

## मिट्टी की गुणवत्ता और फसल उत्पादन बढ़ाने के लिए संरक्षण आधारित कृषि पद्धतियाँ



**सुबेदार सिंह<sup>1\*</sup> सुभाष वर्मा<sup>2</sup>,  
अनिल कुमार<sup>3</sup>,  
रजनीश कुमार<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>सहायक प्राध्यापक, मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन, कृषि विभाग, मंदसौर, विश्वविद्यालय, मंदसौर, मध्य प्रदेश, पिन कोड- 458001

<sup>2& 3</sup>सहायक प्रोफेसर, कृषि संकाय, एकलव्य विश्वविद्यालय, दमोह (मध्य प्रदेश)-470661

<sup>4</sup>सहायक प्रोफेसर, कृषि संकाय, ज्ञानवीर विश्वविद्यालय, सागर (मध्य प्रदेश) 470115

\*अनुरूपी लेखक  
**सुबेदार सिंह\***

संरक्षण आधारित कृषि एक उन्नत, वैज्ञानिक और संसाधन-संरक्षण केंद्रित कृषि प्रणाली है जिसका मुख्य उद्देश्य मिट्टी की गुणवत्ता में स्थायी सुधार, उत्पादन लागत में कमी तथा बेहतर और दीर्घकालिक फसल उत्पादकता सुनिश्चित करना है। यह प्रणाली तीन मूलभूत सिद्धांतों न्यूनतम जुताई, फसल अवशेष प्रबंधन और फसल विविधीकरण पर आधारित होती है। इन सिद्धांतों के अतिरिक्त जैव उर्वरकों, कवर फसलों, संरक्षण सिंचाई तकनीकों तथा जैविक पदार्थों का उपयोग मिट्टी के भौतिक, रासायनिक और जैविक गुणों में उल्लेखनीय सुधार करता है। संरक्षण आधारित कृषि न केवल मिट्टी संरचना और कार्बन भंडारण को बेहतर बनाती है, बल्कि जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने, ग्रीनहाउस गैसों में कमी, एवं किसानों की आय बढ़ाने में भी अत्यंत सहायक है। यह लेख संरक्षण आधारित कृषि के सिद्धांतों, लाभों, अपनाने में आने वाली चुनौतियों और भविष्य की संभावनाओं का विस्तृत विश्लेषण प्रस्तुत करता है।

### 1. परिचय

मिट्टी कृषि का आधारभूत तत्व है और इसकी गुणवत्ता से प्रत्यक्ष रूप से फसल उत्पादन प्रभावित होता है। परंतु पिछले कुछ दशकों में गहन जुताई, रासायनिक उर्वरकों एवं कीटनाशकों का अत्यधिक उपयोग, मोनो-क्रॉपिंग, तथा फसल अवशेषों को जलाने जैसी प्रथाओं ने मिट्टी की संरचना और जैविक संतुलन को गंभीर रूप से प्रभावित किया है।

इसके परिणामस्वरूप—

- ✓ मिट्टी का कटाव बढ़ा,
- ✓ कार्बनिक पदार्थ घटे,
- ✓ जल धारण क्षमता कम हुई,
- ✓ मिट्टी की कसी बढ़ी,
- ✓ सूक्ष्मजीव सक्रियता कम हुई,
- ✓ तथा दीर्घकालिक उत्पादकता प्रभावित हुई।

इन चुनौतियों का समाधान संरक्षण आधारित कृषि में निहित है, जो

मिट्टी के स्वास्थ्य, पर्यावरणीय स्थिरता और उच्च उत्पादकता को एक साथ सुनिश्चित करने वाली कृषि पद्धति है। यह पद्धति प्राकृतिक प्रक्रियाओं को पुनर्जीवित करती है और दीर्घकालिक लाभ प्रदान करती है।

