DRA Annual International Conference On
Developed India @2047: Global Pathways for Sustainable Socio- Economic, Linguistic, Science and Technological Transformation

Ind. Jr. of Mod. Res. and Rev *PEER-REVIEWED JOURNAL* *Volume 4 [Special Issue 1] Year 2026*

Indian Journal of Modern Research and Reviews

This Journal is a member of the *'Committee on Publication Ethics'*

Online ISSN:2584-184X

Research Article

राजस्थान के सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश में भू-उपयोग : एक भौगोलिक विश्लेषण

राजपाल
सहायक आचार्य, भूगोल, सेठ बिहारी लाल छाबड़ा राजकीय महाविधालय अनूपगढ़ जिला श्रीगंगानगर, राजस्थान, भारत

Corresponding Author: * राजपाल
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.21294233

सारांश

यह अध्ययन राजस्थान के श्रीगंगानगर और हनुमानगढ़ जिलों में पिछले 40 वर्षों में हुए भूमि उपयोग और भूमि आवरण परिवर्तनों का विश्लेषण करता है। इस क्षेत्र के कायाकल्प का मुख्य कारक गंग नहर तथा इंदिरा गांधी नहर परियोजना रही है, जिसने एक शुष्क मरुस्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र को सघन कृषि क्षेत्र में बदल दिया। वर्ष 1985 में कृषि भूमि बिखरी हुई और परती भूमि के (Fallow Land) साथ थी। वर्ष *202*5 तक कृषि घनत्व अपने उच्चतम स्तर पर पहुँच गया है। उन्नत मशीनीकरण और सिंचाई विस्तार के कारण अब लगभग 70-75% भूमि पर साल भर खेती की जाने लगी है, क्षेत्र का भविष्य अब अधिक पानी' के उपयोग पर नहीं, बल्कि पानी की हर बूंद की कार्यकुशलता' पर निर्भर है। पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखने के लिए स्थानीय मरुस्थलीय वनस्पतियों का कृषि के साथ सह-अस्तित्व अनिवार्य है। अध्ययन क्षेत्र में वर्ष 1985 में बंजर भूमि (रेतीले टीले) का प्रभुत्व था। चार दशकों में टीलों के समतलीकरण और नहरी पानी की पहुँच के कारण बंजर भूमि का क्षेत्रफल 60% से घटकर लगभग 25% रह गया है। अब केवल वही क्षेत्र बंजर है जो भौगोलिक रूप से दुर्गम है। क्षेत्र में शहरी बस्तियों (लाल रंग) का क्षेत्रफल वर्ष *1985* की तुलना में 202*5* में 300% से अधिक बढ़ा है। यह कृषि-आधारित उद्योगों, मंडियों और बेहतर सड़क संपर्क के कारण हुआ है, जिससे ग्रामीण बस्तियाँ छोटे शहरी केंद्रों में विकसित हो गई हैं। क्षेत्र में वर्ष 1995 से 2015 के बीच सेम' (Waterlogging) और मृदा लवणीयता एक गंभीर संकट के रूप में उभरी। हालांकि, वर्तमान समय के मानचित्रों से पता चलता है कि आधुनिक ड्रेनेज तकनीकों और जिप्सम के उपयोग से इस समस्या को काफी हद तक प्रबन्धन किया गया है। पिछले 40 वर्षों के विश्लेषण से यह स्पष्ट होता है कि यह क्षेत्र अब विस्तार चरण' से निकलकर स्थिरीकरण और प्रबंधन चरण' में प्रवेश कर चुका है। भूमि उपयोग अब अपनी भौगोलिक सीमा के करीब है, और भविष्य की खाद्य सुरक्षा बनाए रखने के लिए अब क्षैतिज विस्तार' के बजाय ऊर्ध्वाधर उत्पादकता' और संवर्धन (जैसे सूक्ष्म सिंचाई और जैविक खेती) पर ध्यान केंद्रित करना अनिवार्य है।

Manuscript Information

- **ISSN No:** 2584-184X
- **Received:** 01-01-2026
- **Accepted:** 25-04-2026
- **Published:** 30-04-2026
- **MRR:**4(SP1); 2026: 228-238
- **©2026, All Rights Reserved**
- **Plagiarism Checked:** Yes
- **Peer Review Process:** Yes

How to Cite this Article

राजपाल. राजस्थान के सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश में भू-उपयोग: एक भौगोलिक विश्लेषण।. Indian J Mod Res Rev. 2026;4(SP1):228-238.

Access this Article Online

www.mrrjournal.in

मुख्य शब्द: भू-उपयोग, भूमि उपयोग परिवर्तन, कृषि-जलवायु प्रदेश, सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान, राजस्थान, नहरी सिंचाई, इंदिरा गांधी नहर परियोजना, कृषि घनत्व, शहरीकरण, मृदा लवणीयता, सेम (जल-जमाव), GIS, रिमोट सेंसिंग।

© 2026 राजपाल. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY NC ND).https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

