VAAGDHARA

प्राकृतिक कीट नियंत्रण से टिकाऊ खेती उत्पादन

किसान खेत पाठशाला - मार्गदर्शिका

अनुक्रमणिका

प्रस्तावना 00

सहभागी सीख एवं खेती कार्य के लिये–किसान खेत पाठशाला 01

कक्षा : 1 खेती की फसल एवं कीट की अवधारणा 04

सत्र : 1.1 खेती की फसल, शत्रुकीट एवं मित्रकीट की अवधारणा 04

सत्र : 1.2 कीटों के प्रकार 06

कक्षा : 2 कीटों का वर्गीकरण 07

कक्षा : 3 प्राकृतिक नियंत्रक कीट/जीव 09

कक्षा : 4 कीट नियंत्रण की विभिन्न विधियां 11

कक्षा : 5 कीट प्रकोप निरिक्षण, सामुदायिक कीट नियंत्रण, मूल्यांकन एवं सीख 12

कक्षा : 6 कीट प्रकोप निरिक्षण, सामुदायिक कीट नियंत्रण, मूल्यांकन एवं सीख 13

कक्षा : 7 कीट प्रकोप निरिक्षण, सामुदायिक कीट नियंत्रण, मूल्यांकन एवं सीख 14

कक्षा : 8 कीट प्रकोप निरिक्षण, सामुदायिक कीट नियंत्रण, मूल्यांकन एवं सीख 15

कक्षा : 9 बदलाव की प्रक्रियाओं का मूल्यांकन 16

सन्दर्भ सामग्री 18

कक्षा : 1 खेती की फसल एवं कीट की अवधारणा 18

शत्रुकिट : अलाभकारी कीटों की श्रेणी 18

मित्रकिट : लाभकारी कीटों की श्रेणी 19

कक्षा : 4 कीट नियंत्रण की विभिन्न विधियां 20

प्रस्तावना

हानिकारक रसायनिक कीटनाशक के प्रयोग से हमारी धरती की भौतिक एवं जैविक स्थिति प्रभावित होने लगी है। हमारी खेती पद्धति रसायन पर निर्भर होती चली जा रही है। अधिक मात्रा में रसायनिक कीटनाशक एवं खाद का प्रयोग करना शुरू कर दिया। पिछले दशकों से खेती में असंतुलन की स्थिति देखी जा रही है। रासायनिक खेती में अधिक लागत के कारण किसान उधारी और कर्जे पर निर्भर होने लगे। इसका परिणाम ये हुआ कि किसानों के ऊपर बहुत कर्ज हो गये। घर–घर में असाध्य रोगों (ह्रदय रोग, कैंसर, शारीरिक एवं मानसिक विकलांगता, शुगर की बीमारी, ब्लड प्रेशर एवं अन्य बीमारिया) ने पैर फैलाना शुरू कर दिया। बच्चे, महिलाओं और बूढ़े लोगों के स्वास्थ्य प्रभावित होने लगे, हमारे खाद्य एवं पेय जल में सुरक्षा सीमा से काफी अधिक मात्रा में रासायनिक तत्व मिलने लगे है जो कि स्वास्थ्य के लिए बहुत हानिकारक है।

खेती कार्य करने योग्य भूमि की गुणवत्ता धीरे धीरे कम हो रही है। जैव विविधता वाली खेती से एकल फसली खेती प्रणाली अपनाने से किसान खेती का कार्य छोड़ते जा रहे है। जल, जंगल, जमीन, जानवर एवं बीज की क्षमता का तेजी से ह्रास हो रहा है। अगली पीढ़ी के लिए इन प्राकृतिक संसाधनों की गुणवत्ता को कायम रखना हम सभी के लिए चिंता का विषय बन गया है। रासायनिक एवं अधिक लागत आधारित खेती के चलते मित्र कीट व मिट्टी के लाभकारी सुक्ष्मजीव हमारे खेती से गायब हो रहे है।

दूसरी ओर हम ये भी देखते है की प्रकृति निर्मित जंगलो में बिना किसी रासायनिक खाद एवं कीटनाशक के उपयोग के पेड़ो में फल लदे रहते है। बाहर से हम वहाँ कुछ भी नहीं डालते है फिर भी जंगल में उपलब्ध पेड़ पौधे स्वस्थ्य रहते है। प्रकृति के अन्दर ही प्राकृत संसाधनों को आगे बड़ने की स्वतः प्रक्रिया है अतः रसायन एवं अधिक लागत हेतु खेती को सही दिशा में ले जाने हेतु हम सभी को सामूहिक प्रयास हेतु समग्र रूप से आगे आना चाहिए। पिछले कुछ वर्षों में समेकित खेती करने की प्रवृति छोटे एवं मंझौले किसानों के बीच में काफी प्रचलित हुई है। समेकित खेती अपनाने वाले किसानो ने इसे समाज के लिए हितकर बताया है। समेकित खेती धीरे धीरे फिर से किसानो के बीच प्रचलित हो रही है। समेकित खेती कम लागत में उचित परिणाम देने में सक्षम है।

सहभागी सीख एवं खेती कार्य के लिये - किसान खेत पाठशाला

इसे एक कार्य–पुस्तिका के रुप में बनाया गया है जिसको प्रयोग करके सहजकर्ता, स्वयं सेवक किसान खेत पाठशाला का सफलतापूर्वक संचालन कर सके और वे किसान समूहों को प्राकृतिक कीट नियंत्रण से टिकाऊ खेती उत्पादन के समाजिक व आर्थिक महत्व को जोड़कर देखने मे मदद कर सके। पी.एल.ए. के माध्यम से सहजकर्ता किसानों को दिशा दिखाता है कि प्राकृतिक कीट नियंत्रण के परिपेक्ष मे मुद्दोंपर सही अर्थो मे संवाद कर सके ओर प्राथमिकता निश्चित कर सके। जलवायु परिवर्तन की समस्या के पीछे छिपे कारणों को समझ सकेंगे और अपने पास उपलब्ध संसाधनों व सेवाओं को सक्रिय करने की रणनीतियाँ बनाकर उनका क्रियान्वन कर सकेंगे व अपने कार्यो और इनके परिणामों का मूल्यांकन भी कर सकेंगे।

सहभागी सीख एवं खेती कार्य (पी.एल.ए.) किस प्रकार मदद करता है ?

- सामुदायिक सदस्य संवाद के माध्यम से जलवायु परिवर्तन के लक्षण जानने व मापने के तरीके उसके कारक व प्रभाव को समझ पाते हैं।
- प्राकृतिक कीट नियंत्रण के पीढ़ीगत प्रभाव पर किसान समुदाय की समझ बनेगी और वे यह भी समझ पायेंगे कि अलग – अलग मौसमीय कुप्रभाव के इस चक्र को कैसे तोड़ा जा सकता है।
- खेती–बाड़ी के पूर्ण देखभाल पर संवाद कर सकेंगे। उनके खाद्य सुरक्षा व जलवायु परिवर्तन को जोड़कर देख/समझ सकेंगे।
- जलवायु परिवर्तन के परिपेक्ष मे खाद्य पदार्थो की उपलब्धता, अनुपजाये जाने वाले पदार्थो का संरक्षण व प्राकृतिक संसाधनों प्रबन्धन की टिकाऊ योजना बना सके।
- समुदाय के सदस्य जलवायु सक्षम खेती से जोड़कर देखना सीख जाते हैं।

सहभागी सीख की कार्य प्रक्रिया व तैयारी

पहली बैठक के समय सहजकर्ता अपना परिचय दे व सभी समुह सदस्यों को अपना परिचय देने के लिये प्रेरित करे। ध्यान रखे कुछ कोई बात छूट न जावे। संवाद की शुरुआत मे सम्बन्ध स्थापित करने कुछ खेल अभ्यास करे। प्रत्येक सहजकर्ता यह नियत करेगी की वह स्वयं अपने आपका कैसे परिचय दे। वह फिर समूह को बतायेगी की वह कोई प्रशिक्षक या शिक्षक नहीं है। फिर संवाद में बताये कि दोनों भूमिका में क्या अन्तर हैं।

- सहजकर्ता दिशा दिखाने की भूमिका नहीं करे, वरन वे एक अच्छे श्रोता की भूमिका अपनाये व समस्या पहचान नियोजन की प्रक्रिया को सहज बनाये।
- समुदाय सुने और सीखे : एक समूह से सीखकर दूसरे समूह में अनुभव को बाँटे। यदि वे उसे लाभदायक समझे तो अपनाये।
- समूह को प्रेरित करे की एक अच्छे सहजकर्ता के क्या गुण होना चाहिये जैसे –
- सभी सहभागियों के साथ अच्छा सम्बन्ध।
- सभी सदस्यों को चर्चा मे भागीदारी के लिये प्रेरित करें, केवल कुछ सदस्यों को प्रक्रिया पर हावी न होने दें।
- समूह मे सभी सदस्यों की सुने व सीखे, उन स्थानीय शब्दों का प्रयोग करे जो सहभागी आसानी से समझ सके।
- स्थानीय संस्कृति को ठीक से समझता हो।

प्रत्येक बैठक के प्रारम्भ में निम्न करेगी

- भागीदारों एवं समुदाय के अन्य सदस्यों के साथ अनोपचारिक संवाद।
- भागीदारों को एक गोलाकार मे बैठने के लिये प्रेरित करे।
- भागीदारों का स्वागत एवं आने के लिये धन्यवाद करें।
- बैठका का उद्देश्य समझाना।
- प्राथमिकता प्राप्त रणनीतियों के क्रियान्वन की प्रगति का पुनरावलोकन।

बैठक की समाप्ति पर

- बैठक की सीख व अगली बैठक की विषय–वस्तु का सारांश।
- अगली बैठक के लिये स्थान, दिनांक का समय तय करना।
- सहभागियों को बैठक से भागीदारी के लिये धन्यवाद देकर अगली बैठक में अधिक समुदाय सदस्यों को लाने के लिये प्रेरित करना।
- सुनिश्चित करें कि सभी आवश्यक सूचनाऐं अभ्यास पुस्तिका मे लिखी गई हो।

किसान समूह की भूमिका

प्राकृतिक कीट नियंत्रक से टिकाऊ खेती उत्पादन की गतिविधि के लिये केन्द्र बिन्दु किसान समूह रहेगा। सदस्य नियमित रुप से कक्षा मे भागीदारी करें और अन्य किसानों को भी प्रेरित करेंगे। क्योंकि सम्पूर्ण प्रक्रिया सामुदायिकता से जुड़ी है, अतः यह आवश्यक है कि समूह सदस्य अपने क्षेत्र मे रणनीति की जिम्मेदारी स्वयं लें। इसमे अन्य सरोकारियों के साथ तालमेल बिठाना भी आवश्यक है।

- किसान खेत पाठशाला में सहभागी किसानों की भूमिका बहुत महत्वपूर्ण होती है।
- किसान खेत पाठशाला में सहभागी किसान अपने अनुभवों, ज्ञान और विचारों को एक दुसरे के साथ साझा कर सीखने–सीखाने का अवसर प्रदान करते हैं।
- दुसरे किसानो के अनुभवों से सीख लेकर उसे अपने खेत में अपनाते है और अन्य किसानों को प्रेरित करते हैं।
- किसान पाठशाला में भाग लेने वाले किसानो को विभिन्न सत्रों के माध्यम से नवाचारिक तकनीकों से अवगत होते है एवं खेती किसानी से जुडी विभिन्न समस्याओं का व्यवहारिक हल प्राप्त करते है ।
- किसान सीखते हैं कि कैसे उनकी खेती में योजना बनानी चाहिए, किस तकनीक का उपयोग करना चाहिए, और कैसे वे अपनी खेती को लागत हितेषी बना सकते है ।
- खेती सम्बंधित किसी भी गतिविधि के लिये केन्द्र बिन्दु किसान समूह रहेगा।
- सदस्य नियमित रुप से कक्षा मे भागीदारी करें और अन्य किसानों को भी प्रेरित करेंगे।
- क्योंकि सम्पूर्ण प्रक्रिया सामुदायिकता से जुड़ी है अतः यह आवश्यक है कि समूह सदस्य उपने क्षेत्र मे रणनीति की जिम्मेदारी स्वयं लें। इसमे अन्य सरोकारियों के साथ तालमेल बिठाना भी आवश्यक है।
- सहजकर्ता विषय से सम्बंधित विस्तृत जानकारी प्राप्त करने हेतु सन्दर्भ सामग्री में सत्र अनुसार जानकारी को पढ़ कर अपनी जानकारी को सुदृढ़ कर ही कक्षा का आयोजन करें।

