

पादप रोग विज्ञान: कृषक हित में फसल सुरक्षा का आधार डॉ. आनंद मिलन

परिचय:

भारत एक कृषि प्रधान देश है जहाँ अधिकांश जनसंख्या प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से कृषि पर निर्भर है। फसलों का उत्पादन न केवल देश की आर्थिक स्थिति को प्रभावित करता है, बल्कि करोड़ों किसानों की जीविका का भी मुख्य स्रोत है। ऐसे में यदि फसलों पर रोगों का प्रकोप होता है, तो इससे उपज में भारी गिरावट आती है और कृषकों को आर्थिक क्षति होती है। पादप रोग विज्ञान (Plant Pathology) वह विज्ञान है जो पौधों में उत्पन्न रोगों के कारण, प्रकृति, लक्षण, जीवन चक्र और नियंत्रण उपायों का अध्ययन करता है। यह विज्ञान कृषकों को फसल सुरक्षा के लिए आवश्यक जानकारी और उपाय प्रदान करता है, जिससे फसल हानि को रोका जा सके।

पादप रोगों के प्रकार: पादप रोगों के मुख्यतः दो प्रकार होते हैं:

- 1. जैविक रोग (Biotic Diseases):** जो सूक्ष्मजीवों जैसे कि कवक, जीवाणु, विषाणु, परजीवी आदि के कारण होते हैं।
- 2. अजैविक रोग (Abiotic Diseases):** जो पोषक तत्वों की कमी, अधिक तापमान, पानी की कमी या अधिकता, वायुमंडलीय प्रदूषण आदि के कारण उत्पन्न होते हैं।

प्रमुख रोगजनक एवं उनके प्रभाव:

- 1. कवकजन्य रोग:** जैसे तुषार रोग, मृदुरोमिल आसिता, अंगमारी इत्यादि जो फसल की पत्तियों, तनों और फलों को प्रभावित करते हैं।

- 2. जीवाणुजन्य रोग:** जैसे झुलसा, पर्ण धब्बा आदि, जो कोशिकीय स्तर पर क्षति पहुँचाकर पौधों की वृद्धि रोकते हैं।
- 3. विषाणुजन्य रोग:** जैसे पत्तियों का पीला पड़ना, मोजेक रोग आदि, जो पौधों के संपूर्ण जीवनचक्र को प्रभावित करते हैं।

पादप रोग विज्ञान का उद्देश्य:

- ⇒ रोगों की शीघ्र पहचान करना
- ⇒ रोगजनकों के जीवन चक्र का अध्ययन करना
- ⇒ रोगों के प्रसार की प्रक्रिया को समझना
- ⇒ रोगों के नियंत्रण के उपाय खोजना
- ⇒ रोग प्रतिरोधी किस्मों का विकास करना
- ⇒ सतत एवं पर्यावरण अनुकूल रोग प्रबंधन रणनीति विकसित करना

⇒ कृषकों को प्रशिक्षण प्रदान करना ताकि वे फसल रोगों के लक्षणों को पहचान सकें

कृषकों के लिए लाभ:

- 1. समय पर पहचान और नियंत्रण:** पादप रोग विज्ञान की मदद से किसान प्रारंभिक अवस्था में ही रोग की पहचान कर लेते हैं, जिससे समय रहते नियंत्रण संभव होता है।
- 2. उत्पादन में वृद्धि:** जब रोग नियंत्रण प्रभावी होता है, तो फसल का उत्पादन बढ़ता है और गुणवत्ता भी बनी रहती है।
- 3. आर्थिक सुरक्षा:** रोगों से हानि कम होने पर

डॉ. आनंद मिलन,

सहायक प्राध्यापक (अतिथि प्रवक्ता), कृषि महाविद्यालय, पन्ना,
जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर, मध्य प्रदेश

