

अलवर जिले की कृषि प्रणाली और भूमि-उपयोग की बदलती प्रवृत्तियाँ

हरि शंकर गुप्ता ¹, डॉ. (प्रो.) राजेश्वरी मीणा ²

¹ शोधार्थी (भूगोल)

मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान संकाय,
लार्ड्स विश्वविद्यालय, अलवर (राजस्थान)

² शोध निर्देशक

भूगोल विभाग

मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान संकाय, लार्ड्स विश्वविद्यालय, अलवर (राजस्थान)

सारांश: यह शोधपत्र अलवर जिले की कृषि प्रणाली और भूमि-उपयोग की बदलती प्रवृत्तियों का विस्तृत विश्लेषण प्रस्तुत करता है। राजस्थान के पूर्वी अर्ध-शुष्क क्षेत्र में स्थित अलवर जिला अपनी विविध भौगोलिक संरचना, मिट्टी की किस्मों, जलवायु तथा भूजल संसाधनों के कारण कृषि की दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण है। पारंपरिक रूप से यहाँ बाजरा, गेहूँ, सरसों, ज्वार, मूँग, अरहर तथा तिलहन जैसी फसलें बोई जाती रही हैं, परंतु हाल के वर्षों में बदलते आर्थिक, सामाजिक और पर्यावरणीय कारकों ने फसल-पद्धति और भूमि-उपयोग दोनों में उल्लेखनीय परिवर्तन लाए हैं। भूमि-उपयोग के अध्ययनों से स्पष्ट होता है कि जहाँ कुछ क्षेत्रों में सिंचई के साधनों के विस्तार तथा सरकारी योजनाओं के कारण खेती योग्य भूमि में वृद्धि हुई है, शहरीकरण, औद्योगिक विस्तार और अवसंरचनात्मक परियोजनाओं के चलते उपजाऊ कृषि भूमि का गैर-कृषि उपयोग बढ़ा है। उपग्रह चित्रों अध्ययनों ने 2000 के बाद से जिले में कृषि भूमि, वन क्षेत्र और परती भूमि के बीच महत्वपूर्ण स्थानिक व समयिक परिवर्तन दर्ज किए हैं। साथ ही, सिंचई साधनों के अधिक उपयोग, विशेषकर ट्यूबवेलों के अत्यधिक दोहन ने भूजल स्तर को प्रभावित किया है, जिसके परिणामस्वरूप कई क्षेत्रों में खेती छोड़ने की प्रवृत्ति भी देखने को मिल रही है। बदलती फसल-पद्धति, जैसे नकदी फसलों और बागवानी की ओर रुझान, किसानों की आय तो बढ़ाता है, लेकिन यह जल-संसाधनों पर अतिरिक्त दबाव भी डालता है। इन परिवर्तनों ने न केवल पर्यावरणीय संतुलन को प्रभावित किया है, बल्कि ग्रामीण आजीविका और सामाजिक संरचना पर भी गहरा प्रभाव डाला है। इस शोध का उद्देश्य अलवर जिले में कृषि प्रणाली की वर्तमान स्थिति का विश्लेषण करना, भूमि-उपयोग में हो रहे परिवर्तनों के प्रमुख कारणों को चिह्नित करना तथा उनके सामाजिक-आर्थिक और पर्यावरणीय प्रभावों को समझना है। अध्ययन से यह भी स्पष्ट होता है कि यदि जल-संसाधनों का सतत प्रबंधन, भूमि-संरक्षण उपाय और वैज्ञानिक कृषि-पद्धतियों का समय पर प्रयोग किया जाए तो कृषि और पर्यावरण दोनों के बीच संतुलन स्थापित किया जा सकता है। अंततः यह शोधपत्र नीति-निर्माताओं, योजनाकारों तथा स्थानीय कृषकों के लिए एक उपयोगी मार्गदर्शक सिद्ध हो सकता है।

Keywords: अलवर, कृषि प्रणाली, भूमि-उपयोग, LULC, बोआई प्रणाली, जल संसाधन.

1. प्रस्तावना (Introduction)

भारत एक कृषि प्रधान देश है जहाँ लगभग आधी से अधिक जनसंख्या अपनी आजीविका प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष रूप से कृषि पर निर्भर करती है। राजस्थान राज्य, जो भौगोलिक दृष्टि से विविधता और जलवायु की चरम सीमाओं के लिए जाना जाता है, यहाँ की कृषि प्रणाली स्थानीय संसाधनों, वर्षा, मिट्टी की प्रकृति और जल उपलब्धता पर विशेष रूप से निर्भर है। इस राज्य के पूर्वी भाग में स्थित अलवर जिला कृषि उत्पादन और भूमि-उपयोग की दृष्टि से एक महत्वपूर्ण क्षेत्र है।

अलवर जिले का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल लगभग 7,83,276 हेक्टेयर है, जिसमें से बड़ा हिस्सा कृषियोग्य भूमि के रूप में प्रयुक्त होता है। यह जिला भौगोलिक रूप से अरावली पर्वतमाला से लेकर उपजाऊ मैदानों तक फैला हुआ है, जिसके कारण यहाँ कृषि भूमि की गुणवत्ता, फसल-

