

सुदूर संवेदन तकनीक द्वारा श्रीमाधोपुर तहसील में भूमि उपयोग/भूमि कवर एक विश्लेषण

*राजेन्द्र कुडी

शोध सारांश:

श्रीमाधोपुर तहसील का अक्षांशीय विस्तार $27^{\circ} 17'$ उत्तरी अक्षांश से $27^{\circ} 42'$ उत्तरी अक्षांश तक एवं देशांतरीय विस्तार $75^{\circ} 26'$ पूर्वी देशांतर से $75^{\circ} 55'$ पूर्वी देशांतर तक है। श्रीमाधोपुर तहसील का भौगोलिक क्षेत्रफल 1331.21 वर्ग किमी. है। अध्ययन क्षेत्र के विकास का पता "परिवर्तन खोज विश्लेषण तथा भू-उपयोग/भू-स्वरूप परिवर्तन" द्वारा किया जा सकेगा। राजस्थान प्रदेश के उत्तरी-पूर्वी भाग में अवस्थित सीकर जिले की तहसील श्रीमाधोपुर जिला मुख्यालय से दक्षिण-पूर्व में स्थित है। इस तहसील की कुल जनसंख्या जनगणना 2011 के अनुसार 5,83,328 व्यक्ति है, जिसमें से 1,09,866 व्यक्ति नगरीय क्षेत्र में तथा 4,73,462 व्यक्ति ग्रामीण क्षेत्र में निवास करते हैं। तहसील का जनसंख्या घनत्व 438 व्यक्ति प्रतिवर्ग किमी. है। जो राजस्थान के औसत घनत्व से बहुत अधिक है। इसी जनसंख्या दबाव के फलस्वरूप पिछले तीन दशकों में भूमिउपयोग में बहुत बड़ा परिवर्तन हुआ है। इस भूमि उपयोग-भूमि कवर परिवर्तन के प्रमुख कारणों में जनसंख्या दबाव के कारण संसाधनों का अतिदोहन, संसाधन प्रबंधन का अभाव आदि माने जा सकते हैं। यहाँ सुदूर संवेदन तथा जी.आई.एस. तकनीक द्वारा जल संग्रहण के क्षेत्र में उपयुक्त प्रबंधन प्रदान किया जा सकता है। सुदूर संवेदन विधि द्वारा एक बड़े क्षेत्र का मापन अत्यधिक कम समय में किया जा सकता है। भूमि उपयोग मानचित्रों, स्थलाकृतिक मानचित्रों, प्रतिचयित गांवों के मानचित्रों, रेखाचित्रों एवं तालिका बनाने हेतु भौगोलिक सूचना तंत्र (GIS) एवं मानचित्रकला (Cartography) जैसे:—Arc GIS 10.0 (For Thematic Map Preparation and GIS Analysis), Erdas Imagine 9.1 (Image Processing), Auto CAD Map-2007 का उपयोग किया गया है।

