तकनीकी बुलेटिन

# मूंगफली
# नाशीकीटों का निदान एवं प्रबंधन

डॉ. नन्दगोपाल

एवं

डॉ. एम. एस. बासु

हिन्दी अनुवादक

सी. पी. सिंह

भाकृअनुप
ICAR

राष्ट्रीय मूंगफली अनुसंधान केन्द्र

पो. बॉ. नं. 5, ईवनगर रोड, जूनागढ़ –362 001, गुजरात

नन्द गोपाल वी, एम. एस. बासु, सी. पी. सिंह, २००३ । “ मूंगफली, नाशीकीटों का निदान एवं प्रबन्धन” । राष्ट्रीय मूंगफली अनुसंधान केन्द्र (आइ. सी. ए. आर.) पो. बॉ. नं. ५, युवनगर रोड, जूनागढ़ - ३६२ ००१.

आभार : छायाचित्रों (फोटोग्राफस) को छापने की अनुमति देने हेतु लेखक एक्रीसैट, हैदराबाद एवं डा. सेनगुट्टुन, टी. एन. ए यू. कोयम्बटूर का आभारी है ।

# प्राक्कथन

मूंगफली मुख्य तिलहनी फसल होने के अलावा एक खाद्य दलहन भी है। खाद्य तेल की बढ़ती हुई मांग और हमारे देश की एक अरब से अधिक जनसंख्या की पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करने में मूंगफली की अहम् भूमिका है। यह फसल प्रायः कम संसाधनयुक्त प्रबन्धन के अन्तर्गत शुष्क भूमियों पर उगायी जाती है जहां पर अनेक नाशीकीट भारी नुकसान पहुंचाते हैं। इसलिए अनुसंधानकर्ताओं के लिए यह एक गम्भीर चुनौती है कि वे फसल उत्पादन एवं सुरक्षा के लिए ऐसी संबर्धित तकनीकों का विकास करें जो कि केवल आर्थिक दृष्टि से उपयुक्त ही नहीं बल्कि प्रकृति के लिए पर्यावरण – हितैषी भी हों।

मूंगफली की फसल को अनेक नाशीकीट प्रभावित करते हैं जो कि फसल को विभिन्न अवस्थाओं में नुकसान पहुंचाते हैं। व्यवहारिक रूप से यह कठिन है कि संसाधनहीन कृषक अपनी फसल की सुरक्षा हेतु पादप सुरक्षा की विभिन्न संस्तुतियों का अक्षरशः अनुसरण कर सकें। इसे ध्यान में रखते हुए राष्ट्रीय मूंगफली अनुसंधान केन्द्र (एन.आर.सी.जी.) के वैज्ञानिकों द्वारा किए गए अनुसंधानों के आधार पर मूंगफली में नाशीकीटों के निदान एवं प्रबन्धन हेतु एक रणनीत विकसित की गई जो कि मुख्य नाशीकीटों के नियन्त्रण में बहुत ही प्रासंगिक व प्रभावी है और मूंगफली की उत्पादकता बढ़ाने में यह निश्चित रूप से सहायक सिद्ध होगी।

इस बुलेटिन को प्रकाशित करने के लिए में लेखकों व सम्बद्ध लोगों को बधाई देतां हूं और आशा करता हूं कि यह बुलेटिन कृषकों, अनुसंधान एवं प्रसार कार्यकर्ताओं तथा मूंगफली उत्पादन में संलग्न देश के गैर–सरकारी संगठनों के लिए बहुत ही उपयेगी होगी।

(एन. बी. सिंह)
सहायक उपनिदेशक (ओ.पी.)
आइ.सी.ए.आर, कृषि भवन,
नई दिल्ली – **110 001.**

# प्रस्तावना

भारत एक कृषि प्रधान देश है । कृषि के विभिन्न क्षेत्रों में आज भारत मात्र स्वावलम्बी ही नहीं अपितु निर्यातक देशों की श्रेणी में आ गया है । परन्तु अपर्याप्त तिलहन उत्पादन हमारे देश के सामने आज भी चुनौती बना हुआ है । तिलहनों में मूंगफली एक प्रमुख फसल है जो कि, **6.73** मिलियन हैक्टर में उगायी जाती है और जिससे **6.22** मिलियन टन फली उत्पादन प्राप्त किया जाता है । लगभग एक दशक से मूंगफली का फली उत्पादन **1000** कि. ग्रा. प्रति हैक्टर से नीचे बना हुआ है और उत्पादकता इसी स्तर के आस-पास लड़खड़ा रही है । संसाधनों से अभाव ग्रस्त गरीब व मध्यम वर्ग के किसानों के द्वारा इस फसल को वर्षाधारित क्षेत्रों में उगाया जाना, इसकी कम उत्पादकता का प्रमुख कारण है । इसके अतिरिक्त कीट व अन्य नाशीजीव जो कि मूंगफली को खेतों व भंडारो में नष्ट करते हैं, भी उपर्युक्त समस्या के महत्वपूर्ण कारक हैं । इन जैवीय कारकों के प्रबन्धन हेतु अभी तक बहुत सारी जानकारी प्राप्त की जा चुकी है । इस बुलेटिन में सूचनाओं को प्रसारित करने व इच्छुक ग्राहकों द्वारा आसानी से समझने हेतु प्रबन्ध के उपलब्ध विकल्पों को संकिलत किया गया है । हमें आशा है कि यह बुलेटिन प्रसार कार्यकर्ताओं के साथ-साथ उन अनुसंधानकर्ताओं व विद्यार्थियों के लिए और भी उपयोगी होगी जो कि मूंगफली के नाशीजीवों व उनके प्रबन्ध में अभिरूचि रखते हैं ।

डा. वी. नन्द गोपाल

# अनुक्रमणिका


| विषय | पृष्ठ संख्या |
|---|---|
| पर्ण सुरंगी - Groundnut leaf miner | 2-4 |
| तम्बाकू की इल्ली - *Spodoptera litura* | 5-7 |
| चने का फलीबेधक - *Helicoverpa armigera* | 8-9 |
| रोयेंदार इल्लियां - Hairy caterpillars | 10-12 |
| सफेद लट या गिडार - White grubs | 13-16 |
| लस्सी या एफिड - *Aphis craccivora* | 17 |
| फुदका या जैसिड - Leaf hoppers / Jassids | 17-18 |
| थ्रिप्स - Thrips | 18-19 |
| दीमक - Termites | 20 |
| इयरविग - Earwig | 21 |
| ब्लाइन्ड एन्ट - Blind ant | 21-22 |
| फाल्स वायर वर्म - *Penthicoides seriatoporus* | 22 |
| कृन्तक/चूहे - Rodents | 22-25 |
| श्वेत मक्खी - White fly | 25 |
| दो धब्बों वाली स्पाइडर माइट्स - Two spotted spider mites | 25-26 |
| ब्रुचिड - *Caryedon serratus* | 26-31 |
| कीटनाशियों के प्रबन्धन हेतु सुरक्षा सावधानियां | 31-32 |
| मूंगफली में सामान्य रूप से उपयोग होने वाले कीटनाशियों के लिए अनुकूलता चार्ट | 32-33 |

# मूंगफली

## नाशी कीटों का निदान एवं प्रबन्धन

### परिदृश्य :

भारत की तिलहनी फसलों में मूंगफली का प्रमुख स्थान है । यह ८ मिलियन क्षेत्रफल में लगभग ८.२ मिलियन टन फली उत्पादन के साथ विविधतापूर्ण कृषि – मौसमीय परिस्थितियों में उगायी जाती है । देश में कुल मूंगफली की खेती का लगभग ८४ % क्षेत्रफल जो कि मुख्यतया गुजरात, महाराष्ट्र, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश तथा तमिलनाडु प्रदेशों में है, वर्षा पर आधारित है और इसकी उत्पादकता में भारी उतार – चढ़ाव (५०० – १५०० कि. ग्रा. / है.) पाया जाता है जो कि मानसून की कृपा तथा इसके वितरण पर निर्भर करता है । इन समस्याओं के अतिरिक्त रोग व नाशीजीव भी नुकसान को बढ़ाने में अहम् भूमिका निभाते हैं । कीडों व माइट्स की १०० से अधिक किस्में जानी जा चुकी है । इन नाशीजीवों द्वारा लगभग १०० करोड़ रूपये की वार्षिक हानि का आंकलन किया गया है । यह सभी कीड़े व माइट्स भारत के मूंगफली उगाए जाने वाले सभी प्रखण्ड़ों में फैले हुए हैं तथा इनमें से कुछ कीट प्रत्येक प्रखण्ड़ में प्रमुख उत्पादकता अवरोधक बने हुए हैं । भारत के दक्षिणी भाग में लीफ माइनर (पर्ण सुरंगी) नामक कीड़ा महामारी बन चुका है जो कि अब मध्य भारत खासतौर पर महाराष्ट्र गुजरात में फैल रहा है । प्रमुख कीड़ों व नाशीजीवों का प्रखण्ड़वार वितरण उपर्युक्त मानचित्र में दिया गया है

# पर्ण सुरंगी (लीफ माइनर)

**कीट के बारे में सामान्य जानकारी :** दक्षिणी व दक्षिणी - पूर्वी एशिया के कई देशों में मूंगफली की पर्ण सुरगी *Aproaerema modicella* (Deventer) (प्लेट - १) मूंगफली व सोयाबीन की फसलों का प्रमुख कीट है। भारत में मूंगफली के नुकसान के कारणों में इस कीट की बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका है। इस कीट के कई सामान्य नाम है जैसे कि मूंगफली की पर्ण सुरंगी, मडु पुची, सुरूल पूची, मूंगफली का पर्णजाल कारक और सोयाबीन की पर्णसुरंगी आदि।

## नुकसान की प्रकृति :

अण्डों से बहार आने के तुरन्त बाद नवजात इल्लियां पत्तियों में सुरंग बनाती हैं। पत्तियों पर भूरे रंग के उभार देखे जा सकते है (प्लेट-२)। देखने योग्य सुरंगें लगभग १ मि. मी. लम्बी होती हैं। जैसे ही इल्लियां बढ़ती हैं सुरंगें बड़ी होती जाती हैं। जब यह काफी बड़ी हो जाती हैं और विभिन्न इन्सटारों को पूर्ण कर लेती हैं तब यह बहार निकलकर समीप की पत्तियों को मिलाकर एक साथ जाल बनाती हैं और जाल बनी पत्तियों के अन्दर के ऊतकों को लगातार खाती रहती हैं। एक गम्भीर रूप से प्रभावित खेत जला हुआ सा दिखता है (प्लेट-३)।

## प्रबन्धन :

### भौतिक तथा परम्परागत नियन्त्रण :-

पेट्रोमैक्स के प्रकाश को धरातल से 5-10 फीट की ऊंचाई पर रखने की अपेक्षा धरातल पर रखने से अधिक पतंगे आकर्षित होते हैं। मौसम के प्रारम्भ में प्रकाश के ट्रैप द्वारा पतंगो को एकत्र करके नष्ट करने से कीटों की आक्रमकता को कम करने की रिपोर्ट प्राप्त हुई है।

मूंगफली की पर्ण सुरंगियों हेतु सेक्स फेरोमोन के प्रदर्शन में दिए गये स्थान व सिनथेटिक फेरोमोन की उपलब्धता में पर्ण सुरंगियों में स्पष्टता मादाओं की अपेक्षा नर २ दिन पूर्व ही प्रकट हो गये जिससे सामूहिक ट्रैपिंग सम्भव हुई। मूंगफली के साथ सोयाबीन के अन्तरसस्यन से पर्ण सुरंगियों की आक्रमकता काफी कम होती है। ३० X १० से. मी. के अन्तराल पर एक फसल के रूप में बोयी गयी मूंगफली की अपेक्षा मूंगफली को ज्वार, बाजरा तथा लोबिया के साथ अन्तरसस्यन करने पर पर्ण सुरंगियों की इल्लियों की सघनता कम पायी गयी।

## रासायनिक नियन्त्रण :-

इस कीट के नियन्त्रण के लिए बहुत से रासायनिक कीटनाशियों का परीक्षण, पर्ण छिड़काव; धूल, बीजोपचार तथा कुछ सर्वांगी कीट विषों का बुआई के समय दानों की शक्ल में मृदा में मिलाने के रूप में, किया गया है ।

