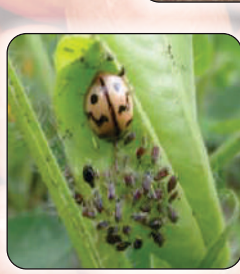
मूँगफली में समेकित नाशीजीव एवं रोग प्रबंधन



कुलदीप सिंह जादौन, नटराजा एम. वी.,
प्रसन्न होलज्ञेर, थिरुमलाईसामी पी. पी.,
पूनम जसरोटिया एवं राम दत्ता

ICAR
भाकृअनुप

मूँगफली अनुसंधान निदेशालय
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
पी. बी. नंबर 5, जूनागढ़ - 362 001

Blank

मूँगफली में समेकित नाशीजीव एवं रोग प्रबंधन

कुलदीप सिंह जादौन
नटराजा एम.वी.
प्रसन्न होलज़्ज़ेर
थिरुमलाईसामी पी.पी.
पूनम जसरोटिया
राम दत्ता

ICAR
भाकृअनुप

मूँगफली अनुसंधान निदेशालय
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
पी. बी. नंबर 5, जूनागढ़ - 362 001

उद्धरणः कुलदीप सिंह जादौन, नटराजा एम. वी., प्रसन्न होलज्ञेर, थिरुमलाईसामी पी. पी., पूनम जसरोटिया एवं राम दत्ता (2014) मूँगफली में समेकित नाशीजीव एवं रोग प्रबंधन मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, पोस्ट बॉक्स नंबर-05, जूनागढ़-362 001, गुजरात, भारत, तकनीकी बुलेटिन, संख्या 01/2014, पेज 19

© मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़, 2014

लेखकगणः कुलदीप सिंह जादौन, नटराजा एम.वी., प्रसन्न होलज्ञेर, थिरुमलाईसामी पी.पी., पूनम जसरोटिया एवं राम दत्ता

प्रकाशक : निदेशक
मूँगफली अनुसंधान निदेशालय
पोस्ट बॉक्स नंबर-05, ईवनगर रोड
जूनागढ़-362 001, गुजरात, भारत.

मुद्रक : मून ग्राफिक्स
8, सिटी पॉइंट, तलाव दरवाजा, जूनागढ़
फोन : 0285-2650625

प्रस्तावना

मूँगफली विश्व की एक महत्वपूर्ण तिलहन तथा परिपूरक खाद्यान फसल है। खाद्य तेल उत्पादन के इलावा, मूँगफली का उपयोग दूध, मक्खन, आदि अन्य प्रसंस्कृत खाद्य बनाने में किया जाता है। क्षेत्रफल एवं उत्पादन की दृष्टि से विश्व में भारत का प्रथम स्थान है, परन्तु उत्पादकता कई देशों की तुलना में बहुत कम (1257 कि.ग्रा./है.) है। भारत में मूँगफली उत्पादन वाले राज्यों में गुजरात, आंध्र प्रदेश, तमिल नाडु, कर्नाटक, राजस्थान एवं महाराष्ट्र मुख्य हैं, जिनमे भारत का लगभग 90% क्षेत्रफल आता है। अन्य राज्यों यथा मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, उडीसा, पश्चिम बंगाल, छत्तीसगढ़, आदि में भी मूँगफली लगाई जाती है।

मूँगफली की कम पैदावार के प्रमुख कारणो में वर्षा का कम एवं असमान वितरण, सूखा, मृदा-लवणता, पुरानी किस्मो का प्रयोग के अतिरिक्त कीटों एवं रोगों द्वारा नकुसान शामिल है। मूँगफली पर 100 से ज्यादा प्रजाति के कीटों जैसे- पर्ण सुरंगक, तंबाकू-इल्ली, चना-फली-छेदक, थ्रिप्स, चेपा, तेला सफेद गिडार एंव दीमक आदि एवं 55 से अधिक रोग, जैसे- तना विगलन, ग्रीवा विगलन, एफ़्ला जड़ एवं रोली रोग का प्रकोप होता है। मूँगफली के रोग मुख्यतया तीन प्रकार के होते हैं, बीज एवं अंकुरित बीजों के रोग, जैसे ग्रीवा विगलन, तना विगलन, एफ़्ला जड़ तथा सूखी जड़ विगलन, पर्ण रोग, जैसे टिक्का (अगेती एवं पछेती) एवं रोली प्रमुख है एवं विषाणु जनित रोग, जैसे मूँगफली कलिका ऊतकक्षय, तना ऊतकक्षय, मूँगफली का माँटल तथा झुरमुट रोग इत्यादि।

रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भर गहन कृषि प्रणाली एवं इनका व्यापक प्रसार ही पारिस्थितिक असंतुलन का मुख्य कारण है जिसके परिणामस्वरूप रसायन प्रतिरोध, पीड़क पुनरुत्थान, पीड़क प्रतिस्थापन साथही रासायनिक अवशेष आदि समस्याएं उत्पन्न हो रही है इसलिए आजकल विश्वभर में पर्यावरण को ध्यान में रखकर टिकाऊ कृषि प्रथाओं को बढ़ावा देने के लिए दुनिया में जागरूकता बढ़ाई जा रही है।

मूँगफली में, कीटों एवं रोगों से होने वाली क्षति को कम करने के लिए, मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़ द्वारा इस तकनीकी बुलेटिन "मूँगफली में समेकित नाशीजीव एवं रोग प्रबंधन" का प्रकाशन समय की मांग के अनुरुप है। इस पुस्तिका में रोगों एवं कीटों के द्वारा नुकसान की विविधता एवं पहचान की जानकारी के साथ ही तथा उनके पर्यावरण-अनुकूल प्रबंधन के उपाय सुझाए गए हैं। मुझे विश्वास है कि इस बुलेटिन के माध्यम से किसान रोगों एवं कीटों की सही पहचान कर पायेंगे और यथोचित उनका सही प्रबंधन कर पायेंगे

आशा है कि इस बुलेटिन में दी गई जानकारी से भारत में मूँगफली की उत्पादकता को बढ़ाने में सहायता मिलेगी तथा उत्पादन एवं उत्पादकता दोनों के ही नये कीर्तिमान स्थापित होंगे

