International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)
E-ISSN: 2582-2160 ● Website: www.ijfmr.com ● Email: editor@ijfmr.com

टिकाऊ कृषि पद्धतियां और मृदा स्वास्थ्य

डॉ शिवेंद्र प्रताप सिंह[1],डॉ राजकुमार गुप्ता[2]

[1]Assistant professor, Geography, Kisan P G College, Bahraich
[2]Assistant professor, Geography, Sant Vinoba P G College Deoria

सारांश

टिकाऊ कृषि या सतत कृषि का तात्पर्य कृषि और खाद्य उत्पादन के लिए एक समग्र दृष्टिकोण से है। जिसका उद्देश्य कृषि प्रणालियों की दीर्घकालिक व्यवहार्यता सुनिश्चित करते हुए तथा भविष्य की पीढ़ियों के लिए प्राकृतिक संसाधनों को संरक्षित करते हुए भोजन एवं फाइबर की वर्तमान जरुरतों को पूरा करना है। पर्यावरण पर कृषि गतिविधियों के नकारात्मक प्रभावों को कम करने का एक संभावित समाधान टिकाऊ कृषि तकनीक का उपयोग है। मृदा स्वास्थ मिट्टी की वह क्षमता है जो पारिस्थितिकी और भूमि उपयोग सीमाओं के भीतर एक आवश्यक जीवित प्रणाली के रूप में चलती रहती है जैविक उत्पादकता को बढ़ाती है हवा और पानी की गुणवत्ता को संरक्षित करती है और लोगों,जानवरों एवं पौधों के स्वास्थ्य को बढ़ाती है। आधुनिक कृषि में मृदा स्वास्थ सुनिश्चित करना और प्रभावी उर्वरता प्रबंधन संधारणीय फसल उत्पादन और पर्यावरण संरक्षण के लिए सर्वोपरि है।कृषि प्रणालियों में मृदा प्रबंधन के पारंपरिक और अभिनव दृष्टिकोणों में जैविक संशोधन कवर क्रापिंग,फसल चक्रण, कम जुताई और एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन जैसी कई प्रथाएं शामिल है। कृषि परंपराओं में गहराई से निहित यह प्रथाएं मृदा संरक्षण को बढ़ाने पोषक चक्रण को बढ़ावा देने और लाभकारी मृदा सूक्ष्म जीव समुदायों को बढ़ावा देने के लिए दिखाई देती है। जिससे दीर्घकालिक मृदा स्वास्थ एवं उत्पादकता में योगदान मिलता है। खेती में संधारणीयता ज्यादातर मिट्टी के स्वास्थ्य पर निर्भर करती है जो पारिस्थितिक स्थिति और भूमिउपयोग सीमाओं के भीतर कार्य करने की मिट्टी की क्षमता है। यह सामान्य कल्याण को बढ़ाता है हवा और पानी की शुद्धता बनाए रखता है और जैविक उत्पादकता का समर्थन करता है। आधुनिक कृषि गहनता के कारण मिट्टी के कार्यों में कमी का पारिस्थितिकी तंत्र और दीर्घकालिक उत्पादकता पर प्रभाव पड़ता है। टिकाऊ खेती का लक्ष्य मिट्टी की उर्वरता और कार्बनिक पदार्थ बढ़ाना है। प्रमुख पद्धतियों में कार्बनिक खेती,संरक्षण खेती,एकीकृत कीट प्रबंधन(IPM) शामिल हैं। यह तकनीकें मिट्टी की उर्वरता,संरचना और जैवविविधता में सुधार करती हैं।

मुख्य शब्द -मृदा स्वास्थ्य, टिकाऊ कृषि, जैविक संसाधन,कवर क्रापिंग, फसल चक्र, एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन, कार्बन कृषि, संरक्षण खेती,पर्माकल्चर, कृषि वानिकी, धान सघनीकरण विधि,बायो-डायनमिक कृषि, प्राकृतिक खेती, जीरो बजट कृषि, जैविक कृषि।

टिकाऊ खेती के लिए पारिस्थितिकीय खेती विज्ञान।
स्रोत :http://johngerber.world.edu/2011/09/21/agroecology-science-sustainable-

प्रस्तावना - :

