

खाद्य फसलों पर पादप रोगजनकों का वैश्विक बोझ

*आदित्य नामा एवं डॉ. शेख मुनिशा

आर एन टी कॉलेज ऑफ एग्रीकल्चर, कपासन (MPUAT, उदयपुर), राजस्थान

*संवादी लेखक का ईमेल पता: aadityanama2@gmail.com

परजीवी सूक्ष्मजीवों में फफूंद, बैक्टीरिया, वायरस, और निमेटोड आदि शामिल हैं जो फसल की गुणवत्ता को प्रभावित करते हैं, फसलों को नुकसान पहुंचाते हैं तथा पौधों की वृद्धि व प्रजनन को प्रभावित करते हैं। इससे भारी मात्रा में पौधों व फसलों की उपज प्रभावित होती है जिस कारण किसानों को आर्थिक हानि होती है। ये सूक्ष्मजीव पौधों में से पोषक तत्वों को ग्रहण कर लेते हैं जिससे पौधों में पोषक तत्वों की कमी होने लगती है और पौधे धीरे-धीरे मरने लगते हैं। आजकल ज्यादातर किसान मोनोकल्चर कृषि पद्धति अपनाते हैं जिससे इन सूक्ष्मजीवों को वृद्धि करने के लिए अनुकूल वातावरण मिलता है और ये अधिक से अधिक वृद्धि करते हैं। मुख्य पादप परजीवी सूक्ष्मजीव

1. जीवाणु (Bacteria)

ये एककोशिकीय जीव होते हैं जो हवा, पानी, मिट्टी और जीवित प्राणियों में पाए जाते हैं तथा बहुत तेजी से बढ़ते हैं।

गुण: ये एककोशिकीय, प्रोकैरियोटिक व रॉड आकार के होते हैं। इनमें विभाजन binary fission द्वारा होता है। ये फ्लेजिला द्वारा गति करते हैं।

ये पौधों में ब्लाइट, सड़न और कैंकर जैसे रोग पैदा करते हैं।

मुख्य जीवाणु व उनमें होने वाले रोग:

- जेन्थोमोनास: लीफ ब्लाइट, कैंकर
- स्यूडोमोनास: विल्ट, सड़
- ऐरविनिया: सॉफ्ट रॉट
- एग्रोबैक्टीरियम: बैक्टीरियल विल्ट

क्रियाविधि : बैक्टीरिया घाव या स्टोमेटा से पौधे में प्रवेश करते हैं तथा एंजाइम व टॉक्सिन निकालते हैं जो जाइलम को ब्लॉक करते हैं और ब्लाइट, सड़न व विल्ट जैसे रोग उत्पन्न करते हैं।

(2) कवक (Fungi)

- फंजाई ऐसे सूक्ष्म या दृश्यमान यूकैरियोटिक जीव होते हैं जिसमें क्लोरोफिल नहीं होता है तथा ये काइटिन की कोशिका भित्ति से बनी होती हैं तथा हायफी व बीजाणुओं के माध्यम से वृद्धि व प्रजनन करते हैं।
- पौधों में होने वाले अधिकांश रोग कवक द्वारा होते हैं।
- ये स्पोर बनाकर हवा, पानी और मृदा के माध्यम से फैलते हैं।

• Importance of genera:

1. फ्यूज़रियम: विल्ट
2. पक्सिनिया: रस्ट
3. रायजोक्टोनिया: डंपिंग ऑफ

क्रियाविधि: स्पोर फैलाव → अंकुरण → प्रवेश → संक्रमण → Colonization

(3) वायरस (Virus)

- ये पौधों की कोशिकाओं के अंदर जाकर उनका सामान्य कार्य रोक देते हैं तथा अधिकांशतः कीट वाहकों द्वारा फैलते हैं।
- गुणः ये अकोशिकीय होते हैं। इनमें DNA/RNA पाया जाता है। ये होस्ट के अंदर जीवित व बाहर निर्जीव होते हैं। इनमें कैप्सिड पाया जाता है।
- उदाहरणः
 - ✓ टोबेको मोजेक वायरस (तंबाकू)
 - ✓ केबेज मोजेक वायरस (पत्तागोभी)
 - ✓ येलो मोजेक वायरस (भिंडी)
 - ✓ टोमेटो लिफ कर्ल वायरस (टमाटर)

(4) सूत्रकृमि (Nematode)

- निमेटोड्स धागेनुमा, बेलनाकार जीव होते हैं जो पौधों की जड़ों में परजीवी के रूप में रहते हैं तथा पौधों को हानि पहुंचाते हैं।
- इनमें मजबूत स्टाइलेट पाया जाता है जो पौधों में से रस चूसने का काम करता है तथा पौधों को नुकसान पहुंचाता है।
- जीवन चक्रः अंडा → J1 → J2 (संक्रमण अवस्था) → J3 → J4 → अंडा।
- उदाहरणः
 - ✓ सिस्ट निमेटोडः *Heterodera* spp
 - ✓ रूट नॉट निमेटोडः *Meloidogyne* spp
 - ✓ लेजन निमेटोडः *Pratylenchus* spp

