

मृदा परीक्षण हेतु नमूने लेने की विधि एवं सावधानियां

1. अंकित

मृदा विज्ञान विभाग, चौधरी चरण सिंह हरियाणा एग्रीकल्चरल यूनिवर्सिटी, हिसार, हरियाणा

2. धर्म प्रकाश

मृदा विज्ञान विभाग, चौधरी चरण सिंह हरियाणा एग्रीकल्चरल यूनिवर्सिटी, हिसार, हरियाणा

3. सुनीता श्योराण

मृदा विज्ञान विभाग, चौधरी चरण सिंह हरियाणा एग्रीकल्चरल यूनिवर्सिटी, हिसार, हरियाणा

4. प्रमोद कुमार यादव

मृदा विज्ञान विभाग, चौधरी चरण सिंह हरियाणा एग्रीकल्चरल यूनिवर्सिटी, हिसार, हरियाणा

Received: Feb, 2024; Accepted: Feb, 2024; Published: April, 2024

मृदा परीक्षण - एक परिचय

पौधे के पूर्ण विकास व वृद्धि के लिए सत्रह पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है इनमें से 3 मुख्य आवश्यक तत्व कार्बन, हाइड्रोजन व आक्सीजन (हवा से लेते हैं), को छोड़कर बाकी 14 पोषक तत्वों के लिए पौधे मृदा पर निर्भर रहते हैं। अन्य 14 में से 3 प्राथमिक पोषक तत्व- नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटेश; 3 द्वितीयक पोषक तत्व-कैल्शियम, मैग्नीशियम, गंधक (सल्फर) और 8 सूक्ष्म पोषक तत्व- जिंक, आयरन, कॉपर, क्लोरीन, मैंगनीज, बोरोन, मॉलिब्डेनम एवं निकिल है। आधुनिक कृषि पारिस्थितिकीय तन्त्रों में देश के अनेक क्षेत्रों में मृदा से प्राप्त होने वाले पोषक तत्वों की कमी मृदा में देखने को मिल रही है। लगातार धान-गेहूँ की खेती करने से भूमि में कुल एवं उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा दिनों-दिन कम होती जा रही है। इस कमी को पूरा करने के लिए किसान भूमि में खाद व रासायनिक उर्वरक डालते हैं। आमतौर पर यह देखा गया है कि

किसान ज्यादा पैदावार लेने के लिये आवश्यकता से अधिक व असंतुलित रासायनिक खादों का प्रयोग करते हैं जिससे मृदा का स्वास्थ्य तो खराब होता ही है इसके साथ-साथ मृदा में पोषक तत्वों का संतुलन भी बिगड़ जाता है। भारत के कुल बुआई क्षेत्र (143 मिलियन हेक्टर) में प्रति हेक्टर नाइट्रोजन की कमी 16 किलोग्राम, फॉस्फोरस की 11 किलोग्राम तथा पोटेश की 42 किलोग्राम (कुल 69 किलोग्राम/हेक्टर एनपीके) आंकलित की गयी है। गौण एवं सूक्ष्म पोषक तत्वों का प्रयोग भी न के बराबर है। अतः आज के समय में यह अति महत्वपूर्ण हो गया है कि मृदा परीक्षण के आधार पर ही संतुलित एवं सही मात्रा में खाद व उर्वरकों का प्रयोग किया जाये। इससे मृदा, भू-जल एवं वातावरण भी स्वस्थ रहेगा और साथ में मुनाफा भी अधिक प्राप्त होगा। टिकाऊ उपज प्राप्त करने के लिए उर्वरकों एवं मृदा सुधारकों की मात्रा का सही निर्धारण एवं प्रयोग करने के लिए मृदा परीक्षण अत्यन्त आवश्यक है।

मृदा परीक्षण क्यों जरूरी है?

