

कपास में समेकित मिलीबग कीट प्रबंधन

अरविन्द सिंह तेतरवाल, रामनिवास, देवीदयाल, संजय कुमार, त्रलोकी सिंह और सीता राम

कृषि विज्ञान केन्द्र और क्षेत्रीय अनुसंधान संस्थान, केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, कुकमा भुज-370105 (गुजरात)

कच्छ जिला क्षेत्रफल की दृष्टि से गुजरात में प्रथम व देश में दूसरा स्थान रखता है। यह क्षेत्र अर्द्ध शुष्क और शुष्क जलवायु के अंतर्गत आता है। आर्थिक दृष्टि से देखा जाये तो कपास इस क्षेत्र के लिए महत्वपूर्ण फसल है। यह फसल लगभग पूरे कच्छ में उगाई जाती है। इस क्षेत्र के सीमांत व छोटे किसानों के लिए कपास प्रमुख रोकडिया फसल है। यह मुख्यतः रेशे व तेल के लिए उगाई जाती है। इस फसल पर कई प्रकार के कीटों तथा रोगों का आक्रमण होता है, जिनमें मिलीबग आजकल कपास उत्पादन के लिए एक चुनौती बना हुआ है। यह एक रस चूसने वाला कीट है, जिसकी संख्या बढ़ने पर रासायनिक नियंत्रण भी मुश्किल हो जाता है। इस कीट की रोकथाम के लिए समेकित प्रबंधन जरूरी है जैसे कि बुआई से पहले खेत को साफ-सुथरा रखना, खेत को खरपतवार रहित रखना, आस-पास मिलीबग को पोषण देने वाले खरपतवार और दूसरे पौधों को पनपने से रोकना इत्यादि। बुआई से पहले किसी भी अंतः प्रवाही (सिस्टेमिक) रसायन जैसे कि इमिडाक्लोप्रिड या थियामेथोक्जाम आदि से उपचारित करना, परभक्षी कीटों को संरक्षित रखने के लिए कपास के बीच कतारों में बाजरा या मक्का लगाना, अपोषित फसलों के साथ फसल चक्र अपनाना, रासायनिक उर्वरकों का संतुलित उपयोग करना और आवश्यकता पड़ने पर कीटनाशकों का प्रयोग करके इस कीट की रोकथाम की जा सकती है। अनावश्यक रासायनिक कीटनाशक छिड़काव से इसके परभक्षी कीट नष्ट हो सकते हैं और छिड़काव समय पर नहीं किया जाये तो मिलीबग पर कोई असर नहीं होता है। अतः कपास उगाने वाले क्षेत्रों में इस कीट का एकमात्र ईलाज समेकित कीट प्रबंधन ही है।

कपास भारत में उगाई जाने वाली महत्वपूर्ण रेशेदार फसल है। आर्थिक दृष्टि से मुख्यतया यह फसल देश के तीन फसल प्रक्षेत्रों में उगाई जाती है, जिनमें उत्तरी भारत, मध्य भारत तथा दक्षिणी भारत आते हैं। इस प्रकार इस फसल का प्रसार विभिन्न तरह की जलवायु, मौसम तथा फसल प्रणाली में हुआ है। कपास का उत्पादन करने वाले क्षेत्रों का विस्तार बी.टी. कपास के अंतर्गत आता है। गुजरात, देश के कपास उगाने वाले मध्य भाग में आता है। यहां पर मुख्यतया कपास की हिर्सुटम, आर्बोरियम, हर्बेसियम तथा संकर प्रजातियां उगाई जाती हैं। गुजरात में कपास का उत्पादन भारी मात्रा में किया जाता है जोकि नगदी फसल के रूप में लोगों की आय का मुख्य स्रोत है। कच्छ जिले में उगाई जाने वाली फसलों में कपास तथा अरंडी का विस्तार क्षेत्र सर्वाधिक है। सामान्यतः कपास में विभिन्न प्रकार के कीटों का प्रकोप देखा गया है जैसे कि बॉल वर्म, मिलीबग, हरा तेला, सफेद मखी, पत्ती चूसक, थ्रिप्स, पर्ण भेदक आदि। पिछले कुछ वर्षों से देश भर में कपास उगाने वाले क्षेत्रों में मिलीबग की समस्या निरंतर बढ़ती जा रही है। गुजरात में सर्वप्रथम यह कीट कच्छ जिले के वागड़ क्षेत्र में सन 1997 में पाया गया तथा इसके



