுக்கணவான், செதில் பூச்சி, வெண் ஈ, வெண்மூட்டுப் பூச்சி ஆகிய பீடைகளிற்கு விஷேடமாக பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதுடன் வேறு பீடை வகைகளுக்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். பீடைகளின் முட்டை, குடம்பி, கூட்டுப்புழு, அணங்கு, நிறையுடலி போன்ற பல்வேறு பருவங்களிற்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். வர்க்கங்கள் உண்டு. சில வர்க்கங்களிற்கு பல்கரு நிலை காணப்படுவதால் ஒரு முட்டையில் இருந்து பெரும் எண்ணிக்கையான குடம்பிகள் உருவாகும். பெரும்பாலும் நிறையுடலி செம்மஞ்சல், சிவப்பு, கபிலம், நீளம், பச்சை உலோகம் போன்ற பள பளப்பைக் கொண்டதுடன் நெஞ்சு குவிவானது. பெரும்பாலாக வர்க்கங்கள் பாய்தலுக்கு இரண்டாம் காலைப் பயன்படுத்தும்.



உரு 2.80: Encyrtidae குடும்ப குளவி

Family: Ptreomalidae

பல்வேறு வர்க்கங்கள் உண்டு. நிறையுடலியின் உடல் 1-8 மி.மீ அளவு நீளமுடையது. காலில் கணுக்கால் துண்டம் ஐந்து காணப்படும். சில வர்க்கங்களில் மாத்திரம் பின் பாதத்தின் கணைக்கால் தடிப்பானது. உலோக நீலம், பச்சை, கபில நிறமுடையன. பல்வேறு பீடை வர்க்கங்கள் மற்றும் அவற்றின் வெவ்வேறு பருவங்களில் தாக்கத்தை ஏற்படத்தும் வர்க்கங்கள் உண்டு. இவ் வருணத்தின் சில நிறையுடலிகள் முட்டை இடும் உறுப்பால் விருந்து வழங்கியை துளைத்த பின்னர் வெளியே வரும் சாறுகளையும் உணவிற்கு எடுக்கும்.



உரு 2.81: Pteromalidae குடும்ப குளவி

Family: Chalcididae

2-15 மி.மீ.அளவு நீளமான உடல். உடலின் மேற்புறம் சிறிய துளைகள் போன்ற வெட்டு அலங்காரம் காணப்படும். பெரும்பாலான வர்க்கங்களில் பிற்புற தொடை எலும்பு (hind femora) அசாதாரணமாக பருத்து முட்கள் கொண்டதாக இருக்கும். முட்டை இடும் உறுப்பு குறுகியது. பெரும்பாலும் கறுப்பு, கபிலம், மஞ்சல் நிறமானது. உலோகப் பள பளப்பு உண்டு. புழுக்கள், ஈக்களின் குடம்பிகள், நுளம்பின் குடம்பி, வண்டுகளின் குடம்பி ஆகிய பீடைகளிற்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.



உரு 2.82: Chalcididae குடும்ப ஒட்டுண்ணி குளவி

Super family: Proctotrupoidea

பல்வேறு பீடைப் பருவங்களின் ஒட்டுண்ணி ஆகும். மிகவும் சிறியது. கறுப்பு நிறமுடையது. சிறகுகளில் நரம்புகள் குறைவு. முற்புற நெஞ்சுத் துண்டத்தின் மேல் தட்டில் உள்ள முன் முதுகு முக்கோண வடிவானது. அதேபோல் முட்டை இடும் உறுப்பு வயிற்றின் முடிவுப் பகுதியில் உள்ளது.

Family : Scelionidae

பெரும்பாலும் முட்டை ஒட்டுண்ணிகள். புழுக்கள், மூட்டுப் பூச்சிகள், வண்டுகள் போன்ற பல்வேறு பீடைகளின் முட்டைகளிற்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் வர்க்கங்களும் உண்டு. போசணையைப் பெறும் விருந்து வழங்கி முட்டைகளின் வடிவம் மற்றும் அளவின் அடிப்படையில் அவற்றின் உருவவியலில் வேறுபட்ட வர்க்கங்கள் உண்டு. 0.5 - 5.0 மி. மீ அளவு உடல் நீளமுடையது.



உரு 2.83: பீடைகளின் முட்டை மீது இருக்கும் Scelionidae குடும்ப குளவி

Family: Platygastridae

மிகவும் சிறியன. பள பளக்கும் கறுப்பு நிறம். சிறகுகளில் நரம்புகள் மிகக் குறைவு. அதிகளவான வர்க்கங்களில் சிறகுகளில் நரம்புகளே இல்லை. உணர் கொம்பு முகத்தின் கீழ்ப்பகுதியில் உள்ளது. பல்வேறு ஈக்களின் குடம்பிகள், வெண்மூட்டுப் பூச்சிகள், வெண் ஈ ஆகியவற்றிற்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். சில வர்க்கங்களில் பல்கரு உண்டு.



உரு 2.84: Platygastridae குடும்ப குளவி

Family: Dryinidae

வெண் ஈ, குடம்பிகளின் ஒட்டுண்ணி. மிகச் சிறியன. பொதுவாக பெரிய தலையைக் கொண்டது. விரிவாக்கப்பட்ட மற்றும் பற்கள் கொண்ட கீழ்தாடை உண்டு. பெண் பூச்சியின் முன்னங் காலின் கணுக்கால் துண்டம் பகுதியில் விருந்து வழங்கியை பிடிப்பதற்கான கொழுக்கி உண்டு.

- **மரக்கறிப் பீடைகளின் கொடூரமான ஒட்டுண்ணியான ஈக்கள்**

Order : Diptera

Family : Tachinidae

வெளித் தோற்றம் வேறுபடும் பல்வேறு வர்க்கங்கள் உண்டு. இவற்றில் அதிகமானவை ஒட்டுண்ணிகள். வயிற்றிலும் மார்புப் பகுதியிலும் தெளிவாகத் தெரியும் உரோமங்கள் இருப்பதுடன் விஷேடமாக வயிற்றில் நீண்ட உரோமங்கள் உண்டு. பெரும்பாலான வர்க்கங்கள் தோற்றத்தில் வீட்டு ஈயை ஒத்தவை. புழு, மூட்டுப் பூச்சிகள், வண்டுகள் போன்ற பல்வேறு பீடைகளிற்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் வர்க்கங்களும் உண்டு. விருந்து வழங்கிகளிற்கு விஷேடமான வர்க்கங்கள் இருப்பதுடன் பல விருந்து வழங்கி வர்க்கங்களில் இருந்து போசணையைப் பெறும் வகைகளும் உண்டு.

நிறையுடலி பெண் ஈ விருந்து வழங்கியில் அல்லது அதற்கு அண்மையில் முட்டை இடுவதுடன் சிறிய குடம்பிகள் விருந்து வழங்கியின் உடலினுள் சென்று போசணையைப் பெறும். சில வர்க்கங்களில் முட்டை விருந்து வழங்கியை உணவிற்காக எடுத்த பின்னர் விருந்து வழங்கியின் உணவுப் பாதையில் ஒட்டுண்ணி குடம்பி பிறந்து விருந்து வழங்கியின் இழையங்களை அடையும்.

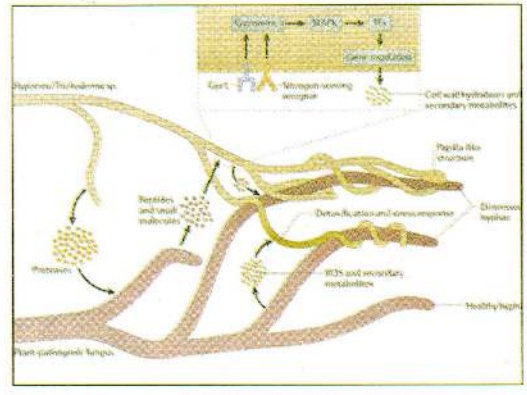
இறுதியில் விருந்து வழங்கி இறப்பதுடன் ஒட்டுண்ணி கூட்டுப் புழுக்கள் மண்ணில் விழுந்தோ அல்லது தாவரத்திலேயே மீண்டும் நிறையுடலியாக உருவாகும். நிறையுடலி ஈ தாவரத்தில் ஓய்வாக இருப்பதை பொதுவாக அவதானிக்கலாம். பூக்களின் தேனை உணவாக எடுக்கும்.



உரு 2.85: டசினீடே ஒட்டுண்ணி ஈ மற்றும் வாழ்க்கை வட்டப் பருவம்

- **நோய்க் காரணி பங்கசு இற்கான ஒட்டுண்ணி பங்கசு**

இவ்வாறான பங்கசு வர்க்கங்கள் நோய்க் காரணி பங்கசிலிருந்து போசணையைப் பெறுவதால் இந் நோய் இயற்கையாகவே கட்டுப்படும்.



உரு 2.86: பூஞ்சண வலை

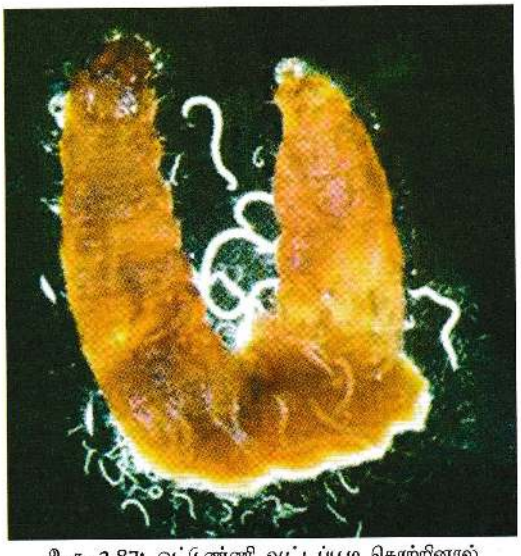
உதாரணம்:

Trichoderma பங்கசு - மண்ணில் வேர்த் தொகுதியில் ஏற்படும் பங்கசு நோய் காரணமாக தாங்கிக் கொள்ளக்கூடிய அச்சுறுத்தலால் அத்தாக்கம் சுயமாகவே கட்டுப்படும். அவை மண்ணில் காணப்படும் சேதனப் பதார்த்தங்களின் பிரிகையாக்கத்திற்கு

உதவுவதனாலும் தாவர வளர்ச்சியை அதிகரிக்கும் இரசாயனப் பதார்த்தங்களை பிரிகையடையச் செய்வதனாலும் மேலும் அவை விரும்பத்தக்கது. பல்வேறுபட்ட Trichoderma விஷேட எண்ணிக்கையில் இயற்கையான சேதனப் பசளை கொண்ட மண்ணில் வாழுவதுடன் அதில் T. harzianum எனும் பெயருடைய வர்க்கம் தானாகவே பிரசித்தமடைந்துள்ளது. இயற்கையாகவே வளமான மண்ணில் காணப்படும் இவ்வாறான வர்க்கங்களை உமி, கூட்டுப் பசளை ஆகியவற்றுடன் கலந்து சில நாடுகளில் விற்பனைக்காக உற்பத்தி செய்கின்றனர். என்றாலும் எமது நாட்டில் இயற்கையாகவே இவ்வாறான உயிர்கள் பெருமளவில் பரந்து காணப்படுவதால் பீடை நாசினி மற்றும் இரசாயனப் பசளைப் பாவனையை குறைத்து முடியுமான அளவு இயற்கை பசளை பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளை பாவித்து மரக்கறி பயிரிடும் போது முயற்சி இன்றியே இவ்வாறான உயிரியல் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள் தொழிற்படும்.

2.2.1.3 மரக்கறிப் பீடைகளின் நோயாக்கி, நோய்க் காரணிகள்

அவை மரக்கறிப் பீடைகளின் உடலினுள் சென்று அதன் மூலம் போசணையைப் பெற்று, பெருக்கமடைந்து, அவற்றை நோயாக்கி, வினைதிறனைக் குறைத்து பெரும்பாலும் அதன் மூலம் விருந்து வழங்கி இறப்பதற்கு காரணமான நோய்க் காரணி நுண்ணங்கிகள் மற்றும் வட்டப் புழுக்கள் ஆகும். அவை பெரும்பாலும் அவ் வர்க்கத்திற்கு விஷேடமானவை. பீடைக் குடித்தொகை அதிகரிக்கும் போது, பீடை நாசினி விசிறல் குறையும் போது மற்றும் சார்ஈரப்பதன் அதிகரிக்கும் போது இந் நோய் விரைவில் பரவும். அவை நன்மைபயக்கும் உயிர்களிற்கும், மனிதனிற்கும் நஞ்சாவது மிகவும் அரிதாக என்பதால் பாதுகாப்பான பீடை நாசினியாகப் பாவிக்கப்படும். இந் நோய்க் காரணிகள் மிகவும் நுண்ணியவை என்பதால் வெற்றுக் கண்களால் அவதானிக்க முடியாது ஆனால் தொற்றை ஏற்படுத்திய பீடைகள் காட்டுகின்ற நோய் அறிகுறிகளின் மூலம் அடையாளம் காணப்படும். சில இவ்வாறான உயிர் பீடை நாசினி வகைகள் சந்தையிலும் காணப்படும். இவை அதிக சூரிய ஒளி மூலம் இலகுவில் அழிந்து போவது ஓர் அநுகூலமாகும். எமது நாட்டில் அதிக உயிர்ப் பல்வகைமை காணப்படுவதால் இவ்வாறான நன்மை பயக்கும் நுண்ணங்கிகள் இயற்கை சூழல் நிலைமையின் கீழ் பரவலாகக் காணப்படும். இதனால் இயற்கை சூழலை பேணி பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்வதன் மூலம் அவற்றின் அச்சுறுத்தலை பீடைகளிற்கு தானாகவே வழங்கி அவற்றைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.



உரு 2.87: ஒட்டுண்ணி வட்டப்புழு தொற்றினால் இறந்த மயிர்க்கொட்டி மற்றும் அதிலிருந்து உருவாகும் வட்டப்புழுக்கள்

• **வைரசுக்கள்**

Baculoviridae எனும் குடும்பத்திற்குரிய Nuclear polyhedrosis virus (NPV) மற்றும் Granulosis virus (GV)எனும் இரு வர்க்கங்கள் இதற்காக பிரதானமாகப் பயன்படும். இவ்வாறான வைரசு தொற்று மூலம் பல்வேறு மரக்கறிப் பீடைகளின் புழுக்களை அழிக்கலாம். இவ் வைரசுக்களை பீடைகள் உணவாக உட்கொண்டு அவை குடலினூடாக உடலினுள் செல்வதால் பீடைகளுக்கு தொற்று ஏற்படும். பின் அவை பெருக்கம் அடைந்து பூச்சிகளின் தொழிற்பாட்டிற்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதுடன் இறுதியில் இறப்பதற்கும் காரணமாகும். இவ்வாறான வைரசு தொற்று மிக விரைவாகப் பரவுவதுடன் தொற்றேற்பட்ட பூச்சி பீடைகளில் மஞ்சல் அல்லது வெளிரல், அடையாலங்கள் தோன்றல், கறுப்பு நிறமாதல், தாவரத்தின் ஊடு மேலே பயணித்தல், உணவு உண்பதை நிறுத்தல், தலை கீழே இருக்குமாறு தொங்கி விழல், உடலினுள் நீர் நிரம்பல் ஆகிய அறிகுறிகளைக் காட்டும்.

இவ்வாறு ஒரு பீடை இறக்கும் போது கறுப்பு, கபில நிற திரவம் வெளியேறி, மேலும் வைரசு சூழலுக்கு பரப்பப்பட்டு அப் பிரதேசத்தின் இதனால் பாதிக்கப்படும் ஏனைய அனைத்து புழுக்களும் இறக்கலாம். இவ் வைரசு மனிதனைப் போலவே நன்மை பயக்கும் உயிர்களிற்கும் எந்த ஒரு பாதிப்பையும் ஏற்படுத்தாததால் பீடைக் கட்டுப்பாட்டிற்கு இதனைப் பிரச்சினை இல்லாது பயன்படுத்தலாம். இவற்றில் இருந்து உருவாக்கப்படும் உயிர் பீடை நாசினிகள் வியட்னாம், இந்தோனேசியா ஆகிய நாடுகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.



உரு 2.88 : வைரசு தொற்றினால் இறந்த புழு



உரு 2.89: வைரசு தொற்றால் மஞ்சள் நிறமான புழு

• **பக்றீரியாக்கள்**

இவற்றில் பிரதானமானவை *bacillus thuringiensis* எனும் Bt ஆகும். இயற்கை சூழலின் கீழ் இவ்வாறான பக்றீரியா மண், வளிமண்டலம் ஆகிய எம்மைச் சூழ உள்ள சுற்றாடலில் தொடர்ந்தும் இருக்கின்றன. இவ் பக்றீரியாவின் பல்வேறு வகைகள் வெவ்வேறு பீடைகளிற்கு நோய் ஏற்படுத்துவதாக அறியப்பட்டுள்ளன.

உதாரணம்:

புழுக்கள் - Bt var aizawai & kurstaki

சில வண்டுகளின் குடம்பிகள்

- Bt var tenenbrionis

ஈ, நுளம்பு குடம்பிகள்

- Bt var israelensis

இவற்றிலிருந்து உயிர் பீடை நாசினிகளை உற்பத்தி செய்து பல நாடுகள் பயன்படுத்துகின்றன. குறித்த பீடையின் மூலம் இவ் பக்றீரியா உணவாக உள்ளெடுக்கப்படுவதன் மூலம் அவை இறக்க நேரிடுவதுடன் மனிதன் மற்றும் நன்மை பயக்கும் உயிர்களிற்கு இது நஞ்சற்றது என்பதால் சூழல் நேசமானது. இவ் பக்றீரியாவில் காணப்படும் நஞ்சு குறித்த பீடையின் உணவுப் பாதைக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் வினைதிறன் குறைதல், உணவு உள்ளெடுத்தலை நிறுத்துதல் மற்றும் இறத்தல் என்பன ஏற்படும். இவ்வாறான தொற்றேற்பட்ட பூச்சியின் உடலினுள் அசுத்தமான அடர்த்தியான திரவத்தினால் நிரம்புவதுடன் தலை வீங்கிய தன்மையை சாதாரணமாக காணலாம். இறந்த பின்னர் கறுப்பு, கபில நிறங்களில் அழுகிச் செல்லும். சாரீரப்பதன் அதிகரித்தல் இவ்வாறான நோய் அதிகளவில் பரவுவதற்கு காரணம் ஆனாலும் அதிக மழை, விசிறல் நீர்ப்பாசனம் மற்றும் அதிக சூரிய ஒளியின் மூலம் இவ்வாறான நோயாக்கிகள் கழுவிச் செல்லப்படும் அல்லது அழியும்.



உரு 2.90: வைரசு தொற்றேற்பட்டு இறந்த மயிர்க்கொட்டி

- **பங்கசு**

பூச்சி பீடைகளிற்கு நோய் ஏற்படுத்தி அவற்றை அழிக்கும் பங்கசு வர்க்கங்கள் பல உள்ளதோடு அவை நன்மை பயக்கும் அங்கிகளிற்கும் மனிதனிற்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தாததால் உயிரியல் கட்டுப்பாட்டிற்கு மிகப் பொருத்தமானது. இவற்றின் தொழிற்பாட்டிற்கு அதிக சாரீரப்பதன் (வளிமண்டல ஈரப்பதன்) மிக முக்கியமானது. இவற்றில் பீடை வர்க்கங்களிற்கு ஏற்ப விஷேட வகைகள் காணப்படுவதுடன் இதில் அதிக வர்க்கங்களும் உண்டு. வெள்ளை, சாம்பல் கலந்த பூஞ்சணம், பூஞ்சண வலையால் மூடப்பட்ட பூச்சிகளை பயிர்ச் செய்கையில் காணும் போது அவ்வாறு நிகழ்வது இவ்வாறான பங்கசுக்களின் தொழிற்பாட்டினாலாகும் என்பதை அடையாளம் காண மிக முக்கியமாவதுடன் அதிக பீடை நாசினிப் பாவனையை இதன் மூலம் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

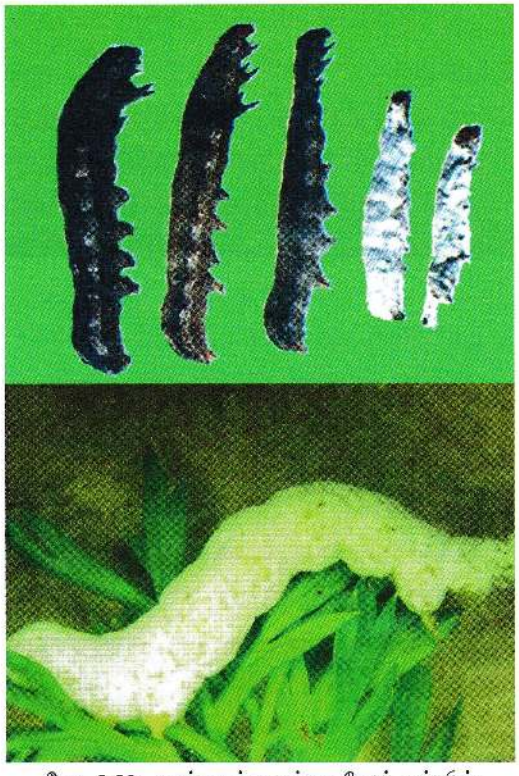
உதாரணம்

- *Beauveia bassiana* மண்ணில் அதிகளவில் காணக்கூடிய நோயாக்கி பங்கசு ஆகும். வரண்ட மற்றும் குளிர்ச்சியான காலத்தில் பரவுவது குறைவு. தொற்றேற்பட்ட பீடைகள் வெள்ளை, சாம்பல் நிறமாகும். பூச்சி பீடை வகைகள் பலவற்றிற்கு தொற்றை ஏற்படுத்தும். சில மூட்டுப்பூச்சி வர்க்கங்கள், புழுக்கள், வண்டுகள் ஆகிய பீடைகளிற்கு இவை தொற்றை ஏற்படுத்துவதுடன் சில சந்தர்ப்பங்களில் ஆமை வண்டுகள் போன்ற நன்மை பயக்கும் அங்கிகளிற்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

- *Metarhizium* வர்க்க பங்கசு சில அழுக்கணவன், புழுக்கள் மற்றும் வண்டுகளிற்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

- *Verticillium* வர்க்க பங்கசு
  வெண் ஈ, பனிப் பூச்சி, அழுக்கணவன் ஆகிய பீடைகளை அழிக்கும். சில நாடுகளில் ஆய்வுகூடங்களில் பீடைக் கட்டுப்பாட்டை மேற்கொள்வதற்கு இவை பயன்படுத்தப்படும்.

இவ்வாறான பங்கசு வர்க்கங்கள் பூச்சி பீடைகளின் வெளி மூடுபடையின் காயப்பட்ட பகுதி ஒன்றினூடு உட்சென்று, உடலின் உட் பாகங்களை அழித்து பெருகும், நச்சுப் பதார்த்தத்தை வெளியிடுவதால் இப் பூச்சிகள் நோயேற்பட்டு இறக்கும். இறுதியில் பங்கசுக்கள் மீண்டும் பூச்சியின் உடலில் இருந்து வெளியேறி பங்கசு வித்திகளை உருவாக்குவதனால் மிகவும் சிறிய தூள், தூசு போன்று அல்லது நார் போல் வெவ்வேறு நிறங்களில் அடையாளம்



உரு 2.91: பூழுக்களுக்கு பங்கசு நோய் ஏற்படும் சந்தர்ப்பம்

காணலாம். இவ் வித்தி காற்று, மழை, உணர்கொம்பினால் பரவி வேறு பூச்சி பீடைகளிற்கும் தொற்றை ஏற்படுத்தும். தொற்றேற்பட்ட பூச்சி உணவு உள்ளெடுத்தலை நிறுத்துவதுடன் நோயேற்பட்டு இறக்கும். இவ்வாறான சில பங்கசுக்களில் வித்திகள் நீண்ட மெல்லிய நார் போன்று பூச்சியின் உடலின் வெளிப்புறத்தில் நன்கு தெளிவாகத் தெரிவதோடு சில வர்க்கங்கள் அவ்வாறன்றி பூச்சி முழுவதையும் வெள்ளை நிறமாக மூடி பூஞ்சண வலையைப் பெருக்கும்.

இயற்கையான காட்டு தொகுதியை அண்மித்துக் காணப்படும், குறைவாக பங்கசு நாசினி விசிறப்பட்ட பயிர்ச் செய்கைகளில் ஈரமான காலநிலையின் போது இவ்வாறான பங்கசுக்களின் வினைத்திறனான செயற்பாட்டை சாதாரணமாக காணலாம். இவ்வாறான நன்மை பயக்கும் பங்கசுக்கள் இயற்கையான நிலைமையில் காணப்படும் (காடுகளிலும்) மண்ணில் இயற்கையாகவே காணப்படுவதால் மண்ணிற்குத் தொடர்ந்தும் பீடை நாசினி, பங்கசு நாசினி, களை நாசினி விசிறல் மூலம் அவை நிரந்தரமாகவே அழிந்து மண்ணிலுள்ள உயிர் எண்ணிக்கையை குறைக்கும்.

2.2.1.4 மரக்கறிப் பீடைகளின் போட்டியாளர்கள்

பயிர்களிற்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் சில நோயாக்கிகளுக்கு எதிராக தொழிற்படும் இவ்வாறான உயிர்கள் இயற்கை சூழலிலேயே வாழும். அவையே பங்கசு, பக்ரீரியா, வைரசு அல்லது வட்டப் புழுக்கள் என்பனவாகும். நோயாக்கிகளின் உணவு, இடவசதி, மூலக்கூற்றமைப்பு ஆகிய விடயங்கள் தொடர்பாக அவை போட்டித் தன்மையை ஏற்படுத்தி அதன் மூலம் பீடைகளின் தொழிற்பாட்டிற்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

2.2.2 மரக்கறிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாத்து அல்லது அதிகரித்து அதன் மூலம் சுயமான உயிரியல் கட்டுப்பாட்டை அதிகரிக்கும் முறை

2.2.2.1 மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கை சூழலில் இயற்கையாக காணப்படும் காட்டு குடித்தொகையைப் பாதுகாத்தல்

இவ் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கையாகவே வாழ்வது தானாக வளரும் தாவர தொகுதியான காடுகளில் ஆகும். வெவ்வேறு உயிர்களை இரையாக்குதல், அவற்றின் ஒட்டுண்ணியாக தொழிற்படல், பூக்களின் தேன் மற்றும் வேறு போசணைமிக்க பயிர்களின் சாற்றை உணவாகப் பெறல், மகரந்தம் போன்ற தாவரப் பாகங்களை உணவாக உள்ளெடுத்தல் போன்ற செயற்பாடுகள் மூலம் அவை காடுகளில் இருந்து வெவ்வெறு முறைகளில் போசணையைப் பெறுகின்றன. அதற்கும் மேலாக காடுகளில் மனித நடவடிக்கைகள் மற்றும் சூழல் மாசடைதல் குறைவு என்பதால் அவற்றிற்கு அங்கே சுதந்திரமாக வாழமுடியுமாக உள்ளது. அங்கு அவற்றிற்கு அவசியமான பாதுகாப்பு மற்றும் வாழிடம் உண்டு. அதனால் பழைய பயிர்ச் செய்கை நிலத்தை அழிக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் இருந்து பயிர்ச் செய்கை நிலத்தில் புதிய பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளாத மற்றும் முடியுமான சகல இடங்களிலும் காடுகளைப் பாதுகாப்பதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளை பெரியளவில் புதிய பயிர்ச் செய்கைக்காக பாதுகாக்க முடியும். இதற்கு பயிர்ச் செய்கை நிலத்தை சூழ, ஏனைய இடங்களைப் போலவே நிலத்தில் வரம்பு, வேலி, வாய்க்காலின் இரு மருங்கு, பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளாமல் கைவிடப்பட்ட பாத்தி போன்ற சகல இடங்களும் பொருத்தமானது.



உரு 2.92: வரம்பு மற்றும் பயிர் செய்கையை சூழ காட்டை பாதுகாத்தல் ~ கெர்கின்

பெரும்பாலான இயற்கை எதிரிகள் பூக்களின் தேன் மற்றும் மகரந்தத்தை உணவாகப் பெறும் காட்டில் சிறு புல்லடி,தொட்டச்சிணுங்கி, சீதேவியார் செங்களுநீர், தகரை, பொண்ணங்கன்னி, அப்பக்கொட்டி, புல் வகை, மஞ்சற் கொடி ஆகிய பயிர்களில் சிறிய அளவில் பூக்கள் பூத்து காணப்படுவது மிகவும் பயனுள்ளது.

பயிர்ச் செய்கையை சூழ காட்டில் பயிர் பல்வகைமையை பாதுகாப்பதன் மூலம் அங்கு நிலைகொள்ளும் தாவர உண்ணிகள் மற்றும் வேறு உணவுகளின் பல்வகைமை அதிகரித்து அதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் பல்வகைமையும் பாதுகாக்கப்படும். இதனால் பல்வேறுபட்ட இயற்கை எதிரிகளின் பாரிய தொகையொன்றை பெற்றுக்கொள்ள முடிவதால் வெவ்வேறு பீடைகளிற்கு பல்வேறு முறைகளில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதற்கான வாய்ப்பு அதிகம். இதனால் அகில ரீதியில் மிகச் சிறந்த உயிரியல் கட்டுப்பாட்டை பெறலாம். மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கை பிரதேசமொன்றில் பீடை நாசினிப் பாவனை மற்றும் காட்டை எரித்தல் என்பன பெரும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். இதனால் பயிர்ச் செய்கை நிலங்களில் காணப்படும் பெரும்பாலான பயனுள்ள பயிர் வர்க்கங்கள் பாதிக்கப்பட்டு தாவரப் பல்வகைமை பாதிக்கப்படும். இதனால்

அவ்விடங்களில் பயனுள்ள உயிர்கள் மற்றும் இயற்கை எதிரிகளின் பல்வகைமை குறைந்து சுயமாக நிகழும் உயிரியல் கட்டுப்பாட்டின் வலிமை குறையும். இதனால் பீடை நாசினி விசிறலின் தேவை அதிகரிக்கும். அதே போல் களை நாசினிகளின் நஞ்சு அச்சுறுத்தல் பயிர் தாவரங்களில் செழிப்புத் தன்மையில் விரும்பத்தகாத முறையில் தாக்கம் செலுத்தும்.



உரு 2.93: பாத்திகளில் களை நாசினி விசிறல் மூலம் சகல களைகளும் அழிக்கப்பட்ட பயிர்ச் செய்கை



உரு 2.94: பயிர்ச் செய்கையை சூழல் மற்றும் இடையிலுள்ள வரம்பில் இயற்கை தாவரங்களைப் பாதுகாத்தல் - கெர்கின்



உரு 2.95: பயிர்ச் செய்கை பகுதியில் வரம்பு, காட்டை மீதப்படுத்தல் - வெண்டி



உரு 2.96: வரம்பு மற்றும் பயிர்ச் செய்கையை சூழ காட்டை மீதப்படுத்தல் - கத்தரி



உரு 2.97: பயிரின் அடிப்பகுதியை சூழ மாத்திரம் களை அகற்றல் - பீர்க்கு

2.2.2.2 பீடை நாசினிப் பாவனையை குறைத்தல் மற்றும் தாமதப்படுத்தல்

புதிய மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கையின் ஆரம்பத்தில் சிறிய அளவில் காணப்படும் பீடைத் தாக்கம் அல்லது அவற்றை தவிர்க்கும் முறையாக அல்லது பீடை நாசினி விசிறல் மூலம், அப் பயிர்ச் செய்கையில் காணப்படும் இயற்கை எதிரிகள் அழிதல் அல்லது தப்பி ஓடுதல் நிகழும். இதனால் சுயமாக பெருகியுள்ள இயற்கை உயிரியல் கட்டுப்பாட்டிற்கு பாதகமாகி தொடர்ந்தும் மீண்டும் மீண்டும் பீடை நாசினி விசிற வேண்டிய தேவை ஏற்படும்.

புதிய பயிர்ச் செய்கைக்கான முதல் பீடை நாசினி விசிறலை முதல் ஒரு மாதத்தால் தாமதப்படுத்தினால் அங்கு இயற்கை எதிரிகள்

பாதுகாக்கப்பட்டு, பெருகி சுயமாகவே நிகழும் உயிரியல் கட்டுப்பாடு விரைவாகும். இதற்குப் பொருத்தமான வேறு இரசாயனம் அல்லாத பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளை ஒருங்கிணைந்த முறையில் பயன்படுத்துவதன் மூலம் எந்த ஒரு பீடை நாசினிப் பாவனையும் இன்றி வெற்றிகரமான ஒரு மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கையை மேற்கொள்ளக்கூடிய ஒரு நிலை ஏற்படும். பீடை நாசினிகள் அற்ற யுகத்தில் வாழ்ந்த எமது பாரம்பரிய விவசாயிகள் இம் முறையில் அதிக பயனடைந்துள்ளனர்.

- **பயிர்ச்செய்கையின் ஆரம்பத்திலேயே பங்கசு நாசினி வீசிறல் மூலம்**

- நோய்க் காரணி பங்கசுடன் போட்டியிட்டு அவற்றின் வளர்ச்சியை குறைக்கும் பங்கசு
- பூச்சி பீடைகளிற்கு நோய்க் காரணியாகி அவற்றை அழிக்கும் பங்கசு

ஆகிய நன்மை பயக்கும் பங்கசுக்கள் அழிவடைவதற்கான அவதானம் அதிகரிக்கும்.

- **பயிர்ச்செய்கையின் ஆரம்பத்திலேயே பூச்சி நாசினி (விஷேடமாக பரந்த தொழிற்பாடுடைய பூச்சி நாசினி) வீசிறுவதன் மூலம்**

- பீடைகளின் இரைகௌவி பூச்சிகள்
- பீடைகளின் ஒட்டுண்ணிப் பூச்சிகள்
- தேனீ,குளவி போன்ற மகரந்த பூச்சிகள்
- இயற்கை எதிரிகளிற்கு உணவாகும் பீடைகள் அல்லாத அங்கிகள் என்பன அழிவதற்கான வாய்ப்பு அதிகரிக்கும்.

- **பயிர்ச்செய்கையின் ஆரம்பத்திலேயே பூச்சி நாசினி, பங்கசு நாசினி என்பவற்றை மண்ணிற்கு வீசிறுவதால்**

- மண்ணில் காணப்படும் பல்வேறுபட்ட இயற்கை எதிரிகள் மற்றும் பீடைகள் அல்லாத அங்கிகள் அழியும் அச்சுறுத்தல் உண்டு.

பீடைகளின் கட்டுப்பாட்டிற்காக பீடை நாசினி பாவனை மிகவும் பொருந்தும் சந்தர்ப்பங்களில் மாத்திரம் அவற்றை மட்டுப்படுத்தி குறைவான பீடை நாசினிப் பாவனையின் மூலம் மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இயற்கை எதிரிகளை குறிப்பிடத் தக்க மட்டத்தில் பாதுகாக்க முடியும்.

2.2.2.3 இயற்கை தன்மையை பாதுகாத்தல் மற்றும் நீர் மாசடைதலை குறைத்தல்

இயற்கையாகவே நிகழும் உயிரியல் கட்டுப்பாடு மரக்கறிச் செய்கை நிலங்களில் சிறப்பாக நிகழ வேண்டுமாயின் அங்கு இயற்கை தன்மை பாதுகாக்கப்பட்டு சூழல் மாசடைவும் குறைக்கப்பட வேண்டும். அவ்வாறு நிகழாத போது உயிர்ப் பல்வகைமை பாதிக்கப்படுவதால் இயற்கை எதிரிகளின் பல்வகைமை மற்றும் எண்ணிக்கை குறையும்.

விவசாய நிலங்களில் சூழல் மாசடைவு தொடர்பாக மிகவும் சிறந்த அத்தாட்சி அதனை சூழ உள்ள நீரின் தன்மையாகும். விவசாய நிலங்களில் பயன்படுத்தப்படும் பீடை நாசினி மற்றும் இரசாயணப் பசளை போன்ற சூழலுக்குப் பொருத்தமற்ற சகல பொருட்களும்



உரு 2.98: இயற்கை நிலையிலுள்ள நீர்நிலை

இறுதியில் நீர் நிலைகளை அடைவதால் மிக விரைவாக நீர் மாசடைவு ஏற்பட்டு அதன் உயிர்ப் பல்வகைமை சுயமாகவே குறையும். இரசாயனப் பசளை நீரிற்கு சேர்வதால் அதிபோசணைத் தன்மை ஒன்று ஏற்படுவதுடன் பார உலோகப் பதார்த்தங்கள் சில வேளை நீருடன் சேர்ந்து அதன் மூலமும் உயிர்ப் பல்வகைமை குறையும். இதனால் அவ்வாறான நீர் நிலைகளின் தவளைகள், தும்பி ஆகிய மரக்கறிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் உருவாவதும் குறையும்.

ஆகவே உயிர்ப் பல்வகைமையை உயர் மட்டத்தில் பேண அப் பிரதேசத்தின் சூழல் மாசடைவு குறைவடைந்து, அதனூடாக இயற்கை நிலையிலேயே நீர் நிலைகளைப் பேணவும் முடியுமாக இருத்தல் மிக முக்கியமானது. அவ்வாறான இடங்களில் காணப்படும் வெற்றுக் கண்களிற்குத் தெரியும் தவளை,தும்பி ஆகிய அங்கிகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் பல்வகைமை அதிகம் எனின் அங்கு காணப்படும் நீர் நிலைகள் நல்ல நிலையில் உள்ளது என்பதை தீர்மானித்துக் கொள்ளலாம்.



உரு 2.99: நீர் மாசற்ற பிரதேசங்களில் வானில் தும்பிகளை அதிகளவில் காணலாம்



உரு 2.100: விவசாய இரசாயனங்களை கவனயீனமாகப் பயன்படுத்துவதால் நீர் மாசடையும்

2.2.2.4 செயற்கை வெள்ளொளி மூலம் பீடைகள் அல்லாத பூச்சிகள் அழிவதை குறைத்தல்

இயற்கையாகவே இரவு நேரத்தில் இருள் சூழ்ந்து காணப்படும். என்றாலும் இன்று காணப்படும் சமூக நிலையின்படி விவசாய நிலங்களில் மாத்திரம் அல்லாமல் இயற்கை வனங்கள் உள்ளடங்களான பிரதேசங்களிலும் வீடுகளிற்கு அண்மையில் இரவு நேரத்தில் அதிகளவு மின்சார வெளிச்சம் காணப்படும். தற்காலத்தில் அதிக அளவில் ஒளிரும் புற ஊதாக் கதிர்கள் அதிகளவில் வெளிவரும் வெள்ளை நிற ஒளிக்கு (தெறிப்பு விளக்கு,CFL மின்குமிழ்,LED மின்குமிழ் ஆகிய) பல்வேறு பூச்சிகள் தேவையற்ற முறையில் கவரப்பட்டு தானாகவே அழிவடையும்.

இங்கு அதிகளவு உதாசீனமான பூச்சிகள் அத்தோடு ஒட்டுண்ணி குளவி வர்க்கங்கள், ஒட்டுண்ணி ஈக்கள், இரைகௌவி மூட்டுப் பூச்சிகள், இரைகௌவி வண்டுகள் ஆகிய பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் என்பன குறிப்பிடத்தக்க அளவு உண்டு. உதாசீனமான பூச்சிகளில் இருந்தும் இயற்கை எதிரிகள் போசணையைப் பெறுவதால் அவை அழிந்து இயற்கை உயிரியல் கட்டுப்பாடு பாதிக்கப்படும். இதனால் உயிரியல் கட்டுப்பாடு நன்கு



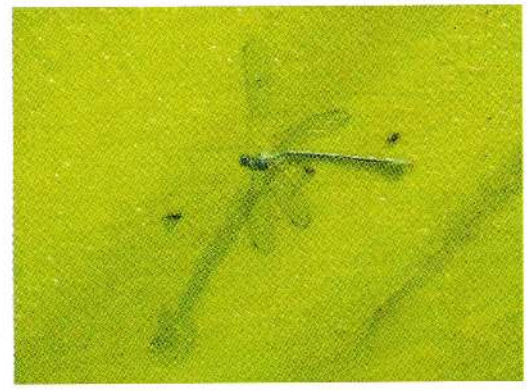
உரு 2.101: வெள்ளொளியை இயற்கையான சூழலில் வைப்பதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகள் அழியும்

நடைபெறும் மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கை நிலத்தை சூழ தேவையில்லாது வெள்ளை ஒளியைப் பொருத்த வேண்டியதில்லை. (2.5.5 பார்க்கவும்)

2.2.2.5 பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் அழிவதை தடுப்பதற்காக மஞ்சள் நிறப் பொறி பயன்படுத்துவதை தவிர்த்தல்

மரக்கறிப் பயிர் செய்கையில் காணப்படும் அழுக்கணவன், வெண் ஈ, பனிப் பூச்சி, இலைச்சுரங்கமருப்பி ஆகிய பீடைகள் மஞ்சள் நிறத்திற்கு கவரப்படுவதால் மஞ்சள் நிற நீர்ப் பொறி அல்லது மஞ்சள் நிற ஒட்டும் பொறி என்பவற்றுள் ஏதாவதொன்றை வைத்து அவற்றின் குடித்தொகையை குறைத்துக் கொள்ளலாம். என்றாலும் சிறந்த உயிரியல் கட்டுப்பாடுடைய மரக்கறிச் செய்கை ஒன்றில் அவ்வாறான பீடைகள் பெரியளவில் பெருக்கமடையாததால் அதற்குப் பதிலாக கவனிக்கத்தக்க அளவில் இருக்கும் விவசாயிக்கு நன்மை பயக்கும் பல்வேறு இயற்கை எதிரிகள் அவ்வாறான பொறிகளிற்கு கவரப்பட்டு அநியாயமாக இறக்கும்.

இவ்வாறன பொறிகளிற்கு ஒட்டுண்ணி குளவி வர்க்கங்கள், ஆமை வண்டு, ஒட்டுண்ணி மற்றும் இரைகௌவி ஈக்கள், தும்பி ஆகிய அங்கிகள்





உரு 2.102: மஞ்சள் நிறப் பொறியில் சிக்கிய இயற்கை எதிரி

இலகுவில் சிக்கி இறக்கும். அதனால் சிறந்த உயிரியல் கட்டுப்பாட்டை மேற்கொள்ளும் பயிர்ச் செய்கைக்கு மஞ்சள் நிறப் பொறி பொருத்தமற்றது. என்றாலும் நன்கு அவதானித்த பின்னர் அதனுடன் தொடர்புடைய பீடைகள் அதிகம் அல்லது இயற்கை எதிரிகள் குறைவான சந்தர்ப்பங்களில் மாத்திரம் அவ்வாறான முறையைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். (2.5.1. மற்றும் 2.5.15 பார்க்கவும்)

2.2.2.6 இயற்கை எதிரிகளின் தொழிற்பாட்டை விவசாயிகள் மட்டத்தில் அதிகரிக்க முடியுமான வேறு முறைகள்

- **முட்டை ஒட்டுண்ணிகளை பயிர்ச் செய்கைக்கு வீடுவிக்க இடமளித்தல்**

பூச்சி நாசினிப் பாவனை குறைவான பயிர்ச் செய்கைகளில் பீடைகளின் முட்டை



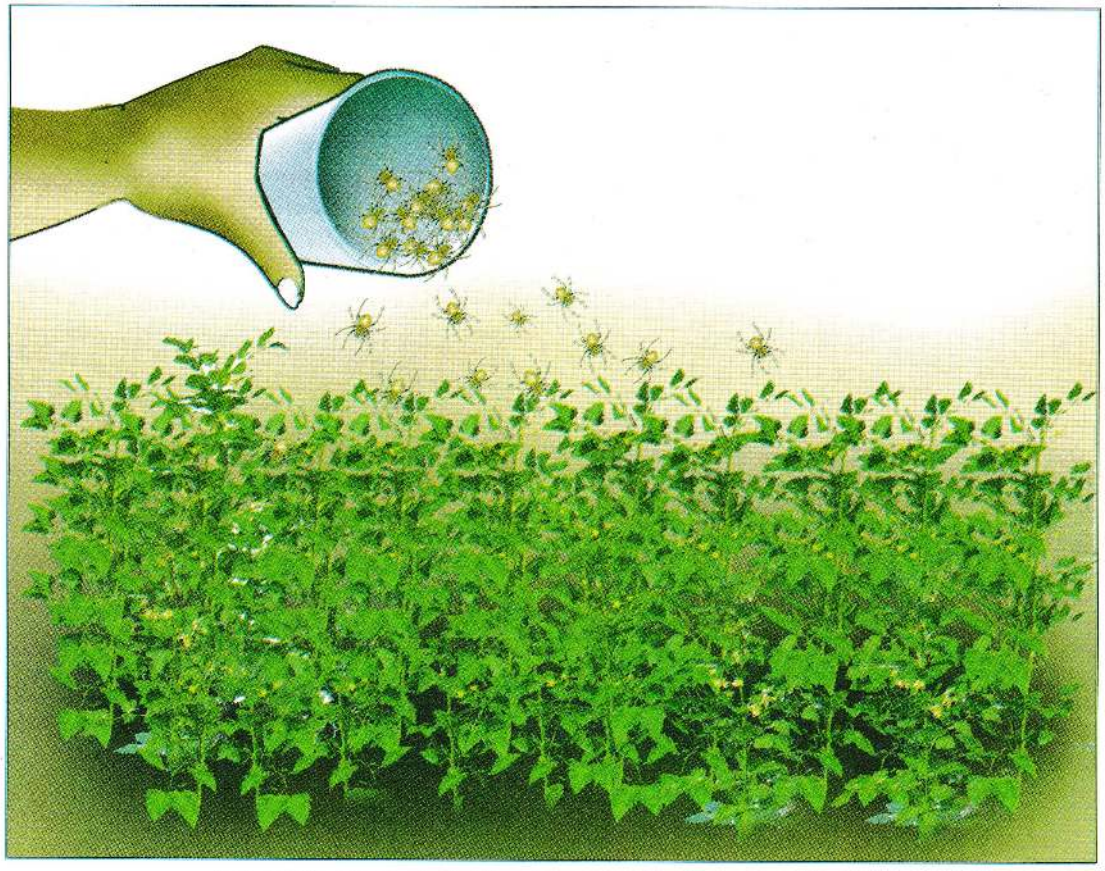
உரு 2.103: முட்டை ஒட்டுண்ணிப் பூச்சிகளை பயிர்ச் செய்கைக்கு விடுவித்தல்

ஒட்டுண்ணிகள் இயற்கையாகவே இருப்பதுடன் அவ்வாறான பீடைகளின் முட்டைகளை பயிர்ச் செய்கையில் இருந்து வேறாக்கி ஒட்டுண்ணிகள் மீண்டும் பயிர்ச் செய்கையினுள் வர முடியுமான வகையில் வைக்கப்படும். விஷேடமாக கூட்டமாக இருக்கும் மரக்கறி பீடைகளின் முட்டை (ஸ்பொடொப்டெரா/ செதில் பூச்சி, எபிலக்னா வண்டு, துடுப்புக் கால் மூட்டுப்பூச்சி, மண் வேர் மூட்டுப்பூச்சி, அவரை மூட்டுப்பூச்சி ஆகியவற்றை) ஒன்றிணைத்து சுத்தமான பிலாஸ்டிக் அல்லது கண்ணாடிப் பாத்திரத்தில் இட்டு எறும்புகள், அதிக வெயில் மற்றும் மழையால் பாதுகாக்கப்படுமாறு பயிச்செய்கைக்கு 10 மீ. அளவு தூரத்தில் வைக்கவும். துளைக்கப்பட்ட மூங்கில் தண்டு, கிளையில் காணப்படும் துளை, மரக் குற்றி என்பன இதற்குப் பொருத்தமானது. எபிலக்னா முட்டையானது ஆமை வண்டு முட்டையுடன் ஸ்பொடொப்டெரா அந்துக்களின் முட்டை, சிலந்தி முட்டை என்பவற்றை ஒத்ததாக இருப்பதால் விஷேட கவனம் செலுத்த வேண்டும். இவ் அங்கிகள் அவற்றின் முட்டைகளிற்கு அண்மையில் சுற்றித்திரிவதாலும், ஆமை வண்டின் முட்டை 6-14 கூட்டாக ஒரு தொகுதியில் இருப்பதனாலும், எபிலக்னா முட்டை 30-40 வரை ஒரே தொகுதியில் இருப்பதாலும், சிலந்தி முட்டை சிலந்தி நூலால் மூடப்பட்டு இருப்பதாலும் அவற்றை வேறுபடுத்தி அறியலாம்.

