

बाढ़ प्रभावित क्षेत्र में कृषि की उन्नत तकनीक

रोहित कुमार सिंह^{1*}, दीपक कुमार जायसवाल¹, कु. पूजा¹, जय प्रकाश सिंह², उत्कर्ष उपाध्याय³

¹कीटनाशक सूत्रीकरण प्रौद्योगिकी संस्थान, गुरुग्राम, हरियाणा

²श्री मुरली मनोहर टाउन साकोत्तर महाविद्यालय, बलिया, उत्तर प्रदेश
³चंद्रशेखर आज़ाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर, उत्तर प्रदेश

Corresponding email : rohitsinghmau77@gmail.com

DOI: [10.5281/ScienceWorld.18415027](https://doi.org/10.5281/ScienceWorld.18415027)

सारांश

भारत सहित विश्व के अनेक हिस्सों में बाढ़ एक गंभीर प्राकृतिक आपदा के रूप में सामने आती है, जिससे खेतों में जलभराव, मिट्टी का कटाव, उपजाऊपन की हानि और फसलों का भारी नुकसान होता है। परिणामस्वरूप किसानों की आय, खाद्य सुरक्षा और आजीविका पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। ऐसी परिस्थितियों में पारंपरिक खेती पद्धतियाँ पर्याप्त नहीं होती, इसलिए बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों के लिए नई कृषि तकनीकों का विकास आवश्यक है। इस लेख में ऊँची मेड़ व उठी हुई क्यारियाँ, तैरती हुई खेती, जलभराव सहनशील किस्मों का उपयोग, फसल चक्र व बहुउद्देशीय खेती, सामुदायिक जल प्रबंधन तकनीक तथा जलवायु-स्मार्ट कृषि जैसी पद्धतियों पर चर्चा की गई है। ये तकनीकें न केवल जलभराव और बाढ़ की समस्या का समाधान प्रस्तुत करती हैं बल्कि मिट्टी की उर्वरता बनाए रखने, किसानों को स्थायी आय के स्रोत उपलब्ध कराने और पर्यावरणीय संतुलन बनाए रखने में भी सहायक हैं।

मुख्य शब्द: प्राकृतिक आपदा, बहुउद्देशीय खेती, पारंपरिक खेती, ग्रीनहाउस, उर्वरता, उत्सर्जन, जलभराव, बाढ़

परिचय

भारत सहित विश्व के कई हिस्सों में बाढ़ एक गंभीर प्राकृतिक आपदा के रूप में सामने आती है। हर वर्ष लाखों हेक्टेयर भूमि में जलभराव हो जाता है, जिससे खेतों में लंबे समय तक जल जमाव बना रहता है। इसके कारण मिट्टी का कटाव तेजी से होता है, उपजाऊ ऊपरी परत नष्ट हो जाती है और भूमि की उर्वरता में गिरावट होने लगता है। फलस्वरूप किसानों का परिश्रम और लागत दोनों ही व्यर्थ चली जाती हैं तथा फसलों के उत्पादन में भारी नुकसान होता है। बाढ़ केवल कृषि उत्पादन को ही प्रभावित नहीं करती, बल्कि किसानों की आय, खाद्य सुरक्षा और आजीविका पर भी गहरा असर डालती है। ऐसी परिस्थितियों में पारंपरिक खेती पद्धतियाँ पर्याप्त नहीं रह जाती।



इसलिए बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों के लिए ऐसी नई कृषि पद्धतियों और सिद्धांतों का विकास आवश्यक है, जो जलभराव सहन कर सकें, मिट्टी की उर्वरता बनाए रखें और किसानों को स्थायी आजीविका प्रदान कर सकें।

