

जलवायु-अनुकूल कृषि प्रणाली के रूप में प्राकृतिक खेती की भूमिका



अजय अभिषेक^{1*}, अश्विनी अग्रवाला²

¹पीएच.डी. शोधार्थी (मृदा विज्ञान विभाग), डॉ. यशवंत सिंह परमार बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौणी, सोलन, हिमाचल प्रदेश – 173230
²पीएच.डी. शोधार्थी, शस्य विज्ञान विभाग, असम कृषि विश्वविद्यालय, जोरहाट, असम – 785013

*अनुरूपी लेखक
अजय अभिषेक*

वर्तमान समय में जलवायु परिवर्तन (Climate Change) कृषि क्षेत्र के समक्ष एक गंभीर वैश्विक चुनौती बन गया है। बढ़ता वैश्विक तापमान, अनियमित वर्षा, सूखा, बाढ़, चक्रवात तथा कीट एवं रोगों का बढ़ता प्रकोप कृषि उत्पादकता और खाद्य सुरक्षा को प्रभावित कर रहा है। भारत जैसे कृषि-प्रधान देश में इन परिवर्तनों का सीधा प्रभाव किसानों की आय, प्राकृतिक संसाधनों तथा ग्रामीण आजीविका पर पड़ता है। ऐसी परिस्थितियों में प्राकृतिक खेती एक प्रभावी जलवायु-अनुकूल कृषि प्रणाली के रूप में उभर रही है। यह स्थानीय संसाधनों, जैव विविधता एवं प्राकृतिक प्रक्रियाओं पर आधारित होकर मिट्टी के स्वास्थ्य, जल संरक्षण, कार्बन संचयन तथा पर्यावरण संरक्षण को बढ़ावा देती है और टिकाऊ कृषि विकास का मार्ग प्रशस्त करती है।

प्राकृतिक खेती की अवधारणा

प्राकृतिक खेती ऐसी कृषि प्रणाली है जिसमें कृषि उत्पादन प्राकृतिक पारिस्थितिक प्रक्रियाओं के अनुरूप किया जाता है। इसमें बाहरी रासायनिक इनपुटों पर निर्भरता समाप्त करके स्थानीय स्तर पर उपलब्ध संसाधनों जैसे गोबर, गोमूत्र, जीवामृत,

बीजामृत, घनजीवामृत, फसल अवशेष, मलच तथा जैविक पदार्थों का उपयोग किया जाता है।

प्राकृतिक खेती का मुख्य उद्देश्य केवल अधिक उत्पादन प्राप्त करना नहीं है, बल्कि मिट्टी, जल, पर्यावरण तथा मानव स्वास्थ्य का संरक्षण करते हुए टिकाऊ कृषि प्रणाली विकसित करना है।



जलवायु-अनुकूल कृषि प्रणाली क्या है?

जलवायु-अनुकूल कृषि (Climate Smart Agriculture) ऐसी कृषि प्रणाली है जो निम्नलिखित तीन प्रमुख उद्देश्यों को पूरा करती है—

1. कृषि उत्पादकता एवं किसानों की आय में वृद्धि।
2. जलवायु परिवर्तन के प्रति कृषि प्रणाली की अनुकूलन क्षमता (Adaptation) बढ़ाना।
3. ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करके जलवायु परिवर्तन को नियंत्रित करना (Mitigation)।

प्राकृतिक खेती इन तीनों उद्देश्यों को प्रभावी रूप से पूरा करती है।

जलवायु-अनुकूल कृषि प्रणाली के रूप में प्राकृतिक खेती की भूमिका

1. मिट्टी के स्वास्थ्य का संरक्षण

मिट्टी किसी भी कृषि प्रणाली की आधारशिला है। रासायनिक उर्वरकों के निरंतर उपयोग से मिट्टी की जैविक गुणवत्ता, कार्बनिक पदार्थ तथा लाभकारी सूक्ष्मजीवों की संख्या में कमी आती है। प्राकृतिक खेती में जीवामृत, गोबर, कम्पोस्ट तथा फसल अवशेषों के प्रयोग से—