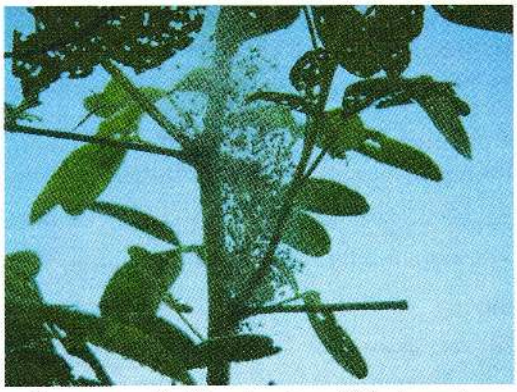
- **தாவரவாழ் சிலந்தி குஞ்சுகளை பயிர்ச் செய்கைக்கு விடுவித்தல்**

இவ்வாறான சிலந்திகளின் முட்டை மீதிகளை இயற்கையாக வளர்ந்த தாவரங்கள், காட்டில் காணலாம். அம் முட்டை கோளவடிவானது, கூட்டமாக இருக்கும், சிலந்தி நூலால் மூடி சிலந்தி வலை அல்லது தாவர இலையில் ஒட்டி சிலந்தித் தாய் அதனைப் பாதுகாப்பதை அவதானிக்கலாம். இவற்றின் முட்டைகள் 20 - 200 என அதிகளவான எண்ணிக்கையில் இடுவதுடன் அவற்றில் இருந்து மிகச் சிறிய சிலந்திக் குஞ்சுகள் அதிக எண்ணிக்கையில் தோன்றினாலும் அவை 2 - 3 நாட்களில் பசியால் ஒன்றை ஒன்று இரையாக்கி சிறிய தொகையாக மாறும்.

எனவே இவ்வாறு அவற்றின் எண்ணிக்கை குறைவடைய முன்னர் அவற்றை ஒன்றிலிருந்து ஒன்றை தூரமாக்குவதற்காக பயிர்ச் செய்கையை சூழ வீசி விடுவதன் மூலம் 2 வாரம் போன்ற குறுகிய காலத்தில் மிக அதிகளவான சிலந்திக் குடித்தொகை மற்றும் நல்ல உயிரியல் கட்டுப்பாடொன்று பயிர்ச் செய்கை முழுவதும் ஒரே முறையில் ஏற்படுத்தலாம். இதற்கு மிகவும் பொருத்தமானது முட்டை கூட்டை இலையில் ஒட்டி வைக்கும் வேட்டைச் சிலந்திகள் (Oxyopidae குடும்பம்) மற்றும் பாயும் சிலந்திகள் (Salticidae குடும்பம்)ஆகிய வர்க்கங்கள் ஆகும். வேறு எந்த வகையான தாவரவாழ் சிலந்தி வர்க்கங்களையும் இவ்வாறு விரைவாக பெருக்கிக் கொள்ளலாம்.



உரு 2.104: தாவரவாழ் சிலந்தி குஞ்சுகளை பயிர்ச் செய்கைக்கு விடுவித்தல்



உரு 2.105: சிலந்தி குஞ்சுகள் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று தூரமாகும் முறை



உரு 2.106: புதிய கவசயுறையினுல் இருக்கும் பாயும் சிலந்திக் குஞ்சுகள்



உரு 2.107: முட்டையை பாதுகாக்கும் வேட்டை சிலந்தி தாய்



உரு 2.109: மிகச் சிறிய சிலந்தி வர்க்கமொன்றின் தாய், முட்டை கூடு மற்றும் குஞ்சுகள்



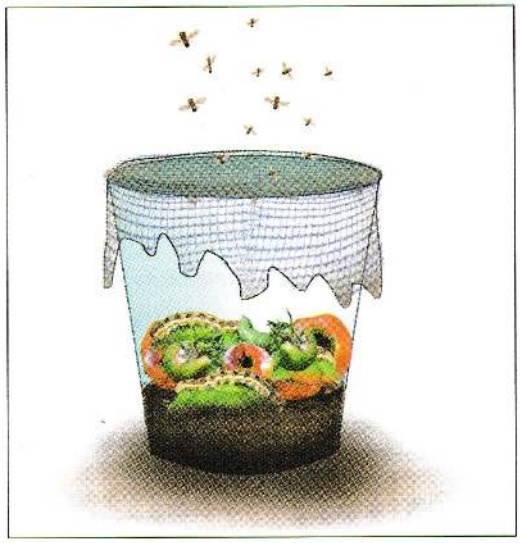
உரு 2.108: வேட்டை சிலந்தி குஞ்சுகள் பிரிந்து செல்ல ஆயத்தம்



உரு 2.110: வேட்டை சிலந்தி குஞ்சுகள் பிரிந்து செல்ல ஆயத்தம்

- **குடம்பி மற்றும் கூட்டுப்புழு ஒட்டுண்ணிகளை பயிர்ச் செய்கைக்கு விடுவிக்க இடமளித்தல்**

இயற்கைத் தன்மையை பாதுகாத்து பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளும் போது பல்வேறு பீடை புழுக்கள், அவற்றின் கூட்டுப்புழு, பூசணி ஈயின் குடம்பி,அவற்றின் கூட்டுப்புழு மற்றும் வேறு அவ்வாறான பீடைகள் அல்லது அவற்றைக் கொண்ட தாவரப் பாகங்களை ஒன்று சேர்த்து அவற்றில் ஒட்டுண்ணிகள் இருக்குமாயின் அவற்றிற்கு சுதந்திரமாக வெளியே வரக்கூடிய விதத்தில் வைத்தல். அதற்காக பிளாஸ்டிக் வாளியொன்றின் அடியில் 15 செ.மீ. உயரத்திற்கு உலர்ந்த மண் இட்டு, அதற்கு மேல் பீடைப் பாகங்களை இட்டு நுளம்பு வலையினால் வாளியின் வாய்ப்பகுதியை இறுகக் கட்டி, பயிர்ச் செய்கைக்கு அண்மையில் நிழலில் வைத்தல். இதற்கு வெயில், மழை நீர் என்பன விழாதவாறு மேற்பக்கமாக கூரை ஒன்றை இடவும். பீடையின் அந்துகள் பெரியவை என்பதால் நுளம்பு வலையினால் வெளிவர முடியாது ஆனால் மெல்லிய சிறிய உடலைக் கொண்ட ஒட்டுண்ணி அந்துகளில் பெரும்பாலானவை வெளியே வந்து மீண்டும் பயிர்ச் செய்கையினுள் பாதுகாப்பாக விடுவிக்கப்படும்.



உரு 2.111: பீடைகளைக் கொண்ட தாவரப் பாகங்களில் காணப்படும் ஒட்டுண்ணிகளை விடுவிக்க இடமளித்தல்

- **இயற்கை எதிரிகளை கூட்டினுள் பெருக்கி பயிர்ச் செய்கைக்கு விடுவித்தல்**

இதற்கு ஓரளவு அதிக அவதானம் மற்றும் அறிவு தேவை. மிகச் சிறிய துளைகள் கொண்ட துணி, வலை அல்லது நுளம்பு வலை ஆகியவற்றின் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட 1 மீற்றர் உயரம் மற்றும் அகலத்தைக் கொண்ட தேவையான அளவு நீளத்தையுடைய மூடப்பட்ட கொட்டிலினுள் பாசிப் பயறு, கௌபி போன்ற இலகுவாக தேடிக்கொள்ளக்கூடிய விதை வர்க்கமொன்றை நட்டு, அதற்கு அவரைப் பயிர்ச் செய்கையில் இருந்து அழுக்கணவன் கூட்டங்களைக் கொண்ட கொப்புகள் சிலவற்றை அதனுல் இட்டு அழுக்கணவன்களை இலகுவில் பெருக்கிக்கொள்ளலாம். அதே போல் அங்கு அழுக்கணவன்கள் நன்கு பரவும் போது சுற்றுபகுதியில் இருந்து கவனமாகப் பிடிக்கும் ஆமை வண்டு, அவற்றின் குடம்பி, ஸர்பிட் ஈக்களின் குடம்பி மற்றும் லேஸ்விங் குடம்பிகள் ஆகிய இயற்கை எதிரிகளை அதற்கு அறிமுகப்படுத்த வேண்டும். இதனினுள் புல் வகைகள் மற்றும் சிறிய பூக்கள் பூக்கின்ற களைகள் சிலவற்றை வைத்துக்கொள்வதன்



உரு 2.112: இயற்கை எதிரிகளை கூட்டினுள் பெருக்குதல்

மூலம் மகரந்தம் மற்றும் தேன் என்பவற்றை வழங்கலாம். 45 நாட்களுக்கு இத்தொகுதியை சரியாக பராமரிப்பதன் மூலம் இவ் இரைகௌவிகளின் போதியளவு தொகையைப் பெற்றுக் கொள்ளமுடிவதுடன் அவற்றை கவனமாகப் பிடிப்பதன் மூலமோ அல்லது நுளம்பு வலையை தற்காலிகமாகத் திறந்து வைப்பதன் மூலம் அவற்றை மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கை தொகுதிக்கு விடுவிக்கலாம். அவ் இல்லங்களினுள் பாசிப்பயறு அல்லது கௌபி பயிர்ச் செய்கை சேதமடைய ஆரம்பிக்கும் போதே படிப்படியாக பயிரை அகற்றி புதிய விதைகளை நட்டு அறிமுகப்படுத்துவதன் மூலம் தொடர்ந்தும் இவ்வாறான இரைகௌவிகளை வழங்க முடியும். அவ்வாறு செய்வதாயின் தொடர்ச்சியாக வெளியிலிருந்து இவ்வாறான இரைகௌவிகளை அறிமுகப்படுத்தல் அவசியம். இவற்றை வெற்றிகரமாக மேற்கொள்ளும் போது அழுக்கணவன்களின் இரைகௌவிகளை சுற்றியுள்ள சூழலிற்கு அடிக்கடி விடுவிக்கும் போது அங்குள்ள அழுக்கணவன்கள் வெளியேறுவதை குறைக்கும் வகையில் அதனை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

- **உலர்ந்த புல் அல்லது வைக்கோல் குவியல்களை களத்திலேயே வெவ்வேறு இடத்தில் வைத்தல்**

இவ்வாறு செய்வதனால் நிலத்தினூடும், தாவரத்தில் ஓடியும் பீடைகளை இரையாக்கும் சிலந்திகளிற்கு (மரச்சிலந்தியான Lycosidae குடும்பத்திற்குரிய) பாதுகாப்பு, வாழிடம் மற்றும் அதிக இரை கிடைத்தல் போன்றவற்றால் அவற்றின் குடித்தொகையை பெறுக்கிக் கொள்ளலாம். அவை செதில் பூச்சி மற்றும் பல்வேறு பீடைகளை இரையாக்கிக்கொள்ளும்.



உரு 2.113: முட்டை உரையைப் பாதுகாக்கும் மரச் சிலந்தித் தாய்

- **எறும்புக் குடும்ப சமுதாயத்தை அறிமுகப்படுத்தல்**

எறும்பு புற்று, எறும்புகள் கொண்ட உலர்ந்த தென்னம் ஓலை, வாழைத்தண்டு ஆகியவற்றை பயிர்ச் செய்கையில் வைப்பதன் மூலம் புழுக்கள், வண்டுகள், மூட்டுப் பூச்சிகள் ஆகிய சில பீடைகள் அவற்றால் இரையாக்கப்படும். என்றாலும் குத்தி தாவரச் சாற்றை உறிஞ்சி சீனிப் பதார்த்தத்தை வெளிவிடும் அழுக்கணவன், வெண்மூட்டுப் பூச்சி ஆகிய பீடைகள் பயிர்ச் செய்கை முழுவதும் பரவுதல், பாதுகாத்தல் இவற்றின் மூலம் நிகழ்வதனால் அது தொடர்பாக சந்தர்ப்பத்திற்கேற்ப செயற்பட வேண்டும். சிலந்திகள், ஆமை வண்டு போன்ற வேறு நன்மை பயக்கும் அங்கிகளும் இவற்றை அழித்து விடுவதனால் அவற்றை அறிமுகப்படுத்தும் போது அது தொடர்பாகவும் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

- **பூச்சி உண்ணும் பறவைகளை வரவழைத்தல்**

பறவை வர்க்கங்கள் பல பூச்சி பீடைகளின் எதிரியாக செயற்படும். பறவைகளிற்கேற்ப அவை பூச்சிகளைப் பிடிக்கும் முறையும்

வேறுபடும். அதனடிப்படையில் பன்றிக் குருவி கோழி மீன்கொத்தி, மைனா என்பவை நிலம் மற்றும் இலைகுலைகளிற்கிடையில் காணப்படும் பூச்சிகளையும், (ஈபிடிப்பான்) பறக்கும் பூச்சிகள், தையல்சிட்டு, பன்றிக் குருவி, கொண்டைக் குருவி, மஞ்சள் குருவி, இலைகளிற்கிடையில் காணப்படும் பூச்சிகள் என்பனவற்றை உணவாக்கிக்கொள்ளும் செம்பகம் நத்தைகளை இரையாக்கிக் கொள்வதுடன் கன்னட் பறவை ஆந்தை, குறும்பருந்து காகம், எலி என்பவற்றின் முக்கிய எதிரியாகும். இவ்வாறான பறவைகள் பீடைகளை மட்டுமல்லாமல் நன்மை பயக்கும் பூச்சிகள் மற்றும் சிலந்திகளையும் இரையாக்குவதால் அவ்வாறான நன்மை பயக்கும் அங்கிகள் குறைவான, புழுக்கள் போன்ற பீடைகள் அதிகளவில் காணப்படும் சந்தர்ப்பத்தில் மாத்திரம் பூச்சி உண்ணும் பறவைகளை வரவழைத்தல் மிகப் பொருத்தமானது. அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் முகவை போன்ற குழிவான பாத்திரத்தில் நீரை நிரப்பி மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கையினுள் (பறவைகளிற்கு குடிக்க, குளிக்க பொருத்தமான முறையில்) வைப்பதன் மூலம் அவ்வாறான பறவைகளை பெருமளவில் வரவழைக்கலாம்.



உரு 2.114: பறவைகளிற்கு குடிக்கவும் குளிக்கவும் நீர் வைத்தல்

2.3 நோய், பீடைகளை எதிர்த்து வாழக்கூடிய தன்மையுள்ள மரக்கறி வர்க்கம் மற்றும் இனங்களை பயிர் தொகுதியினுள் உள்ளடக்குதல்.

நோய், பீடைகளிற்கு மரக்கறிப் பயிர்களில் காணப்படும் தாங்கி வளரும், எதிர்ப்புடைய தன்மை என்பன அத்தாக்கத்தில் இருந்து தவிர்த்துக் கொள்ளல் மற்றும் அத் தாக்கம் இருக்கும் போதே சிறந்த விளைச்சலைப் பெறுவதற்கு மிக முக்கியமாகும். இவ்வாறான வர்க்கங்களை பயிரிடுவதன் மூலம் பீடை நாசினி விசிறலின் தேவையை குறைத்துக் கொள்ளலாம். இயற்கையாகவே தெரிவு நடைபெறும், நீண்ட காலமாக உள்நாட்டு நிலைக்கு முகம் கொடுத்த பழைய மற்றும் உள்நாட்டு மரக்கறி வகைகள், வர்க்கங்களில் இவ் இயல்பு வேறு வர்க்கங்களுடன் ஒப்பிடும் போது அதிகம். பெரும்பாலும் இவ்வாறான உள்நாட்டு வர்க்கங்கள் விஷேட மருத்துவக் குணம் மற்றும் போசணைப் பெறுமானம் கொண்டதுடன் அதிகமான களை நாசினிப் பாவனை மற்றும் எரித்தல் மூலம் பயிர்ச் செய்கை நிலங்களில் இவை அழியும் நிலையில் உள்ளன. இயற்கையாக வளரும் தாவரங்களிலும் இவ்வாறான பல வர்க்கங்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் காணக்கூடிய பீடை, நோயை தாங்கி வளரும் எதிர்ப்பு இயல்புகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

சிறந்த சுவை அற்ற தன்மை மற்றும் கசப்பான சுவையில் காணப்படல்.

- பீடைகளிற்கு நச்சுத் தன்மையான பதார்த்தங்கள் அடங்கியிருத்தல்
- பால் வெளியேறல் அல்லது ஒட்டும் பதார்த்தம் காணப்படல்

- சதைப்பற்றான தன்மை குறைவான மற்றும் நார்த் தன்மை அதிகரித்தல்
- வெளிப்புறப் பட்டை மிகவும் வலிமையாயிருத்தல்
- வெளிப்புறம் உரோமம், முட்கள் போன்ற விரட்டும் உறுப்புக்கள் உண்டு
- எந்த ஒரு பராமரித்தலும் இன்றியே நன்கு வளர்ந்து நல்ல விளைச்சல் தரும்
- அதிகளவில் பீடைத் தாக்கத்திற்கு உட்பட்டாலும் குறிப்பிடத்தக்க விளைச்சலைப் பெறமுடியுமாக இருத்தல்.

பழைய வர்க்கங்களிற்கு மேலதிகமாக சில நோய் பீடைகளை ஓரளவு தாங்கி வளரும் புதிய மரக்கறி வர்க்கங்கள் உண்டு.
உதாரணம்: வெண்டி சித்திர வடிவ வைரசு நோயிற்கு எதிரான ஹரித வர்க்கம்.
நோய், பீடைக்காக எதிர்ப்புத் தன்மையுள்ள மரக்கறி வகைகள், வர்க்கங்கள் என்பவற்றை பீடைக் கட்டுப்பாட்டிற்காக பயன்படுத்தக்கூடிய சில முறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- **தாங்கி வளரும் மற்றும் எதிர்ப்புத் தன்மையுடைய பயிர் வர்க்கங்களை மாத்திரம் பயிரிடல்**

நோய், பீடைத் தாக்கம் சுயமாகவே குறைவடைவதால் மிகச் சிறந்த ஒரு முறை ஆகும். பீடை நாசினிப் பாவனை உட்பட வேறு பீடை நாசினிகள் பாவித்தல் முறைகள் அவசியமில்லை. மருத்துவத் தன்மையுள்ள போசணைமிக்க உள்நாட்டு வர்க்கங்களை இதற்காகப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் அவை பாதுகாக்கப்பட்டு பிரசித்தமடையும்.

- **அவ்வாறான பயிர்களுடன் பயிர்ச் சுழற்சி**

இவ்வாறான பயிர் வர்க்கங்களை பயிர்ச் சுழற்சி மூலம் அவ்வப் போது களத்தில் பயிரிடுவதன் மூலம் நோய், பீடைகள் நீண்ட காலத்தில் தானாகவே கட்டுப்படும். மிகவும் பிரசித்தமான பயிர், வர்க்கம் என்பவற்றை சுழற்சி முறையில் மாறிப் பயிரிடப்படுவதால் விளைச்சல், இலாபம் தொடர்பாக பிரச்சினைகள் ஏற்படாது. உள்நாட்டு வர்க்கங்களில் காணப்படும் கவர்ச்சிகரமான இயல்புகளை விவசாயிகள் அறிந்துகொள்வதற்கான சந்தர்ப்பம் கிடைக்கும்.

- **அவ்வாறான பயிர்களுடன் கலப்புப் பயிர்ச் செய்கை**

நோய் பீடைத் தாக்கம் பயிர்ச் செய்கை முழுவதும் பரவல் இதன் மூலம் கட்டுப்படுவதுடன் பீடை நாசினிப் பாவனை இதனால் சுயமாகவே குறையும். மிகவும் பிரசித்தமான பயிர், வர்க்கங்கள் பயிர்ச் செய்கை தொகுதியில் இருப்பதால் விளைச்சல், இலாபம் தொடர்பான பிரச்சினை ஏற்படாது. உள்நாட்டு வர்க்கங்களில் காணப்படும் கவர்ச்சிகரமான இயல்புகளை விவசாயிகள் அறிந்துகொள்வதற்கான சந்தர்ப்பமும் அமையும்.

- **பிரதான பயிர்ச் செய்கையை சூழ அவ்வாறான பயிர்களால் மூடப்படுமாறு ஒரு வரியில் நடல்**

நோய், பீடைகள் பயிர்ச் செய்கைக்குப் பரவல் அடைவதற்கு ஒரு தடை ஏற்படும். அதிகளவில் காணப்படுவது மிகவும் பிரசித்தமான வர்க்கங்கள் என்பதால் விளைச்சல், இலாபம் தொடர்பான எந்த ஒரு பாதிப்பும் ஏற்படாது. உள்நாட்டு வர்க்கங்களில் காணப்படும் கவர்ச்சிகரமான இயல்புகளை விவசாயிகள் அறிந்துகொள்வதற்கான சந்தர்ப்பம் அமையும்.

2.4 சரியான பயிர்ச் செய்கை முறைகள் மூலம் செழிப்பான மற்றும் ஆரோக்கியமான பயிர்ச் செய்கையை பெறல்

செழிப்பாகவும் ஆரோக்கியமாகவும் வளர்ந்த

பயிர்ச் செய்கை ஒன்றிற்கு நலிவடைந்த முறையில் வளர்ந்த பயிர்ச் செய்கையிலும் பார்க்க பெரும்பாலான பீடைத் தாக்கங்களை தாங்கி நல்ல விளைச்சலை தரக்கூடிய தன்மை அதிகம். அவ்வாறான பயிர்த் தாவரங்களிற்கு பீடைகளுடன் போட்டியிடும் தன்மை அதிகம். இவ்வாறான ஒரு செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையைப் பெற விவசாயத் திணைக்களத்தின் மூலம் பல்வேறு பயிராக்கவியல் முறைகள் சிபாரிசு செய்யப்பட்டுள்ளது. அவற்றுள் மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கையில் பீடைத் தாக்கத்தை தாங்கி வளரும் தன்மையை அதிகரிக்கும் சில முறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

2.4.1 பயிர் சுழற்சி

ஒரே தாவரக் குடும்பத்திற்குரிய பயிர்களை ஒரே நிலத்தில் தொடர்ந்தும் பயிரிடும் போது ஒரே நுண் போசணை பொருட்கள் தொடர்ந்தும் மண்ணிலிருந்து அகற்றப்படுவதால் போசணைக் குறைபாடு ஏற்பட்டு அப் பயிர்ச் செய்கையின் செழிப்புத் தன்மை படிப்படியாகக் குறையும். அதனால் ஒரு பயிர் நிலத்தில் ஒவ்வொரு போகத்திலும் வெவ்வேறு குடும்பத்திற்குரிய பயிர்களை மாற்றிப் பயிரிடுவதன் மூலம் சுயமாகவே அப்பயிர்களின் செழிப்பு, பீடைகளின் தாக்கத்தை தாங்கி வளரும் தன்மையை அதிகரிக்கலாம். அதே போல் குறித்த பீடைகள் காலத்துடன் பயிர்ச் செய்கை நிலத்தில் நிலைகொள்வதையும் இதன் மூலம் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

2.4.2 கலப்புப் பயிர்ச் செய்கை

ஒரு பயிர் நிலத்தில் ஒரே குடும்பத்திற்குரிய மரக்கறி வகைகளை மாத்திரம் பயிரிட்டிருந்தால் அதற்கான நோய் பீடை பொதுவானது ஆகையால் முழுப் பயிர்ச் செய்கைக்கும் விரைவாகப் பரவி பாரியளவு சேதம் ஏற்படுவதற்கான வாய்ப்பு அதிகம். எனினும் வெவ்வேறு குடும்பத்திற்குரிய மரக்கறி வகைகளை வரிசையில், சதுர முறையில் கலப்புப் பயிர்ச் செய்கையை மேற்கொண்டால் நோய், பீடைகள் பயிர்ச் செய்கையினுள் பரவல் தானாகவே கட்டுப்படும். (உப தலைப்பு 2.1.6 பார்க்கவும்)

2.4.3 தரமான நடுகைப் பொருளைப் பயன்படுத்தல்

தரமான விதைப் பாவனை வீரியமான நாற்றைப் பெறுவதற்கான மிகச் சிறந்த வழிமுறை ஆகும். நன்கு முதிர்ந்த காய்களிலிருந்து பெறப்பட்ட பீடைத் தாக்கம் அற்ற விதைகளை, அவற்றின் உறங்குநிலை அற்றுப் போகும் வரை தரமாக களஞ்சியப்படுத்தி இறுதியில் நடுகைப் பொருளாகப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் வீரியமான மரக்கறி நாற்றைப் பெறலாம். அவ்வாறு செய்யாவிடின் வீரியமற்ற நாற்றுக்கள் தோன்றி பீடைத் தாக்கத்தை தாங்கி வளரும் தன்மை குறையும்.

2.4.4 தரமான நாற்றுமேடை பராமரிப்பு

பொருத்தமான விதைத் தெரிவின் பின்னர் மிக முக்கிய படிமுறை சரியான நாற்றுமேடை முகாமைத்துவம் ஆகும். இதன் மூலம் சிறிய நாற்றுக்களை பாத்திகளில் நடும் காலம் வரை ஆரோக்கியமாகப் பாதுகாத்து வீரியமான பயிர்ச் செய்கைக்கான சந்தர்ப்பத்தைப் பெற முடியும். சரியான மரக்கறி பாத்தி முகாமைத்துவத்தின் போது

- பல்வேறு மண் பரிகரணம்
- சரியான நீர் முகாமைத்துவம்
- நாற்று வன்மைப்படுத்தல்
- பாதிக்கப்பட்ட நாற்று மற்றும் பீடைகள் கொண்ட பகுதிகளை அழித்தல்
- தேவையான சந்தர்ப்பங்களில் பீடை நாசினி பரிகாரம் மேற்கொள்வது மிக முக்கியமானது

2.4.5 சேதனப் பசளைப் பாவனை

சேதனப் பசளையை மரக்கறிச் செய்கையில் மண்ணிற்குக் கலப்பதன் மூலம் மேலே 2.1.3 இல் குறிப்பிட்டுள்ள படி மண்ணில் காணப்படும் பீடைகளிற்கு எதிராக தொழிற்படுவதற்கு தேவையான பயிர்த் தாவரங்களின் மேலதிக வீரியம் மற்றும் ஆரோக்கியத் தன்மை என்பன அதிகரிக்க பின்வருமாறு உதவும்.

- அத்தியவசியமான அனைத்து பயிர்ப் போசணையையும் (மா, நுண் மூலகங்கள்) தேவையான அளவில் பயிரிற்கு நீண்ட காலம் வழங்கும்
- மண்ணின் அமிலத் தன்மையை உகந்த மட்டத்தில் பேண உதவும்
- இரசாயனப் பசளைகளில் காணப்படும் போசணை இழக்கப்படுவதை குறைத்து அவற்றை உறிஞ்சி நீண்ட காலத்திற்கு தாவரத்திற்கு வழங்கும்
- மண்ணில் நீரை நீண்ட காலம் தேக்கி வைத்து உலர் காலத்தில் தாவரத்திற்குப் பாதிப்பு இன்றி வீரியத்தைப் பாதுகாப்பதுடன் நீர் வடிப்பையும் விருத்தி செய்யும்
- மண்ணின் துளைகள் அதிகமாகி மண் இலகுவாவதால் மண்ணில் சிறந்த வாயுப் பரிமாற்றம் ஏற்பட்டு சிறந்த வேர்த் தொகுதியை உருவாக்கும். இது பயிர்ச் செய்கைக்கு மிகவும் பொருத்தமான போசணைத் தன்மை மற்றும் மண் பங்கசு, வட்டப்புழுத் தாக்கம் ஆகிய வேர்த் தொகுதிப் பீடைகளை தாங்கி வளரும் தன்மையை ஏற்படுத்தும்.
- நீண்ட காலத்தில் மண்ணில் கற்றயன் பரிமாற்றக் கொள்ளளவு அதிகரித்து தாவரப் போசணைக்கு சாதகமாகும்
- மண் கழுவிச் செல்லப்படல், மண் அரிப்பு இதன் மூலம் தடுக்கப்படும். இதனால் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட அளவில் சேதனப் பசளையை மண்ணுடன் கலப்பதன் மூலம் ஆரோக்கியமான சிறந்த விளைச்சலைத் தரும் வீரியமான மரக்கறிச் செய்கையைப் பெறலாம்

2.4.6 மண் போசணைப் பராமரிப்பு

விவசாயத் திணைக்களத்தினால் நீண்ட காலத்தில் பரிசோதனை மேற்கொள்ளப்பட்டு ஒவ்வொரு மரக்கறிப் பயிர்களிற்குமான உகந்த விளைச்சலைப் பெறக்கூடிய இரசாயனப் பசளை சிபாரிசு செய்யப்பட்டுள்ளது. (Fertilizer Recommondation for Horticultural Crops – 2007) என்றாலும் பயிர் செய்யப்படும் மண்ணில் காணப்படும் தாவரப் போசணைப் பெறுமானம் உச்ச மட்டத்தில் காணப்படுமாயின் இச் சிபாரிசை விட குறைவான அளவில் பசளை இடலாம். அதற்காக விவசாயத் திணைக்களத்தின் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் ஒன்றில் மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் பயிரிட எதிர்பார்க்கும் மரக்கறி வகைகளிற்கு ஏற்ப மண் போசணைத் தேவை தொடர்பான சிபாரிசினைப் பெற முடியும். அதற்கு மேலதிகமாக மண்ணிற்கு சேர்க்கப்படும் சேதனப் பசளைகளில் காணப்படும் போசணைப் பெறுமானத்தை கணித்து, அதனையும் கவனத்திற் கொண்டு சிபாரிசு செய்யப்பட்ட இரசாயனப் பசளையின் அளவை மேலும் குறைத்துக் கொள்ளலாம். இரசாயனப் பசளையை மண்ணுடன் கலக்குமாறு சேர்த்தல், அவை அணைத்தையும் ஒரே முறையில் இடாது பகுதிகளாகப் பிரித்து இடல், முடியுமான அனைத்து சந்தர்ப்பத்திலும் நாற்றைச் சுற்றி வர இடுவதன் மூலம் பசளையின் வினைத்திறனை அதிகரித்துக்கொள்ள முடிவதுடன் வீரியமான பயிர்ச் செய்கை மற்றும் அதிக விளைச்சலைப் பெற உதவும்.

2.4.7 நீர்ப் பராமரிப்பு

மண் மற்றும் வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் நீரின் அளவிற்கேற்ப பயிர்த் தாவரங்களின் வீரியம் மற்றும் ஆரோக்கியமும் வேறுபடும். மண் மற்றும் வளிமண்டலத்தில் நீர் பற்றாக்குறையால் பயிர்த் தாவரங்களிற்கும் நீர்ப் பற்றாக்குறை ஏற்பட்டு பீடைகளிற்கு எதிர்ப்பைக் காட்டும் தன்மை குறையும். அதன் மூலம் பூச்சி பீடை மற்றும் மைற்றா தாக்கம் அதிகரிப்பதுடன் பூச்சி காவிகளின் மூலம் வைரசு நோய்ப் பரவலுக்கான அச்சுறுத்தல் அதிகரிக்கும். மண்ணில் நீர் மட்டம் அதிகரிப்பதன் மூலம் வேர்த் தொகுதியில் பங்கசு நோய் பரவும் அச்சுறுத்தலும் அதிகரிக்கும். வளி மண்டள ஈரப்பதன் அதிகரிப்பதன் மூலம் தாவரத்தின் மேற்பகுதிகளிற்கு பங்கசுப் பாதிப்பு பரவுவதற்கான வாய்ப்பு அதிகரிக்கும். இதனால் நீர்ப் பற்றாக்குறையான காலங்களில் பயிர்களிற்குப் போதியளவு நீர்ப்பாசனம் செய்வதுடன் நீர் அதிகமாக உள்ள சந்தர்ப்பத்தில் நீர்வடிப்பை மேம்படுத்துவது பயிரின் வீரியத்திற்கு மிக அவசியமாகும். மழை அல்லது அது போல் நனையும் நீர்ப்பாசன முறை மூலம் மரக்கறிப் பயிர்களில் காணப்படும் பல்வேறு பீடைப் பருவங்கள் கழுவப்பட்டு தாவரத்தில் இருந்து அகற்றப்படல், அவற்றிற்குப் பல்வேறு நுண்ணங்கி தொற்று ஏற்பட்டு இறத்தல். அவை ஈரமாதல், குளிர்ச்சியடைதல் மூலம் உயிரியல் தொழிற்பாடு குறைந்து பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் அளவு மற்றும் பெருக்கமடையும் வேகம் குறைதல் போன்ற சாதகமான தன்மை ஏற்படும். அதனால் உலர் காலத்தில் பூச்சி பீடைக் கட்டுப்பாட்டிற்காக விசிறல் நீர்ப்பாசனத்தை பயன்படுத்தலாம்.

என்றாலும் நன்மை பயக்கும் அங்கிகள் அதிகளவில் காணப்படும் போது அவ்வாறான நீர்ப்பாசன முறை மற்றும் மழையின் மூலம் அவற்றினது தொழிற்பாடு குறைந்து அழியும். மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம் மூலம் பக்ரீரியா வாடல் விரைவாகப் பரவுவதால் அது தொடர்பான அவதானமாக இருக்கும் போது களத்தினூடு நீர் ஓடிச் செல்லாது நீர்ப்பாசனம் செய்தல் மற்றும் மழை மூலம் பெறப்படும் நீர் கழுவிச் செல்லப்படாமல் நாற்றுமேடை அமைத்தல் மற்றும் காண்கள் அமைத்தல் மிக முக்கியமானது. (2.5.1 மற்றும் 2.5.15 ஐப் பார்க்கவும்)



உரு 2.115: விசிறல் நீர்ப்பாசனம்



உரு 2.116: நுண் நீர்ப்பாசனம்

2.4.8 களைக் கட்டுப்பாடு

களைகளும் இயற்கையாகவே வளரும் நாற்றுக்கள் ஆகும். முன்பு குறிப்பிட்டது போன்று பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளப்படாத பிரதேசங்களில் இவை காணப்படுவதன் மூலம் நன்மை பயக்கும் அங்கிகள் பாதுகாக்கப்பட்டு இயற்கையாகவே நிகழும் உயிரியல்

கட்டுப்பாட்டை மேம்படுத்தும். எனினும் அவ்வாறான நாற்று, பயிர்த் தாவரங்களிலும் பார்க்க செழிப்பாக வளர்வதால் பயிர்த் தாவரங்களிற்கு அண்மையில் மற்றும் நாற்றுமேடைகளில் இருப்பது பொருத்தமற்றது. அதன் போது அக் களைப் பயிர் மண் போசணை, நீர் மற்றும் இடவசதிக்காக நன்கு போட்டியிட்டு பயிர்த் தாவரங்களை விட நன்கு வளரும். அதே போல் இவ்வாறான சில தாவர வகைகள் பயிர் வளர்ச்சியை குறைக்கும் இரசாயனப் பதார்த்தங்களையும் வெளிவிடும். அதனால் மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கை நாற்றுக்களுக்கிடையில் வளரும் களைகளை முழுமையாக அகற்றுதல் மிகப் பொருத்தமானது. இதற்காக களை நாசினி பாவிப்பதன் மூலம் செலவு அதிகரித்தல், பயிரிற்கான நச்சுத் தாக்கம், பெறுமதியான அரிதான பயிர்கள் குறைந்து செல்லல், நீரிற்கு நஞ்சு சேர்தல் என்பன நிகழ்வதால் மிகப் பொருத்தமானது மண்வெட்டியால் வெட்டுதல், பிடுங்கி வீசுதல், ரேக்கை செய்தல், மூடுபடையிடல், உழுதல் ஆகிய உயிரியல் விஞ்ஞான முறைகள் ஆகும்.

மரக்கறிச் செய்கை அற்ற இடம், வரம்பு, வேலி, பாதையின் இரு புறம் ஆகிய இடங்களில் இயற்கையாக பயிர்கள் வளர்வதற்கு இடமளிப்பதன் மூலமும் பயிர்கள் காணப்படும் இடங்களில் அவற்றை அகற்றுவதன் மூலமும் அவற்றின் மூலம் பெறப்படும் சாதகமான காரணியை பெற்று சாதகமற்றதை அகற்றலாம். பயிர்ச் செய்கை நிலத்தில் பயிர் இல்லாத இடங்களிலும் களைகள் இயற்கையாக வளரும் நாற்றுக்கள் என்பவற்றிற்கு அளவுக்கு மேல் வளர்வதற்கு இடமளிக்கக் கூடாது. ஏனெனில் இவற்றின் வேர் தொகுதி வெகு தூரம் வரை சென்று பயிர்ச் செய்கைப் பாத்திகளிலும் போசணையை உறிஞ்சி பயிர்ச் செய்கையைப் பாதிக்கும்.

2.4.9 தரமான நாற்றுக்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் இடைவெளி

மரக்கறிச் செய்கைக்குத் தேவையான போசணை மற்றும் வளர்ச்சிக்குப் போதிய இட வசதியை வழங்கி நிலத்தை உயர்ந்த பட்சம் பயன்படுத்திக் கொள்ளலே இதன் மூலம் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இதற்காக பயிர் வர்க்கம் மற்றும் வழங்கப்படும் போசணை என்பன அதிகளவில் செல்வாக்கு செலுத்துவதுடன் இது தொடர்பாக விவசாயத் திணைக்களம் ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டு உச்ச விளைச்சலை தரும் மரக்கறிப் பயிர்ச் செறிவு மற்றும் இடைவெளி என்பவற்றை சிபாரிசு செய்துள்ளது.

அச் சிபாரிசின் அடிப்படையில் மரக்கறிச் செய்கையின் போது தரமான பயிர்ச் செய்கையை பெற முடிவதுடன் அது பீடைத் தாக்கத்தை கட்டுப்படுத்த உதவும். அதே போல் நாற்றுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து செறிவான ஒரு தன்மை ஏற்பட்டால் மண் மேற் பகுதிக்கு பரவும் பங்கசு நோய் அதிகரிக்க இடம் உண்டு.

2.4.10 பயிர்ச் செய்கையை பயிற்றுவித்தல்

மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கைக்கு போதிய அளவு சூரிய ஒளி மற்றும் இட வசதி வழங்கி



உரு 2.117: தக்காளி நாற்றுக்கள் சரிந்து விழுவதை தவிர்க்க ஆதாரத் தடி வைத்தல்

வளர்த்தலும் தேவையற்ற பாகம் மற்றும் புதர் தன்மையை போக்கி அவற்றில் பீடைகள் பெருகும் தன்மையை குறைத்தலும் இதன் மூலம் நிகழும்.

2.5. பயிர்ச் செய்கையின் ஆரம்பத்தில் இருந்தே பௌதீக முறைகளை பாவித்து பீடை நாசினிப் பாவனையின் தேவையை குறைத்தலும் தாமதப்படுத்தலும்

பௌதீக அல்லது பொறியியல் முறையால் பீடைகளை அழித்து அல்லது அவற்றின் தொழிற்பாட்டைக் குறைக்கும் வகையில் அவற்றின் குடித்தொகை அல்லது பாதிப்பை கட்டுப்படுத்தல் இதன் மூலம் குறிப்பிடப்படுகிறது. பீடைகள் கொண்ட பகுதிகளை ஒன்று சேர்த்து அழித்தல், பயிர்ச் செய்கையில் இருந்து அவற்றை வேறாக்கல், எரித்தல், வெப்பமேற்றல், அடித்தல் அல்லது நசித்தல் ஆகிய முறைகள் மூலமும் பாதிக்கப்பட்ட காய் அல்லது பகுதிகளை அல்லது முழு பயிர்ச் செய்கையையும் மூடுதல் என்பன பௌதீக முறைகள் ஆகும். வலை, பொலித்தீன், வாழைத்தண்டு, தென்னோலை, உயிர் வேலி வேறு பயிர்ச் செய்கைகள் மூலம் குறித்த பயிர்ச் செய்கையை சுற்றுகையிடல் அல்லது மூடுதல் மூலம் எந்த ஒரு பீடைத் தாக்கமும் புதிய பயிர்ச் செய்கைக்கு நுழைவதற்கு தடையாக இருப்பதால் அவ்வாறான பீடைகளின் பாதிப்பை குறைத்துக் கெள்ளவும் முடியும்.

இவ்வாறான முறைகள் சூழல் நேசமானதுடன் நச்சு அச்சுறுத்தல், இயற்கை எதிரிகள் அழிதல், எதிர்ப்புடைய பீடைகள் உருவாதல் ஆகிய விரும்பத்தகாத விளைவை அதன் மூலம் தவிர்த்துக்கொள்ளலாம். இதற்கு அதிக செலவு ஏற்படாது அதிக உழைப்பு தேவைப்படும். என்றாலும் இவ்வாறான முறைகளை பயிர்ச் செய்கை ஒன்றின் ஆரம்ப கட்டத்தில் இருந்து அல்லது பீடைக் குடித்தொகை குறைவாக உள்ள கட்டத்திலிருந்து பீடை நாசினி விசிறும் நிலை வரை பீடைகள் அதிகரிக்காதிருக்கவும் அதனுடாக பீடை நாசினிப் பாவனையை தாமதப்படுத்த அல்லது பாவிக்காதிருக்கவும் பயன்படுத்திக்கொள்ள முடியும். பயிர்ச் செய்கைக்கான செலவைக் குறைக்க வேண்டிய முக்கிய தேவையுள்ள மற்றும் வீட்டின் அங்கத்தவர்களை பயிர்ச் செய்கையில் ஈடுபடுத்திக்கொள்ள முடியுமான இலங்கை விவசாயக் குடும்பங்களிற்கு இம் முறை மிகவும் பொருத்தமானது. நுளம்பு, கரப்பான் மற்றும் ஈக்கள் போன்ற வீட்டுப் பீடைகளை நசித்துவிடல், நுளம்புகள் பெருகும் இடங்களை அழித்தல், நுளம்பு வலை பயன்படுத்தல், தலையில் காணப்படும் பேன்களை தலையைச் சீவி அல்லது கைகளால் அகற்றுவதன் மூலம் கட்டுப்படுத்தல், எலிகள் போன்ற பிராணிகளிற்கு பொறி வைத்தல் அவ்வாறான விலங்குகள் வீட்டினுள் நுழையும் துளைகளை அடைத்தல் என்பன ஆதிகாலத்திலிருந்து எமது வாழ்க்கைக் கோளத்துடன் பிணைந்துள்ள இவ்வாறான பௌதீக முறையிலான பீடைக் கட்டுப்பாடு எமக்கு பழக்கமானது.

இவ்வாறான முறைகளைப் பாவித்து (விஷேடமாக பயிர்ச் செய்கையின் ஆரம்பத்தில்) குறிப்பிட்ட இயற்கை எதிரிகளின் குடித்தொகையை தேவையான அளவு அதிகரிக்குமாறு பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்திக் கொள்ள முடிவதுடன் உயிரியல் கட்டுப்பாடு மற்றும் வேறு முறைகளுடன் அவை மிகவும் பொருந்துவதால் ஒருங்கிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாட்டு செயற்திட்டத்தில் இலகுவாகவும் வெற்றிகரமாகவும் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

2.5.1 வைரசு தொற்று ஏற்பட்ட தாவரம்

பயிர்ச் செய்கையை சூழ காணப்படும் இயற்கை தாவரங்களில் வைரசு நோய் என சந்தேகிக்கக்கூடிய தாவரம் காணப்படின் அதன் மூலம் பயிர்களிற்கும் வைரசு நோய் பரவும் அச்சுறுத்தல் காணப்படுவதால் அவற்றை கண்டவுடன் பிடுங்கி எரித்து விடுவதன் பொருத்தமானது. உதாரணமாக போஞ்சி வைரசு மஞ்சளாதல் நோயிற்கு ஒத்த அறிகுறிகளைக் கொண்ட நோயேற்பட்ட அவரை களைகள் பயிர்ச் செய்கை நிலத்தை சூழ காணப்படும் போது அவற்றை அழிக்காது சுற்றிவர நோய் இல்லாத ஒரு நிலையை ஏற்படுத்த முடியாது. பயிர்ச் செய்கையின் ஆரம்பத்தில் இருந்தே வைரசு என சந்தேகிக்கப்படும் பயிர்களை கண்டவுடன் பிடுங்கி உலர வைப்பதன் மூலம் வேறு பயிர் தாவரங்களிற்கு அந் நோய் பரவலை குறைக்கலாம்.

என்றாலும் பயிர் செய்கையில் அவ்வாறான தாவரங்களின் எண்ணிக்கை 30-40% இலும் அதிகம் எனின் அவ்வாறு பிடுங்கி எரிவதிலும் பார்க்க செலவைக் குறைக்கக்கூடிய அறுவடையைப் பெறல் மிகவும் பயனுள்ளது. பிரதேசத்தில் மரக்கறிப் பயிர்களிற்கு வைரசு நோய் பரவும் அச்சுறுத்தல் கூடிய உலர் காலநிலையில் விசிறல் நீர்ப்பாசனம் மற்றும் மஞ்சள் ஒட்டும் பொறிப் பாவனையின் மூலம் காவிப் பூச்சிகளை அழித்து அந் நோய் பரவும் வேகத்தை குறைத்துக்கொள்ளலாம்.

2.5.2 பக்றீரியா நோயுள்ள தாவரம்

விஷேடமாக சொலனேசிய குடும்பத்திற்குரிய தாவரங்கள், மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கைக்கு பக்றீரியாவாடல், குருசிபரேசியே குடும்பத்திற்குரிய பயிர்களுக்கு கறுப்பழுகல் மற்றும் மென் அழுகல் போன்ற பக்றீரியா நோய்கள் ஏற்படும். இவ்வாறான நோய்கள்



உரு 2.118: வைரசு தொற்று ஏற்பட்ட அவரை களை



உரு 2.119: வைரசு தொற்று ஏற்பட்ட வெண்டி தாவரம்



உரு 2.120: வைரசு தொற்று ஏற்பட்ட தொண்டம் புல் தாவரம்

தொற்றும் போது அதனை சுகப்படுத்த முடியாதாகையால் அதனை அடையாளம் கண்டு பயிரை ஆரம்பத்திலேயே பிடுங்கி உலரவிட்டு எரித்தல் மிகப் பொருத்தமானது. மேலும் வாடலேற்பட்ட பயிர் காணப்பட்ட இடத்திலுள்ள மண்ணை 1 ½ - 2 அடி ஆழத்திற்கு வெட்டிப் புதைத்து விடல் சிறந்தது.



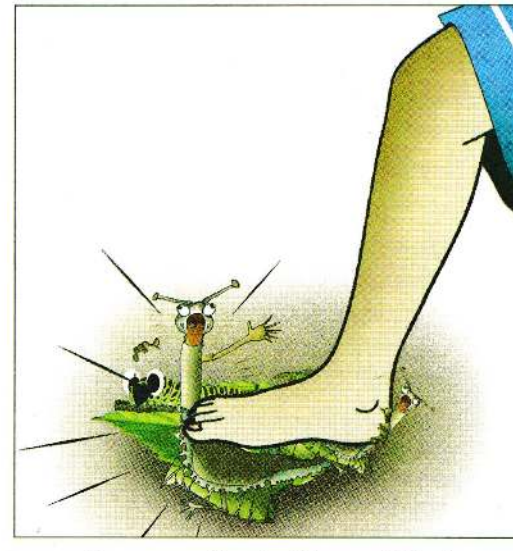
உரு 2.121: வைரசு தொற்று ஏற்பட்ட பூசணி நாற்று

2.5.3 பங்கசு இலைப் புள்ளி நோய்

நோய்க் காரணியான பங்கசு வித்தி காற்றில் பறந்து அல்லது நீர்த் துளியுடன் மண்ணிற்கு வந்து இலையில் தங்கி வளர்வதன் மூலம் பங்கசு இலைப் புள்ளி நோய் ஏற்படும். இலையிலிருந்து போசணையைப் பெற்று வளரும் பங்கசு சிறிது காலத்தில் பாரியளவு வித்திகளை இட்டு காற்றுக்கு விடுவதுடன் அவ் வித்திகள் அப்பயிர்ச் செய்கையிலேயே வேறு இலைகளிற்குப் பரவி அவற்றிலும் இலைப் புள்ளி நோயை ஏற்படுத்தும். இதனால் இவ்வாறான நோய்களையுடைய பயிர்ச் செய்கையில் ஆரம்பத்திலேயே (இவ்வாறு இலைப் புள்ளிகள் பழைமை அடைந்து அவற்றில் இருந்து பங்கசு வித்திகள் உருவாக முன்னர்) பாதிக்கப்பட்ட இலைகளை பறித்து ஒன்று சேர்த்து உலர்ந்த இலை குலைகளுடன் எரித்தல் அல்லது கூட்டுப் பசளை உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் நோய் பயிர்ச் செய்கையினுள் பரவும் வேகத்தை குறைத்து அதற்கான பங்கசு நாசினி விசிறலை குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

2.5.4 பீடைகளான பூச்சிகள்

ஓரளவு பெரிய உடலைக் கொண்ட மற்றும் தெளிவாகத் தெரியும் இவ்வாறான பூச்சி வகைகளை (கொப்புள வண்டுகள், எபிலக்னா, அவுலகபோரா ஆகியன) பௌதீக முறை மூலம் அழிக்க முடியும். திறந்த பெரிய வாயுள்ள பாத்திரம் ஒன்றிற்குள் மண்ணெண்ணை போன்ற பூச்சிகளிற்கு விஷமான பதார்த்தத்தில் சிறிதளவை இட்டு அதற்குள் இவ்வாறான பூச்சிகளை சேகரிப்பதன் மூலம் அழிக்க முடியும். பயிர்ச் செய்கையில் அல்லது பீடைத் தாக்கத்தின் ஆரம்பத்தில் இருந்தே இவ்வாறு செய்ய வேண்டும் அத்தோடு தினமும் காணப்படும் அவ்வாறான பூச்சிகளை முழுமையாக அழிக்க முடியாவிடினும் அவற்றில் 2 பகுதியை அழிக்கலாம். அதே போல் இவ்வாறான பூச்சிகளிற்கு விரல்களால் குத்துதல் அல்லது கைகளால் அடித்தல் மூலம் உயிரிழக்கச் செய்யலாம். அதே போல் கீழே விழுந்த பின்னர் அவற்றை கால்களால் மிதித்தலும் பொருத்தமான ஓர் பௌதீக முறை ஆகும்.