ऊँची मेड़ व उठी हुई क्यारियाँ: बाढ़ग्रस्त एवं जलभराव प्रभावित क्षेत्रों में पारंपरिक समतल खेतों पर फसल उत्पादन करना कठिन होता है, क्योंकि खेतों में अधिक समय तक पानी ठहरने से पौधों की जड़ों को ऑक्सीजन नहीं मिल पाती और वे सड़ने लगती हैं। इस समस्या के समाधान के लिए ऊँची मेड़ या उठी हुई क्यारियों पर खेती करना अत्यंत उपयोगी सिद्ध हुआ है। इस प्रणाली में समूचे खेत को छोटे-छोटे हिस्सों में बाँटकर बीच से नालियाँ बनाई जाती हैं और किनारों को ऊँचा करके क्यारियों का रूप दिया जाता है। नालियों के माध्यम से अतिरिक्त वर्षाजल या बाढ़ का जल स्वतः निकल जाता है, जबकि ऊँची क्यारियों पर खड़ी फसल सुरक्षित रहती है।

तैरती हुई खेती: यह विधि वह अपनायी जाती है जहाँ बाढ़ आने के बाद उसका पानी लम्बे समय के लिए रुका रहता है, जिससे पारंपरिक तरीके से खेती करना लगभग असंभव हो जाता है। ऐसी परिस्थितियों में “फ्लोटिंग फार्मिंग” या “तैरती हुई खेती” किसानों के लिए एक बड़ा विकल्प बनकर सामने आई है। इस पद्धति में बाँस, बेंत, जलकुंभी, खर-पतवार, धान के भूसे या अन्य जैविक पदार्थों की परतों को बाँधकर तैरते हुए प्लेटफार्म के रूप में तैयार किए जाते हैं। इन प्लेटफार्मों पर मिट्टी या खाद की परत डालकर खेती की जाती है। इन तैरते हुए प्लेटफार्मों पर किसान सब्जियाँ (जैसे लौकी, खीरा, पालक, करेला), धान, धनिया अदि उगा सकते हैं। यह तकनीक वर्तमान समय में बांग्लादेश, असम, त्रिपुरा और मणिपुर जैसे क्षेत्रों में सफलतापूर्वक अपनाई जा रही है, जहाँ वर्षा और बाढ़ नियमित समस्या बन चुकी है।

जलभराव सहनशील किस्मों का प्रयोग: सामान्य परिस्थितियों में पौधों की जड़ों को विकास के लिए पर्याप्त मात्रा में ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है, जो उन्हें प्राप्त होता है। परंतु जलभराव की स्थिति में ऑक्सीजन की कमी हो जाती है, जिससे पौधों की श्वसन क्रिया प्रभावित होती है और उनकी जड़ें सड़ने लगती हैं। परिणामस्वरूप उपज में भारी कमी आती है। इस समस्या के समाधान के लिए वैज्ञानिकों ने जलभराव सहनशील किस्मों का विकास किया है। इन किस्मों में विशेष जीन और शारीरिक गुण होते हैं, जो इन्हें लंबे समय तक पानी में जीवित रहने में मदद करते हैं।

फसल चक्र और बहुउद्देशीय खेती: बाढ़ के बाद खेतों में अक्सर मिट्टी की उर्वरता घट जाती है और उत्पादन में कमी आती है। ऐसी स्थिति में फसल चक्र को अपनाना बहुत लाभकारी होता है। विशेषकर अनाज वाली फसलों के बाद दलहनी फसलें जैसे मूंग, उड़द या मसूर बोने से मिट्टी में जीवाणुओं की सहायता से नाइट्रोजन की पूर्ति होती है, जिससे मिट्टी की उर्वरता स्थिर रहती है। इसी प्रकार तिलहनी फसलें जैसे सरसों और तिल गहरी जड़ें बनाकर मिट्टी की संरचना को सुधारती हैं और किसानों को अतिरिक्त आय भी प्रदान करती हैं। इसके साथ ही बहुउद्देशीय खेती भी बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों में एक



सशक्त समाधान है। धान की खेती के साथ-साथ मछली पालन, सब्जी उत्पादन और पशुपालन जैसी गतिविधियाँ जोड़ने से किसानों की आय के नए स्रोत विकसित होते हैं। उदाहरण के लिए, धान के खेत में मछली पालन से न केवल अतिरिक्त आय होती है, बल्कि मछलियाँ खरपतवार और कीट नियंत्रण में भी सहायक होती हैं। वहीं, खेत की मेड़ों पर सब्जियाँ उगाने और पशुपालन करने से खाद, पोषण और नकदी आय प्राप्त होती है। वैज्ञानिक दृष्टिकोण से यह प्रणाली पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण, मिट्टी की जैव विविधता और रोग-कीट प्रबंधन को बढ़ावा देती है। इस प्रकार फसल चक्र और बहुउद्देशीय खेती बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों में न केवल उत्पादन को स्थिर करती है, बल्कि किसानों को आर्थिक सुरक्षा और सतत कृषि का मार्ग भी प्रदान करती है।