जितेन्द्र भूषण मिश्र
निदेशक

Blank

भारत में मूँगफली की खेती खरीफ, रबी, गर्मी एवं जायद/वसंत ऋतु की फसल के रूप में की जाती है। प्रमुख मूँगफली उगाने वाले राज्यों में गुजरात, आंध्र प्रदेश, तमिल नाडु, कर्नाटक, राजस्थान तथा महाराष्ट्र हैं, जो कि क्षेत्रफल तथा उत्पादन में लगभग 90 प्रतिशत का योगदान देते हैं। हालांकि भारत में मूंगफली की उत्पादकता लगभग 1257 किलोग्राम/हेक्टेयर है जो कि दूसरे देशों जैसे चीन, संयुक्त राज्य अमेरिका, अर्जेन्टीना की तुलना में काफी कम है । इसके लिए इस फसल की वर्षा आधारित खेती, एक ही किस्म को बार-बार बोना तथा रोगों एवं कीटों के द्वारा नुकसान को, एक साथ मिलाकर जिम्मेदार ठहराया जा सकता है।

रोगों एवं कीटों के सफल प्रबंधन के लिए, मुख्य रोगों एवं कीटों की पहचान तथा इनके द्वारा होने वाले नुकसान के प्रकार की जानकारी जरूरी है। यह विवरण पुस्तिका किसानों के लिए बनायी गयी है, ताकि किसान रोगों एवं कीटों की सही पहचान कर सकें तथा उनके पर्यावरण के अनुकूल (पारिरक्षी) प्रबंधन के उपाय अपना सकें।

मुख्य परपोषी कीट

इस फसल को लगभग 100 से ज्यादा प्रजाति के कीटों द्वारा नुकसान पहुँचाया जाता है। मुख्य कीटों के द्वारा पहुँचाए जाने बाले नुकसान के प्रकार तथा उनकी पहचान की जानकारी नीचे वर्णित की गई है।

पत्ती भक्षक कीट

मूँगफली पर्ण सुरंगक *(Aproaerema modicella)*

इनके प्रौढ़ लगभग 6 मि.मी. लंबे स्लेटी-भूरे रंग के होते हैं। इनके पंखो का फैलाव लगभग 10 मि.मी. होता है। शलभ पत्तियों के निचली तरफ अंडे देते है जो कि चमकीले सफ़ेद रंग के होते है। डिम्भ 1 मि.मी. लंबे होते है, तथा स्फुटन होते ही पत्तियों के भीतर सुरंग बना देते है। सुरंग के आकार में वृद्धि के साथ ही बाद में, पत्रक मुड़-सिकुड़ कर अंत में सूख जाते हैं। गंभीर रूप से प्रभावित फसल-क्षेत्र जला हुआ दिखता है।

तंबाकू-इल्ली *(Spodoptera litura)*

प्रौढ़-शलभ हल्के भूरे रंग के होते हैं, तथा पत्तियों की उपरी सतह पर सुनहरे-भूरे रंग के अंडे देते हैं। हल्के-हरे रंग के नवोदभिद डिम्भ पत्तियों पर समूह में भोजन करते हैं। गहरे निशानों वाले पीली-हरित-भूरे रंग के पूरी तरह से विकसित डिम्भ अकेले भोजन करते हैं। नए-निरुप पत्तियों की सतह को कुरेद देते हैं जबकि बाद वाले निरुप गंभीर रूप से ग्रसन कर सकते है और पौधे को पूरी तरह से निशपत्रक कर सकते हैं। नुकसान प्रायः रात के समय किया जाता है और सिर्फ पत्तियों एवं कपोलों पर होता है। हल्की मृदाओं में, फलियाँ भी बाद वाले निरुपों से ग्रसित हो सकती हैं।

मूँगफली पर्ण सुरंगक
(Aproaerema modicella)

तंबाकू-इल्ली
(Spodoptera litura)

लाल बालों वाली इल्ली
(Amsacta albistriga, A. moorei)

चना-फली-छेदक
(Helicoverpa armigera)

थ्रिप्स
(Caliothrips indicus, Frankliniella schultzei, Thrips palmi, Scirtothrips dorsalis)

चेपा/ऐफिड
(Aphis craccivora)

लाल बालों वाली इल्ली *(Amsacta albistriga, A. moorei)*

शलभ भूरे-सफ़ेद, तथा व्यस्क डिम्भ हल्के-भूरे रंग के होते हैं, जो कि पूर्ण विकसित होने पर लाल रंग के हो जाते हैं तथा शरीर लाल-भूरे रंग के सघन बालों (5 से.मी. तक लंबे) से ढका रहता है। इनके शरीर के अगले तथा पिछले हिस्सों पर लाल वर्तुलों से घिरे हुए काले वर्तुल पाए जाते हैं। यह डिम्भ समूह में पत्तों को नीचे से नोचकर खाते हैं। यह पत्ते, फूल तथा बढ़वार वाले भागों पर भक्षण करते हैं। जब बड़ी संख्या में डिम्भ फसल पर भक्षण करते हैं तो संपूर्ण फसल का नुकसान होता हैं। नुकसान प्रायः रात के समय होता है। युवा डिम्भ झुंड में अत्यधिक नुकसान करते है, तथा फसल को पूर्णतया निष्पत्रित कर देते हैं–ऐसा खेत दूर से पशुओं द्वारा चरा हुआ प्रतीत होता है।

चना-फली-छेदक *(Helicoverpa armigera)*

शलभ मंद-भूरे रंग के होते हैं, जो कि हल्के सफ़ेद रंग के अंडे एक-एक करके नयी पत्तियों तथा फूलों की कलियों पर देते हैं। डिम्भ हरे-भूरे रंग के होते हैं (इनकी पीठ पर तंबाकू-इल्ली की तरह काले धब्बे नहीं होते हैं)। डिम्भ अत्यधिक नुकसान करते हैं, वे फूल तथा पत्तियां खाते हैं एवं पौधों को निष्पत्रित कर देते हैं। जब यह कपोलों को खाते हैं तो पत्रको को खोलकर, एक जैसे छेद या कटे भाग देखे जा सकते हैं।

रस चूसने वाले कीट

थ्रिप्स *(Caliothrips indicus, Frankliniella schultzei, Thrips palmi, Scirtothrips dorsalis)*