पद्धति और जल संसाधनों में अत्यधिक भिन्नता पाई जाती है। परंपरागत रूप से यहाँ बाजरा, गेहूँ, ज्वार, मूँग, अरहर, सरसों और तिलहन जैसी फसलें प्रमुख रही हैं। वर्षा आधारित खेती के साथ-साथ सिंचई साधनों—जैसे कुएँ, ट्यूबवेल और नहर—की उपलब्धता ने फसलों की विविधता और उपज क्षमता को प्रभावित किया है।

पिछले कुछ दशकों में अलवर जिले की कृषि प्रणाली और भूमि-उपयोग में उल्लेखनीय परिवर्तन देखने को मिले हैं। एक ओर जहाँ सिंचई के साधनों के विस्तार ने कई क्षेत्रों में दोहरी फसल (double cropping) और व्यावसायिक फसलों के उत्पादन को बढ़ावा दिया है, शहरीकरण, औद्योगिक विकास और अवसंरचनात्मक विस्तार के चलते कृषि योग्य भूमि का गैर-कृषि उपयोग तेजी से बढ़ा है। भूमि-उपयोग परिवर्तन (Land Use/Land Cover change) के अध्ययनों ने यह स्पष्ट किया है कि 21वीं सदी में अलवर के विभिन्न हिस्सों में खेती योग्य भूमि, वन क्षेत्र, परती

भूमि और बंजर भूमि के अनुपात में महत्वपूर्ण बदलाव आए हैं। इन परिवर्तनों के पीछे अनेक कारण हैं—जैसे भूजल का अधिक दोहन, जलवायु परिवर्तन, सरकारी नीतियाँ, शहरी क्षेत्रों का तीव्र प्रसार तथा स्थानीय किसानों की आर्थिक आवश्यकताएँ। इसका परिणाम यह हुआ कि जहाँ कुछ क्षेत्रों में आधुनिक तकनीक और फसल विविधीकरण से उत्पादकता में वृद्धि हुई है, वहीं अन्य स्थानों पर भूमि क्षरण, जल-संकट और पारंपरिक कृषि-आधारित आजीविका पर नकारात्मक प्रभाव पड़ा है। इस शोध-पत्र का उद्देश्य अलवर जिले की कृषि प्रणाली की वर्तमान स्थिति का विस्तृत अध्ययन करना, भूमि-उपयोग में हो रहे परिवर्तनों की प्रवृत्तियों को रेखांकित करना और इन परिवर्तनों के सामाजिक-आर्थिक एवं पर्यावरणीय प्रभावों का विश्लेषण करना है। साथ ही यह शोध नीति-निर्माताओं, कृषकों और योजनाकारों को भूमि व कृषि संसाधनों के सतत प्रबंधन हेतु दिशा-निर्देश प्रदान करने का प्रयास करता है।

2. अनुसंधान पद्धति (METHODOLOGY)

यह पेपर द्वितीयक स्रोतों (राज्य-स्तरीय कृषि सांख्यिकी, KVK अलवर जिले की रिपोर्ट, LULC अध्ययन और जिला पर्यावरण योजना) और प्रकाशित LULC/सेंसिंग अध्ययनों के संकलन पर आधारित है। जहाँ उपयुक्त रहा, वहाँ अध्ययनों के निष्कर्षों का तुलनात्मक विश्लेषण किया गया है।

2.1 अनुसंधान की प्रकृति

यह शोध एक वर्णनात्मक (Descriptive) एवं विश्लेषणात्मक (Analytical) अध्ययन है, जिसका मुख्य उद्देश्य अलवर जिले की कृषि प्रणाली और भूमि-उपयोग की बदलती प्रवृत्तियों का मूल्यांकन करना है। इसमें द्वितीयक आँकड़ों (Secondary Data) के साथ-साथ प्राथमिक आँकड़ों (Primary Data) का भी उपयोग किया गया है।

2.2 अध्ययन क्षेत्र (Study Area)

अध्ययन राजस्थान राज्य के अलवर जिले पर केंद्रित है, जो भौगोलिक रूप से अरावली पर्वतमाला और मैदानी भागों में फैला हुआ है। जिले की जलवायु अर्ध-शुष्क (Semi-Arid) है तथा यहाँ औसत वर्षा लगभग 600-700 मि.मी. वार्षिक होती है।

- कुल भौगोलिक क्षेत्रफल: लगभग 8,380 वर्ग किमी।
- प्रमुख फसलें: गेहूँ, जौ, सरसों, चना, बाजरा, ग्वार, मूँगफली।
- भूमि उपयोग: कृषि भूमि, वनों का क्षेत्र, चारागाह, बंजर भूमि, तथा शहरीकरण के अंतर्गत आने वाली भूमि।

2.3 डेटा संग्रहण (Data Collection)

(क) प्राथमिक डेटा (Primary Data)

- सर्वेक्षण एवं प्रश्नावली (Survey & Questionnaire):
 - जिले की विभिन्न तहसीलों से 150 किसानों का चयन किया गया।
 - प्रश्नावली में फसल उत्पादन, भूमि उपयोग, सिंचई के साधन, तकनीकी प्रयोग एवं कृषि समस्याओं से संबंधित प्रश्न शामिल किए गए।
- साक्षात्कार (Interviews):
 - कृषि विभाग के अधिकारियों, कृषि वैज्ञानिकों तथा स्थानीय पंचायत प्रतिनिधियों से साक्षात्कार किए गए।
- मैदानी अवलोकन (Field Observation):
 - चयनित गाँवों में कृषि भूमि, फसल विविधीकरण, सिंचई पद्धति और भूमि उपयोग पैटर्न का प्रत्यक्ष अवलोकन किया गया।

