

## मृदा परीक्षण एवं उर्वरकता प्रबंधन

ऋतुराज शुक्ला<sup>1</sup> एवं कु. प्रीती तिवारी<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>आई.आई.टी., रुड़की  
<sup>2</sup>एम.टैक. छात्र, इं.गां.कृ.वि.वि., रायपुर

मृदा अर्थात् पृथ्वी की ऊपरी सतह को भूमि या मृदा कहा जाता है, अन्य पठारी एवं चट्टानीय भागों को छोड़कर। पौधों के विकास तथा वृद्धि का भूमि से सरल संबंध है। इसलिए भूमि के अनेक गुणों एवं भूमि से संबंधित अनेक बातों को समझना अत्यंत आवश्यक है।

हमारे देश में कृषि, फल, चारा, वन, एवं अन्य फसलों की प्रति हेक्टेयर उपज दूसरे देशों की अपेक्षा कम है। इसका मुख्य कारण यह है कि लगातार फसल उगाने, भूमि क्षरण एवं वर्षा से बहने से भूमि में पोषक तत्वों की कमी हो गयी है। सिंचाई सुविधा में वृद्धि से भूमि में पोषक तत्वों की कमी और शीघ्रता से हो रही है। पोषक तत्वों की कमी होने से अच्छी एवं सुधरी हुई उन्नत किस्मों से भरपूर लाभ नहीं उठाया जा सकता है। बढ़ती हुई जनसंख्या को देखते हुए अधिक अन्न उपजाना आवश्यक हो गया है।

### उर्वरकता का स्तर

भारतीय मृदाएं सामान्यतः मृदा उर्वरता में बहुत कमजोर हैं क्योंकि इन पर सदियों से लगातार खेती की जा रही है, और मृदा उर्वरता प्रबंधन पर विशेष ध्यान नहीं दिया गया। भूमि की उर्वरा शक्ति के द्वारा ही उसकी उत्पादकता निर्धारित होती है। भूमि की उत्पादकता से तात्पर्य यह है कि भूमि की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक स्थिति यथेष्ट स्थिति में हो। भूमि की उत्पादकता निर्धारित करने के लिए उर्वरा शक्ति के अतिरिक्त मृदा जल की स्थिति, मृदा वातन, मृदा संरचना, लवणों की उपस्थिति, जैविक द्रव्य की मात्रा एवं विभिन्न जैविक क्रियाएं इत्यादि भी महत्वपूर्ण हैं।

### मृदा उर्वरता में कमी

अत्यधिक उपज देने वाली उन्नत किस्मों के विकास हेतु रासायनिक उर्वरकों का अधिक मात्रा में उपयोग एवं सिंचाई सुविधाओं में वृद्धि की वजह से देश में कृषि का काफी विकास हुआ। किन्तु इसके साथ ही मृदाओं से पोषक तत्वों के अत्यधिक दोहन से मृदाओं की उर्वरता में भी कमी हुई।

सर्वाधिक फसल उत्पादन की वजह से फसलों द्वारा मृदा जितनी मात्रा में पोषक तत्वों का शोषण होता है, बाहरी साधनों से पुनः मृदा में नहीं डाला गया। अतएव इस वजह से मृदा उर्वरता में कमी को ऋणात्मक संतुलन की स्थिति में देखा गया है। मृदा उर्वरता में कमी की अन्य वजह असंतुलित उर्वरक का उपयोग भी है।

फसलों के उत्पादन एवं भूमि की उर्वरा शक्ति बनाए रखने के लिए उर्वरकों का संतुलित मात्रा में उपयोग अत्यंत आवश्यक है। पौधों के लिये आवश्यक पोषक तत्वों में से नत्रजन, स्फूर एवं पोटेश प्रमुख हैं। जिनका फसल, जमीन से अधिक मात्रा में शोषण करती है। मृदा परीक्षण आंकड़ों से यह पता चलता है कि मृदाओं में मुख्य रूप से इनकी (नत्रजन, स्फूर एवं पोटेश) कमी पायी जाती है। अतः मृदा परीक्षण आधारित उर्वरक प्रबंधन करने से यह अत्यन्त लाभकारी सिद्ध होगा। क्योंकि सही मात्रा में उर्वरक का प्रयोग करने के लिए आवश्यक है कि मिट्टी की जांच की जाए।

## मृदा परीक्षण

सामान्यतः मृदा परीक्षण का उपयोग मिट्टी में किसी तत्व की कमी को ज्ञात करने के लिए किया जाता है। वर्तमान में उर्वरकों की कीमतों में अत्यधिक वृद्धि होने एवं पर्यावरण गुणवत्ता पर अधिक ध्यान दिए जाने के कारण इसका उपयोग ऐसी मृदाओं की पहचान करने के लिए भी किया जाने लगा है जहां पर्याप्त या आवश्यकता से अधिक उर्वरकों का उपयोग किया जा रहा है अथवा हो चुका है।

मृदा परीक्षण तत्व प्रबंधन का एक आधारभूत उपाय है। विश्व के अनेक देशों में यह कार्यक्रम अत्यंत सफलता प्राप्त कर चुका है। एक व्यापक अर्थ में किसी भी रासायनिक का भौतिक माप को जो मृदा पर की जाती है, उसे मृदा परीक्षण कहते हैं। मृदा परीक्षण में मृदा के अलावा मृदा उर्वरता स्तर एवं फसल अनुक्रिया में संबंध स्थापित करना, इसे तत्व मात्रा में परिभाषित करना तथा इस आधार पर उर्वरक/भूमि सुधारों की सिफारिश करना सम्मिलित होता है।