- मिट्टी की जैविक कार्बन मात्रा बढ़ती है।
- लाभकारी जीवाणु एवं कवक सक्रिय होते हैं।
- पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ती है।
- मिट्टी की संरचना एवं जलधारण क्षमता में सुधार होता है।
- मिट्टी का दीर्घकालीन स्वास्थ्य सुरक्षित रहता है।

2. कार्बन संचयन (Carbon Sequestration)

प्राकृतिक खेती वातावरण में उपस्थित कार्बन डाइऑक्साइड को मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ के रूप में संग्रहित करने में सहायक होती है।

कार्बन संचयन के प्रमुख स्रोत—

- फसल अवशेष
- जैविक पदार्थ

- मल्लिंग
- हरी खाद
- वृक्ष आधारित कृषि प्रणाली
- सूक्ष्मजीवों की सक्रियता

मिट्टी में कार्बन संचयन बढ़ने से वातावरण में CO₂ की मात्रा कम होती है, जिससे वैश्विक तापवृद्धि को नियंत्रित करने में सहायता मिलती है।

3. ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी

प्राकृतिक खेती ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। रासायनिक उर्वरकों एवं कीटनाशकों के सीमित या शून्य उपयोग से नाइट्रस ऑक्साइड (N₂O) जैसी शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन घटता है। साथ ही उर्वरकों के निर्माण, परिवहन तथा उपयोग में ऊर्जा की आवश्यकता कम होने से जीवाश्म ईंधनों पर निर्भरता घटती है। परिणामस्वरूप कृषि का कार्बन पदचिह्न (Carbon Footprint) कम होता है और जलवायु परिवर्तन के शमन में सहायता मिलती है।

4. जल संरक्षण

प्राकृतिक खेती जल संरक्षण की दृष्टि से अत्यंत प्रभावी कृषि प्रणाली है। इसमें मल्लिंग, जीवामृत तथा जैविक पदार्थों के नियमित उपयोग से मिट्टी में कार्बनिक पदार्थों की मात्रा बढ़ती है, जिससे जलधारण क्षमता में उल्लेखनीय सुधार होता है। मल्लिंग मिट्टी की सतह से होने वाले वाष्पीकरण को कम करती है तथा नमी को लंबे समय तक बनाए रखती है। परिणामस्वरूप सिंचाई की आवश्यकता घटती है और सूखे या अनियमित वर्षा की परिस्थितियों में भी फसलें अधिक समय तक स्वस्थ एवं उत्पादक बनी रहती हैं।

5. सूखा एवं बाढ़ सहनशीलता

जलवायु परिवर्तन के कारण सूखा, बाढ़ तथा अत्यधिक वर्षा जैसी चरम मौसम घटनाओं की आवृत्ति बढ़ रही है। प्राकृतिक खेती मिट्टी में जैविक पदार्थों की मात्रा बढ़ाकर उसे अधिक स्पंजी एवं भुरभुरी बनाती है, जिससे वर्षा जल का अवशोषण बेहतर होता है और जलभराव की समस्या कम होती

है। साथ ही मिट्टी लंबे समय तक नमी संचित रखती है, जिससे सूखे की स्थिति में पौधों को आवश्यक जल उपलब्ध होता है। इस प्रकार प्राकृतिक खेती फसलों की जलवायु सहनशीलता बढ़ाकर स्थिर एवं टिकाऊ उत्पादन सुनिश्चित करती है।

6. जैव विविधता का संरक्षण

प्राकृतिक खेती जैव विविधता के संरक्षण एवं संवर्धन को प्रोत्साहित करती है। इसमें मिश्रित खेती, बहुफसली प्रणाली, फसल विविधीकरण तथा देशी बीजों के उपयोग से खेतों में विभिन्न प्रकार के पौधों, लाभकारी सूक्ष्मजीवों, परागण करने वाले कीटों, पक्षियों तथा केंचुओं का संरक्षण होता है। रासायनिक कीटनाशकों के सीमित उपयोग से प्राकृतिक शत्रुओं की संख्या भी बनी रहती है। समृद्ध जैव विविधता पारिस्थितिक संतुलन को बनाए रखती है, कीट एवं रोगों के प्रकोप को नियंत्रित करती है तथा कृषि प्रणाली को जलवायु परिवर्तन के प्रति अधिक लचीला, टिकाऊ और उत्पादक बनाती है।