### 2. संरक्षण आधारित कृषि पद्धतियों की मुख्य अवधारणाएँ

#### 2.1 न्यूनतम जुताई

न्यूनतम या शून्य जुताई में मिट्टी को यथासंभव कम disturb किया जाता है।

#### लाभ:

- ✓ मिट्टी की संरचना सुरक्षित रहती है।
- ✓ कार्बन उत्सर्जन कम होता है और कार्बन भंडारण बढ़ता है।
- ✓ नमी संरक्षण बेहतर होता है।
- ✓ कृषि यंत्र उपयोग व ईंधन की लागत कम होती है।

इस तकनीक का सफल प्रयोग गेहूँ, धान की सीधी बुवाई, मक्का, सोयाबीन, चना आदि में किया जा रहा है।

#### 2.2 फसल अवशेष प्रबंधन

फसल अवशेषों को खेत में मलच के रूप में छोड़ने से—

- ✓ जैविक पदार्थ बढ़ता है,
- ✓ मृदा तापमान नियंत्रित रहता है,
- ✓ सतही नमी संरक्षण होता है,
- ✓ खरपतवार वृद्धि नियंत्रित होती है,

✓ मृदा कटाव में कमी आती है।

मशीनें जैसे हैप्पी सीडर, सुपर स्ट्रॉ मैनेजमेंट सिस्टम, और मलचर इस उद्देश्य से विकसित की गई हैं।

#### 2.3 फसल विविधीकरण एवं फसल चक्र

फसल चक्र में विभिन्न पोषक तत्व उपयोग वाली फसलों को क्रमवार उगाया जाता है, जैसे—

- ✓ दलहन + अनाज,
- ✓ तिलहन + सब्जियाँ,
- ✓ मोटा अनाज + हरा चारा।

**लाभ:**

- ✓ मिट्टी का पोषक संतुलन बना रहता है।
- ✓ बीमारियों और कीटों के चक्र टूटते हैं।
- ✓ उत्पादकता 20-30% तक बढ़ती है।

**2.4 कवर फसलें**

खाली अवधि में उगाई जाने वाली फसलें ढ़ैचा, सनई, क्लोवर, अल्फाल्फा, काउपी आदि

**भूमिका:**

- ✓ मिट्टी कटाव रोकती हैं,
- ✓ खरपतवार दबाव कम करती हैं,
- ✓ जैविक पदार्थ व नाइट्रोजन बढ़ाती हैं,
- ✓ मिट्टी संरचना सुधारती हैं।

**2.5 जैविक उर्वरक एवं जैव उर्वरक**

- ✓ राइजोबियम, एज़ोटोबैक्टर, एज़ोस्फिरिलम डाइजेस्ट स्थिरीकरण करते हैं।
- ✓ पीएसबी (फॉस्फेट घुलनशील बैक्टीरिया) फॉस्फोरस उपलब्धता बढ़ाते हैं।
- ✓ माइकोराइज़ा जड़ों की पोषक तत्व अवशोषण क्षमता बढ़ाते हैं।

**लाभ:** रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता कम, मिट्टी में सूक्ष्मजीव सक्रियता बढ़ती है।

**2.6 संरक्षण सिंचाई**

- ✓ ड्रिप, स्प्रींकलर, माइक्रो-स्प्रींकलर
- ✓ 40-60% तक जल संरक्षण
- ✓ फर्टिगेशन द्वारा उर्वरकों का कुशल उपयोग
- ✓ जल उपयोग दक्षता बढ़ती है

**3. संरक्षण आधारित कृषि के लाभ**

**3.1 मिट्टी के भौतिक गुणों में सुधार**

- ✓ मिट्टी की संरचना मजबूत होती है।
- ✓ जल धारण क्षमता बढ़ती है।
- ✓ मिट्टी कटाव 60-80% तक कम होता है।
- ✓ मिट्टी की कसी कम होती है।

