INTERNATIONAL JOURNAL OF EXPLORING EMERGING TRENDS IN ENGINEERING
Peer-Reviewed, Refereed, Indexed and International Journal, https://ijoeete.com/
|ISSN No. 2394-0573 |Volume: 12, Issue: 2 | April – June 2025

कोटपूतली जिले में जलवायु परिवर्तन और कृषि अनुकूलन रणनीतियाँ: एक समकालीन अध्ययन

[1] शैफाली गुप्ता, [2] डॉ. सुनीता कुमारी (सहायक प्राध्यापक)
[1] शोधार्थी, [2] शोध निर्देशक
[1-2] विभाग : भूगोल, सनराइज यूनिवर्सिटी, अलवर राजस्थान

सारांश

जलवायु परिवर्तन वर्तमान समय में कृषि क्षेत्र के सामने उपस्थित प्रमुख वैश्विक चुनौतियों में से एक है। कृषि उत्पादन प्राकृतिक संसाधनों, विशेष रूप से तापमान, वर्षा, जल उपलब्धता और मिट्टी की गुणवत्ता पर निर्भर करता है। राजस्थान जैसे अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में जलवायु परिवर्तन के प्रभाव अधिक गंभीर रूप से अनुभव किए जा रहे हैं। कोटपूतली जिला भी कृषि प्रधान क्षेत्र होने के कारण बदलती जलवायु परिस्थितियों से प्रभावित हो रहा है। तापमान वृद्धि, वर्षा की अनिश्चितता, भूजल स्तर में गिरावट और मौसम संबंधी घटनाओं में परिवर्तन ने कृषि उत्पादन प्रणाली को प्रभावित किया है। प्रस्तुत शोध-पत्र में कोटपूतली जिले में जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का अध्ययन करते हुए कृषि क्षेत्र में अपनाई जा रही अनुकूलन रणनीतियों का विश्लेषण किया गया है। अध्ययन में जल संरक्षण, फसल विविधीकरण, आधुनिक सिंचाई तकनीक, जलवायु सहनशील बीजों का उपयोग, जैविक कृषि तथा वैज्ञानिक कृषि प्रबंधन जैसे उपायों पर विशेष ध्यान दिया गया है। शोध से यह स्पष्ट होता है कि बदलती जलवायु परिस्थितियों में कृषि को स्थिर बनाए रखने के लिए पारंपरिक ज्ञान और आधुनिक तकनीक का समन्वय आवश्यक है। कोटपूतली जिले के किसानों के लिए जलवायु अनुकूल कृषि पद्धतियाँ न केवल उत्पादन क्षमता बनाए रखने में सहायक हो सकती हैं, बल्कि उनकी आर्थिक सुरक्षा और ग्रामीण विकास को भी मजबूत कर सकती हैं। इसलिए टिकाऊ कृषि व्यवस्था का विकास भविष्य की कृषि नीति का महत्वपूर्ण आधार होना चाहिए।

मुख्य शब्द : जलवायु परिवर्तन, कृषि अनुकूलन, कोटपूतली जिला, टिकाऊ कृषि, जल संरक्षण, फसल विविधीकरण, कृषि तकनीक।

1. परिचय

कृषि मानव सभ्यता की आधारभूत गतिविधियों में से एक है और ग्रामीण अर्थव्यवस्था का प्रमुख आधार मानी जाती है। भारत जैसे कृषि प्रधान देश में लाखों किसान अपनी आजीविका के लिए कृषि पर निर्भर हैं। कृषि उत्पादन की सफलता प्राकृतिक परिस्थितियों पर अत्यधिक निर्भर करती है, इसलिए जलवायु में होने वाले परिवर्तन कृषि क्षेत्र को सीधे प्रभावित करते हैं। वर्तमान समय में जलवायु परिवर्तन एक गंभीर पर्यावरणीय एवं आर्थिक समस्या के रूप में सामने आया है। वैश्विक तापमान वृद्धि, वर्षा के स्वरूप में बदलाव, सूखे की बढ़ती घटनाएँ और जल संसाधनों पर बढ़ता दबाव कृषि उत्पादन को प्रभावित कर रहे हैं। विशेष रूप से अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में रहने वाले किसान इन परिवर्तनों से अधिक प्रभावित होते हैं क्योंकि उनकी कृषि व्यवस्था सीमित प्राकृतिक संसाधनों पर आधारित होती है। राजस्थान का कोटपूतली जिला