थ्रिप्स छोटे आकार (लगभग 2 मि.मी. लंबे) के कीट होते हैं। इसके अर्भक एवं प्रौढ़, पत्तियों की सतह पर दीर्णता (पर्णशीर्ष के किनारों पर बनाये गए अनियमित कटाव) से नुकसान पहुंचाते हैं। इनके द्वारा पत्तियों के रस को चूस जाने से पत्तियों की निचली सतह पर सफ़ेद रंग के धब्बे बन जाते हैं तथा पत्तियां बिना मुड़े ही विरूपित हो जाती है, यह अवस्था "पौट्स" (Pouts) कहलाती है। गंभीर रूप से ग्रसित पौधे छोटे रह जाते हैं। यह कीट मूँगफली कलिका ऊतकक्षय (Peanut Bud Necrosis) नामक रोग को भी फैलाता है।

चेपा/ऐफिड *(Aphis craccivora)*

प्रौढ़ छोटे आकार के लगभग 2 मि.मी. लंबे होते हैं तथा हरे-भूरे या काले रंग के होते है। अधिकतर अर्भक गहरे-भूरे रंग के होते हैं। प्रायः प्रौढ़ पंख रहित होते हैं, परन्तु साथ मे पंखे वाले भी हो सकते हैं। अर्भक एवं प्रौढ़ नयी प्ररोहों एवं फूलों का रस चूसकर नुकसान पहुँचाते हैं। प्रभावित पौधे छोटे रह जाते हैं तथा उनकी पत्तियां तथा तना टेढ़े हो जाते हैं। काली या मटमैली फफूंद का पाया जाना, एफिड से

तेला/जैसिड/लीफहॉपर
(Empoasca kerri, Balclutha hortensis)

चूर्णी मत्कुण
(Phenococcus solenopsis)

सफेद गिडार/लट
(Holotrichia consanguinea, H. serrata)

दीमक
(Odontotermes obesus, Microtermes obesi)

ब्रूचिड भृंग
(Caryedon serratus)

प्रभावित फसल का एक विशिष्ट लक्षण है। यह फफूंद एफिड के द्वारा निकाले गए मधु बिंदु पर आती है। एफिड रोगकारक विषाणुओं के वाहक का काम भी करता है जैसे मूंगफली का धारी विषाणु (Peanut Stripe) एवं मूंगफली का रोजेट विषाणु (Groundnut Rosette Virus)।

तेला/जैसिड/लीफहॉपर *(Empoasca kerri, Balclutha hortensis)*

प्रौढ़ हलके-हरे रंग के होते हैं तथा पत्तियों की मध्य शिरा के पास अंडे देते हैं। अर्भक एवं प्रौढ़, पत्तियों के मध्य तथा वृंत से रस चूसकर नुकसान पहुँचाते हैं। इस कीट के लम्बे समय तक रहने से पतियाँ की नोक पर "वी" (V) आकार में पीलापन दिखाई देता है, जिसके विस्तृत होने पर पूरी पत्रक पीली हो जाती है। गंभीरता से ग्रसित फसल जली हुई प्रतीत होती है इसलिए इस अवस्था कों "हॉपर बर्न" (Hopper Burn) कहते है।

चूर्णी मत्कुण *(Phenacoccus solenopsis)*

चूर्णी मत्कुण एक कोमल, अंडाकार कीट होता है जो रुई के जैसा प्रतीत होता है। सफ़ेद पाउडर वाली मोम की परत से ढके रहने के कारण इनके प्रौढ़ों का नियंत्रण कठिन होता है। इनके तरुण रेंगने वाले एवं गुलाबी रंग के होते है। चूर्णी मत्कुण, पत्तियों तथा तनों का रस चूसकर नुकसान पहुँचाते हैं। यह विषाणु रोग भी फैलाता है।

मृदा कीट

सफेद गिडार/लट *(Holotrichia consanguinea, H. serrata)*

यह नाशी-जीव, सामान्यतः बलुई-दोमट एवं हल्की-लाल मृदाओ में होता है। प्रौढ़ 20-25 मि.मी. लंबे गहरे-भूरे रंग के होते हैं तथा सफ़ेद रंग के गोलाकार अंडे देते है। प्रौढ़ तथा डिम्भ दोनों ही नुकसान पहुंचाते है। वयस्क डिम्भ चमकीली-सफ़ेद जो कि 20-45 मि.मी. लंबी होती है तथा महीन मुलिकाओं तथा बाद में फलियों को भी खाती हैं। प्रभावित पौधा कई प्रकार की म्लानि दर्शाता है एवं अंततः मृत हो जाता है। जगह-जगह खेत में पौधे मृत मिलते हैं जिन्हें खींचकर आसानी से उखाडा जा सकता है।

दीमक *(Odontotermes obesus, Microtermes obesi)*

दीमक, बलुई एवं लाल मृदाओं कों पसंद करती है और दीमक-गृह में रहती है। मूसला जड़ों में घुसकर उनको खोखला कर देती है, जिससे म्लानि के पश्चात् पौधों की समय से पूर्व मृत्यु हो जाती है। यह फलियों के छिलके खाते है, संवहन उतको के बीच में पाए जाने वाले काग-एधा (Corky Material) को निकाल देते है, जिससे फली "खुरची हुई" (Scarified) प्रतीत होती है, जिसके परिणाम स्वरूप

फसल, मृदा में पाई जाने वाली फफूंद *Aspergillus flavus* से आसानी से प्रभावित हो जाती है। यही फफूंद अफ्लाविष पैदा करती है।

भंडारण कीट

ब्रूचिड भृंग *(Caryedon serratus)*

प्रौढ़ भृंग, 4-7 मि.मी. लंबे, तथा 5 मि.मी. चौडे होते हैं, और दुधिया-सफेद रंग के अंडे देती है। गिडार, फलियों तथा दानो कों भीतर से खाती है। डिम्भ फलियों की सतह कों छेदकर दानो कों खाती हैं। इसके द्वारा प्रभावित फलियों को सतह पर बने हुए "छिद्रों" (Windows) से पहचाना जा सकता है, जो कि कोशिनयन से पहले गिडार द्वारा बनाये जाते हैं, यह इसका विशिष्ट लक्षण है। खेतों में प्रारंभिक पर्याक्रमण ही भण्डारण के दौरान इसके प्रभाव को स्थापित करता है तथा नुकसान का निर्धारण करता है। भण्डारण में इस कीट की अधिकतर संख्या एवं अनुकूलतम परिस्थितियाँ (तापमान और सापेक्ष आर्द्रता) के होने पर, फफूंद के उगने का खतरा बढ़ जाता है, जिससे मूंगफली अफ्लाविष से संदूषित होती है तथा प्रभावित उत्पाद मनुष्य एवं पशुओं के खाने के लिए अयोग्य हो जाता है।