உரு 2.122: பீடைப் பூச்சிகளை மிதித்தல்

2.5.5 பீடைகளான மயிர்க்கொட்டிகள்

மேலே 2.5.4 இல் குறிப்பிட்ட முறையில் அழிக்கலாம். அதற்கும் மேலதிகமாக அவை மிக மென்மையான உடலை கொண்டிருப்பதால் இலகுவாக நசித்துவிட முடியும். என்றாலும்

மயிர்கள் கொண்ட மயிர்க்கொட்டிகளை தொடுவது பொருத்தமற்றது என்பதால் இலையுடனே நசித்துவிடல் வேண்டும். சில மயிர்க்கொட்டிகள் இலைகளை சுருட்டி அல்லது சேர்த்து அதனுள் இருப்பதால் அவற்றை வெளியால் பிடித்து இலகுவாக நசித்துவிடலாம். சில மயிர்க்கொட்டிகள் (உ+ம்: Spodoptera spp.) முட்டைக் குவியலில் இருந்து பிறப்பதால் ஆரம்ப கட்டத்தில் மிகவும் சிறிய மயிர்க்கொட்டிகள் கூட்டமாக ஒரே இலையில் இருந்து உணவைப் பெறும்.



உரு 2.123: முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் Spodoptera குடம்பிகள்



உரு 2.124: குடம்பிகள் ஓரளவு வளர்ந்தவுடன்

தற்போது இவற்றை பொறியியல் முறையில் அழித்தல் மிகவும் இலகுவானதும் பொருத்தமானதும் ஆகும். இவ்வாறு முதிர்ச்சியடையாத மயிர்க்கொட்டிகளிற்கு கூட்டுப் புழுப் பருவத்திற்கு வருவதற்கு வழி இல்லாததால் பயிர்ச் செய்கையில் இருந்து 10 மீற்றர் அளவு தூரமான இடத்தில் வைத்தல்.

பொறிமுறை ரீதியில் நசுக்கி அழித்தல். கத்தரி, கண்டக்கத்தரி இலைகளை ஒன்றாக பிணைக்கும் மயிர்க் கொட்டியின் கட்டுப்பாட்டிற்கு மிகப் பொருத்தமான முறை ஆகும். பீடை நாசினி குறைவாகப் பயன்படுத்தப்படும் மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கையில் ஒட்டுண்ணி தொற்றுள்ள மயிர்க்கொட்டிகள் அதிகளவில் காணப்பட முடியும் என்பதால் அது தொடர்பாக அவதானமாக இருப்பதுடன் அவ்வாறான தொற்றேற்பட்ட மயிர்க்கொட்டிகள் ஒட்டுண்ணிக் குடித்தொகையை பெருக்கிக்கொள்ள தேவை என்பதால் பயிர்ச் செய்கையிலேயே அவற்றைப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

மீகவும் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட சந்தர்ப்பங்களில் மாத்திரம் இரவு ஒளிப் பொறியை பாவித்து மயிர்க்கொட்டிகளின் பாதிப்பை குறைத்தல்

பெரும்பாலான காய் துளைக்கும் புழுக்கள், தண்டு துளைக்கும் புழுக்கள் வெட்டுப் புழு,இலை உண்ணும் புழுக்கள் ஆகியன அந்துக்களின் முட்டையில் இருந்து தோன்றும் புழுக்களின் குடித்தொகை, பாதிப்பு ஏதாவது ஒரு பயிர்ச் செய்கையில் ஆரம்பிக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் (அந்துக்கள் வந்து முட்டை இடும் சந்தர்ப்பத்தில்) தொடர்ச்சியாக 5-7 நாட்கள் ஒளிப் பொறி ஒன்றை வைப்பதன் மூலம் அவ் அந்துக்களை போதிய அளவு அழிக்கலாம். இவ் ஒளிச் செறிவு அத் தாவரங்களை ஒத்த உயரத்தில் பயிர்ச் செய்கையிற்கு அண்மையில் வைத்து அதற்கு உடன் கீழே சவர்க்காரம் கலந்த நீர் பாத்திரம் ஒன்றை வைத்தல் அல்லது ஒளித் பொறியை சூழ கிறீஸ் பூசப்பட்ட பொலிதீன் துண்டை வைப்பதன் மூலமும் மேற்கொள்ளலாம்.



உரு 2.125: பீடை அந்துக்களிற்கு ஒளிப் பொறி ஒன்று

ஒட்டுண்ணி குளவி வகைகள் மற்றும் ஈ வகைகள், இரைகௌவி மூட்டுப் பூச்சிகள், வண்டுகள் ஆகிய சில இயற்கை எதிரிகள் மற்றும் பெரும் எண்ணிக்கையில் காணப்படும் பூச்சிகளும் இதில் சிக்கி இறப்பதால் தேவையற்ற முறையில் இதனைப் பயன்படுத்தல் பொருத்தமற்றது. (2.2.2.4 ஐப் பார்க்க)

2.5.6 பீடைகளான மூட்டுப் பூச்சிகள்

மேலே 2.5.4 இல் குறிப்பிட்ட முறையில் அழிக்கலாம். துடுப்புப் பாத மூட்டுப் பூச்சிகள், அவரை சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும் மூட்டுப் பீச்சிகள், சிவப்பு பருத்தி மூட்டுப் பூச்சிகள், மண் வேர் மூட்டுப் பூச்சிகள், பூசணி மூட்டுப் பூச்சிகள் ஆகிய பீடைகளை இவ்வாறு கட்டுப்படுத்தலாம். பெரும்பாலான மூட்டுப் பூச்சிகளின் இளமைப் பருவம் (அணங்கு) கூட்டமாக இருப்பதால் பயிர்ச் செய்கையில் இருந்து 10 மீற்றர் வரையான தூரத்தில் கொண்டு சென்று இடுதல் அல்லது பௌதீக ரீதியில் அழித்து மிக இலகுவாக குடித்தொகையை குறைக்கலாம்.



உரு 2.126: நசிக்கப்பட்ட சிவப்பு பருத்தி மூட்டுப் பூச்சி சோடி

2.5.7 பீடைகளின் முட்டை

இவற்றை சரியாக அறிந்து அழிப்பது மிகவும் முக்கியமானது ஏனெனில் அவ்வாறு செய்யாத போது ஆமை வண்டு, சிலந்திகள் ஆகிய நன்மை பயக்கும் உயிர்களின் முட்டைகளும் அழியலாம். அதற்கும் மேலாக முட்டை ஒட்டுண்ணிகளினால் தொற்று ஏற்பட்ட முட்டைகளில் இருந்து அவ் ஒட்டுண்ணிகள் தோன்றுவதால் அவையும் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். பூச்சி பீடைகளின் முட்டைகளை அடையாளம் காண்பது கடினம் எனில் அவ்வாறான முட்டைகளை வெவ்வேறாக சேகரித்து சிறிய போத்தல்களில் இட்டு தொடர்ந்தும் பரீட்சிப்பதன் மூலம் அதிலிருந்து தோன்றும் முதிர்ச்சி அடையாத பீடைகளை கை வில்லையால் பரிசோதித்து முக்கிய பீடைகளை அடையாளம் காணலாம். இதற்கு குறிப்பிட்ட பயிரின் பிரதான பீடை தொடர்பான போதியளவு அறிவு தேவை அத்தோடு அவற்றின் வெளித் தோற்றம் மற்றும் அவற்றின் நடத்தையும் முக்கியமானது. அவற்றின் நடத்தையாக உணவைப் பெறல், அசையும் தன்மை, வேறு பூச்சிகளிற்கு பதில் கூறல் என்பன முக்கியமானது. அவை பூச்சி பீடையாயின் அத் தாவரத்தில் இருந்தே போசணையைப் பெறுவதுடன் உணவிற்காக அந்தளவு வேகத்தில் சுற்றித் திரியாது.

என்றாலும் அவை இரைகௌவிகளாயின் அவற்றிற்கு வலிமையான வாயுருப்பு மற்றும் கால்கள் இருப்பதுடன் வேறு பூச்சிகளை இரையாக்கும் இயல்புகளைக் (வேகமாக நடத்தல், ஒழிந்திருந்து பாய்தல் போன்ற) காட்டும். முட்டையிலிருந்து ஒட்டுண்ணிகள் உருவாகுமாயின் அவை மிகவும் சிறிய (நுண்ணங்கி) நிறையுடலி ஒட்டுண்ணி குளவி என அடையாளம் காணலாம். இதன் போது அவை குறித்த முட்டையை விட மிகவும் சிறியதாகவும் சிறகுள்ள கறுப்பு, மஞ்சல், கபிலம் போன்ற நிறங்களையுடைய பறப்பதற்கு இலகுவாக ஊக்கமடையும் பூச்சிகளாகும்.

முட்டைகளிலிருந்து வெளிவருவது பீடைகளாயின் அவ்வாறான முட்டைகளை பயிர்ச் செய்கை தொகுதியில் இருந்து அகற்றி விடவும் அதே போல் இயற்கை எதிரிகளாயின் அவற்றை பயிர்ச் செய்கை சூழலில் விடுவித்தல் என்பன மிக முக்கியமானது. அம் முட்டைகளை அடையாளம் காண முடியாத போது அவற்றை நிழலான இடத்தில் பயிர்ச் செய்கைக்கு 10 மீற்றர் தூரத்தில் வைக்கப்பட்ட துளையிட்ட மூங்கில் தண்டுத் துண்டம் ஒன்றினுள் இடுவதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளிற்கு அதிலிருந்து வெளியே செல்ல முடியும். (2.2.2.6 பார்க்க) மரக்கறிச் செய்கையின் போது இவ்வாறு அழிப்பதற்கு மிகவும் பொருத்தமான பூச்சி பீடை முட்டையானது குவியலாக இருப்பவை ஆகும். அதற்கு உதாரணமாக வெட்டுப் புழு (ஸ்பொடெப்டெரா இனம்), எபிலக்னா வண்டு, துடுப்பு பாத மூட்டுப் பூச்சி, மண் வேர் மூட்டுப் பூச்சி, அவரை சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும் மூட்டுப் பூச்சி,ஆகிய பீடைகளின் முட்டைகளை காணலாம். பீடைக் குடம்பிகளை உருவாக்கும் சில அந்துக்களின் முட்டைகளை தெளிவாகக் காணமுடியுமாக உள்ள போது கைகளால் தடவி இலகுவாக அழிக்கலாம். பூசணி ஈ முட்டை இடுவது பாகல் குடும்பத்துக்குரிய இளம் காய்களின் தோலை துளைத்து அதன் கீழ் என்பதால் அவ்வாறான இடத்தில் சளியம் போன்ற பதார்த்தம் வெளியே பரவி இருப்பதை காணலாம். அவ்வாறான இளம் காய்களில் அதிகளவான முட்டைகள் இருப்பின் அவற்றை அகற்றி வெயிலில் உலர வைப்பதன் மூலம் அழிக்கலாம். எபிலக்னா வண்டின் முட்டை, இரைகௌவி ஆமை வண்டின் முட்டையுடனும், Spodoptera வெட்டுப் புழுவின் முட்டை சில சிலந்திகளின் முட்டையுடன் ஒத்த தன்மையைக் காட்டுவதால் அவற்றை சரியாக அடையாளம் காண வேண்டும். ஒரு முட்டைக் குவியலில் எபிலக்னா முட்டைகள் 30-40 அளவில் அதிக எண்ணிக்கையும் ஆமை வண்டு முட்டை 6-14 எனும் குறைவான எண்ணிக்கையிலும் சாதாரணமாக காணப்படும். சிலந்தி முட்டை அவற்றின் நூல் மூலம் சுற்றி மூடியிருப்பதுடன் Spodoptera வெட்டுப் புழுவின் முட்டை பஞ்சு போன்று அவற்றின் ஓட்டினால் மூடப்பட்டிருக்கும்.

2.5.8 பீடைகளின் கூட்டுப்புழு

பல்வேறு மயிர்க்கொட்டிப் பீடைகளின் கூட்டுப் புழுப் பருவத்தை அவை உணவைப் பெற்ற இடத்திலும், தாவரத்தின் வேறு இடங்களிலும், மண்ணிலும் காணலாம். அதே போல் பூசணி ஈயின் கூட்டுப்புழுப் பருவத்தை பயிர்ச் செய்கையைச் சூழவுள்ள மண்ணிலும், உலர்ந்த பாதிக்கப்பட்ட காய்களினுள்ளும் காணலாம். இவ்வாறான கூட்டுப் புழுக்கள் உகந்த சந்தர்ப்பம் அமையும் போது நிறையுடலிப் பீடையாக மாறி மீண்டும் முட்டையிட்டு பீடைத் தாக்கத்தை மேலும் அதிகரிக்கும். அதனால் இவற்றைப் பௌதீக ரீதியில் அழிப்பது மிக முக்கியமானது, இலகுவானது. தாவரத்தின் பல்வேறு பகுதிகளில் காணப்படும் மேலுள்ள பீடைகளின் கூட்டுப் புழுக்களை நசித்துவிடல்,

எரிக்கும் பகுதியில் இடல் அல்லது பொலிதீன் பை ஒன்றினுள் இட்டு அடைத்து வெயிலில் வைக்கலாம். போஞ்சி ஈ, வெண்டி தண்டு ஈ, கொப்புள ஈ ஆகிய பீடைகளின் கூட்டுப்புழுப் பருவம் மிகவும் சிறியது அத்தோடு அவை தாவரப் பகுதியினுள்ளேயே இருக்கும். அதனால் அவ்வாறான பீடைகள் தொற்றிய பகுதி மற்றும் பயிர்ச் செய்கை பிரதேசத்தை எரிப்பதன் மூலம் அவற்றை அழிக்கலாம். பூச்சி நாசினிப் பாவனை குறைவான மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கைகளில் ஒட்டுண்ணித் தொற்று உள்ள (சிறிய குடம்பிகளால் தாக்கப்பட்ட) பீடைக் கூட்டுப் புழுக்களை தொடர்ச்சியாக காணமுடிவதுடன் அவற்றை அழிக்க கூடாது. (3.21 ஐ பார்க்க)

2.5.9 குருத்து மற்றும் இலை நரம்பினுள் காணப்படும் குடம்பிகள்

கத்தரி காய் குருத்து துளைப்பான், பாகல் குடும்பப் பயிர்களிற்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் கொப்புள ஈ, போஞ்சி ஈ அதே போல் வெண்டி நரம்பு ஈ என்பன இவ்வாறான பீடைகள் ஆகும். இவ்வாறான தாக்கங்கள் மிகக் குறைவாக ஏற்படும் போதே குருத்தில் குடம்பிகள் இருக்கும் பகுதிகளை உடைத்து நசித்துவிடல் அல்லது எரித்துவிடல் அல்லது பொலிதீன் பை ஒன்றினுள் அடைத்து வெயிலில் வைக்கலாம். ஒட்டுண்ணித் தொற்று ஏற்பட்டிருந்தால் 2.5.8 இலுள்ளவாறு. வெண்டி நரம்பு ஈயின் தாக்கம், போஞ்சி ஈயின் தாக்கம் என்பன சிறிய நாற்றுக்களில் ஏற்படும் போது ஆரம்ப கட்டத்திலேயே நாற்றுடன் பிடுங்கி அழித்தல், நாற்றுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாக உள்ள போது மிகச் சிறந்த முறையாகும்.

2.5.10 தண்டுகளைத் துளைக்கும் குடம்பிகள்

குக்கபிற்றேசியே மற்றும் சொலனேசியே குடும்பத்திற்குரிய மரக்கறி வகைகளில் இவ்வாறான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் அந்து குடம்பி அல்லது வண்டுகளின் குடம்பிகளை சில சந்தர்ப்பங்களில் காணலாம். இவ்வாறாக பாதிப்பின் ஆரம்ப கட்டம் எனில் தாவரத்திற்குப் பாதிப்பு ஏற்படாதவாறு கத்தி ஒன்றினால் அவ் இடத்தை காயப்படுத்தி குடம்பியை மாத்திரம் அழிக்கலாம். பாதிப்பு மேலும் பரவுமாயின் பாதிக்கப்பட்ட சகல தாவரங்களையும் பிடுங்கி எரித்துவிட வேண்டும். இவ்வாறான பாதிப்பின் போது அப் பயிர் ஒரே நேரத்தில் வாடுதல், பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகளிலுள்ள துளைகளில் இருந்து குடம்பியின் கழிவுகள் வெளியே வருதல், தண்டுகள் வீக்கம் அடைவதால் இலகுவாக ஆரம்ப கட்டத்திலேயே அடையாளம் காண முடியும். இவ்வாறான பாதிப்பின் மூலம் அழிந்த பயிர்ச் செய்கை ஆயின் பயிர்ச் செய்கை முடிவடைந்தவுடன் அனைத்தப் பயிர் தாவரங்களையும் பிடுங்கி விரைவாக எரித்து விடுவதன் மூலம் சுற்றியுள்ள வேறு பயிர்ச் செய்கைகளினூடாக பாதிப்பு தொடர்ச்சியாக ஏற்படுவதை தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்.

2.5.11 காய் மற்றும் பொத்திகளை துளைக்கும் குடம்பிகள்

மேலே 2.5.5 கூறப்பட்டது போன்றாகும். கத்தரி காய் துளைப்பானின் தாக்கத்தின் போது காயினுள் குடம்பி இருப்பதனால் அக் காயை பிடுங்கி மேலே குறிப்பிட்ட முறைப்படி அழிக்கலாம். அவ்வாறான தொற்றுதல் ஏற்பட்ட காய்களை உயிருள்ள குடம்பிகளுடன் பயிர்ச் செய்கையை சூழவுள்ள பிரதேசத்தில் இடுவதன் மூலம் அதிலிருந்து நிறையுடலி அந்துக்கள் வெளியேறி பாதிப்பு மேலும் அதிகரிக்கும். இவ்வாறான காய்களைப் பறித்து குடம்பிகளை நசித்தல் அல்லது உலர்ந்த இலைகுலைகளை ஒன்று சேர்த்து அதனுள் இட்டு எரித்து சூடாக்குதல் பொருத்தமானது. பீடை நாசினிப்

பாவனை அற்ற பயிர்ச் செய்கையில் இவ்வாறான பாதிக்கப்பட்ட காய்களிலிருந்து ஒட்டுண்ணிகள் வெளியேறுமாறு பாத்திரமொன்றில் நுளம்பு வளையால் மூடி 2.2.2.6. இன்படி வைத்தல் மிகப் பொருத்தமானது.

2.5.12 அழுக்கணவன்

அவை கூட்டமாக இருப்பதுடன் சதைப்பிடிப்பான உடல் காணப்படுவதால் ஆரம்ப கட்டத்திலேயே கையால் அல்லது பழைய பற் தூரிகை ஒன்றினால் நசித்து கட்டுப்படுத்திக் கொள்ளலாம். அழுக்கணவனின் தாக்கம் ஏற்பட்டுள்ள போது அவ் இலையின் கீழ்ப் பக்கம் சுருண்டு எறும்புகள், கடியான் என்பன இருப்பதை காணலாம். அழுக்கணவன்கள் சுரக்கின்ற இனிப்புப் பதார்த்தம் அதற்குக் கீழுள்ள இலைகளில் வடிவதால் அவை எண்ணெய் பட்டது போல் மின்னும். இதனைக் கொண்டு அவ்விடத்தை அடையாளம் காண்டு அதிலுள்ள அழுக்கணவன் கூட்டங்களை இலகுவாக அழிக்கலாம். இவ்வாறு ஒருவரால் சாதாரணமாக ஒரு மணித்தியாலத்தில் நூறு மரக்கறி இலைகளில் உள்ள அழுக்கணவன்களை அழிக்க முடிவதுடன் அது அண்ணளவாக பத்தாயிரம் அழுக்கணவன்களாகும். என்றாலும் பாதிப்பின் ஆரம்ப கட்டங்களில் ஒரு நாளில் இதற்காக 10-15 நிமிடங்களை செலவிடுவது போதுமானது. பயிர்ச் செய்கைக்கு 3-4 வாரங்கள் ஆகும் போது அவற்றின் இரைகௌவிகளான ஆமை வண்டு, அவற்றின் குடம்பிகள் மற்றும் இரைகௌவி ஈக்களின் குடம்பிகள் என்பனவும் அவற்றின் கூட்டத்துடன் இருப்பதால் பௌதீக முறையைப் பாவிக்கும் போது அவை பாதுகாக்கப்படுமாறு செயற்படுத்த வேண்டும்.

2.5.13 வெண்முட்டுப் பூச்சி மற்றும் செதில் பூச்சிகள்

இவையும் கூட்டமாக இருப்பதுடன் ஆரம்ப கட்டத்தில் இருந்தே பாதிக்கப்பட்ட பகுதியை அகற்றி எரித்துவிட வேண்டும். இவற்றின் மிகச் சிறிய அணங்குகள் அசைதல் மற்றும் காற்றால் பரவுவதால் மாலை நேரத்தில் நன்கு நீரை விசிறுவதன் மூலம் இவற்றை அழிக்கலாம். இதனூடாக நிறையுடலிகளும் ஓரளவு பாதிக்கப்படுவதுடன் அவற்றின் தொழிற்பாடும் மந்தமாகும். அத்தோடு இப் பீடைகளுடன் ஒன்றிணைந்த அவற்றைப் பாதுகாத்தல் மற்றும் அவற்றிற்கு போக்குவரத்து வசதியை வழங்கும் எறும்புகள், கடியான் மற்றும் சிவப்பு எறும்பு என்பவற்றின் குடித்தொகையை பொறியியல் முறையில் கிறீஸ் பூசுதல் போன்ற முறைகள் மூலம் இவ்வாறான எறும்புகள் பயிர்ச் செய்கையினுள் வருவதை கட்டுப்படுத்தல் அவசியமாகும்.

2.5.14 பூசணி ஈயின் குடம்பிப் பருவம்

பெண் பூசணி ஈ பாகல் குடும்ப காய்களில் மேற்தோலை துளைத்து ஒரே தடவையில் 12 முட்டைகளை அதற்குக் கீழ் இடுவதுடன் அதிலிருந்து தோன்றும் புழுக்கள் காயின் சதையை உணவாகப் பெற்று பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். பூசணி ஈயின் முட்டையை இட்ட பின்னர் அவ்விடத்தில் இருந்து சளியம் போன்ற பதார்த்தம் வெளியே வருவதுடன் அக் குடம்பிகள் சதையை உணவாக உட்கொள்ளும் போது அக் காய் படிப்படியாக மஞ்சள் நிறமாதலும் வளர்ச்சி குன்றலும் ஏற்படும். இவ்வாறான முட்டை அல்லது மிகச் சிறிய குடம்பிகளைக் கொண்ட சிறிய காய்களை பறித்து ஒன்று சேர்த்து நன்கு வெயில் உள்ள இடத்தில் வைத்து உலர விடுவதன் மூலம் அவற்றை இலகுவாக அழிக்கலாம்.

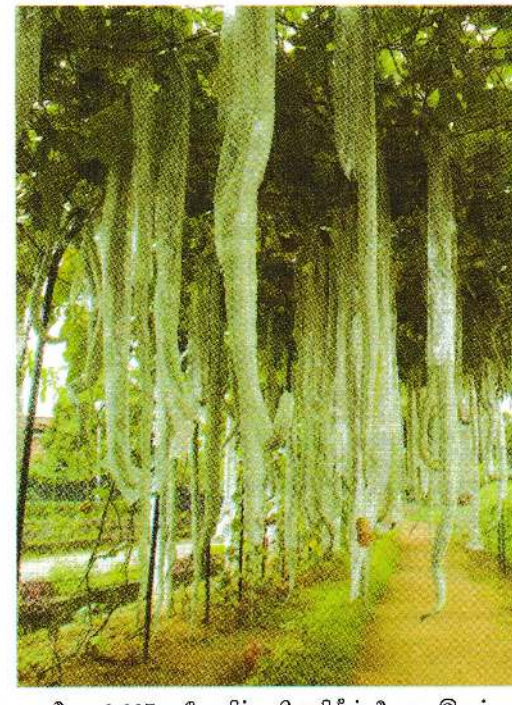
என்றாலும் குடம்பிகள் ஓரளவு அதிகம் எனின் அல்லது பெரிய காய் எனின் பொலிதீன் பை ஒன்றில் இட்டு நன்கு இறுகக் கட்டி வெயிலில்

வைத்தல், உலர்ந்த இலை குலைகளிற்கு மேல் வைத்து எரித்து இக் காய்களை வெப்பமேற்றும் முறை மூலம் அழிக்கலாம். நன்கு வளர்ந்த இதன் கூட்டுப்புழுவிற்கு சுருள் போன்று வட்டமாகி பாயும் இயல்பு உண்டு. அவை மண்ணில் விழுந்த உடனே மண்ணினுள் புகுந்து கூட்டுப்புழுப் பருவத்தை அடைந்து, மீண்டும் பூசணி ஈ ஆக மாறி இத் தாக்கத்தை மேலும் பரவச் செய்வதால் இவ்வாறான கூட்டுப்புழுக்கள் சகலவற்றையும் அழிப்பதன் மூலம் இத் தாக்கத்தை நன்கு கட்டுப்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

பீடை நாசினிப் பாவனை குறைந்த பயிர்ச் செய்கை ஆயின் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் இவற்றின் ஒட்டுண்ணி குளவி தொற்றுவதற்கான வாய்ப்பு இருப்பதால் இவற்றை அழிப்பதற்குப் பதிலாக 15ச.மீ உயரத்திற்கு மண் படையைக் கொண்ட பிலாஸ்டிக் வாளி ஒன்றில் இட்டு நுளம்பு வலையால் அதனை நன்கு மூடி வைப்பதன் மூலம் பிறக்கும் பூசணி ஈக்கள் அதனுள்ளே சிறைப்படுவதுடன் அளவில் சிறிய ஒட்டுண்ணி குளவி சிறிய துளை கொண்ட நுளம்பு வலையினூடாக மீண்டும் பயிர்ச் செய்கைக்கு செல்ல முடியும். இவ்வாறான பாத்திரத்தை பயிர்ச் செய்கைக்கு இடையில் மர நிழலில் வைக்க வேண்டும். காய் துளை புழுக்கள் போன்ற வேறு ஓரளவு பெரிய உடலையுடைய பீடைகளையும் இதற்குள் இடலாம். இவ் நிறையுடலிப் பீடைகள் அதனுள்ளேயே இறக்கும் வரை இப் பாத்திரத்தை திறக்கக் கூடாது. (2.2.2.6 ஐப் பார்க்க)

இவ்வாறு அழிப்பதற்கு மேலதிகமாக பெரிய பயிர்ச் செய்கை அல்லாத பயிர் எனின் இளம் பருவத்தில் இருந்தே பாகல் குடும்பக் காய்களிற்கு பொலிதீன் உறை இடுவதன் மூலம் மிகச் சிறந்த முறையில் இப் பாதிப்பை குறைத்துக் கொள்ளலாம். பாகல், கெக்கரி மற்றும் புடோல் இற்கு நன்கு வளர்ந்த காயிலும் பார்க்க 15 செ.மீ. நீளமான பொலிதீன் பை ஒன்றை இடுவதுடன் பீர்க்கிற்கு காய்களின் நீளத்திற்கு சமனான அளவுடைய பையாக இருக்க வேண்டும். பீர்க்கங் காய்கள் முதிர்ச்சியடையும் போது தோல் தடிப்படைவதால் பாதிப்பு ஏற்படுவதில்லை எனினும் புடோல் மற்றும் பாகல் என்பவற்றின் முதிர்ந்த காய்களினுள்ளும் பூசணி ஈ முட்டை இடும்.

இதற்காக தடித்த பொலிதீன் பையைப் பயன்படுத்தினால் மீண்டும் மீண்டும் நீண்ட காலத்திற்கு இவ்வாறு காய்களைப் பாதுகாக்க அவற்றை பாவிக்க முடியும். இவ்வாறு உறை இடுவதன் மூலம் அவை காற்றினால் சுழன்று காய்களின் காம்பு முறுக்கப்படவும் மழை காலத்தில் இவற்றில் ஈரப்பதன் தேங்கி காய்கள் அழுகவும் வாய்ப்பு இருப்பதால் அவ்வாறு ஏற்படுவதை தவிர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.



உரு 2.127: புடோலிற்கு பொலிதீன் உறை இடல்

நீர் ஆவி மற்றும் நீர்த்துளிகள் சேர்வதை தடுக்க இப் பொலிதீன் குழாயின் கீழ்ப் பகுதியை திறந்து வைத்தல் மிக முக்கியமானது.

நிலத்தில் காய் உருவாகும் பூசணி, கெக்கரி, வத்தகை போன்ற வகைகளிற்கு காய்களின் இளம் பருவத்திலேயே உலர் புல், வைக்கோல், கடதாசி போன்றவற்றினால் மூடுவதன் மூலம் இப் பாதிப்பை குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

2.5.15 வெண் ஈ, பனிப் பூச்சி மற்றும் இலைச்சுரங்க மறுப்பி

ஏதாவது ஒரு பயிர்ச் செய்கையின் ஆரம்பத்தில் இருந்தே பீடை நாசினியைப் பாவித்தால் இயற்கை எதிரிகள் மிகக் குறைவாகக் காணப்படும் போதும் தாவர வைரசு நோய் பரவும் சந்தர்ப்பத்திலும் மாத்திரம் இவ்வாறான பீடைகளிற்கு மஞ்சள் நிறப் பொறிகளைப் பயன்படுத்தலாம். பிரகாசமான மஞ்சள் நிற குழிவான பாத்திரத்திற்கு சவர்க்காரம் கலந்த நீரை நிரப்பி பயிர்ச் செய்கையினுள் வைப்பதும் பிரகாசமான மஞ்சள் நிற பொலிதீனில் கிரீஸ் போன்ற பதார்த்தத்தை மிக மெல்லியதாக பூசி பயிர்ச் செய்கையினுள் தொங்கவிடுவதும் இதற்குப் பொருத்தமானது. என்றாலும் பூச்சி நாசினி விசிறல் குறைவாக மேற்கொள்ளப்பட்ட மற்றும் சுற்றியுள்ள கிளைகள் பாதுகாக்கப்பட்ட (இயற்கை எதிரிகள் சிறந்த மட்டத்தில் காணப்படும்) மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கைக்கு இவ்வாறான பொறிகளைப் பாவிப்பதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளும் அழிவதனால் அது பொருத்தமற்றது. அதே போல் மழை குறைவான சந்தர்ப்பங்களில் விசிறல் நீர்ப்பாசன முறையைப் பாவிப்பதன் மூலம் கழுவிச் செல்லப்படல், தொழிற்பாடு குறைதல் மற்றும் நோய் ஏற்படல் போன்றவற்றால் இப் பீடைகளை குறைக்கலாம். இம்முறை சிற்றுண்ணிகளின் கட்டுப்பாட்டிற்கும் உகந்ததாகும் (2.4.7 ஐப் பார்க்க) பனிப் பூச்சிகளின் குடித்தொகையை கட்டுப்படுத்த வைக்கோல், உலர் புற்கள் போன்ற மூடுபடை இடுதல் பொருத்தமானது. (2.2.2.5 ஐப் பார்க்க)

2.6 சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பீடைநாசினியை ஏனைய பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளுடன் பொருந்துமாறு பொருத்தமான நேரத்தில் பாவித்தல்

இரசாயனம் அல்லாத ஒருங்கிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாட்டை சரியான முறையில் பயன்படுத்துவதன் மூலம் சில வேளை பீடை நாசினி அற்ற முறையில் வெற்றிகரமான ஒரு மரக்கறிச் செய்கையை மேற்கொள்ளலாம். என்றாலும் சில சந்தர்ப்பங்களில் பீடை நாசினிப் பாவனை என்பது மரக்கறிச் செய்கையில் பீடைக் கட்டுப்பாட்டிற்கு மிக முக்கியமான ஓர் முறை ஆகும். மேலே குறிப்பிட்ட சகல பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளுடனும் பொருந்துமாறு, அவற்றிற்குப் பாதிப்பில்லாமல், பீடைகளிற்கு இம் முறைகளினால் ஏற்படும் அச்சுறுத்தலை மேலும் விருத்தி செய்யும் வகையில் பீடை நாசினி பயன்படுத்துவது மிகவும் பயனுள்ளது. ஒருங்கிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாட்டின் போது பீடை நாசினி விசிறும் முறை, அவற்றின் உற்பத்தி தன்மை, பாலூட்டிகளுக்கான நச்சுத் தன்மை, அறுவடைக்கு முன்னரான காலம், பீடையின் தன்மை, பாதிப்பை ஏற்படுத்தியுள்ள அளவு ஆகிய காரணிகளில் தங்கி இருக்கும். இதனடிப்படையில் பயிர்ச் செய்கை ஒன்றின் ஆரம்பத்தில், ஏதாவது பீடைத் தாக்கத்தின் ஆரம்பத்தில், பீடைகளின் விருப்பிற்குரிய சூழல் தன்மை காணப்படும் போது, அதே போல் வேறு முறைகள் மூலம் அதனைக் கட்டுப்படுத்த முடியாத போது பீடை நாசினியைப் பயன்படுத்தலாம். அதற்காக விவசாயத் திணைக்களம் மூலம் சிபாரிசு செய்யப்பட்டுள்ள பீடை நாசினியைப் பாவிப்பதுடன் பயிர்ச்

செய்கையில் காணப்படும் இயற்கை எதிரிகளை முடியுமான அளவு பாதுகாத்து அவற்றைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தொடர்ந்தும் பீடை நாசினி பயன்பாட்டின் தேவையை தவிர்க்கலாம். அதற்கான முக்கிய முறைகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

2.6.1 பீடைநாசினி விசிறுவதற்குப் பதிலாக வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்தல்

பீடை நாசினியை பயிர்ச் செய்கை முழுவதும் விசிறுவதால் அங்கு வாழ்கின்ற நன்மை பயக்கும் அங்கிகளினுள்ளும் அவை இலகுவாகப் பரவி அவற்றிற்கும் நச்சுத் தன்மையை ஏற்படுத்தும். அதனால் விசிறாது பீடை நாசினி இடுவதன் மூலம் தாவரங்களின் காற்றுக்குரிய பகுதிகளிலும் மண் மேற்பரப்பில் வாழும் சகல நன்மை பயக்கும் அங்கிகளையும் ஒப்பீட்டளவில் பொரும்பாலும் பாதுகாத்துக் கொள்ளலாம். இவ்வாறான முறைக்கு உதாரணமாவது,

- விதைப் பரிகரணம்: பீடை நாசினிப் பாவனையின் மிகவும் பாதுகாப்பான முறை ஆகும். பீடை நாசினி இடுவது விதைக்கு மாத்திரம் என்பதால் சூழல் மாசடைவு அல்லது நச்சு அச்சுறுத்தல் இல்லை. இயற்கை உயிர்க் கட்டுப்பாட்டுடன் நன்கு பொருந்தும். பயிரின் ஆரம்ப ஒரு மாதகாலப்பகுதியில் பீடைத் தாக்கத்தில் இருந்து பாதுகாக்கப்படுவதால் பௌதீக முறைகளையும் தாமதப்படுத்த முடிவதுடன் இயற்கை உயிர்க்கட்டுப்பாடு ஸ்தாபிக்கப்படும் வரை இது உதவும். இவ்வாறான பங்கசு நாசினிகள் மற்றும் பூச்சி நாசினி வகைகளும் உண்டு.

- பீடைத் தாக்கம் ஏற்பட்ட பாகத்தை முறித்து அகற்றி அவற்றிற்கு மாத்திரம் பீடை நாசிறி விசிறல். இது இயற்கை உயிர்க் கட்டுப்பாட்டுடன் நன்கு பொருந்துவதுடன் பிரதிகூலத்தை குறைக்கும் மிகச் சிறந்த முறை ஆகும்.

- தூண்டில் இரை மற்றும் பொறிகளைப் பாவித்தல்: பீடைகளை கவரக்கூடிய உணவுப் பதார்த்தம் ஒன்றிற்கு பீடை நாசினியை கலந்து தூண்டில் இரையை தயாரித்துக்கொள்ள முடிவதுடன் சந்தையில் காணப்படும் பூசணி ஈயிற்கான புரதத் தூண்டில், நத்தைக்கான மெட்டல்டிஹைட் தூண்டில், எலிக்கான தூண்டில், ஆகியன இதற்கான உதாரணங்கள் ஆகும். பழுத்த பழத்தின் தோல் அல்லது பாகல் குடும்பத்திற்குரிய காயை வெட்டி மேற்பகுதியில் பூச்சி நாசினியை பூசி மற்றும் தேன், சீனிப் பதார்த்தம் ஒன்றிற்கு பூச்சி நாசினியைக் கலந்து பூசணி ஈ க்கும், பூச்சி நாசினி கொண்ட வாழைத் தண்டின் துண்டுகளின் மூலம் வாழை நீள்மூஞ்சு வண்டிற்கு இவ்வாறான தூண்டில் இரை வைக்கலாம்.

- பீடைகளை கவரும் உணவுகள் அல்லது வேறு பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்தி பொறியினுள் சிக்க வைக்க பூசணி ஈயிற்கு பெரமோன் (கியுலியோர்) பொறி, எலிப் பொறி, வாழை நீள்மூஞ்சு வண்டிற்கான தண்டுத் துண்ட பொறி ஆகியன உதாரணம் ஆகும்.

- இவ்வாறான தூண்டில் இரை மற்றும் பொறி மூலம் இயற்கை எதிரிகள் அல்லது பீடைகள் அல்லாத அங்கிகள் இறக்குமாயின் அது பொருத்தமற்றது.

- மண்ணிற்கு இடல்: மண்வாழ் அங்கிகளிற்கு இதனால் விரும்பத்தகாத நிலை ஏற்படும். என்றாலும் பீடை நாசினிப் பாவனையின் பாதிப்புடன் ஒப்பிடும் போது இம் முறை

மிகவும் பொருத்தமானது. இவ்வாறான பங்கசு நாசினி மற்றும் பூச்சி நாசினி வகைகள் இருப்பதுடன் கட்டியாக அல்லது கரைத்து இடும் வகைகளும் சந்தையில் உண்டு.

2.6.2 பீடைத் தாக்கத்தின் ஆரம்ப கட்டத்திலேயே குறிப்பிட்ட இடத்திற்கு மாத்திரம் இடுதல் (குறித்த இடத்தில் விசிறல் Spot applicaion)

- குறித்த இடத்தில் விசிறல்: நச்சு அச்சுறுத்தல், செலவு மற்றும் சூழல் மாசடைவை குறைக்கும் வகையிலும் வேறு பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளுடன் பொருந்துமாறும் பீடை நாசினி விசிறக்கூடிய சிறந்த முறை ஆகும். நோய் அல்லது பீடைத் தாக்கத்தின் ஆரம்பத்திலேயே முழுப் பயிர்ச் செய்கைக்கும் விசிறாது குறித்த பிரதேசத்திற்கு மாத்திரம் விசிறலை இது குறிக்கின்றது. இது அழுக்கணவன், வெண்முட்டுப் பூச்சி,செதில் பூச்சி, மயிர்கொட்டி, வண்டுகள், மூட்டுப் பூச்சிகள், வட்டப் புழுக்கள்,வேர்த் தொகுதியை பாதிக்கும் பங்கசு நோய் ஆகிய பீடைகளிற்கான மிகச் சிறந்த முறை ஆகும். இயற்கை உயிர்க் கட்டுப்பாட்டுடன் மிகச் சிறந்த முறையில் பொருந்தும். இதற்காக சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பீடை நாசினியை அல்லது தாவரச் சாறு போன்ற இயற்கைப் பீடை நாசினிகளை குறித்த பீடைத் தாக்கம் ஆரம்பிக்கும் போது அல்லது சிறியளவில் ஏற்பட்டுள்ள போது பயன்படுத்த முடியும். இதன் மூலம் பௌதீக முறைகளிற்கான உழைப்பை குறைத்துக் கொள்ளலாம். பூசுதல், கை விசிறியால் விசிறல், கரைத்து ஊற்றுதல், கட்டிகளாக இடுதல் ஆகிய முறைகளை இங்கு பாவிக்கலாம்.

2.6.3 குறைவான அளவில் இட முடியுமான பீடை நாசினி வகைகளை பாவித்தல்

இவ்வாறான பீடை நாசினி வகைகளை தெரிவு செய்யும் போது சூழலுடன் கலக்கும் நச்சுப் பதார்த்தத்தின் அளவை குறைத்துக் கொள்ள முடிவதுடன் பெரும்பாலான நவீன பீடை நாசினி வகைகள் இவ்வாறானது. இது தொடர்பான விளக்கம் பீடை நாசினி சிபாரிசு மற்றும் பீடை நாசினி பெயர்ச் சுட்டியில் காணப்படும்.

2.6.4 பூச்சி வளர்ச்சி ஓமோன் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட பூச்சி நாசினி வகைகளின் பாவனை

சில புதிய பூச்சி நாசினி வகைகள் இவ்வகையைச் சார்ந்தது. இவை குறித்த பூச்சி பீடைக்கு மாத்திரம் நச்சுத் தன்மையை ஏற்படுத்துவதுடன் நன்மை பயக்கும் உயிர்களிற்கு, இயற்கை எதிரிகளிற்கு, சூழல் மற்றும் மனிதனிற்கான அச்சுறுத்தல் குறைவாகும். இது தொடர்பான விளக்கம் பீடை நாசினி சிபாரிசுகளில் மற்றும் பெயர்ச் சுட்டிகளில் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும்.

2.6.5 முடியுமான வரை புதிய பீடை நாசினி வகைப் பாவனை

பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் பழைய பீடை நாசினி வகைகளிற்கு நீண்ட காலமாக பீடைகள் பழக்கப்பட்டு ஓரளவு எதிர்ப்புத் தன்மையை ஏற்படுத்திக் கொண்டு இருப்பதனால் அவற்றை பாவிப்பதால் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்த முடியாது. அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் சிபாரிசு செய்யப்படாத முறையில் அதிக தடவைகள் விசிறல், அதிக செறிவில் விசிறல், வெவ்வேறு வகைகளை கலந்து அடித்தல் ஆகிய தவறான முறைகளை எமது விவசாயிகள் அறியாமையினால் கடைபிடிக்கின்றார்கள். பழைய பீடை நாசினிப் பாவனைக்குப் பதிலாக புதிய பீடை நாசினி வகைகளை பாவிப்பதன்

மூலம் இந் நிலையை தவிர்த்துக் கொள்ளலாம். இதன் மூலம் சூழலுக்கு சேரும் மாசுப் பொருட்களை குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

2.6.6 மனிதனிற்கு நச்சுத் தன்மை குறைந்த பீடை நாசினி வகைகளின் பாவனை

இவ்வாறான பீடை நாசினி வகைகளை அறிந்துகொள்ள அதன் பெயர்ச்சுட்டியில் கீழே காணப்படும் நிறக் கோடு மற்றும் அதில் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் அபாய எச்சரிக்கை வசனங்கள் உதவும்.

அதனடிப்படையில் முடியுமான அளவு பச்சை அல்லது நீல நிற கோட்டுடன் கூடிய பீடை நாசினி வகைகளை பாவிப்பதன் மூலம் மனிதனிற்கு ஏற்படும் நச்சுத் தன்மையை குறைக்கலாம்.

மஞ்சல் நிறம் - ஆபத்தானது

நீல நிறம் - எச்சரிக்கைக்கு உரியது

பச்சை நிறம் - (எதவும் குறிப்பிடப்படவில்லை)

2.6.7 அறுவடைக்கு முன்னரான காலம் ஒப்பீட்டளவில் குறைவான பீடை நாசினி வகைகளை பாவித்தல்

இதனால் பீடை நாசினியைப் பாவித்து மிகவும் குறுகிய காலத்தில் மரக்கறி அறுவடையைப் பெறமுடிவதுடன் இதனூடாக அம் மரக்கறிகளை உணவாக எடுப்பதன் மூலம் நச்சு உடலை அடைவதை குறைத்துக் கொள்ளலாம். அதே போல் பீடை நாசினி சூழலில் தேங்கி இருக்கும் காலமும் குறைவதால் இயற்கை எதிரிகள் உள்ளடங்களாக வேறு உயிர்களிற்கு ஏற்படக்கூடிய நச்சு அச்சுறுத்தலையும் குறைத்துக் கொள்ளலாம். இது தொடர்பாக பீடை நாசினி சிபாரிசு மற்றும் பொதியின் பெயர் சுட்டியில் குறிப்பிடப்படும்.

2.6.8 உயிரியல் பீடை நாசினிப் பாவனை

விலங்கு, தாவர, நுண்ணங்கி மற்றும் கனிப் பொருள் போன்ற இயற்கை பதார்த்தங்கள் மூலம் தயாரிக்கப்படும் பீடை நாசினி உயிரியல் பீடை நாசினி ஆகும்.

இதற்கான உதாரணம்:

- இயற்கை சூழலில் காணப்படும் மருத்துவக் குணமுடைய தாவரம்
- பீடைகளிற்கு நச்சுத் தன்மையான பதார்த்தம் கொண்ட தாவரம்
- கசப்பு சுவை மற்றும் மணமுள்ள தாவரங்கள்
- சேறு, மணல், சாம்பல் போன்ற பதார்த்தம்.
- மாட்டெரு, மாட்டின் சிறுநீர், விலங்குப் பசளை போன்ற பதார்த்தம்
- பீடைகளின் இலிங்க பெரோமோன் வகை
- பீடைகளிற்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் நுண்ணங்கிகள் (வைரசு, பக்றீரியா, பங்கசு, வட்டப் புழு ஆகியன)
- பிறப்புரிமை விருத்தி செய்யப்பட்ட தாவரத்தில் இருந்து பெறப்பட்ட பீடை நாசினி இயல்புள்ள மற்றும் அவ்வாறான வர்க்கம் (Plant incorporated protectants)

இதனூடாக பீடைகளின் வருகையை தடுத்தல், உணவிற்காக எடுப்பதை தவிர்த்தல், விரட்டல், நச்சுத் தன்மையாதல், கிருமி நாசினி தன்மை, சுவாசித்தல் ஆகிய உயிர் தொழிற்பாடுகளிற்கு விரும்பத்தகாத அச்சுறுத்தல் ஏற்படும். இவ்வாறு பயன்படுத்தக்கூடிய தாவர வகைகளின் விதை, இலை, தோல், காய் ஆகிய பல்வேறு பகுதிகளை இதற்காகப் பயன்படுத்திக் கொள்ள முடிவதுடன் பல பீடை வகைகளிற்கு எதிராக ஒரே முறையில் பயன்படுத்தலாம். சில தாவர வகைகளில் பிரசித்தமான நச்சுப் பதார்த்தங்கள்

இருப்பதால் அதனை தெரிவு செய்யும் போது மிகவும் அவதானமாக செயற்பட வேண்டும். விஷேடமாக தாவரச் சாற்றில் காணப்படும் கொழுப்புப் பொருள், எண்ணை மூலக்கூறுகள் என்பவற்றிக்கு சவர்க்காரம் சிறிதளவை இக் கலவைக்கு சேர்ப்பதுடன் நல்ல சூரிய ஒளியில் இவற்றின் வினைதிறன் குறையும். எனவே மாலை நேரத்தில் இவற்றை பயிர்ச் செய்கைக்கு இடுதல் மற்றும் நேரடியாக சூரிய ஒளி படாத இடத்தில் சேமித்தலும் மிக முக்கியமானது.

உதாரணமாக:

விதை வகைகள்: வேம்பு, மஞ்சடி, இலுப்பை, பருத்தி, அன்னமுன்னா

இலை வகைகள்: வேம்பு, ஆடா தோடை, கிளிரிசீடியா, நொச்சி, அன்னமுன்னா ,துளசி, காட்டு சூரியகாந்தி, அப்பக்கொட்டி கருவா



உரு 2.128: வேம்பு



உரு 2.129: ஆடாதோடா

கிழங்கு வகைகள்: இஞ்சி, மஞ்சள், வெள்ளைப் பூண்டு, சின்னவெங்காயம்,கோரை, சேர



உரு 2.130: இஞ்சி



உரு 2.131: மஞ்சள்

இவ்வாறான உயிரியல் பீடை நாசினி பாவனையின் மூலம் கீழுள்ள நன்மைகளைப் பெறலாம்.

- செயற்கை பீடை நாசினிகளுடன் ஒப்பிடும் போது மனிதனிற்கும் இயற்கை சூழலிற்கும் ஏற்படும் நச்சு அச்சுறுத்தல் குறைவு.
- பெரும்பாலும் குறித்த பீடையை மாத்திரம் அழித்தல்
- குறைவான செறிவிலும் சிறந்த பலனைப் பெறலாம்
- குறுகிய காலத்தில் தொழிற்பாடற்றுப் போவதனால் அவற்றின் கழிவுகளால் உணவு மற்றும் சூழல் மாசடைவு குறையும்

- இவற்றைப் பயன்படுத்தி பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தி சாதாரண பீடை நாசினிப் பாவனையை குறைத்துக் கொள்ள முடியும்
- பொதுவான பீடைநாசினியுடன் மாற்றி மாற்றிப் பாவித்து பீடைகளின் பீடைநாசினிக்கான எதிர்ப்பை கட்டுப்படுத்த முடியும்.

