

मृदा स्वास्थ्य एवं टिकाऊ खेती में हरी खाद का महत्व एवं उपयोग

पवन कुमार

बी.एस-सी (आनर्स) कृषि, आर.एस.एम.(पीजी) कॉलेज धामपुर, बिजनौर, उत्तर-प्रदेश

E-mail: pawankumar.pbt17@gmail.com

खेती के विभिन्न स्रोतों में से एक स्रोत है हरी खाद। हरी खाद एक ऐसी खाद है जिसे किसान स्वयं अपने खेत पर उगाकर उसी स्थान पर खाद बना सकता है इसीलिए हरी खाद को एक महत्वपूर्ण विकल्प माना गया है। बिना सड़े-गले हरे पौधे (दलहनी अथवा अदलहनी अथवा उनके भाग को जब मृदा की नत्रजन या जीवांश की मात्रा बढ़ाने के लिए खेत में दबाया जाता है तो इस क्रिया को हरी खाद देना कहते हैं।

परिचय

दलहनी एवं गैर दलहनी फसलों को उनके वानस्पतिक वृद्धिकाल में बहुत समय पर मृदा उर्वरकता एवं उत्पादकता बढ़ाने के लिए जुताई करके मिट्टी में अपघटन के लिए दवाना ही हरी खाद देना है। ये फसलें अपने जड़ ग्रन्थियों में उपस्थित सहजीवी जीवाणु द्वारा वातावरण में नाइट्रोजन का दोहन कर मिट्टी में स्थिर करती है। सघन कृषि पद्धति के विकास तथा नगदी फसलों के अंतर्गत क्षेत्रफल बढ़ने के कारण हरी खाद के प्रयोग में निश्चित ही कमी आई लेकिन बढ़ते ऊर्जा संकट, उर्वरकों के मूल्यों में वृद्धि तथा गोबर की खाद एवं अन्य कम्पोस्ट जैसे- कार्बिनक स्रोतों की सीमित आपूर्ति से आज हरी खाद का महत्व और बढ़ गया है। हरी खाद में प्रयुक्त दलहनी फसलों का मिट्टी से सह-संबंध: दलहनी फसलों की जड़ें गहरी तथा मजबूत होने के कारण कम उपजाऊ भूमि में भी अच्छी उगती है। भूमि को पत्तियों एवं तनों से ढक लेती है जिससे मृदा क्षरण कम होता है। दलहनी फसलों से मिट्टी में जैविक पदार्थों की अच्छी मात्रा एकत्रित हो जाती है। राइजोबियम जीवाणु की मौजूदगी में दलहनी फसलों की 60-150 किग्रा० नाइट्रोजन/हे० स्थिर करने की क्षमता होती है। दलहनी फसलों से मिट्टी के भौतिक एवं रासायनिक गुणों में प्रभावी परिवर्तन होता है, जिससे सूक्ष्म जीवों की क्रियाशीलता एवं आवश्यक पोषक तत्वों की उपलब्धता में वृद्धि होती है।

हरी खाद देने की विधियाँ

हरी खाद को प्रयोग करने के आधार पर दो भागों में बाटा गया है:-

1. **हरी खाद की स्थानिक विधि:** जिस खेत में हरी खाद का प्रयोग करना है उसी खेत में हरी खाद की फसल को उगा कर एक निश्चित समय पश्चात फूल आने के पूर्व वानस्पतिक वृद्धि काल

(40-50 दिन) में पाटा चलाकर मिट्टी पलटने वाले हल से जोतकर मिट्टी में सड़ने के लिए पलट दिया जाता है।

2. **हरी पत्तियों की हरी खाद:-** हमारे देश में आमतौर पर हरी खाद के उपयोग के लिए यह विधि प्रचलित नहीं है परन्तु दक्षिण भारत में कुछ स्थानों पर किया जाता है। इस विधि में जंगलो या अन्य स्थानों पर पेड़ पौधों, झाड़ियो आदि की हरी पत्तियों एवं कोमल शाखाओं को तोड़कर खेत में फैलाकर जुताई द्वारा मृदा में दबाया जाता है। जो मिट्टी में थोड़ी नमी होने पर भी सड़ जाती है।



