

Published by:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Registered offices:

Bonn and Eschborn, Germany

**Enhancement of Smallholder Spice Farmers'
Capacities in Sustainable Farming Project (DPPP Spices),
Indo-German Biodiversity Programme (IGBP)**

A2/18, Safdarjung Enclave,
New Delhi - 110029, India
T +91-11-4949 5353
F +91-11-4949 5391
E ravindra.singh@giz.de
W www.indo-germanbiodiversity.com

This developPPP project aims to strengthen the production of cardamom (Kerala), Cumin and Dill seed (Rajasthan) turmeric (Tamil Nadu and Karnataka), Celery (Punjab and Haryana) by increasing the capacities of spice farmers and making the production practices economically, socially and environmentally more sustainable.

Responsible:

Ravindra Singh, Director, IGBP, GIZ India

Editors:

Dr. Poonam Pande, Former Project Manager, DPPP Spices, IGBP, GIZ India
Pradnya Thombare, Agriculture Advisor, DPPP Spices, IGBP, GIZ India
Syeda Tanbir Azmi, Communication and Knowledge Management Specialist, IGBP, GIZ India
Also acknowledging contributions from Vikaash Som

Design:

Tryphena Kirubakaran

Photo credits:

Ashok P. Nair, AVT McCormick
Pradnya Thombare, Agriculture Advisor, DPPP Spices, IGBP, GIZ
Vallath Angappan, field executive, AVT McCormick

Tamil Translation:

Mr. Dorairaj K
Mr. R.M. Subramanian

As at September 2023

On behalf of the
German Federal Ministry for Economic Cooperation and
Development (BMZ)

Disclaimer: This handbook will be used only for educational purpose free of cost and will not be sold as commercial publication. Photographs in the handbook are only used for demonstration of the concept with no obligation of any type on the source of content used in the handbook.



உள்ளடக்கம்

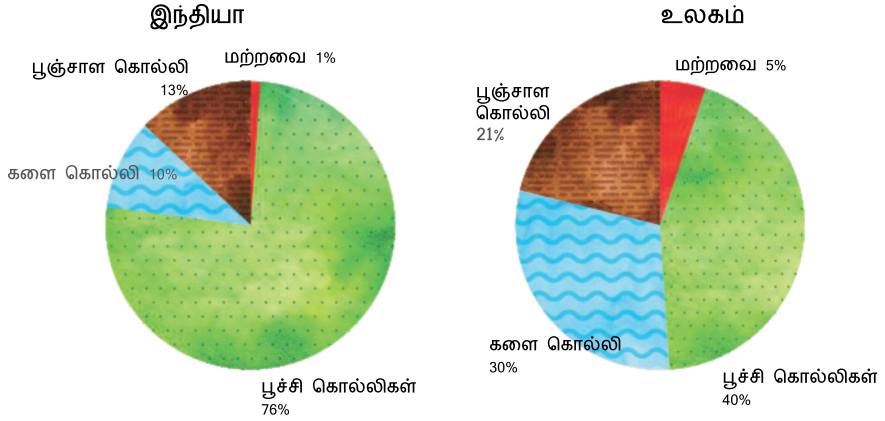
பின்னணி	1
ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு	
மேலாண்மை என்றால் என்ன? (IPM)	4
IPMன் அங்கங்கள்	5
1. உழவியல் முறைகள்	6
1.1 பொறி பயிர்கள்	8
2. இயந்திர முறைகள்	9
2.1 இனக்கவர்ச்சி பொறிகள்	11
2.2 ஆமணக்கு விஷ வசிய மருந்து	
2.3 விளக்கு பொறிகள்	12
2.4 ஒட்டு பொறிகள்	12
3. உயிரியல்/ இயற்கை முறை	14
3.1 உயிரியல் மருந்துகள்	14
3.2 தாவர மருந்துகள்	14
3.3 ஒட்டுண்ணிகளும் இரைவிழுங்கிகளும்	19
4. ரசாயன முறைகள்	21





பின்னணி:

பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து என்பது பயிர்களை தாக்கும் பூச்சிகள், புழுக்கள், பூஞ்சைகள், பாக்டீரியாக்கள் மற்றும் களை இடையூறுகளை அழிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் நச்சு ரசாயன கலவை ஆகும். களைக்கொல்லிகள், பூச்சிக்கொல்லிகள், பூஞ்சைக்கொல்லிகள், எலிக்கொல்லிகள், நூற்புழுக்கொல்லிகள் போன்றவற்றை உள்ளடக்கிய குழுவே பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து ஆகும். கடந்த சில ஆண்டுகளாக பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து பயன்பாடு நாளுக்கு நாள் அதிகரித்து வருகிறது. உலகளவில், பயன்படுத்தப்படும் பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளின் அளவில் பாதி அளவுக்கு மேல் ஆசியாவில் தான் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து பயன்பாட்டில் உலகளவில் இந்தியா 12ஆவது இடத்திலும், ஆசியாவில் சீனா மற்றும் துருக்கிக்கு) அடுத்தபடியாக 3ஆவது இடத்திலும் உள்ளது. (தகவல்: நாயக் மற்றும் சோலங்கி 2021) இந்தியாவில் பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து பயன்பாடு முறை மற்ற நாடுகளுடன் ஒப்பிடும் போது சற்று வேறுபட்டது. இந்தியாவில் 76% பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து பூச்சிகளை கொல்லவே பயன்படுத்தப்படுகிறது, உலகளவில் இது 44% ஆக உள்ளது.



படம்: 1 உலகளாவிய மற்றும் இந்தியாவில் பூச்சிக்கொல்லி நுகர்வு முறை 1

இந்தியாவில் அதிகளவிலான பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து பயன்படுத்தும் மாநிலங்களில் மகாராஷ்டிரா முதலிடத்திலும் உத்தரபிரதேசம் இரண்டாமிடத்திலும் ஹரியானா மற்றும் மேற்குவங்க மாநிலங்கள் முறையே 3 மற்றும் 4ஆம் இடத்திலும் உள்ளன.(படம் 2) அதே வேளையில் ஒரு ஹெக்டேருக்கு எவ்வளவு பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து பயன்படுத்தப்படுகிறது என கணக்கிட்டால் பஞ்சாப் மாநிலம் முதலிடத்தில் உள்ளது (ஒரு ஏக்கருக்கு 720 கிராம்) ஹரியானா மற்றும் மகாராஷ்டிரா மாநிலங்கள் (ஒரு ஏக்கருக்கு 610 கிராம்) அடுத்தடுத்த இடங்களை பிடித்துள்ளன (படம் 3). காய்கறி பயிர்களான தக்காளி, உருளைக்கிழங்கு, முட்டைக்கோஸ், காலிபிளவர் போன்றவற்றிலும் உணவு தானியங்களிலும், நெல் , கோதுமை, பருத்தி, சோயாபீன், கரும்பு போன்ற பண்பு பயிர்களிலும் பழப்பயிர்களான திராட்சை, மாதுளை போன்றவற்றிலும் பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகள் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கடந்த சில ஆண்டுகளாக நிச்சயமற்ற வானிலை காரணமாக பூச்சிகள் மற்றும் நோய்களின் தாக்கம் அதிகரித்து பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளின் பயன்பாடும் அதிகரித்துள்ளது. பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளின் அதிகப்படியான பயன்பாடு, நன்மை பயக்கும் பூச்சிகள், மண்ணின் நுண்ணுயிர்களை பாதிக்கின்றன. பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து நிலத்தின் மேற்பரப்பு மற்றும் நிலத்தடி நீரில் கலப்பதால் பறவைகள் மற்றும் நீர்வாழ் உயிரினங்களும் பாதிப்பை சந்திக்கின்றன..விவசாயத்தில் பூச்சிகள் மற்றும் நோய்களை கட்டுப்படுத்த பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளை அதிகளவில் பயன்படுத்துவதால் சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுகிறது. நன்மை பயக்கும் பூச்சிகள் பாதிக்கப்படுவதோடு, பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து எச்சங்கள் உணவு சங்கிலியிலும் நுழைகின்றன.அனுமதிக்கப்பட்ட அளவுக்கு மேல் காய்கறிகள், பழங்கள் மற்றும் உணவு தானியப் பயிர்களில் பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து எச்சங்கள் இருப்பதால் மனிதர்களுக்கு நீண்ட கால உடல்நல பிரச்சனைகள் ஏற்படுகின்றன. உதாரணமாக நரம்பியல் நச்சூட்டம், வளர்ச்சி பிரச்சனைகள் , பிறப்பு குறைபாடுகள், புற்றுநோய்கள், நோய் எதிர்ப்பு திறன் பாதிப்பு மற்றும் நாளமில்லா சுரப்பிகள் சீர்குலைவது ஆகியவைகள்.

