

एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन : रोग एवं कीट के प्रबंधन हेतु कीटनाशी का कम उपयोग करने की उचित उपयोग विधि

डॉ चंद्रशेखर¹, कुंवर यशवीर आर्य², डॉ उमेश चंद्र³, आनन्द मिलन⁴, शिवानी ठाकुर⁵

1 सहायक प्राध्यापक एग्रोनॉमी विभाग डॉल्फिन पीजी कॉलेज ऑफ साइंस एंड एग्रीकल्चर चुन्नी कलान फतेहगढ़ साहेब पंजाब

2 शोध छात्र कृषि बनीकी विभाग कॉलेज ऑफ हॉर्टिकल्चर एवम फॉरेस्ट्री आर्चाय नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय कुमारगंज, अयोध्या (उत्तर प्रदेश)

3 सहायक प्राध्यापक एवं प्रभारी कीटविज्ञान संकाय विभाग कॉलेज ऑफ एग्रीकल्चर आर्चाय नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय कुमारगंज, अयोध्या (उत्तर प्रदेश)

4 शोध छात्र पादप रोग विभाग कॉलेज ऑफ एग्रीकल्चर आर्चाय नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय कुमारगंज, अयोध्या (उत्तर प्रदेश)

5 सहायक प्राध्यापक वनस्पति विज्ञान विभाग डॉल्फिन पीजी कॉलेज ऑफ साइंस एंड एग्रीकल्चर चुन्नी कलान फतेहगढ़ साहेब पंजाब

अनुरूपी लेखक - डॉ चंद्रशेखर email.csnduat6425@gmail.com

किसान खेती बारी में रोग एवं कीट के प्रबंधन के लिए पेस्टीसाइड का अंधाधुंध प्रयोग कर रहे हैं जिससे हमारे कृषि उत्पाद एवं वातावरण दोनों ही विषैला होते जा रहा है, जिससे कैंसर जैसी खतरनाक बीमारी बहुत ही तेज गति से फैल रही है। आज शायद ही कोई परिवार हो जी इस खतरनाक बीमारी से मुक्त हो।

आवश्यकता इस बात की है की किसानों को बताया जाय की इन रोग एवं कीटों के प्रबंधन हेतु एक से ज्यादा विकल्प उपलब्ध है, उनके माध्यम से नाशीजीवों को प्रबंधित किया जाय। रसायनों के माध्यम से नाशीजीवों को प्रबंधित करना अंतिम विकल्प के रूप में लेना चाहिए। इसके लिए एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन के विषय में जानकारी होना चाहिए जिसका प्रमुख सिद्धांत है की रोग एवं कीटों का प्रबंधन बिना रसायनों के या न्यूनतम उपयोग द्वारा किया जाय। आइए जानते हैं की एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन क्या है। एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन नाशीजीवों के नियंत्रण की सस्ती और वृहद आधार वाली विधि है जो नाशीजीवों के नियंत्रण की सभी विधियों के समुचित तालमेल पर आधारित है।

इसका लक्ष्य नाशीजीवों की संख्या एक सीमा के नीचे बनाये रखना है।

फसलों के नाशीजीवों के प्राकृतिक शत्रुओं का उपयोग

यह कीट दूसरे कीटों और कवकों को चाट जाता है जिससे पौधे की रक्षा होती है। एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन एक ऐसी व्यवस्था है जिसमें फसलों को हानिकारक कीड़ों तथा बीमारियों से बचाने के लिए किसानों को एक से अधिक तरीकों को जैसे व्यवहारिक, यांत्रिक, जैविक तथा रासायनिक नियंत्रण इस तरह से क्रमानुसार प्रयोग में लाना चाहिए ताकि फसलों को हानि पहुंचाने वालों की संख्या आर्थिक हानिस्तर से नीचे रहे और रासायनिक दवाईयों का प्रयोग तभी किया जाए जब अन्य अपनाए गये तरीके से सफल न हों।