कृषि की दृष्टि से महत्वपूर्ण क्षेत्र है। यहाँ की कृषि व्यवस्था मुख्य रूप से मानसूनी वर्षा, भूजल संसाधनों और स्थानीय जलवायु परिस्थितियों पर निर्भर करती है। क्षेत्र में बाजरा, गेहूँ, सरसों, दलहन और अन्य फसलों का उत्पादन किया जाता है। लेकिन पिछले वर्षों में तापमान वृद्धि, अनियमित वर्षा और जल संकट के कारण कृषि उत्पादन में कई परिवर्तन देखने को मिले हैं।

2. कोटपूतली जिले की कृषि व्यवस्था एवं जलवायु परिवर्तन की स्थिति

कोटपूतली जिला राजस्थान के उन क्षेत्रों में शामिल है जहाँ कृषि ग्रामीण जीवन और अर्थव्यवस्था का प्रमुख आधार है। यहाँ की कृषि व्यवस्था प्राकृतिक संसाधनों, विशेष रूप से वर्षा, मिट्टी की गुणवत्ता और जल उपलब्धता पर निर्भर करती है। क्षेत्र की भौगोलिक एवं जलवायु परिस्थितियाँ कृषि उत्पादन को प्रभावित करने वाले महत्वपूर्ण कारक हैं। वर्तमान समय में जलवायु परिवर्तन के कारण इन प्राकृतिक परिस्थितियों में तेजी से बदलाव आ रहा है, जिसका प्रभाव कृषि प्रणाली पर दिखाई दे रहा है।

2.1 कोटपूतली जिले की भौगोलिक स्थिति

कोटपूतली जिला राजस्थान के पूर्वी भाग में स्थित है और इसकी भौगोलिक विशेषताएँ अर्ध-शुष्क क्षेत्र के अनुरूप हैं। यहाँ की जलवायु में गर्मी की अधिकता, सीमित वर्षा और जल संसाधनों की कमी प्रमुख विशेषताएँ हैं। क्षेत्र में कृषि भूमि का बड़ा भाग वर्षा आधारित है, जिसके कारण मानसून की स्थिति कृषि उत्पादन को सीधे प्रभावित करती है। यहाँ की भूमि सामान्यतः कृषि के लिए उपयोगी है, लेकिन जल की सीमित उपलब्धता और बढ़ते तापमान के कारण कृषि उत्पादन में स्थिरता बनाए रखना चुनौतीपूर्ण होता जा रहा है। जलवायु परिवर्तन के कारण मिट्टी की नमी में कमी और भूमि की उत्पादक क्षमता पर भी प्रभाव पड़ रहा है।

2.2 कृषि व्यवस्था की प्रमुख विशेषताएँ

कोटपूतली जिले की कृषि व्यवस्था पारंपरिक और आधुनिक दोनों प्रकार की कृषि पद्धतियों का मिश्रण है। अधिकांश किसान छोटे एवं सीमांत श्रेणी के हैं, जो अपनी कृषि गतिविधियों के लिए वर्षा और सीमित सिंचाई संसाधनों पर निर्भर रहते हैं। यहाँ खरीफ और रबी दोनों मौसमों में कृषि की जाती है। खरीफ मौसम में बाजरा, मूंग, मोठ, ज्वार और अन्य दलहनी फसलें उगाई जाती हैं। रबी मौसम में गेहूँ, सरसों, चना तथा अन्य फसलों का उत्पादन किया जाता है। क्षेत्र की कृषि में सरसों और बाजरा का विशेष महत्व है।

2.3 जलवायु परिवर्तन के वर्तमान संकेत

कोटपूतली जिले में जलवायु परिवर्तन के प्रभाव कई रूपों में देखे जा सकते हैं। इनमें तापमान में वृद्धि, वर्षा के समय और मात्रा में परिवर्तन, गर्मी की अवधि में वृद्धि तथा जल संकट प्रमुख हैं। गर्मी के मौसम में बढ़ते तापमान के कारण वाष्पीकरण की दर बढ़ जाती है, जिससे खेतों में नमी कम हो जाती है। इससे फसलों को अधिक सिंचाई की आवश्यकता होती है और कृषि लागत में वृद्धि होती है। वर्षा के स्वरूप में परिवर्तन भी कृषि के लिए गंभीर चुनौती है। मानसून में देरी या कम वर्षा के कारण किसानों को बुवाई में कठिनाई होती है। वहीं अत्यधिक वर्षा होने पर खेतों में जलभराव और फसल नुकसान की समस्या उत्पन्न हो सकती है।

