नीमः एक पर्यावरण हितैषी वानस्पतिक कीटनाशक

कृषि कुंभ (नवंबर, 2022), खण्ड 02 भाग 06, पृष्ठ संख्या 32–34

नीमः एक पर्यावरण हितैषी वानस्पतिक कीटनाशक

सौरभ माहेश्वरी '

'पीजी स्कॉलर, कीट विज्ञान विभाग,

गोविंद बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर, उत्तराखंड भारत।

नीम भारत का सबसे उपयोगी पारंपरिक औषधीय पौधा है। नीम भारत और बर्मा का मूल निवासी है, यह मेलियासी परिवार से है। यह तेजी से बढ़ने वाला उष्णकटिबंधीय सदाबहार पौधा है। इसे मार्गोसा ट्री, इंडियन बकाइन, 'बॉटनिकल मार्वल', 'विलेज फार्मेसी', 'वंडर ट्री', 'ऑल–कैन–ट्रीट–ट्री' और 'गिफ्ट ऑफ नेचर' के नाम से भी जाना जाता है। नीम की एक निकट से संबंधित प्रजाति चिनबेरी का पेड़ होता हैं।

नीम के पेड़ के प्रत्येक भाग में कीटनाशक गुण होते हैं। नीम कीट नियंत्रण प्रभावकारिता को सबसे पहले टिड्डियों के हमले के दौरान पहचाना गया था । नीम की बीजों और पत्तियों के अर्क में कीट नियंत्रण गतिविधियाँ होती हैं। इसे आईपीएम के तहत विभिन्न कीटों के खिलाफ वानस्पतिक कीटनाशकों के लिए अद्वितीय प्राकृतिक उत्पादों का एक मूल्यवान स्रोत माना जाता है। यह लेख मुख्य रूप से नीम के रासायनिक घटकों पर दृष्टि देता है, क्रिया का तरीका, विभिन्न नीम आधारित यौगिकों और इसके लाभ निम्नलिखित हैं–

नीम में मौजूद रासायनिक घटक

नीम रसायन तीन या चार संबंधित यौगिकों का मिश्रण है। वे टेट्रानोर्ट्रिटरपेनॉइड (लिमोनोइड्स) से संबंधित हैं। नीम के भीतर पाए जाने वाले विभिन्न सक्रिय यौगिक निम्नलिखित हैं–

1. अजादिराक्टिनः

यह कीड़ों को नियंत्रित करने के लिए मुख्य एजेंट है, जो अधिकांश कीटों पर 90% प्रभाव का प्रतिनिधित्व करता है। आमतौर पर यह कीटों के विकास और प्रजनन को रोकता है और बाधित करता है।

2. मेलियनट्रियोल :

यह एक आहार अवरोधक है, जिसके कारण कीड़े बेहद कम मात्रा में खाना बंद कर देते हैं।

3. सोलोमलिन : यह एक शक्तिशाली आहार अवरोधक है।

4. निंबिन और निंबिदीन : यह एंटीवायरल गतिविधि दिखाता है। अन्य छोटे यौगिक भी मौजूद हैं जो किसी न किसी रूप में सक्रिय होने के लिए जाने जाते हैं।

नीम में एंटीफीडेंट, ओविपोजिशनल डिटेंटर और कीट वृद्धि नियामक आदि के रूप में कार्य करता हैं।

1. एंटीफीडेंट के रूपः

एंटीफीडेंट रसायन सीधे कीट को नहीं मारते हैं, कीट भूख से मर जाता है। नीम के अर्क कीटों के खिलाफ सबसे शक्तिशाली एंटीफीडेंट गतिविधि दिखाते हैं।

2. ओविपोजीशनल डिटेंटर

नीम का अर्क कीट के अंडे देने और अंडे सेने के व्यवहार को प्रभावित करते हैं। नीम मुख्य रूप से अंडे के भीतर भ्रूण के विकास में हस्तक्षेप के कारण ओविसाइडल गतिविधि के कारण होती है। अंडाणु के खिलाफ नीम की विकर्षक गतिविधि को लेपिडोप्टेरस कीटों जैसे एरियस विटेला, चिलो पार्टेलस, आदि के लिए सूचित किया गया है।