प्रमुख रोग

मूँगफली को प्रभावित करने वाले 50 से अधिक रोगों को सूचीबद्ध किया गया हैं। इनमें सें मुख्य रोगों के विशिष्ट लक्षण नीचे वर्णित किये जा रहें हैं।

मृदा जनित रोग

ग्रीवा विगलन *(Aspergillus niger)*

बीज का उगने से पहले ही सड़ जाना, बीजांकुर का सड़ना, बीजांकुर में अंगमारी, पूरे पौधे की या इसकी शाखाओं की शीघ्रता से म्लानि, इसके विशिष्ट लक्षण हैं जिनके द्वारा इस रोग को पहचाना जा सकता है। प्रभावित पौधों का ग्रीवा क्षेत्र कटा हुआ एवं गहरे भूरे रंग का हो जाता है जो कि अत्यधिक मात्रा में कोनिडिया (Conidia) तथा कोनिडीयाधर (Conidiophore) के बनने की वजह से होता है। संक्रमित पौधों की जड़ विघटित हो जाती है।

तना विगलन *(Sclerotium rolfsii)*

मिट्टी के संपर्क में आने वाले तने के भाग एवं शाखाओं की आंशिक या पूर्ण रूप से म्लानि, इसके प्रारंभिक लक्षण हैं। पत्तियाँ भूरे रंग की होकर मुरझा जाती हैं फिर भी पत्तियाँ पौधों से जुडी रहती हैं। खूंटों (Pegs) तथा फली का सड़ना एवं पत्तियों का मुरझाना, यह तना विगलन रोग से संक्रमित पौधों के लक्षण हैं। संक्रमित तने के चारों ओर फफूंद कि सफ़ेद बढ़वार दिखती है तथा बाद में सरसों के बीज जैसे स्कलेरोशिया (Sclerotia) दिखाई देते है।

एफ्ला जड़/पीला कवक *(Aspergillus flavus)*

यह पीला कवक, सामान्यतयः सड़े एवं स्वस्थ दोनों ही तरह के बीजों एवं फलियों पर पाया जाता है। यह बीजांकुर के निकलने के पश्चात प्रथम बीजपत्रों पर प्रकट होता है। इस रोग से संक्रमित पौधों का आकार छोटा रह जाता है या अवरुद्ध हो जाता है तथा साथ ही पत्तियां भी छोटी रह जाती है| पत्तियों की शिराएँ हरिमाहीन हो जाती हैं, एवं पत्रक पर भी हरिमाहीनता हो जाती है। इस तरह के बीजांकुर में द्वितीय जड़ प्रणाली नहीं होती है, जिसे एफ्ला जड़ के नाम से जाना जाता है। अधिक परिपक्व एवं क्षतिग्रस्त बीजों तथा फलियों पर इस कवक की पीली-हरी कालोनियां (Colonies) विकसित हो जाती है।

सूखा जड़ विगलन *(Macrophomina phaseolina)*

भूमि सतह से ठीक ऊपर, तने पर पानी से भीगे हुए परिगलित धब्बे नजर आते हैं। यदि प्रारंभिक संक्रमण से तने पर गड्ढे हो जाते हैं, तो कवक के बीज (Sclerotia) के बनने के साथ ही पौधों में म्लानि हो

ग्रीवा विगलन
(Aspergillus niger)

तना विगलन
(Sclerotium rolfsii)

एफ्ला जड़/पीला कवक
(Aspergillus flavus)

सूखा जड़ विगलन
(Macrophomina phaseolina)

अगेती टिक्का रोग
(Cercospora arachidicola)

पछेती टिक्का रोग
(Phaeoisariopsis personata)

जाती है। तने का संक्रमित भाग कट-फट जाता है, जो कि काला एवं कालिख से भरा हुआ प्रतीत होता है। जड़, फली एवं खूंटे (Pegs) भी सड़ने लगते हैं, तथा कवक के बीजों के द्वारा ढक जाते हैं। संक्रमित फलियों के बीज काले हो जाते हैं।

पर्णीय रोग

अगेती टिक्का रोग *(Cercospora arachidicola)*

यह रोग साधारणतया बुवाई के 30 दिन के आस-पास दिखाई पड़ता है। प्रारंभ में पत्तियों की उपरी सतह पर अर्धगोलाकार से गोल बारीक हरिमाहीन धब्बे विकसित होते हैं, जो कि बाद में भूरे रंग में परिवर्तित हो जाते हैं, यह धब्बे पीले रंग के प्रभामंडल से घिरे हुए रहते है। कवक का बीजाणुकजनन प्रचुर मात्रा में होने के कारण पत्तियों की निचली सतह पर यह धब्बे गहरे भूरे रंग के दिखाई देते है। गंभीर रूप से संक्रमित पत्तियाँ पूर्ण विकास के पूर्व ही गिर जाती हैं, यह रोग तने एवं शाखाओं तक भी फ़ैल जाता है।

पछेती टिक्का रोग *(Phaeoisariopsis personata)*

यह रोग सामान्यतः 60 दिन की फसल से लेकर कटाई तक देखा जाता है। प्रारंभ में पत्तियों की उपरी सतह पर महीन हरिमाहीन धब्बे विकसित होते हैं, जो कि बाद में अनियमित आकार के गहरे-भूरे धब्बों में बदल जाते हैं। उन्ही पत्तियों की निचली सतह पर गहरे भूरे से काले रंग के धब्बे दिखाई देते हैं, जो कि कवक के प्रचुर मात्रा में बीजाणुकजनन के कारण होते हैं। रोग की गंभीर अवस्था में सारे धब्बे आपस में जुड़ जाते है, जिससे पत्तियाँ परिपक्व होने से पूर्व ही झड़ जाती हैं। तना तथा शाखाओं पर भी आयताकार धब्बे पाए जाते हैं।

रोली/गेरुआ *(Puccinia arachidis)*

प्रारंभिक तौर पर पत्तियों की ऊपरी सतह पर हरिमाहीन धब्बे बनने लगते हैं, जबकि उसी पत्ती की निचली सतह पर नारंगी रंग के उभरे हुए धब्बे (Uredospore) दिखते हैं। गंभीर रूप से संक्रमित पत्तियाँ परिगलित होकर सूखने लगती हैं, परंतु पौधे से जुडी रहती हैं। रोगग्रसित पौधों में दाने भी छोटे तथा सिकुड़े हुए बनते हैं।

अल्टरनेरिया पत्ती अंगमारी *(Alternaria* spp.)