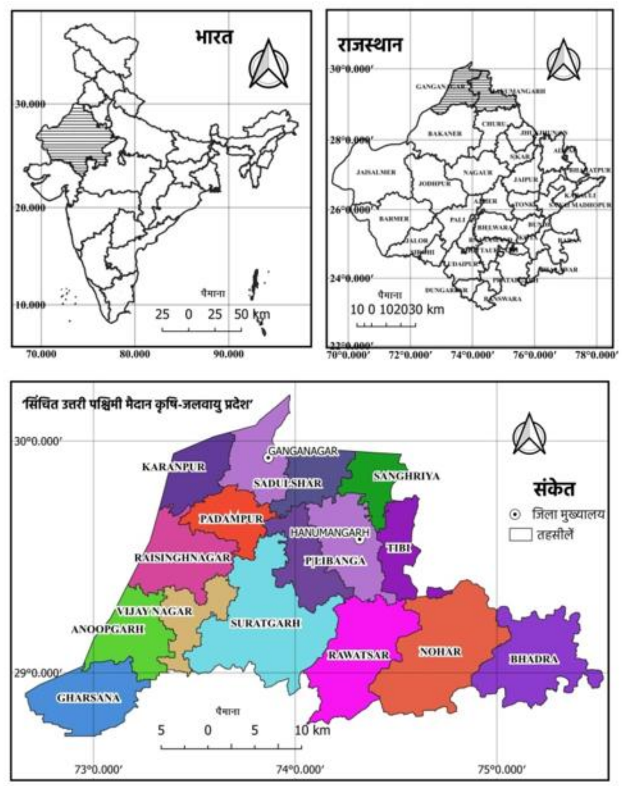
1. प्रस्तावना

भूमि धरातल का प्रमुख भौतिक संसाधन है, जो मानव जीवन निर्वाह का मुख्य आधार है। भूमि उपयोग किसी क्षेत्र के आर्थिक एवं सांस्कृतिक जीवन निर्वाह को दर्शाता है। भूमि उपयोग की धारणा 19 वीं शताब्दी में मार्शल महोदय द्वारा प्रस्तुत की गयी। उन्होने कहा कि यदि भूमि संसाधन का उपयोग इसी स्वरूप में किया जाता रहा तो वह समय बहुत जल्द आ जायेगा, जब मानव जाति को प्राकृतिक आपदाओं के साथ-साथ एक-एक इंच भूमि के लिए भारी मूल्य चुकाना पड़ेगा और इसका दुष्परिणाम 21 वीं शताब्दी के अन्तिम वर्षों में देखने को मिलेगा। प्रारम्भ में वर्ष 1919, 1925 एवं 1927 ई. में कार्ल ऑ सावर ने स्पष्ट किया था कि भूमि का उपयोग संतुलित रूप में होना चाहिए। इसके साथ-साथ भूमि उपयोग के प्राविधिक वैज्ञानिक पद्धति से संरक्षण किया जाना आवश्यक है। भूमि उपयोग को जानना इस रूप में भी आवश्यक है कि कुल कृषि भूमि क्षेत्र, जोत क्षेत्र, बंजर भूमि, पुरानी पड़त भूमि, चालू पड़त, सिंचित भूमि एवं उपज की मात्रा कितनी हैं तथा जनसंख्या के दबाव एवं कृषि कार्य में नई तकनीकी, सिंचाई सुविधाओं के विस्तार, रासायनिक खाद, उन्नत शंकर बीजों के साथ-साथ ट्रैक्टर, हार्वेस्टर, विद्युत एवं डीजल पम्प के उपयोग में बदलाव तथा वृद्धि कितनी मात्रा में है। किसी भी अध्ययन क्षेत्र का वर्तमान फसल स्वरूप उस क्षेत्र की उत्पादकता को प्रभावित करता है। कृषि भूमि पर बढ़ते प्रभाव के साथ कृषि योग्य बंजर भूमि को चारागाह एवं कृषि भूमि के विस्तार की योजनाऐं बनाकर कृषि भूमि को बढ़ाया जा सकता है। किसी भी क्षेत्र या प्रदेश में भौतिक कारक (उच्चावच, मिट्टी, जलवायु, तापमान, वर्षा एवं आर्द्रता), सामाजिक कारक (कृषि प्रणाली, कृषकों की सामाजिक स्थिति) भू-स्वामित्व प्रणाली, जोतों के आकार, आर्थिक, तकनीकी, सांस्कृतिक आदि कारकों का कृषि विकास पर प्रभाव होता है। वर्तमान में मानव समुदाय की आवश्यकताओं में परिवर्तन से भूमि उपयोग में भी भारी बदलाव आया है। शोध के लिये चयनित 'सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि जलवायु प्रदेश' में आधारभूत प्राकृतिक दशाओं के दृष्टिकोण से खाद्यान्न के उपयोग के स्तर पर भी अन्तर दिखाई देता है। सीमित भू-उपयोग व कमतर सिंचाई जल की उपलब्धता को ध्यान रखते हुये कृषकों को अपने उत्पाद का लाभ मिलने से संयुक्त परिवार का जीविकोपार्जन होता है। भू-उपयोग में बदलाव के कई कारण होते है जिनका प्रभाव जोत भूमि, पड़त भूमि, दुपज क्षेत्र, कुल कृषि क्षेत्र, जोत रहित क्षेत्र, चारागाह क्षेत्र एवं कृषि योग्य बंजर भूमि पर स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है। किसान की आर्थिक स्थिति में सुधार एवं नवीन कृषि साधनों, भू स्वामित्व, काश्तकारी, जोत क्षेत्र, मानवीय ढाँचा, कृषि के तरीके, विधि तन्त्र, सांस्कृतिक स्वरूप, सामाजिक परिवर्तन एवं सामाजिक उद्देश्यों में परिवर्तन से भी भू-उपयोग में बदलाव होता है।

अध्ययन क्षेत्र

अध्ययन क्षेत्र सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश राजस्थान राज्य के दो उत्तरी जिलों श्री गंगानगर तथा हनुमानगढ़ से मिलकर बना है, जो 28°40′ से 30° 6′ उत्तरी अक्षांश तथा 72°30′ से 75°30′ पूर्वी देशान्तर के मध्य अवस्थित है।

'सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश' की अवस्थिति



मानचित्र -1

सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश दक्षिणी में चूरू व बीकानेर, उत्तर पश्चिम में पाकिस्तान का बहावलपुर जिला, उतर पूर्व में पंजाब का फिरोजपुर व मुक्तसर जिला, हरियाणा का सिरसा, फतेहबाद व हिसार जिले की सीमाओं से सलग्न है। अध्ययन क्षेत्र का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 21259.74 वर्ग किलोमीटर है, जो कि राज्य का 6.25% भू-भाग आवृत करता है। क्षेत्र की समुद्रतल से औसत ऊँचाई 166 से 227 मीटर के मध्य है। सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश में दक्षिणी पश्चिमी भाग में 100 मिलीमीटर और पूर्वी भाग में लगभग 350 मिलीमीटर वर्षा होती हैं। क्षेत्र में उच्चतम दैनिक औसत तापमान जनवरी में 20.5 डिग्री सेल्शियस से जून में 42.1 डिग्री सेल्शियस तक रहता हैं। इसी प्रकार निम्नतम दैनिक औसत तापमान जनवरी में 4.7 डिग्री सेल्शियस से जून में 20 डिग्री सेल्शियस तक रहता है। अध्ययन क्षेत्र में वर्ष 2011 की जनगणना के अनुसार कुल जनसंख्या 37,43,860 है, जिसमें गंगानगर की जनसंख्या 19,69,168 तथा हनुमागढ़ की 17,74,692 हैं।

विषय पर पहले से किए गए कार्यों की समीक्षा

- **कुमार, राजेन्द्र एवं कस्वां, एन.आर. (2014):** कृषि भूमि-उपयोग में परिवर्तन: गंगानगर व हनुमागढ जिलों का विशिष्ट अध्ययन (1975-2011) में बताया कि अध्ययन क्षेत्र में पिछले 35 वर्षो से पड़त भूमि में भारी अन्तर पाया गया है, अन्य पड़त भूमि

© 2026 राजपाल. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY NC ND).https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

व चालू पड़त भूमि में कुल भौगोलिक क्षेत्र का क्रमशः 2.91 प्रतिशत व 0.65 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। दोनों जिलों में कुल पड़त भूमि वर्ष 1975 में 5.94 प्रतिशत थी, जो वर्ष 2011 में 9.50 प्रतिशत हो गई। जिसका प्रमुख कारण यह है कि पड़त भूमि अधिक छोड़कर उक्त भूमि में जैविक, रासायनिक व देशी खाद दी जाती है जिससे कि इस भूमि से गहन उत्पादन लिया जा सके तथा वास्तविक बोए गऐ क्षेत्र व दो फसली क्षेत्र में भी उत्तरोत्तर वृद्धि हो सके।

- **खींची, एस.एस.** (2018) ने अपने अध्ययन में राजस्थान के किन्नू उत्पादन श्री गंगानगर जिले के विशेष संदर्भ में बागवानी कृषि विकास के माध्यम से इष्टतम भूमि उपयोग का अनुमान लगाया है। उन्होंने कृषि विकास, फल उत्पादन और उद्यानिकी फसलों के उत्पादन की विस्तृत जानकारी दी है।
- **कुमार, राजेन्द्र (2019)**. "गंगानगर जिले में भूमि उपयोग परिवर्तन" शोध पत्र में बताया कि किसी की भूमि का उपयोग प्राकृतिक संरचना और सामाजिक-आर्थिक व्यवस्था के भीतर मानवीय समझ और तकनीकी विकास का संयुक्त परिणाम है।
- **कुमार, गोविन्द (2025)** रावला तहसील में भूमि उपयोग का एक प्रतिकात्मक विश्लेषण में बताया कि शोध क्षेत्र में भूमि उपयोग में भारी असमानताएँ पाई गई है जिसका प्रमुख कारण भौतिक, आर्थिक व सामाजिक कारकों प्रभाव है इसके साथ भूमि उपयोग प्रबधन प्रंबधन भी महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है।
- **जाटव, राम सिंह (2025)** कृषि भूषि उपयोग और विकास : राजस्थान के सन्दर्भ में भौगोलिक विश्लेषण में बताया कि भूगोल का गहन अध्ययन न केवल भूमि उपयोग के वर्तमान स्वरूप को समझने में सहायक है, बल्कि यह भविष्य की खाद्य सुरक्षा, पर्यावरणीय संतुलन और ग्रामीण जीवन की स्थिरता के लिए भी एक आवश्यक मार्गदर्शक है।
- **खींची, एस.एस.** (2024) ने राजस्थान के झुंझुनू जिले में कृषि की उन्नति के लिए संभावित अवसरों और असंतुलनों के कृषि परिदृश्य पर अध्ययन में बताया कि भारत के वर्तमान अध्ययन ने अपने शोध उद्देश्यों को बनाए रखा है, क्योंकि कृषि एक प्रमुख अर्थव्यवस्था है जो पर्यावरण से प्रभावित होती है। कृषि विकास में सिंचित और असिंचित विधियों द्वारा फसलों का वितरण सिंचित और असिंचित क्षेत्रों में जायद रबी में यह क्रमशः घटकर 7097 हैक्टेयर और 0 हैक्टेयर रह गया। हालाँकि सिंचित क्षेत्र में मामूली वृद्धि हुई और यह 36113 हैक्टेयर हो गया और लगातार बढ़कर 244544 हैक्टेयर हो गया। इसके अतिरिक्त असिंचित क्षेत्र में मामूली वृद्धि हुई और यह 42747 हैक्टेयर हो गया और लगातार बढ़कर 326435 हैक्टेयर हो गया।

