मरुक्षेत्र के
कीड़े व बीमारियाँ
और उनकी
रोकथाम

12 B

सत्यवीर एम. पी. सिंह सतीश लोढ़ा

केन्द्रीय मरुक्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर-342003
1987

मरुक्षेत्र के कीड़े व बीमारियां और उनकी रोकथाम

सत्यवीर एम.पी.सिंह सतीश लोढ़ा

पौध संरक्षण अनुभाग, पादप अध्ययन संभाग

केन्द्रीय मरु क्षेत्र अनुसंधान संस्थान
जोधपुर-३४२००३

प्राक्कथन

मरू क्षेत्र में अनियमित व अपर्याप्त वर्षा के अलावा कीड़ों तथा बीमारियों के कारण भी फसलों की उपज पर काफी विपरीत प्रभाव पड़ता है। यदि इन कीड़ों तथा बीमारियों के बारे में किसानों को स्वयं जानकारी हो तो समय रहते इनका उपचार किया जा सकता हैं। इस प्रकार की सारी जानकारी एक स्थान पर उपलब्ध करने की दृष्टि से केन्द्रीय मरु अनुसंधान संस्थान के कीट व व्याधि विशेषज्ञों डा. सत्यवीर, एम. पी. सिह व सतीश लोढ़ा ने सरल हिन्दी भाषा में अपने अनुभवों के आधार पर यह सामग्री संकलित की है। इसमें इस क्षेत्र में उगायी जाने वाली महत्वपूर्ण फसलों की बुवाई से लेकर कटाई तक की अवस्थाओं में नुकसान करने वाले कीड़ो व रोगों का लक्षण सहित उपचार बताया गया है व कटाई के बाद सुरक्षित भण्डारण के उपाय भी सुझाये गये हैं। कीट व फफूंद नाशक दवाओ के उपयोग के दौरान कई दुर्घटनाएं भी हो सकती है। इस तथ्य को ध्यान में रखकर इन दवाओं का प्रयोग करते समय बरती जाने वालो सावधानियों का भी वर्णन किया गया है साथ ही उचित घोल बनाने की विधियां भी बतायी गयी हैं।

मुझे पूर्ण विश्वास है कि यह पुस्तिका मरुक्षेत्र के किसानों तथा कृषि प्रसार कार्यकताओं के लिये बहुत लाभप्रद सिद्ध होगी।

डा. के. ए. शंकरनारायण
निदेशक, केन्द्रीय मरू क्षेत्र अनुसंधान
संस्थान, जोधपुर

अनुक्रम

प्रस्तावना	(i)
दीमक	1
सफेद लट	2
रोयेंदार सुण्डियां	3
बाजरा	4
ज्वार	6
मूंग, मोठ, चंवला, ग्वार तथा सेम	10
तिल	16
राया	18
अरण्डी	21
सब्जियां	22
मिर्च	26
भिण्डी	28
प्याज	28
गोभी	29
ककड़ी, लौंकी, तरोई	31
जीरा तथा धनियां	32
बेर	33
अनाज का भण्डारण	35
कीटनाशक दवाइयें-सामान्य जानकारी	—

पश्चिमी राजस्थान में कम व अनियमित वर्षा तथा भूमिगत जल की कमी के कारण अधिकतर क्षेत्रों में बरसात पर आधारित तथा सूखी खेती ही की जाती है। इस कारण सिंचित क्षेत्रों की अपेक्षा यहां पर उपज काफी कम होती है। इस कम उपज का भी एक बड़ा हिस्सा कीड़ों और बीमारियों द्वारा नष्ट कर दिया जाता है। हालांकि प्राकृतिक साधनों व विपदाओं पर किसी का नियन्त्रण नहीं है, किन्तु कीड़ों और बीमारियों के कारण होने वाले नुकसान को अवश्य रोका या कम किया जा सकता है। केन्द्रीय परु क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर के पौध संरक्षण अनुभाग द्वारा किये गये परीक्षणों के आधार पर इन बीमारियों और कीड़ों के नियन्त्रण के तरीके विकसित किये गये हैं। आगे के पृष्ठों में इनके बारे में जानकारी दी जा रही है।

शुष्क तथा अर्द्ध शुष्क क्षेत्रों में खेती, बगीचे तथा वन सम्पदा को हानि पहुंचाने वाले मुख्य कीड़े हैं—सफेद लटें व उनके वयस्क, दीमक, रोएदार सुण्डियां, विभिन्न तना, फल व फली छेदक कीट, माहू, तैला, वग, भृ ग, सफेद मक्खी, तना मक्खी, फल मक्खी, छाल भक्षी सुण्डी, अरण्डी की सुण्डी तथा काटने वाली सुण्डियां। इनके अलावा कई तरह के टिड्डे, सूण्डदार भृंग या वीविल, छोटी मकड़ियां तथा पत्तों में सुरग बनाने वाले कीट भी फसलों और फलदार पौधों को हानि पहुचाते हैं। बीमारियों मे प्रमुख हैं जड़ गलन, जोगिया छाछिया, चेपिया, कण्डुआ, झुलसा, रौली, तथा शैथिल्य रोग। इनके अलावा विभिन्न प्रकार के पत्तियों के धब्बे भी कई बार उग्र रूप ले लेते हैं तथा फसल को बहुत हानि पहुंचाते हैं।

प्रभावी पौध संरक्षण के लिए कुछ सामान्य जानकारी बहुत आवश्यक है। साधारणतया यह माना जाता है कि बीमारी अथवा कीड़े द्वारा नुकसान दिखने पर ही नियंत्रण के प्रयास किए जाएं। किन्तु ऐसी धारणा सभी प्रकार के रोगों व कीड़ों के लिए सही नहीं है। हालांकि अधिकतर बीमारियों व कीड़ों के नियंत्रण के लिए प्रभावी दवाएं उपलब्ध हैं, किंतु उनका उपयोग उचित समय पर करना आवश्यक है। विषाणु या वायरस जनित बीमारियों, छेदक कीड़ों के लगने से पहले ही एहतियाती या बचावी उपाय करना जरूरी है, अन्यथा बाद में बहुत दवा के प्रयोग के बावजूद भी इनका नियन्त्रण संभव नहीं होगा।

रोग या कीट निदान के लिए फफूंद या कीटनाशक दवा का प्रयोग ही एकमात्र विकल्प नहीं है। यदि थोड़ा सा ध्यान दिया जाये और खेत को स्वच्छ रखा जाये, खरपतवार व अन्य बेकार झाड़ियों को हटा दिया जाये तथा फसल काटने के बाद वहां पड़े कचरे का नष्ट कर दिया जाये तो कई तरह की बीमारियां व कीड़ों को पनपने से रोका जा सकता है। फसल को बराबर देखभाल करते समय यदि कुछ पौधे रोग-ग्रस्त दिखें और उनको हटाकर नष्ट कर दिया जाये तो बीमारी का प्रसार रोका जा सकता है और आगे नियत्रण की भी जरूरत नहीं रहती। कुछ फसलों के लिए रोग रोधक या कीट रोधक किस्में भी उपलब्ध हैं। यदि उस क्षेत्र में ऐसी किस्म उपयुक्त हो तो उसी किस्म का प्रयोग करना चाहिए। बीज का उपचार कई बार जरूरी होता है। अगर बीज विश्वसनीय नहीं हो तो उसका उपयोग नहीं करना चाहिये। लेकिन अगर बीज सही है और उपचारित नहीं है तो उसे अवश्य उपचारित करें। उपचार करने की विधि इसी पुस्तिका में आगे दी गई है।

दीमक या उदई

शुष्क क्षेत्र में दीमक का प्रकोप अन्य स्थानों से अधिक होता है। बालू तथा हल्की मिट्टी में इनको बढ़ने के लिए उपयुक्त वातावरण मिलता है। पश्चिमी राजस्थान में दीमक की 27 प्रजातियां पाई जाती हैं जिनमें से कुछ तो सिर्फ इसी इलाके में होती हैं। ये कीड़े सामाजिक जीव हैं जिनमें राजा–रानी, सैनिक तथा मजदूर—ये तीन श्रेणियाँ होती हैं। इनमें मजदूर दीमक की संख्या सबसे अधिक होती है तथा ये ही वास्तविक नुकसान पहुंचाती हैं। फसलों के अलावा ये वृक्षों, लकड़ी, इमारती सामान तथा फर्नीचर को भी हानि पहुंचाती है।

बरसात के मौसम में रोशनी के आसपास मंडराते पतंगे दरअसल दीमक ही हैं। पुराने बिलों से निकले ये पतंगे प्रजनन की क्षमता रखते हैं, तथा रोशनी में जोड़े बनाने के बाद नर व मादा दोनों पंख गिरा कर जमीन में घुस जाते हैं, जहां ये नया बिल बनाते हैं। मादा दीमक इस नए बिल की रानी बनती है तथा बहुत अधिक संख्या में अण्डे देती है जिनसे अनगिनत मजदूर दीमक बनती है। मजदूर दीमक ही पूरे बिल के लिए खाना जुटाती है और इसी दौरान फसलों तथा लकड़ी की वस्तुओं को हानि पहुंचाती हैं।

दीमक के नियन्त्रण के लिए उपचार फसल की बुवाई से पहले या उसके साथ किया जाना चाहिए। इस कार्य के लिए 5% ऑल्ड्रिन या हैप्टाक्लोर या क्लोरडेन चूर्ण 25 किलो प्रति हैक्टेयर की दर से जमीन में मिलाना चाहिए। जिन क्षेत्रों में दीमक का नियमित प्रकोप होता हो, वहां भूमि उपचार बुवाई से पहले या साथ अवश्य कर लेना चाहिए। बिना सड़ी गोबर की खाद दीमक को आकर्षित व पोषित करती है। इसलिए हमेशा अच्छी तरह से सड़ी खाद का ही प्रयोग करें, या फिर खाद के साथ ही कीटनाशक दवा भी मिला लें।

कुछ फसलों में बीज का उपचार भी प्रभावी रहता है। तरल या द्रव कीटनाशक दवा से उपचारित बीज पौधों को शुरू की अवस्था में दीमक से बचाये रखता है। एक क्विंटल बीज के लिए 400 मिलीलीटर ऑल्ड्रिन (30 ई. सी.) की आवश्यकता पड़ेगी।

जहाँ सिंचाई की सुविधा उपलब्ध हो वहाँ पर बहते पानी के साथ 3 लीटर ऑल्ड्रिन (30 ई.सी.) प्रति हैक्टेयर की दर से फसल की जड़ों तक पहुंचाया जा सकता है। यदि खेत के किसी क्षेत्र विशेष में ही दीमक अधिक हो तो रेत में तरल दवा प्रभावित क्षेत्र के हिसाब से मिलाकर इस उपचारित रेत को वहाँ फैलाया जा सकता है। किन्तु इसके बाद उस स्थान पर पानी देना आवश्यक है।

फसल काटने के बाद खेत में पड़े कचरे तथा पौधों की जड़ों पर दीमक पलती है। यदि कटाई के बाद इनको खेतों से हटा दिया जाय या जला दिया जाय तो आगे से उस क्षेत्र में दीमक की समस्या अपेक्षाकृत कम रहेगी।

सफेद लट

सफेद लट इस क्षेत्र का सबसे अधिक हानि पहुँचाने वाला कीड़ा है। इसकी भृंग तथा लट दोनों ही अवस्थाएं नुकसान पहुँचाती हैं। असल में सफेद लट एक की तरह का कीट नहीं है, इसकी कई प्रजातियाँ हैं किंतु चूंकि वे एक ही समूह की हैं और बिल्कुल एक जैसा नुकसान करती हैं, इस लिए इन सभी को सुविधा के लिए एक ही मान लिया गया है। इनके भृंग नीम, बेर, खेजड़ी, करौंदा, अमरूद, पीपल आदि पेड़ों की पत्तियां खाते हैं जबकि लटें मुख्यतः बाजरा, ज्वार, तिल, मूंग, मोठ, मूंगफली, ग्वार,चंवला, भिण्डी,टमाटर, बैंगन आदि पौधों की जड़ों को अपने मजबूत जबड़ों से खरोंच कर खाती हैं। जिस जगह लटों का प्रकोप होता है, वहाँ पौधे पीले पड़कर सूखने लगते हैं। पूरे खेत में जगह-जगह सूखे पौधों के समूह दिखाई पड़ते हैं। अधिक उग्र अवस्था में बहुत से क्षेत्र से फसल नष्ट हो जाती है जिसके कारण कई बार दुबारा बुवाई करनी पड़ती है। पौधशाला में भी इन लटों के कारण बहुत नुकसान होता है और वहाँ भी फिर से नये पौधे उगाने पड़ते हैं।

मानसून की पहली-दूसरी बरसात के साथ प्रौढ़ भृंग जमीन से बाहर निकलते हैं। सामान्यतः रात्रि में 8से10बजेके बीच ये भृंग निकलते हैं और तुरन्त आसपास के पेड़ों पर पत्तियां खाना शुरू कर देते हैं। नीम, बेर तथा खेजड़ी पर ये अधिक संख्या में देखे जा सकते हैं। इन भृंगों की पत्ती खाने की गति बहुत तेज होती है जिसके कारण थोड़े ही समय में पेड़ पत्ती विहीन हो सकता है। इसी दौरान नर व मादा संगम करते हैं और सुबह होने से पहले जमीन में घुस जाते हैं। मादा भृंग जमीन में 2 से 10इंच गहराई तक करीब 50 से 70 अण्डे देती है। इन अण्डों से 4-8 दिन बाद सफद लटें निकलती हैं। ये अर्द्ध चंद्राकार होती हैं जिनके मुंह गहरे भूरे या काले रंग के होते हैं। लटों की तीन अवस्थाएं होतीहैं। पहली अवस्था मेंयेअधिकतर जमीन के अन्दर सड़े पदार्थ खाती हैं। दूसरी व तीसरी अवस्थाओं में खरीफ की फसलों को नुकसान पहुंचाती हैं। सितम्बर माह के बाद ये प्यूपा अवस्था में बदल जाती है और करीब एक माह बाद इनसे भृंग बनते हैं जो अगली मानसून की बरसात होने तक जमीन में सुषुप्त अवस्था में रहते हैं। आने वाले वर्षों में इस चक्र में परिवर्तन होना संभव है।

सफेद लट के नियंत्रण के लिए प्रौढ़ भृंगों का नियंत्रण सबसे कारगर रहता है। रात्रि के समय 8 से 10 बजे के बीच खेतों के आसपास के नीम, खेजड़ी, बेर या अन्य पेड़ों की पत्तियां खाते हुए भृंगों को बांस से झकझोर कर नीचे गिराया जा सकता है। इन्हें एकत्रित कर नष्ट कर देना चाहिए। भृंग प्रकाश की ओर आकर्षित होते हैं। सामूहिक रूप से खेतों में लालटेन या पैट्रोमैक्स को पेड़ या बांस से लटका कर इन भृंगों को आकर्षित कर इकट्ठा किया जा सकता है एकत्रित भृंगों को कीटनाशक दवा या केरोसीन मिले पानी में डुबा कर मारा जा सकता है।

यदि सफेद लट की समस्या बहुत उग्र हो और बहुत अधिक भृंग निकलते हों तो उन्हें

एकत्रित करना आसान नहीं होता। ऐसी अवस्था में उन्हें इकट्ठा करने के साथ नीम, बेर या खेजड़ी के पेड़ों पर कार्बारिल (0.2%) या क्लोरपाइरिफास (0.05%) का छिड़काव अथवा पैराथियान (2%) चूर्ण का भुरकाव करना चाहिए। साथ ही इन पेड़ों के नीचे तथा खेत में जगह-जगह गोबर की खाद तथा 10% वी.एच.सी. चूर्ण (6:4 के अनुपात में) मिलाकर छोटी-छोटी ढ़ेरियां बना कर रख दें। इनमें मादा भृंग अण्डे देगी जिनमें से निकली लटें कीटनाशक दवा के कारण खत्म हो जायेंगी।

उपरोक्त तरीकों से भृंगों को मारने से सफेद लटों की संख्या काफी कम हो जाएगी, बाकी बची लटों को मारने के लिए फसल की बुवाई से पहले कुछ उपाय करने होते हैं। खाली खेत की जुताई करने से लटें जमीन के ऊपर आ जाती हैं जिन्हें कौए, मैना, नीलकण्ठ आदि चिड़ियां खा जाती हैं। कुछ लटें आपस में एक-दूसरे को खाकर मर जाती हैं।

