

# हरी खाद से मृदा में सुधार

पी. स्मृति राव एवं सुनील कुमार

सहायक प्राध्यापक, कृषि विभाग,  
आइ.आइ.ए.एस.टी., इंटीगल, विश्वविद्यालय,  
लखनऊ, उत्तर प्रदेश

**मृदा** उर्वरता को बढ़ाने के लिये समुचित हरे पौधों को उसी खेत में उगाकर या कहीं से लाकर खेत में मिला देने की प्रक्रिया को ही हरी खाद देना कहते हैं।

“हरी खाद का अर्थ उन पत्तीदार फसलों से है जिनकी वृद्धि शीघ्र हो तथा काफी मात्रा में बढ़ी होने पर फूल-फल आने से पहले उन्हें जोतकर मिट्टी में दबा दिया जाता है। यह फसलें सुक्ष्म जीवों द्वारा विच्छेदित होकर ह्यूमस तथा पौधों के पोषक तत्वों की मात्रा में वृद्धि करती हैं और शस्य प्रणाली में ऐसी फसलों का उपयोग में आना “हरी खाद” कहलाता है।

हरी खाद के प्रयोग में मृदा में कार्बनिक पदार्थ तथा नाइट्रोजन की मात्रा में वृद्धि होती है। जीवांश पदार्थ में नाइट्रोजन तो होती किन्तु इसके अतिरिक्त हरी खाद के लिये उगाये जाने वाली फलीदार फसलों की जड़ों में ग्रन्थियाँ होती हैं जिनमें रहने वाले बैक्टीरिया वायुमण्डल की नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करे अवमृदा में स्थापित करते हैं। इस प्रकार जिन मृदाओं में फलीदार फसलें उगायी जाती हैं, वह उपजाऊ होती हैं। गहरी जड़ वाली हरी खाद की फसलें मृदा की निचली पर्तों से अपनी जड़ों द्वारा पोषक तत्वों का शोषण करती हैं। तथा मृदा की उपरी सतह में विच्छेदित होकर इन पोषकों को छोड़ देती हैं जिसका शोषण अन्य पौधे सुगमता पूर्वक कर सकते हैं।

## हरी खाद बनाने की विधियाँ :

जलवायु और मृदा के अनुसार ही हरी खाद भी विभिन्न प्रकार से बनाई जाती है। उत्तरी एवं पश्चिमी भारत में हरी खाद की फसल उसी खेत में उगाकर दबाई जाती है। पूर्वी व मध्य भारत में हरी खाद की फसल मुख्य के साथ बुवाई कर तैयार की जाती है। दक्षिणी भारत में हरी खाद की फसल को खेत की मेंडों पर उगाया जाता है या सामान्यतया हरी खाद निम्न विधियों से बनाई जाती है।

### 1. खेत में हरी खाद की फसल उगाकर

#### मृदा में दबाना :

इस विधि में हरी खाद बनाने के लिए जिसे खेत में हरी खाद की फसल उगाई जाती है उसी खेत में उसे पलटकर दबा देते हैं। इस विधि में हरी खाद के लिए दलहनी या अदलहनी फसल की बुवाई की जाती है। फसल उन्हीं क्षेत्रों में उगाई जाती है जहाँ सिंचाई की पर्याप्त सुविधा हो, नमी के अभाव में हरी खाद की फसल न तो वृद्धि कर सकती है, ना ही दबाने पर सड़ पाती है। हरी खाद हेतु शीघ्र पकने वाली फसलें जैसे ढेंचा, ग्वार, मूंग, उड़द, सनई एवं लोबिया आदि की बुवाई कर पुष्पावस्था में खेत में दबा देते हैं।