2. अध्ययन के उद्देश्य

प्रस्तुत शोध कार्य हेतु निम्नलिखित उद्देश्य हैं -

1. अध्ययन क्षेत्र में विगत वर्षों (1985, 1995, 2005, 2015 से 2025) में भू-उपयोग का अध्ययन करना।
2. अध्ययन क्षेत्र में भू-उपयोग परिवर्तन से पैदा हुई पर्यावरणीय चुनौतियों को समझना।
3. अध्ययन क्षेत्र में भू-उपयोग से संबंधित समस्याओं के निराकरण हेतु सुझाव प्रस्तुत करना।

शोध परिकल्पना

शोधकर्ता द्वारा प्रस्तावित शोधकार्य हेतु निम्न शोध परिकल्पनाओं का निर्धारण किया गया है, यथा-

1. नहरी सिंचाई प्रणाली ने राजस्थान के सिंचित उत्तरी-पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश में भू-उपयोग परिवर्तन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।
2. नहरी सिंचाई परियोजनाओं से क्षेत्र में सेम और लवणीय भूमि जैसी गंभीर समस्या उत्पन्न हुई है।
3. अध्ययन क्षेत्र में सिंचाई सुविधाओं के विस्तार एवं जनसंख्या वृद्धि से ग्रामीण व नगरीय भू-उपयोग में भी परिवर्तन हुआ है।

आंकड़ों के स्रोत/शोध पद्धति

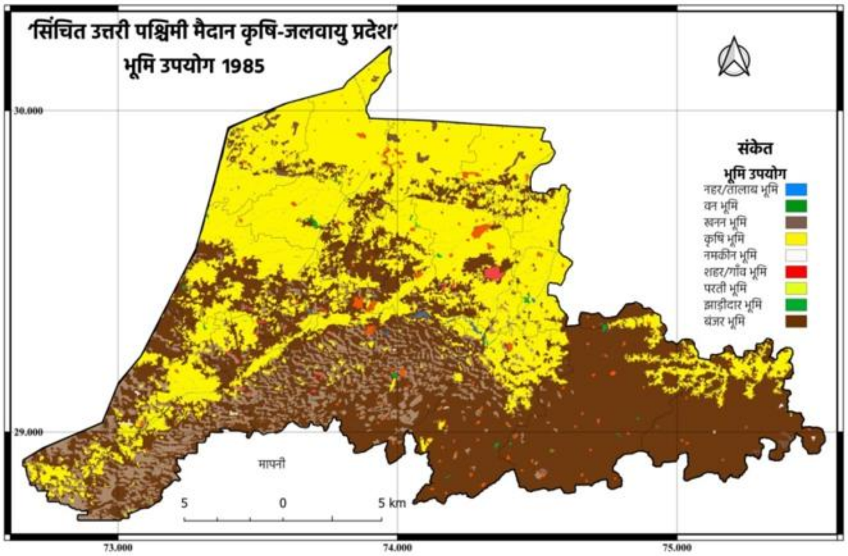
प्रस्तुत शोध कार्य में निर्धारित शोध उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए द्वितीयक स्रोतों से प्राप्त आंकड़ों का प्रयोग किया गया है। राजस्थान सरकार के जिला साँख्यिकी रुपरेखा और जनगणना विभाग से 2011 के आंकड़े प्राप्त किये गये है। अध्ययन क्षेत्र में भूमि उपयोग का अध्ययन करने के लिए वर्ष 1985, 1995, 2005, 2015 तथा 2025 का चयन किया गया है, इन वर्षों के भूमि उपयोग से संबन्धित आंकड़े विभागीय वेबसाइट (भुवन एवं नासा) से प्राप्त किए गये तथा शोधार्थी द्वारा मानचित्र को बनाने के लिए ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर QGIS Desktop का उपयोग किया गया है। आंकड़ों के विश्लेषण के लिए माइक्रोसॉफ्ट एक्सल सॉफ्टवेयर का उपयोग किया गया है।

विश्लेषण एवं विवेचना -

❖ वर्ष 1985 से 1995 में भूमि उपयोग परिवर्तन –

अध्ययन क्षेत्र राजस्थान के सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश के वर्ष 1985 और वर्ष 1995 के मानचित्रों के अवलोकन से स्पष्ट है कि क्षेत्र में वर्ष 1985 की तुलना में वर्ष 1995 में भू-उपयोग में बदलाव दर्ज हुआ है जो तालिका 1.2 से स्पष्ट है।

© 2026 राजपाल. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY NC ND).https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/



मानचित्र -1.2

- **कृषि विस्तार (Agricultural Expansion)-**

वर्ष 1985 में कृषि भूमि के बीच-बीच में काफी परती भूमि (Fallow Land) व बंजर भूमि दिखाई देती थी, जबकि 1985 से 1995 तक कृषि क्षेत्र अधिक सघन हो गया है। इसका मुख्य कारण इंदिरा गांधी नहर परियोजना के प्रभाव से रेतीले टीलों का समतलीकरण और उन्हें खेती योग्य बनाना था।

- **बंजर भूमि में कमी (Reduction in Barren Land)**

राजस्थान के सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश के भू-उपयोग के 1985 से 1995 के वर्षो के मानचित्रों के मध्य और पश्चिमी हिस्से को देखने से स्पष्ट है कि वर्ष 1985 की तुलना में 1995 में गहरे भूरे रंग (बंजर भूमि) के क्षेत्र कम हुए हैं जो इस बात का संकेत है कि तकनीक और सिंचाई की उपलब्धता ने 'बेकार' समझी जाने वाली भूमि को कृषि योग्य बनाया।

- **बस्तियों का घनत्व (Urbanization & Settlements)**

अध्ययन क्षेत्र के मानचित्रों से स्पष्ट है कि वर्ष 1985 में लाल बिंदु (शहर/गाँव) काफी छोटे और बिखरे हुए थे जबकि वर्ष 1995 में लाल रंग का विस्तार स्पष्ट रूप से बढ़ा हुआ दर्ज हुआ है, जो जनसंख्या वृद्धि और नए कृषि-आधारित व्यापारिक केंद्रों के विकसित होने को दर्शाता है।

तालिका 1.1 राजस्थान के सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि -जलवायु प्रदेश में भू-उपयोग वर्ष-1985 से 1995

क्र.स.	विशेषता	1985 का परिदृश्य	1995 का परिदृश्य
1	कृषि भूमि (पीला)	छितरा हुआ और अस्थिर	सघन और फैला हुआ
2	बंजर भूमि (भूरा)	अधिक क्षेत्रफल	क्षेत्रफल में गिरावट
3	बस्तियाँ (लाल)	सीमित और छोटी	अधिक सघन और विस्तृत
4	वन/झाड़ियाँ	नगण्य	नहरों के किनारे मामूली वृद्धि