भारत में खेती ना सिर्फ एक पेशा बल्कि जीवन का एक तरीका भी रही है। यह सभी अन्य सांस्कृतिक रूपों का एक आधार भी है ।भारत में लगभग सभी त्योहार, खाद्य प्रणालियां और लोककलाओं के विभिन्न रुप खेती आधारित है।प्रक के साथ तालमेल बिठाते हुई ही यहां खेती की जाती थी। धरती हमेशा हमारी मां रही है पहली बार हल चलानें से पहले और फसल की कटाई के बाद भूमि पूजा की जाती है। हमारे पूर्वजों ने सूर्य, चंद्रमा, धरती और प्रकृति के साथ खूबसूरत रिश्ता महसूस किया जिसकी बदौलत उन्होंने अच्छी तरह जीवन निर्वाह किया। किन्तु 1960 के दशक में हरित क्रांति नें पूरी तस्वीर ही बदल दी। हरित क्रांति पर अमल के 50 साल बाद भारत की सबसे उपजाऊ भूमि अनुत्पादनशील हो गई। कार्पोरेट नियंत्रित उत्पादन माडल नें खाद्य पदार्थों को जहरीला बनाया है, मिट्टी के उपजाऊपन को नष्ट किया है, जल को दूषित किया है और वन विनाश के रूप में नतीजा सामने है। प्राकृतिक संसाधनों का व्यवसायीकरण और उसके एवज में लाभ के बगैर उत्पादन की बढ़ती लागत नें न सिर्फ लाखों किसानों को खेती से बाहर ढकेला बल्कि उन्हें आत्महत्या के लिए भी मजबूर किया है। उपजाऊ भूमि मानव जीवन का मुख्य स्रोत है। उपजाऊ भूमि के बिना हम खाद्य पदार्थ की उपज नहीं कर पाएंगे या जीवित नहीं रह सकेंगे। टिकाऊ खेती ही एक सम्पूर्ण तरीका है जो रसायनों और जीवाश्म ईंधन आधारित ऊर्जा की चीजों पर निर्भर नहीं है। टिकाऊ खेती किसानों को संसाधनों के संरक्षण फसल प्रबंधन को अनुकूल बनानें और उच्च स्तर की उत्पादकता में मददगार होती है जो कम खर्चीली पर्यावरण की दृष्टि से संरक्षित और सामाजिक रूप से औचित्यपूर्ण है। पिछले दो दशक से पारिस्थितिकीय खेती प्रणाली में अनेक देशों में छोटे और सीमांत किसानों का विश्वास प्राप्त किया है। इस खेती के अनेक प्रकार हैं जिनमें निम्नलिखित महत्वपूर्ण हैं-

टिकाऊ खेती बनाम औद्योगिक तरीकों की खेती

	टिकाऊ खेती	औद्योगिक तरीकों की खेती
उत्पादन की लागत :	समग्र रूप से कम	समग्र रूप से अधिक
1. भूमि	लगभग समान	लगभग समान
2. उर्वरक	रासायनिक उर्वरकों का इस्तेमाल नहीं	हानिकारक रासायनिक उर्वरकों का इस्तेमाल
3. कीटनाशक	रासायनिक कीटनाशकों का बिल्कुल इस्तेमाल नहीं	रासायनिक कीटनाशकों का इस्तेमाल
4. बीज	थोड़े से महंगे, पर उत्पादन की कुल लागत का एक छोटा भाग होता है	अपेक्षाकृत महंगे
5 श्रम	श्रमिक की अधिक जरूरत	मशीनरी से खेती, इसलिए श्रमिक की कम जरूरत
उत्पादकता	अपेक्षाकृत अधिक या समय बीतने के साथ समान	समय बीतने के साथ गिरावट आती है
किसानों को आय	उत्पादन की कम लागत, इसलिए शुद्ध आय अपेक्षाकृत अधिक	उत्पादन की अधिक लागत और कम आय होना
उपभोक्ताओं के लिए मूल्य	अपेक्षाकृत थोड़ा महंगे होते हैं	सस्ते, पर स्वास्थ्य संबंधी समस्याएं होती हैं और पर्यावरण में बिगाड़ से जीवन की समग्र लागत में वृद्धि

प्रकृति के साथ सामंजस्य बिठाते हुए खेती (Permaculture)-:-

बील मोलिसन और डेविड होमग्रेन द्वारा विकसित खेती का एक समग्र तरीका प्रकृति के साथ सामंजस्य बिठाते हुए खेती(पर्मेकल्चर) है जो छोटे किसानों को उनकी भूमि को दूषित या नष्ट किए बिना एक सभ्य जीवन जीनें में सक्षम बनाता है।यह तरीका उन्हें जल एवं भूमि की सावधानीपूर्वक व्यवस्था करनें और मनुष्यों एवं पर्यावरण की रक्षा को समर्थन देने वाले एक पारिस्थितिकी तंत्र बनानें में मददगार होता है। यह तरीका प्रकृति के साथ टकराव नहीं बल्कि सहयोग के सिद्धांत पर आधारित है। इसमें अपशिष्ट पैदा नहीं होता है साथ ही इसके तहत विविधता को महत्व दिया जाता है।प्रकृति के साथ सामंजस्य बिठाते हुए खेती का मतलब है –"मनुष्यों के लिए उपयोगी बारहमासी या स्वयं को बनाए रखने वाले पौधों व पशु प्रजातियों की एक समन्वित विकसित प्रणाली।"

