

मृदा स्वास्थ्य की करवायें जांच

डॉ. कृष्ण मुरारी शर्मा, सहा. आचार्य (शस्य विज्ञान)
कृषि विज्ञान केन्द्र, बोरखेडा, कोटा, राजस्थान
संपर्क: फोन: 09829088726
ई मेल: kmsharma.kvk@gmail.com



फसलों में असंतुलित पोषण से मृदा में उपलब्ध पोषक तत्वों का लगातार दोहन हो रहा है, मृदा उर्वरता स्तर घटता जा रहा है। मृदा में जैविक खादों के कम प्रयोग, कृषि रसायनों के अंधाधुंध प्रयोग एवं अनुकूल जल प्रबंधन से मृदा की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक दशायें फसल उत्पादन के लिए प्रतिकूल होती जा रही है। अतः टिकाऊ खेती के लिए मृदा स्वास्थ्य का प्रबंधन करना आवश्यक हो गया है।

टिकाऊ खेती से आशय यह है कि हम ऐसे कृषि पद्धतियां अपनाये जिससे वर्तमान जनसंख्या की कृषि उत्पाद आवश्यकता की पूर्ति होने के साथ-साथ भविष्य की संततियों की आवश्यकता का भी ध्यान रखें एवं मृदा व वातारण को प्रदूषण मुक्त रखें। टिकाऊ खेती तब ही संभव है जब हम मृदा के स्वास्थ्य का ध्यान रखते हुए उत्पादकता स्तर बढ़ाये। मृदा स्वास्थ्य से आशय है कि भूमि की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक दशायें फसल उत्पादकता के अनुकूल बनी रहे।

मृदा स्वास्थ्य का परीक्षण

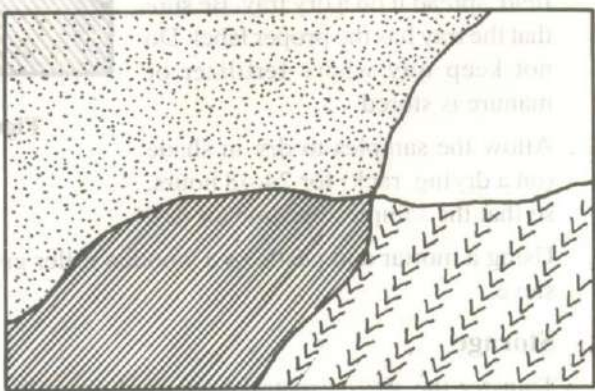
मृदा स्वास्थ्य जानने के लिए अपने खेत की मिट्टी के नमूनों का प्रयोगशाला में परीक्षण करवायें। मिट्टी परीक्षण से हमें निम्नलिखित जानकारी मिलती है।

- मृदा में उपलब्ध पोषक तत्वों जैसे नत्रजन, फास्फोरस, पोटेश, सल्फर एवं अन्य सूक्ष्म पोषक तत्व की स्थिति।
- मृदा पी.एच.मान, जो मृदा के क्षारीयता/लवणीयता व फसलों को मृदा से जल व पोषक तत्व अधिग्रहण को प्रमुख तौर पर प्रभावित करने वाले गुण है।
- कार्बनिक पदार्थों की मात्रा, जो मृदा की जलधारण क्षमता, मृदा उर्वरता, मृदा ताप, लाभदायक जीवाणुओं की सक्रियता को प्रभावित करने वाला प्रमुख गुण है।
- विद्युत चालकता, जिससे मृदा में घुलनशील लवणों की मात्रा का ज्ञान होता है।
- मृदा सुधारकों जैसे जिप्सम की मात्रा का ज्ञान

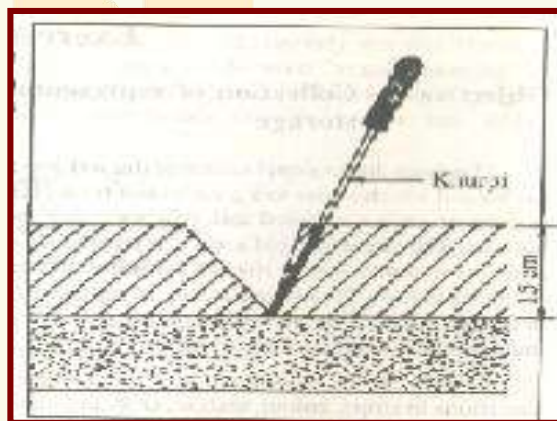
मृदा का नमूना कैसे लें

सर्वप्रथम पूरे खेत को ढलान, रंग, आकार के अनुसार, कई भागों में इस तरह बांट लेना चाहिए कि प्रत्येक भाग अपने आप में अधिकतम समान हो। जब पूरा खेत लगभग एक समान हो तो इस पूरे खेत से एक ही नमूना तैयार करना चाहिए। यदि पूरे खेत में अलग-अलग तरह के क्षेत्र हो तो उन क्षेत्रों को अलग-अलग नमूना तैयार करें।

