

कृषि कुंभ
हिंदी मासिक पत्रिका

खण्ड 05 भाग 04, (सितंबर, 2025)
पृष्ठ संख्या 81-83

मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन: टिकाऊ कृषि की कुंजी

डॉ. ममता¹, इंजीनियर मनोज कुमार², डॉ. सपना सुधीर इंगले³,
डॉ. विकास चंद्रा⁴ एवं मोहम्मद इनायतुल्लाह हुसैनी⁵

¹सहायक प्रोफेसर, कृषि विज्ञान संकाय, एसकेडी विश्वविद्यालय हनुमानगढ़,

²एसएमएस (कृषि इंजीनियरिंग), आईसीएआर-कृषि विज्ञान केंद्र
(ICAR-CIARI) निम्बूडेर, उत्तर और मध्य अंडमान,

³सहायक प्रोफेसर, भाऊसाहेब फुंडकर सरकारी कृषि महाविद्यालय,
बुलढाणा में मृदा विज्ञान और कृषि रसायन विज्ञान विभाग, अकोला,

⁴सहायक प्रोफेसर-सह- कनीय वैज्ञानिक, उद्यान विभाग
(फल एवं फल प्रौद्योगिकी), बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर, भागलपुर,

⁵एमएससी ग्रेजुएट (मृदा विज्ञान), मृदा विज्ञान विभाग,
कृषि महाविद्यालय बापटला, एएनजीआरएयू, भारत।



Email Id: – beniwalmamta447@gmail.com

टिकाऊ कृषि का आधार मृदा स्वास्थ्य है, जो हमारी खाद्य उत्पादन प्रणालियों की दीर्घकालिक सुरक्षा सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण है। कृषि प्रणालियों पर अभूतपूर्व दबाव पड़ रहा है क्योंकि विश्वव्यापी आबादी बढ़ती जा रही है, जिससे भोजन की मांग बढ़ती जा रही है। पर्यावरण को संरक्षित करते हुए इस आवश्यकता को पूरा करने के लिए मिट्टी की स्वच्छता को पहले स्थान पर रखना चाहिए। मृदा की बनावट का अर्थ है मिट्टी में रेत, खाद और चिकनी मिट्टी के अनुपात। मृदा की जल धारण क्षमता, पोषक तत्वों की उपलब्धता और जड़ों की वृद्धि सब यह अनुपात बताता है। मृदा स्वास्थ्य जीवित पारिस्थितिकी तंत्र के रूप में कार्य करने की मिट्टी की क्षमता से संबंधित है, जो मनुष्यों, जानवरों और पौधों को जीवित रखती है। इसमें मिट्टी के कई भौतिक, रासायनिक और जैविक गुण हैं, जैसे इसकी बनावट, पोषक तत्व सामग्री, कार्बनिक पदार्थ, पीएच स्तर और सूक्ष्मजीव विविधता। फसलों के विकास में सहायता करने वाली स्वस्थ मिट्टी आवश्यक पोषक तत्व, पानी और एक स्थिर भौतिक वातावरण प्रदान करती है। मृदा स्वास्थ्य को सुधारना बहुत महत्वपूर्ण है, लेकिन इनमें से कुछ सबसे महत्वपूर्ण हैं

मृदा कणों का आकार

रेत का आकार 2.0 से 0.05 मिमी। गाद (Silt) 0.05–0.002 मिमीय जल निकास अच्छा, लेकिन पोषक तत्व धारण क्षमता कम है। चिकनी मिट्टी (चिकनी मिट्टी) 0.002 मिमी से कम है, जो मुलायम है, जल और पोषक तत्व अच्छी तरह धारण करती है।

मृदा बनावट के प्रमुख प्रकार

स्थलाकृति: मृदा संचय और वितरण दोनों ऊँचाई और ढलान से प्रभावित होते हैं।

मूल सामग्री: मूल पदार्थ के रासायनिक गुण, खनिज सामग्री, बनावट, रंग और पारगम्यता सब मृदा पर निर्भर करते हैं।

जलवायु: मृदा के टूटने और ह्यूमस निर्माण की गति तापमान और वर्षा से प्रभावित होती है।

वनस्पति और अन्य जीवन रूप: Humus निर्माण दर पर प्रभाव डालता है।

समय: मृदा प्रोफाइल की मोटाई मापता है। ये कारक मिट्टी पर अकेले या अलग-अलग नहीं काम करते वे एक-दूसरे के साथ बहुत जटिल

प्रकृति के संबंधों में काम करते हैं। मिट्टी विभिन्न जीवों का पोषण करती है और पौधों की वृद्धि करती है। इसलिए, यह जीवन को इस ग्रह पर जीवित रखने के लिए सबसे महत्वपूर्ण प्राकृतिक संसाधन है।