- कक्षा के विषय से सम्बंधित अतिरिक्त जानकारी की आवश्यकता हो तो उचित माध्यम से प्राप्त करे या वरिष्ठ साथियों को इसकी पूर्व सूचना प्रदान करें, जिससे वांछित जानकारी को उन तक समय पर पंहुचाया जा सके ।
- कक्षा अभ्यास पुस्तिका में प्रत्येक कक्षा में किये गये संवाद, प्रस्ताव, निर्णय, अपनाये गए उपाय, इससे मिलीं सिख, इससे आये बदलाव, गाँव के अन्य किसानों के नाम और उनके द्वारा अपनाये गए उपाय और अनुभव को भीं दर्ज किया जाना है।
- हर कक्षा के पहले हमें पिछली कक्षा का दोहराव करेंगे, इससे हमें मदद मिल सकेगीं।
- अंत में जब हम हमारी सभी कक्षाओं के प्रभाव एवं मूल्याड्कन करेंगे तब इससे हमें काफी मदद मिलेगीं।
- किसीं भीं कक्षा के आयोजन का क्रम आवश्यकता के अनुसार सभी समूह सदस्यों की सहमतीं से बदला जा सकता है पर कक्षाओं की संख्या को कम किया जाना उचित नहीं होगा यदि इसका कोई ठोस कारण न हो।

हर कक्षा के अंत में लिए जाने वाले सुझावों को अभ्यास पुस्तिका में दर्ज करें और यदि कक्षाओं के क्रम या सामग्री सम्बन्धी सुझाव हो तो उन्हें तुरंत अपने वरिष्ठ साथियों को बतायें जिससे आवश्यकता अनुसार उसे अपडेट किया जा सके।

संदर्भ सामग्री

सहजकर्ता विषय से सम्बंधित विस्तृत जानकारी प्राप्त करने हेतु सन्दर्भ सामग्री में सत्र अनुसार जानकारी को पढ़ कर अपनी जानकारी को अद्यतन कर ही कक्षा का आयोजन करें ।

- कक्षा के विषय से सम्बंधित अतिरिक्त जानकारी की आवश्यकता हो तो वरिष्ठ साथियों को इसकी पूर्व सूचना प्रदान करें, जिससे वांछित जानकारी को उन तक समय पर पंहुचाया जा सके।
- कक्षा बैठक रजिस्टर में प्रत्येक कक्षा में किये गये संवाद, प्रस्ताव, निर्णय, अपनाये गए उपाय, इससे मिलीं सीख, इससे आये बदलाव, गाँव के अन्य किसानों के नाम और उनके द्वारा अपनाये गए उपाय और अनुभव को भी दर्ज किया जाना है।
- हर कक्षा के अंत में सभी सहभागीयों की सहमती अनुसार उनके नाम और हस्ताक्षर भी रजिस्टर में दर्ज किये जाना चाहिये।
- हर अगली कक्षा के पहले जब हमें पिछली कक्षा का दोहराव करेंगे तो इससे हमें कक्षा रजिस्टर से मदद मिल सकेगीं।
- अंत में जब हम हमारी सभी कक्षाओं के प्रभाव एवं मूल्याड्कन करेंगे तब इससे हमें कक्षा रजिस्टर से काफी मदद मिलेगीं।
- किसी भी कक्षा के आयोजन का क्रम आवश्यकता के अनुसार सभी समूह सदस्यों की सहमती से बदला जा सकता है पर कक्षाओं की संख्या को कम किया जाना उचित नहीं होगा।
- हर कक्षा के अंत में लिए जाने वाले सुझावों को कक्षा रजिस्टर में दर्ज करें और यदि कक्षाओं के क्रम या सामग्री सम्बन्धी सुझाव हो तो उन्हें तुरंत अपने वरिष्ठ साथियों को बतायें जिससे आवश्यकता अनुसार उसे अपडेट किया जा सके।

कक्षा : 1 खेती में फसल एवं कीट की अवधारणा

उद्देश्य	1.1 भिन्न–भिन्न फसलों के उत्पादन आंकलन पर संवाद, कीटों की प्रकृति को जानना। 1.2 कीटों के प्रकार।
सामग्री	चार्ट पेपर, स्केच पेन, नोटबुक, कीटों के पोस्टर/कार्ड।
प्रक्रिया/विधि	सहभागी सीख प्रक्रिया का उपयोग कर समूह चर्चा, गतिविधियाँ, पोस्टर प्रदर्शन के माध्यम से।
अवधि	अवधि 2 से 3 घंटे

सत्र : 1.1 खेती में फसल, शत्रुकीट एवं मित्रकीट की अवधारणा

सत्र आरंभ : सहजकर्ता सभी का अभिवादन और परिचय करने के बाद प्रस्तावना अनुसार किसान खेत पाठशाला के आयोजन का उद्देश्य और सभी कक्षाओं के विषय का उद्देश्य संक्षेप में स्पष्ट करेंगे ।

- सहजकर्ता द्वारा किसान से समूह संवाद की शुरुआत में समूह से पिछली दो फसल की बुआई और उत्पादन पर संवाद के माध्यम से यह जानना होगा की फसल उत्पादन कैसा रहा ?
- कौन– कौन सी फसले समूह द्वारा उगाई गई थी ? इसकी चार्ट पेपर/कार्ड पर एक लिस्ट बनाई जायें।

तालिका 1 : समूह सदस्यों की खेती में प्रमुख फसलों की सूचि

खरीफ की फसलें	रबी की फसलें	जायद की फसलें	अन्य की फसलें
मक्का (उनालीं)	गेंहूँ	मुंग	
उड़द	चना	बाजरी	
चवला	मक्का	रिंजका	
झालर	मटर	ग्वार	
धान	प्याज	बरबटी	
हल्दी	आलू	भिन्डी	
कुरी			
बट्टी			
चिबडा			
पथरिया			

- अब इन फसलों के उत्पादन पर संवाद करें और जाने की उत्पादन के सूचक तय करेंगे (75 प्रतिशत या इससे अधिक–हरा), (70 प्रतिशत या इससे कम–नारंगी), (25 प्रतिशत या इससे कम–लाल) उत्पादन कैसा रहा–बहुत अच्छा रहा, उत्पादन कम रहा या उत्पादन बिल्कुल कम रहा ?

तालिका 2 : उत्पादन विषयक जानकारी

खरीफ की फसलें	रबी की फसलें	जायद की फसलें	वार्षिक फसलें	बहुवर्षीय
मक्का (उनालीं)	गेहूँ	मुंग	पपीता	आम
उड़द	चना	बाजरी		जामुन
चवला	मक्का	रिंजका		ईमली
झालर	मटर	ग्वार		शहतूत
धान	प्याज	बरबटी		कटहल
हल्दी	आलू	भिन्डी		जामफल
कुरी				
बट्टी				
चिबडा				
पथरिया				
तुअर				

- उत्पादन के विभिन्न कारणों पर संवाद कर उसे लिखे, इस प्रक्रिया में कारणों को फसल के सामने लिखते रहे जैसे– अंकुरण की समस्या, बीज की गुणवत्ता, मौसम (अनपेक्षित वर्षा, कोहरा/पाला पड़ना, बादल होना, ओला वृष्टि), कींट प्रकोप (कींट का प्रकार और किस तरह कींट ने फसल को नुकसान पंहुचाया इसकी जानकारी दर्ज करें), वन्य एवं अवारा जींव प्रकोप, रोग प्रकोप आदि। निम्न टेबल में उन फसलों की जानकारी दर्ज करें जिनमें सबसे अधिक नुकसान हुवा हो–

तालिका 3 : प्रकोप संबंधित जानकारी

फसल का नाम	अंकुरण की समस्या	मौसम/अनपेक्षित वर्षा, कोहरा/पाला पड़ना, बादल होना ओलावृष्टि)	कीट प्रकोप/वन्य एवं अवारा जीव प्रकोप	रोग प्रकोप	सामाजिक/आर्थिक अन्य कारण

संवाद में जंहा भी कींट प्रकोप सामने आये तो वंहा पर विस्तार से संवाद कर उसकी पूरी जानकारी को खोजे व दर्ज करें।

सारांश/सीख : अंत में सभी सदस्य यह पता कर पाते है की कौनसी फसल में किस तरह के प्रकोप से क्या परिणाम होता है।

अभ्यास : गाँव में अलग अलग फसलों के कीटों के बारे में जानकारी लेकर आना है और संभव हो सके तो मोबाईल में फोटो लेकर आना है साथ ही अगली कक्षा का स्थान और समय तय करें। कींट का प्रकार, उसकी पहचान और किस तरह कींट ने फसल को नुकसान पंहुचाया (फल, पत्ती, तना, फुल) इसकी जानकारी दर्ज करें।

- फसल चक्र के अनुसार कींट प्रकोप की पहचान करना।
- कींट प्रकोप से बचने के उपाय जो पूर्व में किये जाते थे (10–30 साल पहले)
- बीज चयन अभ्यास, प्रक्रिया

- बीजोपचार के अभ्यास एवं मित्र और शत्रु कीट की पहचान
- अंकुरण निरिक्षण
- हर 10–15 दिन में खेत भ्रमण में कीट प्रकोप एवं उसकी स्थिति को जानना, उसके लिए किये जाने वाले उपाय का निर्धारण।
- अप्रेल से मई के बीच कीट की पहचान और उनकी जानकारी शेयर करना।
- मित्र कीट और परभक्षियों की स्थिति को जानना।
- कीट नियंत्रण के क्या तरीके हो सकते है और इनमे से सर्वोत्तम कौनसा होगा।

सत्र : 1.2 कीटों के प्रकार

उद्देश्य	विभिन्न तरह के कीट।
सामग्री	चार्ट पेपर, स्केच पेन, अभ्यास पुस्तिका ।
प्रक्रिया/विधि	सहभागी सीख प्रक्रिया का उपयोग कर समूह चर्चा, गतिविधियाँ, प्रदर्शन के माध्यम से प्राकृतिक कीट नियंत्रण के महत्त्व को समझाना।
अवधि	अवधि 2 से 3 घंटे

सत्र आरंभ

- इस सत्र की शुरुआत में सभी सहभागी फसल में लगने वाले कीटों के नाम और उनकी पहचान बताये और वो किस फसल को नुकसान करते है उसका सम्बन्ध जोड़ने में सहजकर्ता मदद करेंगे।
- चार्ट में लिखे कीटों का आवास पता करें वो फसल के किस हिस्से में रहते है (पत्ती के ऊपर या नीचे, तने में, फल में आदि।)
- कक्षा में संवाद के माध्यम से जानने का प्रयास करें की लाभदायक (मित्र कीट) एवं हानिकारक (शत्रु कीट) के बारे में समूह को क्या जानकारी है इसे अपने चार्ट पेपर और अभ्यास पुस्तिका में दर्ज करें।
- चार्ट में आये कीटों को वर्गीकृत करें (शत्रु एवं मित्र कीट)
- आवश्यकता होने पर अधिक जानकारी मार्गदर्शिका से स्थानीय सन्दर्भ से जोड़ते हुये समूह को प्रदान करें।
- खेती में कीटों को दो भागों में वर्गीकृत किया गया है।

अ) मित्र कीट : अधिकांश मांसाहारी होते हैं, ये परजीवी कीट होते हैं जो किसी दुसरे कीट पर आश्रित रहते हैं। ये हमारे शत्रु कीटों को नष्ट करने में सहायक होते हैं। इन्हें हम मित्र कीट कहते हैं।

ब) शत्रु कीट : वो होते हैं जो अधिकांशतः शाकाहारी होते हैं ये कीट हमारी फसलों पर आश्रित होते हैं तथा ये फसल के विभिन्न भागों को अपना भोजन बनाते हैं और हमारी फसलों को भारी नुकसान भी पहुंचाते हैं।