3. कीट वृद्धि नियामक

नीम के संपर्क में आने से कीट की समय से पहले मृत्यु हो सकती है या लार्वा की अवधि लंबी हो सकती है, साथ ही रूपात्मक असामान्यताएं या कीड़ों के लार्वा, प्यूपा और वयस्कों के मामले में कीट मारते है। नीम के तेल की खली को मिट्टी में विशेष रूप से सफेद ग्रब और दीमक मर जाता है।

नीम आधारित योगों में अजादिराचिन की भूमिका:

- सभी नीम आधारित योगों में एक द्वितीयक मेटाबोलाइट के रूप में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले लिमोनोइड अजादिराच्टिन पर आधारित होते हैं।
- अजादिराचिन मुख्य रूप से एक एंटीफीडेंट और विकास अवरोधक के रूप में कार्य करके, कीड़ों की 200 से अधिक प्रजातियों को सक्रिय रूप से प्रभावित पाया गया था, और इस तरह यह कीटों के खिलाफ सबसे शक्तिशाली गतिविधि दिखाते हैं।
- अजादिराचिन मुख्य रूप से प्राकृतिक कीटनाशक के लिए आवश्यक मानदंडों को पूरा करता है।
- अजादिराच्टिन जैव निम्नीकरणीय है ।प्रकाश और पानी के संपर्क में आने पर यह 100 घंटे के भीतर खराब हो जाता है।
- यह चूहों में एलडी–50 के साथ स्तनधारियों के लिए बहुत कम विषाक्तता दिखाता हैझ 3,540 मिलीग्रामधकिग्रा, जो इसे व्यावहारिक रूप से गैर–विषाक्त बना देता है।

अजादिराचिन सामग्री के आधार पर उपलब्ध वाणिज्यिक फॉर्मूलेशन विभिन्न संयोजनों के आधार पर:

1. अजादिराच्टिन 300 पीपीएम (0.03%),
2. अजादिराच्टिन 1500 पीपीएम (0.15%),
3. अजादिराच्टिन 3000 पीपीएम (0.30%),
4. अजादिराच्टिन 5000 पीपीएम (0.50%),
5. अजादिराच्टिन 10000 पीपीएम (1.00%),
6. अजादिराच्टिन 20000 पीपीएम (2.00%)
7. अजादिराच्टिन 50000 पीपीएम (5.00%),
8. अजादिराच्टिन 65000 पीपीएम (6.50%)

1. नीम के बीज की गिरी का अर्क:

एनएसकेई में कीटनाषक, एंटी–वायरल, कीटाणुनाषक, एंटी–फंगल गुण होते हैं। एनएसकेई में अजादिराच्टिन की उच्च सामग्री ळें इसे 20 किलो एनएसके को पीसकर र्प्याप्त पानी बनाकर त्यार किया जाता ळे और पेस्ट बना दिया जाता ळें 10 लीटर पानी डालें और इसे 12 घंटे के लिए भिगो दें, कपड़े से छान लें और 250 लीटर पानी से एक एक्ड़ में उपयोग करें। 2.5–5.0% एनएसकेई का साप्ताहिक स्प्रे आवेदन गोभी को मोथ, प्लूटेला जाइलोस्टेला से बचाता ळें एनएसकेई का व्यापक रू‍प से कई कीट, विषेश रू‍प से पत्ती खाने वाले कीड़ों के नियंत्रण के लिए उपयोग किया जाता ळें यह न चूसने वाले कीटों के खिलाफ भी प्रभावी ळें।

2. नीम के बीज की गिरी पाउडर:

एनएसके पाउडर का उपयोग भंडारण कीटों जैसे पल्स बीटल, कैलोसोब्रुचस

चिनेंसिस और लाल बीटल, ट्रिबोलियम कैस्टेनम के मामले में ओविपोजिशनल डिटरेंस दिखाता है। यह कैलोसोब्रुचस चिनेंसिस द्वारा अंडे देना कम कर देता है। ओविपोजीशनल डिटेरेन्सी के अलावा, यह चावल के कीट, कोरसीरा सेफेलोनिका के खिलाफ ओविसाइडल क्रिया को दर्शाता है। 1–2 भाग एनएसके पाउडरध्मंडारित अनाज के 100 भाग एक महीने के लिए संग्रहीत अनाज कीटों से सुरक्षा प्रदान करते हैं।