बुवाई से पहले बीज को क्यूनलफॉस या क्लोरपाइरिफॉस के साथ 2.5 लीटर प्रति क्विंटल की दर से उपचारित करने से लटों से सुरक्षा मिल सकती है। बुवाई के समय 10% फॉरेट दाने 25 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर की दर से जमीन में मिलाने से लटों पर सन्तोषजनक नियन्त्रण किया जा सकता है। लेकिन यह कीटनाशक दवा काफी महँगी है, इसलिए तिलहनी फसलों के अलावा दूसरी फसलों में गोबर के साथ 60 कि.ग्रा. वी.एच.सी. चूर्ण प्रति हैक्टेयर की दर से जमीन में मिलाएं।

रोयेंदार सुण्डियां

रोयेंदार सुण्डियों में प्रमुख है लाल रंग की सुण्डी या कातरा। हालांकि यह कीड़ा हर साल नियमित रूप से तो नहीं आता है, किन्तु प्रकोप के समय इसके कारण सभी फसलें प्रभावित होती हैं। कातरा के वयस्क सफेद रंग के शलभ होते है जिनके आगे के पंखों के किनारे पर लाल धारी या पट्टी होती है। कातरा की सुण्डियां लाल, काले या दोनों ही रंग की होती हैं जिनके शरीर पर लम्बे लम्बे बाल उगे होते हैं। ये सुण्डियां झुण्ड में चलती हैं और राह में आने वाली किसी भी वनस्पति को अपना भोजन बना लेती हैं। दलहनी फसलों पर इनका प्रकोप अधिक होता है।

कातरा के वयस्क जंगली घास व झाड़ियों पर अण्डे देते हैं। इनमें से निकली सुण्डियां शुरू में जंगली घास आदि पर पलती हैं। खेतों में फसल उगने के समय तक ये काफी बड़ी हो जाती है तथा तब तक इनके शरीर पर रोयें भी उग आते हैं। अब ये सुण्डियां समूह बना कर फसलों को खाना शुरू कर देती हैं। सुण्डियाँ अपनी बढ़त के दौरान पांच अवस्थाओं से गुजरती हैं : चौथी और पांचवी अवस्था में इनकी पत्तियां खाने की गति बहुत अधिक हो जाती है और इन्हीं अवस्थाओं से फसलों को सबसे ज्यादा नुकसान होता है। मध्य अगस्त तक सुण्डियां प्यूपा में बदल जाती हैं जो अगले वर्ष तक इसी अवस्था में रह सकती हैं।

कातरा के शलभ प्रकाश की ओर आकर्षित होते हैं। सफेद लट के भृंगों की तरह इनको भी सामूहिक तरीके से प्रकाश पाश द्वारा एकत्र कर नष्ट किया जा सकता है। खेत में पड़ा कचरा रात को जलाने से कातरा के वयस्क भी जल जायेंगे और उन्हें पनपने का मौका भी नहीं मिलेगा। जंगली घास आदि को हटा देने से कातरा की शुरू की

अवस्था को बढ़ने से रोका जा सकता है। यदि इन्हें हटाना सम्भव नहीं हो तो इन पर कीटनाशक दवा का भुरकाव या छिड़काव करना चाहिए। यह ध्यान रहे कि कातरा की शुरू की अवस्था को ही नियन्त्रण किया जाना आसान है। बाद में रोयें बढ़ने के पश्चात् इनको मारना कठिन हो जाता है।

फसल की सुरक्षा के लिए खेत के चारों ओर 1 फुट गहरी व चौड़ी नाली खोद लेना चाहिए। इस नाली या खाई में 10% बी.एच.सी. चूर्ण या 2% पैराथियान चूर्ण का भुरकाव करने से कातरा को मारा जा सकता है, यदि सुण्डियां खेत में प्रवेश नहीं कर पाई हैं तो फसल की बाहरी 3–4 मीटर पट्टी पर 2% मिथाइल पैराथियान का भुरकाव करना चाहिए। किंतु यदि सुण्डियां खेत में प्रवेश कर चुकी हों तो पूरी फसल पर भुरकाव करना आवश्यक हो जाता है।

कातरा काफी बड़े आकार का कीड़ा है अन्य उपायों के साथ इसे पकड़कर नष्ट करना भी बहुत आसान व प्रभावी तरीका है। सामूहिक रूप से मिलकर हाथों पर दस्ताने चढ़ा कर सुण्डियों को पकड़कर या लकड़ी से मारकर नष्ट किया जा सकता है।

बाजरा

फसलवार कीट नियन्त्रण विधियां

भूरा भृंग (ग्रे वीविल)

इस कीट की कई प्रजातियां इस क्षेत्र में पाई जाती हैं जिनका रंग राख जैसा भूरा या हरा होता है। यह अपने सूण्डनुमा मुंह की वजह से आसानी से पहचाना जा सकता है। इसके वयस्क बाजरा की पत्तियों को किनारे से लेकर अन्दर तक खाते हैं। नुकसान फसल की शुरू की अवस्था में ज्यादा होता है।

फसल पर 10% बी.एच.सी. या कार्बरिल या 2% मिथाइल पैराथियान या 1.5 प्रतिशत क्यूनलफॉस चूर्ण का भुरकाव करें।

राइनोसिया भृंग

सफेद लट समूह के इस कीड़े के वयस्क भृंग बाजरा के सिट्टे से बढ़ते हुए दानों में से उनका दूध चूस लेते हैं जिसके कारण सिट्टों में दाने नहीं भरते और उपज में भारी कमी होती है।

भृंग प्रकाश की ओर आकर्षित होते हैं, इन्हें एकत्र कर नष्ट किया जा सकता है। सिट्टों में दाने भरने के समय खेत की मेड़ के पास रात में जगह-जगह घास फूस जलाने से भृंग जलकर नष्ट हो जाते हैं। सिट्टों पर 10% कार्बरिल चूर्ण का 10-15कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर की दर से भुरकाव करने से सुरक्षा मिल जाती है।

जोगिया (डाउनी मिल्डयू या ग्रीन इयर)

यह रोग पौधों पर दो प्रकार से आक्रमण करता है :

1. **तुलासिता**—यह अवस्था सफेद सफेद फफूंद की धारियों के रूप में पत्तियों की निचली सतह पर दिखाई देती है। इसे पौधों को 20–30 दिन की अवस्था में देखा जा सकता है। रोग ग्रसित पौधे पीले व छोटे रह जाते हैं।

2. **जोगिया**—इस अवस्था को पौधों में सिट्टे आने के समय देखा जा सकताहै। सिट्टों में दाने के स्थान पर हरे-हरे मुड़े हुए लम्बे रेशे निकलते हैं जिसमें सिट्टे विकृत हो जाते हैं व खेत में जगह-जगह हरे गुच्छे वाले सिट्टे ही दिखाई देते हैं।

अगेती बुवाई, रोगी पौधों को खेत से उखाड़ कर नष्ट करना व उनकी जगह नर्सरी से तैयार पौधों का रोपण कुछ सामान्य उपाय हैं।

खेत को स्वच्छ रखना चाहिए व फसल चक्र (बाजरा, मूंग, चवंला, ग्वार) अपनाना चाहिए।

रोग रोधक किस्में जैसे सी. एम.–46, बी- डी. 111, डब्ल्यू. सी. सो. 75, एम. बी. एच. 110 इत्यादि को बोना चाहिए।

बीज को एप्रोन 35 (8 ग्राम/किलो) से उपचारित करके बोना चाहिए व तुलासिता के लक्षण दिखने पर दो छिड़काव रिड़ोमिल (0.1%) के करने चाहिए।

गूदिया (अरगट)

यह रोग सिट्टों में दाने पड़ने के समय लगता है सिट्टों पर दानों के स्थान पर छोटी छोटी चिपचिपी बून्दे दिखाई देती हैं। फसल के पकने के समय गोन्द की तरह का यह पदार्थ सूख जाता है व इसका स्थान गहरे काले रंग के सख्त व बीज से थोड़े बड़े दाने लेते हैं रोग ग्रसित सिट्टों पर स्वस्थ बीज बहुत कम मात्रा में उत्पन्न होते हैं।

अगेती बुवाई, फसल चक्र व मिश्रित खेती से इस रोग के प्रकोप को कम किया जा सकता है। गर्मी में खेत की गहरी जुताई से भी बीमारी कम लगती है। बाजरे की फसल को सेवन घास व कांगड़ी से मुक्त रखना चाहिए।

खेत में रोग के फैलाव को रोकने के लिए जिराम या जाईनेब (0.2%) और ताम्रयुक्त फफूंदनाशक (0.2%) का 2:1 मिश्रण का छिड़काव करना चाहिए।

रोग ग्रसित खेत की पैदावार को कार्य में लेने से पहले 20 प्रतिशत नमक के घोल में डालने के बाद ऊपर आए दानों को नितारकर फेंक कर सुखाने के बाद में काम लेनी चाहिए।

कण्डुआ (स्मट)

इस रोग से सिट्टे के कुछ ही दाने प्रभावित होते हैं जो अण्डेनुमा आकृति के होते

अगेती बुवाई व गर्मी के मौसम में गहरी जुताई से रोग का प्रकोप कम किया जा

हैं व सिट्टे से बाहर तक निकल आते हैं। इनमें काला अथवा गहरे भूरे रंग का चूर्ण भरा रहता है।

सकता है रोग रोधक किस्में जैसे डब्ल्यू. सी. सी. 75, सी. एम. 46, सी. जे. 104, एम. बी. एच 110 आदि को बोना चाहिये।

जिराम या जाईनेब (0.2%) का छिड़काव सिट्टे आने से पहले करना चाहिये।

रोली (रस्ट)

इस रोग से प्रभावित पौधों की पत्तियों व तनों पर हल्के गहरे रंग के उभरे हुए धब्बे दिखाई देते हैं जो बाद में काले पड़ जाते हैं।

रोली के लक्षण यदि फसल की शुरू या सिट्टे निकलने की अवस्था में दिखाई दे तो मेन्कोजेब यानि डायथेन एम-45(0.25%) का छिड़काव करना चाहिये। गन्धक 18 कि./है. का छिड़काव भी काफी प्रभावकारी रहता है।

रुखड़ी (स्ट्राईगा)

यह एक परजीवी पौधा है जो अपना भरण पोषण बाजरा के पौधे पर करता है। बाजरा की फसल जब 1-2 माह की हो जाती है तब रुखड़ी के पौधे दिखाई देते हैं जिनमें अगले एक माह में गुलाबी या हल्के लाल रंग के फूल आने शुरू हो जाते हैं बाजरा के पौधे पर इसके लक्षण पत्तियों के पीली पड़ने के रूप में दिखाई देते हैं। ऐसे पौधे अन्य पौधों की अपेक्षा छोटे रह जाते हैं जिनके सिट्टों पर दाने भी कम लगते हैं।

गर्मी के दिनों में एक गहरी जुताई से रुखड़ी के बीज ऊपर आ जाते हैं जो तेज गर्मी से मर जाते हैं।

फसल चक्र में दलहनी फसलों को बोना चाहिये।

रुखड़ी के पौधे खेत में दिखते ही उन्हें उखाड़ कर फेंक देना चाहिये ताकि ये बीज नहीं बना पाये।

2-4 डो सोडियम साल्ट (2.5 कि./है.) या 1% टी.डी.पी.ए. (35कि./है.) का छिड़काव/भुरकाव करना चाहिये।

ज्वार

तना मक्खी

यह ज्वार का सबसे ज्यादा हानिकारक कीड़ा है। इसका प्रकोप फसल की आरंभिक अवस्था में होता है। वयस्क मक्खी सलेटी

बुवाई के समय बीज की दर कुछ अधिक रखें ताकि मक्खी से प्रभावित पौधों को हटाने के बाद भी खेत में ज्वार के पौधे

रंग की होती है जो पत्तियों की निचली सतह पर अण्डे देती है, इनमें से निकली बिना पैरों वाली लटें तने के मध्य में घुस जाती हैं और वहां का हिस्सा खाकर सड़न फैलाती हैं, मुख्य तने के आस पास कुछ शाखायें निकल जाती हैं जिन पर भी ये लटें फिर से आक्रमण कर देती हैं, ऐसी शाखाओं पर यदि तना मक्खी फिर से न लगे तो भी इनसे बहुत कम उपज ही प्राप्त हो सकती है, इस कीड़े का प्रकोप देरी से बोई गई फसल में अधिक होता है।

तना छेदक

इस कीड़े के वयस्क भूरे रंग के होते हैं जो रात में ही निकलते हैं मादा शलभ पत्तियों की निचली सतह पर समूह में अण्डे देती हैं जिनमें से निकली सुण्डियां शुरू में कोमल पत्तियां खाती हैं, फिर तने में घुस जाती हैं और उसे अन्दर से खाकर खोखला सा बना देती है। कई बार ये तने के अन्दर से ऊपर सिट्टों तक पहुंच जाती हैं और उन्हें बहुत नुकसान पहुंचाती है। यह पौधों की सभी अवस्थाओं में लग सकता है लेकिन फसल की शुरू की अवस्था में इसका नुकसान ज्यादा होता है।

पिटिका मक्खी

कुछ वर्षों से ज्वार की मक्खी इस फसल पर काफी ज्यादा नुकसान पहुंचाने लगी है। गुलाबी रंग की छोटी सी यह मक्खी सिट्टों पर अण्डे देती है जिनमें से निकली लटें दानों पर पलती हैं, इस कारण उपज में बहुत भारी नुकसान होता है।

सामान्य संख्या में रहें।

मक्खी से प्रभावित पौधों को उखाड़ कर नष्ट कर दें।

बीज को उपचारित कर लें, इसके लिए 20 किलो बीज को 1 किलो कार्बोफ्यूरान के साथ मिलाए।

बुवाई के साथ नालियों में 3 प्रतिशत कार्बोफ्यूरान या 5 प्रतिशत डाइसल्फोटोन या 10 प्रतिशत फोरेट के दाने डालें।

जल्दी बुवाई करने पर इस कीड़े का डर कम रहता है।

रात्रि में वयस्क प्रकाश की ओर आकर्षित होते हैं, इन्हें एकत्र कर नष्ट कर दें।

पिछली फसल की कटाई के बाद बची जड़ों आदि को खेत से हटा दें या जला दें।

बीज की दर अधिक रखें।

प्रभावित पौधों को खेत से हटा दें या नष्ट कर दें।

कीट रोधी किस्मों का प्रयोग करें।

फसल पर 4 प्रतिशत एण्डोसल्फान दानों का प्रयोग करें या 0.05 प्रतिशत एण्डोसल्फान या लिण्डेन का छिड़काव करें।

दाना निकलने के बाद बचे सिट्टों के कचरे को जला दें।

जहां तक हो सके सारी ज्वार एक साथ बोएं तथा एक ही किस्म की बोएं।

सिट्टे निकलते समय 4 प्रतिशत कार्बरिल का चूर्ण अथवा 0.1 प्रतिशत कार्बरिल

या 0.05 प्रतिशत एण्डोसल्फान का छिड़काव करें।

माहू

मोयला या माहू ज्वार की किसी भी अवस्था में लग सकता है। किन्तु बाद की अवस्था में फसल में कुछ कड़ापन आ जाने से अपेक्षाकृत कम लगता है। रस चूसकर पौधों को कमजोर करने के अलावा ये कीड़े मीठा द्रव भी छोड़ते हैं जिसपर काली फफूंद लग जाने से पौधों की बढ़त रुक जाती है या कम हो जाती है।

फसल पर 0.025 प्रतिशत फॉस्फेमिडॉन या 0.04 प्रतिशत डाइएजिनॉन का छिड़काव करें।

मकड़ियां

ये पत्तियों की निचली सतह पर झुण्ड बनाकर रस चूसती हैं। इनके प्रकोप के कारण पत्तियों पर लाल भूरे धब्बे व दाग बन जाते हैं।

फसल पर कीटनाशक दवा के साथ 0.05 प्रतिशत घुलनशील गंधक का छिड़काव करें।

कण्डुआ

यह रोग सिर्फ दानों पर ही दिखाई देता है व उग्र अवस्था में एक सिट्टे के सारे ही दाने रोग ग्रस्त हो जाते हैं। इस रोग में दाना एक गोल या अण्डाकार थैलीनुमा आकृति में बदल जाता है जिसके अन्दर काला चूर्ण भरा रहता है।