मिलीबग से प्रभावित कपास का तना

बाद सन् 1998-1999 में सौराष्ट्र में देशी कपास पर पाया गया। गुजरात में कपास के अलावा इस कीट का प्रकोप सन 1996 में सीताफल पर भी देखा गया। पिछले कुछ वर्षों में देशी कपास के स्थान पर बी.टी. कपास का विस्तार बढ़ने के साथ-साथ मिलीबग का प्रकोप अधिक बढ़ रहा है। वर्तमान में यह कीट कपास उगाने वाले सभी क्षेत्रों में भारी मात्रा में नुकसान पहुंचाता है। यह कीट हेमिप्टेरा गण के स्युडोकोसिडी कुल में आता है, जो चूसने वाले मुखांगों की सहायता से पौधों का रस चूसकर हानि पहुंचाता है। पिछले 4-5 वर्षों

से मिलीबग देश में कपास उगाने वाले सभी भागों के साथ-साथ कच्छ क्षेत्र में भी एक चुनौतीपूर्ण समस्या बना हुआ है। खेत में इस कीट की संख्या आर्थिक क्षति स्तर से ऊपर बढ़ने के बाद रोकथाम करना मुश्किल होता है, क्योंकि धीरे-धीरे यह अपने शरीर को स्वयं द्वारा स्रावित मोमयुक्त पदार्थ से ढक लेता है, इसलिए इस कीट की रोकथाम आर्थिक क्षति स्तर से नीचे रहते हुए ही आवश्यक है।

मिलीबग को कैसे पहचानें

मादा मिलीबग 3-4 मि.मी. लंबी, अंडाकार, पंख रहित होती है, जिसका शरीर सफेद रंग के मोम जैसे पदार्थ से ढका होता है। वक्ष तथा उदर पर गहरे अनावृत धब्बे होते हैं, जो लंबी रेखाओं की तरह दिखते हैं। प्रौढ़ मादा थैलीनुमा संरचना सहित होती है, जिनमें अंडे भरे होते हैं। प्रौढ़ नर एक मि.मी. लंबा, एक जोड़ी पारदर्शक पंखों के साथ धूसर रंग का होता है। मादा प्रौढ़ में चूसने वाले मुखांग होते हैं, जबकि नर में यह अनुपस्थित होते हैं इसलिए नर नुकसान नहीं पहुंचाता है।

जीवन चक्र

फसलों को नुकसान पहुंचाने वाली मिलीबग प्रजातियों में फेनोकोकस सोलेनोप्सिस सबसे महत्वपूर्ण जाति है, जो देशभर में कपास उगाने वाले सभी क्षेत्रों में पायी जाती है। यह



कपास के पौधे पर मिलीबग दर्शाता किसान

कपास के साथ-साथ बहुत सारी दूसरी फसलों का भी नुकसान करती है तथा मुख्य फसल के अभाव में यह कई तरह की खरपतवार पर अपना जीवन चक्र पूरा करती है। इस कीट में स्वजात प्रजनन अथवा असंयोग जनन (नर व मादा दोनों का मिलना जरूरी नहीं) होता है। अतः केवल अकेले ही मादा अंडे देने में सक्षम होती हैं। प्रौढ़ मादा थैलीनुमा संरचना में अंडे देती है और एक अंड थैली में लगभग 150-160 अंडे होते हैं, जिनमें से ज्यादातर अंडे 3-9 दिन में मादा शिशुओं में परिवर्तित होते हैं और वे चलने में बहुत सक्रिय होते हैं। ये नवजात शिशु 20-25 दिन की अवस्था में प्रौढ़ में बदलते हैं। सामान्य तापमान पर एक मिलीबग को 25-30 दिन का समय लगता है तथा एक वर्ष में 12-15 पीढ़ियां पूरी होती हैं। गर्म जलवायु में यह बग वर्ष भर सक्रिय रहकर प्रजनन करती रहती है।