Fig 1 as it is taken from "Aktar MW, Sengupta D, Chowdhury A. Impact of pesticides use in agriculture: their benefits and hazards. Interdiscip Toxicol. 2009 Mar;2(1):1-12. doi: 10.2478/v10102-009-0001-7. PMID: 21217838; PMCID: PMC2984095".

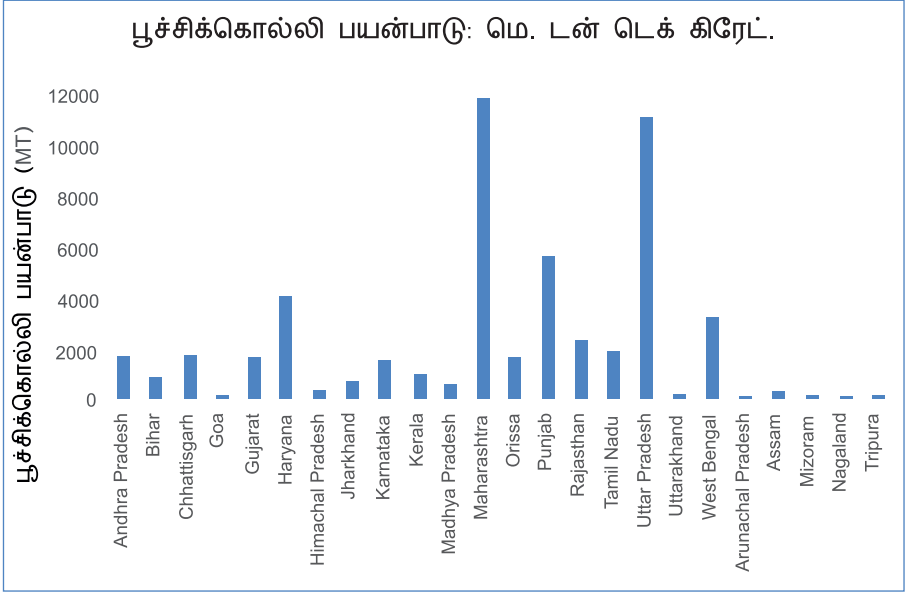


FIG 1: 2017-18 இல் இந்தியாவில் மாநில வாரியான பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து பயன்பாடு

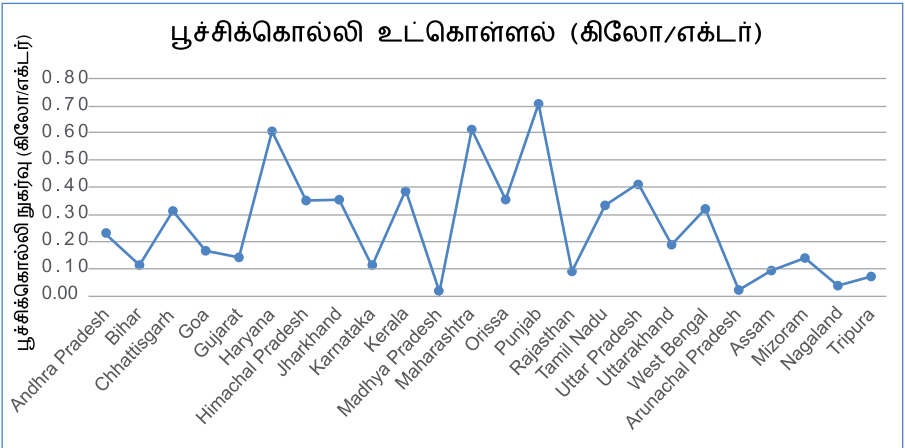
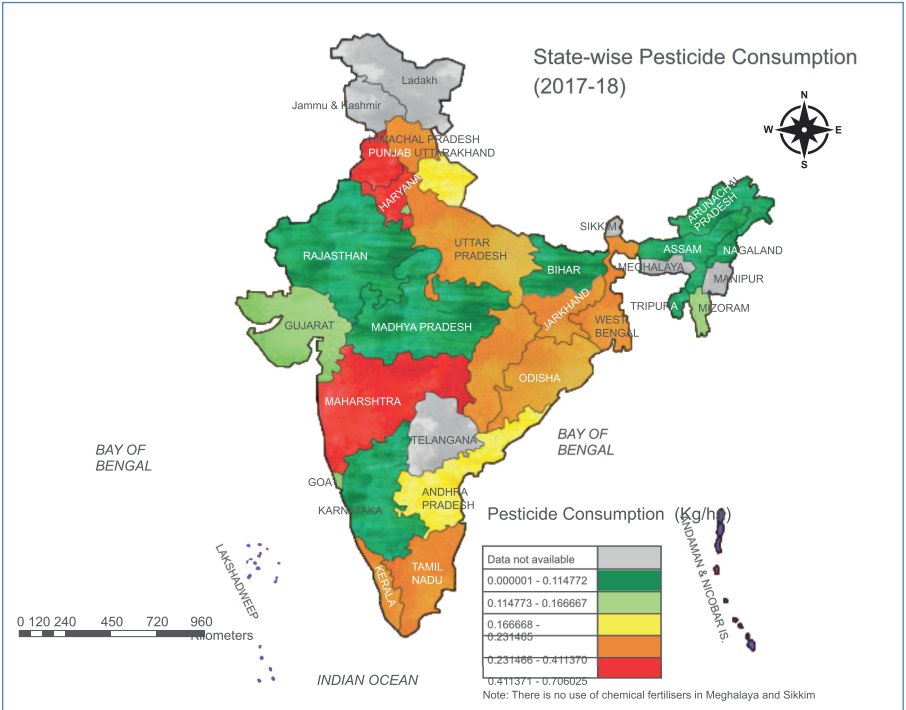


FIG 2: 2017-18 இல் ஒரு ஹெக்டேருக்கு என்ற அளவில் மாநில வாரியான பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து பயன்பாடு

² Source: <http://ppqs.gov.in/statistical-database>

மாநிலத்தில் பூச்சிக்கொல்லி நுகர்வு



எனவே, பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளின் அதிகப்படியான பயன்பாட்டினால் உருவான பிரச்சனைகள் மற்றும் சவால்களை கருத்தில் கொண்டு தற்போதுள்ள பூச்சி மற்றும் நோய் மேலாண்மை உத்தியை மாற்றி, சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த முறையில் பூச்சி மற்றும் நோய் மேலாண்மையை கடைபிடிக்க வேண்டியது காலத்தின் கட்டாயமாகியுள்ளது. ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மற்றும் நோய் மேலாண்மை அணுகுமுறை, சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த முறையில் பூச்சி மற்றும் நோய் மேலாண்மையை நடைமுறைப்படுத்துகிறது. மேலும் விவசாயிகளுக்கு பொருளாதார இழப்பு ஏற்படுத்தும் அளவுக்கு பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் போது மட்டுமே ரசாயன பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளை பயன்படுத்த அறிவுறுத்துகிறது.

ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை (IPM) என்றால் என்ன?