- मृदा की उपजाऊ शक्ति का पता लगाना तथा उसी के अनुसार खाद व उर्वरकों की मात्रा का निर्धारण करने के लिए।
- उर्वरकों के प्रयोग से होने वाले लाभ का आंकलन करना तथा मृदा में मिलाये गए पोषक तत्वों का फसलों पर प्रभाव ज्ञात करना।

- मृदा की लवणता, क्षारीयता और अम्लीयता की दशा को पहचानने के लिए।
- मृदा सुधारकों जैसे कि क्षारीयता में जिप्सम, अम्लीयता में चुना व अन्य कार्बनिक खादों का मात्रा निर्धारण करना।
- मृदा उर्वरता का मानचित्र तैयार करना और मृदा को पोषक तत्वों के अनुसार विभिन्न भागों में वर्गीकृत करना।
- मृदा में समय के साथ-साथ होने वाले परिवर्तनों का अध्ययन करना और उर्वरक वितरण में मार्गदर्शन करना।
- मृदा स्वास्थ्य के अनुसार फसल एवं प्रजाति का चयन करने में।
- फलों के बाग लगाने के लिए मृदा की उपयुक्तता का पता लगाना।
- मृदा नमूनों में सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी पाये जाने पर सूक्ष्म पोषक तत्वों वाली खादों की संस्तुतियां उपलब्ध करवाई जायेंगी। इनका प्रयोग कर उत्पादकता में वृद्धि के साथ-साथ मृदा में विभिन्न पोषक तत्वों की उपलब्धता को संतुलित बनाने में सक्षम होंगे।

नमूना एकत्रीकरण के समय सावधानियां

सही तरीके से मृदा नमूना लेना मृदा परीक्षण से भी अधिक महत्वपूर्ण है क्योंकि अगर नमूना सही तरीके से नहीं लिया गया तो प्रयोगशाला में किये गये विश्लेषण का भी सही आंकलन नहीं हो पाता। इसके लिए जरूरी है कि मृदा का नमूना पूरे क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करें। किसी भी परीक्षण के लिए सही नमूना लेना एक अति महत्वपूर्ण कदम है क्योंकि पूरे खेत की मृदा का बहुत ही छोटी मात्रा (500 ग्राम) मृदा के बड़े भू-भाग के परीक्षण के बारे में बताती है अन्यथा परिणाम में त्रुटि आने की आशंका रहती है। इसलिए खेत की मृदा का नमूना पूरी सावधानी से लेना चाहिए।

- उस स्थान से नमूना न ले, जहां पर खाद, उर्वरक, मेड़ों, पेड़ों, रास्तों के पास आदि को इकट्ठा किया गया हो।
- नमूना लेते समय सतह पर पड़ा हुआ कूड़ा, खरपतवार, गोबर आदि पहले ही हटा दें।
- नमूना लेने से पूर्व खेत की सिंचाई न करें।
- ऐसे क्षेत्र जहां अधिकतर समय पानी भरा रहता हो, वहां से नमूने एकत्र न करें।
- जहां तक सम्भव हो गीली मृदा का नमूना न लें अन्यथा उसे छाया में सुखाकर ही प्रयोगशाला को भेजें।
- ऊसर आदि समस्या से ग्रस्त खेत या उसके किसी भाग का नमूना अलग से लें।

प्रतिनिधि नमूना एकत्रीकरण विधि

वैसे तो मृदा नमूना किसी भी समय ले सकते हैं परन्तु मृदा की जांच करवाने के लिये सर्वोत्तम समय फसलों की कटाई के उपरांत मई एवं जून का होता है। प्रतिनिधि नमूना एकत्रीकरण करने की विधि:

- सर्वप्रथम खेत का निरीक्षण करके खेत को मिट्टी की संरचना, ऊँची नीची, ढलान, आकार, रंग, फसल की वृद्धि, प्रबंधन