सामुदायिक जल प्रबंधन तकनीक: बाढ़ से प्रभावित इलाकों में जल प्रबंधन केवल व्यक्तिगत प्रयासों से संभव नहीं है, इसके लिए सामुदायिक स्तर पर समन्वित योजना और क्रियान्वयन आवश्यक है। यदि गाँव या क्षेत्र मिलकर तालाब, नालियाँ, चेकडैम, जलाशय और बाढ़ अवरोधक संरचनाएँ तैयार करें तो अतिरिक्त वर्षा जल को नियंत्रित ढंग से संग्रहित किया जा सकता है। इससे एक ओर खेतों में जलभराव की समस्या कमी होती है, वहीं दूसरी ओर संग्रहीत जल का उपयोग सिंचाई, मत्स्य पालन और घरेलू कार्यों में किया जा सकता है। वैज्ञानिक दृष्टिकोण से सामुदायिक जल प्रबंधन भूजल पुनर्भरण की क्षमता को बढ़ाता है, जिससे भूमिगत जल स्तर स्थिर रहता है और लंबे समय तक पेयजल व सिंचाई जल की उपलब्धता बनी रहती है।

वर्षा जल संचयन तकनीक इस व्यवस्था का मुख्य घटक है। इसके अंतर्गत वर्षा जल को छतों, आंगनों या खेतों से एकत्रित करके एक सुरक्षित स्थानों पर संग्रहित किया जाता है। इससे बाढ़ के समय आने वाले अतिरिक्त पानी को रोका जा सकता है और सूखे के समय यही पानी जीवनदायी के रूप में सिद्ध होता है। सामुदायिक जल प्रबंधन न केवल बाढ़ और सूखे की समस्या का समाधान करता है, बल्कि यह किसानों को जलवायु परिवर्तन की अनिश्चितताओं से भी बचाता है। इसके अतिरिक्त यह प्रणाली मिट्टी की नमी को बनाए रखने, कृषि उत्पादन में स्थिरता लाने और खाद्य एवं जल सुरक्षा को भी सुनिश्चित करने में सहायक है।

जलवायु-स्मार्ट कृषि तकनीक: सूचना और संचार तकनीक का प्रयोग कृषि क्षेत्र में करके कृषि को जलवायु-स्मार्ट कृषि बनाया जाता है। इस तकनीक में मोबाइल एप्लिकेशन और डिजिटल प्लेटफॉर्म के माध्यम से किसानों को मौसम की जानकारी, बीज चयन, फसल प्रबंधन और बाजार मूल्य की अद्यतन जानकारी उपलब्ध कराई जा सकती है। इससे किसानों की अनिश्चित परिस्थितियों से निपटने की क्षमता बढ़ती है। दीर्घकालिक दृष्टि से देखें तो जलवायु-स्मार्ट कृषि तकनीक न केवल बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों में फसल उत्पादन और खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करती है, बल्कि प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण, पर्यावरणीय



संतुलन और ग्रामीण अर्थव्यवस्था की स्थिरता को भी मजबूत बनाती है। यह एक ऐसी वैज्ञानिक तकनीक है जो आने वाले समय में सतत और सुरक्षित कृषि के लिए अनिवार्य सिद्ध होगी।

बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों में पारंपरिक खेती पद्धतियाँ अक्सर विफल हो जाती हैं, इसलिए वहाँ जलवायु-स्मार्ट कृषि तकनीक अपनाना अतिआवश्यक है। इस तकनीक से जलवायु परिवर्तन में हो रही चुनौतियों जैसे अत्यधिक वर्षा, बाढ़ और जलभराव को ध्यान में रखकर विकसित किया गया है। वैज्ञानिक दृष्टिकोण से इसका उद्देश्य तीन मुख्य आयामों पर आधारित है— सहनशीलता, विकसित करना, उत्पादकता को बढ़ाना और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करना।

