

टिड्डे पालक क्यों नहीं खाते?

एस. वी. ईश्वरन

क्या आपके पास इस सवाल का कोई जवाब है? क्या टिड्डे और पालक के बीच कोई सम्बंध हो सकता है? क्या पालक में ऐसा कोई रसायन है जो टिड्डे को दूर रखता है? टिड्डा और टिड्डी दल निकट सम्बंधी हैं। जहां टिड्डा अकेला रहने वाला जीव है, वहीं टिड्डी दल यानी लोकस्ट सामाजिक जीव हैं और झुण्ड में रहते हैं। ये पूरी की पूरी फसल नष्ट कर सकते हैं। जब ये झुण्ड में एक साथ भोजन की तलाश में जाते हैं, तब ये भीड़ में अपनी पिछली टांगों को एक-दूसरे से टकराते हैं। इस प्रक्रिया के कारण इनके शरीर में मेटाबॉलिक परिवर्तन होते हैं। इन परिवर्तनों के परिणामस्वरूप इनमें झुण्ड बनाने की प्रवृत्ति पैदा हो जाती है। इसी कारण से ये चितकबरे भी हो जाते हैं और एक झुण्ड के रूप में करोड़ों या अरबों की संख्या में एक साथ आगे बढ़ते हैं।

इसी कारण से उपयुक्त होगा कि पौधों और कीटों के रिश्तों को और गहराई से देखा जाए। यह अध्ययन केवल कीटों के शरीर क्रिया विज्ञान और विकास की जानकारी के लिए ही नहीं है, बल्कि इससे यह भी पता चलता है कि पौधों में उपस्थित वाष्पशील और अवाष्पशील पदार्थ कीटों को कैसे प्रभावित करते हैं। इस अध्ययन से पर्यावरण के लिए सुरक्षित कीटनाशक बनाए जा सकते हैं। ऐसे कुछ कीटनाशी अंतर्राष्ट्रीय बाज़ार में उपलब्ध भी हैं। यह अध्ययन मनुष्यों के लिए तो महत्वपूर्ण और उपयोगी है ही, पर्यावरण और इकोलॉजी पर भी प्रकाश डालेगा।

कीट की वृद्धि और विकास में कई अवस्थाएं होती हैं

जिनमें वह अपना बाहरी

कठोर आवरण

(क्यूटिकल)

बदलता

है। इस

प्रक्रिया



को कार्यांतरण या एकडाएसिस कहते हैं। इस प्रक्रिया का नियंत्रण करने वाले हार्मोन को एकडाएसोन नाम दिया गया है। इस हार्मोन को अलग करके इसे पहचानने का काम ए. ब्यूटेनांट और पी. कार्लसन ने 1954 में रेशम कीट (*बॉम्बिक्स मोरी*) में किया था। कुल 500 किलोग्राम मादा कीटों में से उन्होंने 25 मि.ग्रा. हार्मोन प्राप्त किया था। हम अब जानते हैं कि एकडाएसोन एक पूर्व-हार्मोन है, असली हार्मोन 20-हाइड्रॉक्सी एकडाएसोन का निर्माण कीटों के शरीर में हायड्रॉक्सिनेशन के ज़रिए होता है। कीटों के शरीर में कोलेस्ट्रॉल इस हार्मोन के रूप में परिवर्तित हो जाता है। हालांकि कीटों में कोलेस्ट्रॉल बनाने की क्षमता कम होती है इसलिए ये इसे बाहर से ग्रहण करते हैं। ये इसे पौधों से प्राप्त बीटा-सिटोस्टेरोल से बनाते हैं।

पालक जैसे पौधों में पादप एकडाएसोन होता है। आश्चर्य की बात है कि 1 किलो पालक में यह स्टेरॉइड 20 से 30 ग्राम तक हो सकता है। कोलंबिया युनिवर्सिटी के के. नाकानिशी ने एक फर्न *पोलीपोडियम वल्गेयर* के 2.5 ग्राम राइज़ोम में से 25 मिली ग्राम 20-हाइड्रॉक्सी एकडाएसोन प्राप्त किया था। सवाल यह है कि कीटों का एकडाएसिस हार्मोन पौधों में क्या कर रहा है?