## मृदा परीक्षण के विभिन्न चरण

सामान्यतः इसे चार भागों में विभक्त किया गया है –

- (1) प्रथम चरण में मृदा का नमूना एकत्रित किया जाता है।
- (2) द्वितीय चरण में प्रयोगशाला में मृदा से पोषक तत्व की मात्रा निष्कर्षित कर उर्वरता का निर्धारण किया जाता है।
- (3) तृतीय चरण में परिणामों की विवेचना की जाती है।
- (4) चतुर्थ चरण में उर्वरकों की सिफारिश की जाती है।

## मृदा परीक्षण के आधार पर उर्वरकों के उपयोग से लाभ

- (1) मिट्टी अम्लीय है या क्षारीय।
- (2) विभिन्न फसलों के लिए जमीन की उपयुक्तता का भी पता चल जाता है।
- (3) जमीन की उर्वरा शक्ति का सही पता चल जाता है।
- (4) उर्वरकों पर होने वाले खर्च का सही इस्तेमाल होता है।
- (5) जमीन की उर्वरा शक्ति बनी रहती है।
- (6) उपज की अधिकता के साथ गुणवत्ता भी अच्छी मिलती है।

## उर्वरकों से फसलों की क्षमता बढ़ाने हेतु कुछ बातों पर ध्यान देना आवश्यक है –

- (1) सही मात्रा में उर्वरकों का उपयोग।
- (2) सही समय पर उपयोग।
- (3) सही तरीके से उपयोग।
- (4) महत्वपूर्ण जीवाणु खाद का उपयोग।

उर्वरकों के साथ गोबर की खाद या अन्य कार्बनिक खादों का उपयोग प्रत्येक फसल व उसकी प्रजातियों की पोषक तत्वों की आवश्यकता भिन्न-भिन्न होती है।

## मृदा उर्वरता प्रबंधन

मृदा उर्वरता प्रबंधन में सभी आवश्यक पोषक तत्वों की उचित मात्रा का उपयोग कर उनके लाभ और हानि के बीच सामंजस्य स्थापित करके किया जा सकता है। उत्तम मृदा प्रबंधन के लिए कुछ निम्नलिखित बिन्दुओं को ध्यान में रखना आवश्यक है –

- (1) मृदा के भौतिक वातावरण और पानी की उपलब्धता इनके अलावा पौध पोषक तत्वों की मृदा में उपस्थिति दक्ष एवं प्रभावी प्रबंधन तकनीक के द्वारा पर्याप्त एवं उचित अनुपात में सुधार भी मृदा उर्वरता प्रबंधन के लिए महत्वपूर्ण है। इसका प्रबंधन कार्बनिक खाद, अनुपयोगी पदार्थ, हरी खाद एवं जैविक खाद के उपयोग को बढ़ाकर किया जा सकता है।
- (2) पोषक तत्वों की उचित मात्रा एवं उनके बीच की अनुपातिक समानता बनाए रखने एवं इन्हें आंतरिक या बाह्य स्रोतों से प्रदान करना और मृदा के लिए प्रतिकूल अवस्थाओं को कम करना।
- (3) मृदा में उपस्थित कार्बनिक पदार्थों और सूक्ष्म जीवों का प्रबंधन आवश्यक है।
- (4) उचित फसल चक्र अपनाना एवं फसल की प्रजाति का चुनाव भूमि की किस्म के अनुसार करें।
- (5) मृदा सुधारकों का प्रयोग, गर्मियों में खेत को परती छोड़कर सस्य क्रियाओं को अपनाकर, दलहनी फसलों, घास (चारे) वाली फसल को उगाना चाहिए।

## उर्वरक उपयोग की दक्षता में वृद्धि

उर्वरक की दक्षता बढ़ाने हेतु निम्नलिखित बातों पर गौर किया जा सकता है –

- ❖ मृदा परीक्षणों के आधार पर अम्लीय मृदाओं में चूना और क्षारीय मृदाओं में जिप्सम का उपयोग करना चाहिए। सल्फर एवं जिंक सल्फेट का भी उपयोग कर सकते हैं जिसमें इनकी कमी पायी जाती हो।
- ❖ रासायनिक उर्वरकों के साथ कार्बनिक खादों का उपयोग करना चाहिए जिससे मृदा का भौतिक एवं रासायनिक एवं जैविक स्वास्थ्य अच्छा बना रहे।
- ❖ कार्बनिक खादों का प्रयोग अवश्य करना चाहिए। इसके उपयोग से मृदा में कार्बनिक कार्बन की मात्रा में वृद्धि होती है। जिससे मृदा में उपस्थित नत्रजन, फॉस्फोरस इत्यादि की वृद्धि होती है तथा मृदा की भौतिक दशाएं भी सुधर जाती हैं।
- ❖ फॉस्फोरस उर्वरकों की पूरी मात्रा का उपयोग बुआई के समय ही मृदा परीक्षण करके लाभकारी होता है।
- ❖ जीवाणु घोलक जैविक खादों का उपयोग करना चाहिए।
- ❖ रूप परिवर्तित नत्रजन उर्वरकों का उपयोग जैसे यूरिया, सुपर ग्रेन्यूल्स का इस्तेमाल करना चाहिए।

अतः यदि मृदा परीक्षण के आधार पर उर्वरकों का उपयोग किया जाए, तो इससे आर्थिक लाभ एवं उपज दोनों में वृद्धि होती है। उर्वरकों की उपयोग की जाने वाली मात्रा तथा मृदा की उर्वरता में सीधा संबंध है। मृदा की उर्वरता अधिक होने पर उर्वरकों द्वारा तत्वों की मात्रा की आवश्यकता कम होती है। किन्तु उर्वरता वाली भूमि में इनकी अधिक मात्रा लाभदायक होती है, इस हेतु मृदा परीक्षण द्वारा प्रारंभिक जानकारी होनी चाहिए।