अध्याय 6

खरीफ की फसलों के रोग
(Diseases of kharif crops)

खरीफ की फसलों के प्रमुख रोग– कारण, लक्षण एवं नियन्त्रण

(1) बाजरे का मृदुरोमिल आसिता/हरित बाली रोग (Downy mildew/green ear disease of bajra)

स्थानीय भाषा में इसे "जोगिया रोग" के नाम से जाना जाता है। सर्वप्रथम भारत में इस रोग को "ई. जे. बटलर" ने 1907 में खोजा था।

बाजरे की फसल को सर्वाधिक (10 से 66 प्रतिशत तक) नुकसान पहुँचाने वाला यह रोग भारत में बाजरा उगाये जाने वाले सभी स्थानों पर पाया जाता है।

लक्षण (Symptoms) : लक्षणों के आधार पर इस रोग को दो भागों में बाँटा जा सकता है –

(i) मृदुरोमिल आसिता अवस्था (Downy mildew stage)

(ii) हरित बाली अवस्था (Green ear stage)

(i) मृदुरोमिल आसिता अवस्था : इस अवस्था के लक्षण पत्तियों पर दिखाई देते हैं। इसका रोगजनक पौधों पर सर्वांगी संक्रमण (Systemic infection) करता है। रोग ग्रस्त पत्तियाँ पीली (Chlorotic) पड़ जाती है तथा पौधे बौने रह जाते हैं। रोग ग्रस्त पत्तियों पर पीली–सफेद लम्बी धारियाँ बन जाती है तथा ऐसी पत्तियों की निचली सतह पर धारियों के नीचे सफेद धूसर रंग की फफूँद की मृदुरोमिल वृद्धि (Downy mildew growth) दिखाई देती है। बाद में ये धारियाँ भूरी पड़ जाती है। ग्रसित पत्तियाँ ऐंठी हुई तथा झुर्री लिए दिखाई पड़ती है।

(ii) हरित बाली अवस्था : इस अवस्था के लक्षण पुष्पक्रम पर दिखाई पड़ते हैं। रोगी पौधों पर या तो बालियाँ बनती ही नहीं और यदि बनती है तो बाली के सभी या निचला कुछ हिस्सा "पत्तियों – जैसी संरचनाओं" (Leaf-like structures) में बदल जाता है। इसी कारण इसे "हरित बाली रोग" के नाम से जाना जाता है।

रोगजनक (Pathogen) :

यह रोग *स्क्लेरोस्पोरा ग्रेमिनिकोला* (*Sclerospora graminicola*) नामक अविकल्पी परजीवी (Obligate parasite) कवक द्वारा होता है जो बीज व मृदा जनित है तथा लैंगिक बीजाणु (Sexual spore) "निषिक्तांड" (Oospore) के रूप में उत्तरजीवित रहता है।

(क) (ख) (ग) (घ)

चित्र 6.1 : बाजरे का मृदुरोमिल आसिता/हरित बाली रोग (क) मृदुरोमिल आसिता अवस्था (ख) हरित बाली अवस्था (ग) बीजाणुधानीधर एवं बीजाणुधानी (घ) निषिक्तांड

AGRIGYAN.IN

प्रबन्धन (Management) :

(क) शस्य प्रबन्धन (Cultural management) :

(1) स्वस्थ एवं प्रमाणित बीजों का ही उपयोग करना चाहिए।

(2) गर्मी के दिनों में खेत की गहरी जुताई (Deep summer ploughing) करनी चाहिए।

(3) खेत में पड़े सभी पौधों के अवशेषों को जलाकर नष्ट करना या जमीन में गहरा गाड देना चाहिए।

(ख) रासायनिक प्रबन्धन (Chemical management) :

(1) बीजों को मेटालेक्जिल (एप्रोन एस.डी. 35) से 6 ग्राम प्रति किलो बीज या 2.5 ग्राम मैन्कोजेब से बीजोपचार कर बुवाई करें।

(2) बुवाई के 21 दिन बाद मैन्कोजेब (2.5 ग्राम/ली.) या "मेटालेक्जिल + मैन्कोजेब" (रिडोमिल एम.जेड़ 72) 2 ग्राम/ली. की दर से पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।

(ग) जैविक प्रबन्धन (Biological managment) :

(1) स्यूडोमोनास फ्लोरसेन्स एवं ट्राइकोडर्मा कल्चर द्वारा बीजोपचार एवं पर्णीय छिड़काव करना चाहिए।

(2) बाजरे की रोगरोधी किस्में जैसे – पूसा मोती, पूसा–23, WCC-75, ICMH-451, ICMH-88088, Raj-171 इत्यादि का प्रयोग करना चाहिए।

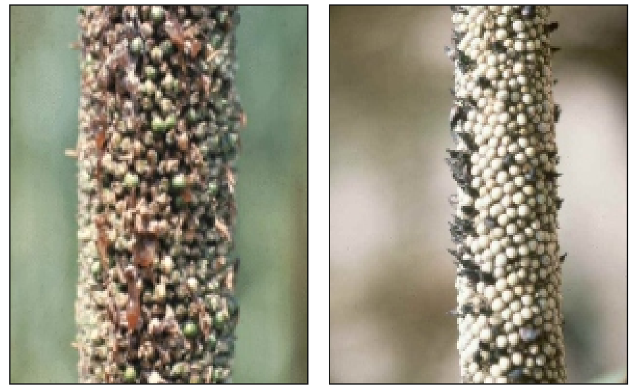
(2) बाजरे का अर्गट (चेपा) रोग (Ergot of Bajra) :

"अर्गट' का सामान्य अर्थ "स्कलेरोशियम" (Sclerotium) होता है। यह स्कलेरोशियम कवक के ऊतकों से निर्मित एक गहरे भूरे या काले रंग की कठोर संरचना होती है। "क्लेविसेप्स" नामक कवक के स्क्लेरोशिया से, जो एल्केलॉइड (Alkaloid) प्राप्त होता है, उसे "अर्गोटीन" (Ergotin) या "अर्गोटॉक्सीन" (Ergotoxin) कहते हैं, जिसको खाने से पशुओं एवं मनुष्यों के स्वास्थ्य पर हानिकारक प्रभाव पड़ता है। जिसमें मनुष्यों में पेट दर्द, सिर चकराना, उल्टी एवं अतिसार लक्षण प्रमुख हैं। कवक के स्क्लेरोशिया खाने से मनुष्य व जानवरों में जो रोग होता है, उसे "अर्गोटिज्म" (Ergotism) कहते हैं।