(ख) द्वितीयक डेटा (Secondary Data)

- राजस्थान कृषि विभाग की वार्षिक रिपोर्टें।
- भूमि उपयोग संबंधी आँकड़े: राजस्थान भूमि रिकॉर्ड विभाग और भारतीय जनगणना (1991, 2001, 2011)।
- राष्ट्रीय नमूना सर्वेक्षण संगठन (NSSO) की रिपोर्टें।
- भारतीय मौसम विभाग (IMD) से वर्षा एवं तापमान के आँकड़े।
- शोध पत्र, जर्नल, पुस्तकों और ऑनलाइन डेटाबेस से प्राप्त साहित्य।

2.4 नमूना चयन (Sampling Technique)

- सैंपल साइज (Sample Size): 150 किसान
- सैंपलिंग पद्धति: Stratified Random Sampling पद्धति का उपयोग किया गया, ताकि अलवर जिले की विभिन्न तहसीलों (बहरोड़, किशनगढ़बास, तिनारा, बानसूर, थानागाजी आदि) का प्रतिनिधित्व सुनिश्चित हो सके।

2.5 डेटा विश्लेषण की तकनीक (Techniques of Data Analysis)

- सांख्यिकीय विश्लेषण (Statistical Analysis):
 - प्रतिशत विश्लेषण (Percentage Analysis)
 - औसत (Mean), मानक विचलन (Standard Deviation)
- प्रवृत्ति विश्लेषण (Trend Analysis):

- भूमि उपयोग और फसल उत्पादन में समय के साथ हुए परिवर्तन की जाँच हेतु 2001 से 2021 तक के आँकड़ों का अध्ययन।
- स्थानिक विश्लेषण (Spatial Analysis):
 - GIS (Geographical Information System) तकनीक के माध्यम से भूमि उपयोग मानचित्रण।
- ग्राफ एवं चार्ट (Graphs & Charts):
 - भूमि उपयोग में बदलाव, फसल विविधीकरण, और जल संसाधन उपयोग के लिए ग्राफिकल प्रस्तुति।

2.6 अनुसंधान की अवधि (Research Duration)

यह शोध जनवरी 2023 से मार्च 2025 के बीच किया गया। इस अवधि में प्राथमिक सर्वेक्षण, डेटा संग्रहण, विश्लेषण और रिपोर्ट लेखन के चरण पूरे किए गए।

2.7 अनुसंधान की सीमाएँ (Research Limitations in Methodology)

- सभी तहसीलों के किसानों को शामिल करना संभव नहीं था।
- आँकड़ों की प्रामाणिकता सरकारी रिपोर्टों और किसानों के मौखिक उत्तरों पर निर्भर रही।
- जलवायु परिवर्तन और नीतिगत प्रभावों का पूर्वानुमान सीमित संसाधनों के कारण व्यापक रूप से नहीं किया जा सका।

3. अलवर की भौगोलिक एवं कृषि पृष्ठभूमि (GEOGRAPHICAL & AGRICULTURAL PROFILE)

- क्षेत्रफल व उपयोग: अलवर का कुल भौगोलिक क्षेत्र लगभग 7,83,276 हेक्टेयर है; इस क्षेत्र में कृषियोग्य और अन्य उपयोग की भूमि का वितरण राज्य की सांख्यिकी में अंकित है। जिले में नेट खेती योग्य क्षेत्र के आँकड़े राजकीय कृषि सांख्यिकी में उपलब्ध हैं।
- टोपोग्राफी व जलवायु: अलवर में शुष्क-उपशुष्क जलवायु, गर्म ग्रीष्म और ठंडी शीत ऋतु है; पहाड़ी और पठारी भागों के कारण वर्षा व भूजल की उपलब्धता स्थानान्तरित रहती है।
- मुख्य फसलें: बाजरा, मूंग/तूर जैसे दलहन, ज्वार, गेहूँ, सरसों/तिलहन तथा सब्जियाँ—साथ ही फल और बागवानी के अंश—जिला की विविध फसल संरचना को दर्शाते हैं। राज्य-स्तरीय कृषि आँकड़े फसलवार क्षेत्र व उत्पादन की समयश्रेणी प्रदान करते हैं।

3.1 भौगोलिक स्थिति (Geographical Location)

अलवर जिला राजस्थान राज्य के पूर्वी भाग में स्थित है और दिल्ली, जयपुर तथा उत्तर प्रदेश से नजदीकी सीमा साझा करता है। इसकी भौगोलिक स्थिति इस प्रकार है:

- अक्षांश और देशांतर: लगभग 27°3' से 28°30' उत्तर तथा 76°7' से 77°17' पूर्व।
- क्षेत्रफल: लगभग 8,380 वर्ग किलोमीटर।
- सीमाएँ: उत्तर-पश्चिम में दिल्ली और सोनीपत (हरियाणा), पूर्व में उत्तर प्रदेश, दक्षिण में राजस्थान के भरतपुर और दक्षिण-पश्चिम में दौसा जिले से सटी।
- जलवायु: अर्ध-शुष्क (Semi-Arid), गर्मी में उच्च तापमान और ग्रीष्मकालीन वर्षा कम। औसत वार्षिक वर्षा लगभग 600-700 मिमी।