वैकल्पिक परपोषी पौधे

मिलीबग एक प्रकार का सर्वभक्षी कीट है, जो कई तरह के पौधों पर अपना जीवनयापन करता है तथा लगभग 96 वानस्पतिक कुल के 200 पौधों को नुकसान पहुंचाता है। आर्थिक दृष्टि से देखा जाये तो यह कीट मालवेसी, सोलेनेसी, लेग्युमिनेसी कुल की कई फसलों जैसे कपास, भिण्डी, बैंगन, टमाटर, अरहर, तिल आदि और फल वृक्ष सीताफल, अमरूद, आम, अनार व चीकू को नुकसान करता है। पहले यह खरपतवार पर रहकर प्रजनन करता है और बाद में मुख्य फसल (कपास) पर चला जाता है। गाजर घास (पार्थेनियम) इसका सबसे पसंदीदा परपोषी खरपतवार है। इसके अलावा यह धतूरा, मिल्कवीड तथा बथुआ (चिनोपोडियम) आदि पर भी अपना जीवन चक्र पूरा करता है।

मिलीबग तथा चींटियों में सहजीविता संबंध

यह कीट जैसे कि ऊपर बताया गया है एक प्रकार का मधुरस स्रावित करता है और चींटियों को भोजन प्रदान करता है तथा बदले में यह चींटियां इसका प्रसार करने के साथ-साथ कई तरह के प्राकृतिक शत्रुओं जैसे

फसल बुआई के बाद या खड़ी फसल में क्या करना चाहिए

- कपास में कम से कम प्रथम 9 से 10 सप्ताह खरपतवार पौधे नहीं होने चाहिए।
- फसल पकने के समय को सामान्य से ज्यादा नहीं बढ़ाना चाहिए अथवा रैटून फसल नहीं लेनी चाहिए, क्योंकि ऐसा करने से मिलीबग को लगातार भोजन मिलता रहता है।
- मिलीबग के उपरोक्त प्राकृतिक शत्रुओं की संख्या को बनाये रखने के लिए रासायनिक कीटनाशकों का प्रयोग आवश्यकतानुसार ही करना चाहिए।
- कपास में मिलीबग के आक्रमण को देखने के लिए लगातार फसल की निगरानी रखनी चाहिए और संक्रमित पौधे मिलें तो उनको उखाड़ कर कहीं दूर गड्ढे में दबा देना चाहिए ताकि स्वस्थ पौधों को बचाया जा सके।
- फसल निगरानी के समय खेत में चींटियों की कॉलोनी अथवा बिल देखने को मिलें तो उनको क्लोरपायरीफॉस 20 ई.सी. की 2.5 मि.ली. प्रति लीटर डालकर या मैलाथियान 5 प्रतिशत धूल डालकर तुरंत नष्ट कर देना चाहिए।
- फसल सुरक्षा के लिए काम आने वाले उपकरणों को संक्रमित खेत से स्वस्थ फसल में ले जाने के पहले पानी की तेज धार से धोकर साफ कर लेना चाहिए।
- कपास के खेत में मिलीबग की समस्या आर्थिक क्षति स्तर (एक एकड़ में कम से कम 40 पौधों की एक शाखा पूर्णतः मिलीबग से स्थापित हो) से नीचे हो अथवा कुछ पौधों पर ही अगर यह कीट मिलता है तो केवल उन्हीं पौधों के आस-पास कीटनाशक छिड़काव करें न कि पूरे खेत में, क्योंकि अनावश्यक रासायनिक छिड़काव इसके परभक्षी कीटों को नष्ट कर सकता है।
- वातावरण में अधिक आर्द्रता वाले दिनों में फसल पर वर्टिसिलियम लेकेनी फफूंद का 5 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव मिलीबग रोकथाम में उपयोगी है।
- कपास में मिलीबग परभक्षी कीट, क्रिप्टोलेइम्स मॉट्रोउजिएरी को 500 प्रति हैक्टर की दर से खेत में छोड़ें।
- मिलीबग आक्रमण के अनुसार मछली तेल साबुन (फिश ऑयल रेंजिन सोप) का 20 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से 15-20 दिन के अंतराल पर दो बार छिड़काव करें।
- मिलीबग का आक्रमण कम हो तो 50 मि.ली. नीम तेल अथवा 30 मि.ली. नीम तेल दवा+10 मि.ली. तेलयुक्त साबुन को 10 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।
- मिलीबग की संख्या अधिक बढ़ने लगे तो निम्नलिखित कीटनाशकों में से किसी एक का छिड़काव करें- कार्बारिल 50 डब्ल्यू.पी. की 40 ग्राम मात्रा अथवा प्रोफेनोफॉस 50 ई.सी. 10 मि.ली.+इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. की 5 मि.ली. मात्रा अथवा एसिफेट 75 एस.पी. 15 की ग्राम मात्रा अथवा थायोडीकार्ब 15 डब्ल्यू.पी. की 15 ग्राम मात्रा 10 लीटर पानी तथा 10 ग्राम साबुन तेल मिलाकर छिड़काव करें। ध्यान रखें कि उपरोक्त कीटनाशकों का उपयोग फेरबदल करके करें अथवा एक ही रसायन का उपयोग बार-बार न करें।

