http://krishipravahika.vitalbiotech.org/

कृषि प्रवाहिका: ई-समाचार पत्रिका

e-ISSN: 2583 – 0430

कृषि-प्रवाहिका: ई-समाचार पत्रिका, (2026) वर्ष 6, अंक 8, 38-41

Article ID:641

बुंदेलखंड क्षेत्र में उत्पादकता और स्थिरता सुधारने के लिए कृषि-उद्यान प्रणाली का प्रदर्शन

रंजना पाल[1]
शरद कुमार सिंह[2]
विनीता बिष्ट[3]
अरविंद कुमार गुप्ता[4]
उज्ज्वल शर्मा[5]
हिमांशु पाल[6]

[1]वानिकी कॉलेज, बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उत्तर प्रदेश, भारत
[2]सह-प्राध्यापक, (प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन), वानिकी कॉलेज, बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उत्तर प्रदेश, भारत
[3]सहायक प्राध्यापक, (सिल्वीकल्चर और एग्रोफॉरेस्ट्री), वानिकी कॉलेज, बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, बांदा, उत्तर प्रदेश, भारत
[4]सहायक प्राध्यापक (प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन), वानिकी कॉलेज, बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, बांदा, उत्तर प्रदेश, भारत
[5]वानिकी कॉलेज, बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उत्तर प्रदेश, भारत
[6]कृषि विज्ञान और संबद्ध उद्योगों का संकाय, रामा यूनिवर्सिटी, कानपुर, उत्तर प्रदेश, भारत

*अनुरूपी लेखक
रंजना पाल *

परिचय

बुंदेलखंड भारत के सबसे सूखा-प्रवण कृषि-जलवायु क्षेत्रों में से एक है। कृषि मुख्य रूप से बारिश पर निर्भर है, लगभग 75% खेती की जमीन मानसून की बारिश पर निर्भर करती है। बार-बार होने वाली सूखे, उथली मिट्टी और खराब जल-धारण क्षमता अक्सर फसल की खराबी और कम कृषि आय का कारण बनती हैं। लगभग दो-तिहाई किसान आबादी छोटे और सीमांत किसानों से बनी है, जिससे कृषि टिकाऊपन एक बड़ी चिंता का विषय बन जाती है।

इन चुनौतियों का सामना करने के लिए, शोधकर्ताओं और नीति निर्माताओं ने बढ़ती मात्रा में कृषि-हॉर्टि सिस्टम्स को बढ़ावा दिया है, जो एक प्रकार की एग्रोफॉरेस्ट्री है जिसमें क्षेत्रीय फसलों के साथ फलों के पेड़ लगाए जाते हैं। ऐसे सिस्टम्स फल, अनाज, चारा, ईंधन लकड़ी और पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं सहित कई उत्पादन प्रदान करते हैं और साथ ही जलवायु संबंधी जोखिमों को कम करते हैं।

अलसी और बेर आधारित कृषि-बागवानी प्रणाली

अलसी और बेर पर आधारित कृषि-बागवानी प्रणाली

ज्वार और बेर पर आधारित कृषि-बागवानी प्रणाली

❖ कृषि-उद्यान प्रणाली की अवधारणा

एक कृषि-उद्यान प्रणाली ऐसे बागवानी फलों को एकीकृत करती है जैसे कि आंवला, बेर, अमरूद, अनार, सीताफल, आम, और नींबू को वार्षिक फसलों जैसे गेहूं, चना, सरसों, तिल, अरहर और चारागाह फसलों के साथ। यह प्रणाली ऊर्ध्वाधर और क्षैतिज स्थान का कुशलतापूर्वक उपयोग करती है, जिससे किसानों को अल्पकालीन फसलों और दीर्घकालिक वृक्ष घटकों से आय प्राप्त करने में मदद मिलती है।

➢ मुख्य उद्देश्य

भूमि उत्पादकता बढ़ाना।
कृषि आय और रोजगार में सुधार करना।
मृदा और जल संसाधनों का संरक्षण करना।
जलवायु परिवर्तन के प्रति सहनशक्ति बढ़ाना।
जैव विविधता और कार्बन संचयन में सुधार करना।

❖ बुंदेलखंड में कृषि-हॉर्टी सिस्टम की उपयुक्तता

बुंदेलखंड की अर्द्ध-शुष्क जलवायु की वजह से सूखा सहिष्णु फल उत्पादों के लिए अत्यधिक उपयुक्त है। आँवला, बेर, अनार और सीताफल जैसी जातियाँ लंबे समय तक नमी की कमी सह सकती हैं और सीमित सिंचाई में आर्थिक उपज दे सकती हैं।