हरी खाद बनाने के लाभ

हरी खाद केवल नाइट्रोजन और कार्बिनक पदार्थों की ही आपूर्ति नहीं करती है बल्कि इससे भूमि को कई पोषक तत्व भी प्राप्त होते हैं। इसे प्राप्त होने वाले पदार्थ इस प्रकार है नाइट्रोजन, गंधक, स्फुर, पोटेश, मैग्नीशियम, कैल्शियम, तांबा, लोहा और जस्ता इत्यादि।

- इसके उपयोग से भूमि में सूक्ष्मजीवों की संख्या और क्रियाशीलता बढ़ती है, तथा मिट्टी की उर्वरा शक्ति व उत्पादन क्षमता में भी बढ़ोतरी देखने को मिलती है।
- हरी खाद के प्रयोग से मिट्टी नरम होती है, हवा का संचार होता है, जल धारण क्षमता में वृद्धि, खट्टापन व लवणता में सुधार तथा मिट्टी क्षय में भी सुधार आता है।
- हरी खाद के प्रयोग से मृदा जनित रोगों में भी कमी आती है।
- यह खरपतवारों की वृद्धि भी रोकने में सहायक है।

- हरी खाद के उपयोग से रासायनिक उर्वरकों की लागत में कमी करके टिकाऊ खेती के साथ साथ मृदा स्वास्थ्य एवं पर्यावरण को भी सुरक्षित किया जा सकता है।



हरी खाद के लिए आवश्यक गुण

- फसल कम समय में अधिक वृद्धि करती हो।
- फसल की जड़ें अधिक गहराई तक पहुंचती हो।
- फसल की वानस्पतिक वृद्धि, शाखायें व पत्तियाँ हो।
- फसल के वानस्पतिक भाग मुलायम हो।
- फसल की जल माँग कम हो
- पोषक तत्वों संबंधी माँग कम हो।
- फसल जलवायु की विभिन्न परिस्थितियों जैसे अधिक ताप, कम ताप, कम या अधिक वर्षा सहन करने वाली हो।
- कीट पतंगों के आक्रमण को सहन करने वाली हो।
- फसल विभिन्न प्रकार की मृदाओं में पैदा होने में समर्थ हो।
- मृदा पर प्रभाव अच्छा छोड़ती हो।
- फसल की बीज सस्ती दरों पर उपलब्ध हो। फसल कटाई के बाद पीघ्र वृद्धि करती हो।

हरी खाद के उपयोग

मृदा में जीवांश एवं नत्रजन का योग:- विभिन्न जलवायु परिस्थितियों 100 कि.ग्रा. नाइट्रोजन प्रति हे मृदा में बढ़ाई जा सकती है। दलहनी फसलें मृदा में नत्रजन की जो मात्रा बढ़ाते हैं उसका 2 हिस्सा वह अपनी बढ़वार के लिए भी उपयोग कर लेते हैं।

- मृदा सतह में पोषक तत्वों का संरक्षण।
- मृदा सतह में पोषक तत्वों का एकत्रीकरण।
- पोषक तत्वों की उपलब्धता में वृद्धि।
- अधोसतह में सुधार।
- मृदा सतह का संरक्षण।
- जैविक प्रभाव:- नत्रजन का स्थरीकरण।
- खरपतवार नियंत्रण।
- मृदासंरक्षण में सुधार।

हरी खाद की सम्भावनायें

- मृदायें जीवांश पदार्थ के स्तर को बनायें रखने के लिए हरी खाद उगाना आवश्यक है।
- लवणीय भूमि के सुधार के लिए।
- वर्षा में भूमि को पत्ते एवं तने ढँक लेते हैं। जिससे मृदा-क्षरण कम होती है।

हरी खाद के लिए उपयुक्त फसलें

हरी खाद के लिए प्रयोग में लायी जाने वाली फसलों को दो श्रेणियों में विभाजित कर सकते हैं:- दलहनी एवम अदलहनी फसले।

1. दलहनी फसले :- दलहनी या फलीदार फसले हरी खाद के लिए उपयुक्त रहती है, क्योंकि इन फसलों की जड़ों की ग्रंथियों में उपस्थित राइजोबियम जीवाणु वायुमंडल में नाइट्रोजन ग्रहण करते हैं। साथ ही इन फसलों की वानस्पतिक बढ़वार भी अच्छी होती है तथा फसल अवधि भी कम होती है। इनमें प्रमुख फसलें सनई, ढँचा, ग्वार एवम् लोबिया है।



