

पारिस्थितिकी तंत्र में सहायक है पुनर्योजी कृषि

तनुजा पूनिया*, मनीष ककरालिया*, मनोज कुमार गोर*, मधु चौधरी* और एच.एस. जाट*

"पुनर्योजी कृषि प्रणालियों का मुख्य लक्ष्य लाभकारी कृषि उत्पादों का उत्पादन करते हुए मृदा की गुणवत्ता और जैव विविधता को बढ़ाना है। पुनर्योजी कृषि प्रणालियों में निम्नलिखित सिद्धांत शामिल हैं: (1) जुताई को कम करना (या जुताई के बाद मृदा के संघटकों का सक्रिय रूप से पुनर्निर्माण करना); (2) बिना ढकी मृदा की स्थानिक-अस्थायी क्रियाओं को समाप्त करना; (3) खेत में पौधों की विविधता को बढ़ावा देना; (4) मृदा पर पशुधन और फसल कार्यों को एकीकृत करना। वैकल्पिक कृषि योजनाओं के साथ पारंपरिक कृषि की तुलना किसानों द्वारा विकसित सर्वोत्तम प्रबंधन प्रथाओं से बराबरी नहीं करती है और अक्सर खेती के संचालन पर निर्णय लेने के लिए एक प्रमुख चालक की उपेक्षा करती है।"

पुनर्योजी कृषि की कोई सार्वभौमिक परिभाषा नहीं है। इस शब्द का तात्पर्य अक्सर मृदा में उपस्थित कार्बनिक पदार्थों को बहाल करके मृदा के स्वास्थ्य को बढ़ावा देना है। इस विधि द्धारा मृदा उपस्थित कार्बन की मात्रा का कई गुना भंडारण होता है, जो प्राकृतिक 'कार्बन सिंक' के रूप में कार्य करते हैं। पुनर्योजी कृषि क्रियाओं का लक्ष्य कार्बनिक पदार्थों का उपयोग करना है, जिसे पौधों द्वारा वातावरण से अवशोषित किया गया है, ताकि मृदा में कार्बनिक पदार्थों का संचयन करने में मदद मिल सके।

*भाकृअनुप-केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल (हरियाणा)

पुनर्योजी कृषि के परिणाम

कार्बनिक पदार्थों की कमी व मृदा से पोषक तत्वों का निक्षालन होने से मृदा उर्वरता में भी कमी आ रही है (सारणी-1)। अन्य फसल प्रणालियों की तुलना में पुनर्योजी खेती आधारित धान-गेहूं-मूंग में कार्बनिक पदार्थ, उपलब्ध नाइट्रोजन व पोटेशियम अधिक मात्रा में पाया गया है।

पुनर्योजी खेती के सामान्य नियम

पुनर्योजी कृषि पद्धतियों में निम्नलिखित प्राथमिक भूमि उपयोग और कृषि पद्धतियां शामिल हैं:

कम जुताई वाली खेती

कम जुताई वाली खेती मृदा से छेड़छाड़

पुनर्योजी कृषि के मुख्य पांच सिद्धांत

मृदा जुताई को कम करना

कृषि पद्धतियां मृदा के कटाव को तेज करती हैं। इसलिए मृदा के उत्थान के लिए सबसे महत्वपूर्ण आवश्यकता जुताई को कम करना है।

मृदा को ढकना

मृदा के निर्माण या पुनर्जीवित करने के लिए मृदा कवच सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण है। हरी फसलों की एक परत मृदा की सतह को हानिकारक सूरज की किरणों और ठंड से बचाव करती है। यह मृदा की जलधारण क्षमता को बढ़ाने एवं बेहतर पोषक चक्र को गति प्रदान करती है।

मृदा में जीवित जड़ें सुनिश्चित करना

वर्ष के अधिकतम समय के लिए मृदा में जीवित जड़ों को रखना पर्याप्त मृदा कवच प्रदान करता है। इसमें प्रकाश संश्लेषण करने वाले पौधे की जड़ें मृदा, खाद्य, जाल के आधार पर सहजीवन के लिए पोषण का उत्पादन करती हैं। ये जीवित जड़ें वर्तमान और भविष्य की फसलों के लिए उर्वरक सेवा सुनिश्चित करती हैं।