संकेतांक:— भू-उपयोग, भू-स्वरूप, जनसंख्या दबाव, संसाधन प्रबंधन, सुदूर संवेदन

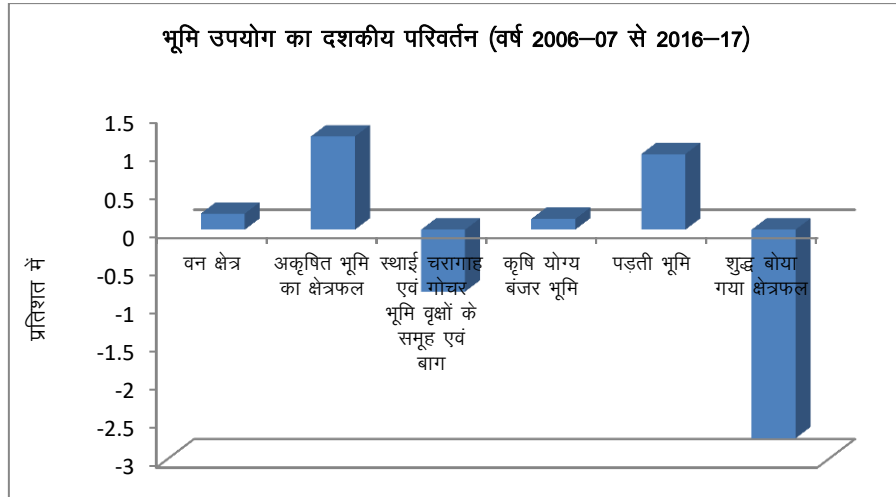
परिचय

सुदूर संवेदन विधि द्वारा एक बड़े क्षेत्र का मापन अत्यधिक कम समय में किया जा सकता है। पिछले 20 वर्षों में विभिन्न क्षमताओं के सुदूर संवेदन उपग्रह अन्तरिक्ष में स्थापित किये गये हैं, जिनसे निरन्तर सुदूर संवेदन आंकड़े प्राप्त किये जा रहे हैं। इन आंकड़ों का सॉफ्टवेयर द्वारा विश्लेषण करके भूमि से संबंधित अनेकों मानचित्र बनाये जा सकते हैं। परन्तु जल संसाधन के उपयुक्त प्रबंधन के लिए उपयोग में लाये जा रहे निर्देशों तथा अन्य विधियों के लिए सुदूर संवेदन आंकड़े पर्याप्त नहीं हैं। इन आंकड़ों का उपयोग करने हेतु भौगोलिक सूचना प्रणाली एक आधुनिक तकनीक है। सुदूर संवेदी और भौगोलिक सूचना प्रणालियों का जल संसाधन एवं प्रबंधन के अनेक क्षेत्रों, जैसे : भू-उपयोग/भू-स्वरूप वर्गीकरण, बाढ़ मैदान प्रबंधन, जल विभाजकों का मानचित्रण एवं प्रबंधन, आवाह क्षेत्र अध्ययन, हिमाच्छादन मानचित्रण, जलाशय अवसादन, जल गुणवत्ता अध्ययन और भूजल अध्ययन इत्यादि में अत्यधिक उपयोग किया जा रहा है। सुदूर संवेदन प्रणाली भू-जल अन्वेषण में अत्यधिक उपयोगी है, क्योंकि सुदूर संवेदन आंकड़े उच्च प्रेक्षणात्मक घनत्व के साथ एक बड़े क्षेत्र का सूक्ष्म अवलोकन प्रदान करते हैं। वर्तमान सुदूर

सुदूर संवेदन तकनीक द्वारा श्रीमाधोपुर तहसील में भूमि उपयोग/भूमि कवर एक विश्लेषण

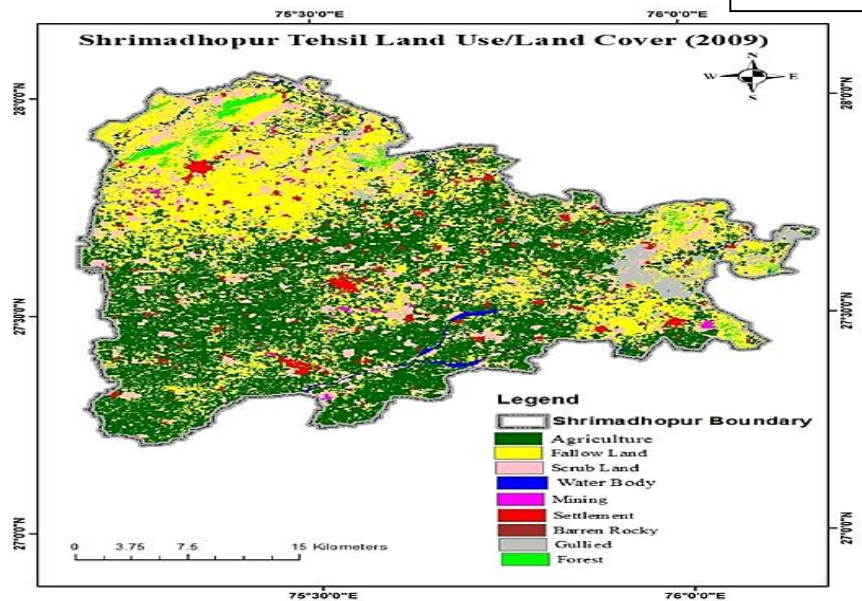
राजेन्द्र कुडी

संवेदन प्लेटफार्म सतह विशिष्टताओं को रिकार्ड करते हैं। भूजल की अधिकांश जानकारी गुणवत्तापूर्ण एवं मात्रात्मक पद्धतियों से प्राप्त की जाती है।