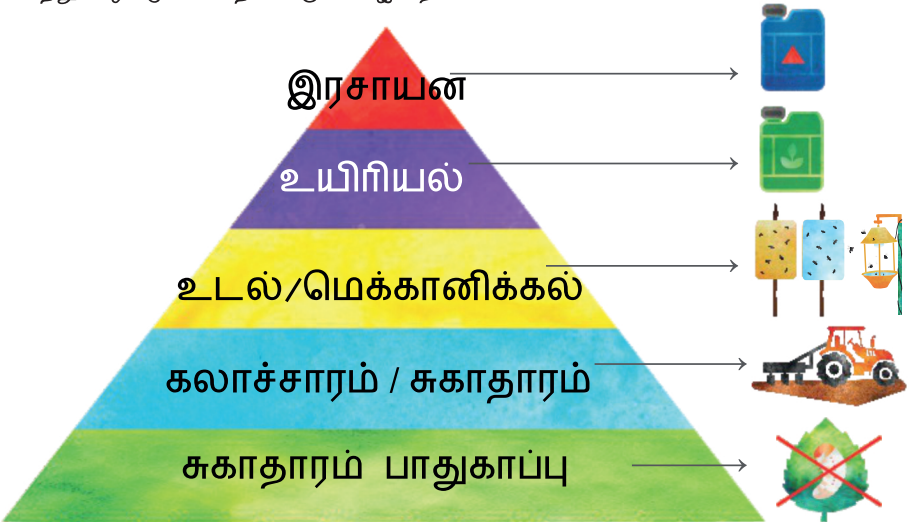
ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை (IPM) என்பது சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த பூச்சி மேலாண்மை முறை. இது அனைத்து பொருத்தமான நுட்பங்கள் மற்றும் பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளை (பாரம்பரிய, இயந்திர, உயிரியல், உடல் முயற்சி, மற்றும் ரசாயன முறைகள்) நிலையான பயிர் உற்பத்திக்கு பயன்படுத்துகிறது. இந்த அணுகுமுறையில் பயிரின் வளர்ச்சி நிலை மற்றும் பூச்சி/நோய் தாக்குதலின் தீவிரத்தன்மைக்கு ஏற்ப வெவ்வேறு முறைகளை பயன்படுத்துவது முக்கியத்துவம். பூச்சி நோய்த்தடுப்பு மற்றும் நோய்

மேலாண்மை அணுகுமுறைகளின் பயன்பாடு, அதாவது ரகங்களின் தேர்வு, உழவு, உயிரி பூஞ்சை கொல்லியுடன் விதை நேர்த்தி மற்றும் விதைப்பு நேரம் ஆகியவை பயிரின் ஆரம்ப வளர்ச்சி கட்டத்தில் பூச்சி தாக்குதலை தவிர்க்கவும், நன்மை பயக்கும் பூச்சிகள் மற்றும் ஓட்டுண்ணிகளின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்கவும் முக்கியம். பண்ணையில் உள்ள நன்மை பயக்கும் பூச்சிகள் இயற்கையான முறையில் பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையை கட்டுப்படுத்த உதவுகின்றன.

ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளை பயன்படுத்தக்கூடாது என கூறவில்லை. விவசாயிகளுக்கு பொருளாதார இழப்பை ஏற்படுத்தும் அளவுக்கு பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை உயரும் போது பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளை பயன்படுத்தலாம் என பரிந்துரைக்கிறது.

ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மையின் (ஐபிஎம்) அங்கங்கள்

பாரம்பரிய முறைகள், இயந்திர பயன்பாடு, உடல் முயற்சி, இயற்கை பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகள் மற்றும் ரசாயன கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள் ஆகியவை ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மையின் முக்கிய அங்கங்களில் அடங்கும். பூச்சி கண்காணிப்பும் ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மையின் முக்கிய கூறுகளில் ஒன்றாகும். ஏனெனில் பூச்சி பிரச்சனையை நிர்வகிக்கவும் சரியான முடிவுகளை எடுக்கவும் இது உதவுகிறது. கள ஆய்வு, ஒளிப்பொறிகள், இனக்கவர்ச்சி பொறிகள் மற்றும் ஓட்டும் பொறிகள் மூலம் இதை செய்யலாம்.



1. பாரம்பரிய முறைகள்

பூச்சிகளை கட்டுபடுத்துவதற்கான பாரம்பரிய முறைகள் என்பது பூச்சிகளை அழிக்கும் அல்லது தாக்குதலை தவிர்க்கும் அல்லது பயிர் பொருளாதார இழப்பை தடுக்கும் வகையிலான பண்ணை செயல்பாடுகளை கொண்டுள்ளது. பல்வேறு பொதுவான பாரம்பரிய நடைமுறைகள் பின்வருமாறு:

- நிலத்தில் உள்ள பூச்சிகளை சூரிய ஒளியில் வெளிப்படுத்தும் விதமாக கோடை உழவு செய்ய வேண்டும். காலையிலோ அல்லது மாலையிலோ உழவு செய்வது அவசியம். பறவைகள் உழவு டிராக்டரின் பின்னால் வந்து நிலத்தில் வெளிப்படும் பூச்சிகள் மற்றும் உறக்கநிலையில் உள்ள பூச்சிகளை உணவாக உட்கொள்ளும்.
- வயல் வரப்புகளில் இருந்து தாவர குப்பைகள் மற்றும் புற்களை அகற்ற வேண்டும்



- மண் பரிசோதனை அறிக்கையின் அடிப்படையில் ஊட்டச்சத்துகளின் சமநிலையான பயன்பாடு



- பூச்சி மற்றும் நோய் எதிர்ப்பு சான்றிதழ் பெற்ற விதைகளை விதைப்புக்கு தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
- விதை மற்றும் மண்ணினால் பரவும் நோய்களின் தாக்குதலை தடுக்க விதைப்பதற்கு முன்பு உயிர் பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளை கொண்டு விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்
- பூச்சி மற்றும் நோய் எதிர்ப்பு திறன் கொண்ட வகைகளை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்
- பூச்சி தாக்குதல் உச்சத்தில் இருக்கும் பருவம்/மாதத்தில் இருந்து தப்பிக்க ஏதுவாக விதைப்பு மற்றும் அறுவடை நேரத்தை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். பூச்சி நோய் சுழற்சியை முறியடிக்க பரவலன் அல்லாத பயிர்களை கொண்டு பயிர் சுழற்சி செய்ய வேண்டும்.





- ஊடுபயிர்கள் இருப்பதால் பூச்சிகளால் தமக்கு பிடித்த பயிரை கண்டுபிடிப்பது கடினமாகிறது எனவே பூச்சி பிரச்சனைகளை குறைக்க உதவுகிறது.



- அதிகளவில் நீர்ப்பாசனம் செய்வதை தவிர்க்கவும். ஏனெனில் நீண்ட காலத்திற்கு மண் ஈரப்பதத்துடன் இருந்தால், பூச்சிகளின் வளர்ச்சிக்கும், மண்ணில் நோய்கள் பரவுவதற்கும் சாதகமான சூழல் உருவாகும்.
- களைகள் பெரும்பாலான பூச்சிகளுக்கு.

தங்க இடம் தருவதால் களை இல்லாமல் நிலங்களை பராமரிக்க வேண்டும்

- தொற்று மேலும் பரவாமல் இருக்க பாதிக்கப்பட்ட தாவர பாகங்களை கிள்ளி எறிய வேண்டும்
- பயிர்களின் தண்டுகளில் பூச்சிகள் உறக்கநிலையில் இருக்கும் என்பதால் தரைமட்டத்தில் இருந்து பயிரை அறுவடை செய்ய வேண்டும்.



