

मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन



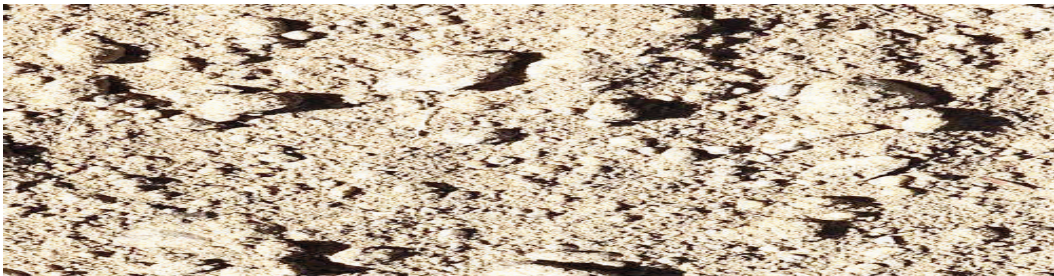
मिट्टी परीक्षण

मिट्टी जाँच के महत्व :- किसान वर्षों के अनुभव के बावजूद भी अपने खेत की उर्वरा शक्ति का सही-सही आकलन नहीं कर पाते हैं। प्रायः धीरे-धीरे किसी पोषक तत्व की कमी मिट्टी में होने लगती है जिसकी कमी के लक्षण पौधों में काफी देर से दिखाई देते हैं। तब तक काफी देर हो चुकी होती है तथा उत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ चुका होता है। ऐसा भी हो सकता है कि किसी पोषक तत्व की पर्याप्त मात्रा मिट्टी में उपलब्ध होने के बावजूद भी निरंतर सामान्य मात्रा में उस पोषक तत्व को मिट्टी में किसान भाईयों के द्वारा डाला जा रहा हो। ऐसा करना आर्थिक तथा मिट्टी के स्वास्थ्य दोनों ही दृष्टिकोण से हानिकारक है। साथ ही तत्वों की उपलब्धता के आपसी संतुलन पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। उदाहरण स्वरूप रासायनिक उर्वरक एवं सूक्ष्म पोषक तत्वों की गुण-धर्म की जानकारी निम्नवत् दी जा रही है :-

- 1.1 मिट्टी में फॉस्फोरस की अधिक मात्रा होने पर सूक्ष्म पोषक तत्वों यथा जिंक, मैंगनीज, कॉपर और मॉलिब्डेनम की मिट्टी में उपलब्धता होते हुए भी पौधे इसे नहीं ले पाते हैं।
- 1.2 मिट्टी में नेत्रजन की अधिक मात्रा होने पर सूक्ष्म पोषक तत्वों जैसे जिंक, आयरन और कॉपर की मिट्टी में उपलब्धता होते हुए भी पौधे इसे नहीं ले पाते हैं।
- 1.3 आयरन, कॉपर या जिंक की अधिक मात्रा होने पर मैंगनीज पौधे को उपलब्ध नहीं हो पाते हैं।
- 1.4 मिट्टी में चूने की अधिक मात्रा होने पर मिट्टी में बोरॉन की पर्याप्त मात्रा होते हुए भी पौधे इसे नहीं ले पाते हैं।
- 1.5 अधिक अम्लीय/क्षारीय मिट्टी होने पर मिट्टी में फॉस्फोरस होते हुए भी पौधे इसे नहीं ले पाते हैं। उपर्युक्त से स्पष्ट है कि किसी खेत की उर्वरा शक्ति का सही आकलन आवश्यक है, ताकि यह तय किया जा सके कि निरंतर अच्छी पैदावार पाने हेतु खेत में कौन-कौन सा उर्वरक/पोषक तत्व कितनी मात्रा में डाला जाय। स्वस्थ मिट्टी के बिना उन्नत खेती संभव नहीं है। खेती के बिना भोजन उपलब्ध नहीं हो सकता है। यह भी सच है कि यदि भोजन उपलब्ध नहीं हो तो मानव सभ्यता समाप्त हो जायेगी। इसलिए आवश्यक है कि मिट्टी का स्वास्थ्य अच्छा हो और मिट्टी की भौतिक संरचना पोषक तत्वों की उपलब्धता, जीवाणु के वृद्धि तथा उनकी सक्रियता हेतु अनुकूल हो ताकि टिकारू खेती किया जा सके।