फसल विविधीकरण

मोनोकल्चर (फसल एकीकरण) मृदा के पोषक तत्वों को छीनता है और क्षरण को बढ़ावा देता है। इस कारण विभिन्न प्रकार की फसलों की खेती से मृदा के पोषक तत्वों का संतुलन सुनिश्चित हो पाता है। विभिन्न पौधे विशिष्ट पोषक तत्वों को पैदा करते हैं, जो मृदा के लिए संतुलित आहार प्रदान करते हैं। जिनमें से फसलचक्र, सहफसल और आवरण फसल इस अभ्यास को प्राप्त करने के कुछ तरीके हैं।

पशुधन को एकीकृत करें

कृषि पद्धतियों में पशुओं के चरने को शामिल करने से पहले बताई गई तकनीकों के लाभों को बढ़ाया जा सकता है। चरने वाले पशु बीजों को फैलाकर और ढकी हुई मृदा को तोड़कर मृदा को खाद बनाने में मदद करते हैं, जिससे गैसीय आदान-प्रदान की सुविधा मिलती है।

सारणी 1. पुनर्योजी खेती आधारित फसल प्रणालियों का मृदा गुणवत्ता पर प्रभाव

क्र.सं.	फसल प्रणाली	कार्बनिक पदार्थ (प्रतिशत)	नाइट्रोजन (कि.ग्रा./हैक्टर)	फॉस्फोरस (कि.ग्रा./हैक्टर)	पोटेशियम (कि.ग्रा./हैक्टर)
1	परंपरागत खेती आधारित धान-गेहूं	0.5	149.97	19.95	218.76
2	पुनर्योजी खेती आधारित धान-गेहूं-मूंग	0.89	166.56	26.17	242.89
3	पुनर्योजी खेती आधारित मक्का-सरसों-मूंग	0.70	154.02	24.49	238.16
4	पुनर्योजी खेती आधारित मक्का-गेहूं-मूंग	0.82	158.09	28.95	262.78
5	पुनर्योजी खेती आधारित सोयाबीन-गेहूं-मूंग	0.80	163.00	27.71	237.05
6	पुनर्योजी खेती आधारित अरहर-गेहूं-मूंग	0.86	164.98	24.20	238.36

को कम करने का अभिन्न अंग है। इस तकनीक में डिस्क प्लांटर्स या विशेष ड्रिलर के माध्यम से चरागाह फसल बोते हैं। फसल विविधीकरण को बढ़ावा देने और उत्पादकता में सुधार के लिए बारहमासी चारागाहों में निष्क्रिय वार्षिक पौधों की बुआई की आवश्यकता होती है।

जैविक फसल

सतत् खेती में पर्यावरण के अनुकूल अभ्यास के रूप में जैविक कीटनाशकों और उर्वरकों, जैसे खाद, पशु खाद और पौधों के कचरे का उपयोग होता है। इसके जैविक कृषि पद्धतियों के पारिस्थितिक लाभों में मृदा के कटाव को कम करना, भूजल में पोषक तत्वों की न्यूनतम लींचिंग और अपशिष्ट पुनर्चक्रण शामिल हैं।

पशु चराई को एकीकृत करना

पशुधन एकीकरण कीटों और खरपतवारों को नष्ट करके मृदा की उर्वरता को बढ़ावा देने में मदद करता है। इसके साथ ही प्राकृतिक परिस्थितियों में पशु प्रजनन की सुविधा प्रदान करता है।

बारहमासी फसलें

बारहमासी फसलें लगाना एक मृदा कवच तकनीक है। यह हवा और पानी जैसे वाहक एजेंटों द्वारा क्षरण को कम करने, रासायनिक आदानों और जुताई कार्यों की आवश्यकता को कम करने के लिए उपयोगी है।