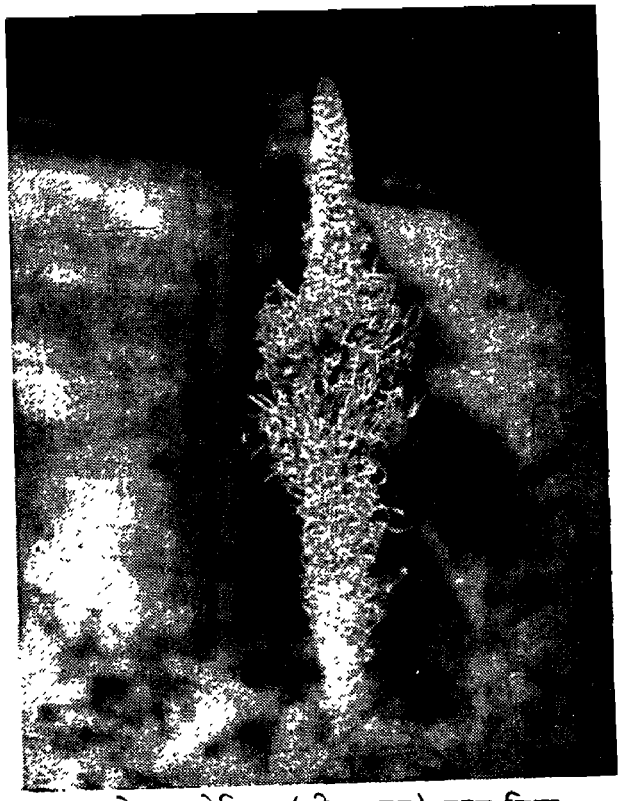
यह रोग बीजों के द्वारा फैलता है। अतः बीजों को फफूंद नाशकों जैसे एग्रोसेन जी. एन. आदि से उपचारित करके बोना चाहिए।

बीजों को तेज गर्मी वाले दिन 4 घन्टे पानी में भिगोकर सुखाकर बोने के काम में लेने से भी रोग काफी कम लगता है। नीला थोथा के 0.5–3 प्रतिशत घोल में 10–15 मिनट रखकर सुखाने के बाद में बीज को बोना चाहिए।

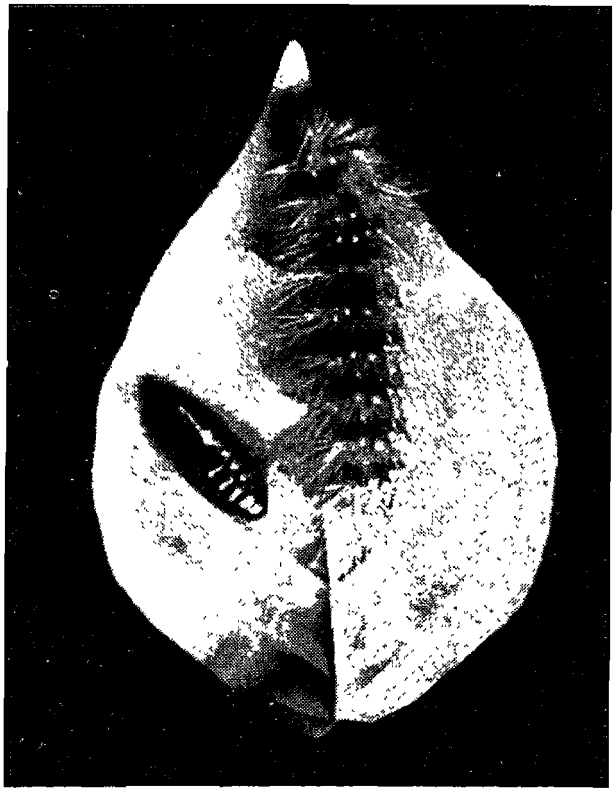
कण्डुआ

रोग ग्रसित पौधे सिट्टे आने मे पहले ही पहचाने जा सकते हैं। ये पौधे स्वस्थ पौधों

जहां यह रोग उग्र मात्रा में होता हो वहां फसल चक्र अपनाना चाहिए।



बाजरे का जोगिया (ग्रीन इयर) ग्रस्त सिट्टा



कातरा-सुण्डी तथा प्यूपा

से 9–12 इन्च छोटे होते है व इनके तने भा पतले होते है। ऐसे पौधों पर फुटान बहुत कम होता है। रोग ग्रसित सिट्टे के ऊपरी सतह पर एक पतली झिल्ली होती है जो बाद में फट जाती है। जिससे निकलकर काला चूर्ण दूसरे स्वस्थ बीजों को भी रोग ग्रस्त कर देता है।

बीज को फफूंद नाशकों से उपचारित करके बोना चाहिए।

कण्डुआ

इस रोग में पूरा सिट्टा ही काले रंग के पाउडर में बदल जाता है तथा सिट्टे पर दाना बिल्कुल नहीं लगता है। शुरू में काले रंग के पाउडर के ऊपर एक पतली सी झिल्ली आवरण के रूप में होती है जो बाद में फटकर काले पाउडर को बिखेर देती है।

खेत को साफ-सुथरा रखना, फसल चक्र अपनाना व रोग रोधक किस्मों को बोना कुछ सामान्य उपाय हैं जिनसे रोग कम किया जा सकता है।

रोग ग्रस्त पौधें यदि कम मात्रा में हो तो उन्हें उखाड़ कर जला देना चाहिए। बीज का उपचार फफूंद नाशक दवाइयों से करने से भी रोग कम किया जा सकता है।

जोगिया

रोग ग्रस्त पौधे छोटी अवस्था में ही पीले पड़ जाते हैं पत्तियों की दोनों सतहों पर फफूंद की सतह दिखाई देती है जो निचली सतह पर ज्यादा होती है ऐसी पत्तियां पीली व संकरी होती है। फसल की $1\frac{1}{2}$—2 माह की अवस्था में पत्तियों पर हल्की भूरी धारियां दिखाई देती है जिससे पत्तियां फट जाती है। ऐसे पौधे अपेक्षाकृत छोटे रह जाते हैं व इन पर सिट्टे उत्पन्न नही हो पाते हैं। रोग की उग्र अवस्था में पौधा छोटा रह जाता है व सिट्टा कभी कभी विकृत हो जाता है।

रोग रोधक किस्मों को खेत में बोना चाहिए।

गर्मी के मौसम में गहरी जुताई से भी जमीन में रह गये रोग के कीटाणुओं को कम किया जा सकता है।

फसल चक्र व रोग ग्रस्त पौधों को उखाड़ कर जला देने से भी रोग कम किया जा सकता है। बीजों का उपचार फफूंद नाशकों से करना चाहिए।

शुष्क गलन

यह गलन जड़, तने व दानों के जोड़ पर दिखाई देता है। यह गर्म मौसम व जमीन में पानी की कमी के समय अधिक होता है।

2 ग्राम बेवीस्टीन प्रति किलो बीज के हिसाब से उपचार करना चाहिए। खेत में मिंगनी की खाद (10 टन। हैक्टेयर) से भी

रोग ग्रसित पौधे की जड़े व तना अन्दर से तना गल गलकर पिलपिले हो जाते हैं। तनों को सतह पर छोंटे.छोटे काले दाने भी देखे जा सकते हैं।

रोग में कममी देखी गई है। मिश्रित फसल लेने से भी रोग कम किया जा सकता है।

मूंग, मोठ, चवलां, ग्वार तथा सेम

कीट

मूंग

भृंग (सिटोंजेमिया)

काले रंग के ये कीड़े लम्बे मुंह वाले होते हैं जिनके शरीर का पिछला हिस्सा बहुत फूला हुआ होता है। ये दलहनी फसलों में पत्तियों के बीच में छेद कर देते हैं जिसके कारण पौधों की सामान्य बढ़त रूक जाती है।

इसी भृंग के समान पत्तियों को नुकसान पहुंचाने वाला एक दूसरा कोड़ा है गैलुरसिड भृंग जो हल्के मटियाले रंग का होता है। इसकी गिडारें जड़ों को नुकसान पहुंचाती है भृंग दिन में ढेलों के बीच छुपे रहते हैं तथा अंधेरा या छाया होने पर पत्तियां खाते हैं।

इन भृंगों के नियन्त्रण के लिए किसी भी स्पर्श कीटनाशक दवा का उपयोग किया जा सकता है, जैसे मिथाइल पैराथियान, फैनिट्रोथियॉन (0.05%) या कार्बरिल (0.1%)

तैला (जैसिड) या फुदका

यह बहुत छोटे आकार का किन्तु चुस्त हरे रंग का कीड़ा होता है। इसके वयस्क तथा छोटी अवस्था के कीट (निम्फ) दोनों पत्तियों से रस चूसते हैं, जिसके कारण पौधे कमजोर हो जाते हैं तथा उनकी बढ़त रूक जाती हैं। अधिक उग्र प्रकोप होने पर पौधें सूख जाते हैं। प्रभावित पौधों की पत्तियाँ सिकुड़ कर प्यालेनुमा मुड़ जाती हैं। कई बार ये कीड़े चाशनी जैसा पदार्थ छोड़ते हैं। जो सूख कर

अगेती बुवाई करने से तैला अपेक्षाकृत कम नुकसान पहुंचाता है। खरपतवार हटाने तथा खेत को स्वच्छ रखने से भी नुकसान कम किया जा सकता है। बुवाई के समय बीज के साथ 10 किलो फोरेट (10% दाने) प्रति हेक्टेयर की दर से डालने से एक माह तक रस चूसने वाले कीड़ों से सुरक्षा मिलती है। मोठ की जाडिया, टी-2, व टी-16, तथा चंवला की जे. सी.-5, जे. सी.-10, एच.

जम जाता है। ऐसे पौधे आसानी से पहचाने जा सकते हैं।

एफ. सी.–42–1 तथा एफ. एस.–68 किस्मों में इन कीड़ों का प्रकोप अपेक्षाकृत कम होता है। फसल पर प्रति हेक्टेयर आधा से एक लीटर एण्डोसल्फान या आधा लीटर मोनोक्रोटोफॉस अथवा डाइमेथोएट का छिड़काव करने से इन कीड़ों का नियन्त्रण सम्भव है।

माहू या मोयला

ये छोटे आकार के मुलायम हरे या काले रंग के बिना पंख या पंखों वाले कीड़े पौधों के नाजुक हिस्सों से रस चूसते हैं। इनकी संख्या बहुत तेजी से बढ़ती है। जिसके कारण पौधे कमजोर होकर सूखने लगते हैं। यदि फली लगने के समय इनका प्रकोप हो तो और भी खतरनाक होता है। क्योंकि तब फली सिकुड़ जाती है। उसमें दाना नहीं भरता या छोटा रह जाता हैं, जिससे उपज पर बुरा प्रभाव पड़ता है। इसके अलावा ये कीड़े एक तरह का चिपचिपा पदार्थ पौधों पर छोड़ते हैं। जिस पर काली फफूंद लग जाती हैं। ऐसे पौधों की बढ़त रूक जाती है। बादल भरे मौसम में इनका तेजी से विस्तार होता है।

तैला के लिए बताई गई दवाएं माहू के लिए भी प्रयुक्त होती हैं।

सफेद मक्खी

यह बहुत छोटे आकार के जीव होते हैं। वयस्क सफेद रंग के चुस्त कीड़े होते हैं। जो अधिकतर पत्तियों की निचली सतह पर रहते है। इनके निम्फ गोल काले धब्बों जैसे दिखाई देते हैं। जिनके चारों ओर सफेद किनारी होती है। निम्फ एक जगह स्थिर रहते हैं। वयस्क तथा निम्फ दोनों ही पौधों का रस चूसकर उन्हें कमजोर बनाते हैं। किन्तु इससे कई गुना ज्यादा नुकसान ये पीत शिरा विषाणु रोग फैला कर पहुंचाते हैं। मोठ में यह रोग बहुत अधिक लगता है चूंकि इस रोग का कोई निदान नहीं हैं।

सफेद मक्खी के नियन्त्रण के लिए एहतियाती उपाय करने चाहिए। इनका प्रसार रोकने के लिए सबसे पहले कीड़ा दिखते ही फसल पर मोनोक्रोटोफॉस 0.04% या मिथाइल पैराथियान या एण्डोसल्फान (0.05%) का छिड़काव करें। इस बात का विशेष ध्यान रखें कि छिड़काव पत्तियों के दोनों ओर हो। खेत में से विषाणु रोगी पौधों को उखाड़ कर तुरन्त नष्ट कर दे। ताकि सफेद मक्खियां इस रोग को ज्यादा नहीं फैला पाएं। कुछ किस्में जिनमें सफेद मक्खी व विषाणु रोग कम लगते हैं वे हैं–

इसलिए इस कीड़े का नियन्त्रण ही एकमात्र विकल्प है।

मोठ की जाडिया, ज्वाला, टी–2 तथा टी–5 किस्में चंवला की जे सी 10 तथा एफ एस 68 किस्मों में इस रोग व कीड़े का नुकसान कम होता हैं।

तना मक्खी

यह साधारण मक्खी जैसी ही होती है। किन्तु आकार में बहुत छोटी होती है मादा मक्खी पत्तियों के अन्दर अण्डे देती है जिसमें से निकली लटें डंठल के अन्दर होते हुए तने में प्रवेश कर जाती है। तने में किए गये नुकसान के कारण पौधा सूख जाता है।

तना मक्खी के नियन्त्रण के लिए फसल का लगातार मुआयना जरूरी है। प्रभावित पौधों को उखाड़ कर नष्ट कर देना चाहिए।

एण्डोसल्फान (0.07 प्रतिशत) मोनोक्रोटोफॉस (0.04 प्रतिशत) या डायमेथोएट (0.03 प्रतिशत) का छिड़काव बचाव के तौर पर किया जा सकता है।

फली छेदक

फली छेदक चने का सबसे बड़ा शत्रु है। इन विविधभक्षी कीड़ों की कई किस्में हैं। खरीफ की दलहनी फसलों पर लगने वाले फली छेदक के वयस्क भूरे तथा पीले रग के मिश्रित रंग के शलभ होते हैं। सुण्डियां हरे रंग की होती हैं जिन पर सलेटी रेखाएं बनी होती है। शुरू में ये पत्तियां खाती हैं तथा फली लगने पर उसमें घुसकर दाना खाती है। चने के फली छेदक के वयस्क कुछ मोटे तथा हल्के रंग के तथा सुण्डियां पीले रग की होती है। सुण्डियां चने की फलियों में छेदकर उनमें पनप रहे दानों को अपना भोजन बनाती है।

फसल पर फलियां बनने के समय 10% कार्बरिल चूर्ण का भुरकाव अथवा 0.05% एण्डोसल्फान या 0.04% मोनोक्रोटोफॉस का छिड़काव करना चाहिए।

काटने वाली सुण्डियां (कट वर्म)

बारानी क्षेत्रों में चने की सबसे ज्यादा फसल इसी कीड़ द्वारा खराब की जाती है। वैसे तो यह कीड़ा विविधभक्षी है, किन्तु चने पर इसका नुकसान बहुत ज्यादा होता है। सुण्डियां दिन के समय ढ़ेलों के बीच में या जमीन में छुपी रहती हैं लेकिन रात में छोटे पौधों की पत्तियां खाती हैं तथा कुछ

जिन खेतों में बुवाई से पहले जमीन में 5% आल्ड्रिन, हैप्टाक्लोर या क्लोरडेन जैसी दवाओं का चूर्ण मिला दिया गया हो वहाँ कट वर्म का नुक्सान ज्यादा नहीं होता। वैसे इसके बावजूद भी कट वर्म हो सकते है। ऐसी दशा में खेतों में फसल पर 10% बी. एच. सी. चूर्ण का भुरकाव करना चाहिए।

पुरानी फसल को तो तने पर से काट ही देती है। अकेली सुण्डी एक ही रात में कई पौधों को काट सकती है। चूंकि ये खेतों में काफी तादाद में होती हैं अतः नुकसान का अनुमान सहज ही लगाया जा सकता है। अक्सर फसल की दुबारा बुवाई जरुरी हो जाती है।

लीफ माइनर

ये बहुत छोटे आकार के कीड़े पत्तियों का हरा पदार्थ खाते हैं जिसके कारण प्रभावित स्थानों पर पत्तियों पर सफेद लकीरें सी बन जाती हैं। अधिक उग्र प्रकोप की दशा में पत्तियां सूख जाती हैं।

फसल की छोटी अवस्था के बावजूद कम से कम 25 किलो चूर्ण प्रति हैक्टर की दर से काम में लाना चाहिए। भुरकाव इस तरह से किया जाए कि फसल के अलावा कीटनाशक दवा जमीन पर भी गिरे।