सत्र सारांश : अंत में सभी सदस्य यह पता कर पाते है की खेती में प्राकृतिक सहायक और बाधक कौन है साथ ही फसल के मित्र और शत्रु कीट कौन होते है, इसके अतिरिक्त सभी सहभागियों ने क्या सिखा इसे कक्षा रजिस्टर पर लिखे।

अभ्यास : गाँव में पाए जाने वाले अलग अलग कीटों के वर्गीकरण अनुसार उनके बारे में जानकारी लेकर आना है, अगली कक्षा का स्थान और समय तय करें।

नोट : मित्र एवं शत्रु किट/जीवों के फोटो विवरण सहित दिये गये है कृपया पेज नं. 31 से 32 का अवलोकन करें।

कक्षा : 2 कीटों का वर्गीकरण

उद्देश्य	(1) कीटों के प्रकार एवं वर्गीकरण (2) प्राकृतिक कीट नियंत्रण का उपयोग और लाभ
समय अवधि	अवधि 2 से 3 घंटे
सामग्री	चार्टपेपर, स्केच पेन, अभ्यास पुस्तिका, कीट पोस्टर।
प्रक्रिया/विधि	सहभागी सीख प्रक्रिया का उपयोग कर समूह चर्चा, गतिविधियाँ, प्रदर्शन के माध्यम से।

सत्र आरंभ : समूह के अभिवादन के बाद पिछली कक्षा व सिख का दोहराव करने के साथ उसके परिणाम/उपयोग पर संवाद करें।

अभ्यास : गाँव में अलग फसलों के पारम्परिक कीटनियंत्रण के बारे में जानकारी लेकर। अगली कक्षा का स्थान व समय तय करें।

- चार्ट पेपर पर प्राकृतिक कीट नियंत्रण के महत्त्व पर संवाद के माध्यम से इसके महत्त्व को जानना।
- कीटों के प्रकार और वर्गीकरण को चार्ट पर बनाना।
- प्रमुख प्राकृतिक कीट नियंत्रक के उपयोग के कारण और लाभ को अभ्यास पुस्तिका में दर्ज करना।

कीटों के प्रकार एवं वर्गीकरण : खेती में फसलों को नुकसान पहुँचाने वाले कीटों के कई प्रकार होते हैं, और इनकी पहचान तथा सही वर्गीकरण करना प्रभावी नियंत्रण के लिए बहुत आवश्यक है।

खेत में कीटों के प्रकार एवं वर्गीकरण :

1) जीवनशैली के आधार पर वर्गीकरण

तालिका 4 : क्षति की प्रकृति के आधार पर वर्गीकरण

प्रकार	विवरण	उदाहरण
चूसक कीट	पौधों का रस चूसते हैं।	माहू, जैसिड, सफेद मक्खी, थ्रिप्स
चबाने वाले कीट	पौधों की पत्तियाँ, तने या फल खाते हैं।	टिड्डी, इल्ली, बीटल, सुंडी
छेद करने वाले कीट	तनों, फलों या बीजों में छेद करते हैं।	तना छेदक, फल छेदक
खनन करने वाले कीट	पत्तियों के भीतर सुरंग बनाते हैं।	लीफ माइनर

2) फसल के हिस्से के आधार पर

तालिका 5 : फसल के हिस्से पर लगने के अनुसार वर्गीकरण

फसल भाग	कीट प्रभाव	उदाहरण
पत्तियाँ	पत्तियाँ खाने वाले कीट	तम्बाकू इल्ली, सफेद मक्खी
तना	तना छेदक	गन्ना तना छेदक, धान का तना छेदक
जड़ें	जड़ खाने वाले कीट	दीमक, जड़ बीटल
फल/फूल	फल छेदक, रस चूसक	टमाटर फल छेदक, भृंग
बीज/अनाज	भंडारण कीट	घुन, ब्रुचिड्स

3) कीटों के वर्ग के अनुसार

तालिका 6 : कीट की शारीरिकी के आधार पर वर्गीकरण

कीट वर्ग, लक्षण	सामान्य कीट
चूसक कीट	माहू, जैसिड, थ्रिप्स
कठोर खोल वाले कीट	बीटल, घुन
पंख	मक्खियाँ, लीफ माइनर, तना छेदक
कूदने वाले कीट	टिड्डी, ग्रासहॉपर
समूह में रहने वाले, छुपे हुए कीट	दीमक

सत्र सारांश: अंत में सभी सदस्य यह पता कर पाते है की खेती में कीटों के प्रकार एवं उनका वर्गीकरण, प्राकृतिक कीट नियंत्रण का उपयोग और लाभ।

अभ्यास : गाँव में अलग अलग प्राकृतिक कीटों के नियंत्रक के बारे में जानकारी लेकर आना है, अगली कक्षा का स्थान और समय तय करें।

कक्षा : 3 प्राकृतिक नियंत्रक - कीट/जीव

उद्देश्य	(1) प्राकृतिक सहायक एवं बाधक (2) प्राकृतिक नियंत्रण का उपयोग और लाभ
समय अवधि	अवधि 2 से 3 घंटे
सामग्री	चार्टपेपर, स्केच पेन, अभ्यास पुस्तिका, कीट पोस्टर।
प्रक्रिया/विधि	सहभागी सीख प्रक्रिया का उपयोग कर समूह चर्चा, गतिविधियाँ, प्रदर्शन के माध्यम से।

सत्र आरंभ : समूह के अभिवादन के बाद पिछली कक्षा और सिख का दोहराव करने के साथ उसके परिणाम/उपयोग पर संवाद करें।

खेती के प्राकृतिक सहयोगी : इस चित्र के उदारहण के माध्यम से सहजकर्ता किसान समूह सदस्यों से कीट प्राकृतिक कीट नियंत्रक सहयोगियों को जाने और चार्ट में दर्ज करें।

खेती के प्राकृतिक सहयोगी में ऐसे प्राकृतिक तरीकों का उपयोग करते हैं जिनसे फसल को नुकसान करने वाले कीटों को नियंत्रित किया जा सके। प्राकृतिक कीट नियंत्रक का उपयोग रसायनिक कीटनाशकों के स्थान पर किया जा सकता है।

प्रमुख उदाहरण

- परभक्षी कीट : जैसे लेडीबर्ड बीटल और मेंटिस ये छोटे कीटों को खाते हैं।
- परजीवी कीट : जैसे ट्राइकोग्रामा जो कीटों के अंडों पर परजीवी के रूप में हमला करती है।

सुक्ष्मजीव : जैव नियंत्रक

खेती के प्राकृतिक बाधक : खेती के दौरान कई प्राकृतिक बाधाएं होती हैं जो फसल उत्पादन को प्रभावित कर सकती हैं। ये बाधाएं खेती के हर चरण में रुकावट डाल सकती हैं और किसानों को आर्थिक नुकसान भी पहुँचा सकती हैं।

खेती के प्रमुख प्राकृतिक बाधक :

1) मौसम संबंधी बाधाएं

- अत्यधिक वर्षा : खेतों में जलभराव से फसलें सड़ जाती हैं।
- सूखा : पानी की कमी से पौधों की वृद्धि रुक जाती है।
- अकाल : लंबे समय तक पानी या खाद्यान्न की कमी से उपज ठप हो जाती है।
- तूफान/ओलावृष्टि : पौधों की शाखाएं टूट जाती हैं, फल और फूल गिर जाते हैं।

2) कीट और रोग

फसलों पर कीटों का हमला : जैसे टिड्डी दल, माहू, सुंडी आदि फसलों को खा जाते हैं।

3) वन्य जीव/पक्षी और अवारा पशु

- नीलगाय, सूअर, बंदर जैसे जानवर फसलें बर्बाद कर देते हैं।
- पक्षियों द्वारा नुकसान।

4) मिट्टी की समस्याएं

- मिट्टी का कटाव।
- मिट्टी की उर्वरता में कमी।
- अधिक लवणीय या क्षारीय मिट्टी।

5) प्राकृतिक आपदाएं

जंगल की आग जैसी आपदाएं खेतों को पूरी तरह नष्ट कर सकती हैं।

समाधान और उपाय

- जल संरक्षण और सिंचाई प्रणाली जैसे ड्रिप व स्प्रिंकलर
- फसल विविधता और फसल चक्र अपनाना
- प्राकृतिक कीट नियंत्रण जैसे नीम का तेल, ट्रैप्स आदि
- जैविक खाद और मिट्टी परीक्षण के आधार पर उर्वरक का प्रयोग
- खेतों की चारदीवारी या बाड़ लगाने से जानवरों से सुरक्षा

खेती में प्राकृतिक कीट नियंत्रण के उपाय एवं लाभ

खेती में प्राकृतिक कीट नियंत्रण का बहुत बड़ा महत्व है, खासकर समेकित खेती के दृष्टिकोण से यह तरीका खेती को पर्यावरण के अनुकूल बनाता है और किसानों को रासायनिक कीटनाशकों के दुष्प्रभावों से बचाता है।

1. स्वस्थ्य और सुरक्षित फसल उत्पादन
2. पर्यावरण की सुरक्षा
3. लाभकारी कीटों का संरक्षण
4. कम लागत, अधिक मुनाफा
5. मिट्टी की उर्वरता बनी रहती है।
6. स्थायी और दीर्घकालिक समाधान

सत्र सारांश : अंत में सभी सदस्य यह समझ पाते है की खेती में प्राकृतिक कीट नियंत्रक, सहायक और बाधक कौन है।

अभ्यास : अगली कक्षा में किसान समूह सदस्य कीट नियंत्रण के विभिन्न उपायों की जानकारी के साथ मिलेंगे,अगली कक्षा का स्थान और समय तय करें।

कक्षा : 4 कीट नियंत्रण की विभिन्न विधियां

उद्देश्य	• वर्तमान में प्रचलित पौध आधारित प्रमुख कीट नियंत्रक • मिट्टी एवं यांत्रिक कीट नियंत्रण के प्रमुख उदाहरण • प्राकृतिक कीट नियंत्रण से लाभ • रासायनिक कीट नाशक का उपयोग
समय अवधि	अवधि 2 से 3 घंटे
सामग्री	चार्टपेपर, स्केच पेन, अभ्यास पुस्तिका, कीट पोस्टर।
प्रक्रिया/विधि	सहभागी सीख प्रक्रिया का उपयोग कर समूह चर्चा, गतिविधियाँ, प्रदर्शन के माध्यम से।

सत्र आरंभ : समूह के अभिवादन के बाद पिछली कक्षा व सिख का दोहराव करने के साथ उसके परिणाम/उपयोग पर संवाद करें। सहजकर्ता किसान समूह सदस्यों से कीट प्राकृतिक कीट नियंत्रक सहयोगियों को जाने और चार्ट में दर्ज करें।

निम्न तालिका की सहायता से समूह सदस्यों के साथ अभ्यास के द्वारा जाने–

तालिका 7 : कीट एवं जीव नियंत्रण के विभिन्न उपाय

पौध आधारित कीट नियंत्रक का नाम	पौध आधारित कीट नियंत्रक का उपयोग	मिट्टी प्रबंधन से कीट नियंत्रण विधियाँ	यांत्रिकी कीट नियंत्रण विधियाँ	प्राकृतिक कीट नियंत्रण से लाभ	रासायनिक कीटनाशक का उपयोग किसमें किया जाता है।	अन्य परंपरागत कीट नियंत्रण विधियाँ

सत्र सरांश : अंत में सभी सदस्य यह समझ पाते है की खेती में कीट नियंत्रण के विभिन्न तरीके क्या है और उनका कैसे उपयोग किया जाता है, इनमें गैर हानिकारक उपाय क्या है।

अभ्यास : अगली कक्षा में किसान समूह सदस्य अपने – अपने खेत पर कीट प्रकोप निरिक्षण करके आयेंगे। अगली कक्षा का स्थान और समय तय करें।

नोट : तालिका के उद्देश्यों की जानकारी संदर्भ सामाग्री से ले।

कक्षा : 5 कीट प्रकोप निरिक्षण, सामुदायिक कीट नियंत्रण, मूल्यांकन एवं सीख

उद्देश्य	कीट प्रकोप विश्लेषण के आधार पर कीट नियंत्रण विधियों का निर्धारण
समय अवधि	अवधि 2 से 3 घंटे
सामग्री	चार्ट पेपर, स्केच पेन, अभ्यास पुस्तिका, कीट पोस्टर।
प्रक्रिया/विधि	सहभागी सीख प्रक्रिया, समूह संवाद, गतिविधियाँ, प्रदर्शन एवं दोहराव के माध्यम से