नायर, १९७५ के अनुसार अधिकतर आर्गेनोफास्फेट्स तथा कार्बामेट्स इनकी सर्वांगी तथा शक्तिशाली प्रतिक्रिया के कारण पर्ण सुरंगियों के विरूद्ध बहुत ही प्रभावी हैं तथा इनकी प्रभावकारी मात्रा की रिपोर्ट इस प्रकार है । कार्बाफ्युरॉन ई.सी.-०.०२५ एवं ०.०५% तथा डबल्यु. पी. ०.०५%, क्लोरोपायरीफोस ई.सी. ०.०५%, डाइमेथोएट ई.सी. ०.०३% तथा ०.०५, मोनोक्रोटोफॉस ई.सी. १.६ लीटर / है. की दर से, फोसैलोन ई.सी. ०.०२५ एवं ०.०५% क्वीनोलफोस ई.सी. ०.०२५% तथा ०.०५% पाइरीथ्रोइड कीटनाशियों का 1980 के दशक के मध्य में मूल्यांकन किया गया और इन्हें बहुत ही प्रभावकारी पाया गया परन्तु अन्य कीटनाशियों की अपेक्षा यह, अधिक खर्चीले हैं ।

इस कीट की महामारी वाले क्षेत्र में मूंगफली के बीजों का ५०% कार्बाफ्यूरॉन के ३, ५ तथा ७ ग्रा. क्रियाशील तत्व द्वारा प्रति १ कि. ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार करने से पर्ण सुरंगिओं की संख्या को ४ से ५ सप्ताह तक कम बनाये रखने में प्रभावकारी पाया गया है और परिणामस्वरूप अनुपचारित बीजों की अपेक्षा फली उत्पादन में ४६, ६८ तथा ७१% की बढ़ोत्तरी पायी गयी । दो अखाद्यों टी.पी.टी.ए. तथा टी.पी.टी.एच. (डबल्यु. पी.) ०.५% ने भी पर्ण सुरंगियों को असरकारी ढंग से नियन्त्रित किया तथा फली उत्पादन में सार्थक वृद्धि की. ।

पर्ण सुरगियो की क्रियाशीलता के लिए मात्र एक ही वानस्पतिक कीटनाशी नीम (*Azadiracta indica* - A. Juss) के बीजों के रस का परीक्षण किया गया । कच्चे नीम के तेल में अन्डे देने की प्रकिया को दबाने एवं उन्हें मारने का गुण है ।परन्तु पर्ण सुरंगियो की इल्लियों एवं प्युपों की मृत्यु दर में कम असरकारक है तथा खेतों की परिस्थितियों में प्युपों व वयस्कों को नष्ट नहीं कर पाता है । यद्यपि पर्ण सुरंगियों के अन्डे देने को यह १००% तक कम करता है जो कि शायद तेल के सांस बन्द करने के प्रभाव के कारण होता है । इसलिए इस कीड़े के नियंत्रण के लिए नीम के तेल को इसके अण्डे देने की प्रक्रिया को रोकने हेतु उपयोग किया जा सकता है

पर्ण सुरंगियों के विरूद्ध कच्चे नीम के तेल की विषाक्तता १२ दिन तक पायी गयी। पर्ण सुरंगियों के विरूद्ध कच्चे नीम के तेल का लम्बे समय तक जमे रहने से पत्तियों पर चमकीली पर्त बन जाती है जिससे मादाओं के अण्डे देने की प्रकिया की शुरूआत रूक सकती है। चूंकि पर्ण सुरंगियो के विरूद्ध इसका अवशिष्ट प्रभाव १२ दिन से अधिक है इसलिए इस कीट द्वारा की गयी हानि को आर्थिक स्तर तक कम करने के लिए ३ छिड़काव, पर्याप्त हो सकते हैं। नीम पर आधारित उत्पाद जैसे मारगोसाइड सी. के. ०.१ % तथा जलीय पर्णसत्व ने पर्ण सुरंगियों के नुकसान को सार्थक रूप से कम किया तथा फली उत्पादन बढ़ाया।

# तम्बाकू की इल्ली *(Spodoptera litura* F.)

## कीट के बारे में सामान्य जानकारी :

स्पोडोप्टेरा लिटुरा (एफ.) जिसे कि आमतौर पर तम्बाकू की इल्ली के नाम से जाना जाता है, मूंगफली का एक खतरनाक नाशीकीट है। भारत में इस कीट को राष्ट्रीय महत्व का माना जाता है क्यों कि यह सर्वभक्षी होने के कारण खेती और बागानी की अनेक फसलों पर आक्रमण करता है। यह नाशीकीट ५१ देशों में पाया गया है और ४० वर्गों की १२० से अधिक प्रजातियों के नुकसान का कारण बना हुआ है। भारत में यह खेती की फसलों और कुछ जंगली पौधों सहित ७४ प्रजातियों को खाता है। मूंगफली के अलावा यह कीट तम्बाकू, कपास, दहलनों तथा अन्य कई सब्जी की फसलों पर आक्रमण करता है।

## हानि की प्रकृति :

इसकी इल्लियां झुंड में खाती है (प्लेट-४)। प्रथम इन्स्टार की इल्लियां पत्तियों की सतह के नीचे खुचकर खाती हैं तथा पत्तियों की नसों एव ऊपरी त्वचा को छोड़ देती हैं जिससे सतह जाल सी दिखती है। जब एस. लिटुरा से गम्भीर हानि होती है तो तनों को छोड़कर समस्त पत्तियां झड़ जाती हैं (प्लेट-५)। द्वितीय एवं तृतीय इन्स्टारों की इल्लियां पत्तियों पर इधर - उधर छोटे छेद बनाकर इन्हें खाती हैं। बाद के इन्स्टारों की इल्लियां भुक्खड़ों की तरह पूरे पत्रदलों, पर्णवृत्तों तथा कभी - कभी पौधों के तनों के ऊपरी भाग तथा मुलायम डालियों को भी खा जाती हैं। कुछ मामलों में तो ये फूल खाती हैं तथा कोमल फलियों को भी, जो कि मिट्टी की सतह से बिल्कुल नीचे होती हैं, को खाती हैं। इल्लियां २-३ सप्ताह तक खाती हैं और जब पूर्णतया बढ़ जाती हैं तब वे गहरे रंग के निशानों के साथ हल्के हरे-भूरे रंग की, मोटी व बेलनाकार होती हैं। इल्लियों का रंग भी परिपोषी पौधों व मौसम के अनुसार भिन्न-भिन्न होता है। इल्लियों के शरीर पर गहरे धब्बों की पंक्ति या पीले और धूसर रंग की लम्बी या आड़ी पट्टियां हो सकती हैं। आरम्भिक इंस्टारों की सभी इल्लियां दिन के समय मिट्टी के अन्दर होती हैं। बाद के इंस्टारो की इल्लियां मिट्टी की दरारों या झड़ी हुई पत्तियों के नीचे चली जाती हैं तथा अंधेरा होते ही बहार आ जाती हैं। पत्तियों का ६५% से अधिक नुकसान रात के समय में ही किया जाता है।

## प्रबन्धन :

### पारम्परिक विधियां :

- ग्रीष्म कालीन जुताई से प्युपे खुलकर बहार आ जाने से चिड़ियों का परपक्षण बनने के साथ - साथ सूर्य के प्रकाश से नष्ट हो जाते हैं ।
- सिंचाई और उर्वरकों की ईष्टतमता तथा अधिक नत्रजनीय उर्वरकों के परिणामस्वरूप कोमल व रसदार वानस्पतिक वृद्धि होती है जो कि एस. लिटुरा के बहुगुणन के अनुकूल हैं ।
- परिपोषी खरपतवारों का विनाशीकरण, नाशीकीट की बढ़वार व इसे अगली पीढ़ी तक जाने को रोकता है ।
- अरण्डी की ट्रैप फसल को मेड़ों पर उगाने से उसमें अण्डे देने की प्रक्रिया आकर्षित होती है ।
- इस कीट द्वारा कम पसन्द की जाने वाली फसलें जैसे ज्वार, रागी (मडुआ) आदि को सम्मिलित करना ।
- अरण्डी जैसी ट्रैप फसल के साथ - साथ मूंगफली से भी अण्डो व आरम्भिक काल के इंस्टार की भूक्खड़ इल्लियों का हाथों द्वारा एकत्रीकरण ।
- यदि सामुदायिक स्तर पर बढ़ती हुई इल्लियों का हाथों से एकत्रीकरण व विनाशीकरण किया जाय तो नाशीकीट की अगली पीढ़ी में कीटसंख्या कम हो जायेगी ।
- अत्यधिक गम्भीर स्थिति में खेत के आस - पास खाइयों का खोदना जिससे पलायन कर रही इल्लियों को पकड़ा जा सके ।

### वानस्पतिक उपचार :

नीम के बीजों का ३% सत्व फसल की पत्तियों को खाने वाले (एस. लिटुरा सहित) कीटों से बचाता है । यह आहार अवरोधी, अण्डे देने की प्रक्रिया से दूर रखने वाला के साथ - साथ इनकी वृद्धि में बाधक के रूप में कार्य करता हैं । यह लाभकारी कीड़ो के लिए सुरक्षित है इसलिए पर्यावरण हितैषी माना जाता है ।

### जैविक नियन्त्रण :

- कीटनाशियों का न्युनतम उपयोग प्राकृतिक शत्रुओं को बढ़ावा देता है । मकड़ी तथा चिड़ियों सहित बहुत से परजीवी व परभक्षी एस. लिटुरा के जीवन चक्र की विभिन्न स्तरों पर इसे खाते हैं ।

- अण्डों के लिए परजीवी टेलीनोमस रेमस (*Telenomus remus*) को ५०,०००/ है. की दर से ३ बार छोड़ना ।
- इल्लियों के लिए परजीवी एपैन्टेलस एफ्रीकैनस (*Apanteles africainus*) को ५०००/ है. की दर स ३ बार छोड़ना ।

## सुक्ष्म जैवीय नियंत्रण :

जब नाशीकीट आरम्भिक इंस्टारों (I-III) में हों तो शाम के समय न्यूक्लियर पोलीहेड्रोसिस वायरस (**Nuclear Polyhedrosis Virus**) को १.५ X $१०^{१२}$ पोलीहेड्रल ओक्कल्युसन बॉडीज (**Polyhedral Occlusion bodies**) / है. की दर से छिड़काव करना । बार बार बुड्स के साथ छिड़कावों की पुर्नरावृत्ति आवश्यक है ।

## रासायनिक नियन्त्रण :

जब नाशीकीट आर्थिक दहलीज के स्तर, ३ अन्ड समूह / १५ मी. या ७ इल्लियां / मी. पंक्ति, पर पहुंच जायें तब या तो क्वीनोलफोस ०.०५% या क्लोरोपाइरीफोस ०.०५% या इन्डोसल्फान ०.०७% का अनुप्रयोग करें ।

## व्यवहारिक विधियां :

अनुवेक्षण के लिए काले प्रकाश ट्रैप के साथ ही फेरोमोन ट्रैप लगाना । नर पतंगों को पकड़ने के लिए, इस कीट के सेक्स फेरोमोन में २ (ई) ९, 11- टेट्रा - डिकैंडीनाइल एसीटेट तथा २ (ई) ९, १२ - टेट्रा डिकैडीनाइल एसीटेट का १:१० का अनुपात, प्रभावी पाया गया है । दो ट्रैपों से १००. हैक्टर का अनुवेक्षण किया जा सकता है ।

# चने का फलीबेधक - *Helicoverpa armigera* (Hubner)

## नाशीकीट के बारे में :

चने का फलीबेधक एक सर्वभक्षी कीट है जो कि बहुत बड़े विस्तार में फैला हुआ है और सामान्यता हेलियोथिस ***(Heliothis)*** के रूप में जाना जाता है । केवल आंध्र प्रदेश में ही यह कीट फसल के पौधों की ५० किस्मों पर पाया गया है । इस कीट के १५० अन्य वैकल्पिक परपोषी पौधों का भी पता लगाया जा चुका है ।

## हानि की प्रकृति :

सर्वभक्षी होने के नाते इल्लियां विभिन्न प्रजातियों व किस्मों के पौधे खाती हैं । इनकी इल्लियां भुक्खड़ व खाने वाली होती हैं । (प्लेट-६) । यहां तक कि यह कम कीट संख्या होने पर भी विस्तृत रूप से नुकसान पहुंचाती हैं । मूंगफली में इल्लियां पुष्पों व पत्तियों को खा कर पौधे को पत्तियों विहीन बना देती हैं ।