7. प्राकृतिक कीट एवं रोग प्रबंधन

प्राकृतिक खेती में कीट एवं रोग प्रबंधन के लिए रासायनिक कीटनाशकों के स्थान पर नीमास्र, ब्रह्मास्र, अग्रास्र, दशपर्णी अर्क, जीवामृत आधारित जैविक घोल तथा प्राकृतिक शत्रुओं का उपयोग किया जाता है। ये उपाय फसलों को हानिकारक कीटों एवं रोगों से सुरक्षित रखते हुए पर्यावरण प्रदूषण को कम करते हैं। साथ ही मधुमक्खियों, तितलियों, परभक्षी कीटों तथा अन्य लाभकारी जीवों का संरक्षण होता है, जिससे खेतों का पारिस्थितिक संतुलन बना रहता है और कृषि प्रणाली अधिक टिकाऊ, सुरक्षित एवं जलवायु-अनुकूल बनती है।

8. किसानों की आर्थिक सुरक्षा

जलवायु परिवर्तन के कारण कृषि उत्पादन की लागत लगातार बढ़ रही है, जिससे किसानों की आय और आजीविका प्रभावित होती है। प्राकृतिक खेती में रासायनिक उर्वरकों, कीटनाशकों तथा अन्य बाहरी इनपुटों पर निर्भरता कम होकर स्थानीय संसाधनों, जैसे गोबर, गोमूत्र, फसल अवशेष एवं जैविक घोलों

का उपयोग किया जाता है। इससे उत्पादन लागत में उल्लेखनीय कमी आती है और लाभांश बढ़ता है। साथ ही बाजार मूल्य में उतार-चढ़ाव तथा इनपुट लागत के जोखिम भी कम होते हैं। परिणामस्वरूप किसान आर्थिक रूप से अधिक आत्मनिर्भर, सशक्त और जलवायु परिवर्तन की चुनौतियों का सामना करने में सक्षम बनते हैं।

9. खाद्य एवं पोषण सुरक्षा

प्राकृतिक खेती से उत्पादित खाद्यान्न रासायनिक उर्वरकों एवं कीटनाशकों के अवशेषों से मुक्त या अत्यंत कम अवशेष वाले होते हैं, जिससे उनकी गुणवत्ता और सुरक्षा में वृद्धि होती है। ऐसे उत्पादों में सूक्ष्म पोषक तत्व, विटामिन तथा खनिज अपेक्षाकृत बेहतर मात्रा में पाए जाते हैं, जो संतुलित पोषण प्रदान करने में सहायक हैं। इनका नियमित सेवन मानव स्वास्थ्य पर सकारात्मक प्रभाव डालता है तथा रासायनिक प्रदूषण से होने वाले संभावित जोखिमों को कम करता है। इस प्रकार प्राकृतिक खेती सुरक्षित, पौष्टिक एवं गुणवत्तापूर्ण खाद्य उत्पादन के माध्यम से दीर्घकालीन खाद्य एवं पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

10. पर्यावरण संरक्षण

प्राकृतिक खेती—

- जल प्रदूषण कम करती है।
- मिट्टी प्रदूषण रोकती है।
- वायु गुणवत्ता में सुधार करती है।
- जैव विविधता का संरक्षण करती है।
- पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखती है।

प्राकृतिक खेती की प्रमुख जलवायु-अनुकूल तकनीकें

प्राकृतिक खेती में ऐसी अनेक तकनीकों का उपयोग किया जाता है जो जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों को कम करने, प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण तथा कृषि प्रणाली को अधिक टिकाऊ और लचीला बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। इन प्रमुख तकनीकों का संक्षिप्त विवरण निम्नलिखित है—

