

# मृदा स्वास्थ्य हेतु मृदा परीक्षण एवं संतुलित उर्वरक उपयोग

हरित क्रांति के फलस्वरूप देश खाद्यान्न उत्पादन में आत्म निर्भर हो सका तथा विकराल रूप से बढ़ती हुई जनसंख्या का भरण पोषण भी कर सका। अधिक खाद्यान्न उत्पादन के लिए किसानों ने एक तरफ जहां सिंचाई सुविधा का अधिकतम उपयोग किया वहीं दूसरी ओर रासायनिक उर्वरकों का अंधाधुंध प्रयोग किया जिसका प्रभाव यह हुआ कि मृदा स्वास्थ्य में गंभीर रूप से गिरावट आई है।

पौधों के अच्छे विकास के लिए सोलह प्रमुख पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है जिनमें से तीन पोषक तत्व कार्बन, हाईड्रोजन तथा आक्सीजन पौधे वायु मण्डल एवं जल से ग्रहण करते हैं तथा शेष 13 पोषक तत्व यथा नत्रजन, फास्फोरस, पोटैश, कैल्शियम, मैग्नीशियम एवं सल्फर तथा सूक्ष्म तत्व-जिंक, आयरन, कॉपर, मैंगनीज, बोरान, मालीब्डेनम एवं क्लोरीन पौधे भूमि से ग्रहण करते हैं।

असंतुलित रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग से मृदा में प्रमुख पोषक तत्वों नत्रजन, फास्फोरस तथा पोटैश के साथ-साथ द्वितीयक एवं सूक्ष्म पोषक तत्व तथा सल्फर, जिंक, आयरन, बोरॉन, कॉपर तथा मैंगनीज की कमी होने लगी है तथा भूगर्भ जल नीचे जाने लगा जिसके फलस्वरूप कृषि उत्पादन एवं उत्पादकता में ठहराव परिलक्षित हो रहा है। वर्तमान में मृदा स्वास्थ्य/उर्वरता की स्थिति निम्नवत् है-

## 1. जीवांश कार्बन :

स्वस्थ उर्वर भूमि के लिए मृदा में 0.8 प्रतिशत जीवांश कार्बन होनी चाहिये जब कि प्रदेश की अधिकांश भूमि विशेषरूप से धान गेहूँ वाले फसल चक्र क्षेत्र में जीवांश कार्बन की मात्रा 0.2-0.3 प्रतिशत रह गई है अर्थात् मृदा में नत्रजन उपलब्धता की स्थिति चिन्ताजनक हो गई है।

## 2. उपलब्ध फास्फोरस :

प्रदेश के लगभग 60 प्रतिशत से अधिक क्षेत्र में फास्फोरस अतिन्यून तथा न्यून स्तर पर आ गया है अर्थात् मृदा में फास्फोरस आवश्यकता के अनुरूप नहीं डाला जा रहा है।

## 3. उपलब्ध पोटैश :

यद्यपि पोटैश की स्थिति अपेक्षाकृत सन्तोषजनक है तथापि संस्तुति के आधार पर पोटैश के निरन्तर उपयोग की आवश्यकता है।

## 4. जिंक तथा सल्फर :

पश्चिम मैदानी क्षेत्र में जिंक तथा सल्फर की विशेष कमी है। इसके अतिरिक्त अन्य क्षेत्रों में इनकी उपलब्धता सीमान्त सीमान्त श्रेणी में है। इन दोनों तत्वों का किसानों को उपयोग प्रारंभ कर देना चाहिये।

## 3. आयरन :

बुन्देलखण्ड क्षेत्र में पर्याप्त है, इसके अतिरिक्त प्रदेश के सभी क्षेत्रों में आयरन की उपलब्धता सीमान्त श्रेणी के अन्तर्गत है।

## 4. मैंगनीज :

प्रदेश के भावर एवं तराई क्षेत्र, पश्चिमी मैदानी क्षेत्र, एवं मध्यम पश्चिमी मैदानी क्षेत्र में मैंगनीज की उपलब्धता सीमान्त श्रेणी के अन्तर्गत है।

## 5. कापर :

कापर की उपलब्धता प्रदेश के भावर एवं तराई क्षेत्र, मध्य पश्चिमी मैदानी क्षेत्र दक्षिण मैदानी क्षेत्र में सीमान्त श्रेणी में है।

अतः मृदा परीक्षण की संस्तुतियों के आधार पर मुख्य पोषक तत्वों के साथ-साथ द्वितीयक तथा सूक्ष्म तत्वों के प्रयोग किये जाने की प्रबल आवश्यकता है।