## **प्रबन्धन :**

## जैविक नियन्त्रण :

तमिलनाडु में मूंगफली की बुआई के ४० और ५० दिनों के बाद टी. चिलोनिस (***T. chilonis***) का १ लाख / है. और क्राइसोपेरला कारनिया (***Chrysoperla carnea*** **Stephens**) का ५०,०००/ है. की दर से उपयोग करने पर इसकी कीट संख्या को सफलता पूर्वक नियंत्रित किया । गुजरात में इस कीट के प्रादुर्भाव के बाद ५ दिन के अन्तराल पर एन.पी.वी. के २५० एल. ई. / हैं. की दर से छिड़काव करने पर कीट को सफलता पूर्वक नियंत्रित किया ।

तमिलनाडु में एन.पी.वी. के २५० एल. ई. / है. तथा क्लोरोपाइरीफास के १२५ ग्रा. सक्रीय पदार्थ / है. के मिश्रण ने मूंगफली में हेलिकोवेरपा की संख्या को सफलता पूर्वक नियंत्रित किया । थुरीसाइड **(Thuricide),** ***Bacillus thuringiensis*** तथा डिपेल **(Dipel)** की **$12 \times 10^9$** तथा **$16 \times 10^9$** एल. यू. / है. की मात्रा तीसरे इंस्टार की शत प्रतिशत इल्लियों को मार सकती है तथा चने में **$16 \times 10^9$** एल. यू. / है. की मात्रा से पांचवें इंस्टार की इल्लियों की मृत्युदर समान स्तर पर पा सकते हैं ।

## पारम्परिक नियन्त्रण :

### अन्तरशस्यीय पद्धतियां :

(१) अन्तरशस्यन : एकीसैट द्वारा हेलिकोवेरपा के विरूद्ध कपास के साथ लोबिया, प्याज, धनिया, सोयाबीन, उर्द तथा ज्वार के अन्तरशस्यन की सिफारिश की गई । इसी प्रकार अरहर पर हेलिकोवेरपा के आक्रमण को कम करने के लिये अरहर के साथ मक्का के अन्तरशस्यन की सिफारिश की गई है ।

(२) कीट आकर्षक व मिश्रित फसलें : कीट आकर्षक फसल के रूप में रस्टिका तम्बाकू के साथ जब टमाटर की फसल को सीमान्त फसल के रूप में उगाया गया तथा गेंदा की फसल को टमाटर के साथ मिश्रित रूप में लगाया गया तो हेलिकोवेरपा की संक्रमकणता में कमी पायी गयी ।

## प्रकाश तथा फेरोमोन ट्रैप :

प्रकाश तथा फेरोमोन ट्रैप का उपयोग इस कीट की संख्या को कम करने में मददगार होता है । इस कीट के पतंगो की उच्चतम सक्रीयता, हेब्बाल में मई एवं जुलाई तथा रायचूर में सितम्बर, नवम्बर व दिसम्बर के महीनों की अवधि में पायी गयी । इस कीट की वर्षा से पूर्व सक्रीयता से संकेत मिलता है कि इनके प्रादुर्भाव व वर्षा के बीच सम्बन्ध की संभावना का अस्तित्व है । हेब्बाल में अगस्त से दिसम्बर तक तापक्रम १९° से १५° C तक गिरने के कारण पतंगो की पकड़ कम होने से संकेत मिलता है कि न्यूनतम तापक्रम और पतंगो की सक्रीयता में सकारात्मक सम्बन्ध है ।

## रसायन :

कीटनाशियों जैसे कि इण्डोसल्फान ०.०७%, फोसैलोन ०.०७% डी. डी. वी. पी. ०.०५%, मोनोक्रोटोफोस ०.०५%, फेनवालरेट ०.०१५ %, साइपरमेथ्रिन ०.००९% तथा क्वीनालफोस ०.०५% की संस्तुति मात्रा का प्रयोग इस कीट के नियन्त्रण में असरकारक है ।

# रोयेंदार इल्लियां

## कीट के बारे में :

रोयेंदार इल्लियां जैसे कि लाल रोयेंदार इल्लियां एमसाक्टा एलबिस्ट्रिगा *(Amsacta albistriga* Walk), एमसाक्टा मूरी *(Amsacta moore* Butler) तथा बिहार रोयेंदार इल्ली – स्पिलोसोमा ओबलिक्यु *(Spilosoma oblique* Walk) छुट-पुट प्रकृति के महत्वपूर्ण नाशीकीट हैं। *A. albristiga* एक नाशीकीट है जो कि दक्षिण में पाया जाता है। अन्य प्रजाति *S. oblique* एक उत्तर भारतीय नाशीकीट है। हालां कि *A. moorei* दक्षिण तथा उत्तर भारत दोनों ही परिस्थितियों में पाया जाता है। यद्यपि यह छुट – पुट प्रकृति का कीट है परन्तु किन्हीं वर्षों में यह बहुत गम्भीर हो जाता है तथा भारी नुकसान का कारण बनता है।

## नुकसान की प्रकृति और हानि की मात्रा :

*A. albristiga* की इल्लियां पत्तियों के नीचे की सतह को भुक्खडों की तरह खुरच कर खाती है (प्लेट – ७)। विकसित हो रही इल्लियां, जो कि सर्वभक्षी होती है, फसल को पर्णविहीन कर देती हैं, और खेत पशुओं द्वारा चरा हुआ सा दिखाई देती हैं। वे पत्तियों, पुष्पों तथा बढवार वाले भागों को खाती हैं। जब बहुत बड़ी संख्या में इल्लियां फसल को खाती हैं तो खेत में फसल के मात्र तने ही शेष रह जाते हैं और उपज की पूर्ण हानि हो जाती है। *A. moorei* की नवजात इल्लियां भी फसल को इसी प्रकार खाती हैं जब कि *S.oblique* पत्तियों को खुरचती हैं। कुछ पत्तियां पतली, कागज जैसी होकर सूख जाती है जब कि पूर्ण विकसित इल्लियां पत्तियों को पूर्णतयः चट कर जाती है। *A. albristiga* की पूर्ण विकसित इल्लियां केवल संपूर्ण पत्तियों को ही नहीं बल्कि पुष्पों व बढवार वाले भागों को भी खा जाती हैं। *A. albristiga* के फूट पडने पर एक विस्तृत क्षेत्र में सम्पूर्ण हानि हो जाती है, जो कि प्रायः सामान्य है। वयस्क मध्यम आकार का पंतिगा होता है जिसके पिछले पंखो पर काले निशान होते हैं (प्लेट–८)।

### प्रबन्धन :

अवरोधी फसल जैसे कि बार्नयार्ड मिलेट *(Echiniclova frumentacea* Link*)* का उपयोग रोयेंदार इल्लियों के विरूद्ध एक मजबूत अवरोधक के रूप में किया जा सकता है, जब कि यह मूंगफली के खेत के चारों तरफ लगाई जाय। साफ – सुथरी खेती, अन्ड समुहों का एकत्रीकरण व विनष्टीकरण तथा इल्लियों को हाथों से चुनने को *A. moorei* के प्रबंधन में

प्रभावी पाया गया है । भूमि से पतंगो के निकलने पर उनका विनाश और बाद में अन्ड समुहों व नवजात इल्लियों का एकत्रीकरण एवं विनाश भी मददगार होता है । इल्लियों को फैलने से बचाव हेतु खेतों के चारों तरफ खाइयां खोदने से इनकी गति को रोका जा सकता है । प्रकाश आकर्षकों को लगाना, खेत में कीट संख्या को न्युनतम करने में प्रभावी पाया गया है । बौछारों के कुछ दिन बाद तक आग का जलाना प्रभावी होता है । गुजरात में ***Amsacta sp.*** के नियंत्रण में प्रकाश आकर्षकों के प्रभाव को उनके उपयोग के २० दिनों के बाद, इल्लियों की संख्या को दर्ज करके देखा गया । यह सुनिश्चित पाया गया है कि कीट संख्या को कम करने में प्रकाश आकर्षक उन स्थानों की तुलना में जहां यह नहीं लगाये गये, काफी असरकारक सिद्ध हुए । लगभग १० हैक्टर क्षेत्रफल के लिए २०० वाट के बल्ब वाले एक प्रकाश आकर्षक उपयोग किया गया । अवलोकनों से स्पष्ट हुआ कि आंध्र प्रदेश के नलगोन्डा व वारांगल जिलों में १६९६ हैक्टर उपचारित क्षेत्रफल में नुकसान मात्र ३% की तुलना में अनुपचारित गावों के क्षेत्रों में यह नुकसान ५६% तक पाया गया । संपूर्ण कार्यक्रम ५००० हैक्टर क्षेत्रफल में लागू किया गया ।

## जैविक नियंत्रण :

ए. अलबिस्ट्रिगा ***(A. albistriga)*** की कीट संख्या को एन. पी. वी. **(N. P.V.)** तथा ***Bacillus thuringeinsis*** **(Bt)** से दबाया जा सकता है । बी. टी. **(Bt)** संमिश्रण बायोट्रोल **(BIOTROL)** ४ कि. ग्रा. / है. की दर से वैसे ही अच्छा था जैसे कि रासायनिक कीटनाशी, जिससे २-३ दिनों में मृत्यु हो जाती है । एन. पी. वी. **(N.P.V.)** की मात्रा की कम दर $2 \times 10^5$ पी. आई. बी. **(P.I.B.)** / लीटर भी बायोट्रोल **(BIOTROL)** के समान थी, हांला कि मृत्यु देरी से यानि ७-९ दिनों में हुई । आरम्भिक इस्टार बाद के इंस्टारों की तुलना में अधिक सहिष्णु पाये गये । रोचक बात यह कि मूंगफली पर एन. पी. वी. **(N.P.V.)** के उपयोग के कारण अगले वर्ष इसी अवधि में उच्च मृत्यु दर पाई गई । इल्लियों की भुक्खड प्रवृत्ति, रोगों के प्रसारण को भी प्रभावित कर सकती है । हस्तचलित तथा यु. एल. वी. **(U.L.V.)** डिस्क स्प्रेयर से एन. पी. वी. **(N.P.V.)** $10^7$ के छिड़काव के ५ दिन बाद के परिणाम स्वरूप इल्लियों की मृत्यु दर क्रमश : ३९ तथा ४४ % पाई गई ।

## पौधों के उत्पाद :

प्रक्षेत्रीय परिस्थितियों में ए. मूरी ***(A. moorei)*** के विरूद्ध नीम के बीजों की गिरी के ०.१, ०.५ तथा १% सत्व के अखाद्यीय प्रभाव से मृत्यु दर १५% से ऊपर पाई गई । इसी प्रकार ओसियम सैंक्टम ***(Ocium sanctum)*** की पत्तियों के सत्व या बड़े दानों वाली राई के तेल के मिश्रण की अपेक्षा नीम या करंज का ०.१% तेल अधिक अखाद्यीय प्रभाव रखता है ।

## अन्तरसस्य :

अवरोधी या अन्तरसस्य फसलें जैसे कि बार्नयार्ड मिलेट, लोबिया (एक अन्तरसस्य के साथ - साथ आकर्षक फसल) वयस्क पतंगों को अधिक अंडे देने के लिये आकर्षित करती हैं जिससे नाशीकीटकी पहचान शीध्र हो जाती है ।