### 2. हरी खाद की हरित पर्ण विधि :

इस विधि में पेड़ों व झाड़ियों की कोमल (हरी) शाखाएं, टहनियों व पत्तियों को अन्य खेत से तोड़कर वांछित खेत की मृदा में जुताई कर दबाते हैं। पौधे के कोमल भाग में थोड़ी नमी होने पर भी वे सड़ जाते हैं। इस विधि से हरी खाद उन क्षेत्रों में बनाते हैं जहाँ वार्षिक वर्षा कम होती है। इस विधि में अन्य खेत में उगाई गई हरी खाद की फसल को भी काटकर वांछित खेतों में डालकर मृदा में दबा देते हैं। बहुत से पौधों को खेत की मेंडों और बेकार भूमि में हरी पत्तियों के उद्देश्य से उगाया जाता है। इन पेड़ों और झाड़ियों की हरी पत्तियों को तोड़कर या काटकर खेत में डाल देते हैं। मिट्टी पलटने वाले हल से जुताई कर इन पत्तियों को मृदा के अन्दर दबा देते हैं। इस प्रकार की पत्तियाँ दलहनी एवं अदलहनी दोनों प्रकार के पौधों की हो सकती हैं। **उदाहरण** – सुबबूल, सदाबहार, अमलताष, सफेद आंक आदि।

### हरी खाद की फसल के आवश्यक गुण:

1. फसल शीघ्र बढ़ने वाली होनी चाहिए।
2. फसल में पत्तियों व शाखाओं की संख्या अधिक हो, जिससे प्रति हैक्टेयर अधिक से अधिक मात्रा में कार्बनिक पदार्थ मिलाए जा सकें।

3. फसल के वानस्पतिक भाग मुलायम हों ताकि वे आसानी से सड़ सकें।
4. फसल फलीदार (दलहनी) होनी चाहिए, जिससे उसके पौधों की जड़ों में ग्रन्थियाँ होने के कारण राईजोबियम द्वारा वायुमण्डल से नाइट्रोजन का मृदा में स्थिरीकरण हो सके।
5. फसल गहरी जड़ प्रणाली की हो, जिससे मिट्टी भुरभुरी बन सके और मृदा में गहराई से पोषक तत्व ग्रहण कर पौधे में संचित कर सके।
6. हरी खाद की फसल ऐसी होनी चाहिए, जो कम उपजाऊ भूमि में भी सफलतापूर्वक उगाई जा सके।
7. फसल में कीटों व बीमारियों का प्रकोप कम होता हो।
8. फसल कम अवधि की हो।
9. फसल को ज्यादा खाद व उर्वरक की आवश्यकता न हो।
10. फसल चक्र में हरी खाद की फसल का उचित स्थान हो।
11. फसल का कम पानी की आवश्यकता हो।

**हरी खाद बनाने के लिए उपयुक्त फसलें :-** हरी खाद बनाने के लिए प्रयोग में लाई जाने वाली फसलों को दो भागों में बाँटा जा सकता है—

#### अ. दलहनी फसलें :-

दलहनी या फलीदार फसलें हरी खाद के लिए उपयुक्त रहती हैं, क्योंकि इन फसलों की जड़ों की ग्रन्थियों में उपस्थित राईजोबियम जीवाणु वायुमण्डल से नाइट्रोजन ग्रहण करते हैं। साथ ही इन फसलों की वानस्पतिक बढवार भी अच्छी होती है तथा इनकी जड़ें भी गहरी जाती हैं व फसल अवधि भी कम होती है।

**सनई :** इसका प्रयोग उत्तरी भारत में किया जाता है। यह बुवाई के 6-8 सप्ताह बाद मिट्टी में पलट दी जाती है। लगभग 80 किग्रा नाइट्रोजन तथा 280 किग्रा. वानस्पतिक पदार्थ प्रति हैक्टेयर इस फसल से प्राप्त हो जाता है।

**ढैचा:** हरी खाद के रूप में ढैचा का प्रमुख स्थान है। यह फसल ऊसर भूमियों के सुधार में भी काम में ली जाती है। 45 दिन की फसल को खेत में पलट दिया जाता है। इससे लगभग 75 किग्रा. नाइट्रोजन प्रति हेक्टेयर प्राप्त हो जाती है।