**प्रदेश में मृदा स्वास्थ्य गिरावट के निम्नलिखित मुख्य कारण हैं :**

1. रासायनिक उर्वरकों का असंतुलित प्रयोग।
2. एक ही प्रकार के उर्वरकों का प्रयोग एवं भूमि से समस्त पोषक तत्वों का दोहन।
3. कार्बनिक खादों का अत्यन्त कम/नहीं के बराबर प्रयोग।
4. कम्बाइन तथा हार्वेस्टर से फसलों की कटाई के उपरान्त फसलों की टूठ को जला दिया जाना।
5. फसल चक्र में ढेंचा/सनई की खेती एवं हरी खाद के प्रयोग पर ध्यान न देना।
6. फसल चक्र में दलहनी फसलों का समावेश न किया जाना।
7. बायो फर्टिलाइजर के उपयोग के प्रति जागरूकता की कमी होना।
8. इन सीटू नमी संरक्षण के प्रति कृषकों के जागरूक न होने के कारण प्रत्येक खेत की मेड़बन्दी न होने से सतह की उपजाऊ मिट्टी बहकर दूर चली जाती है।

## मृदा परीक्षण

यदि भूमि को सुधारना है तथा कम लागत में उत्पादन प्राप्त करना है तो यह आवश्यक है कि किसान भाई अपने खेत की मिट्टी का परीक्षण अवश्य करायें। जिससे किसानों को जानकारी होगी कि किस उर्वरक की कितनी मात्रा किसानों को अपने खेत में उपयोग करनी चाहिये। इससे न केवल मृदा स्वस्थ बनी रहेगी बल्कि उत्पादन लागत में कमी के साथ-साथ प्रजाति की अनुवांशिक क्षमता के अनुरूप गुणवत्ता युक्त उत्पादन तथा उत्पादकता भी प्राप्त होगी।

वर्तमान में प्रदेश के समस्त जनपदों एवं तहसील मुख्यालयों में मुख्य पोषक तत्व नत्रजन, फास्फेट तथा पोटेश विश्लेषण हेतु स्थिर मृदा परीक्षण प्रयोगशालाएं कार्य कर रही हैं तथा द्वितीयक एवं सूक्ष्म पोषक तत्वों की विश्लेषण 17 मण्डलीय प्रयोगशालाओं पर किया जा रहा है इसके अतिरिक्त दूरस्थ अंचलों के मृदा परीक्षण हेतु 20 संचल मृदा परीक्षण प्रयोगशालायें मृदा परीक्षण कार्य कर रही हैं।

**खेत से मृदा नमूना एकत्र करने का सही समय :**

प्रत्येक फसल की बुआई/रोपाई के पूर्व सूखे खेत से मृदा नमूना एकत्रित किया जाना चाहिये।

**मृदा नमूना लेने की विधि :**

- ❑ जिस खेत से मृदा नमूना एकत्र करना हो उसमें आठ से दस स्थानों पर 6 इंच X 4 इंच X 6 इंच आकार के गड्ढे बनायें।
- ❑ खुर्पी से उस गड्ढे की दीवार से लगभग 2.5 से 0मी0 पर्त ऊपर से नीचे तक की मिट्टी लें।
- ❑ खेत के विभिन्न गड्ढों से प्राप्त मिट्टी को साफ कपड़े/कागज/बर्तन में डालकर अच्छी तरह मिला लें अब मिट्टी का ढेर बना लें तथा उसके चार भाग कर लें आमने-सामने के दो भाग फेंक दें एवं दो भागों को फिर अच्छी तरह मिलायें पुनः ढेर बनाकर चार भाग करके उक्त प्रक्रिया को तब तक करें जब मिट्टी आधा किलो रह जाये। अब उसे साफ सफेद कपड़े की थैली में भर दें।
- ❑ अब दो लेबिल लें उन पर कृषक का नाम ग्राम, न्याय पंचायत, विकास खण्ड एवं तहसील का नाम तथा खेत की

पहचान/खसरा सं० व ली जाने वाली फसल का नाम आदि अवश्य लिख दें। एक लेबिल थैली के अन्दर एवं एक थैली के ऊपर बांध दें। ताकि उसी के अनुसार उर्वरकों की संस्तुति दी जा सके।

- ❑ यदि मिट्टी गीली हो तो उसे छाया में सुखा कर थैली में भरना चाहिये। एकत्रित मृदा नमूनों को यथाशीघ्र प्रयोगशाला में विश्लेषण हेतु भेज देना चाहिए प्रयोगशाला से जांच के परिणाम एवं उर्वरक संस्तुतियों आवश्यक सुझाव एवं संस्तुतियां प्राप्त कर लें।