- यदि खेत में अधिक ढाल है, तो नमूने कई स्थानों से लेने चाहिए।
- मृदा अपरदन के कारण जिस क्षेत्र की ऊपरी सतह कटकर बह गई हो, तो उसके नमूने अलग से लेने चाहिए।
- यदि सघन कृषि की जा रही हो, तो नमूने एक फसलचक्र के पूरा होने या प्रतिवर्ष लेने चाहिए।
- मृदा का नमूना बुआई से लगभग एक माह पूर्व कृषि विकास प्रयोगशाला में भेज दें। जिससे समय पर मृदा की जांच रिपोर्ट मिल जाए एवं उसके अनुसार उर्वरक एवं सुधारकों का उपयोग किया जा सके।
- यदि खड़ी फसल में पोषक तत्वों की कमी के लक्षण दिखाई दें और मृदा का नमूना लेना हो, तो फसल की पत्तियों के बीच से नमूना लेना चाहिए। मृदा के नमूने के साथ सूचना पत्र अवश्य डालें, जिस पर साफ अक्षरों में नमूना संबंधित सूचना एवं किसान का पूरा पता लिखा हो।
- मृदा का नमूना लेने के लिये साफ औजारों (जंग रहित) तथा साफ थैलियों का उपयोग करें।
- यदि नमूना लेने वाला क्षेत्र बड़ा है तो नमूनों की संख्या उसी के अनुरूप बढ़ा देनी चाहिए।
- एकत्र नमूनों को न तो उर्वरकों के बोरो के पास रखना चाहिए और न ही उनके ऊपर सुखाना चाहिए।

के आधार पर बाटकर उनके अलग नमूने लेने चाहिए। प्रत्येक खेत का आकार एक एकड़ से अधिक न रखें। यदि पूरा खेत बहुत अधिक समानता वाला हो तो एक एकड़ से केवल एक नमूना भी बनाया जा सकता है।

- यंत्रों का चुनाव मृदा आकार पर निर्भर करता है। उपरी सतह से नमूना लेने के लिए खुरपी या टूयब ऑगर, अधिक गहराई से या गीली मिट्टी से लेने के लिए पोस्ट होल ऑगर तथा सख्त मिट्टी से नमूना लेने के लिए बर्म (स्कू ऑगर) का प्रयोग करें। गड्डे खोदने के लिए कस्सी, फावड़े या लम्बी छड़ वाले ऑगर का प्रयोग करें। नमूना लेने से पहले यंत्र को अच्छी तरह से साफ कर लेना चाहिए।
- जिस खेत में नमूना लेना हो, उसमें यादृच्छिद (जिग-जैग) प्रकार से घूमकर अलग-अलग स्थानों पर निशान लगाकर फावड़े या खुरपे का प्रयोग करके नमूना लें। नमूना लेते समय उसकी गहराई इतनी रखनी चाहिए कि पौधे की जड़ों को अधिकांश पोषण देने वाली मिट्टी नमूने के अंदर आसानी से प्राप्त हो जो कि फसलों के अनुसार अलग-अलग होती है। अनाज, तिलहन, सब्जी, फूलों, चारे और मौसमी फसलो के लिए नमूना ऊपरी सतह (0-15 से.मी.) से 15-20 जगहों से घास-फूस, ककड़-पत्थर आदि साफ करके नमूना लें। गहरी जड़ों वाली या दीर्घकालिक फसल जैसे कि गन्ना या सूखे की स्थिति में बोई गई फसलों के लिए नमूना की गहराई 30 सें.मी. तक होनी चाहिए। बाग या अन्य वृक्षों के लिए 0-30, 30-60 तथा 60-90 सें.मी. गहराई तक 1 एकड़ खेत में से 4-5 जगहों से नमूने लें। सतह से नमूने लेने के लिए खुरपी से अंग्रेजी के 'V' आकार का गड्डा 15 से.मी. गहराई तक बनायें तथा एक किनारे से लगभग 2.5 से.मी. मोटी परत लें।
- क्षारीय व लवणीय मृदा में फसल वृद्धि के समय सबसे ज्यादा चन्दकाएँ दिखाई पड़ती है इन चन्दकाओं से लवणों की कपड़ी

प्रयोगशालाओं में मिट्टी के क्या क्या परीक्षण किये जाते हैं?