2.6.9 பீடை நாசினி தொடர்பாக நீங்கள் அறிந்திருக்க வேண்டிய மேலும் சில தகவல்கள்

• பீடை நாசினித் தெரிவின் முன்..

பீடை நாசினி ஒன்றைப் பயன்படுத்த திட்டமிடும் போது முதலில் அறிந்திருக்க வேண்டியது சரியான பீடை மற்றும் பீடை இனத்தை அடையாளம் காணல் ஆகும். அதன் பின்னர் பீடை நாசினி பட்டியலை வாசித்து குறித்த பீடைக்கு அல்லது பீடை இனத்திற்கு சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பீடை நாசினியை தெரிவு செய்வது ஆகும். இதன் போது சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பீடை நாசினிகள் பல காணப்படும் போது குறைந்த பாதிப்புள்ள வகையை தெரிவு செய்வது பொருத்தமானது. முன்னைய போகங்களில் பாவிக்கப்பட்டு நன்கு பழக்கப்பட்ட உற்பத்திகளை மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்துதல் வெற்றிகரமான பீடைக் கட்டுப்பாட்டிற்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

நல்ல பீடை நாசினி பயன்பாட்டுக் கலாச்சாரத்தை நாட்டினுள் உருவாக்குவதற்கு விவசாயிகளின் மனோநிலை விருத்தி அடைய வேண்டும். இந்த பீடைக் கட்டுப்பாட்டிற்கு இரசாயனப் பீடை நாசினியை ஒரே தீர்வாக சிந்திக்க வேண்டாம். மாற்றுக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் தொடர்பாக நல்ல தெளிவு இருக்க வேண்டும்.

• பீடை நாசினி அவதானம் தொடர்பாக எவ்வாறு அறிந்து கொள்வது?

பீடை நாசினி பட்டியலில் காணப்படும் நிறக் கோடுகள் மூலம் பீடை நாசினி உற்பத்தியினால் பரிகரணம் செய்யும் நபரிற்கான நேரடியான நஞ்சாதல் அல்லது பரிகரணம் செய்யும் போது மற்றும் அதன் பின்னர் தோன்றும் குறுகிய காலத்தினுல் (சாதாரணமாக 24 மணித்தியாலங்கள்) நஞ்சாதல் தொடர்பான அறிவைப் பெறலாம். இந்த நேரடியான நஞ்சாதல் நிலையை பரிசோதனை ரீதியாக பெறப்படும் நச்சுத் தரவு (எல்.டீ பெறுமானம் 50) இன் படி நான்கு பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தலாம். இவ் நிறக்கோடுகளை கவனிக்கும் போது சிவப்பு நிறக் கோட்டினைக் கொண்ட பீடை நாசினி உற்பத்திகளை பாவிக்கும் போது அது பயன்படுத்துபவருக்கு அதிக ஆபத்தானது மற்றும் பச்சை நிறக் கோட்டினைக் கொண்ட பீடை நாசினி உற்பத்திகள் சாதாரண பரிகரண முறையின் கீழ் குறைவான நச்சுத் தன்மை கொண்டவையாகக் காணப்படும்.

- அதிக ஆபத்தானது: சிவப்பு நிறக் கோடு
- மத்தியளவான ஆபத்து: மஞ்சல் நிறக் கோடு
- குறைவான ஆபத்து: நீல நிறக் கோடு
- மிகக் குறைவான ஆபத்து: பச்சை நிறக் கோடு

பீடை நாசினி உள்ளடக்கங்களின் ஆபத்தான தன்மை அதிகரிக்கும் வரிசையில் ஆபத்தான வசனம் ஒன்றை இடுவதன் மூலம் மேலும் அவதானம் தொடர்பாக அச்சுறுத்தலாம்.

- அதிக ஆபத்தானது: "ஆபத்தானது" (Danger)
- மத்தியளவான ஆபத்து: "தீங்கானது" (Harmful)

- குறைவான ஆபத்து: "எச்சரிக்கை" (Caution)

- மிகக் குறைவான ஆபத்து: (ஆபத்தான வசனம் குறிப்பிடப்படவில்லை)

தற்போதைக்கு இலங்கை சந்தையில் விற்பனைக்காக அனுமதி வழங்கப்பட்டிருப்பது மஞ்சல் நிற கோட்டினைக் கொண்ட மத்தியளவான ஆபத்தினைக் கொண்ட கலவை மற்றும் அதனிலும் குறைவான ஆபத்தையுடைய கலவை மாத்திரம் ஆகும்.

அதனால் ஒரே பாதிப்பிற்கு பீடை நாசினிகள் பல சிபாரிசு செய்யப்பட்டிருக்கும் போது உங்களால் தெரிவு செய்யப்பட வேண்டியது பச்சை நிறம், நீல நிறம், மஞ்சல் நிறம், சிவப்பு நிறம் உடைய நிறக் கோடுகளை உடைய உற்பத்தி ஒழுங்கின் படி அதிக முன்னுரிமைப் படி ஆகும்.

எவ்வாறாயினும், இங்கு உங்களால் புரிந்து கொள்ள வேண்டிய மிக முக்கிய காரணியானது சிறிதளவு பீடை நாசினிக்கு நீண்ட காலம் தொடர்புபடும் போது ஏற்படக்கூடிய சிற் சில நாள்பட்ட நோய்கள் ஏற்படுவதற்கான அச்சுறுத்தல் இவ் பீடை நாசினி நிறக் கோடுகள் மூலம் வரையறுக்கப் படவில்லை என்பதாகும்.



உரு 2.132: பீடை நாசினி பட்டியலின் நிறக் கோடு

- **பீடை நாசினி பிரயோகத்தின் பின்னர் நிகழ்வது என்ன?**

ஏதாவது ஒரு பீடை நாசினிப் பாவனையின் பின்னர் குறித்த பீடையை அழிப்பதற்குப் போதிய காலம் பயிரில் அல்லது பிரதேசத்தில் தங்கி வாழ்ந்து அதன் பின்னர் பாதிப்பற்ற பதார்த்தமாக மாற வேண்டும். சூழலிற்கு சேர்த்த பின்னர் பெரும்பாலானவை பீடை நாசினிகள் பல்வேறு சூழல் ஊடகங்களில் பயணிக்கும். உதா: நீர், மண், வளி குறி வைக்கப்படாத தாவரம் மற்றும் விலங்குகள். இதனால் பீடை நாசினியின் தொழிற்பாடு மந்தமாகும், பயிர்ப் பாதிப்பு ஏற்படல், குறி வைக்கப்படாத உயிர்களிற்கும் பாதிப்பு ஏற்படும்.

- **பீடை நாசினிகளின் சூழல் தொழிற்பாட்டை தீர்மானிக்கும் காரணிகள்**

- பீடை நாசினியின் உள்ளார்ந்த இயல்புகள் (Intrinsic properties)

- பாவிக்கும் சந்தர்ப்பம் மற்றும் இடம் தொடர்பான காரணி

- இடும் முறை மற்றும் விசிறும் உபகரணம்

பீடை நாசினிகளின் உள்ளார்ந்த இயல்புகள்

(Properties of pesticide)

- ஆவியாதல் அழுத்தம் (ஆவி நிலையை அடைய முடியுமான தன்மை): அதிக ஆவி அழுத்தம் கொண்ட பீடை நாசினிகள் ஆவி நிலையை அடைந்து வளிமண்டலத்துடன் கலப்பதற்கான அதிக வாய்ப்பு உண்டு.

- உலரும் திறன் (மண் துகள்களுக்கு நெருக்கமாகும் தன்மை): அதிக உலரும் திறன் கொண்ட பீடை நாசினிகள் மண் படைகளினுள் பயணிக்கும் தன்மை (leaching) குறைவாகக்

காணப்படும்.

- நீரில் கரைதிறன்: அதிக கரைதிறனுடைய பீடை நாசினிகள் குறைவான உலர் திறன் கொண்டது. அவை மண் படையினுள் கீழே ஊடுறுவிச் செல்லல் அதே போல் மேல் மட்ட நீரோட்டத்தில் பயணிக்க அதிக வாய்ப்பு உள்ளது.

- நிலையான தன்மை, சூழலில் பீடை நாசினி தங்கி இருக்கும் காலத்தில் அல்லது பகுதியாக அழியும் வேகத்தின் ($t^{1/2}$)படி கணக்கிடப்படும். பகுதியாக அழியும் வேகம் அதிகமான பீடை நாசினிகள் சூழலிற்கும் அதே போல் பொது மக்களிற்கும் அதிக பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

பாவிக்கும் சந்தர்ப்பம் மற்றும் இடம் தொடர்பான காரணிகள்

- மண்ணின் பௌதீக மற்றும் இரசாயன இயல்புகள் (கட்டமைப்பு, சேதனப் பொருள், பீ.எச் பெறுமானம்)

- பூமியின் அடியிலுள்ள நீர் நிரலின் ஆழம் (ஆழம் அதிகரிக்கும் போது மண் படையின் வடிக்கும் சந்தர்ப்பங்கள் அதிகரிக்கும்.

- சுற்றியுள்ள நீர் ஆதாரங்கள்: மண் அதிகளவில் சிதைவடையும் நிலையிலுள்ள மண், அதிகளவு நீர்ப்பாசனம் செய்த மற்றும் அதிகளவு மழை நீரால் நிரம்பிய மண் என்பவற்றால் சுற்றியுள்ள நீர் வழிகள் பீடை நாசினிகளால் மாசடைவதற்கு அதிக வாய்ப்பை ஏற்படுத்தும். பயிர்ச் செய்கை மிகுதிகளின் சரியான முகாமைத்துவம் மற்றும் புல் நிலங்களைப் பராமரித்தல், மூடு பயிர் மற்றும் தாங்கிகள் மற்றும் வடிகட்டல் வலயங்கள் (buffer, filtering zones) உருவாக்குவதன் மூலம் சுற்றியுள்ள நீர் வளத்தை பீடை நாசினிப் மிகுதிகள் மற்றும் சேறு மூலம் மாசடைவதைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

- சுற்றாடல் நிலை: அதிகளவான அல்லது நீண்ட காலம் பரவிய மழை, பீடை நாசினி இட்டவுடன் நீர்ப்பாசனம் செய்தல் என்பவற்றின் காரணமாக ஊடுருவிச் செல்லல் (Percolation, leaching) மேற்பரப்பு நீர் ஓட்டம் மற்றும் ஆவியாதல் மூலம் பீடை நாசினிகளை அகற்றுதல் நிகழும்.

- வெப்பநிலை (அதிகளவில் கூடிய அல்லது குறைந்த): பீடை நாசினி தொழிற்பாட்டைப் பாதிக்கும். அதிக வெப்பநிலை மற்றும் அதிக காற்றுடன் கூடிய காலநிலை பீடை நாசினி ஆவியாதலிற்குக் காரணம் ஆகும்.

- இடும் முறை மற்றும் விசிறும் உபகரணம்

- பீடை நாசினியை மண்ணிற்கு நேரடியாக இடுதல் அல்லது மண்ணினுள் வைத்தல் மூலம் (Incorporated, disked-in) காற்றுடன் மற்றும் ஆவியாதல் மூலம் பீடை நாசினி அகற்றப்படுவதை குறைக்கலாம்.

3. மரக்கறிச் செய்கையில் தெரிவு செய்யப்பட்ட பிரதான பீடைகளிற்கான விஷேடமான ஒருங்கிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாட்டு வேலைத்திட்டம்

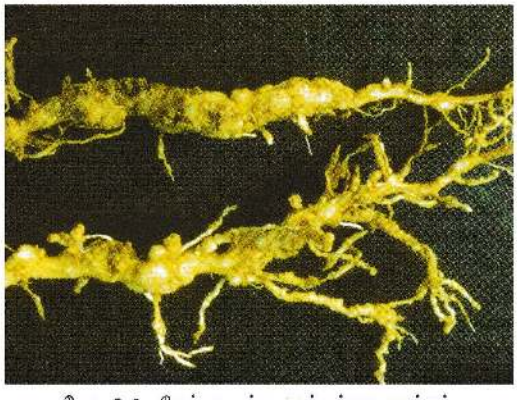
பல்வேறு மரக்கறிப் பீடைகளிற்காகப் பயன்படுத்தக்கூடிய இலகுவான, இயற்கையாக நிகழும் உயிரியல் கட்டுப்பாட்டில் அதிகளவில் தங்கியுள்ள ஒருங்கிணைந்த கட்டுப்பாட்டு முறைகள் பற்றி விளக்கத்துடன் 02 ஆம் அத்தியாயத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. கீழே தெரிவு செய்யப்பட்ட பிரதானமான மரக்கறி பீடை வகைகள் சிலவற்றிற்கான மிகவும் முக்கியமான கட்டுப்பாட்டு முறைகள் சில சுருக்கமாக தரப்பட்டுள்ளது.

3.1 வேர் முடிச்சு வட்டப்புழு

Meloidogyne spp

- **பிரதான தாக்க அறிகுறிகள்**

- தாவர வளர்ச்சி குன்றுதல் மற்றும் குறுகுதல்
- இலைகளில் பச்சை நிறம் குறைந்து வெளிரிய மஞ்சல் நிறமாக மாறும்
- விளைச்சல் குறையும்
- தாவரம் வாடும்
- பசளை மற்றும் நீரிற்கான விளைவு குறையும்



உரு 3.1: வேர் முடிச்சு வட்டப்புழு தாக்கம்

- வேர் வளர்ச்சி குறைதல் மற்றும் விகாரமடைதல்
- வேர்களில் முடிச்சுக்கள் தோன்றுதல்
- நாற்று இறத்தல்
- வேர் முடிச்சுக்களில் வட்டப்புழு காணப்படல்

- **தாக்கம் பரவும் முறை**

- பழைய பயிர்களின் வேர் மூலம்
- தொடர்ச்சியாகப் பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளப்படும் மண்ணிலிருந்து வட்டப்புழு புதிய பயிர்ச் செய்கையின் வேர்களிற்குப் பரவுதல்
- சிறிய நாற்றுக்களிற்கு நாற்று மேடையிலேயே தொற்றுதல்
- நீரின் மூலம் அடித்து வரப்படல்
- விவசாய உபகரணம், மண் மூலம்
- இத் தாக்கம் மற்றும் கட்டுப்பாடு தொடர்பான அறிவு குறைவாக உள்ளதால் தாக்கத்திற்குள்ளாகும்
- பயிர் வகைகளை தொடர்ச்சியாக ஒரே நிலத்தில் பயிரிடல்

- **ஒருங்கிணைந்த முறையில் வேர் முடிச்சு வட்டப்புழு கட்டுப்பாடு**

- தொற்றேற்பட்ட இடங்களில் 6 மாதத்திற்கு பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளாது கைவிட்டு இயற்கையாக தாவரங்கள் வளர இடமளித்தல், தரிசாகவிடல்.

- பசுந்தாட் பசளையாக தாவரங்களை வளரவிட்டு அதனுடன் சேர்த்து மண்ணை உழுது பண்படுத்தல்.
- நீண்ட காலத்தில் பாதிப்பு அதிகரிப்பதை கட்டுப்படுத்தவும் பயிர்ச்செய்கையின் வளத்தை அதிகரிக்கவும் பாசிப்பயறு, உழுந்து, கௌபி, பயற்றை, போஞ்சி, நெல், சோளம், குரக்கன், வெண்டி, லீக்ஸ், கோவா, ராபு ஆகிய பயிர்களுடன் பயிர்ச் சுழற்சி செய்தல்.
- மேலுள்ள பயிர் வகைகள் மற்றும் உள் நாட்டுப் பயிர் வர்க்கங்கள் உள் அடங்குமாறு பிரதேச பயிர்ப் பல்வகைமையை அதிகரித்தல் மற்றும் கலப்புப் பயிர்ச் செய்கை.
- பயிர்ச் செய்கைக்கு முன்னர் மண்ணை 3 வாரம் நீரால் நிரப்பி வைத்தல்.
- பயிர்ச் செய்கைக்கு முன்னர் மண்ணை கொத்தி புரட்டல்
- சூரிய ஒளியில் மண்ணை 3 வாரம் அவித்தல்.
- மண்ணிற்கு அதிகளவு கோழி எரு மற்றும் வேறு சேதனப் பசளைகளை கலத்தல்.
- வட்டப்புழுத் தொற்றுதல் அற்ற ஆரோக்கியமான நடுகைப் பொருள் பாவனை.
- நாற்றுமேடை மண்ணை நன்கு தொற்று நீக்கம் செய்தல், நாற்றுமேடையில் தொற்றுதல் காணப்படின் அதனை நடுகைக்காகப் பயன்படுத்தாமல் அழித்தல்.
- காட்டு சூரியகாந்தி, அப்பக்கொட்டி பாத்தீனியம் போன்ற Asteraceae குடும்பத்திற்குரிய தாவரப் பகுதிகளை நீரில் இரண்டு வாரம் அழுகலடைய விட்டு அந் நீரை வடித்து வட்டப் புழு காணப்படும் மண்ணிற்கு இடுதல்.
- பாதிப்பு பரவுதலைத் தடுப்பதற்காக தொற்றேற்பட்ட மண்ணை வேறு மரக்கறிச் செய்கை நிலங்களிற்கு கொண்டு செல்லலை தவிர்த்தல், மண் உபகரணங்களை சுத்தப்படுத்தி மீண்டும் பாவித்தல் மற்றும் பாதிக்கப்பட்ட இடங்களில் இருந்து வேறு பயிர்ச் செய்கை நிலங்களிற்கு நீர் வடிந்து செல்வதை தவிர்த்தல்.

3.2 பக்றீரியா வாடல் Bacterial wilt

- **பிரதான தாக்க அறிகுறி**

- ஒரே நாளில் அதாவது குறுகிய காலத்தில் தாவர இலைகள் பச்சை நிறமாக இருக்கும் போதே வாடுதல்
- தாவரம் இறத்தல்
- தண்டின் அடிப்பகுதியை சுத்தப்படுத்தி வெட்டி சுத்தமான நீரில் 1-2 நிமிடம் பகுதியாக அமிழ்த்தி வைக்கும் போது வெட்டப்பட்ட பகுதியில் இருந்து புகை வடிவான செறிவான திரவம் ஒன்று நீருடன் சேரும்.
- கத்தரி, தக்காளி, மிளகாய், கறிமிளகாய் போன்ற பயிர்களில் அதிகளவில் இத் தாக்கம் ஏற்படும்.



உரு 3.2: பக்றீரியா வாடல்

- **நோய் பரவும் முறை**

- பழைய பயிர்ச் செய்கை நிலங்கள் மூலம்
- தொடர்ச்சியாக பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளப்படும் மண்ணில் இருந்து பக்றீரியா தாக்கம் ஏற்படல்
- சிறிய நாற்றுக்களிற்கு நாற்றுமேடையிலேயே தொற்றேற்படுவதன் மூலம்
- நீரினால் அடித்து வரப்பட்டு விவசாய உபகரணம், மண் மூலம்
- இத் தாக்கத்தை சரியான முறையில் அடையாளம் காணாமலும் மற்றும் கட்டுப்பாடு தொடர்பான அறிவு இல்லாததாலும் இத்தாக்கம் ஏற்பட்ட பயிர்களை தொடர்ந்தும் ஒரே நிலத்தில் பயிரிடுவதன் மூலம்

- **ஒருங்கிணைந்த முறையில் பக்றீரியா வாடல் நோய்க் கட்டுப்பாடு**

- தொற்றேற்பட்ட இடங்களில் 6 மாதங்களிற்கு பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளாமல் இயற்கை தாவர வளர்ச்சிக்கு இடமளித்தல், கைவிடல்
- பசுந்தாட் பசளைக்காக நாற்றுக்களை வளர இடமளித்து அத் தாவரங்களையும் மண்ணுடன் சேர்த்துப் பண்படுத்தல்
- அவ் பக்றீரியாவானது மண்ணில் 3 வருடங்கள் அல்லது அதற்கும் மேலாக இருக்கக் கூடியது என்பதால் பாதிப்பை கட்டுப்படுத்தல் மற்றும் பயிர்ச் செய்கையின் தரத்தை அதிகரிக்க நெல், சோளம், குரக்கன், பாசிப்பயறு, உழுந்து, கௌபி, பீர்க்கு, போஞ்சி, வெண்டி ஆகிய வகைகளுடன் பயிர்ச் சுழற்சி செய்தல்
- மேலே குறிப்பிட்ட பயிர் வகைகள் மற்றும் வேறு உள் நாட்டு பயிர் வர்க்க வகைகள் உள்ளடங்குமாறு பிரதேச பயிர்ப் பல்வகைமையை அதிகரித்தல் மற்றும் கலப்புப் பயிர்ச் செய்கை
- பயிர் செய்கைக்கு முன்னர் மண்ணை நீரால் நிரப்பி 4 வாரங்கள் வைத்தல்
- மண்ணை கொத்திப் புரட்டல்
- சூரிய ஒளியில் மண்ணை 3 வாரங்கள் அவித்தல்
- மண்ணிற்கு அதிக சேதனப் பசளை சேர்த்தல் மூலம் தரமான செழிப்பான தாவரத்தைப் பெறல், இப் பக்றீரியவிற்கு விரும்பத்தகாத சூழலை உருவாக்கல்.
- தாக்கம் பரவுவதை குறைத்துக் கொள்வதற்காக தொற்றுதல் ஏற்பட்ட மண்ணை வேறு மரக்கறிச் செய்கை நிலங்களிற்கு கொண்டு செல்லாது இருத்தல், மண் உபகரணங்களை சுத்தப்படுத்தி மீண்டும் பாவித்தல் மற்றும் பாதிப்பு ஏற்பட்ட இடங்களில் இருந்து பயிர்ச் செய்கை நிலங்களிற்கு நீர் அடித்துச் செல்வதை தடுத்தல்
- நாற்று மேடை மண்ணை நன்கு தொற்று நீக்கம் செய்தல் மற்றும் தொற்று நாற்று மேடையில் இருப்பின் அந் நாற்றுக்களை

பயிர்ச் செய்கைக்கு கொண்டு செல்லாமல் அழித்துவிடல்

- மழை நீரினால் நோய் பரவுவதற்கான வாய்ப்பு இருப்பதால் நீர் நன்கு வடிந்து செல்லத்தக்கவாறு பாத்தி அமைத்தல்
- தாக்கம் பரவும் அச்சுறுத்தல் இருக்கும் போது ஒவ்வொரு தாவரத்திற்கும் வெவ்வேறாக நீர்ப்பாசனம் செய்தல்
- பாதிக்கப்பட்ட தாவரத்தை வேருடன் பிடுங்கி எரித்து அழித்துவிடல்
- அத் தாவரங்கள் வளரக்கூடிய இடங்களில் காணப்படும் மண்ணை 1 மீற்றர் ஆழமான குழியில் புதைத்தல்
- இத் தாக்கம் பரவுவதை அறிந்து கொண்ட உடன் பயிர்ச் செய்கை உள்ளீடுகளை நிறுத்தி முடியுமான அளவு அறுவடை செய்தல்

3.3 பக்றீரியா அழுகல்

பல்வேறு வகையான பக்றீரியாக்கள் பயிர்களில் அழுகல் நிலையை ஏற்படுத்தும். இவ்வாறு அழுகல் ஏற்படுத்தும் பக்றீரியாக்களுல் அர்வீனியா (*Ervinia*), பெக்டோ பக்றீரியா (*Pectobacterium*) மற்றும் சியுடொமொனாஸ் (*Pseudomonas*) என்பன விஷேடமானவை. இவ் பக்றீரியா பழங்கள்,மரக்கறி, பூ மற்றும் அலங்காரத் தாவரங்களிற்கு அதிக பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். பிரதானமாக தாவரங்களில் சதை இழையங்களில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதோடு இளம் அங்குரம், இளம் கிளை மற்றும் இலைகளிற்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். 0 இலிருந்து 32 சென்றிகிறேட் வெப்பநிலைக்கு இடையில் இவ் பக்றீரியாக்களின் வளர்ச்சி நன்கு இடம் பெற்றாலும் உகந்த வெப்பநிலை வீச்சானது 21 இலிருந்து 26 சென்றிகிறேட் ஆகும். அதிக ஈரலிப்பின் கீழ் இத் தாக்கத்தை அதிகளவில் காணலாம். அழுகலை ஏற்படுத்தும் பக்றீரியாக்களில் விஷேட தன்மையானது களத்தில் மாத்திரமல்லாது அறுவடையை களஞ்சியப்படுத்தும் போது மற்றும் போக்குவரத்தின் போதும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

- **பிரதான நோய் அறிகுறிகள்**

- இவ் பக்றீரியாவினால் ஏற்படுத்தப்படும் நோய் அறிகுறிகள் பயிருக்குப் பயிர் வேறுபடக்கூடும்
- பொதுவாக சதைப்பற்றுள்ள பகுதிகளில் கறுப்பு நிறமாகி அழுகி காணப்படும். இது துர்நாற்றம் வீசும்



படம் 3.3: பக்றீரியா அழுகல் நோய்

உதாரணங்கள்:

- உருளைக் கிழங்கு : இதில் கிழங்கு மற்றும் தண்டின் அடிப்பகுதி என்பன பாதிக்கப்படும்.
- கோவா இன பயிர்கள்: முட்டைகோவாவின் தண்டுப் பகுதி, மற்றும் இலைகளின் அடிப்பகுதி
- கிழங்கு வகைப் பயிர்கள்: கிழங்கு
- தக்காளி, மிளகாய், கறி மிளகாய், குடை மிளகாய் (பெல் பெப்பர்): என்பனவற்றின் காய்
- லீக்ஸ், கங்குன்: என்பனவற்றின் இலை

- கோவா பயிர்ச் செய்கையில் எர்வினியா எனும் பக்றீரியாவினால் அழுகல் ஏற்படுத்தப்படும். இது கறுப்பு நிறமானதாகவும், ஈராமானதாகவும், துர்நாற்றமுடையதாகவும் இருக்கும்

- கரட்டில் (கிழங்கில்) பாதிப்பு ஏற்படும் போது, கிழங்கு முழுமையாக அழுகி தோல் மாத்திரம் எஞ்சியிருக்கும்.

- உருளைக் கிழங்கில் ஏற்படும் அழுகல் மங்கலான கபில நிறமானதாக காணப்படும். முழு கிழங்கும் கரைந்த தன்மையை அடையும்

- மிளகாய், தக்காளி என்பனவற்றின் காய்களில் சேதம் ஏற்படும் போது அவற்றின் உட்பகுதி கரைந்து நீர் நிரப்பப்பட்ட பைகளைப் போன்று கிளைகளில் தொங்குவதை காணலாம்.

- இவ் பக்றீரியாவானது தாவர கலங்களில் காணப்படும் பெக்டின் எனும் சேர்வையை கரைக்கக் கூடிய ஆற்றலைக் கொண்ட நொதியத்தைச் சுரப்பதால் பாதிக்கப்பட்ட இழையங்கள் விரைவாக கரைந்த (திரவ) நிலையை அடையும்

• பரவும் வழிமுறைகள்

- இவ் பக்றீரியாவானது மண்ணில் காணப்படுவதனால் இலகுவாக பயிர்களை சேதப்படுத்தும்

- பாதிக்கப்பட்ட உருளைக்கிழங்கு விதைகள் மூலம் பரவும்

- மண்ணில் உள்ள பக்றீரியாவானது காயங்களின் வழியாக அல்லது தாவரங்களிலுள்ள இயற்கையான துளைகளினூடாக தாவரத்திற்குள் உட்புகும்

- சாதகமான சூழல் நிபந்தனைகள் காணப்படும் போது, இப் பக்றீரியாக்கள் விரைவாக பெருகி அதிக சேதத்தை ஏற்படுத்தும்

- சிறியளவில் பாதிக்கப்பட்ட அறுவடையை களஞ்சியப்படுத்தும் போது, அல்லது அவற்றை கொண்டு செல்லும் போது இப் பக்றீரியாவினால் ஏற்படும் சேதம் காரணமாக பாரியளவு விளைச்சல் பாதிப்பு ஏற்படும்

• கட்டுப்படுத்தும் முறை

பக்றீரியாவினால் ஏற்படுத்தப்படும் நோய்களை கட்டுப்படுத்துவதற்கும், அவற்றின் பரவுதலை குறைப்பதற்கும் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட அளவிலான வழிமுறைகளே காணப்படுகின்றன

- மரக்கறி பயிர்ச் செய்கைக்கென நன்றாக நீர் வடிந்தோடக் கூடிய நிலத்தை தெரிவு செய்ய வேண்டும்.

- நன்றாக நீர் வடிந்தோடக் கூடிய வகையிலான ஆழமான கான்களை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும்

- பயிரிற்கு நன்றாக சூரிய ஒளி படுமாறு செய்தல். இதற்காக பொருத்தமான அளவு பயிர்களுக்கிடையிலான இடைவெளியை பேணுதல்

- களைகளின் கட்டுப்பாட்டின் போதும், பசளைகளின் பாவனையின் போதும், ஏனைய பயிர் முகாமைத்துவ நடவடிக்கைகளின் போதும் பயிர்களில் காயம் ஏற்படுவதை தவிர்த்துக் கொள்ளவும்

- நீர் பாய்ச்சும் போது பயிர்களின் மேல் மண் விசிறுப்படுவதை தவிர்க்கவும்

- நோயினால் பீடிக்கப்பட்ட பயிர்களை அவதானித்த உடனேயே பிடுங்கி அகற்றி விடவும்

- இலைகளை உண்ணும் பூச்சிகளானது நோயாக்கிகள் உட்செல்வதற்கான வாய்ப்பை ஏற்படுத்தும். அத்தோடு ஈக்கள் மூலம் நோயாக்கிகள் பரவும். எனவே பூச்சிகளையும் ஈக்களையும் கட்டுப்படுத்தவும்
- உலர்ந்த சூழல் காணப்படும் போது அறுவடை செய்யவும்
- அறுவடையின் போதும், ஏனைய பயிர் நடவடிக்கைகளின் போதும் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களை நன்றாக சுத்தம் செய்து திரும்பவும் பாவிக்கவும்
- அறுவடையின் பின் நோய் பாதிப்பு இல்லாத பகுதிகளை மாத்திரம் களஞ்சியப்படுத்தவும்
- களஞ்சியப்படுத்துவதற்கு முன் அல்லது கொண்டு செல்வதற்கு முன் மரக்கறிகளை கழுவுவதால் அழுகுவதற்கான வாய்ப்பு அதிகரிக்கக்கூடும். எனவே இயலுமானவரை இத்தகைய சந்தர்ப்பங்களை தவிர்த்துக்கொள்ளவும்
- அறுவடை அல்லது வித்துகள் (உருளைக்கிழங்கு) களஞ்சியப்படுத்தும் போது ஈரலிப்பு இல்லாத நல்ல காற்றோட்டமுள்ள நிபந்தனையின் கீழ் களஞ்சியப்படுத்தவும்
- பக்றீரியாக்களுக்கு ஓரளவு ஈடுகொடுக்கக்கூடிய சோளம், போஞ்சி போன்ற பயிர்களை பயிரிடலாம். இவை பக்றீரியா அழுகலுக்கும் ஓரளவு ஈடுகொடுக்கும் பயிர்களாகும். இவற்றை சுழற்சி முறை பயிர்ச்செய்கையின் போது பயன்படுத்த முடியும்

3.4 வேர் தொகுதியில் தொற்றும் பங்கசு நோய்கள் (Root rot)

Rhizoctonia spp., Phytophthora spp.,Sclerotium spp., Fusarium spp., Pythium spp.

- **பீரதான நோய் அறிகுறிகள்**

- ஆரோக்கியமற்ற, பலவீனமான வித்துத் தாவரங்கள் உருவாகுதல். மற்றும் வித்துத் தாவரங்கள் உடைந்து விழுதல்
- தாவர வளர்ச்சி குன்றுதல், குள்ளமான தன்மை (Dwarfism)
- இலைகள் மென் பச்சை நிறமாதல், மஞ்சள் நிறமாதல்
- விளைச்சல் குறைதல்
- தாவரங்கள் வாடிப்போதல்
- பசளைகளையும், நீரையும் பயன்படுத்தும் திறன் குறைவடைதல்
- வேர் வளர்ச்சி குறைவடைதல்
- தண்டின் அடிப்பகுதி, வேர் என்பன மெல்லியதாக மாறுதல், கபில நிறமாதல், வெள்ளை நிற பூஞ்சணம் மற்றும் பூஞ்சண வலைகளை காணக் கூடியதாக இருக்கும்
- தண்டின் அடிப்பகுதியை நீள்ப்பக்கமாக பிளந்தால் கபில நிற கோடுகளை காணமுடியும்



படம் 3.4: பங்கசு தொற்றுக்குள்ளான வேர் தொகுதி

- **நோய் பரவும் வழிமுறைகள்**

- பழைய தாவரங்களின் வேர்களின் மூலம்
- தொடர்ச்சியாக பயிரிடப்படும் மண்ணில் இருக்கும் பூஞ்சணங்கள் புதிய பயிர்களில் தொற்றை ஏற்படுத்துதல்
- இளம்/ முதிராத தாவரங்களானது நாற்று மேடையில் இருக்கும் போதே தொற்றுக்குள்ளாதல்
- நீருடன் அடித்து வரப்பட்டு அல்லது உபகரணங்கள், மண் என்பவற்றின் மூலம்
- தொற்றுக்குள்ளான வித்துக்கள் மூலம்
- முறையற்ற நீர் வடிகாலமைப்பைக் கொண்ட பயிர்ச் செய்கை மற்றும் நாற்றுமேடை பராமரிப்பு மூலம்
- முறையாக உக்கலடையாத சேதன சேர்வைகளை மண்ணில் சேர்ப்பதன் மூலம்
- வேர் காயமடைவதன் மூலம்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் வேரில் ஏற்படும் பங்கசு நோய்களை கட்டுப்படுத்தல்**

- நோயினால் தாக்கப்பட்ட பிரதேசத்தை 4 மாதங்கள் வரை பயிர் செய்யாது விடல், இயற்கையான தவாரங்களை வளரவிடல், தரிசு நிலமாக விட்டு விடல்
- (இலைப்) பசளைகளுக்காக தாவரங்களை வளருவதற்கு விட்டு விடல். அத் தாவரத்தையும் மண்ணுடன் சேர்த்து கொத்தி கலத்தல்
- பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக சேர்த்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடவும். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும். புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும். கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்யவும், மண்ணோடு கலந்துவிடவும்
- ஒவ்வொரு பருவத்திற்கும் ஒவ்வொரு பயிர் என சுழற்சி முறையில் வெவ்வேறு குடும்ப பயிர்களை பயிர் செய்தல். இதனால் தொடர்ச்சியாக நோய் பாதிப்பு ஏற்படுவதை தவிர்க்க முடியும். அத்தோடு இது செழிப்பான பயிர்ச் செய்கைக்கும் வழிவகுக்கும்
- வெவ்வேறு குடும்பங்களைச் சேர்ந்த வெவ்வேறு விதமான பயிர்களை ஒரே இடத்தில் பயிர் செய்தல். இதில் உள்நாட்டு பயிர்கள், வர்க்கங்கள் உள்ளடங்கும் வண்ணம் பயிர் பல்லின தத்துவத்தை அதிகரித்தல் மற்றும் பல பயிர்ச் செய்கை.
- மண்ணை கொத்தி பிரட்டல்
- மண்ணை சூரிய ஒளி படுமாறு மூன்று கிழமைக்கு வைத்தல்
- அதிகளவான சேதன பசளைகளை மண்ணில் இடுவதன் மூலம் செழிப்பான பயிரை பெற முடியும். அத்தோடு இவ் பங்கசுகளுக்கு தீங்கு விளைவிக்கக் கூடிய உயிரிகளையும், மண்ணின் தன்மையையும் அதிகரித்தல்
- ஆரோக்கியமான வித்துகளையும் நடுகைப் பொருட்களையும் பாவித்தல்
- (திணைக்களத்தினால்) சிபாரிசு செய்யப்பட்ட முறையில் பங்கசுக் கொல்லிகளை பயன்படுத்தி வித்துப் பரிகரிப்பை செய்தல்
- நாற்றுமேடைக்கென பயன்படுத்தப்படும் மண்ணிலுள்ள நோய்க்கிருமி அழித்தல், நோய்த் தொற்று நாற்றுமேடையில்

காணப்படுமாயின் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட கிருமிநாசினியைப் பயன்படுத்துதல்

- ஆரம்பத்திலேயே நோயை சரியாக அடையாளப்படுத்தி சிபாரிசு செய்யப்பட்ட கிருமிநாசினியை தாவரத்தின் வேரிற்கு விசிறுதல்
- மண்ணின் அமிலத்தன்மை அதிகமானால் மரச்சாம்பல் இட்டு pH பெறுமானத்தை 5.5 - 6.0 வரை அதிகரித்தல்
- தாவரத்தின் வேர் மற்றும் தண்டின் அடிப்பகுதி என்பன காயமடையாத வண்ணம் கவனமாக நாளாந்த வேலைகளை செய்தல்

3.5 கறுப்பு வெட்டும் புழு

Black cut worm
Agrotis spp.

- **பிரதான தாக்க அறிகுறிகள்**

- மரக்கறிகளை கன்றுப் பருவத்தில் தண்டின் கீழ்ப்பகுதியை வெட்டி விடும், இவை தாவரத்தை உணவாக உட்கொள்ளும்
- சாம்பல், கறுப்பு, கபிலம் கலந்த C வடிவமானது. வட்ட வடிவான இதன் அதிகூடிய நீளம் 50 மில்லிமீற்றர் ஆகும். இவை மண்ணிலும் இலைச் சருகுகளுக்கு இடையிலும் காணப்படும்.
- கபில நிறமான கூட்டுப்புழு மண் கட்டிகளுக்கு இடையில் இருக்கும்.
- நிறையுடலியின் முற்சோடி செட்டைகள் மென் கபில, கரும் கபில , கறுப்பு கலந்து காணப்படும். பிற்சோடி செட்டைகள் அழுக்கடைந்த வெள்ளை நிறமானது. செட்டைகளின் ஓரங்களில் ரோமம் காணப்படும். செட்டைகளை விரித்தால் 40 - 55 மில்லிமீற்றர் வரை அகலமாக காணப்படும்.



படம் 3.5: கறுப்பு வெட்டுப்புழு

- **பீடை பரவும் வழிமுறைகள்**

- மண்ணிலும் இலைச் சருகுகளிலும் குடம்பி பகல் நேரங்களில் ஒளிந்து இருக்கும். இரவு நேரங்களில் மண்ணின் மேல் வந்து புதிய பயிர்ச்செய்கையை அடையும்
- நிறையுடலி அந்துப்பூச்சியானது இலைச் சருகுகளிலும், களைகளிலும் முட்டை இடும்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் கறுப்பு வெட்டும் புழுவினது சேதத்தினை கட்டுப்படுத்தல்**

- மண்ணை கொத்திப் பிரட்டல்
- மண்ணை, சூரிய ஒளியில் 3கிழமைகளுக்கு திறந்துவிடுதல்
- மண்ணிற்கு அதிகளவான சேதன பசளைகளை இடுதல்
- மண்ணை குப்பை வாரியால் கிளரிவிடல்
- பயிர் நிலத்தின் அருகில் இலைச் சருகுகளை அகற்றி சுத்தமாக வைத்திருத்தல்
- 30 செ.மீ. அகலமான பொலித்தீன் பட்டி மூலம் ஆரம்பத்தில் பயிரை மூடுதல் (இதில் அடி விளிம்பை மண்ணிற்கு அடியில் செலுத்தவும்

- பாதிப்பு அதிகமாக உள்ள இடத்தில், பயிர் செய்வதற்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பிருந்தும் பயிர்ச்செய்கையின் ஆரம்ப கட்டத்திலும் நீர் பானைகள் மற்றும் பாதுகாப்பை வழங்கி மண்ணிலுள்ள பூச்சிகளை உணவாகக் கொள்ளும் பறவைகளான கோழி, மைனா, பீக்குருவி, மீன் கொத்தி போன்றவைகளை அவ்விடத்திற்கு வருவதற்கு இடமளித்தல்.
- இக் குடம்பியானது களைகளில் தங்கி வாழ்வதால் தேவையற்ற களைகளை அகற்றும் போது பயிர்ச் செய்கையின் மீதான தாக்கம் அதிகரிக்கும். அத்தோடு இவற்றின் இயற்கை எதிரிகளைப் பாதுகாக்க, முடிந்தளவு இயற்கை தாவரங்களை பாதுகாப்பது நல்லது
- சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பூச்சிநாசினிகளை வித்துப் பரிகரிப்புக்கு பயன்படுத்துதல்
- பாதிப்பு அதிகமான பிரதேசத்தில் பயிர்செய்வதற்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு தொடக்கம் இரண்டு கிழமைக்கு ஒளி பொறி (light trap) இனைப் பயன்படுத்தி புழு, நிறையுடலி அந்துப் பூச்சியினைப் அழித்தல் (வெளிச்சத்தை பயன்படுத்துவதனால் நன்மை பயக்கும் பூச்சியான இரையுண்ணியான சீமாட்டிப் பூச்சி மற்றும் பல்வேறு ஒட்டுண்ணி பூச்சிகள் அழிவடைவதை தவிர்த்துக் கொள்வது அவசியம்)
- ஆரம்பத்தில் வேறு இடத்தில் நாற்றுமேடையில் வளர்த்து சற்று வளர்ந்த பின்பு பயிர் நிலத்தில் நடுதல்
- பயிர்ச் செய்கையின் ஆரம்பத்தில் பயிர் நிலத்தை சுற்றி வேப்பம் வித்துச் சாறு, மண்ணெண்ணெய் சவர்க்கார கலவை, துர்நாற்றமுடைய பூச்சி நாசினி போன்றவைகளை பயிர் நிலத்தை சுற்றியுள்ள நிலத்திற்கு தடுப்பு வேலியாக (சிறிய பட்டி வடிவில்) விசிறலாம்
- மேற்குறிப்பிட்ட முறைகளின் மூலம் கட்டுப்படுத்த முடியாவிடின் பயிர்களின் அடிப்பகுதிக்கும், தண்டிற்கும் வேப்பம் வித்து நீர் கலந்த சாற்றை தெளிக்கலாம்

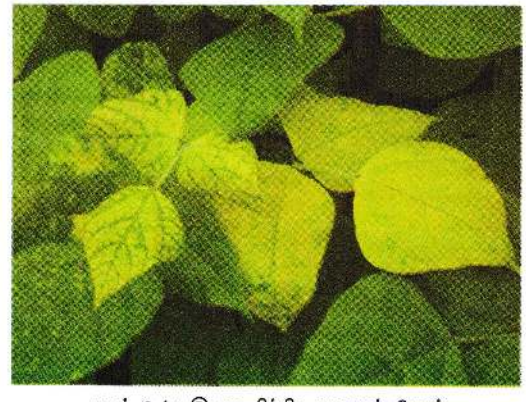
3.6 மரக்கறியில் ஏற்படும் வைரஸ் மற்றும் பைடோபிளாஸ்மா நோய்கள்

Virus and Phytoplasma

- **பிரதான நோய் அறிகுறிகள்**

வைரஸ் நோய்கள்

- தாவரத்தின் இளம் பகுதிகளில் இலை சித்திரம், இலைச் சுருள் நோய், இலை மஞ்சள் நிறமாதல், விகாரமான இலைகள், முறையற்ற வளர்ச்சி, வளர்ச்சி குன்றுதல்
- காய்களிலும் இவ்வகையான அறிகுறிகள் தென்படுதல்
- விளைச்சல் குறைதல்
- தாவரம் இறந்துவிடுதல்



படம் 3.6: இலை சித்திர வைரஸ் நோய்

பைடோபிளாஸ்மா நோய்

- விசேடமாக தாவரத்தின் இளம் பகுதிகளை அண்மித்த இலைகள் மெல்லியதாகுதல், சிறிதாகுதல்
- தண்டின் ஒரே இடத்தில் எல்லா இலைகளும் உருவாதல்
- பூக்கள், பூவரும்பு என்பன பச்சை நிறமாதல்
- காய் பொத்தி என்பனவற்றின் சிறந்த அறுவடை இல்லாது போதல்
- தாவரம் காய்ந்த தாவர மிகுதி போன்ற வடிவாதல்



உரு 3.7: பைடோபிளாஸ்மா நோய்

- **நோய் பரவும் வழிமுறைகள்**

- காவிப் பூச்சிகள் (வெண்ணிற ஈ, அழுக்கணவன் சில சந்தர்ப்பங்களில் இலை தத்திகள் போன்ற வேறு பீடைகளால்) நோயுள்ள தாவரத்தில் சாறை உறிஞ்சி பின் ஆரோக்கியமான தாவரத்திலும் சாறை உறுஞ்சிக் குடிக்கும் போது.
- பாவிக்கப்படும் உபகரணங்களின் மூலம், விவசாயிகளின் கைகளில் நோயுள்ள தாவர சாறு பூசப்பட்டு ஆரோக்கியமான தாவரங்களில் தொற்றுதல்
- சில சந்தர்ப்பங்களில் பாவிக்கப்படும் வித்துக்களின் மூலமும், நடுகைப் பொருட்களின் மூலம்
- சில சந்தர்ப்பங்களில் நோய் கொண்ட துணையான தாவரங்களிலிருந்து வளர்ப்புப் பயிர்களைத் தொற்றும்
- அறுவடையின் பின்பு நோய் கொண்ட பயிர்களை அப்படியே விட்டு வைத்தல்
- உலர்ந்த காலநிலையில் பாதிப்பும் அதிகம்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் மரக்கறி வைரஸ் பைடோபிளாஸ்மா நோயைக் கட்டுப்படுத்தல்**

- பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக சேர்த்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும். புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்
- களைகளில் வைரஸ், பைடோபிளாஸ்மா நோய் அறிகுறிகள் தென்பட்டவுடனேயே வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல்
- ஒவ்வொரு பருவத்திற்கும் ஒவ்வொரு பயிர் என சுழற்சி முறையில் வெவ்வேறு குடும்ப பயிர்களை பயிர் செய்தல். இதனால் தொடர்ச்சியாக நோய் பாதிப்பு ஏற்படுவதை தவிர்க்க முடியும். அத்தோடு செழிப்பான பயிர்ச் செய்கைக்கும் வழிவகுக்கும்
- உள்நாட்டு மரக்கறிகள், எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட வர்க்கங்கள் என்பன உள்ளடங்கும் வண்ணம் பயிர் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல். கலப்புப் பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளல்

- பிரதான பயிர் செய்கையை ஆரம்பிப்பதற்கு மூன்று கிழமைகளுக்கு முன் பயிர்நிலத்தை சுற்றி வேறு பயிர்களை பயிரிடவும். அவை, பிரதான பயிரின் குடும்பத்திலும் வேறுபட்ட, வெவ்வேறு குடும்பப் பயிர்களாக இருக்க வேண்டும்

- உயிர் வேலிகளை அமைத்தல் அல்லது பௌதீக காரணிகளால் பயிர்ச் செய்கைக்கு பாதுகாப்பு வழங்கல்

- பிரதேசத்திலுள்ள விவசாயிகள் எல்லோரும் ஒரே நேரத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல் (வைரஸ், பைடோபிளாஸ்மா ஆகியவற்றின் தாக்கம் குறைவாக காணப்படும் போதும், காவிப் பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை குறைவாக காணப்படும் போதும் ஆரம்பித்தல்)

- காவிப் பூச்சிகளின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாப்பதற்காக முழு பிரதேசத்திலும் பூச்சிக்கொல்லி பயன்படுத்துவதை முடிந்தளவு குறைத்தல்

- காவிப் பூச்சிகளின் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கை சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். ஏனெனில் இந்த இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, இதன் விளைவாக வைரஸ் பைடோபிளாஸ்மா ஆகியவற்றினது தாக்கம் கட்டுப்படுத்தப்படும்

- ஆரோக்கியமான வித்துக்களையும் நடுகைப் பொருட்களையும் பயன்படுத்தல்

- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்

- சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பூச்சிக் கொல்லியை பயன்படுத்தி வித்துச் சிகிச்சையை மேற்கொள்ளல்

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக்கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவைகேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்

- பயிர்ச் செய்கையின் ஆரம்ப முதல் பூ பூக்கும் சந்தர்ப்பம் வரை அல்லது முழு பயிரின் 30% பாதிக்கப்பட்டு இருக்கும் தாவரங்களை வேரோடு பிடுங்கி உலர விடல்.

- உலர்ந்த காலநிலையில் தாக்கம் அதிகமாதலால் மாலை நேரத்தில் நீர்பாசனத்தை மேற்கொள்ளவும், பயிரின் நிலத்தின் மேலுள்ள பகுதிகள் நனையுமாறு நீர் பாய்ச்சவும்

- வைரஸ் காவிகளை கட்டுப்படுத்துவதற்கு கடினமான, இயற்கையான எதிரிகள் குறைவான சந்தர்ப்பங்களில் மஞ்சள் நிற நீர் பொறிகள், ஒட்டும் பொறிகள் (sticky traps) என்பவற்றை இரண்டு கிழமைகளுக்கு பயன்படுத்துதல்

- வைரஸ் காவிகள் மிக அதிகமாக உள்ள சந்தர்ப்பங்களில் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட (பரந்த வீச்சுள்ள பூச்சிக் கொல்லி (Broad-Spectrum Pesticide) அல்லாத) பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்துதல்

- இந் நோயை கட்டுப்படுத்த முடியாத சந்தர்ப்பத்தில் முழு பயிர்ச் செய்கையையும் வேரோடு பிடுங்கி உலர விடல், 4 மாதங்கள்

வரை பயிர் செய்யாது இயற்கை தாவரங்களை வளர விடுதல், தரிசு நிலமாக விட்டு விடல்

3.7 வெண்ணிற ஈ Bemisia tabaci, Aleuroidicus spp., Trialeurodes spp.

• பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்

- இவை 1-2 மில்லி மீற்றர் நீளமான வெள்ளை நிற பூச்சிகளாகும்
- தாவரத்தை குத்தி சாற்றை உறுஞ்சும்
- இலைகளின் அடியில் கூட்டமாக வெள்ளை நிற, சுருளி வடிவில், சிறிய முட்டைகளை இடும்.
- அணங்கு முட்டை வடிவானது, தட்டையானது, செதிற் பூச்சி போன்றது, அசைவு மிகக் குறைவாகும், தாவர இலைகளில் ஒட்டி இருக்கும்
- நிறையுடலியின் உடல் இலேசான மஞ்சள் நிறம், சிறகுகள் வெள்ளை நிறம். மிகச் சிறிய அந்துப் பூச்சியின் அமைப்பைக் கொண்டிருக்கும்
- முட்டை முதற் கொண்டு நிறையுடலி ஈ வரை எல்லா சந்தர்ப்பங்களிலும் வெள்ளை நிற மாவு போன்ற பதார்த்தம் மேற்பகுதியில் பரவி காணப்படும்
- இவை வைரஸ் காவிகளாகும். காற்றுடன் வேகமாக பறப்பதனால், விரைவாக தூர உள்ள பயிர்களுக்கு நோயை பரப்பும்



உரு 3.8: வெண்ணிற ஈக்கள்

• வெண்ணிற ஈக்கள் பரவும் வழிமுறைகள்

- பழைய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து நிறையுடலி பறந்து செல்வதன் மூலம், காற்றோடு அடித்துச் செல்லப்படுவதனால்
- அறுவடையின் பின்பும் தேவையற்ற விதத்தில் வெண்ணிற ஈயிற்கு உணவாகக் கூடிய பயிர்களை விட்டு வைத்தல்
- பயிர்களில் முட்டை இட்டு திரும்பவும் பரவும்
- உலர்ந்த காலத்தில், வெப்பமான காலநிலையில் இவறறின் செயற்பாடுகள் அதிகமாக காணப்படும

• ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் வெண்ணிற ஈக்களை கட்டுப்படுத்தல்

- பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக, ஒன்றாகச் சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும். புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்
- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருந்தால் அவற்றிலுள்ள பூச்சிப் பீடைகளின் இயற்கை

எதிரிகள் வெளியேற இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்

- வெண்ணிற ஈக்களின் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கை சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். இந்த இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை காடுகள் பாதுகாக்கப்பட்டு இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, விளைவாக பூச்சிப் பீடைகளின் தாக்கம் சுயமாக கட்டுப்படுத்தப்படும்
- தொலைவிலிருந்து வெண்ணிற ஈக்கள் அடித்து வரப்படுவதை தடுப்பதற்காக காற்றுத் தடையாக உயர்ந்த தாவரங்களை வேலிகளாக வளர்த்தல்
- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் எதிர்ப்புத் தன்மையுள்ள உள்நாட்டு மரக்கறிகள், சோளம், தினை, குரக்கன், கோவா, கரட், ராபு, வற்றாளை கிழங்கு, கீரை வகைகள் போன்ற பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர்செய்கை செய்தல்
- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை செய்தல்
- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்களை, பயிர்ச்செய்கை ஆரம்பிப்பதற்கு மூன்று கிழமைகளுக்கு முன் பயிர் நிலத்தை சுற்றி பயிரிடுவதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கையை பாதுகாத்தல்
- உயிர் வேலிகளின் மூலம் அல்லது பௌதீக முறையில் பயிர்நிலத்தை பாதுகாத்தல்
- பிரதேசத்திலுள்ள விவசாயிகள் ஒரே நேரத்தில், அதாவது இப் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல்
- வெண்ணிற ஈக்களின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாப்பதற்காக முழு பிரதேசத்திலும் பூச்சிக் கொல்லி பயன்படுத்துவதை முடிந்தளவு குறைத்தல்
- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்
- சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பூச்சிக் கொல்லியை பயன்படுத்தி வித்துச் சிகிச்சை மேற்கொள்ளல்
- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக்கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவைகேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்
- உலர்ந்த காலநிலையில் தாக்கம் அதிகமானதால் மாலை நேரத்தில் நீர்பாசனத்தை மேற்கொள்ளவும், பயிரின் நிலத்தின் மேலுள்ள பகுதிகள் நனையுமாறு நீர் பாய்ச்சவும்
- பீடைகளை கட்டுப்படுத்துவதற்கு கடினமான சந்தர்ப்பங்களிலும் இயற்கை எதிரிகள் குறைவாக இருக்கும் சந்தர்ப்பங்களிலும் மஞ்சள் நிற நீர் பொறிகள், ஒட்டும் பொறிகள் (sticky traps) என்பவற்றை இரண்டு கிழமைகளுக்கு பயன்படுத்த வேண்டும்
- வைரஸ் நோய் இல்லாத பயிர்ச் செய்கையாயின், ஒரு இலையில் உள்ள வெண்ணிற ஈக்களின் எண்ணிக்கை 12 ஐ

விடக் கூடும் போது சிபாரிசு செய்யப்பட்ட (பரந்த வீச்சுள்ள பூச்சிக் கொல்லி (Broad-Spectrum Pesticide) அல்லாத) பூச்சிகொல்லிகளை பயன்படுத்துதல்

- இந் நோயை கட்டுப்படுத்த முடியாமல் பாதிப்பு தொடர்ந்து இருந்தால், முழு பயிர்ச் செய்கையையும் வேரோடு பிடுங்கி உலர விடல், 4 மாதங்கள் வரை பயிர் செய்யாது இயற்கை தாவரங்கள் வளர விடுதல், தரிசு நிலமாக விட்டு விடல்

3.8 பனிப் பூச்சி/ இலைப் பேன்

Frankliniella spp.,Scirtothrips dorsalis thrips spp.

- **பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்**

- 1-2 மில்லி மீற்றர் நீளமுடைய உடலைக் கொண்டது
- இனத்திற்கு ஏற்பவும் வளர்ச்சி பருவத்திற்கேற்பவும் வெள்ளை, மஞ்சள், கபிலம், கறுப்பு ஆகிய நிறங்களைக் கொண்டது. இதில் பலமான உடல் மூடுபடையுண்டு
- இலைகளின் மேல் வேகமாக செல்லும்
- செட்டைகளின் ஓரங்களில் மெல்லிய மயிர்கள் இருக்கும்
- தாவர இழையங்களை குத்தி சாற்றை குடிக்கும், அதனால் கீற்றல் போன்ற தழும்புகள் ஏற்படும். வளர்ச்சி குன்றும், அறுவடை குறையும், தாக்கம் உக்கிரமாகும் போது இலைகள் எறிதல், பூக்கள் உதிருதல் என்பன ஏற்படக் கூடும்



உரு 3.9: இலைப் பேன்களின் சேதமும், நிறையுடலியும், அணங்கும்

- **இலைப் பேன்கள் பரவும் வழிமுறைகள்**

- பழைய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து நிறையுடலி பறந்து செல்வதன் மூலமும் காற்றினால் அடித்து செல்வதன் மூலம்
- அறுவடையின் பின்பும் தேவையற்ற விதத்தில் பனிப்பூச்சியிற்கு உணவாகும் பயிர்களை விட்டு வைத்தல்
- பயிர்களில் முட்டை இட்டு திரும்பவும் பரவும்
- உலர்ந்த காலத்தில், வெப்பமான காலநிலையில் இவற்றின் செயற்பாடுகள் அதிகமாக காணப்படும

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் பணிப் பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்தல்**

- பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக, ஒன்றாகச் சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும். (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்)
- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருந்தால் அவற்றிலுள்ள பூச்சிப் பீடைகளின் இயற்கை

எதிரிகள் வெளியேறுவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்

- பனிப் பூச்சிகள் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கை சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். இந்த காட்டுச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை தானாக அதிகரித்து, விளைவாக பூச்சிப் பீடைகளின் தாக்கம் சுயமாகக் கட்டுப்படுத்தப்படும்
- தொலைவிலிருந்து பனிப் பூச்சிகள் அடித்து வரப்படுவதை தடுப்பதற்காக காற்றுத் தடையாக உயர்ந்த தாவரங்களை வேலிகளாக வளர்த்தல்
- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் எதிர்ப்புத் தன்மையுள்ள உள்நாட்டு மரக்கறிகள், சோளம், தினை, குரக்கன், கோவா, கரட், ராபு, வற்றாளை கிழங்கு, கீரை வகைகள் போன்ற பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர்செய்கை செய்தல்
- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை செய்தல்
- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்களை, பயிர்ச்செய்கை ஆரம்பிப்பதற்கு மூன்று கிழமைகளுக்கு முன் பயிர் நிலத்தை சுற்றி பயிரிடுவதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கையை பாதுகாத்தல்
- உயிர் வேலிகளின் மூலம் பயிர் செய்கையை பாதுகாத்தல்
- பிரதேசத்திலுள்ள விவசாயிகள் ஒரே நேரத்தில், அதாவது இப் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல்
- பனிப் பூச்சி இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாப்பதற்காக முழு பிரதேசத்திலும் பூச்சிக்கொல்லி பயன்படுத்துவதை முடிந்தளவு குறைத்தல்
- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்
- சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பூச்சிக் கொல்லியை பயன்படுத்தி வித்துப் சிகிச்சை மேற்கொள்ளல்
- பொலித்தீன், வைக்கோல், இலைச் சருகுகள் போன்றவற்றினால் மண்ணை மூடுதல் (mulching)
- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக்கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவைகேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்
- உலர்ந்த காலநிலையில் தாக்கம் அதிகமானதால் மாலை நேரத்தில் நீர்பாசனத்தை மேற்கொள்ளவும், பயிரின் நிலத்தின் மேலுள்ள பகுதிகள் நனையுமாறு நீர் பாய்ச்சவும்
- பனிப் பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்துவதற்கு கடினமான சந்தர்ப்பங்களில் மற்றும் இயற்கை எதிரிகள் குறைவான சந்தர்ப்பங்களில் மஞ்சள் நிற நீர் பொறிகள், ஒட்டும் பொறிகள் (sticky traps) என்பவற்றை இரண்டு கிழமைகளுக்கு பயன்படுத்துதல்
- பனிப் பூச்சிகள் மிக அதிகமாக உள்ள சந்தர்ப்பங்களில் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட

(பரந்த வீச்சுள்ள பூச்சிக் கொல்லி (Broad-Spectrum Pesticide) அல்லாத) பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்துதல்

- இந் நோயை கட்டுப்படுத்த முடியாத சந்தர்ப்பத்தில், தாக்கம் தொடர்ச்சியாக இருந்தால், முழு பயிர்ச் செய்கையையும் வேரோடு பிடுங்கி உலர விடல். அத்தோடு 4 மாதங்கள் வரை பயிர் செய்யாது இயற்கை தாவரங்கள் வளர விடுதல், தரிசு நிலமாக விட்டு விடல்

3.9 இலைத் சுரங்க மறுப்பி leaf miner

Liriomyza spp.

- **பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்**

- நிறையுடலியானது ஒரு ஈ ஆகும். இளம் கபில நிறமானது. நெஞ்சுப் பகுதியில் மஞ்சள் நிற அடையாளங்கள் இருக்கும். 2 மில்லி மீற்றர் நீளமானது, செட்டைகள் உலோகப் பச்சை, நீல நிறத்தில் மினுங்கும்

- நிறையுடலி ஈயானது இலைகளின் மேற்பரப்பை துளைத்து முட்டை இடும்

- குடம்பியானது மஞ்சள் நிறமானது. இவை மேற்றோல் புறத்தோலுக்கிடையிலுள்ள இழையங்களை உண்பதனால் இறந்து சுரங்கம் உண்டாகும்



உரு 3.10: இலைத் சுரங்க மறுப்பியின் சேதம்

- கூட்டுப்புழுவானது இலைகளின் மேற்பரப்பில் ஒட்டி காணப்படும், சிலவேளைகளில் மண்ணில் விழுந்து விடும்

- நிறையுடலி ஈக்களானது அவற்றின் முட்டையிடும் உறுப்பால் இலைகளை துளைத்து சாற்றை உறுஞ்சும்

- **இலை சுரங்க மறுப்பி பரவும் வழிமுறைகள்**

- பழைய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து நிறையுடலி பறந்து செல்வதன் மூலம்

- தொடர்ச்சியாக பயிர் செய்யப்படும் மண்ணில் உள்ள வாழ்க்கை வட்டப் பருவங்களிலிருந்து நிறையுடலி ஈக்கள் உருவாவதன் மூலம்

- பயிர்களில் முட்டை இட்டு திரும்பவும் பரவும்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் இலை சுரங்க மறுப்பிகளைக் கட்டுப்படுத்தல்**

- பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக, ஒன்றாகச் சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும். (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்) முன்னைய பயிர்ச்செய்கை காலத்தில் சேதம் அதிகமாக காணப்பட்டால், பூச்சிக் கொல்லிகளை அதிகம் பயன்படுத்தியிருந்தால் மாத்திரம் பயிர் மீதிகளை முழுமையாக எரித்து விடவும்

- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருந்தால் அவற்றிலுள்ள பூச்சிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் வெளியேறுவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்

- இலை சுரங்க மறுப்பியின் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். ஏனெனில் இச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, விளைவாக பூச்சிப் பீடைகளின் தாக்கம் சுயமாகக் கட்டுப்படுத்தப்படும்

- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் எதிர்ப்புத் தன்மையுள்ள உள்நாட்டு மரக்கறிகள், சோளம், தினை, குரக்கன், கோவா, கரட், ராபு, வற்றாளை கிழங்கு, கீரை வகைகள் போன்ற பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர்செய்கை செய்தல்

- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பிரதேசத்தில் பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை செய்தல்

- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்களை, பயிர்ச்செய்கை ஆரம்பிப்பதற்கு மூன்று கிழமைகளுக்கு முன் பயிர் நிலத்தை சுற்றி பயிரிடுவதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கையை பாதுகாத்தல்

- உயிர் வேலிகளின் மூலம் பயிர்ச் செய்கையை பாதுகாத்தல்

- மட்பரிகாரம் (மண்ணை கொத்திப் பிரட்டல், மண்ணை சூரிய ஒளியில் 3 கிழமைகளுக்கு திறந்துவிடுதல், ஒரு கிழமைக்கு மண்ணை நீரினால் நிரப்பி வைத்தல், மண்ணை ரேக் செய்தல் போன்றவை) மூலம் முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் உருவாகிய இவற்றின் மண்ணில் காணப்படும், வாழ்க்கை வட்டப் பருவங்களை அழித்தல்

- பிரதேசத்திலுள்ள விவசாயிகள் ஒரே நேரத்தில், அதாவது இப் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல்

- இந்த பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாப்பதற்காக முழு பிரதேசத்திலும் பூச்சிக்கொல்லி பயன்படுத்துவதை முடிந்தளவு குறைத்தல்

- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக்கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவைகேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்

- உலர்ந்த காலநிலையில் தாக்கம் அதிகமாதலால் மாலை நேரத்தில் நீர்பாசனத்தை மேற்கொள்ளவும், பயிரின் நிலத்தின் மேலுள்ள பகுதிகள் நனையுமாறு நீர் பாய்ச்சவும்

- இவற்றை கட்டுப்படுத்துவதற்கு கடினமான சந்தர்ப்பங்களில் மற்றும் இயற்கை எதிரிகள் குறைவான சந்தர்ப்பங்களில் மஞ்சள் நிற நீர் பொறிகள், ஒட்டும் பொறிகள் (sticky traps) என்பவற்றை இரண்டு கிழமைகளுக்கு பயன்படுத்துதல்

- தேவைப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் நீர் கலந்த வேப்பம் வித்து சாறை விசிறுதல்

- இப் பீடையை கட்டுப்படுத்த முடியாமல் பாதிப்பு தொடர்ந்து இருந்தால், 4 மாதங்கள் வரை பயிர் செய்யாது

இயற்கை தாவரங்கள் வளர விடுதல், தரிசு நிலமாக விட்டு விடல்

3.10 அழுக்கணவன் Aphids

Aphis spp., Myzus persicae



உரு 3.11: அழுக்கணவன்களின் நிறையுடலியும், அணங்கும்

- **பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்**

- அண்ணளவாக 1- 3 மில்லி மீற்றர் நீளமுடையது. வர்க்கத்திற் கேற்பவும் வளர்ச்சி நிலைக் கேற்பவும் மஞ்சள், பச்சை, கபிலம், நீலம், கறுப்பு போன்ற நிறங்களில் காணப்படும்
- மென்மையான உடலமைப்பைக் கொண்டது
- நிறையுடலிகளில் சிலவற்றிற்கு மேல் நோக்கி எழும்பிய செட்டைகள் காணப்படும்
- தாவரங்களை குத்தி சாற்றை உறுஞ்சும். பிற்பகுதியில் இரு பக்கங்களிலும் காணப்படும் உறுப்புகளின் மூலம் சீனி கரைசலை வெளியேற்றும். எறும்புகள் அவற்றை உட்கொண்டு அழுக்கணவன் பாதுகாக்கும்
- கூட்டமாக தாவரத்தை குத்தி சாற்றை உறுஞ்சுவதனால் தாவரத்தின் வளர்ச்சி குன்றும், வளர்ச்சி ஒழுங்கற்று காணப்படும், இளம் பச்சை, மஞ்சள் நிறமாகும், இலைகளில் சுருக்கம் ஏற்படும், அறுவடை குறையும், கீழே இருக்கும் இலைகளின் மேல் பாணி போன்ற பதார்த்தம் காணப்படும். எறும்புகளின் நடமாட்டம் காணப்படும். கறுப்பு நிற பூஞ்சணம் இலைகளின் மேல் படர்ந்து காணப்படும்

- **அழுக்கணவன்கள் பரவும் வழிமுறைகள்**

- பழைய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து நிறையுடலி பறந்து செல்வதன் மூலம்
- காற்றில் அடித்துச் செல்வதன் மூலம்
- எறும்புகளின் மூலம்
- பயிர்களில் முட்டை இட்டு திரும்பவும் பெருகும்
- வெய்யில் குறைவான உலர்ந்த காலநிலையிலும் பாதிப்பு அதிகம்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் அழுக்கணவன்களை கட்டுப்படுத்தல்**

- பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக, ஒன்றாக சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும். (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்)
- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருந்தால் அவற்றிலுள்ள பூச்சிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் வெளியேறுவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்
- அழுக்கணவன்களின் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். ஏனெனில் இச்

சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, விளைவாக பூச்சிப் பீடைகள் சுயமாக கட்டுப்படுத்தப்படும்

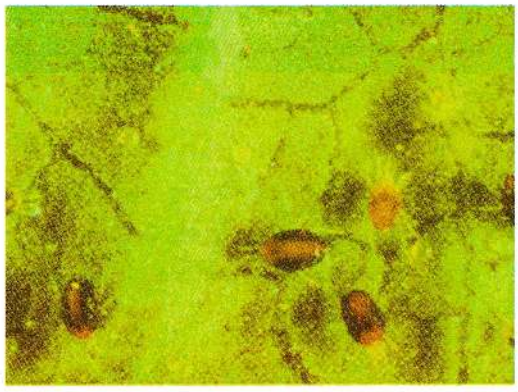
- விசேடமாக இயற்கையாக வளரும் தாவரங்களில் காணப்படும் பல்வேறு வித்தியாசமான அழுக்கணவன் வர்க்கங்கள் காரணமாக அவற்றின் ஒட்டுண்ணிகள் மற்றும் இரைகௌவிகளிற்கு இயற்கையாகவே போசணை கிடைக்கும். எனவே இயற்கை எதிரிகளின் குடித்தொகை பாதுகாக்கப்படும்
- தொலைவிலிருந்து அழுக்கணவன்கள் அடித்து வரப்படுவதை தடுப்பதற்காக காற்றுத் தடையாக உயர்ந்த தாவரங்களை வேலிகளாக வளர்த்தல்
- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்து வதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் எதிர்ப்புத் தன்மையுடைய உள்நாட்டு மரக்கறிகள், சோளம், தினை, குரக்கன், கோவா, கரட், ராபு, வற்றாளை கிழங்கு, கீரை வகைகள் போன்ற பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர்செய்கை செய்தல்
- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை செய்தல்
- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்களை பிரதான பயிர்ச்செய்கை ஆரம்பிப்பதற்கு மூன்று கிழமைகளுக்கு முன் பயிர் நிலத்தை சுற்றி பயிரிடுவதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கையை பாதுகாத்தல்
- உயிர் வேலிகளின் மூலம் பயிர் செய்கையை பாதுகாத்தல்
- பிரதேசத்திலுள்ள விவசாயிகள் ஒரே நேரத்தில், அதாவது இப் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல்
- அழுக்கணவன்களின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாப்பதற்காக முழு பிரதேசத்திலும் பூச்சிக்கொல்லி பயன்படுத்துவதை முடிந்தளவு குறைத்தல்
- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்
- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக்கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவைகேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்
- உலர்ந்த காலத்தில் தாக்கம் அதிகமாதலால் மாலை நேரத்தில் நீர்பாசனத்தை மேற்கொள்ளவும், பயிரின் நிலத்தின் மேலுள்ள பகுதிகள் நனையுமாறு நீரைப் பாய்ச்சவும்
- நிறையுடலி அழுக்கணவன்கள் தனித்தனியாக பயிர்நிலத்தின் வெவ்வேறு ஸ்தானங்களுக்குச் சென்று பயிர்களின் இளம் பகுதிகளின் மேல் முட்டைகளை இடுவதன் மூலம் அல்லது குட்டிகளை அதிகளவில் இடுவதன் மூலம் இந்த பாதிப்பு ஆரம்பமாகும். அங்கு சிறிய அழுக்கணவன்களை கூட்டம் கூட்டமாக காண முடியும். மேலே குறிப்பிட்ட பாதிப்பு அறிகுறிகள் கண்ட உடன் இந்த இடங்களை அடையாளம் கண்டு கைகளினால் அல்லது தூரிகையினால் அழுக்கணவன்களை நசித்து குடித்தொகையை நன்கு கட்டுப்படுத்த முடியும். இவற்றிற் கிடையில் அழுக்கணவன்களின்

இயற்கை எதிரிகள் இருந்தால் அவற்றினை பாதுகாக்க வேண்டும்

- பாதிப்பு ஆரம்பிக்கும் போது அல்லது சிறிய அளவில் காணப்படும் போது வேம்பு அல்லது வேறு இயற்கை பூச்சிக் கொல்லிகளை பாவிக்கலாம். அல்லது சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பூச்சிக் கொல்லிகளை, கை விசிறியினால் (hand sprayer) குறித்த ஸ்தானத்திற்கு மாத்திரம் விசிற வேண்டும் (spot application)
- அழுக்கணவன்களை கட்டுப்படுத்துவதற்கு கடினமான சந்தர்ப்பங்களில் மற்றும் இயற்கை எதிரிகள் குறைவான சந்தர்ப்பங்களில் மஞ்சள் நிற நீர் பொறிகள், ஒட்டும் பொறிகள் (sticky traps) என்பவற்றை இரண்டு கிழமைகளுக்கு பயன்படுத்துதல்
- முழு தாவர குடித்தொகையின் 1/3 க்கு (33%க்கு) மேல் பாதிக்கப்படின் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட(பரந்த வீச்சுள்ள பூச்சிக் கொல்லி (Broad-Spectrum Pesticide) அல்லாத) பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்துதல்

3.11 சிற்றுண்ணிகள் Mites

Hemitarsonamus spp.
Tetranychus spp.



உரு 3.12: சிற்றுண்ணிகள்

- **பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்**

- வெற்றுக் கண்ணுக்கு தெரியாதளவு மிகச் சிறியது. 0.5 மில்லி மீற்றர் அளவு நீளமானது
- மிகவும் சிறிய உண்ணி போன்றது. நான்கு சோடி கால்களைக் கொண்டது. நிறமற்ற, வெள்ளை, மஞ்சள், பச்சை, செம்மஞ்சல், ரோஸ், சிவப்பு, ஊதா போன்ற நிறங்களில் காணப்படும். இந் நிறமானது வர்க்கத்திற்கேற்பவும், சந்தர்ப்பத்திற்கேற்பவும் வேறுபடும்
- முட்டைகள் உருண்டை வடிவான ஒளிஊடுருவக் கூடியவை. இவற்றை இலைகளின் மீது இடும்
- தாவரத்தின் இளம் பகுதிகளின் மேற்பரப்பை சுரண்டி சாறை உறுஞ்சும். இதனால் புள்ளிகள், வடுக்கள், முறையற்ற வளர்ச்சி என்பன ஏற்படும். தாவரத்தின் வளர்ச்சியையும் அறுவடையையும் குறைக்கும். பாதிப்பு உக்கிரமாக காணப்படும் போது இலைகள் எரிந்து இலைகளின் மேற்பரப்பு பளபளப்பது போன்ற தன்மையை காண முடியும்

- **சிற்றுண்ணிகள் பரவும் வழிமுறைகள்**

- பழைய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்தும் இரண்டாந்தர விருந்து வழங்கி தாவரத்திலிருந்தும் காற்றின் மூலம் வருவதனால்
- பிரயாணம் செய்வதனால்
- நடுகைப் பொருட்களின் மூலம்
- பயிர்ச் செய்கையில் திரும்பவும் முட்டை இட்டு பரவும்
- உலர்ந்த, வெப்பமான காலத்தில் இவற்றின் செயற்பாட்டுத் திறன் அதிகம்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் சிற்றுண்ணிகளைக் கட்டுப்படுத்தல்**

- பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக ஒன்றாக சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும். (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதனை ஆரம்பிக்கவும்)

- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருந்தால் அவற்றிலுள்ள பூச்சிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் வெளியேறுவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்

- சிற்றுண்ணிகளின் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். ஏனெனில் இச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். சிற்றுண்ணிகளை உண்ணும் அவற்றின் இயற்கை எதிரிகள் அதிகளவில் இயற்கையாக வளரும் தாவரங்களில் காணப்படும். அவை மிகச் சிறியதாக இருப்பதனால் எமது வெற்றுக் கண்ணுக்கு புலப்படாது. எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் காடுகளில் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, விளைவாக பூச்சிப் பீடைகள் சுயமாக கட்டுப்படுத்தப்படும்

- தொலைவிலிருந்து சிற்றுண்ணிகள் அடித்து வரப்படுவதை தடுப்பதற்காக காற்றுத் தடையாக உயர்ந்த தாவரங்களை வேலிகளாக வளர்த்தல்

- நீண்ட கால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதும் அவசியம். இதற்காக சிற்றுண்ணிகளுக்கு எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட உள்நாட்டு மரக்கறிகளை பயன்படுத்தி பயிர் சுழற்சி செய்தல்

- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை செய்தல்

- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்களை பயிர்ச்செய்கை ஆரம்பிப்பதற்கு மூன்று கிழமைகளுக்கு முன் பயிர் நிலத்தை சுற்றி பயிரிடுவதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கையை பாதுகாத்தல்

- உயிர் வேலிகளின் மூலம் பயிர் செய்கையை பாதுகாத்தல்

- பிரதேசத்திலுள்ள விவசாயிகள் ஒரே நேரத்தில், அதாவது இப் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல்

- சிற்றுண்ணிகளின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாப்பதற்காக முழு பிரதேசத்திலும் பூச்சிக்கொல்லி பயன்படுத்துவதை முடிந்தளவு குறைத்தல்

- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக்கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவைக்கேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்

- உலர்ந்த காலநிலையில் பயிரின் நிலத்திற்கு மேலுள்ள பகுதிகள் நனையுமாறு மாலை நேரத்தில்

நீர்பாசனத்தை மேற்கொள்ளவும்

- மேற்குறிப்பிட்ட முறைகளை பயன்படுத்தினாலும் பீடைகளின் குடித்தொகை மிக அதிகமாக காணப்படும் போது, சிபாரிசு செய்யப்பட்ட சிற்றுண்ணிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்துதல்

3.12 போஞ்சி ஈ மற்றும் வெண்டி காம்பு ஈ

Okra petiole maggot

Ophiomyia phaseoli,

Melanagromyza hibisci



உரு3.13: போஞ்சி ஈயும் அவற்றின் சேதமும்

- **பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்**

போஞ்சி ஈ

- அவரை குடும்ப தாவரங்களின் நில மட்டத்தில் தண்டானது வீங்கும், நெடுக்கு வெட்டு முகமாக பிளக்கும், வளர்ச்சி குன்றும், வாடி இறந்து விடும்
- அவரை குடும்ப தாவரங்களின் இலைக் காம்பின் அடிப்பகுதி வீங்கும், இலைகள் உதிரும், இலைத் சுரங்க மறுப்பியின் பாதிப்புக்கு ஒத்த பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்
- நிறையுடலியானது கறுப்பு நிறமான மின்னும் 2 மில்லி மீற்றர் வரை நீளமான ஈ ஆகும்
- இலைகளிலும் வேறு இழையங்களிலும் முட்டைகளை இடும்
- இலைகளின் நரம்பு, காம்பு, இளம் தண்டு என்பவற்றில் சுரங்கம் அமைத்து குடம்பி உணவை பெற்றுக் கொள்ளும்
- குடம்பியானது/ புழுவானது கிறீம், வெள்ளை நிறமான கால்களற்றது. கூட்டுப் புழுவானது சிவப்பு, கபில நிறமான சிலிண்டர் வடிவானது
- தாவரங்கள் குள்ளமாகி இறந்து விடுவதனால் பயிர்ச் செய்கையில் பாரிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்

வெண்டி காம்பு ஈ

- இலைகளின் காம்பு வீங்கும், அதனுள் கிறீம், வெள்ளை நிற கால்களற்ற அனங்கு அல்லது இளம் கபில நிற கூட்டுப்புழுக்கள் காணப்படல்
- குறிப்பிட்ட இலைகள் வாடி, காய்ந்து இறந்து விடுதல்
- இளம் தாவரங்களின் தண்டு வீங்கும். அத்தோடு அதனுள் குடம்பிகள் அல்லது கூட்டுப்புழுக்கள் காணப்படல்
- மேற்குறிப்பிட்ட தாவரங்களின் இலைகள், அங்குரம் என்பன காய்ந்து விடும். வளர்ச்சி குன்றும்
- வெண்டிக் காய்களின் அறுவடை குறையும்

- **இவ் ஈக்கள் பரவும் வழிமுறைகள்**

- பாதிக்கப்பட்ட தாவரங்களின் மூலம் அல்லது மண்ணில் உள்ள வாழ்க்கை வட்டப் பருவங்களின் மூலம் மீண்டும் நிறையுடலிகள் உருவாகும்
- பழைய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து நிறையுடலி பறந்து செல்வதன் மூலம்

- அறுவடை செய்த பின் முறையற்ற விதத்தில் பயிர்ச் செய்கையை விட்டு வைத்தல். இதனால் வாழ்க்கை வட்ட பருவங்களை பூர்த்தி செய்வதற்கு சந்தர்ப்பம் ஏற்படும்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் போஞ்சி ஈக்களையும் வெண்டி காம்பு ஈக்களையும் கட்டுப்படுத்தல்**

- பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக ஒன்றாக சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும். (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்) முன்னைய பயிர்ச் செய்கை காலத்தில் சேதம் அதிகமாக காணப்பட்டால், அத்தோடு அதிகளவு பூச்சிக்கொல்லிகளை பயன்படுத்தியிருந்தால் மாத்திரம் பயிர் மீதிகளை முழுமையாக எரித்து விடவும்

- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருந்தால் அவற்றிலுள்ள பூச்சிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் வெளியேறுவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்

- இந்த ஈக்களின் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். ஏனெனில் இச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, விளைவாக பூச்சிப் பீடைகளின் தாக்கம் சுயமாக கட்டுப்படுத்தப்படும்

- நீண்ட கால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதும் அவசியம். இதற்காக ஈக்களுக்கு எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட உள்நாட்டு மரக்கறிகளை பயன்படுத்துதல். அல்லது போஞ்சி ஈக்களை கட்டுப்படுத்துவதற்கு அவரை குடும்ப பயிர்கள் தவிர்ந்த ஏனைய பயிர்களுடன் பயிர் சுழற்சி செய்தல். வெண்டி காம்பு ஈக்களை கட்டுப்படுத்துவதற்காக வெண்டி தவிர்ந்த ஏனைய பயிர்களுடன் பயிர் சுழற்சி செய்தல்

- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை செய்தல்

- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்களை பயிர்ச்செய்கை ஆரம்பிப்பதற்கு மூன்று கிழமைகளுக்கு முன் பயிர் நிலத்தை சுற்றி பயிரிடுவதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கையை பாதுகாத்தல்

- மண்ணை கொத்திப் பிரட்டல், மண்ணை சூரிய ஒளியில் 3 கிழமைகளுக்கு திறந்துவிடுதல், ஒரு கிழமைக்கு நீரை நிரப்பி வைத்தல், மண்ணை ரேக் செய்தல் போன்ற மண் பரிகரணம் மூலம் முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் உருவாகியதும் மண்ணில் காணப்படும், கூட்டுப்புழுப் பருவங்களை அழித்தல்

- உயிர் வேலிகளின் மூலம் பயிர் செய்கையை பாதுகாத்தல்

- பிரதேசத்திலுள்ள விவசாயிகள் ஒரே நேரத்தில், அதாவது இப் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல் (உலர் பிரதேசத்தில் சாதாரணமாக மே - ஜூன் காலத்தில் போஞ்சி ஈக்களின் குடித்தொகை உச்ச அளவில் காணப்படும்). அதனால் சிறு போகத்தில் ஆரம்ப மழையோடு நிலத்தை

பதப்படுத்துவதன் மூலம், சேதம் குறைந்த பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ள முடியும்

- இப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாப்பதற்காக முழு பிரதேசத்திலும் பூச்சிக்கொல்லி பயன்படுத்துவதை முடிந்தளவு குறைத்தல்
- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்
- பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்தி வித்துச் சிகிச்சை செய்தல்
- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக்கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவைகேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்
- பயிர்களின் நாற்றுப் பருவத்தில், சேதம் குறைவாக இருக்கும் போதும், சேத ஆரம்ப கட்டத்தில் பாதிக்கப்பட்ட தாவரங்களை வேரோடு பிடுங்கி எரித்தல்
- உலர்ந்த காலநிலையில் தாக்கம் அதிகமாதலால் மாலை நேரத்தில் நீர்பாசனத்தை மேற்கொள்ளவும், பயிரின் நிலத்தின் மேலுள்ள பகுதிகள் நனையுமாறு நீர் பாய்ச்சவும்
- பீடைகளை கட்டுப்படுத்துவதற்கு கடினமான சந்தர்ப்பங்களில் மற்றும் இயற்கை எதிரிகள் குறைவான சந்தர்ப்பங்களில் மஞ்சள் நிற நீர் பொறிகள், ஒட்டும் பொறிகள் (sticky traps) என்பவற்றை இரண்டு கிழமைகளுக்கு பயன்படுத்துதல்
- பீடைகளின் குடித்தொகை மிக அதிகமாக காணப்படும் போது, சிபாரிசு செய்யப்பட்ட (பரந்த வீச்சுள்ள பூச்சிக் கொல்லி (Broad-Spectrum Pesticide) அல்லாத) பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்துதல்
- இப் பீடையை கட்டுப்படுத்த முடியாமல் பாதிப்பு தொடர்ந்து இருந்தால், 4 மாதங்கள் வரை பயிர் செய்யாது இயற்கை தாவரங்கள் வளர விடுதல், தரிசு நிலமாக விட்டு விடல்

3.13 கொப்புள ஈ, முடிச்சு ஈ

Gall fly

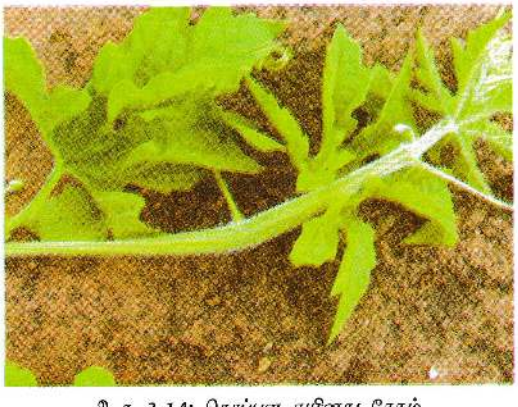
Lasioptera falcata

- **பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்**

- குக்கர்பிட்டேசியே குடும்ப பயிர்களின் அரும்புகளுக்கு அருகிலுள்ள தண்டு நீள்பக்கமாக வீங்கும், தடிப்படையும்
- இவ் வீங்கிய பகுதியினுள்ளே மஞ்சள் நிறமான கால்களற்ற குடம்பிகளும், கூட்டுப் புழுக்களும் கூட்டமாக காணப்படும்
- தாவரங்களின் வளர்ச்சியும் விளைச்சலும் குறைவடையும்

- **கொப்புள ஈ, முடிச்சு ஈ பரவும் வழிமுறைகள்**

- பழைய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து பறந்து வருவதன் மூலம்



உரு 3.14: கொப்புள ஈயினது சேதம்

- பயிர்ச் செய்கையில் திரும்பவும் முட்டை இட்டு பெருகும்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் கொப்புள ஈயை கட்டுப்படுத்தல்**

- பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக ஒன்றாக சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும். (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்) முன்னைய பயிர்ச்செய்கை காலத்தில் சேதம் அதிகமாக காணப்பட்டால், அத்தோடு அதிகளவு பூச்சிக்கொல்லிகளை பயன்படுத்தியிருந்தால் மாத்திரம் பயிர் மீதிகளை முழுமையாக எரித்து விடவும்

- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருந்தால் அவற்றிலுள்ள பூச்சிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் வெளியேறுவதற்கு இடம்ளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்

- இந்த ஈக்களின் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். ஏனெனில் இச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை பயிர் செய்கையின் ஆரம்பத்திலேயே அதிகரித்து, விளைவாக பூச்சிப் பீடைகளின் தாக்கம் சுயமாக கட்டுப்படுத்தப்படும்

- நீண்ட கால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதும் அவசியம். இதற்காக கொப்புள ஈக்களுக்கு எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட உள்நாட்டு மரக்கறிகளை பயன்படுத்துதல். அல்லது குக்கர்பிட்டேசியே குடும்ப பயிர்கள் தவிர்ந்த ஏனைய பயிர்களுடன் பயிர் சுழற்சி செய்தல்

- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை செய்தல்

- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்களை பயிர்ச்செய்கை ஆரம்பிப்பதற்கு மூன்று கிழமைகளுக்கு முன் பயிர் நிலத்தை சுற்றி பயிரிடுவதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கையை பாதுகாத்தல்

- உயிர் வேலிகளின் மூலம் பயிர் செய்கையை பாதுகாத்தல்

- பிரதேசத்திலுள்ள விவசாயிகள் ஒரே நேரத்தில், அதாவது இப் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல்

- இப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாப்பதற்காக முழு பிரதேசத்திலும் பூச்சிக்கொல்லி பயன்படுத்துவதை முடிந்தளவு குறைத்தல்

- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக்கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவைக்கேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்

- சேதத்தின் ஆரம்ப கட்டத்திலேயே சேதப்படுத்தப்பட்ட வீங்கிய அரும்புகளை

பிடுங்கி அதனுள் இருக்கும் குடம்பி, கூட்டுப்புழு என்பவற்றை நசுக்கி அழித்து விடவும். அல்லது சூடாக்கவும், எரித்து விடவும் அல்லது துளைகள் இல்லாத பொலித்தீன் பைகளினுள் அடைத்து வைக்கவும்

- பீடைகளின் குடித்தொகை மிக அதிகமாக காணப்படும் போது, சிபாரிசு செய்யப்பட்ட (பரந்த வீச்சுள்ள பூச்சிக் கொல்லி (Broad-Spectrum Pesticide) அல்லாத) பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்துதல்

- இப் பீடையை கட்டுப்படுத்த முடியாமல் பாதிப்பு தொடர்ந்து இருந்தால், 4 மாதங்கள் வரை பயிர் செய்யாது இயற்கை தாவரங்கள் வளர விடுதல், தரிசு நிலமாக விட்டு விடல்

3.14 இலைத் தத்திகள் Leaf hoppers

Amrasca spp.

- **பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்**

- 2-4 மில்லி மீற்றர் அளவு நீளமானது. இளம் பச்சை நிறமானது

- சிக் - சாக் (அலைவரி) முறையில் பயணம் செய்யும்

- இலைகளை குத்தி சாற்றை உறுஞ்சும்

- இலைகள் மேல் நோக்கி அல்லது கீழ் நோக்கி சுருளும். இலை மெல்லியதாகும், மஞ்சள் நிறமாகும், மஞ்சள் நிற அடையாளங்கள் தோன்றும், இலைகளின் நுனிப் பகுதியும் ஓரங்களும் காய்ந்து விடும்

- வளர்ச்சியும் விளைச்சலும் குறைவடையும்



உரு 3.15: இலை தத்தி

- **இலைத் தத்திகள் பரவும் வழிமுறைகள்**

- பழைய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து நிறையுடலி பறந்து வருவதன் மூலம்

- அறுவடை செய்த பின் முறையற்ற விதத்தில் பயிர்ச் செய்கையை விட்டு வைத்தல். இதனால் வாழ்க்கை வட்ட பருவங்களை பூர்த்தி செய்வதற்கு சந்தர்ப்பம் ஏற்படும்

- பயிர்ச் செய்கையில் திரும்பவும் முட்டை இட்டு பெருகும்

- உலர்ந்த, வெப்பமான காலத்தில் இவற்றின் செயற்பாட்டுத் திறன் அதிகம்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் இலைத் தத்தியை கட்டுப்படுத்தல்**

- பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக ஒன்றாக சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும் (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்).

- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருந்தால்

அவற்றிலுள்ள பூச்சிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் வெளியேறுவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்

- இந்த இலைத் தத்தியின் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். ஏனெனில் இச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, விளைவாக பூச்சிப் பீடைகளின் தாக்கம் சுயமாக கட்டுப்படுத்தப்படும்
- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் எதிர்ப்புத் தன்மையுள்ள உள்நாட்டு மரக்கறிகள், சோளம், தினை, குரக்கன், கோவா, கரட், ராபு, வற்றாளை கிழங்கு கீரை வகை போன்ற பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர்செய்கை செய்தல்
- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை மேற்கொள்ளல்
- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்களை பயிர்ச்செய்கை ஆரம்பிப்பதற்கு மூன்று கிழமைகளுக்கு முன் பயிர் நிலத்தை சுற்றி பயிரிடுவதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கையை பாதுகாத்தல்
- உயிர் வேலிகளின் மூலம் பயிர் செய்கையை பாதுகாத்தல்
- பிரதேசத்திலுள்ள விவசாயிகள் ஒரே நேரத்தில், அதாவது இப் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல்
- இப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாப்பதற்காக முழு பிரதேசத்திலும் பூச்சிக்கொல்லி பயன்படுத்துவதை முடிந்தளவு குறைத்தல்
- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்
- பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்தி வித்துச் சிகிச்சை செய்தல்
- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக்கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவைக்கேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்
- உலர்ந்த காலநிலையில் தாக்கம் அதிகமாதலால் மாலை நேரத்தில் நீர்பாசனத்தை மேற்கொள்ளவும், பயிரின் நிலத்தின் மேலுள்ள பகுதிகள் நனையுமாறு நீர் பாய்ச்சவும்
- பீடைகளை கட்டுப்படுத்துவதற்கு கடினமான சந்தர்ப்பங்களில் மற்றும் இயற்கை எதிரிகள் குறைவான சந்தர்ப்பங்களில் மஞ்சள் நிற நீர் பொறிகள், ஒட்டும் பொறிகள் (sticky traps) என்பவற்றை இரண்டு கிழமைகளுக்கு பயன்படுத்துதல்
- பீடைகளை கட்டுப்படுத்துவதற்கு சிரமமாக இருக்கும் போது, இயற்கை எதிரிகள் குறைவாக காணப்படும் சந்தர்ப்பங்களில், சிபாரிசு செய்யப்பட்ட (பரந்த வீச்சுள்ள பூச்சிக் கொல்லி (Broad-Spectrum Pesticide) அல்லாத) பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்துதல்

3.15 மண்ணிற்கு மேல் உள்ள பகுதிகளுக்கு ஏற்படும் பங்கசு நோய் தூள்ப் பூஞ்சண நோய், துரு நோய், அந்திரக்னோஸ், பழம் அழுகல், இலைப் புள்ளி



உரு 3.16: துரு நோய்



உரு 3.17: போஞ்சி அந்திரக்னோஸ்



உரு 3.18: பெல் பெப்பர் தூள் பூஞ்சண நோய்

- **பிரதான நோய் அறிகுறிகள்**

- இலை, காய், பொத்தி ஆகிய தாவர பகுதிகளில் மஞ்சள், கபிலம், கறுப்பு நிற புள்ளிகள் தோன்றும்
- இதன் மேல் பூஞ்சணம், பங்கசு வித்திகள் உருவாகும்
- அப் பகுதிகள் அழுகி விடும், இறந்து விடும்
- சில வேளைகளில் பிசின் வடிதல், வெடித்தல், முடிச்சுகள் உருவாகுதல், புற்றுநோய் உருவாகுதல், இலைகளில் துளைகள் உருவாகும்
- அறுவடை குறைந்து தாவரங்கள் இறந்து விடும்

- **நோய் பரவும் வழிமுறைகள்**

- காற்றோடு பழைய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து வித்திகள் பறந்து செல்வதன் மூலம்
- தொற்றுக்குள்ளான தாவர பகுதிகளின் மூலம்
- நீரின் மூலம்
- சில வேளைகளில் வித்துக்கள், நடுகைப் பொருட்களின் மூலம்
- இலை, பழம்/ காய், அறுவடையுடன் நோயாக்கி வருவதன் மூலம்
- வெப்பமான மற்றும் ஈரமான சந்தர்ப்பத்தில் சேதம் அதிகம்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் பங்கசு நோயைக் கட்டுப்படுத்தல்**

- பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக ஒன்றாக சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை

முடிவடைவதோடு செய்யவும் (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்).

- ஒவ்வொரு பருவத்திற்கும் ஒவ்வொரு பயிர் என சுழற்சி முறையில் வெவ்வேறு குடும்ப பயிர்களை பயிர் செய்தல். இதனால் தொடர்ச்சியாக நோய் பாதிப்பு ஏற்படுவதை தவிர்க்க முடியும். அத்தோடு செழிப்பான பயிர்ச் செய்கைக்கும் வழிவகுக்கும்
- எதிர்ப்புத் தன்மையுள்ள உள்நாட்டு மரக்கறிகள் உள்ளடங்கும் வண்ணம் பிரதேசத்தின் பயிர் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல். கலப்புப் பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளல்
- பிரதேசத்திலுள்ள விவசாயிகள் ஒரே நேரத்தில், அதாவது இப் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல்
- பிரதான பயிர் செய்கையை ஆரம்பிப்பதற்கு மூன்று கிழமைகளுக்கு முன் பயிர் நிலத்தை சுற்றி வேறு பயிர்களை பயிரிடவும். அவை, பிரதான பயிரின் குடும்பத்திலும் வேறுபட்ட வெவ்வேறு குடும்பப் பயிர்களாக இருக்க வேண்டும்
- உயிர் வேலிகளை அமைப்பதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கைக்கு பாதுகாப்பு வழங்கல்
- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்
- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக்கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவைகேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்
- சிபாரிசு செய்யப்பட்ட இடைவெளியில் பயிர்களை நடுதல். சிபாரிசு செய்யப்பட்ட குடித்தொகையை பேணுதல்
- புதர் போன்ற நிலையை அகற்றி, பயிர்ச் செய்கையை நன்றாக பயிற்றுவித்தல்
- பயிர் செய்கை நனையுமாறு நீர் இடாதிருத்தல். நீர்ப்பாசனம் இந் நோய்க்கு பொருத்தமில்லை
- பயிர்ச் செய்கையை உலர்ந்த நிலையில் பேணுவதற்கு காலையில் நீர் பாசனத்தை மேற்கொள்ளல்
- பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகளிலிருந்து பங்கசு வித்திகள் ஏனைய பகுதிகளிலும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். எனவே பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகளை வெட்டி அகற்றி விடவும். அவற்றை ஒன்று சேர்த்து உலர்த்தி எரித்து விடவும்
- நோய் அதிகளவில் பரவும் அபாயம் காணப்பட்டால், சிபாரிசு செய்யப்பட்ட, பாதுகாப்பான, நோயை கட்டுப்படுத்தக் கூடிய பங்கசுக் கொல்லிகளை பயன்படுத்தவும்
- மேற்குறிப்பிட்ட எல்லா முறைகளிலும் கட்டுப்படுத்த முடியாவிடின் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பங்கசுக் கொல்லிகளை பயன்படுத்தவும்

3.16. கத்தரி குருத்து மற்றும் காய்த் துளைப்பான்

Brinjal Shoot and fruit borer

Leucinodes orbonalis



உரு 3.19: குருத்து துளைக்கும் புழுவின் சேதமும் அந்துப் பூச்சியும் குடம்பியும்

- **பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்**

- குருத்து வாடிப்போதல், அங்கு தண்டுகளினுள்ளே இளஞ்சிவப்பு நிறமான குடம்பிகள் காணப்படும்
- கத்தரி, கண்டக்கத்தரி, சுண்டைக்காய் ஆகியவற்றின் காய்களை துளைத்து உட்பகுதியை சாப்பிட்டு விடும். காயினுள்ளே குடம்பிகள் காணப்படும்
- காயினது துளையின் உள்ளேயும், வெளியேயும் புழுவின் மலம் காணப்படல்
- கூட்டுப் புழுவை சுற்றி இளம் கபில நிறமான புழுகூடு காணப்படும். தாவரங்களில் ஒட்டி அல்லது மண்ணில் காணப்படும்
- தாவரங்களின் வளர்ச்சி, அறுவடை குறையும்
- நிறையுடலியானது 15 - 20 மில்லிமீற்றர் நீளமானது. மங்கிய வெள்ளை நிறமான அந்துப் பூச்சியாகும்

- **பீடை பரவும் வழிமுறைகள்**

- நிறையுடலி அந்துப் பூச்சியானது காய், குருத்து, காம்பு என்பவற்றில் முட்டை இடுவதன் மூலம்
- மண்ணிலுள்ள, பழைய பயிர்ச் செய்கையில் உள்ள வாழ்க்கை வட்ட பருவங்களில் நிறையுடலி அந்துப் பூச்சி உருவாகி பறந்து வருவதன் மூலம் பரவும்
- குடம்பிகள், கூட்டுப் புழுக்கள் பாதுகாக்கப்படும் வண்ணம் சேதப்படுத்தப்பட்ட காய்களை விட்டு வைத்தல்
- கத்தரி, சுண்டைக்காய், கண்டக்கத்தரி என்பனவற்றை அறுவடை செய்து கொண்டு செல்லும் போது, கூட்டுப்புழு நிறையுடலி என்பன கொண்டு செல்லப்படும்.