सारणी 1. भारत में मिलीबग की प्रजातियां व विस्तार

क्र.स.	मिलीबग प्रजाति	विस्तार क्षेत्र
1.	सोलेनोप्सिस मिलीबग, फेनोकोकस सोलेनोप्सिस	देश भर में
2.	गुलाबी हिबिस्क्स मिलीबग, मेकोनेलिकोकस हिर्मुट्स	देश भर में
3.	स्ट्रिपड मिलीबग, फेरिसिया विरगाटा	देश भर में
4.	पपाया मिलीबग, पेराकोकस मर्जिनेटस	दक्षिणी भारत में

कि क्रिप्टोलेइम्स मॉट्रोउजिएरी, क्रायसोपलर्वा आदि से रक्षा करती हैं। इस प्रकार के संबंध को सहजीविता कहते हैं, जिसमें दोनों जीवों को एक दूसरे से फायदा होता है।

नुकसान पहुंचाने की प्रकृति

यह कीट पौधों का रस चूसकर हानि पहुंचाता है, जिसके कारण पौधे वानस्पतिक

वृद्धि के दौरान विकृत तथा झाड़ीनुमा हो जाते हैं और इनकी पत्तियां मुड़ जाती हैं। पौधे कद में छोटे रह जाते हैं और कई बार मिलीबग की अत्यधिक संख्या बढ़ने पर सूख जाते हैं। फसल की देर की अवस्था में मिलीबग का आक्रमण होने से पौधों की आंतरिक ताकत कम हो जाती है, जिसके कारण पौधों में



कपास के बॉल पर मिलीबग का हमला

जल्दी बुढ़ापा आ जाता है। पौधों के स्क्वेर्स, फूल तथा डोडे (बोल्स) विकृत रह जाते हैं। इसके अलावा मिलीबग द्वारा स्रावित मधुरस (हनीड्यू) पर काले रंग की सूटी मोल्ड उत्पन्न हो जाती है। इसके कारण पौधों की प्रकाश संश्लेषण क्रिया में बाधा आती है।

मिलीबग का संकलित प्रबंधन

इस कीट की रोकथाम के लिए फसल की बुआई से पहले तथा खड़ी फसल में नीचे दी गयी बातों का ध्यान रखना जरूरी है:

बुआई के पहले क्या करना चाहिए

- वैकल्पिक परपोषी जैसे गाजर घास व अन्य परपोषी खरपतवारों को खेत से हटा देना चाहिए तथा खेत को साफ-सुथरा रखना जरूरी है।
- उखाड़े हुए खरपतवार पानी के निकास व धोरों में नहीं डालने चाहिए।
- खेत की तैयारी करते समय चींटियों के घरों को जरूर नष्ट कर देना चाहिए

मिलीबग स्थानांतरण के मुख्य कारण

- नवजात शिशु चलने में बहुत सक्रिय होते हैं, जो चलकर संक्रमित पौधे से दूसरे स्वस्थ पौधों पर जाते हैं। इसके अलावा हवा, पक्षी, बरसात तथा कई तरह के माध्यमों से भी यह एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाकर स्वस्थ पौधों को संक्रमित करते हैं।
- खेत पर सस्य क्रियान्वयन के समय यह कीट अपने मोमयुक्त आवरण की वजह से कृषि औजारों, इंसानों और जानवरों पर चिपक कर भी एक जगह से दूसरी जगह फैलता रहता है।
- फसल की सिंचाई के समय पानी के संपर्क में आने से पानी के बहाव के साथ भी इसका स्थानांतरण होता है।
- कपास की लकड़ियां तथा बीजों के साथ भी इसका लंबी दूरी तक प्रसार होता है।
- मिलीबग द्वारा स्रावित मधुरस (हनीड्यू) पर आकर्षित होने वाली चींटियां भी एक पौधे से दूसरे पौधे पर प्रसार का माध्यम बनती हैं।