मुख्य लाभ इसमें शामिल हैं:
- गहरे जड़ वाले पेड़ मिट्टी की गहरी परतों से पानी का उपयोग करते हैं।
- पेड़ की छाया से वाष्पोत्सर्जन हानि कम होती है।
- पत्तों का पुट्टी मिट्टी के कार्बनिक पदार्थ में सुधार करता है।
- जड़ प्रणाली मिट्टी को स्थिर करती है और अपरदन घटाती है।
- कई उत्पाद होने से आर्थिक जोखिम कम होते हैं।

व्हाद्य अनुसंधान केंद्र (आईसीएआर-केंद्रीय कृषि वनस्पति अनुसंधान संस्थान, सीएएफआरआई), झांसी द्वारा किए गए अध्ययन यह संकेत देते हैं कि बुंदेलखंड में जलवायु-प्रतिरोधक कृषि के लिए कृषि-वनस्पति आधारित भूमि उपयोग सिस्टम सबसे प्रभावी रणनीतियों में से हैं।

❖ उत्पादकता पर प्रभाव

➢ भूमि की उत्पादकता में वृद्धि

कृषि-उद्यान प्रणाली उपलब्ध संसाधनों का उपयोग एकल फसल की तुलना में अधिक कुशलता से करती हैं। बाग की स्थापना के प्रारंभिक वर्षों के दौरान, अंतरफसलें नियमित आय प्रदान करती हैं जबकि फलदार पेड़ विकसित होते हैं।

बुंदेलखंड में किए गए शोध से पता चला है कि कृषि-वृक्ष प्रणाली केवल फसल प्रणाली की तुलना में कुल जैव द्रव्यमान उत्पादन और समग्र भूमि उत्पादकता को महत्वपूर्ण रूप से बढ़ा सकती हैं। झांसी में मूल्यांकित बांस आधारित कृषि-वृक्ष प्रणाली ने कृषि फसल उपज बनाए रखते हुए जैव द्रव्यमान और आर्थिक उत्पादकता में पर्याप्त वृद्धि दर्ज की।

➢ **फसल स्थिरता**

वृष्टिपूर्ति परिस्थितियों में, वार्षिक फसलें अक्सर अनियमित वर्षा के कारण विफल हो जाती हैं। फलों के पेड़ एक जैविक बीमा प्रणाली के रूप में कार्य करते हैं और कम फसल उपज वाले वर्ष में भी उपज योग्य उत्पाद प्रदान करते हैं।

बुंदेलखंड में नीम-फलियों पर आधारित एग्रोफ़ॉरेस्ट्री सिस्टम पर किए गए अध्ययनों में पाया गया कि चना और मसूर जैसी फलीदार फसलें पेड़ों की छाया में संतोषजनक उत्पादकता बनाए रखती हैं, जबकि पेड़ घटक अतिरिक्त आर्थिक लाभ प्रदान करता है।

➢ **उच्च आर्थिक लाभ**

एकीकृत कृषि-बागवानी प्रणालियाँ फलों, अनाज, चारे और पेड़ उत्पादों से विविध आय उत्पन्न करती हैं। बुंदेलखंड में विकसित एक दीर्घकालिक एकीकृत कृषि मॉडल ने प्रति हेक्टेयर वार्षिक शुद्ध लाभ ₹1.46 लाख से अधिक उत्पन्न किया, जिसमें लाभ-लागत अनुपात 1.8 और पूरे वर्ष की आय के अवसर थे।

❖ **स्थिरता में योगदान**

➢ **मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार**

कृषि-उद्यान प्रणाली का एक सबसे महत्वपूर्ण लाभ मिट्टी की गुणवत्ता पर उनका सकारात्मक प्रभाव है। पेड़ निम्नलिखित माध्यम सेजैविक पदार्थ प्रदान करते हैं:

पत्तियों का गिरना

जड़ों का पुनःनिर्माण

बुंदेलखंड में किए गए शोध में समेकित वृक्ष-आधारित प्रणालियों के तहत मिट्टी में कार्बन की मात्रा में महत्वपूर्ण सुधार देखा गया। एक अध्ययन में, जैविक अवशेषों और गोबर खाद के सतत पुनर्चक्रण के कारण मिट्टी में कार्बनिक कार्बन लगभग 38% बढ़ा।

➢ **जल संरक्षण**

बुंदेलखंड की कृषि में पानी की कमी सबसे गंभीर सीमा है। वृक्ष-आधारित प्रणालियाँ वर्षा की घुसपैठ में सुधार करती हैं और सतह के अपवाह को कम करती हैं।

पेड़ की जड़ें ऐसे चैनल बनाती हैं जो मिट्टी की गहरी परतों में पानी की आवाजाही की सुविधा प्रदान करती हैं। कैनोपी सीधे वर्षा की बूंदों के प्रभाव को कम करती हैं और मिट्टी के कटाव को कम करती हैं।

बुंदेलखंड में वाटरशेड और संरक्षण उपायों का मूल्यांकन करने वाले अध्ययनों में कृषि उत्पादकता और आय में महत्वपूर्ण सुधार देखा गया जब मृदा और जल संरक्षण प्रथाओं को कृषि वानिकी प्रणालियों के साथ एकीकृत किया गया था।