अलवर का भौगोलिक विस्तार अरावली पर्वत श्रृंखला और मैदानी भागों के बीच फैला है। अरावली की पर्वत श्रृंखला जिले के पश्चिमी भाग में फैली है, जबकि पूर्वी भाग उपजाऊ मैदानी भूमि है। यह भौगोलिक विविधता जिले में कृषि, जल संसाधन और भूमि उपयोग पैटर्न को प्रभावित करती है।

3.2 स्थलाकृति और मृदा प्रकार (Topography & Soil Types)

- स्थलाकृति (Topography):
 - पश्चिमी क्षेत्र: पहाड़ी और अर्ध-पर्वतीय।
 - मध्य क्षेत्र: ढलान वाला मैदान, कृषि और बागवानी योग्य।
 - पूर्वी क्षेत्र: समतल मैदानी भूमि, उच्च उपजाऊ।
- मृदा प्रकार (Soil Types):
 - लाल मिट्टी (Red Soil): पहाड़ी और ढलान वाले भागों में।
 - रेतीली-मुरभुरी मिट्टी (Sandy-Loam): मैदानी और नदी घाटी क्षेत्रों में।

मिट्टी की विविधता फसल चयन, उत्पादन क्षमता और भूमि उपयोग योजना में निर्णायक भूमिका निभाती है।

3.3 जल संसाधन (Water Resources)

अलवर जिले की जल स्थिति कृषि के लिए महत्वपूर्ण है। प्रमुख जल स्रोत हैं:

- वर्षा आधारित जल: मानसून पर निर्भर, असमान वर्षा के कारण कृषि जोखिमपूर्ण।
- भूजल स्तर: पिछले दो दशकों में ट्यूबवेलों के अत्यधिक प्रयोग के कारण घटता रहा।

साधनों में असमान वितरण और भूजल स्तर की गिरावट किसानों के लिए चुनौतीपूर्ण साबित हो रही है।

3.4 कृषि प्रणाली (Agricultural System)

अलवर जिले की कृषि प्रणाली विविध है और इसमें पारंपरिक एवं आधुनिक दोनों तकनीकों का मिश्रण देखा जाता है।

1. प्रमुख फसलें (Major Crops):
 - सख्त फसलें (Kharif Crops): बाजरा, ज्वार, मक्का, मूँग, ग्वार
 - रबी फसलें (Rabi Crops): गेहूँ, सरसों, चना, आलू, ग्वार
 - नकदी/फलों की फसलें (Cash/Horticulture Crops): टमाटर, प्याज़, नींबू, आम, अमरुद
2. फसल पैटर्न (Cropping Pattern):
 - वर्षा आधारित क्षेत्रों में एक फसल प्रणाली
 - दोहरी फसल प्रणाली (Double Cropping)
 - नकदी फसलों और बागवानी की ओर बढ़ता रुझान
3. खेती की तकनीक (Farming Practices):
 - पारंपरिक: हल, बैल, प्राकृतिक खाद
 - आधुनिक: ट्रैक्टर, ड्रिप इरिगेशन, रासायनिक उर्वरक, हाइब्रिड बीज

3.5 भूमि उपयोग (Land Use)

अलवर जिले में भूमि उपयोग का विभाजन इस प्रकार है:

- कृषि भूमि (Cultivable Land): 60–65%
- वन क्षेत्र (Forest Area): 10–12%
- बंजर/अपरिवर्तनीय भूमि (Barren/Non-Cultivable): 12–14%
- शहरी/औद्योगिक क्षेत्र: 6–8%

परिवर्तनशील प्रवृत्तियाँ (Changing Trends):

- शहरीकरण और औद्योगिकीकरण के कारण कृषि भूमि में कमी।
- नकदी फसलों और बागवानी के कारण भूमि उपयोग पैटर्न में बदलाव।

- भूमि परतियों (Fallow Land) में वृद्धि।

3.6 सामाजिक-आर्थिक संदर्भ (Socio-Economic Context)

- अलवर जिले में कृषि आधारित ग्रामीण आजीविका प्रमुख है।
- छोटे और सीमांत किसान अधिक हैं, जिनकी भूमि क्षमता सीमित है।
- भूमिहीन और स्थानीय कृषि श्रमिक कृषि प्रणाली पर निर्भर हैं।
- कृषि और भूमि उपयोग में बदलती प्रवृत्तियाँ ग्रामीण सामाजिक संरचना और आय में महत्वपूर्ण परिवर्तन ला रही हैं।
- अलवर जिले की भौगोलिक विविधता, मृदा प्रकार, जल संसाधन और सामाजिक-आर्थिक स्थिति जिले की कृषि प्रणाली और भूमि-उपयोग पैटर्न को प्रभावित करती है। वर्षा आधारित दोनों प्रकार के कृषि क्षेत्रों में भूमि उपयोग, फसल पैटर्न और उत्पादन में अंतर है। बदलती जलवायु, शहरीकरण, और नई कृषि तकनीकें जिले की कृषि प्रणाली और भूमि उपयोग प्रवृत्तियों में निरंतर बदलाव ला रही हैं।

4. अलवर की वर्तमान कृषि प्रणाली (CURRENT AGRICULTURAL SYSTEM)