लक्षण (Symptoms) :

इस रोग के लक्षण पुष्पावस्था (Flowering time) के समय दिखाई देते हैं। रोग को लक्षणों के आधार पर दो भागों में बाँटा जा सकता है :–

(i) मधु बिन्दु अवस्था (Honey dew stage) : रोग की इस अवस्था में सर्वप्रथम छोटी–छोटी गुलाबी, शहद के रंग की द्रवीय पदार्थ की बूँदें (Honey dew) बालियों पर दिखाई पड़ती है। जो बाद में भूरे रंग के चिपचिपे पदार्थ के रूप में बाली पर फैल जाती है, इसी कारण इस रोग को "बाजरे का चेपा" रोग भी कहते हैं।



(क) (ख)

(ग) (घ)

चित्र 6.2 : बाजरे का अर्गट रोग –
(क) मधु बिन्दु अवस्था (ख) स्क्लेरोशिया अवस्था
(ग) स्क्लेरोशिया (घ) पेरीथिसिया, एस्कस एवं एस्कोबीजाणु

(ii) स्क्लेरोशिया अवस्था (Sclerotial stage) : मधु बिन्दु अवस्था के 10 दिन बाद रोगग्रस्त बालियों में दानों की जगह गहरे भूरे या काले रंग के स्क्लेरोशिया बन जाते हैं।

रोगजनक (Pathogen) :

क्लेविसेप्स फ्यूजीफोर्मिस (*Claviceps fusiformis*) नामक कवक से होता है। यह कवक मुख्यतः मृदा जनित (Soil-borne) है लेकिन कवक के स्क्लेरोशिया बीजों के साथ मिश्रित होकर भी खेत में पहुँच जाते हैं। अतः यह कवक, स्क्लेरोशिया के द्वारा उत्तरजीवित रहता है। मृदा में पड़े स्क्लेरोशिया, बाजरे में पुष्पन के समय अंकुरित होकर एस्कोबीजाणु (Ascospores) बनाते हैं। यह एस्कोबीजाणु वायु प्रवाहों द्वारा नवजात पुष्पों पर पहुँचकर संक्रमण करते हैं।

प्रबन्धन (Management) :

(क) शस्य प्रबन्धन (Cultural management) :

(1) खेत की ग्रीष्मकालीन गहरी जुताई करें।

(2) स्वस्थ व स्क्लेरोशिया मुक्त बीज ही बुवाई के काम लें।

AGRIGYAN.IN

(3) अगेती बुवाई (Early sowing) करके रोग का प्रकोप कम किया जा सकता है।

(4) खेत में रोग दिखाई देते ही, रोग ग्रस्त बालियों को नष्ट कर देना चाहिए।

(5) बुवाई से पूर्व बीजों को 20 प्रतिशत नमक के घोल (Brine solution) में डुबोना चाहिए, तथा घोल पर तैरते हुए स्क्लेरोशिया को निकाल देना चाहिए व नीचे बैठे बीजों को साफ पानी से धोकर, छाया में सुखाकर बुवाई के काम लेना चाहिए।

(6) फसल कटाई के बाद, खेत में पड़े रोगग्रस्त पौध–अवशेषों को इकट्ठा करके जला देना चाहिए।

(ख) रासायनिक प्रबन्धन (Chemical management) :

(1) खड़ी फसल में रोग को नियन्त्रित करने हेतु कवकनाशी का छिड़काव करना चाहिए। जैसे – कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (0.25%) या जाइनेब (0.25%) या कार्बेन्डाजिम (0.1%) या प्रोजीकोनाजोल (0.1%)। प्रथम छिड़काव फूल आने के तुरन्त पहले तथा अन्य दो छिड़काव 7–10 दिन के अन्तराल पर करना चाहिए।

(ग) जैविक प्रबन्धन (Biological managment) :

(1) जैविक नियन्त्रण हेतु *''फ्यूजेरियम सम्बूसिनम''* (*Fusarium sambucinum*) नामक कवक का उपयोग करना चाहिए।

(2) पूसा – 23, WCC-75, ICMH-88088 आदि रोग प्रतिरोधी किस्मों का उपयोग करना चाहिए।

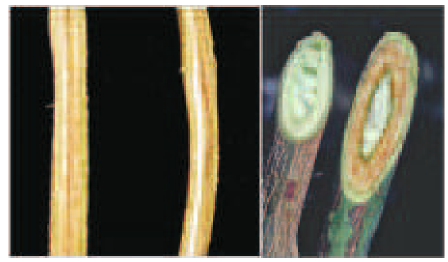
(3) कपास का म्लानि रोग (Cotton wilt)

इस रोग को ''मुरझान'' या ''उकटा'' के नाम से भी जाना जाता है। कपास उगाये जाने वाले सभी देशों में यह रोग पाया जाता है। यह रोग काली मिट्टी में ज्यादा उग्र रूप से उत्पन्न होता है।

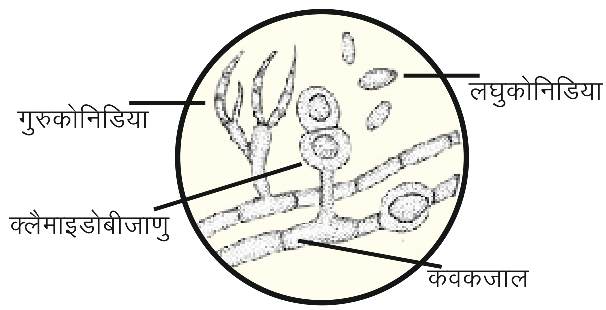
लक्षण (Symptoms) :

खेत में यह रोग छोटी–छोटी जगह (Small patches) पर प्रकट होता है। खेत में पर्याप्त नमी होने के बावजूद पौधों का हरे के हरे ही मुरझा जाना (Wilting), उकटा रोग का प्राथमिक लक्षण है। इसके अलावा पत्तियाँ पीली पड़ कर मुरझाने और सूखने लगती है तथा धीरे–धीरे पौधा सूख जाता है। रोगी पौधों की जड़ों के जायलम वाहिकाओं का अवरूद्ध होना (Plugging of xylem vessels) तथा जड़ों की छाल हटाकर देखने पर मेलानिन वर्णक (Melanin pigment) के कारण भूरी या काले रंग की धारियाँ दिखाई देना, कवक जनित उकटा रोग की पुष्टि करता है।

