

## कीटनाशक प्रतिरोध की समस्या

**ज्ञान प्रकाश मौर्य एवं  
रजनीश कुमार**

कीट विज्ञान विभाग,  
बी.आर.डी.पी.जी. कॉलेज,  
देवरिया, उ.प्र., भारत

कीटनाशक प्रतिरोध, कीटनाशकों की घातक प्रभाव का सामना करने के लिए कीटों की जैविक पूंजी है। कीटनाशकों के गहन उपयोग, दुरुपयोग तथा अतिप्रयोग के कारण, कीट प्रबंधन में यह गंभीर समस्याओं में से एक है। यह पहली बार मेलेंडर (1914) द्वारा सैन जोस शल्ककीट (क्वाड्रास्पिडियोटस पर्निसिओसस) में चूना-गन्धक के विरुद्ध सूचित किया गया था। दूसरे विश्व युद्ध के बाद, जब डीडीटी घरेलू मक्खियों, मच्छरों, खटमलों तथा जूँ के प्रतिरोधी उपभेदों को नियंत्रित करने में विफल रहा, तब कीटनाशक प्रतिरोध पर वैज्ञानिकों द्वारा ध्यान दिया जाने लगा। अब तक कीटों की लगभग 500 से अधिक प्रजातियों में कीटनाशक प्रतिरोध की पहचान हो चुका है, और इनमें से 17 कीट, कीटनाशकों के सभी उपलब्ध समूह के लिए प्रतिरोधी हैं।

सबसे गंभीर कीट जैसे, चना फलीबेधक (हेलीकोवर्पा आर्मिजेरा), बैंगन तना एवं फल बेधक (ल्यूसीनोडीस आर्बोनेलिस), हीरकपृष्ठ शलभ (प्लूटेला जाइलोस्टेला), सफेद मक्खी (बेमिसिया टैबेसी) तथा माहूँ की विभिन्न प्रजातियों ने कीटनाशकों के अनेक समूहों के लिए बहुत उच्च स्तर का प्रतिरोध (100 गुना से अधिक) विकसित किया है। प्रतिरोध केवल कीटों एवं कीटनाशकों तक ही सीमित नहीं है, बल्कि यह जीवाणुओं एवं प्रजीवों जैसे अपेक्षाकृत सरल रूपों के साथ-साथ पौधों एवं जन्तुओं जैसे जटिल रूपों में भी विस्तृत है। यह प्रतिजैविक दवाओं, मलेरियारोधी, प्रजीवरोधी, कीटनाशकों तथा कृतकनाशकों आदि को प्रेरित करने वाले विषाक्त पदार्थों की किस्मों को प्रभावित करता है।

### कीटनाशक प्रतिरोध के प्रकार

प्रायः सामान्य जनसंख्या में अधिकांश काटों के लिए घातक मात्रा पर जीवित रहने की क्षमता को कीटनाशक प्रतिरोध के रूप में जाना जाता है। विस्तृत रूप से साँवीकी (1987) के अनुसार, 'कीटनाशक प्रतिरोध विषाक्त पदार्थों द्वारा चयन की प्रतिक्रिया में एक आनुवंशिक परिवर्तन है, जो क्षेत्र में नियंत्रण को खराब कर सकता है'। सामान्यतः एक कीटनाशक द्वारा किसी कीट पर घातक प्रभाव में रसायनिक अन्तर्क्रिया के तीन स्तर शामिल होते हैं- बाधा ऊतकों में प्रवेशन; आंतरिक ऊतकों में वितरण, भंडारण एवं चयापचय; तथा अंतिम लक्ष्यस्थल के साथ आणविक अंतःक्रिया, और दूसरी तरफ, कीटों द्वारा कीटनाशकों के विषहरण के तीन आधारीय तंत्र हैं- क्यूटिकल प्रवेशन में कमी;

चयापचय विषहरणमें वृद्धि; तथा लक्ष्यस्थल असंवेदनशीलता । कीटनाशक प्रतिरोध में शामिल तंत्रों की पहचान, कीट विष विज्ञान एवं प्रतिरोध प्रबंधन के प्रमुख चुनौतियों में से एक है। सामूहिक रूप से कीटों में दो प्रकार के कीटनाशक प्रतिरोध होते हैं-

