

मिट्टी की पुकार: स्वस्थ मृदा, समृद्ध किसान



डॉ. आर. आर. सिसोदिया¹

डॉ. एच. पी. ढोलरिया²

डॉ. टी. आर. रिबडीया³

डॉ. सी. ए. गोरासिया⁴

¹एसोसिएट प्रोफेसर, मृदा विज्ञान विभाग, जूनागढ़ एग्रीकल्चरल यूनिवर्सिटी, जूनागढ़

²एसोसिएट प्रोफेसर, मृदा विज्ञान विभाग, जूनागढ़ एग्रीकल्चरल यूनिवर्सिटी, जूनागढ़

³असिस्टेंट प्रोफेसर, मृदा विज्ञान विभाग, जूनागढ़ एग्रीकल्चरल यूनिवर्सिटी, जूनागढ़

⁴असिस्टेंट प्रोफेसर, एग्रीकल्चर कॉलेज, जूनागढ़ एग्रीकल्चरल यूनिवर्सिटी, जामनगर

*अनुरूपी लेखक

डॉ. आर. आर. सिसोदिया*

परिचय

“मिट्टी केवल खेत की ऊपरी परत नहीं, बल्कि हमारे भोजन, पर्यावरण और जीवन का आधार है।” भारत एक कृषि प्रधान देश है, जहाँ करोड़ों लोगों की आजीविका प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से कृषि पर निर्भर है। कृषि की सफलता मुख्य रूप से मिट्टी की गुणवत्ता और स्वास्थ्य पर निर्भर करती है। स्वस्थ मिट्टी अच्छी फसल, बेहतर उत्पादन और किसान की आर्थिक समृद्धि की नींव रखती है। लेकिन बढ़ती जनसंख्या, रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों का असंतुलित प्रयोग, फसल अवशेषों को जलाना, अत्यधिक जुताई, मृदा अपरदन तथा सिंचाई के अनुचित प्रबंधन के कारण मिट्टी की उर्वरता लगातार प्रभावित हो रही है। आज आवश्यकता है कि हम मिट्टी को केवल उत्पादन का माध्यम न मानकर एक जीवित एवं गतिशील संसाधन के रूप में समझें। मिट्टी की आवाज को सुनना और उसकी सेहत को बनाए रखना ही भविष्य की टिकाऊ कृषि की सबसे बड़ी आवश्यकता है।

मिट्टी क्या है?

मिट्टी पृथ्वी की ऊपरी सतह पर पाई जाने वाली वह प्राकृतिक परत है, जिसमें खनिज पदार्थ, कार्बनिक पदार्थ, जल, वायु तथा असंख्य सूक्ष्मजीव पाए जाते हैं। पौधों को आवश्यक पोषक तत्व उपलब्ध कराने के साथ-साथ मिट्टी पौधों की जड़ों को सहारा देती है और जल का भंडारण भी करती है। एक मुट्ठी स्वस्थ मिट्टी में करोड़ों सूक्ष्मजीव सक्रिय हो सकते हैं। ये सूक्ष्मजीव कार्बनिक पदार्थों का अपघटन करके पौधों के लिए पोषक तत्वों को उपलब्ध कराने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इसलिए मिट्टी केवल निर्जीव कणों का मिश्रण नहीं, बल्कि एक जटिल एवं जीवंत पारिस्थितिकी तंत्र है।

स्वस्थ मिट्टी की पहचान

स्वस्थ मिट्टी वह है जो पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक पोषक तत्व, जल और वायु उपलब्ध कराने के साथ-साथ जैविक गतिविधियों को बनाए रखे। स्वस्थ मिट्टी में सामान्यतः निम्न गुण पाए जाते हैं—

- ❖ पर्याप्त जैविक कार्बन एवं कार्बनिक पदार्थ
- ❖ उचित pH
- ❖ संतुलित पोषक तत्व
- ❖ अच्छी मिट्टी संरचना
- ❖ उचित जल धारण क्षमता
- ❖ कटाव के प्रति अधिक प्रतिरोध
- ❖ अच्छी जल निकासी एवं वायु संचार
-
- ❖ लाभकारी सूक्ष्मजीवों की पर्याप्त संख्या