आई. पी. एम. उद्देश्य

फसल की बुवाई से लेकर कटाई तक हानिकारक कीड़ों, बीमारियों तथा उनके प्राकृतिक शत्रुओं की लगातार एवं व्यवस्थित निगरानी रखना। कीड़ों एवं बीमारियों को उनके आर्थिक हानि स्तर से नीचे रखने के लिए सभी उपलब्ध नियंत्रण विधियों जैसे

व्यवहारिक, यांत्रिक, अनुवांशिक, जैविक, संगरोध व रासायनिक नियंत्रण करना।

कीड़ों एवं बीमारियों के आर्थिक हानि स्तर (ई.आई.एल.) को पार कर लेने पर सुरक्षित कीटनाशकों को सही समय पर सही मात्रा में प्रयोग करना। कृषि उत्पादन में कम लागत लगाकर अधिक लाभ प्राप्त करने तथा साथ साथ वातावरण को प्रदूषण से बचाना। वर्तमान समय में जहां एक ओर उत्तम किस्मों के आने से तथा उत्तम फसल प्रबंधन अपनाने से फसल की पैदावार में महत्वपूर्ण वृद्धि हुई है, वहीं दूसरी ओर कृषि पारिस्थितिक तंत्र में भौतिक, जैविक सस्य परिवर्तनों के कारण फसल में तरह-तरह के कीड़ों व बीमारियों में भी वृद्धि हुई है। इन कीड़ों व बीमारियों से छुटकारा पाने के लिए किसानों ने रासायनिक दवाईयों (पैस्टीसाइड) को मुख्य हथियार के रूप में अपनाया। ये कीटनाशकों किसानों के लिए वरदान सिद्ध हुए लेकिन आगे चलकर इनसे अनेक समस्याएं पैदा हो गईं।

अन्धाधुन्ध पैस्टीसाइड के इस्तेमाल से हमारा वातावरण दिन प्रतिदिन ज्यादा से ज्यादा प्रदूषित हो रहा है, जिसका प्रभाव मानव जाति पर तथा अन्य प्राणियों पर भी बहुत

बुरा पड़ रहा है। विभिन्न प्रकार की बीमारियां पैदा हो रही हैं, जिनका इलाज भी आसानी से संभव नहीं है। एक ही कीटनाशक के बार-बार प्रयोग करने से कीड़ों तथा बीमारियों में प्रतिरोध क्षमता बढ़ जाती है जिससे कीड़े तथा बीमारियां निर्धारित मात्रा में उपयोग से नहीं मरते बल्कि उनकी संख्या कुछ दिनों के बाद और भी बढ़ जाती है जिसे रिसर्जेंस कहते हैं।

प्रकृति में फसलों को हानि पहुंचाने वाले कीड़ों के साथ-साथ, हानिकारक कीड़ों को मारने वाले कीड़े भी मौजूद रहते हैं जिन्हें किसानों को मित्र कीड़े कहा जाता है। रसायनों के अन्ध-धुन्ध प्रयोग से, ये मित्र कीड़े हानिकारक कीड़ों की अपेक्षा शीघ्र मर जाते हैं क्योंकि ये प्रायः फसल की ऊपरी सतह पर हानिकारक कीड़ों की खोज में रहते हैं और रसायनों के सीधे सम्पर्क में आ जाते हैं इस तरह जो प्राकृतिक सन्तुलन दोनों तरह के कीड़ों में पाया जाता है बिगड़ जाता है और हानिकारक कीड़ों की संख्या बढ़ जाती है। इस तरह जो कीड़े अब तक हानि पहुंचाने की क्षमता नहीं रखते थे वे भी नुकसान पहुंचाना शुरू कर देते हैं। इसे सेकेन्ड्री पेस्ट आउट ब्रेक कहते हैं।