(क) मुरझान अवस्था



(ख) जाइलम वाहिकाओं का भूरापन



(ग)

चित्र 6.3 : कपास का म्लानि रोग का रोगजनक

रोगजनक (Pathogen) :

यह रोग *फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम फॉ. स्पे. वासइन्फेक्ट्म* (*Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum*) नामक कवक से होता है। यह कवक मुख्य रूप से मृदा जनित (Soil borne) है लेकिन बीज जनित होने के भी प्रमाण हैं। कवक के कोनिडिया एवं क्लैमाइडोबीजाणु (Conidia and chlamydospores), मृदा में अंकुरण करके जड़ों के द्वारा संक्रमण करते हैं।

प्रबन्धन (Management) :

(क) शस्य प्रबन्धन (Cultural management) :

(1) स्वस्थ एवं प्रमाणित बीज ही काम लेना चाहिए।

(2) अपरपोषी फसलों (Non-host crops) के साथ लम्बा फसल चक्र अपनाएँ।

AGRIGYAN.IN

(3) रोग प्रभावित खेत से फसल अवशेषों को जलाकर नष्ट कर देना चाहिए।

(4) गर्मी के दिनों में खेत की गहरी जुताई (Deep summer ploughing) करें।

(5) मृदा का सौर्यकरण (Soil solarization) करना चाहिए।

(6) खेत में नाइट्रोजन, पोटाश तथा जिंक नामक पोषक तत्त्वों की सन्तुलित मात्रा का प्रयोग करना चाहिए।

(ख) रासायनिक प्रबन्धन (Chemical management) :

(1) कार्बेन्डाजिम (0.1%) कवकनाशी से बीजोपचार करना चाहिए तथा इसी कवकनशी का आवश्यकता पड़ने पर खड़ी फसल में ड्रेंचिंग (Drenching) भी करनी चाहिए।

(ग) जैविक प्रबन्धन (Biological managment) :

(1) ट्राइकोडर्मा कल्चर से बुवाई के पहले भूमि उपचार (4 कि.ग्रा./है.) तथा बुवाई के समय बीजोपचार (4 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) कर बुवाई करना चाहिए।

(2) रोगरोधी किस्में जैसे – जयाधर, जरिला, मोती, LD-694, विजय तथा वेरूम का उपयोग करना चाहिए।

(4) मूँगफली का पर्ण चित्ति (टिक्का) रोग (Leaf spot or Tikka disease of groundnut) :

मूँगफली का यह एक खतरनाक रोग है, जिसको मूँगफली उत्पादक सभी देशों में देखा गया है। इस रोग के कारण पत्तियों पर अधिक धब्बे बनने से प्रकाश–संश्लेषण की क्रिया धीमी हो जाती है, नतीजतन पौधे कमजोर होना, फलियाँ कम व छोटी बनना जिससे उपज में 20-25 प्रतिशत कमी आ जाती है।

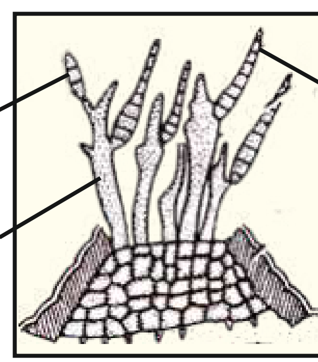
लक्षण (Symptoms) :

रोग प्रकट होने के समय के आधार पर, लक्षणों को दो भागों में बाँटा जा सकता है– (i) अगेती पत्ती धब्बा रोग (Early leaf spot) एवं (ii) पछेती पत्ती धब्बा रोग (Late leaf spot)। अगेती व पछेती पत्ती धब्बा रोगों का तुलनात्मक विवरण निम्न प्रकार है –

गुण	अगेती पत्ती धब्बा रोग	पछेती पत्ती धब्बा रोग
(1) धब्बे उत्पन्न होने का समय	इस रोग में धब्बे 3 –4 सप्ताह के पौधों पर प्रकट हो जाते हैं। धब्बे जल्दी प्रकट होने के कारण ही इसे अगेती पत्ती धब्बा रोग कहते हैं।	इसमें धब्बे 6–8 सप्ताह के पौधों पर प्रकट होते हैं। इसी कारण इसे पछेती पत्ती धब्बा रोग कहते हैं।
(2) धब्बों का आकार (Shape)	धब्बे अनियमित आकार के होते हैं।	सामान्यतः धब्बे गोलाकार होते हैं।
(3) धब्बों का रंग व पीला घेरा (Yellow halo)	पत्ती की ऊपरी सतह पर लाल– भूरे से काले रंग के धब्बे बनते हैं जो पीले घेरे से घिरे (Yellow halo) होते हैं।	पत्ती की सतह पर गहरे–भूरे से काले रंग के धब्बे बनते हैं जिनके चारों ओर पीला घेरा (Yellow halo) नहीं होता है।
(4) धब्बों की संख्या तथा आकार (Size)	धब्बे कम तथा आकार में बड़े होते हैं जिनका व्यास 1–10 मि.मी. होता है।	धब्बे अधिक तथा छोटे होते हैं जिनका व्यास 1–6 मि.मी. होता है।
(5) हानिकारक प्रभाव	यह कम हानिकारक होता है।	यह अधिक हानिकारक होता हैं क्योंकि धब्बे ज्यादा व तीव्र गति से बनते हैं।
(6) रोगजनक कवक	*सर्कोस्पोरा अरेकिड़ीकोला* (*Cercospora arachidicola*)	*सर्कोस्पोरिडियम परसोनेटम* (*Cercosporidium personatum*)

(क) अगेता पत्ती धब्बा

(ख) पछेता पत्ती धब्बा



(ग)

चित्र 6.4 : मूँगफली का पर्ण चित्ति (टिक्का) रोग

AGRIGYAN.IN

रोगजनक (Pathogen):

यह रोग *सर्कोस्पोरा एरेकिड़ीकोला* व *सर्कोस्पोरिडियम परसोनेटम* नामक बीज व मृदा जनित कवक से होता है। कवक के कोनिडिया भूमि से पत्तियों पर पहुँचकर संक्रमण करते हैं।