प्रारंभ में पत्तियों का उपरी भाग जलना प्रारंभ होता है, जो कि हल्के हरे भूरे रंग के "वी" (V) आकार के धब्बे में परिवर्तित हो जाता है, तत्पश्चात यह रोग पत्तियों के बीच तक फ़ैल जाता है तथा पूरी पत्ती जली हुई दिखाई देती है। संक्रमित जली हुई पत्तियाँ अंदर की तरफ मुड़ जाती हैं एवं भंगुर हो जाती हैं।

रोली/गेरुआ
(Puccinia arachidis)

अल्टरनेरिया पत्ती अंगमारी
(Alternaria spp.)

मूँगफली कलिका ऊतकक्षय
(Groundnut bud necrosis virus)

जड़ गांठ
(Meloidogyne arenaria, M. javanica)

चित्तीदार फली/मूल विक्षती
(Pratylenchus spp.)

कालाहस्ती रोग
(Tylenchorhynchus brevilineatus)

विषाणु रोग

मूँगफली कलिका ऊतकक्षय *(Groundnut bud necrosis virus)*

संक्रमित पौधे छोटे रह जाते हैं तथा पत्तियां भी संकरी एवं छोटी रह जाती हैं। संक्रमित पौधे झाड़ीनुमा दिखते हैं–जो कि इस रोग का विशिष्ट लक्षण है। इसमें, कक्षीय प्ररोह का प्रचुरोद्भवन (Proliferation) होने के साथ पत्तियां गंभीर रूप से विकृत हो जाती हैं । अंतस्थ तथा कक्षीय कलियों का ऊतकक्षय भी होता है। बाद की अवस्थाओ में पत्तियों पर हरिमाहीन वर्तुलाकार धब्बे बन जाते हैं। यह रोग थ्रिप्स के द्वारा फैलता है।

प्रमुख सूत्रकृमि रोग

इस फसल को 90 से अधिक सूत्रकृमियों द्वारा नुकसान पहुँचाया जाता है। भारत में मूँगफली की फसल पर संक्रमण करने वाले सूत्रकृमियों की मुख्य प्रजातियों एवं उनके नैदानिक लक्षणों को नीचे वर्णित किया गया है।

जड़ गांठ *(Meloidogyne arenaria, M. javanica)*

जड़-गाँठ सूत्रकृमि के संक्रमण के कारण पौधों की वृद्धि घट जाती हैं एवं पत्ते पीले पड़ने लगते हैं जिससे पौधे सूखने लग जाते हैं तथा खेत में जगह-जगह खाली स्थान दिखने लगते हैं। अक्सर संक्रमित पौधों की जड़ें, खूंटे, एवं फलियों के ऊपर गांठ तथा घाव पड़ने लगते हैं। तथा जड़ों के ऊतकों में आंतरिक सूजन के कारण विभिन्न तरह के आकार उत्पन्न या विकसित होने लगते हैं फलस्वरूप जड़ों का विकास आमतौर पर कम हो जाता हैं। ये सूत्रकृमि फली बनने वाली अवस्था को बुरी तरह से प्रभावित करते हैं।

चित्तीदार फली/मूल विक्षती *(Pratylenchus* spp.)

जड़-घाव सूत्रकृमि के मुख्य लक्षण पौधों के मृदा-सतह के नीचे के हिस्सों पर होते हैं। गंभीर संक्रमण की अवस्था में पौधों का विकास अवरुद्ध होने के साथ ही पौधों कि पत्तियां भी हरिमाहीन होने लगती हैं। पौधों के मूल तंत्र की लंबाई प्रतिबंधित होने लगती हैं इस प्रकार मूल तंत्र छोटा रह जाता है। जैसे-जैसे सूत्रकृमि का संक्रमण बढ़ता है जड़ें, खूंटे तथा फली का रंग फीका पड़ने लगता हैं, समय के साथ संक्रमित फलियों पर ये फली-घाव छोटे, भूरे तथा पिन-बिंदु आकार के धब्बे के रूप में दिखाई देते हैं। अंततः ये धब्बे आकार में बढ़कर गहरे काले रंग हो जाते हैं।

कालाहस्ती रोग *(Tylenchorhynchus brevilineatus)*

मूँगफली के संक्रमित पौधे, खेतों में एक समूह (Patch) में, दिखाई पड़ते हैं तथा सामान्य पौधों कि तुलना में यह पौधे छोटे तथा ज्यादा गहरे-हरे रंग के होते हैं। खूंटों और विकसित होती हुई फलियों पर छोटे-छोटे भूरे-पीले रंग के घाव दिखाई देते हैं। खूंटों की लंबाई कम रह जाती है। स्तंभन सूत्रकृमि के संक्रमण के उन्नत चरण में मूँगफली की संपूर्ण फली की सतह काली तथा खुरंडदार होने लगती है। इस बीमारी में रंगहीनता (मलिनीकरण) जड़ों पर भी पाई जा सकती हैं, लेकिन फलियों की रंगहीनता कि तुलना में कम रहती है। परन्तु, आमतौर पर स्वस्थ फसल के बीजों की तुलना में रोगग्रस्त फलियों में बीज आकार में छोटे होते है।