1.1 பொறி பயிர்

பூச்சி தாக்குதலில் இருந்து பிரதான பயிர்களை பாதுகாக்க முக்கிய பயிரிலோ அல்லது வயல் எல்லையிலோ ஊடு பயிரை நடவு செய்வது பொறி பயிர் எனப்படுகிறது. இதனை ஊடு பயிர் என்றும் கூறலாம்.

- பொறி பயிர்கள் பூச்சிகளை ஈர்க்கும் தன்மை கொண்டவை. இவை பயிரின் ஒரே அல்லது வெவ்வேறு குடும்பத்தை சேர்ந்ததாக இருக்கலாம்.
- பொறி பயிர்களை நடுவதற்கு இரண்டு முறைகள் உள்ளன; நில எல்லையை சுற்றி பொறி பயிர் மற்றும் வரிசை ஊடு பயிர்
- பிரதான பயிரை சுற்றி பொறி பயிர்களை நடவு செய்வதே நில எல்லையை சுற்றி பொறி பயிர் முறையாகும். இது நிலத்தின் அனைத்து பக்கங்களில் இருந்தும் வரும் பூச்சி தாக்குதலை தடுக்கிறது. பண்ணையின் எல்லைக்கு அருகில் காணப்படும் பூச்சிகளை ஈர்ப்பதில் இது சிறப்பாக செயல்படுகிறது.
- வரிசை ஊடுபயிர் என்பது பொறி பயிரை பிரதான பயிருக்குள் மாற்றி வரிசைகளில் அல்லது பிரதான பயிருடன் வெவ்வேறு விகிதத்தில் நடவு செய்வதை குறிக்கிறது.



பொறி பயிர்களின்

- பூச்சிகளின் தாக்குதல் குறித்து விவசாயிகளுக்கு முன்னெச்சரிக்கை தர பொறி பயிர்கள் உதவுகின்றன. எனவே பூச்சிகள் பரவுவதை தடுக்க தேவையான நடவடிக்கைகளை விவசாயிகள் எடுக்க முடிகிறது.
- பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளின் பயன்பாட்டை இதன் மூலம் குறைப்பதோடு, இறுதியாக பயிர் பாதுகாப்பு செலவை குறைக்கும்.
- பூச்சிகளுக்கு இயற்கையான எதிரிகளான ஓட்டுண்ணிகள் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. பொறி பயிர்கள் விவசாயிகளுக்கு கூடுதல் வருமானத்தை அளிக்கின்றன.



அட்டவணை 1: பொறி பயிர்கள் மற்றும் பயிரில் உள்ள முக்கிய இலக்கு பூச்சிகளின் பட்டியல்

முக்கிய பயிர்	பூச்சி	பொறி பயிர்	விதைப்பு முறை
பருத்தி	காய் புழு	வெண்டை, செண்டு மல்லி	1:10 - வயலை சுற்றி
மக்கா சோளம்	மக்கா சோள புழு	சோளம்	
நிலக்கடலை	இலை தின்னும் பூச்சிகள்	ஆமணக்கு, தூரிய காந்தி	வயலை சுற்றி
தக்காளி	காய் புழு	செண்டு மல்லி, வெள்ளரி	01:10
உருளை, நெல்	வேர் முடிச்சி புழு, நத்தை	செண்டு மல்லி	வயலின் வரப்புகள்-உருளை 1:10
பூண்டு	இலை பேன்	துளசி, செண்டு மல்லி	வயலை
நிலக்கடலை	இலை சுருட்டு புழு	காராமணி	
தக்காளி	வேர் முடிச்சி புழு	செண்டு மல்லி.	ஊடு பயிர்
நிலக்கடலை, சோயா	புகையிலை கம்பளி பூச்சி	ஆமணக்கு	வயலை சுற்றி
பருத்தி	காய் புழு	காராமணி	
மக்கா சோளம்	மக்கா சோள புழு	சோயா பீன்	ஊடு பயிர்
சீரகம்	வாடல்/சம்பள நோய்/ கருகல்	சோளம்	வயலின் வரப்பை சுற்றி
மஞ்சள்	வேர் முடிச்சி புழு	செண்டு மல்லி, ஆமணக்கு	செண்டு மல்லியை ஊடு பயிராக மேட்டு பகுதியில் நடவும்
ஏலக்காய்	காய்/தண்டு துளைப்பான்	ஆமணக்கு	வயலை சுற்றி

2. இயந்திர முறை பூச்சி கட்டுப்பாடு:

இயந்திர முறை பூச்சி கட்டுப்பாடு என்பது ஒட்டும் பொறி, இனக்கவர்ச்சி பொறி, தடுப்பு வலை ஆகிய சாதனங்களை கொண்டு பூச்சிகளை நிர்வகிப்பது அல்லது கொல்வது. கைகளாலும் பூச்சிகளை அகற்றலாம் அல்லது பூச்சிகள் வாய் முடியாத ஒரு தூழலை உருவாக்கலாம்.

இயந்திர முறை பூச்சி மேலாண்மையில் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியவை

- பூச்சி, பூச்சிகளின் முட்டைகள், கூட்டுபூழுக்கள், கரு மற்றும் வளர்ச்சியடைந்த பூச்சிகளை அகற்றுதல் மற்றும் அழித்தல்.
- பூச்சிகளுடன், பாதிக்கப்பட்ட தாவர பாசங்களையும் முடிந்தவரை அகற்றி அழிப்பது நல்லது.
- ஒளிப்பொறிகளை பயன்படுத்துதல் மற்றும் சிக்கிய பூச்சிகளை அழித்தல்



- இலைகளை உண்ணும் கூட்டுப்பூழுக்களை இழுக்க கயிற்றைப் பயன்படுத்துதல். உதாரணம் நெற்பயிரை தாக்கும் கூண்டுப்பூழு மற்றும் இலைச்சுருட்டு பூழு

- பறவைகள் பூச்சிகளை உண்பதற்கு ஏதுவாக வயலில் குச்சிகளை கொண்டு அமரும் இடம் நிறுவ வேண்டும்.
- இனக்கவர்ச்சி பொறி பயன்படுத்தி பூச்சியின் தாக்கம் மற்றும் தாக்கத்தின் தீவிரத்தை அறியலாம்.



- சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்த மஞ்சள்/ நீலம் நிறத்திலான ஓட்டும் பொறிகளை பயன்படுத்தலாம்
- அருகே உள்ள வயல்களில் இருந்து காற்று மூலம் சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகள் பரவுவதை தடுக்க நாற்றாங்கால் படுக்கையை சுற்றி தடுப்பு வலைகளை அமைக்க வேண்டும்.





2.1 இனக்கவர்ச்சி

பொறிகள் இனக்கவர்ச்சி பொறிகளில் பெண் இனக்கவர்ச்சி பொறி உள்ளது. இது ஆண் அந்துப்புச்சிகளை இனச்சேர்க்கைக்கு ஈர்க்கும், இனக்கவர்ச்சி பொறி என்பது அதே இனத்தை சேர்ந்த ஆண் பூச்சிகளை இனச்சேர்க்கைக்கு ஈர்ப்பதற்காக பெண் பூச்சிகள் குறிப்பிட்ட ரசாயனத்தை வெளியிடும். ஆண் பூச்சிகள் இதனால் ஈர்க்கப்பட்டு பெண் பூச்சிகளை நோக்கி செல்லும். இனக்கவர்ச்சி பொறிகளில் இந்த ரசாயனமும், அதன் வாசனையும் கொண்ட தாள் வைக்கப்பட்டிருக்கும். இனக்கவர்ச்சி பொறிகள் வழக்கமாக பூச்சி தாக்கம், தீவிரம் ஆகியவற்றை கண்காணிக்கவும், ஒரே நேரத்தில் அதிகளவிலான பூச்சிகளை பிடிக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