खेतों में से बड़े ढ़ेले तोड़ने से भी लाभ होगा।

यदि कुछ पौधे ही प्रभावित हुए हों तो पत्तियां नष्ट कर देने से इनका प्रसार कम होगा। फसल पर 0.05% डाइक्लोरवॉस या डाइएजिनॉन या 0.1% लिण्डेन या कार्बरिल का छिड़काव करें।

व्याधियां : ज्वार

शाकाणु झुलसा (बेकटीरीयल ब्लाईट)

रोग को पौधों की किसी भी अवस्था में देखा जा सकता है। रोग की शुरुआत पत्तियों के दोनों तरफ शिराओ के मध्य छोटे या बड़े, गोल चिपचिपे भूरे रंग के धब्बों से होती है जो धीरे 2 फैल कर पूरी पत्ती को ही झुलसा देते है उग्र अवस्था में तने पर लम्बाकार धारिया दिखती है जिससे तना काला पड़ जाता है।

रोग सहनशील किस्में जैसे एच. जी. 75, एच. जी. 182 आदि को बोना चाहिये। रोग ग्रसित बीजों को गर्म पानी(54-56^0 सें.) में 10 मिनट रख कर सुखाने के बाद या स्ट्रेप्टोसाईकलीन (0.025%) से बीजों को उपचारित करके बोना चाहिये।

फसल की 30-35दिन की अवस्था में यदि रोग उग्र अवस्था में हो तो 15 रोज के अंतर पर स्ट्रेप्टोसाईकलीन (0.01%) के दो छिड़काव करने चाहिये।

पत्ती धब्बा (लीफ स्पाट)

रोग की शुरुआत छोटे-2गहरे भूरे रंग के गोल या असमान धब्बों से होती है उग्र अवस्था

रोग रोधी किस्में जैसे एच. जी. 75 को बोना चाहिये।

में पत्ती का ज्यादातर भाग झुलस जाता है जिससे पत्तियां गिर जाती है।

बीज को थाईरेम (0.3%) से उपचारित करके बोना चाहिये।

रोग के लक्षण दिखते ही डाईथेन जेड़-78 का छिड़काव 15 रोज के अन्तर से करना चाहिये।

छाछया (पाउड़री मिल्ड्यू)

पत्तियों पर गहरे सफेद रंग के धब्बे दिखाई देते है जो पत्तियों की निचली सतह पर अधिक होते है।

रोग के लक्षण दिखते ही कंराथेन (0.1%) या घुलनशील गन्धक (0.2%) का छिड़काव 10 दिन के अन्तर पर करना चाहिये।

सूखा जड़ गलन (ड्राई रुट रोट)

रोग ग्रस्त पौधे मुरझा जाते है और तने हल्के भूरे रंग के हो जाते है व पौधों में जड़ों से प्रर्याप्त मात्रा में पानी न मिलने के लक्षण दिखाई देते है। अधिकतर यह रोग फसल में फलियां बनने के समय उग्र मात्रा में फैलता है।

जिन खेतों में रोग का प्रकोप उग्र हो वहां कच्छ-8, के. वी. एस-2 को बोना चाहिए।

बीजों को बेवीस्टीन (2 ग्राम/किलो) से उपचारित करके बोना चाहिए। खेत में मिगनी का खाद 10 टन प्रति हेक्टेयर के हिसाब से डालने से भी रोग की मात्रा कम होती है। मिश्रित खेती से भी रोग कम किया जा सकता है।

चंवला व मूंग

शाकाणु झुलसा

इस रोग के शुरू में छोटे-छोटे गहरे भूरे व पीले रंग के धब्बे दिखाई देते हैं। रोग के अधिक उग्र होने पर ये धब्बे तने व फलियों पर भी फैल जाते हैं। जिससे पौधे मुरझा जाते है। ऐसे पौधे या तो तेज हवा में गिर जाते है अथवा मर जाते हैं।

यह रोग प्रमुख रूप से बीजों के माध्यम से फैलता है। अतः बुवाई के लिए स्वस्थ बीज ही काम में लेने चाहिए। स्ट्रेप्टोसाईकलीन या एग्रीमाईसीन (0.01%) के एक या दो छिड़काव से रोग को कम किया जा सकता है।

छाछया

शुरू में पत्तियों की ऊपरी सतह पर गोलाकार सफेद चूर्ण की तरह के धब्बे दिखाई देते है। ये धब्बे धीरे-2 सारे तने व पत्तियों पर फैल जाते है। जिससे पत्तियां पीली पड़ जाती है ऐसे पौधों मे फलियां बहुत कम लगती है या फलियों में बीज छोटे व सिकुड़े हुए बनते है।

रोग की शुरूआत होते ही 2–3 छिड़काव 10 रोज के अन्तर से घुलनशील गंधक (3 कि. ग्रा./है) के कर देने चाहिए। कैराथेन या कैलीक्सीन (0.1%) भी काफी प्रभावशाली रहते हैं।

जड़ गलन

यह रोग पौधों की किसी भी अवस्था में लग सकता है। शुरू में पौधे ऊपर से मुरझा जाते हैं व तने पर काले अन्दर की ओर धंसे हुए धब्बे दिखाई देते हैं ऐसे पौधों की पत्तियां पीली पड़ जाती हैं। यह रोग भूमि में पानी की कमी के समय अधिक लगता हैं। ऐसे पौधों की जड़े अन्दर से गल जाती हैं।

यह रोग बीजों से भी फैलता हैं। अतः बीज को बोने से पहले बेवीस्टीन (2 ग्राम /किलो) या थिराम (3 ग्राम/किलो) से उपचारित करके बोना चाहिए। खेत में सड़ा हुआ खाद डालने से भी यह रोग कम लगता है। जल्दी पकने वाली किस्में लगानी चाहिए।

पत्ती धब्बा

सारकोस्पोरा पत्ती धब्बे बीच में गहरे सफेंद व किनारों पर भूरे या लाल रंग के होते हैं। अधिकतर इन्हें पौधों की 30–35 दिन की अवस्था में देखा जा सकताहै अधिक नमी होने पर ये धब्बे ज्यादा फैलते हैं। उग्र अवस्था में रोगग्रस्त पत्तियां गिर जाती हैं जिससे फलियों व बीज का आकार कम रह जाता हैं।

बीजों को कार्बन्डेजीम (बेवीस्टीन 1ग्राम /किलो ग्राम) से उपचारित करके बोना चाहिए।

रोग की नमी वाले मौसम में शुरूआत होने पर 0.05% के हिसाब से बेवीस्टीन (0.5 किग्रा/हेक्टेयर) का छिड़काव करना चाहिए।

पीत शिरा (मूंग)

रोग के लक्षण नई पत्तियों पर पीले धब्बों के रूप में दिखाई देते है जो धीरे-धीरे फैलकर पूरी पत्ती को पीला कर देते है जिससे पौधा और स्वस्थ पौधों की अपेक्षा छोटा रह जाता है। ऐसे पौधे देर से पकते है।

यदि रोग कुछ ही पौधों में दिखाई दे तो ऐसे पौधों को उखाड़ कर फैंक देना चाहिए।

शिरा मौजेक (चंबला)

रोग के लक्षण पीले धब्बों व शिराओं के मध्य पीलेपन के रूप में शुरू होते हैं, पत्तियां कई प्रकार से मुड़ जाती है व इनमें चितकबरा पन आ जाता है। फलियां भी मुड़ी हुई रह जाती, है जिससे बीज कम बनता है।

रोग का संक्रमण बीज व कीड़ों से होता है। अतः खेत में रोग रोधी किस्में बोनी चाहिए। रोग के शुरू होते ही मैलाथियान (1 मिली. प्रति लीटर) का छिड़काव करना चाहिए।

मोठ

पीली शिरा मौजेक या पीलीया

इस रोग की शुरूआत नई पत्तियों पर पीली धारियों के या धब्बे के रूप में होती है।

रोग रोधक या रोग सहनशील किस्में जैसे 'ज्वाला' को बोना चाहिए। आरम्भिक

अधिक उग्र अवस्था में पूरी पत्तियां पीली पड़ जाती है व ऐसे पौधे छोटे रह जाते है व दूर से ही पहचाने जा सकते हैं । यह रोग पश्चिमी राजस्थान में कई बार पूरी फसल ही चौपट कर देता है ।

इस फसल के अन्य रोगों में सरकोस्पोरा पत्ती धब्बा प्रमुख है ।

अवस्था में यदि कम ही पौधों में रोग लगा हो तो उन्हें उखाड़ कर जला देना चाहिए । परन्तु यदि रोग के ज्यादा फैलने की सम्भावना हो तो 0.1% थायोडान का छिड़काव करना चाहिए ।

रोकथाम के उपायों का वर्णन चंवला व मूंग में किया जा चुका है ।

तिलहनी फसलें

तिल : कीट

तिल की सुण्डी

यह कीड़ा तिल का प्रमुख नाशीकीट है । वयस्क गहरे पीले रंग का काफी बड़े आकार व मोटी कमर वाला शलभ होता है। सुंडियां हरे रग की खूब मोटी तथा लम्बी होती है । सुण्डियों के शरीर के पिछले सिरे पर सींग-नुमा कांटा उभरा होता है । चलने में ये कीड़े कुछ सुस्त होते हैं । लेकिन पत्तियां काफी तेजी से तथा खूब खाते हैं जिससे फसल को काफी नुकसान होता है ।

सुण्डियों को एकत्रित करके नष्ट करदें । फसल पर 1.5% क्यूनलफॉस अथवा 2% पैराथियान का भुरकाव करें ।

पिटिका मक्खी (गॉल फ्लाई)

वयस्क मक्खी मच्छर जैसी और लगभग उसी आकार की होती है । इसकी सफेद रंग की लटें कलियों में घुसकर वहां पिटिकाएं बनाती हैं, जिसके कारण कलियां सिकुड़कर गिर जाती हैं । ऐसी कलियों से फलियां नहीं बनती हैं और उपज में भारी कमी होती है ।

प्रभावित कलियों को तोड़कर पिटिकाओं को नष्ट कर देना चाहिए । इससे कीड़े का प्रसार रूकता है ।

कलियां लगने के समय फसल पर 0.03 प्रतिशत डाय क्लोरवस का छिड़काव अथवा 1.5 प्रतिशत क्यूनल फॉस का भुरकाव करें ।

फली छेदक

वयस्क पतंग हल्के भूरे रंग का छोटा कीड़ा होता है इसकी हल्के हरे रंग की सुण्डियां शुरू में कोमल पत्तियां खाने के बाद तनों

पौधों के प्रभावित भाग को शुरू में ही नष्ट कर दें ।

फूल आने के समय 0.03% मोनोक्रो-

तथा फलियों में घुस जाती हैं। पौधों की ऊपरी पत्तियों पर जाला बन जाता है तथा वे पीली पड़ जाती हैं। बलियां प्रभावित होने के कारण फसल की उपज पर बहुत बुरा प्रभाव पड़ता है।

टोफॉस अथवा क्यूनालफॉस का छिड़काव करें, क्यूनालफॉस (15%) चूर्ण का भुरकाव भी किया जा सकता है।

व्याधियां फिलोड़ी

यह तिल का सबसे भयंकर रोग है। इस रोग से पौधों के फूल वाले भाग अविकसित रह जाते हैं व फूलों के स्थान पर हरी लम्बी धारियों या रेशों के रूप में आकृतियां दिखाई देती हैं। जिससे पौधा झाड़ू के समान दिखाई देता है। रोग ग्रस्त पौधों में अविकसित फली व बीज बनते हैं जिससे उपज काफी कम हो जाती है।

अगेती या पिछेती बुवाई में इस रोग का प्रकोप कम होता है।

मिट्टी में फोरेट ग्रेन्यूल्स डालने से रोग का प्रकोप कम होता है। रोग रोधक किस्मों का चुनाव करना चाहिए जैसे टी. एम. वी.3, जे. 12 आदि।

झुलसा (ब्लाईट)

इस रोग की शुरूआत पत्तियों व तने पर भूरे रंग के सूखे छोटे-छोटे धब्बों से होती है। धीरे-धीरे ये धब्बे फैलकर पत्तियों को झुलसा देते हैं। यह रोग छोटे पौधों पर वर्षा के समय अधिक फैलता है व उग्र अवस्था में तनों पर गहरी भूरी धारियां बन जाती हैं।

रोग के लक्षण दिखते ही जाईनेब (डाइथेन जेड-78) या मेन्कोजेब (डाईथेन एम-45) का छिड़काव 0.2% के हिसाब से 15 दिन के अन्तर पर करना चाहिए। रोग रोधक किस्में जैसे सी. वी एस. 4, वी. टी. 43 व आनन्द-74 का चुनाव करना चाहिए।

पत्ती धब्बा (सरकोस्पोरा लीफ स्पाट)

रोग की शुरूआत आसमानी भूरे रग के धब्बों से होती है। ये धब्बे शुरू में पौधों की निचली पत्तियों पर दिखाई देते हैं व धीरे-धीरे बढ़कर बड़े धब्बों में बदल जाते हैं। उग्र अवस्था में पत्तियां गिर जाती है।

रोग रोधक किस्में जैसे 41, 128 व 128ब का चुनाव करना चाहिए। ताम्रयुक्त फफूंद नाशकों का छिड़काव रोग की उग्रता को कम करता है।

जड़ व तना गलन (चारकोल रोट)

यह रोग तिल का एक प्रमुख रोग है इसकी शुरूआत तने व जड़ के जोड़ से होती है। रोग ग्रस्त हिस्सा शुरू में गलने लगता है व

बीज का केप्टान 0.3 प्रतिशत या टोपसीन 0.2 प्रतिशत से उपचार काफी उपयोगी रहता है।

काला पड़ने लगता है। छोटे-छोटे पिन के आकार के काले धब्बे रोग ग्रसित हिस्से पर दिखाई देते हैं। यह रोग बीज व भूमि से फैलता है व पौधों में पानी की कमी के समय अधिक उग्र होता है। कभी-कभी उग्र अवस्था में पौधों पर फली व बीज पैदा नही हो पाते हैं व पौधा मर जाता है।

जमीन में पानी की कमी के समय यदि एक पानी दे दिया जाय तो भी रोग का प्रकोप काफी कम हो जाता है।

खेत में सड़े हुए खाद व 5–10 किलो प्रति हेक्टेयर के हिसाब से ताम्रयुक्त फफूंद नाशक का उपयोग करने से भी रोग का प्रकोप काफी कम हो जाता है व उपज अच्छी होती है। रोग रोधक किस्में जैसे आर टी 1, सी 50 व ग्वालियर 5 का चुनाव करना चाहिए।

उखटा (विल्ट)

यह रोग कई बार जड़ व तना गलन के साथ दिखाई देता है। इस रोग से शुरू में पौधे पीले पड़ कर मुरझा जाते हैं। शुरू में रोग से ऊपर की नई पत्तियाँ मुरझाती हैं व बाद में रोग का असर निचली पत्तियों पर दिखाई देता है।

रोग का प्रभावशाली उपचार बहुत कठिन है। फसल चक्र से रोग कम होता है इसके अलावा मूंग, चवंला व ग्वार आदि की मिश्रित खेती से भी रोग कम होता है। बीज को ओरियोफयूजिन से उपचार करने से भी रोग कम लगता है।

जीवाणु पत्ती धब्बा (बेक्टोरियल लीफ स्पाट)

इस रोग में पत्तियों पर हल्के भूरे रंग के गहरे भूरे रंग के तारानुमे धब्बे (2–6 मी. मी.) दिखाई देते हैं। उग्र अवस्था में ये धब्बे धीरे-धीरे बढ़कर सभी पत्तियों पर फैल जाते हैं व झुलसा का रूप धारण कर लेते हैं। इस रोग के जीवाणु बीजों द्वारा फैलते हैं।

रोग की शुरू से ही रोकथाम करने के लिए बीजों को एग्रीमाईसिन/स्ट्रेप्टोसाईकलीन (0.025 प्रतिशत) के घोल में 2 घन्टे डुबाकर सुखाकर बोना चाहिए इसके अलावा बीजों को हल्के गर्म पानी (51–52 डिग्री से.) में 10 मिनट तक रखकर सुखाकर बोने से भी रोग कम लगता है।

खेत में रोग के लक्षण दिखते ही एग्रीमाईसीन। स्ट्रेप्टोसाईकलीन (0.01 प्रतिशत) का छिड़काव करना चाहिए।