समेकित रोग एवं नाशीजीव प्रबन्धन

- मृदा में उपस्थित रोग तथा नाशीजीव के सन्द्रव्य को नष्ट करने के लिए गर्मियों में 8-10 इंच की गहराई तक जुताई करें।
- मूँगफली में स्वतः उगे हुए पौधों, फसल अवशेषों तथा खरपतवारों को नष्ट करें।
- कीटों के ग्रसन तथा रोग से मुक्त अच्छी गुणवत्ता वाले प्रमाणित बीजों का ही प्रयोग करें।
- कीट एवं रोग से सहिष्णु किस्मों का ही प्रयोग करें।
- अगेती बुवाई से पर्ण सुरंगक, सफ़ेद लट तथा ग्रीवा विगलन रोग के नुकसान से काफी हद तक बचा जा सकता है।
- ग्रीवा विगलन रोग के संक्रमण की संभावना कम करने के लिए गहरी बुवाई से बचें।
- मृदा में उपस्थित तना विगलन रोग के सन्द्रव्य को नष्ट करने के लिए फसल चक्र में कपास, गेहूँ, मक्का, ज्वार, प्याज तथा लहसुन को शामिल करें या मोठ के साथ मिश्रित फसल करें।
- खाद्यान फसलों के साथ फसल चक्र लेने से जड़-गांठ सूत्रकृमि का प्रकोप कम हो जाता है।
- तंबाकू-इल्ली का प्रकोप कम करने के लिए बाजरे की 3-4 पंक्तियाँ किनारों पर तथा अरंडी (250 ग्राम बीज/हेक्टेयर की दर से मूँगफली के बीजों में मिलाएं) को पाश-सस्य के रूप में लगायें।
- थ्रिप्स द्वारा मूँगफली कलिका ऊतकक्षय रोग का परिगमन कम करने के लिए बाजरा या मक्का को अन्तःसस्य के रूप में करें।
- टिक्का तथा रोली रोग की संक्रामकता कम करने के लिए मूँगफली की अन्तःसस्य, बाजरा या ज्वार या मक्का या अरहर के साथ करें।
- पर्ण सुरंगक, थ्रिप्स तथा जैसिड का प्रकोप कम करने के लिए मूँगफली की अन्तःसस्य सोयाबीन के साथ करें। पर्ण सुरंगक का प्रकोप कम करने के लिए लोबिया के साथ अन्तःसस्य करें।
- ग्रीवा विगलन एवं तना विगलन का संक्रमण कम करने के लिए अरंडी या नीम या सरसों की खली को 500 किलोग्राम/हेक्टेयर की दर से मृदा में बुवाई के 15 दिन पहले या कुंड में बुवाई के समय मिलायें।
- मृदा में बीज एवं मृदा जनित रोगों की रोकथाम के लिए, <u>ट्राइकोडर्मा हरजियानम</u> या <u>ट्राइकोडर्मा विरिडी</u>, 10 ग्राम/किलोग्राम बीज की दर से अथवा टेबुकोनाजोल 2 डी एस 1.5 ग्राम/किलोग्राम बीज दर से या कार्बेन्डाजिम 2 ग्राम/किलोग्राम बीज दर से या मेंकोज़ेब 3-4 ग्राम/किलोग्राम बीज की दर से बीज उपचार करें। इसके साथ-साथ <u>ट्राइकोडर्मा हरजियानम</u> या <u>ट्राइकोडर्मा विरिडी</u> से उपचारित गोबर की खाद (@ 4 किलोग्राम/250 किलोग्राम गोबर खाद) अथवा अरंडी की

खल 200 किलोग्राम/हेक्टेयर की दर से मिलायें।

- सूत्रकृमि का प्रकोप कम करने के लिए बुवाई के सात दिन पहले नीम या अरंडी की खल, एक टन प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें। अथवा इस मृदा-उपचार के साथ-साथ, कारबोसल्फान 25 डी एस 3% सक्रिय तत्व (वजन के आधार पर) बीजोपचार करें।
- पत्तियों को खाने वाले नाशीजीवों का नियंत्रण करने के लिए 5 मि.ली. नीम का तेल तथा एक ग्राम डिटर्जेंट पाउडर प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर या नीम के बीजों का सत (5% जलीय घोल) का छिड़काव करें। यह उपचार टिक्का एवं रोली रोग के प्रकोप को भी कम करता है।
- अंडे के समूहों, पंथी डिम्भों (तंबाकू-इल्ली एवं लाल बालों वाली इल्ली) एवं प्रौढ़ों (सफ़ेद लट) को यथासंभव एकत्रित कर नष्ट कर दें।
- शलभों की क्रियाकलाप की निगरानी के लिये खेतों में, 1-2 प्रकाश ट्रैप (Light Trap) प्रति हेक्टेयर की दर से तथा तंबाकू-इल्ली एवं चना-फली-छेदक के लिये 10 फेरोमन ट्रैप (Pheromone Trap) प्रति हेक्टेयर की दर से एवं पर्ण सुरंगक के लिये 25 फेरोमन ट्रैप (Pheromone Trap) प्रति हेक्टेयर की दर से लगायें।
- आवश्यकतानुसार ही कवकनाशियों का प्रयोग करें। टिक्का एवं रोली रोग के लिये प्रोपिकोनाजोल 25 ई सी (1 मि.ली./लीटर) या हेक्जाकोनाजोल 5 ई सी (1 मि.ली./लीटर) या टेबुकोनाजोल 25.9 ई सी (1.5 मि.ली./लीटर) को 500 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।
- आवश्यकतानुसार रस चूसने वालो कीटों के प्रबन्धन के लिये रसायनों का छिड़काव करें। थ्रिप्स एवं लीफहॉपर के लिये डायमेथोएट 30 ई सी 2 मि.ली./लीटर या मोनोक्रोटोफॉस 36 एस एल 2.5 मि.ली./लीटर या इमीडाक्लोप्रीड 17.8 एस एल 0.3 मि.ली./लीटर या थायोक्लोप्रीड 480 एस सी 0.3 मि.ली./लीटर या थायोमेथोक्साम 25 डब्लू जी 0.2 ग्राम/लीटर या एसीटामीप्रीड 20 एस पी 0.2 ग्राम/लीटर की दर से पानी में घोलकर बुवाई के 25 से 30 दिनों के बीच छिड़काव करें।
- पत्तियों को खाने वाले नाशीजीवों जैसे तंबाकू-इल्ली एवं चना-फली-छेदक के प्रबन्धन के लिये आवश्यकतानुसार क्लोरपायरीफॉस 20 ई सी 2.5 मि.ली./लीटर या कुइनालफॉस 25 ई सी 2 मि.ली./लीटर या प्रोफेनोफॉस 50 ई सी 2 मि.ली./लीटर या फ्लूबेंडामाइड 480 एस सी 0.2 मि.ली./लीटर या नोवल्युरोन 10 ई सी 1 मि.ली./लीटर की दर से पानी में घोलकर छिड़काव करें।
- पर्ण सुरंगक के प्रबन्धन के लिये आवश्यकतानुसार प्रोफेनोफॉस 50 ई सी 2 मि.ली./लीटर या स्पायनोसैड 45 एस सी 0.3 मि.ली./लीटर या फ्लूबेंडामाइड 480 एस सी 0.2 मि.ली./लीटर या कुइनालफॉस 25 ई सी 2 मि.ली./लीटर की दर से पानी में घोलकर छिड़काव करें।