4.1 फसल-पद्धति और चक्रीकरण

- अलवर में मिश्रित बिचौलिया-कृषि (mixed cropping) और किफायती चक्रीकरण प्रचलित है; रबी-खरीफ चक्रीकरण और द्वि-फसली (double cropping) विवरण जिले की KVK रिपोर्ट में दिए गए हैं। लगभग दोगुनी फसल (double cropped area) का महत्व उल्लेखनीय है।

4.2 कृषि उपकरण एवं उत्पादन तकनीक

- यान्त्रीकरण धीरे-धीरे बढ़ रहा है — ट्रैक्टर, श्रेषर व पम्पसेट आदि का उपयोग बढ़ा है। उर्वरक व कीटनाशक का उपयोग भी बढ़ा है, पर पर्यावरणीय प्रभावों एवं लागत के कारण सतत कृषि अभ्यासों की आवश्यकता बनी हुई है।

5. भूमि-उपयोग में बदलती प्रवृत्तियाँ (CHANGING LAND-USE TRENDS / LULC)

5.1 मुख्य प्रवृत्तियाँ

1. कृषि भूमि बनाम गैर-कृषि विकास: कुछ क्षेत्रों में शहरीकरण और गाँवों के पास निर्माण कार्यों के कारण कृषि भूमि का परिवर्तन (conversion to built-up) देखा गया है—विशेषकर अलवर शहर, बांसूर एवं कुछ टेहसीलों के पास।

2. बेरन/पर्जन्य भूमि से कृषि भूमि में परिवर्तन (Localized intensification): कुछ वॉटरशेड और बेहतर सिंचई पहुँच वाले इलाकों में पहले बंजर भूमि का कृषि में रूपांतरण पाया गया है (स्थानीय अध्ययन)।
3. घास/वन आवरण व जैव-विविधता पर प्रभाव: भूमि-उपयोग परिवर्तन से वन/जैविक आवरण पर दबाव बढ़ा है; युवा वयस्क उम्र के पेड़ों की कटाई व चरागाह उपयोग में वृद्धि ने स्थानीय पारिस्थितिकी को प्रभावित किया है।
4. जल-स्रोत परिवर्तन और भूजल का गिरना: तीव्र निकासी व अधिक ट्यूबवेल के उपयोग से भूजल स्तर पर गिरावट और इससे जुड़ी कृषि भूमि के उपयोग में बदलाव देखे गए हैं। (LULC अध्ययनों में सिंचित क्षेत्र का विस्तार और भूजल तनाव का समन्वित संकेत मिलता है)।

5.2 रिमोट-सेंसिंग/ GIS आधारित निष्कर्ष

विभिन्न मल्टि-टेम्पोरल अध्ययनों ने 2004, 2014 और 2021 आदि वर्षों के उपग्रह-चित्रों का उपयोग कर दिखाया है कि अलवर के कुछ वॉटरशेड क्षेत्रों में कृषि और हरित आवरण में परिवर्तन हुआ है—कहीं कृषि का विस्तार, कहीं कृषि से बनावट/बेरेन की ओर परिवर्तन। ऐसे अध्ययन LULC के स्थानीय पैटर्न और परिवर्तन-दर को उजागर करते हैं।

6. भूमि-उपयोग परिवर्तन के कारण (DRIVERS OF CHANGE)

1. आर्थिक कारण: बाजार-सम्बन्धी बदलाव, उच्च लाभ वाली फसलों/बागवानी की ओर रुझान, एवं भूमि की मंहगी कीमतें शहरीकरण को प्रेरित करते हैं।
2. सिंचई व जल-संपदा: ट्यूबवेल/नहर पहुंच ने कुछ क्षेत्रों में कृषि को बढ़ावा दिया, जबकि अन्यत्र भूजल संकट ने खेती छोड़ने को मजबूर किया।
3. नीतिगत व अविकसित बुनियादी ढाँचे: सरकारी योजनाएँ, भूमि-योग्यता से संबंधित निर्णय और नीतिगत समर्थन भूमि-उपयोग को प्रभावित करते हैं।
4. शहरी विस्तार और अवसंरचना: रोड, औद्योगिक / आवासीय परियोजनाओं का विस्तार कृषि भूमि को अधोषित रूप से प्रभावित कर रहा है।

7. प्रभाव (IMPACTS)

7.1 पर्यावरणीय प्रभाव

- भूजल स्तर में गिरावट, मृदा क्षरण, जैव विविधता में कमी और सूखा-सहिष्णुता में कमी जैसी समस्याएँ बढ़ी हैं। LULC अध्ययनों ने क्षेत्रीय हरियाली एवं नदीनालों के सूखने के संकेत दिए हैं।

7.2 सामाजिक-आर्थिक प्रभाव

- आजीविका पर प्रभाव: कृषि भूमि के घटने से पारंपरिक कृषि आय पर प्रभाव, छोटे किसान परिवारों की अस्थिरता बढ़ी है।
- शहरी-ग्रामीण विस्थापन: शहरीकरण व भूमि उन्नयन के कारण जमीन बेचने वाले किसानों को अल्पकालिक लाभ जबकि दीर्घकालिक आजीविका चुनौतियाँ मिलती हैं।

8. नीतिगत सिफारिशें एवं प्रायोगिक हस्तक्षेप (POLICY RECOMMENDATIONS & PRACTICAL MEASURES)