राया : कीट

माहू या मोयला

राया के माहू हल्के हरे रंग के होते हैं। फसल की शुरू की अवस्था में ये पत्तियों का का रस चूसते हैं, जिसके कारण पत्तियां पीली हो कर सूखने लगती हैं। इन कीड़ों

शुरू की अवस्था में माहू लगने पर हमेशा नियंत्रण की तुरत आवश्यकता नहीं होती है। प्राकृतिक शत्रु भी इनकी संख्या कम कर सकते हैं। किंतु फूल आने पर माहू

द्वारा छोड़े चाशनी जैसे पदार्थ पर काली फफूंद भी लग जाती है जिससे पौधों की बढ़त रुकती है। फलियां या फूल लगने की अवस्था में माहू का प्रकोप भारी नुकसान पहुंचाता है। कई बार फलियां सूख जाती हैं और उनमें दाना भी नहीं बनता। बादल भरे वातावरण में माहू का प्रसार बहुत तेजी से होता है।

दिखते ही फसल पर 0·03% डायमेथोएट, फॉस्फेमिडॉन या अन्य अन्तर्व्यापी कीटनाशक का छिड़काव करें। अगर माहू फलियां बनने के बाद लगे तो 0·05% मैलाथियान अथवा 0·035% एण्डोसल्फान का छिड़काव करें।

आरा मक्खी

राया की शुरू की अवस्था में लगने वाला यह सबसे हानिकारक कीड़ा है। आरा मक्खी के वयस्क भूरे लाल रंग के कीट होतेहैं जिनको आरानुमा मुख के कारण इनको आसानी से पहचाना जा सकता है। लटें काले रंग की होती हैं और पत्तियों पर पलती है। लटों द्वारा बड़ी संख्या में पत्तियां खाये जाने के कारण फसल को काफी ज्यादा नुकसान होता है। अधिक उग्र दशा में पत्तियों पर शिराओं के अलावा कुछ नहीं बचता। कई बार दुबारा बुवाई भी करनी पड़ सकती है।

अगर शुरू में केवल कुछ ही पौधे प्रभावित हों तो उन्हें लटों समेत नष्ट कर देना चाहिए।

फसल पर 2% मिथाइल पैराथियान का अथवा 10% बी. एच. सी. (20-25किग्रा./हे.) चूर्ण का भुरकाव करना चाहिए।

चितकबरा कीड़ा (पेन्टेड बग)

काले व सफेद रंग के मध्यम आकार के ये कीड़े पत्तियों तथा कोमल अंगों से रस चूसते हैं तथा उन्हें कमजोर बनाते हैं। प्रभावित पौधों की बढ़त रुक जाती है तथा वे पीले पड़ने लगते हैं। बहुत अधिक प्रकोप होने पर पत्ते सूखने लगते हैं।

प्रभावित क्षेत्रों में फसल पर 20-30 कि. ग्रा. है. कार्बरिल चूर्ण (4%) अथवा 10% बी एच सी चूर्ण का भुरकाव अथवा 0.025% फॉस्फेमिडॉन का छिड़काव करना चाहिए।

गोभी की तितली

तितली पीले रंग की होती, जिसके पंखों पर दो काली बिंदियां या धब्बे बने होते हैं। सुण्डियां पीले तथा काले रंग की होती हैं जो सामूहिक रुप से दल बना कर पत्तियां खाती है।

सुण्डियों को हाथ से पकड़ कर मारा जा सकता है।

फसल पर कीड़े दिखने के बाद 10% कार्बरिल अथवा 1.5% क्यूनालफॉस का 20 कि. ग्र. है, की दर से भुरकाव करना चाहिए।

लीफ माइनर

राया को फसल में पत्तियों पर आड़ी तिरछी सफेद लकीरों का होना इस कीड़े के नुकसान करने की पहचान है। इसकी छोटी छोटी लटें पत्तियों की दोनों सतहों के बीच से हरा पदार्थ खा जाती हैं, जिससे पौधों की भोजन बनाने की प्रक्रिया पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। अधिक उग्र प्रकोप होने पर पत्तियां सफेद होकर सूखने लगती हैं।

शुरू की अवस्था में यदि कुछ ही पत्तियां प्रभावित हों तो उन्हें तोड़ कर नष्ट कर देना चाहिए।

फसल पर 0.05% डाइक्लोरवॉस या 0.1% कार्बरिल का छिड़काव इस कीड़े के विरुद्ध प्रभावी पाया गया है।

व्याधियां : सफेद रोली

यह सरसों का सबसे प्रमुख रोग है इसमें पत्तियों व तनों पर सफेद उभरे हुए चमकीले धब्बे दिखाई देते हैं। यह रोग गोभी, मूली आदि पर भी देखा जा सकता है। चमकीले धब्बे अधिकतर निचली सतह पर ही ज्यादा दिखाई देते हैं। रोग के छोटे पौधों पर लगने की अवस्था में बाद में जाकर कई प्रकार की विकृतियाँ दिखाई देती हैं। फूल के विभिन्न अंग फूल जाते हैं ऐसे पौधों पर बीज नहीं बनते हैं। यह रोग ठण्डे व नमी वाले मौसम में अधिक फैलता है।

फसल चक्र अपनाने से रोग की मात्रा कम की जा सकती है। खेत को खरपतवार से साफ रखना चाहिए। रोग ग्रस्त पौधे यदि शुरू में कम मात्रा में हों तो उन्हें उखाड़ कर जला देना चाहिए।

रोग के लक्षण दिखते ही मेन्कोजेब यानि डाईथेन एम–45 (0.2%) का छिड़काव 15 रोज के अन्तर से करना चाहिए।

तुलासिता

इस रोग की पहचान बैंगनी या भूरे रंग के धब्बों से होती हैं। जो पत्ती की निचली सतह पर शुरू होते है। ये धब्बे उग्र अवस्था में काफी बड़े भी हो जाते हैं। कई बार इस रोग व सफेद रोली के लक्षणों में समानता देखी जाती है। इस रोग से तना ज्यादा प्रभावित होता है और कई इन्च फूल जाता है। फूल के अधिकतर भाग सिकुड़ जाते हैं।

बीजों को एग्रोसेन जी. एन. (0.1%) या थायरेम (0.2%) से उपचारित करके बोयें।

रोग के लक्षण दिखाई देते ही मेन्कोजेब (0.2%) का छिड़काव 15 रोज के अन्तर पर करें।

फसल चक्र अपनाने व खेत को साफ सुथरा रखने से भी रोग को काफी कम किया जा सकता है। खेत से उन सभी खरपतवार को निकाल देना चाहिए जिन पर यह रोग आता हो।

छाछ्या

इस रोग में सफेद पाउडर की सी जम जाती है। यह रोग कभी-कभी निचली सतह व तने पर भी दिखाई देता है। उग्र अवस्था में तना व पत्तियां सूख जाती है। जिससे उत्पादन कम हो जाता है व पत्तियां गिर जाती हैं।

रोग के लक्षण दिखते ही 20 कि.ग्रा. गन्धक प्रति हेक्टेयर भुरकाव करें या 2.5 कि. ग्रा. घुलनशील गन्धक प्रति हेक्टेयर छिड़कें। इसके अलावा डिनोकाप यानि कैशथेन (0.1 %) का छिड़काव भी किया जा सकता है।

झुलसा

इस रोग के कारण पत्ती, व फली पर छल्लेदार धब्बे उभर आते हैं। इनका रंग गहरा भूरा होता है। नमी वाले मौसम में यह रोग अधिक फैलता है।

बीजों को 2 ग्राम कार्बेन्डेजिम यानि बैवीस्टीन प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करके बोना चाहिए। ताम्रयुक्त फफूंद नाशक जैसे फायटोलान या ब्लाईटोक्स का छिड़काव 0.2% के हिसाब से 3-3.5 किलो प्रति हेक्टेयर पर करें। जाईनेब यानि डायथेन जेड–78 का छिड़काव भी एक हेक्टेयर में 2.5 किलो की दर से करने से रोग को रोका जा सकता है।

आग्या या रूखड़ी

यह एक परजीवी पौधा है जो रायड़ा या सरसों की फसल से अपना भोजन प्राप्त करता है। रोग ग्रस्त पौधे अन्य पौधों की अपेक्षा छोटे रह जाते हैं व पत्तियां पीली हो जाती है। परजीवी पौधे 1-1/2 –2 माह के बाद दिखाई देते हैं।

परजीवी पौधे को फूल बनने से पहले ही उखाड़ कर जला देने चाहिए ताकि इसके बीज न बन सके।

रोग रोधक किस्में जैसे दुर्गामणी को खेत में लगानी चाहिए।

अरण्डी : कीट

अरण्डी की सुण्डी (सेमी लूपर)

यह एक विविधभक्षी कीड़ा है पर मूलतः अरण्डी का नाशीकीट है। वयस्क भूरे रग के मोटी कमर वाले शलभ होते हैं। सुण्डियां चमकीले गहरे बैंगनी या काले रंग की होती है जिन पर सफेद बिंदिया बनी होती है। यह कीड़ा अपने चलने के ढंग से आसानी से पहचाना जा सकता है। चलते समय यह

पौधों पर लगी सुण्डियों को हाथ से पकड़ कर खत्म कर दें, अपने चलने के ढंग से ये दूर से ही दिख जाती हैं। शुरू की व बाद की मध्यम अवस्थाओं में ये ज्यादातर झुण्ड बना कर रहती हैं, जिससे इन्हें पकड़ना और आसान रहता है।

पौधों पर 0.05% क्यूनालफॉस या फैनि-

कीट शरीर के अगले दो तिहाई भाग को हंसियानुमा मोड़कर चलता है। सुण्डियों की खाने की गति काफी तेज होती है। प्रभावित क्षेत्रों में अरण्डी के पत्तों में मात्र शिराएं रह जाती हैं, बाकी सारी पत्तियां ये कीड़े खा जाते हैं। इनका सक्रिय काल अगस्त से नवम्बर के बीच रहता है ।

ट्रोथियॉन का छिड़काव अथवा 1.5% क्यूनालफॉस चूर्ण का भुरकाव करें। (22-30 कि.ग्रा./है)

सफेद मक्खी

अरण्डी की सफेद मक्खी एकदम सफेद न होकर थोड़ा पीलापन लिए होती है। ये समूह बना कर पत्तियों की निचली सतह से उनका रस चूसती हैं, जिसके कारण पौधे कमजोर हो जाते हैं।

प्रभावित पत्तियां यदि कुछ हों हो तो उन्हें कीड़ों समेत नष्ट कर दें।

फसल पर 0.03% डाइमेथोएट, फास्फेमिडॉन या मोनोक्रोफॉस का छिड़काव करें।

लाल मकड़ी

इस मकड़ी के वयस्क बैंगनी-लाल रंग के होते हैं मादा पत्तियों की निचली सतह पर 40-50 अण्डे देती है जिनसे निकली मकड़ियां पत्तियों का रस चूसती हैं। कुछ समय बाद ये अपने आस पास जाला बना लेती है। प्रभावित पौधों की पत्तिपां पीली पड़ जाती हैं तथा बढ़त रुक जाती है।

फसल पर 0.03 % फॉस्फमिडान अथवा 01% के डाइकोफोल का छिड़काव करें। यदि स्पर्श कीटनाशक का प्रयोग करना हो तो पत्तियों की निचली सतह पर दवा पहुँचने का प्रबन्ध अवश्य करना चाहिए।

सब्जियां

बैंगन, टमाटर, मिर्च : कीट

तना व फल छेदक

यह सब्जियों को सबसे ज्यादा हानि पहुंचाने वाला कीड़ा है। इसकी इल्ली अवस्था ही नुकसान करती है। सफेद रंग की इल्ली जिसका सिर हल्के पीले रंग का होता है, पौन इंच तक लम्बी होती है बैंगन के छेदक की गुलाबी रंग की कुछ छोटे आकार की होती है

शुरू की अवस्था में तने के भीतर घुसी सुण्डी को तना दबाकर अथवा तार डाल कर मारा जा सकता है। अगर लट तने या शाखा में कुछ गहरी चली गयी है तो उस पूरी शाखा को काट कर नष्ट कर देना चाहिए।

फसल की अवस्था के अनुसार 800-1200

मादा शलभ पत्तियों पर अण्डे देती है। जिनसे निकली सुण्डी कुछ समय बीतने पर तने के ऊपरी भाग से अन्दर प्रवेश करती है। प्रभावित तने पर लगी पत्तियां सूख जाती हैं तथा तना या उसकी शाखाएं झूल जाती हैं। अगर इस कीड़े का प्रकोप फूल आने के बाद होता है तो यह तने के बजाय बढ़ते हुए फल के अन्दर घुस जाता है तथा वहां फल के गूदे पर पलते हुए अपने मल आदि से फलों को बेकार कर देता है। ऐसी सड़ी हुई सब्जियों का कोई मूल्य नहीं मिलता।

मि. ली. एण्डोसल्फान या 1 से 1.5 कि.ग्रा. कार्बरिल घुलनशील पाउडर का छिड़काव करें। छिड़काव पत्तियों की दोनों ओर होना चाहिए।

लम्बी किस्म के बैंगन में फल छेदक अपेक्षाकृत कम लगता है।

तैला

फुदकने वाले बहुत छोटे या मध्यम आकार के ये जीव अधिकतर पत्तियों की निचली सतह पर रहते हैं। पौधों को हिलाने पर ये चट् चट् की आवाज के साथ फुदकते हैं। इनके निम्फ तथा वयस्क दोनों ही नुकसान पहुंचाते है। इनके द्वारा चूसे गये रस से पौधे कमजोर होते हैं। इसके अलावा ये सब्जियों में विषाणु रोग के प्रसार में भी सहायक होते हैं।

400 मि. ली. डाइमेथोएट प्रति हैक्टयर का छिड़काव तैलों से फसल को सुरक्षा दिलाता है।

एपिलैक्ना भृंग

यह कीड़ा पत्तियां खाने वाले वर्ग में मुख्य है। इसके भृंग तथा इल्ली दोनों नुकसान पहुचाते हैं। मादा भृंग पत्तियों की निचली सतह पर समूह में अण्डे देती है, जिनमें से पीले रंग की झल्लियां निकलती हैं। इनके शरीर पर हल्के कांटेनुमा बाल होते हैं। इल्ली तथा भृंग दोनों ही पत्तियों को खुरच कर उनके हरे पदार्थ को खाते हैं। भृंग उड़ कर कई पौधों को नुकसान करते हैं, जबकि इल्लियां एक ही पौधे पर रहकर अधिक नुकसान करती है। खुरची हुई पत्तियां बाद में सूख जाती हैं।

शरी पर काली बिंदिया युक्त ये कीट आसानी से पहचाने जाते हैं, इन्हें एकत्र कर नष्ट कर दें।

जिन पौधों पर समूह में लटें दिखें, उनकी पत्तियों को लटों समेत गाड़ दें या नष्ट कर दें।

पत्तियों पर दोनों ओर 0.1% कार्बरिल या 0.05% मैलाथियान का छिड़काव करें।

मकड़ी

ये बहुत ही छोटे जीव होते हैं और सामान्यत: नजर नहीं आते। इनके द्वारा किये गये नुकसान से ही प्रभावित पौधों पर इनके होने

फसल पर 0.05% घुलनशील गंधक, डाइकोफोल अथवा मैलाथियान का छिड़काव करें।

का पता चलता है। बैंगन पर ये पत्तियों का ऊपर की सतह पर लगती हैं। अपने आस पास ये जाला बुन लेती हैं, जिसके नीचे ये पौधों का रस चूसती हैं। प्रभावित पत्तियों पर सफेद निशान बन जाते हैं। यदि कुछ उपचार नहीं किया जाता तो पत्तियां सूख जाती हैं।

मिर्च की थ्रिप्स (माथा बंधना)

ये बहुत छोटे पर लम्बे आकार के कीड़े मिर्च के प्रमुख शत्रु हैं। टेढ़े मुंह तथा काले रंग के ये कीड़े पत्तियों को खुरच कर उनका रस चूसते हैं, जिससे ऊपर की पत्तियां सिकुड़ जाती हैं जिसे माथा बंधना कहा जाता है। अगर काफी समय तक उपचार नहीं किया जाता है तो पत्तियां सूखने लग सकती हैं।