सत्र आरंभ :

- सहजकर्ता समूह सदस्यों से निर्धारित समय और स्थान पर मिलेंगे खेतों में कीटों के बताये गए विवरण अनुसार कम से कम संभव हो तो अलग अलग तरह के पांच खेतों का पुनः निरिक्षण करेंगे जिसमें एक मीटर X एक मीटर के क्षेत्र में पायी गई कीट प्रकोप स्पेस को निम्न तालिका में दर्ज कर बैठक के स्थान पर वापस आयेंगे।
- एक ही खेत में अलग अलग फसलों पर भी कीट व्याधि का निरिक्षण किया जा सकता है और इसी प्रकार अलग– अलग खेतों में भी निरिक्षण किया जाना चाहिये।

तालिका 8 : खेत में कीट प्रकोप निरीक्षण

किसान का नाम	फसल का नाम	किट का नाम व प्रकार	किट प्रकोप का स्थान (तना, पत्ती)	एक वर्ग मीटर में किट संख्या

- तालिका में दर्ज विवरण के अनुसार कीट व्याधि का विश्लेषण करेंगे।
- व्याधि अनुसार कीट नियंत्रक के कई उपायों के सत्र का दोहराव कर उपयुक्त विधियों में से सर्वोत्तम उपायों पर निर्णय करेंगे।

तालिका 9 : कीट नियंत्रण हेतु अपनायी जाने वाली विधि

जिम्मेदार किसान का नाम	फसल का नाम	किट प्रकोप अनुसार चुना गया उपाय

- संसाधन सामग्री में से उपयुक्त विधियों के अनुसार सहमति के आधार पर जैव या यांत्रिक उपायों में से एक या एक से अधिक विकल्पों का चुनाव कर उन्हें उपयोग कर कीट नियंत्रण हेतु सामग्री निर्माण की जिम्मेदारी लेंगें।
- तैयार कर सामग्री का उपयोग कीट नियंत्रण हेतु करेंगे।

सत्र सारांश : सत्र अंत में सभी सदस्य यह समझ पाते है की खेत में प्रमुख कीट प्रकोप का विश्लेषण कैसे किया जाता है और इसके संभावित उपाय क्या–क्या हो सकते है।

अभ्यास : लिये गए निर्णय और जिम्मेदारी अनुसार कीट व्याधि का उपाय कर अगली बैठक में इसके परिणाम को साझा करेंगे और बैठक से पूर्व खेतों में यदि कीट प्रकोप दिखाई दे तो इसके बारे में जानकारी लेकर आना है, अगली बैठक का स्थान और समय तय करें।

कक्षा : 6 कीट प्रकोप निरिक्षण, सामुदायिक कीट नियंत्रण, मूल्यांकन एवं सीख

उद्देश्य	कीट प्रकोप विश्लेषण के आधार पर कीट नियंत्रण विधियों का निर्धारण
समय अवधि	अवधि 2 से 3 घंटे
सामग्री	चार्ट पेपर, स्केच पेन, अभ्यास पुस्तिका, कीट पोस्टर।
प्रक्रिया/विधि	सहभागी सीख प्रक्रिया, समूह संवाद, गतिविधियाँ, प्रदर्शन एवं दोहराव के माध्यम से

सत्र आरंभ :

- सहजकर्ता समूह सदस्यों से निर्धारित समय और स्थान पर मिलेंगे खेतों में कीटों के बताये गए विवरण अनुसार कम से कम संभव हो तो अलग अलग तरह के पांच खेतों का पुनः निरिक्षण करेंगे जिसमें एक मीटर X एक मीटर के क्षेत्र में पायी गई कीट प्रकोप को निम्न तालिका में दर्ज कर बैठक के स्थान पर वापस आयेंगे।
- एक ही खेत में अलग अलग फसलों पर भी कीट व्याधि का निरिक्षण किया जा सकता है और इसी प्रकार अलग– अलग खेतों में भी निरिक्षण किया जाना चाहिये।

तालिका 10 : खेत मे कीट प्रकोप निरीक्षण

किसान का नाम	फसल का नाम	किट का नाम व प्रकार	किट प्रकोप का स्थान (तना, पत्ती)	एक वर्ग मीटर में किट संख्या

- तालिका में दर्ज विवरण के अनुसार कीट प्रकोप का विश्लेषण करेंगे।
- व्याधि अनुसार कीटनियंत्रक के विभिन्न उपायों के सत्र का दोहराव कर उपयुक्त विधियों में से सर्वोत्तम उपाय/उपायों पर निर्णय करेंगे।

तालिका 11 : कीट प्रकोप हेतु अपनायी जाने वाली विधि

जिम्मेदार किसान का नाम	फसल का नाम	किट प्रकोप अनुसार चुना गया उपाय

- संसाधन सामग्री में से उपयुक्त विधियों के अनुसार सहमति के आधार पर जैव या यांत्रिक उपायों में से एक या एक से अधिक विकल्पों का चुनाव कर उन्हें उपयोग कर कीट नियंत्रण हेतु सामग्री निर्माण की जिम्मेदारी लेंगें।
- तैयार कर सामग्री का उपयोग कीट नियंत्रण हेतु करेंगे।

सत्र सारांश : सत्र अंत में सभी सदस्य यह समझ पाते है की खेत में प्रमुख कीट प्रकोप का विश्लेषण कैसे किया जाता है और इसके संभावित उपाय क्या–क्या हो सकते है।

अभ्यास : लिये गए निर्णय और जिम्मेदारी अनुसार कीट प्रकोप का उपाय कर अगली बैठक में इसके परिणाम को साझा करेंगे और बैठक से पूर्व खेतों में यदि कीट प्रकोप दिखाई दे तो इसके बारे में जानकारी लेकर आना है, अगली बैठक का स्थान और समय तय करें।

कक्षा : 7 कीट प्रकोप निरिक्षण, सामुदायिक कीट नियंत्रण, मूल्यांकन एवं सीख

उद्देश्य	कीट प्रकोप विश्लेषण के आधार पर कीट नियंत्रण विधियों का निर्धारण
समय अवधि	अवधि 2 से 3 घंटे
सामग्री	चार्ट पेपर, स्केच पेन, अभ्यास पुस्तिका, कीट पोस्टर।
प्रक्रिया/विधि	सहभागी सीख प्रक्रिया, समूह संवाद, गतिविधियाँ, प्रदर्शन एवं दोहराव के माध्यम से

सत्र आरंभ :

- सहजकर्ता समूह सदस्यों से निर्धारित समय और स्थान पर मिलेंगे खेतों में कीटों के बताये गए विवरण अनुसार कम से कम संभव हो तो अलग अलग तरह के पांच खेतों का पुनः निरिक्षण करेंगे जिसमें एक मीटर X एक मीटर के क्षेत्र में पायी गई कीट प्रकोप को निम्न तालिका में दर्ज कर बैठक के स्थान पर वापस आयेंगे।
- एक ही खेत में अलग अलग फसलों पर भी कीट व्याधि का निरिक्षण किया जा सकता है और इसी प्रकार अलग–अलग खेतों में भी निरिक्षण किया जाना चाहिये।

तालिका 12 : खेत में किट प्रकोप निरीक्षण

किसान का नाम	फसल का नाम	किट का नाम व प्रकार	किट प्रकोप का स्थान (तना, पत्ती)	एक वर्ग मीटर में किट संख्या

- तालिका में दर्ज विवरण के अनुसार कीट प्रकोप का विश्लेषण करेंगे।
- व्याधि अनुसार कीटनियंत्रक के विभिन्न उपायों के सत्र का दोहराव कर उपयुक्त विधियों में से सर्वोत्तम उपाय/उपायों पर निर्णय करेंगे।

तालिका 13 : किट नियंत्रण हेतु अपनायी जाने वाली मिट्टी

जिम्मेदार किसान का नाम	फसल का नाम	किट प्रकोप अनुसार चुना गया उपाय

- संसाधन सामग्री में से उपयुक्त विधियों के अनुसार सहमति के आधार पर जैव या यांत्रिक उपायों में से एक या एक से अधिक विकल्पों का चुनाव कर उन्हें उपयोग कर कीट नियंत्रण हेतु सामग्री निर्माण की जिम्मेदारी लेंगें।
- तैयार कर सामग्री का उपयोग कीट नियंत्रण हेतु करेंगे।

सत्र सारांश : सत्र अंत में सभी सदस्य यह समझ पाते है की खेत में प्रमुख कीट प्रकोप का विश्लेषण कैसे किया जाता है और इसके संभावित उपाय क्या क्या हो सकते है।

अभ्यास : लिये गए निर्णय और जिम्मेदारी अनुसार कीट प्रकोप का उपाय कर अगली बैठक में इसके परिणाम को साझा करेंगे और बैठक से पूर्व खेतों में यदि कीट प्रकोप दिखाई दे तो इसके बारे में जानकारी लेकर आना है, अगली बैठक का स्थान और समय तय करें।

कक्षा : 8 कीट प्रकोप निरिक्षण, सामुदायिक कीट नियंत्रण, मूल्यांकन एवं सीख

उद्देश्य	कीट प्रकोप विश्लेषण के आधार पर कीट नियंत्रण विधियों का निर्धारण
समय अवधि	अवधि 2 से 3 घंटे
सामग्री	चार्ट पेपर, स्केच पेन, अभ्यास पुस्तिका, कीट पोस्टर।
प्रक्रिया/विधि	सहभागी सीख प्रक्रिया, समूह संवाद, गतिविधियाँ, प्रदर्शन एवं दोहराव के माध्यम से

सत्र आरंभ :

- सहजकर्ता समूह सदस्यों से निर्धारित समय और स्थान पर मिलेंगे खेतों में कींटों के बताये गए विवरण अनुसार कम से कम संभव हो तो अलग अलग तरह के पांच खेतों का पुनः निरिंक्षण करेंगे जिसमें एक मीटर X एक मीटर के क्षेत्र में पायीं गई कीट प्रकोप को निम्न तालिका में दर्ज कर बैठक के स्थान पर वापस आयेंगे।
- एक हीं खेत में अलग अलग फसलों पर भी कीट व्याधि का निरिक्षण किया जा सकता है और इसी प्रकार अलग–अलग खेतों में भी निरिक्षण किया जाना चाहिये।

तालिका 14 : खेत में कीट प्रकोप निरीक्षण

किसान का नाम	फसल का नाम	किट का नाम व प्रकार	किट प्रकोप का स्थान (तना, पत्ती)	एक वर्ग मीटर में किट संख्या

- तालिका में दर्ज विवरण के अनुसार कीट प्रकोप का विश्लेषण करेंगे।
- व्याधि अनुसार कीटनियंत्रक के विभिन्न उपायों के सत्र का दोहराव कर उपयुक्त विधियों में से सर्वोत्तम उपाय/उपायों पर निर्णय करेंगे।

तालिका 15 : कीट नियंत्रण हेतु अपनायी जाने वाली विधि

जिम्मेदार किसान का नाम	फसल का नाम	किट प्रकोप अनुसार चुना गया उपाय

- संसाधन सामग्री में से उपयुक्त विधियों के अनुसार सहमति के आधार पर जैव या यांत्रिक उपायों में से एक या एक से अधिक विकल्पों का चुनाव कर उन्हें उपयोग कर कीट नियंत्रण हेतु सामग्री निर्माण की जिम्मेदारी लेंगें।
- तैयार कर सामग्री का उपयोग कीट नियंत्रण हेतु करेंगे।

सत्र सारांश : सत्र अंत में सभी सदस्य यह समझ पाते है कीं खेत में प्रमुख कीट प्रकोप का विश्लेषण कैसे किया जाता है और इसके संभावित उपाय क्या–क्या हो सकते है।

अभ्यास : लिये गए निर्णय और जिम्मेदारी अनुसार कीट व्याधि का उपाय कर अगली बैठक में इसके परिणाम को साझा करेंगे और बैठक से पूर्व खेतों में यदि कीट प्रकोप दिखाई दे तो इसके बारे में जानकारी लेकर आना है साथ हीं अगली बैठक का स्थान और समय तय करें।