सोलेनोप्सिस मिलीबग की संख्या वृद्धि के कारण

- इस कीट की प्रजनन दर बहुत ज्यादा होती है। इसके कारण यह कम समय में ही आर्थिक क्षति स्तर पार कर जाती है।
- इसके शरीर पर उपस्थित मोमयुक्त आवरण रासायनिक दवाओं के छिड़काव तथा प्राकृतिक शत्रुओं से इसकी रक्षा करता है।
- यह अपने सक्रिय स्वभाव की वजह से मिट्टी की दरारों व पौधों के आंतरिक भागों में छिप जाता है।
- हवा, बरसात, संक्रमित कपास के बीज व लकड़ियां, किसान तथा जानवर आदि प्राकृतिक संसाधन इसका एक स्थान से दूसरे स्थान पर प्रसार सरल बना देते हैं। इससे इसको लगातार परपोषी पौधे मिलते रहते हैं।
- यह कीट सर्वभक्षी प्रकृति का होता है जिसको भोजन प्रदान करने वाले परपोषी पौधों की विस्तृत शृंखला है।

ताकि इसके प्रसार को रोका जाये।

- कपास की बुआई से पहले बीज को किसी भी प्रणालीगत रसायन (सिस्टेमिक रसायन) जैसे इमिडाक्लोप्रिड 70 डब्ल्यू.एस. की 4-5 ग्राम मात्रा प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से या थियामेथोक्जाम 30 प्रतिशत एफ.एस. की 10 ग्राम मात्रा प्रति कि.ग्रा. बीज दर से बीजोपचार करना चाहिए ताकि फसल की शुरुआती अवस्था में चूसने वाले कीटों से बचाया जा सके।
- कपास की बुआई एक गांव या खंड के आस-पास क्षेत्रों में समय से 10-15 दिन में हो जानी चाहिए ताकि फसल पकने में समानता हो।
- पौधे से पौधे व कतार से कतार की दूरी, सिंचाई पानी की मात्रा तथा रासायनिक उर्वरकों का उपयोग उचित सिफारिश के अनुसार होनी चाहिए ताकि फसल का सूक्ष्म वातावरण ज्यादा आर्द्र न हो।

अधिक आर्द्रता वाला वातावरण इस कीट की संख्या में वृद्धि के अनुकूल होता है।

- नाइट्रोजन उर्वरकों का उपयोग बताई गयी मात्रा से ज्यादा न करें, क्योंकि इसकी ज्यादा मात्रा डालने से पौधे में रस की मात्रा बढ़ जाती है। इससे मिलीबग या रस चूसने वाले सभी कीटों का आक्रमण अधिक होता है। इसलिए रासायनिक उर्वरकों का संतुलित प्रयोग करें और नाइट्रोजन के साथ-साथ फॉस्फोरस व पोटेशियम भी उचित मात्रा में डालें।
- खेत की सीमा पर चारों ओर दो कतारों में चंवला, बाजरा अथवा मक्का की बुआई करने से यह मिलीबग के एक खेत से दूसरे में स्थानांतरण को रोकने के साथ-साथ इसके परभक्षी कीटों की संख्या को बढ़ावा देने में भी सहायक होती है।
- पहले से सुनिश्चित हो कि कपास उगाने वाले खेत के आस-पास मालवेसी तथा सोलेनेसी कुल की फसल नहीं होनी चाहिए।
- मध्य व दक्षिणी भारत में कपास उगाने वाले क्षेत्रों में कपास+अरहर, कपास+सोयाबीन, कपास+मूंगफली तथा कपास+दलहन फसल की अंतर सस्य सिफारिश की गयी है। ये मिलीबग के प्राकृतिक शत्रु अथवा परभक्षी कीटों जैसे कि क्रिप्टोलेइम्स मोंट्रोडजिरी, क्रायसोपर्ला तथा सिर्फिड मक्खी की आबादी बनाये रखने व स्थापित (बसावट) करने में सहायक हैं।