दलहन भंडारण में पल्स भृंग का प्रबंधन

उत्कर्ष उपाध्याय[1], ब्रजराज शरण तिवारी[2], जागृति मिश्रा[3], मोहित तिवारी[4] और जीतेन्द्र ओझा[5]

"दालों का हानिकारक कीट पल्स बीटल (भृंग) भंडारण के दौरान एक गंभीर समस्या बन जाता है, जिससे दालों की गुणवत्ता घटती है तथा भारी मात्रा में नुकसान होता है। पल्स बीटल के प्रभावी नियंत्रण के लिए एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम) को एक कारगर रणनीति माना जाता है, जिसमें रासायनिक, जैविक एवं भौतिक उपायों का समन्वित उपयोग किया जाता है। इस अध्ययन में पल्स बीटल नियंत्रण की विभिन्न तकनीकों का परीक्षण किया गया, जैसे दालों का वैज्ञानिक तरीके से भंडारण, कीटों की नियमित निगरानी तथा प्राकृतिक शत्रुओं का उपयोग। इसके साथ ही, रासायनिक कीटनाशकों के सीमित एवं विवेकपूर्ण प्रयोग के साथ जैविक उपायों, जैसे परजीवी कीटों के उपयोग को भी शामिल किया गया। परिणामस्वरूप, एकीकृत प्रबंधन पद्धति पल्स बीटल नियंत्रण में प्रभावी सिद्ध हुई तथा यह पर्यावरण और आर्थिक दृष्टि से भी लाभकारी पाई गई। इस अध्ययन के निष्कर्ष दालों के सुरक्षित भंडारण एवं पल्स बीटल के प्रभावी नियंत्रण हेतु उपयोगी मार्गदर्शन प्रदान करते हैं।"

दालें, भारतीय खाद्य प्रणाली का अभिन्न अंग रही हैं, जो पोषण संबंधी गुणों से भरपूर होती हैं। दालों में प्रोटीन, फाइबर तथा विभिन्न विटामिन प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। इसके साथ ही इनमें आयरन, जिंक और मैग्नीशियम जैसे आवश्यक खनिज तत्व भी मौजूद होते हैं।

देश में अरहर, चना, मूंग, उड़द, मटर आदि विभिन्न प्रकार की दालों का उत्पादन किया जाता है। हालांकि, दालों का भंडारण किसानों के लिए सदैव एक बड़ी चुनौती रहा है। भंडारण अवधि के दौरान अनेक कीट दालों के पोषण स्तर एवं गुणवत्ता को प्रभावित करते हैं। इनमें प्रमुख कीट पल्स बीटल (भृंग) है, जो उचित देखभाल एवं सावधानी के अभाव में भंडारित दालों को गंभीर क्षति पहुंचाता है, जिससे किसानों को आर्थिक नुकसान उठाना पड़ता है। विभिन्न अनुसंधानों के अनुसार, पल्स बीटल (भृंग) से होने वाली क्षति सामान्य परिस्थितियों में लगभग 10-15 प्रतिशत तथा प्रतिकूल परिस्थितियों में 60 प्रतिशत तक पाई गई है, जो दालों की गुणवत्ता और मात्रा दोनों पर प्रत्यक्ष रूप से नकारात्मक प्रभाव डालती है।

[1,5]सहायक आचार्य; छत्रपति शाहू जी महाराज विश्वविद्यालय, कानपुर (उत्तर प्रदेश); [3,4]कृषि कीट विज्ञान, चंद्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर (उत्तर प्रदेश); [2]कृषि कीट विज्ञान विभाग, बांदा कृषि एवं प्रौद्यौगिक विश्वविद्यालय, बांदा (उत्तर प्रदेश)

पहचान

दाल भृंग (कॉलोसोब्रूचस मैकुलेटस) का शरीर छोटा, अंडाकार तथा गहरे भूरे या काले रंग का होता है। इसके पंखों पर हल्के रंग के धब्बे अथवा धारियां पाई जाती हैं। सिर आकार में छोटा एवं आगे की ओर झुका होता है, जबकि एंटेना लंबे, पतले तथा मोती के आकार के होते हैं। प्रोथोरैक्स (वक्ष का अग्र भाग) चौड़ा तथा पीछे की ओर संकरा होता है। लार्वा (ग्रब) सफेद रंग के, छोटे तथा मुलायम शरीर वाले होते हैं। प्रभावित दानों में गोलाकार छिद्र तथा अंदर की ओर चूर्णनुमा पदार्थ पाया जाता है, जो पल्स बीटल की उपस्थिति और क्षति का प्रमुख संकेत माना जाता है।