- **जल निकायों और नहरों का प्रभाव**

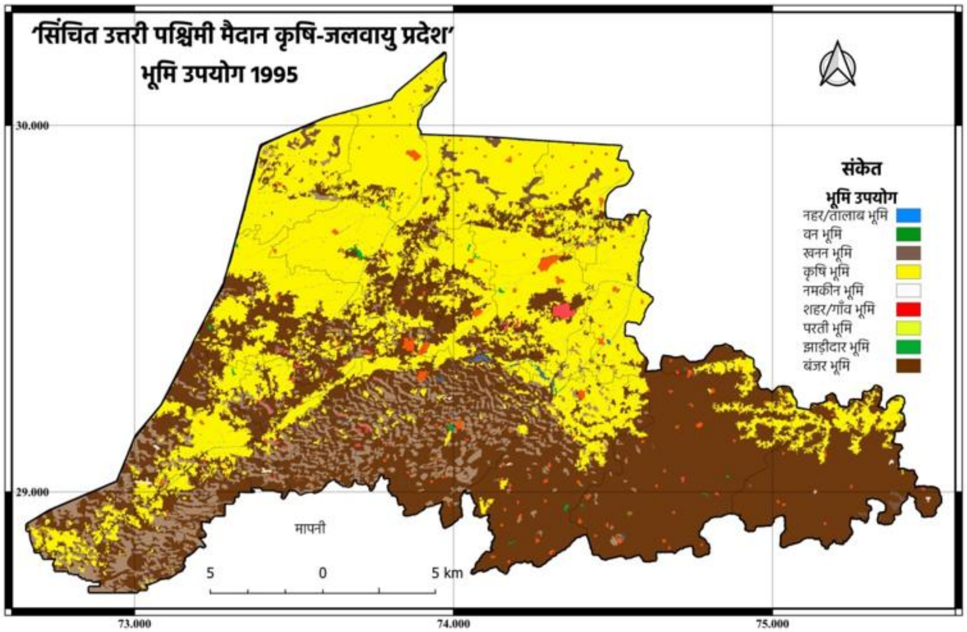
राजस्थान के सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश में भू-उपयोग विश्लेषण वर्ष 1995 के मानचित्र में नीली रेखाओं (नहरों) के आस-पास का क्षेत्र लगभग पूरी तरह से पीले (कृषि) रंग में बदल चुका है। यह 'कमांड एरिया' के पूर्ण विकास को दर्शाता है (खींची, एस.एस.)।

- **सेम और नमकीन भूमि**

अध्ययन क्षेत्र के वर्ष1985 से 1995 के मानचित्र अवलोकन से स्पष्ट है कि राजस्थान के सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश में सिंचाई के विस्तार से क्षेत्र जहाँ आर्थिक रूप से समृद्ध हुआ है, वहीं इसके कुछ गंभीर पर्यावरणीय और पारिस्थितिक प्रभाव (Environmental Impacts) भी देखने को मिले हैं, जैसे- जल-जमाव और सेम की समस्या (Waterlogging) (खींची, एस. एस.)। नहरों के आने से सबसे बड़ी समस्या सेम (Waterlogging) के रूप में उभरी, जिस कारण क्षेत्र में मिट्टी की निचली सतह में 'जिप्सम' की कठोर परत होने के कारण पानी नीचे नहीं जा पाता, परिणामस्वरूप वर्ष 1985 की तुलना में 1995 तक हनुमानगढ़ के रावतसर और श्रीगंगानगर की सूरतगढ़ तहसील के कई इलाकों में जमीन दलदली

© 2026 राजपाल. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY NC ND).https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

हो गई, जिससे खेती असंभव हो गई और मानचित्र में नमकीन भूमि (Saline Land) का बढ़ना इसी का संकेत देता है (खींची, एस. एस.) ।



मानचित्र -1.3

- **मृदा लवणीयता (Soil Salinity)**

अध्ययन क्षेत्र राजस्थान के सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश में लगातार सिंचाई और पानी के वाष्पीकरण (Evaporation) से मिट्टी की ऊपरी सतह पर नमक की परत जमने लगी, जिससे जमीन की उपजाऊ शक्ति कम हुई है। मानचित्र अवलोकन में जो क्षेत्र पहले पीला (कृषि) था, वहां धीरे-धीरे उत्पादकता घटने से वह फिर से बंजर या परती भूमि की ओर बढ़ने लगा।

- **भू-जल स्तर में बदलाव**

शोध क्षेत्र में भू-जल स्तर में असंतुलन पाया गया है, जहाँ एक ओर नहरी क्षेत्रों में जल स्तर ऊपर आने से 'सेम' बढ़ी, वहीं जिन क्षेत्रों में नहर नहीं थी, वहाँ ट्यूबवेल के अत्यधिक उपयोग से भू-जल स्तर (Groundwater table) तेजी से नीचे गिरा है, जो 1995 के बाद के वर्षों में एक गंभीर संकट बनकर उभरा है।

- **जैव-विविधता पर प्रभाव**

राजस्थान के सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश में सिंचाई बढ़ने से मरुस्थल की प्राकृतिक वनस्पतियां जैसे - कैर, सांगरी, खेजड़ी कम हो गईं और उनकी जगह विलायती बबूल (Prosopis Juliflora) और नीलगिरी (Eucalyptus) ने ले ली है, जिस कारण क्षेत्र के स्थानीय वन्यजीवों जैसे - चिंकारा और मरुस्थलीय लोमड़ी के प्राकृतिक आवास नष्ट होने लगे है।

- **फसल चक्र में बदलाव**

अध्ययन क्षेत्र में किसानों का रुझान पारंपरिक कम पानी वाली फसलों जैसे - बाजरा, मोठ, ग्वार को छोड़कर अधिक पानी चाहने वाली फसलों जैसे - गेहूं, कपास, गन्ना की ओर बढ़ गया है। इसने भविष्य में पानी की मांग और आपूर्ति के बीच एक बहुत बड़ा अंतर पैदा किया है।

❖ वर्ष 1995 से 2005 में भूमि उपयोग परिवर्तन

अध्ययन क्षेत्र राजस्थान के सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश के वर्ष 1995 और वर्ष 2005 के मानचित्रों के अवलोकन से स्पष्ट है कि क्षेत्र में वर्ष 1995 की तुलना में वर्ष 2005 में भू-उपयोग में भारी बदलाव दर्ज हुआ है जो तालिका 1.2 से स्पष्ट है।

अध्ययन क्षेत्र के मानचित्रों 1.3 तथा 1.4 के अवलोकन से स्पष्ट है कि इस दशक में महत्वपूर्ण सामाजिक-आर्थिक और भौगोलिक परिवर्तन हुए हैं।

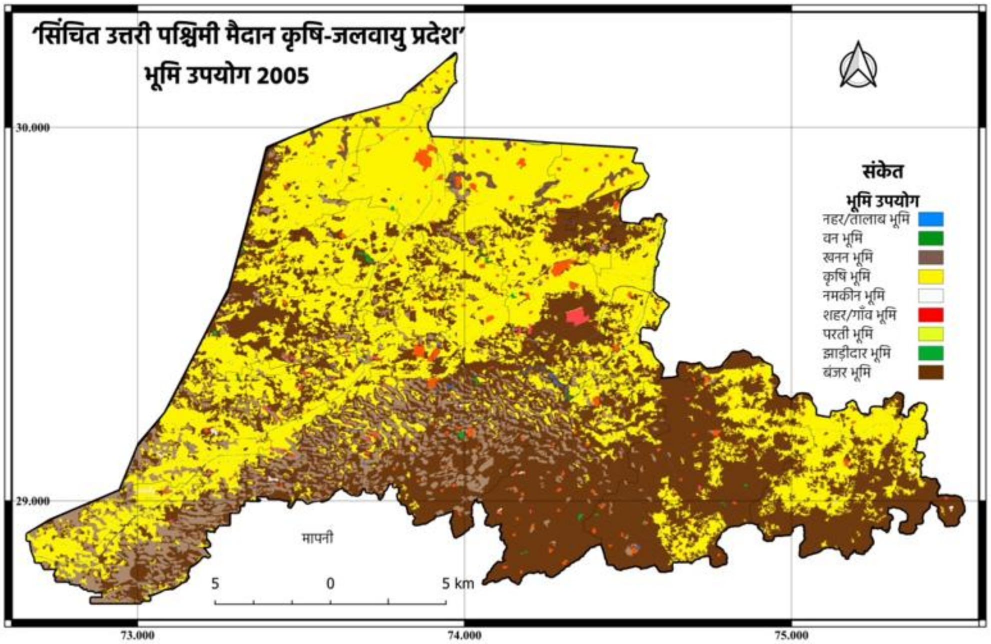
- **कृषि विकास-**

अध्ययन क्षेत्र में सबसे बड़ा बदलाव कृषि भूमि के विस्तार के रूप में दर्ज हुआ है। क्षेत्र में सिंचाई के साधनों मुख्यतः नहरों की उपलब्धता ने बंजर और परती भूमि को उपजाऊ भूमि में बदल दिया है, जो क्षेत्र की खाद्य सुरक्षा और आर्थिक मजबूती को अंकित करता है।