இனக்கவர்ச்சி பொறிகள் அமைக்கும் முறை

- பயிர் உயரத்துக்கு மேல் 15 செமீ உயரத்தில் இனக்கவர்ச்சி பொறிகளை நிறுவ வேண்டும்.
- பூச்சியால் பயிர்களுக்கு ஏற்பட்டுள்ள பாதிப்பை கணக்கிட ஏக்கருக்கு 2 பொறிகளையும், ஒரே நேரத்தில் அதிக எண்ணிக்கையிலான பூச்சிகளை பிடிக்க ஏக்கருக்கு 8 முதல் 10 பொறிகளையும் நிறுவ வேண்டும்.
- இனக்கவர்ச்சி பொறியை நிறுவிய 21 நாட்களுக்கு பின் அதிலுள்ள ரசாயனம் பூசப்பட்ட தானை மாற்ற வேண்டும்
- ரசாயனம் பூசப்பட்ட தானை கைகளால் நேரடியாக தொடக் கூடாது

அட்டவணை 2: கவரும், பூச்சிகள் மற்றும் பயிர்களின் பெயர்

பூச்சியின் பெயர்	இனக்கவர்ச்சி பொறி	பயன் படுத்தும் பயிர்
காய் துளைப்பான் (ஹெலிக்கோவர்பா ஆர்மீகோரா)	ஹெலி லூர்	துவரை, பச்சை பயறு, உளுந்து, பருத்தி, சோயா, கொண்டக்கடலை
புகயிலை இலை புழு (ஸ்போடோப்டிரா லீட்ரா)	ஸ்போடோ லூர்	துவரை, பச்சை பயறு, உளுந்து, பருத்தி, சோயா, கொண்டக்கடலை, மிளகாய், மக்கா சோளம்
படைபுழு (ஸ்போடோப்டிரா பிருஜிபேர் டா)	ஸ்போடோ லூர்	சோளம், மக்காசோளம், கம்பு, பருத்தி, கரும்பு, கோதுமை
இளஞ்சிவப்பு காய்புழு (பெக்டினோபோரா காஸ்பிஎல்லா)	பெக்டினோ லூர் / காசிபி லூர்	பருத்தி

பூச்சியின் பெயர்	இனக்கவர்ச்சி பொறி	பயன் படுத்தும் பயிர்
புள்ளி காய்ப்பூ (ஈரியாஸ் விட்டெல்லா)	எர்விட் லூர், எர்வின் லூர்	பருத்தி, வெண்டை
நெல் தண்டு பூ (ஸ்க் ரிப்போபாகா இன்சர்டுலஸ்)	ஸ்க்ரிப்போபாகா லூர்	நெல்
முட்டைகோசு டைமண்ட் முதுகு பூ (ப்ளூடெல்லா சயலோ ஸ்டெல்லா)	பெக்டி லூர்	முட்டை கோசு, பூக்கோசு, கடுகு
வெள்ளரி வகை	கு லூர்	வெள்ளரி பயிர்

2.2 மஞ்சள் கிழங்கில் காணப்படும் ஈக்களை அழிக்கும் ஆமணக்கு விஷ வசிய உணவு:

ஆமணக்கு தூள் மற்றும் தண்ணீரை கொண்டு ஆமணக்கு விஷ வசிய உணவு தயாரிக்கப்படுகிறது. மஞ்சளின் வேர்த்தண்டில் காணப்படும் ஈக்களை ஆமணக்கு விஷ வசிய உணவு கவர்ந்து கொன்றுவிடுகிறது, மேற்கொண்டு ஈக்கள் தாக்காமல் தடுக்கிறது.

தேவையான பொருட்கள்:



1. ஆமணக்கு பொடி 200 கிராம்



2.3 லிட்டர் கொள்ளளவு கொண்ட பிளாஸ்டிக் குடுவை

செய்முறை

200 கிராம் ஆமணக்கு பொடி (தூளாக்கப்பட்ட ஆமணக்கு விதைகளை) எடுத்து கொண்டு 1.5லிட்டர் தண்ணீரில் கலக்க வேண்டும். நொதித்தலுக்காக 8 முதல் 10 நாட்களுக்கு வயலில் வைத்துவிட வேண்டும். 10 நாட்களுக்கு பின் இந்த விஷ வசிய உணவில் இருந்து வரும் வாசனையால் ஈக்கப்பட்டு ஈக்கள் அங்கே சென்று கலவையில் விழுந்து இறந்துவிடும் பரிந்துரை ஒரு ஏக்கர் நிலத்தில் 5 முதல் 6 விஷ வசிய உணவை வெவ்வேறு இடங்களில் வைக்கலாம்.

2.3 ஒளிப் பொறிகள்:

ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மையின் முக்கியமான அங்கங்களில் ஒளிப்பொறிகளும் ஒன்றாகும். இது துளையிடும் பூச்சிகள், காவடி பூக்கள், புகையிலை கம்பளிப்பூச்சி, காய்ப்பூ, வண்டு போன்ற பூச்சிகளை ஈர்க்கிறது.



ஒளிப்பொறிகளை அமைப்பது எப்படி?

- நிலத்தின் அளவை பொறுத்து ஒரு ஏக்கருக்கு ஒன்று அல்லது இரண்டு ஒளிப் பொறிகளை நிறுவலாம்
- பயிர் உயரத்திற்கு ஒன்று முதல் இரண்டு அடி உயரத்தில் ஒளிப் பொறிகளை அமைக்க வேண்டும்
- பூச்சிகள் தீவிரமாக செயல்படக் கூடிய மாலை 6 முதல் 9 மணி வரையிலான நேரத்தில் ஒளிப் பொறிகளை இயக்க வேண்டும்.

அட்டவணை 3: ஒளி பொறிகளால் ஈர்க்கப்பட்ட பயிர் பூச்சிகளின் பட்டியல்

பயிர்	தாக்கும் பூச்சிகள்
நெல்	மஞ்சள் தண்டு புழு, பச்சை தத்துபூச்சிகள், இலை சுருட்டும் புழு, தத்து பூச்சிகள், வெள்ளை வேர் புழுக்கள்
பயறு வகை	காய் துளைப்பான், காவடி புழு, இலையை வெட்டும் புழுக்கள், வெட்டுக்கிளி
மக்கா சோளம்	தண்டு புழுக்கள்
சோயாபீன்	காவடி புழு, பச்சை காவடி புழு, படைபுழு
காய் கறி பயிர்	காவடி புழு, டைமண்ட் முதுகு புழுக்கள், இலை துளைப்பான், கருப்பு இலை வெட்டும் புழு, தண்டு மற்றும் காய் துளைப்பான்
கரும்பு	பைரில்லா, வெள்ளை வேர் புழு, குருத்து புழு
நிலக்கடலை	கம்பளிபூச்சி, இலை துளைப்பான், இலை பேன்
சீரகம்	புகையிலை இலை தின்னும் புழுக்கள்
மஞ்சள்	காண்டாமிருக வண்டின் புழுக்கள், முதல் கோடை மழைக்கு பின் வயலின் வரப்புகளில் விளக்கு பொறிகளை அமைத்து வண்டுகளை பிடித்து அழிக்கவும். வேம்பு அல்லது புங்கை மரங்களை வரப்பில் நட்டிருந்தால் அவற்றின் கீழே விளக்கு பொறிகளை முதல் மழைக்கு பிறகு அமைக்கவும்.

2.4 ஒட்டும் பொறிகள்:

இலைப்பேன், வெள்ளை ஈ, தத்து பூச்சிகள், அசுவணி போன்ற மென்மையான சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்த ஒட்டும் பொறிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சந்தையில் முக்கியமாக மஞ்சள் மற்றும் நீல நிற ஒட்டும் பொறிகள் கிடைக்கின்றன.



ஓட்டும் பொறிகளை அமைப்பது எப்படி?