फसल की शुरू की अवस्था में (रोपाई के बाद) माथा बंधने पर 0.04% मोनोक्रोटोफॉस या 0.03% डायमेथोएट या 0.025% फॉस्फेमिडॉन या मिथाइल डेमेटॉन का छिड़काव करें। बाद की अवस्था में 0.05% मैलाथियान का छिड़काव उपयुक्त रहता है।

तम्बाकू की सुण्डी

यह विविध भक्षी कीड़ा कई बार टमाटर की फसल को बहुत नुकसान पहुंचाता है। वयस्क श्लभ सलेटी भूरे रंग के होते हैं। सुण्डियां छोटी तथा गहरे रंग की होती हैं, ये प्रायः झुण्ड बनाकर पत्तियां खाती है। कुछ समय बाद ये सुण्डियां अलग-अलग हो जाती हैं और पौधों को जमीन के ऊपर से काट देती है।

फसल पर 10% कार्बरिल चूर्ण का भुरकाव अथवा .05% एण्डोसल्फान का छिड़काव करना चाहिए।

टमाटर : व्याधिय

मोजेक

रोग ग्रस्त पौधे अपेक्षाकृत छोटे होते हैं। नयी पत्तियां छोटी व मुड़ी हुई व विकृत होती है। कभी कभी छोटे-छोटे गहरे भूरे रंग के धब्बे पत्तियों के मध्य या किनारों

स्वस्थ पौधे लेने के लिए नर्सरी हमेशा उस स्थान पर होनी चाहिए जहां पिछले एक वर्ष में मिर्च, टमाटर, आलू आदि फसलें नहीं ली गयी हो। जिस स्थान पर नर्सरी

पर देखे जा सकते हैं। पौधों को छोटी अवस्था में लगाने पर कई बार पौधा मर जाता है।

लगानी हो वहां तेज गर्मी के समय एक पोलीथीन को 5–6 रोज के लिए जमीन देना चाहिए। बीज को गर्म पानी (50° से.) में 20–25 मिनट रखने के बाद सुखाकर बोने चाहिए।

रोग के लक्षण दिखते ही कीटनाशक दवाइयें, जैसे इकटाक्स (0.02%) या रोगोर (0.05%) का छिड़काव 10 दिन के अन्तर पर करना चाहिए।

माथा बन्धना

पत्तियों का नीचे की तरफ मुड़ना व विकृत होना इस रोग के प्रमुख लक्षण हैं। नयी पत्तियों पर पीलापन दिखाई देता है व ऐसे पौधे अपेक्षाकृत छोटे रह जाते हैं जिनसे कई छोटी छोटी टहनियां उत्पन्न होती है। जिससे पौधा एक झाड़ के रूप में दिखाई देता है। ऐसे पौधों पर फूल या फल नहीं के बराबर लगते हैं।

स्वस्थ बीजों से उत्पन्न पौधे खेत में लगाने चाहिए।

कीटनाशक दवाइयों, जैसे मिथाईल पैराथियान (0.02%) या डाईमिथोएट (0.05%) का छिड़काव 10-15 दिन के अन्तर से 4-5 बार करना चाहिए।

मिट्टी में कार्बोफ्यूरान नामक दवा (1.5 कि. ग्रा.) प्रति हैक्टेयर डालने से भी रोग को फैलाने वाले कीटाणु कम किए जा सकते हैं।

शाकाणु केन्कर

रोग की शुरूआत पत्तियों के मुरझाने से होती है जिनके डण्ठल मुड़कर झुक जाते हैं। ऐसे डण्ठलों में भूरापन दिखाई देता है जो तने तक पहुँच जाता है। रोग की उग्र अवस्था में तने पर सफेद व पीली धारियें दिखाई देती हैं जो बाद में भूरी हो जाती हैं। ऐसे तने को यदि चीर कर देखा जाय तो गहरी सफेद, पीली या भूरी रेखायें अन्दर तक दिखाई दे सकती है। यह रोग कच्चे टमाटरों पर भी देखा जा सकता है।

खेत में अन्य सब्जियों का फसल चक्र अपनाना चाहिए। स्वस्थ बीजों को काम में लेना चाहिए व खेत को साफ सुथरा रखना चाहिए।

ताम्रयुक्त फफूंदनाशकों, जैसे फायटोलान या ब्लाईटोक्स (0.2%) व स्ट्रेप्टोसाईकलीन (0.1%) के मिश्रण के छिड़काव से भी रोग कम किया जा सकता है।

झुलसा

इस रोग का प्रकोप जुलाई में लगाए गये टमाटर के पौधों में अधिक देखा गया है।

इस रोग की रोकथाम के लिए कई प्रकार के फफूंदनाशक काम में लिए जा

रोग की शुरूआत पत्तियों पर छोटे-छोटे बिखरे हुए पीले या भूरे रंग के धब्बों से होती है जो शुरू में निचले हिस्से पर ज्यादा होते हैं। धब्बों की प्रमुख विशेषता इनमें उत्पन्न गोल-गोल धारियों का होना है। मौसम में नमी होने पर ये धब्बे फैलकर बड़े-बड़े चकत्तों का रूप ले लेते हैं जिनसे रोग ग्रसित पत्तियां समय से पहले ही गिरना शुरू हो जाती है। तनों पर भी भूरे या काले रग के धब्बे दिखाई देते हैं।

सकते हैं, जिनका छिड़काव रोग के शुरू होते ही कर देना चाहिए। मेन्काजेब या डायथेन एम 45 जिराम या कुमान एल. (0.2%) केप्टान (0.3%) आदि काफी प्रभावकारी रहते हैं। इनमें से किसी एक का छिड़काव 15 रोज के अन्तर से 2–3 बार करना चाहिए।

नत्रजन, फास्फोरस व पोटेशियम के सामान्य अनुपात (2:1:1) डालने से रोग कम फैलता है।

मिर्च : व्याधियां

मोजेक

इस रोग की शुरूआत नई पत्तियों की शिराओं के हरा रंग साफ होने से होती है। इसके पश्चात् हल्के व गहरे हरे रंग के धब्बे पूरी पत्तियों पर दिखाई देते हैं। ऐसी पत्तियां आकार में काफी छोटी रह जाती है व कई बार तो छोटे रेशे के बराबर ही उनका आकार होता है। ऐसे पौधों पर फूल व फल काफी कम मात्रा में आते हैं।

कीटनाशक दवाइयें, जैसे मेटासिसटोक्स या मेलाथियान (0.1%) का छिड़काव फसल की दो माह की अवस्था से ही शुरू करके 15 रोज के अन्तर से करते रहना चाहिए। मिर्चों की तुड़ाई शुरू होने से 15-20 रोज पहले ये छिड़काव बन्द कर देना चाहिए।

माथा बन्धना व लीफ कर्ल

पत्तियों का मुड़ना व सिकुड़ जाना इस रोग के प्रमुख लक्षण हैं। तना भी सिकुड़ जाता है जिससे पौधा छोटे झाड़ की तरह फैल जाता है। ऐसे पौधों में फूल व फल बहुत मात्रा में लगते है। जो भी फल रोग ग्रस्त पौधों पर लगते हैं वे किनारों से मुड़ जाते हैं। इस बिमारी का प्रसार सफेद मक्खी द्वारा होता है।

रोग की शुरूआत में, यदि रोग ग्रस्त पौधे कम मात्रा में हों तो उन्हें उखाड़ कर जला देना चाहिए। रोग रोधक किस्में, जैसे 'पूरी रेड' या 'पूरी आरेन्ज' खेत में लगानी चाहिए।

सफेद मक्खी का प्रकोप कम करने के लिए वही कीटनाशक दवाइये काम में लेनी चाहिए, जो मोजेक रोग में काम आती है।

आर्द्र गलन

यह रोग अधिकतर पौधों की नर्सरी अवस्था में लगता है। यह तने के भूमि के निकट वाले हिस्से से शुरू होता है। इस हिस्से पर भूरे रंग के चकते दिखाई देते हैं जिससे तना गल जाता है व पौध गिर जाती है।

जिस स्थान पर नसरी लगानी हो उस स्थान पर गर्मी के मौसम में एक बड़े पालिथीन के टुकड़े को 7–8 दिन जमीन पर बिछा देना चाहिए, जिससे भूमि में रोग के कीटाणु मर जायेंगे। नर्सरी में पानी का निकास अच्छा होना चाहिए।

बीजों को एग्रोसेन जी. एन., केप्टान या बेवीस्टीन से उपचारित करके बोना चाहिए।

डाईबेक या अंगमारी

यह रोग कोमल टहनियों से शुरू होता है व नीचे की ओर बढ़ता है। इससे पूरी शाखा या पौधे का ऊपर का हिस्सा सूख जाता है। कई बार यह रोग तने के किसी कटे हुए हिस्से से भी शुरू होता है। रोग ग्रस्त हिस्सा गहरा भूरे रंग का हो जाता हैं। अधिकतर इस रोग की शुरूआत बारिश के मौसम के एकदम बाद होती है। यही रोग फिर मिर्चों के ऊपर भी गलन के रूप में दिखाई देता है। शुरू में एक छोटे, काले रंग के गोल धब्बे के रूप में दिखाई देता है जो बाद में गहरे हरे या काले धब्बे के रूप में परिवर्तित हो जाते हैं। इन धब्बों पर छोटे-छोटे बिन्दुओं के रूप में फफूंद के लक्षण देखे जा सकते हैं।

इस रोग को रोकथाम के लिए बीज हमेशा स्वस्थ पौधों से लेने चाहिए। बीजों को थिराम अथवा ब्रासीकोल से उपचारित करके बोना चाहिए।

ताम्रयुक्त फफूंदनाशक, जैसे ब्लाईटोक्स या फायटोलान(0.1%)का छिड़काव 15रोज के अन्तर पर करना चाहिए। इसके अतिरिक्त जाईनेब (0.25%) का छिड़काव भी काफी प्रभावकारी रहता है।

छाछ्या

रोग की शुरूआत पत्तियों की निचली सतह पर सफेद चूर्ण की प्रकार के सफेद धब्बों से होती है।

इसकी रोकथाम के लिए गन्धक का चूर्ण भुरकाना चाहिए अथवा डिनोकाप (0.1%) या बेलीटोन (0.1%) का छिड़काव 15 रोज के अन्तर से करना चाहिए। रोग सहनशील किस्मों को खेत में लगाना चाहिए।

फल गलन

विभिन्न प्रकार के फल गलन इस फसल को बाजार में बिक्री कम कर देते हैं। ये भूरे या रंग बिरगे रंगों के धब्बों से शुरू होते हैं व बाद में फल को सड़ा देते हैं।

जाईनेब या फायटोलान (0.2%) का छिड़काव 15 दिन के अन्तर से करना चाहिए।

भिण्डी : कीट

तना व फल छेदक

कपास वर्ग की फसलों का यह सबसे ज्यादा नुकसानदेह कीड़ा है। वयस्क शलभ मध्यम आकार का होता है जिसके ऊपर के पंख या तो पूरे ही हरे होते हैं या ऊपरी किनारे पर हरी पट्टी होती है। सुण्डियां भूरे रंग की होती हैं जो भिण्डियां लगने से पहले पौधों की शाखाओं में घुस कर उन्हें सुखा डालती हैं। फल आने पर वे उनमें प्रवेश कर जाती हैं जिससे सब्जियां कानी हो जाती हैं व इनका बाजार मूल्य घट जाता है।

प्रभावित शाखाओं तथा फल को नष्ट कर दें।

फसल पर 4% कार्बरिल का भुरकाव अथवा 0.05% मैलाथियान या डाइक्लोरवॉस का छिड़काव करें। कीटनाशक दवा भुरकने अथवा छिड़कने से पहले अगर पौधों पर भिण्डियां लगी हुई हैं तो उनको तोड़ लें।

तैला, माहू तथा सफेद मक्खी

इनका नुकसान इन कीड़ों द्वारा अन्य फसलों पर किये गये नुकसान जैसा ही होता है। सफेद मक्खी भिण्डी में भी पीत विषाणु रोग फैलने के लिए जिम्मेदार होती है।

फसल पर 0.05% मैलाथियान, एण्डोसल्फान या डी.डी.वी.पी. का छिड़काव करें।

मकड़ियां

ये बहुत छोटे-छोटे आठ पैरों वाले जीव कीड़ों जैसे ही माने जाते हैं। ये पत्तियों की निचली सतह पर जाला बना कर उसके नीचे छुपकर रस चूसती हैं। इनके द्वारा लगातार रस की हानि होने से पत्तियों पर सफेद या सलेटी धब्बे से बन जाते हैं, पौधों पर भिण्डी लगना कम हो जाता है।

बहुत अधिक जालों भरी पत्तियों को नष्ट कर देना चाहिये।

लगी हुई भिण्डियों को हटाने के बाद फसल पर 0.05% घुलनशील सल्फर या 0.1% केराथेन या डाइकोफॉल का छिड़काव करें।

प्याज

प्याज की थ्रिप

थ्रिप छोटे आकार के काले रंग के कीड़े होते हैं। चलते समय ये शरीर के पिछले भाग

फसल पर 10% कार्बरिल या 1.5% क्यूनल फॉस चूर्ण का भुरकाव करें अथवा

को ऊपर उठाकर रखते हैं। थ्रिप्स प्याज की पत्तियों को खुरच कर वहां से रस चूसते हैं। इनको इस गतिविधि के कारण पत्तियां सफेद पड़ जाती हैं और उनके ऊपरी सिरे सूखने लगते हैं। लहसुन पर भी ये कीड़े इसी तरह नुकसान पहुंचाते हैं।

0.05% एण्डोसल्फान या लिण्डेन का छिड़काव करें। दवा भुरकने या छिड़कने के 15 दिन तक पत्तियां सब्जी के काम में नहीं लें।

तम्बाकू की सुण्डियां

ये विविध भक्षी कीड़े प्याज को भी हानि पहुंचाते हैं। इनके वयस्क सलेटी भूरे रंग के पतंगे होते हैं। सुण्डियां छोटी सी काले रंग की होती हैं और पत्तियों को खुरच कर खाती हैं। बाद में ये इकट्ठी होकर पत्तियां काटकर खेत के खेत बरबाद कर देती हैं।

इनके लिए भी थ्रिप्स के नियन्त्रण वाली दवाएं ही काम आती हैं।

रिज़के की सुण्डियां

कई स्थानों पर यह कीड़ा प्याज को नुकसान पहुंचाता है। इसके वयस्क गहरे भूरे रंग के होते हैं, जो पत्तियों पर अण्डे देते हैं। इनमें से उत्पन्न सुण्डियां पत्तियाँ खाती हैं।

सुण्डियों को पकड़कर नष्ट किया जा सकता है। फसल पर 0.05% एण्डोसल्फान अथवा डी.डी.वी.पी. (डाइक्लोरवॉस) का छिड़काव करें।

गोभी

माहू

गोभी का माहू सर्दियों के मौसम में भी सक्रिय रहता है, जबकि अधिकतर दूसरे माहू ठंड में कम हो जाते हैं या खत्म हो जाते हैं। ये कीड़े कुछ पीलापन लिए हरे रंग के होते हैं और पत्तियों की निचली सतह पर लगकर उनका रस-चसते हैं। बादल भरे मौसम में ये अधिक सक्रिय रहते हैं।

फसल पर माहू दिखने पर 0.05% लिण्डेन अथवा 0.1% मैलाथियान का छिड़काव इस प्रकार करें कि पत्तियों के दोनों ओर दवा पहुंचे।

गोभी की तितली

तितली हल्के पीले रंग की होती है, जिसके आगे के पंखों पर बड़ी बड़ी काली बिंदियां बनी होती हैं। इसकी काली तथा पीली सुण्डियां शुरू में समूह में गोभी की पत्तियां खाती हैं। बाद में ये सुण्डियाँ अलग-अलग हो जाती हैं और उनका रंग भी हरा हो जाता है। कई बार ये गोभी के फूल या गांठ भी खाने लगती हैं।

सुण्डियों को हाथ से पकड़ कर मारा जा सकता है।

फसल पर 10% कार्बरिल चूर्ण का भुरकाव अथवा 0.1% मैलाथियान का छिड़काव करें।

गोभी की सुण्डी (डायमण्ड बैक मोथ)

इस कीड़े के भूरे सलेटी शलभ की पीठ पर ऊपर के पंखों के एक दूसरे पर आने के कारण चौकोर ईंटों जैसी आकृति बनती है यही इनकी पहचान है। इनकी छोटी हलके हरे रंग की सुण्डियां पहले पत्तियों को सतह पर से खुरचकर खाती हैं, बाद में ये पत्तियों में छेद कर देती हैं। अधिक संख्या में होने पर ये गोभी की पत्तियों पर शिराओं के अलावा कुछ नहीं छोड़ती।

