

# मृदा परीक्षण वर्तमान समय की आवश्यकता

डा. संजय कुमार सिंह<sup>1</sup>, डा. अजीत कुमार<sup>2</sup> एवं कुमारी सुनीता<sup>3</sup>

<sup>1</sup>तिरहुत कृषि महाविद्यालय, ढोली, मुजफ्फरपुर (बिहार)

<sup>2</sup>सहायक प्राध्यापक सह वैज्ञानिक, ईश्व अनुसंधान संस्थान,  
डा.श.प्र.के.कृ.वि.वि., पूसा, समस्तीपुर (बिहार)

<sup>3</sup>विषय वस्तु विशेषज्ञ, कृषि विज्ञान केन्द्र, माधोपुर, पश्चिम  
चम्पारण, बिहार

भारत के समक्ष मुख्य चुनौती, तकरीबन 17 प्रतिषत भाग जो कि दुनिया के सम्पूर्ण जनसंख्या का तथा 11 प्रतिषत मवेशियों का भोजन, केवल 2.3 प्रतिषत दुनिया के सम्पूर्ण भू-भाग से उपलब्ध कराना है। यह सम्पूर्ण भार निर्भर करता है, धरती के प्रत्येक इंच भू-भाग के उपर जिनको मिट्टी की संज्ञा दी गई है। अनुमानतः सन् 2025 में भारत की जनसंख्या का भोजन आपूर्ति हेतु करीब 350 मिलियन टन अनाज की अवष्यकता होगी। यह लक्ष्य मुख्य रूप से उपलब्ध खेती योग्य 140 मिलियन हे० भूमि के माध्यम से उपलब्ध कराना है। अतः सधन कृषि ही एक विकल्प है जिसके माध्यम से खाद्यान्न का अधिक उत्पादन तथा भोजन की उपलब्धता प्रत्येक व्यक्ति को सुनिश्चित किया जा सकता है, जिसकी वजह से प्राकृतिक साधनों का अत्यधिक दोहन एवं क्षरण जैसे, जमीन, जल, जंगल, जलवायु तथा ज्ञानवर इत्यादि सम्भव है। हरित क्रांति के उपरान्त देश में लम्बे अवधि तक उर्वरको का प्रयोग किया गया जिसका प्रभाव फसलोत्पादन पर पड़ा है,

1. पोषक तत्वों का मृदा से पौधों द्वारा अधिक उपयोग तथा साथ ही साथ अल्प तथा असंतुलित अनुपात में उर्वरकों का प्रयोग।
2. मृदा में द्वितीय एवं सूक्ष्म पोषक तत्वों जैसे सल्फर, जिंक, बोरॉन, आयरन, मैगनीज इत्यादि की कमी पाया जाना है।
3. मृदा अम्लीयकरण के कारण एल्यूमिनियम विषाक्तता, अधिक होना।
4. कार्बनिक संसाधनों का उपादान के रूप में कम उपयोग।
5. पोषक तत्वों के माँग तथा उपलब्धता में अन्तर।
6. मृदा की भौतिक, जैविक एवं रसायनिक स्वास्थ्य तथा उर्वरको की उपयोग क्षमता में कमी।

मृदा परीक्षण के माध्यम से मृदा में उपलब्ध मुख्य एवं सूक्ष्मतत्वों की स्थिति अर्थात् कमी एवं अधिकता की जानकारी हासिल कर, उचित प्रबन्धन द्वारा सतत् उत्पादन एवं भोजन की गुणवत्ता में सुधार किया जा सकता है। सूक्ष्मतत्वों का महत्व पौधों के पोषण में मैक्रोतत्वों के बराबर ही होता है। यह मृदा एवं पौधों में बहुत कम मात्रा में पाया जाता है, इसकी कमी के कारण फसलों की वृद्धि एवं उत्पादन प्रभावित होती है। सूक्ष्मतत्वों में आयरन, जिंक, कॉपर, मैगनीज, बोरॉन एवं मॉलिब्डेनम इत्यादि मुख्य रूप से फसलों के

उपज को प्रभावित करते हैं। मृदा में सूक्ष्म पोषक तत्वों की भोजन में कमी, मनुष्य एवं जीव-जन्तुओं के स्वास्थ्य को प्रभावित करता है।

मृदा परीक्षण के माध्यम से मिट्टी में इन तत्वों की उपलब्धता की जानकारी तथा इसकी अपूर्ति कर, इसकी कमी को दूर किया जा सकता है।