- பயிர் உயரத்துக்கு மேலே 15 செமீ உயரத்தில் ஓட்டும் பொறிகளை நிறுவ வேண்டும்
- காற்று வீசும் திசைக்கு எதிர் திசையில் இதனை நிறுவினால் மட்டுமே பூச்சிகள் காற்றில் அடித்து வரப்பட்டு பொறிகளில் சிக்கி கொள்ளும்
- ஒரு ஏக்கருக்கு 20 முதல் 25 பொறிகளை நிறுவ வேண்டும். பூச்சிகளின் பரவலை பொறுத்து ஒரு ஏக்கருக்கு எத்தனை பொறிகள் தேவை என்பதை முடிவு செய்யலாம்.
- பொறியில் பூச்சிகள் ஓட்டி கொள்ளும் பகுதியை நேரடியாக கைகளில் தொடக் கூடாது. தற்போது இரண்டு பக்கமும் பூச்சிகள் ஓட்டி கொள்ளும் தன்மை கொண்ட பொறிகள் சந்தையில் கிடைக்கின்றன.

3 இயற்கை வழி பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகள்.

இயற்கை வழி பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகள் என்பது விலங்குகள், தாவரங்கள், பாக்டீரியாக்கள் மற்றும் சில தாதுக்கள் என இயற்கை பொருட்களில் இருந்து பெறப்படுகின்றன. உயிர் பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளை மூன்று வகைகளாக பிரிக்கலாம்: தாவர பூச்சிக்கொல்லிகள், இரை விழுங்கி பூச்சிகள், ஓட்டுண்ணிகள் மற்றும் நுண்ணுயிர் மருந்துகள்.

3.1.1 தாவர

பூச்சிக்கொல்லிகள்:

தாவர பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகள் இயற்கையாகவே பல்வேறு தாவர பாகங்களில் ஏற்படும் இரண்டாம் நிலை வளர்சிதை மாற்றங்களில் இருந்து இருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுபவை ஆகும். அவை பூச்சிகளை தடுக்கவும் கட்டுப்படுத்தவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

தாவர பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகள் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்தவை மற்றும் நன்மை பயக்கும் பூச்சிகளுக்கு தீங்கு விளைவிக்காது. கிராமங்களில் கிடைக்கும் தாவர இனங்களின் இலைச்சாறு மற்றும் பசுவின் சாணம், கோமியம் ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி இயற்கை பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளை உள்ளூரிலேயே தயார் செய்யலாம். இயற்கை பூச்சிக்கொல்லியின் உற்பத்தி செலவு மிகக்குறைவு மற்றும் அனைத்து பயிர்களிலும் உள்ள பல்வேறு வகையான பூச்சிகளுக்கு எதிராக திறம்பட செயல்படக் கூடியவை.

A. தஷ்பர்ணி கலவை

தேவையான பொருட்கள்:

1. வேப்பிலை - 5கிலோ



2. உண்ணிச்செடி (லண்டனா கமரா)- கிலோ



3. புங்கை மர இலை - 2 கிலோ



4. அரளி இலை - 2கிலோ



5. ஜாட்ரோபா அல்லது ஆமணக்கு இலை - 2 கிலோ



6. சீந்தில்/அம்ருதவல்லி இலை - 2கிலோ



7. சீதாப்பழ இலை - 3 கிலோ



8. எருக்கன் இலை - கிலோ



9. பப்பாளி இலை - 2கிலோ



10. கருநொச்சி இலை - 2கிலோ



11. கோமியம் - 5 லிட்டர்



12. மாட்டுச் சாணம் - 2 கிலோ



13. தண்ணீர் - 170 லிட்டர்



தயாரிக்கும் முறை:

மேலே கூறிய அனைத்து பொருட்களையும் பேரல் அல்லது பிளாஸ்டிக் குடுவையில் கலக்க வேண்டும். தினமும் காலை மற்றும் மாலை என இரு வேளைகளிலும் 5 முதல் 10 நிமிடங்களுக்கு மரக்குச்சியை கொண்டு கலவை நன்றாக கலக்கி விட வேண்டும். ஒரு மாதத்திற்கு பிறகு அதனை வடிகட்டும் போது பயிர்களுக்கு தேவையான இயற்கை பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து தயாராக இருக்கும்.

எப்படி சேமிப்பது?

தஷ்பர்ணி கலவையை ஒரு லிட்டர் பிளாஸ்டிக் பாட்டில் அல்லது 5 லிட்டர் கேனில் சேமித்து வைக்கலாம். இந்த பாட்டில் அல்லது கேனின் மூடியை தளர்வாக மூட வேண்டும் அல்லது ஆங்காங்கே துளையிட்டு காற்று சென்று வரும் படி நிழலில் வைத்து பராமரிக்க வேண்டும்.



இவ்வாறு பராமரிக்கவில்லையெனில், உள்ளே அதிக அழுத்தம் உண்டாகி பாட்டிலோ அல்லது கேனோ வெடித்து சிதறிவிடும். 2 முதல் 3 மாதங்களுக்கு தஷ்பர்னி கலவையை பயன்படுத்தலாம். அதன் பிறகு அதன் செயல்திறன் குறைந்துவிடும்.

எப்படி பயன்படுத்துவது? தஷ்பர்னி கலவை பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்த தாவரத்தின் இலைகளின் மீது தெளிக்கப்படுகிறது.

15 லிட்டர் தண்ணீரில் 150 மில்லி தஷ்பர்னி கலவையை பயன்படுத்தலாம் என பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. நன்மைகள்:

- 1) இது ஒரு இயற்கை தாவர அடிப்படையிலான உயிர் பூச்சிக்கொல்லி.
- 2) அனைத்து பயிர்களிலும் சாறுஉறிஞ்சும் பூச்சிகள் மற்றும் புழுக்களின் தாக்குதலை கட்டுப்படுத்துகிறது மற்றும் தடுக்கிறது.
- 3) ரசாயன பூச்சிக்கொல்லிகளுடன் ஒப்பிடுகையில் தஷ்பர்னி கலவை உற்பத்தி செய்வதற்கான செலவு மிகவும் குறைவு.
- 4) இது பயிர்கள், மகரந்த சேர்க்கை, இயற்கை ஒட்டுண்ணிகள், சுற்றுச்சூழல் மற்றும் மனிதர்களுக்கு எந்த தங்கும் விளைவிக்காது.

B. 5% வேப்பங்கொட்டை கரைசல்

தேவையான பொருட்கள்

- 1) காய்ந்த வேப்பங்கொட்டை 5 கிலோ



2. 15 லிட்டர்
கொள்ளளவு கொண்ட
பிளாஸ்டிக் பக்கெட்

3. 100 லிட்டர்
கொள்ளளவு
கொண்ட
பிளாஸ்டிக் ட்ரம்

தயார் செய்வது எப்படி?

காய்ந்த வேப்பங்கொட்டை 5 கிலோ எடுத்து நன்றாக பொடி செய்து 10 லிட்டர் தண்ணீரில் கலக்க வேண்டும். இதனை 24 மணி நேரம் ஊர விட வேண்டும். பின்னர் காட்டன் துணியில் வடிகட்டி கரைசலை எடுக்க வேண்டும். அதனுடன் 90 லிட்டர் தண்ணீர் சேர்க்க வேண்டும். தற்போது பயிர்கள் மீது தெளிப்பதற்கான வேப்பங்கொட்டை கரைசல் தயார். பயிர்கள் முளைக்க தொடங்கும் போது அவற்றை தாக்கும் உறிஞ்சும் தன்மை கொண்ட பூச்சிகளை இந்த கரைசல் கட்டுப்படுத்துதல்.

எப்படி பயன்படுத்துவது?

தயாரிக்கப்பட்ட 5% வேப்பங்கொட்டை கரைசலை அப்படியே பயிர்கள் மீது தெளிக்கலாம். மேற்கொண்டு அதில் எதையும் கலக்க வேண்டியதில்லை.