**3.2 जैविक गुणों में सुधार**

- ✓ मिट्टी में केंचुए एवं लाभकारी जीवों की संख्या बढ़ती है।
- ✓ जैविक कार्बन स्तर में वृद्धि होती है।
- ✓ सूक्ष्मजीव, एंजाइम गतिविधि और पोषक चक्रण प्रक्रिया तेज होती है।

**3.3 रासायनिक गुणों में सुधार**

- ✓ pH संतुलित होता है।
- ✓ पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ती है।
- ✓ कार्बन भंडारण से मिट्टी अधिक उपजाऊ बनती है।

**3.4 फसल उत्पादकता में वृद्धि**

- ✓ फसल उत्पादन 15-25% तक बढ़ सकता है।
- ✓ इनपुट लागत (ईंधन, श्रम, उर्वरक) में कमी।
- ✓ दीर्घकालिक मिट्टी स्वास्थ्य उन्नत।

**3.5 जलवायु परिवर्तन से संरक्षण**

- ✓ ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में कमी।
- ✓ मिट्टी की पानी धारण क्षमता बढ़ने से सूखे का प्रभाव घटता है।
- ✓ सतही अवशेष बाढ़/अत्यधिक वर्षा से मिट्टी संरक्षण करते हैं।

**4. संरक्षण आधारित कृषि की चुनौतियाँ**

- ✓ शून्य जुताई मशीनों की उच्च लागत।

- ✓ छोटे एवं सीमांत किसानों के लिए तकनीक अपनाने में कठिनाई।
- ✓ फसल अवशेष प्रबंधन के लिए मशीनरी की कमी।
- ✓ प्रारंभिक वर्षों में खरपतवार दबाव अधिक।
- ✓ तकनीकी जानकारी और प्रशिक्षण की कमी।

**5. समाधान एवं रणनीतियाँ**

- ✓ किसानों के लिए प्रशिक्षण, प्रदर्शन एवं सामुदायिक मॉडल फार्म।
- ✓ कृषि यांत्रिकीकरण हेतु सब्सिडी।
- ✓ फसल अवशेष प्रबंधन उपकरणों (हैप्पी सीडर, स्ट्रॉ चॉपर) की उपलब्धता बढ़ाना।
- ✓ जैव उर्वरकों की गुणवत्ता एवं उपलब्धता में सुधार।
- ✓ विश्वविद्यालय-केवीके-कृषि विभाग का संयुक्त प्रसार कार्य।
- ✓ कृषि कंपनियों एवं स्टार्टअप्स के साथ PPP मॉडल।

**6. भविष्य की संभावनाएँ**

- ✓ कार्बन क्रेडिट के माध्यम से किसानों को अतिरिक्त आय।
- ✓ AI आधारित फसल एवं मिट्टी स्वास्थ्य विश्लेषण।
- ✓ IoT सेंसर के माध्यम से सटीक जुताई और सिंचाई प्रबंधन।
- ✓ जलवायु-समझदार कृषि के विकास में महत्वपूर्ण योगदान।
- ✓ सतत कृषि नीतियों के केंद्र में संरक्षण आधारित खेती।

**निष्कर्ष**

संरक्षण आधारित कृषि मिट्टी के स्वास्थ्य को सुधारने, जल और पोषक तत्व उपयोग दक्षता बढ़ाने, उत्पादन लागत कम करने और दीर्घकालिक कृषि स्थिरता प्राप्त करने का प्रभावी माध्यम है। बदलते जलवायु परिदृश्य, घटती

भूमि क्षमता, और बढ़ते उत्पादन खर्च को देखते हुए यह पद्धतियाँ भविष्य के लिए आवश्यक विकल्प बन गई हैं। किसानों को उपयुक्त

तकनीकी सहायता, सरकारी समर्थन और जागरूकता कार्यक्रमों के माध्यम से संरक्षण आधारित कृषि अपनाने हेतु

प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। यह प्रणाली भारत को टिकाऊ, लाभकारी और दीर्घकालिक खाद्य सुरक्षा प्रदान करने में सक्षम है।