## मृदा परीक्षण कृषि उत्पादन के लिए आवश्यक कड़ी

मृदा परीक्षण एक वैज्ञानिक पद्धति है, जिसके माध्यम से मिट्टी की स्वभाविक क्षमता एवं गुणों का निर्धारण कर मृदा में उपस्थित पोषक तत्वों का मूल्यांकन किया जाता है। यह फसल उत्पादन प्रबन्धन की एक अहम कड़ी है। इसके माध्यम से फसलों का उतम प्रबंधन कर अधिक उपज प्राप्त किया जा सकता है। समय-समय पर मिट्टी परीक्षण के माध्यम से मृदा की गुणवत्ता एवं उपलब्ध पोषक तत्वों की कमी एवं अधिकता का सही तरीके से आकलन कर तथा पौधों के प्रकार के अनुरूप, उर्वरकों एवं खादों की संतुलित मात्रा में अनुषंसा की जाती है। मृदा परीक्षण से किसानों को लाभ

मिट्टी जाँच के निम्नलिखित फायदे है।

1. मृदा जाँच के आधार पर फसलों में, योजना बनाकर, पोषक तत्वों की आपूर्ति कर सकते है।
2. फसलों में उर्वरको एवं खादों का प्रयोगकर, अधिक उपज एवं लाभ प्राप्त कर सकते है।
3. संतुलित मात्रा में पौधों को पोषक तत्व देकर अनुकूलतम उपज प्राप्त किया जा सकता है।
4. फसलों की बढ़वार एवं विकास में एकरूपता लाया जा सकता है।
5. मृदा की गुणवत्ता को बरकरार रखने के साथ ही अधिक मात्रा में उर्वरकों के प्रयोग से होने वाली क्षति से बचाया जा सकता है।

## मृदा नमूना लाने का सही तरीका

मृदा जाँच की उचित जानकारी, मिट्टी नमूना लाने का तरीका एवं प्रतिनिधि मृदा नमूना तैयार करने की विधि के उपर निर्भर करता है। मिट्टी नमूना लेने का विधि वैज्ञानिक तर्ज पर होना चाहिए। नमूना एकत्र करने में खामियाँ होने पर तत्वों की उपलब्धता का सही जानकारी प्राप्त नहीं हो पाती है।

मृदा नमूना लेने से पूर्व ध्यानपूर्वक खेतों का निरीक्षण करना चाहिए। अगर पुरे खेत में एकरूपता न होकर असमतल हो, रंग में अन्तर, संरचना, मृदा प्रबन्धन तथा एक ही भूमि पर अनेक फसलों के उत्पादन के आधार पर पुरे खेत के सही ऑकलन के उपरान्त सामान्यरूप से कई भागों में विभक्त कर अलग-अलग नमूना लेना चाहिए। मृदा नमूना लेने के लिए पुरे खेत का, नक्सा तैयार कर, उसको विभिन्न टुकड़ों में विभक्त कर लेना चाहिए। खेत का आकार एक से दो हेक्टेयर होने पर, सामान्यतः 10 से 20 बिन्दुओं को, सम्पूर्ण खेत से चयनित कर लेना चाहिये तथा विभिन्न चयनित बिन्दुओं से नमूना लेकर एक मिश्रित नमूना तैयार कर उसका आकार कम कर लेना चाहिए, जिससे परीक्षण के उपरांत, पुरे खेत के लिए एक समान उर्वरकों का संस्तुति किया जा सके। मृदा नमूना लेने से पहले मृदा सतह से बन्स्पतियों तथा पत्तियों को हटा देना चाहिए तथा खुरपी से त्रिकोण के आकार के मृदा के टुकड़े को 15 से 0मी0 गहराई तक एकत्र कर लेना चाहिए। नमूना की संख्या खेत के आकार पर निर्भर करता है। प्रत्येक बिन्दुओं से करीब 400 ग्राम

मिट्टी निकालकर एकत्रित कर लेना चाहिए। सभी एकत्रित मिट्टियों को मिश्रित कर इसे चार भागों में विभक्त कर, तीन भाग को अस्वीकृत कर देनी चाहिए। यह प्रक्रिया तबतक अपनायें, जबतक नमूने का आकार 400 ग्राम प्राप्त हो जाए तदोपरान्त मिट्टी को साफ पोलिथिन में रखकर सम्बन्धित जानकारी अंकित कर देना चाहिए। नमूना लेने हेतु खुरपी की जगह कोर सैम्पलर का उपयोग भी किया जा सकता है। मृदा नमूना लेने की अवधि

