



जैविक पद्धति से कीटों एवं रोगों का प्रबंधन

दीपक मौर्य*, सचिन किशोर* और हरेंद्र*

आमतौर पर ऐसा माना जाता है कि फसलों पर लगने वाले हानिकारक कीटों से मुक्ति का एकमात्र उपाय कीटनाशी रसायनों का उपयोग ही है। इस सोच के पीछे इन रसायनों का इतिहास छुपा हुआ है। वर्ष 1939 में डी.डी.टी. के आविष्कार और उसकी सफलता ने सारे विश्व को प्रभावित किया था। चालीस-पचास के दशकों में विस्तृत मारक क्षमता वाले कृत्रिम, कार्बनिक कीटनाशकों ने अन्य सभी नियंत्रण उपायों को धूमिल कर दिया। अंधाधुंध कीटनाशी के प्रयोग से अनेक समस्याएं पैदा हो गईं जैसे-नाशीजीवों के प्राकृतिक शत्रु यथा परभक्षी एवं परजीवी भी मारे गये। ये परजीवी शत्रु-कीटों और अन्य नाशीजीवों का प्राकृतिक रूप से नियंत्रण करते हैं या अप्रत्यक्ष रूप से किसान को लाभ पहुंचाते हैं। जहरीले रसायनों के मिट्टी में जमाव से फसलों की उत्पादकता पहले से घट गई व पर्यावरण भी दूषित हो रहा है। हानिकारक कीटों में इन रसायनों की प्रतिरोधक क्षमता विकसित होने लगी। इन समस्याओं पर काबू पाने के लिए जैविक नियंत्रण एवं कीटनाशक का प्रयोग प्रबंधन के प्रमुख अंग हैं।

सामान्यतः पादप रोग कारकों के नियंत्रण के लिये दूसरे जीवों का उपयोग ही जैविक नियंत्रण कहलाता है। जैविक नियंत्रण वह प्रक्रिया है, जिसमें एक से अधिक सूक्ष्मजीवों का उपयोग रोग कम करने या रोकने के लिये किया जाता है। वे सूक्ष्मजीव जो इनके नियंत्रण के लिये प्रयुक्त होते हैं, जैविक रोगनाशक कहलाते हैं।

बायो-एजेंट्स

ट्राइकोग्रामा

ट्राइकोग्रामा एक अत्यंत सूक्ष्म कीट (ततैया) है और यह अनेक प्रकार के शत्रु

*सहायक प्रोफेसर (बागवानी), स्कूल ऑफ एग्रीकल्चर, आईटीएम यूनिवर्सिटी, सिंधोली कैम्पस, ग्वालियर (मध्य प्रदेश)

कीटों के अंडों पर आक्रमण करता है। यह एक अंडा-परजीवी होता है और शत्रु कीट के अंडों में अपना अंडा देकर उन्हें नष्ट कर देता है। ट्राइकोग्रामा के बहुत्पादन के लिए कोरसाइरा नामक पतंगों को पाला जाता है। पतंगों के अंडों को इकट्ठा करके पोस्टकार्ड के आकार के

सारणी: जैविक प्रणाली से कीट नियंत्रण

फसल	शत्रु कीट	मात्रा
धान	तनाछेदक	1 लाख ट्राइकोग्रामा जैपोनिकम (तीन सप्ताह लगातार)
	पत्र लपेटक	1.5 लाख ट्राइकोग्रामा चिलोनिस (8 कार्ड/हैक्टर/सप्ताह) (तीन सप्ताह लगातार)
मक्का	तनाछेदक	1.5 लाख ट्राइकोग्रामा चिलोनिस, अंकुरण 12वें तथा 22वें दिन पर
टमाटर	तंबाकू सूंडी	16000 अंडे ट्राइकोकार्ड/हैक्टर
गोभी	गोभी का पतंगा	50 हजार ट्राइकोग्रामा बैक्टीरिया (3 कार्ड/हैक्टर लगाने के 45 दिनों से प्रति सप्ताह 6 बार लगातार)

कागज पर गोंद की सहायता से चिपका देते हैं, इसे ट्राइकोकार्ड कहते हैं। ट्राइकोग्रामा कोरसाइरा के अंडों में अंडे देती हैं। तीन दिनों के बाद सारे अंडे काले पड़ जाते हैं। छह से आठ दिनों में ये खेत में छोड़ने योग्य हो जाते हैं।