INTERNATIONAL JOURNAL OF EXPLORING EMERGING TRENDS IN ENGINEERING
Peer-Reviewed, Refereed, Indexed and International Journal, https://ijoeete.com/
|ISSN No. 2394-0573 |Volume: 12, Issue: 2 | April – June 2025

2.4 प्रमुख फसलों पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

(1) बाजरा: बाजरा कोटपूतली क्षेत्र की प्रमुख खरीफ फसल है। यह कम पानी में उत्पादन देने वाली फसल है, इसलिए शुष्क क्षेत्रों के लिए उपयुक्त मानी जाती है। फिर भी तापमान वृद्धि और वर्षा की अनिश्चितता इसके उत्पादन को प्रभावित कर सकती है।

(2) गेहूँ: गेहूँ रबी मौसम की प्रमुख फसल है। बढ़ते तापमान के कारण गेहूँ की फसल की वृद्धि अवधि प्रभावित होती है। तापमान अधिक होने पर दानों का विकास कम हो सकता है, जिससे उत्पादन में गिरावट आती है।

(3) सरसों: सरसों क्षेत्र की महत्वपूर्ण तिलहन फसल है। तापमान और नमी में परिवर्तन से इसके फूल और बीज निर्माण की प्रक्रिया प्रभावित हो सकती है।

(4) दलहनी फसलें: दलहनी फसलें किसानों के लिए आर्थिक और पोषण की दृष्टि से महत्वपूर्ण हैं। लेकिन वर्षा की अनिश्चितता और लंबे समय तक सूखे की स्थिति इनकी उत्पादकता को प्रभावित करती है।

3. जलवायु परिवर्तन के प्रभावों से निपटने के लिए कृषि अनुकूलन रणनीतियाँ

जलवायु परिवर्तन के कारण कृषि क्षेत्र में उत्पन्न होने वाली समस्याओं का समाधान केवल उत्पादन बढ़ाने तक सीमित नहीं है, बल्कि ऐसी कृषि प्रणाली विकसित करना आवश्यक है जो बदलती जलवायु परिस्थितियों के अनुसार स्वयं को अनुकूलित कर सके। कोटपूतली जिले जैसे अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में कृषि अनुकूलन रणनीतियाँ किसानों को जलवायु जोखिमों से बचाने और कृषि उत्पादन को स्थिर बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं।

3.1 जल संरक्षण आधारित कृषि प्रबंधन

जलवायु परिवर्तन के कारण वर्षा की अनिश्चितता और जल संसाधनों पर बढ़ते दबाव को देखते हुए जल संरक्षण सबसे महत्वपूर्ण आवश्यकता बन गई है। कोटपूतली जिले में वर्षा जल संचयन, खेत तालाब, छोटे जल संग्रहण ढाँचे और पारंपरिक जल स्रोतों का संरक्षण कृषि के लिए उपयोगी हो सकता है। जल संरक्षण से मिट्टी में नमी बनी रहती है और फसलों को आवश्यक जल उपलब्ध हो पाता है। इससे सूखे की स्थिति में भी फसल उत्पादन को बनाए रखने में सहायता मिलती है। किसानों को जल के उचित उपयोग और संरक्षण के प्रति जागरूक करना आवश्यक है।

3.2 आधुनिक सिंचाई तकनीकों का उपयोग

परंपरागत सिंचाई पद्धतियों में अधिक जल की आवश्यकता होती है, जबकि जलवायु परिवर्तन के समय जल संसाधन सीमित हो रहे हैं। ऐसी स्थिति में आधुनिक सिंचाई तकनीकें महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। ड्रिप सिंचाई और स्प्रिंकलर प्रणाली जैसी तकनीकों के माध्यम से कम पानी में अधिक क्षेत्र की सिंचाई की जा सकती है। इससे जल की बचत के साथ-साथ फसल की उत्पादकता में भी सुधार होता है। कोटपूतली क्षेत्र में इन तकनीकों को अपनाने से कृषि को अधिक टिकाऊ बनाया जा सकता है।

3.3 फसल विविधीकरण की रणनीति

जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने के लिए फसल विविधीकरण एक प्रभावी उपाय है। केवल एक ही फसल पर निर्भर रहने से किसानों का आर्थिक जोखिम बढ़ जाता है। इसलिए ऐसी फसलों का चयन आवश्यक है जो स्थानीय