किसान की आय सुरक्षित रहती है।

4. **सतत कृषि:** पादप रोग विज्ञान के सिद्धांत सतत कृषि के मार्गदर्शन में सहायक होते हैं।
5. **खाद्य सुरक्षा में योगदान:** रोग मुक्त फसलें देश की खाद्य आपूर्ति को बनाए रखने में मददगार होती हैं।

रोग प्रबंधन की रणनीतियाँ:

1. **सांस्कृतिक विधियाँ (Cultural Methods):** फसल चक्र अपनाना, स्वस्थ बीजों का चयन, समय पर बुवाई, अंतरवर्तीय फसल प्रणाली।
2. **यांत्रिक विधियाँ (Mechanical Methods):** संक्रमित भागों की छंटाई, रोगग्रस्त पौधों का नष्ट करना, खेत की नियमित निगरानी।
3. **जैविक विधियाँ (Biological Methods):** ट्राइकोडर्मा, बैसिलस जैसे जैव नियंत्रण एजेंट्स का प्रयोग, लाभदायक सूक्ष्मजीवों का संवर्धन।
4. **रासायनिक विधियाँ (Chemical Methods):** फफूंदनाशी, जीवाणुनाशी का सीमित और वैज्ञानिक प्रयोग, केवल आवश्यक अवस्था में छिड़कावा।
5. **एकीकृत रोग प्रबंधन (IPM):** उपरोक्त सभी विधियों का समन्वय कर पर्यावरण अनुकूल और स्थायी समाधान।

नवीन तकनीकों की भूमिका: आज के युग में सूचना प्रौद्योगिकी, रिमोट सेंसिंग, जीआईएस, मोबाइल एप्स, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और ड्रोन आधारित निगरानी प्रणाली पादप रोगों की पहचान और उनके प्रबंधन को और अधिक सुलभ बना रही हैं। साथ ही जीन संपादन (Gene Editing) और बायोटेक्नोलॉजी

आधारित रोग प्रतिरोधी किस्में भी भविष्य की आवश्यकता हैं।

इसके अतिरिक्त, एग्रो-एडवाइजरी सेवाओं, स्मार्ट फोन आधारित पहचान तकनीकों, क्लाउड डाटा सिस्टम और ई-एग्री प्लेटफॉर्म के माध्यम से कृषकों तक वैज्ञानिक जानकारी तेजी से पहुँच रही है। इससे वे वास्तविक समय में निर्णय ले सकते हैं।

शिक्षा और प्रशिक्षण की आवश्यकता: कृषकों को फसल रोगों की जानकारी, उनके लक्षणों की पहचान, और उनकी रोकथाम की विधियों के विषय में नियमित प्रशिक्षण देना आवश्यक है। कृषि विज्ञान केंद्रों, ग्रामीण कृषि विस्तार अधिकारियों और ऑनलाइन प्लेटफॉर्म के माध्यम से प्रशिक्षण एवं जागरूकता बढ़ाई जा सकती है। इससे कृषकों की क्षमता में वृद्धि होगी और वे तकनीक का बेहतर उपयोग कर पाएँगे।

निष्कर्ष: पादप रोग विज्ञान कृषक हित में एक अत्यंत महत्वपूर्ण विषय है जो न केवल फसलों को रोगों से सुरक्षित रखता है, बल्कि किसानों की आर्थिक स्थिरता और राष्ट्र की खाद्य सुरक्षा में भी योगदान देता है। कृषि के सतत विकास और किसान की समृद्धि हेतु पादप रोग विज्ञान का समुचित ज्ञान और उसका व्यवहारिक प्रयोग अत्यंत आवश्यक है। यह विज्ञान कृषि क्षेत्र की अदृश्य ढाल है जो कृषकों को सुरक्षित, लाभकारी और पर्यावरण के अनुकूल कृषि की ओर प्रेरित करता है। भविष्य में इसके क्षेत्र में अनुसंधान, नवाचार और तकनीकी प्रसार से कृषकों को अधिक लाभ मिल सकेगा और फसल हानि को न्यूनतम किया जा सकेगा।