विशेष : आवश्यक होने पर कीट प्रकोप विश्लेषण के आधार पर नियंत्रण विधियों का प्रयोग समूह की आवश्यकता होने के आधार पर इसके आगे भी जरी रखा जा सकता है।

कक्षा : 9 बदलाव की प्रक्रियाओं का मूल्यांकन

उद्देश्य	सहभागी किसानों के साथ प्राकृतिक कीट नियंत्रण से टिकाऊ खेती के प्रभाव, उत्पादन के विश्लेषण की समझ बनाना।
समय अवधि	3.0 घंटे
सामग्री	चार्ट पेपर, मार्कर
प्रक्रिया/विधि	समूह चर्चा, फिल्ड आधारित कार्य, संवादात्मक

सहजकर्ता सभी सहभागियों के खेती पुर्नस्थापना खेत–पाठशाला की अंतिम कक्षा में सभी सहभागियों का स्वागत करते हैं, और औपचारिक कुशलक्षेम जानने के बाद, सभी सहभागियों से पाठशाला के अनुभव कैसे लगे? व्यक्तिगत रूप से इस पाठशाला से जुड़ने को "Moodmeter" के चार्ट पर दर्शाने के लिए कहता है।

बहुत अच्छा	अच्छा	ठीक ठाक	खराब	बहुत खराब

किसान खेत पाठशाला से प्राप्त सीख एवं सुझाव

सत्र आरंभ : इस सत्र में सहजकर्ता उपस्थित सहभागी किसानो से कक्षा रजिस्टर में दर्ज जानकारी और सिख के आधार पर संवाद करे कि इन पाठशाला अभ्यास से उन्होंने क्या सीखा एवं पाठशाला को बेहतर बनाने के लिए उनके सुझाव अनिवार्य रूप से प्रपत्र अनुसार दस्तावेजीकरण करें।

तालिका 16 : किसान खेत पाठशाला से प्राप्त मुख्य सीख एवं सुझाव

किसान का नाम	मुख्य सीख 1	मुख्य सीख 2	सुझाव

सहजकर्ता सभी का अभिवादन और नये सदस्यों से परिचय करने के बाद कक्षा के उद्देश्य को स्पष्ट कर पिछली कक्षा के अभ्यास से समूह संवाद शुरू करेंगे।

- सहजकर्ता समूह सदस्यों से संवाद कर तय करे कि आवश्यकता है तो कक्षा 14 को 2 बार की कक्षाओं में भी किया जा सकता है जिससे समूह सदस्य गुणवत्तापूर्ण जानकारी को दर्ज करवा सकेंगे।
- सहजकर्ता सभी समूह सदस्यों से आपसी संवाद के माध्यम से तालिका अनुसार किसान खेत पाठशाला की सभी कक्षाओं का एक–एक करके इसके प्रभावों से आये बदलाव और उस कक्षा का मूल्यांकन करेंगे की इन कक्षाओं को क्या बेहतर बनाया जा सकता था।

तालिका 17 : अभ्यास-बदलाव की प्रक्रिया एवं प्रभावों का मूल्यांकन

कक्षा क्रमांक	कक्षा विषय	कक्षा से सीख का प्रभाव	सत्र	अभ्यास	कक्षा का गुणवत्ता मूल्यांकन

तालिका 18 : अभ्यास बदलाव की प्रक्रिया एवं प्रभावों का मूल्यांकन

कक्षा का विषय	सत्र	अभ्यास
1. भिन्न–भिन्न फसलों के उत्पादन चर्चा से फसल कीटों की प्रकृति को जानना सत्र 1.1 कीटों के प्रकार		
2. कीटों का वर्गीकरण		
3. प्राकृतिक नियंत्रक कीट/जैव 3.1. खेती के प्रमुख प्राकृतिक बाधक 3.2. खेती में प्राकृतिक कीट नियंत्रण के उपाय एवं लाभ		
4. खेती में प्राकृतिक कीट नियंत्रण की विभिन्न विधियाँ 4.1. वर्तमान में प्रचलित पौध आधारित प्रमुख कीट नियंत्रक 4.2. मिट्टी एवं यांत्रिकी कीट नियंत्रक 4.3. प्राकृतिक कीट नियंत्रक के लाभ 4.4. रासायनिक कीट नियंत्रक से हानियाँ		
5. कीट प्रकोप निरिक्षण, सामुदायिक कीट नियंत्रण, मूल्यांकन एवं सीख		
6. कीट प्रकोप निरिक्षण, सामुदायिक कीट नियंत्रण, मूल्यांकन एवं सीख		
7. कीट प्रकोप निरिक्षण, सामुदायिक कीट नियंत्रण मूल्यांकन एवं सीख		
8. कीट प्रकोप निरिक्षण, सामुदायिक कीट नियंत्रण मूल्यांकन एवं सीख		
9. बदलाव की प्रक्रियाओं का मूल्यांकन		

सत्र सारांश : अंत में सभी सदस्य यह पता कर पाते है कि प्राकृतिक कीट नियंत्रक से टिकाऊ खेती उत्पादन किसान खेत पाठशाला अभ्यास पुस्तिका की सभी कक्षाओं से उनकी खेती में क्या अंतर आया है, यह जलवायु परिवर्तन शमन, कीट नियंत्रण और लागत को कम करने में कैसे सहायक हो सकती है।

अभ्यास : यदि समूह सदस्यों को आवश्यकता हो तो अगली कक्षा आयोजित की जा सकती है अगली कक्षा में उपरोक्त सभी कक्षाओं की प्रक्रियाओं एवं प्रभावों का मूल्याड्कन किया जाना है, इस हेतु कक्षावार किये गए कार्यो और उनसे आये बदलाव क्या है इनको सभी सदस्य सक्रीय सहभागिता से बताने की तैयारी करके आये और इसके आगे क्या किये जाने की आवश्यकता होगी, समूह के सदस्य इसको समझ पाये है, आवश्यकता अनुरूप अगली कक्षा का स्थान और समय तय करें।

संदर्भ सामाग्री

कक्षा : 1 खेती की फसल एवं कीट की अवधारणा

सत्र : 1.1 खेती में फसल, शत्रुकीट एवं मित्रकीट की अवधारणा

शत्रुकीट : अलाभकारी कीटों की श्रेणीवार सूची

क्र.सं.	कीट का सामान्य नाम	कीट का चित्र	प्रभावित फसलें	फसलों में हानी का विवरण
1	माहू		सब्जियाँ, अनाज	रस चूसते हैं, पौधों को कमजोर करते हैं, वायरस फैलाते हैं।
2	फल छेदक		कपास, टमाटर, चना	बोंलों और फलों को खाकर नुकसान पहुंचाते हैं। कपास में इसे गुलाबी सुंडी के नाम से जाना जाता है।
3	तना छेदक		धान	तनों में सुराख करके ''डेडहार्ट'' बनाते है। जिससे पौधा सूख जाता है।
4	सफेद मक्खी		कपास सब्जियाँ	रस चूसते हैं, वायरस फैलाते है, जिससे पौधे का विकास रूकता है।
5	टिड्डियाँ		सभी हरी फसलें	झुण्ड बनाकर पत्तियों को खा जाती हैं, जिससे भारी नुकसान होता है।
6	ब्राउन प्लांट हॉपर		धान	रस चूसते हैं, जिससे पत्तियाँ व तना सूख जाता है, खेत ऐसा लगता है, जैसे जलाया गया हो इसे ''हॉपरबर्न'' भीं कहते है।
		भण्डारण कीट		
1	धान घुन		चावल, गेहूँ, मक्का	दाने में सुराख कर अंदर से खाते है।
2	भण्डारण पतंगा		सूखे फल अनाज	लार्वा अनाज व सूखे खाद्य में छेदकर खाते है।
3	पल्स बीटल		चना, अरहर, मूंग	दालों के अंदर लार्वा विकसित होता है, बीज को खराब करता है।

मित्रकीट : लाभकारी कीटों की श्रेणीवार सूची

क्र.सं.	कीट का सामान्य नाम	कीट का चित्र	प्रभावित फसलें	फसलों पर प्रभाव
1	मधुमक्खी		परागणकर्ता	फसल परागण, शहद व मोम उत्पादन
2	भंवरा		परागणकर्ता	टमाटर में परागण
3	फलों पर मंडराने वाली मक्खियाँ		परागणकर्ता	गाजर, सरसों, बादाम, प्याज़ में परागण
4	लेडीबर्ड बीटल		प्राकृतिक दुश्मन (शिकारी)	एफिड्स, माइट्स, थ्रिप्स, मोथ अण्डे, मीलीबग्स का नियंत्रण
5	बग		प्राकृतिक दुश्मन (शिकारी)	एफिड्स, पतंगे के अण्डे, कैटरपिलर आदि का नियंत्रण
6	शिकारी माइट		प्राकृतिक दुश्मन (शिकारी)	माइट्स ल्यूसर्न, पिस्सू का नियंत्रण
7	मकड़ी		प्राकृतिक दुश्मन (शिकारी)	कई कीटों का शिकार
8	ट्राइकोग्राम्मा		परजीवी	पतंगे और तितलियाँ के अण्डों का नियंत्रण
9	जाइगोग्राम्मा बीटल		खरपतवार नियंत्रक	गाजर घास खरपतवार का नियंत्रण करता है।
10	चींटी		मिट्टी बनाने वाली	सुरंगें, मिट्टी का वातन, अपघटन में सहायक है।
11	दिमक		मिट्टी खोदना तथा बाँधना	मृदा पोषकचक्र व वातायन में सहायक है।
12	क्रिकेट (झींगुर)		मृदा बनाने वाला	मिट्टी खोदने का कार्य करते हैं।

कक्षा : 4 कीट नियंत्रण की विभिन्न विधियां

सत्र : 4.1 बीजोपचार से रोग प्रबंधन (बीजामृत, जीवामृत, राख)

बीजोपचार एक महत्वपूर्ण तकनीक है जो फसल की शुरुआती अवस्था में ही बीमारियों और कीटों से सुरक्षा प्रदान करता है। प्राकृतिक और जैविक विधियों से बीजों का उपचार करके मिट्टी, पौधे और पर्यावरण तीनों को स्वस्थ रख सकते हैं। सामान्यतः गौमूत्र, बीजामृत, जीवामृत के माध्यम से इसे किया जाता है।

तालिका 19 : बीजोपचार की विधियाँ

	क्या है।	बनाने की विधी	होने वाले लाभ
बीजामृत	यह एक पारंपरिक जैव घोल है, जिसे गोमूत्र, गोबर, चूना, मिट्टी व पानी से तैयार किया जाता है।	बीजों को बीजमृत में 30 मिनट तक डुबोकर सुखाया जाता है और फिर बुआई की जाती है।	फफूंदी व बैक्टीरिया नष्ट करता है। अंकुरण दर बेहतर होती है। पौधों की रोगों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता बढ़ती है।
जीवामृत	यह एक जैव तरल खाद है, जिसमें गोबर, गोमूत्र, गुड़, बेसन व मिट्टी मिलाकर बनाया जाता है। इसका उपयोग आम तौर पर मिट्टी के पोषण के लिए किया जाता है, लेकिन बीज उपचार में भी यह उपयोगी है।	बीजों को जीवामृत में 20–30 मिनट तक भिगोकर छांवा में सूखाया जाता है।	पौधों के लिए लाभकारी सूक्ष्मजीवों का विकास होता है। मिट्टी में रोग जनकों पर जैविक नियंत्रण होता है। फसल की प्रतिरोधक क्षमता बढ़ती है।
राख (पत्ते, पौधों या लकड़ी की राख)	लकड़ी, पौधों की राख, जो फसलों के लिए प्राकृतिक कीटनाशक व रोगनाशक की तरह काम करती है।	बीजों पर राख छिड़ककर या लपेटकर बुआई से पहले प्रयोग किया जाता है।	बीज पर फफूंदी या कीट के अंडों को नष्ट करता है। पौधों को आवश्यक खनिज (पोटाशियम, कैल्शियम आदि) मिलते हैं। भूमि जनित रोगों पर प्रारंभिक नियंत्रण होता है।