1. **सहनशीलता विकसित करना-** जलवायु-स्मार्ट कृषि तकनीक का प्रमुख उद्देश्य किसानों और फसलों में ऐसी क्षमता विकसित करना है कि वे प्रतिकूल परिस्थितियों को सहन कर सकें।
2. **उत्पादकता को बढ़ाना-** जलवायु-स्मार्ट कृषि तकनीक का दूसरा उद्देश्य है—इन कठिन परिस्थितियों में भी उत्पादन को स्थिर बनाए रखना और उसे बढ़ाना।
3. **ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करना-** जलवायु-स्मार्ट कृषि तकनीक का तीसरा उद्देश्य इन उत्सर्जनों को कम करना है। उदाहरण के लिए, धान की पारंपरिक पद्धति में खेत लंबे समय तक पानी से भरे रहते हैं, जिससे मीथेन गैस का उत्सर्जन बढ़ता है। इसे नियंत्रित करने के लिए वैकल्पिक गीला और सूखा पद्धति अपनाई जा सकती है। इसी प्रकार, रासायनिक उर्वरकों के बजाय जैविक खाद और बायो-फर्टिलाइज़र के उपयोग से नाइट्रस ऑक्साइड उत्सर्जन घटता है। यह न केवल पर्यावरण को सुरक्षित करता है बल्कि जलवायु परिवर्तन की गति को भी धीमा करता है।

निष्कर्ष: -

भारत सहित विश्व के अनेक देशों में बाढ़ एक गंभीर प्राकृतिक आपदा के रूप में बार-बार सामने आती है, जो न केवल फसलों बल्कि किसानों की आय, खाद्य सुरक्षा और ग्रामीण अर्थव्यवस्था पर गहरा असर डालती है। खेतों में लंबे समय तक जलभराव बने रहने से मिट्टी की उर्वरता घटती है, जड़ें सड़ने लगती हैं और उत्पादन में भारी गिरावट आती है। ऐसी



स्थिति में पारंपरिक कृषि पद्धतियाँ अपर्याप्त सिद्ध होती हैं, इसलिए वैज्ञानिक और नवाचार आधारित तकनीकों का अपनाना अनिवार्य हो जाता है। ऊँची मेड़ एवं उठी हुई क्यारियों की खेती से जलभराव



से फसलों को बचाया जा सकता है, वहीं तैरती हुई खेती जैसी तकनीकें लंबे समय तक जलमग्न क्षेत्रों में भी उत्पादन की संभावना बनाए रखती हैं। जलभराव सहनशील किस्मों का विकास और उपयोग किसानों को प्रतिकूल परिस्थितियों में भी उपज सुनिश्चित करने में मदद करता है। इसी प्रकार फसल चक्र और बहुउद्देशीय खेती से न केवल मिट्टी की उर्वरता संरक्षित रहती है बल्कि किसानों के लिए आय के नए स्रोत भी विकसित होते हैं। सामुदायिक जल प्रबंधन और वर्षा जल संचयन तकनीक बाढ़ एवं सूखे दोनों समस्याओं का समाधान प्रदान करती हैं और जल संसाधनों के न्यायसंगत उपयोग की दिशा में महत्वपूर्ण कदम हैं। इसके साथ ही जलवायु-स्मार्ट कृषि तकनीक, जिसमें सहनशीलता बढ़ाना, उत्पादकता में सुधार करना और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करना शामिल है, भविष्य की स्थायी और सुरक्षित कृषि का आधार है। इस प्रकार, बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों में कृषि को स्थिर और टिकाऊ बनाने के लिए आवश्यक है कि पारंपरिक खेती पद्धतियों के साथ-साथ वैज्ञानिक और आधुनिक तकनीकों का सामूहिक रूप से प्रयोग किया जाए। केवल यही दृष्टिकोण किसानों की आय बढ़ाने, खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने और जलवायु परिवर्तन की चुनौतियों से निपटने का स्थायी समाधान प्रदान कर सकता है।