फफूंद कीट रोगाणु

मेटाजियम एनीसोप्ली

यह विस्तृत रूप से मिट्टी में पाया जाने वाला फफूंद है, जो भृंग, तितली व पतंगे, बग, चींटी व ततैया तथा टिड्डा वर्ग के कीटों पर आक्रमण करता है। इसके द्वारा नियंत्रित महत्वपूर्ण हानिकारक कीट हैं-स्पटल बग (गन्ना), धान का भूरा मधुआ, गोभी का पतंगा, सेमीलूपर, कटुआ कीट, मिलीबग, लाही आदि। इसको पानी में घोल तैयार करके मिट्टी में या फसल के ऊपर फैलाया जाता है। मृदा में मिलाने के लिए इस घोल का एक कि.ग्रा. तथा 50 कि.ग्रा. गोबर की खाद में मिलाकर प्रति एकड़ की दर से मिट्टी पर छिड़काव किया जाता है।

बैक्टीरिया कीटरोगाणु

बैसिलस थुरेजियेंसिस (बी.टी.)

यह मिट्टी में पाया जाने वाला बैक्टीरिया है, जो अनेक प्रकार के कीटों के अलावा कृमियों (नमेटोड) को भी मारता है। इसके आक्रमण से कीट की आहार नली व मुख निष्क्रिय हो जाते हैं तथा कीट तुरंत मर जाता है। इसे उस स्थान पर छोड़ा जाता है, जहां कीट, खा रहे हों। यह पाउडर व तरल रूप में उपलब्ध है। टमाटर, मिर्च, भिन्डी, धान, कपास, नीबू के पिल्लुओं के लिए इसका 1 से 1.5 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करते हैं।

बिवेरिया बेसियाना द्वारा नियंत्रण

बिवेरिया बेसियाना एक जैविक कीटनाशक और सफेद रंग की फफूंद है। इसे पहले *ट्रिटिरिशियम शिओटे* नाम से भी जाना जाता था। बाद में इटेलियन, कीट विज्ञानी एगोस्टिनो बस्सी के नाम पर बिवेरिया बेसियाना का नाम रखा गया था। उन्होंने सबसे पहले वर्ष 1835 में बिवेरिया को पालतू रेशम

क्राइसोपर्ला

क्राइसोपर्ला नामक हरे कीट, लंबाई 1 से 1.3 सें.मी., पंख लंबे हल्के रंग के पारदर्शी, सुनहरी आंखें तथा 5 एंटीना धारक होते हैं। इसके लार्वा सफेद मक्खी, माहू जैसिड, थ्रिप्स आदि के अंडों तथा लार्वा को खा जाते हैं। इन्हें प्रभावित खेतों में डाला जाता है। क्राइसोपर्ला के अंडों को कोरसियरा के अंडों के साथ लकड़ी के बुरादे में बॉक्स में आपूर्ति की जाती है। इनके लार्वा कोरसियरा के अंडों को खाकर वयस्क बनते हैं। विभिन्न फसलों में क्राइसोपर्ला के 50000 से 100000 लार्वा या 500 से 1000 वयस्क प्रति हैक्टर डालने से कीटों का नियंत्रण भली प्रकार से होता है। सामान्यतः दो बार इन्हें छोड़ना चाहिए।



लौकी पर कीड़ों के लक्षण

के कीटों पर सफेद मसकरडीन नामक रोग के रूप में पाया था। बिवेरिया बेसियाना 1 प्रतिशत डब्ल्यूपी एवं 1.15 प्रतिशत डब्ल्यूपी के फार्मूलेशन में उपलब्ध है। विभिन्न फसलों और सब्जियों में लगने वाली लेपिडोप्टेरा वर्ग की सूड़ियों जैसे- चने की सूड़ी, बालदार सूड़ी, रस चूसने वाले कीट, वूली एफिड, फुदका, सफेद मक्खी, दीमक तथा स्पाइडर माइट आदि



टमाटर पर जड़-गांठ सूत्रकृमि का प्रकोप

कीटों के नियंत्रण के लिए इसका उपयोग किया जाता है।

कीट विषाणु (वायरस)

ये बैकुलो वायरस होते हैं, जो अपने विशेष शत्रु कीट में ही पलते-बढ़ते हैं और उन्हें रोगग्रस्त कर मार डालते हैं। ये अपने शत्रु-कीट को छोड़कर पौधों, मनुष्य व अन्य किसी भी प्रकार के जीव-जन्तुओं पर कोई प्रभाव नहीं डालते। इनके दो प्रकार प्रमुख हैं-ग्रेनुलोवायरस (जी.वी.) और न्यूक्लियर पॉलीहेड्रोसिस वायरस (एन.पी.वी.)