सत्र : 4.2 रस चुसक कीट एवं इल्लीयों का नियंत्रण

- समूह से संवाद के माध्यम से जानने का प्रयास करें पारंपरिक और वर्तमान प्रथाओं में पौध आधारित प्राकृतिक कीट नियंत्रक कौन– कौन से कीटों का नियंत्रण संभव है ? इस जानकारी को अभ्यास पुस्तिका में दर्ज करें
- संवाद प्रक्रिया पूरी हो जाने के बाद आवश्यकता अनुसार अधिक जानकारी मार्गदर्शिका से स्थानीय सन्दर्भ से जोड़ते हुये समूह को प्रदान करें।
- अगली कक्षा का विषय उदी नियंत्रण पर समूह परम्परागत जानकारी का संग्रह कर कक्षा में आये, इसकी जानकारी समूह को प्रदान करें।

मृदा, यांत्रिक एवं पौध आधारित कीट नियंत्रण के प्रमुख उदाहरण :

मृदा प्रबंधन से कीट एवं रोग नियंत्रण	गर्मी की जुताई, पलवार
बीजमृत, जीवामृत, राख	बीजोपचार से रोग प्रबंधन
फसल से कीट नियंत्रण	फसल मिश्रण बोर्डर क्रॉप (भिन्डी, अम्बाडी, ज्वार, गेंदा फुल आदि)
दीमक/उदी/उदई प्रबंधन व उपाय	परंपरागत उपाय
बायो कल्चर से फफूंद नियंत्रण	ट्राईकोडर्मा
यांत्रिक प्रबंधन	फेरोमोन ट्रेप, प्रकाश जाल, – टी आकार की खूंटी, चमकीली, परावर्ती पट्टियों, चिपचिपे कागज का प्रयोग
जैव कीट एवं रोग नियंत्रण	दसपर्णी, ब्रह्मास्त्र, नीमास्त्र, अग्निअस्त्र, बीजमृत, जीवामृत, राख, आदि

रासायनिक कीटनाशक :

- रासायनिक कीट नाशकों का उपयोग खेती में कीटों से फसलों की रक्षा के लिए किया जाता है, लेकिन इसके कई नुकसान भी होते हैं, जो मनुष्य, पर्यावरण और जैव विविधता पर गंभीर प्रभाव डाल सकते हैं।
- सत्र सारांश– अंत में सभी सदस्य यह समझ पाते है की खेती में प्रमुख पौध आधारित कीट नियंत्रक, मृदा एवं यांत्रिक कीट नियंत्रण उपाय, प्राकृतिक कीट नियंत्रण से लाभ और रासायनिक कीट नाशक का उपयोग।
- अभ्यास– अगली कक्षा में गाँव के अलग अलग खेतों में यदि कीटों के प्रकोप दिखाई देते है तो इसके बारे में जानकारी लेकर आना है साथ ही अगली कक्षा का स्थान और समय तय करें।

पौधा आधारित कीट नियंत्रण (नीमास्त्र, ब्रहमास्त्र, अग्निअस्त्र, दशपर्णी अर्क)

तालिका 20 : पौध आधारित कीट नियंत्रण विधियाँ

कीट नियंत्रक	निमास्त्र	ब्रह्मस्त्र	अग्निस्त्र	दशपर्णी अर्क
सामग्री	5 किलो नीम पत्तियां 5 किलो नीमफल/ नीमखली 5 लीटर गोमूत्र 1 किलो गाय का गोबर	3 किलो नीमपत्ती की चटनी 2 किलो करंज के पत्ते की चटनी 2 किलो सीताफल/ इन्दुरा के पत्ते की चटनी 2 किलो बेलपत्र/बीली के पत्ते की चटनी 2 किलो अरंडी/अरिंडा के पत्ते की चटनी 2 किलो धतूरा के पत्ते की चटनी 10 लीटर गोमूत्र	5 किलो नीमपत्ती की चटनी ½ किलो तम्बाकू के पत्ते का भूसा/चुरा ½ किलो तीखी हरी मिर्च की चटनी ½ किलो देशी लहसुन की चटनी 20 लीटर गोमूत्र	200 लीटर पानी, 500 ग्राम तम्बाकू के पत्ते का भूसा/ चुरा, 500 ग्राम पिसी हल्दी, 500 ग्राम पिसी लहसून, 500 ग्राम देशी तीखी हरी मिर्च, 2 किलो देशी गाय का गोबर, 200 ग्राम अदरक/ सोंठ, 10 ली. गोमूत्र, 5 किलो नीम के पत्ते, 2 किलो बेल/बिली के पत्ते, 2 किलो तुलसी के पत्ते, 2 किलो सीताफल/इन्दुरा के पत्ते, 2 किलो गेंदा के पत्ते, 2 किलो कनेर के पत्ते, 2 किलो करंज के पत्ते, 2 किलो धतूरा के पत्ते, 2 किलो पपीता के पत्ते, 2 कि.थूरी/बोडी के पत्ते आदि।
बनाने की विधि	सर्व प्रथम एक मिट्टी के बर्तन में 5 किलो नीम पत्तियों की बनी चटनी और 5 कि. नीमफल/ नीमखली एवं 5 लीटर गोमूत्र, 1 किलो गाय के गोबर डालें।इन सभी सामग्री को डंडे से चलाकर जालीदार कपड़े से ढँक दें। यह 48 घंटे में तैयार हो जायेगा। इसे 48 घंटे में चार बार डंडे से घड़ी की विपरीत दिशा में चलाएं।	इन सभी सामग्री में से कोई भी पांच सामग्री के मिश्रण को गौ–मूत्र को मिट्टी के बर्तन में डालकर आग पर चार उबाले आने तक उबाले इसके बाद 48 घंटे तक छाया में ठंडा होने दे और कपड़े से छानकर भण्डारण कर लें।	इन सभी सामग्री के मिश्रण को गौ–मूत्र के साथ मिट्टी के बर्तन में डालकर आग पर चार उबाले आने तक उबाले इसके बाद 48 घंटे तक छाया में ठंडा होने दे और इसे 48 घंटे में चार बार डंडे से घड़ी की दिशा में और घड़ी की विपरीत दिशा में चलाएं उसके बाद भण्डारण कर लें।	इन सभी सामग्री में से उपलब्ध 10 तरह के पत्ते के साथ अन्य सामग्री की चटनी बनाकर 200लीटर पानी और गौ–मूत्र, गोबर के साथ मिट्टी के बर्तन में डालकर छाया में रखे और 24 घंटे में 4 बार डंडे से चलाये, इसके बाद दुसरे दिन तम्बाकू, लहसून, सोंठ/अदरक, मिर्च और हल्दी डाले और फिर डंडे से चलाये, सुबह शाम 40 दिन इसे हर दिन में चार बार डंडे से घड़ी की दिशा में और घड़ी की विपरीत दिशा में चलाएं उसके बाद भण्डारण कर लें।

कीट नियंत्रक	निमास्त्र	ब्रह्मास्त्र	अग्निस्त्र	दशपर्णी अर्क
प्रयोग अवधि	एक बार बनाये हुये नीमास्त्र का प्रयोग छः माह तक किया जा सकता है ।	ब्रह्मास्त्र का प्रयोग निर्माण अवधि से छः माह तक किया जा सकता है।	अग्नि– अस्त्र का प्रयोग निर्माण अवधि से तीन माह तक किया जा सकता है।	दशपर्णी अर्क का प्रयोग निर्माण अवधि से छः माह तक किया जा सकता है।
सावधानियां	बनाये हुये नीमास्त्र को धूप से बचाये और छाया में रखें। गौ–मूत्र को मिट्टी/कांच के बर्तन में रखें।	बनाये हुये ब्रह्मास्त्र को धूप से बचाये और छाया में रखें। गौ–मूत्र को मिट्टी/कांच के बर्तन में रखें।	बनाये हुये अग्नि– अस्त्र को छाया में रखें। गौ–मूत्र को धातु या प्लास्टिक के बर्तन में न रखें।	बनाये हुये दशपर्णी अर्क को छाया में रखें। गौ–मूत्र को धातु या प्लास्टिक के बर्तन में न रखें।
छिड़काव	100 लीटर पानी में तैयार किये नीमास्त्र को मिलाये और फसल पर छिडकाव करें ।	एक एकड़ हेतु 100 लीटर पानी में 3–4ली. ब्रह्मास्त्र मिलाकर छिडकाव करें ।	5 लीटर अग्निस्त्र को छानकर 200 लीटर पानी में मिलाकर फसल पर छिडकाव करें ।	5 से 8 लीटर दशपर्णी अर्क को छानकर 200 लीटर पानी में मिलाकर फसल पर छिडकाव करें।

अन्य उपाय (खट्टी छांछ)

खट्टी छांछ (मट्ठा) का उपयोग कीट नियंत्रण के लिए एक प्राकृतिक और प्रभावी तरीका हो सकता है। इसमें लैक्टिक एसिड और अन्य लाभकारी बैक्टीरिया होते हैं, जो फसलों को हानिकारक कीटों और फफूंद से बचाने में सहायक होते हैं।

खट्टी छांछ के उपयोग से कीट नियंत्रण के फायदे

1. प्राकृतिक कीटनाशक : रसायन मुक्त होने के कारण यह पर्यावरण के लिए सुरक्षित होता है।
2. फफूंद एवं बैक्टीरिया संक्रमण को रोकता है : पौधों पर हानिकारक फफूंद और बैक्टीरिया के प्रसार को रोकने में सहायक होता है।
3. पौधों के पोषण में सहायक : यह मिट्टी की उर्वरता बढ़ाता है और पौधों की रोग प्रतिरोधक क्षमता को मजबूत करता है।
4. सस्ते और आसानी से उपलब्ध : घर पर बनी छांछ का उपयोग करने से कोई अतिरिक्त खर्च नहीं आता।

खट्टी छांछ का छिड़काव कैसे करें?

- छांछ तैयार करें : ताजा खट्टी छांछ को सात से पंद्रह दिन तक छोड़ दें ताकि यह अच्छी तरह खट्टी हो जाए।
- घोल तैयार करें : लीटर खट्टी छांछ में 4 लीटर पानी मिलाएं। बेहतर प्रभाव के लिए इसमें नीम का तेल (5 मिली ग्राम प्रति लीटर) भी मिला सकते हैं।
- स्प्रे करें : सुबह या शाम के समय इस घोल को पौधों की पत्तियों और तनों पर स्प्रे करें। सप्ताह में 1–2 बार इसका छिड़काव करने से कीट और रोगों से सुरक्षा मिलती है।

किन कीटों पर प्रभावी है?

- एफिड्स (Aphids)
- मिलीबग्स (Mealybugs)
- थ्रिप्स (Thrips)
- सफेद मक्खी (Whiteflies)
- अन्य चूसने वाले कीट

सावधानियां

- बहुत अधिक मात्रा में प्रयोग करने से पौधों की पत्तियाँ जल सकती हैं, इसलिए पतला घोल बनाएं।
- बारिश के मौसम में स्प्रे करने से बचें क्योंकि यह जल्दी धुल सकता है।
- एक ही उपाय बार–बार इस्तेमाल करने से कीट प्रतिरोधक क्षमता विकसित कर सकते हैं, इसलिए अन्य जैव कीट नियंत्रकों के साथ बदल–बदल कर प्रयोग करें।
- खट्टी छांछ का यह उपाय प्राकृतिक खेती करने वालों के लिए एक शानदार और पारंपरिक तरीका हो सकता है।

सत्र : 4.3 दिमक नियंत्रण

दिमक द्वारा नुकसान की स्थिति	फसल का नाम
बिलकुल नहीं खाती	
पूरी तरह खा जाती है।	
आंशिक रूप से नुकसान होता है।	

दिमक प्रबंधन पर कुछ विडियों क्लिप्स दिखाई जा सकती है।

किसान फसलें उगाने के लिए कड़ी मेंहनत करते हैं लेकिन तमाम तरह के कीट, इल्ली, फफूंद, परजींवी फसलों को चट कर जाते हैं। वैज्ञानिक विधि अपनाकर कीटनाशकों के बिना ही इनका नियंत्रण किया जा सकता है। इससे कीटनाशकों का खर्च घटेगा। मिट्टी से ज्यादा पैदावार मिल सकेगी लेकिन मिट्टी में पनपने वाले कीड़े–मकोड़े जैसे दीमक आदि फसलों को चट कर जाते हैं। इन कीटों से फसलों को सुरक्षित रखने के लिए भी कीटनाशकों पर किसानों को काफी खर्च करना पड़ता है। फसलें और कीट नियंत्रण के लिए वैज्ञनिक विधि अपनाकर किसान कीट नियंत्रण ज्यादा प्रभावी तरीके से कर सकते हैं।