1. संकर प्रतिरोध
2. बहु प्रतिरोध।

### 1. संकर प्रतिरोध

'संकर रेजिस्टेंस एक ऐसी घटना है, जहां एक एकल रक्षा तंत्र विभिन्न विषाक्त पदार्थों के खिलाफ प्रतिरोध प्रदान करता है।' उदाहरण के लिए, लिंडेन प्रतिरोधी मच्छर, डिल्डिन के लिए अतिसंवेदनशील नहीं होते हैं, तथा डीडीटी प्रतिरोधी घरेलू मक्खी, मेथॉक्सीक्लोर के लिए अतिसंवेदनशील नहीं होते हैं।

इसका अर्थ है कि, संकर प्रतिरोध सामान्य विषहरण प्रणाली अथवा लक्ष्य स्थल असंवेदनशीलता का परिणाम है।

## 2. बहु प्रतिरोध

'बहु प्रतिरोध एक ऐसी घटना है, जहां विभिन्न रक्षा तंत्र विभिन्न घातक पदार्थों के खिलाफ एक ही प्रजाति में सह-अस्तित्व में होते हैं।' उदाहरण के लिए, घरेलू मक्खियों का केडीआर तंत्र डीडीटी के साथ-साथ पूरी तरह से असंबंधित

पाइरेथ्रोऑयड्स के प्रति तंत्रिका अक्षतंतु की संवेदनशीलता को कम करता है।

## भारत के कृषि क्षेत्र में कीटनाशक प्रतिरोध

भारत में कीटनाशक प्रतिरोध एक गंभीर समस्या के रूप में उभर रहा है। यह पहली बार 1952 में सार्वजनिक स्वास्थ्य महत्व के मच्छर (क्यूलेक्स फेटिगेन्स) जो फाइलेरिया के वाहक हैं, में डीडीटी के विरुद्ध उत्तर प्रदेश

एवं मुंबई से सूचित किया गया था। अब तक विभिन्न कीटनाशकों के लिए 31 कीट प्रजातियों की सूचना दी गई है। जिनमें से 19 मानव चिकित्सा एवं पशु चिकित्सा महत्व के कीट हैं, और 12 कृषि महत्व के कीट हैं। कृषि कीटों में कीटनाशक प्रतिरोध पहली बार 1963 में देखा गया था, जब दिल्ली के सिंधारा भृंग (गैलेरुसिला बिरमेनिका) को लिंडेन के लिए प्रतिरोधी बताया गया था।

## भारत के कृषि क्षेत्र में कीटनाशक प्रतिरोध की सूचना

(अ). फसलें			
क्र.सं.	प्रजातियाँ	कीटनाशकों	प्राथमिक सूचना
1.	सिंधारा का भृंग (गैलेरुसेला बिरमेनिका)	लिंडेन	1963, दिल्ली
2.	तम्बाकू की सूंडी (स्पोडोप्टेरा लिटुरा)	डीडीटी, लिंडेन, इंडोसल्फान, पाइरेथ्रम, कार्बनिक फास्फोरस यौगिक	1965, राजस्थान
3.	हीरकपृष्ठ शलभ (प्लूटेला जाइलोस्टेला)	डीडीटी, लिंडेन, साइक्लोडीन्स, पाइरेथ्रोऑयड्स, कार्बनिक फास्फोरस यौगिक	1968, पंजाब
4.	चना का फलीबेधक (हेलिकोवर्पा आर्मिजेरा)	पाइरेथ्रोऑयड्स	1986, आन्ध्र प्रदेश
5.	सरसों का माहूँ (लिपैफिस इरीसायमी)	इंडोसल्फान	1986, पंजाब
(ब). संग्रहित अनाजें			
क्र.सं.	प्रजातियाँ	कीटनाशकों	प्राथमिक सूचना
1.	(अ).आटा का घुन (ट्राइबोलियम कास्टेनियम)	लिंडेन, मैलाथियान, डिक्लोरोवॉस	1971, दिल्ली
	(ब).आटा का घुन (ट्राइबोलियम कन्स्प्यूजम)	फॉस्फीन, मैलाथियान	1988, दिल्ली
2.	चावल की घुन (साइटोफिलस ओराइजी)	लिंडेन, मैलाथियान, फॉस्फीन	1973, कानपुर (उत्तर प्रदेश)
3.	अनाज की लघुसुरही (राइजोपर्था डोमिनिका)	लिंडेन, मैलाथियान, फॉस्फीन	1973, महाराष्ट्र, हरियाणा, राजस्थान, उत्तर प्रदेश,
4.	आरीदांत घुन (ओराइजीफिलस सूरीनामेंसिस)	लिंडेन, मैलाथियान, फॉस्फीन	1976, महाराष्ट्र
5.	गेहूँ का घुन (ट्रोगोडर्मा ग्रेनेरियम)	फॉस्फीन	1979, पंजाब