© 2026 राजपाल. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY NC ND).https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

तालिका 1.2 राजस्थान के सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि -जलवायु प्रदेश में भू-उपयोग वर्ष-1995 से 2005

क्र.स.	भू-उपयोग श्रेणी	1995 की स्थिति	2005 की स्थिति (परिवर्तन)
1	कृषि भूमि (पीला)	कृषि क्षेत्र मुख्य रूप से उत्तरी और मध्य भाग में केंद्रित था।	2005 तक कृषि भूमि का विस्तार बढ़ा है, विशेषकर मध्य-पूर्व के क्षेत्रों में।
2	बंजर भूमि (गहरा भूरा)	दक्षिण और दक्षिण-पश्चिम में एक बड़ा हिस्सा बंजर भूमि के रूप में मौजूद था।	बंजर भूमि के क्षेत्रफल में कमी आई है। इसका कुछ हिस्सा कृषि या परती भूमि में बदल गया है।
3	बसावट/शहर (लाल)	शहरी और ग्रामीण बसावट बहुत छोटे और छिटपुट बिंदुओं के रूप में थी।	लाल रंग के क्षेत्रों के आकार में वृद्धि हुई है, जो शहरीकरण और जनसंख्या विस्तार को दर्शाता है।
4	परती भूमि (हल्का हरा)	परती भूमि काफी व्यापक और बिखरी हुई थी।	2005 के मैप में परती भूमि का पुनर्गठन हुआ है और यह कृषि क्षेत्रों के साथ अधिक मिश्रित दिखाई देती है।
5	झाड़ीदार भूमि (हल्का भूरा)	यह क्षेत्र काफी विस्तृत और बंजर भूमि के निकट फैला हुआ था।	झाड़ीदार भूमि के घनत्व में बदलाव आया है, कुछ स्थानों पर यह कम होकर कृषि योग्य बनी है।



मानचित्र -1.4

- **तीव्र शहरीकरण-**

शोध क्षेत्र में पिछले 10 वर्षों में मानव अधिवास (लाल रंग) के क्षेत्रफल में लगभग दोगुनी वृद्धि हुई है, जो जनसंख्या के बढ़ते दबाव, ग्रामीण-शहरी प्रवास और बुनियादी ढाँचे (सड़क, मकान) के विकास के प्रत्यक्ष प्रमाण को अंकित करता है।

- **प्राकृतिक संसाधनों पर प्रभाव-**

अध्ययन क्षेत्र में जहाँ एक ओर कृषि क्षेत्र उत्तरोत्तर बढ़ा है, वहीं दूसरी ओर झाड़ीदार और प्राकृतिक बंजर भूमि के क्षेत्रफल में भारी गिरावट दर्ज है, जो भूमि के 'अनुकूलन' को तो दर्शाता है, लेकिन दीर्घकाल में यह स्थानीय पारिस्थितिक तंत्र (Ecosystem**)** के लिए चिंता का विषय बन सकता है।

- **भूमि उपयोग दक्षता-**

अध्ययन क्षेत्र में परती भूमि (Fallow Land) में कमी आयी है जो दर्शाती है कि किसान अब साल में एक से अधिक फसलें ले रहे हैं, जिससे भूमि की उपयोगिता दक्षता में सुधार हुआ है।

❖ **वर्ष 2005 से 2015 में भूमि उपयोग परिवर्तन –**

अध्ययन क्षेत्र के वर्ष 2005 और वर्ष 2015 के मानचित्रों (1.4 व 1.5) के अवलोकन से स्पष्ट है कि यह सघन कृषि और शहरीकरण के चरम विस्तार को दर्शाता है। यहाँ मुख्य बदलाव दिए गए हैं-

- **कृषि पैटर्न (Agricultural Patterns)**

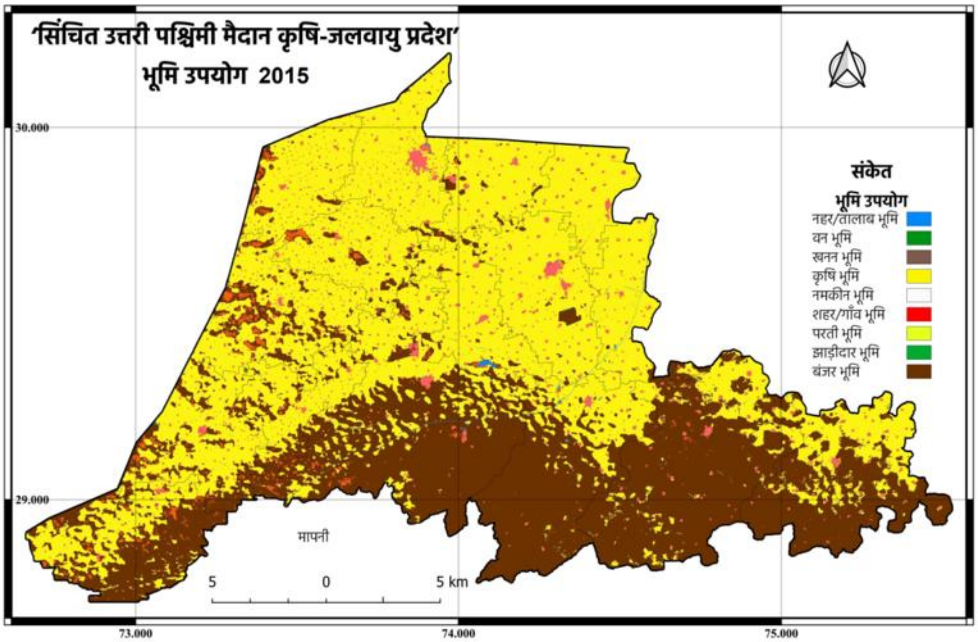
अध्ययन क्षेत्र में वर्ष 2005 में इंदिरा गांधी नहर का अनियमित प्रवाह था, जिस कारण 2004-05 में क्षेत्र में सिंचाई पानी के लिए बहुत बड़ा आन्दोलन हुआ था, जिससे कृषि क्षेत्र में स्थिरता आई थी, वर्ष 2005

© 2026 राजपाल. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY NC ND).https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

की तुलना में 2015 में दोहरी फसल के तहत आने वाला क्षेत्र बढ़ा है। सघन कृषि का क्षेत्र और भी अधिक सघन हो गया है, जो दर्शाता है कि उन्नत सिंचाई तकनीकों के कारण खेती अब लगभग पूरे उत्तरी भाग में फैल चुकी है।

- **शहरी फैलाव (Urban Sprawl)**

अध्ययन क्षेत्र में 2015 के मानचित्रों में लाल रंग (शहर/गाँव) 2005 के मुकाबले काफी बड़े दर्ज हुए हैं। क्षेत्र की श्रीगंगानगर, हनुमानगढ़ और सूरतगढ़ व अन्य शहरी तहसीलों में शहरों के आसपास क्षेत्रों का विकास हुआ है, जहाँ कृषि भूमि अब आवासीय या औद्योगिक भूमि में बदल रही है।



मानचित्र -1.5

- **पर्यावरणीय गिरावट के संकेत**

अध्ययन क्षेत्र में वर्ष 2005 के मुकाबले 2015 के मानचित्र में सफेद और हल्के भूरे रंग के धब्बे बढ़े हैं। यह दशकों की अत्यधिक सिंचाई के कारण पैदा हुई 'सेम' (Waterlogging) और क्षारीयता की समस्या के गंभीर होने के परिणाम है। क्षेत्र के दक्षिणी हिस्से में बंजर भूमि का क्षेत्र लगभग स्थिर है, जो यह बताता है कि इस भौगोलिक क्षेत्र में सिंचाई का और अधिक विस्तार अब तकनीकी रूप से नहीं हुआ है।