## समेकित प्रबंधन :

- ग्रीष्मकालीन जुताई के बाद तथा बौछार पड़ने पर मूंगफली के खेतों के पास के छायादार क्षेत्रों व मेड़ों से प्यूपों का हाथ से चुनने व उनके विनाश के अभियान को आयोजित करना चाहिए ।
- इनकी उत्पत्ति का शीध्र पता लगाने के लिए लोबिया को एक अंतरशस्य के साथ - साथ आकर्षक फसल के रूप में उगायें जो कि वयस्क पतंगो को अधिक अंडे देने के लिये आकर्षित करती है ।
- बारानी क्षेत्रों में खरीफ के मौसम में प्रथम बारिश के बाद वयस्कों की किस्म का पता लगाने तथा उन्हें मारने के लिए प्रकाश आकर्षकों को लगायें या पुराने टायरों या कूड़ा - करकट का उपयोग कर के आग जलायें । अन्ड समुहों को एकत्र करें और नष्ट करें ।
- मूंगफली व लोबिया की पत्तियों का अनुवीक्षण करें जो कि प्रारंभिक इंस्टारों की इल्लियों के झुंड को शरण देती हैं, इन्हें एकत्र करके नष्ट कर दें ।
- लाल रोयेंदार इल्लियों के विशिष्ट न्युक्लियर पोलीहेड्राल वायरस का १०० इल्लियों के समतुल्य प्रति एकड़ की दर से छिड़काव करें । विकसित इल्लियों की अपेक्षा आरंभिक इंस्टारो के मध्यम आकार की इल्लियां अधिक सहिष्णु होती हैं ।
- पीने योग्य पानी में एक चिपचिपा पदार्थ जैसे कि सैडोविट या टीपोल या ट्रिटोन मिलाकर एन. पी. वी. के घोल को मिलायें तथा उच्च आयतन के साथ शाम के समय छिड़काव करें । छिड़काव के लिए धूप से बचें ।
- जहां तक सम्भव हो विकसित इल्लियों को हाथों से चुनकर नष्ट कर दें ।
- यदि सम्भव हो मे पड़ोसी खेतों से इल्लियों के पलायन को रोकने तथा उन्हें पकड़ने के लिए खेतों के चारों तरफ खाई खोद दें तथा इल्लियों को मार दें ।
- नाशीकीट के फूट-पड़ने पर महामारी वाले क्षेत्रों में यदि आवश्यक हो तो पंचायत एक्ट 1958 के तहत् सामूहिक छिड़काव आयोजित करें ।
- यदि आवश्यक हो किसी एक कीटनाशी जैसे कि क्वीनालफोस 1.5% D - 25 कि. ग्रा., फोसैलान 4% D - 25 कि. ग्रा., इन्डोसल्फोन 4% D - 25 कि. ग्रा., या 35 ई. सी. 750 मि. ली., क्वीनालफोस 25 ई. सी. 750 मिली., फोसैलोन 35 ई.सी. 750 मि. ली. तथा क्लोरोपाइरीफोस 20 ई. सी. - 625 मि. ली. प्रति हैक्टर की दर से अनुप्रयोग करें ।

# सफेद लट या गिडार (White Grubs)

## नाशीकीट के बारे में :

सफेद लट या रूट ग्रब शब्द को स्कैरब बीटिल (Scarab beetle) जिसे कि आमतौर पर कोक चैफर (Cock chafers), लीफचैफर (Leaf chafers), चैफर बीटिल (chafer beetle), मई बीटिल (May beetle) या जून (June beetle) के नाम से जाना जाता है, की अपरिपक्व अवस्था के लिए प्रयोग करते है (प्लेट – ९) । बीटिल्स का यह वर्ग समस्त विश्व के कृषिविदों के लिए जड़ खाने वाले ग्रबों के रूप में जाना जाता है । आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण ग्रब्स मेलोलोन्थिनी (melolonthini) तथा रूटेलिनी (Routeline) उप –कुलों से सम्बन्ध रखते हैं । बीटिल्स (प्लेट–१०) के एन्टीना लैमलेट तथा लट का शरीर कमान (C – आकार) जैसा होता है जिस पर बड़े तथा चिकने खण्ड होते हैं जो कि मिट्टी में इनकी सक्रीयता में सहायक होते हैं मगर मिट्टी की सतह पर उनकी सक्रीयता के लिए अनुपयुक्त होते हैं ।

## नुकसान की प्रकृति :

मूंगफली उत्पादन में सफेद लट (ग्रब) एक गम्भीर समस्या है । महामारी वाले क्षेत्रों में यह मूंगफली का २०–१००% तक नुकसान करते हैं । एक ग्रब प्रति वर्ग मीटर की उपस्थिति से ८० – १००% तक पौधे मर सकते हैं । मूसला व कम जडें होने के कारण मूंगफली में, अन्य रेशेदार जड़ों वाली फसलों जैसे कि ज्वार, बाजरा, गन्ना आदि की तुलना में, अधिक नुकसान होता है । यद्यपि जड़ों का नुकसान प्रथम इंस्टार के आरम्भ से ही प्रारम्भ हो जाता है परन्तु मध्य अगस्त के लगभग में यह नुकसान कई गुना हो जाता है जब ग्रब द्वितीय इंस्टार की बाद की अवस्था में पहुंचते हैं । सर्वाधिक नुकसान तीसरे इंस्टार में होता है । ग्रसित पौधों में धीरे – धीरे सूखापन आता है और अन्ततः मृत्यु हो जाती है । ग्रब फलियों के छिलके को खुरच कर इन्हें भी हानि पहुंचाते हैं जिससे इनका बाजार भाव कम मिलता है । नष्ट हुआ पौधा आसानी से बाहर खिंच आता हैं । वे कुछ सप्ताहों तक मिट्टी के कार्बनिक पदार्थ को और बाद में जड़ों को खाते हैं । जड़ की कटान में एक पैनापन होता है जिससे हम पहचान कर सकते हैं कि यह नुकसान दीमक द्वारा नहीं किया गया है जिसमें कि मुख्य जड़ खोखली होती

है और उसमें मिट्टी भरी होती है । मरे हुए पौधों (प्लेट-११) के चकत्ते पूरे खेत में देखे जा सकते हैं जो बाद में पास के क्षेत्र में भी बढ़ते जाते हैं । अक्टूबर के मध्य तक यह नुकसान चालू रहता है जब तक कि ग्रब सम्पूर्ण रूप से खाकर मिट्टी में नीचे प्यूपा की अवस्था में नहीं चले जाते ।

## ग्रबों का प्रबन्धन :

### बीटिल नियन्त्रण के द्वारा :

अधिकतर बीटिल्स मानसून से पूर्व या मानसून की प्रथम बौछार आने पर मिट्टी से निकल कर पसंदीदा परपोषी पौधों पर एकत्र होते हैं जिन्हें कीटनाशी के छिड़काव द्वारा आसानी से मारा जा सकता है । यह तकनीक वहां भी सफल है जहां परपोषी पौधों की संख्या अधिक है । बीटिल्स के निकलने के बाद २० मीटर की परिधि के परपोषी पौधों में से एक का चयन कर के उस पर दिन के समय में ०.०५% मोनोक्रोटोफास का छिड़काव करें तथा इन पौधों पर लगातार तीन शामों तक २ - ३ प्रति पौधे की दर से फ़ेरोमोन डिस्पेंसर लगाएं । वर्षा शरू होने, छिड़काव करने तथा फेरोमोन डिस्पेंसर लगाने के बीच में कोई समयान्तराल नहीं दिया जाना चाहिए । नीम की ताजी पत्तियों सहित कटी हुई टहनियों को प्रभावित खेत में सायं काल से पूर्व लगाने से बड़ी संख्या में वयस्क आकर्षित होते हैं जिन्हें आसानी से नष्ट किया जा सकता है । एच. कान्सैगुनिया (***H. consanguinea***) के मामले में वयस्कों को बड़ी मात्रा में एकत्र करके नष्ट करने से एक बड़ी सफलता मिली है । कर्नाटक के बेल्गाम जिले में एच. सेर्राटा (***H. serrata***) के वयस्कों को एकत्र करके उन्हें नष्ट करने से एक आशाजनक सफलता मिली हैं जिसमें एक दिन में लगभग २० लाख बीटिल्स को नष्ट किया गया । चमकीला प्रकाश आकर्षक एच. कान्सैगुनिया (**H. consanguinea**) को आकर्षित करने में बहुत ही प्रभावी सिद्ध हुए है, इस तकनीक का उपयोग करके हजारों बीटलों को एकत्र करके नष्ट किया गया है ।

### खरीफ की बारानी व सिंचित फसल में :

(अ) बीजोपचार : मूंगफली की फसल को सफेद गिडार (ग्रब) से बचाने के लिए २५ मि. ली. / कि. ग्रा. बीज की दर से क्लोरोपायरीफास २० ई. सी. या क्वीनालफोस २५ ई. सी. से बीजोपचार करना काफी असरकारक रहा है । इसके लिए बीजोपचार हेतु ड्रम या पोलीथीन बैग में निश्चित बीज की मात्रा में कीटनाशी की आवश्यक मात्रा मिलाएं।

बीज पर कीटनाशी की एक सी पर्त चढ़ाने के लिए ड्रम / बैग को धीरे-धीरे घुमायें। बीजों पर चढ़ी कीटनाशी की पर्त को सुखाने के लिए उन्हें छाया में सीमेन्ट के फर्श या प्लास्टिक की चादर पर सुखायें। इन बीजों को कूड़ों में बोया जाना चाहिये। बीजोपचार व बुआई के बीज अन्तर कम (४-६ घंटे) होना चाहिये, अगेती या मानसून के पूर्व बोई गई मूंगफली की फसल में बीजोपचार अधिक प्रभावी नहीं भी हो सकता है।

(ब) मृदा उपचार : बुआई से पूर्व फोरेट १० जी, २५ कि. ग्रा. / है. या क्वीनालफास ५ जी ३० कि. ग्रा. / है. की दर से मृदा उपचार फसल को बचाता है। कीटनाशी को कूंड़ में डालें तथा बीज भी उन्हीं कूंडो में बोयें। चूंकि बीजोपचार मृदा उपचार से सस्ता हैं तथा बराबर असरकारक है, इसलिए मूंगफली में मृदा उपचार नहीं करना चाहिए।

## अगेती तथा खड़ी फसल में उपचार :

अगेती बोई गई फसल में मृदा उपचार या बीजोपचार असरकारक नहीं होता क्यों कि बीटिलों के निकलने, अन्डे देने व विकसित होने के समय तक कीटनाशी अप्रभावी हो जाते हैं। फसल की ऐसी परिस्थितियों में प्रथम मानसून की बरसात के ३ सप्ताह बाद सिंचाई के साथ क्वीनालफास २५ ई. सी. या क्लोरोपायरीफाह २० ई. सी. को ४ ली. / है. की दर से प्रयोग करें। खड़ी फसल में कीटनाशीयों का अनुप्रयोग निम्म लिखित तरीकों से कर सकते हैं।

i) कीटनाशी की आवश्यक मात्रा को खेत में पानी के प्रवेश बिन्दु से प्रवाहित करें। कीटनाशी को मिट्टी के घड़े जिसकी तली में छेद हों, में डालकर प्रयोग करना चाहिए। बूदों को नियंत्रित करने के लिए छेद में रूई की बत्ती लगाना चाहिए। कीटनाशी की बूदों का निर्धारण बत्ती द्वारा इस प्रकार करें कि सिचाई के साथ कीटनाशी का वितरण समान रूप से हो जाए। इस घड़ा को तिपाये पर रख सकते हैं।

ii) लगभग ८०-१०० कि. ग्रा. / है. के हिसाब से खेत से मिट्टी एकत्र करें और इस में आवश्यक ४ ली. / है. की दर से कीटनाशी मिलायें और इस मिट्टी को जड़ वाली सतह में एक सा प्रयोग करें। प्रयोग के बाद हल्का सा पानी दें ताकि कीटनाशी नीचे की तरफ चला जाए। कीटनाशी मिश्रित मिट्टी को बारानी फसल में भी प्रयोग कर सकते हैं बशर्ते तुरन्त बाद वर्षा हो जाय। मूंगफली के उन क्षेत्रों में जहां नियमित बरसात होती रहती है, किसान, सिफारिश की गयी अवधि यानि मध्य जुलाई से मध्य अगस्त में इस तरीके को अपना सकते हैं।

## पारम्परिक पद्धतियां :

i) प्रभावित क्षेत्रों में ग्रीष्मकालीन चारे की फसल, ग्रबों की एक बडी संख्या के निर्वाहन को आधार प्रदान करती हैं । इन खेतों को जुलाई के अन्त से मध्य अगस्त तक जोतें जिससे परभक्षी चिड़ियों हेतु ग्रब खुल जायें । इस अवस्था में दो जुताइयां ग्रबों की संख्या को ७०% तक कम कर देती हैं । अगर परभक्षी चिड़ियां न हों तो एक बाल्टी से साथ एक आदमी खुले ग्रबों को जुताई के साथ चुनता जाय । अधिकतर बलुई मृदा के क्षेत्रों में जुताई डिस्क हल से करते हैं जिससे ग्रब चिड़ियों हेतु खुल नहीं पाते । इसलिए प्रथम दो जुताइयां कल्टीवेटर से करनी चाहिए ।

ii) सिंचित क्षेत्रों में जड़ो को स्थापित होने के लिए फसलों की मानसून के पूर्व बुआई करें जिससे ग्रबों की एक निशिचत संख्या के लिए फसल को नुकसान के प्रति सहनशील बनाया जा सके । यह उन क्षेत्रों के लिए उपयोगी है जहां ग्रबों की संख्या कम हैं । हांलाकि यह अल्पावधि की रणनीति हैं ।