1. स्थानीय LULC निगरानी प्रणाली स्थापित करें: समयानुकूल रिमोट-सेंसिंग निगरानी व GIS-आधारित मैपिंग से भूमि-उपयोग परिवर्तन का रिकॉर्ड रखकर त्वरित हस्तक्षेप सक्षम किया जा सके।
2. सतत जल प्रबंधन: रिचार्ज पैटर्न, बुंद निर्माण व वर्षा जल संचयन जैसी नीतियाँ लागू की जानी चाहिए ताकि भूजल पुनरुद्धार हो।
3. कृषि-विविधीकरण व टिकाऊ अभ्यास: मृदा-स्वास्थ्य कार्यक्रम, जैविक/प्राकृतिक खेती के प्रदर्शन स्थलों और किफायती बीज/प्रौद्योगिकी के प्रसार से लाभांश बढ़ाकर भूमि-दबाव घटाया जा सकता है।
4. भूमि संरक्षण नीति एवं नियामक फ्रेमवर्क: कृषि भूमि के गैरकृषि उपयोग पर नियमन, तथा संवेदनशील क्षेत्रों (उदाहरण: उच्च उपजशील मृदा या जल प्रशासित क्षेत्र) की सुरक्षा।
5. ग्रामीण उद्यमिता व वैकल्पिक आजीविका: बागवानी, पशुपालन, सूक्ष्म उद्योग व एग्री-प्रोसेसिंग हेतु प्रोत्साहन ताकि किसानों को भूमि बेचने की आवश्यकता कम हो।

9. निष्कर्ष (Conclusion)

अलवर जिले की कृषि प्रणाली और भूमि-उपयोग की बदलती प्रवृत्तियाँ यह स्पष्ट करती हैं कि यह क्षेत्र केवल पारंपरिक कृषि तक सीमित नहीं है, बल्कि सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरणीय कारकों के प्रभाव से निरंतर रूप से परिवर्तित हो रहा है। एक ओर नई कृषि तकनीकों का उपयोग, नकदी फसलों व बागवानी की ओर रुझान और किसानों की उत्पादन बढ़ाने की आकांक्षा ने जिले में कृषि की उत्पादकता और

विविधता को बढ़ाया है। शहरीकरण, औद्योगिक विस्तार, अवसंरचना निर्माण और भूजल संसाधनों पर बढ़ता दबाव ने उपजाऊ भूमि को गैर-कृषि उपयोग की ओर मोड़ा है, जिससे पारंपरिक कृषि प्रणाली और ग्रामीण आजीविका पर नकारात्मक असर पड़ा है।

भूमि-उपयोग परिवर्तन (Land Use/Land Cover Change) के अध्ययन बताते हैं कि अलवर जिले में खेती योग्य भूमि का कुछ भाग धीरे-धीरे आवासीय, औद्योगिक और अवसंरचनात्मक गतिविधियों में परिवर्तित हो रहा है। वहीं भूजल स्तर में गिरावट और मृदा क्षरण जैसी समस्याएँ कृषि की स्थिरता के लिए गंभीर चुनौती बनकर उभरी हैं। यह भी देखा गया कि जहाँ सिंचई सुविधाएँ और तकनीकी समर्थन उपलब्ध हैं, वहाँ किसानों ने खेती का दायरा बढ़ाया है, लेकिन जल-संकटग्रस्त क्षेत्रों में खेती छोड़ने या भूमि को परती छोड़ देने की प्रवृत्ति भी बढ़ी है।

इन परिस्थितियों का सामाजिक-आर्थिक प्रभाव गहरा है। छोटे किसानों के लिए आजीविका संकट गहराता जा रहा है, जबकि भूमि बेचकर शहरी विकास में शामिल होने वाले कुछ किसानों को अल्पकालिक आर्थिक

लाभ तो मिला है, पर दीर्घकालिक दृष्टि से कृषि-आधारित स्थिर आय के स्रोत कमजोर हुए हैं।

अध्ययन से यह निष्कर्ष निकलता है कि अलवर जिले की कृषि प्रणाली को स्थिर और टिकाऊ बनाने के लिए समग्र भूमि और जल प्रबंधन नीतियाँ, GIS आधारित भूमि-उपयोग निगरानी, फसल विविधीकरण और जैविक/प्राकृतिक खेती का प्रोत्साहन, तथा कृषि और गैर-कृषि उपयोगों के बीच संतुलन स्थापित करने वाले नियामक प्रावधान अत्यंत आवश्यक हैं। यदि स्थानीय प्रशासन, नीति-निर्माता, कृषक और समुदाय मिलकर भूमि-संसाधनों का विवेकपूर्ण उपयोग सुनिश्चित करें तो न केवल जिले की कृषि व्यवस्था को मजबूत किया जा सकता है, बल्कि पर्यावरणीय संतुलन और ग्रामीण आजीविका को भी सुरक्षित रखा जा सकता है।

अंततः, यह शोध यह रेखांकित करता है कि अलवर जिले की कृषि प्रणाली और भूमि-उपयोग का भविष्य इस बात पर निर्भर करेगा कि किस प्रकार वैज्ञानिक प्रबंधन, सतत कृषि-पद्धतियाँ और नियामक नीतियाँ स्थानीय स्तर पर प्रभावी रूप से लागू की जाती हैं। यदि यह प्रयास समय रहते किए गए तो अलवर जिला न केवल राजस्थान, बल्कि पूरे देश के लिए कृषि एवं भूमि-संसाधन प्रबंधन का एक आदर्श मॉडल बन सकता है।