2. मिट्टी जाँच से प्राप्त होने वाली जानकारियाँ :-

- 2.1 मिट्टी का पीएच, ई०सी० एवं आर्गेनिक कार्बन।
- 2.2 मिट्टी में उपलब्ध मुख्य पोषक तत्वों (नेत्रजन, फास्फोरस, पोटैश) तथा सूक्ष्म पोषक तत्व (जिंक, आयरन, कॉपर, मैंगनीज, सल्फर, बोरॉन) का मान।
- 2.3 फसल के अनुसार खादों की अनुशंसा।
- 2.4 मिट्टी में मृदा सुधारक की आवश्यकता। यदि ऊसर भूमि है तो जिप्सम, फॉस्फोजिप्सम या पाइराइट्स और यदि अम्लीय मिट्टी है तो चूने की आवश्यकता के बारे में जानकारी प्राप्त होती है।



3. मिट्टी जाँच के चरण :- मिट्टी जाँच को पाँच चरणों में विभक्त किया जा सकता है जो निम्न प्रकार है :-

- 3.1 मिट्टी नमूना संग्रहण।
- 3.2 मिट्टी नमूने की तैयारी।
- 3.3 मिट्टी नमूनों का विश्लेषण।
- 3.4 मिट्टी नमूनों के विश्लेषण के आधार पर मृदा स्वास्थ्य कार्ड का निर्माण।
- 3.5 पोषक तत्वों के परीक्षण मान के आधार पर उर्वरक की अनुशंसा।

नमूना लेने की सही विधि

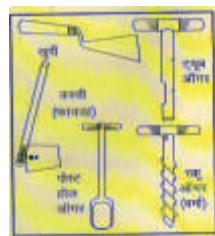
● खेत का सर्वेक्षण :-



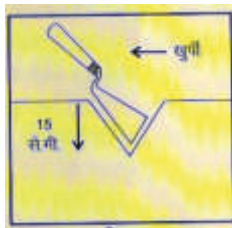
सर्वप्रथम खेत का सर्वेक्षण करके उसे ढलान, रंग, फसलोत्पादन तथा आकार के अनुसार उचित भागों में बाँट लें। इसके बाद प्रत्येक भाग में टेढ़े-मेढ़े चलते हुए 15-20 निशान लगा लें। (चित्र-1) प्रत्येक खेत का आकार एक एकड़ से अधिक न रखें। यदि पूरा खेत बहुत अधिक समानता वाला हो तो एक हेक्टेयर (2.5 एकड़) से केवल एक प्रतिनिधि नमूना भी बनाया जा सकता है।

● औजारों का चयन :

ऊपरी सतह से नमूना लेने के लिए खुरपी या ट्यूब ऑगर अधिक गहराई या गीली मिट्टी से लेने के लिए पोस्ट होल ऑगर तथा सख्त मिट्टी से नमूना लेने के लिए बर्मे (स्कू ऑगर) का प्रयोग करें। गड़ढ़े खोदने के लिए कस्सी (फावड़े) अथवा लम्बी छड़ वाले ऑगर का प्रयोग करें।



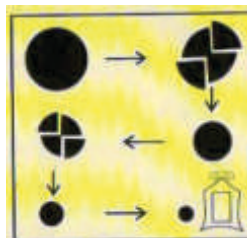
● नमूने की गहराई :



अन्न, दलहन, तिलहन, गन्ना, कपास, सब्जियों तथा मौसमी फूलों आदि के लिए ऊपरी सतह (0-15 से.मी.) से 15-20 निशानों से नमूना लें। बाग या अन्य वृक्षों के लिए 0-30, 30-60 तथा 60-90 से.मी. तक के अलग-अलग नमूने लें। सतह से नमूने लेने के लिए खुरपी की सहायता से 'V' के आकार का गड़ड़ा 15 से.मी. गहराई तक बनायें तथा एक किनारे से लगभग 2 से.मी. मोटी परत लें।

● नमूना तैयार करना :

एक खेत या भाग से लिए गए सभी नमूनों को एक बिल्कुल साफ सतह पर या कपड़े या 1 मी० साफ पोलिथीन शीट पर रखकर खूब अच्छी तरह मिला लें। पूरी मात्रा को एक समान मोटाई में फैला लें तथा हाथ से चार बराबर भागों में बाँटे। आमने सामने वाले दो भाग हटा दें। यह



क्रिया तब तक दोहराते रहें जब तक लगभग आधा कि०ग्रा० मिट्टी की मात्रा शेष न बच जाये।

● नाम, पता आदि लिखना -

अन्त में बची हुई लगभग आधा कि०ग्रा० मिट्टी को कपड़े, कागज या पोलिथीन की साफ (नई) थैली में रखकर उस पर किसान का नाम, पता, नमूना संख्या लिख दें। मिट्टी गीली हो तो छाया में सुखाकर थैली में रख दें तथा 2-3 दिन में ही प्रयोगशाला में भेज दें। ग्रिड आधारित नमूना की स्थिति में नमूना कोड को स्पष्ट रूप से पर्ची पर लिखें।