# लस्सी (एफिड) *Aphis craccivora* Koch

## नुकसान की प्रकृति :

लस्सी नई पत्तियों की कलियों व नई पत्तियों (प्लेट-१२ एवं १२-ए) यहां तक कि पुष्पों और वायुवीय तन्तुओं पर एकत्र होती हैं । यह फ्लोएम वाहिनिकाओं से रस चूसती हैं । अत्यधिक ग्रसित पौधा हरित हीन हो जाता है तथा पत्तियां मुड़ जाती हैं ।

**नियन्त्रण** : एफिड के विरूद्ध ०.०३% डाइमेथोएट, ०.०४% मोनोक्रोटोफॉस, ०.०३% फॉस्फोमिडान तथा ०.०५% मैलाथियान की दक्षता व प्रभाव को प्रयोगशाला में मूल्यांकन करने के बाद इनका प्रयोग हरियाणा राज्य में वर्ष १९८५-८६ के रबी मौसम में चने पर किया गया । फास्फोमिडान व मोनोक्रोटोफॉस के कारण ७०% से अधिक मृत्यु दर के साथ, सभी कीटनाशी प्रयोग करने के १० दिन बाद तक प्रभावी पाये गये । यह सिफारिश की जाती है कि फास्फोमिडान, मोनोक्रोटोफॉस तथा डाइमेथोएट को १३-१५ दिन तथा मैलाथियान को ७ दिन के अन्तराल पर दोहराना चाहिए ।

अभी तक इस नाशीकीट के प्रबन्धन हेतु केवल कीटनाशी नियन्त्रण की ही संस्तुति की जाती है । इस नाशीकीट की रोकथाम के लिए फोरेट १.१ कि.ग्रा. सक्रिय पदार्थ / है., कार्बोफ्यूरान, आइसोफेनफॉस एवं फेनसलफोथियान १ कि. ग्रा. सक्रीय पदार्थ / है. तथा ५% डियाजिरान २५ कि. ग्रा. / है. की दर को प्रभावी पाया गया है । परपोषी पेड़ पर वयस्कों के नियन्त्रण हेतु कार्ब्राइल २% क्वीनोलफॉस ०.०२६% या मोनोक्रोटोफॉस ०.०५% का छिड़काव प्रभावी पाया गया है ।

# फुदका (लीफ हापर - जैसिड)

## नाशीकीट के बारे में :

भारत में पत्तियों के कुछ फुदके मूंगफली के नाशीकीट भी होते है । अर्द्धशुष्कीय क्षेत्रों में मूंगफली के फुदकों के महत्व को सामान्यतया कृषकों द्वारा मान्यता नहीं दी जाती । इसका मुख्य कारण है कि फुदकों द्वारा मूंगफली में दृश्य नुकसान नहीं होता, हालां कि फली उत्पादन कम करने मे यह महत्वपूर्ण हो सकते हैं । भारत में मूंगफली को प्रभावित करने वाली फुदकों की विभिन्न प्रजातियों में *Empoarca Kerri* Pruthi तथा *Balutha hortensis Lindb.* प्रमुख हैं (प्लेट नं. १३) ।

### हानि की प्रकृति :

निम्फों के साथ ही साथ वयस्क भी मुख्यतः पत्तियों की निचली सतह से रस चूसते हैं। मूंगफली में आरम्भिक नुकसान नई पत्तियों पर प्रकट होता है और नसें सफेद हो जाती है। फुदकों के लम्बे समय तक रहने के परिणाम स्वरूप पत्तियों की नोक पर 'वी' के आकार का पीलापन (प्लेट-१४) होता है जो कि सम्पूर्ण पत्ती पर फैलकर उसे पीला कर देता है। जब मूंगफली फुदकों से ग्रसित होती है तो अप्रभावित फसल की तुलना में पीली दिखती है। भारत के कुछ भाग में मूंगफली के फुदकों को गम्भीर नाशीकीट माना गया है परन्तु उपज की हानि से संबंधित कोई सही जानकारी की रिपोर्ट नहीं है। फुदकों व थ्रिप्स के नियन्त्रण से उपज में ४०% तक की वृद्धि हुई हैं। जब संक्रमण मध्यम स्तर पर हो तो फली उत्पादन में ९% तथा भूसे के उत्पादन में १७% की हानि का आंकलन किया गया है। बी. हार्टेनसिस फुदकों के कारण उपज में ५८४ कि. ग्रा. / है. के लगभग हानि हुई। फुदकों से उपज में हानि के आंकलन को फसल में अन्य चूसने वाले कीटों जैसे थ्रिप्स, एफिड के नुकसान से अलग करना एक प्रमुख बाधा है जो कि फसल को साथ - साथ नुकसान पहुंचाते है।

# थ्रिप्स (Thrips)

### कीट के बारे में :

मूंगफली का रस चूसने वाले नाशीकीटों में थ्रिप्स की प्रजातियों का प्रादुर्भाव जटिल है क्यों कि यह मूंगफली की फसल पर वानस्पतिक अवस्था से प्रारम्भ होकर कटाई तक रहता है। इसकी लगभग ४ प्रजातियां आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण हैं। एशिया के मूंगफली उगाने वाले अधिकतर देशों में थ्रिप्स (प्लेट - १५) की सभी प्रजातियां सर्वभक्षी प्रकृति की होती हैं, फलतः फसल का भारी नुकसान होता है। विगत कुछ वर्षो में इन प्रजातियों में तीव्र गति से वृद्धि होने से भारत में मूंगफली की फसल में दोनों तरीके यानि खड़ी फसल की अगेती वानस्पतिक अवस्था में तथा वायरस रोगों के संवाहक के रूप में इनके द्वारा भारी नुकसान हुआ है।

### हानि की प्रकृति :

यह नाशीकीट सर्वभक्षी प्रकृति का होने के नाते परपोषियों का एक बहुत बड़ा दायरा रखता है। विभिन्न कार्यकर्ताओं द्वारा भारत में लगभग ९ कुलों से संबंधित ३० फसलों के परपोषियों का रिकार्ड दर्ज किया गया है। जिनमें से ज्यादातर परपोषी मटर कुल के हैं और मूंगफली उनमें से एक है। जब पत्तियां नई कली अवस्था में होती हैं तब थ्रिप्स ऊपरी सतह को खुरच कर खाते हैं जिससे पत्तियां कुरूप हो जाती हैं और इस अवस्था को पकरिंग (Puckering) कहते हैं। प्रायः यह रंगहीन होती हैं जो कि लाल या काले रंग में दिख सकती हैं (प्लेट नं. १६)।

# प्रबन्धन

## परम्परागत नियंत्रण :

शीघ्र वृद्धि करने वाले अनाजों जैसे कि बाजरा के साथ मूंगफली के अन्तरशस्यन से थ्रिप्स की संख्या कम होने की रिपोर्ट दर्ज की गई है। १५ जुलाई को बोये गये बीज के पौधों में थ्रिप्स कि अधिकतम संख्या दर्ज की गई। १५ जून की बुआई से अधिक फली उत्पादन (७०७ कि. ग्रा. / है.) पाया गया। १५ जून; १, १५ व ३० जुलाई को बुआई से फली उत्पादन में क्रमशः ३१.७, २३.९, २५.५ तथा २६.७% की हानि हुई।

## रासायनिक नियंत्रण :

इस कीट के प्रबन्धन के विभिन्न पहलुओं पर सूचनायें बहुत कम हैं। रासायनिक नियंत्रण पर कुछ उपलब्ध सूचनायें इस प्रकार हैं। मूंगफली में थ्रिप्स की संख्या को कम करने के लिए पहले से ही सर्वांगी व सम्पर्क कीटनाशियों का सफलता पूर्वक प्रयोग किया जाता है। मैलाथियान ०.०५ तथा डाइमेथोएट ०.०३% काफी असर कारक पाये गये हैं और इनसे अच्छा नियंत्रण हुआ है। डाइमेथोएट तथा मोनोक्रोटोफॉस (०.०५%) से थ्रिप्स का रासायनिक नियंत्रण किया गया और इनकी संस्तुति की गयी। विभिन्न कीटनाशियों में, डाइमेथोएट (०.०३%), फास्फोमिडान (०.०३%), मिथाइलडीमेटान (०.०३%), क्वीनोलफॉस (०.०५%) तथा मोनोक्रोटोकॉस (०.०४%), थ्रिप्स के नुकसान को कम करने तथा दोनों ही मौसमों में अधिक फली उत्पादन देने में असर कारक पाये गए।

## जैव नियंत्रण :

थ्रिप्स के प्रकृतिक शत्रुओं में से मकड़ियों की विभिन्न प्रजातियां प्रचुर संख्या में पायी गयी हैं, एक परभक्षी पीड्रस फ्यूस्सीपेस बहुत ही प्रभावी पाया गया है।

# फलीछेदक (Pod Borers)

## कीट के बारे में :

जो नाशीकीट भूमि के अन्दर होते हैं, प्रायः उनका पता नहीं लग पाता है। हालां कि इन अन्दर रहने वाले कीटों से उपज में काफी नुकसान होता है। इनमें से फली छेदक गम्भीर नाशीकीट हैं जिनके कारण फलियों व दानों के नष्ट होने से २०-२५% आर्थिक नुकसान होता

है । संपूर्ण अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में सफेद गिडार (ग्रब), दीमक, वायरवर्म, ब्लाइंड एन्ट तथा इयरविग फलियों में छेद बनाते हैं । हालां कि भारत में इयरविग, दीमक, फाल्स वायरवर्म तथा ब्लाइंड एन्ट प्रमुख फली छेदक हैं जिनसे क्रमशः २०, ४६, २५ तथा ३०% फलियां नष्ट हो जाती हैं ।

# दीमक

मूंगफली को दीमक की कुल २० प्रजातियां ग्रसित करती हैं जिनमें से अधिकतर ओडोन्टोटर्मस तथा माइक्रोटर्मस जेनेरा से सम्बन्धित हैं । भारत में मूंगफली को नुकसान पहुंचाने वाली दीमक की दो प्रजातियां ओडोन्टोटर्मस ओबेसस (प्लेट १७) तथा माइक्रोटर्मस ओबेसी प्रमुख हैं ।

**वितरण** : दीमक, भारत के मूंगफली उगाने वाले सभी राज्यों में फैली है तथा प. बंगाल, उ. प्र., राजस्थान, म. प्र., गुजरात, हरियाणा, पंजाब तथा आन्ध्रप्रदेश में पायी जाती है। दीमक की समस्या काफी गम्भीर है ।

**आर्थिक महत्व** : दीमक के कारण पौधों में मृत्युदर ५-५०% तथा फलियों का नुकसान २३% तक पाया गया है । मध्यप्रदेश में दीमक द्वारा फलियों का नुकसान ४६% तक है । उड़ीसा में फलियों का नुकसान वर्षा ऋतु तथा सर्दी में क्रमशः ६-११% तथा २५-२८% तक पाया गया है । खुदाई में देरी तथा फलियों की एक साथ परिपक्वता न होने के कारण दीमक द्वारा फलियों का नुकसान बढता है । मूंगफली में शुष्क मौसम या उगाने के मौसम में कम वर्षा होने पर दीमक का आक्रमण अत्याधिक हो जाता है ।

**नुकसान की प्रकृति** : दीमक, मूंगफली के उगने से परिपक्वता तक नुकसान पहुंचाती है। खासतौर से रेतीली व लाल मिट्टी में यह पौधों की मूसला जड़ को खाकर खोखला कर देती है जिससे पौधों में म्लानि पैदा होती है और वे परिपक्वता से पूर्व ही मर जाते हैं । जब इनके द्वारा फलियों का नुकसान जारी रहता है तब यह फलियों के छिलके के कार्की पदार्थ को खाती है जिसको स्कैरिफिकेशन **(scarification)** (प्लेट १८) कहते हैं । यह फलियां खुदाई के समय झड़ जाती हैं या इनमें दरार पड़ जाती है । मशीन द्वारा खुदाई / मड़ाई के दौरान इस टूट-फूट के कारण दानों का नुकसान होता है । नमीयुक्त क्षेत्रों में फलियों में दरारों का पड़ना अधिक गम्भीर है जहां कि इन फलियों के दाने एफ्लाटॉक्सिन फफूंदी के संक्रमण के प्रति अधिक ग्राह्य हो जाते हैं । दीमक फलियों के बाहरी छिलके को काट कर उसमें घुस जाती है और दानों को खाती है । खाली छिलके के अन्दर सूखी मिट्टी देखी जा सकती है । दीमक जड़ों के तन्त्र में प्रवेश करके तनों व जड़ों में गुहा बनाती है ।