नमूना एकत्र करने के लिए चयनित स्थानों से सबसे पहले घास-फूस इत्यादि हटाकर साफ करें। नमूना सामान्यतः 15 सेमी. गहराई से लेते हैं। नमूना लेने के लिए खुरपी, फावड़ा, आगर आदि का प्रयोग किया जाता है। सबसे पहले V आकार का 15 सेमी. गहराई का गड्ढा बनाते हैं, इस आकार को बनाने में एकत्र हुई मिट्टी को बाहर निकाल दें। इसके बाद गड्ढे के दोनों तरफ से 1-2 इंच परत खुरपी की सहायता से खुरचें। खुरची हुई मिट्टी को प्लास्टिक की थैली में या बाल्टी में एकत्र कर लें। एकत्र मिट्टी को साफ स्थान पर रखकर आपस में मिला दें। तत्पश्चात् ढेर को फैलाकर चार भागों को पुनः मिलाकर चार भागों में बांटे और आमने- सामने के दो भागों को हटा दें। इस प्रकार पूरी मात्रा को घटाते हुए अन्त में लगभग आधा किलोग्राम मात्रा किसी साफ कपड़े या पोलिथीन की थैली में रखें। इस पर किसान का नाम व पता, नमूने की पहचान संख्या आदि लिखकर एक लैबल धागे की सहायता से लगा दें। ऐसा ही एक लैबल थैली के अन्दर भी रखें।



अलग-अलग तरह के क्षेत्र हो तो उन क्षेत्रों का अलग-अलग नमूना तैयार करें



V आकार का गड्ढा 15 सेमी



पूरे खेत के अलग-अलग 8-10 स्थानों से एक नमूना तैयार करें

नमूने लेते समय ध्यान रखें

- नमूना ऐसे स्थान से न लें जहाँ खाद व उर्वरक बिखरे गये हो।
- वर्षा के बाद व उर्वरक का प्रयोग के तुरन्त बाद नमूना न लें।
- नमूना हमेशा साफ-सूथरे कपड़े या प्लास्टिक की थैली में ही लें।
- नमूना किसी भी दशा में दवा, उर्वरक, खाद बैटरी आदि के सम्पर्क में नहीं आना चाहिए।
- सूक्ष्म तत्वों का परीक्षण हेतु नमूना लेने के लिए प्लास्टिक अथवा लकड़ी की पट्टी की सहायता से लें ताकि नमूना धातु के सम्पर्क में नहीं आये। जंग लगी खुर्ची या कुदाली का प्रयोग नहीं करें।

मृदा स्वास्थ्य प्रबन्धन:

1. मृदा में कार्बनिक पदार्थों की उपलब्धता बनाये: मृदा में जैविक कार्बन की मात्रा 0.5 प्रतिशत से कम नहीं होना चाहिए। जीवांश पदार्थ नहीं होने से मृदा में लाभदायी सूक्ष्म जीवाणुओं की उपलब्धता एवं सक्रियता नहीं होने का पता चलता है। जीवांश पदार्थ मृदा की भौतिक दशा सुधारने में सहायक होते हैं। मृदा की दानेदार संरचना, अच्छी जलधारण क्षमता, पौषक तत्वों का संतुलन आदि महत्वपूर्ण मृदा स्वास्थ्य के मापदण्डों के लिए मृदा में जीवांश पदार्थों की मात्रा बनाये रखना आवश्यक है।

मृदा में जैविक कार्बन की मात्रा बनाये रखने के लिए गुणकारी जीवांश खादें जैसे गोबर की अच्छी पकाई हुई खाद, कम्पोस्ट, वर्मी कम्पोस्ट, सुपर कम्पोस्ट आदि का समय-समय पर प्रयोग करते रहें।

हरी खाद वाली फसलों का फसल चक्र में हर संभव समावेश करें, जैसे ढैंचा, सनई, ग्वार, मूंग आदि। परती की जगह हरी खाद की फसल करें। मानसून आने के 15 से 20 दिन पूर्व एवं असिंचित अवस्था में मानसून तुरन्त बाद खेत अच्छी तरह से तैयार कर हरी खाद की फसलों की बुवाई की जा सकती है।

फसल अवशेषों को मिट्टी में मिलाकर उनके अपघटन के लिए प्रयत्न करें। जैसे उचित नमी बनाये रखना एवं आवश्यकतानुसार नत्रजन आपूर्ति हेतु यूरिया का भुरकाव।