तालिका 1.3 राजस्थान के सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि -जलवायु प्रदेश में भू-उपयोग
वर्ष-2005 से 2015

क्र.स.	कारक	वर्ष 2005	वर्ष 2015
1	कृषि तीव्रता	उच्च	उच्चतम (सघन)
2	शहरी क्षेत्र	मध्यम	तीव्र वृद्धि (लाल रंग बड़े हुए)
3	मिट्टी की समस्या	शुरूआती लवणीयता	गंभीर सेम और लवणीयता
4	बंजर भूमि	कम थी	स्थिर (लगभग 20-25%)

- **वनस्पति और झाड़ियाँ**

क्षेत्र में वर्ष 2015 में नहरों के किनारे और बस्तियों के पास झाड़ीदार भूमि में मामूली बढ़ोतरी देखी जा सकती है, जो प्राकृतिक वनस्पति के स्थान पर मानवीय हस्तक्षेप वाली हरियाली को दर्शाती है। मानचित्र 1.5 अध्ययन क्षेत्र में वर्ष 2015 में भूमि उपयोग में भारी बदलावों को दर्शाता है, वर्ष 1985 और वर्ष 1995 की तुलना में वर्ष 2015 तक भूमि उपयोग की स्थिति बहुत बदल चुकी है।

वर्ष 2015 से 2025 में भूमि उपयोग परिवर्तन –

वर्ष 2025 का मानचित्र 'सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश' के भूमि उपयोग के सबसे आधुनिक स्वरूप को दर्शाता है। वर्ष

© 2026 राजपाल. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY NC ND).https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

2015 की तुलना में 2025 तक के बदलावों का विश्लेषण निम्नलिखित है-

- **कृषि भूमि की स्पष्टता**

अध्ययन क्षेत्र में वर्ष 2015 में कृषि क्षेत्र काफी फैला हुआ था, लेकिन उसमें बंजर भूमि के छोटे-छोटे क्षेत्र काफी अधिक थे, वर्ष 2025 में उत्तरी और मध्य हिस्से में कृषि भूमि अब पहले से कहीं अधिक स्पष्ट दर्ज हुई है। यह आधुनिक खेती की मशीनों और बेहतर मृदा प्रबंधन के कारण छोटे-छोटे अनुपयोगी टुकड़ों को भी खेती के काम में लेने का परिणाम है (Khinchi, S.S., Kumar, A.)।

- **शहरी फैलाव** -

क्षेत्र में वर्ष 2015 की तुलना में 2025 में लाल धब्बों (शहर/गाँव) की संख्या और आकार दोनों बढ़े है, सबसे महत्वपूर्ण बदलाव में ये लाल बिंदु मुख्य सड़कों और नहरों के साथ-साथ एक 'लाइन' में विकसित होते दिखाई दे रहे हैं, जो बेहतर कनेक्टिविटी को दर्शाता है।

- **'सेम' और लवणीयता का प्रबंधन**

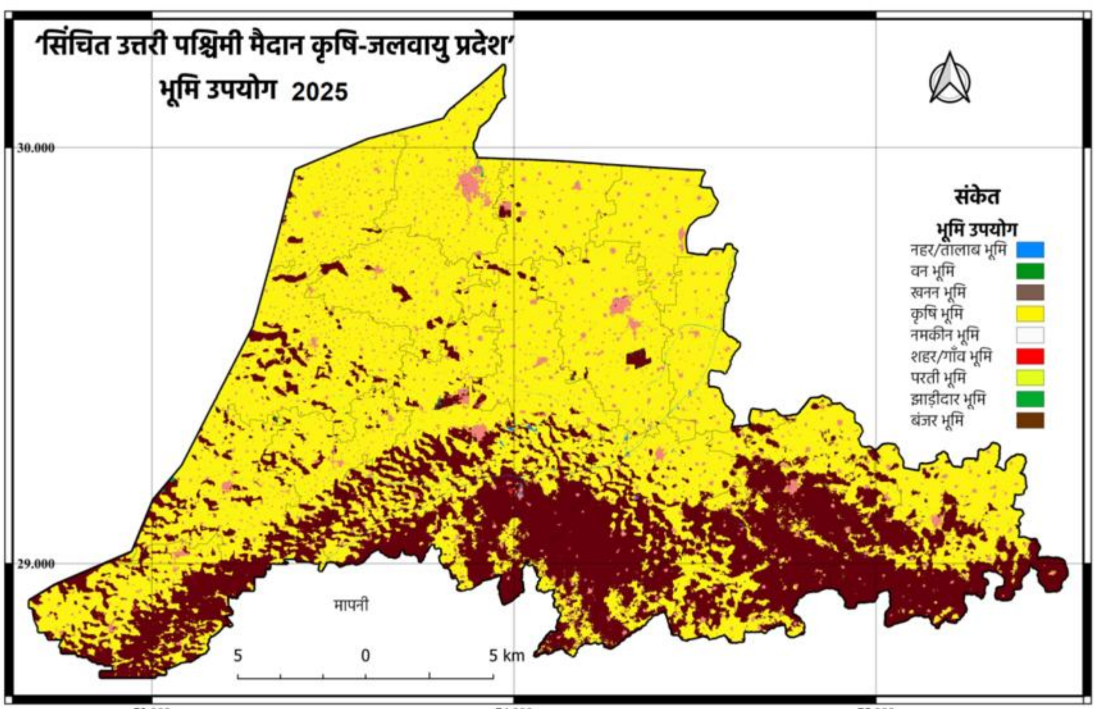
अध्ययन क्षेत्र में वर्ष 2015 में लवणीयता (नमकीन भूमि) के जो बिखरे हुए धब्बे दिखाई देते थे, उनमें 2025 के मानचित्र में कुछ कमी या स्थिरीकरण दिखता है। यह सरकार द्वारा चलाई गई 'सेम' नियंत्रण परियोजनाओं और जिप्सम के सही उपयोग के प्रभाव को दर्शाता है, जिससे प्रभावित भूमि को वापस खेती योग्य बनाया जा रहा है।

- **बंजर भूमि की**

अध्ययन क्षेत्र के मानचित्रों के अवलोकन से स्पष्ट है कि क्षेत्र के दक्षिण-पूर्वी हिस्से की बंजर भूमि अब बहुत स्पष्ट सीमाओं के साथ दिखाई दे रही है। 2015 की तुलना में यहाँ कृषि का विस्तार कम हुआ है, क्योंकि अब केवल वही बंजर भूमि बची है जो मरुस्थलीय व कृषि अयोग्य है (Khinchi, Shyam S., Meena, P.) ।

तालिका 1.4 राजस्थान के सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि -जलवायु प्रदेश में भू-उपयोग वर्ष-2015 से 2025

क्र. सं.	मुख्य कारक	2015 का परिदृश्य	2025 का परिदृश्य
1	कृषि घनत्व	उच्च, लेकिन बिखरा हुआ	उच्चतम
2	शहरी क्षेत्र (लाल)	विकसित हो रहे थे	बड़े व्यापारिक एवं आवासीय हब के रूप में विकसित
3	बंजर भूमि (भूरा)	कुछ हिस्सों में उपयोग जारी था	लगभग स्थिर
4	नमकीन भूमि (सफेद)	बढ़ती हुई समस्या	बेहतर प्रबंधन के कारण नियंत्रण में



मानचित्र -1.6

© 2026 राजपाल. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY NC ND).https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

भूमि उपयोग परिवर्तन (1985-2025

पिछले चार दशकों में इस क्षेत्र के भूमि उपयोग में बड़ा बदलाव आया है जो कि मानचित्रों और तालिकाओं से स्पष्ट है।