कीटों का फसलों पर असर

दीमक पॉलीफैगस कीट होता है, यह सभी फसलो को बर्बाद करता है। दीमक कई प्रकार की होती हैं। दीमक भूमि के अंदर अंकुरित पौधों को चट कर जाती हैं। यह कीट जमीन में सुरंग बनाकर पौधों की जड़ों को खाते हैं। इनका प्रकोप अधिक होने पर ये तने को भी खाते हैं। यह कीट धूसर भूरे रंग का होता है । रात के समय निकलकर पौधो की पत्तियों या मुलायम तनों को काटकर गिरा देती है। आलू के अलावा टमाटर, मिर्च, बैंगन, फूल गोभी, पत्ता गोभी, सरसों, राई, मूली, गेहू आदि फसलो को सबसे ज्यादा नुकसान होता है। इस कीट के नियंत्रण के लिए समेंकित कीट प्रबंधन को अपनाना जरूरी है।

दीमक की रोकथाम

दीमक से बचाव के लिए खेत में कभी भी कच्ची गोबर नहीं डालनी चाहिए। कच्ची गोबर दीमक का प्रिय भोजन होता है।

इन कीटों के नियंत्रण हेतु बीजों को प्राकृतिक कीट नियंत्रक बिवेरिया बेसियाना फफूंद नाशक से उपचारित किया जाना चाहिए। एक किलो बीजों को 20 ग्राम बिवेरिया बेसियाना फफूंद नाशक से उपचारित करके बोनी चाहिए 2 किग्रा सुखे नीम के बीज को कूटकर बुआई से पहले 1 एकड़ खेत में डालना चाहिए।

नीम खली 10 किग्रा/ बीघा में बुआई से पहले खेत में डालना चाहिए। 1 किग्रा बिवेरिया बेसियाना फफूंद नाशक और 25 कि.ग्रा. गोबर की कम्पोस्ट/केंचुआ खाद में मिलाकर बुआइ से पहले खेत में डालना चाहिए।

दीमक नियंत्रण के पारम्परिक उपाय

सुपारी के आकार की हींग एक कपड़े में लपेटकर पत्थर में बांधकर खेत की सिंचाई के बहने वाली पानी की नाली में रख दें। उससे दीमक तथा उगरा रोग नियंत्रित हो जावेगा।

एक कि.ग्रा. सर्फ को 50 किग्रा बीज में मिलाकर बुआई करने से दीमक से बचाव होता है।

सत्र : 4.4 यांत्रिक नियंत्रण

4.4.1 फेरोमोन ट्रेप से पकड़े फसलों के कीट

फेरोमोन ट्रैप को गंधपाश भी कहते हैं। इस तरीके में प्लास्टिक के एक डिब्बे में ल्योर लगाकर टांग देते है। ल्योर में फेरोमोन द्रव्य की गंध होती है जो आस–पास मौजूद नर कीटों को डिब्बे की ओर आकर्षित करती है। इसमें कीट अंदर जाने के बाद बाहर नहीं आ पाते हैं। फेरोमोन ट्रैप को प्रति एकड़ 4–5 तक की संख्या में लगाया जाना चाहिए।

क्या है फेरोमोन

यह एक प्रकार की विशेष गंध जो मादा पर्तिंगा छोड़ती है। नर पतंगों को आकर्षित करता है। कई सारे फेरोमोने ट्रैप का उपयोग कीटों के अधिक से अधिक समूह में पकड़ने के लिए भी किया जाता है। जिससे नर कीट ट्रैप हो जाएं और मादा कीट अंडा देने से वंचित रह जाएं।

कैसे उपयोग करें।

खेतों में इस ट्रैप को सहारा देने के लिए एक डंडा गाड़ना होता है। इस डंडे के सहारे छल्ले को बांधकर इसे लटका दिया जाता है। ऊपर के ढक्कन में बने स्थान पर ल्योर को फंसा दिया जाता है तथा बाद में छल्लों में बने पैरों पर इसे कस दिया जाता है। कीट एकत्र करने की थैली को छल्ले में विधिवत लगाकर इसके निचले सिरे को डंडे के सहारे एक छोर पर बांध दिया जाता है। इस ट्रैप की ऊंचाई इस प्रकार से रखी जानी चाहिए की ट्रैप का उपरी भाग फसल की ऊंचाई से 1 से 2 फुट ऊपर रहे।

ट्रेप का निर्धारण एवं सघनता

प्रत्येक कीट के नर पर्तिगों को बड़े पैमाने पर एकत्र करने के लिए सामान्यतः दो से चार ट्रैप प्रति एकड़ प्रर्याप्त है। एक ट्रैप से दूसरे ट्रैप की दूरी 30–40 मीटर रखनी चाहिए। इस ट्रैप को खेत में लगा देने के उपरांत इनमें फसे पतिंगों की नियमित जांच की जानी चाहिए और पाए गए पतिंगे का आंकड़ा रखना चाहिए । बड़े पैमाने पर कीड़ों को पकड़कने के उद्देश्य से इसका उपयोग किया जाए तो थैली में एकत्र कीड़ों को नियमित रूप से थैली को बराबर खाली करते है।

जिससे उसमें नए कीड़ों को प्रवेश पाने का स्थान बना रहे। कीटनियंत्रकों के उपयोग की रणनीति निर्धारित कर अनावश्यक उपचार से बचा जाए। किसान अगर फूल बनने की प्रक्रिया शुरु होने से पहले ट्रैप लगा दें। तो खेतों में कीटों की संख्या को नियंत्रित करने में आसानी रहेगी। कीटों की संख्या अचानक बढ़ते ही किसान सीधे कीटनियंत्रक का उपयोग कर सकते है जो कि सबसे आखरी तरीका होना चाहिए।

4.4.2 प्रकाश जाल (कीट नियंत्रण)

फसलों को कीड़ों से बचाने के लिए 'प्रकाश प्रपंच' यानी लाइट ट्रेप तकनीक का उपयोग लाभकारी साबित हो रहा है। बदली और उमस भरे मौसम में फसलों की लगातार निगरानी करने की सलाह के साथ कहा कि इस तरह के मौसम में कीट प्रकोप ज्यादा होने की आशंका रहती है। प्रकाश प्रपंच विधि से कीट के प्रकोप को प्रारंभिक अवस्था में ही नियंत्रित कर फसलों का नुकसान कम किया जा सकता है।

फसलों में कीट प्रकोप होने पर खेतों में लाइट ट्रेप का उपयोग शाम सात बजे से रात नौ बजे तक करना चाहिए। लाइट ट्रेप में सौ या दो सौ वाट का बल्ब लगा रहता है। बल्ब की रोशनी से फसलों को हानि पहुंचाने वाले कीड़े आकर्षित होकर आते हैं। लाइट ट्रेप में नीचे की ओर एक डब्बा लगा रहता है। इस डब्बे के नीचे कपड़ा बंधा होता है। कीड़े गिर–गिर कर इसी कपड़े में इकट्ठा होकर नष्ट हो जाते हैं।

4.4.3 टी - स्टेण्ड

कीट नियंत्रण के लिए ''टी स्टेण्ड'' एक प्रभावी व पर्यावरण अनुकूल तरीका है, जिसका उपयोग विशेष रूप से खेतों में किया जाता है। यह विधि जैवनियंत्रण के अंतर्गत आती है। मुख्य रूप से परभक्षी पक्षियों को आकर्षित करने के लिए अपनाई जाती है।

टी - स्टेण्ड का उपयोग और लाभ

1. कीटों का प्राकृतिक नियंत्रण – यह पक्षियों को खेत में बैठने और शिकार करने के लिए एक आरामदायक स्थान प्रदान करता है, जिससे वे हानिकारक कीटों (जैसे टिड्डे, इल्ली, दीमक) को खाकर उनकी संख्या नियंत्रित करते हैं।
2. फसल सुरक्षा – पक्षी खेत में लगे फसलों को नुकसान पहुंचाने वाले कीटों को नियंत्रित करके फसल को अधिक सुरक्षित रखते हैं।
3. स्थानीय जैव विविधता को बढ़ावा – यह प्राकृतिक संतुलन बनाए रखने में सहायक होता है और जैव विविधता को संरक्षित करता है।

टी - स्टेण्ड कैसे बनाएं?

सामग्री : एक मजबूत लकड़ी या बांस की छड़ी (लगभग 5–6 फीट लंबी)

संयोजन

- इसे खेत में इस तरह गाड़ें कि यह कम से कम 1–1.5 फीट जमीन के अंदर हो और बाकी हिस्सा हवा में हो।
- ऊपर की तरफ एक छोटी क्षैतिज शाखा या लकड़ी जोड़ें ताकि पक्षी इस पर आराम कर सकें।
- प्रत्येक 20–30 मीटर की दूरी पर एक टी–स्टेण्ड लगाना प्रभावी रहता है।

फसलें जहां टी - स्टेण्ड प्रभावी है

धान, गेहूं, दलहन, तिलहन, सब्जियाँ (टमाटर, बैंगन, मिर्च आदि) टी–स्टैंड एक सरल, सस्ता और प्रभावी तरीका है जिससे कीटों का प्राकृतिक नियंत्रण संभव हो सकता है और जैव खेती को बढ़ावा दिया जा सकता है।

4.4.4 कीट नियंत्रण हेतु परावर्ती पट्टियाँ

परावर्ती पट्टियाँ एक प्रभावी विधि हैं जो कीट नियंत्रण में सहायता करती हैं। ये पट्टियाँ प्रकाश को परावर्तित करके कीटों को भ्रमित कर दूर भगाने में सहायक होती हैं। इनका प्रयोग कृषि, बागवानी और घरेलू स्तर पर कीटों से बचाव के लिए किया जा सकता है।

परावर्ती पट्टियों का कार्य सिद्धान्त

1. प्रकाश परावर्तन : ये पट्टियाँ सूरज की रोशनी या अन्य प्रकाश स्रोतों को परावर्तित करती हैं, जिससे तेज चमक उत्पन्न होती है जो कीटों को भ्रमित कर सकती है।
2. गति प्रभाव : जब हवा में ये पट्टियाँ हिलती हैं, तो उनके चमकदार प्रतिबिंब और गति से कीट डर जाते हैं।
3. रंग और चमक का प्रभाव : चांदी, स्वर्ण और अन्य धात्विक रंगों वाली पट्टियाँ विशेष रूप से प्रभावी होती हैं क्योंकि वे तीव्र चमक उत्पन्न करती हैं।

उपयोग के लाभ

- कीटों से सुरक्षा : यह पक्षियों, मक्खियों, टिड्डियों और अन्य हानिकारक कीटों को दूर रखने में सहायक होती है।
- पर्यावरण–अनुकूल : जैव खेती और हरित कृषि के लिए उपयुक्त।
- आसान स्थापना : पेड़ों, खेतों और पोषण वाड़ी में आसानी से लगाई जा सकती हैं।
- रासायन–मुक्त समाधान : किसी भी हानिकारक रसायन या कीटनाशक के बिना कीट नियंत्रण।

प्रयोग करने की विधि

- पट्टियों को फसलों, फलों के पेड़ों या बगीचों में टांग दें।
- इन्हें हवा में हिलने के लिए पर्याप्त खुला स्थान दें ताकि प्रकाश परावर्तन और गति प्रभावी रूप से काम करें।
- अत्यधिक बारिश या धूल जमने पर इन्हें साफ करें ताकि उनकी परावर्तन क्षमता बनी रहे।

4.4.5 चिपचिपे कागज

कीट नियंत्रण के लिए एक प्रभावी, सस्ता और आसान उपाय है। इसे आमतौर पर कृषि, बागवानी और घरेलू उपयोग में हानिकारक कीटों के लिए इस्तेमाल किया जाता है।

चिपचिपे कागज के उपयोग और लाभ

1. कीटों का नियंत्रण–यह छोटे उड़ने वाले कीटों (जैसे एफिड्स, व्हाइट फ्लाई, थ्रिप्स, फ्रूट फ्लाई) को पकड़ने में मदद करता है।
2. रासायन–मुक्त तरीका
3. सरल और सस्ता उपाय – इसे आसानी से खरीदा या घर पर बना सकते है।
4. फसलों की सुरक्षा – खेती और घर में कीटों की संख्या कम करने के लिए यह कारगर है।

कैसे बनाएं चिपचिपा कागज?