நன்மைகள்:

அனைத்து பயிர்கள் மீது பயன்படுத்தலாம், அசுவணி, தத்து பூச்சிகள்,, வெள்ளை ஈ, இலைப்பேன், இலை உண்ணும் கம்பளிப்பூச்சிகள் சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகள் மற்றும் புழுக்களை கட்டுப்படுத்துகிறது. ஒரு குறைந்த விலை இயற்கை உயிர் பூச்சிக்கொல்லி. இது பயிர்கள், மகரந்த சேர்க்கை, இயற்கை ஒட்டுண்ணிகள், சுற்றுச்சூழல் மற்றும் மனிதர்களுக்கு எந்த தீங்கும் விளைவிக்காது.

C. வேப்பிலை கரைசல்

தேவையான பொருட்கள்



1. 100 லிட்டர்
கொள்ளளவு
கொண்ட
பிளாஸ்டிக் டிரம்



3. கோமியம் 5
லிட்டர்



2. வேப்பிலை 5
கிலோ



4. மாட்டு
சாணம் 2
கிலோ

தயாரிப்பது எப்படி?

5. கிலோ வேப்பிலையை தண்ணீரில் போட்டு கூழ் போன்ற தன்மைக்கு கொண்டு வர வேண்டும். அதுடன் 5 லிட்டர் கோமியம், 2 கிலோ மாட்டு சாணம் ஆகியவற்றை சேர்த்து பிளாஸ்டிக் டிரமில் கலக்க வேண்டும். மரக்குச்சியை கொண்டு கலவையை நன்றாக கலக்கி டிரமை மூடி 24 மணி நேரம் நிழலில் வைக்க வேண்டும். பின்னர் அதனை பருத்தி துணி கொண்டு வடிகட்டி கரைசலை பிரித்தெடுக்கவும். கரைசலை 100 லிட்டர் தண்ணீரில் கலக்க வேண்டும். தற்போது பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்துவதற்கான வேப்பிலை கரைசல் தயாராகிவிட்டது.

எப்படி பயன்படுத்துவது?

தயாரிக்கப்பட்ட வேப்பிலை கரைசலை அப்படியே பயிர்கள் மீது தெளிக்கலாம். மேற்கொண்டு அதில் எதையும் கலக்க வேண்டியதில்லை.

D. அக்னி ஆஸ்த்ரா:

தேவையான பொருட்கள்:



15 லிட்டர்
கொள்ளளவு
கொண்ட பானை



3. கோமியம்
10 லிட்டர்



5. பச்சை
மிளகாய் 500
கிராம்



2. 1 கிலோ
புகையிலை



4. பூண்டு 500
கிராம்



6. வேப்பிலை 5
கிலோ

தயார் செய்வது எப்படி?

15 லிட்டர் கொள்ளளவு கொண்ட பானையில் 10 லிட்டர் கோமியத்தை ஊற்ற வேண்டும். அதில் 1 கிலோ புகையிலையை மசிய அரைத்து சேர்க்க வேண்டும்.

பின்னர் பச்சை மிளகாய், பூண்டு , வேப்பிலை ஆகியவற்றை கலந்து கூழ் போன்ற தன்மைக்கு கொண்டு வர வேண்டும். இவற்றை நன்றாக கலந்து தொடர்ந்து 5 முறை கொதிக்க வைக்க வேண்டும். பின்னர் 24 மணி நேரம் இதனை தனியாக வைத்துவிட வேண்டும். 24 மணி நேரத்திற்கு பின் பருத்தி துணியில் வடிகட்டி கரைசலை பயிர்களின் மீது தெளிக்க பயன்படுத்தலாம்.

பயன்படுத்தும் முறை:

1. ஏக்கர் நிலத்திற்கு 2 முதல் 3 லிட்டர் வரையிலான அக்னி அஸ்திரா கலவையை 200 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து பயிர்கள் மீது தெளிக்கவும். அனைத்து பயிர்களின் மீதும் இதனை பயன்படுத்தலாம். இதனுடன் எந்த ரசாயனத்தையும் கலக்க கூடாது.

1 பிரம்மாஸ்திரா

தேவையான பொருட்கள்:



1. 15 லிட்டர் கொள்ளளவு கொண்ட பானை



2. வேப்பிலை
3. கிலோ



3. கோமியம் 10 லிட்டர்



4. சீதாப்பழ இலை 3 கிலோ



5. பப்பாளி இலை 3 கிலோ

6. மாதுளை இலை 2 கிலோ



7. கொய்யா இலை 2 கிலோ

தயார் செய்வது எப்படி?

3. கிலோ வேப்பிலையை 10 லிட்டர் கோமியத்தில் கலக்க வேண்டும். 2 கிலோ சீதாப்பழ இலை, 2 கிலோ பப்பாளி இலை, 2 கிலோ மாதுளை இலை, 2 கிலோ கொய்யா இலையை தண்ணீரில் கலக்க வேண்டும். பின்னர் இவை அனைத்தையும் ஒன்றாக்கி கலந்து 5 முறை கொதிக்க வைக்க வேண்டும். இது அளவில் பாதியாக குறைந்துவிடும். 24 மணி நேரம் முடிந்த பின் வடிகட்டி கரைசலை தனியாக எடுத்து கொள்ளலாம். இதனை 6 மாதங்களுக்கு பாட்டிலில் வைத்து பயன்படுத்தலாம். சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகள், மற்றும் புழுக்களை கட்டுப்படுத்த இது பயன்படுத்தப்படும். அனைத்து வகையான பயிர்களின் மீது இதனை பயன்படுத்தலாம்.

எப்படி பயன்படுத்துவது?

ஒரு ஏக்கருக்கு 2 முதல் 3 லிட்டர் வரையிலான பிரம்மாஸ்திரா கரைசலை எடுத்து 200 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து பயிர்கள் மீது தெளிக்கலாம். இதோடு எந்த ரசாயனத்தையும் சேர்க்க வேண்டியதில்லை. அனைத்து வகையான பயிர்களின் மீது பயன்படுத்தலாம்.

3.2 ஒட்டுண்ணிகள் மற்றும் இரை விழுங்கி பூச்சிகள்:




3.2.1 ஒட்டுண்ணிகள்



ஒட்டுண்ணிகள் என்பது மற்ற பூச்சிகளின் உடலில் வாழும் உயிரினங்கள். இவை மற்ற பூச்சிகளின் மீது முட்டைகளையிட்டு, வாழ்க்கை சுழற்சியை அவற்றின் உடலிலேயே நிறைவு செய்கின்றன. இதன் விளைவாக பாதிக்கப்பட்ட பூச்சிகள் இறக்கின்றன. ஒட்டுண்ணியை, தாக்கப்பட்ட பூச்சியின் வளர்ச்சி நிலை அல்லது வாழ்க்கை சுழற்சியை கொண்டு பல்வேறு வகைகளாக வரையறுக்கலாம். உதாரணமாக முட்டை, புழு, கரு, தாய் பூச்சி ஆகியவகைகள் தாக்குபவை.. ட்ரைக்கோகிராமா, அபான் டெலிஸ், ப்ரேகான், செலோனஸ், பிரேமிரியா, தூடோகோனோடோபஸ் போன்ற ஒட்டுண்ணிகளே உதாரணம்.

3.2.2 இரை விழுங்கி பூச்சிகள்

இவை சுதந்திரமாக வாழக் கூடிய உயிரினங்கள். மற்ற உயிரினங்களை வேட்டையாடி பசியை போக்கி கொள்கின்றன. உதாரணம் சிலந்தி, தட்டான் , ஊசி தும்பி, ,வண்டுகள், பறவைகள், தவளைகள்.