- **कृषि घनत्व (Agricultural Density)**

अध्ययन क्षेत्र में वर्ष 1985 में कृषि क्षेत्र (पीला रंग) खंडित था। बीच-बीच में रेतीले टीले और परती भूमि अधिक थी। वर्ष 2005 तक सघनता बढ़ी। नहरों के जाल ने 'कमांड एरिया' के हर कोने तक पानी पहुँचाया है। वर्ष 2015–2025 के दौरान कृषि घनत्व का विस्तार हुआ है। वर्ष 2025 के मानचित्र में पीला क्षेत्र अत्यंत सघन और निरंतर है। अब किसान एक ही भूमि पर साल में 2-3 फसलें (गेहूं, सरसों, कपास, ग्वार) ले रहे हैं, जिससे इस क्षेत्र को 'राजस्थान का धान का कटोरा' कहा जाने लगा है।

- **शहरी क्षेत्र : बिखरे गाँवों से महानगरों की ओर**

क्षेत्र में वर्ष 1985 के मानचित्र में लाल बिंदु बहुत छोटे और बिखरे हुए थे। अर्थव्यवस्था पूरी तरह से ग्रामीण और प्राथमिक कृषि पर आधारित थी। वर्ष 1995–2005 में कृषि क्षेत्र में मंडियों का विकास हुआ। श्रीगंगानगर और हनुमानगढ़ जैसे शहर व्यापारिक केंद्रों के रूप में तेजी से फैले। वर्ष 2025 के मानचित्र में लाल रंग का विस्तार स्पष्ट रूप से बढ़ा है।

बंजर भूमि का सिकुड़ता क्षेत्र

क्षेत्र में वर्ष 1985 के मानचित्र का लगभग 50-60% हिस्सा गहरे भूरे रंग (बंजर) में था। ऊँचे रेतीले टीले खेती में बाधक थे। वर्ष 1995-2015 के दौरान मशीनीकरण (ट्रैक्टर और अन्य यंत्रों) ने टीलों को समतल कर दिया। बंजर भूमि का एक बड़ा हिस्सा कृषि भूमि में समाहित हो गया। वर्ष 2025 में बंजर भूमि का क्षेत्रफल घटकर लगभग 20-25% रह गया है। वर्तमान मानचित्र में भूरा रंग मुख्य रूप से उन क्षेत्रों में सीमित है जहाँ भौगोलिक बाधाओं (ऊँचे टीले) के कारण नहरी पानी पहुँचाना तकनीकी रूप से असंभव है (Khinchi, Shyam S., Meena, P.) ।

तालिका 1.5 राजस्थान के सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश में भू-उपयोग वर्ष-1985 से 2025

क्र.स.	अवधि	मुख्य विशेषता	मुख्य पर्यावरणीय चुनौती
1	1985-1995	नहरों का आगमन और कृषि विस्तार	प्राकृतिक चारागाहों और स्थानीय जैव-विविधता का ह्रास।
2	1995-2015	सघन खेती और शहरीकरण	'सेम' (Waterlogging) और मिट्टी में लवणीयता की गंभीर समस्या।
3	2015-2025	आधुनिक प्रबंधन और तकनीक	भू-जल का अत्यधिक दोहन और रासायनिक उर्वरकों का बढ़ता प्रभाव।

- **'सेम' (Waterlogging) और लवणीयता: एक बढ़ती चुनौती**

शुरुआती दौर (वर्ष 1985-1995) में 'सेम' की समस्या नगण्य थी। नहरों का पानी नया था और मिट्टी की जल सोखने की क्षमता बनी हुई थी। वर्ष 2005 - 2015 (चरम स्तर) में मानचित्रों में सफेद और हल्के सलेटी धब्बे तेजी से उभरे। अत्यधिक सिंचाई और नीचे जिप्सम की कठोर परत होने के कारण पानी जमीन के अंदर नहीं जा सका। हनुमानगढ़ का रावतसर और सूरतगढ़ का बड़ोपल क्षेत्र इसका केंद्र बन गया, जहाँ हजारों एकड़ उपजाऊ भूमि दलदल में बदल गई। 2025 के मानचित्र में स्थिति कुछ नियंत्रित हुयी है। सरकार द्वारा इंडो-डच जल निकासी परियोजना, सेम नाला निर्माण और यूकेलिप्टस (सफेदा) के पेड़ों के रोपण से प्रभावित भूमि को पुनः प्राप्त करने के प्रयास सफल रहे हैं। पिछले 40 वर्षों (1985-2025) में राजस्थान के 'सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश' (श्रीगंगानगर और हनुमानगढ़) में आए बदलावों का आंकलन तालिका 1.6 से स्पष्ट है।

तालिका 1.6 राजस्थान के सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि -जलवायु प्रदेश में भू-उपयोग वर्ष-1985 से 2025

क्र.स.	भूमि उपयोग श्रेणी	1985-1995 (प्रारंभिक दौर)	2005-2015 (विकास का दौर)	2025 (वर्तमान स्थिति)
1	कृषि भूमि (पीला)	छितरा हुआ, विस्तार जारी	सघन और निरंतर क्षेत्र	उच्चतम सघनता
2	बस्तियाँ (लाल)	छोटे और बिखरे हुए गाँव	उभरते हुए शहरी केंद्र	बड़े व्यापारिक और आवासीय हब
3	बंजर भूमि (भूरा)	कुल क्षेत्रफल का 50-60%	घटकर 30-35% रह गई	स्थिर (25%), केवल दुर्गम क्षेत्र शेष
4	सेम/लवणीयता (सफेद)	नगण्य	तीव्र वृद्धि (गंभीर समस्या)	बेहतर प्रबंधन से नियंत्रण में
5	जल निकाय (नीला)	मुख्य नहरों का निर्माण	उप-नहरों का जाल	सुदृढ़ सिंचाई तन्त्र

सुझाव

- जल संचयन और प्रबंधन- नहर के पानी पर निर्भरता कम करने के लिए 'डिग्गी' (जल कुंड), फव्वारा सिंचाई (Sprinkler) और बूंद-बूंद सिंचाई (Drip Irrigation) को अनिवार्य बनाना आवश्यक है।
- फसल चक्र में बदलाव- मिट्टी की उर्वरता बनाए रखने के लिए केवल गेहूं-कपास चक्र के बजाय दलहन (दालों) और बागवानी (जैसे किन्नू/माल्टा) को बढ़ावा देना आवश्यक है।
- एग्रो-टूरिज्म- इस क्षेत्र की अनूठी 'नहरी संस्कृति' और आधुनिक खेती को पर्यटन के रूप में विकसित किया जा सकता है।
- मृदा स्वास्थ्य (Soil Health)- लगातार रासायनिक उर्वरकों (Urea/DAP) और कीटनाशकों के उपयोग से मिट्टी की प्राकृतिक उर्वरता में कमी आई है। वर्ष 1985 की तुलना में अब मिट्टी में 'जैविक कार्बन' (Organic Carbon) की मात्रा काफी घट गई है, अत: जैविक खेती अपनाना आवश्यक है।
- सौर ऊर्जा का विकास- बंजर भूमि (गहरा भूरा क्षेत्र) जो खेती के लिए अनुपयुक्त है, वहाँ सौर ऊर्जा संयंत्रों (Solar Parks) का

© 2026 राजपाल. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY NC ND).https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