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் கத்தரி குருத்து மற்றும் காய்த் துளைப்பானை கட்டுப்படுத்தல்**

- கத்தரி, சுண்டைக் காய் கண்டக்கத்தரி போன்ற பயிர்களினது பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக ஒன்றாக சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும் (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்). (முன்னைய பயிர்ச்செய்கையின் போது சேதம் அதிகமாகவும் பூச்சிக் கொல்லிகளை அதிகமாக பாவித்திருப்பின் புழுக்களை கொண்ட காய், குருத்து என்பனவற்றை எரிக்கவும், வெப்பப்படுத்தவும், சிறை பிடிக்கவும். இம் முறைகளின் மூலம் முழுமையாக பீடைகளை அழித்து விடவும்

- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருத்தால் அவற்றிலுள்ள பூச்சிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் வெளியேறுவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்

- இந்த புழுக்களின் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். ஏனெனில் இச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, விளைவாக இப் புழுக்களின் தாக்கம் சுயமாக கட்டுப்படுத்தப்படும்

- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் கத்தரி, சுண்டைக்காய் குடும்பம் அல்லாத வேறு பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர்செய்கை செய்தல்

- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பிரதேசத்தில் பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை செய்தல்

- பிரதேசத்திலுள்ள விவசாயிகள் ஒரே நேரத்தில், அதாவது இப் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல்

- பிரதான பயிர் செய்கையை ஆரம்பிப்பதற்கு மூன்று கிழமைகளுக்கு முன் பயிர்நிலத்தை சுற்றி வேறு பயிர்களை பயிரிடவும். அவை, பிரதான பயிரின் குடும்பத்திலும் வேறுபட்ட, வெவ்வேறு குடும்பப் பயிர்களாக இருக்க வேண்டும்

- நிறையுடலி அந்துப் பூச்சிகள் வருவதற்கு தடையாக உயிர் வேலிகளை அமைத்தல். அல்லது பௌதீக காரணிகளின் மூலம் 2 மீற்றர் உயரத்திற்கு பயிர்ச் செய்கைக்கு பாதுகாப்பு வழங்குதல்

- மட்பரிகரணம் (மண்ணை கொத்திப் பிரட்டல், மண்ணை சூரிய ஒளியில் 3 கிழமைகளுக்கு திறந்து விடுதல், ஒரு கிழமைக்கு நீரை நிரப்பி வைத்தல், மண்ணை ரேக் செய்தல் போன்றவை) மூலம் முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் உருவாகிய மண்ணில் காணப்படும், வாழ்க்கை வட்டப் பருவங்களை அழித்தல்

- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும். இதன் மூலம் இவற்றின் குடம்பிப் பருவங்களை அழிக்கக் கூடிய இயற்கை எதிரிகளை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்

- ஆரம்பத்திலிருந்தே முடிந்தளவு பூச்சிக் கொல்லி பாவிப்பதை தவிர்க்க வேண்டும். இதன் மூலம் புழுக்களின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாக்க முடியும். பூச்சிக் கொல்லிகளுக்கு புழுக்கள் காட்டும் எதிர்ப்புத் திறன் குறைவடைவதை தடுக்க முடியும்

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக் கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவை கேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்

- பயிர்ச் செய்கையில் பூக்கள் உருவாவதற்கு முன்பே குருத்துகளை தாக்க ஆரம்பிக்கும். எனவே பாதிக்கப்பட்ட குருத்துகளை பிடுங்கி

அதனுள் இருக்கும் புழுக்களை நசுக்கி கொன்று விடுதல். இதன் போது புழுக்கள் சாகாது இருந்தால் திரும்பவும் நிறையுடலி அந்துப் பூச்சிகள் உருவாகி சேதம் உக்கிரமாகும். எனவே வெப்பப்படுத்தல், நசுக்கி விடுதல், எரித்தல், துளைகளற்ற பொலித்தீன் உறையினுள் சிறை வைத்தல் ஆகிய முறைகளை கையாளலாம். பூச்சிக் கொல்லிகளை குறைவாக பாவித்த பயிர்ச்செய்கையாயின் ஒட்டுண்ணிகள் விடுவிக்கப் படுமாறு நுளம்பு வலையினால் மூடப்பட்ட சாடியினுள் சிறை செய்தல் போன்ற உத்திகளை கையாளுதல் சிறந்தது

- குருத்து மற்றும் காய்த் துளைப்பான்களானது, துளைக்கும் காயினுள்ளே இருக்கும். எனவே காய்களை பிளந்து புழுக்களை நசுக்கி விடுதல் நல்லது அல்லது காய்ந்த இலைகளுடன் சேர்த்து எரித்து விடுதல், வெப்பமாக்குதல், துளைகளற்ற பொலித்தீன் உறையினுள் சிறை செய்தல், மேலே குறிப்பிட்டவாறு ஒட்டுண்ணிகள் விடுவிக்கப் படுமாறு நுளம்பு வலையினால் மூடப்பட்ட சாடியினுள் சிறை செய்தல் போன்ற பௌதீக முறைகளை நடைமுறைப் படுத்தலாம். இதன் மூலம் ஆரம்ப கட்டத்திலேயே சேதத்தை ஏற்படுத்தும் பீடைகளை அழித்து இவ் நிறையுடலி அந்துப் பூச்சிகள் அதிகரிப்பதை கட்டுப்படுத்த முடியும்
- சேதத்தின் ஆரம்ப கட்டத்தில், சேதத்தை பௌதீக முறையில் கட்டுப் படுத்த முடியாத நிலையில் 5 நாட்களுக்கு ஒளி/ வெளிச்ச பொறிகளை பயன்படுத்த வேண்டும், இதன் மூலம் நிறையுடலி அந்துப் பூச்சிகளை அழித்து விட முடியும்
- மேற்குறிப்பிட்ட முறைகளை சரியான முறையில் பயன்படுத்தினாலும் காய் துளைத்தலானது முழு காய்களின் அளவில் 5% ஐ தாண்டும் போது, சிபாரிசு செய்யப்பட்ட (பரந்த வீச்சுள்ள பூச்சிக் கொல்லி (Broad-Spectrum Pesticide) அல்லாத) பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்துதல்

3.17 இலை உண்ணும் கம்பளிப்புழு/ இலைப்புழு

Spodoptera, Diaphania indica, Hellula undalis, Plutella xylostella, Pieris rapae, Plusia spp., Crocidolomia spp.



உரு 3.20: இலை உண்ணும் கம்பளிப்புழு

- **பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்**

- இப் புழுக்கள் கூட்டமாக அல்லது தனித்தனியாக தாவர பகுதிகளிலும், இலைகளின் மேற்பரப்பிலும் காண முடியும்
- தாவர இலைகளை உண்ணுதல், மற்றும் இலைகளில் துளைகளை ஏற்படுத்தும்
- இலைப் புழுக்களின் மலம் மண்ணின் மேற்பரப்பிலும், தாவரங்களின் மீதும் காணப்படும்
- இலைப் புழுக்களின் வர்க்கத்திற் கேற்ப தாவர பகுதிகளினுள் இருக்கும். அல்லது இலைகளை சுருட்டி அதனுள் இருக்கும். அல்லது இலைகளை பிணைத்து (web) அதனுள் இருக்கும்

- தாவரத்தின் வளர்ச்சியும், அறுவடையும் குறைவடையும்
- புழுக்களும், கூட்டுப் புழுக்களும் வர்க்கத்திற் கேற்ப இலைகளின் மேற்பரப்பில் அல்லது தாவரத்தில் அல்லது மண்ணில் காணப்படும்

பாதிப்பு பரவும் வழிமுறைகள்

- நிறையுடலி அந்துப் பூச்சிகள் அல்லது வண்ணத்துப்பூச்சிகள் தாவர பகுதிகளின் மீது தனித்தனியாக அல்லது கூட்டமாக முட்டை இடுவதன் மூலம் பரவும்
- புழுக்கள் தாவரத்திற்கு தாவரம் செல்லும் போது
- மண்ணிலும், பழைய பயிர்ச் செய்கையிலும் உள்ள வாழ்க்கை வட்ட பருவங்கள் மூலம், நிறையுடலி அந்துப் பூச்சிகள், வண்ணத்து பூச்சிகள் என்பன உருவாகி முட்டை இடுவதன் மூலம்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் இந்தப் புழுக்களை கட்டுப்படுத்தல்**

- பயிர்களினது பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக, ஒன்றாக சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும். (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்) (முன்னைய பயிர்ச்செய்கையின் போது சேதம் அதிகமாகவும் பூச்சிக் கொல்லிகளை அதிகமாகவும் பாவித்திருப்பின் புழுக்களை, கூட்டுப் புழுக்களை கொண்ட இலைப் பகுதிகளை எரிக்கவும், வெப்பப்படுத்தவும், சிறை பிடிக்கவும். இம் முறைகளின் மூலம் முழுமையாக பீடைகளை அழித்து விடவும்)
- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருத்தால் அவற்றிலுள்ள புழுக்களின் இயற்கை எதிரிகள் வெளியேறுவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்
- இக் குடம்பி புழுக்களின் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். ஏனெனில் இச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, விளைவாக இப் புழுக்களின் தாக்கம் சுயமாக கட்டுப்படுத்தப்படும்
- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்து வதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட உள்நாட்டு மரக்கறிகள் மற்றும் இப் புழுக்களால் தாக்க முடியாத வேறு பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர் செய்கை செய்தல்
- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பிரதேசத்தில் பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை செய்தல்
- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்களை, பிரதான பயிர் செய்கையை ஆரம்பிப்பதற்கு மூன்று கிழமைகளுக்கு முன் பயிர்நிலத்தை சுற்றி பயிரிடவும். இதன் மூலம் பயிர் செய்கைக்கு பாதுகாப்பு கிடைக்கும்
- உயிர் வேலிகளை அமைப்பதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கைக்கு பாதுகாப்பு வழங்கல்

- மற்பரிகரணம் (மண்ணை கொத்திப் பிரட்டல், மண்ணை சூரிய ஒளியில் 3 கிழமைகளுக்கு திறந்துவிடுதல், ஒரு கிழமைக்கு நீரை நிரப்பி வைத்தல், மண்ணை ரேக் செய்தல் போன்றவை) மூலம் முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் உருவாகிய மண்ணில் காணப்படும், வாழ்க்கை வட்டப் பருவங்களை அழித்தல்

- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும். இதன் மூலம் இவற்றின் குடம்பிப் பருவத்தை அழிக்கக் கூடிய இயற்கை எதிரிகளை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்

- பூச்சிக் கொல்லியை மிகக் குறைந்தளவு பயிர்ச் செய்கைக்கு பாவித்திருந்தால், ஸ்போடொப்டேறா, கூட்டமாக காணப்படும் குடம்பிகள் உருவாகும் அந்துப் பூச்சிகளின் முட்டை கூடுகளை சேகரிக்க வேண்டும். அதில் ஒட்டுண்ணிகள் இருந்தால் அவை சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படுமாறு பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 10 மீற்றர் தூரத்தில் வைக்கவும். அவ்விடம் நிழலுள்ளதாகவும், வெய்யிலாலும், மழையினாலும், எறும்புகளினாலும் பாதிக்கப்படாத இடமாக இருக்க வேண்டும்

- பயிர்ச் செய்கையின் முதல் 4 வாரத்திற்கும் அதற்குப் பிறகும் சிறிய அளவிலான இப் புழுக்களின் சேதம் இருந்தால் உபகரணங்களால் அழிக்க வேண்டும். இதன் போது முதிர்ச்சியடையாத, இளம் குடம்பிகளை ஒரு பாத்திரத்தில் சேகரித்து பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 10 - 20 மீற்றர் தொலைவில் வீசிவிடுதல் போதுமானது. நன்கு வளர்ந்த, கூட்டுப் புழு பருவ நிலையை அடைவதற்கு அண்மித்திருக்கும் குடம்பிகளை சேகரிப்பது மாத்திரமல்லாது அவற்றை பொருத்தமான முறையில் அழிப்பது அவசியமானது. இதற்காக மண்ணெண்ணெய் போன்ற விஷத் தன்மை உள்ள திரவத்தை கொண்ட பாத்திரத்தினுள் இடல், கைகளால் நசுக்கி விடுதல், எறும்புகளுக்கு பறவைகளுக்கு உணவாக கொடுத்தல், வெப்பப்படுத்தல், துளைகளற்ற பொலித்தீன் உறைகளினுள் சிறை செய்தல், குறைந்தளவான பூச்சிக் கொல்லிகளை பயிர்ச் செய்கைக்கு பயன்படுத்தியிருப்பின் ஒட்டுண்ணிகள் விடுவிக்கப்படுமாறு நுளம்பு வலையினால் மூடப்பட்ட சாடியினுள் சிறை செய்தல் போன்ற உத்திகளை கையாளுவது பொருத்தமானது

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக் கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவை கேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்

- உலர்ந்த காலநிலையில் தாக்கம் அதிகமாதலால், பயிரின் நிலத்தின் மேலுள்ள பகுதிகள் நனையுமாறு நீர் பாய்ச்சவும்

- அந்துப் பூச்சிகள் முட்டை இடும் போது, குடம்பிகள் உருவாகும் முட்டைகளையும், முதிர்ச்சியடையாத குடம்பிகளையும் பயிர்ச் செய்கையில் காணும் போது சேதத்தின் ஆரம்ப கட்டத்தில் அந்த சேதத்தை பௌதீக காரணிகளால் கட்டுப்படுத்த முடியாமல் இருந்தால் மாத்திரம் 5 நாட்களுக்கு வெளிச்ச பொறிகளை பயன்படுத்தி நிறையுடலி அந்துப் பூச்சிகளை அழிக்க வேண்டும்

- ஆரம்பத்திலிருந்தே முடிந்தளவு பூச்சிக் கொல்லி பாவிப்பதை தவிர்க்க வேண்டும். இதன் மூலம் புழுக்களின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாக்க முடியும். பூச்சிக்

கொல்லிகளுக்கு புழுக்கள் காட்டும் எதிர்ப்புத் திறன் குறைவடைவதை தடுக்க முடியும்

கோவா குடும்பம்: சாதாரணமாக ஒரு தாவரத்தில் உள்ள குடம்பிப் புழுக்களின் எண்ணிக்கை 02 ஐ விட அதிகரிக்கும் போது

பாகற் காய் குடும்பம்: சாதாரணமாக ஒரு தாவரத்தில் உள்ள குடம்பிப் புழுக்களின் எண்ணிக்கை 04 ஐ விட அதிகரிக்கும் போது

வேறு மரக்கறிகள்: சாதாரணமாக ஒரு தாவரத்தில் உள்ள குடம்பிப் புழுக்களின் எண்ணிக்கை 03 ஐ விட அதிகரிக்கும் போது

குடம்பிகளுக்கென விசேடமான சிபாரிசு செய்யப்பட்ட (பரந்த வீச்சுள்ள பூச்சிக் கொல்லி (Broad-Spectrum Pesticide) அல்லாத) பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்துதல்

3.18 அவரை குடும்ப பயிர்கள், மிளகாய், வெண்டிக் காய், தக்காளி என்பவற்றில் காய்களை துளைக்கும் புழுக்கள்

Helicoverpa spp.,Spodeptera spp., Earias vittella, Maruca vitrata, Lampides boeticus

- **பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்**

- காய்கள், பொத்திகளை உண்ணுதல், துளையை ஏற்படுத்துதல்
- சில வேளைகளில் வேறு தாவர இழையங்களையும் உணவாகக் கொள்ளும்
- புழுக்களின் மலமானது காய், பொத்திகளினுள்ளேயும், மேற்பகுதியிலும் இருத்தல்
- புழுக்களின் வர்க்கங்களுக்கு ஏற்ப அவை, காய்களின, பொத்திகளின் உள்ளே அல்லது பொத்திகளை இணைத்து அதனுள் இருக்க வாய்ப்புண்டு
- தாவரத்தின் வளர்ச்சியும், அறுவடையும் குறைவடையும்



உரு 3.21: தக்காளி காய் துளைக்கும் புழு

- **பீடை பரவும் வழிமுறைகள்**

- நிறையுடலி அந்துப் பூச்சியானது காய்களின், பொத்தியின் மேற்பரப்பிலும், குருத்தின் மேற்பரப்பிலும் முட்டை இடுவதன் மூலம்
- குடம்பிகள் தாவரத்திற்கு தாவரம் பிரயாணம் செய்யும் போது
- மண்ணிலும் பழைய பயிர்ச் செய்கையிலும் உள்ள கூட்டுப்புழுப் பருவங்களின் மூலம் நிறையுடலி அந்துப் பூச்சிகள் உருவாகி அவை மீண்டும் முட்டை இடுவதன் மூலம் பெருகும்
- இந்த குடம்பிகளும், கூட்டுப் புழுக்களும் பாதுகாக்கப்படுமாறு சேதப்படுத்தப்பட்ட காய்களையும், பொத்திகளையும் சூழலில் விட்டு வைத்தல்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் புழுக்களை கட்டுப்படுத்தல்**

- பயிர்களினது பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக, ஒன்றாக சேர்ந்து, வேரோடு

பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும் (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்). (முன்னைய பயிர்ச்செய்கையின் போது சேதம் அதிகமாகவும் பூச்சிக் கொல்லிகளை அதிகமாகவும் பாவித்திருப்பின் புழுக்களை, கூட்டுப் புழுக்களை கொண்ட காய்கள், பொத்திகள் என்பனவற்றை எரிக்கவும், வெப்பப்படுத்தவும், சிறை பிடிக்கவும். இம் முறைகளின் மூலம் முழுமையாக பீடைகளை அழித்து விடவும்)

- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருத்தால் அவற்றிலுள்ள புழுக்களின் இயற்கை எதிரிகள் வெளியேறுவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்

- இக் குடம்பி புழுக்களின் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். ஏனெனில் இச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, விளைவாக இப் புழுக்களின் தாக்கம் சுயமாக கட்டுப்படுத்தப்படும்

- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் பிரதான பயிரின் குடும்பம் தவிர்ந்த வேறு குடும்பப் பயிர்களுடன் பயிர் சுழற்சி செய்தல்.

- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பிரதேசத்தின் பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை செய்தல்

- பிரதான பயிர் செய்கையை ஆரம்பிப்பதற்கு மூன்று கிழமைகளுக்கு முன் பயிர்நிலத்தை சுற்றி வேறு பயிர்களை பயிரிடவும். இவ்வாறு செய்வதன் மூலம் பயிர் செய்கைக்கு பாதுகாப்பு கிடைக்கும்

- உயிர் வேலிகளை அமைப்பதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கைக்கு பாதுகாப்பு வழங்கல்

- மட்பரிகரணம் (மண்ணை கொத்திப் பிரட்டல், மண்ணை சூரிய ஒளியில் 3 கிழமைகளுக்கு திறந்துவிடுதல், ஒரு கிழமைக்கு நீரை நிரப்பி வைத்தல், மண்ணை ரேக் செய்தல் போன்றவை) மூலம் முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் உருவாகிய மண்ணில் காணப்படும், வாழ்க்கை வட்டப் பருவங்களை அழித்தல்

- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும். இதன் மூலம் இவற்றின் வாழ்க்கை வட்ட பருவங்களை அழிக்கக் கூடிய இயற்கை எதிரிகளை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்

- சிறிய அளவில் இப் புழுக்களின் சேதம் இருந்தால் உபகரணங்களால் இதனை கட்டுப்படுத்த முடியும். இதன் போது முதிர்ச்சியடையாத இளம் குடம்பிகளை ஒரு பாத்திரத்தில் சேகரித்து 20 மீற்றர் தொலைவில் வீசிவிடுதல் போதுமானது. ஆனால் நன்கு வளர்ந்த, கூட்டுப்புழு பருவ நிலையை அடைவதற்கு அண்மித்திருக்கும் குடம்பிகளை சேகரித்து அவற்றை பொருத்தமான முறையில் அழிப்பது

அவசியமானது. ஏனெனில் இவை மீண்டும் அந்துப் பூச்சிகளாகி அதிகளவு சேதத்தை ஏற்படுத்தும். இதற்காக மண்ணெண்ணெய் போன்ற விஷத் தன்மை உள்ள திரவத்தை கொண்ட பாத்திரத்தினுள் இடுதல். கைகளால் நசுக்கி விடுதல், எறும்புகளுக்கு, பறவைகளுக்கு உணவாக கொடுத்தல், வெப்பப்படுத்தல், துளைகளற்ற பொலித்தீன் உறைகளினுள் சிறை செய்தல், குறைந்தளவான பூச்சிக் கொல்லிகளை பயிர்ச் செய்கைக்கு பயன்படுத்தியிருப்பின் ஒட்டுண்ணிகள் விடுவிக்கப்படுமாறு நுளம்பு வலையினால் மூடப்பட்ட சாடியினுள் சிறை செய்தல் போன்ற உத்திகளை கையாளுவது பொருத்தமானது

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக் கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவை கேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்
- உலர்ந்த காலநிலையில் தாக்கம் அதிகமாதலால், பயிரின் நிலத்தின் மேலுள்ள பகுதிகள் நனையுமாறு நீர் பாய்ச்சவும்
- அந்துப் பூச்சிகள் பயிரில் முட்டை இடும் போது, குடம்பிகள் உருவாகும் முட்டைகளையும், முதிர்ச்சியடையாத குடம்பிகளையும் பயிர்ச் செய்கையில் காணும் போது, சேதத்தின் ஆரம்ப கட்டத்தில் 5 நாட்களுக்கு வெளிச்ச பொறிகளை பயன்படுத்தி நிறையுடலி அந்துப் பூச்சிகளை அழிக்க வேண்டும்
- ஆரம்பத்திலிருந்தே முடிந்தளவு பூச்சிக் கொல்லி பாவிப்பதை தவிர்க்க வேண்டும். இதன் மூலம் புழுக்களின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாக்க முடியும். பூச்சிக் கொல்லிகளுக்கு புழுக்கள் காட்டும் எதிர்ப்புத் திறன் குறைவடைவதை தடுக்க முடியும்
- சாதாரணமாக ஒரு தாவரத்தில் பாதிக்கப்பட்ட காய், பொத்திகளின் எண்ணிக்கை 02 ஐ விட அதிகரிக்கும் போது குடம்பிகளுக்கென விசேடமான சிபாரிசு செய்யப்பட்ட (பரந்த வீச்சுள்ள பூச்சிக் கொல்லி (Broad-Spectrum Pesticide) அல்லாத) பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்துதல்

3.19 தாவரத்தை குத்தி சாற்றை உறிஞ்சும் மூட்டுப் பூச்சிகள்

Dysdercus cingulatus, Riptortus spp.,Nesara spp. Leptoglossus spp.

- **பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்**

- இம் மூட்டுப் பூச்சிகளின் முட்டைகளை கூட்டமாக தாவரத்தின் மேற்பரப்பில் அவதானிக்கலாம்
- குத்தியுறிஞ்சும் மூட்டுப் பூச்சிகளையும், அவற்றின் அணங்குகளையும் கூட்டமாக அவதானிக்க முடியும்
- மூட்டைப் பூச்சிகளானது தாவரத்தின் இலை, காய், அரும்பு போன்ற பகுதிகளில் குத்தி சாற்றை உறிஞ்சுவதனால் புள்ளிகள், அடையாளங்கள், இறந்த பகுதிகள், விகாரமடைதல், துளைகள் என்பன ஏற்படும்
- இளம் தாவரங்களையும், தாவர தண்டுகளையும் குத்தியுறிஞ்சுவதனால் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாதல், தாவரங்கள் வாடுதல், தாவரங்கள் இறந்து விடுதல் என்பன ஏற்படும்



உரு 3.22: தாவரங்களை குத்தி சாறு உறிஞ்சும் மூட்டுப் பூச்சி

- **பீடை பரவும் வழிமுறைகள்**

- பீடைகள் பறந்து வருவதன் மூலம்
- தாவரத்திற்குத் தாவரம் பிரயாணம் செய்வதன் மூலம்
- பயிர்ச் செய்கையில் முட்டை இட்டு திரும்பவும் பரவும்
- பீடையின் வாழ்க்கை வட்டப் பருவங்களை கொண்ட நடுகைப் பொருட்கள், தாவர பகுதிகளின் மூலம் பரவும்
- அறுவடையின் பின்பும் இம் மூட்டுப் பூச்சிகளுக்கு போசணை கிடைத்து, அவற்றின் குடித்தொகையை பேணுவதற்கு ஏற்றவாறு பழைய பயிர்ச் செய்கையை விட்டு வைத்தல்
- சில வேளைகளில் இரண்டாந்தரமான விருந்துவழங்கி தாவரங்களிலிருந்து இவ்வகை மூட்டுப் பூச்சிகள் புதிய பயிர்ச் செய்கையை வந்தடையும்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் மூட்டுப் பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்தல்**

- பயிர்களினது பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக, ஒன்றாகச் சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும் (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்).
- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருத்தால் அவற்றிலுள்ள மூட்டைப்பூச்சிகளின் இயற்கை எதிரிகள் உருவாவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்
- இம் மூட்டுப் பூச்சிகளின் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். ஏனெனில் இச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, விளைவாக இம் மூட்டுப் பூச்சிகளின் தாக்கம் சுயமாக கட்டுப்படுத்தப்படும்
- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் மூடுப் பூச்சிகளுக்கு எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட உள்நாட்டு மரக்கறி வகைகள்,சோளம், தினை, குரக்கன், வற்றாளை கிழங்கு போன்ற பயிர்களை பயிரிட வேண்டும். அத்தோடு இம் மூட்டுப் பூச்சிகளால் தாக்க

முடியாத வேறு பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர் செய்கை செய்தல்

- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பிரதேசத்தில் பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை செய்தல்

- உயிர் வேலிகளை அமைப்பதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கைக்கு பாதுகாப்பு வழங்கல்

- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும். இதன் மூலம் இவற்றின் வாழ்க்கை வட்ட பருவங்களை அழிக்கக் கூடிய இயற்கை எதிரிகளை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்

- பூச்சிக் கொல்லியை மிகக் குறைந்தளவு பாவித்த பயிர்ச் செய்கையாயின் அதில் கூட்டமாக முட்டைகளை இடுவதனால், அவற்றை முடித்தளவு சேகரிக்க வேண்டும். அதில் ஒட்டுண்ணிகள் இருந்தால், அவை சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படுமாறு பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 10 மீற்றர் தூரத்தில் வைக்கவும். அவ்விடம் நிழலுள்ளதாகவும் வெய்யிலாலும் மழையினாலும் எறும்புகளினாலும் பாதிக்கப்படாத இடமாக இருக்க வேண்டும்

- பயிர்ச் செய்கையின் முதல் 4 வாரத்திற்கும் அதற்குப் பிறகும் சிறிய அளவில் மூட்டுப் பூச்சிகளின் சேதம் இருந்தால் இயந்திர முறையில் அழிக்க வேண்டும். இதன் போது முதிர்ச்சியடையாத, சிறகுகள் அற்ற, இளம் அணங்குகளை ஒரு பாத்திரத்தில் சேகரித்து பயிரிலிருந்து 20 மீற்றர் தொலைவில் வீசிவிடுதல் போதுமானது. ஆனால் நன்கு வளர்ந்த, சிறகுகள் பகுதியாக முளைத்த அல்லது வளர்ந்த நிறையுடலி பருவ நிலையை அடைவதற்கு அண்மித்திருக்கும் அணங்குகளை சேகரிப்பதுடன் அவற்றை பொருத்தமான முறையில் அழிப்பது அவசியமானது. இதற்காக கை விரலால் குத்துதல், தடியால் அடித்தல், மண்ணெண்ணெய் போன்ற விஷத் தன்மை உள்ள திரவத்தை கொண்ட பாத்திரத்தினுள் இடுதல், கைகளால் நசுக்கி விடுதல், வெப்பப்படுத்தல் போன்ற உத்திகளை கையாளுவது பொருத்தமானது.

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக் கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவை கேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்

- உலர்ந்த காலநிலையில் தாக்கம் அதிகமாதலால், பயிரின் நிலத்தின் மேலுள்ள பகுதிகள் நனையுமாறு நீர் பாய்ச்சவும்

- ஆரம்பத்திலிருந்தே முடிந்தளவு பூச்சிக் கொல்லி பாவிப்பதை தவிர்க்க வேண்டும். இதன் மூலம் புழுக்களின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாக்க முடியும். பூச்சிக் கொல்லிகளுக்கு புழுக்கள் காட்டும் எதிர்ப்புத் திறன் குறைவடைவதை தடுக்க முடியும்

- தேவையேற்படின் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட (பரந்த வீச்சுள்ள பூச்சிக் கொல்லி (Broad-Spectrum Pesticide) அல்லாத) பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்துதல். பூச்சிகள் காணப்படும் இடத்திற்கு மாத்திரம் சிபாரிசுக்கு ஏற்ப விசிறவும்

3.20. இலை உண்ணும் வண்டுகள், வண்டுகளின் குடம்பி Aulacophoraspp., Ephilachna spp., கொப்புள வண்டு Mylabris spp. கறிவேப்பிலை இலையுண்ணும் வண்டுகளின் குடம்பிகள்



உரு 3.23: அவுலகபோரா வண்டு



உரு 3.24: எபிலெக்னா வண்டு

- **பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்**

- தாவர பகுதிகளை உண்ணும் வண்டுகளை அல்லது அவற்றின் வெவ்வேறு வாழ்க்கை வட்டப் பருவங்களை அவதானிக்க முடியும்
- வண்டுகளானது தாவரத்தின் இலை, பூ, அரும்பு போன்ற ஸ்தானங்களில் பெரிய பகுதியை அல்லது துளைகள் உருவாகுமாறு அல்லது சுரண்டி வைத்தாற் போல் உண்ணும்
- அவுலகபோரா வண்டுகளின் குடம்பிகளானது தாவரத்தின் வேரை உணவாகக் கொள்ளும். இதனால் தாவரம் வாடிப் போகும்

- **பாதிப்பு பரவும் வழிமுறைகள்**

- பழைய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்தும் பயிர் மீதிகளிலிருந்தும் பீடைகள் பறந்து வருவதன் மூலம்
- சில வர்க்கங்கள், பயிர்ச் செய்கையில் முட்டை இட்டு திரும்பவும் பரவும்
- தொடர்ச்சியாக பயிர் செய்யப்படும் பயிர் நிலத்திலிருந்து பீடைகள் உருவாகும்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் இலை உண்ணும் வண்டுகளைக் கட்டுப்படுத்தல்**

- பயிர்களினது பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக, ஒன்றாக சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும் (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்). (முன்னைய பயிர்ச்செய்கையின் இறுதியில் எபிலெக்னா வண்டின் சேதம் அதிகமாகவும் பூச்சிக் கொல்லிகளை அதிகளவில் பாவித்திருப்பின் மாத்திரம் அந்த புழுக்களை, கூட்டுப் புழுக்களை கொண்ட இலைகளை பிடுங்கி எரிக்கவும், வெப்பப்படுத்தவும், சிறை பிடிக்கவும். இம் முறைகளின் மூலம் முழுமையாக பீடைகளை அழித்து விடவும்)
- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருத்தால் அவற்றிலுள்ள பூச்சிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் வெளியேறுவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்

- இப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். ஏனெனில் இச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, விளைவாக இப் பீடைகளின் தாக்கம் சுயமாக கட்டுப்படுத்தப்படும்

- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்து வதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் மூட்டுப் பூச்சிகளுக்கு எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட உள்நாட்டு மரக்கறி வகைகள்,சோளம், தினை, குரக்கன், வற்றாளை கிழங்கு போன்ற பயிர்களை பயிரிட வேண்டும். அத்தோடு இம் மூட்டுப் பூச்சிகளால் தாக்க முடியாத வேறு குடும்பப் பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர் செய்கை செய்தல்

- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பிரதேசத்தில் பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை செய்தல்

- உயிர் வேலிகளை அமைப்பதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கைக்கு பாதுகாப்பு வழங்கல்

- மற்பரிகரணம் (மண்ணை கொத்திப் பிரட்டல், மண்ணை சூரிய ஒளியில் 3 கிழமைகளுக்கு திறந்துவிடுதல் ஒரு கிழமைக்கு நீரை நிரப்பி வைத்தல், மண்ணை ரேக் செய்தல்) மூலம் முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் உருவாகிய மண்ணில் காணப்படும், அவுலகபோரா, கொப்புள வண்டின் வாழ்க்கை வட்டப் பருவங்களை அழித்தல்

- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும். இதன் மூலம் இவற்றின் வாழ்க்கை வட்ட பருவங்களை அழிக்கக் கூடிய இயற்கை எதிரிகளை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்

- பயிர்ச் செய்கையின் ஆரம்ப கட்டத்தில் இருந்து சிறிய அளவில் இவ்வாறான சேதம் ஏற்படின் பொறியியல் முறையில் அழிக்க வேண்டும். இதற்காக பல்வேறு முறைகளை கையாள முடியும். அவை பயிர், வண்டுகளின் வர்க்கங்கள் என்பவற்றுக்கேற்ப வேறுபடும்

  - அவுலகபோரா வண்டுகள்: விசேடமாக காலை, மாலை வேளைகளில் கைகளால் தட்டி, நசுக்கி கொன்று விடுதல். அல்லது மண்ணெண்ணெய் கொண்ட பாத்திரத்தினுள் சேகரித்தல்

  - எபிலெக்னா வண்டும் அவற்றின் குடம்பியும்: கைகளால் அல்லது பிரஷ் ஒன்றினால் நசுக்கி அழித்து விடுதல்

  - கொப்புள வண்டு: கைவிரல்களால் அடித்தல், இறப்பர் பட்டியொன்றினால், தடியினால் அடித்தல், மண்ணெண்ணெய் கொண்ட பாத்திரத்தினுள் சேகரித்தல்

  - கறிவேப்பிலை இலையுண்ணும் வண்டுகளின் குடம்பிகள்: புழுக்கூடு அல்லது இளம் குடம்பிகள் கொண்ட இலைகளை முறித்து விடல். முதிர்ந்த குடம்பிகள் அல்லது கூட்டுப் புழுக்களை கொண்ட இலைகளை முறித்து நசுக்கி விடுதல், நிறையுடலி வண்டுகளை நொறுக்கி விடுதல்

  - கத்தரிக்காய் இலை உண்ணும் Scarabaeid வண்டுகள்: இரவு நேரங்களில் மண்ணெண்ணெய் கொண்ட பாத்திரத்தினுள் சேகரித்தல் அல்லது நசுக்கி கொன்று

விடுதல்

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக் கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவை கேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்

- ஆரம்பத்திலிருந்தே முடிந்தளவு பூச்சிக் கொல்லி பாவிப்பதை தவிர்க்க வேண்டும். இதன் மூலம் புழுக்களின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாக்க முடியும். பூச்சிக் கொல்லிகளுக்கு புழுக்கள் காட்டும் எதிர்ப்புத் திறன் குறைவடைவதை தடுக்க முடியும்

- சாதாரணமாக முழு பயிர்ச் செய்கையிலும் இலைகளின் சேதம் 1/3 ஐ (33% க்கு) விட கூடும்போது சிபாரிசு செய்யப்பட்ட (பரந்த வீச்சுள்ள பூச்சிக் கொல்லி (Broad-Spectrum Pesticide) அல்லாத) பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்துதல். பூச்சிகள் காணப்படும் இடத்திற்கு மாத்திரம் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட முறையில் விசிறவும்

3.21 வத்தகை ஈ Melon fly

Bactrocera cucurbitae

- **பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்**

- குக்கர்பிடேசியே குடும்பத்தின் இளம் காய்களின் மேற்பரப்பில், சாறு நீர்த்துளிபோல் வெளியேறியிருக்கும் (பெண் ஈ இக் காய்களின் தோலை துளைத்து முட்டை இடும். துளைக்கப்பட்ட இடங்களிலிருந்து சாறு வெளி வரும். இவ்வகையான காய்களை பறித்து பரிசோதித்து பார்த்தால், அங்கு வெள்ளை நிறமான நீளமான முட்டைகளை கூட்டமாக காண முடியும்)

- பழ ஈக்களால் பாதிக்கப்பட்ட காய்களின் வளர்ச்சி முறையற்றதாக இருக்கும். மஞ்சள் நிறமாகும். காய்களினது பொதுவான கடினத் தன்மை குறையும். உள்ளிருக்கும் சதைப்பகுதி அழுகும்

- பாதிக்கப்பட்ட காய்களினுள் வெள்ளை நிறமான, கால்களற்ற புழுக்களை அவதானிக்கலாம்

- ஓரளவு வளர்ந்த காய்களினது நடுப்பகுதியில் இக் குடம்பிகள் இருக்கும். அங்குள்ள இழையங்களை உண்ணும்

- நிறையுடலி பழ ஈயானது மஞ்சள், கபிலம், செம்மஞ்சல் நிறமானது. 16 மில்லி மீற்றர் நீளமானது. செட்டைகளில் சிறிய கறுப்பு நிறமான 2 அடையாளங்கள் காணப்படும்.



உரு 3.25: வத்தகை ஈ

- **வத்தகை ஈக்கள் பரவும் வழிமுறைகள்**

- இக் குடம்பிகள் தமது புழுக்கூட்டு பருவத்தை மண்ணில் கழிக்கும். பின் அவை வத்தகை ஈக்களாக மாறும். பின் அவை பறந்து சென்று ஏனைய குக்கர்பிடேசியே குடும்ப தாவரங்களின் காய்களின் மீது முட்டை இடுவதன் மூலம் பரவும்

- அறுவடையின் பின்பும் வத்தகை ஈக்களின் வாழ்க்கை வட்ட பருவங்களை பூரணப்படுத்தக் கூடியவாறு தேவையற்ற விதத்தில் பழைய பயிர்ச் செய்கையை பேணுதல். இதனால் புதிதாக உருவாகும் வத்தகை ஈக்கள் புதிய பயிர்ச் செய்கையை நோக்கி பறந்து வரும்

- வீடுகளிலிருந்தும், வியாபார நிலையங்களிலிருந்தும் வத்தகை ஈக்களினால் பாதிப்புக்குள்ளான பழங்களை அல்லது காய்களை சூழலில் வீசுதல்

- சில வேளைகளில் இரண்டாந்தர விருந்து வழங்கி தாவரங்களிலிருந்து, புதிய பயிர்ச் செய்கையை நோக்கி பரவும்

• ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் வத்தகை ஈக்களை கட்டுப்படுத்தல்

- குக்கர்பிடேசியே குடும்ப காய்களானது, வத்தகை ஈக்களால் சேதப்படுத்தப்பட்டிருந்தால் அவற்றை கண்ட உடனேயே பிடுங்கி வேறாக சேகரிக்க வேண்டும். இதை பழக்கப்படுத்திக் கொள்ளவும். அவற்றை நன்றாக வெப்பப்படுத்தி அல்லது எரித்து அழித்து விட வேண்டும். (முன்னைய பருவத்தில் பயிர்ச் செய்கையின் இறுதியில் சேதம் அதிகளவில் இருந்தால், அதிகமாக பூச்சிக் கொல்லியை பாவித்திருந்தால் மாத்திரம் சேதப்படுத்தப்பட்ட காய்களை சேகரித்து எரித்து விடவும். அத்தோடு வெப்பப்படுத்தல், சிறைப் பிடித்தல் போன்ற முறைகளின் மூலம் முழுமையாக அழித்து விடவும்).

- விசேடமாக குக்கர்பிடேசியே குடும்ப பயிர்களினது பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக ஒன்றாக சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும் (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்).

- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருத்தால் அவற்றிலுள்ள வத்தகை ஈக்களின் இயற்கை எதிரிகள் உருவாவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்

- வத்தகை ஈக்களின் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். ஏனெனில் இச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, விளைவாக இவ் வத்தகை ஈக்களின் எண்ணிக்கை சுயமாக கட்டுப்படுத்தப்படும்

- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் குக்கர்பிடேசியே குடும்ப பயிர்கள் தவிர்ந்த வேறு பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர் செய்கை செய்தல்

- பிரதேசத்தில் குக்கர்பிடேசியே குடும்ப பயிர்கள் அல்லாத ஏனைய பயிர்களுடன் பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை செய்தல்

- உயிர் வேலிகள் அல்லது வேறு உள்நாட்டு பொருட்களை பயன்படுத்தி 2 மீற்றர் உயரத்திற்கு வேலிகளை அமைப்பதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கைக்கு பாதுகாப்பு வழங்கல்

- மற்பரிகரணமாக (மண்ணை கொத்திப் பிரட்டல், மண்ணை சூரிய ஒளியில் 3 கிழமைகளுக்கு திறந்துவிடுதல், ஒரு கிழமைக்கு நீரை நிரப்பி வைத்தல்,

மண்ணை ரேக் செய்தல் போன்றவை) மூலம் முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் உருவாகிய மண்ணில் காணப்படும், வாழ்க்கை வட்டப் பருவங்களை அழித்தல்

- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும். இதன் மூலம் இவற்றின் வாழ்க்கை வட்ட பருவங்களை அழிக்கக் கூடிய இயற்கை எதிரிகளை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்

- பாகல், பீர்க்கங்காய், புடோல் போன்ற பயிர்களின் பிஞ்சுகளில் பூ உதிருவதோடு வத்தகை ஈக்கள் முட்டை இடுவதற்கு முன்பு அவற்றை பொலித்தீன் அல்லது கடதாசி உறையினால் மூடிவிடவும்

- பூசணிக்காய், வெள்ளரிக்காய், கோவைக்காய் போன்ற பயிர்களின் காய்கள் மண்ணில் உருவாகும் போது அவை பிஞ்சாக காணப்படும் போதே காய்ந்த புற்களை (grass), வைக்கோல், கடதாசி போன்றவற்றால் மூடிவிடுதல்

- முட்டை இட்ட பிஞ்சுகளையும், வளராத குடம்பிகள் காணப்படும் காய்களை பிடுங்கி வெய்யிலில் உலர விடுதல்

- நன்கு வளர்ந்த, முதிர்ச்சியடைந்த குடம்பிகளைக் கொண்ட காய்களை கவனமாக வத்தகை ஈ மண்ணில் விழாதவாறு சேகரிக்கவும். அவற்றை காய்ந்த இலைச் சருகுகளுடன் அதிக வெப்பம் உண்டாகும் வகையில் எரித்து விடவும். துளைகளற்ற கனமான பொலித்தீன் உறையினுள் வைத்து கட்டி வெய்யிலில் வைத்து வெப்பமேற்றவும். பூச்சிக் கொல்லி கரைசலினுள் அமிழ்த்தி வைக்கவும்

- பூச்சிக் கொல்லி குறைவாக பாவிக்கப்பட்ட பயிர்ச் செய்கையாயின் இக் குடம்பிகளின் மீது ஒட்டுண்ணிகளின் தாக்கம் இயற்கையாகவே காணப்படும். எனவே இவ் ஒட்டுண்ணிகளின் நிறையுடலிகள் விடுவிக்கப்படுமாறு ஒரு பாத்திரத்தினுள் நுளம்பு வலையால் மூடி வெய்யில் அல்லது மழையினால் பாதிக்கப்படாதவாறு வைக்க வேண்டும்

- ஆரம்பத்திலிருந்தே முடிந்தளவு பூச்சிக் கொல்லி பாவிப்பதை தவிர்க்க வேண்டும். இதன் மூலம் வத்தகை ஈக்களின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாக்க முடியும். பூச்சிக் கொல்லிகளுக்கு வத்தகை ஈக்கள் காட்டும் எதிர்ப்புத் திறன் குறைவடைவதை தடுக்க முடியும்

- குக்கர்பிடேசியே குடும்ப காய்களை வெட்டி அதன் மேற்பரப்பின் மீது குறைவான துர்நாற்றமுடைய பூச்சிக் கொல்லியை தடவி விடுதல். இவற்றை பயிர்ச்செய்கையின் வெவ்வேறு இடங்களில் கட்டித் தொங்க விடுதல்

- சீனி கரைசலை பூச்சிக் கொல்லியுடன் கலந்து பயிர்ச்செய்கையின் ஆங்காங்கு காணப்படும் இலைகளின் மீது விசுறுதல். நிறையுடலி ஈக்கள் அவற்றை உண்டு இறந்து விடும். (ஆனால் பல நன்மை தரும் ஈக்களும், குளவிகளும் இவற்றை உண்டு இறந்து விடுவதற்கான வாய்ப்புகள் அதிகம்)

- புரோட்டின் பொறிகளுடன் பூச்சிக் கொல்லியை கலந்து, சிபாரிசு செய்யப்பட்ட அளவில் பயிர்ச்செய்கையின் ஆங்காங்கு இலைகளின் மீது விசிற வேண்டும்

- கியுலியோர் போன்ற வத்தகை ஈக்களை கவர்ந்திழுக்கக் கூடிய பொறிகளைப் (பெரமோன்) பயன்படுத்தி வத்தகை ஈக்களை அழித்தல்

3.22 கத்தரிக்காய் கண்ணாடி இறக்கைப் மூட்டைப்பூச்சி Brinjal lace bug



உரு 3.26: கத்தரிக்காய் கண்ணாடி இறக்கைப் மூட்டைப் பூச்சிகளும் அவற்றின் சேதமும்

- **பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்**

- இலைகளில் மஞ்சள், வெள்ளை நிறமான புள்ளிகள் மற்றும் அடையாளங்கள் தோன்றும்
- இலைகள் சிறியதாகுதல், நிறம் மங்கும்
- இலைகளின் கீழ் புறமாக கறுப்பு, கபிலம், சாம்பல் நிறமான கண்ணாடி இறக்கைப் மூட்டைப்பூச்சிகளின் கூட்டத்தை காண முடியும். (இவற்றின் நிறையுடலிகளின் இறக்கைகளில் பின்னல் வேலைப்பாடுகள் காணப்படும். ஒரு கூட்டத்தில் இளம் கபில நிறமான அணங்குகள் 10-30 வரை இருக்கும்)
- அறுவடை குறைவடையும்
- மழை குறைவான, உலர்ந்த சந்தர்ப்பங்களில் சேதம் அதிகமாக காணப்படும்

- **சேதம் பரவும் வழிமுறைகள்**

- பீடைகள் பறந்து வருவதன் மூலம்
- காற்றினால் அடித்து வரப்படுவதன் மூலம்
- தாவரத்திற்குத் தாவரம் பிரயாணம் செய்வதன் மூலம்
- பயிர்ச் செய்கையினுள் முட்டை இட்டு திரும்பவும் பரவும்
- அறுவடையின் பின்பும் இந்த மூட்டைப்பூச்சிகளின் வாழ்க்கை வட்ட பருவங்களை பூரணப்படுத்தக் கூடியவாறு தேவையற்ற விதத்தில் பழைய பயிர்ச் செய்கையை பேணுதல்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் கண்ணாடி இறக்கைப் மூட்டைப் பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்தல்**

- பயிர்களினது பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக, ஒன்றாக சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும் (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்).
- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருத்தால் அவற்றிலுள்ள கண்ணாடி இறக்கைப் பூச்சிகளின் இயற்கை எதிரிகள் உருவாவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்
- கண்ணாடி இறக்கைப் பூச்சிகளின் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். ஏனெனில் இச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை

முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, விளைவாக இப் பூச்சிகளின் தாக்கம் சுயமாக கட்டுப்படுத்தப்படும்

- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காக கத்தரிக்காய், சுண்டைக்காய் போன்ற கத்தரி குடும்ப பயிர்கள் அல்லாத வேறு பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர் செய்கை செய்தல்

- அவ்வாறான பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பிரதேசத்தில் பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை மேற்கொள்ளல்

- பிரதான பயிர் செய்கையை ஆரம்பிப்பதற்கு மூன்று கிழமைகளுக்கு முன் பயிர்நிலத்தை சுற்றி வேறு பயிர்களை பயிரிடவும். அவை, பிரதான பயிரின் குடும்பத்திலும் வேறுபட்ட வேறு குடும்பப் பயிர்களாக இருக்க வேண்டும்

- உயிர் வேலிகளை அமைப்பதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கைக்கு பாதுகாப்பு வழங்கல்

- பிரதேசத்திலுள்ள விவசாயிகள் ஒரே நேரத்தில், அதாவது இப் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல்

- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும். இதன் மூலம் இவற்றின் வாழ்க்கை வட்ட பருவங்களை அழிக்கக் கூடிய இயற்கை எதிரிகளை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்

- ஆரம்பத்திலிருந்தே முடிந்தளவு பூச்சிக் கொல்லி பாவிப்பதை தவிர்க்க வேண்டும். இதன் மூலம் இப் பூச்சிகளின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாக்க முடியும்.

- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதன பசளைகளை கலப்பதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ளல்

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக் கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவை கேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்

- உலர்ந்த காலநிலையில் தாக்கம் அதிகமானதால், பயிரின் நிலத்தின் மேலுள்ள பகுதிகள் (விசேடமாக இலைகளின் அடிப்பகுதி) நனையுமாறு நீர் பாய்ச்சவும்

- உலர்ந்த காலநிலையிலும் சேதத்தின் ஆரம்ப கட்டத்திலும், சேதம் சிறிதளவு காணப்படும் போதும் பழைய பற் தூரிகையினால் அல்லது கைகளினால்கிக் கூட்டத்தை நசுக்கி அழித்து விடவும்

- சேதத்தின் ஆரம்ப காலப்பகுதியிலும் உலர்ந்த காலநிலையிலும் வேப்பம் வித்து (தண்ணீர் கலந்த) சாற்றை விசிறவும். அல்லது சிபாரிசு செய்யப்பட்ட மூட்டைப்பூச்சிக் கொல்லியை இவை இருக்கும் இடத்தில் மாத்திரம் கைவிசிறியினால் விசிறவும்

- சேதம் அதிகமாக காணப்படும் பட்சத்தில் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட (பரந்த வீச்சுள்ள பூச்சிக் கொல்லி (Broad-Spectrum Pesticide) அல்லாத) பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்துதல்

3.23 தத்து வண்டு Flea beetle

Phyllotreta spp.



உரு 3.27: தத்து வண்டு

- **பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்**

- காலை, மாலை இரவு நேரங்களில் 2-3 மில்லி மீற்றர் அளவு நீளமான கறுப்பு நிற, மஞ்சள் நிற நீள்பக்கமான கோடுகளை அல்லது தனி கறுப்பு நிற நீள்பக்கமான கோடுகளை கொண்ட வண்டுகள். இவை இலைகளின் மேல் நின்று இலைகளை உணவாகக் உட்கொள்ளும்

- இலைகளில் 1-2 மில்லி மீற்றர் அளவான விட்டமுடைய வட்ட வடிவமான துளைகள் உருவாதல்

- **சேதம் பரவும் வழிமுறைகள்**

- இப் பீடைகள் கோவா குடும்பத்தைச் சேர்ந்த பழைய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்தும், அக் குடும்பத்திற்கு சொந்தமான களைகளிலும், மண் கட்டிகளுக்கிடையிலும் இருந்து பறந்து புதிய பயிர்ச் செய்கையை அடையும்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் தத்து வண்டுகளைக் கட்டுப்படுத்தல்**

- கோவா குடும்பத்திற்கு சொந்தமான பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக, ஒன்றாக சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடவும். இதை பழைய பயிர் செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும் (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்). பழைய மீதிகளைக் கொண்டு கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்யவும். அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடவும்.

- தத்து வண்டுகளின் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். ஏனெனில் இச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, விளைவாக இவ் வண்டுகளின் தாக்கம் சுயமாக கட்டுப்படுத்தப்படும்

- இவ் வண்டுகளானது இயற்கையாக காணப்படும் நாய்க்கடுகு போன்ற கோவா குடும்பத்தைச் சார்ந்த களைகளின் இலைகளை உண்டு வாழும். எனவே இவ்வாறான களைகளில் இவ் வண்டுகளின் தாக்கம் அதிகமாக காணப்பட்டால் மாத்திரம் அவற்றை வேரோடு பிடுங்கி எறிதல் நல்லது

- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காக கோவா குடும்ப பயிர்கள் அல்லாத வேறு பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர் செய்கை செய்தல்

- அவ்வாறான பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பிரதேசத்தின் பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை மேற்கொள்ளல்

- பொருத்தமான காலத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல், கோவா குடும்ப

பயிர்களினது பயிர்ச் செய்கையை காலம் தாமதித்து ஆரம்பித்தால் தாக்கம் அதிகமாக காணப்படும்

- உயிர் வேலிகளை அமைப்பதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கைக்கு பாதுகாப்பு வழங்கல்
- மற்பரிகரணமாக (மண்ணை கொத்திப் பிரட்டல், மண்ணை சூரிய ஒளியில் 3 கிழமைகளுக்கு திறந்துவிடுதல், ஒரு கிழமைக்கு நீரை நிரப்பி வைத்தல், மண்ணை ரேக் செய்தல் போன்றவை) மூலம் முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் உருவாகியதும் மண்ணில் காணப்படும் குடம்பிகளையும், வாழ்க்கை வட்டப் பருவங்களை அழித்தல்
- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும். இதன் மூலம் இவற்றின் வாழ்க்கை வட்ட பருவங்களை அழிக்கக் கூடிய மண்ணிலுள்ள இயற்கை எதிரிகளை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்
- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக் கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவை கேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும்
- வித்துச் சிகிச்சைக்கு பொருத்தமான பூச்சிக் கொல்லியை பயன்படுத்துதல்
- முழு பயிர்ச் செய்கை பிரதேசத்திலும் முடிந்தளவு பூச்சிக் கொல்லி பாவிப்பதை தவிர்க்க வேண்டும். இதன் மூலம் இப் பூச்சிகளின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாக்க முடியும்

3.24 வெண் மூட்டுப் பூச்சிகளும், செதிற் பூச்சிகளும்

Mealy bugs and Scale insects



படம் 3.28: வெண் மூட்டுப் பூச்சிகள்



உரு 3.29: ஒட்டுண்ணிகளால் பாதிக்கப்பட்ட செதிற் பூச்சிகளும் ஆரோக்கியமான செதிற் பூச்சிகளும்

- **பிரதான பாதிப்பு அறிகுறிகள்**

- வெண் மூட்டுப் பூச்சிகள்: மென்மையான உடலமைப்பைக் கொண்டது. முட்டை வடிவானது, தட்டையானது. வெள்ளை நிறமான மாவு போன்ற பதார்த்தம் உடலை மூடி காணப்படும். விருந்துவழங்கி தாவரத்தின் இளம் பகுதிகளிலும், வன்மையில்லாத பகுதிகளிலும் கூட்டமாக ஒட்டிக் காணப்படும். மெதுவாக பயணம் செய்யும். தாவரங்களை குத்தி சாற்றை உறுஞ்சுவதோடு விஷத்தை வெளியேற்றும். இதனால் தாவரங்களின் இழையங்களின் வளர்ச்சி குன்றுவதோடு

வளர்ச்சி சீரற்றதாயிருக்கும். பச்சை நிறம் குறைந்து வெள்ளை, மஞ்சள் நிறமாகும். சூழல் சாதகமாக காணப்படும் போது விரைவாக பெருகும். சீனி போன்ற பதார்த்தத்தை வெளியிடுவதால் கீழுள்ள இலைகள் நனைந்து இருக்கும். இப் பாணி போன்ற திரவத்தை உண்பதற்கு எறும்புகள் கூட்டமாக வரும். அவை இந்த வெண் மூட்டுப்பூச்சிகளை பாதுகாக்கும். அத்தோடு இப் பூச்சிகளின் இனம்பெருக்கத்திற்கும் உதவி செய்யும். இப் பாணியின் மீது கறுப்பு நிறமான பூஞ்சணம் வளருவதால் இலைகள் கறுப்பு நிறமாக தோன்றும்

- செதிற் பூச்சிகள்: பலமான செதில் போன்றது. விருந்துவழங்கி தாவரத்தின் இளம் பகுதிகளிலும், வன்மையில்லாத பகுதிகளிலும் கூட்டமாக ஒட்டிக் காணப்படும். பெரும்பாலும் நகர மாட்டாது. வர்க்கத்திற் கேற்ப வெள்ளை, கபிலம், பச்சை, கறுப்பு நிறங்களில் காணப்படும். விருந்துவழங்கி தாவரங்களை குத்தி சாற்றை உறுஞ்சுவதோடு விஷத்தை வெளியேற்றும். இதனால் தாவரங்களின் இழையங்களின் வளர்ச்சி குன்றுவதோடு வளர்ச்சி சீரற்றதாயிருக்கும். பச்சை நிறம் குறைந்து வெள்ளை, மஞ்சள் நிறமாகும். சூழல் சாதகமாக காணப்படும் போது விரைவாக பெருகும். சீனி போன்ற பதார்த்தத்தை வெளியிடுவதால் கீழுள்ள இலைகள் நனைந்து இருக்கும். இப் பாணி போன்ற திரவத்தை உண்பதற்கு எறும்புகள் கூட்டமாக வரும். அவை இப் பூச்சிகளை பாதுகாக்கும். அத்தோடு இப் பூச்சிகள் இனம்பெருக உதவி செய்யும். இப் பாணியின் மீது கறுப்பு நிறமான பூஞ்சணம் வளருவதால் இலைகள் கறுப்பு நிறமாக தோன்றும்.

- **வெண் மூட்டுப் பூச்சிகளும், செதிற் பூச்சிகளும் பரவும் வழிமுறைகள்**

- பெண் பூச்சிகள் பெருமளவில் முட்டை இடுவதன் மூலம் பரவும்
- மிகச் சிறிய அணங்குகள் காற்றில் அடித்து வரப்பட்டு இன்னொரு தாவரத்தை அடையும்
- எறும்புகள் இவற்றை எடுத்துச் சென்று வேறு தாவரங்களில் அறிமுகப்படுத்தும்
- பாதிக்கப்பட்ட தாவரங்களின் மூலமும், தண்டுத் துண்டங்கள் மூலமும்

- **ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் வெண் மூட்டுப் பூச்சிகளையும், செதிற் பூச்சிகளையும் கட்டுப்படுத்தல்**

- பயிர்களினது பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக, ஒன்றாக சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடுதல். அவற்றின் மூலம் கூட்டுப்பசளை உற்பத்தி செய்தல் அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடுதல். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும் (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்). எனினும் அவற்றில் வெண் மூட்டுப் பூச்சிகளினதும், செதிற் பூச்சிகளினதும் சேதம் காணப்படின், பூச்சிக் கொல்லிகளை அதிகமாக பாவித்திருப்பின் மாத்திரம் அவற்றை உலர்ந்து போகசெய்து எரிக்கவும். இவ்வாறு பீடைகளை அழித்து விடவும்
- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருத்தால் அவற்றில் வெண் மூட்டுப் பூச்சிகளினதும், செதிற் பூச்சிகளினதும் தாக்கம் அதிகமாகவிருந்தல் தாக்கம் அதிகமாகவிருந்தால் இயற்கை எதிரிகள் உருவாவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை

புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்

- வெண் மூட்டுப் பூச்சிகளினதும், செதிற் பூச்சிகளினதும் இயற்கை எதிரிகள் இயற்கையான காட்டுச் சூழலிலேயே பாதுகாப்பாக வாழும். ஏனெனில் இச் சூழலிலேயே அவற்றிற்கு தேவையான உணவு, பாதுகாப்பு, இருப்பிடம் என்பன கிடைக்கும். எனவே களைநாசினி விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முடிந்தளவு குறைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இயற்கை எதிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து, விளைவாக இப் பூச்சிகளின் தாக்கம் சுயமாக கட்டுப்படுத்தப்படும்

- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காக எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட உள்நாட்டு மரக்கறிகளை பயிரிடல். வேறு குடும்ப பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர் செய்கை செய்தல்

- அவ்வாறான பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பிரதேசத்தில் பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை மேற்கொள்ளல்

- பிரதான பயிர் செய்கையை ஆரம்பிப்பதற்கு மூன்று கிழமைகளுக்கு முன் பயிர்நிலத்தை சுற்றி வேறு பயிர்களை பயிரிடவும். அவை, பிரதான பயிரின் குடும்பத்திலும் வேறுபட்ட வெவ்வேறு குடும்பப் பயிர்களாக இருக்க வேண்டும்

- உயிர் வேலிகளை அமைப்பதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கைக்கு பாதுகாப்பு வழங்கல்

- முழுப் பயிர்ச் செய்கை பிரதேசத்திலும் முடிந்தளவு பூச்சிக் கொல்லி பாவிப்பதை தவிர்க்க வேண்டும். இதன் மூலம் இப் பூச்சிகளின் இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாக்க முடியும்

- மண்ணிற்கு அதிகளவில் சேதனப் பொருட்களை இடுவதன் மூலம் செழிப்பான தாவரத்தை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக் கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவை கேற்ப பொட்டாசியப் பசளைகளை அதிகம்மாக பயன்படுத்துதலும்

- உலர்ந்த காலநிலையில் தாக்கம் அதிகமாகையால், பயிரின் நிலத்தின் மேலுள்ள பகுதிகள் நனையுமாறு நீர் பாய்ச்சவும்

- வெண் மூட்டுப் பூச்சிகள் அல்லது செதிற் பூச்சிகள் என்பன சிறிய அளவிலான கூட்டங்களாக இருக்கும் போதே இந்த பாதிப்புகள் ஆரம்பிப்பதால் அது தொடர்பாக பயிர்ச் செய்கையின் ஆரம்பத்திலிருந்தே அவதானமாக இருக்க வேண்டும். பீடைகளை கண்டவுடனேயே பீடைகளை கொண்ட தாவர பகுதிகளை பிடுங்கி எரித்து விட வேண்டும்

- வெண் மூட்டுப் பூச்சிகள் கூட்டமாக நீர் கொண்ட பாத்திரத்தினுள் விழுமாறு தூரிகையினால் தட்டிவிடல்

- இத்தகைய சேதம் பிரதேசத்தில் இருக்குமாயின் எறும்புகள் பயிர்ச் செய்கைக்கு வருவதை தடுப்பதற்காக வேப்பம் வித்து கரைசல் அல்லது வேறு பூச்சிகளை விரட்டும் பதார்த்தங்கள், கிரீஸ், எஞ்ஜின் எண்ணெய், போன்ற பதார்த்தங்களை தடையாக பட்டி போன்று பூசி விடுதல்

- மேற் குறிப்பிட்டவாறு அழிப்பதோடு அக்குறிப்பிட்ட இடங்களில் இயற்கையான பூச்சிக் கொல்லிகளை விசிற முடியும். அத்தோடு பச்சை அல்லது நீல நிற பட்டி

கொண்ட பூச்சிக் கொல்லிகளை குறித்த இடத்திற்கு மாத்திரம் விசிறவும்

- மேற்குறிப்பிட்ட சகல முறைகளை பாவித்தும் சேதத்தை கட்டுப்படுத்த முடியாவிட்டால் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்துதல்

- இப் பீடையை கட்டுப்படுத்த முடியாமல் பாதிப்பு தொடர்ந்து இருந்தால், 4 மாதங்கள் வரை பயிர் செய்யாது இயற்கை தாவரங்கள் வளர விடுதல், தரிசு நிலமாக விட்டு விடல்

4. பிரதான மரக்கறிகளுக்குப் பொருத்தமான ஒன்றிணைந்த முறைகள் மூலம் பீடைகளை கட்டுப்படுத்தும் செயற்றிட்டம்

4.1 இலைக் காய்கறிகள்/ கீரைகள்

- **பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிக்க முன்பு**



உரு 4.1: வல்லாரை பயிர்ச் செய்கை

- பூச்சிக் கொல்லிகளை அதிகளவில் பாவித்து சேதத்தை கட்டுப்படுத்த முடியாத அளவில் பீடைகளின் தாக்கத்தைக் கொண்ட பழைய பயிர்ச் செய்கையின் பயிர் மீதிகளை முழுமையாக ஒன்றாக சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடவும். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும். பழைய மீதிகளைக் கொண்டு கொம்போஸ்ட் உற்பத்தி செய்யவும். அல்லது மண்ணோடு கலந்து விடவும்
- களைகொல்லிகளை விசிறுதல், தீ வைத்தல் போன்றவற்றை குறைத்து பயிர்ச் செய்கை செய்யும் இடங்களை தவிர்ந்த வேறு இடங்களில் (பயிர் செய்கையின் வரம்புகளை சுற்றி) முடிந்தளவு இயற்கையாக வளரும் தாவரங்களின் குடித்தோகையை அதில் பூ பூத்திருக்குமாறு அவற்றை பாதுகாத்தல்
- முழு பயிர் நிலத்தின் குறைந்தளவு 5% அளவு இயற்கையாக வளரும் தாவரங்கள் இருக்குமாறு வரம்புகளை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும். அத்தோடு அவற்றை முழு பயிர் நிலத்தையும் சுற்றி அமைக்க வேண்டும்
- வைரஸ் நோய்களை கொண்ட களைகளை கண்ட உடனேயே பிடுங்கி எறிந்து விடவும்
- உள்நாட்டு மரக்கறிகள், குருசிபரேசியே குடும்ப (றாபு, கோவா, கடுகு போன்ற) பயிர்கள், அவரை இன தாவரங்கள், நெல்,சோளம், இஞ்சி, இராசவள்ளிக் கிழங்கு போன்ற பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர் செய்கை செய்தல்
- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்களுடன் கலப்புப் பயிர் செய்கை மேற்கொள்ளல்
- நோய், பீடைகளுக்கு தாக்குப் பிடிக்கக் கூடிய உள்நாட்டு மற்றும் பழைய பயிர்களை, முடிந்தளவு பயிர்ச் செய்கை செய்தல்
- இலகுவாக பயிர் செய்கை நடவடிக்கைகளைச் செய்ய பாத்தியின் அகலமானது ஒரு மீற்றர் ஆக இருப்பது நல்லது
- இலை பசளைகளுக்காக தாவரங்களை வளர விடவும். பின்பு அவற்றை மண்ணோடு கொத்திப் பிரட்டவும்
- மூன்று கிழமைகளுக்கு மண்ணில் நீரை நிரப்பி வைக்கவும். ஒன்பது அங்குலம் ஆழத்திற்கு மண்ணை கொத்திப் பிரட்டவும். அத்தோடு மண்ணை மூன்று கிழமைக்கு சூரிய ஒளியில் வெப்பமேற்றல் போன்ற மண் பரிகரணங்களை செயற்படுத்தல்.

- கொம்போஸ்ட் பசளைகள், உக்கிய கோழி எச்சம், பகுதியாக எரிக்கப்பட்ட உமி போன்ற சேதன பசளைகளை மண்ணோடு கலந்து விடல்

- உள்நாட்டு, பழைய, நோய்களுக்கும் பீடைகளுக்கும் தாக்குபிடிக்கக் கூடிய கீரைகள், வர்க்கங்களை முடிந்தளவு பயிர்ச் செய்கையில் உள்ளடக்குதல்

- ஆரோக்கியமான நடுகைப் பொருட்களை பாவித்தல்

- நடுகைப் பொருட்களுக்கு பங்கசு, பீடை, வட்டப்புழு என்பவற்றிட்கு பொருத்தமான பீடைக் கொல்லிகளை பயன்படுத்துதல்

- **பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பித்த பின்பு:**

- வினைத்திறனான நீர்ப்பாசன முறைகளை கையாளுதல்

- களைகள் இல்லாதவாறு பயிர் செய்கையை பேணுதல்

- வினைத்திறனான மண் போசணை முகாமைத்துவம் (மண் பரிசோதனை, சிபாரிசுக் கேற்ப பசளைகளை பாவித்தல், நைதரசன் பசளைகளை தேவைக் கேற்ப குறைவாக பாவித்தல், பொட்டாசியம் பசளைகளை தேவைக் கேற்ப அதிகமாக பயன்படுத்தல்)

- வட்டப்புழுத் தாக்கம் உள்ள பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து நீர், மண், மற்றும் மண் கொண்ட உபகரணங்களை புதிய பயிர்ச் செய்கைக்கு கொண்டு வருவதை தவிர்க்கவும்

- காட்டு சூரியகாந்தி, பாத்தினியம் போன்ற Asteraceae குடும்ப தாவரங்களை நீரில் இட்டு இரண்டு கிழமைகளுக்கு ஊரவிட்டு அந்த நீரை வடித்து எடுக்கவும். வடித்த நீரை வட்டப்புழு உள்ள மண்ணிற்கு இடவும்

- பீடைகள் பயிர்ச் செய்கைக்கு வருவதை தடுக்க பயிர் நிலத்தை சுற்றி 2 மீற்றர் அளவு உயரத்திற்கு தடையை ஏற்படுத்தல். இதற்கென வேறு குடும்பப் பயிர்களை, காட்டை அல்லது பௌதீக தடையை பாவித்தல்

- பீடைகளினது இயற்கை எதிரிகளை பாதுகாப்பது அவசியம். எனவே பரந்த வீச்சுள்ள பீடைக் கொல்லிகளையும், மஞ்சள் நிற பட்டியைக் கொண்ட பீடைக் கொல்லிகளை பாவிப்பதை தவிர்த்தல்

- பீடைகளின் தாக்கத்தை ஆரம்ப கட்டத்திலேயே கண்டு பிடித்து பௌதீக முறைகள் மூலம் பீடைகளை அழித்தல் (வைரஸ் நோய் கொண்ட தாவரங்களை வேரோடு பிடுங்கி உலர விடுதல், பங்கசு நோயுள்ள இலைகளை பயிர் செய்கையிலிருந்து அகற்றி விடுதல், கம்பளிப் புழுக்கள், வண்டுகள், மூட்டுப் பூச்சிகள் என்பவற்றை சேகரித்து அழித்தல்). இப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளை அடையாளம் கண்டு அவை பாதுகாக்கப்படுமாறு பயிர்ச் செய்கை நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட வேண்டும்

- நோய்களுக்கும், பூச்சிகளுக்கும் தாக்கு பிடிக்கக் கூடிய திறனை அதிகரிப்பதற்கு, பயிர்ச் செய்கைகளுக்கிடையில் பகுதியாக எரிக்கப்பட்ட உமியை மண்ணோடு கலந்து விடுதல்

- பங்கசு நோய் இருக்கக் கூடிய சந்தர்ப்பங்களில் பயிர்ச் செய்கையை உலர்ந்த நிலையில் பேணுவதற்கு, காலையில் மாத்திரம் நீர் பாசனத்தை மேற்கொள்ளல் மற்றும் நீர் வடிப்பை மேம்படுத்தல்.

- தாவரங்களில் இயற்கையாக வாழும் சிலந்திகள் பயிர்ச் செய்கையில் விசிறிவிடல். பயிர் நிலத்தில் ஆங்காங்கு காய்ந்த புற்கள், வைக்கோல் போன்றவற்றை குவித்து வைப்பது நல்லது. இது நிலத்தில் வாழும் சிலந்திகளை பெருக்கிக் கொள்ள உதவும்

- புழுக்கள், மூட்டுப் பூச்சிகள், வண்டுகள், இலைத் தத்திகள் போன்ற பீடைகளின் தாக்கம் அதிகமாக காணப்படும் போது பயிர் நிலத்தில் தண்ணீரை கட்டி முள் உள்ள தடி அல்லது வாழை தண்டை இழுத்துச் சென்று மீண்டும் தண்ணீரை வெட்டி விடுதல்

- மிகவும் சிறிய உடலைக் கொண்ட பீடைகளை கட்டுப்படுத்துவதற்கு உலர்ந்த காலநிலையில் மாலை நேரத்தில் நீர்பாசனம் மேற்கொள்ளல். முழுப் பயிர் செய்கையும் நனையுமாறு நுண் துளை நீர்ப்பாசன (sprinkler irrigation) முறையை பயன்படுத்தல்

- கம்பளிப் புழுக்கள், மூட்டுப் பூச்சிகள் என்பன அதிகமாக காணப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் பூச்சிகளை உண்ணும் பறவைகளை பயிர் செய்கைக்கு வரவழைத்தல். இதற்காக ஆதாரங்கள், தண்ணீர் கொண்ட பாத்திரங்களை வைத்தல்

- அந்துப் பூச்சிகளை குறைப்பதற்கு மட்டுப்படுத்தப்பட்ட அளவில், அக் குறிப்பிட்ட சந்தர்ப்பத்தில் மாத்திரம் வெளிச்ச பொறிகளை பயன்படுத்தவும்

- கம்பளிப் புழுக்கள், மூட்டுப் பூச்சிகள் போன்ற பீடைகளின் கூட்டமாக இருக்கும் முட்டைகளை சேகரித்தல். அவற்றை பயிர் செய்கையிலிருந்து 10 மீற்றர் தூரத்தில் நிழலில் வைக்கவும். அவை வெய்யிலாலும், மழையினாலும், எறும்புகளினாலும் பாதிக்கப்படாதவாறு வைத்தல். இதில் முட்டை ஒட்டுண்ணிகள் இருந்தால் அவை பாதுகாப்பாக திரும்பவும் பயிர் செய்கைக்கு வருவதற்கு இடமளித்தல்

- நோய்களாலும் பூச்சிகளாலும் தாக்கப்பட ஆரம்பிக்கும் போதே, தாக்கம் அதிகரிப்பதற்கு முன்பே விரைவாக அறுவடை செய்தல்

- அறுவடையின் பின்பு, அறுவடை செய்த இடங்களிற்கு பகுதியாக எரிக்கப்பட்ட உமியை மூடுபடையாக இடுதல்

- வேப்பம் வித்து நீர் கலந்த சாறு ஓர் இயற்கையான பூச்சிக் கொல்லியாகும். அறுவடை செய்வதற்கு 7 நாட்களுக்கு முன் இதை பீடைகள் இருக்கும் இடங்களில் மாத்திரம் விசிறவும்.

- அறுவடை மீதிகளை பயன்படுத்தி கொம்போஸ்ட் தயாரித்தல்

- வேறு முறைகளை கொண்டு கட்டுப்படுத்த முடியாத சந்தர்ப்பங்களில் மாத்திரம் பச்சை அல்லது நீல நிற பட்டியை கொண்ட, தனித்துவமான பீடைக் கொல்லிகளை பீடைகளுக்கு பயன்படுத்தல். பீடைகள் காணப்படும் இடத்திற்கு மாத்திரம் தெளிக்கவும். அறுவடைக்கு பின்னான காலம் கடந்த பின்பு அறுவடை செய்தல்.

- பாதிப்பு மிக அதிகமாக காணப்பட்டால் 6 மாதங்களுக்கு பயிர் நிலத்தை தரிசு நிலமாக விட்டுவிடல்

4.2 குக்கர்பிடேசியே குடும்ப மரக்கறிகள்

- **பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிக்க முன்பு:**

- வத்தகை ஈக்களின் பாதிப்புள்ள காய்கள் இருந்தால், அவற்றிலுள்ள குடம்பிகள் அழியுமாறு காய்ந்த இலைச் சருகுகளின்

மேல் வைத்து நெருப்பிட்டு உயர்ந்த வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்தல், துளைகளற்ற தடித்த பொலித்தீன் பைகளில் இட்டு வாய்ப் பகுதியை கட்டி வெய்யிலில் வைத்து வெப்பப் படுத்துதல், பூச்சிக் கொல்லி உள்ள கரைசலினுள் அமிழ்த்தி வைத்தல்

- வத்தகை ஈக்களை கவரக் கூடிய கியுலியோர் போன்ற கரைசல்களைக் கொண்ட பெரமோன் பொறிகளை பயன்படுத்துதல். இவற்றைக் கொண்டு பயிர்ச் செய்கையின் ஆரம்பத்திலிருந்தே வத்தகை ஈக்களை அழித்தல்



உரு 4.2: பெரமோன் பொறிகள்

- விசேடமாக குக்கர்பிடேசியே குடும்பத்திலும், சொலனேசியே குடும்பத்திலும், அவரை குடும்ப மரக்கறிகளினதும் பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக, ஒன்றாக சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடவும். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும் (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்). கொம்போஸ்ட் உற்பத்தி செய்தல், மண்ணோடு கலந்து விடுதல் போன்ற முறைகளை உபயோகித்து பீடைகளை அழித்தல்

- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருத்தால் அவற்றிலுள்ள பீடைகளின், இயற்கை எதிரிகள் உருவாவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்

- பயிர் நிலத்தில் உள்ள வைரஸால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது என சந்தேகிக்கக் கூடிய களைகளை வேரோடு பிடுங்கி உலர விடவும்

- நீர் நன்றாக வடிந்தோடக் கூடிய நிலத்தை தேர்ந்தெடுத்தல்

- பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளை இயற்கையாகவே பாதுகாப்பாக பெருக்கிக் கொள்வது நல்லது. இதற்காக பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிப்பதற்கு முன் வரம்புகளிலும், பயிர்ச் செய்கையின் சுற்றுப் புறத்திலும் (பாத்தி தவிர்ந்த) இயற்கை தாவரங்கள், காடு என்பவற்றை பாதுகாத்தல். அங்கு பல்லினத்தன்மை பாதுகாக்கப்படும் வகையில் காட்டுப் பூக்கள் பூப்பதற்கு இடமளித்தல்

- குக்கர்பிடேசியே குடும்ப தாவரங்களை தாக்கும் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல்

- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் எதிர்ப்புத்தன்மையுள்ள உள்நாட்டு மரக்கறிகள்,சோளம், தினை, குரக்கன், கோவா, கரட், ராபு, வற்றாளை கிழங்கு, இலை மரக்கறிகள், அவரை குடும்ப பயிர்கள் போன்ற பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர்செய்கை செய்தல்

- நோய்களுக்கும், பூச்சிகளுக்கும் தாக்கு பிடிக்கக் கூடிய திறனுள்ள உள்நாட்டு மற்றும் பழைய பயிர் வகைகளை முடிந்தளவு பயிரிடல்

- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை மேற்கொள்ளல். காரணம், தனி பயிர் செய்கை செய்யும் போது பீடைகளின் தாக்கம் அதிகம். கலப்புப் பயிர்ச் செய்கையால் பீடைகளின் தாக்கத்தை குறைத்துக் கொள்ள முடியும்

- பீடைகள் பயிர்ச் செய்கைக்கு வருவதை தடுக்க பயிர் நிலத்தை சுற்றி 2 மீற்றர் அளவு உயரத்திற்கு தடையை ஏற்படுத்தல். இதற்கென வேறு குடும்பப் பயிர்களை, காட்டை அல்லது பௌதீக தடையை பாவிக்க முடியும்.



உரு 4.3: பௌதீக பாதுகாப்பு

- மண்ணை கொத்திப் பிரட்டவும். அத்தோடு மண்ணை சூரிய ஒளியில் விட்டு வைத்தல், சேதன பசளைகளை அதிகமாக மண்ணோடு கலந்துவிடல் போன்றவை பீடைகளை கட்டுப்படுத்த கையாளக்கூடிய சிறந்த உத்திகளாகும். இது செழிப்பான பயிர்ச் செய்கைக்கு வழிவகுக்கும்

- பங்கசுக் கொல்லிகள், பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்தி வித்துச் சிகிச்சை செய்தல். இதன் மூலம் முதல் ஒரு மாத காலத்திற்கு பீடைகளின் தாக்கத்தை குறைத்துக் கொள்ள முடியும்

- பைகளில்/ சாடிகளில் பாதுகாப்பான இடத்தில் வைத்து 5 இலைகள் வரை வளருவதற்கு இடமளித்து நட வேண்டும். இவ்வாறு செய்வதால் இலை உண்ணும் வண்டுகள் மூலம் ஏற்படும் சேதம், வைரஸ் நோய்கள், வேர்களில் ஏற்படும் பங்கசுச் சேதம் என்பவற்றை கட்டுப்படுத்த முடியும்

- சிபாரிசு செய்யப்பட்ட தாவர இடைவெளி, தாவர எண்ணிக்கை என்பவற்றை பேணுதல்

- **பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பித்த பின்பு:**

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் சிபாரிசுக்கு அமைய தேவைக் கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவை கேற்ப பொட்டாசியம் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும் அவசியம்

- பயிர்களை பொருத்தமான முறையில் பயிற்றுவித்தல். சேதப்பட்ட பகுதிகளை அழிப்பதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கையை எந்நேரமும் சுத்தமாக வைத்திருத்தல், தேவையற்ற தன்மையைக் குறைத்தல்

- பயிர் செய்கையின் ஆரம்பத்திலிருந்து (பயிர்களுக்கு வயது 1 1/2 மாதமாகும் வரை) வைரஸ் தாக்கத்திற்குள்ளான தாவரங்களை கண்டவுடனேயே வேரோடு பிடுங்கி உலர விடல்

- உலர்ந்த மற்றும் வறட்சியான காலநிலையில் காலையில் விசிறல் நீர்பாசன முறையை (sprinkler irrigation) பயன்படுத்தல். இதன் மூலம் வைரஸ் நோய், குத்தியுறுஞ்சும் பீடைகளின் எண்ணிக்கையை குறைத்தல்

- பயிர்ச் செய்கையில் இரண்டு இலைகள் இருக்கும் காலத்தில் அவுலகபோரா, எபிலெக்னா போன்ற இலைகள் உண்ணும்

பூச்சிகளை கண்ட உடனேயே நசுக்கி விடுதல், அல்லது மண்ணெண்ணெய் உள்ள பாத்திரத்தினுள் இடுதல். இதன் போது ஆமை வண்டுகளையும் (lady beetle) அவற்றின் குடம்பிகளை, பீடைகள் என பிழையாக அடையாளம் காண வாய்ப்புண்டு. எனவே இவற்றை சரியாக அடையாளப்படுத்த வேண்டியது முக்கியமாகும். எபிலெக்னா வண்டுகளின் குடம்பிகளை இலகுவாக நசுக்கி அழித்து விட முடியும்

- அழுக்கணவான்களின் தாக்கம் ஆரம்பித்து, முதல் 10 நாட்களுக்குள் கைகளால் அல்லது தூரிகையினால் நசுக்கி விடுதல். அல்லது அந்த இடத்திற்கு மாத்திரம் நீர் விசிறுதல் (spray)

- அழுக்கணவான்களின் தாக்கம் ஆரம்பித்து, முதல் 10 நாட்களின் பின் ஊண்ணுண்ணி ஈக்கள் அல்லது வண்டுகளின் குடம்பிகள் இல்லாவிட்டால் மாத்திரம் வேப்பம் வித்து நீர் கலந்த சாற்றை, வேறு தாவர சாற்றை, பச்சை அல்லது நீல நிற பட்டியை உடைய சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பூச்சிக் கொல்லிகளை பாவிக்கலாம். அவற்றை பீடைகள் காணப்படும் இடத்திற்கு மாத்திரம் விசிறுதல் வேண்டும்

- பயிர் செய்கைக்கு 5-10 இலைகள் உள்ள சந்தர்ப்பத்தில் இருந்து ஒவ்வொரு நாளும் பயிர் செய்கையை பரிசோதித்து இலைகள் உண்ணும் கம்பளிப் புழுக்களை அழித்து விடுதல், பாத்திரங்களில் சேகரித்து அழித்தல். இளம் இலைகளை இணைத்து அதனுள் வாழும் புழு வகைகள் இலைகளின் மீது தனித்தனியாக அல்லது கூட்டமாக இருக்கும் புழுக்கள் காணப்படும். இவற்றின் சில வர்க்கங்கள் கூட்டமாகவும் மேலும் சில தனித்தனியாகவும் முட்டை இடும். பொறிமுறையால் அழிக்கும் போது இவற்றை சரியாக அடையாளம் காணுவது முக்கியமானது

- மண் வேர் மூட்டுப் பூச்சி, துடுப்புக் கால்களைக் கொண்ட மூட்டுப் பூச்சி போன்றவை குத்தியுறுஞ்சும் வாயுறுப்பைக் கொண்டவை. இவ்வகை பூச்சிகளின் இளம் அணங்குகளை பாத்திரமொன்றினுள் சேகரிக்கவும். அவற்றை பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் போடவும். இவற்றின் வளர்ந்த அணங்கும் நிறையுடலியையும் நசுக்கி விடவும். அல்லது மண்ணெண்ணெய் கொண்ட பாத்திரத்தினுள் இடவும்.

- பங்கசுவினால் பாதிக்கப்பட்ட இலைகளை பிடுங்கி எரித்தல். அல்லது கொம்போஸ்ட் உற்பத்தி செய்தல்

- இலைப் புள்ளி பங்கசு நோய் அதிகரிக்கும் சந்தர்ப்பங்களில் அவற்றை தவிர்ப்பதற்கு பொருத்தமான சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பங்கசுக் கொல்லிகளை இடுதல்

- வேர்களில் பங்கசு நோய் ஏற்பட்டால் ஆரம்பத்திலிருந்தே சேதப்பட்ட தாவரங்களின் அடிப்பகுதிக்கு சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பங்கசுக் கொல்லி இடுதல்

- வினைத்திறனான நீர்ப்பாசனத்தை மேற்கொள்ளல்

- களைகளால் பயிர்களுக்கு போசணை, இடம் என்பவற்றிற்கு போட்டி ஏற்படும். எனவே பயிர் நிலத்தில் உள்ள சகல களைகளையும் அகற்றிவிட வேண்டும்

- பாகல், பீர்க்கங்காய், புடோல் போன்றவற்றின் பிஞ்சுகள் மிக சிறிதாக இருக்கும் போதே அவற்றை பொலித்தீன் அல்லது எண்ணெய் கடதாசி உறையினால் மூடிவிடவும். இவ்வாறு செய்வதனால் வத்தகை ஈக்கள் முட்டை

இடுவதை தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்

- வத்தகை ஈக்கள் முட்டை இட்ட, இளம், காய்கள் சிறிய குடம்பிகள் உள்ள காய்களை கவனமாக சேகரிக்கவும். அவற்றை வெய்யிலில் உலர விடவும். முதிர்ச்சியடைந்த குடம்பிகளைக் கொண்ட காய்களை கவனமாக பிடுங்கவும். அவற்றை காய்ந்த இலைச் சருகுகளுடன் அதிக வெப்பம் உண்டாகும் வகையில் எரித்து விடவும். துளைகளற்ற கனமான பொலித்தீன் உறையினுள் வைத்து கட்டி வெய்யிலில் வைத்து வெப்பமேற்றவும். பூச்சிக் கொல்லி கரைசலினுள் அமிழ்த்தி வைக்கவும். பூச்சிக் கொல்லிகள் விசிறாத பயிர்ச் செய்கையாயின் காய்களிலுள்ள ஒட்டுண்ணிகள் விடுவிக்கப்படுமாறு பாத்திரம் ஒன்றினுள் இட்டு நுளம்பு வலையினால் மூடி விட வேண்டும்
- பயிர்ச் செய்கையில் கடைசி அறுவடை முடிந்த பின், அப் பயிர்களை வேரோடு பிடுங்கி உலர விடவும். பழைய பயிர் மீதிகளை அழித்து விடவும்
- நீண்ட காலமாக சேதத்தை கட்டுப்படுத்த முடியாதிருப்பின் 4 மாதங்களுக்கு முழு பயிர்ச் செய்கையையும் தரிசு நிலமாக விட்டு விடல்

4.3 வெண்டி



உரு 4.4: வெண்டி பயிர்ச் செய்கை

- **பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிக்க முன்பு:**

- பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடவும். இதை பழைய பயிர்ச் செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும் (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்). பழைய பயிர் மீதிகளைக் கொண்டு கொம்போஸ்ட் உற்பத்தி செய்யவும், அல்லது அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடவும். இதனூடாக அதிலுள்ள பீடைகளை அழிக்கவும்.
- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருந்தால் அவற்றிலுள்ள பூச்சிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் உருவாவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்
- பயிர்ச் செய்கையை சுற்றி வைரஸ் தொற்றுகுள்ளானது, என சந்தேகிக்கக் கூடிய களைகளை வேரோடு பிடுங்கி உலர விடுதல்
- சுற்றுப்புற சூழலில் வெண்டி, மல்வேசியே குடும்ப பயிர்கள் (துத்திப் பூண்டு வகை,

வேளைதுத்திப் பூண்டு வகை, வேளைபாசை, பழம்பாசி, காட்டுக் கஸ்தூரி போன்ற களைகளில் சிவப்பு பருத்தி வண்டு (Red cotton bug) அதிகமாக இருந்தால் புதிய பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிப்பதற்கு முன் அவற்றை அழித்து விட வேண்டும்

- பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளை இயற்கையாகவே, பாதுகாப்பாக பெருக்கிக் கொள்வது நல்லது. இதற்காக பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிப்பதற்கு முன் வரம்புகளிலும், பயிர்ச் செய்கையின் சுற்றுப் புறத்திலும் (பாத்தி தவிர்ந்த) இயற்கை தாவரங்கள், காடு போன்ற பல்லினத்தன்மையை பாதுகாத்தல். அங்கு காட்டுப் பூக்கள் பூப்பதற்கு இடமளித்தல் வேண்டும்
- வெண்டி குடும்ப தாவரங்களை தாக்கும் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல்
- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் எதிர்ப்புத்தன்மையுள்ள உள்நாட்டு மரக்கறிகள், வெண்டி அல்லாத பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர்ச் செய்கை செய்தல்
- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை மேற்கொள்ளல். இதன் மூலம் பெரிய பிரதேசத்தில் தனி பயிர்ச் செய்கையாக பயிர் செய்யும் போது ஏற்படும் பீடைகளின் தாக்க அதிகரிப்பை கட்டுப்படுத்த முடியும்
- நோய்களுக்கும், பூச்சிகளுக்கும் தாக்கு பிடிக்கக் கூடிய திறனுள்ள உள்நாட்டு மற்றும் பழைய பயிர்களை முடிந்தளவு பயிரிடல்
- மண்ணை கொத்திப் பிரட்டவும். அத்தோடு மண்ணை சூரிய ஒளியில் அவிய வைத்தல், சேதன பசளைகளை அதிகமாக மண்ணோடு கலந்துவிடல் போன்றவை மண்ணலுள்ள பீடைகளை கட்டுப்படுத்த கையாளக்கூடிய சிறந்த உத்திகளாகும். இது செழிப்பான பயிர்ச் செய்கைக்கு வழிவகுக்கும்
- பீடைகள் பயிர்ச் செய்கைக்கு வருவதை தடுக்க பயிர் நிலத்தை சுற்றி 2 மீற்றர் அளவு உயரத்திற்கு தடையை ஏற்படுத்தல். இதற்கென வேறு குடும்பப் பயிர்களை, காட்டை அல்லது பௌதீக தடையை பாவித்தல்
- பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்தி வித்துச் சிகிச்சை செய்தல். இதன் மூலம் முதல் ஒரு மாத காலத்திற்கு பீடைகளின் தாக்கத்தை குறைத்துக் கொள்ள முடியும்
- சிபாரிசு செய்யப்பட்ட தாவர இடைவெளி, தாவர எண்ணிக்கை என்பவற்றை பேணுதல்

• பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பித்த பின்பு:

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மற்றும் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பசளை முகாமைத்துவம் என்பவற்றின் மூலம் தேவைக் கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவை கேற்ப பொட்டாசியம் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும் அவசியம்
- பயிர்ச் செய்கையின் ஆரம்பத்திலிருந்து (பயிர்களுக்கு வயது 1 1/2 மாதமாகும் வரை) வைரஸ் தாக்கத்திற்குள்ளான தாவரங்களை கண்டவுடனேயே வேரோடு பிடுங்கி உலர விடல்
- உலர்ந்த மற்றும் வறட்சியான காலநிலையில் காலையில் விசிறல் நீர்பாசன முறையைப்

(sprinkler irrigation) பயன்படுத்தல். இதன் மூலம் வைரஸ் நோய், குத்தியுறிஞ்சும் பீடைகளின் எண்ணிக்கையை குறைத்தல்

- பயிர்ச் செய்கையில் இரண்டு இலைகள் தொடக்கம் 12 இலைகள் வரும் வரை காம்பு ஈயினால் பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகளை கண்டவுடனேயே அத் தாவரங்களை பிடுங்கி காய்ந்த இலைச் சருகுகளின் மேல் வைத்து அதிக வெப்பம் ஏற்படும் வரை எரித்து அழித்து விட வேண்டும்
- அழுக்கணவான்களின் தாக்கம் ஆரம்பித்து முதல் 10 நாட்களுக்குள் கைகளால் அல்லது தூரிகையினால் நசுக்கி விடுதல். அல்லது அந்த இடத்திற்கு மாத்திரம் நீர் விசிறுதல் (spray)
- அழுக்கணவான்களின் தாக்கம் ஆரம்பித்து முதல் 10 நாட்களின் பின் இரைகௌவி ஈக்கள் அல்லது வண்டுகளின் குடம்பிகள் இல்லாவிட்டால் மாத்திரம் வேப்பம் வித்து நீர் கலந்த சாற்றை, வேறு தாவர சாற்றை, பச்சை அல்லது நீல நிற பட்டியை உடைய சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பூச்சிக் கொல்லிகளை பாவிக்கலாம். அவற்றை பீடைகள் காணப்படும் இடத்திற்கு மாத்திரம் விசிறுதல் வேண்டும்
- பயிர்ச் செய்கையில் 8 இலைகள் உள்ள சந்தர்ப்பத்தில் இருந்து பயிர்ச் செய்கை முடியும் வரை சிவப்பு பருத்தி மூட்டுப்பூச்சியை கண்டவுடனேயே நசித்து அழித்து விடுதல், மண்ணெண்ணெய் கொண்ட பாத்திரங்களில் சேகரித்து அழித்தல் வேண்டும்
- பயிர்ச் செய்கையில் 8 இலைகள் உள்ள சந்தர்ப்பத்தில் இருந்து பயிர்ச் செய்கை முடியும் வரை இலை சுருட்டிப் புழுவின் கண்டவுடனேயே நசித்து அழித்து விடுதல்
- பயிர்ச் செய்கையில் பூ பூப்பதோடு கொப்புள வண்டின் தாக்கத்தை கண்டவுடனேயே பொறிமுறைகளால் அழித்து விடல்
- பயிர்ச் செய்கையில் பூ பூப்பதோடு புழுக்களின் தாக்கம் ஆரம்பித்து விடும். எனவே பூக்களை, காய்களை, குருத்துகளை துளைக்கும் புழுக்களின் சேதத்தை கண்டவுடனேயே அவற்றை பொறிமுறைகளால் அழித்து விடுதல் அவசியம்.
- ஆரம்பத்திலேயே தூள் பூஞ்சண நோயினால் (பங்கசுவினால்) பாதிக்கப்பட்ட இலைகளை பிடுங்கி நெருப்பில் இடுதல். நோய் பரவுவதை தடுப்பதற்காக பங்கசுக் கொல்லிகளை விசிறுதல்
- தூள்ப் பூஞ்சணம் நோய் பரவுவதை தடுப்பதற்காக தேவையற்ற நீர்ப்பாசனத்தை மேற்கொள்ளாதிருத்தல்
- வினைத்திறனான நீர்ப்பாசனத்தை மேற்கொள்ளல்
- களைகளால் பயிர்களுக்கு போசணை, இடம் என்பவற்றிற்கு போட்டி ஏற்படும். எனவே பயிர் நிலத்தில் உள்ள சகல களைகளையும் அகற்றிவிட வேண்டும்
- பயிர்ச் செய்கையில் கடைசி அறுவடை முடிந்த பின், அப் பயிர்களை வேரோடு பிடுங்கி உலர விடவும். பழைய பயிர் மீதிகளை அழித்து விடவும்
- நீண்ட காலமாக சேதத்தை கட்டுப்படுத்த முடியாதிருப்பின் 4 மாதங்களுக்கு முழு பயிர்ச் செய்கையையும் தரிசு நிலமாக விட்டு விடல்

4.4 கத்தரி, கண்டத்கத்தரி, சுண்டைக்காய்



உரு 4.5: கத்தரி பயிர்ச் செய்கை

- **பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிக்க முன்பு**

- காய்கள், குருத்துகளை துளைக்கும் புழுக்களால் பாதிக்கப்பட்ட காய்கள் இருந்தால், அவற்றை அழிப்பது அவசியம். எனவே புழுக்களை காய்ந்த சருகுகளுக் கிடையில் வைத்து அதிக வெப்பநிலைக்கு வெப்பம் ஏற்படும் வண்ணம் எரித்து அழித்து விடவும்

- முன்னைய பயிர் பருவத்தில் சொலனேசியே குடும்ப மரக்கறிகளை பயிரிட்டு அதற்கு பக்றீரியா வாடல் நோய் ஏற்பட்டிருந்தால், மூன்று பயிர் பருவங்களுக்கு கத்தரி பயிர் செய்வதை தவிர்க்க வேண்டும்

- நன்கு நீர் வடிந்தோடக் கூடிய நிலத்தை தெரிவு செய்ய வேண்டும்

- விசேடமாக சொலனேசியே குடும்பத்தினதும், குக்கர்பிடேசியே குடும்பத்திலும், அவரை போன்ற மரக்கறிகளினதும் பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக விவசாயிகளுடன் சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடவும். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும் (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்). இம் மிகுதிகளால் கொம்போஸ்ட் உற்பத்தி செய்யவும் அல்லது மண்ணோடு கலந்து விடவும். இவ்வாறு செய்வதன் மூலம் அவற்றில் உயிர் வாழும் பீடைகளை அழிக்க முடியும்

- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருத்தால் அவற்றிலுள்ள பூச்சிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் உருவாவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்

- பயிர் நிலத்தை சுற்றி உள்ள வைரஸ் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது என சந்தேகிக்கக் கூடிய களைகளை வேரோடு பிடுங்கி உலர விடவும்

- பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளை இயற்கையாகவே பாதுகாப்பாக பெருக்கிக் கொள்வது நல்லது. இதற்காக பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிப்பதற்கு முன் வரம்புகளிலும், பயிர்ச் செய்கையின் சுற்றுப் புறத்திலும் (பாத்தி தவிர்ந்த) உள்ள இயற்கை தாவரங்கள், காடுகள் என்பவற்றைப் பாதுகாத்தல். அங்கு காட்டுப் பூக்கள் பூப்பதற்கு இடமளித்தல்

- கத்தரி, சுண்டைக்காய் போன்ற கத்தரி குடும்ப தாவரங்களை தாக்கும் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல்

- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் எதிர்ப்புத்தன்மையுள்ள உள்நாட்டு மரக்கறிகள்,சோளம், தினை, குரக்கன், கோவா, கரட், ராபு, வற்றாளை கிழங்கு/ சர்க்கரை வள்ளிக் கிழங்கு, இலை மரக்கறிகள், அவரை குடும்ப பயிர்கள்

போன்ற பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர்ச் செய்கை செய்தல்

- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பிரதேசத்தில் பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை மேற்கொள்ளல். இதன் மூலம் தனி பயிர் செய்கையான பயிரிடும் போது பீடைகளின் தாக்கம் அதிகரித்தலை கட்டுப்படுத்தலாம்.
- நோய்களுக்கும், பீடைகளுக்கும் தாக்கு பிடிக்கக் கூடிய திறனுள்ள உள்நாட்டு மற்றும் பழைய பயிர்களை முடிந்தளவு பயிரிடல்
- மண்ணை கொத்திப் பிரட்டவும். அத்தோடு மண்ணை சூரிய ஒளியில் அவித்தல், சேதன பசளைகளை அதிகமாக மண்ணோடு கலந்துவிடல் போன்றவை பீடைகளை கட்டுப்படுத்த கையாளக்கூடிய சிறந்த உத்திகளாகும். இது செழிப்பான பயிர்ச் செய்கைக்கு வழிவகுக்கும்
- பீடைகள் பயிர்ச் செய்கைக்கு வருவதை தடுக்க பயிர் நிலத்தை சுற்றி 2 மீற்றர் அளவு உயரத்திற்கு தடையை ஏற்படுத்தல். இதற்கென வேறு குடும்பப் பயிர்களை, காடுகளை அல்லது பௌதீக தடையை பாவித்தல்
- பங்கசுக் கொல்லிகளையும் பூச்சிக் கொல்லிகளையும் பயன்படுத்தி வித்துச் சிகிச்சை செய்தல். இதன் மூலம் முதல் ஒரு மாத காலத்திற்கு பீடைகளின் தாக்கத்தை குறைத்துக் கொள்ள முடியும்
- வினைத்திறனான நாற்றுமேடை பராமரிப்பு முறைகளை கையாளுதல் (பயிர்ச் செய்கையில் பக்றிரியா வாடல் நோய் காணப்பட்டால் முழு பயிர்ச் செய்கையையும் உலர்ந்து போக விட்டு எரித்து அழித்து விடுதல் வேண்டும். மண்ணிலிருந்து தொற்றக்கூடிய பங்கசு நோய் இருந்தால் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பங்கசுக் கொல்லிகளை பயன்படுத்தல்). முடிந்தளவு பைகளை அல்லது சாடிகளை பயன்படுத்தி நாற்று மேடை அமைப்பது சிறந்தது
- வேரில் ஏற்படக்கூடிய நோயை தடுக்க நீர் வடிந்தோடக் கூடிய வகையில், உயரமான பாத்திகளை அமைத்தல்
- சிபாரிசு செய்யப்பட்ட தாவர இடைவெளி, தாவர எண்ணிக்கை என்பவற்றை பேணுதல்

- **பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பித்த பின்பு:**

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் தேவைக் கேற்ப சிபாரிசு செய்யப்பட்ட நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவைக்கேற்ப பொட்டாசியம் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும் அவசியம்
- பயிர் செய்கையை சுத்தமாக வைத்திருத்தல். நோயுள்ள தாவர பகுதிகளை அழித்தல்
- பயிர் செய்கையின் ஆரம்பத்திலிருந்து (பயிர்களுக்கு வயது 2 1/ 2 மாதமாகும் வரை) வைரஸ் தாக்கத்திற்குள்ளான தாவரங்களை கண்டவுடனேயே வேரோடு பிடுங்கி உலர விடல். பயிர் செய்யும் முழு காலத்திற்கும் பைடோபிளாஸ்மா தொற்றுக்குள்ளான தாவரங்களையும் கண்டவுடனேயே வேரோடு பிடுங்கி உலர விடல்
- உலர்ந்த மற்றும் வறட்சியான காலநிலையில் காலையில் விசிறல் நீர்ப்பாசன முறையை (sprinkler irrigation) பயன்படுத்தல். இதன் மூலம் வைரஸ் நோய், குத்தியுறுஞ்சும் பீடைகளின் எண்ணிக்கையை குறைத்தல்
- பயிர்ச் செய்கையில் 6 இலைகள் இருக்கும் போது எபிலெக்னா வண்டுகளை கண்டவுடனேயே நசித்து கொன்று விடுதல்.