2. अदलहनी फसले:- ये फसलें मिट्टी में नाइट्रोजन स्थरीकरण तो नहीं करती है, किन्तु विलय नाइट्रोजन का संरक्षण अवश्य करती है तथा मृदा में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा में वृद्धि करती है, जिनसे मृदा में सुधार होता है।

हरी खाद के लिए अदलहनी फसलों में मक्का, जौ, ज्वार आदि का प्रयोग किया जाता है।

ढँचा:- यह एक दलहनी फसल है। यह सभी प्रकार की जलवायु तथा मृदा दशाओं में सफलतापूर्वक उग जाती है। जलमग्न दशाओं में भी यह 1.5 से 1.8 मीटर की ऊँचाई कम समय में ही पा लेती है। यह फसल एक सप्ताह तक 60 सेमी० तक पानी भरा रहना भी सहन कर लेती है। इन दशाओं में ढँचा के तने से पार्श्व जड़ें निकल आती हैं जो उसे तेज हवा चलने पर भी गिरने नहीं देती। अंकुरण होने के बाद यह सूखे को सहने करने की क्षमता रखती है। इसे क्षारीय तथा लवणीय मृदाओं में भी उगाया जा सकता है। हरी खाद के लिए प्रति हे० 55-60 किग्रा० ढँचे के बीज की आवश्यकता होती है। ऊसर में ढँचे से 45 दिन में 20-25 टन हरा पदार्थ तथा 85-105 किग्रा० नाइट्रोजन मृदा को प्राप्त होता है। धान की रोपाई के पूर्व ढँचा की पलटाई से खरपतवार नष्ट हो जाते हैं। नरेन्द्र ढँचा-1, पंत उँचा-1,

हिसार उँचा-1 उपयुक्त प्रजाति है। इन प्रजातियों के बीज की उपलब्धता सुनिश्चित न होने पर कैंचा की अन्य स्थानीय प्रजातियों का भी प्रयोग हरी खाद के रूप में किया जा सकता है।

ग्वार:- यह खरीफ में बोयी जाने वाली दलहनी तथा मूसला जड़ वाली फसल है। कम वर्षा वाले क्षेत्रों तथा बलुई भूमि में यह सफलतापूर्वक उगाई जा सकती है। इसका 20-25 किग्रा० बीज/हे० बोककर 20-25 टन हरा पदार्थ प्राप्त किया जा सकता है।

उर्द एवं मूंग:- इन फसलों को अच्छी जल निकास वाली हल्की बलुई या दोमट मृदाओं में जायद एवं खरीफ में बोया जा सकता है। इन फलियों को तोड़ने के बाद खेत में हरी खाद के रूप में पलट कर उपयोग में लाया जा सकता है। उत्तर प्रदेश में हरी खाद के लिए इनका आंशिक रूप में प्रयोग किया जा सकता है। बुवाई के लिए प्रति हे० 20-22 किग्रा० मूंग / उर्द बीज की आवश्यकता होती है। मूंग एवं उर्द से 10-12 टन प्रति हेक्टेयर हरा पदार्थ प्राप्त होता है।

लोबिया:- इस दलहनी फसल को सिंचित क्षेत्रों में आंशिक रूप से



हरी खाद के रूप में उगाया जा सकता है। यह बहुत मुलायम होती है जिसे अच्छे जल निकास वाली बलुई दोमट मृदाओं में उगाया जाता है। जल भराव को यह फसल सहन नहीं कर पाती है। एक हेक्टेयर में 25-35 किग्रा० बीज की बुवाई करके 15-18 टन हरा पदार्थ प्राप्त किया जा सकता है।

उर्वरक प्रबन्ध:- हरी खाद के लिए प्रयोग की जाने वाली दलहनी फसलों में भूमि में सूक्ष्म जीवों की क्रियाशीलता बढ़ाने के लिए विशिष्ट राइजोबियम कल्चर का टीका लगाना उपयोगी होता है। कम एवं सामान्य उर्वरता वाले मिट्टी में 10-15 किग्रा० नाइट्रोजन तथा 40-50 किग्रा० फास्फोरस प्रति हे० उर्वरक के रूप में देने से ये फसलें पारिस्थिकीय संतुलन बनाये रखने में अत्यन्त सहायक होती है।