3. नीम की खलीः

नीम की खली नीम के फलों और पत्तियों के प्रसंस्करण से प्राप्त उपोत्पाद है। यह जैविक खाद का संभावित स्रोत है। इसमें पर्याप्त मात्रा में एनपीके और अन्य सूक्ष्म पोषक तत्व होते हैं और साथ ही यह पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देता है। नीम केक पौधों की जड़ों को नेमाटोड, रूट ग्रब से बचाता हैय चींटियों के रूप में इसमें अवशिष्ट लिमोनोइड होते हैं। नीम की खली मिट्टी की क्षारीयता को कम करने में भी मदद करती है। 1 किलो नीम की खली को एक सप्ताह तक 5 लीटर पानी में भिगोकर बार–बार हिलाने के बाद एक कपड़े से छानकर 10 लीटर तक बनाया जाता है, साइट्रस लीफ माइनर के खिलाफ छिड़काव किया जा सकता है, जो एंटीफीडेंट के रूप में कार्य करता है।

4.नीम का तेलः

नीम का तेल 0.5–1.0% की दर से लगाए गए पल्स बीटल कैलोसोब्रुचस चिनेंसिस की अंडे देने की क्षमता को कम करता है।

नीम फॉर्मूलेशन निम्नलिखित प्रभाव दिखाता हैः

1. कीटों की प्रजनन क्षमता का पूर्ण निषेध या आंशिक कमी
2. वयस्कों कीटों के जीवन काल में कमी
3. ओविपोजिशन विकर्षक
4. ओविसाइडल प्रभाव
5. लार्वा या वयस्कों के खिलाफ एंटीफीडेंट प्रभाव
6. लार्वा (या निम्फल) इंस्टार के बीच और विशेष रूप से प्री–प्यूपल चरण में और लार्वा–प्यूपल, निम्फल, प्यूपल, निम्फल–वयस्क, और प्यूपल–वयस्क मध्यवर्ती, और अपंग वयस्कों को जन्म देने पर विकास विनियमन प्रभाव।

नीम फॉर्मूलेशन के लाभः

1. कीटनाशक गतिविधियों का व्यापकता
2. कोई ज्ञात कीटनाशक प्रतिरोध नहीं
3. कई अन्य वाणिज्यिक कीटनाशकों और कवकनाशी के साथ गतिविधियों
4. आईपीएम कार्यक्रम के भीतर अन्य जैविक एजेंटों के साथ ।
5. गैर–लक्षित जीवों का न्यूनतम प्रभाव।
6. गैर–फाइटोटॉक्सिक

निष्कर्ष

नीम को कीट नियंत्रण के लिए सबसे महत्वपूर्ण जैव कीटनाशक माना जाता है। नीम आधारित कीटनाशकों का वर्तमान में पूरी दुनिया में कृषि में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। इसमें अजादिराच्टिन होता है, जो एक प्रमुख कीटनाशक सक्रिय घटक है जिसमें ओविपोजिशनल डिटेंटर, विकर्षक, एंटीफीडेंट, विकास में व्यवधान होता है। पर्यावरण के अनुकूल और लंबे समय तक चलने वाले कीटनाशकों के विकास के लिए नीम एक उत्कृष्ट विकल्प है। गैर–लक्षित जीवों के लिए उनकी गैर–विषाक्तता, तैयारी में आसानी और अन्य उत्पादों के साथ संगतता के कारण, नीम उत्पाद एकीकृत कीट प्रबंधन कार्यक्रमों में अच्छी तरह से फिट होते हैं। नतीजतन, नीम आईपीएम के तहत विभिन्न कीटों के खिलाफ वानस्पतिक कीटनाशकों के लिए अद्वितीय प्राकृतिक उत्पादों का एक मूल्यवान स्रोत माना जाता है।