मिट्टी के परीक्षण के मापदंड इनकी अच्छी व बुरी गुणवत्ता पर निर्भर करता है। मिट्टी परीक्षण प्रयोगशालाओं में मिट्टी के नमूनों में मुख्यतः मृदा का पीएच मान, विद्युत चालकता, विनिमय योग्य सोडियम

मृदा नमूने को परीक्षण के लिए प्रयोगशाला भेजना

कृषि विश्वविद्यालयों, भारत सरकार के कृषि संस्थानों, कृषि विज्ञान केंद्रों, प्रदेश कृषि विभाग, जिला कृषक मंडी, इफको, कृषको आदि संस्थानों द्वारा मृदा परीक्षण किया जाता है। याद रखें कि खेत की मृदा का परीक्षण उतना ही आवश्यक है, जितना कि स्वास्थ्य के लिये चिकित्सक से जांच करवाते रहना। जिस प्रकार डॉक्टर मरीज के खून और अन्य चीजों का परीक्षण करने के बाद मरीजों का उपचार करके

को हटाकर नमूने अलग से लेना चाहिए। इन नमूनों को मिट्टी के अन्य नमूनों से अलग रखना चाहिए।

- एकत्रित की गई पूरी मृदा को हाथ से अच्छी तरह से मिला लें तथा साफ कपड़े पर डालकर गोल ढेर बना लें। हाथ से ढेर को चार बराबर भागों में बांट लें और आमने-सामने वाले दो भाग हटा दें। अब शेष दो भागों की मृदा पुनः अच्छी तरह से मिला लें व गोल बनायें। यह प्रक्रिया तब तक दोहरायें, जब तक लगभग आधा कि.ग्रा. मृदा शेष रह जाये। यही प्रतिनिधि नमूना होगा।
- मृदा नमूने को साफ प्लास्टिक थैली में रखें तथा इसे एक कपड़े की थैली में डाल दें। नमूने के साथ एक सूचना पत्रक, जिस पर पहचान चिन्ह, नमूने की गहराई, फसल प्रणाली, प्रयोग की गई खादों व उर्वरकों की मात्रा तथा समय, सिंचाई सुविधा, जल निकास आदि की जानकारी के अतिरिक्त वांछित फसल का नाम भी लिखें। एक सूचना पत्रक प्लास्टिक की थैली में अन्दर तथा एक कपड़े की थैली के बाहर बांध दें। अब इन तैयार नमूनों को मृदा परीक्षण प्रयोगशाला भेजें।
- आधुनिक काल में स्मार्ट फोन में जीपीएस सुविधा उपलब्ध होती है जिससे नमूना लिए गए स्थान की स्थिति अक्षांश-देशांतर, समुद्री सतह से ऊंचाई इत्यादि दर्ज कर लें। जीपीएस यंत्र द्वारा नमूना लेने से कुछ समय बाद उसी स्थान से नमूना लेने में कोई दिक्कत नहीं होगी जहाँ से पहले मृदा का नमूना लिया गया और मिट्टी परीक्षण की व्याख्या भी अच्छी होगी।
- **नोट:** कम से कम 3 वर्ष के अंतराल पर अपनी मृदा का परीक्षण एक बार अवश्य करवा लें। एक पूरे फसलचक्र के बाद मृदा का परीक्षण हो जाना अच्छा है।

प्रतिशत (ई.एस.पी.), उपलब्ध नाईट्रोजन, फास्फोरस, पोटैश, सल्फर, जैविक कार्बन एवं अन्य सूक्ष्म तत्वों (जस्ता, लोहा, मैंगनीज व कॉपर) का परीक्षण किया जाता है।

उन्हें स्वस्थ करते हैं, उसी प्रकार मृदा का परीक्षण करके उसमें आवश्यक तत्वों की कमी का पता लगाकर आवश्यक खाद की पूर्ति करेंगे, तो अच्छा उत्पादन मिल सकेगा।