सुण्डियों को हाथ से पकड़ कर नष्ट कर दें।

फसल पर 10% कार्बरिल चूर्ण का भुरकाव अथवा 0.1% मैलाथियान या 0.002% पाइरेथ्रिन का छिड़काव करें।

पेन्टेड बग

इस चितकबरे कीड़े के निम्फ तथा वयस्क दोनों पत्तियों तथा कोमल डठल पर से रस चूसते हैं। इनके कारण पत्तियां पीली पड़ जाती हैं, पौधा कमजोर हो जाता है और उन पर फूल या गांठ छोटे आकार का ही बन पाता है।

उपर्युक्त उपाय ही करें।

आरा मक्खी

इस मक्खी की लटें जो काले रंग की होती हैं, पत्तियों को अपना भोजन बनाती हैं। प्रकोप ज्यादा होने पर पौधों पर सिर्फ शिराएं बचती हैं।

कम प्रकोप की दशा में लटों को हाथ से पकड़ कर नष्ट किया जा सकता है।

फसल की सुरक्षा के लिए 10% कार्बरिल चूर्ण का भुरकाव करें।

ककड़ी, लौकी, तरोई

ककड़ी का भृंग

लाल रंग के भृंग ककड़ी की पत्तियां, फूल व कलियां खाकर नुकसान पहुंचाते हैं, जबकि इनकी गिडारें जड़ों को हानि पहुंचाती हैं। गिडारों द्वारा जड़ खा लिए जाने के कारण पूरी बेल सूख जाती है।

भृंगों को इकट्ठा कर के मार दें। जमीन में 5% आल्ड्रिन चूर्ण मिलाएं तथा फसल पर 4% कार्बरिल चूर्ण का भुरकाव या 0.05% मैलाथियान का छिड़काव करें।

पत्ती खाने वाला भृंग (एपिलैक्ना बीटल)

काली बिंदियों वाला यह भृंग ककड़ी वर्ग की सब्जियों का सबसे मुख्य शत्रु है। इसको गिडारें तथा भृंग दोनों ही पत्तियों को खुरच कर खाते हैं जिस कारण ये सूख जाती हैं। फसल की छोटी अवस्था में नुकसान ज्यादा होता है।

भृंगों व गिडारों को एकत्रित कर मार डालना चाहिए।

फसल की सुरक्षा के लिए0.05%एण्डोसल्फान या मैलाथियान या 0.1% कार्बरिल का छिड़काव करें।

फल मक्खी

कच्चे तथा पक्के फलों को सबसे ज्यादा नुकसान फल मक्खी पहुंचाती है। वयस्क मक्खी लाल व भूरे रंग की होती है जिसके पंख पारदर्शी होते हैं व उन पर भूरी झांई सी रहती है। मादा मक्खी फल के छिलके को भेद कर उसके नीचे अण्डे देती है। इन अण्डों से निकली लटें फल का गूदा खाकर वहां गंदगी व सड़न फैलाती है। ऐसे फल बिकते नहीं हैं व किसी काम के नहीं रहते।

अगर कुछ फल ही प्रभावित हुए हों तो उन्हें तोड़ कर नष्ट कर दें। इससे मक्खी का प्रसार रुकेगा।

2 लीटर पानी में करीब 200 ग्राम गुड़ व 50 मि.ली. डाइएजिनॉन या 20मिली मैलाथियान मिला कर इस घोल को खेतों में जगह जगह रख दें। मक्खियां आकर्षित होकर इन में आयेंगी और मर जाएंगी।

माहू

माहू बेलों पर, पत्तियों तथा कोमल तने पर लगते हैं व उन्हें कमजोर कर देते हैं।

0.05% मैलाथियान का छिड़काव उपयुक्त रहता है।

जीरा तथा धनिया : कीट

माहू

ये पौधों के कोमल तनों व शाखाओं पर लगते हैं। रस चूसे जाने के कारण पौधे कमजोर हो जाते हैं और उनकी बढ़त कम हो जाती है। फूल आने के बाद माहू का प्रकोप उपज में भारी कमी कर देता है।

फसल की शुरू की अवस्था में माहू लगने पर 0.03% डाइमेथोएट, फॉस्फेमिडॉन या मोनोक्रोटोफॉस का छिड़काव करें। बाद की अवस्था के लिए मेलाथियान या एण्डोसल्फान 0.05% का प्रयोग करें।

तम्बाकू की सुण्डियां

ये सुण्डियां दिन में ढ़ेलों के बीच छुपी रहती हैं और रात में नुकासन करती हैं। पत्तियां खाने के अलावा ये पौधों को सतह के ऊपर से काट देती है जिससे बहुत अधिक नुकसान होता है।

फसल पर 2% मिथाइल पैराथियान चूर्ण या 10% बी एच सी चूर्ण का भुरकाव 25 किलो फी हैक्टेयर की दर से करना चाहिए।

रिजके की सुण्डियां

बिना बालों वाली भूरी-हरी सुण्डियाँ समूह में पत्तियां व कलियां खाती हैं।

फसल पर 10% बी एच सी या 2% मिथाइल पैराथियान चूर्ण का भुरकाव 15 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर की दर से करें।

जीरा : व्याधियां

उखटा या उबसूख (विल्ट)

यह रोग वैसे तो पौधों की किसी भी अवस्था में दिखाई दे सकता है। परन्तु सामान्यतः पौधों की 1–1½ माह की अवस्था में यह अधिक उग्र होता है। रोग ग्रसित पौधे शुरू में पीले पड़ जाते हैं व धीरे धीरे सूखकर लटक जाते हैं। ऐसे पौधों को जमीन से खेंचने पर आसानी से बाहर आ जाते हैं।

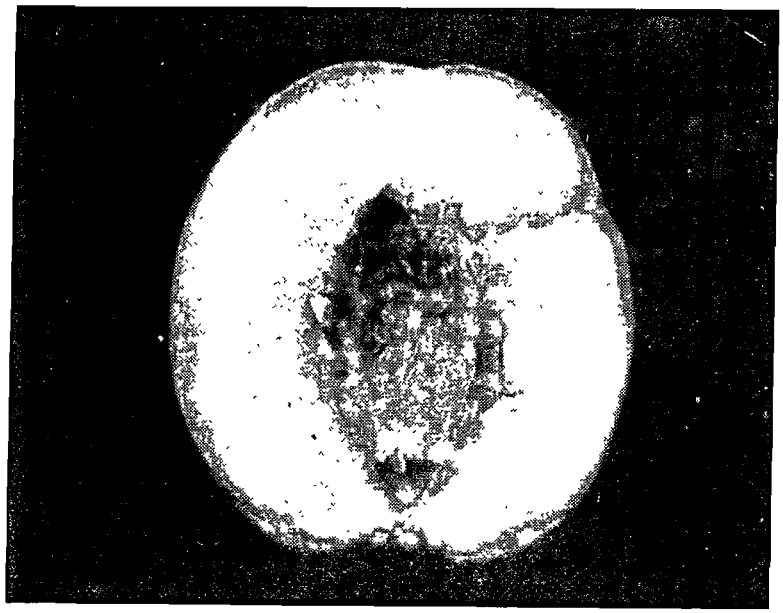
यह रोग उन खेतों में ज्यादा उग्र होता है जहां जीरे की फसल 2-3 साल से लगातार ली जा रही हो।

फसल चक्र (जीरा, गेहूं-गेहूं) अपनाने से इस रोग का प्रकोप कम किया जा सकता है, बुवाई से पहले बीजों को नमक के पानी में कुछ देर के लिए भिगो देना चाहिए, जिससे हल्के और रोग ग्रसित बीज ऊपर आ जायें। स्वस्थ बीजों को धूप में सुखाकर बेवीस्टीन (2 ग्राम/किलो बीज) से उपचारित करके बोना चाहिए।

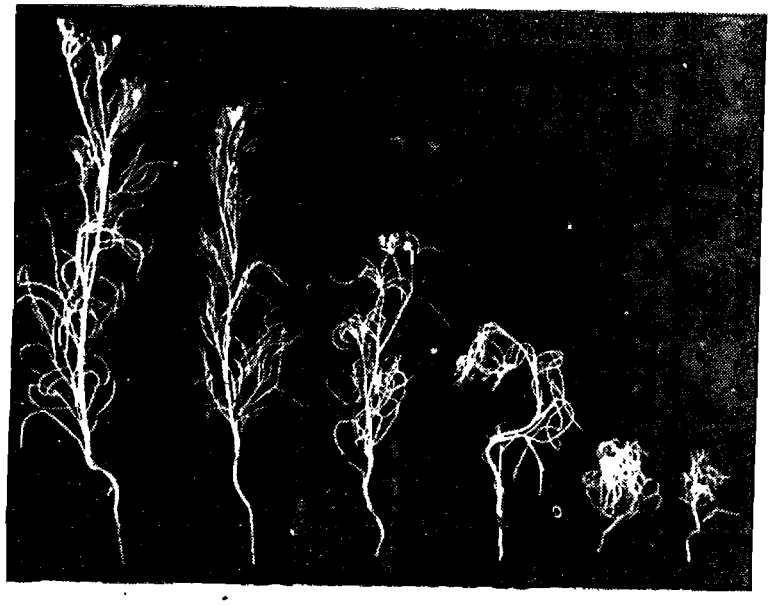
झुलसा (ब्लाईट)

फरवरी व मार्च माह में नमी एवं बादलों वाले मौसम में यह ज्यादा उग्र होता है। शुरू

खेत में रोग के लक्षण दिखते ही डाईथेन जेड़-78, ब्लाईटोकस या डाई फोल्टान



फल मक्खी से प्रभावित बेर



जीरे के उखटा (विल्ट) ग्रस्त पौधे

में पत्तियों के कोनो पर छोटे छोटे बिखरे हुए काले व पीले धब्बे दिखाई देते हैं जो मौसम के साथ साथ बढ़कर पूरे पौधे में फैल जाते हैं।

छाछ्या (पाउड़री मिल्ड्यू)

यह रोग जनवरी-फरवरी माह में मौसम की अनुकूलता के हिसाब से दिखाई देता है। पौधों की निचली पत्तियों पर छोटे छोटे सफेद रंग के धब्बे दिखाई देते हैं जो धीरे-धीरे पूरी पत्तियों पर फैल जाते हैं, जिससे ऐसा लगता है मानो पूरे खेत में आटा बिखेर दिया हो। यह बीमारी कम सर्दी व नमी वाले मौसम में ज्यादा फैलती है।

(0·2%) का एक हैक्टेयर में 200-250लीटर पानी में छिड़काव करना चाहिये, उग्र अवस्था में 15 रोज के अन्तर से एक छिड़काव और करना चाहिये।

गन्धक का चूर्ण का भुरकाव 25 किलो प्रति हैक्टेयर के हिसाब से रोग के लक्षण दिखते ही करना चाहिये। अधिक उग्र अवस्था में एक और भुरकाव $12\frac{1}{2}$ किलो प्रति हैक्टेयर के हिसाब से 15 रोज के अंतर पर करना चाहिये।

केराथेन 200 से 300 लीटर पानी/हैक्टेयर में 0.1% का छिड़काव भी बहुत प्रभावकारी रहता है। इसको डाईथेन जेड-78 के साथ छिड़कने से झुलसा रोग भी रोका जा सकता है।

बेर : कीट

फल मक्खी

यह बेर का सबसे खतरनाक कीड़ा है। इसका प्रकोप हर साल होता है और बहुत बड़ी तादाद में फल बेकार कर दिए जाते हैं। कई किस्मों में 80% या इससे भी अधिक फल प्रभावित होते हैं। वयस्क घरेलू मक्खी से कुछ छोटी पीली भूरी काले धब्बों युक्त मक्खी होती है जो बेर के छोटे फलों पर अण्डे देती है। इनसे निकली लटें बढ़ते फल के अन्दर से गूदा खाकर वहां सड़ांध फैलाती है। ऐसे फल खाने योग्य नहीं होते। पूरी बढ़त हासिल करने के बाद लटें प्यूपा बनने के लिए फल में सुराख बनाकर बाहर निकल आती हैं और जमीन में घुस जाती

फल मक्खी का प्रसार झड़ बेरी तथा देशी बेर के द्वारा भी होता है। उन्नत किस्मों के बगीचे के आस-पास से यदि इनको, खास कर झड़बेरी को हटा दिया जाय तो फल मक्खी का नुकसान कुछ कम किया जा सकता है।

टिकड़ी इलायची तथा काठा या उमरान किस्मों में फल मक्खी का नुकसान अपेक्षाकृत कम होता है। इन किस्मों का प्रयोग किया जाना चाहिए।

फल मक्खी से प्रभावित फलों को तोड़कर नष्ट कर दें।

हैं। फल पर मादा द्वारा अण्डे दिए जाने का निशान बन जाता है। जिसके कारण प्रभावित फल पहचाने जा सकते हैं। पश्चिमी राजस्थान में बेर की विकसित किस्मों में फल मक्खी का एक ही जीवन चक्र पूरा होता है। देशी तथा झड़बेर भी इस कीट के प्रसार में सहायक होते हैं, जिन पर यह मक्खी एक या अधिक जीवन चक्र पूरा करती है। जल्दी पकने वाली, गोल तथा अधिक मिठास वाली किस्मों में इस कीड़े का प्रकोप अधिक होता है।

जब बेर पर दो तिहाई या तीन-चौथाई फूलों से फल बन जाये और उनका आकार करीब मटर के दानों जितना हो, उस समय फसल पर 0.05% एण्डोसल्फान का छिड़काव करें। इसके तीन हफ्ते बाद 0.03% क्यूनालफास अथवा डाइक्लोरवास का छिड़काव किया जाना चाहिए। अगर जरूरत पड़े तो डेढ़ माह बाद 0.1% मैलाथियान का छिड़काव किया जा सकता है।

दिसम्बर-जनवरी में बेर की झाड़ियों के नीचे की जमीन में 5% ऑल्ड्रिन अथवा 2% मिथाइल पैराथियान चूर्ण मिलायें।

गर्मी में पत्तियां झड़ने के बाद झाड़ियों के नीचे की जमीन खोद कर प्यूपो को मारा जा सकता है।

बेर : व्याधियां

चूर्णी फफूंद या छाछया (पाउडरी मिल्डयू)

रोग की शुरूआत नवम्बर माह में फलों पर छोटे-छोटे सफेद धब्बों के रूप में होती है जो बाद में भूरे या गहरे भूरे रंग के हो जाते हैं। कभी-कभी अनुकूल मौसम में फरवरी माह में पत्तियों की निचली सतह पर आटे के समान सफेद चूर्ण के रूप में इसे देखा जा सकता है, जिससे पत्तियां सिकुड़ कर गिर जाती है।

जिन क्षत्रों में इसका प्रकोप अधिक हो वहां रोग रोधी किस्में, जैसे सफेदा रोहतक आदि लगानी चाहिये। रोग के लक्षण दिखते ही कैराथेन इ.सी. या कैलीक्सीन इ. सी. (0.1%) का छिड़काव 15 रोज के अन्तर से करना चाहिये।

सूटी मोल्ड

रोग की शुरूआत पत्तियों की निचली सतह पर छोटे-छोटे काले धब्बों के रूप में होती है जो बाद में पत्तियों की निचली सतह पर पूरी तरह छा जाते हैं जिससे पूरा पेड़ हो बीमार सा दिखाई देता है।

रोग के लक्षण दिखते ही ब्लाई टोक्स-50 या फाईटोलान (0.2%) का छिड़काव 15 रोज के अन्तर से करना चाहिये।

पत्ती झुलसा (अल्टरनेरिया ब्लाईट)

ये धब्बे दिसम्बर से जनवरी माह के मध्य दिखाई देते हैं इन धब्बों की शुरूआत छोटे-

रोग के लक्षण दिखते ही डाईथेन जेड-78 या बेवीस्टीन (0.2%) का छिड़काव

छोटे आसमानी गहरे भूरे रंग के धब्बों से होती है जो समय के साथ-साथ आपस में मिलकर पत्तो को झुलसा देते हैं।

करना चाहिये। रोग रोधक किस्में जैसे रणदेवी का चुनाव करना चाहिये।

फल गलन (फूट रोट)

कई प्रकार के फल गलन अलग-अलग फफूंदों से होते हैं। रोग ग्रसित फलों पर छोटे, गहरे भूरे रंग या काले रंग के धब्बे ऊपरी हिस्से में दिखाई देते हैं।