INTERNATIONAL JOURNAL OF EXPLORING EMERGING TRENDS IN ENGINEERING
Peer-Reviewed, Refereed, Indexed and International Journal, https://ijoeete.com/
|ISSN No. 2394-0573 |Volume: 12, Issue: 2 | April – June 2025

जलवायु के अनुकूल हों। कोटपूतली क्षेत्र में बाजरा, दलहन और तिलहन जैसी फसलों को बढ़ावा देना उपयोगी हो सकता है। ये फसलें कम जल में भी उत्पादन देने की क्षमता रखती हैं और मौसम की अनिश्चितता को कुछ हद तक सहन कर सकती हैं। फसल विविधीकरण से किसानों की आय के स्रोत बढ़ते हैं और किसी एक फसल के खराब होने पर होने वाले नुकसान को कम किया जा सकता है।

4. कोटपूतली जिले में टिकाऊ कृषि विकास एवं भविष्य की संभावनाएँ

जलवायु परिवर्तन के वर्तमान प्रभावों को देखते हुए कृषि क्षेत्र में टिकाऊ विकास की आवश्यकता अत्यंत महत्वपूर्ण हो गई है। टिकाऊ कृषि का उद्देश्य प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण करते हुए लंबे समय तक कृषि उत्पादन को बनाए रखना है। कोटपूतली जिले जैसे अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में जहाँ जल संसाधन सीमित हैं और कृषि जलवायु परिस्थितियों पर निर्भर है, वहाँ टिकाऊ कृषि पद्धतियाँ भविष्य के लिए एक प्रभावी समाधान प्रस्तुत करती हैं।

4.1 टिकाऊ कृषि की अवधारणा

टिकाऊ कृषि ऐसी कृषि प्रणाली है जिसमें पर्यावरण संरक्षण, आर्थिक स्थिरता और सामाजिक विकास को ध्यान में रखते हुए उत्पादन किया जाता है। इसका उद्देश्य मिट्टी, जल और जैव विविधता जैसे प्राकृतिक संसाधनों का संतुलित उपयोग करना है। कोटपूतली जिले में टिकाऊ कृषि अपनाने से किसानों को जलवायु परिवर्तन के प्रभावों से बचाने के साथ-साथ उत्पादन क्षमता को बनाए रखने में सहायता मिल सकती है। इसके अंतर्गत जैविक खेती, जल संरक्षण, फसल विविधीकरण और प्राकृतिक संसाधनों के उचित प्रबंधन को महत्व दिया जाता है।

4.2 प्राकृतिक संसाधन संरक्षण की भूमिका

कृषि का भविष्य प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण पर निर्भर करता है। मिट्टी और जल कृषि उत्पादन के मुख्य आधार हैं, इसलिए इनका संरक्षण आवश्यक है। मिट्टी की उर्वरता बनाए रखने के लिए जैविक खाद, फसल अवशेष प्रबंधन और प्राकृतिक कृषि तकनीकों को अपनाया जा सकता है। इसी प्रकार वर्षा जल संचयन और भूजल पुनर्भरण द्वारा जल संसाधनों को सुरक्षित किया जा सकता है।

4.3 सरकारी योजनाओं एवं संस्थागत सहयोग का महत्व

जलवायु परिवर्तन से निपटने में सरकारी योजनाओं की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। किसानों को सिंचाई सुविधा, उन्नत बीज, कृषि उपकरण और तकनीकी जानकारी उपलब्ध कराने के लिए विभिन्न कृषि योजनाएँ संचालित की जाती हैं। यदि इन योजनाओं का प्रभावी क्रियान्वयन ग्रामीण स्तर तक किया जाए तो किसान जलवायु अनुकूल कृषि तकनीकों को आसानी से अपना सकते हैं। कृषि विभाग, वैज्ञानिक संस्थानों और स्थानीय प्रशासन के बीच बेहतर समन्वय कृषि विकास को मजबूत कर सकता है।

5. जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में किसानों की भूमिका एवं कृषि प्रबंधन

जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने में किसानों की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण है। कृषि क्षेत्र में होने वाले परिवर्तन सीधे किसानों के अनुभवों और निर्णयों से जुड़े होते हैं। किसान अपनी पारंपरिक कृषि जानकारी और आधुनिक वैज्ञानिक तकनीकों के समन्वय से बदलती जलवायु परिस्थितियों के अनुसार कृषि व्यवस्था को अधिक प्रभावी बना सकते हैं।