- लाल बालों वाले इल्ली का प्रबंधन के लिये क्षेत्र के चारों ओर कुंड खुदाई करें और कार्बेरिल 50 डब्लू पी (5%) के छिड़काव धूल के रूप में करें। तंबाकू-इल्ली का प्रबंधन के लिये शाम के समय में जहर चारा (Poison bait) (चावल/गेहूँ की भूसी 12.5 किलोग्राम + गुड़ 2.5 किलोग्राम + कार्बेरिल 50 डब्ल्यू पी 1.25 किलोग्राम) को खेतों में फैलाए।
- सूत्रकृमियों के प्रबन्धन के लिये कारबोफ्यूरान 3 जी 1-2 किलोग्राम सक्रिय तत्व प्रति हेक्टेयर की दर से बुवाई के की कुंड/लाइन में मृदा-उपचार करें।
- नाशीजीवों के प्राकृतिक शत्रुओं - जैसे गुबरैला, मकड़ी, हड्डा, चींटी एवं मक्खी परभक्षियों का संरक्षण करने के लिए रसायनों का प्रयोग आवश्यकतानुसार ही करें।
- पर्ण-सुरंगक एवं पत्तियों को खाने वाले नाशीजीवों के नियंत्रण के लिये ट्राईकोग्रामा किलोनिस या टेलोनोमस रेमस के 50000 प्रौढ़ प्रति हेक्टेयर की दर से खेतों में, दो बार 7-10 दिन के अन्तराल पर छोड़ें, तत्पश्चात ब्रेकन हेबेटर 5000 प्रौढ़ प्रति हेक्टेयर की दर से खेतों में, दो बार 7-10 दिन के अन्तराल पर छोड़ें।
- तंबाकू-इल्ली तथा चना-फली-छेदक के प्रबन्धन के लिये नुक्लियर पोलिहेडोसिस विषाणु (एन. पी. वी.-स्पोडोप्टेरा एवं एन. पी. वी.-हेलिकोवरपा) के व्यवसायिक फोर्मूलेशन 0.4 मि.ली./लीटर एवं लाल बालो वाली इल्ली के लिये ग्रानुलोसीस विषाणु (जी. वी.-आमस्याक्टा) 0.3 मि.ली./लीटर की दर से पानी में घोलकर छिड़काव करें।
- लाल बालो वाली इल्ली, तंबाकू-इल्ली एवं चना-फली-छेदक के लिये कीट-रोगकारक जीवाणु जैस बेसिलस थुरिंजीन्सिस 2 ग्राम/लीटर की दर से पानी में घोलकर छिड़काव करें।
- कीट-रोगकारक फफुदों जैसे, लेपिडोपटेरन इल्लिओं के लिये नोमुरिया रिलेी या बीवेरिया बैसियाना, 2 ग्राम/लीटर तथा रस चूसने वाले कीटों के लिये वर्टिसिलियम लेकनी 5 ग्राम/लीटर की दर से पानी में घोलकर छिड़काव करें।
- ब्रूचीड भृंग (केरिडोन सिरेटस) के प्रबन्धन के लिये भंडारगृह या गोदाम की दीवारों, फर्श एवं छत पर भण्डारण से पहले मेलाथियान 50 ई सी 5 मि.ली./लीटर या डेल्टामेथ्रिन 2.5 एस सी 0.5 मि.ली./लीटर की दर से पानी में घोलकर छिड़काव करें तथा अल्यूमिनियम फॉसफाईड 56% की एक थेली प्रति टन फलियों की दर से रखनी चाहिये। कीटनाशक घोल की मात्रा भंडारगृह के क्षेत्रफल पर निर्भर करती है।

आर्थिक हानि होने के लिए मुख्य नाशीजीवों का क्षति सीमा स्तर

नाशीजीव	सीमा
मूँगफली पर्ण सुरंगक	5 सुरंगे प्रति पौधा, 30 दिन की फसल पर
तंबाकू-इल्ली	20-25% निष्पत्रण, 40 दिन की फसल पर
चना-फली-छेदक	20-25% निष्पत्रण, 40 दिन की फसल पर
लाल बालों वाली इल्ली	20-25% निष्पत्रण, 40 दिन की फसल पर
थ्रिप्स	5 थ्रिप्स प्रति अंतस्थ कलिका
तेला/जैसिड/लीफहॉपर	5 से 10 प्रोढ़ प्रति पौधा, अंकुरण के 30 दिन तक
चेंपा/ऐफिड	5-10 ऐफिड प्रति अंतस्थ कलिका, पौध अवस्था पर
सफेद गिडार/लट	1 गिडार/वर्ग मीटर

मूँगफली के नाशीजीवों और रोगो के प्रबंधन में करने और नहीं करने योग्य तथ्य

ऐसा करें :-

- मृदा का सौरीकरण, गहरी जुताई एंव साफ सुथरी खेती (खरपतवार तथा फसल-अवशेषों से मुक्त) करें।
- अंतःसस्य गतिविधियों के दौरान नवोदभिद पौधों को क्षति तथा मृदा के कणों के जमाव से बचायें।
- बीजोपचार, फसल-चक्र और अंतःसस्य अपनाएं।
- उर्वरकों का विवेकपूर्ण प्रयोग करें।
- आवश्यकतानुसार प्रबन्धन हेतु उपलब्ध नाशीजीवों का सर्वे तथा निगरानी करे।
- प्राकृतिक एंव जैविक रसायनों के प्रयोग को यथासंभव प्राथमिकता दें। अन्य रसायनों का प्रयोग अपरिहार्य परिस्थितियों में ही करें।
- नाशीजीवों के प्राकृतिक शत्रुओं के संरक्षण के लिए उनके मुताविक फसल लगायें।
- फलियों को अच्छी तरह से सुखाने तथा साफ करने के बाद ही भण्डारण करें।
- पीड़कनाशियों एवं कीट-रोगकारक जीवाणु, फफुदों या विषाणु का छिड़काव ऊषाकाल या सायंकाल में ही करें।
- मूँगफली कलिका ऊतकक्षय रोग से प्रभावित पौधों को उखाड़ कर नष्ट कर दें।