बड़ा विस्तार होगा। इससे भूमि उपयोग का एक नया प्रकार उभर कर सामने आयेगा।

निष्कर्ष

अध्ययन क्षेत्र राजस्थान के सिंचित उत्तरी पश्चिमी मैदान कृषि-जलवायु प्रदेश के अंतर्गत आने वाले श्रीगंगानगर और हनुमानगढ़ जिलों में वर्ष 1985 से लेकर 2025 तक भूमि उपयोग में व्यापक बदलाव दर्ज हुए है। वर्ष 1985 में कृषि भूमि बिखरी हुई तथा परती भूमि के साथ थी। नहरी सिंचाई परियोजनाओं के कारण यह क्षेत्र शुष्क मरुस्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र से सघन कृषि क्षेत्र में बदल गया है। वर्ष 2025 में क्षेत्र में कृषि घनत्व अपने उच्चतम स्तर पर पहुँच गया है। वर्ष 2025 के बाद 'कृषि घनत्व' अब और अधिक नहीं बढ़ सकता क्योंकि लगभग पूरी उपजाऊ भूमि उपयोग में है। अब बदलाव निवेश में आएगा। किसान 'ड्रोन' और 'सेंसर' आधारित खेती अपनाएंगे जिससे पानी और उर्वरक दोनों की बचत होगी। क्षेत्र में पारंपरिक मरुस्थलीय पौधे जैसे कैर, सांगरी, खेजड़ी, रोहिड़ा, फोग और आक की संख्या कम हुई है। इनकी जगह अब विदेशी बबूल (Vilayati Babool) और नीलगिरी (Eucalyptus) ने ले ली है। मरुस्थलीय लोमड़ी, चिंकारा, हिरण और गोडावण जैसे जीवों के प्राकृतिक आवास नष्ट हो गए हैं। अब इस क्षेत्र में नीलगाय और जंगली सूअर जैसे जानवरों की संख्या में वृद्धि हुई है,जो फसलों को भारी नुकसान पहुँचाते हैं। अध्ययन क्षेत्र में नहरी सिंचाई ने प्रत्यक्ष रेगिस्तानीकरण को रोका है, परंतु अत्यधिक सिंचाई के कारण 'सेम' और क्षारीयता ने उपजाऊ जमीन को 'सफेद रेगिस्तान' में बदल दिया है। यह एक नए प्रकार का मरुस्थलीकरण है जहाँ जमीन हरी तो दिखती है पर अनुपजाऊ है, जो एक गम्भीर समस्या बन गई है, इसका निराकरण आवश्यक है। सरकार द्वारा चलाई गई 'सेम' नियंत्रण परियोजनाओं और जिप्सम के सही उपयोग के प्रभाव से वर्ष 2025 के मानचित्र में सुधार तो स्पष्ट हो रहा है, लेकिन जल निकासी (Drainage) प्रणाली को और अधिक मजबूत करने की आवश्यकता है। वर्ष 2025 के मानचित्र में 'लाल रंग' के क्षेत्र और भी बड़े दिखाई दे रहें है। कृषि भूमि का एक बड़ा हिस्सा आवासीय और औद्योगिक (विशेषकर एग्रो-प्रोसेसिंग) कार्यों के लिए उपयोग में लाया जा किया है। अध्ययन क्षेत्र में आने वाले वर्षों में श्रीगंगानगर और हनुमानगढ़ जिलों के बीच का क्षेत्र एक 'शहरी गलियारे' के रूप में विकसित होने की संभावना है।

संदर्भ सूची

1. Census of India. *Census of India 2011*. New Delhi: Office of the Registrar General and Census Commissioner, India; 2011.
2. Khan S, Yadav S, Singh V, Khinchi SS. Land use change and agro-climatic interactions. In: Kumar P, Aishwarya, editors. *Technological Approaches for Climate Smart Agriculture*. Cham: Springer; 2024. p. 297-316. doi:10.1007/978-3-031-52708-1_17.
3. Khinchi DSS. Regional disparities and opportunities for agricultural growth: A spatial analysis about Jhunjhunu District of Rajasthan, India. Int J Res Granthaalayah. 2025;13(9). doi:10.29121/GRANTHAALAYAH.V13.I9.2025.6365.
4. Khinchi SS, Kumar A. Study on the agricultural landscape of possible opportunities and imbalances for the advancement of agriculture in the Jhunjhunu District of Rajasthan, India. Indian J Sci Technol. 2024;17(47):4966-4974. doi:10.17485/IJST/v17i47.3531.
5. Khinchi SS. Land use pattern in Sawai Madhopur District: A comparative analysis from 2010-11 to 2019-20. *Remarking An Analisation*. 2022.
6. Khinchi SS. Dynamic trends in land utilization: A case study of Sawai Madhopur District of Rajasthan (India), 2017-2022. Educ Adm Theory Pract. 2023;29(3):419-430. doi:10.53555/KUEY.V29I3.5564.
7. Khinchi SS. Impact of agricultural land use changes on economic and social development. J Namib Stud. 2023.
8. Khinchi SS. Urban flooding: Case study of Sri Ganganagar, Rajasthan. Int Jr Contemp Res Multi. 2025;4(Special Issue 1). doi:10.5281/ZENODO.17927108.
9. Khinchi SS. झुंझुनूं जिले में जोतों के आकार का एक प्रतीकात्मक अध्ययन (A typological study of landholding sizes in Jhunjhunu District). Int Jr Contemp Res Multi. 2025;4(Special Issue 1):26-32. doi:10.5281/ZENODO.17847832.
10. Khinchi SS. झुंझुनू जिले में शस्य गहनता व फसल उत्पादन: एक प्रतीकात्मक अध्ययन (Cropping intensity and crop production in Jhunjhunu District: A representative study). Int Jr Contemp Res Multi. 2025;4(Special Issue 1). doi:10.5281/ZENODO.18009630.
11. Khinchi SS, Tanwar M. *Impact of Climate on Agricultural Environment*. New Delhi: VL Media Solutions; 2015.
12. Khinchi SS, Kumar A. Study on the agricultural landscape of possible opportunities and imbalances for the advancement of agriculture in the Jhunjhunu District of Rajasthan, India. Indian J Sci Technol. 2024;17(47):4966-4974.
13. Khinchi SS, Meena P. Land use pattern in Sawai Madhopur District of Rajasthan (India): A comparative analysis (From 2010-11 to 2019-20). SSRN. 2022. doi:10.2139/ssrn.5001171.
14. Khinchi SS, Yadav S. *Fundamental Concepts of Aerial Photography, Remote Sensing, GPS & Geographical*

© 2026 राजपाल. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY NC ND).https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Information System (GIS). Bhopal: AGPH Books (Academic Guru); 2024.

15. Kumar R. Changing land use pattern in District Ganganagar. In: *Proceedings of IC-SRETPM*. 2019;20(Special Issue 6).
16. Kumar R. Land use and cropping pattern in Gharsana Tehsil. In: *Proceedings of IC-IRSTM*. 2019;20(Special Issue 4).
17. Ray SK. Economics of change in cropping pattern in relation to credit: A micro-level study in West Bengal. Indian J Agric Econ. 2007;62(2):216-231.
18. Jana NC, SP. Evaluating land degradation: A case study of Khatra Block in Bankura District. Indian J Landscape Syst Ecol Stud. 2009;32(2):127-138.
19. Kumar V, Sharma SK, Sharma HR. Changing cropping pattern in Himachal Pradesh: A district-wise study. Himachal J Agric Res. 2002;28(1-2):57-62.
20. कुमार G. रावला तहसील में भूमि उपयोग का एक प्रतिकात्मक विश्लेषण. In: *भूमण्डलीकरण के दौर में भारतीय संस्कृति*. कानपुर: चिन्तन प्रकाशन; 2025. p. 626-638.
21. कुमार R, कस्वां NR. कृषि भूमि उपयोग में परिवर्तन: गंगानगर व हनुमानगढ़ जिलों का विशिष्ट अध्ययन (1975-2011). उत्तर भारत भूगोल पत्रिका. 2014;10(3-4):71-76.
22. जाटव RS. कृषि भूमि उपयोग और विकास: राजस्थान के सन्दर्भ में भौगोलिक विश्लेषण. Int J Innov Res Creat Technol. 2025;11(4). ISSN: 2454-5988.

Creative Commons License

This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution–Non-commercial–No Derivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) License. This license permits users to copy and redistribute the material in any medium or format for non-commercial purposes only, provided that appropriate credit is given to the original author(s) and the source. No modifications, adaptations, or derivative works are permitted.

Disclaimer: The views, opinions, statements, and conclusions expressed in the papers, abstracts, presentations, and other scholarly contributions included in this conference are solely those of the respective authors. The organisers and publisher shall not be held responsible for any loss, harm, damage, or consequences — direct or indirect — arising from the use, application, or interpretation of any information, data, or findings published or presented in this conference. All responsibility for the originality, authenticity, ethical compliance, and correctness of the content lies entirely with the respective authors.

© 2026 राजपाल. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY NC ND).https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/