ज़ाहिर है यह कीटों को पौधों की चेतावनी है कि उनके इस हार्मोन की बड़ी मात्रा पालक की पत्तियों में मौजूद है। यह कीटों में बारंबार एकडाएसिस यानी क्यूटिकल निर्माण पैदा कर सकता है। यह कीटों को विकृत कर सकता है और उनकी अत्यधिक पौधे खाने की झुण्ड वाली अवस्था बाधित हो सकती है। इसी वजह से टिड्डी दल ब्यूगलवीड (*अज़ूगा रेमोरा*) के पौधे नहीं खाते। जब इस पौधे का अर्क आर्मीवर्म के प्यूपा पर डाला गया तब इस प्यूपा के कई सिर विकसित हो गए, जिसके कारण इसके किसी भी मस्तिष्क तक पर्याप्त भोजन नहीं पहुंच पाया। इस तरह के पौधे या पौधों का अर्क प्राकृतिक कीटनाशक के रूप में इस्तेमाल

किया जा सकता है जिससे मनुष्यों के साथ पर्यावरण भी सुरक्षित रहेगा। केवल कीटों में ही एकडाएसिस होता है, मनुष्यों में नहीं। अध्ययन दर्शाते हैं कि कीटों में एकडाएसोन बहुत आसानी से पच जाता है। इसलिए इसका सीधा उपयोग कीटनाशी के रूप में नहीं हो सकता।

संयोगवश एक अन्य कार्बनिक रसायन का संश्लेषण करते हुए देखा गया कि कुछ अन्य रसायन भी 20-हायड्रॉक्सी एकडाएसोन जैसी क्रिया दर्शाते हैं। अंतर यह था कि गुणसूत्रों के साथ इन संश्लेषित रसायनों के बंधन स्थायी होते हैं। मगर असर एक-सा होता है।

ऐसे एक रसायन का असर यह होता है कि कीट के बाहरी कठोर आवरण पर एक आवरण और बन जाता है। कीट के लिए एक आवरण को तोड़कर निकलना ही मुश्किल होता। दोहरा आवरण होने पर उसकी मृत्यु निश्चित हो जाती है। इस तरह के दस अलग-अलग यौगिकों के साथ प्रयोग किए गए हैं। इनमें से सात ने तो कीटों को सौ फीसदी मार डाला। उनकी भक्षण की दर में 90 प्रतिशत की कमी आई।

टेबुफिनोज़ाइड आरएच 5992 मार्केट में कन्फर्म और मिमिक के नाम से मिलता है। मनुष्यों और स्तनधारियों के लिए यह सुरक्षित होता है। 1998 में रोम एण्ड हास कंपनी को इस काम के लिए हरित रसायन निर्माण पुरस्कार से नवाज़ा गया था। सन 1993 में मिमिक जापान और युरोप में

आया था बाद में 1994 में इसे कन्फर्म नाम से उपयोग किया गया। 1994 में मिसिसिपी (यू.एस.) में कन्फर्म का उपयोग 7,50,000 एकड़ की कपास की फसल में आर्मी वर्म के प्रकोप को नियंत्रित करने के लिए किया गया था।



इसका उपयोग सेब, गन्ना, नींबू जाति के फलों, चावल, सब्जियों, जंगलों और चुकंदर में कीटनाशक के रूप में कर सकते हैं। यह ततैया, मकड़ियों और झिंगुरों के लिए सुरक्षित होता है। यह एकीकृत कीट प्रबंधन में इस्तेमाल होने वाले कीटनाशकों की मात्रा को भी कम करता है। और यह स्तनधारियों के लिए सुरक्षित होता है।

टिड्डे जैसे कीट बीटा सिटोस्टेरोल को कोलेस्ट्रॉल में तो तोड़ सकते हैं, लेकिन वे स्पिनेस्टेरोल को तोड़ने में असमर्थ होते हैं। और यही स्पिनेस्टेरोल पालक में पाया जाता है। इसी कारण टिड्डे पालक खाना पसंद नहीं करते हैं। एकडाएसोन रेशम उद्योग में भी मददगार साबित हुआ है। इसके उपयोग से सारे कोकून एक साथ तैयार हो जाते हैं जिसके फलस्वरूप उनका मशीनों से दोहन आसान हो जाता है। (स्रोत फीचर्स)