रसायनों के प्रयोग से उत्पन्न बुरा प्रभाव

विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्लू. एच. ओ.) के आंकड़ों (1985) के अनुसार हर साल विश्व में दस लाख लोग जहरीले रासायनों से प्रभावित हो जाते हैं जिनमें से बीस हजार लोग मर जाते हैं। जबिक यू.एन.ओ. (1983) की रिपोर्ट के अनुसार ये आंकड़े जो 20 लाख तथा 40 हजार हैं। अन्धाधुन्ध रसायनों के प्रयोग से ये आंकड़े लगातार बढ़ते जा रहे हैं, इसके लिए कड़े कदम उठाने आवश्यक है।

संयुक्त राष्ट्र संघ द्वारा संचालित विश्व पर्यावरण विश्लेषण कार्यक्रम के आंकड़ों के अनुसार भारतीय माताओं के दूध में डी. डी. टी. और बी.एच.सी. की

मात्रा दूसरे देशों की तुलना में कम से कम चार से पांच गुणा अधिक पाई गयी है। डाक्टरों के अनुसार मनुष्य पर कई प्रकार के रसायनों से होने वाले दुष्प्रभाव सामने आए हैं जिनमें से मुख्य इस प्रकार हैं, बेहोशी, मृत्यु, चक्कर, थकान, सिरदर्द, उल्टी, छाती दर्द कैंसर, मोतिया बिन्द, अंधापन, दमा, उच्च रक्तचाप, दिल का दौरा, गर्भपात, अनियमित मासिक धर्म, नपुंसकता इत्यादि। इन सब बुरे प्रभावों को मध्य नजर रखते हुए भारत सरकार ने कुछ ज्यादा जहरीली कीटनाशक दवाइयों उत्पादन तथा प्रयोग बन्द कर दिया है या उनका प्रयोग कुछ एक फसलों पर ही करना सुनिश्चित किया है। इन सब बुरे प्रभावों को ध्यान में रखते हुए विश्व के कृषि वैज्ञानिकों ने यह सलाह दी है कि किसानों को ऐसे सभी तरिकों को क्रमानुसार प्रयोग में लाना चाहिए जो उनकी फसलों को कीड़ों तथा बीमारियों से बचा सकें तथा साथ ही साथ पर्यावरण को भी प्रदूषण से बचाया जा सके। ऐसी विधि को ही एकीकृत नाशीजीवी प्रबन्धन' (आई. पी. एम.) का नाम दिया गया है।

आई. पी. एम. क्यों जरूरी

दिन प्रतिदिन फसलों में रासायनों का प्रयोग बढ़ता जा रहा है जिससे रासायनों के अवशेषों की मात्रा भी वातावरण में बढ़ती जा रही है जिससे मनुष्य तथा अन्य प्राणियों के स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव पड़ रहा है और कई प्रकार की बीमारियां जन्म ले रही हैं। कृषि रसायनों के अन्धाधुन्ध तथा बिना सोचे समझे बार-बार प्रयोग से कीड़ों तथा बीमारियों में प्रतिरोधक क्षमता पैदा हो जाती है जिससे रसायनों के निर्धारित मात्रा का प्रयोग करने से ये कीड़े या बीमारियां नहीं मरती बल्कि कुछ दिनों के बाद इनकी संख्या और बढ़ जाती है, ऐसी परिस्थिति में रसायनों का प्रयोग करना पर्यावरण के प्रदूषण को बढ़ाना है। फसलों को हानि पहुंचाने वाले कीड़े को मारने वाले कीड़े वातावरण में हमेशा मौजूद रहते हैं जिससे हानिकारक तथा लाभदायक कीड़ों का

प्राकृतिक संतुलन हमेशा बना रहता है और फसलों का कोई आर्थिक हानि नहीं पहुंचती। लेकिन रसायनिक दवाइयों के प्रयोग से मित्र कीड़े शीघ्र मर जाते हैं क्योंकि वे प्रायः फसल की ऊपरी सतह पर शत्रु कीड़ों की खोज में रहते हैं और कीटनाशकों के साथ सम्पर्क में आ जाते हैं जिससे प्राकृतिक संतुलन बिगड़ जाता है। इसका परिणाम यह होता है कि जो कीड़े अब तक आर्थिक हानि पहुंचाने की क्षमता नहीं रखते थे अर्थात् उनकी संख्या कम थी, वे भी नुकसान पहुंचाना शुरू कर देते हैं। रसायनिक दवाइयों के प्रयोग से किसानों का फसल उत्पादन खर्च बढ़ जाता है जिससे किसानों के लाभ में काफी कमी हो जाती है। रसायनों के दुष्प्रभावों को ध्यान में रखते हुए किसानों के लिये आई. पी. एम. विधि अपनाना अनिवार्य है।