# इयरविग

## Earwig, *Euborellia (=Anisolabis) stali* Dohrn

इन कीटों के पेट के अन्तिम खण्ड में कुछ विशेषतायें होती हैं जैसे कि चिमटीनुमा अंग तथा काले या भूरे रंग के प्रभावशाली स्पर्श श्रृंग(प्लेट १९) आदि ।

**वितरण** : मूंगफली की फलियों व दानों पर ई. स्टाली (*E-stali*) की उपस्थिति को सर्वप्रथम तमिलनाडु के कोयम्बटूर व दक्षिणी आरकोट जिले में दर्ज किया गया । दक्षिणी भारत में यह एक महत्वपूर्ण फलीछेदक कीट है । हालांकि इसकी उत्पत्ति मुम्बई व मणिपुर में भी दर्ज की गयी है । हॉल ही में तमिलनाडु में मूंगफली पर यह फलीछेदक बहुत ही प्रभावी पाया गया है ।

**हानि की प्रकृति** : निम्फ एवं वयस्क दोनों ही विकसित हो रही मुलायम फलियों (प्लेट २०) में छेद करके दानों को खाते हैं । परिपक्व फलियों पर भी आक्रमण होता है परन्तु विकसित हो रही मुलायम फलियां उनके द्वारा अधिक पसन्द की जाती हैं । इयरविग द्वारा किया गया छेद प्रायः बालू, उत्सर्जक पदार्थों व सड़े हुए गूदे द्वारा अन्दर से बन्द होता है । ग्रसित फलियां या तो खोखली होती हैं या कुछ भाग खाये हुए दानों सहित तथा बहुत ही कम फलियां बालू व मलमूत्र युक्त पदार्थों से भरी हुई होती हैं । यह कीड़े बहुत ही सक्रीय व तीव्रगामी होते हैं तथा फलियों के आस-पास के स्थानों पर प्रकट होते हैं ।

# ब्लाइन्ड एन्ट

## Blind ant, *Dorylus orientalis* Westwood

ब्लाइन्ड एन्ट जिसे कि जड़ काटने या खाने वाली चींटी के रूप में भी जाना जाता है, सर्दी के मौसम में मूंगफली पर छुट-पुट मगर एक गम्भीर कीट है (प्लेट - २१) ।

**क्षति की प्रकृति** : ब्लाइन्ड एन्ट परिपक्व फलियों के छिलकों को खुरचकर उनके चोंच या पेट वाले भाग पर ३-५ मि. मी. का गोल या अन्डाकार छेद बनाती हैं और दानों को खाती हैं । ग्रसित फलियां या तो खाली होती है या बालू से भरी हुई होती है । ऐसा भी पाया गया है कि ब्लाइन्ड एन्ट ०.५-२ मि.मी. के कई साफ और गोल छेद बनाती हैं और खाली फलियों में बिना मिट्टी छोड़े दानों को पूर्णतयः निकाल लेती हैं (प्लेट - २२) ।

**परपोषी – प्रतिरोधकता :** जब मूंगफली के साथ ज्वार का अन्तर शस्यन किया गया तो इनके द्वारा अधिक क्षति पायी गयी। मूंगफली की ६३ प्रजातियों में इन चीटियों के प्रति सहनशीलता के लिए वर्ष १९८९ में दिल्ली में अध्ययन किया गया। सर्वाधिक क्षति ए. एच. ७९०३ (५२%) में जब कि वी. आर. ३३१७, यू /४/४/३८, एन ७८ और एन सी ए सी १७८४० में क्षति नगण्य पायी गयी।

# फाल्स वायरवर्म
## *(Penthicoides seriatoporus)*

फाल्स वायरवर्म के ग्रब्स (गिडार) हल्के पीले या बिटिल के रूप में गहरे भूरे रंग के, लम्बे, बेलनाकार तथा असली वायरवर्म (प्लेट २३) से भिन्न होते हैं परन्तु पीठ के अन्तिम सिरे पर दो हुक होते हैं। फाल्स वायरवर्म के गिडार मूंगफली की फलियों को यदा – कदा ही नुकसान पहुंचाते हैं। यह फलियों में १–२ मि. मी. का छोटा सा छिद्र बनाकर दानों में मांद बनाते हैं। इस प्रजाति के द्वारा आन्ध्र प्रदेश की काली मिट्टी में लगभग ५% फलियों का नुकसान पाया गया है। गुजरात में फाल्स वायरवर्म को मूंगफली के एक मुख्य फलीछेदक के रूप में पाया गया है।

# कृन्तक / चूहे (Rodents)

मूंगफली के नाशीकीटों पर अनुसंधान से सम्बन्धित सूचनायें काफी मात्रा में उपलब्ध हैं। हांला कि इस तथ्य के बाबजूद कि आज के दौर में मूंगफली की फसल में कृन्तकों द्वारा नुकसान एक गम्भीर समस्या है, खेत में रहने वाले चूहों (प्लेट २४) के द्वारा हुए नुकसान के बारे में, उनकी प्रजातियों, संख्या संबंधी गतिविधियों तथा नियन्त्रण के उपायों के बारे में अधिक सूचनायें उपलब्ध नहीं हैं।

**नुकसान की प्रकृति :** मूंगफली उगाये जाने वाले क्षेत्रों में चूहों द्वारा नुकसान फसल की बुआई से फसल की कटाई तक जारी रहता है। चूहे, परती / बेकार भूमि में तथा अगले वर्ष में उपयोग आने वाले पशुओं के चारे के ढेरों में पाये जाते हैं। मूंगफली के बीजों की बुआई के बाद चूहे दानों को खोदकर खा जाते हैं। यह नुकसान अपेक्षाकृत वहां अधिक होता है जहां फसल की बुआई के बाद वर्षा कम होती है तथा खेत शुष्क दशा में होते हैं। यदि बुआई

के बाद वर्षा लम्बे समय तक होती रहे तो जल भराव के कारण चूहों द्वारा बीजों / पौधों का नुकसान कम होता है। मूंगफली में फलियां बनने पर खेत वाले चूहों की गतिविधियां बढ़ जाती हैं तथा परिपक्व अवस्था में नुकसान अधिकतम होता है (प्लेट २५)। चूहों की संख्या तथा उनके द्वारा नुकसान उस समय बढ़ जाता हैं जब खुदाई के बाद मूंगफली की फसल को मड़ाई हेतु खेत में सूखने के लिए रख दिया जाता है। इस समय चूहे फलियों को खाते हैं तथा उन्हें भविष्य में उपयोग के लिए अपने बिलों में एकत्र करते हैं।

**प्रबन्ध तकनीकें** : चूहा नियन्त्रण की विभिन्न विधियां है जिन्हें इस तरह से संकलित करने की आवश्यकता है कि चूहों की संख्या को इनके मूल स्तर से ५-१०% तक नियन्त्रित किया जा सके क्यों कि केवल एक ही तरीका इस स्तर की सफलता नहीं प्राप्त कर सकता हैं। यह कमोबेश असम्भव है कि एसी प्रजाति का उन्मूलन किया सके जिस में अत्याधिक प्रजनन क्षमता हो। भारत व अन्य जगहों पर प्रचलित सामान्य तरीकों का संक्षेपण इस प्रकार है।

(१) **फांसना / पकड़ना** : प्राचीनतम सभ्यताओं से चूहा नियन्त्रण का यह एक पुराना तरीका है। आजकल विभिन्न प्रकार के कूट यन्त्र (ट्रैप) उपयोग किए जा रहे हैं। इन ट्रेपों में सरमन ट्रैप, स्नैप ट्रैप तथा अन्य स्थानीय परम्परागत ट्रैप्स आदि हैं। इन सभी में बंडर ट्रैप को प्रभावी पाया गया है। इस विधि से प्रायः वयस्कों को फंसाया जा सकता है। सीमित संख्या को नियन्त्रित करने का यह प्रभावी तरीका हो सकता है। रासायनिक नियन्त्रण के अनुसरण में इस तरीके का प्रयोग कर सकते हैं। इन ट्रैप्स के लिए मूंगफली का मक्खन या कोई अन्य स्थानीय वस्तु को लुभावने खाद्य या चुग्गा के रूप में उपयोग कर सकते हैं। इन ट्रैपों को चूहों के रास्ते में लगना चाहिए।

(२) **परभक्षण** : बिल्ली, उल्लू, सांप, लोमड़ी, नेवला तथा चीलें चूहों के प्रमुख परभक्षी हैं। यह परभक्षी प्राकृतिक पर्यावरणीय संतुलन को बनाये रखने में उपयोगी हैं। यह परभक्षी, कृन्तक प्रबन्धन में एक बहुत प्रभावी औजार सिद्ध नहीं हो सकते क्यों कि यह परभक्षी अवसरवादी जानवर हैं जो कि आसानी से उपलब्ध जीवों का शिकार करते हैं।

(३) **गहरी जुताई** : भूमि की तैयारी के समय खेत की गहरी जुताई से चूहों के बिल नष्ट हो जाते हैं जिससे उनके नवजात शिशु परभक्षियों के लिए खुल जाते हैं तथा वयस्क दूसरे क्षेत्रों में पलायन कर जाते हैं।

(४) **मेड़ों के आकार में कटौती** : चूहे खेत के चारों ओर की अबाधित ऊँची मेड़ों पर रहते हैं । एसी मेड़ों को यथा सम्भव कम करने से चूहो का आक्रमण कम होता है ।

(५) **नापसंद फसलों की बुआई** : यह सुझाव दिया गया है कि मेड़ों पर यदि ओपनटिया (Opuntia) की बुआई की जाती है तो कृन्तकों की संख्या को काफी कम किया जा सकता है । इसी प्रकार यदि कम पसन्द की जाने वाली फसल जैसे कि ग्वार, जिसे कृन्तकों द्वारा छीला जाना कठिन है, को मुख्य फसल के चारों तरफ ५-१० मी. की पट्टी में लगाने से कृन्तकों के प्रवेश को कम किया जा सकता है ।

(६) **खरपतवार प्रबन्धन** : फसल न होने के समय खरपतवार कृन्तकों के भोजन के रूप में काम आते हैं । यह उनके छिपने के स्थान के रूप में भी काम आते हैं । नियमित खरपतवार प्रबन्धन से कृन्तकों के आक्रमण को कम करने की रिपोर्ट दर्ज की गयी है ।

(७) **रासायनिक नियन्त्रण** : कृन्तक नियन्त्रण के विभिन्न तरीकों में रासायनिक नियन्त्रण सर्वाधिक सामान्य, दयालु व शीघ्रगामी है । निम्न लिखित रसायनों को कृन्तकों के नियन्त्रण के लिए परीक्षण किया जा चुका है ।

(क) **नपुंसकताकारी रसायन** : अनुसंधान कर्ताओं ने कृन्तकों में नपुसंकता उत्पन्न करने वाले कई रसायनों का मूल्यांकन किया है । सामान्य जनता द्वारा उपयोग में लाने से पूर्व इन रसायनों का अभी भी विस्तार से अध्ययन किया जाना है । कृन्तकों का स्तनधारी होने के नाते, यह नपुंसकताकारक रसायन मानव व अन्य अलक्षीय प्रजातियों के लिए खतरनाक हो सकते हैं । इसके अतिरिक्त, रीढ़धारी नाशीजीवों का नपुंसकताकारी रसायनों द्वारा नियन्त्रण कम व्यवहारिक लगता है क्यों कि नपुंसक प्राणियों की लंबी आयु व उनकी उपस्थिति, भूमि व फसल पर दबाव बनाये रखती है । इसलिए यह उचित नहीं है कि उनकी आयु पर्यंत तक उनका इन्तजार किया जाय ।

(ख) **कृन्तकनाशी** : एक आदर्श कृन्तकनाशी में तीन गुण होने चाहिए जैसे विषक्तता, स्वीकार्यता, तथा प्रबन्धन प्रक्रिया में सुरक्षा । कृन्तकनाशियों को मुख्यतया इस प्रकार वर्गीकृत किया जाता है ।

(१) **तीव्र जहर** : (एक खुराक तथा तुरंत असर) जैसे जिंक फॉस्फाइड तथा एल्यूमिनियम फॉस्फाइड

(२) **धीमे असरकारक जहर :** (एक या अधिक खुराकें तथा मन्द असरकारक विष) जैसे फ्यूमारिन (प्रथम पीढ़ी का, बहुखुराकीय तथा स्कंदन के विरूद्ध) तथा ब्रोडीफैक्यूम, फ्लोकूमोफेन एवं डाइफेथियालोन (दूसरी पीढ़ी का, एक खुराकीय तथा स्कंदन विरोधी) । तीव्र विष के साथ मुख्य परेशानी है कि चूहों में चुग्गा के प्रति शंकालु व्यवहार तथा चूहों के प्रबन्धन में पहले से चुग्गा की आवश्यकता । पंजाब में सिंचित मूंगफली के खेतों में जिंक फॉस्फाइड से चूहा नियन्त्रण में ५८-६७% तक की सफलता प्राप्त की गयी है ।

