

टिकाऊ कृषि के लिए मृदा स्वास्थ्य का महत्व और उसका प्रबंधन



डॉ० धीरज पंगाल¹, डॉ० सरोज देवी², डॉ०पवन कुमार³,
डॉ० प्रीति मलिक⁴ एवं इंजी० रवि⁵
¹जिला विस्तार विशेषज्ञ (मृदा विज्ञान),
²जिला विस्तार विशेषज्ञ (गृह विज्ञान),
³जिला विस्तार विशेषज्ञ (विस्तार शिक्षा),
⁴जिला विस्तार विशेषज्ञ (सस्य विज्ञान),
⁵जिला विस्तार विशेषज्ञ (कृषि अभियांत्रिकी),
कृषि विज्ञान केंद्र, जींद, भारत।

Email Id: – dheerajpanghal27@gmail.com

मृदा (मिट्टी) पृथ्वी का वह प्राकृतिक संसाधन है जिस पर संपूर्ण कृषि व्यवस्था निर्भर करती है। मृदा न केवल पौधों को खड़ा रहने का आधार देती है, बल्कि उन्हें जल, वायु और आवश्यक पोषक तत्व भी प्रदान करती है। किसी भी देश की कृषि उन्नति सीधे-सीधे उसकी मृदा की गुणवत्ता पर निर्भर करती है। वर्तमान समय में बढ़ती जनसंख्या, खाद्य सुरक्षा की चुनौती, रासायनिक खेती, औद्योगिकीकरण और जलवायु परिवर्तन के कारण मृदा स्वास्थ्य गंभीर संकट में है। ऐसी स्थिति में मृदा स्वास्थ्य का संरक्षण और वैज्ञानिक प्रबंधन अत्यंत आवश्यक हो गया है।

मृदा स्वास्थ्य

मृदा स्वास्थ्य का अर्थ है: मिट्टी की वह क्षमता जिससे वह दीर्घकाल तक फसलों का उत्पादन कर सके, पर्यावरणीय संतुलन बनाए रखे तथा पौधों, पशुओं और मानव जीवन को समर्थन प्रदान करे।

स्वस्थ मृदा में निम्नलिखित गुण होते हैं:

- उचित भौतिक संरचना
- संतुलित पोषक तत्व
- पर्याप्त जैविक पदार्थ
- सक्रिय सूक्ष्मजीव
- उचित जल एवं वायु संचार

मृदा स्वास्थ्य के घटक

1. भौतिक घटक

- मृदा की बनावट (रेतीली, दोमट, चिकनी)
- जल धारण क्षमता
- छिद्रता (चतवेपजल)
- मृदा संरचना और घनत्व

2. रासायनिक घटक

- मृदा पीएच मान
- उपलब्ध नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटैश
- सूक्ष्म पोषक तत्व (जिंक, बोरॉन, लोहा आदि)
- लवणीयता और क्षारीयता

3. जैविक घटक

- केंचुए
- बैक्टीरिया, फफूंद और अन्य सूक्ष्मजीव
- जैविक कार्बन की मात्रा

- जैविक खाद का कम उपयोग
- औद्योगिक अपशिष्ट और प्रदूषण
- गलत सिंचाई पद्धतियाँ
- वनों की कटाई

मृदा स्वास्थ्य का महत्व

1. **कृषि उत्पादन और उत्पादकता:** स्वस्थ मिट्टी में जड़ों का विकास बेहतर होता है, जिससे पौधे अधिक पोषक तत्व ग्रहण करते हैं और उपज में वृद्धि होती है।
2. **टिकाऊ कृषि प्रणाली:** मृदा स्वास्थ्य अच्छा होने पर कृषि लंबे समय तक बिना भूमि क्षरण के की जा सकती है।
3. **खाद्य एवं पोषण सुरक्षा:** पोषक तत्वों से भरपूर मिट्टी से उत्पन्न फसलें अधिक पौष्टिक होती हैं, जिससे कुपोषण की समस्या कम होती है।
4. **जलवायु परिवर्तन में भूमिका:** मृदा कार्बन को संचित करती है, जिससे ग्रीनहाउस गैसों का प्रभाव कम होता है।
5. **जल संरक्षण:** स्वस्थ मृदा वर्षा जल को अधिक समय तक रोक कर रखती है, जिससे भूजल स्तर सुधरता है।
6. **किसानों की आर्थिक स्थिति :** उर्वरकों और कीटनाशकों पर कम खर्च होने से किसानों की आय में वृद्धि होती है।

मृदा स्वास्थ्य ह्रास के कारण

- अत्यधिक रासायनिक उर्वरकों का असंतुलित प्रयोग
- कीटनाशकों का अंधाधुंध उपयोग
- लगातार एक ही फसल उगाना
- मृदा अपरदन (जल एवं वायु द्वारा)

मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन

मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन वह वैज्ञानिक प्रक्रिया है जिसके द्वारा मिट्टी की उत्पादकता, उर्वरता और जैविक संतुलन को बनाए रखा जाता है।