तालिका 1: स्वस्थ एवं अस्वस्थ मिट्टी की प्रमुख विशेषताएँ

विशेषता	स्वस्थ मिट्टी	अस्वस्थ मिट्टी
मिट्टी की संरचना	भुरभुरी एवं अच्छी संरचना वाली	कठोर एवं सघन
जैविक पदार्थ	पर्याप्त मात्रा में	कम मात्रा में
जल धारण क्षमता	अच्छी	कम या अत्यधिक जलभराव
वायु संचार	अच्छा	बाधित
सूक्ष्मजीव गतिविधि	अधिक	कम
पोषक तत्व	संतुलित	असंतुलित/कमी
जड़ विकास	अच्छा	कमजोर
फसल वृद्धि	स्वस्थ एवं समान	कमजोर एवं असमान
मृदा अपरदन	कम	अधिक

यदि मिट्टी स्वस्थ है, तो फसल की जड़ें अच्छी तरह विकसित होती हैं और पौधे सूखा, तापमान तथा अन्य प्रतिकूल परिस्थितियों का बेहतर सामना कर सकते हैं।

मिट्टी की सेहत क्यों बिगड़ रही है?

वर्तमान कृषि व्यवस्था में अधिक उत्पादन प्राप्त करने की होड़ ने मिट्टी पर दबाव बढ़ा दिया है। रासायनिक उर्वरकों का आवश्यकता से अधिक या असंतुलित प्रयोग मिट्टी के पोषक तत्वों के संतुलन को प्रभावित कर सकता है। इसी प्रकार लगातार एक ही फसल उगाने से कुछ विशेष पोषक तत्वों की कमी हो सकती है। अत्यधिक जुताई मिट्टी की संरचना को नुकसान पहुँचा सकती है और कार्बनिक पदार्थों के क्षरण को बढ़ा सकती है। खेतों में फसल अवशेष जलाने से मिट्टी में मौजूद कार्बनिक पदार्थ और कई उपयोगी जीव प्रभावित होते हैं। दूसरी ओर, मृदा अपरदन के कारण मिट्टी की उपजाऊ ऊपरी परत बहकर या उड़कर नष्ट हो जाती है। इसके अतिरिक्त, अनुचित सिंचाई के कारण कुछ क्षेत्रों में लवणीयता और क्षारीयता जैसी समस्याएँ भी उत्पन्न हो सकती हैं।

मृदा जैविक कार्बन: मिट्टी की ताकत

मिट्टी में मौजूद जैविक कार्बन उसकी गुणवत्ता का एक महत्वपूर्ण संकेतक है। पौधों एवं पशुओं के अवशेषों के विघटन से मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ बनते हैं, जिनमें कार्बन प्रमुख घटक है। मृदा जैविक कार्बन मिट्टी की संरचना, जल धारण क्षमता और पोषक तत्वों की उपलब्धता को बेहतर बनाने में सहायता करता है। यह सूक्ष्मजीवों के लिए ऊर्जा का स्रोत भी है। फसल अवशेषों को खेत में वापस मिलाना, गोबर की खाद, कम्पोस्ट तथा अन्य जैविक स्रोतों का उचित उपयोग मृदा में जैविक कार्बन बनाए रखने में सहायक हो सकता है।

मृदा परीक्षण: मिट्टी की सेहत का “रिपोर्ट कार्ड”

किसान अक्सर पौधों में दिखाई देने वाले लक्षणों के आधार पर उर्वरक का प्रयोग करते हैं। लेकिन हर खेत की मिट्टी की पोषक स्थिति अलग होती है। इसलिए मृदा परीक्षण संतुलित पोषक तत्व प्रबंधन का महत्वपूर्ण आधार है। मृदा परीक्षण से मिट्टी के pH, विद्युत चालकता तथा प्रमुख एवं कुछ सूक्ष्म पोषक तत्वों की स्थिति की जानकारी प्राप्त की जा