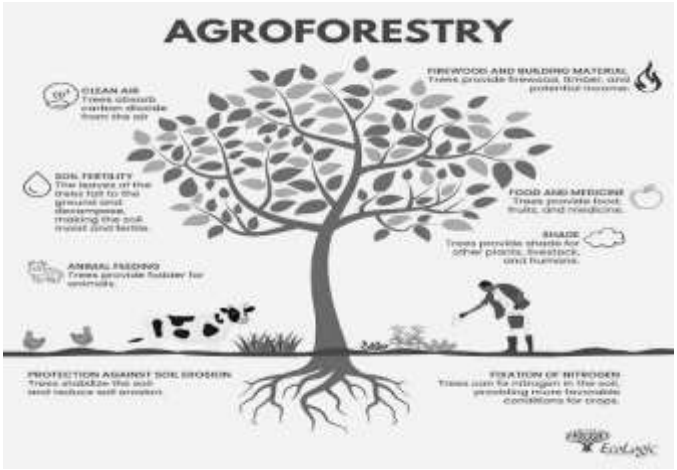
प्रकृति के साथ सामंजस्य बिठाते हुए खेती की आधारशिला नैतिक सिद्धांतों के पालन पर टिकी हुई है। इसमें खेती के तीन नैतिक सिद्धान्त हैं-

1-धरती की देखभाल **2**-लोगों की देखभाल **3**-सरप्लस(अधिशेष) को धरती एवं लोगों को लौटाना

प्रकृति के साथ सामंजस्य बिठाते हुए खेती मूल रूप से दीर्घकालिक नियोजन की एक डिजाइन प्रणाली है इसलिए इस प्रकार की खेती के लिए निम्नलिखित सिद्धान्तों का पालन किया जाना चाहिए -अपेक्षाकृत स्थान, विविध कार्य, प्रत्येक कार्य को कई अंगों का समर्थन मिले, जोन एवं सेक्टर, जैविक संसाधनों का उपयोग, ऊर्जा की साइक्लिंग, लघु स्तरीय सघन प्रणालियां, वृद्धि एवं विकास में तेजी, विविधता, किनारों या सिरों का असर, सिक्के के दो पहलू का सिद्धांत।

भारत में दक्षिणी कर्नाटक के तटीय क्षेत्रों में एक परिवार द्वारा 2007 में इस प्रकार की खेती का प्रारंभ किया गया।

कृषि वानिकी :-



कृषि वानिकी एक तरीका है जो भूमि प्रबंधन के जरिए खेत का उत्पादन बढ़ाता है।इस तरीके में खेत प्रणाली में पेड़ सामिल किए जाते हैं ताकि उसी भूखंड का पेड़ों फसलों और पशुधन के लिए उपयोग किया जाए। इसमें काष्ठ युक्त वृक्षों, झाड़ियों, बांस ताड़ आदि को एक ही भूखंड पर फसलों के रूप में या पशुओं के लिए उगाया जाता है। कृषि वानिकी के अंतर्गत कृषि वन संवर्धन प्रणाली(फसलों एवं वृक्षों का संयोजन), सिल्वोपास्टोरल प्रणाली (वानिकी और प्रकृतिक चारागाह), रेंजलैण्ड (ऐसी भूमि जहां स्थानिक घास एवं झाड़ियां उगती हैं तथा पशु उनका चारण करते हैं), एग्रोसिल्वोपास्टोरल(वृक्षों पशुओं और फसलों सभी को समेकित करना) सम्मिलित हैं। भारत में लंबे समय से कृषि वानिकी की जाती रही है। देशभर में कई रूपों में कृषि वानिकी की जाती है जिससे स्थानीय समुदाय को ईंधन व लकड़ी मिलती है और पल्प, कागज एवं अन्य लकड़ी आधारित और उद्योगों को कच्ची सामग्री प्राप्त होती है। भारत में मुख्य रुप से अपनाई जाने वाली प्रमुख कृषि वानिकी प्रणालियां पश्चिमी एवं पूर्वी हिमालयी क्षेत्रों में कृषि वन-संवर्धन(एग्रोसिल्वीकल्चर) और कृषि बागवानी, गंगा के ऊपरी एवं मैदानी क्षेत्रों में कृषि- बागवानी- वन -संवर्धन

और दक्षिणी पठार एवं पहाड़ी क्षेत्रों में कृषि- वन संवर्धन और वन-संवर्धन-चरवाही(सिल्वीपेस्टोरल) प्रणालियां हैं। भारत के वन सर्वेक्षण के एक अनुमान के अनुसार देश में वन क्षेत्र के बाहर 2.68 बिलियन पेड़ उगाए जाते हैं जिससे सालाना ईंधन की 201 मिलियन टन जलावन उनकी लकड़ी और 64 मिलियन क्यूबिक इमारती लकड़ी की आपूर्ति होती है। 2014 में राष्ट्रीय कृषि वानिकी नीति (NAP) अपनाने वाला भारत विश्व का प्रथम देश है।2023-24 के आंकड़ों के अनुसार भारत में कृषि वानिकी कुल भौगोलिक क्षेत्र का 8.65% कवर करता है।

