

## मृदा स्वास्थ्य पर हरी खाद का प्रभाव सुधांशु वर्मा

### परिचय:

भारत सहित विश्व के अनेक देशों में सतत कृषि उत्पादन के समक्ष मृदा स्वास्थ्य का क्षरण एक गंभीर समस्या बन चुका है। रासायनिक उर्वरकों के अत्यधिक उपयोग, फसल अवशेषों की कमी, जैविक पदार्थों का हास तथा असंतुलित पोषक तत्व प्रबंधन के कारण मृदा की उर्वरता लगातार घट रही है। ऐसी परिस्थितियों में हरी खाद (Green Manuring) एक प्रभावी, पर्यावरण-अनुकूल एवं टिकाऊ कृषि पद्धति के रूप में उभरकर सामने आई है।

हरी खादका अर्थ है—ताजा, हरी फसल को उसी खेत में उपयुक्त अवस्था पर जुताई द्वारा मृदा में मिला देना, जिससे मृदा की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक दशाओं में सुधार हो सके। यह पद्धति प्राचीन काल से प्रचलित रही है और वर्तमान में जैविक एवं प्राकृतिक खेती प्रणालियों में इसका विशेष महत्व है।

हरी खाद फसलें मुख्यतः अल्पावधि की होती हैं, जिन्हें केवल मृदा उर्वरता सुधार के उद्देश्य से उगाया जाता है। ये फसलें मृदा में जैविक पदार्थ की पूर्ति करती हैं, सूक्ष्मजीवों की सक्रियता बढ़ाती हैं तथा पोषक तत्वों के चक्रण को सुदृढ़ बनाती हैं।

हरी खाद का सबसे बड़ा लाभ यह है कि यह मृदा संरक्षण और मृदा स्वास्थ्य सुधार दोनों कार्य एक साथ करती है। इसके उपयोग से न केवल फसल उत्पादन

में वृद्धि होती है, बल्कि दीर्घकाल में मृदा की उत्पादक क्षमता भी बनी रहती है।

### हरी खाद के प्रकार

#### 1. इन-सीटू हरी खाद (In-situ Green Manuring)

इस विधि में दलहनी फसलों जैसे धेंचा (Sesbania), सनई (Sunhemp), मूंग, लोबिया आदि को खेत में उगाकर 60-80 दिन की अवस्था में उसी खेत में जुताई द्वारा मिला दिया जाता है। यह विधि धान आधारित फसल प्रणालियों में व्यापक रूप से अपनाई जाती है।

#### 2. ब्राउन मैन्यूरिंग (Brown Manuring)

इस तकनीक में धान की खड़ी फसल में धेंचा बोकुर बाद में उसे नष्ट कर दिया जाता है। सूखी हुई हरी खाद खरपतवार नियंत्रण के साथ-साथ मृदा में जैविक पदार्थ की पूर्ति करती है।

#### 3. ग्रीन लीफ मैन्यूरिंग (Green Leaf Manuring)

इसमें वृक्षों एवं झाड़ियों की कोमल पत्तियाँ (जैसे ग्लिरिसिडिया, नीम, करंज आदि) एकत्र कर खेत में मिलाई जाती हैं। यह विधि विशेष रूप से वर्षा आधारित क्षेत्रों में उपयोगी है।

### हरी खाद का मृदा के भौतिक गुणों पर प्रभाव

हरी खाद के समावेशन से मृदा में कार्बनिक

सुधांशु वर्मा

विषय-वस्तु विशेषज्ञ (सस्य विज्ञान)

कृषि विज्ञान केंद्र, रायबरेली-II

चंद्रशेखर आज़ाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर,

**पदार्थ की मात्रा बढ़ती है, जिससे मृदा संरचना में सुधार होता है।**

- ☞ मृदा का भुरभुरापन (Tilth) बढ़ता है
- ☞ जल धारण क्षमता एवं जल प्रवेश दर (Infiltration) में वृद्धि होती है
- ☞ मृदा का घनत्व (Bulk Density) कम होता है

गहरी जड़ों वाली हरी खाद फसलें सघन मृदा परतों को तोड़ने में सहायक होती हैं, जिससे जड़ों का विकास बेहतर होता है।

### हरी खाद का मृदा के रासायनिक गुणों पर प्रभाव

हरी खाद फसलें मृदा में प्रमुख एवं सूक्ष्म पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ाती हैं।

- ☞ दलहनी हरी खाद फसलें वायुमंडलीय नाइट्रोजन का स्थिरीकरण कर मृदा में उपलब्ध कराती हैं
- ☞ फास्फोरस एवं पोटैश की उपयोग दक्षता बढ़ती है
- ☞ मृदा का pH संतुलित रहता है
- ☞ नाइट्रेट लीचिंग में उल्लेखनीय कमी आती है

अध्ययनों से यह सिद्ध हुआ है कि हरी खाद फसलें अगली फसल को 100-200 किग्रा नाइट्रोजन प्रति हेक्टेयर तक उपलब्ध करा सकती हैं, जिससे रासायनिक उर्वरकों की आवश्यकता कम हो जाती है।

### हरी खाद का मृदा के जैविक गुणों पर प्रभाव

हरी खाद मृदा जैविकी को सशक्त बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

- ☞ मृदा सूक्ष्मजीवों की संख्या एवं सक्रियता बढ़ती है
- ☞ एंजाइम गतिविधि में वृद्धि होती है
- ☞ केंचुओं एवं लाभकारी जीवों के लिए अनुकूल वातावरण बनता है

हरी खाद के अपघटन से निकलने वाले जैविक यौगिक मृदा में पोषक तत्वों के खनिजीकरण को तीव्र करते हैं, जिससे पौधों को पोषण निरंतर उपलब्ध होता रहता है।

### हरी खाद का पोषक तत्व संरक्षण एवं पर्यावरण पर प्रभाव

हरी खाद का उपयोग पर्यावरण संरक्षण की दृष्टि से भी अत्यंत महत्वपूर्ण है।

- ☞ नाइट्रोजन लीचिंग में कमी
- ☞ मृदा अपरदन पर नियंत्रण
- ☞ जल स्रोतों में पोषक तत्व प्रदूषण में कमी
- ☞ ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में संभावित कमी

इसके अतिरिक्त, हरी खाद खरपतवार दमन, कीट-रोग चक्र को तोड़ने तथा मृदा तापमान को संतुलित रखने में सहायक पाई गई है।

### हरी खाद के प्रमुख लाभ

- ☞ मृदा में जैविक पदार्थ की वृद्धि
- ☞ मृदा संरचना एवं जल धारण क्षमता में सुधार
- ☞ पोषक तत्वों की उपलब्धता एवं दक्षता में वृद्धि
- ☞ रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता में कमी
- ☞ फसल उत्पादकता एवं गुणवत्ता में सुधार
- ☞ दीर्घकालीन मृदा स्वास्थ्य संरक्षण

### निष्कर्ष

हरी खाद मृदा स्वास्थ्य सुधार की एक वैज्ञानिक, टिकाऊ एवं पर्यावरण-अनुकूल तकनीक है। इसके नियमित उपयोग से मृदा की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक गुणवत्ता में व्यापक सुधार होता है, जिससे फसल उत्पादकता एवं कृषि स्थिरता सुनिश्चित होती है। बदलते जलवायु परिदृश्य में सतत कृषि एवं प्राकृतिक संसाधन संरक्षण के लिए हरी खाद को फसल प्रबंधन प्रणाली का अभिन्न अंग बनाना समय की आवश्यकता है।