1. बीजामृत द्वारा बीज उपचार

बीजामृत प्राकृतिक खेती में बीज उपचार की एक महत्वपूर्ण तकनीक है। इसे देशी गाय के गोबर, गोमूत्र, चूना तथा स्थानीय मिट्टी से तैयार किया जाता है। बीजामृत बीजों को फफूंद एवं अन्य रोगजनकों से सुरक्षा प्रदान करता है, अंकुरण प्रतिशत बढ़ाता है तथा पौधों की प्रारम्भिक वृद्धि को प्रोत्साहित करता है।

2. जीवामृत एवं घनजीवामृत का प्रयोग

जीवामृत एक तरल तथा घनजीवामृत ठोस जैविक पोषक तत्व है, जो मिट्टी में लाभकारी सूक्ष्मजीवों की संख्या बढ़ाता है। इनके नियमित प्रयोग से पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ती है, मिट्टी की उर्वरता में सुधार होता है तथा रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता कम होती है।

3. मल्विंग (Mulching)

मल्विंग में फसल अवशेष, सूखी घास, पत्तियाँ अथवा अन्य जैविक पदार्थों को मिट्टी की सतह पर बिछाया जाता है। इससे मिट्टी की नमी लंबे समय तक बनी रहती है, खरपतवारों की वृद्धि कम होती है, वाष्पीकरण घटता है तथा मिट्टी का तापमान संतुलित रहता है।

4. वाफसा सिद्धांत

वाफसा प्राकृतिक खेती का एक महत्वपूर्ण सिद्धांत है, जिसके अनुसार पौधों की जड़ों को जल और वायु दोनों का संतुलित अनुपात उपलब्ध होना चाहिए। इससे जड़ों का विकास बेहतर होता है, पौधों की वृद्धि तेज होती है तथा अनावश्यक सिंचाई की आवश्यकता कम हो जाती है।

5. अंतरवर्तीय एवं मिश्रित खेती

दो या दो से अधिक फसलों को एक साथ उगाने से भूमि का बेहतर उपयोग होता है, कीट एवं रोगों का प्रकोप कम होता है, जोखिम घटता है तथा किसानों को विभिन्न स्रोतों से आय प्राप्त होती है। यह प्रणाली जलवायु परिवर्तन की अनिश्चित परिस्थितियों में अधिक सुरक्षित मानी जाती है।

6. फसल विविधीकरण

फसल विविधीकरण के अंतर्गत विभिन्न प्रकार की फसलों का क्रमिक या एक साथ उत्पादन किया जाता है। इससे मिट्टी की उर्वरता बनी रहती है, पोषक तत्वों का संतुलित उपयोग होता है, उत्पादन जोखिम कम होता है तथा कृषि प्रणाली अधिक जलवायु-अनुकूल बनती है।

7. कृषि वानिकी (Agroforestry)

कृषि वानिकी में फसलों के साथ वृक्षों का समन्वित उत्पादन किया जाता है। वृक्ष कार्बन संचयन बढ़ाते हैं, मृदा अपरदन को रोकते हैं, जैव विविधता का संरक्षण करते हैं तथा किसानों को अतिरिक्त आय के स्रोत उपलब्ध कराते हैं।

8. वर्षा जल संचयन

वर्षा जल का संग्रह एवं संरक्षण प्राकृतिक खेती का महत्वपूर्ण घटक है। इससे भूजल पुनर्भरण बढ़ता है, सिंचाई के लिए जल उपलब्ध रहता है तथा सूखे की स्थिति में फसलों को आवश्यक नमी प्राप्त होती है।

9. स्थानीय एवं देशी बीजों का उपयोग

प्राकृतिक खेती में स्थानीय जलवायु के अनुरूप विकसित देशी बीजों का उपयोग किया जाता है। ये बीज स्थानीय परिस्थितियों के प्रति अधिक अनुकूल, रोग एवं कीट प्रतिरोधी तथा कम संसाधनों में भी अच्छा उत्पादन देने में सक्षम होते हैं।