मिट्टी का नमूना जरूरत के अनुसार लिया जा सकता है, परन्तु जब खेत में उर्वरकों एवं किसी भी प्रकार का सुधारक का प्रयोग किया गया हो, तो ऐसी स्थिति में मिट्टी का नमूना नहीं लेना चाहिए। बुआई अथवा रोपाई के पूर्व नमूना प्राप्त कर लेना चाहिए। मृदा का नमूना पौधवृद्धि अवधि में भी लेने से तत्त्वों की जानकारी प्राप्त किया जा सकता है, जिसे पौधे सक्रिय रूप से प्रयोग में ला रहे है अथवा नहीं। मृदा परीक्षण सामान्यरूप से 3 या 4 वर्ष के अन्तराल पर करते रहना चाहिए।

#### मृदा नमूना के लिए गहराई

क्रम सं०	फसल	इंच
1.	घास वाली खेतों से।	2
2.	धान, गेहूँ, ज्वार, बाजरा, मूँगफली, रागी एवं मसाला फसलें इत्यादि।	6
3.	कपास, अरहर, गन्ना, केला, सब्जियाँ इत्यादि (गहरी जड़ेवाली फसलें)।	9
4.	बहुवर्षीय फसलें, बाग एवं बगीचा। तीन मिट्टी का नमूना विभिन्न गहराई वाली	12 24 36

#### मृदा नमूना के लिए उपयोग में लाये गए उपकरण

मृदा नमूना लेने लेनेवाले उपकरणों का प्रयोग उसके उद्देश्य एवं यथार्थता के अनुसार होता है।

- मृदा अउगर: इसके अन्तर्गत उपकरण जैसे- ट्यूब अउगर, स्कीव अउगर एवं खुरपी।
- साफ-सुथरा ट्रे का प्रयोग मिट्टी को मिश्रित कर अंतिम नमूना तैयार करने के लिए।
- विशेष आकार के कपड़े या पोलिथिन का थैला मृदा नमूना रखने के लिए।
- मार्कर तथा टैग, कपड़े पर बंधन के लिए। मृदा नमूना सूचना संबंधी कागज।

#### मिट्टी का नमूना लेते समय सवधानियाँ

1. नमूने वाली जगहों से खरपतवारों एवं अन्य पत्तियाँ इत्यादि को हटा देना चाहिए।
2. पुराने गड्ढे तथा खेतों में बने पुराने बाधों एवं नालियों से नमूना नहीं लेना चाहिए।
3. खेतों में खाद अथवा उर्वरकों का थैली जहाँ रखा हो, उस स्थान से नमूना नहीं लेना चाहिए।
4. मृदा नमूना धारण करने वाला थैला साफ-सुथरा होना चाहिए।
5. मृदा नमूना से संबंधित सूचना थैला के उपर स्पष्ट रूप से लिखा होना चाहिए।

#### मृदा नमूना के उपर दी गई आवश्यक सूचना

1 दिनांक	2 अंतिम फसल
3 नाम	4 उर्वरकों का प्रयोग
5 पुरा पता	6 चुना/जिप्सम/पायराइट का प्रयोग
7 खेत का स्थान	8 खादों का प्रयोग
9 पूर्व में लिए गये फसल	10 अन्य सूचनाएँ

## मृदा परीक्षण के भाग

मृदा जाँच	उद्देश्य
पी0एच0मान	मृदा प्रतिक्रिया तथा चूना की मात्रा जानने के लिए
मुख्य पोषक तत्व	पोषक तत्वों का स्थिति जानने के लिए।
सूक्ष्म पोषक तत्व	पोषक तत्वों का स्थिति जानने के लिए।
कार्बनिक पदार्थों की मात्रा	भौतिक एवं रासायनिक गुणों को जानने के लिए।
घुलनशील नमक	कुल नमक की मात्रा मृदा घोल में जानने के लिए।

मृदा का नमूना, जाँच प्रयोगशाला में भेजने से पूर्व मृदा नमूना से संबंधित सुचनाओं को, नमूना बैग के साथ परीक्षण के लिए भेजे। मिट्टी को प्रयोगशाला में

लाने के करीब दो सप्ताह के बीच मृदा जाँच का परिणाम प्राप्त कर सकते हैं।

## मृदा स्वास्थ्य कार्ड का विवरण

कार्ड संख्या .....  
 किसान का नाम .....  
 ग्राम का नाम .....  
 पी0 .....