# श्वेत मक्खी (White fly)

सफेद मक्खी, बड़ी संख्या में प्रकट होती हैं जिनके लिए कीटनाशी का छिड़काव जरूरी है । वयस्क हल्का पीलापन लिए हुए हरे रंग की अन्डाकार होती है, जिसका अन्तिम शिरा बहुत अधिक कुंद नहीं होता और प्रायः पत्ती की निचली सतह पर प्रकट होती हैं (प्लेट-२६) । इनकी उत्पत्ति उड़ीसा तथा दक्षिण गुजरात में दर्ज कि गई है ।

**नियंत्रण :** इस कीट के प्रबंधन के लिए डाइमेथोएट (०.०३%) के छिड़काव का उपयोग किया जा सकता है । मूंगफली के साथ ज्वार का अन्तरशस्यन करने से इस कीट की संख्या कम होती है मगर अरहर, मूंग, सोयाबीन तथा तिल के साथ अन्तरशस्यन करने पर कीट संख्या बढ़ती है ।

# दो धब्बों वाली स्पाइडर माइट्स

भारत में माइट्स की दो विभेदें नामतः दो धब्बों वाली सफेद स्पाइडर माइट्स *Tetranychus cinnabarinus* Boised तथा दो धब्बों वाली लाल स्पाइडर माइट्स *Tetranychus hypogaca* Gupta प्रमुख हैं जो कि मूंगफली पर यदा - कदा उत्पन्न होती हैं, जब तापमान बढ़ता है ।

**हानि की प्रकृति :** माइट्स से संक्रमित पत्तियां पीली होकर अन्ततः सफेद हो जाती हैं । माइट्स से संक्रमित पौधों में गहन रूप से जाल सा दिखने लगता है । यदि स्पाइडर, लाल माइट्स हुई तो पौधों का सिरा लाल सा दिखने लगता है और यदि सफेद हुई तो पौधों का सिरा सफेद दिखने लगता है । अन्ततः संपूर्ण पौधा मुरझाकर मर जाता है । आरम्भ में माइट्स का संक्रमण कुछ जगहों में प्रकट होता है जो कि बाद में दूसरे भागों में फैल जाता है । माइट्स का फैलाव प्रायः हवा या मनुष्यों द्वारा होता है । मौसम के प्रारम्भ में डाइमेथोएट ३०० मिली. सक्रिय पदार्थ के बाद मौसम के मध्य में बिना किसी फफूंदीनाशक तथा क्वीनालफॉस ५०० मि.ली. स. प. / है. की दर से छिड़काव करने पर मूंगफली में स्पाइडर माइट्स फूट पड़ती है ।

## दो धब्बों वाली सफेद स्पाइडर माइट्स :

माइट्सनाशकों के छिड़काव की अधिक आवश्यकता नहीं होती बशर्ते कि माइट्स एक क्षेत्र विशेष में भयंकर रूप से उत्पन्न न हो गयी हो क्यों कि यह जगह-जगह एवं उधर - उधर प्रकट होती हैं तथा इनके नियन्त्रण के लिए छिड़कावों का आयोजन भी महंगा होता है। अलग - अलग मात्रा में फोरेट तथा बुआई के समय कार्बोफ्युरॉन के अनुप्रयोग से माइट्स का कुछ हद तक नियन्त्रण किया जा सकता है। डाइकोफोल, पिक्ट्रोन, कारजोल, ओमाइट, गैलेक्ट्रान तथा अजोड्रिन का संयुक्त छिड़काव काफी प्रभावी है। २% नीम के कच्चे तेल + केलथेन १५ मिली. / १० ली. से दोनों माइट्स का अच्छा नियन्त्रण होता है।

## ब्रुचिड *Caryedon serratus* Olivier

**कीट के बारे में :** भण्डरण के दौरान फलियां और दाने दानों ही कीट के आक्रमण के प्रति सुग्राही है। सम्पूर्ण भारत के भण्डर कीटों में आज ब्रुचिड सबसे महत्वपूर्ण कीट है (प्लेट-२७)।

**क्षति की प्रकृति व मात्रा :** मूंगफली की फलियां व दानें दोनों ही ब्रुचिड, जो कि प्राथमिक नाशीकीट है, के द्वारा नष्ट किए जाते हैं जब कि अन्य भण्डारण कीट द्वितीयक हैं। प्रत्येक फली में एक दानें (प्लेट-२८) की क्षति कुल मिलाकर कम से कम ३% वजन कम करती है। हांलाकि वास्तविक नुकसान ६% तक हो सकता है क्यों कि प्रायःफली के दोनों ही दानें क्षतिग्रस्त हो जाते हैं। जब भण्डारण की परिस्थितियों में ब्रुचिड तीसरी पीढ़ी पूर्ण कर लेता है तो क्षति के कारण भयंकर नुकसान होता है।

**भण्डरण के विकल्प और सुरक्षा :** मूंगफली के लिए सुरक्षित भण्डारण हेतु विभिन्न प्रकार के भण्डारों की क्षमता पर अपेक्षाकृत छुट-पुट कार्य हुआ है, हॉला कि उपलब्ध रिपोर्ट स्पष्ट दर्शाती है कि धातु की कोठियां तथा उच्च सघनतायुक्त पॉलीथीन बैग्स, भण्डारण ढांचा के रूप में मूंगफली के बुचिड द्वारा की गयी भण्डारण क्षति को न्यूनतम करने में सबसे अधिक प्रभावी सिद्ध हुए हैं।

(अ) **भण्डार के लिए स्थान / वस्तुऐं :** मूंगफली को किसानों, व्यवसायियों व कम समय के लिए निर्यातकों द्वारा तेल की मिलों में भण्डारित किया जाता है। हवाई जहाज का मोटा व भारी कपड़ा जिसके एक इंच में ६० X १०४ धागे हों, धातु की कोठियां, पॉली विनायल क्लोराइड से ढके पिरामिड; धातु के ड्रम, मसलिन कपड़ा तथा पोलीथीन अस्तर युक्त बोरे आदि भण्डारण के लिए उत्तम विकल्प हैं।

(ब) **पौधों के उत्पाद** : स्वीट फ्लैग के फलों का १-२ भाग चूर्ण, सदाबहार की पत्तियों का ८ भाग चूर्ण, लहसुन के ईथर पेट्रोलियम अर्क एवं नीम के तेल का १-३ भाग के साथ मूंगफली के दोनों का १०० गुना भाग ब्रुचिड निमन्त्रण हेतु प्रभावी पाया गया है।

(स) **रासायनिक नियन्त्रण** : यदि भण्डारण के समय बोरे पहले से ही संक्रमित हो गये हों तो उन्हें असंक्रमित करने का एक मात्र उपाय है धूम्रीकरण करना।

## प्रस्थापित प्रकोप का नियन्त्रण

| कैसे उपयोग करें | कीटनाशी | अनुप्रयोग की दर |
|---|---|---|
| वायुरोधी चादर के नीचे या वायुरोधी भण्डार में ढेर को या बोरों को धूम्रीकृत करें। | मिथाइल ब्रोमाइड + क्लोरोपिकरिन (गैस). | १०-१५ ग्राम / वर्ग. मी. २४ घंटे |
| | फास्कीन (ठोस एल्यूमिनियम फास्फाइड) | ३-५ टिकियां / टन, ७-१० दिनों के लिए। |
| फलियों या दानों की कम मात्रा को पॉलीथीन अस्तर युक्त बोरों या बर्तनों जैसे कि ड्रमों में धूम्रीकरण | फास्फीन (ठोस) | २-३ गोलियां / १०० किग्रा., ७-१० दिनों तक |
| | इथलीन डाईब्रोमाइड (तरल) | ३ मि. ली. / १०० किग्रा. |
| | इथलीन डाईब्रोमाइड + कार्बन टेट्राक्लोराइड १ : ८ मिश्रण (तरल) | १२ मिली. / १०० किग्रा. |

**छोटे पैमाने पर भण्डारण** : छोटे पैमाने पर मूंगफली की फलियां या दानों को भण्डारित करने के लिए उत्तम तरीका है धातु की कोठियां या पॉलीथीन अस्तरयुक्त बोरे। दानों को बोरों में सुरक्षित रखा जा सकता है जब कि छिलकों सहित मूंगफली के बोरों के जथ्थे की बाहरी सतह पर सिफारिश किये गये कीटनाशियों की धूल या तरल के छिड़काव का प्रयोग करें। अगर बोरों में अधिक समय तक भण्डारण की आवश्यकता हो तो धूल या छिड़काव को ३० दिन बाद दोहरायें। संक्रमित मूंगफली की कम मात्रा के उपचार हेतु प्रायः फास्फीन का उपयोग किया जाता है बशर्ते यह वायुरोधी बर्तन में भण्डारित की गयी हो। भारतीय परिस्थितियों में पॉलीथीन अस्तरयुक्त बोरों में भरी मूंगफली की मध्य पर्त में एक गोली (०.६ ग्रा.) रखने पर कीट नियन्त्रण के अच्छे परिणाम आये हैं।

**बड़े पैमाने पर भण्डारण :** बड़े पैमाने पर जहां काफी मात्रा में भण्डारण करना हो, एक सुनियोजित रणनीति की आवश्यकता होती है । यदि गोदाम में भण्डारित करना है तो इसे पूर्णतयः साफ करके धुम्रीकृत या संस्तुति कीटनाशियों का छिड़काव करना चाहिए । ग्रसित मूंगफली को गैसरोधी चादर से ढकना चाहिए, यह चादर ०.२५ मिमी. मोटी पी. वी. सी. या ०.१३ मिमी. मोटाई की पॉलीथीन की हो सकती है । जब मूंगफली की एक बड़ी मात्रा को असंक्रमित करना हो तो मिथाइल ब्रोमाइड धूम्रक की सिफारिश की जाती है । इसकी २४ घंटे के लिए संस्तुति मात्रा है, १०-१५ ग्रा. / घन मी. । चूंकि मिथाइल ब्रोमाइड तैलीय बीजों में अवशेष रह जाता है इसलिए पिराई से पूर्व इसके अवशिष्ट प्रभाव को कम करने के लिए इसे पूर्णतः खोल कर रखने का सुझाव दिया जाता है । इसी प्रकार छोटी या बड़ी मात्रा के असंक्रमण, यहां तक कि बचाव के लिए प्रायः फास्फीन की संस्तुति की जाती है । सिफारिश की गयी मात्रा की दर है; ३-५ टिकियां या २५ गोलियां प्रति घन टन । अगर बहुत बड़ी संख्या में मूंगफली के बोरों को उपचारित करना है तो बेहतर होगा कि टिकियों को एक कागज के टुकड़े में बन्द करके इसे बोरों के एक तरफ रखें और सम्पूर्ण ढेर को ढंक कर वायुरोधी बना दें । २४ घंटे के अन्दर टिकियां गलकर चूर्ण बन जायेगी । इसके २-३ दिन बाद चूर्ण को हटा दें तथा तैलीय बीजों में अवशिष्ट मात्रा को न्यूनतम करने हेतु बोरों के ढेर को पूर्णतयः खोल दें । संक्रमण से बचाव हेतु सारणी में लिखित कीटनाशियों का छिडकाव करें ।