कृषि वानिकी/वन चारा

कृषि वानिकी में पेड़ों, झाड़ियों, ताड़ और बांस को व्यापक जड़ प्रणालियों के साथ लगाया जाता है, ताकि फसलों को तेज हवाओं और बारिश से बचाया जा सके। दूसरी ओर वन चारागाह में समान उत्पादक कृषि परिदृश्य में जानबूझकर पशुधन, पेड़ और चारा का प्रबंधन शामिल करते हैं। ये दोनों प्रथाएं सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरणीय लाभों में वृद्धि के लिए उत्पादन में विविधता लाती हैं और उसे बनाए रखती हैं।



पुनर्योजी खेती आधारित फसल प्रणाली

किसानों ने स्वयं एक पारिस्थितिक आधारित उत्पादन प्रणाली तैयार की है। इसमें कई प्रथाएं शामिल हैं, जिन्हें एक लाभदायक खेत में चुना जाता है। यह पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं को बढ़ावा देता है। पुनर्योजी फार्म मूल रूप से मौजूदा खाद्य उत्पादन प्रतिमान को चुनौती देते हैं। यह किसान के लिए शुद्ध लाभ की कीमत पर सकल लाभ को अधिकतम करता है। खेती के इस सफल दृष्टिकोण के प्रमुख तत्वों में शामिल हैं।

- अपने खेतों में मृदाजीव विज्ञान, जैविक पदार्थ और जैव विविधता को बढ़ावा देने से, पुनर्योजी किसानों को कीटनाशकों और उर्वरकों पर कम खर्चीले निवेश की आवश्यकता होती है। ये अपनी कीट संख्या को अधिक प्रभावी ढंग से प्रबंधित करते हैं।
- मृदा कार्बनिक पदार्थ उपज की तुलना में निकटवर्ती कृषि लाभप्रदता का आंशिक रूप से एक महत्वपूर्ण संकेतक होता है। पुनर्योजी कृषक खेतों में अपने उत्पादों को अलग तरह से विपणन करते हैं। ■

पुनर्योजी कृषि के लाभ

- मृदा की जुताई प्रथाओं को खत्म करने या कम करने से कार्बनडाइऑक्साइड की उपस्थिति भी कम हो जाती है, जब मृदा में कार्बन को हवा में उजागर किया जाता है। ये कार्बन को प्रयोग करने के लिए मृदा की क्षमता को बढ़ाते हैं, जो ग्लोबल वार्मिंग को उलटने में योगदान देता है।
- कृषि वानिकी वनीकरण और पुनर्वनीकरण को प्रोत्साहित करती है और अवक्रमित मृदा को प्राकृतिक कार्बन सिंक में बदलने में मदद करती है।
- जैविक उर्वरकों का प्रयोग करने से उनके कृत्रिम समकक्षों की मांग कम हो जाती है, उनके उत्पादन के लिए जीवाश्म ईंधन को जलाने की आवश्यकता होती है। इसके अलावा, रासायनिक उर्वरकों के उपयोग से कार्बनडाइऑक्साइड की तुलना में नाइट्रस ऑक्साइड (ग्रीनहाउस गैस) निकलती है, जिसमें ग्लोबल वार्मिंग क्षमता (वजन से 265 गुना अधिक) होती है।
- पुनर्योजी कृषि के शीर्ष 5 लाभों में से एक मृदा की गुणवत्ता और स्वास्थ्य में सुधार है। मृदा की बढ़ी हुई जल प्रतिधारण क्षमता, भूजल पुनर्भरण की सुविधा प्रदान करती है। मृदा की गुणवत्ता को समृद्ध करना कृषि के लिए अधिक भूमि को खाली करने की आवश्यकता के बराबर है। इस प्रकार यह मौजूदा जैव विविधता को संरक्षित करती है।
- फसल कटाई के बाद पशुओं के चरने से उच्च कार्बन अवशेषों को कम कार्बन वाली जैविक खाद में बदलने को बढ़ावा मिलता है। प्रबंधित घूर्णी चराई का प्राकृतिक खाद वितरण कार्बनिक पदार्थों को संग्रहित करके एवं मीथेन और नाइट्रस ऑक्साइड का साथ में उपयोग करके मृदा में कार्बन को पुनः उत्पन्न करने में मदद करते हैं, ये दोनों ग्रीनहाउस गैसें हैं, जो खाद को विघटित करती हैं।