फलों पर रोग के लक्षण दिखते ही डाईथेन जेड-78 (0.2%) का छिड़काव करना चाहिये।

भण्डार में अनाज को कीड़ों से कैसे बचायें

संग्रहित अनाजों व दलहनों को करीब एक दर्जन से अधिक प्रकार के कीड़ों से हानि होती है। इनमें चावल का घुन, खपरा भृंग, लघुधान्य वेधक, आटे का कीट, दलहन भृंग और अनाज की इल्लियां मुख्य हैं। अनाज भंडारण में कोड़ों से अनाज की सुरक्षा बहुत ही महत्त्वपूर्ण है क्योंकि देश में उत्पन्न किये गये कुल अनाज की मात्रा का 10% से अधिक हिस्सा कीड़े नष्ट कर देते हैं क्षतिग्रस्त अनाज की अंकुरण क्षमता और पोषक गुणों में कमी आ जाती है तथा वजन भी काफी घट जाता है। कीटों की रोकथाम (नियन्त्रण) जानने से पहले यह जान लेना आवश्यक है कि गोदामों में कीट किन-किन क्षेत्रों से पहुंचते हैं।

1. कुछ कीट जैसे चावल का घुन, दाल का भृंग व अन्न का शलभ आदि अपने अण्डे पकी हुई फसल के बीजों पर खेत में ही देना प्रारम्भ कर देते हैं और गोदाम में पहुंच जाते हैं।

2 खलिहानों के आस-पास कूड़े करकट में छिपे कीट भराई के समय दानों में अण्डे देकर गोदामों में पहुंच जाते हैं।

3. अनाज दानों की बैलगाड़ियों, ट्रकों तथा मोटर गाड़ियों में कीट आदि पहले से उपस्थित हों तो स्वच्छ अनाज के साथ भंडार गृहों में चले जाते हैं।

4. पुरानें बोरों में कीट की विभिन्न अवस्थायें छिपी रहती हैं और जब इन बोरों में नये अनाज को भरते हैं तो उन्हीं के साथ वे गोदाम में पहुँच जाते हैं।

5. ये कीट गोदाम, घरों की दीवारों आदि में छिपे रहते हैं और नया अनाज रखते ही वे निकलकर आक्रमण कर देते हैं।

रोकथाम के उपाय

(क) गोदामों की सफाई

1. जहां तक सम्भव हो गोदाम पक्का हो तथा उसकी दीवारें नमी विरोधी (Damp Proof) हों तथा स्वच्छ वायु जाने के लिए खिड़कियां हों, परन्तु खिड़कियां ऐसी हों जिनको बाहर से खोला तथा बन्द किया जा सके।
2. गोदाम की सारी दरारें, गड्ढे तथा छेद आदि सीमेन्ट से भर देने चाहिए।
3. पुराने गोदाम की सफाई करके ही उसमें अनाज रखा जाए।
4. यदि गोदाम के फर्श, छत अथवा दीवारों पर कीटों के रहने की सम्भावना हो तो उसमें अनाज रखने से पहले निम्न दवाओं में से किसी एक के द्वारा उपचारित कर लेना चाहिए :
   (a) सेल्फासस या फास्टोकिसन (Aluminium Phosphide) की 7 गोलियां प्रति 24 घन मीटर की दर से प्रयोग करना चाहिए।
   (b) 0.5% मैलाथियान का घोल बना कर 3 लोटर प्रति वर्ग मीटर के हिसाब से गोदाम में छिकड़ना चाहिए।

(ख) बोरों की सफाई

1. स्टोर करने के लिए जहां तक सम्भव हो नए बोरों का प्रयोग करना चाहिए।
2. यदि पुराने बोरों का इस्तेमाल करना हो तो इन दवाओं से उपचारित कर लेना चाहिए।
   (a) 1% मैलाथियान के घोल में 10मिनट डुबोकर बोरों को सुखाकर प्रयोग करें।
   (b) इ.डी.सी.टी. मिश्रण के 1 लीटर घोल से 10 खाली बोरों को धूम्रित कर प्रयोग में लाना चाहिए :
   (c) बोरों को उलटकर गर्मियों की तेज धूप में,कम से कम 6 घंटे तक सुखाने पर भी कीट मर जाते है।

(ग) अनाज की सफाई तथा सावधानियां

1. अनाज लाने वाली गाड़ियों को अनाज ढोने से पहले अच्छी प्रकार से साफ कर लें। यदि फिनाइल से धो लें तो अच्छा होगा।
2. अनाज को खलिहान से ला कर कड़ी धूप में अच्छी प्रकार से सुखालें ताकि नमी 8-10% से ज्यादा न रहने पाए। उससे कीडों का जनन व गुणन काफी कम हो जाता है।
3. भडारण से पहले अनाज को अच्छी तरह से साफ कर लेना चाहिए तथा जहां तक संभव हो एक गोदाम में एक ही प्रकार का अनाज भंडारण किया जाए।

4. यदि अनाज को बोरियों में भर कर रखना हो तो नीचे पर्याप्त मात्र में भूसे की तह बिछा देनी चाहिए तथा दीवारों से 50 से.मी. की दूरी पर बोरे रखने चाहिए।
5. यदि अनाज में पहले से ही आक्रमण हो गया हो तो उसे रखने से पहले ही उपचारित कर लेना चाहिए। इसके लिए इ.डी सी.टी. मिश्रण की 15 लीटर मात्रा प्रति 400 क्विंटल अनाज की दर से प्रयोग करना चाहिए।
6. अनाज को यदि 100 : 1 के अनुपात से नीम सीड कार्नेल पाउडर के साथ मिलाकर रखें तो कीटों का प्रकोप नहीं होगा।

आक्रमण हो जाने के बाद नियन्त्रण के उपाय

यदि उपयुक्त सावधानियों के बरतने के पश्चात् भी कीटों का आक्रमण हो जाए तो निम्न दवाओं का प्रयोग करना चाहिए :

1. इ.डी.सी.टी. मिश्रण आधा किलो प्रति मीट्रिक टन अनाज की दर से
2. सेल्फास की एक गोली 3 ग्राम मीट्रिक टन की दर से
3. आई डी.वी. ampule (3 मि.ली.) प्रति क्विन्टल अनाज की दर से।

घोल बनाने के लिए दवा की मात्रा का निर्धारण

$$\text{वांछित दवा की मात्रा (लीटर में)} = \frac{\text{वांछित सांद्रता (\%)} \times \text{घोल की मात्रा (लीटर में)}}{\text{डिब्बे में दवा की मात्रा का प्रतिशत}}$$

उदाहरण : एण्डोसल्फॉन 35% का 0.07% घोल बनाने के लिए 200 लीटर पानी में कितनी दवा की आवश्कता होगी ?

$$\text{उत्तर} = \frac{0.07 \times 200}{35} = 400 \text{ मिली. या } .4 \text{ लीटर}$$

कीटनाशक दवाइओं के बारे में सामान्य जानकारी

दवा का नाम	जिस नाम से बाजार में मिलेगी	टिप्पणी
ऑल्ड्रिन	आल्ड्रैक्स	5% चूर्ण तथा 30% इ.सी.
बी. एच. सी	बी.एच.सी./गैमेक्सीन	10% चूर्ण
कार्बरिल	सेविन, कारविन्ट	50% घुलनशील चूर्ण
कार्बोफ्यूरान	फ्यूरेडन	3% दाने
डायमेथोएट	रोगर, तारा	30% इ सी
डाइएजिनॉन	बासुडिन	20% इ सी
डाइक्लोरवॉस	नुवान	100 % इ सी
एण्डोसल्फॉन	एण्डोसिल, थायोडान	35% इ सी व 4% चूर्ण
फैनिट्रोथियान	एक्कोथियान	50% इ सी
लिण्डेन	लिण्डेन	20% इ सी व 65% चूर्ण
मैलाथियान	सायथियॉन	5% चूर्ण व 50% इ सी
मोनोक्रोटोफॉस	मोनोसिल,नुवाक्रॉन	40% एस सी
मिथाइल डेमेटॉन	मैटासिस्टॉक्स	25% एस सी
मिथाइल पैराथियान	फॉलिडाल	2% चूर्ण
फॉस्फेमिडॉन	डिमेक्रॉन	100% इ सी
क्यूनालफॉस	इकालक्स	25% इ सी व 1.5 चूर्ण
फोरेट	थिमेट	10% दाने

कीटनाशक दवाइओं के प्रयोग में सावधानियाँ

1– सभी दवाइओं को उनके लेबल सहित किसी ताले से बन्द किये गये स्थान पर रख। अगर लेबल हट गया है तो दूसरा लेबल चिपका दें।

2– चूंकि ये दवाएं जहरीली होती हैं, अत: इन्हें खाने की चीजों के साथ कभी नहीं रखें। बच्चों तथा पालतू जानवरों की पहुंच से दूर रखें।

3– दवा के साथ आये कागज को ध्यान से पढ़ें तथा लिखे निर्देशों का पालन करें।

4– दवा खरीदते समय उसकी निर्माण तिथि अवश्य देखें। पुरानी या मियाद खत्म हुई दवा नहीं खरीदें।

5– अपनी जरूरत के हिसाब से दवा खरीद कर लें, लेकिन समय बीतने के बाद इसका उपयोग न करें।

6– खाली डिब्बों और टिन को नष्ट कर दें।

7– दवा की सही मात्रा ही काम में लायें।

8– दवा का घोल बनाते समय या छिड़काव आदि करते हुए ध्यान रखें कि दवा शरीर पर न लगे या सांस द्वारा अन्दर नहीं जाए।

9– घोल किसी बड़े ड्रम या टैंक में एक साथ बनालें और उसे बराबर हिलाते रहें।

10– छिड़काव करते समय हवा की दिशा में चलें, उसके विपरीत नहीं।

11– नॉजल को फसल से एक डेढ़ फुट दूर रखें।

12– स्पर्श कीटनाशक दवाइओं के प्रयोग के समय इस बात का ध्यान रखें कि पत्तियों के दोनों ओर छिड़काव हो।

13– छिड़काव या भुरकाव का कार्य सुबह अथवा शाम के समय ठीक रहता है। तेज हवा के समय यह कार्य स्थगित कर देना चाहिए।

14– छिड़काव कार्य समाप्त होने पर यन्त्रों को साफ पानी से धोकर सुखा कर रखें।

प्राथमिक चिकित्सा तथा प्रतिविष

अगर असावधानी से दुर्घटना हो जाए तो तुरन्त प्रथम चिकित्सा की व्यवस्था करें। अगर दवा चमड़ी पर लग गयी हो तो तुरन्त साबुन लगा कर उस स्थान को कई बार धोएं। यदि दवा आँख में चली गयी हो तो आँख खुली रख कर पानी से धोएं। इस काम के लिये विशेष तरीके के बने कप उपलब्ध हैं। अगर दवा सांस द्वारा भीतर गयी है तो प्रभावित व्यक्ति को खुली हवा में सांस लेने को कहें। यदि आवश्यक हो तो कृत्रिम सांस दें।

अगर दवा पेट में चली गयी है तो सबसे पहले उल्टी कराने की व्यवस्था करें। इसके लिए मरीज के मुंह में अंगुली डालें या नमक का पानी पिलाएं। अगर व्यक्ति मूर्छित या बेहोश हो गया है तो उल्टी ना करायें। ऐसे में तुरन्त डॉक्टर को बुलाएं। पेट खाली होने पर कच्चा अण्डा या दूध दें। इसके बाद प्रतिविष देना चाहिए।

सामान्य प्रतिविष :

2 भाग एक्टिवेटेड चारकोल
1 भाग मैग्निसियम ऑक्साइड
1 भाग टैनिक अम्ल

क्लोरीनयुक्त दवाइओं के लिए प्रतिविष

सामान्य प्रतिविष देने के बाद 1 औंस इप्सम लवण एक गिलास पानी में घोल कर दें। आवश्यक होने पर 10% कैल्सियम ग्लुकोनेट 10 सी सी. का इंजेक्शन लगायें।

फॉस्फोरस युक्त दवाइओं के लिए प्रतिविष

एट्रोपीन सल्फेट—अगर इससे आराम न हो तो 2-पाम (PAM) का इंजेशक्न शिरा द्वारा लगाया जाना चाहिए।

CAZRI Publications

No. 1	Desert Ecosystem and its Improvement, pp. 1-387 (1974).	Edited by H.S. Mann
No. 2	Proceedings of Summer Institute on Rodentology (Mimeo), pp. 1-365 (1975).	Edited by Ishwar Prakash
No. 3	Solar Energy Utilization Research (Mimeo.), pp. 1-48 (1975).	by H.P. Garg
No. 4	Rodent Pest Management—Principles and Practices, pp. 1-28 (1976).	by Ishwar Prakash
No. 5	White Grubs and their Management, pp. 1-30 (1977).	by S.K. Pal
No. 6	The Amazing Life in the Indian Desert, pp. 1-18 (1977).	by Ishwar Prakash
No. 7	Geomorphological Investigations of the Rajasthan desert, pp. 1-44 (1977).	by Surendra Singh
No. 8	Proceedings of Summer Institute on "Resource Inventory and Landuse planning", pp. 1-373 (1977).	Edited by K.A. Shankarnarayan
No. 9	Land Use Classification System in Indian Arid Zone, pp. 1-43 (1978).	by Amal Kumar Sen
No. 10	Ecology of the Indian desert gerbil, *Meriones hurrianae*, pp. 1-88 (1981).	by Ishwar Prakash

No. 11	*Khejri (Prosopis cineraria)* in the Indian desert—its role in agroforestry, pp. 1-78 (1980)	Edited by H.S. Mann and S K Saxena
No. 12	The goat in the desert environment, pp. 1-26 (1980).	by P K. Ghosh and M.S Khan
No. 13	*Bordi (Zizyphus nummularia)*—A shrub of the Indian Arid Zone –its role in silvipasture, pp. 1-93 (1981).	Edited by H.S. Mann and S.K. Saxena
No. 14	Sheep in Rajasthan, pp. 1-38 (1981).	by A.K. Sen, P K Ghosh, K.N. Gupta and H C Bohra
No. 15	Water proofing of field irrigation channels in desert soils, pp. 1-23 (1982).	by K.N.K. Murthy, V.C. Issac and D.N. Bohra
No 16	Termite pests of vegetation in Rajasthan and their management, pp. 1-31 (1981).	by D.R. Parihar
No. 17	Water in the eco-physiology of desert sheep, pp. 1-42 (1981).	by P K. Ghosh and R.K. Abichandani
No. 18	Ground water atlas of Rajasthan, pp. 1-61 (1983).	by H.S. Mann and A.K. Sen
No. 19	Agro - demographic Atlas of Rajasthan, pp. 1-63 (1983).	by A.K. Sen and K.N. Gupta
No. 20	Soil and Moisture Conservation for Increasing Crop Production in Arid Lands, pp. 1-42 (1983).	by J.P. Gupta
No. 21	Depleted Vegetation of Desertic Habitats : Studies on its Natural Regeneration, pp. 1-32 (1983).	by Vinod Shankar
No. 22	*Prosopis juliflora* (Swartz) D.C., a fast growing tree to bloom the desert, pp. 1-21 (1983).	by K.D. Muthana and G.D. Arora

No. 23	Arid Zone Forestry (with special reference to the Indian Arid Zone), pp. 1-48 (1984).	by H.S. Mann and K.D. Muthana
No. 24	Agro-forestry in arid and semi arid zones, pp. 1-295 (1984).	by K.A. Shankarnarayan
No. 25	Israeli Babool : *Marusthal ke liye labhdayak vraksh* (Hindi), pp. 1-14 (1985).	by L.N. Harsh and H.C. Bohra
No. 26	Desert Environment : Conservation and Management, pp. 1-124 (1986).	by K.A. Shankarnarayan and Vinod Shankar
No. 27	Agro-forestry : A judicious use of desert Eco-System by man, pp. 1-40 (1986)	by S.P. Malhotra, H.S. Trivedi and Y.N. Mathur
No. 28	Grazing Resources of Jaisalmer District : ecology and developmental planning with special reference to sewan grasslands, pp. 1-92 (1987).	by Vinod Shankar and Suresh Kumar
No. 29	Grasshopper pests of grazing land vegetation and their management in Indian desert.	by D. R. Parihar
No. 30	Improvement and grazing Management of arid Rangelands at Samdari and Jodhpur.	by S. K. Sharma