प्रबन्धन (Management):

(क) शस्य प्रबन्धन (Cultural management):

(1) हमेशा स्वस्थ एवं प्रमाणित बीज ही काम लेना चाहिए।

(2) सिंचाई की सुविधा होने पर जून या इससे पहले अगेती बुवाई करनी चाहिए।

(3) ग्रीष्मकालीन गहरी जुताई एवं दो–तीन साल का फसल चक्र अपनाना चाहिए।

(ख) रासायनिक प्रबन्धन (Chemical management):

(1) थाइरम या केप्टान (2.5 ग्राम/किलो बीज) से बीजोपचार कर बुवाई करें।

(2) खड़ी फसल में रोग दिखाई देते ही कार्बेन्डाजिम (0.1%) या हेक्जाकोनाजोल (0.2%) या क्लोरोथेलोनिल (0.2%) या पाइराक्लोस्ट्रोबिन (0.1%) का 15 दिन के अन्तराल पर दो से तीन छिड़काव करना चाहिए।

(ग) जैविक प्रबन्धन (Biological managment):

(1) स्यूडोमोनास फ्लोरसेन्स एवं ट्राइकोडर्मा कल्चर द्वारा बीजोपचार एवं पर्णीय छिड़काव करना चाहिए।

(2) रोगरोधी किस्में जैसे– ICGS-10, VRI-3 का प्रयोग करना चाहिए।

(5) मूँगफली का विषाणु गुच्छा रोग (Peanut clump virus disease) :

यह एक विषाणु जनित रोग है जो मुख्य रूप से राजस्थान, आन्ध्रप्रदेश, गुजरात, पंजाब तथा तमिलनाडु में होता है। रेतीली भूमि में इस रोग का प्रकोप अधिक होता है।

लक्षण (Symptoms):

बुवाई के 30-35 दिन बाद रोग के लक्षण प्रकट हो जाते हैं। शुरूआत में यह रोग खेत में छोटे–छोटे चकतों (Patches) में दिखाई देता है। रोग ग्रसित पौधे अत्यधिक छोटे, गहरे हरे रंग के तथा गुच्छे में बदल जाते हैं (चित्र 6..5 क)। नई पत्तियों पर चितेरी (Mosaic), पीतवर्ण तथा पीले रंग की रिंग के रूप में लक्षण दिखाई देते हैं (चित्र 6.5 ख)। रोगी पौधों पर फूल खिलते हैं परन्तु फलियाँ (Pods) बहुत कम तथा छोटी बनती हैं जिससे उपज में भारी कमी आ जाती है।

(क)

(ख)

चित्र 6.5 : मूँगफली का विषाणु गुच्छा रोग (क) खेत में गुच्छे (ख) पत्तियों का गहरा हरापन एवं पीले रंग की रिंग

रोगकारक (Causal factor):

यह रोग ''इण्डियन पीनट कलम्प वायरस'' (Indian peanut clump virus, IPCV) के कारण होता है। IPCV का आनुवांशिक पदार्थ एकलसूत्री आर.एन.ए. (ssRNA) है। यह एक मृदा तथा बीज जनित रोग है जिसका संचरण *''पोलीमिक्सा ग्रेमिनिस''* (*Polymyxa graminis*) नामक कवक से होता है।

प्रबन्धन (Management):

(क) शस्य प्रबन्धन (Cultural management):

(1) हमेशा स्वस्थ तथा प्रमाणित बीज ही काम में लें।

(2) गर्मियों में खेत की गहरी जुताई करें। खेत के आस–पास से खरपतवारों को नष्ट कर देना चाहिए।

AGRIGYAN.IN

(3) रोगी पौधों को उखाड़कर (Roguing) जला देना चाहिए।

(4) रोगग्रस्त खेत में, बाजरा 100 किग्रा./है. की दर से बुवाई करके 15 दिन बाद इसे खेत में ही पलट देना चाहिए एवं बाद में मूँगफली की बुवाई करनी चाहिए।

(5) फसल चक्र के रूप में सरसों या गेंदा की फसल लेनी चाहिए।

(6) मई में मूँगफली की अगेती फसल लेकर रोग को नियन्त्रित किया जा सकता है।

(ख) रासायनिक प्रबन्धन (Chemical management) :

(1) बीजों को कार्बेन्डाजिम (0.1%) से उपचारित करना चाहिए।

(2) कॉपर ऑक्सीक्लोराइड नामक फफूँदीनाशक को 10 कि. ग्रा./है. की दर से घोल बनाकर बुवाई के समय कूढ़ों (ऊमरों) में छिड़कना लाभप्रद रहता है।

(6) कपास का जीवाणु अंगमारी रोग (Bacterial blight of cotton) :

इस रोग को ''कोणीय पत्ती धब्बा'' (Angular leaf spot) एवं ''काली भुजा रोग'' (Black arm) के नाम से भी जाना जाता है।

लक्षण (Symptoms) :

रोगजनक, जड़ के अलावा, पौधों के सभी भागों पर संक्रमण करता है तथा पौधे के कौनसे भाग पर किस तरह के लक्षण प्रकट हो रहे हैं, के आधार पर इस रोग को चार अवस्थाओं में बाँटा जा सकता है –

(i) नवजात पादप अंगमारी (Seedling blight), (ii) कोणीय अंगमारी (Angular leaf spot), (iii) काली भुजा (Black arm) एवं (iv) डोडा सड़न अवस्था (Boll rot)

(i) नवजात पादप अंगमारी : नवजात पौधों के बीजपत्रों (Cotyledons) पर जलासिक्त धब्बे (Water soaked spots) बनते हैं जो बाद में बड़े होकर भूरे से काले रंग में बदल जाते हैं। यह धब्बे नई पत्तियों पर भी फैल जाते हैं जिससे पौधा मुरझाकर सूख जाता है।

(ii) कोणीय अंगमारी : परिपक्व पौधों की पत्तियों पर भी जलासिक्त धब्बे प्रकट होते हैं, जो कोणीय हो जाते हैं तथा सूक्ष्म शिराओं द्वारा घिरे रहते हैं। यह धब्बे भूरे से काले रंग में बदल जाते हैं (चित्र 6.6 क)।

(iii) काली भुजा अवस्था : तना व शाखाओं पर गहरे भूरे से काले, रेखीये धँसे हुए धब्बे प्रकट होते हैं जो तना व शाखाओं के चारों ओर घेरा (Girdle) बना लेते हैं, जिसके कारण पत्तियाँ झड़ जाती है तथा स्वस्थ शाखाओं की जगह सूखी हुई काली टहनियाँ या काली भुजा (Black arm) दिखाई देती है (चित्र 6.6 ख)।

(iv) डोडा/बॉल सड़न अवस्था : बॉल पर भी जलासिक्त धब्बे बनते हैं जो बाद में गहरे भूरे से काले धँसे हुए धब्बों में बदल जाते हैं। इस प्रकार के धब्बों का असर बॉल में गहराई तक फैल जाता है और रेशों (Lint) तथा बीजों को संक्रमित कर खराब कर देता है जिससे रूई की गुणवत्ता खराब हो जाती है (चित्र 6.6 ग)।

(क) (ख) (ग)

चित्र 6.6 : कपास का जीवाणु जनित अंगमारी रोग (क) कोणीय धब्बा अवस्था (ख) काली भुजा अवस्था (ग) बॉल सड़न अवस्था

AGRIGYAN.IN

रोगजनक (Pathogen) :

इस रोग का रोगजनक *जैन्थोमोनास अक्जोनोपोडिस पैथोवार मालवेसीएरम* (*Xanthomonas axonopodis* pv. *malvacearum*) नामक ग्राम निगेटिव, छड़ाकार, एकल कशाभिक (Monotrichous) जीवाणु है। यह जीवाणु बीज (Seed borne) एवं मृदा जनित (Soil borne) है।

प्रबन्धन (Management) :

(क) शस्य प्रबन्धन (Cultural management) :

(1) फसल कटाई के बाद रोगी पौधे के अवशेषों एवं खरपतवारों को नष्ट कर देना चाहिए।

(2) अपरपोषी फसलों के साथ फसल चक्र तथा ग्रीष्मकालीन गहरी जुताई को अपनाना आदि।

(3) बीजों को 56 °C पर 10 मिनट तक गर्म जल से उपचारित करना चाहिए।

(ख) रासायनिक प्रबन्धन (Chemical management) :

(1) **बीजों को रूई रहित करना (Acid delinting)** : बीजों को बोने से पूर्व सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल (100 ml/kg seed) में 2-3 मिनट तक डुबोने के बाद साफ पानी से कई बार धो लें। इसके बाद 2 ग्राम / कि.ग्रा. बीज की दर से कार्बोक्सिन या ऑक्सीकार्बोक्सीन नामक कवकनाशी से बीजोपचार कर बुवाई करें।

(2) स्ट्रेप्टोसाइक्लिन के 1000 पी.पी.एम. के घोल में बीजों को 8-10 घण्टे भिगोकर, सुखाने के बाद बुवाई के काम लेना चाहिए।

(3) खड़ी फसल पर स्ट्रेप्टोसाइक्लिन (50-100 ppm) या कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (0.3%) के 15-20 दिन के अन्तराल पर तीन छिड़काव करना चाहिए।

(ग) जैविक प्रबन्धन (Biological managment) :

(1) पत्तियों पर संक्रमण से पूर्व स्यूड़ोमोनास फ्लोरसेन्स का पर्णीय छिड़काव करना चाहिए।

(2) रोगरोधी किस्में जैसे – LDH-11, LDH - 91, LD-694, LHH-144, बदनावर–1, सुजाथा खण्डवा – 2 की बुवाई करनी चाहिए।

(7) भिण्डी का पीत शिरा मोजेक रोग (Yellow vein mosaic of okra) :

यदि बुवाई से 35 दिन के अन्दर विषाणु का संक्रमण हो जाए तो फसल उत्पादन में 94 प्रतिशत तक हानि हो सकती और यदि 50 दिन पर संक्रमण होता है तो 84 प्रतिशत तक हानि हो सकती है।

लक्षण (Symptoms) :

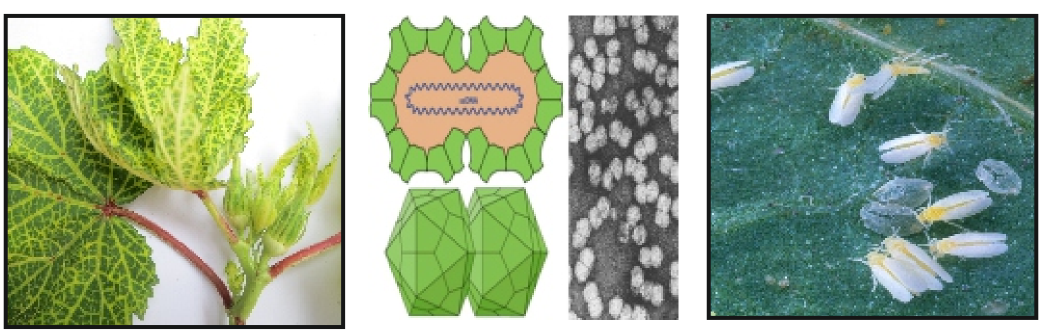
रोगग्रस्त पौधों की पत्तियों पर "पीली शिराओं का जाल" (Network of yellow veins) बन जाता है तथा शिराएँ मोटी हो जाती हैं। उग्र अवस्था में पूरी पत्ती पीली हो जाती है। क्लोरोफिल नष्ट होने (Chlorosis) से प्रकाश संश्लेषण की क्रिया धीमी हो जाती है। फल छोटे, विकृत तथा पीलापन लिए हुए होते हैं, जिसके कारण उपज में भारी कमी आ जाती है।

रोगकारक (Causal factor) :

इसका रोगकारक "भिण्डी पीत शिरा मोजेक विषाणु" (Bhendi yellow vein mosaic virus) है। यह विषाणु जेमिनिविरिडि (*Geminiviridae*) कुल के बिगोमोवायरस (*Begomovirus*) वंश से संबंधित है, जिसमें आनुवंशिक पदार्थ ssDNA होता है। यह विषाणु खरपतवारों जैसे – *क्रोटोन स्पारसीफ्लोरा,* मालवेस्ट्रम जाति तथा एजिरेटम जाति (*Ageratum* sp.) पर उत्तरजीवित रहता है।

संचरण (Transmission) :

यह विषाणु *सफेद मक्खी* (*Bemisia tabaci*) द्वारा फैलाया जाता है।



(क) (ख) (ग)

चित्र 6.7 : (क) भिण्डी का पीत शिरा मोजेक रोग (ख) जेमिनेट विषाणु कण (जेमिनिवायरस) (ग) कीट वाहक (सफेद मक्खी)

AGRIGYAN.IN

प्रबन्धन (Management) :

(क) शस्य प्रबन्धन (Cultural management) :

(1) खेत में लक्षण दिखाई देते ही, रोगी पौधों को उखाड़कर (Roguing) जला दें या गहरा गाड़ दें।

(2) खेत के आसपास से सभी खरपतवारों को नष्ट कर देना चाहिए।

(3) सर्वांगीण उपार्जित प्रतिरोधकता (Systemic acquired resistance = SAR) को उत्प्रेरित करने वाले रसायनों जैसे – सेलिसिलिक अम्ल (500 ppm) या एसीटाइल सेलिसिलिक अम्ल (200 ppm) या बेन्जोइक अम्ल (1000 ppm) का फसल पर छिड़काव करके पौधों में रोग प्रतिरोधकता को बढ़ाकर रोग को नियन्त्रित किया जा सकता है।

(ख) रासायनिक प्रबन्धन (Chemical management) :

(1) रोग वाहक (Vector) सफेद मक्खी की रोकथाम हेतु इमिडाक्लोप्रिड़ (5 मि.ली./15 लीटर पानी) या डाइमिथोएट (1 मि.ली./लीटर) या मिथाइल डिमेटोन (1 मि.ली./लीटर) का 10-15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव करना चाहिए।

(ग) जैविक प्रबन्धन (Biological managment) :

(1) रोग वाहक कीट को दूर रखने के लिए नीम का तेल (0.2%) या नीम की निम्बोली का शत (5%) का छिड़काव करना चाहिए।

(2) रोग रोधी किस्में जैसे– प्रभनी क्रान्ति, अर्का अभय, पंजाब–7, पंजाब पदमिनी की बुवाई करनी चाहिए।

(8) टमाटर का पर्ण कुन्चन रोग (Leaf curl of tomato)

स्थानीय भाषा में इस रोग को टमाटर का ''कोढ़ी'' या ''माथाबन्धी'' रोग के नाम से भी पुकारा जाता है। यदि संक्रमण, पौध रोपण के 20 दिन के अन्दर हो जाये तो उत्पादन में 92 प्रतिशत तक गिरावट आ सकती है।

लक्षण (Symptoms) :

रोगग्रस्त पौधे की पत्तियाँ का छोटा रह जाना, कप आकार में मुड़ना, किनारों से पीला होना, शीर्ष पर गुच्छे में दिखाई देना, पत्तियों का खुरदरा व मोटा हो जाना रोग के प्रमुख लक्षण है। रोगी पत्तियों की शिराएँ तथा उप–शिराएँ मोटी हो जाती है। पर्व संधियाँ छोटी रह जाने के कारण पौधा बौना व झाड़ी का रूप लिए दिखाई पड़ता है। नवजात अवस्था में संक्रमित हुए पौधे पीले हो जाते हैं तथा फूल व फल बहुत कम या लगते ही नहीं।

चित्र 6.8 : टमाटर का पर्ण कुंचन रोग

रोगकारक (Causal factor) :

यह रोग ''टोमेटो येलो लीफ कर्ल वायरस'' (Tomato yellow leaf curl virus) विषाणु से होता है। यह विषाणु ''जेमिनिविरिडि'' कुल के ''बीगोमोवायरस'' वंश से सम्बन्धित है, जिसमें आनुवंशिक पदार्थ ssDNA होता है। यह विषाणु मिर्च, तम्बाकू, पपीता, बीन्स, धतूरा इत्यादि पर उत्तरजीवित रहता है।

संचरण (Transmission) :

यह विषाणु मुख्यतः सफेद मक्खी (*Bemisia tabaci*) द्वारा फैलाया जाता है लेकिन अमरबेल तथा बीजों के साथ भी फैलता है।

प्रबन्धन (Management) :

(क) शस्य प्रबन्धन (Cultural management) :

(1) खेत में लक्षण दिखाई देते ही रोगी पौधों को उखाड़कर (Roguing) जला दे या गहरा गाड़ दें।

(2) खेत के आसपास से सभी खरपतवारों को नष्ट कर देना चाहिए।

(3) हमेशा विषाणु व सफेद मक्खी मुक्त टमाटर की पौध को रोपण हेतु काम लेना चाहिए।

(4) विषाणु मुक्त पौधों का उपयोग करना चाहिए। नर्सरी में पौध उगते ही पौध को 40 मैश या उससे ज्यादा मैश वाली ''नायलोन नेट'' अर्थात बारीक छिद्र वाली जाली से ढ़क कर पौध तैयार करना चाहिए ताकि सफेद मक्खी नर्सरी में विषाणु का संचरण न कर सके।

(ख) रासायनिक प्रबन्धन (Chemical management) :

(1) रोग वाहक सफेद मक्खी की रोकथाम हेतु इमिड़ाक्लोप्रिड़ (5 मि.ली./15 लीटर पानी) या डाइमिथोएट (1 मि.ली./ली.) या मिथाइल डिमेटोन (1 मिली./ ली.) का 10-15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव करना चाहिए।

AGRIGYAN.IN

(ग) जैविक प्रबन्धन (Biological managment) :

(1) रोगवाहक कीट को दूर रखने के लिए नीम का तेल (0.2%) या नीम की निम्बोली का सत (5%) का छिड़काव करना चाहिए।

(2) रोग प्रतिरोधी किस्में जैसे ''अर्का रक्षक'', ''अर्का अनन्या'' एवं ''अर्का सम्राट'' का उपयोग करना चाहिए।

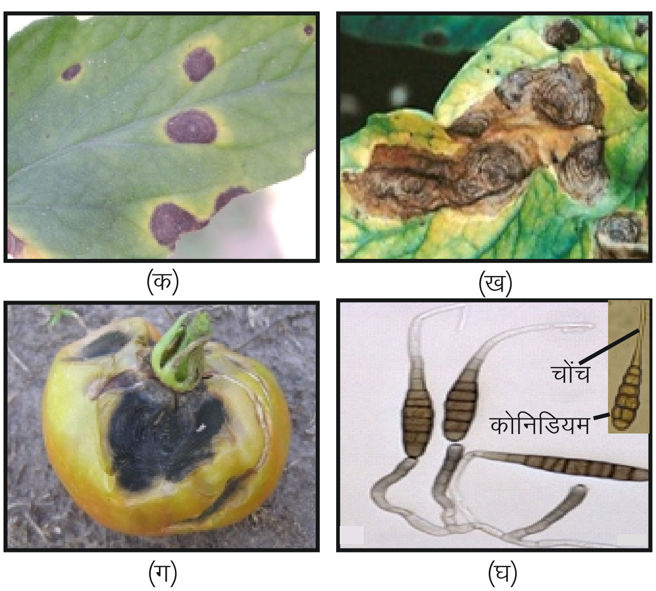
(9) टमाटर का अगेती झुलसा रोग (Early blight of tomato) :

लक्षण (Symptoms) :

पत्तियों पर गोलाकार या कोणीय, हल्के भूरे रंग के धब्बे बनते हैं जो पीले घेरे (Yellow halo) से घिरे होते हैं (चित्र 6.9 क)। पुराने गहरे रंग के धब्बों में गोल चक्कर बनाती हुई हल्के रंग की ''संकेन्द्रीय लाइनें'' दिखाई पड़ती है, जिससे ''लक्ष्य पट्ट प्रभाव'' (Target board effect) प्रकट होता है (चित्र 6.9 ख)। बाद में धब्बे फैलकर आपस में मिल जाते हैं, जिससे पत्तियाँ झुलसी हुई नजर आती है। धब्बे पर्णवृन्त तथा तने पर भी बन जाते हैं। फलों पर संक्रमण से फल सड़ जाते हैं तथा उपज में भारी कमी आ जाती है (चित्र 6.9 ग)।

रोगजनक (Pathogen) :

यह रोग *ऑल्टरनेरिया सोलेनाई* (*Alternaria solani*) नामक मृदा जनित कवक से होता है। मृदा में पड़े कवकजाल तथा कोनिडिया (चित्र 6.9 घ) द्वारा नई फसल में संक्रमण किया जाता है। यह कवक आलू, बैंगन, मिर्च एवं कुछ जंगली पौधों में भी रोग उत्पन्न करता है।



चित्र 6.9 : टमाटर का अगेता झुलसा रोग
(क) धब्बों के चारों ओर पीला घेरा
(ख) लक्ष्य पटल प्रभाव (ग) फल सड़न (घ) कोनिडिया

प्रबन्धन (Management) :

(क) शस्य प्रबन्धन (Cultural management) :

(1) खेत में पड़े सभी पौधों के अवशेषों को जलाकर नष्ट कर देना चाहिए।

(2) गर्मी के दिनों में खेत की गहरी जुताई करनी चाहिए।

(3) अपरपोषी फसलों के साथ लम्बा फसल चक्र अपनाना चाहिए।

(4) रोग ग्रस्त पौधा दिखाई देते ही उसको निकाल कर नष्ट कर देना चाहिए।

(ख) रासायनिक प्रबन्धन (Chemical management) :

(1) रोग दिखाई देते ही फसल पर मैन्कोजेब (2.5 ग्राम/ली.) या कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (2.5 ग्राम/ली.) या डाइफेनोकोनाजोल (1 मि.ली./ली.) या हेक्जाकोनाजोल (1 मि.ली./ली.) या अजोक्सीस्ट्रोबिन (1 मि.ली./ली.) का 10-12 दिन के अन्तराल पर छिड़काव करना चाहिए।

(ग) जैविक प्रबन्धन (Biological managment) :

(1) स्यूडोमोनास फ्लोरसेन्स एवं अदरक के शत (10%) का पर्णीय छिड़काव करना चाहिए।

(2) रोग रोधी किस्में जैसे – ''अर्का सम्राट'' तथा ''अर्का रक्षक'' की बुवाई करनी चाहिए।

महत्त्वपूर्ण बिन्दु

1. फसलों में रोग मुख्यतः कवकों, जीवाणुओं, विषाणुओं, फाइटोप्लाज्मा, सूत्रकृमि एवं वाइरोइड्स द्वारा उत्पन्न किए जाते हैं।
2. पोषक तत्वों एवं अन्य अजैविक कारकों द्वारा भी कई विकार (Disorders) विकसित होते हैं, जैसे – जिंक की कमी से चावल का खैरा रोग।
3. बाजरे का एक मुख्य रोग मृदुरोमिल आसिता/हरित बाली है, जो मृदा व बीज जनित कवक (*स्क्लेरोस्पोरा ग्रेमिनिकोला*) द्वारा होता है।
4. बाजरे का अर्गट रोग *क्लेविसेप्स फ्यूजिफोर्मिस* नामक कवक से होता है। यह कवक स्क्लेरोशिया द्वारा उत्तरजीवित रहता है। बीजों के साथ सहसम्बन्धित स्क्लेरोशिया को 20 प्रतिशत नमक के घोल में तैरा कर निकाला जाता है।
5. कपास का म्लानि रोग एक प्रमुख रोग है, जो मृदा जनित फ्यूजेरियम कवक से होता है। ग्रसित पौधे मुरझा जाते हैं तथा जड़ों को चीर कर देखने पर अन्दर भूरी या काली रंग की धारियाँ दिखाई पड़ती है।

AGRIGYAN.IN

6. मूँगफली का टिक्का रोग, जिसे पर्ण चित्ति रोग के नाम से भी जाना जाता हैं, एक कवक जनित प्रमुख रोग है। इस रोग के कारण पत्तियों पर दो प्रकार की चित्तियाँ (Spots) बनती हैं।

   (क) पहले बनने वाले धब्बे बड़े, अनियमित, गोल व भूरे रंग के होते जिनके चारों ओर पीला घेरा होता है। ऐसे धब्बे पहले प्रकट होने के कारण इसको अगेती पत्ती धब्बा रोग कहते हैं।

   (ख) पछेती पत्ती धब्बा रोग बाद में दिखाई देता है। इसलिए इसे पछेती धब्बा रोग कहते हैं। इसमें धब्बों की संख्या अधिक, आकार छोटा, रंग काले–भूरे एवं चारों ओर पीला घेरा नहीं होता है।

7. कपास का जीवाणु अंगमारी रोग के कारण पत्तियों पर जलासिक्त धब्बे बनते हैं, जो आपस में मिलकर कोणीय आकार ले लेते हैं।

8. जीवाणु जनित रोगों को रोकने के लिए एन्टीबायोटिक, जैसे – स्ट्रेप्टोसाइक्लिन (100 PPM) या ताम्रयुक्त कवकनाशी जैसे – कॉपर ऑक्सीक्लोराइड़ (0.3%) का छिड़काव करते हैं।

9. मूँगफली का विषाणु गुच्छा रोग का संचरण मृदा जनित कवक (*पोलीमिक्सा ग्रेमिनिस*) द्वारा होता है।

10. भिण्डी का पीत शिरा मोजेक रोग एवं टमाटर का पर्ण कंचुन रोग ssDNA युक्त विषाणु से होता है तथा इस विषाणु का संचरण (Transmission) एक सफेद मक्खी (White fly) नामक कीट से होता है। अतः नियन्त्रण हेतु कीटनाशक ज्यादा कारगर है।

11. टमाटर में ऑल्टरनेरिया सोलेनाई कवक द्वारा अगेता झुलसा रोग होता है। ग्रसित पौधों की पत्तियों पर ''लक्ष्य पट्ट प्रभाव'' (Target board effect) अर्थात धब्बों में गहरे रंग की गोल चक्कर बनाती ''संकेन्द्रीय रेखाएँ'' (Concentric lines) बनती हैं।

12. विषाणु जनित रोगों के नियन्त्रण हेतु अपनाई जाने वाली विधियों में (क) रोगग्रस्त पौधों को नष्ट करना (ख) नर्सरी में विषाणु मुक्त पौध तैयार कर उपयोग करना (ग) रोगवाहक कीट को मारने हेतु कीटनाशक का उपयोग करना तथा (घ) रोग प्रतिरोधी किस्मों का प्रयोग करना है।

अभ्यासार्थ प्रश्न

बहुचयनात्मक प्रश्न

1. ''अर्गोटीन'' एक है –
   (अ) जन्तुओं का रोग (ब) कवक का विष
   (स) बाजरे का रोग (द) मनुष्यों का रोग

2. नमक के घोल से, निम्न में से किसका प्रबन्धन किया जा सकता है –
   (अ) बाजरे का अर्गट रोग
   (ब) बाजरे का हरित बाली रोग
   (स) मूँगफली का टिक्का रोग
   (द) टमाटर का पर्ण कुंचन रोग

3. मूँगफली का टिक्का रोग किससे होता है?
   (अ) जीवाणु (ब) विषाणु
   (स) कवक (द) सूत्रकृमि

4. ''कार्बेन्डाजिम'' एक है –
   (अ) कीटनाशक (ब) विषाणु नाशक
   (स) खरपतवारनाशक (द) कवकनाशक

5. निम्न में से ''मित्र फफूँद'' है?
   (अ) फ्यूजेरियम (ब) एल्बूगो
   (स) सर्कोस्पोरा (द) ट्राइकोडर्मा

6. भिण्डी का पीत शिरा मोजेक विषाणु किसके द्वारा फैलाया जाता है?
   (अ) पत्ती फुदका (ब) सफेद मक्खी
   (स) कवक (द) सूत्रकृमि द्वारा

7. ''संकेन्द्रीय रेखाएँ'' एवं ''लक्ष्य पट्ट प्रभाव'' किस रोग के प्रमुख लक्षण है?
   (अ) बेर का छाछ्या रोग
   (ब) नींबू का कैंकर
   (स) टमाटर का अगेती झुलसा रोग
   (द) कपास का जीवाणु अंगमारी रोग

अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न

1. बाजरे के हरित बाली रोग को भारत में सर्वप्रथम किसने खोजा?
2. ''निषिक्ताण्ड'' क्या है?
3. ''मेटालेक्जिल'' किस रोग के प्रति प्रभावशाली है?
4. ''अर्गोटिज्म'' क्या है?
5. बाजरे का चेपा रोग किससे होता है?
6. बुवाई से पहले बाजरे के बीजों को कितने प्रतिशत नमक के घोल से उपचारित करना चाहिए?
7. पौधे की जायलम वाहिकाओं का अवरूद्ध होना किस रोग के लक्षण हैं?
8. ट्राइकोडर्मा कल्चर की बीजोपचार हेतु कितनी मात्रा काम लेते हैं?

AGRIGYAN.IN

9. कपास का ''कोणीय पत्ती धब्बा'' रोग किससे होता है?

10. ''स्ट्रैप्टोसाइक्लिन'' क्या है?

11. टमाटर की ''अर्का रक्षक'' किस्म किस रोग के प्रति रोगरोधी है?

12. ''इमिडाक्लोप्रिड़'' क्या है?

लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. मूँगफली के विषाणु गुच्छा रोग के प्रमुख लक्षण लिखिए।
2. विषाणु जनित रोगों का प्रबन्धन बताइए।
3. कपास के जीवाणु अंगमारी रोग के लक्षणों की चार अवस्थाओं के नाम बताइए।
4. मूँगफली के अगेती पत्ती धब्बा एवं पछेती पत्ती धब्बा रोग में अन्तर लिखिए।
5. बाजरे के अर्गट रोग के लक्षण बताइए।
6. टमाटर के पर्ण कुंचन रोग का रोगकारक एवं संचरण के बारे में बताइए।

निबन्धात्मक प्रश्न

1. टमाटर का अगेती झुलसा रोग के लक्षण, रोगजनक एवं प्रबन्धन को सविस्तार समझाइए।
2. मूँगफली के टिक्का रोग के लक्षण, रोगजनक एवं प्रबन्धन का वर्णन कीजिए।
3. बाजरे का हरित बाली रोग के लक्षण, रोगजनक एवं प्रबन्धन का विस्तारपूर्वक वर्णन कीजिए।
4. कपास के जीवाणु अंगमारी रोग के लक्षण, रोगजनक एवं प्रबन्धन को समझाइए।

उत्तरमाला :

(1) ब (2) अ (3) स (4) द (5) द (6) ब (7) स

AGRIGYAN.IN