#### मृदा नमूना लेते समय ध्यान देने योग्य बातें :

सही ढंग से मृदा नमूना न लेने पर जांच परिणाम उस खेत की उर्वरता का सही सूचक नहीं हो सकता। मृदा नमूना लेते समय निम्नांकित सुझावों का ध्यान रखें :-

- ❑ खेत को मिट्टी की बनावट, ढाल, और उत्पादकता के आधार पर बांट लें।
- ❑ पुरानी मेंड़ें, कम्पोस्ट के गढ़ड़े तथा खाद डाले गये स्थान से मृदा नमूना न लें।
- ❑ पेड़ के पास, सड़क के किनारे व नाली के पास से मृदा नमूना नहीं लेना चाहिये।
- ❑ मृदा की किस्म भिन्न हो या फसल में कोई रोग हो तो मृदा नमूना अलग-अलग एकत्र करना चाहिये।
- ❑ खड़ी फसल से मृदा नमूना नहीं लेना चाहिये।
- ❑ मृदा नमूनों की थैलियों को खाद के बोरों में न भरें न ही उन्हें बोरों के सम्पर्क में आने दें।
- ❑ फसल कटने के बाद मिट्टी का नमूना अतिशीघ्र लेने का प्रयत्न करना चाहिये ताकि अगली फसल की बुवाई के समय पर परीक्षण परिणाम प्राप्त हो सकें।

#### मृदा परीक्षण शुल्क :

1. प्रयोगशाला को उपलब्ध कराये जाने वाले मृदा नमूनों में एन०पी०के० (प्रमुख पोषक तत्व) के विश्लेषण हेतु रु० 7.00 प्रति नमूना।
2. सूक्ष्म (जिंक, आयरन, कॉपर, मैंगनीज) व द्वितीयक पोषक तत्व (सल्फर) के लिए रु० 30.00 प्रति नमूना।
3. सचल प्रयोगशाला पर उपलब्ध कराये जाने वाले मृदा नमूनों में एन०पी०के० (प्रमुख पोषक तत्व) के विश्लेषण हेतु रुपया 10.00 प्रति नमूना।
4. यदि कोई सीमान्त कृषक अपने खेत का मृदा नमूना सीधे स्थिर प्रयोगशाला में विश्लेषण हेतु लाता है तो उसका विश्लेषण निःशुल्क करने का प्राविधान है परन्तु यह सुविधा वार्षिक लक्ष्य के 10 प्रतिशत तक ही सीमित है।

#### मृदा परीक्षण से लाभ :

- ❑ प्रदेश के विभिन्न जनपदों के कृषक अपने खेतों की मिट्टी की जांच कराकर विश्लेषण परिणामों के आधार पर विभिन्न फसलों में प्रमुख पोषक तत्वों का संतुलित रासायनिक एवं जैविक खादों के रूप में प्रयोग करके उत्पादकता में वृद्धि कर सकेंगे।
- ❑ मृदा नमूनों में सूक्ष्म पोषक तत्वों का विश्लेषण कर कमी की दशा में कृषकों को सूक्ष्म पोषक तत्वों वाली खादों की संस्तुतियां उपलब्ध कराई जायेंगी, जिसका प्रयोग कर किसान भाई उत्पादकता में वृद्धि के साथ-साथ मृदा में विभिन्न पोषक तत्वों की उपलब्धता को संतुलित बनाने में सक्षम हो सकेंगे।
- ❑ मृदा विश्लेषण परिणामों के आधार पर टिकाऊ खेती के लिए एकीकृत पादप पोषक तत्व प्रबन्धन की कार्यवाही में सफलता मिलेगी।
- ❑ ऊसर भूमियों के सुधार हेतु ऊसर मृदा नमूनों का विश्लेषण कर जिप्सम आवश्यकता की मात्रा का निर्धारण कर कृषकों को आवश्यक संस्तुतियां उपलब्ध कराई जायेंगी जिससे ऊसर भूमि को कृषि योग्य सामान्य भूमि में बदलने के लिए सहायता मिलेगी।