## प्रकोप के बचाव हेतु कीटनाशियों का छिड़काव :

| कैसे उपयोग करे | कीटनाशी | अनुप्रयोग की दर |
| --- | --- | --- |
| **संक्रमण से बचाव** | | |
| संक्रमित भण्डार को दुबारा भरने से पूर्व अन्दरूनी सतह पर छिड़काव | मैलाथियान (डब्ल्यु. पी.) | २५० ग्रा., २५% स.प. ५ ली. पानी में प्रति १०० वर्ग मी. |
| | फेनीट्रोथियोन (ई. सी.) | २०० मिली. ५०% स.प., ५ ली. पानी प्रति १०० वर्ग मी. |
| | क्लोरोपाइरीफॉस-मिथाइल (ई. सी.) | ,, |
| | प्राइमोफॉस-मिथाइल (ई. सी.) | ,, |
| | इण्डोफेनफॉस (डब्ल्यु. पी.) | २०० ग्रा. ५०% स.प., ५ ली. पानी में प्रति १०० वर्ग मी. |
| | डेल्टामेथ्रिन (डब्ल्यु. पी.) | ५० ग्रा. २.५% स.प. ३.३ ली. पानी में प्रति १०० वर्ग मी. |
| भरने से पूर्व भण्डार की खाली जगह का उपचार | डाइक्लोरोवॉस (रेजिन पट्टी) | एक पट्टी प्रति ३० वर्ग मी. |
| बोरों में भरी फलियों, दानों या फलियों पर सीधा छिड़काव । | मैलाथियान (डब्ल्यु. पी.)<br>फेनोट्रोथियान (ई. सी.)<br>क्लोरोपाइरीफॉस - मिथाइल (ई. सी.)<br>प्राइमोफॉस - मिथाइल (ई. सी.)<br>इण्डोफेनफॉस (डब्ल्यु. पी.)<br>डेल्टामेथ्रिन + पाइप्रोनाइल ब्यूटाक्साइड (ई. सी.) | ऊपर संस्तुति की गयी दर से आधी मात्रा ।<br>१० मिली. ९९० मिली. पानी में प्रति टन |
| कीटनाशी तरल व धूल का फलियों के साथ या सतह पर अनुप्रयोग | मैलाथियान (धूल)<br>डेल्टामेथ्रिन धूल<br>फेनीट्रोथियान + कार्ब्राईल (धूल)<br>ब्रोमोफॉस (धूल) | ५०० ग्रा. २% स. प. / टन<br>५०० ग्रा. २% स. प. / टन<br>५०० ग्रा. १.२ % + ०.८ % स.प. / टन<br>२०० ग्रा. २% स.प. सतह पर |
| **प्रस्थापित संक्रमण का निन्त्रण :** | | |
| बोरों या भारी ढ़ेर का गैसरोधी भण्डार में या गैसरोधी चादर के अन्दर धूम्रण | मिथाइल ब्रोमाइड + क्लोरोपिक्रिन (गैस) | १०-१५ ग्रा. / घन मी. २४ घंटो के लिए (टी. ग्रैनेस्यिम के लिए खुराक बढ़ायी जा सकती है । |

## प्रकोप के बचाव हेतु कीटनाशियों का छिडकाव :

| कैसे उपयोग करे | कीटनाशी | अनुप्रयोग की दर |
|---|---|---|
| | फॉसफीन (ठोस एल्यूमिनियम फॉस्फाइड) | ३-५ टिकियां १५-२५ गोलियां स.प./टन ७-१० दिनों के लिए |
| फलियों या दानों की कम मात्रा का पॉलीथीन अस्तरयुक्त बोरों या बर्तनों में जैसे तेल के ड्रम आदि में धूम्रण | फॉसफीन (ठोस एल्यूमिनियम) फॉस्फाइड)<br>इथलिन डाडब्रोमाइड<br>इथलिन डाइब्रोमाइड + कार्बन टेट्राक्लोराइड, १:८ अनुपात में मिश्रण (द्रव) | २-३ गोलियां / १०० किग्रा.<br>३ मिली. / १०० किग्रा.<br>१२ मिली. / १०० किग्रा. |

## ब्रुचिड का समेकित नाशीकीट प्रबन्धन (आइ. पी. एम.)

भण्डारित मूंगफली में समेकित नाशीकीट प्रबन्धन की आवश्यकता का महत्व काफी महसूस किया गया है । फॉस्फीन तथा मिथाइल ब्रोमाइड जो कि बहुतायत में उपयोग किए जा रहे हैं, के लिए कीटों के प्रति विकसित हो रही प्रतिरोधकता पर सूचनाओं ने भण्डारण कीटों के विरूद्ध प्रचलित नाशीजीवनाशियों के उपयोग को कम करने हेतु दबाव डाला है ।

(क) मूंगफली का भण्डारण करने से पूर्व गोदाम / वेयर हाउस को अन्दर व बहार से साफ करें । अनावश्यक वस्तुओं को हटा दें या जला दें । ब्रुचिड के विभिन्न परपोषियों जैसे इमली के बीज व फलियों को मूंगफली से हटा दें ।

(ख) मूंगफली का भण्डारण करने से पूर्व गोदाम या वेयर हाउस की दीवालों, फर्श व छत पर मैलाथियान १.२५% या फेनिट्रोथियान २% या क्लोरोपाइरीफॉस - मिथाइल २% या डेल्टामेथ्रिन ०.०४% जैसे कीटनाशियों का ५ लीटर विलयन प्रति १०० वर्ग मी. क्षेत्रफल की दर से छिड़काव करें ।

(ग) सुरक्षित भण्डारण के लिये फलियों में नमी की अधिकतम मात्रा ९% तथा दानों में ७% होनी चाहिए । नमी की मात्रा को कम करने के लिए मूंगफली की फलियों को एक सुरक्षित सीमा तक धूप में सुखाना चाहिए ।

(घ) मूंगफली के वेयर हाउस / गोदाम में भण्डारण करने से पूर्व यदि खेत की दशा में ही फलियां सुखाने के समय ब्रुचिड द्वारा अण्डे दे दिए गये हों तो इन्हें एल्यूमिनियम फॉस्फाइड की ३-५ टिकियां प्रति टन मूंगफली के हिसाब से धुम्रण करना चाहिए ।

(ड़) दुबारा भरने से पूर्व कीटों की उपस्थिति हेतु बोरों का निरीक्षण कर लें अगर उन्हें दुबारा उपयोग जा रहा हो । यदि आवश्यक हो तो तेल के ड्रम में बोरों को रोल करके एल्यूमिनियम फास्फाइड की एक टिकिया से ध्रम्रीकृत करके असंक्रमित कर लें ।

(च) एकहरे व सादे बुने हुए बोरों से बचना चाहिये क्यों कि ब्रुचिड की मादायें अन्तर बुनाई की जगह से मूंगफली या दानों पर अण्डे देने में सक्षम होती हैं। बोरों में पेंचदार सिलाई से परिपक्व वयस्क ग्रबों का उद्‌भव देखा गया है।

(छ) ए-टिविल, ए-टिविल के साथ विटुमेन पेंट के साथ अन्दर की तरफ पॉलीथीन का अस्तर या बी - टिविल प्रकार के जूट के बोरे जिनमें दो सीधी सिलाइयां हों, ब्रुचिड के आक्रमण को रोकता है।

(ज) डेल्टामेथ्रिन ०.०२५% या मैलाथियान ०.२५% या फेनिट्रोथियान ०.२५% से उपचारित जूट के बोरों को उपयोग करने से पूर्व छाया में सुखा लें।

(झ) मूंगफली का ढेर लगाने के बाद इसकी ऊँचाई २-३ मी. से अधिक नहीं होनी चाहिए।

(ञ) फलियों की काफी बड़ी मात्रा के भण्डारण में ब्रुचिड फलियों के बीच की जगह में संभोग करने में अक्षम होते है। नाशीकीटों की संख्या को कम करने में इस व्यवहार का अच्छी तरह उपयोग करते हुए बर्तन की ऊपरी सतह पर बालू की ३-४ से. मी. तह लगा देनी चाहिए।

(ट) चूंकि वयस्क भण्डारण किए हुए ढेर में ५० सेमी. तक ही प्रवेश कर पाते हैं इस लिए इस ढेर की सतह पर किसी भी सिफारिश किए गये कीटनाशी का बुरकाव या छिड़काव करना चाहिए। ब्रोमोफॉस २% की धूल को २०० ग्रा. / वर्ग मी. का दर से खुली हवा में किए गए फलियों के बड़े से ढेर की सतह तथा आधार पर प्रयोग करने से ब्रुचिड का प्रभावी नियन्त्रण होता हैं।

(ठ) वयस्कों की संख्या को कम करने के लिए शाम के समय दीवालों व ढेर पर ०.५% का डाइक्लोरोवोस का छिड़काव करना चाहिए इस समय वयस्क संभोग के लिए बहार निकलते है।

यदि संक्रमित मूंगफली को भण्डार में लिया गया है तो असंक्रमित करने का मात्र प्रभावी तरीका है, गैसरोधी भण्डार या गैसरोधी चादर के अन्दर धूम्रीकरण।

## कीटनाशियों के प्रबन्ध हेतु सुरक्षा सावधानियां :

(क) उपयोग करने से पूर्व हमेशा रसायन के ऊपर का लेबल पढ़ लें। डिब्बे को खोलने से पूर्व प्रत्येक बार चेतावनी व सावधानियां नोट कर लें।

(ख) कीटनाशियों को बच्चों, पालुतुओं तथा गैर जिम्मेदारों की पहुंच से दूर रखें। इनका भण्डारण खाना - खुराक से दूर, घर के बहार करें।

(ग) कीटनाशियों को हमेशा उनके मूल डिब्बे में कस करके बन्द रखें।

(घ) जब कीटनाशियों का उपयोग या प्रबन्ध कर रहे तों तो कभी भी धूम्रपान आदि न करें ।

(ड) सांस लेते समय कीटनाशियों से बचें, अगर निर्देश दिया गया हो तो सुरक्षायुक्त कपड़े या मुखौटा पहनें ।

(च) कीटनाशी धूल या द्रव को त्वचा या कपड़ों पर न फैलायें । यदि वह फैल गये हो तो प्रभावित कपड़ों को तुरन्त हटाकर धोयें ।

(छ) छिड़काव या धूम्रीकरण के बाद कपड़े बदलें और हाथ तथा मुंह धोयें । दुबारा उपयोग करने पर प्रत्येक बार कपड़ों को धोयें ।

(ज) छिड़काव या धूम्रीकरण के दौरान या तुरन्त बाद बीमारी के लक्षण प्रकट हों तो तुरन्त फिजीशियन को बुलायें या मरीज को अस्पताल ले जायें ।

## मूंगफली में सामान्य रूप से उपयोग होने वाले कीटनाशियों के लिए अनुकूलता सारणी

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| १ | | एल्ड्रिन | | | | | | | | | | | | | | | | |
| २ | | | कार्बराइल | | | | | | | | | | | | | | | |
| ३ | | X | | डाइक्लोरोवास | | | | | | | | | | | | | | |
| ४ | | | | | डाइमेथोएट | | | | | | | | | | | | | |
| ५ | | ? | | | | इण्डोसल्फान | | | | | | | | | | | | |
| ६ | | | | | | | फेनिट्रोथियोन | | | | | | | | | | | |
| ७ | ? | | ? | | | ? | | लिन्डेन | | | | | | | | | | |
| ८ | | | | | | | ? | | मैलाथियान | | | | | | | | | |
| ९ | ? | | ? | | | ? | | | | मेटासिस्टाक्स | | | | | | | | |
| १० | | X | | | | | ? | | | | मोनोक्रोटोफॉस | | | | | | | |
| ११ | | | | * | | | ? | | ? | | | फास्फोमिडान | | | | | | |
| १२ | ? | | ? | ? | | ? | ? | ! | | | ? | | बेनोमाइल | | | | | |
| १३ | | | | | | O | | ! | O | | | | | कैप्टॉन | | | | |
| १४ | ? | | ? | ? | | | ? | ! | | | | | | | कार्बेन्डाजिम | | | |
| १५ | | | | | | O | | ! | O | | | | | | | डिफोलिटान | | |
| १६ | | | | | | | | | | | | | | | | | मोंकोजिब | |
| १७ | | | | | | | | | | | | | | | | | | थाइरम |

☐ = अनुकुल; X = प्रतिकूल; ? = सूचना उपलब्ध नहीं; * = सामान्यतः नहीं मिलाये जाते;
O = अनुकूल लेकिन तुरन्त उपयोग किये जाने चाहिए; ! गिला होने योग्य पाउडर उपयोग करें ।

## रखरखाव :

- नाशीजीवनाशियों को कभी भी खाद्य पदार्थों के साथ न ले जायें।
- सिर, कन्धों या पीठ पर नाशीजीवनाशियों को भारी मात्रा को ले जाने से बचें।

## उपकरण :

- उचित प्रकार के उपकरण का चुनाव करें।
- टपकनेवाला या खराब उपकरण का प्रयोग न करें।
- सही प्रकार के नोजिल का चुनाव करें।
- जाम हुए नोजिल को मुंह से न तो फूकें और न ही साफ करें। दातों के पुराने ब्रश जो कि स्प्रेयर के साथ बंधा हो, को उपयोग करके पानी से साफ करें।
- शाकनाशियों व कीटनाशियों के लिए एक ही स्प्रेयर का उपयोग न करें।