அல்லது மண்ணெண்ணெய் உள்ள பாத்திரத்தில் இடவும். இதன் போது ஆமை வண்டுகள் (lady beetle) அவற்றின் குடம்பிகளை பீடைகள் என பிழையாக அடையாளம் காண வாய்ப்புண்டு. எனவே இவற்றை சரியாக அடையாளப்படுத்த வேண்டியது முக்கியமாகும். எனவே இலகுவாக எபிலெக்னா வண்டுகளின் குடம்பிகளை நசுக்கி அழித்து விட முடியும்

- பயிர் செய்கையில் 10 இலைகள் இருக்கும் சந்தர்ப்பத்திலிருந்து தினந்தோறும் பயிர் செய்கையை பரிசோதிக்கவும். இலை சுருட்டிப் புழுக்களையும், இலைப் பிணைக்கும் புழுக்களையும் கண்டவுடனேயே கொன்று விடவும்

- பயிர் செய்கைக்கு 10 இலைகள் இருக்கும் போது தினந்தோரும் பயிர் செய்கையை பரிசோதிக்கவும். குருத்து துளைக்கும் புழுக்கள் இருக்கும் இடத்தை பிடித்து குருத்தோடு நசுக்கி அழித்து விடவும். அல்லது முறையாக பிடுங்கி புழுக்களை சரியான முறையில் அழிக்கவும்

- இலை நரம்புகளையும் காய்களையும் துளைக்கும் புழுக்களின் சேதம் ஆரம்பிக்கும் போதே வெளிச்ச பொறிகளை பயன்படுத்தி நிறையுடலி அந்துப் பூச்சிகளை இரண்டு கிழமைகளுக்குள் அழித்தல்

- இலைகளை உண்ணும் Scarabaeid வண்டுகளை இரவு நேரத்தில் கண்டு பிடித்து நசுக்கி விடுதல். அல்லது மண்ணெண்ணெய் கொண்ட பாத்திரத்தினுள் சேகரித்தல்

- பயிர் செய்கையில் காய் உருவாக ஆரம்பிக்கும் போதே, தினமும் காய் துளைக்கும் புழுக்கள் இருக்கின்றனவா என பரிசோதிக்கவும். அவற்றினால் பாதிக்கப்பட்ட காய்களை பிடுங்கி நெருப்பிலிட்டு வெப்பப்படுத்தி அழித்து விடவும்

- குத்தியுறுஞ்சும் மூட்டுப் பூச்சிகளின் சிறிய அணங்குகளை பாத்திரமொன்றினுள் சேகரிக்கவும். அவற்றை பயிரிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் போடவும். வளர்ந்த அணங்குகளை, நிறையுடலி மூட்டுப் பூச்சிகளை கொன்று விடல். அல்லது மண்ணெண்ணெய் கொண்ட பாத்திரத்தினுள் சேகரித்தல்

- பக்றீரியா வாடல் நோய் கொண்ட உறுதி செய்யப்பட்ட தாவரங்களையும், அவற்றை சூழ இருக்கும் மண்ணையும் 1 மீற்றர் ஆழத்திற்கு புதைத்து விடல். அந்த பகுதிகளை கடந்து ஆரோக்கியமான பயிர்களுக்கு தண்ணீர் வருவதை தவிர்த்தல். பசளை இடுதல் போன்ற செலவுள்ள உள்ளீடுகளை நிறுத்தி விடுதல்

- பங்கசு தொற்றுக்குள்ளான இலைகளை பிடுங்கி எரித்து விடுதல், அல்லது கொம்போஸ்ட் உற்பத்தி செய்தல்

- வேர்களில் பங்கசு நோய் ஏற்பட்டால் ஆரம்பத்திலிருந்தே தாவரங்களின் அடிப்பகுதிக்கு சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பங்கசுக் கொல்லி இடுதல்

- வினைத்திறனான நீர்ப்பாசனத்தை மேற்கொள்ளல்

- களைகளால் பயிர்களுக்கு போசணை, இடம் என்பவற்றிற்கு போட்டி ஏற்படும். எனவே பயிர் நிலத்தில் உள்ள சகல களைகளையும் அகற்றிவிட வேண்டும்

- பயிர்ச் செய்கையில் கடைசி அறுவடை முடிந்த பின், அப் பயிர்களை வேரோடு பிடுங்கி உலர விடவும். பழைய பயிர் மீதிகளை அழித்து விடவும்

- நீண்ட காலமாக சேதத்தை கட்டுப்படுத்த முடியாதிருப்பின் 4 மாதங்களுக்கு முழு பயிர்ச் செய்கையையும் தரிசு நிலமாக விட்டு விடல்

4.5 தக்காளி, மிளகாய், கறிமிளகாய்

- **பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிக்க முன்பு:**

- முன்னைய பயிர் பருவத்தில் சொலனேசியே குடும்பத்திற்கு சொந்தமான மரக்கறிகளை பயிரிட்டு அவற்றில் பக்றீரியா வாடல் நோய் ஏற்பட்டிருந்தால், மூன்று பயிர் பருவங்களுக்கு தக்காளி, மிளகாய், கறிமிளகாய் போன்றவற்றை பயிர் செய்யாதிருத்தல்

- விசேடமாக சொலனேசியே குடும்பத்தினதும், குக்கர்பிடேசியே குடும்பத்திலும், அவரை போன்ற மரக்கறிகளினதும் பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக விவசாயிகள் சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடவும். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும் (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்). பயிர் மீதிகளை கொண்டு கொம்போஸ்ட் உற்பத்தி செய்தல், அல்லது மண்ணோடு கலந்து விடவும். இவ்வாறு செய்வதன் மூலம் அவற்றில் உயிர் வாழும் பீடைகளை அழிக்க முடியும்

- நன்கு நீர் வடிந்தோடக் கூடிய நிலத்தை தெரிவு செய்ய வேண்டும்

- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருத்தால் அவற்றிலுள்ள பூச்சிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் உருவாவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்

- பயிர் நிலத்தை சுற்றி உள்ள வைரஸால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது என சந்தேகிக்கக் கூடிய களைகளை வேரோடு பிடுங்கி உலர விடவும்

- பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளை இயற்கையாகவே பாதுகாப்பாக பெருக்கிக் கொள்வது நல்லது. இதற்காக பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிப்பதற்கு முன் வரம்புகளிலும், பயிர்ச் செய்கையின் சுற்றுப் புறத்திலும் (பாத்தி தவிர்ந்த) இயற்கை தாவரங்களை, காடுகளை பாதுகாத்தல். அங்கு காட்டுப் பூக்கள் பூப்பதற்கு இடமளித்தல்

- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் எதிர்ப்புத் தன்மையுள்ள உள்நாட்டு மரக்கறிகள்,சோளம், தினை, குரக்கன், கோவா, கரட், ராபு, வற்றாளை கிழங்கு/ சர்க்கரை வள்ளிக் கிழங்கு, இலை மரக்கறிகள், அவரை குடும்ப பயிர்கள் போன்ற பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர்செய்கை செய்தல்

- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பிரதேசத்தில் பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை மேற்கொள்ளல். பெரிய பிரதேசத்தில் தனி பயிர்ச் செய்கை செய்யும் போது பீடைகளின் தாக்கம் அதிகரிப்பதை இதனூடாக குறைத்துக் கொள்ள முடியும்

- தக்காளி, மிளகாய், கறிமிளகாய் ஆகிய பயிர்களை தாக்கும் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல்

- நோய்களுக்கும், பூச்சிகளுக்கும் தாக்கு

பிடிக்கக் கூடிய திறனுள்ள உள்நாட்டு மற்றும் பழைய பயிர்களை முடிந்தளவு பயிரிடல்

- மண்ணை கொத்திப் பிரட்டவும். அத்தோடு மண்ணை சூரிய ஒளியில் அவிய விடல், சேதன பசளைகளை அதிகமாக மண்ணோடு கலந்துவிடல் போன்றவை பீடைகளை கட்டுப்படுத்த கையாளக்கூடிய சிறந்த உத்திகளாகும். இது செழிப்பான பயிர்ச் செய்கைக்கு வழிவகுக்கும்
- பீடைகள் பயிர்ச் செய்கைக்கு வருவதை தடுக்க பயிர் நிலத்தை சுற்றி 2 மீற்றர் அளவு உயரத்திற்கு தடையை ஏற்படுத்தல். இதற்கென வேறு குடும்பப் பயிர்களை, காடுகளை அல்லது பௌதீக தடையை பாவித்தல்



உரு 4.6: பயிர்ச் செய்கையை சுற்றி பாதுகாப்பு பயிர்களை வளர்த்தல்

- பங்கசுக் கொல்லிகளையும் பூச்சிக் கொல்லிகளையும் பயன்படுத்தி வித்துச் சிகிச்சை செய்தல். இதன் மூலம் முதல் ஒரு மாத காலத்திற்கு பீடைகளின் தாக்கத்தை குறைத்துக் கொள்ள முடியும்
- வினைத்திறனான நாற்றுமேடை பராமரிப்பு முறைகளை கையாளுவதன் மூலம் ஆரோக்கியமான நாற்றை பெற்றுக் கொள்ளல் (பயிர்ச் செய்கையில் பக்றீரியா வாடல் நோய் காணப்பட்டால் முழு பயிர்ச் செய்கையையும் உலர்ந்து போக விட்டு எரித்து அழித்து விடுதல் வேண்டும். மண்ணிலிருந்து தொற்றக்கூடிய பங்கசு நோய் இருந்தால் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பங்கசுக் கொல்லிகளை பயன்படுத்தல்). முடிந்தளவு பைகளை அல்லது சாடிகளை பயன்படுத்தி நாற்று மேடை அமைப்பது சிறந்தது
- வேரில் ஏற்படக்கூடிய நோயை தடுக்க நீர் வடிந்தோடக் கூடிய வகையில், உயரமான பாத்திகளை அமைத்தல்
- சிபாரிசு செய்யப்பட்ட தாவர இடைவெளி, தாவர எண்ணிக்கை என்பவற்றை பேணுதல்

- **பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பித்த பின்பு:**

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பசளை முகாமைத்துவம், தேவைக் கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவைக் கேற்ப பொட்டாசியம் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும் அவசியம்
- பயிர்ச் செய்கையை சுத்தமாக வைத்திருத்தல். நோயுள்ள தாவர பகுதிகளை அழித்தல் பயிரின் அடர்த்தியை குறைவாக பேணுதல்.
- பயிர் செய்கையின் ஆரம்பத்திலிருந்து (பயிர்களுக்கு வயது 2 1/2 மாதமாகும் வரை) வைரஸ் தாக்கத்திற்குள்ளான தாவரங்களை கண்டவுடனேயே வேரோடு பிடுங்கி உலர விடல். பயிர் செய்யும் முழு காலத்திற்கும் பைடோபிளாஸ்மா தொற்றுக்குள்ளான தாவரங்களையும் கண்டவுடனேயே வேரோடு பிடுங்கி உலர விடல்
- உலர்ந்த மற்றும் வறட்சியான காலநிலையில் காலையில் விசிறல் நீர்பாசன முறையை (sprinkler irrigation) பயன்படுத்தல். இதன் மூலம் வைரஸ் நோய், குத்தியுறுஞ்சும்

பீடைகளின் எண்ணிக்கையை குறைத்தல்

- பயிர்ச் செய்கையில் 10 இலைகள் உருவான சந்தர்ப்பத்தில் இருந்து தினந்தோரும் பரீட்சித்து இலை புழுக்களை (கம்பளிப் புழுக்களை) கண்டவுடனேயே கொன்று விடுதல்.
- காய், பொத்தி உருவாகும் போதே தினந்தோறும் பயிர் செய்கையை பரிசோதிக்கவும். காய் பொத்திகளை துளைக்கும் புழுக்களை பொறிமுறை மூலம் கொன்று விடவும்
- குத்தியுறுஞ்சும் மூட்டுப் பூச்சிகளின் சிறிய அணங்கு கூட்டங்களை பாத்திரமொன்றினுள் சேகரிக்கவும். அவற்றை 50 மீற்றர் தூரத்தில் போடவும். வளர்ந்த அணங்குகளை, நிறையுடலி மூட்டுப் பூச்சிகளை நசுக்கி கொன்று விடல். அல்லது மண்ணெண்ணெய் கொண்ட பாத்திரத்தினுள் சேகரித்தல்
- பக்றீரியா வாடல் நோய் கொண்ட உறுதி செய்யப்பட்ட தாவரங்களையும், அவற்றை சூழ இருக்கும் மண்ணையும் 1 மீற்றர் ஆழத்திற்கு புதைத்து விடல். அந்த பகுதிகளை கடந்து ஆரோக்கியமான பயிர்களுக்கு தண்ணீர் வருவதை தவிர்த்தல். பசளை இடுதல் போன்ற செலவுள்ள உள்ளீடுகளை நிறுத்தி விடுதல்
- பங்கசு தொற்றுக்குள்ளான இலைகளை பிடுங்கி எரித்து விடுதல், அல்லது கொம்போஸ்ட் உற்பத்தி செய்தல்
- வேர்களில் பங்கசு நோய் ஏற்பட்டால் ஆரம்பத்திலிருந்தே தாவரங்களின் அடிப்பகுதிக்கு சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பங்கசுக் கொல்லி இடுதல்
- வினைத்திறனான நீர்ப்பாசனத்தை மேற்கொள்ளல்
- களைகளால் பயிர்களுக்கு போசணை, இடம் என்பவற்றிற்கு போட்டி ஏற்படும். எனவே பயிர் நிலத்தில் உள்ள சகல களைகளையும் பொறிமுறையை பயன்படுத்தி அகற்றிவிட வேண்டும்
- பயிர்ச் செய்கையில் கடைசி அறுவடை முடிந்த பின், அப் பயிர்களை வேரோடு பிடுங்கி உலர விடவும். பழைய பயிர் மீதிகளை அழித்து விடவும்
- நீண்ட காலமாக சேதத்தை கட்டுப்படுத்த முடியாதிருப்பின் 4 மாதங்களுக்கு முழு பயிர்ச் செய்கையையும் தரிசு நிலமாக விட்டு விடல்

4.6 போஞ்சி, பயற்றை, பயறு, கௌபி போன்ற அவரை குடும்ப பயிர்கள்

• பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிக்க முன்பு

- விசேடமாக அவரை குடும்ப பயிர்களினதும், ஏனைய மரக்கறிகளினதும் பழைய பயிர் மீதிகளை முழுமையாக, விவசாயிகள் சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடவும். இதை பழைய பயிர்ச் செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும் (புதிய பயிர்ச் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்). பழைய மீதிகளை கொண்டு கொம்போஸ்ட் உற்பத்தி செய்தல். அத்தோடு அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடவும். இவ்வாறு செய்வதன் மூலம் அவற்றில் உயிர் வாழும் பீடைகளையும், நோயாக்கிகளையும் அழிக்க முடியும்
- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருத்தால் அவற்றிலுள்ள பூச்சிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் உருவாவதற்கு இடமளித்து அம்

மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்

- பயிர் நிலத்தை சுற்றி உள்ள வைரஸால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது என சந்தேகிக்கக் கூடிய அவரை அல்லது வேறு களைகளை வேரோடு பிடுங்கி உலர விடவும்
- சுற்றுப்புற சூழலில் அவரை குடும்பத்திற்கு சொந்தமான தகரை பருப்பு (sickle senna), கிலுகிலுப்பை, காட்டுப் பயறு போன்ற தாவரங்களில் குத்தியுறுஞ்சும் மூட்டுப் பூச்சிகள் இருந்தால், புதிய பயிர் செய்கைக்கு முன் அவற்றை அழித்தல்
- பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளை இயற்கையாகவே பாதுகாப்பாக பெருக்கிக் கொள்வது நல்லது. இதற்காக பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிப்பதற்கு முன் வரம்புகளிலும், பயிர்ச் செய்கையின் சுற்றுப் புறத்திலும் (பாத்தி தவிர்ந்த) இயற்கை தாவரங்களை பாதுகாத்தல். காடு போன்ற பல்லினத்தன்மையை பாதுகாத்தல் அங்கு காட்டுப் பூக்கள் பூப்பதற்கு இடமளித்தல்
- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் எதிர்ப்புத்தன்மையுள்ள உள்நாட்டு மரக்கறிகள்,தானியங்கள், கோவா, ராபு, வற்றாளை கிழங்கு/ சர்க்கரை வள்ளிக் கிழங்கு, வெண்டி, இலை மரக்கறிகள், அவரை குடும்பம் அல்லாத பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர்செய்கை செய்தல்
- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை மேற்கொள்ளல். இதன் மூலம் பெரிய பிரதேசத்தில் தனி பயிர் செய்கை செய்யும் போது பீடைகளின் தாக்கம் அதிகரிப்பதை கட்டுப்படுத்தல்.
- இந்த பயிர்களை தாக்கும் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல்
- நோய்களுக்கும், பூச்சிகளுக்கும் தாக்கு பிடிக்கக் கூடிய திறனுள்ள உள்நாட்டு மற்றும் பழைய பயிர்களை முடிந்தளவு பயிரிடல்
- மண்ணை கொத்திப் பிரட்டவும். அத்தோடு மண்ணை சூரிய ஒளியில் அவிய விடல், சேதன பசளைகளை அதிகமாக மண்ணோடு கலந்துவிடல் போன்றவை பீடைகளை கட்டுப்படுத்த கையாளக்கூடிய சிறந்த உத்திகளாகும். இது செழிப்பான பயிர்ச் செய்கைக்கு வழிவகுக்கும்
- பீடைகள் பயிர்ச் செய்கைக்கு வருவதை தடுக்க பயிர் நிலத்தை சுற்றி 2 மீற்றர் அளவு உயரத்திற்கு தடையை ஏற்படுத்தல். இதற்கென வேறு குடும்பப் பயிர்களை, காடுகளை அல்லது பௌதீக தடையை பாவித்தல்
- பங்கசுக் கொல்லிகளையும் பூச்சிக் கொல்லிகளையும் பயன்படுத்தி வித்துச் சிகிச்சை செய்தல். இதன் மூலம் முதல் ஒரு மாத காலத்திற்கு பீடைகளின் தாக்கத்தை குறைத்துக் கொள்ள முடியும்



உரு 4.7: அவரை குடும்ப பயிர் செய்கையை சுற்றி பாதுகாப்பு பயிர்களை வளர்த்தல்

- சிபாரிசு செய்யப்பட்ட தாவர இடைவெளி, தாவர எண்ணிக்கை என்பவற்றை பேணுதல்

- **பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பித்த பின்பு:**

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பசளை முகாமைத்துவம், தேவைக் கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவைக்கேற்ப பொட்டாசியம் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும் அவசியம்

- பயிர் செய்கையை சுத்தமாக வைத்திருத்தல். முறையாக பயிற்றுவித்தல் மூலம் நோயுள்ள தாவர பகுதிகளை அழித்தல், தேவையற்ற பயிர் அடர்த்தியை குறைத்தல்

- பயிர் செய்கையின் ஆரம்பத்திலிருந்து (பயிர்களுக்கு 1 மாதமாகும் வரை) வைரஸ் தாக்கத்திற்குள்ளான தாவரங்களை கண்டவுடனேயே வேரோடு பிடுங்கி உலர விடல்

- உலர்ந்த மற்றும் வறட்சியான காலநிலையில் காலையில் விசிறல் நீர்பாசன முறையை (sprinkler irrigation) பயன்படுத்தல். இதன் மூலம் வைரஸ் நோய், குத்தியுறுஞ்சும் பீடைகளின் எண்ணிக்கையை குறைத்தல்

- பயிர்ச் செய்கையில் 10 இலைகள் இருக்கும் போதிலிருந்து தினமும் பரீட்சித்து இலையுண்ணும் புழுக்களை (கம்பளிப் புழுக்களை) கண்டவுடனேயே நசித்து கொன்று விடுதல்.

- காய் அல்லது பிஞ்சு உருவாகும் போதே தினந்தோறும் பயிர் செய்கையை பரிசோதிக்கவும். காய்களை துளைக்கும் புழுக்களை பொறிமுறை மூலம் கொன்று விடவும்

- குத்தியுறுஞ்சும் மூட்டுப் பூச்சிகளின் சிறிய அணங்கு கூட்டங்களை பாத்திரமொன்றினுள் சேகரிக்கவும். அவற்றை 50 மீற்றர் தூரத்தில் போடவும். வளர்ந்த அணங்குகளை, நிறையுடலி மூட்டுப் பூச்சிகளை நசித்து கொன்று விடல். அல்லது மண்ணெண்ணெய் கொண்ட பாத்திரத்தினுள் சேகரித்தல்

- பங்கசு தொற்றுக்குள்ளான இலைகளை பிடுங்கி எரித்து விடுதல், அல்லது கொம்போஸ்ட் உற்பத்தி செய்தல்

- வேர்களில் பங்கசு நோய் ஏற்பட்டால் ஆரம்பத்திலிருந்தே தாவரங்களின் அடிப்பகுதிக்கு சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பங்கசுக் கொல்லி இடுதல்

- வினைத்திறனான நீர்ப்பாசனத்தை மேற்கொள்ளல்

- களைகளால் பயிர்களுக்கு போசணை, இடம் என்பவற்றிற்கு போட்டி ஏற்படும். எனவே பயிர் நிலத்தில் உள்ள சகல களைகளையும் பொறிமுறை மூலம் அகற்றி விட வேண்டும்

- பயிர்ச் செய்கையில் கடைசி அறுவடை முடிந்த பின், அப் பயிர்களை வேரோடு பிடுங்கி உலர விடவும். பழைய பயிர் மீதிகளை அழித்து விடவும்

- நீண்ட காலமாக சேதத்தை கட்டுப்படுத்த முடியாதிருப்பின் 4 மாதங்களுக்கு முழு பயிர்ச் செய்கையையும் தரிசு நிலமாக விட்டு விடல்

4.7 கோவா குடும்ப (குருசிபறேசியே, பிரசிகேசியே)

- **பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிக்க முன்பு**

- விசேடமாக கோவா குடும்ப பயிர்களினதும், ஏனைய மரக்கறிகளினதும் பழைய பயிர்

மீதிகளை முழுமையாக, விவசாயிகளுடன் சேர்ந்து, வேரோடு பிடுங்கி உலரவிடவும். இதை பழைய பயிர்செய்கை முடிவடைவதோடு செய்யவும் (புதிய பயிர் செய்கைக்கு மூன்று கிழமைக்கு முன்பு இதை ஆரம்பிக்கவும்). கொம்போஸ்ட் உற்பத்தி செய்தல், மண்ணோடு கலந்து விடவும். இவ்வாறு செய்வதன் மூலம் அவற்றில் உயிர் வாழும் பீடைகளையும், நோயாக்கிகளையும் அழிக்க முடியும்

- நன்கு நீர் வடிந்தோடக் கூடிய நிலத்தை தெரிவு செய்ய வேண்டும்
- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பூச்சிக் கொல்லியை குறைவாக பாவித்திருத்தால் அவற்றிலுள்ள பூச்சிப் பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள் உருவாவதற்கு இடமளித்து அம் மீதிகளை புதிய பயிர்ச் செய்கையிலிருந்து 50 மீற்றர் தூரத்தில் குவித்து வைத்தல்
- பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளை இயற்கையாகவே பாதுகாப்பாக பெருக்கிக் கொள்வது நல்லது. இதற்காக பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிப்பதற்கு முன் வரம்புகளிலும், பயிர்ச் செய்கையின் சுற்றுப் புறத்திலும் (பாத்தி தவிர்ந்த) இயற்கை தாவரங்களை, காடுகளை பாதுகாத்தல். அங்கு காட்டுப் பூக்கள் பூப்பதற்கு இடமளித்தல்
- நீண்டகால சேதத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணுவதற்காகவும் எதிர்ப்புத்தன்மையுள்ள உள்நாட்டு மரக்கறிகள், கோவா குடும்ப பயிர்கள் அல்லாத பயிர்களுடன் சுழற்சி முறை பயிர்ச் செய்கை செய்தல்
- மேற்குறிப்பிட்ட பயிர்கள் உள்ளடங்குமாறு பயிர்களின் பல்லினத்துவத்தை அதிகரித்தல், கலப்புப் பயிர் செய்கை மேற்கொள்ளல். இதன் மூலம் பெரிய பிரதேசத்தில் தனி பயிர்ச் செய்கை செய்யும் போது பீடைகளின் தாக்கம் அதிகரிப்பதை கட்டுப்படுத்தலாம்.
- இப் பயிர்களை தாக்கும் பீடைகளின் குடித்தொகை குறையும் சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல்
- மண்ணை கொத்திப் பிரட்டவும். அத்தோடு மண்ணை சூரிய ஒளியில் அவிய விடல், சேதன பசளைகளை அதிகமாக மண்ணோடு கலந்துவிடல் போன்றவை பீடைகளை கட்டுப்படுத்த கையாளக்கூடிய சிறந்த உத்திகளாகும். இது செழிப்பான பயிர்ச் செய்கைக்கு வழிவகுக்கும்
- வேரில் ஏற்படக்கூடிய நோயை தடுக்க நீர் வடிந்தோடக் கூடிய வகையில், உயரமான பாத்திகளை அமைத்தல்
- பீடைகள் பயிர்ச் செய்கைக்கு வருவதை தடுக்க 2 மீற்றர் அளவு உயரத்திற்கு பயிர் நிலத்தை சுற்றி தடையை ஏற்படுத்தல். இதற்கென வேறு குடும்பப் பயிர்களை, காடுகளை அல்லது பௌதீக தடையை பாவித்தல்
- பங்கசுக் கொல்லிகளையும் பூச்சிக் கொல்லிகளையும் பயன்படுத்தி வித்துச் சிகிச்சை செய்தல். இதன் மூலம் முதல் ஒரு மாத காலத்திற்கு பீடைகளின் தாக்கத்தை குறைத்துக் கொள்ள முடியும்
- சிபாரிசு செய்யப்பட்ட தாவர இடைவெளி, தாவர எண்ணிக்கை என்பவற்றை பேணுதல்

- **பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பித்த பின்பு:**

- மண் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் சிபாரிசுக்கு ஏற்ப பசளை முகாமைத்துவம், தேவைக் கேற்ப நைதரசன் பசளைகளை

குறைவாக பயன்படுத்துதலும், தேவை கேற்ப பொட்டாசியம் பசளைகளை அதிகமாக பயன்படுத்துதலும் அவசியம்

- பயிர் செய்கையை சுத்தமாக வைத்திருத்தல். நோயுள்ள தாவர பகுதிகளை அழித்தல். தேவையற்ற பயிர் அடர்த்தியை குறைத்தல்.
- உலர்ந்த மற்றும் வறட்சியான காலநிலையில் காலையில் விசிறல் நீர்ப்பாசன முறையை (sprinkler irrigation) பயன்படுத்தல். இதன் மூலம் குத்தியுறுஞ்சும் பீடைகளின் எண்ணிக்கையை குறைத்தல்
- பயிர்ச் செய்கையில் 6 இலைகள் இருக்கும் சந்தர்ப்பத்திலிருந்து தினமும் பயிரை பரிசோதித்து இலை புழுக்களை (கம்பளிப் புழுக்களை) கண்டவுடனேயே நசித்து கொன்று விடுதல்.
- குத்தியுறுஞ்சும் மூட்டுப் பூச்சிகளின் சிறிய அணங்கு கூட்டங்களை பாத்திரமொன்றினுள் சேகரிக்கவும். அவற்றை 50 மீற்றர் தூரத்தில் போடவும். வளர்ந்த அணங்குகளை, நிறையுடலி மூட்டுப் பூச்சிகளை நசித்து கொன்று விடல். அல்லது மண்ணெண்ணெய் கொண்ட பாத்திரத்தினுள் சேகரித்தல்
- பங்கசு தொற்றுக்குள்ளான இலைகளை பிடுங்கி எரித்து விடுதல், அல்லது கொம்போஸ்ட் உற்பத்தி செய்தல்
- வேர்களில் பங்கசு நோய் ஏற்பட்டால் ஆரம்பத்திலிருந்தே தாவரங்களின் அடிப்பகுதிக்கு சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பங்கசுக் கொல்லி இடுதல்
- வினைத்திறனான நீர்ப்பாசனத்தை மேற்கொள்ளல்
- களைகளால் பயிர்களுக்கு போசணை, இடம் என்பவற்றிற்கு போட்டி ஏற்படும். எனவே பயிர் நிலத்தில் உள்ள சகல களைகளையும் அகற்றி விட வேண்டும்
- சரியான, பொருத்தமான காலத்தில் அறுவடை செய்தல், பயிர் மீதிகளை மிருகங்களுக்கு உணவாக கொடுத்தல், மண்ணோடு கலந்து விடுதல், கொம்போஸ்ட் உற்பத்தி செய்தல்
- பயிர்ச் செய்கையில் கடைசி அறுவடை முடிந்த பின், அப் பயிர்களை வேரோடு பிடுங்கி உலர விடவும். பழைய பயிர் மீதிகளை அழித்து விடவும்
- நீண்ட காலமாக சேதத்தை கட்டுப்படுத்த முடியாதிருப்பின் 4 மாதங்களுக்கு முழு பயிர்ச் செய்கையையும் தரிசு நிலமாக விட்டு விடல்

4.8 வீட்டுத் தோட்டம்

- பழைய, பாதிக்கப்பட்ட, தேவையற்ற பயிர் மீதிகளையும், புதிய பயிர் செய்கையிலும் பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகளை வேரோடு பிடுங்கி, முறித்து உலர்ந்து போக விடவும். அவற்றை மண்ணோடு கலந்து விடவும். அல்லது கொம்போஸ்ட் உற்பத்தி செய்தல்
- சமையலறை கழிவுகளில் பீடைகள், நோய்கள் கொண்ட பகுதிகளை மேற்குறிப்பிட்டவாறு அழித்தல்



உரு 4.8: பயிர் மீதிகளை கொண்டு கொம்போஸ்ட் உற்பத்தி செய்தல்

- வத்தகை ஈக்களின், பழ ஈக்களின் முதிர்ச்சியடைந்த குடம்பிகளும், கூட்டுப் புழுக்களும், பயிர்களை சேதப்படுத்தும் புழுக்களின் குடம்பிகளும், கூட்டுப் புழுக்களும் இருக்கும் பகுதிகளை துளைகளற்ற பொலித்தீன் பைகளினுள் சிறை செய்தல். அல்லது உலர்ந்த புற்களுடன் சேர்த்து எரித்து விடுதல்

- வைரஸ் நோய்களால் மரக்கறிகளை சேதப்படுத்தும் மூட்டுப் பூச்சிகள், வெண் மூட்டுப் பூச்சிகள், செதிற் பூச்சிகள் போன்ற பூச்சிகளை கொண்ட இரண்டாந்தர விருந்துவழங்கி தாவரங்களை வேரோடு விடுங்கி அழித்து விடுதல்

- பழைய பயிர்ச் செய்கையை அகற்றிவிட்டு புதிய பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பிக்கும் போது மண்ணை கொத்தி பிரட்டல், சூரிய ஒளி படுமாறு மண்ணை வைத்தல், உயர் தரமான சேதனப் பசளைகளை மண்ணோடு கலந்து விடுதல்

- முன்னைய பயிர்ச் செய்கையில் பயிரிட்ட குடும்ப பயிர்களை பயிரிடுவதை தவிர்த்தல். சுழற்சி முறை பயிர்செய்கை செய்தல்

- கலப்புப் பயிர் செய்கையின் போது ஒரு மீற்றர் அகலமுள்ள வரிசைகளை குறிக்கவும். ஒவ்வொரு வரிசையிலும் வித்தியாசமான குடும்ப பயிர்களை பயிரிடவும்

- இயற்கை தாவர பகுதிகளைக் கொண்டு பயிர்ச் செய்கையை மறைக்கவும். உதாரணம்: வாழை இலை, தென்னம் ஓலை

- வீட்டுத் தோட்டத்தில் 5% ஆன இயற்கை தாவரங்கள் வளரவும், பூக்கவும் இடமளித்தல்

- பீடைக் கொல்லிகளை பாவிப்பதை முடிந்தளவு குறைக்கவும். அதற்கு பதிலாக இயற்கையான கட்டுப்பாட்டு முறைகளை கையாளவும். இயற்கை எதிரிகளை முடிந்தளவு பாதுகாக்க வேண்டும்.

- சுற்றாடல் மாசடைவதை குறைத்தல். சூழலின் இயற்கை நிலையை பாதுகாத்தல்

- இரவு நேரங்களில் முடிந்தளவு வெள்ளை நிற வெளிச்சங்களை தவிர்த்தல்

- மஞ்சள் நிறமான பொறிகளை தேவைப்படும் போது மாத்திரம் பயன்படுத்தல்

- இயற்கை எதிரிகளை நீண்ட காலத்திற்கு இருப்பதை உறுதிசெய்வதற்கு பொருளாதார ரீதியில் நட்டத்தை ஏற்படுத்தாத வகையில் பீடைகளின் குடித்தொகையை பேணுதல்

- தாவரங்களில் இயற்கையாக வாழும் சிலந்திகளை வீட்டுத் தோட்டத்தில் விசிறி விடுதல்

- வைக்கோல், புற்களை குவித்து வைத்து அவற்றில் சிலந்திகள் உருவாவதற்கு இடமளித்தல்

- புழுக்கள், மூட்டுப் பூச்சிகள் என்பன அதிகமாக இருக்கும் சந்தர்ப்பங்களில் எறும்புகளை இடுதல், அல்லது பூச்சிகளை உண்ணும் குருவிகளை வரவழைத்தல்

- செண்பகம் போன்ற பறவைகளின் மூலம் நத்தைகளை கட்டுப்படுத்தல் (உயிரியல் முறை)

- முடிந்தளவு உள்நாட்டு மற்றும் பாரம்பரிய பயிர்களை பயிரிடல்

- வினைத்திறனான பயிர்ச் செய்கை நடவடிக்கைகளை கையாளுதல். இதன் மூலம் செழிப்பான பயிர் செய்கையை பேண முடியும்

- உயர் தரமான நடுகைப் பொருட்களை பாவித்தல், சிறந்த முறையில்

நாற்றுமேடையை பராமரித்தல்

- பொருத்தமான நீர்ப்பாசன முறை, களைகளின் கட்டுப்பாடு
- சிறந்த மண் போசணையை பேணுதல்
- பொருத்தமான அளவில் பயிர்களின் எண்ணிக்கையையும் இடைவெளியையும் பேணுதல்
- பொருத்தமான முறையில் பயிர் செய்கையை பயிற்றுவித்தல், புதர் போன்று இல்லாது, பொருத்தமான முறையில் கத்தரித்து கொள்ளல்
- முடிந்தளவு பௌதீக முறைகளின் மூலம் பீடைகளை கட்டுப்படுத்திக் கொள்ளுதல்
- தேவையேற்படும் போது தாவர சாற்று பீடைக் கொல்லிகளை பாவித்தல்
- வித்துச் சிகிச்சை, பொறிகள் என்பவற்றை பயன்படுத்தி இரசாயன முறையில் பீடைகளை கட்டுப்படுத்தல்
- தேவையேற்படும் போது பச்சை அல்லது நீல நிற பட்டியைக் கொண்ட பீடைக் கொல்லியை மாத்திரம் பயன்படுத்தல்
- கடைசியாக அறுவடை செய்த பின்பு, அப் பயிர்களை வேரோடு பிடுங்கி உலர விடுதல். பழைய பயிர் மீதிகளை அழித்து விடுதல்

5. மரக்கறி பயிர்ச் செய்கையின் போது ஒன்றிணைந்த முறையில், பீடைகளை சிறந்த முறையில் கட்டுப்படுத்தல்

- முன்னரே திட்டமிட்டவாறு ஒன்றுகொன்று தொடர்புடைய ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட முறைகளை வினைத்திறனாக பயன்படுத்தி பீடைகளின் குடித்தொகையையும் அவற்றின் சேதத்தையும் பொருளாதார ரீதியில் சேதத்தை ஏற்படுத்தும் மட்டத்திற்கு கீழே பேணுவது ஒன்றிணைந்த பீடை பரிபாலனம் ஆகும்.
- பீடைகளுக்கேற்ப அல்லது பயிர்களுக்கேற்ப இம் முறைகளை விருத்தி செய்து கொள்ளவும்
- பயிர் செய்யும் போது அடிக்கடி ஒன்றிணைந்த பீடைகளின் கட்டுப்பாட்டு முறைகளை பயன்படுத்தவும். அதன் பிரதிலனுக்கேற்ப படிப்படியாக அதிகரித்துக் கொள்ளவும்
- உயர் குறிக்கோளுடனும் நம்பிக்கையுடனும் ஒன்றிணைந்த பீடை கட்டுப்பாட்டு முறைகளை கையாளவும்
- இயற்கை சூழலையும், நன்மை பயக்கும் உயிர்களையும் பாதுகாக்கவும்
- பீடைகளைப் பற்றியும், அவற்றின் இயற்கை எதிரிகளைப் பற்றியும், சேதத்தை ஏற்படுத்தாத உயிரினங்களைப் பற்றியும் அவதானமாக இருக்கவும்
- பீடைகளை அழிக்காமல் அவற்றின் சேதம் குறைவாக இருக்குமாறு பீடைகளின் எண்ணிக்கையை குறைவாக பேணவும்
- பலவீனமான பயிர் செய்கையானது ஒருபோதும் பீடைகளுக்கு எதிர்ப்பைக் காட்டாது எனவே செழிப்பான பயிர்ச் செய்கையை பேணவும்
- பீடைகளின் / இயற்கை எதிரிகளின் குடித்தொகையினது நடத்தைக் கோலம் பற்றிய அறிவு அவசியம். காலநிலை கேற்ப பொருத்தமான கட்டுப்பாட்டு முறைகளை கையாளவும்.
- பயிர்ச் செய்கையில் பொருளாதார ரீதியில் அதிகளவு சேதத்தை ஏற்படுத்தும் பீடைகளுக்கு அதிக முக்கியத்துவம் கொடுக்கவும்
- பயிர்ச் செய்கையின் வெற்றிக்கு அதிகளவு நன்மை செய்யக் கூடிய முறையை கையாளவும். அவற்றை சரியாக பயன்படுத்தவும்
- அதிகளவு ஒன்றிணைந்த முறைகளை பயன்படுத்தினால் அதிகளவு நன்மையையும், வெற்றியும் கிடைக்கும்
- அடிக்கடி ஒன்றிணைந்த முறைகளை செய்து பார்க்கவும் கை வில்லைகளை பயன்படுத்துவதாலும் பீடைகளையும்/ இயற்கை எதிரிகளையுமி உற்பத்தி செய்வதாலும் ஒரு சிறந்த அறிவுத்தெளிவு ஏற்படும்
- தனிப்பட்ட அறிவு, அனுபவம், திறமைகளை ஏனைய விவசாயிகளுடனும், அதிகாரிகளுடனும் பகிர்ந்து கொள்ளவும்.

சான்றாதாரம் / உசாத்துணை நூல்கள்

- Biological control, Van Driesche & Thomas Bellows (1996) Chapman & Hall, New York.
- Biological Control in the Tropics - The Proceedings of the Symposium on Biological Control in the Tropics (1999) CABI Publishing, Malaysia.
- Insect pest management, David Dent (1991) CAB International, U.K.
- Insects and their Natural Enemies Associated with Vegetable and Soyabean in South East Asia, Shepard B.M., et al (1999) Qnaliny Printing Co., U.S.A.
- Insects, Spiders and other Terrestrial Arthropods, George C. Mc Gavin (2000) Dorling Kindersley Ltd, London.
- Integrated Pest management – Potential Constrains and Challenges. Koul, O., G.S. Dhaliwal and G.W. Cuperus. (2004) CABI Publishing, London.
- Study of Insects, Borror, D.J., et.al. (1989) Saunders College Publishing, U.S.A.

சில புகைப்படங்கள் இணையத் தளத்திலிருந்து பெறப்பட்டுள்ளது

அனுசரனை

ஆக்கம்

எஸ்.எஸ். வெலிகமகே (பிரதி பணிப்பாளர் - தாவரப் பாதுகாப்பு சேவை)

ஆலோசனை

கலாநிதி ரொஹான் விஜேகோன் - விவசாயப் பணிப்பாளர் நாயகம்

தமிழ் பிரதி செம்மையாக்கம்

சீரங்கன் பெரியசாமி - பணிப்பாளர்

சுப்ரியா ஹலிம்தீன் - உதவி விவசாயப் பணிப்பாளர் (அபிவிருத்தி)

தமிழாக்கம்

கெப்ரியல் தனுசரானி, ஏ.எஸ்.எப். சாதிரா

பிரசுர முகாமைத்துவம்

ஆர்.டீ. சிரிபால - மேலதிகப் பணிப்பாளர் (தொடர்பாடல்)

ஹசிக கீர்திரத்ன - உதவி விவசாயப் பணிப்பாளர் (அபிவிருத்தி)

உதவி பிரசுர முகாமைத்துவம்

சாமரீ நிலுஷி சில்வா (விவசாயப் போதனாசிரியர்)

எம்.கே.டி.எம். ஸ்ரீயந்தா மெனிகே (விவசாயப் போதனாசிரியர்)

லக்மினி நாரங்கம்மன (விவசாயப் போதனாசிரியர்)

தொழில்நுட்ப உதவி

சுமித் ஜயகோடி (பீடை நாசினி பதிவு காரியாலயம்)

திஸ்னா ரத்னசிங்க - பிரதான விவசாய விஞ்ஞான (உணவு தொழில்நுட்ப, போசாக்கு)

கே.பீ. சோமசந்தர (பிரதி பணிப்பாளர்)

உபாலி யாபா - உதவி விவசாயப் பணிப்பாளர் (ஆராய்ச்சி)

இந்திராணி புஸ்ஸேகொட (விவசாயப் போதனாசிரியர்)

தொகுப்பு

ஹேமமாலா பமுனுஆராய்ச்சி - பிரதான விவசாய விஞ்ஞானி (விவசாயக் கல்வி)

சாமரீ நிலுஷி சில்வா (விவசாயப் போதனாசிரியர்)

புகைப்படம்

எஸ்.எஸ். வெலிகமகே (பிரதி பணிப்பாளர் - தாவரப் பாதுகாப்பு சேவை)

ஏச்.சீ. உதயசிரி (புகைபடப்பிடிப்பாளர்)

டப்ளியூ. மதுசங்க வீரகேதர

ருவன் பிரதீப் வீரகேதர

கணணி வடிவமைப்பு

ஜேசுரத்தனம்

அட்டைப்பட வடிவமைப்பு, வரைப்படம்

கயானி தில்ருக்ஷி ஈரியகம

தயாரிப்பு

தேசிய விவசாயத் தகவல், தொடர்பாடல் நிலையம், கன்னொறுவை

அனுசரணை

Asian Food & Agriculture Cooperation Initiative

அச்சுப்பதிப்பு

விவசாயப் பிரசுர அலகு, கன்னொறுவை

விலை ரூபா 200.00