**ग्वार :** भारत के उत्तरी और पश्चिमी भागों में जहाँ वर्षा कम होती है, ग्वार का प्रयोग हरी खाद के लिए किया जाता है इससे लगभग 65 किग्रा. नाइट्रोजन प्रति हेक्टेयर प्राप्त हो जाती है।

**लोबिया :** खरीफ ऋतु में पौधों की अच्छी बढवार होने के कारण ही खाद के लिए यह महत्वपूर्ण फसल है, इससे 150 किग्रा. हरा पदार्थ तथा 60 किग्रा. नाइट्रोजन प्रति हेक्टेयर प्राप्त हो जाती है।

#### ब. अदलहनी फसलें :

ये फसलें मिट्टी में नाइट्रोजन स्थिरीकरण तो नहीं करती हैं किन्तु विलेय नाइट्रोजन का संरक्षण अवश्य करती हैं तथा मृदा में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा में वृद्धि करती हैं, जिससे मृदा की दशा में सुधार होता है। प्रमुख हरी खाद की फसलों (दलहनी व अदलहनी फसलों) में उपलब्ध जीवांश की मात्रा सारणी 1 व 2 में दर्शायी गयी है—

#### सारणी 1 प्रमुख हरी खाद की फसलों में उपलब्ध जीवांश की मात्रा

फसल	बुआई का समय	बीजदर किग्रा./हे.	हरे पदार्थ की मात्रा टन/हे.	नत्रजन का प्रतिशत किग्रा./हे.	प्राप्त नत्रजन
<b>खरीफ फसलों हेतु</b>					
सनई	अप्रैल-जुलाई	80-100	18-28	0.43	60-100
ढैचा	अप्रैल-जुलाई	80-100	20-25	0.42	84-105
लोबिया	अप्रैल-जुलाई	45-55	15-18	0.49	74-88
उडद	जून-जुलाई	20-22	10-12	0.41	40-49
मूग	जून-जुलाई	20-22	8-10	0.48	38-48
ज्वार	अप्रैल-जुलाई	30-40	20-25	0.34	68-85
<b>रबी फसलों हेतु</b>					
सैजी	अक्टूबर-दिसम्बर	25-30	26-29	0.51	120-135
बरसीम	अक्टूबर-दिसम्बर	20-30	16	0.43	60
मटर	अक्टूबर-दिसम्बर	80-100	21	0.36	67

सारणी 2 : एक टन ढ़ैचा के शुष्क पदार्थ द्वारा मृदा में जुटाये जाने वाले पोषक तत्व इस प्रकार हैं।

पोषक तत्व	मात्रा किग्रा./है.
नत्रजन	26
फॉस्फोरस	7
पोटाश	17
गंधक	1
कैलशियम	1
मैग्नीशियम	1
जस्ता	25 पीपीएम
लोहा	105 पीपीएम
तांबा	7 पीपीएम

#### हरी खाद प्रयोग करने की तकनीकी :

हरी खाद की फसल से उचित लाभ प्राप्त करने के लिए इसके प्रयोग करने की विधि का ज्ञान आवश्यक है। हरी खाद को खेतों में दबाने और अगली फसल की बुवाई के मध्य इतना अन्तर होना चाहिए कि हरी खाद से प्राप्त पोषक तत्व अगली फसल को प्राप्त हो सकें।

#### जलवायु और मृदा :

खरीफ में हरी खाद वाली फसलों के लिए गर्म और नम जलवायु उपयुक्त है। सामान्यतः 50-60 सेमी. से अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में हरी खाद की वृद्धि अच्छी होती है। फसल के अपघटन के लिए उपयुक्त तापमान 25 डिग्री सेल्सियस से 35 डिग्री सेल्सियस होता है। हरी खाद के लिए बलुई, हल्की दोमट मृदा से लेकर लवणीय व कम उपजाऊ मृदा उपयुक्त होती है।

#### खेत की तैयारी :

हरी खाद के लिए खेत की विशेष तैयारी की आवश्यकता नहीं होती है एवं जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से करने के बाद पाटा चलाकर खेत समतल कर देते हैं।