1. **मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन की पहली और सबसे महत्वपूर्ण प्रक्रिया मृदा परीक्षण है।** मृदा परीक्षण द्वारा मिट्टी में उपलब्ध प्रमुख, द्वितीयक एवं सूक्ष्म पोषक तत्वों की स्थिति का सही आकलन किया जाता है। इसके आधार पर फसलों की आवश्यकता के अनुसार उर्वरकों का प्रयोग किया जाता है, जिससे न तो पोषक तत्वों की कमी होती है और न ही उनकी अधिकता से मृदा को नुकसान पहुँचता है। भारत सरकार की मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना इसी उद्देश्य को पूरा करने में सहायक है।
2. **संतुलित पोषक तत्व प्रबंधन:** मृदा स्वास्थ्य बनाए रखने के लिए संतुलित पोषक तत्व प्रबंधन अत्यंत आवश्यक है। केवल नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटैश पर निर्भर रहना मृदा के लिए हानिकारक होता है। इसलिए सल्फर, कैल्शियम, मैग्नीशियम तथा जिंक, बोरॉन और लोहा जैसे सूक्ष्म पोषक तत्वों का भी आवश्यकतानुसार प्रयोग किया जाना चाहिए। संतुलित उर्वरक उपयोग से मृदा की उर्वरता लंबे समय तक बनी रहती है।

3. **जैविक पदार्थों का प्रबंधन:** जैविक पदार्थों का समुचित उपयोग मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन का एक महत्वपूर्ण पहलू है। गोबर की खाद, कंपोस्ट, वर्मी-कंपोस्ट और फसल अवशेष मिट्टी में जैविक कार्बन की मात्रा बढ़ाते हैं। इससे मिट्टी की संरचना में सुधार होता है, जल धारण क्षमता बढ़ती है और लाभकारी सूक्ष्मजीवों की संख्या में वृद्धि होती है।
4. **जैव उर्वरक:** मृदा स्वास्थ्य सुधारने में जैव उर्वरकों की भूमिका भी अत्यंत महत्वपूर्ण है। राइजोबियम, एजोटोबैक्टर और फास्फेट घुलनशील बैक्टीरिया जैसे जैव उर्वरक वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर करते हैं और पौधों को आसानी से उपलब्ध कराते हैं। इनके प्रयोग से रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता कम होती है और मृदा की जैविक सक्रियता बढ़ती है।
5. **फसल चक्र एवं मिश्रित खेती:** फसल चक्र और मिश्रित खेती अपनाने से मृदा स्वास्थ्य को बनाए रखा जा सकता है। एक ही फसल को बार-बार उगाने से मिट्टी में कुछ विशेष पोषक तत्वों की कमी हो जाती है। दलहनी फसलों को फसल चक्र में शामिल करने से मिट्टी में प्राकृतिक रूप से नाइट्रोजन की मात्रा बढ़ती है और कीट-रोगों का प्रकोप भी कम होता है।
6. **हरी खाद :** मृदा में जैविक पदार्थ बढ़ाने के लिए हरी खाद का प्रयोग अत्यंत लाभकारी है। ढ़ैचा और सनई जैसी फसलों को खेत में उगाकर उचित अवस्था में जुताई द्वारा मिट्टी में मिला दिया जाता है। इससे मृदा की संरचना सुधरती है, जैविक कार्बन बढ़ता है और उर्वरता में वृद्धि होती है।
7. **संरक्षण कृषि:** संरक्षण कृषि तकनीकों को अपनाकर मृदा स्वास्थ्य को सुरक्षित रखा जा सकता है। न्यूनतम जुताई, फसल अवशेषों को खेत में बनाए रखना और मल्लिचंग जैसी विधियाँ मृदा अपरदन को रोकती हैं तथा नमी बनाए रखने में सहायक होती हैं। इससे मृदा की प्राकृतिक संरचना सुरक्षित रहती है।
8. **सिंचाई एवं जल प्रबंधन:** मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन में उचित सिंचाई व्यवस्था का विशेष महत्व है। अधिक सिंचाई से जलभराव और लवणीयता की समस्या उत्पन्न होती है, जबकि कम सिंचाई से फसलें प्रभावित होती हैं। टपक और स्प्रिंकलर सिंचाई जैसी आधुनिक तकनीकें जल की बचत के साथ-साथ मृदा स्वास्थ्य को भी बनाए रखती हैं। इससे मृदा अपरदन कम होता है।
9. **मृदा अपरदन नियंत्रण:** अंततः मृदा अपरदन नियंत्रण भी मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन का अनिवार्य भाग है। मेड़बंदी, कंटूर खेती, वृक्षारोपण और घास की पट्टियाँ बनाकर जल एवं वायु द्वारा होने वाले मृदा कटाव को रोका जा सकता है। इससे उपजाऊ मिट्टी सुरक्षित रहती है और कृषि उत्पादन स्थिर बना रहता है।

मृदा एक सीमित और अमूल्य प्राकृतिक संसाधन है। यदि इसका सही समय पर संरक्षण और वैज्ञानिक प्रबंधन नहीं किया गया तो भविष्य में कृषि उत्पादन और खाद्य सुरक्षा दोनों खतरे में पड़ सकते हैं। अतः आवश्यक है कि हम रासायनिक खेती से संतुलित, जैविक और टिकाऊ कृषि की ओर बढ़ें। स्वस्थ मृदा ही स्वस्थ समाज और समृद्ध राष्ट्र की नींव है।