पल्स बीटल

पल्स बीटल एक हानिकारक भंडारण भृंग कीट है, जो विश्व के अधिकांश भागों में पाया जाता है। यह विशेष रूप से उष्णकटिबंधीय एवं उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में अधिक प्रचलित है। विश्व स्तर पर इसकी लगभग 1350-1400 प्रजातियां पाई जाती हैं, जबकि भारत में इसकी 120-150 प्रजातियां उपलब्ध हैं। भारत में भंडारित दालों को सर्वाधिक क्षति पहुंचाने वाली प्रमुख प्रजातियां कॉलोसोब्रूचस मैकुलेटस, कॉलोसोब्रूचस चाइनेन्सिस, कॉलोसोब्रूचस एनालिस हैं।

क्षति करने वाली अवस्था

पल्स बीटल द्वारा सर्वाधिक क्षति लार्वा (ग्रब)अवस्था में की जाती है।

क्षति की प्रकृति

पल्स बीटल, जिसे दाल भृंग भी कहा जाता है, कॉलिओप्टेरा गण एवं ब्रूचिडी कुल से संबंधित कीट है। मादा कीट भंडारित दालों की सतह पर अंडे देती है। अंडों से निकलने वाले लार्वा दानों के भीतर प्रवेश कर उनका भक्षण करते हैं और धीरे-धीरे दानों को खोखला बना देते हैं। इसके बाद दानों के अंदर ही प्यूपा अवस्था बनती है तथा व्यस्क कीट बाहर निकल आता है। सामान्यत: यह संपूर्ण प्रक्रिया 30 से 50 दिनों में पूर्ण होती है, जो तापमान एवं आर्द्रता की परिस्थितियों पर निर्भर करती है।

जीवन चक्र

पल्स बीटल का जीवन चक्र पूर्ण कायांतरण प्रकार का होता है, जिसमें चार प्रमुख अवस्थाएं शामिल होती हैं:

- **अंडा:** मादा बीटल दाल के बीजों की

सतह पर अंडे देती है। ये अंडे 3–7 दिनों में लार्वा में परिवर्तित हो जाते हैं।

- **लार्वा:** लार्वा दानों के भीतर घुसकर उसे अंदर से खाता रहता है। यह अवस्था लगभग 2–3 सप्ताह तक रहती है।
- **प्यूपा:** लार्वा से प्यूपा का निर्माण होता है, जो लगभग 7–10 दिनों तक रहता है।
- **वयस्क:** प्यूपा से वयस्क बीटल निकलता है और पुन: प्रजनन कर अगली पीढ़ी की शुरुआत करता है।

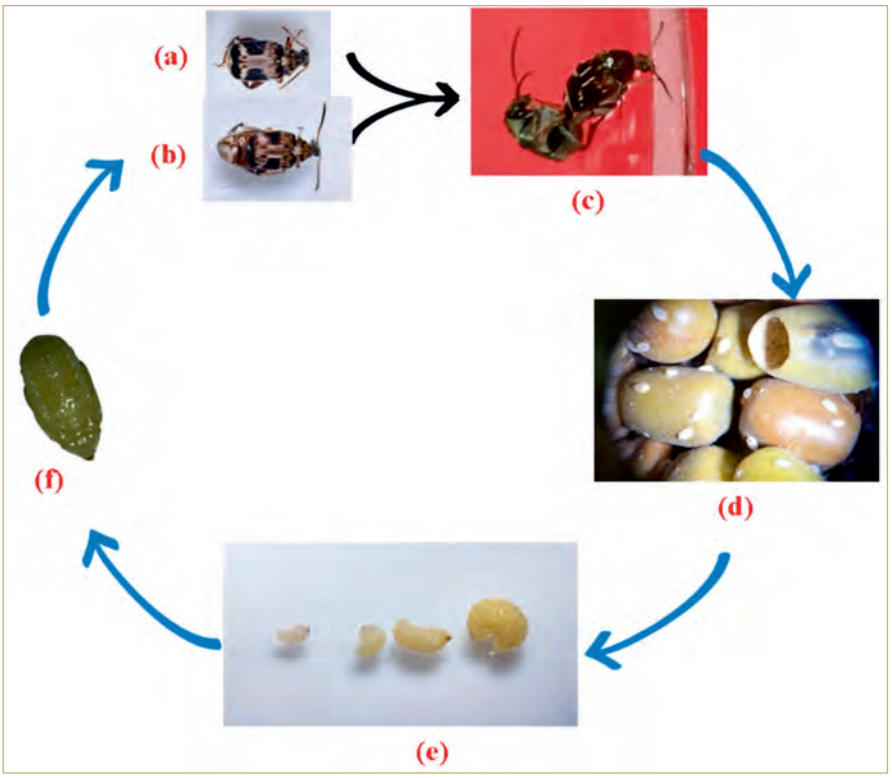
प्रकोप के लक्षण

पल्स बीटल के प्रकोप की पहचान अपेक्षाकृत सरल होती है। भंडारित दालों में छोटे-छोटे गोल छिद्र दिखाई देना इस कीट की क्षति का प्रमुख संकेत है। प्रारंभिक अवस्था में दालों की ऊपरी सतह पर अंडों की उपस्थिति से प्रकोप का अनुमान लगाया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, दालों की संरचना कमजोर हो जाती है तथा उनका वजन धीरे-धीरे कम होने लगता है।