#### बीज एवं बुआई :

हरी खाद के लिए बोई - जाने वाली मुख्य फसलों की बीज दर इस प्रकार है।

फसल (किग्रा./है.)	बीज दर
सनई	50-60
ढ़ैचा	60-80
ग्वार	20-25
मूंग, उड़द	15-20
लोबिया	45-50

#### खाद एवं उर्वरक :

हरी खाद के लिए बोई जाने वाली दलहनी फसलों की अच्छी बढ़वार के लिए बुवाई के समय 20 किग्रा. नाइट्रोजन व 40 किग्रा. फॉस्फोरस प्रति हैक्टेयर की दर से देनी चाहिए। अदलहनी फसलों को नाइट्रोजन की अधिक आवश्यकता होती है। अतः अदलहनी फसलों में 40-60 किग्रा. नाइट्रोजन प्रति हैक्टेयर उपयोग की जानी चाहिए।



## सारणी 3 : विभिन्न मृदाओं में उगाई जाने वाली हरी खाद की फसलें—

मृदा	फसलें
अच्छी जल निकास वाली बलुई दोमट मृदा	मूंग, उड़द, ग्वार सनई, ढैंचा
लवणीय व क्षरीय मृदा	ढैंचा, सनई
शुष्क क्षेत्रों की हल्की बलुई दोमट मृदा	ग्वार, उड़द, मूंग, लोबिया

दलहनी फसलों में फॉस्फोरस की उपस्थिति में राईजोबियम जीवाणु अधिक क्रियाशील रहते हैं। अतः नाईट्रोजन का यौगिकीकरण अच्छी प्रकार से होता है। फॉस्फोरस जैविक पदार्थ से मिलकर इस प्रकार यौगिक बनाता है कि अगली फसल को फॉस्फोरस सुगमता से उपलब्ध हो जाता है।

**सिंचाई :**

सिंचित क्षेत्रों में आवश्यकतानुसार फसल की सिंचाई करें। यदि सिंचाई के साधन उपलब्ध न हों तो वर्षा ऋतु में ही हरी खाद की फसल की बुवाई करें।

**फसल को खेत में पलटना :**

फसल की एक विशेष अवस्था पर पलटाई करने से भूमि को अधिकतम नाईट्रोजन व जीवांश पदार्थ मिलते हैं। फसल में जब पुष्पन अवस्था प्रारम्भ हो जाये तथा उसकी टहनियाँ कोमल, रसीली, बिना रेशेदार और उस पर अधिकतम पत्तियाँ हों तब पलटना चाहिए। खरीफ में फसल को पलटने का कार्य अगस्त के प्रथम सप्ताह में कर लेना चाहिए। सामान्यतया ढैंचा व सनई को क्रमशः 45 व 50 दिन के बाद पलटा जाता है। हरी खाद की फसल में पाटा चलाकर फसल को गिरा देते हैं। तत्पश्चात् मिट्टी पलटने वाले हल से फसल को खेत में दबा देते हैं। बलुई मृदा में फसल को गहराई पर तथा आर्द्र मौसम में कम गहराई पर दबाते हैं।

**हरी खाद का अपघटन:**

हरी खाद से प्राप्त जीवांश पदार्थ के पूर्ण अपघटन में सूक्ष्म जीवाणुओं का बड़ा महत्व है। ये सूक्ष्म जीवाणु पहले हरे पदार्थों को सड़ाकर अमोनीकरण करते हैं और अन्त में नाईट्रेट को सुलभ अवस्था में उपलब्ध कराते हैं।

**हरी खाद की पलटाई और आगामी फसल में अन्तराल:**

हरी खाद की फसल को खेत में पलटने और आगामी फसल के मध्य अन्तर जीवांश पदार्थ के अपघटन पर निर्भर करता है। सामान्यतया हरी खाद की पलटाई के 45 से 60 दिन बाद अगली फसल कर बुवाई करते हैं।