हरी खाद की बुवाई का समय

हमारे देश में विभिन्न प्रकार की जलवायु पाई जाती है अतः सभी क्षेत्रों के लिए हरी खाद की फसलों की बुवाई का एक समय निर्धारित नहीं किया जा सकता है परन्तु फिर भी अपने क्षेत्र के लिए अनुकूल फसल का चयन करके बुवाई वर्षा प्रारंभ होने के तुरन्त बाद कर देनी चाहिए तथा यदि सिंचाई की सुविधा उपलब्ध हो तो हरी खाद की बुवाई वर्षा शुरू होने के पूर्व कर देनी चाहिए हरी खाद के लिए फसल की बुवाई करते समय खेत में पर्याप्त नमी का होना आवश्यक है।

बीज दर

हरी खाद वाली फसलों की बुवाई हेतु:-

बीज की मात्रा बीज के आकार पर निर्भर करती है। हरी खाद के लिए बोई जाने वाली मुख्य फसलों की बीज दर इस प्रकार है:-

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

हरी खाद की गुणवत्ता बढ़ाने के उपाय

उपयुक्त फसल का चुनाव:- जलवायु एवं मृदा दशाओं के आधार पर उपयुक्त फसल का चुनाव करना आवश्यक होता है। जलमग्न तथा क्षारीय एवं लवणीय मृदा में ढैंचा तथा सामान्य मृदाओं में सनई एवं ढैंचा दोनों फसलों से अच्छी गुणवत्ता वाली हरी खाद प्राप्त होती है।

हरी खाद की खेत में पलटाई का समय

अधिकतम हरा पदार्थ प्राप्त करने के लिए फसलों की पलटाई या जुताई, बुवाई के 6-8 सप्ताह बाद प्राप्त होती है। आयु बढ़ने से पौधों की शाखाओं में रेशो की मात्रा बढ़ जाती है। जिससे जैव पदार्थ के अपघटन में अधिक समय लगता है।

हरी खाद के प्रयोग के बाद अगली फसल की बुवाई या रोपाई का समय:

जिन क्षेत्रों में धान की खेती होती है। वहाँ जलवायु नम तथा तापमान अधिक होने से अपघटन क्रिया तेज होती है। अतः खेत

में हरी खाद की फसल की आयु 40-45 दिन से अधिक नहीं होनी चाहिए।

समुचित उर्वरक प्रबन्ध

कम उर्वरकता वाली मदाओं में नाइट्रोजनधारी उर्वरकों का 15-20 किग्रा/हे. का प्रयोग उपयोगी होती है राइजोवियम कल्चर का प्रयोग करने से नाइट्रोजन स्थिरीकरण सहजीवी जीवाणुओं की क्रियाशीलता बढ़ जाती है।

निष्कर्ष

हरी खाद एक कृषि पद्धति है, जिसमें मिट्टी के स्वास्थ्य और उर्वरता को बेहतर बनाने के लिए हरी खाद के रूप में जाने वाली विशिष्ट फसलें उगाना शामिल है। ये फसलें आमतौर पर फलियां होती हैं, जो वायुमंडलीय नाइट्रोजन को ठीक कर सकती हैं, और अन्य तेजी से बढ़ने वाले पौधे जो महत्वपूर्ण मात्रा में बायोमास का उत्पादन करते हैं। हरी खाद के निष्कर्ष में कई प्रमुख लाभ और विचार शामिल हैं- कटाव नियंत्रण, मृदा उर्वरता, संरचना खरपतवार, दमन जैव विविधता और स्थिरताकीट और रोग प्रबंधन आदि। निष्कर्ष में, हरी खाद टिकाऊ कृषि के लिए एक मूल्यवान अभ्यास है, जो मिट्टी के स्वास्थ्य, फसल उत्पादकता और पर्यावरण की गुणवत्ता के लिए कई लाभ प्रदान करता है। हरी खाद को लागू करने के लिए सावधानीपूर्वक योजना और प्रबंधन की आवश्यकता होती है ताकि इसके लाभों को अधिकतम किया जा सके और यह सुनिश्चित किया जा सके कि यह व्यापक कृषि प्रणाली के भीतर अच्छी तरह से फिट बैठता है।