அட்டவணை 4: முக்கிய வேட்டையாடுபவர்கள் மற்றும் ஒட்டுண்ணிகள் மற்றும் இலக்கு பூச்சிகள் மற்றும் நோய்களின் பட்டியல்

இரை முங்கிகள்/ ஒட்டுண்ணிகள்	இலக்கு பூச்சிகள்	
சிகப்பு கருப்பு புள்ளி வண்டு (லேடிபேர்ட்)	அசுவணி, வெள்ளை ஈ, செதில் பூச்சி, செம்பேன், மாவு பூச்சி, மற்றும் மிருதுவான பூச்சிகள்.	
லேஸ் விங்கி பூச்சிகள்	வெள்ளை ஈ , இலை பேன், தத்து பூச்சி, அசுவண்சிறிய புழுக்கள் மற்றும் பூச்சிகளின் முட்டைகள் , செதில் பூச்சி, செம்பேன், மாவு பூச்சி, சிறிய புழுக்கள் மற்றும் பூச்சிகளின் முட்டைகள் .	
சிம்பிப்பிளை புழுக்கள்	அசுவணி, செதில் பூச்சி, இலைப்பேன் மற்றும் மிருதுவான பூச்சிகள்	

இரை முங்கிகள்/ ஓட்டுண்ணிகள்	இலக்கு பூச்சிகள்	
பிரேயிங்க் மெண்ட்டிஸ்	அசுவணி, ஈக்கள், வண்டு போன்ற பல வகை பூச்சிகள்.	
ஓட்டுண்ணி குளவிகள்	அசுவணி, வெள்ளை ஈ, புழுக்கள்	

3.3 நுண்ணுயிரி மருந்துகள்:

பாக்கிரியா, பூஞ்சை, வைரஸ்கள், நூற்புழுக்கள் போன்ற உயிருள்ள நுண்ணுயிரிகள், மற்ற பூச்சிகளின் மீது பரவி, நோயை உண்டாக்குகின்றன. இதன் விளைவாக தாக்கப்பட்ட பூச்சிகள் இறக்கின்றன. பூச்சி மற்றும் நோய் மேலாண்மைக்கு பயன்படுத்தப்படும் மிக பொதுவான மருந்துகள் ஹிர்சுடெல்லா, பியூவேரியா மற்றும் மெட்டார்ஹிஜியம் ஆகியவை. இவை வயல்களில் அதிக எண்ணிக்கையிலான பூச்சிகளை தாக்கி அழிக்கின்றன. வைரஸ்களுக்கு எடுத்துகாட்டு நியூக்ளியர் பாலிஹெட்ரோசி வைரஸ் (NPV) மற்றும் கிரானுலோசிஸ் வைரஸ்.

அட்டவணை 5: விவசாயத்தில் பூச்சி மற்றும் நோய் மேலாண்மைக்கு பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணுயிரிகள்.

நோய் எதிர்க்கும் நுண்ணுயிரிகள்	பூச்சி நோய் இலக்குகள்	பயன்படுத்தும் அளவு
மெட்டரைஜியம் அனிசோபிளியே	மஞ்சள் வேர் புழு, மாவ்பூச்சி, கரையான், இலைபேன் தத்துப்பூச்சி காய்துளைப்பான்	ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் 5 மில்லி
பெவேரியா பாசியானா	மஞ்சள் வேர் புழு, காய் துளைப்பான், காவடி புழு, தண்டு புழு, பருத்தி காய் புழு, இலைபேன், தத்துப்பூச்சிகள்	ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் 5 மில்லி
வெர்டிசிலியம் லெகானியை	எல்லா சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளும்	ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் 5 மில்லி
டிரைக்கோடெர்மா விரிடா	வேர் அழுகல், சாம்பல் நோய், அடிசாம்பல் நோய், தண்டு அழுகல், இலை கருகல்	ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் 5 மில்லி
சுடோமொனாஸ் ப்லோரசென்ஸ்	துரு நோய் மற்றும் பூஞ்சான நோய்கள்	ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் 5 மில்லி
பாசிலஸ் சப் டைலிஸ்	வேர் அழுகல், சாம்பல் நோய், அடிசாம்பல் நோய், தண்டு அழுகல், இலை கருகல்	ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் 5 மில்லி

4. ரசாயன முறை:

ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மற்றும் நோய் மேலாண்மையில், பாரம்பரிய மற்றும் உயிரி பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து முறைகள் பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்த தவறி பொருளாதார இழப்பு ஏற்படும் சூழல் உருவாகிறது என்றால் மட்டுமே ரசாயன பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகள் பயன்படுத்த பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

பொருளாதார சேதத்தின் நிலை (EIL)

பொருளாதாரம் பாதிக்கும் நிலை (EIL -ECONOMIC INJURY LEVEL)

EIL என்பது பொருளாதார சேதத்தை ஏற்படுத்தும் அளவுக்கு பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்திருப்பதை சுட்டிக்காட்டும் அளவீடு.

பொருளாதார வரம்பு நிலை ETL (ECONOMIC THRESHOLD LEVEL) ETL என்பது பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை படிப்படியாக அதிகரித்து EIL நிலையை அடைய போகிறது எனவே அதனை தடுக்க கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கை தேவை என்பதை உணர்த்துகிறது.

ரசாயன பயன்பாட்டிற்கு செல்லும் போது பின்வருவனவற்றை கவனத்தில் வைத்து கொள்ள வேண்டும். எதை தெளிக்க வேண்டும், எப்போது தெளிக்க வேண்டும், எங்கு தெளிக்க வேண்டும். எப்படி தெளிக்க வேண்டும் என்பதை நன்கு புரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

- பூச்சி பாதுகாப்பு விகிதத்தை நிச்சயமாக கடைபிடிக்க வேண்டும்
- பூச்சிக்கொல்லியை தெளிப்பதற்கு முன்பு, பொருளாதார பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் அளவுக்கு பூச்சிகளின் அளவு கடந்துவிட்டதா என உறுதி செய்ய வேண்டும்
- மருந்து எதிர்ப்பு திறன் உருவாவதை தவிர்க்க ஒரே பூச்சிக்கொல்லியை அடிக்கடி பயன்படுத்த கூடாது
- மத்திய பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து கட்டுப்பாட்டு வாரியம் பரிந்துரைத்த லேபிளிடப்பட்ட பூச்சிக்கொல்லியை பயன்படுத்தவும்
- தெளிக்கும் போது தேவையான அனைத்து முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளையும் எடுக்கவும் பாதுகாப்பு உபகரணங்களை அணியவும்
- பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளை தெளிக்க களைக்கொல்லி தெளிக்கும் பம்பை பயன்படுத்த வேண்டாம்
- முதலில் பயன்படுத்தப்பட்ட பயிர் பாதுகாப்பு மருந்துகளின் காலம் முடிவதற்குள் இரண்டாவது தவணை மருந்தை தெளிக்க கூடாது
- பழங்கள், காய்கறிகள் அல்லது வேறு ஏதேனும் பயிர்களை அறுவடை செய்து சந்தைப்படுத்தும் போது பூச்சிக்கொல்லியின் அறுவடைக்கு பிந்தைய இடைவெளியை (PHI) மனதில் கொள்ள வேண்டும். இது உணவு சங்கிலியில் பயிர் பாதுகாப்பு மருந்து நுழைவதை தடுக்கும்.

References

Nayak, P, & Solanki, H (2021). Pesticides and Indian agriculture- a review. International Journal of Research - GRANTHAALAYAH, 9(5), 250. doi:0.29121/granthaalayah.v9.i5.2021.3930.





OTHER AVAILABLE RESOURCES ON THE WEBSITE:

- **Handbooks** on Concept and Methods of Integrated Pest Management in Sustainable Agriculture, Soil Sampling and Soil Testing, Integrated Nutrient Management and Low-Cost Organic Formulations (English, Hindi, Kannada and Malayalam).
- **Farmers' Manuals** on Sustainable Production Practices for Cardamom (English and Malayalam), Cumin (English and Hindi) and Turmeric (English, Kannada and Tamil).
- **Farmers' Diaries** on Cumin (Hindi), Turmeric (Tamil), Dill seed and Celery (Hindi).
- **Animated Video Series** on Practicing Sustainable Agriculture, Sustainable Food production, organic farming and more (English, Hindi, Kannada and Malayalam).



Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH