

## म.प्र. में पाए जाने वाले पौधों में रोगों का अध्ययन करना

डॉ. राजेश बकोरिया\*

\* सहायक प्राध्यापक (वनस्पति शास्त्र) शा. कन्या महाविद्यालय, सीहोर (म.प्र.) भारत

**शोध सारांश** – पौधों में उत्पन्न होने वाले रोग कृषि उत्पादन को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करते हैं। ये रोग पौधों की सामान्य शारीरिक क्रियाओं में बाधा उत्पन्न कर उनकी वृद्धि, विकास एवं उत्पादकता को कम कर देते हैं। प्रस्तुत शोध-पत्र में पौधों में होने वाले विभिन्न रोगों, उनके लक्षणों तथा लक्षणों के आधार पर उनके वर्गीकरण का वैज्ञानिक अध्ययन किया गया है। इस अध्ययन का उद्देश्य पौधा रोग विज्ञान के मूलभूत सिद्धांतों को स्पष्ट करना तथा रोगों की पहचान एवं उनके प्रभाव को समझना है।

**शब्द कुंजी** – पौधा रोग, पादप रोग विज्ञान, रोग लक्षण, कवक, जीवाणु, विषाणु।

**अध्ययन के उद्देश्य** – इस शोध-पत्र के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं :

1. पौधों में उत्पन्न होने वाले विभिन्न रोगों का अध्ययन करना।
2. रोगों के बाह्य एवं आंतरिक लक्षणों की पहचान करना।
3. रोग लक्षणों के आधार पर पौधा रोगों का वर्गीकरण करना।
4. कृषि उत्पादन पर पौधा रोगों के प्रभाव का विश्लेषण करना।
5. पौधा रोग विज्ञान के महत्व को स्पष्ट करना।

**प्रस्तावना** – सर्वप्रथम हमें रोग के बारे में समझना होगा कि रोग क्या है। एक पौधा उस समय तक स्वस्थ रहता है जब तक वह अपने समस्त सामान्य शरीर क्रियात्मक कार्यों को निरंतर पूरा करता है जैसे – सामान्य कोशिका विभाजन, पृथक्करण एवं विकास, मृदा से जल एवं खनिज लवणों का अवशोषण, प्रकाश संश्लेषण द्वारा भोजन निर्माण एवं भोजन का पौधों के विभिन्न भागों तक पहुँचाना आदि, रोगी पौधा इन क्रियाओं में से एक अथवा अधिक को पूरा करने में असमर्थ रहता है जिससे वह दूसरे पौधों को भिन्न दिखाई देने लगता है। इस असमान्यता के कारण उपज घट जाती है या समाप्त हो जाती है। अधिकांश रोगों में पौधे की मृत्यु हो जाती है। आधुनिक वैज्ञानिकों के अनुसार पौधे एवं रोगजनकों के बीच हुई पारस्परिक क्रियाओं को ही रोग कहते हैं, रोग एक हानिकारक प्रक्रम है जो निरंतर उत्तेजना के परिणाम स्वरूप होता है। पौधों में किसी रोग के लिए लक्षणों की विशिष्ट अभिव्यक्ति होती है जो प्रायः रोग के विकास के दौरान एक क्रम में पाई जाती है बाह्य रोग संपूर्ण पौधे या उसके अंग द्वारा प्रदर्शित किया जाता है जिसे अकारिकीय लक्षण कहते हैं इसका पता बाहर से देखकर लगाया जा सकता है। कुछ में सूँघकर या स्पर्श करके भी पता लगाया जाता है, एवं ऐसे लक्षण जो जो माइक्रोस्कोप परीक्षण द्वारा ज्ञात किए जाते हैं। औतकीय लक्षण कहलाते हैं। जिस विज्ञान में पादप रोगों का अध्ययन किया जाता है उसे प्लांट पैथोलोजी या फाइटोपैथोलोजी कहते हैं। यह एक ग्रीक शब्द है जिसका अर्थ फाइटान-पादप, पैथास रोग तथा लांगस-अध्ययन जिसका अर्थ पादप रोगों का अध्ययन होता है। रोगजनक वह होता है जो पौधों में रोग उत्पन्न करता है।

पादप रोग विज्ञान, कृषि विज्ञान, वनस्पति की वह शाखा है जिसके

अंतर्गत पादप रोगों के कारण, उनसे हुई हानि तथा उनके नियंत्रण उपायों का अध्ययन किया जाता है।

**पादप रोगों का अध्ययन करने वाला** – प्लांट पैथोलोजिस्ट कहलाता है। जो पादप रोगों की प्रकृति को जानने समझने के साथ साथ पादप रोगों के निदान या नियंत्रण से संबंधित होता है।

इस पेपर के माध्यम से हम पौधों में होने वाले रोगों के बारे में जानेंगे –

**पादप रोगों का वर्गीकरण** – संसार के विभिन्न देशों में लगभग 80,000 हजार से भी अधिक रोग पौधों पर उत्पन्न होते हैं तथा लगभग 500 प्रकार के रोग भारत में होते हैं। इनमें से 1000 आर्थिक महत्व की फसलों को हानि पहुँचाते हैं। कवकों की लगभग 8000 जातियाँ पौधों में रोग उत्पन्न करती हैं 200 प्रकार के जीवाणु तथा 500 प्रकार के विषाणु पादप रोग उत्पन्न करते हैं। इसी तरह मक्का पर 100 गेहूँ पर 80 तथा आलू व सेब पर 200 प्रकार के रोग होते हैं।

इस रिसर्च पेपर में हम पौधों पर दिखाई देने वाले विभिन्न अकारिकीय रोग लक्षणों को दो वर्गों में बांटा गया है उन्ही पर विस्तार से चर्चा करेंगे।

1. प्रत्यक्ष रोगजनक के गुण और आकृति अथवा संरचनाओं एवं अंगों द्वारा प्रकट हुए लक्षण :-

इनमें परजीवी सदैव उपस्थित होता है ये निम्न प्रकार के होते हैं।

i. **आसिता** – यह वह रोग है जिनमें रोगजनक परपोशी की सतह पर एक वृद्धि के रूप में दिखाई देता है। यह वृद्धि पत्तियों, तनों एवं फलों पर घूसर सफेद अथवा भूरे रंग के धब्बों के रूप में होती है। Downy mildew रोग में कवक की यह वृद्धि कपास की भांति उलझी हुई होती है जबकि इसमें कवक की पृष्ठीय वृद्धि में बहुत अधिक संख्या में Spores बनते हैं। उदाहरण – अंगूर, मटर, एवं खीरे का Downy mildew रोग।

ii. **किट्ट (Rusts)** – यह वास्तव में जंग जैसे लक्षण वाला होता है। इनमें स्पोर्स में कुछ छोटे छोटे स्फोट बनते हैं जिससे Host epidermis फट जाती है ये लाल, भूरे, पीले अथवा काले रंग के होते हैं। उदाहरण – गेहूँ एवं जौ का काला, भूरा एवं पीला किट्ट रोग।

iii. **कंड (Smuts)** – स्मट शब्द का अर्थ कोयले का चूर्ण होता है। पौधों

के प्रभावित अंग पर काला या बैंगनी काला चूर्ण बन जाता है जो पौधों के पुष्पीय भागों में देखने को मिलता है कुछ रोगों के यह जड़, तना पत्ती आदि पर भी दिखाता है। उदाहरण - गेहूँ का अनावृत्त कंड, जौ का आवृत्त कंड।

**iv. श्वेत फफोले (White blisteos) -** क्रूसीफेरी कुल के पौधों की पत्तियों सफेद फफोले जैसे स्पॉट बनते हैं तथा इनके फटने पर बीजाणु सफेद चूर्ण के रूप में दिखाई देते हैं। उदाहरण - क्रूसीफेरी का श्वेत किट्ट रोग।

**v. पामा (Scab) -** इसका अर्थ खुरदरा या पपड़ी जैसा विकृत होता है। इसमें कुछ रोगों में परजीवी दिखाई देता है एवं कुछ में दिखाई नहीं देता है। उदाहरण - सेब का स्कैब रोग

**vi. स्केलेरोशियम -** इस रोग में प्रसुप्त कवक जाल के समूह में एकत्र होने से स्केलेरोशियम बन जाता है। यह कठोर काले, गहरे भूरे रंग या बैंगनी रंग की संरचना होती है। उदाहरण - ज्वार, बाजरा एवं राई का अर्गट रोग।

**vii. काली चित्तियां (Tar spot) -** कुछ रोगों में पत्तियों के ऊपर उभरी हुई कवक की काली परत से ढकी हुई चित्तियां बन जाती हैं जो Tar spot कहलाती है। उदाहरण - ज्वार का काली चित्ती रोग।

**2. परपोषी पौधों पर पड़े कुछ प्रभाव या पौधों में परिवर्तन द्वारा उत्पन्न लक्षण -** इसमें रोग के परिणामस्वरूप संपूर्ण पौधे अथवा उसके कुछ भाग के आकार, आकृति, गठन, स्थिति एवं स्वभाव में परिवर्तन आ जाता है। इसके लक्षण निम्न हैं -

**1. रंग परिवर्तन (Discolor ration) -** इसमें पौधे का रंग हरा न होकर पीला हो जाता है पौधों में पीलापन अंधेरे की वजह से या निम्न ताप, लोहे की कमी, चूने अथवा क्षार की अधिकता या वायरस, जीवाणु अथवा कवकों के आक्रमण द्वारा आ जाता है। इस प्रकार का पीलापन क्लोरोसिस कहलाता है। जब पत्तियों में कोई वर्णक नहीं होता तो इसे एल्बीनिज्म कहते हैं। और जब रंग बैंगनी, नारंगी या लाल हो जाता है तो इसे क्रोमोसिस कहते हैं।

**2. उद्द्विष्टियां (Over growth) -** पौधों का एक या एक से अधिक भाग असामान्य रूप से बढ़ जाता है ऐसा परपोषी कोशिकाओं के आकार में बढ़ने के कारण होता है। यह भिन्न भिन्न रोगों में विभिन्न प्रकार की होती है जिसके प्रकार निम्न हैं -

**i. पिटिकाएँ (Galls) -** यह गोल लंबी अनियमित आकार की विकृतियां होती हैं जो मांसल एवं काष्ठीय होती हैं। उदाहरण - टमाटर का मूल ग्रंथी, आलू का काला मरसा आदि।

**ii. कंचन (Curl) -** कुछ रोगों में यह लक्षण होता है कि पत्तियां मेहराबदार, विरूपित होकर सिकुड़ जाती हैं। उदाहरण - आलू का पर्ण कुंचन।

**iii. गुब्बारा (Bladder) -** इसमें फल बड़े एवं विरूपित होकर सड़कर सूख जाते हैं। उदाहरण - अमरुद का ममी रोग।

**iv. कुर्चीसम रोग -** काष्ठीय पौधों के कुछ रोगों में अनेक पतली कोमल शाखाएँ सीमित भाग में निकलती हैं, और झाड़ू जैसी दिखाई देती हैं। उदाहरण - नाशपाती का कुर्चीसम रोग।

**v. रोगी मूला (Hairy root) -** कभी कभी अनेक महीन रेशेदार मूले निकलती हैं जो असामान्य होती हैं। उदाहरण :- सेब का रोमिल मूल

**3. अपविकसन (Dwarfism) -** अनेक रोगों में पौधों की वृद्धि रुक जाती है और संपूर्ण पौधा या उसका कोई भाग छोटा रह जाता है।

**4. ऊतक क्षय (Necrosis) -** इसमें परजीवी क्रियाओं के फलस्वरूप

पौधों की जीवित कोशिकाओं, ऊतकों एवं अंगों की मृत्यु हो जाती है। विभिन्न परजीवियों द्वारा विभिन्न प्रकार के नेक्रोटिक लक्षण प्रकट होते हैं जिनमें से कुछ निम्न हैं।

**i. पर्ण चित्तियां (Leaf Spot) -** इसमें परपोषी कोशिकाएँ एक सीमित क्षेत्र तक मर जाती हैं और मृतक ऊतक भूरे रंग अथवा पीलापन लिए होता है।

**ii. केंकर -** काष्ठीय पौधों की छाल अथवा तने के Cortex में एक मृत क्षेत्र बन जाता है जो केंकर कहलाता है यह आकार में छोटे या बड़े खुरदरी सतह पोल होते हैं। कभी कभी इनके द्वारा मृत छाल फटकर उतर जाती है अंत में प्रभावित शाखा या संपूर्ण पौधा मर जाता है। उदाहरण :- नींबू का खर्रा रोग।