सामग्री

- पीला या नीला गत्ते का टुकड़ा (कीटों को आकर्षित करने के लिए)
- वैसलीन, ग्रीस या ऑयल (चिपचिपा पदार्थ)
- लकड़ी की छड़ी या तार

बनाने की विधि

1. कार्डबोर्ड को छोटे–छोटे टुकड़ों में काट लें।
2. इसकी सतह पर वैसलीन, ग्रीस या कोई और चिपचिपा पदार्थ अच्छे से लगा दें।
3. इसे खेत, गमले या ग्रीनहाउस में लकड़ी की छड़ी से लगा दें या लटका दें।
4. समय–समय पर जब यह कीटों से भर जाए तो इसे बदल दें।

चिपचिपे कागज के रंग का महत्व

- पीला : एफिड्स, व्हाइटफ्लाई, लीफ माइनर जैसे कीटों के लिए उपयोगी।
- नीला : थ्रिप्स कीटों को आकर्षित

सत्र : 4.5 फफूंद नियंत्रण

4.5.1 ट्राईकोडर्मा

ट्राईकोडर्मा एक घुलनशील प्राकृतिक फफूंदनाशी है जो फसलों में जड़ तथा तना गलन/सडन, उकठा फफूंद जनित रोग में फसलों पर लाभप्रद पाया गया है । मक्का, धान, गेंहू, दलहनी फसलें, गन्ना, कपास, सब्जियों फलों एवं फल वृक्षों पर रोगों में यह प्रभावकारी रोकथाम करता है । ट्राइकोडर्मा के कवक फसल के नुकसानदायक फफूंदी के कवक तन्तुओं को लपेटकर या सीधे अंदर घुसकर उनका जीवन रस चूस लेते हैं और नुकसानदायक फफूंदों का नाश करते हैं इसके अतिरिक्त भोजन स्पर्धा के द्वारा कुछ ऐसे विषाक्त पदार्थ का स्राव करते हैं जो बीजों के चारों ओर सुरक्षा दीवार बनाकर हानिकारक फफूंदों से सुरक्षा देते हैं। ट्राइकोडर्मा से बीजों में अंकुरण अच्छा होकर फसलें फफूंद जनित रोगों से मुक्त रहती हैं एवं उनके अंकुरण से ही वृद्धि अच्छी होती है।

- ट्राइकोडर्मा का प्रयोग निम्न रूप से किया जाना उपयोगी है
- कन्द/कार्म/रायजोम/नर्सरी पौध का उपचार 5 ग्राम ट्राइकोडर्मा को एक लीटर पानी में घोल बनाकर डुबोकर करना चाहिये तत्पश्चात बुवाई/रोपाई की जाये ।
- बीज शोधन हेतु 4 ग्राम ट्राइकोडर्मा प्रति किलोग्राम बीज में सूखा मिलाकर बुवाई की जाये ।
- भूमि शोधन हेतु एक किलोग्राम ट्राइकोडर्मा को 25 किलोग्राम गोबर की खाद में मिलाकर हल्के पानी का छींटा देकर एक सप्ताह तक छाया में सुखाने के उपरांत बुवाई के पूर्व प्रति एकड़ प्रयोग किया जाये।
- बहुवर्षीय पेड़ों के जड़ों के चारों ओर गड्ढा खोदकर 100 ग्राम ट्राइकोडर्मा पाउडर को मिट्टी में सीधे या गोबरध् कम्पोस्ट की खाद के साथ मिलाकर दिया जाये।

- ट्राइकोडर्मा एक प्राकृतिक उत्पाद है किन्तु खुले घावों, श्वसन तंत्र एवं आँखों के लिये नुकसानदायक है। अतः इसके प्रयोग के समय सावधानियां बरतनीं चाहिये।
- ट्राइकोडर्मा प्रयोग से पहले या बाद में किसी रासायनिक फफूंद नाशक का प्रयोग न करें।

रासायनिक कीट नाशक से होने वाले नुकसान

- समूह में संवाद के माध्यम से जाने की रासायनिक कीट नाशक के क्या परिणाम उन्हें महसूस हुए या दिखाई देते है इसके बाद निम्न चार्ट बनाते हुए संवाद करें।
- चार्ट बन जाने के बाद आवश्यकता अनुसार अधिक जानकारी मार्गदर्शिका से स्थानीय सन्दर्भ से जोड़ते हुये समूह को प्रदान करें।
- अगली कक्षा के लिये प्राकृतिक कीट नियंत्रक के महत्त्व पर संवाद के लिए तैयारी करने का बताये।

रासायनिक कीटनाशक से होने वाले नुकसान		
मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव		
पशुधन पर प्रभाव		
कीटों में प्रतिरोधक क्षमता		
पर्यावरण और जैव विविधता पर प्रभाव		

रासायनिक कीट नाशकों का उपयोग खेती में कीटों से फसलों की रक्षा के लिए किया जाता है, लेकिन इसके कई नुकसान भी होते हैं, जो मनुष्य, पर्यावरण और जैव विविधता पर गंभीर प्रभाव डाल सकते हैं।

1) मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव

- जहरीले प्रभाव : कीटनाशकों में मौजूद रसायन त्वचा, आंखों, और सांस प्रणाली को नुकसान पहुँचा सकते हैं।
- दीर्घकालिक बीमारियाँ : इनके लगातार संपर्क में आने सेकैंसर, तंत्रिका तंत्र विकार, हार्मोनल असंतुलन, और गर्भवती महिलाओं व बच्चों पर असर देखा गया है।
- खाद्य प्रदूषण : कीटनाशकों के अवशेष फलों, सब्जियों और अनाज में रह जाते हैं, जो खाने पर शरीर में पहुँचते हैं।

2) पर्यावरण पर प्रभाव

- मिट्टी की गुणवत्ता कम होना : रासायनिक कीटनाशक मिट्टी में मौजूद लाभदायक जीवाणुओं को नष्ट कर देते हैं।
- पानी का प्रदूषण : वर्षा या सिंचाई के माध्यम से कीटनाशक नदियों, झीलों और भूमिगत जल स्रोतों में पहुँच जाते हैं।
- वायु प्रदूषण : स्प्रे के समय वायुमंडल में जहरीले रसायन घुलते हैं, जिससे जलवायु की गुणवत्ता प्रभावित होती है।

3) जैव विविधता को नुकसान

- लाभकारी कीटों की मृत्यु : मधुमक्खियाँ, तितलियाँ और मिट्टी के जीव जैसे लाभकारी कीट भी मारे जाते हैं।
- पक्षियों और जानवरों पर असर : रासायनिक कीटनाशक खाने या पीने के पानी के माध्यम से पशु–पक्षियों तक पहुँचते हैं और उन्हें बीमार या मृत कर सकते हैं।

4) कीटों में प्रतिरोधक क्षमता

लगातार एक ही कीटनाशक का प्रयोग करने से कीटों में उसके प्रति प्रतिरोधक क्षमता विकसित हो जाती है, जिससे वह कीटनाशक असरहीन हो जाता है और नए–नए कीटनाशकों की जरूरत पड़ती है।

विकल्प और समाधान

- जैव कीट नियंत्रक
- समेकित कीट प्रबंधन
- प्राकृतिक उपाय
- फसल चक्र और मिश्रित खेती

सत्र : 4.6 मृदा प्रबंधन से रोग एवं कीट नियंत्रण

मृदा प्रबंधन से कीट एवं रोग नियंत्रण (गर्मी की जुताई, मिट्टी पलटाई, पलवार)

मृदा प्रबंधन की सही तकनीकों से कीट और रोग दोनों पर प्रभावी नियंत्रण किया जा सकता है। यह एक स्थायी और पर्यावरण–संवेदनशील तरीका है।

मृदा प्रबंधन से रोग एवं कीट नियंत्रण

1) गर्मी की जुताई

- कैसे काम करता है :
    - गर्मी के मौसम (मई–जून) में गहरी जुताई करने से जमीन की ऊपरी सतह पर छिपे हुए कीटों के अंडे, लार्वा और रोगजनक बाहर आ जाते हैं।
    - सूरज की तेज गर्मी से ये नष्ट हो जाते हैं।
- लाभ :
    - दीमक, सफेद लट, तना छेदक जैसे कीटों पर नियंत्रण।
    - मृदा जनित रोग जैसे फफूंदी, बैक्टीरिया आदि भी कम हो जाते हैं।

2) मिट्टी पलटने वाले हल से जुताई

- कैसे काम करता है :
    - मिट्टी की ऊपरी परत को पलटकर नीचे और निचली परत को ऊपर लाया जाता है।
    - इससे कीट व रोगजनक जो सतह पर सक्रिय रहते हैं, वे गहराई में चले जाते हैं और नष्ट हो जाते हैं।
- लाभ :
    - पुराने फसल अवशेषों में छिपे कीट और रोग कम होते हैं।
    - मिट्टी में हवा का संचार होता है, जो लाभकारी सूक्ष्मजीवों को सक्रिय करता है।

3) पलवार कैसे काम करता है

- मिट्टी की सतह को सूखे/हरे पत्तों, भूसे या जैव पदार्थों से ढ़क दिया जाता है।

- लाभ
  - कुछ कीटों जैसे थ्रिप्स, सफेद मक्खी और पत्तागोभी कीट के लिए प्रतिकूल वातावरण बनता है।
  - नमी संरक्षण से पौधों की प्रतिरोधक क्षमता बढ़ती है।
  - लाभकारी कीट और सूक्ष्मजीवों का आवास सुरक्षित रहता है।

सत्र : 4.7 फसल मिश्रण से कीट नियंत्रण

फसल मिश्रण से कीट नियंत्रण कैसे होता है?

1. कीट भ्रमित होते हैं :
   - जब एक ही खेत में विभिन्न रंग, गंध और आकार की फसलें होती हैं, तो कीटों को उनके पसंदीदा पौधे पहचानने में दिक्कत होती है।
   - इससे कीटों का हमला कम होता है।

2. गंध अवरोध :
   - कुछ फसलें ऐसी गंध छोड़ती हैं जो कीटों को दूर भगाती हैं (जैसे तुलसी, गेंदा आदि)।
   - इन्हें मुख्य फसल के साथ मिलाकर उगाने से कीटों को भगाया जा सकता है।

3. परजीवी और शिकारी कीड़ों के लिए अनुकूल वातावरण :
   - मिश्रित फसलें जैव विविधता बढ़ाती हैं, जिससे कीट खाने वाले लाभकारी कीटों को आवास और भोजन मिलता है।

4. विकल्प का अभाव :
   - कीटों को निरंतर उनकी पसंदीदा फसल नहीं मिलती, जिससे उनका जीवन चक्र टूटता है।

प्रमुख फसल मिश्रण एवं उदाहरण

तालिका 21 : फसल मिश्रण से कीट नियंत्रण की तरीके

मुख्य फसल	सही फसल कीट नियंत्रण	होने वाले लाभ
मक्का	भिन्डी, अम्बाडी, अरहर या उड़द	तना छेदक और इल्ली का प्रकोप कम
कपास	गेंदा	रसचूसक कीटों और सफेद मक्खी से सुरक्षा
गोभी	धनिया, मेथी	गोभी की इल्ली से सुरक्षा
टमाटर	तुलसी, लहसुन	सफेद मक्खी और एफिड से सुरक्षा
बाजरा	मूँग या चवला	भूमि की उर्वरता में सुधार और कीट नियंत्रण

VAAGDHARA

मुख्य कार्यालय :
गांव व पोस्ट कुपड़ा, जिला बांसवाड़ा, राजस्थान (भारत)
फोन : 9414082643, ई-मेल : vaagdhara@gmail.com
वेबसाईट : www.vaagdhara.org

राज्य समन्वय कार्यालय :
प्लॉट नं. 37, शिव शक्ति नगर, गौतम मार्ग, किंग्स रोड़ के पास,
निर्माण नगर, जयपुर, राजस्थान - 302018
फोन : 9829823424