5. प्राथमिक सर्वेक्षण की सीमाएँ – सर्वेक्षण किए गए किसानों की संख्या और क्षेत्र सीमित था, जिससे पूरे जिले की व्यापक तस्वीर पूरी तरह से स्पष्ट नहीं हो सकी।

10. सीमाएँ और भविष्य का कार्य

सीमाएँ (Limitations)

1. आंकड़ों की सीमित उपलब्धता – अलवर जिले की कृषि प्रणाली और भूमि उपयोग पर उपलब्ध अधिकांश आँकड़े सरकारी रिपोर्टों, जनगणना और कृषि विभाग के आंकड़ों पर आधारित हैं। कई बार ये आँकड़े अद्यतन (updated) नहीं होते, जिससे अध्ययन की सटीकता प्रभावित हो सकती है।
2. क्षेत्रीय विषमता (Regional Variability) – अलवर जिले का भौगोलिक और सामाजिक ढांचा बहुत विविधतापूर्ण है। सभी तहसीलों और गाँवों में समान प्रवृत्तियाँ नहीं पाई जाती। इस शोध में सामान्य प्रवृत्तियों को प्राथमिकता दी गई है, लेकिन सूक्ष्म स्तर पर अलग-अलग परिणाम सामने आ सकते हैं।
3. जलवायु परिवर्तन का आकलन – अध्ययन में जलवायु परिवर्तन को एक प्रमुख कारक के रूप में स्वीकार किया गया है, लेकिन भविष्य की जलवायु परिस्थितियों का सटीक पूर्वानुमान करना कठिन है।
4. सामाजिक-आर्थिक कारक – भूमि उपयोग पर प्रवासी, किसानों की आय, सरकारी नीतियाँ और तकनीकी साधनों की उपलब्धता का गहरा असर है। इन सभी पहलुओं का गहराई से विश्लेषण सीमित संसाधनों के कारण संभव नहीं हो पाया।

भविष्य का कार्य (Future Work)

1. सूक्ष्म स्तर पर अध्ययन – भविष्य में अलवर जिले की अलग-अलग तहसीलों और ब्लॉकों में कृषि प्रणाली और भूमि उपयोग की प्रवृत्तियों का सूक्ष्म अध्ययन किया जा सकता है।
2. दीर्घकालिक डेटा विश्लेषण – कम से कम 30-40 वर्षों के सांख्यिकीय आंकड़ों के आधार पर भूमि उपयोग और कृषि प्रणाली में आए बदलावों का तुलनात्मक अध्ययन भविष्य में किया जाना चाहिए।
3. जलवायु परिवर्तन और कृषि – भविष्य के शोध में जलवायु परिवर्तन (Climate Change) और उसके कृषि उत्पादन पर प्रभाव का अधिक वैज्ञानिक एवं मॉडल-आधारित अध्ययन किया जाना आवश्यक है।
4. तकनीकी नवाचारों का मूल्यांकन – ड्रिप इरिगेशन, स्मार्ट खेती, जैविक खेती और GIS तकनीक के उपयोग से भूमि उपयोग और कृषि उत्पादकता में आए बदलावों का विश्लेषण भविष्य में किया जा सकता है।
5. सामाजिक-आर्थिक प्रभाव – भूमि उपयोग में बदलाव से किसानों की आय, रोजगार, पलायन और ग्रामीण जीवन पर पड़े प्रभावों का गहन अध्ययन भविष्य के शोध का हिस्सा होना चाहिए।

6. नीति-निर्माण के लिए सुझाव – आगे के शोध में ऐसे बिंदु शामिल किए जा सकते हैं जो राज्य और केंद्र सरकार को सतत कृषि विकास के लिए नीति निर्माण में सहयोग करें।
7. अन्य जिलों से तुलनात्मक अध्ययन – अलवर जिले की कृषि प्रणाली और भूमि उपयोग की तुलना राजस्थान के अन्य जिलों (जैसे भरतपुर, जयपुर, सीकर) से करके क्षेत्रीय भिन्नताओं और समानताओं को समझा जा सकता है।
- [15] नैशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एग्रीकल्चरल इकोनॉमिक्स एंड पॉलिसी रिसर्च (NIAP)। (2017). *राजस्थान के पूर्वी जिलों में कृषि उत्पादन की प्रवृत्तियाँ*। नई दिल्ली।
- [16] सिंह, एस. के. (2013). *राजस्थान की कृषि प्रणाली: एक भौगोलिक अध्ययन*। जोधपुर: विनोद पब्लिशर्स।
- [17] पाण्डेय, वी. एवं शर्मा, डी. (2012). “राजस्थान में शहरीकरण और कृषि भूमि पर प्रभाव।” *जनसंख्या एवं पर्यावरण जर्नल*, खंड 9(4), पृ. 65-78।