आई. पी. एम. का उचित उपयोग

बीज के चयन तथा बीजाई से लेकर फसल की कटाई तक विभिन्न विधियां, जो प्रयोग समयानुसार एवं क्रमानुसार आई. पी. एम. विधि में अपनाई जाती हैं।

1. व्यवहारिक नियन्त्रण
2. यांत्रिक रोकथाम
3. अनुवांशिक रोकथाम
4. संगरोध रोकथाम
5. जैविक रोकथाम
6. रासायनिक रोकथाम

व्यवहारिक रोकथाम

व्यवहारिक नियन्त्रण से तात्पर्य है कि परम्परागत अपनाए जाने वाले कृषि क्रियाओं में ऐसा क्या परिवर्तन लाया जाए, जिससे कीड़ों तथा बीमारियों से होने वाले आक्रमण को या तो रोका जाए या कम किया जाए या विधियां हमारे पूर्वजों से चली आ रही हैं लेकिन आधुनिक रासायनों के आने से इनका प्रयोग कम होता जा रहा है। इसके अंतर्गत निम्नलिखित तरिके अपनाए जाते हैं जैसे, खेतों से फसल अवशेषों का हटाना तथा मेढ़ों

को साफ रखना।

- गहरी जुताई करके उसमें मौजूदा कीड़ों तथा बिमारियों की विभिन्न अवस्थाओं तथा खरपतवारों को नष्ट करना।

- खाद तथा अन्य तत्वों की मात्रा निर्धारण के लिए मिट्टी परिक्षण के अनुसार प्रयोग करना।

- साफ, उपयुक्त एवं प्रतिरोधी किस्मों का चयन करना तथा बोने से पहले बीज उपचार करना।

- उचित बीज दर एवं पौध अन्तरण।

- पौधारोपण से पहले पौधों की जड़ों को जैविक फफूंदनाशक ट्राइकोडरमा बिरडी से उपचारित करे।

- फसल बीजने और काटने का समय इस तरह सुनिश्चित करना ताकि फसल कीड़ों तथा बीमारियों के प्रमुख प्रकोप से बचे सके।

- पौधों की सही सघनता रखे ताकि पौधे स्वस्थ रहे।

- समुचित जल प्रबंधन ,उर्वरक प्रबंधन अर्थात उर्वरक की सही मात्रा उचित समय पर देना।

- फसल की समय से उचित नमी में सन्तुलित खाद व बीज की मात्रा डाले ताकि पौधे प्रारम्भिक अवस्था में स्वस्थ रह कर खरपतवारों से आगे निकल सके।

- फसल चक्र अपनाना अर्थात एक ही फसल को उसी खेत में बार बार न बोना। इससे कई कीड़ों तथा बीमारियों का प्रकोप कम हो जाता है।

- समय पर बुवाई करना, खरपतवार का समुचित प्रबंध करना।

यह पाया गया है कि बहुत से खरपतवार कई तरह की बीमारियों तथा कीड़ों को संरक्षण देते हैं। बीजाई के 45 दिनों तक खेतों से खरपतवारों को फूल आने की अवस्था से पहले ही निकाल दें।

यांत्रिक रोकथाम

कीड़ों के अण्ड समूहों, सूड़ियों, प्यूपों तथा वयस्कों को इकट्ठा करके नष्ट करना। रोगग्रस्त पौधों या उनके भागों को नष्ट करना।

कीड़ों की निगरानी व उनको आकर्षित करने के लिए फिरामोन ट्रेप का प्रयोग करना तथा आकर्षित कीड़ों को नष्ट करना। हानिकारक कीट सफेद मक्खी व तेल के नियन्त्रण के लिए यलो स्टिकी ट्रेप का प्रयोग करे।