10. जैविक कीट एवं रोग प्रबंधन

प्राकृतिक खेती में नीमास्त, ब्रह्मास्त, अग्रास्त, दशपर्णी अर्क, जीवामृत आधारित घोल तथा लाभकारी सूक्ष्मजीवों एवं प्राकृतिक शत्रुओं का उपयोग करके कीट एवं रोगों का प्रबंधन किया जाता है। इससे रासायनिक कीटनाशकों की आवश्यकता कम होती है, पर्यावरण सुरक्षित रहता है तथा कृषि पारिस्थितिकी तंत्र का संतुलन बना रहता है।

प्राकृतिक खेती के प्रमुख लाभ

प्राकृतिक खेती मिट्टी की उर्वरता एवं कार्बनिक पदार्थों में वृद्धि, कार्बन संचयन, जल संरक्षण तथा ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी लाकर पर्यावरण

संरक्षण में महत्वपूर्ण योगदान देती है। यह जैव विविधता को बढ़ावा देती है, उत्पादन लागत कम करती है, किसानों की आय एवं लाभप्रदता में वृद्धि करती है तथा सुरक्षित एवं गुणवत्तापूर्ण खाद्य उत्पादन सुनिश्चित करती है। इसके परिणामस्वरूप कृषि प्रणाली अधिक टिकाऊ, जलवायु-अनुकूल और दीर्घकालीन रूप से स्थिर बनती है।

चुनौतियाँ

प्राकृतिक खेती के व्यापक प्रसार में अनेक चुनौतियाँ हैं, जैसे प्रारम्भिक वर्षों में उत्पादन में संभावित कमी, किसानों में तकनीकी ज्ञान एवं प्रशिक्षण का अभाव, जैविक इनपुटों की सीमित उपलब्धता, प्रमाणन एवं विपणन संबंधी कठिनाइयाँ, वैज्ञानिक अनुसंधान और प्रभावी कृषि विस्तार सेवाओं की आवश्यकता तथा पर्याप्त सरकारी नीति समर्थन एवं वित्तीय प्रोत्साहन का अभाव। इन चुनौतियों का समाधान प्रशिक्षण, अनुसंधान, बाज़ार विकास और सुदृढ़ नीतिगत सहयोग के माध्यम से किया जा सकता है।

भविष्य की संभावनाएँ

प्राकृतिक खेती का भविष्य अत्यंत उज्ज्वल है, विशेषकर जब इसे कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT), ड्रोन, डिजिटल मृदा परीक्षण, मौसम आधारित कृषि सलाह, सटीक कृषि (Precision Agriculture) तथा जैव उर्वरक एवं

सूक्ष्मजीव प्रौद्योगिकी जैसी आधुनिक तकनीकों के साथ एकीकृत किया जाए। इन तकनीकों के समन्वय से संसाधनों का कुशल प्रबंधन, समय पर निर्णय, उत्पादन क्षमता में वृद्धि तथा जलवायु जोखिमों में कमी संभव होगी। परिणामस्वरूप प्राकृतिक खेती अधिक वैज्ञानिक, उत्पादक, लाभकारी, जलवायु-अनुकूल एवं सतत कृषि विकास का प्रभावी आधार बन सकती है।

निष्कर्ष

जलवायु परिवर्तन की बढ़ती चुनौतियों के बीच प्राकृतिक खेती एक प्रभावी, टिकाऊ एवं पर्यावरण-अनुकूल कृषि प्रणाली के रूप में उभर रही है। यह मिट्टी की उर्वरता, जल संरक्षण, कार्बन संचयन, जैव विविधता संरक्षण तथा ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी लाकर कृषि को अधिक लचीला (Resilient) बनाती है। साथ ही यह किसानों की उत्पादन लागत घटाकर उनकी आय बढ़ाने और सुरक्षित, पोषणयुक्त खाद्य उत्पादन में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। भविष्य में वैज्ञानिक अनुसंधान, सरकारी समर्थन, किसानों के प्रशिक्षण तथा आधुनिक डिजिटल तकनीकों के समन्वय से प्राकृतिक खेती जलवायु-अनुकूल कृषि की आधारशिला बन सकती है और सतत कृषि विकास के लक्ष्य को प्राप्त करने में महत्वपूर्ण योगदान दे सकती है।