- ❑ मृदा विश्लेषण परिणामों के आधार पर संतुलित रासायनिक एवं जैविक खादों के प्रयोग से मृदा में उपलब्ध पोषक तत्वों का संतुलन बना रहेगा, जिससे भूमि अनुपजाऊ होने से बचेगी तथा मृदा के भौतिक एवं रासायनिक गुण तथा जैविक क्रियाशीलता उत्पादकता के अनुरूप बनी रहेगी।
- ❑ विश्लेषण परिणामों के आधार पर प्रदेश के समस्त ग्राम, न्याय पंचायत, विकास खण्ड एवं जनपद स्तर के मृदा उर्वरता स्तर मानचित्र तैयार हो सकेंगे, जिसके माध्यम से वैज्ञानिक, जनप्रतिनिधि, क्षेत्रीय कर्मचारियों एवं कृषकों को क्षेत्र विशेष की मृदाओं की उर्वरता स्तर की स्थिति की जानकारी सम्भव हो सकेगी।
- ❑ मृदा परीक्षण कार्यक्रम को अधिक प्रभावी बनाने हेतु मृदा विश्लेषण परिणामों के आधार पर किसानों के खेत पर प्रदर्शन के आयोजन से संतुलित उर्वरकों एवं जैविक खादों के प्रयोग करने की जागरूकता उत्पन्न होगी एवं **मृदा परीक्षण कार्यक्रम** का किसानों में प्रचार-प्रसार होगा।

### संतुलित उर्वरक प्रयोग :

बीज के बाद उर्वरक ही सबसे महंगा तथा महत्वपूर्ण निवेश है जो उत्पादन बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। प्रति इकाई क्षेत्रफल से उन्नतशील प्रजातियों की आनुवांशिक क्षमता के अनुरूप उपज प्राप्ति के लिए बीज और स्वस्थ मृदा के साथ-साथ सिंचाई तथा कृषि रक्षा निवेश अत्यन्त आवश्यक है। मुख्य पोषक तत्वों नाइट्रोजन फास्फेट तथा पोटाश के साथ-साथ द्वितीयक एवं सूक्ष्म पोषक तत्वों को सही अनुपात में, सही समय पर, सही विधि द्वारा मिट्टी, फसल और जलवायु की विभिन्नता के अनुसार प्रयोग करना ही संतुलित उर्वरक प्रयोग माना जाता है। फसलों की उपज बढ़ाने एवं उत्पादों की वांछनीय गुणवत्ता बनाये रखने के लिए पोषक तत्वों के संतुलित उपयोग की महत्वपूर्ण भूमिका है। इससे भूमि की उत्पादकता उसका स्वास्थ्य तथा पर्यावरण सभी ठीक बने रहते हैं। संतुलित उर्वरक प्रयोग के लिए दो बिन्दु अत्यन्त ही महत्वपूर्ण हैं :-

(अ) प्रयोग की दर।

(ब) नाइट्रोजन-फास्फेट व पोटाश का आपसी अनुपात।

इसे एक उदाहरण से समझा जा सकता है यथा गेहूं के लिए 120 कि०ग्रा० नत्रजन, 60 कि०ग्रा० फास्फेट तथा 30 कि०ग्रा० पोटाश प्रति हेक्टेअर की दर से देने की संस्तुति की जाती है जिसमें नत्रजन, फास्फोरस व पोटाश का अनुपात 4:2:1 है यद्यपि इसकी आधी मात्रा अर्थात् 60:30:15 में भी 4:2:1 का अनुपात है परन्तु मात्रात्मक अनुपात प्रयोग न होने संतुलित उर्वरक प्रयोग नहीं कहा जा सकता।

अतः अधिक उत्पादन हेतु संतुलित एवं संस्तुत मात्रा में उर्वरकों का प्रयोग करना चाहिये। नत्रजन, फास्फोरस व पोटाश का यह अनुपात सभी फसलों में लागू नहीं होता क्योंकि सभी फसलें इन तत्वों का अवशोषण इसी अनुपात में नहीं करती हैं, उदाहरणार्थ दलहनी फसलों के लिए नत्रजन, फास्फोरस व पोटाश का अनुपात 0:1:1 या 1:2:2 होता है।

लगातार असन्तुलित उर्वरकों के प्रयोग से लगभग 60 प्रतिशत मृदाओं में गंधक की कमी दिखाई दे रही है। अतः तिलहनी व दलहनी फसलों में 200 कि०ग्रा०/हे० जिप्सम का प्रयोग अवश्य किया जाये तथा इसी प्रकार धान-गेहूं फसल चक्र वाले क्षेत्रों में जिंक का प्रयोग 25 कि०ग्रा०/हे० आवश्यक हो गया है। मृदा में सूक्ष्म तत्वों की कमी होने पर नत्रजन, फास्फोरस व पोटाश की आवश्यक मात्रायें उचित अनुपात में देने पर भी प्रजाति से अधिकतम उपज नहीं मिल पाती है।