2. मृदा पी. एच. मान:- मृदा का पी.एच.मान का फसल पौषण में विशेष महत्व है। यदि पी. एच. मान 8.5 से अधिक हो तो कम करने के लिए सल्फर पाउडर या जिप्सम का प्रयोग किया जाना चाहिए। सल्फर पाउडर का प्रयोग बुवाई के 20-25 दिन पहले मिट्टी में अच्छी प्रकार से मिलाकर करना चाहिए और मृदा

में नमी बनाये रखना चाहिए। जिप्सम का प्रयोग आखरी जुताई के समय भी किया जा सकता है। डी.ए.पी. की जगह सिंगल सुपर फॉस्फेट के प्रयोग से भी सल्फर की पूर्ति होती है।

3. समन्वित एवं संतुलित पोषक तत्व प्रबंधन: मृदा से जितने पोषक तत्व ग्रहण करती है उनका पुर्नभरण मृदा उर्वरकता रखने के लिए आवश्यक है। अतः मृदा परीक्षण परिणामों के अनुसार सन्तुलित पोषण करें। प्रमुख पोषक तत्वों के साथ ही अब सूक्ष्म पोषक तत्वों की भी कमी होती जा रही है। अतः पोषक तत्व प्रबन्धन में फॉस्फोरस, पोटाश आदि के साथ-साथ मृदा में जिन सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी हो, उन्हें उचित मात्रा व विधि द्वारा प्रदान करें। संतुलित पोषण के लिए समन्वित पोषक तत्व प्रबन्धन अपनायें। समन्वित पोषक तत्व का आशय यह है कि पोषक तत्वों के सभी स्रोतों जैसे उर्वरक, कार्बनिक खादें, जैविक खादें एवं फसल अवशेष आदि का कुशल श्रेष्ठ समायोजन कर फसलों को संतुलित पोषण करना। समन्वित पोषक तत्व प्रबन्धन के प्रमुख बिन्दु इस प्रकार हैं:-

- प्रमुख पोषक तत्वों (नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश) की पूर्ति के लिए रासायनिक खादों का प्रयोग के साथ-साथ कार्बनिक खाद, जैविक खाद, हरी खाद आदि स्रोत भी काम में लिये जायें।
- द्वितीयक पोषक तत्वों (सल्फर, कैल्शियम एवं मैग्नीशियम) की कमी होने पर जिप्सम एवं उनके अन्य स्रोत भी काम में लिए जा सकते हैं।
- आवश्यकतानुसार सूक्ष्म पोषक तत्वों का प्रयोग करें। प्रमुख रूप से जिंक, लोहा एवं मैंगनीज तत्वों की कमी होती जा रही है।
- उर्वरकों की मात्रा फसल चक्र को ध्यान में रखकर निर्धारित करें।
- जैविक खाद जैसे दलहनी फसलों में राइजोबियम कल्चर, अन्य सभी फसलों में पीएसबी कल्चर, एजोटोबेक्टर, आदि का प्रयोग करने से रासायनिक खादों के प्रयोग में कमी की जा सकती है।
- फसल चक्र में दलहनी फसलों का समावेश करें।
- फसल अवशेषों को मृदा में मिलाकर उनके सही अपघटन की व्यवस्था देने हेतु नमी बनाए रखना एवं आवश्यकतानुसार नत्रजन की आपूर्ति करना।

4. समस्याग्रस्त मृदा में सुधार: मृदा यदि लवणीय, क्षारीय या अम्लीय हो तो उनमें सुधार करना आवश्यक है। लवणीय मृदा सुधारने के लिए भूमि को समतल करें, मेडबन्दी करके छोटी-छोटी क्यारियां बनाकर वर्षा या सिंचाई जल भरकर रखें जिससे घुलनशील लवणों का निक्षालन हो। भूमि की सतह पर एकत्रित लवणों की परत को खुरच कर हटायें। क्षारीय भूमि सुधारने के लिए मृदा परीक्षण परिणामों के अनुसार जिप्सम, फेल्साइट, सल्फर इत्यादि का प्रयोग करें। जिप्सम रासायनिक रूप से कैल्शियम सल्फेट है जो सबसे सस्ता तथा आसानी से प्राप्त होने वाला भू सुधारक है। जिप्सम की मात्रा का अनुमान मृदा के पी.एच.मान के आधार पर भी किया जाता है। यह सामान्यतः पी.एच. (1:2) के 1 युनिट को कम करने के लिए एक टन जिप्सम (70 प्रतिशत सुदृढ़ता) की आवश्यकता होती है। मई महीने में खेत को समतल करके मेडबन्दी करें, ताकि खेत में पानी सब जगह बराबर लग सके। जिप्सम की सिफारिश की गई मात्रा जून के प्रथम सप्ताह में मानसून आने से पूर्व खेत में बिखेर दें। इसके बाद हल्की जुताई कर दे जिससे सतह पर बिखरी हुई