ऐसा ना करें:-

- मूँगफली कलिका ऊतकक्षय रोग से प्रभावित पौधों की खेतों में अनदेखी
- नत्रजन उर्वरको का अत्यधिक प्रयोग
- पीड़कनाशियों का अनावश्यक प्रयोग
- जाली अथवा मिलावटी पीड़कनाशियों का प्रयोग
- धूप वाले दिनो एवं हवा के बहाव की विपरीत दिशा में छिड़काव
- ज्यादा मारक क्षमता वाले पीड़कन ाशियों का प्रयोग
- ताजे उत्पाद का (बिना ठीक से सुखाये हुए) उत्पाद का भण्डारण
- ग्रसित गोदामों या बोरों में उत्पाद का भण्डारण

अनुशंसित पीड़कनाशी एवं उनके व्यापारिक नाम

पीड़कनाशियों के रासायनिक नाम	पीड़कनाशियों के व्यापारिक नाम
टेबुकोनज़ोल 2 डी एस	रैकिशल, ट्रीट
कार्बेंडाज़िम 50 डब्लू पी	चेमेस्टिन, ज़ेन, क्लियर, बेनगाड, बोविस्टीन, ज़ूम, धानुस्टीन, डेरोसॉल, बेनफिल, कारज़िम,एग्रोजिम, सुपरस्टेन
मैनकोज़ेब 80 डब्लू पी	इंडोफिल एम-45, धानुका एम-45, अबीक एम-45, स्पर्श एम-45, टाटा एम-45, सुपर एम-45
कारबोसल्फ़ान 25 डी एस	मार्शल
प्रोपीकोनाज़ोल 25 ई सी	क्लीनर, टिल्ट, तीर, सुपर प्रोपी
हेक्साकोनाज़ोल 5 ई सी	दंज़ोल, कांटाफ, हेक्सोन, ट्रिग्गर, सुपरहेक्सा, चेमेट हेक्साकोनज़ोल, हेक्साज़ोल
टेबुकोनज़ोल 25.9 ई सी	फॉलीक्योर, देविक्योर
डायमेथोएट 30 ई सी	तारा-909, टाफगोर, टीका, रोगर, केम-ओ-गोर, रोगरस्
मोनोक्रोटोफॉस 36 एस एल	नूवाक्रोंन, मोनोसिल, मोनोस्टार, पैरीफोंस, मनोधन, लुफोस, बलवान, मोनोक्राऊन, बिलफ़ोस, मौनोप्लस, परमोनो, मान-ओ-केम, मौनोकेम, अग्रोमोनार, तोपसिल, हिल्क्रोंन
इमीडाक्लोप्रीड 17.8 एस एल	इमिगरो, उल्टीमो, इमिग्रो, अग्रोमिडा, इमिडा प्लस, कॉनफीडॉर, टाटामिडा, अग्रोमिडा, हिलमिडा
थायोक्लोप्रीड 480 एस सी	स्प्लेन्डर, कालीप्सो
थायोमेथोक्साम 25 डब्लू जी	एक्टरा, एविडेंट, स्टेटस, अनन्त, विक्लोक्साम, दोतारा, सितारा
एसीटामीप्रीड 20 एस पी	ऐस, वापकिल, एंपायर, नागार्जुना एन्नोवा, रेकॉर्ड, असितल, हिल्प्रिड

क्लोरपायरीफॉस 20 ई सी	डसेबान, डूर्मेट, दनुसबान, मासबान, ट्रीसेल, धनवान, फोर्स, स्ट्राइक, क्लॉसिक, टॉपलाइन
कुइनालफॉस 25 ई सी	एकालक्स, फ्लैश, स्मैश, शक्ति, धनुलक्स, वज्रा, हींकूइन, अग्रोकूइन
प्रोफेनोफॉस 50 ई सी	प्रोफेन 50, प्रोफेक्स, कैरिना, प्रूडेंट, हिल्फोस, सल्क्रोंन
नोवल्युरोन 10 ई सी	रिमॉन
स्पायनोसैड 45 एस सी	डिमाँड, ट्रेसर, ताफ्फिन
कारबोफ्यूरान 3 जी	फ्यूराडॉन
फ्लूबेंडामाइड 480 एस सी	फेम
कार्बेरिल 50 डब्लू पी	सेवीन, कविन
डेल्टामेथ्रीन 2.5 एस सी	रावेन
मैलाथियान 50 ई सी	जैथियान, केथियान, सैथियान, अग्रोमाला, हिमाला
अल्यूमिनियम फॉसफाईड 56%	सेल्फॉस, अलफोस
एन. पी. वी.-स्पोडोप्टेरा	स्पोडोसाइड, स्पोडोकिल, स्पोडोनाश, स्पोडोगार्ड
एन. पी. वी.-हेलिकोवरपा	हेलिसाइड, हेलिकिल, हेलिनाश, हेलिगार्ड
बीवेरिया बैसियाना	मइको जाल, रेसर बी बी, डेस्पेल, जीमैक्स बायोगार्ड, पीक बादशा, ब्यू शक्ति
वर्टिसिलियम लेकनी	मीलकिल, पीक विक्टर, बायो कैच
बेसिलस थुरिंजीन्सिस	डयापेल, डेलफिन, हाल्ट, बैक्टीन, बायो टेक, बायो बिट
ट्राइकोडर्मा विरिडी	ट्राइकोमो, जीमैक्स ट्राइकोन, पीक ट्राइको, निप्रोट, एको सोम टी वि, संजीविनी
ट्राइकोडर्मा हरजियानम	जीमैक्स ट्राइकोन एच, सरदार एको ग्रीन, एको सोम टी एच

नोटः उपरोक्त व्यापारिक नामों के अलावा अन्य कई नामों से भी पीड़कनाशी उपलब्ध हो सकते हैं!

Blank

Blank

मूँगफली अनुसंधान निदेशालय (भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद) पी. बी. नंबर 5, जूनागढ़-362 001
Directorate of Groundnut Research (Indian Council of Agricultural Research), P. B. No. 5, Junagadh - 362 001