प्रभावित दानों में लार्वा की गतिविधियों के कारण अंदर से खोखलापन आ जाता है, जिससे दालों की गुणवत्ता में गिरावट होती है। गंभीर संक्रमण की स्थिति में दालें उपभोग एवं बीज उपयोग के लिए अनुपयुक्त हो जाती हैं।

नियंत्रण

पल्स बीटल नियंत्रण के लिए एकीकृत कीट प्रबंधन पद्धति को अपनाना सबसे प्रभावी उपाय माना जाता है। इसके अंतर्गत भौतिक, जैविक, यांत्रिक एवं रासायनिक उपायों का समन्वित उपयोग किया जाता है।



पल्स बीटल कीट का जीवन चक्र

गोदाम एवं भंडारण स्थल की स्वच्छता

भंडारण स्थलों की नियमित सफाई करनी चाहिए। दीवारों की दरारों, गड्ढों एवं कोनों को भरकर कीटों के छिपने एवं प्रवेश के स्थान समाप्त किए जाने चाहिए।

भौतिक अवरोध

दालों के भंडारण हेतु कीटरोधी जाल, एयरटाइट ड्रम, धातु कंटेनर एवं मजबूत पैकेजिंग सामग्री का उपयोग करना चाहिए, जिससे कीटों का प्रवेश रोका जा सके।

जैविक विधि

कॉलोसोब्रूचस जाति के नियंत्रण हेतु निम्न जैविक उपाय प्रभावी पाए गए हैं:

- **परजीवी कीटों का उपयोग:** डाइनोप्टासिस एवं यूफिलिड्स जैसे परजीवी कीट पल्स बीटल के अंडों एवं लार्वा पर परजीवीकरण कर उनकी संख्या को नियंत्रित करते हैं।
- **परभक्षी कीटों का उपयोग:** एकैंथसिस एवं क्रायसोपरला जैसे परभक्षी कीट पल्स बीटल के विभिन्न विकास चरणों को खाकर प्राकृतिक नियंत्रण में सहायता करते हैं।
- **सूक्ष्मजीव आधारित नियंत्रण:** बैक्टीरिया (बैसिलस थुरिंजिएंसिस), कवक (ब्यूवेरिया बैसियाना) तथा नेमाटोड (स्टीनरनेमा प्रजाति) का उपयोग जैविक नियंत्रण के लिए किया जा सकता है।
- **नीम आधारित उत्पादों का उपयोग:** नीम बीज चूर्ण अथवा नीम तेल का प्रयोग दालों के भंडारण में प्रभावी पाया गया है। यह कीटों के प्रजनन एवं वृद्धि को रोकने में सहायक होता है।
- **निम्न तापमान एवं शुष्क भंडारण:** दालों को ठंडे एवं सूखे स्थान पर भंडारित करना चाहिए, क्योंकि कम तापमान एवं कम नमी कीटों की सक्रियता को कम करती है।
- **रासायनिक नियंत्रण उपाय:** अत्यधिक प्रकोप की स्थिति में रासायनिक नियंत्रण का सहारा लिया जा सकता है। मैलाथियॉन एवं रिवेट्रिन जैसे कीटनाशकों का सीमित एवं विवेकपूर्ण उपयोग किया जाना चाहिए।
- **सिंथेटिक रसायनों का नियंत्रित प्रयोग:** गंभीर संक्रमण की स्थिति में 0.4 प्रतिशत रिवेट्रिन अथवा 0.3 प्रतिशत मैलाथियॉन घोल का अनुशंसित मात्रा में छिड़काव किया जा सकता है।
- **फॉस्फीन गैस द्वारा फ्यूमिगेशन:** फॉस्फीन गैस का उपयोग बड़े भंडारण स्थलों में फ्यूमिगेशन हेतु किया जाता है। यह पल्स बीटल के सभी जीवन चरणों को नष्ट करने में प्रभावी होती है, परंतु इसका प्रयोग प्रशिक्षित कर्मियों द्वारा ही किया जाना चाहिए। ■

एकीकृत कीट प्रबंधन के लाभ

- **कीट प्रकोप का प्रभावी नियंत्रण:** एकीकृत कीट प्रबंधन प्रणाली के माध्यम से पल्स बीटल के प्रकोप को नियंत्रित स्तर पर रखा जा सकता है, जिससे दालों की गुणवत्ता, वजन तथा पोषण मूल्य सुरक्षित रहता है। इससे भंडारण हानि में उल्लेखनीय कमी आती है।
- **प्राकृतिक शत्रुओं का संरक्षण एवं उपयोग:** आईपीएम पद्धति में ट्राइकोग्राम, परजीवी, ततैया तथा अन्य लाभकारी कीटों का उपयोग किया जाता है, जो पल्स बीटल के अंडों एवं लार्वा को नष्ट कर उसकी संख्या को स्वाभाविक रूप से कम करते हैं। इससे रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भरता घटती है और पर्यावरण संतुलन बना रहता है।