जिप्सम मिट्टी की ऊपरी सतह से 10 से 15 सेमी. भूमि में मिल जाये। हरी खाद वाली फसल ढेंचा क्षारीय भूमि सुधारने में सहायक सिद्ध हुई है।

5. कृषि रसायनों का विवेकपूर्ण प्रयोग करें:- कृषि रसायनों जैसे कीटनाशक, खरपतवानाशी आदि का प्रयोग कम से कम करने के लिए समन्वित प्रबन्धन तकनीके अपनायें:-

- समन्वित खरपतवार प्रबन्धन करें:- शुद्ध खरपतवार रहित बीजों का प्रयोग, ग्रीष्मकालीन गहरी जुताई, कृषि मशीनरी की सफाई, सिंचाई नालियां-मैदों आदि से खरपतवारों को बीज बनने से पहले नष्ट करना, जैविक नियंत्रण, निराई-गुड़ाई आदि विधियों द्वारा खरपतवारों को फैलने से रोका जा सकता है और खरपतवारनाशी के प्रयोग को कम किया जा सकता है।
- कीट प्रबंधन करें:- कीट प्रबन्धन के सभी उपाय जैसे समय पर बुवाई, संतुलित उर्वरक प्रयोग, ग्रीष्मकालीन जुताई, फसल चक्र अपनाना, प्रकाशपाश का प्रयोग, जैविक कीट नियंत्रण, जैविक कीट नियंत्रण, फिरमान ट्रेप्स आदि का प्रयोग कर कीटनाशी के प्रयोग कम किये जा सकते हैं।
- समन्वित रोग प्रबन्धन करें:- फसल की समय पर बुवाई, रोग प्रतिरोधी किस्मों एवं स्वस्थ बीज का प्रयोग, रोगग्रस्त फसल अवशेषों को नष्ट करना, ग्रीष्मकालीन गहरी जुताई, सन्तुलित पौषण, फसल चक्र अपनाना एवं बुवाई से पूर्व बीजोपचार करने आदि से रोगनाशी दवाओं का प्रयोग कम किया जा सकता है।

6. मृदा संरक्षण के उपाय करें:- भूमि की ऊपरी सतह की मिट्टी सर्वाधिक उपजाऊ होती है। वर्षा का जल खेत से बह कर नहीं जाये इसके लिए मेड़बन्दी की जानी चाहिए। भू कटाव रोकने के लिए मृदा को ढकान देने वाली फसलों जैसे मूंग, उड़द, ग्वार आदि का समावेश कर पट्टीदार खेती करें। ढलान के विपरीत जुताई व बुवाई करना चाहिये। आवश्यकता से अधिक भूपरिष्करण कार्य जैसे जुताई करने से मृदा की संरचना पर विपरीत प्रभाव पड़ता है अतः मृदा में कम से कम भूपरिष्करण करना चाहिये। सिंचाई जल का कुशल प्रबन्ध करना चाहिये।

मृदा उर्वरता के प्रमुख मापदण्ड

पौषक तत्व/कारक	मानक स्तर		
	निम्न	मध्यम	उच्च
जैविक कार्बन (%)	0.5 से कम	0.5-0.75	0.75 से अधिक
प्राप्य नत्रजन (किग्रा./है.)	280 से कम	280-560	560 से अधिक
प्राप्य फॉस्फोरस (किग्रा./है.)	10 से कम	10-25	25 से अधिक
प्राप्य पोटेशियम (किग्रा./है.)	108 से कम	108-280	280 से अधिक

मृदा पी.एच.	अम्लीय 6.5 से कम	उदासीन 6.5 से 8.5	क्षारीय 8.5 से अधिक
विद्युत चालकता (कुल घुलनशील लवण मिलीमोज/सेमी.)	सामान्य से कम	क्रांतिक 1-4	संवेदनशील 4 से अधिक

मृदा में सूक्ष्म पोषक तत्वों की उपलब्धता

पोषक तत्व	न्यूनतम निर्णायक मात्रा (मि.ग्रा./ प्रति किग्रा.)
जिंक	0.6 से 0.8
तांबा	0.2
लोहा	4.5
मैंगनीज	1.0 से 2.0
बोरान	0.5
मालीब्डेनम	0.1
सल्फर	10.0
तांबा	0.2

न्यूनतम निर्णायक सीमा का अर्थ यह है कि तत्व विशेष की उपलब्ध मात्रा इस सीमा से कम होने की दशा में उर्वरक प्रयोग करना चाहिए।