**iii. अंगमारी एवं सहसामारी (Blight and blast) रोग -** ब्लाइट शब्द का अर्थ जली हुई आकृति से है इसमें पौधे के ऊतक संक्रमण की तीव्रता के कारण मर जाते हैं। मृतक अंगों का रंग भूरा अथवा काला पड़ जाता है। उदाहरण :- धान का सहसामारी रोग।

**iv. आर्द्रपतन सहसामारी (Damping off) -** इसमें रोगजनक बीजांकुर के भूमि के पास वाले भाग पर आक्रमण करता है जिससे कि वह संकुचित और कमजोर हो जाता है और बीजांकुर गिरकर मर जाता है।

**v. छाला, दाह अथवा झुलसना (Burn, Scald or Scorch) -** कभी कभी अधिक तापमान के कारण पौधे के अंग मरकर भूरे रंग के हो जाते हैं।

**vi. सड़न (Rot) -** इस रोग में पौधे के प्रभावित ऊतक मर जाते हैं तथा वृहद रूप में विघटन आरंभ हो जाता है, रंग भूरा हो जाता है यह कवक या जीवाणुओं के कारण होता है। जो एंजाइम्स द्वारा Cell wall का कम या अधिक विगलन कर देते हैं। ये मांसल, काष्ठीय तनों, मूलों, मांसल पत्तियों, पुष्पों, कलियों एवं फलों को प्रभावित करते हैं। उदाहरण :- Root rot, Leaf rot, Fruit rot आदि।

**5. म्लामी (Wilt) -** इस रोग में संपूर्ण पौधा मुरझा जाता है आरंभ में यह प्रभाव नई पत्तियों पर होता है और बाद में अचानक संपूर्ण पौधा सूख जाता है यह मूल तंत्र की क्षति, जल संवहन वाहिनिकाओं की आंशिक मुहंभंदी या रोगजनक द्वारा स्रावित विशैले पदार्थों से हो सकता है।

**6. उल्टा सूखा (Die-back) -** इस प्रकार के रोगों में पौधे के अंग जैसे तने, शाखाएँ इत्यादि मरकर सूख जाते हैं।

**अनुसंधान पद्धति -** प्रस्तुत शोध-पत्र मुख्यतः वर्णनात्मक एवं साहित्य-आधारित अध्ययन पर आधारित है। अध्ययन के लिए विभिन्न पाठ्यपुस्तकों, शोध लेखों तथा पौधा रोग विज्ञान से संबंधित प्रकाशित साहित्य का अवलोकन किया गया है। रोगों के वर्गीकरण एवं लक्षणों का अध्ययन तुलनात्मक विधि द्वारा किया गया है।

**निष्कर्ष -** इस अध्ययन से यह निष्कर्ष निकलता है कि पौधा रोग कृषि के लिए एक गंभीर चुनौती हैं। रोग लक्षणों की सही पहचान एवं वर्गीकरण से रोगों के प्रभावी नियंत्रण में सहायता मिलती है। पादप रोग विज्ञान का वैज्ञानिक अध्ययन न केवल फसल सुरक्षा के लिए आवश्यक है, बल्कि कृषि उत्पादन एवं खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। पौध रोगों के कारण पौधों की वृद्धि रुक जाती है, ऊतक नष्ट हो जाते हैं तथा कई बार संपूर्ण पौधे की मृत्यु हो जाती है। इससे फसल उत्पादन में भारी कमी आती है, जो कृषि अर्थव्यवस्था को प्रभावित करती है।

**संदर्भ ग्रंथ सूची :-**

1. Agrios, G. N. (2005). *Plant Pathology*. Elsevier Academic Press.
2. Mehrotra, R. S., & Aggarwal, A. (2017). *Plant Pathology*. Tata McGraw-Hill.
3. Rangaswami, G. (2002). *Diseases of Crop Plants in India*. Prentice Hall of India.
4. Pandey, B. P. (2010). *Plant Pathology*. S. Chand & Company Ltd.
5. Plant Pathology by "B.P. Singh".

\*\*\*\*\*