● अन्य आवश्यक जानकारी :

नमूनों पर पहचान चिन्ह, नमूने की गहराई, फसल प्रणाली, प्रयोग की गई खादों व उर्वरकों की मात्रा तथा समय, सिंचाई सुविधा आदि की जानकारी के अतिरिक्त अगली उगाई जानेवाली फसल का नाम एवं इच्छित उपज भी लिखें।

मिट्टी नमूना लेते समय बरतने वाली सावधानियाँ :-

- मिट्टी नमूनों का संग्रहण हमेशा फसल कटनी के उपरान्त खाली खेत से ही करें।
- यदि खड़ी फसल में नमूना लेना अत्यन्त आवश्यक हो तो दो कतारों के बीच से ही मिट्टी नमूना का संग्रहण करें परन्तु यह ध्यान रखें कि खेत में उर्वरक या जैविक खाद 25-30 दिन पहले डाला गया हो। ऐसा नहीं करने से मिट्टी का परीक्षण परिणाम प्रभावित हो सकता है।
- नमूनों का सम्मिश्रण से बचाव आवश्यक है।
- संग्रहित मिट्टी नमूनों को ऐसे स्थान पर भंडारित ना करे जहाँ उर्वरक अथवा डिटर्जेंट्स का भंडारण किया गया हो।
- मिट्टी नमूनों को वैसे स्थान पर ना सुखाएँ जहाँ पूर्व में उर्वरक अथवा डिटर्जेंट्स रखा गया हो।
- लिये गये मिट्टी नमूनों को छायादार जगह पर खुली हवा में सुखाएँ।
- मिट्टी नमूनों को रखने के लिए जो बाल्टी एवं पोलिथिन शीट अथवा कपड़े का उपयोग किया जा रहा है वह बिल्कुल साफ होना चाहिए।
- छायादार जगह, असमान रूप से खाद डाला हुआ खेत, दलदल वाली जगह, पुराना रास्ता, पुराना सिंचाई का नाला, खाद का ढेर, खेतों की मेड़ वाली जगह आदि से नमूना संग्रहण नहीं करें।
- नमूना लेते समय सतह पर पड़ा हुआ कूड़ा, खर-पतवार ही हटाये सतह पर उगी हुई घास को खुरपी की सहायता से नही हटाना है उसे हाथ से इस तरह नोचकर हटायें ताकि सतह पर मौजूद मिट्टी के एक भी कण का ह्रास ना हो।
- मिट्टी नमूनों को प्रयोगशाला में भेजने से पूर्व यह जाँच कर लें कि बैग साफ है एवं मजबूती से बंधा हुआ है एवं उसमें टैग बंधा हुआ है तथा पोलिथीन पर सूचना अंकित है। प्रत्येक नमूना के साथ



सूचना पत्रक पूरी तरह भरा हुआ संलग्न है।

- उपर्युक्त विधि से तैयार प्रतिनिधि नमूना को तीन से चार दिनों के अंदर निकटवर्ती जिला मिट्टी जाँच प्रयोगशाला या सरकार के द्वारा प्राधिकृत निकटवर्ती मिट्टी जाँच प्रयोगशाला को उपलब्ध करा दिया जाय एवं इसका परीक्षण प्रतिवेदन/मृदा स्वास्थ्य कार्ड 30 दिनों के अंदर संबंधित मिट्टी जाँच प्रयोगशाला से प्राप्त कर लिया जाय।

● मिट्टी परीक्षण का सही समय -

फसल बोने या रोपाई करने के एक माह पूर्व, खाद व उर्वरकों के प्रयोग से पहले ही मिट्टी परीक्षण करायें। आवश्यकता हो तो खड़ी फसल से भी कतारों के बीच से नमूना लेकर परीक्षण के लिए भेज सकते हैं ताकि खड़ी फसल में पोषण सुधार किया जा सके।

● पुनः परीक्षण कब करायें ? -

साधारण फसलों के लिए तीन वर्ष में एक बार मिट्टी परीक्षण अवश्य करा लेना चाहिए। फसल कमजोर होने पर बीच में तुरन्त समाधान के लिए परीक्षण कराया जा सकता है। खेती आरम्भ करने से पूर्व पूरे फार्म की मिट्टी तथा सिंचाई जल का परीक्षण करा लेना अत्यन्त आवश्यक है।