धान सघनीकरण विधि(S.R.I.):-

1980 के दशक में मैडागास्कर में गहन श्रम और जैविक खेती के जरिए कम पानी का इस्तेमाल करते हुए चावल की पैदावार बढ़ाने के लिए धान सघनीकरण विधि विकसित की गई थी कारनेल इंटरनेशनल इंस्टीट्यूट फॉर फूड एंड एग्रीकल्चर के डॉ नार्मन उपहाक में 1990 के दशक के अंत में यह विधि दुनिया के सामने रखी थी।SRI खेती के अनेक तरीकों का एक मिश्रण है जिसमें नर्सरी के प्रबंधन में बदलाव, प्रतिरोपण का समय, जल एवं खरपतवार का प्रबंधन शामिल है। इसमें सावधानीपूर्वक और शीघ्रता से चौड़ी जगह रखते हुए एक -एक नए बीज अंकुरों का प्रतिरोपण किया जाता है जो पानी में लगातार डूबे नहीं रहते और जहां मिट्टी में अधिक जैविक पदार्थ होता है और पौधों को उचित वायु मिल पाती है। धान सघनीकरण विधि में मिट्टी की चार वैकल्पिक परतों का निर्माण, बीज उपचार प्रतिरोपण, जल की आवश्यकता, निराई इत्यादि कार्य करने आवश्यक होते हैं।जिन क्षेत्रों में SRI विधि अपनाई गई है वहां चावल उत्पादन में 25-50% वृद्धि हुई है और जल का उपयोग 40% से अधिक घटा है। अनुसंधान से पता चला है कि SRI पद्धति की फसलें कीड़ों व बीमारियों की अधिक प्रतिरोधी होती हैं और सूखे, तूफान, गरम थपेड़ों या शीतलहरों जैसी प्रतिकूल जलवायु परिस्थितियों को बेहतर ढंग से सहन करती हैं।

प्राकृतिक खेती:

प्राकृतिक खेती खेती का सिर्फ एक तरीका नहीं बल्कि दर्शन एवं जीवन का एक तरीका भी है। यह खेती के प्राकृतिक पर्यावरण हितैषी दृष्टिकोण है जो जीवन के सभी रूपों का आदर करता है। प्राकृतिक खेती में भूमि की जुताई न करनें पर जोर दिया जाता है और शाकनाशकों, कीटनाशकों, रासायनिक उर्वरकों या किसी भी कृत्रिम तापन का इस्तेमाल नहीं किया जाता है।यह खेती का एक ऐसा रुप है जो पृथ्वी को बिल्कुल प्रदूषित नहीं करता है। प्राकृतिक खेती का एक टिकाऊ तरीका है जो प्राकृतिक सामग्रियों से बनीं चीजों पर आश्रित रहता है और प्रकृति के कानून का पालन करता है। प्राकृतिक खेती का लक्ष्य "कुछ नहीं करना"है। कुछ नहीं करना की व्याख्या कोई कार्य न करनें के रूप में न की जाए बल्कि इसका मतलब प्रकृति को अपना काम करने देना और मनुष्य की अनावश्यक दखलंदाजी से परहेज़ करना है। जापानी किसान मासानोबु फुकुओका"कोई जुताई नहीं कोई शाकनाशक नहीं "वाले खेती के तरीके के एक मुख्य पैरोकार थे। प्राकृतिक खेती के तौर-तरीके अपनानें से छोटे व सीमांत किसान उन बहुराष्ट्रीय कंपनियों के शोषण का शिकार नहीं बनते जो अक्सर अपनें बीजों उर्वरकों और कीटनाशकों के बहुत ऊंचे दाम रखती हैं।

प्राकृतिक खेती के तरीके

फुकुओका की प्राकृतिक खेती चार प्रमुख सिद्धांतों पर आधारित है –

1-कोई जुताई नहीं **2-**कोई कीटनाशक नहीं **3-**कोई ऊर्वरक नहीं **4-**कोई निगरानी नहीं

अधिकतर किसान इस धारणा से भ्रमित होते हैं कि 'अधिक बेहतर होता है' यानि अधिक उर्वरक के डालनें से बेहतर फसल होगी। यह बिचार फसलों एवं किसानों दोनों के लिए घातक हो सकता है।

बहु-फसली पद्धति:

-बहु फसलीय कृषि पद्धति (मल्टिपल क्रापिंग) खेती का एक पारंपरिक एवं सघन तरीका है जो न सिर्फ विकासशील देशों बल्कि बिकसित देशों में भी व्यापक स्वीकार्यता प्राप्त कर रहा है।बहु फसली पद्धति को एक कैलेंडर वर्ष के दौरान एक ही खेत पर एक से अधिक फसलें उगानें के रूप में किया गया है। इस प्राचीन तरीके का उन क्षेत्रों में इस्तेमाल होता रहा है जहां अधिक बारिश, अधिक तापमान और फसल उगाने के लिए लम्बी ऋतु उपलब्ध है जो फसलों को लगातार उगानें के अनुकूल माहौल प्रदान करते हैं।यह तरीका किसानों को लगातार खाद्य आपूर्ति करनें के साथ-साथ पारिस्थितिकीय टिकाऊपन सुनिश्चित करता है। यह तरीका बेहतर खाद्य सुरक्षा देता है, गरीब किसानों की पोषण जरूरतों की पूर्ति करता है और साथ ही किसानों को अपनी भूमि की उत्पादकता बढ़ाने में मदद करता है।

जैविक खेती:

जैविक खेती एक तरीका है जिसमें किसान मिट्टी को जीवंत रखते हुए खेती कर फसलों की पैदावार करते हैं। गाय- भैंस के गोबर, खेत के कचरे, जलीय अपशिष्ट और अन्य सामग्री जैसे जैविक कचरे के उपयोग द्वारा मिट्टी का स्वास्थ बरकरार रखा जाता है। जिसमें कुछ लाभदायक सूक्ष्म जीव होते हैं। जैव उर्वरक फसलों को पोषक तत्व देने में मदद करते हैं यह तरीका अत्यधिक टिकाऊ प्रदूषण मुक्त और पर्यावरण हितैषी है। जैविक खेती प्रकृति के खिलाफ नहीं है बल्कि उसके साथ सामंजस्य बिठाकर कार्य करती है। जैविक किसान अपने खेतों को प्रकृति के भरोसे नहीं छोड़ते बल्कि वह प्रकृति के साथ मिलकर अपने समस्त ज्ञान तकनीकों और उपलब्ध संसाधनों का उपयोग करते हैं। इसमें प्रकृति और खेतों के बीच एक स्वस्थ संतुलन बनाने के लिए पारंपरिक खेती को आधुनिक वैज्ञानिक ज्ञान के साथ जोड़ते हुए खेती की जाती है जिसमें फसलों एवं जानवरों का सहचर्य होता है।जैविक खेती में रासायनिक उर्वरकों, कीटनाशकों, पोषक तत्व वर्धक दवा का इस्तेमाल वर्जित है। इसके बजाय यह पौधे और मिट्टी की रक्षा के लिए जैविक खाद, हरित खाद, बारी-बारी से फसलों के उत्पादन, फसल के अपशिष्ट, मिश्रित फसलों के उत्पादन और जानवरों के खाद पर आश्रित रहती है ।इस प्रकार जैविक खेती पारिस्थितिकी तंत्र के स्वास्थ्य को बढ़ावा देती है जैव विविधता की रक्षा करती है और मिट्टी में जैविक गतिविधि बढ़ाती है।

बायो-डायनमिक खेती:

बायो डायनमिक शब्द ग्रीक भाषा के दो शब्दों बायोज और डायनमोज से मिलकर बना है जिसका मतलब जीवन ऊर्जा होता है।बायो डायनामिक खेती का संबंध उस खेती विज्ञान से है जो प्रकृति में कार्यरत मूल सिद्धान्तो को मानता है और मिट्टी में संतुलन लानें एवं उसे स्वस्थ बनाने के लिए सजीव ताकतों के इस ज्ञान का उपयोग करता है। खेती का यह तरीका खेत को एक जीवंत प्रणाली मानता है जो पर्यावरण के साथ तालमेल करके स्वस्थ जीवंत मिट्टी बनाएं और उसमें ऐसे खाद्य पदार्थों को उगाए जो पोषण एवं ताकत प्रदान करती हैं और मानवता के विकास में मदद करती हैं। आस्ट्रियायी लेखक शिक्षक एवं सामाजिक कार्यकर्ता डॉ रूडोल्फ स्टैनर के विचारों के आधार पर 1920 में पहली बार बायो डायनामिक खेती विकसित की गई थी।भारत में इंदौर के श्री टी जी के मेंनन में 1990 के दशक के प्रारंभ में बायो डायनामिक खेती आंदोलन शुरु किया था उन्होंने न्यूजीलैंड के एक किसान पीटर प्रोक्टर के सहयोग से भारतीय किसानो को बायो डायनमिक खेती सिखाई थी। बायो डायनमिक खेती करने वाले किसान आध्यात्मिक पद्धति का पालन करते हैं और उसके साथ खेतों को टिकाऊ व स्वपो बनाने के लिए अनेक कदम उठाते हैं।बाय डायनमिक खेती में रासायनिक उर्वरकों या कीटनाशकों की कोई भूमिका नहीं होती इसके बजाय किसान प्राकृतिक एवं जैवपोषक प्रदाताओं का इस्तेमाल करते हैं जैसे बैक्टीरिया शैवाल, कवकमूल। रासायनिक कीटनाशकों के बजाय पक्षियों और परजीवियों जैसे प्राकृतिक जीवभक्षियों के इस्तेमाल से कीट प्रबंधन किया जाता है। जैविक गतिविधियों को बढ़ावा देने के लिए कम्पोस्टिंग, हरित खाद बनाने, फसल चक्र,

मुख्य फसल के बीच अन्य फसलों के उत्पादन, मिश्रित फसलों के उत्पादन के अलावा पक्षियों के बैठने के स्थान एवं पाश फसलों(ट्रैप क्राप्स)का इस्तेमाल किया जाता है।इसी कारण बायो डायनमिक खेती करने वाले दावा करते हैं कि यह एक सम्पूर्ण दृष्टिकोण है जिसमें मिट्टी जानवरों पक्षियों पारिस्थितिकी तंत्रों एवं भूमंडलीय ताकतों के प्रभावों और किसानों सहित प्रत्येक योगदानकर्ता को शामिल किया गया है।

जीरो बजट खेती:

जीरो बजट की प्राकृतिक खेती (ZBNF) एक विशिष्ट प्रकार की खेती है जो उत्पादन की (जीरो)लागत पर निर्भर रहती है। इसमें बाजार से बीजों, उर्वरकों और पौध सुरक्षा के अन्य रसायनों को खरीदने की जरुरत नहीं पड़ती जिससे उनके लिए वित्तीय निवेश नहीं किया जाता है। खेती की इस प्रणाली के जरिए किसान उत्पादन लागत में भारी राहत पाते हैं क्योंकि इसमें कीटनाशक एवं रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग नहीं किया जाता है। भारत में ZBNF के प्रणेता सुभाष पालेकर के अनुसार जीरो बजट की खेती का मतलब यह है कि उत्पादन लागत शून्य होगी। ZBNF में खेत से बाहर की कोई चीज नहीं खरीदनी पड़ती है। पौधों के विकास के लिए आवश्यक सभी चीजें पौधों के जड़ क्षेत्र के आसपास उपलब्ध रहती हैं।इसमें किसी भी अन्य चीज को बाहर से डालने की जरूरत नहीं पड़ती। इसमें मुख्य यौगिक के रूप में गाय के गोबर एवं गोमूत्र का इस्तेमाल कर मिश्रण तैयार किया जाता है जिससे बीजों(बीजामृत)और फसलों (जीवामृत) का उपचार किया जाता है। जैविक अपशिष्टों से मल्चिंग की जाती है ।पौधों की रक्षा के लिए सिर्फ देसी तथा प्राकृतिक कीट का उपयोग किया जाता है।

कार्बन खेती:

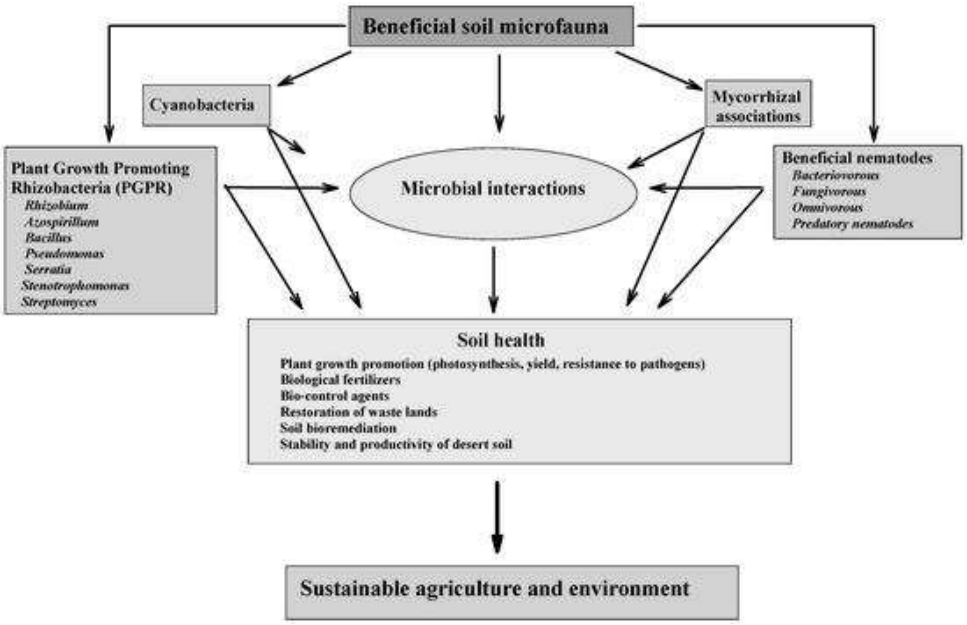
कम गहन और सावधानी से नियोजित कृषि तकनीकें कृषि उत्पादन की जलवायु परिवर्तन पर निर्भरता को स्थिर करने में मदद कर सकती हैं। जलवायु परिवर्तन और कृषि उत्पादन के बीच नाजुक संतुलन को प्रबंधित करनें वाली खेती के तरीकों को खोजने के लिए कृषि पर्यावरणीय विशेषताओं को ध्यान में रखना चाहिए। इस परिदृश्य में कर्बन खेती भूमि उपयोग प्रबंधन के लिए एक व्यापक और टिकाऊ दृष्टिकोण प्रदान करती है जो समाज और पर्यावरण को लाभान्वित करती है। कार्बन खेती का सामान्य लक्ष्य उस दर को बढ़ाना है जिसपर CO2 को वायुमंडल से हटाया जाता है और पौधे बायोमास और मिट्टी कार्बनिक पदार्थ (SOM) में परिवर्तित किया जाता है। पांच प्राथमिक कार्बन खेती हस्तक्षेप हैं जिनकी सिफारिश की जाती है -1-पीटलैण्ड को फिर से गीला करना और बहाल करना 2-कृषि वानिकी प्रणाली की स्थापना और रखरखाव 3-खनिज मिट्टी पर मिट्टी के कार्बनिक कार्बन (SOC)को बनाए रखना और सुधारना 4-पशुधन खाद का प्रबंधन करना 5-फसल भूमि और घास के मैदानों पर पोषक तत्वों का प्रबंधन करना।