(5) फाइटोप्लाज्मा (Phytoplasma)

- ये अतिसूक्ष्म, कोशिका भित्ति रहित प्रोकैरियोटिक जीव होते हैं जो पौधों की फ्लोएम नलिकाओं में पाए जाते हैं।
- यह विभिन्न कीटों जैसे लीफ हॉप्पर द्वारा फैलते हैं।
- उदाहरणः बैंगन का लघुपर्ण रोग, तिल का फाइलोडी रोग।

पादप परजीवियों का पौधों पर नकारात्मक प्रभाव

(1) विकास में कमी- पौधों पर इन परजीवियों का संक्रमण होने पर सम्पूर्ण पौधे पर (जड़, तना, पत्ती) का विकास प्रभावित होता है। पौधों में कोशिकाओं का विभाजन धीमा हो जाता है। पौधे का सम्पूर्ण विकास नहीं होने से पौधे छोटे रह जाते हैं।

(2) पोषक तत्व में कमी- पादप परजीवी जैसे निमेटोड व फंजाई पौधों की जड़ों को सीधे प्रभावित करते हैं तथा मृदा व जड़ों में पाए जाने वाले पोषक तत्वों को ये पादप परजीवी ग्रहण कर लेते हैं, जिससे पौधों को पर्याप्त मात्रा में पोषक तत्व नहीं मिलते हैं और पौधे धीरे-धीरे पीले पड़ने लगते हैं। पोषक तत्वों व पानी की पूरे पौधे में पर्याप्त सप्लाई नहीं होने के कारण पौधे मुरझाने लगते हैं।

(3) उपज में गिरावट-

सभी सूक्ष्म परजीवी पौधों में संक्रमण करके पौधों की उपज को 20-80% तक कम कर देते हैं।

कभी-कभी इनका संक्रमण इतना अधिक हो जाता है कि ये पूरी फसल को नष्ट कर देते हैं।

उदाहरणः

आलू का पछेती धब्बा रोग (फाइटोप्थेरा) - आयरलैंड में अकाल का कारण बना।

मोजेक वायरस - ये फसल की उपज को 50% तक कम कर देते हैं।

(4) गुणवत्ता में कमी-

पादप परजीवियों का संक्रमण होने पर फसल तथा पौधे की गुणवत्ता पर असर पड़ता है।

जैसे:- फल छोटे, कड़े व विकृत हो जाते हैं।

सब्जियों का रंग व चमक बदल जाता है।

अनाज वाली फसलों में दाने कम विकसित व सड़े हुए निकलते हैं।

(5) कटाई के पश्चात होने वाले नुकसान-

पौधों या फसलों की कटाई के पश्चात भी इन पादप परजीवियों का खतरा बना रहता है।

फसलों को भंडारित करते समय अगर नमी की मात्रा ज्यादा हो तो विभिन्न कवक लग जाती हैं तथा उत्पाद (दाना, फल) को खराब कर देती हैं।

ऐस्पेरजिलस व पेनिसिलिन नामक कवक खाद्य पदार्थों को बाज़ार में पहुँचने से पहले ही खराब कर देती हैं।

(6) रोगों का फैलाव-

निम्न पादप परजीवी जैसे वायरस व फायटोप्लाज्मा कीटों के द्वारा फैलते हैं जिससे बीमारी बहुत तेज़ी से अन्य खेतों तक पहुँचती है।

वाहक:

वायरस जनित रोग: सफेद मक्खी

फाइटोप्लाज्मा: लीफ हॉपर

इनसे एक गाँव या किसी क्षेत्र की पूरी फसल प्रभावित हो सकती है।

(7) किसानों को आर्थिक नुकसान-

उपरोक्त सभी कारणों से फसल प्रभावित होती है जिससे किसानों को आर्थिक नुकसान होता है।

किसान फसल की बुवाई में जितना खर्च करते हैं, उतना उन्हें वापस नहीं मिलता है जिससे किसानों की स्थिति और भी नाज़ुक हो जाती है।

खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता खराब होने से इनके दामों में भारी गिरावट आती है जिससे किसानों को अनुमानित लाभ नहीं मिल पाता है।

निष्कर्ष (Conclusion)

पादप परजीवी सूक्ष्मजीव जैसे फंजाई, बैक्टीरिया, वायरस, निमेटोड्स व फाइटोप्लाज्मा पौधों में विभिन्न प्रकार की बीमारियाँ उत्पन्न करते हैं तथा पौधों की वृद्धि, जीवन चक्र को सम्पूर्ण रूप से प्रभावित करते हैं। ये सूक्ष्मजीव पौधों की जड़, तना व पत्तियों पर हमला कर पौधे की क्षमता, प्रकाश संश्लेषण व जैव क्रियाओं में बाधा डालते हैं, जिसके परिणामस्वरूप किसानों को भारी मात्रा में नुकसान होता है।