➢ **कार्बन पृथक्करण और जलवायु परिवर्तन शमन**

कृषि-बागवानी प्रणालियां कार्बन को निम्नलिखित में संग्रहीत करके कार्बन सिंक के रूप में कार्य करती हैं:

वृक्ष बायोमास, जड़ें, मृदा कार्बनिक पदार्थ

बुंदेलखंड के हालिया अध्ययनों ने पारंपरिक कृषि की तुलना में वृक्ष-आधारित प्रणालियों में बायोमास कार्बन संचय में वृद्धि और कार्बन भंडारण में वृद्धि की सूचना दी है।

यह जलवायु परिवर्तन को कम करने में योगदान देता है और साथ ही मिट्टी की उर्वरता और उत्पादकता में सुधार भी करता है।

➢ **जैव विविधता संरक्षण**

एकल फसल लगाने से अक्सर जैव विविधता में कमी आ जाती है। कृषि-उद्यान प्रणाली विभिन्न पारिस्थितिक स्थान बनाती है जो निम्नलिखित का समर्थन करती है:

परागक, लाभकारी कीट, पक्षी, मृदा सूक्ष्मजीव

कई पौधों की प्रजातियों की उपस्थिति पारिस्थितिकी स्थिरता में सुधार करती है और प्राकृतिक कीट नियंत्रण को बढ़ाती है।

❖ बुंदेलखंड के लिए अनुशंसित कृषि-उद्यान मॉडल्स

आंवला आधारित प्रणाली
आंवला + चना/सरसों

सुविधाएँ:
उच्च सूखा सहनशीलता।
कम रखरखाव।
अपघटित भूमि के लिए उपयुक्त।
स्थिर फल उत्पादन।

बेर आधारित प्रणाली
बेर + मूंग/उड़द

सुविधाएँ:
अर्ध-शुष्क परिस्थितियों में उत्कृष्ट अनुकूलन।
उच्च बाजार मांग।
प्रारंभिक आर्थिक लाभ।

अमरूद आधारित प्रणाली
अमरूद + सब्जी फसलें

सुविधाएँ:
उच्च उत्पादकता।
सिचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त।
नियमित आय उत्पन्न।

अनार आधारित प्रणाली
अनार + दलहन

सुविधाएँ:
उच्च निर्यात क्षमता।
प्रभावी जल उपयोग।
अच्छा लाभप्रदता।

❖ भविष्य की संभावनाएँ

आईसीएआर-सीएएफआरआई और अन्य कृषि संस्थानों द्वारा हाल की पहलों के माध्यम से बुंदेलखंड में किसान प्रशिक्षण, गुणवत्तापूर्ण पौध सामग्री वितरण और साइट-विशिष्ट परामर्श सेवाओं के जरिए एग्रोफॉरेस्ट्री और कृषि-फलों की प्रणाली को बढ़ावा दिया जा रहा है। इन प्रयासों का उद्देश्य जलवायु-प्रतिरोधी खेती प्रणालियों को अपनाना बढ़ाना और ग्रामीण आजीविका में सुधार करना है।
भविष्य की रणनीतियों को निम्नलिखित क्षेत्रों पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए
- सूखा-प्रतिरोधी फल बागों का विस्तार।
- जल संचयन संरचनाओं का एकीकरण।
- मूल्य संवर्धन और प्रसंस्करण को बढ़ावा देना।
- किसान उत्पादक संगठनों को सुदृढ़ बनाना।
- जलवायु-स्मार्ट एग्रोफॉरेस्ट्री मॉडल का विकास।

निष्कर्ष

कृषि-हॉर्टी सिस्टम बुंदेलखंड क्षेत्र में कृषि उत्पादकता और सततता में सुधार के लिए सबसे आशाजनक दृष्टिकोणों में से एक हैं। वार्षिक फ़सलों के साथ फलदार पेड़ों को एकीकृत करके, ये सिस्टम भूमि उपयोग की दक्षता बढ़ाते हैं, फ़ार्म आय को स्थिर करते हैं, मिट्टी की सेहत में सुधार करते हैं, जल संसाधनों का संरक्षण करते हैं, और जलवायु विविधता के प्रति लचीलापन बढ़ाते हैं। आईसीएआर और अन्य संस्थानों द्वारा किए गए अनुसंधान से यह प्रमाणित होता है कि पेड़-आधारित कृषि प्रणालियों के तहत उत्पादकता, लाभप्रदता, मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ और पर्यावरणीय स्थिरता में महत्वपूर्ण सुधार हुआ है। इसलिए, कृषि-हॉर्टी सिस्टम को व्यापक रूप से अपनाना बुंदेलखंड की कृषि को एक संवेदनशील वर्षा-निर्भर प्रणाली से एक लचीली, उत्पादक और सतत कृषि उद्यम में बदलने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।