अनुवांशिक रोकथाम

इस विधि से नर कीटों में प्रयोगशाला में या तो रसायनों से या फिर रेडिएशन तकनीकी से नपुंसकता पैदा की जाती है और फिर उन्हें काफी मात्रा में वातावरण में छोड़ दिया जाता है ताकि वे वातावरण में पाए जाने वाले नर कीटों के साथ प्रतिस्पर्धा कर सकें। लेकिन यह विधि द्वीप समूहों में ही सफल पाई जाती है।

संगरोध रोकथाम

इस विधि में सरकार के द्वारा प्रचलित कानूनों को सख्ती से प्रयोग में लाया जाता है जिसके तहत कोई भी मनुष्य कीट या बीमारी ग्रस्त पौधों को एक स्थान से दूसरे स्थानों को नहीं ले जा सकता। यह दो तरह का होता है जैसे घरेलू तथा विदेशी संगरोध।

जैविक रोकथाम

फसलों के नाशीजीवों को नियन्त्रित करने के लिए प्राकृतिक शत्रुओं को प्रयोग में लाना जैव नियन्त्रण कहलाता है। फसलों को हानि पहुँचाने वाले जीव नाशीजीव कहलाते हैं। प्राकृतिक शत्रु: प्रकृति में मौजूद फसलों के नाशीजीवों के नाशीजीव 'प्राकृतिक शत्रु', 'मित्र जीव', 'मित्र कीट', 'किसानों के मित्र', 'वायो एजेंट' आदि नामों से जाने जाते हैं।

जैव नियन्त्रण

एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन का महत्वपूर्ण अंग

है। इस विधि में नाशीजीवी व उसके प्राकृतिक शत्रुओं के जीवनचक्र, भोजन, मानव सहित अन्य जीवों पर प्रभाव आदि का गहन अध्ययन करके प्रबंधन का निर्णय लिया जाता है।

जैव रोकथाम के लाभ

जैव नियन्त्रण अपनाने से पर्यावरण दूषित नहीं होता है। प्राकृतिक होने के कारण इसका असर लम्बे समय तक बना रहता है। अपने आप बढ़ने (गुणन) तथा अपने आप फैलने के कारण इसका प्रयोग घनी तथा ऊँची फसलों जैसे गन्ना, फलादार पौधों, जंगलों आदि में आसानी से किया जा सकता है। केवल विशिष्ट नाशीजीवों पर ही आक्रमण होता है अतः अन्य जीव प्रजातियों, कीटों, पशुओं, वनस्पतियों व मानव पर इसका कोई प्रभाव नहीं होता है। अवशिष्ट प्रभाव नहीं होता है अतः फसल उपयोग के लिए कोई प्रतीक्षा समय नहीं होता है। इनका उपयोग सस्ता होता है। किसान अपने घर पर भी इनका उत्पादन कर सकते हैं।

रासायनिक रोकथाम

यदि कीट की सही पहचान कर ली गई है और अन्य प्रबंधन रणनीतियों के लागू होने के बाद भी एक समस्या है, तो रासायनिक विकल्पों को अंतिम उपाय के रूप में माना जा सकता है। खरपतवारों को मारने के लिए शाकनाशी, कीड़ों को मारने के लिए कीटनाशक और रोगों के प्रबंधन के लिए कवकनाशी और एंटीबायोटिक्स उपलब्ध हैं। यह आवश्यक है कि चयनित रसायन पर आक्रामक कीट के प्रबंधन और उस विशिष्ट प्रकार के पौधे पर उपयोग के लिए लेबल किया गया है जिस पर इसका छिड़काव किया जाना है।

सभी उपयोगकर्ताओं के लिए कानूनी रूप से आवश्यक है यहाँ कुछ रसायनों के नाम

- 1 पाइरेथ्रिन्स और पाइरेथ्रोइड्स
- 2 बोरिक अम्ल
- 3 कार्बामेट्स