सकती है। परीक्षण के आधार पर किसान फसल और मिट्टी की आवश्यकता के अनुसार उर्वरकों का प्रयोग कर सकता है। इससे अनावश्यक उर्वरक खर्च

कम करने, पोषक तत्वों के संतुलित उपयोग और फसल उत्पादन में सुधार में सहायता मिल सकती है।



मिट्टी बचाने के आसान उपाय

मिट्टी की सेहत बनाए रखना केवल वैज्ञानिकों या सरकार की जिम्मेदारी नहीं है। किसान अपने स्तर पर भी कई प्रभावी कदम उठा सकते हैं।

1. संतुलित उर्वरक प्रबंधन

फसल की आवश्यकता और मृदा परीक्षण के आधार पर उर्वरकों का प्रयोग करना चाहिए। केवल नाइट्रोजन आधारित उर्वरकों पर निर्भर रहने के बजाय आवश्यकतानुसार नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटाश तथा सूक्ष्म पोषक तत्वों का संतुलित उपयोग करना चाहिए।

2. जैविक खाद का उपयोग

गोबर की अच्छी तरह सड़ी खाद, कम्पोस्ट, वर्मी- कम्पोस्ट तथा अन्य जैविक स्रोत मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ बढ़ाने में उपयोगी हो सकते हैं।

3. फसल अवशेष न जलाएँ

फसल अवशेष मिट्टी के लिए एक महत्वपूर्ण संसाधन हैं। इन्हें जलाने के बजाय उचित प्रबंधन करके खेत में मिलाने या कम्पोस्ट बनाने से पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण किया जा सकता है।

4. फसल चक्र अपनाएँ

लगातार एक ही फसल लेने के बजाय अलग-अलग फसलों का क्रम अपनाने से पोषक तत्वों के असंतुलन को कम करने में मदद मिलती है। दलहनी फसलों को फसल चक्र में शामिल करना विशेष रूप से लाभकारी हो सकता है।

5. हरी खाद और आवरण फसलें

हरी खाद एवं कवर क्रॉप मिट्टी को ढककर रखने, जैविक पदार्थ बढ़ाने और मृदा अपरदन कम करने में सहायता कर सकती हैं।

6. मृदा अपरदन रोकें

ढलानदार क्षेत्रों में समोच्च जुताई, मेड़बंदी, घास की पट्टियाँ तथा अन्य संरक्षण उपाय अपनाकर मिट्टी के कटाव को कम किया जा सकता है।

7. सूक्ष्मजीवों का संरक्षण करें

मिट्टी में रहने वाले लाभकारी सूक्ष्मजीव पोषक तत्वों के चक्रण और पौधों की वृद्धि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। जैविक पदार्थों का उचित उपयोग और अत्यधिक रासायनिक इनपुट से बचाव मृदा जैव विविधता के लिए लाभकारी हो सकता है।

तालिका 2: मृदा स्वास्थ्य सुधारने के प्रमुख उपाय एवं उनके लाभ

मृदा स्वास्थ्य सुधार उपाय	प्रमुख लाभ
मृदा परीक्षण	उर्वरकों का संतुलित एवं आवश्यकता आधारित उपयोग
गोबर की खाद/कम्पोस्ट	जैविक पदार्थ एवं मृदा संरचना में सुधार
फसल अवशेष प्रबंधन	पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण एवं कार्बनिक पदार्थ में वृद्धि
फसल चक्र	पोषक तत्वों के संतुलन एवं कीट-रोग प्रबंधन में सहायता
हरी खाद	जैविक पदार्थ एवं नाइट्रोजन की उपलब्धता में सुधार
कवर क्रॉप	मृदा अपरदन एवं नमी की हानि में कमी
कम/संरक्षण जुताई	मृदा संरचना एवं कार्बन संरक्षण में सहायता
संतुलित उर्वरक प्रयोग	पोषक तत्वों का संतुलन
उचित सिंचाई	लवणीयता, क्षारीयता एवं जलभराव के जोखिम को कम करना
वृक्ष आधारित कृषि/कृषि वानिकी	मृदा संरक्षण एवं जैव विविधता में वृद्धि