● मिट्टी परीक्षण प्रयोगशालाएं कहाँ-कहाँ है ?-

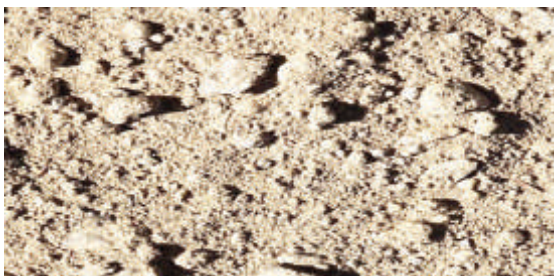
राज्य के प्रत्येक जिले में एक स्थाई प्रयोगशाला कार्यरत है। साथ ही प्रत्येक प्रमंडल में एक-एक चलन्त मिट्टी जाँच प्रयोगशाला भी कार्यरत है। पटना स्थित केन्द्रीय मिट्टी परीक्षण प्रयोगशाला में किसान तथा उद्यमी राज्य के किसी भी भाग से कभी भी सम्पर्क करके मिट्टी परीक्षण तथा वैज्ञानिकों द्वारा दी जा रही जानकारी का पूरा लाभ उठा सकते हैं। कृषि विज्ञान केन्द्रों पर भी मिट्टी जाँच की सुविधा उपलब्ध है।

● क्या मिट्टी परीक्षण स्वयं भी कर सकते हैं ?

कुछ परीक्षणों के लिए मिट्टी परीक्षण किट का प्रयोग किया जा सकता है। परन्तु इसके द्वारा केवल सीमित जानकारी ही मिल पाती है, प्रयुक्त किए गए रसायनों के लिए निर्माता पर ही निर्भर रहना पड़ता है तथा परीक्षण परिणामों की व्याख्या का सबसे महत्वपूर्ण कार्य किसान स्वयं नहीं कर सकते। अतः पूरी जानकारी तथा अधिक लाभ के लिए मिट्टी परीक्षण प्रयोगशालाओं से सम्पर्क करना श्रेयस्कर है।

● एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन के मुख्य घटक

1. कार्बनिक खाद
2. रासायनिक उर्वरक
3. जैविक खाद
 - 3.1 जैविक नाइट्रोजन स्थिरक सूक्ष्म जीव
 - 3.2 फॉस्फेट घोलक सूक्ष्म जीव



3.3 माइक्रोराइजा कवक

3.4 वर्मीकल्चर

● मिट्टी में पाये जाने वाले तत्व, उनके कार्य एवं कमी के लक्षण-

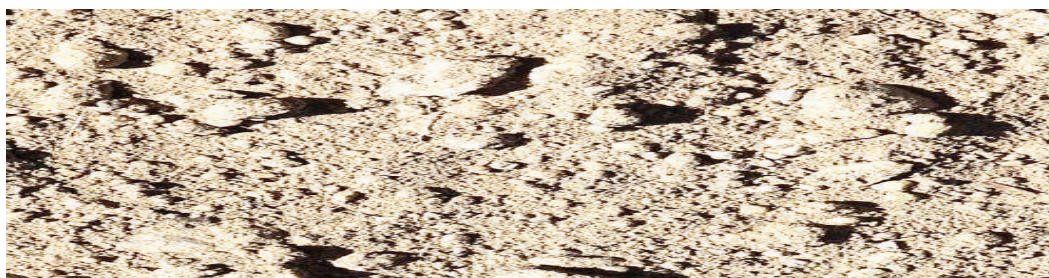
तत्व	कार्य	कमी के लक्षण	लिया जाने वाला उर्वरक (खाद)
नाइट्रोजन	पौधे का रंग होता है।	पौधे के आधार के पास के पत्ते पीले अथवा हल्के रंग के दिखाई देते हैं।	नाइट्रोजन की अधिक मात्रा वाली उर्वरक (खाद) जमीन व पत्तों पर छिड़किये।
फॉस्फोरस	जड़ के विकास को गति प्रदान करता है। फसल में रोग प्रतिरोधक शक्ति की वृद्धि करता है।	कोशिका विभाजन की प्रक्रिया धीमी हो जाती है, जिसका प्रभाव फसल की वृद्धि पर होता है।	बुआई के पूर्व सुपर फॉस्फेट या बोन मील खाद का प्रयोग करें। पत्तों पर पोटाश अथवा पोटाश के नाइट्रेट का छिड़काव करें।
पोटाश	प्रोटीन के उत्पादन में मदद करता है। रोग व कीटों का प्रतिरोध करने की शक्ति में वृद्धि करता है।	पत्ते के किनारे सूख जाते हैं। दाना व फल का आकार अपेक्षित न होकर स्वादहीन हो जाता है तथा उत्पादन घटता है।	

● एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन हेतु सुझाव

1. मिट्टी परीक्षण के आधार पर ही उर्वरकों का प्रयोग करें।
2. पिछली फसल में दिये गये उर्वरकों के मात्रा के आधार पर उर्वरक-अनुशांसा वांछित।
3. दलहनी फसलों में राइजोबियम कल्चर का प्रयोग अवश्य करें।
4. तिलहनी एवं अन्य धान फसलों में पी०एस०बी० एवं एजोटोबैक्टर का प्रयोग अवश्य किया जाय।
5. धान-गेहूँ फसल चक्र में ढ़ेंचा की हरी खाद का प्रयोग करें।
6. फसल-चक्र में परिवर्तन करें।
7. उपलब्धता के आधार पर गोबर, फसल-अवशेषों तथा कूड़े करकट आदि के अधिकाधिक प्रयोग से कम्पोस्ट तैयार कर उपयोग में लायें।
8. खेत में फसल-अवशिष्ट जैविक पदार्थों को मिट्टी में मिलायें।
9. जैविक खेती (ऑर्गेनिक फार्मिंग) अपनाते पर बल दिया जाय।

● उर्वरकों का प्रयोग कब और कैसे करें :-

- ▶▶ मिट्टी की जाँच के आधार पर उर्वरकों का संतुलित एवं अनुशांसित मात्रा में प्रयोग करें।



- ▶ उर्वरक छिड़कने के बजाय इसे पौधों के जड़ों के पास डालें ताकि उर्वरक का पूरा उपयोग पौधे कर सकें।
- ▶ नेत्रजनीय उर्वरकों की पूरी मात्रा एक ही बार न डालकर दो या तीन किस्तों में डालना अधिक लाभदायक होता है। अधिक बलुआही मिट्टी में पोटैश भी दो किस्तों में डालना उचित होता है परन्तु हर प्रकार की मिट्टी में बोनो के समय ही फॉस्फोरस की पूरी मात्रा डालना आवश्यक है।
- ▶ उर्वरकों का व्यवहार बीज की पंक्ति से डेढ़ ईंच अलग पट्टी के रूप में करना अधिक लाभदायक होता है। अगर स्फुर धारित उर्वरक दानेदार हो तो और अधिक लाभदायक होता है। अम्लीय, चूनायुक्त, लवणीय एवं क्षारीय मिट्टियों में स्फुर का व्यवहार पट्टी में करना आवश्यक है।
- ▶ नीम की खल्ली मिश्रित या लौह लेपित यूरिया का व्यवहार अधिक लाभदायक है।
- ▶ फसल पर यूरिया के जलीय घोल का छिड़काव भी किया जा सकता है। घोल की सांद्रता 2-3 प्रतिशत से अधिक न हो।

● राज्य सरकार की योजना :

राज्य सरकार द्वारा मृदा स्वास्थ्य कार्ड बनाने के लिये मृदा नमूनों का संग्रहण कर प्रयोगशालाओं में निःशुल्क जाँच की जाती है। मृदा स्वास्थ्य कार्ड के माध्यम से प्राप्त अनुशंसाओं का अनुसरण कर उर्वरकों का प्रयोग किया जाना अपेक्षित है। मिट्टी की निरंतर उर्वरता बढ़ाने के लिये मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन की विधियाँ भी शामिल हैं, जो निम्न प्रकार हैं :-

1. द्वितीयक एवं लघु पोषक तत्वों सहित, 2. उर्वरकों का मृदा जाँच आधारित प्रयोग। कम्पोस्ट, हरी खाद एवं जैव उर्वरकों का उचित मात्रा में उपयोग। 3. मिट्टी में ऑर्गेनिक कार्बन का रख-रखाव। 4. खेती करने के पश्चात् फसल अवशेष पर हल चलाना एवं न्यूनतम जुताई।

मिट्टी जाँच प्रयोगशाला

रसायन भवन, कृषि प्रक्षेत्र परिसर, भीठापुर, पटना-800 001 (बिहार)
E-mail - jdaadaptive@gmail.com/ddcstl-agri-bih@nic.in
Website - www.biharsoilhealth.in





कृषकों के बीच मृदा स्वास्थ्य कार्ड का वितरण



प्रकाशन
बिहार कृषि प्रबंधन एवं प्रसार प्रशिक्षण संस्थान (बामेती)

पोस्ट: बिहार वेटनरी कॉलेज, जगदेव पथ, पटना-800 014
Website: www.bameti.org, e-mail : bameti.bihar@gmail.com