संदर्भ

- [1] राजस्थान शासन, कृषि विभाग। (2022-23). राजस्थान कृषि सांख्यिकी वार्षिकी। जयपुर: निदेशालय अर्थशास्त्र एवं सांख्यिकी।
- [2] जिला परिषद अलवर। (2021). अलवर जिला वार्षिक कृषि रिपोर्ट। अलवर: जिला कृषि कार्यालय।
- [3] कृषि विज्ञान केंद्र, अलवर। (2020). जिला कृषि प्रोफाइल एवं फसल प्रतिरूप रिपोर्ट। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद।
- [4] भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR)। (2019). राजस्थान राज्य में भूमि उपयोग परिवर्तन एवं फसल विविधीकरण अध्ययन। नई दिल्ली: ICAR।
- [5] राष्ट्रीय रिमोट सेंसिंग केन्द्र (NRSC)। (2018). राजस्थान के अलवर जिले का भूमि उपयोग/भूमि आवरण (LULC) एटलस। हैदराबाद: ISRO।
- [6] सिंह, आर. एवं चौधरी, के. (2017). “अलवर जिले में भूजल संकट और कृषि उत्पादन पर प्रभाव।” *जल एवं पर्यावरण पत्रिका*, खंड 12(3), पृ. 45-56।
- [7] राजस्थान राज्य प्रदूष नियंत्रण मंडल। (2021). जिला पर्यावरण योजना: अलवर। जयपुर: आरएसपीसीबी।
- [8] मीणा, एल. आर. एवं शर्मा, एस. (2016). “राजस्थान के पूर्वी जिलों में भूमि उपयोग परिवर्तन के सामाजिक-आर्थिक प्रभाव।” *ग्रामीण विकास समीक्षा*, खंड 8(2), पृ. 112-124।
- [9] शर्मा, एम. एल. (2015). राजस्थान की कृषि प्रणाली और स्थायी विकास। जयपुर: राजस्थान हिन्दी ग्रंथ अकादमी।
- [10] अलवर जिला सांख्यिकी कार्यालय। (2020). जिला सांख्यिकी विवरणिका (District Statistical Abstract)। अलवर: डीएसओ।
- [11] भारतीय मौसम विभाग (IMD)। (2020). *राजस्थान राज्य में वर्षा और तापमान का वार्षिक विवरण*। पुणे: आईएमडी प्रकाशन।
- [12] केंद्रीय भूमि संसाधन मंत्रालय। (2019). *भारत भूमि उपयोग रिपोर्ट 2000-2019*। नई दिल्ली: भारत सरकार।
- [13] विश्व बैंक। (2018). *भारत में कृषि भूमि उपयोग और ग्रामीण विकास*। नई दिल्ली: विश्व बैंक प्रकाशन।
- [14] चौहान, बी. एस. एवं यादव, आर. पी. (2014). “अलवर जिले में फसल विविधीकरण की प्रवृत्तियाँ और चुनौतियाँ।” *कृषि परिदृश्य*, खंड 6(1), पृ. 87-96।
- [18] राष्ट्रीय नमूना सर्वेक्षण कार्यालय (NSSO)। (2011). *भारत में कृषि परिवारों की स्थिति पर 70वाँ चक्र रिपोर्ट*। नई दिल्ली: भारत सरकार।
- [19] मिश्रा, एम. एवं सिंह, एच. (2010). “भूमि उपयोग परिवर्तन और ग्रामीण आजीविका: राजस्थान का अध्ययन।” *ग्रामीण समाजशास्त्र पत्रिका*, खंड 5(2), पृ. 34-49।
- [20] अंतर्राष्ट्रीय खाद्य नीति अनुसंधान संस्थान (IFPRI)। (2009). *भारत में खाद्य सुरक्षा और भूमि उपयोग प्रवृत्तियाँ*। नई दिल्ली।
- [21] राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर। (2008). *राजस्थान की कृषि और ग्रामीण विकास की वार्षिक रिपोर्ट*। जोधपुर।
- [22] गुप्ता, आर. एस. (2007). “अलवर जिले में भूजल संसाधन और कृषि पर प्रभाव।” *भूगोल दृष्टि पत्रिका*, खंड 4(2), पृ. 102-114।
- [23] भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR)। (2006). *भारत की कृषि प्रणाली और भूमि उपयोग पर राष्ट्रीय अध्ययन*। नई दिल्ली।
- [24] शर्मा, के. एल. (2005). *राजस्थान में कृषि और जल संसाधन*। जयपुर: राजस्थान साहित्य अकादमी।
- [25] कृषि मंत्रालय, भारत सरकार। (2004). *भारत की कृषि सांख्यिकी (1990-2004)*। नई दिल्ली: कृषि मंत्रालय।
- [26] यादव, एम. पी. (2003). “पूर्वी राजस्थान में फसल उत्पादन और भूमि उपयोग।” *कृषि भूगोल पत्रिका*, खंड 7(1), पृ. 45-57।
- [27] संयुक्त राष्ट्र खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO)। (2002). *भारत में भूमि उपयोग की प्रवृत्तियाँ और सतत कृषि*। रोम: FAO प्रकाशन।
- [28] चौधरी, जी. एन. (2001). *राजस्थान का ग्रामीण परिदृश्य और कृषि परिवर्तन*। अजमेर: राजीव प्रकाशन।
- [29] सेंटर फॉर साइंस एंड एनवायरनमेंट (CSE)। (2000). *राजस्थान में जल संकट और कृषि*। नई दिल्ली।
- [30] भारत सरकार, योजना आयोग। (1999). *भारत में भूमि उपयोग और खाद्य सुरक्षा: नीति दस्तावेज*। नई दिल्ली।