कोटपूतली जिले में किसानों द्वारा अपनाए जाने वाले कृषि प्रबंधन उपाय जलवायु जोखिमों को कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं।

6. सुझाव

1. किसानों को जलवायु परिवर्तन और कृषि अनुकूलन तकनीकों का नियमित प्रशिक्षण दिया जाना चाहिए।
2. जल संरक्षण एवं आधुनिक सिंचाई प्रणालियों को अधिक बढ़ावा दिया जाना चाहिए।
3. कम पानी में उत्पादन देने वाली फसलों और जलवायु सहनशील बीजों का उपयोग बढ़ाया जाना चाहिए।
4. फसल विविधीकरण और टिकाऊ कृषि पद्धतियों को अपनाने के लिए किसानों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।
5. कृषि क्षेत्र में डिजिटल तकनीक और मौसम आधारित सलाह सेवाओं का विस्तार किया जाना चाहिए।
6. सरकारी योजनाओं का लाभ छोटे और सीमांत किसानों तक प्रभावी रूप से पहुँचाया जाना चाहिए।
7. प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए सामुदायिक भागीदारी को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।

7. निष्कर्ष

कोटपूतली जिले में जलवायु परिवर्तन कृषि क्षेत्र के लिए एक महत्वपूर्ण चुनौती बनकर सामने आया है। तापमान वृद्धि, वर्षा की अनिश्चितता, जल संकट और मौसम संबंधी बदलावों ने फसल उत्पादन एवं किसानों की आर्थिक स्थिति को प्रभावित किया है। इस अध्ययन से स्पष्ट होता है कि जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने के लिए कृषि अनुकूलन रणनीतियों को अपनाना आवश्यक है। जल संरक्षण, फसल विविधीकरण, आधुनिक कृषि तकनीक, टिकाऊ कृषि पद्धतियाँ और किसानों की जागरूकता इस दिशा में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती हैं। यदि पारंपरिक कृषि ज्ञान और वैज्ञानिक तकनीकों का समन्वय किया जाए, तो कोटपूतली जिले में कृषि व्यवस्था को अधिक सुरक्षित, उत्पादक और टिकाऊ बनाया जा सकता है। भविष्य की कृषि व्यवस्था जलवायु परिवर्तन के प्रति अनुकूलन क्षमता, प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण और किसानों की आर्थिक सुरक्षा पर आधारित होनी चाहिए।

संदर्भ सूची

1. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्। (2021)। *जलवायु परिवर्तन और भारतीय कृषि: प्रभाव एवं अनुकूलन रणनीतियाँ* नई दिल्ली: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्।
2. पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय। (2022)। *भारत में जलवायु परिवर्तन का आकलन एवं अनुकूलन उपाय*। नई दिल्ली: भारत सरकार।
3. कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय। (2023)। *कृषि सांख्यिकी एक नजर में*। नई दिल्ली: भारत सरकार।
4. राजस्थान सरकार, कृषि विभाग। (2023)। *राजस्थान कृषि विकास एवं सांख्यिकी रिपोर्ट*। जयपुर: राजस्थान

सरकार।

5. राजस्थान सरकार, योजना विभाग। (2022)। *राजस्थान की आर्थिक समीक्षा*। जयपुर: राजस्थान सरकार।
6. शर्मा, पी. (2020)। *जलवायु परिवर्तन और सतत कृषि विकास*। नई दिल्ली: वाणी प्रकाशन।
7. सिंह, आर., एवं यादव, एस. (2021)। *कृषि एवं पर्यावरणीय परिवर्तन का अध्ययन*। नई दिल्ली: प्रकाशन संस्थान।
8. चौधरी, एम. (2019)। *पर्यावरण संरक्षण एवं प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन*। जयपुर: राजस्थान हिंदी ग्रंथ अकादमी।
9. भारतीय मौसम विज्ञान विभाग। (2023)। *भारत की जलवायु एवं मौसम संबंधी वार्षिक रिपोर्ट*। पुणे: भारतीय मौसम विज्ञान विभाग।
10. अग्रवाल, एस. (2020)। *टिकाऊ कृषि एवं ग्रामीण विकास*। नई दिल्ली: के.के. पब्लिकेशन।