रेतीली मिट्टी

रेतीली मिट्टी है। रेतीली मिट्टी: रेत या बालू की अधिक मात्रा वाली मिट्टी। मोटे और ढीले रेत के कणों के बीच काफी जगह खाली रहती है। यह हल्की मिट्टी भी कहलाता है क्योंकि रेत अधिक होती है। रेत की मात्रा अधिकतम 70%, बहुत कम जल धारण क्षमता, शीघ्र ही गर्म और ठंडा हो जाता है, पोषक तत्व और नमी जल्दी नष्ट होते हैं

योग्य: तरबूज, गाजर, आलू और मूंगफली की फसलें

गाद वाली मिट्टी

क्वार्ट्ज और फिल्डस्पायर खनिजों से उत्पन्न कणिकामय पदार्थ को गादी कहते हैं। इसके कणों का आकार बालू से छोटा किन्तु मृत्तिका से बड़ा होता है। यह भूमि के रूप में या जल में घुले अवसाद के रूप में हो सकती है। इसके अतिरिक्त यह नदियों, तालाबों आदि के तल में भी जमा हो सकती है। गाद की मात्रा बढ़ी (लगभग 50 प्रतिशत), स्पर्श करने पर नरम और चिकनी, अधिक जल धारण क्षमता, जलभराव से समस्याएं उत्पन्न हो सकती हैं

योग्य: गेहूँ, धान, गन्ना, फल

चिकनी मिट्टी

चिकनी मिट्टी में बहुत सारे पानी और पोषक तत्व रहते हैं, लेकिन उनका संघनन जल निकासी को मुश्किल बना देता है। कृषि उत्पादकता में सुधार करने के लिए जल निकासी में सुधार और कार्बनिक पदार्थों की वृद्धि आवश्यक है। चिकनी मिट्टी के कणों का अधिकतम 40%, बहुत सारा जल और पोषक तत्व धारण करती है, जल निकास की समस्याकृदलदल

योग्य: कपास, गेहूँ, दलहन और धान

दुमट मिट्टी

दोमट मिट्टी फसलों के लिए बहुत उर्वर (उपजाऊ) होती है। इसमें लगभग ४० प्रतिशत सिल्ट, २० प्रतिशत चिकनी मिट्टी और बाकी ४० प्रतिशत बालू होता है। पानी तथा वायु के प्रवेश, यानी अधिक छिद्रिल होने के कारण फसलों की उर्वरा शक्ति अधिक होती है। ऐसी मिट्टी पानी का 50 प्रतिशत रोक सकती है। इस मिट्टी में पोषक तत्व भी अधिक हैं। रेत, गाद और चिकनी, मिट्टी का समान, सबसे उत्पादक और कृषि के लिए उदाहरण जल और पोषक तत्वों को संतुलित रूप से रखती है

योग्य: लगभग सभी फसलें, खासकर गेहूँ, धान, सब्जियाँ और फल

बनावट त्रिभुज

त्रिभुज की प्रत्येक भुजा पर रेत, गाद और चिकनी मिट्टी का प्रतिशत दिखाया गया है।

मृदा का बनावट वर्ग इस बिंदु पर तीनों प्रतिशत मिलता है। अमेरिका कृषि विभाग ने इसके आधार पर बारह बड़े मृदा बनावट वर्ग बनाए हैं। त्रिभुजीय मृदा बनावट श्रेणियाँ रेतीली मिट्टी गादयुक्त मिट्टी, चिकनी मिट्टी, दुमट मिट्टी, रेतीली दुमट, चिकनी दुमट, गादयुक्त दुमट

सरल शब्दों में, मृदा बनावट त्रिभुज बताता है कि किसी मिट्टी में रेत, गाद और चिकनी मिट्टी का अनुपात क्या है और इसके आधार पर मिट्टी की श्रेणी (बनावट वर्ग) निर्धारित होती है।

मृदा बनावट का महत्व

जल धारण क्षमता:

रेतीली मिट्टी: जल जल्दी नीचे गिरता है, इसलिए बार-बार सिंचाई की जरूरत है। चिकनी मिट्टी → जलभराव की समस्या पैदा कर सकती है, लेकिन जल लंबे समय तक रोकती है। दुमट मिट्टी: जल धारण और निकास समान हैं। इसका मतलब, मृदा बनावट मुख्य रूप से फसल सिंचाई व्यवस्था पर निर्भर करती है।

पोषक तत्व धारण क्षमता: पोषक तत्व चिकनी और गादयुक्त मिट्टी में अधिक समय तक रहते हैं। रेतीली मिट्टी में पोषक तत्व (जैसे N, K, S) आसानी से बहते हैं। इसलिए, रेतीली मिट्टी में जैविक खाद या कंपोस्ट डालना आवश्यक है।