पंचायत .....  
 अंचल .....  
 जिला .....  
 प्लॉट संख्या एवं रकबा .....

मृदा मापदण्ड	मात्रा वर्गीकरण	उर्वरक अनुपात
पी0एच0मान	उदासीन	फसल का नाम
	क्षारीय	
वि0 चा0 (डे0 सी0/मी0)	सुरक्षित	नेत्रजन (यूरिया)
	हानिकारक	
	संदेहास्पद	
जैविक कार्बन (प्रतिशत)	कम	फॉस्फेट
	मध्यम	(डी0ए0पी0)
	अधिक	
फॉस्फेट (कि0ग्रा0/हे0)	कम	पोटाश (स्यूरेंट ऑफ पोटाश)
	मध्यम	
	अधिक	
पोटाश (कि0ग्रा0/हे0)	कम	कमपोस्ट (किंचल)
	मध्यम	
	अधिक	
अन्य सल्फर, जिंक और बोरॉन	कम	अन्य
	मध्यम	
	अधिक	

## निर्णय

इस पद्धति द्वारा तत्वों का प्रयोग समन्वित रूप से जैसे रासायनिक, कार्बनिक एवं जैव-उर्वरकों के रूप में पोषक तत्व प्रबन्धन किया जा सकता है। समन्वित तत्व प्रबंधन होने से तत्वों का उपयोग क्षमता, मिट्टी का स्वास्थ्य, उत्पादन में वृद्धि तथा कृषि खर्च में कमी की जा सकती है। जबकि केवल नत्रजनयुक्त उर्वरकों के प्रयोग से मृदा में फॉस्फोरस एवं पोटैशियम की कमी स्पष्ट होने लगती है। विभिन्न शोध के उपरान्त प्रमुख फसल पद्धति के अनुरूप तथा विभिन्न कृषि जलवायु के अनुसार समन्वित पोषक तत्वों का प्रालप तैयार किया जाता है। उर्वरकों के उपर सखिडी उर्वरक आधारित न होकर उनमें उपस्थित पोषक तत्वों की मात्रा के अनुसार होनी चाहिए। वर्तमान समय में यूरिया के उपर सखिडी अधिक होने से दूसरे तत्वों जैसे फॉस्फोरस एवं पोटाश का प्रयोग मृदा में कम होता है जिसकी वजह से असंतुलित पोषक तत्वों का मृदा के स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। अतः मृदा में संतुलित उर्वरकों का प्रयोग को बढ़ावा देने की आवश्यकता है,

ताकि फसल उत्पादन क्षमता को बनाये रखा जा सके। सूक्ष्म तथा द्वितीय पोषक तत्वों का समावेश कर तथा आवरणयुक्त उर्वरकों का प्रयोग द्वारा मृदा में इसकी कमी की आपूर्ति की जा सकती है। आवरणयुक्त उर्वरक को फुटकर मूल्य से 5 प्रतिशत अधिक दाम पर तथा जिंक यूरिया एवं चिल्लेटेड सिंगल सुपर फॉस्फेट को 10 प्रतिशत अधिक मूल्य पर बाजार में विक्रय के लिए उपलब्ध किया गया है। कार्बनिक खादों की प्रचुर मात्रा में अनुपलब्धता समन्वित पोषक तत्व पद्धति को बड़े पैमाने पर अपना देने में अवरोध पैदा करती है। कार्बनिक पदार्थों की आपूर्ति कुछ मात्रा में शहरी, ग्रामीण तथा कृषि पर आधारित उद्योगों से प्राप्त होती है। इस अवरोधों से कमपोस्ट तथा वर्मीकम्पोस्ट तैयार कर कार्बनिक खादों की उपलब्धता को बढ़ाया जा सकती है। शहरी कुड़ा कचरा पूरे साल पैदा होता है, जिससे अच्छी गुणवत्ता वाली कम्पोस्ट/कार्बनिक खाद तैयार किया जा सकता है और मिट्टी में आपूर्ति की जा सकती है जिससे मिट्टी का स्वास्थ्य बरकरार रखा जा सकता है।