ग्रेनुलोवायरस

लक्ष्य: गन्ने का शीर्ष छेदक लक्षण 5-8 दिनों बाद दिखने लगता है, प्रभावित लार्वे खाना छोड़ देते हैं, शिथिल पड़ जाते हैं, पेट दूधिया सफेद पड़ जाता है व 8-22 दिनों में मर जाते हैं। **उपयोग विधि:** 250 एल.ई. (750 ग्रस्त लार्वा) 200 लीटर पानी में 100 मि.ली. टीपॉल मिलाकर प्रति एकड़ की दर से दो बार गन्ना लगाने के 35वें व 50वें दिनों पर छिड़काव करें।

न्यूक्लियर पॉलीहेड्रोसिस वायरस

लक्ष्य: तम्बाकू सूंडी (टमाटर, सोयाबीन, चना, मूंगफली व गोभी पर लगने वाला)

एजाडिरेक्टिन (नीम का तेल)

यह नीम के बीज एवं गूदा के तत्वों पर आधारित तरल वानस्पतिक कीटनाशक है। इसका गंध एवं स्वाद कीटों को भगाता है। खाने की अनिच्छा उत्पन्न करता है एवं जीवनचक्र को धीमा एवं प्रजननशीलता को कमजोर बनाकर अंडे तथा बच्चों की संख्या में कमी लाता है। नीम का तेल कपास, चना, धान, अरहर, तिलहन तथा टमाटर में नुकसान पहुंचाने वाले गोलवर्म, तेला चेंपा (माहू), सफेद मक्खियां, भृंग, फुदका, कटुआ सूंडी तथा फलबेधक सूंडी पर प्रभावी है। खड़ी फसल में कीट नियंत्रण के लिए एजाडिरेक्टिन (नीम का तेल) 0.15 प्रतिशत ई.सी. की 2.5 लीटर मात्रा प्रति हैक्टर की दर से 15 दिनों के अंतराल पर सायंकाल में छिड़काव करना चाहिये।

ट्राइकोडर्मा

यह बहुत ही महत्वपूर्ण एवं कृषि की दृष्टि से उपयोगी है। ट्राइकोडर्मा पौधों के जड़-विन्यास क्षेत्र (राइजोस्फियर) में खामोशी से अनवरत कार्य करने वाला सूक्ष्म कार्यकर्ता है। यह एक अरोगकारक मृदा जीवी कवक है, जो प्रायः कार्बनिक अवशेषों पर पाया जाता है। इसकी दो किस्में विशेष रूप से प्रचलित हैं-ट्राइकोडर्मा विरिडी एवं ट्राइकोडर्मा हर्जियानम। ट्राइकोडर्मा मुख्यतः



टमाटर में जैविक नियंत्रण के लिए पीला चिपचिपा ट्रैप

फेरोमोन ट्रैप

फेरोमोन ट्रैप फसलों को नुकसान करने वाली सूड़ियों के नर पतंगों को फंसाने के लिए चमकीले प्लास्टिक का बना होता है। इसमें कीप के आकार के मुख्य भाग पर लगे ढक्कन के मध्य में मादा कीट की गंध (ल्योर) को लगाया जाता है, जो नर पतंगों को आकर्षित करती है। कीप के निचले भाग पर पॉलीथीन की थैली लगायी जाती है, जिसमें पतंगें जाते हैं। थैली के निचले मुख पर से रबर बैंड हटाकर फंसे हुए पतंगों को निकालकर मार दिया जाता है। फेरोमोन ट्रैप को खेत में पतंगों की उपस्थिति पता करने के लिए 5-6 ट्रैप प्रति हैक्टर की दर से तथा अधिक संख्या में पकड़ने के लिए 15 से 20 ट्रैप प्रति हैक्टर की दर से लगाये जाते हैं।

एक जैव कवकनाशी है। यह रोग उत्पन्न करने वाले कारकों जैसे-फ्यूजेरियम, पिथियम, फाइटोफथोरा, राइजोक्टोनिया, स्कलैरोशियम, स्कलैरोटिनिया इत्यादि मृदाजनित रोगजनकों की वृद्धि को रोककर अथवा उन्हें मारकर पौधों में होने वाले रोगों से सुरक्षा करता है।

प्रकाश प्रपंच द्वारा नियंत्रण

प्रकाश प्रपंच यंत्र (लाइट ट्रैप) कीट पतंगों और पशुओं से फसल की रक्षा करता है। इस यंत्र के पास कीट-पतंगे आकर्षित होकर आते हैं और एक सुराख के जरिये भरे गए पानी में गिरकर मरते हैं। इसका प्रकाश इतना तेज होता है कि मवेशी व जंगली पशु भी खेत के नजदीक नहीं आते। कृषि वैज्ञानिकों ने इस तकनीक का उपयोग कर फसलों के लिए हानिकारक कीटों पर नियंत्रण के लिए सभी किसानों को इसका उपयोग करने की सलाह दी है।