उपरोक्त के अतिरिक्त संरक्षण कृषि, परिशुद्ध कृषि, एकीकृत कीट प्रबंधन (IPM), एकीकृत कृषि प्रणाली (IFS),सतत गन्ना पहल(SSI) हाइड्रोपोनिक्स, एरोपोनिक्स एवं एक्वापोनिक्स अन्य टिकाऊ कृषि पद्धतियां हैं।

मृदा स्वास्थ्य:

मिट्टी एक अत्यंत जटिल पारिस्थितिकी तंत्र है जो पारिस्थितिक और मानव केन्द्रित दृष्टिकोण से एक अत्यधिक मूल्यवान संसाधन है। मिट्टी निःसंदेह हमारे सबसे आवश्यक रणनीतिक संसाधनों में से एक है, इसके कइ महत्वपूर्ण कार्यों के कारण जिनमें शामिल हैं -1-भोजन फाइबर और ईंधन का प्रावधान 2-कार्बनिक पदार्थों का अपघटन 3-आवश्यक पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण 4-कार्बनिक प्रदूषकों का विषहरण 5-कार्बन पृथक्करण 6-जल की गुणवत्ता और आपूर्ति का विनियमन 7-असंख्य जानवरों और सूक्ष्म जीवों के लिए आवास का प्रावधान 8-कच्चे माल का स्रोत। दुर्भाग्य से गहन कृषि में कई आक्रमक गतिविधियों के कारण मिट्टी का वैश्विक स्तर पर तेजी से क्षरण हुआ है और वर्तमान में हो रहा है।1990 के दशक से मृदा स्वास्थ्य आंकलन की अवधारणा में विशिष्ट मिट्टी के गुणों और मिट्टी की अपने उपयुक्त पारिस्थितिकी तंत्र में पारिस्थितिक कार्यों की एक श्रृंखला को बनाए रखने की क्षमता पर ध्यान केंद्रित किया है जो दीर्घकालिक टिकाऊ फसल पद्धतियों का समर्थन करता है। इस प्रकार मृदा स्वास्थ्य को मिट्टी के कार्य करने और पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएं प्रदान करने की क्षमता के रूप में परिभाषित किया गया है।मृदा स्वास्थ्य मिट्टी की वह क्षमता है जो पारिस्थितिक और भूमि उपयोग सीमाओं के भीतर एक आवश्यक जीवित प्रणाली के रूप में चलती रहती है जैविक उत्पादकता का समर्थन करती है हवा और पानी की गुणवत्ता को संरक्षित करती है और लोगों, जानवरों तथा पौधों के स्वास्थ्य को बढ़ाती है।आधुनिक तकनीक से प्रेरित कृषि गहनता ने मिट्टी की अपने कार्यों को बनाए रखने की क्षमता को कम कर दिया है जिसका दीर्घकालिक उत्पादन पर प्रभाव पड़ता है और परिणामस्वरूप पारिस्थितिकी तंत्र का नुक़सान होता है। टिकाऊ खेती तकनीकों का मुख्य लक्ष्य मिट्टी में कार्बनिक पदार्थों की मात्रा बढ़ाकर और इसकी उर्वरता और उत्पादकता को बढ़ाकर मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार करना है।

फसल उत्पादन और जल की गुणवत्ता बनाए रखने जैसी कई परिस्थितिकी तन्त्र सेवाएं प्रदान करनें के अलावा एक स्वस्थ मिट्टी मिट्टी के पोषक तत्वों के अपघटन और पुनर्चक्रण को भी नियंत्रित करती है और पर्यावरण से ग्रीन हाउस गैसों को अवशोषित करती है। क्योंकि मृदा स्वास्थ्य के प्राथमिक निर्धारक मिट्टी के सूक्ष्म जीवों की विविधता और गतिविधि हैं। मृदा स्वास्थ्य और टिकाऊ खेती आपस में निकटता से जुड़े हैं। भूमि पर खुद को स्थापित करने के लिए अपने जलीय वातावरण को छोड़ने के बाद से पौधे और सूक्ष्म जीव 400 मिलियन से अधिक वर्षों से सहविकसित हुए हैं। जिसके परिणामस्वरूप अत्यंत जटिल मृदा-सूक्ष्म जीव-पौधे प्रणालियों का विकास हुआ है जो कई महत्वपूर्ण जैविक और पारिस्थितिक कार्य करते हैं जैसे-पोषण चक्र, कार्बन पृथक्करण, मिट्टी की उर्वरता बनाए रखना और पारिस्थितिकि तंत्र लचीलापन।