वायु संचार

रेतीली मिट्टी: अच्छा हवा संचार, जड़ों को पर्याप्त ऑक्सीजन

चिकनी मिट्टी: अधिक नमी के कारण हवा का संचार कम हो जाता है, जिससे जड़ों का विकास प्रभावित होता है। वायु संचार पौधों की जड़ों का स्वास्थ्य है।

जड़ों का विकास

रेतीली मिट्टी: गहरी जड़ें, जो तेजी से बढ़ती हैं।

चिकनी मिट्टी → सतही जड़ें अधिक विकसित होती हैं, लेकिन जड़ों की वृद्धि सीमित है।

दुमट मिट्टी: दोनों को संतुलित करने से जड़ें आसानी से फैल सकती हैं।

फसल अनुकूलता

रेतीली मिट्टी: इसमें आलू, गाजर, मूली, तरबूज और मूंगफली की फसलें होती हैं।

चिकनी मिट्टी: कपास, गेहूँ, दलहन और धान

गादयुक्त मिट्टी: इसमें गन्ना, सब्जियाँ और फल होते हैं।

दुमट मिट्टी: सबसे उपजाऊ फसलें लगभग सभी। इस प्रकार, मृदा बनावट निर्धारित करती है कि कहाँ किस प्रकार की फसल उगाई जाएगी।

कृषि प्रबंधन

मृदा बनावट के अनुसार, जुताई, सिंचाई, खाद प्रबंधन आदि प्रक्रियाएँ बदल जाती हैं।

उदाहरणार्थ: रेतीली मिट्टी में कम गहराई की जुताई चाहिए, लेकिन चिकनी मिट्टी में गहराई चाहिए।

मृदा अपरदन

हवाओं से उड़ने वाली रेतीली मिट्टी गादयुक्त मिट्टी जल द्वारा आसानी से बहती है। बनावट के अनुसार संरक्षण प्रक्रियाएँ अपनानी चाहिए।

मृदा में जैविक गतिविधि

मृदा में जैविक कार्रवाई का अर्थ हैकृ मिट्टी में पाए जाने वाले जीवित घटकों (जैसे सूक्ष्मजीव,

सूक्ष्म प्राणि और केंचुए) की क्रियाएँ, जो कार्बनिक पदार्थों के अपघटन, पोषक तत्वों के पुनर्चक्रण, मृदा संरचना सुधार और पौधों की वृद्धि में सहायक होती हैं "मृदा स्वास्थ्य का संकेत सूक्ष्मजीव बायोमास, एंजाइम गतिविधियाँ और सूक्ष्मजीव समुदायों की विविधता है। एक स्वस्थ मिट्टी में अक्सर उच्च सूक्ष्मजीव बायोमास होता है, जो कार्बनिक पदार्थ अपघटन और सक्रिय पोषक चक्र का संकेत देता है।

निष्कर्ष

मृदा स्वास्थ्य ही टिकाऊ कृषि की नींव है। स्वस्थ मिट्टी न केवल पौधों को आवश्यक पोषक तत्व, जल और अनुकूल वातावरण उपलब्ध कराती है, बल्कि पर्यावरणीय संतुलन बनाए रखने और खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने में भी अहम भूमिका निभाती है। मृदा की भौतिक, रासायनिक और जैविक विशेषताएँ— जैसे बनावट, पीएच, पोषक तत्व, कार्बनिक पदार्थ और सूक्ष्मजीव विविधता— कृषि उत्पादन की गुणवत्ता और स्थायित्व को निर्धारित करती हैं।

रेतीली, गादयुक्त, चिकनी और दुमट मिट्टीकिसभी की अपनी-अपनी विशेषताएँ और फसल अनुकूलता होती हैं। इसलिए मृदा बनावट और उसकी क्षमता को ध्यान में रखकर ही फसल चयन, सिंचाई, उर्वरक प्रबंधन और संरक्षण उपाय अपनाना चाहिए। साथ ही, मृदा में जैविक गतिविधियों का संरक्षण, जैविक खादों का उपयोग, फसल चक्र, हरी खाद और न्यूनतम जुताई जैसे उपाय मृदा की उर्वरता को लंबे समय तक बनाए रखते हैं।

आज जब विश्वभर में कृषि पर जनसंख्या दबाव और जलवायु परिवर्तन का संकट बढ़ रहा है, तब मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन की महत्ता और भी बढ़ जाती है। यदि हम समय रहते मिट्टी को संरक्षित कर उसकी उत्पादकता को बनाए रखने के उपाय अपनाएँ, तो कृषि उत्पादन को न केवल स्थिर किया जा सकता है, बल्कि भविष्य की पीढ़ियों के लिए भी टिकाऊ और सुरक्षित खाद्य प्रणाली उपलब्ध कराई जा सकती है। यही टिकाऊ कृषि का वास्तविक आधार है।