प्राकृतिक खेती और टिकाऊ कृषि की ओर कदम

आज पूरी दुनिया में सतत कृषि (Sustainable Agriculture) पर जोर दिया जा रहा है। इसका उद्देश्य केवल वर्तमान में अधिक उत्पादन प्राप्त करना नहीं, बल्कि भविष्य की पीढ़ियों के लिए मिट्टी, जल और जैव विविधता को सुरक्षित रखना भी है। एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन, संरक्षण कृषि, फसल विविधीकरण, जैविक पदार्थों का उपयोग, उचित सिंचाई प्रबंधन और कृषि वानिकी जैसी तकनीकें मिट्टी के स्वास्थ्य को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती हैं।

स्वस्थ मिट्टी और जलवायु परिवर्तन

मिट्टी जलवायु परिवर्तन से लड़ने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। मिट्टी में जैविक कार्बन का भंडारण वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा को नियंत्रित करने में योगदान कर सकता है। मृदा कार्बन का संरक्षण करने वाली कृषि पद्धतियाँ जैसे फसल अवशेष प्रबंधन, कवर क्रॉपिंग, कम

जुताई और जैविक पदार्थों का उचित उपयोग मिट्टी की गुणवत्ता के साथ-साथ जलवायु अनुकूल कृषि को बढ़ावा दे सकती हैं।

स्वस्थ मिट्टी, स्वस्थ फसल और स्वस्थ किसान

जब मिट्टी स्वस्थ होती है, तो फसल की जड़ें मजबूत होती हैं और पौधों को आवश्यक पोषक तत्व एवं पानी बेहतर तरीके से मिलते हैं। इससे अच्छी फसल प्राप्त करने की संभावना बढ़ती है। स्वस्थ मिट्टी का अर्थ हमेशा केवल अधिक उत्पादन नहीं है। इसका अर्थ है कम संसाधनों में टिकाऊ उत्पादन, बेहतर पोषक तत्व प्रबंधन, मिट्टी की उर्वरता का संरक्षण और किसान की आय एवं आजीविका की सुरक्षा। इसलिए किसान के लिए मिट्टी की देखभाल एक अतिरिक्त काम नहीं, बल्कि खेती में निवेश है।

किसान के लिए मिट्टी का संदेश

मिट्टी मानो किसान से कह रही है—

“मुझे केवल खाद और पानी मत दो, मेरी संरचना और जीवन को भी समझो। मेरे पोषक तत्वों का

संतुलन बनाए रखो, मेरे ऊपर से कटाव का संकट हटाओ। फसल अवशेष मत जलाओ, उन्हें मेरा भोजन बनाओ। मुझे स्वस्थ रखोगे, तो मैं तुम्हारी फसल और भविष्य दोनों को स्वस्थ रखूँगी।”

निष्कर्ष

मिट्टी हमारी कृषि व्यवस्था की आधारशिला है। यदि मिट्टी स्वस्थ है तो फसल स्वस्थ होगी, किसान मजबूत होगा और देश की खाद्य सुरक्षा भी सुरक्षित रहेगी। इसके विपरीत, मिट्टी की उपेक्षा लंबे समय में कृषि उत्पादकता और पर्यावरण दोनों के लिए चुनौती बन

सकती है। इसलिए आज आवश्यकता है कि हम “अधिक उत्पादन” के साथ “स्वस्थ मिट्टी” को भी अपना लक्ष्य बनाएँ। मृदा परीक्षण, संतुलित उर्वरक उपयोग, जैविक पदार्थों का संरक्षण, फसल चक्र, फसल अवशेष प्रबंधन, मृदा अपरदन नियंत्रण और टिकाऊ कृषि पद्धतियों को अपनाकर हम मिट्टी की सेहत को बेहतर बना सकते हैं। अंततः हमें यह समझना होगा कि— “मिट्टी बचेगी, तभी खेती बचेगी; खेती बचेगी, तभी किसान समृद्ध होगा।” मिट्टी की पुकार सुनिए, उसकी सेहत सँवारिए और आने वाली पीढ़ियों के लिए उपजाऊ धरती छोड़िए।