अनुसंधान से पता चला है कि जैविक खेती और अन्य टिकाऊ खेती के तरीकों का मिट्टी की भौतिक विशेषताओं पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है जिसमें इसकी संरचना जलधारण क्षमता वातन और तापन शामिल है।पी डी एल के अनुसार जैविक प्रबंधन छिद्रण कार्बनिक पदार्थ सामग्री और मिट्टी की संरचना को बढ़ा सकता है मिट्टी की संरचना को संसोधित करनें में विभिन्न फसलों की विभिन्न जड़ प्रणालियों के वास्तुशिल्प रूप से भी सहायता मिलती है जो फसल चक्र का हिस्सा है। मिट्टी की सतह को कार्बनिक पदार्थों से ढंकने से मिट्टी को मल्चिंग करनें से एक नरम, चूर्णित और आर्द्र मिट्टी बनती है जो बदले में लाभकारी बैक्टीरिया के विकास को बढ़ावा देती है जो मिट्टी के थोक घनत्व और छिद्रण में मदद करते हैं। टिकाऊ खेती पद्धतियों के माध्यम से मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा बढ़ाना मिट्टी के स्वास्थ्य को बढ़ाने के लिए एक बुनियादी शर्त है। यह कार्बनिक पदार्थ मिट्टी की नमी को धारण करने की क्षमता में सुधार करता है। टिकाऊ कृषि पद्धतियां जैव विविधता में वृद्धि करती हैं। मिट्टी का उत्पादन बनाए रखने के लिए मिट्टी में माइक्रोबियल बायोमास और माइक्रोबियल गतिविधि आवश्यक है।

निष्कर्ष

मिट्टी के स्वास्थ्य को बनाए रखने और सुधारनें के लिए टिकाऊ कृषि पद्धतियां आवश्यक हैं जो कृषि की दीर्घकालिक संधारणीयता के लिए महत्वपूर्ण है। एकीकृत कीट प्रबंधन, कार्बन खेती और संरक्षण कृषि सहित यह पद्धतियां पारंपरिक कृषि विधियों द्वारा उत्पन्न चुनौतियों के लिए अभिनव समाधान प्रदान करती हैं।इनका उद्देश्य मिट्टी की उर्वरता, संरचना और जैव विविधता को बढ़ाना है जिससे उच्च कृषि उत्पादकता और लचीलापन का समर्थन होता है।इन प्रथाओं के कार्यान्वयन से न केवल तत्काल खाद्य सुरक्षा संबंधी चिंताएं दूर होती हैं बल्कि कार्बन को अलग करके GHG उत्सर्जन को कम करके और पानी की गुणवत्ता में सुधार करके जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभावों को कम करने में भी मदद मिलती है। अब समय आ गया है कि हम कार्रवाई करें सभी के लिए सुरक्षित और स्वस्थ भविष्य सुनिश्चित करनें के लिए टिकाऊ कृषि की ओर तेजी से बदलाव आवश्यक है। भविष्य के अनुसंधान को विभिन्न कृषि पारिस्थितिक क्षेत्रों में इन संधारणीय प्रथाओं को विकसित करने और अनुकूलित करने, आधुनिक तकनीकों को एकीकृत करने स्थानीय और वैश्विक स्तर पर टिकाऊ खेती का समर्थन करनें वाली नीतियों को बढ़ावा देने पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए। इसमें वैश्विक खाद्य सुरक्षा और जलवायु परिवर्तन की दोहरी चुनौतियों का समाधान करनें के लिए उन्नत संधारणीय कृषि तकनीकों और नवीन मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन रणनीतियों के विकास पर जोर दिया जाना चाहिए।

संदर्भ ग्रंथ

1. Lal,R.;Soil and Sustainable agriculture.A review,Agron,Sustain.Dve.2008,28,57-64
2. Sahu,P., Singh,D., Prabha,R.,Meena,K.; Abhilash,P.; Connecting microbial capabilities with the soil and plant helth: Options for agricultural sustainability.Ecol.Indic.2019,105,601-612
3. Sharma,M., Kaushal,R., Kaushik,P.; Cobran farming: prospects and challenges.Sustainability : https://doi.org
4. Subhash Palekar's home page on ZBNF; https://palekerzerobudgetspirituralfarming.org
5. "What is Bio-Dynamic Agriculture" Bio-Dynamic Association of India (BDAI) Tamil Nadu, https://www.biodynamics.in
6. Rana,S.S.;"Organic Farming,2014,pp 1-73 Retrieved form: http://hillageic.ac.in
7. Gliessman,R.Stephen."Multiple cropping system:a Basis for Developing an Alternative Agriculture.www.princeton.edu
8. Kyu,H.Cho; "Nutritive Cycle Theory" http://www.thainaturalfarming.com
9. "Natural Forming Technique of Masanobu Fukuoka" Garden Food org
10. "System of Rice Intensification" Retrieved from: http://www.sri-india.net
11. Singh,Vijai Shanker, Pandey,D.N.;"Multifunctional Agro-forestry System in India: Science-Based Policy Options"
12. Rizvi,R H, Dhyani,S.K., Yadav,R.S., Ramesh."Biomass production and carbon stock of popler Agro-forestry system in Yamunanagar and Saharanpur districts of northwestern India."
13. "Permaculture Ethics" Deep Green Permaculture,retrieved from: http://Deeppermaculture.com
14. Molison,Bill.Holmgran, David." The Origion of Permaculture" Holmgren Design: Permaculture vision and innovation, retrieved from: http://holmgren.com.au