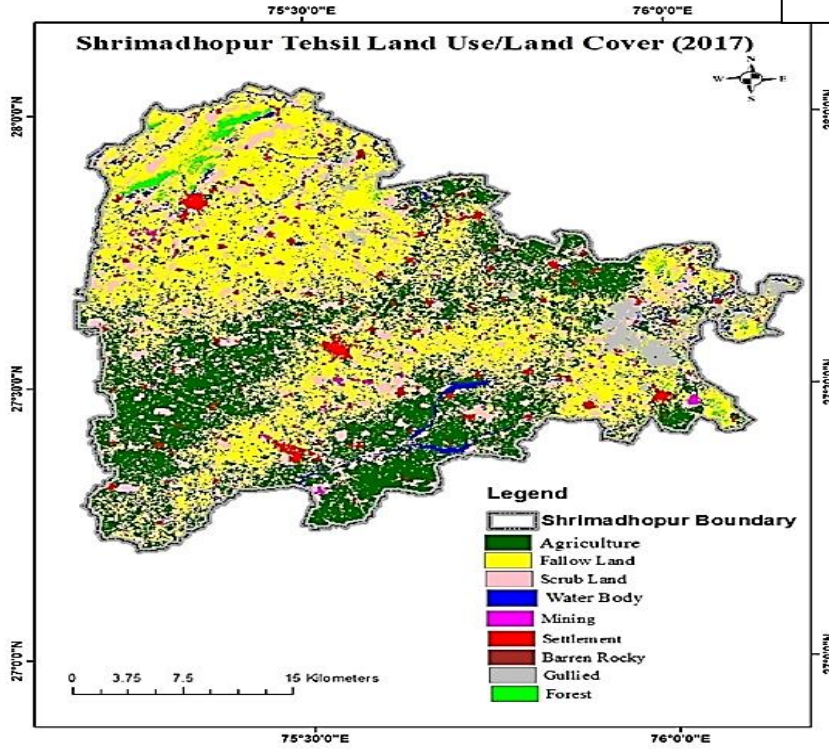
आरेख : भूमि उपयोग प्रतिरूप

मानचित्र 1



सुदूर संवेदन तकनीक द्वारा श्रीमाधोपुर तहसील में भूमि उपयोग/भूमि कवर एक विश्लेषण

राजेन्द्र कुडी



भूमि उपयोग :

भारत में अखिल भारतीय मिट्टी एवं भूमि उपयोग सर्वेक्षण संगठन ने इस दिशा में प्रयास किया है। संयुक्त राज्य अमेरिका के भूमि क्षमता वर्गीकरण की भांति इस संगठन ने भी मिट्टी के गुणों को आधार मानकर मिट्टी के सर्वेक्षण के लिए एक मैनुअल तैयार किया है। जिसको मुख्य रूप से दो वर्गों में विभाजित किया गया है। (1) कृषि के योग्य भूमि (2) कृषि के अयोग्य भूमि। अध्ययन क्षेत्र का अधिकांश भाग उपोष्ण प्रदेश है। जिसमें पानी का अभाव है। फलस्वरूप सिंचाई साधनों का अधिकतम उपयोग कृषि के विकास हेतु पानी उपलब्ध कराने के लिए राज्य सरकार सतत प्रयास कर रही है। जिसके परिणामस्वरूप क्षेत्र में कृषि हेतु भूमि उपयोग बढ़ता जा रहा है। देश में वर्ष 1948 में ही कृषि मंत्रालय के अधीन आर्थिक एवं सांख्यिकी विभाग स्थापित किया गया।

सुदूर संवेदन तकनीक द्वारा श्रीमाधोपुर तहसील में भूमि उपयोग/भूमि कवर एक विश्लेषण

राजेन्द्र कुडी

सारणी

श्रीमाधोपुर तहसील में भूमि उपयोग प्रतिरूप वर्ष 2006-07 एवं वर्ष 2016-17 (हेक्टेयर में)

क्र.सं.	वर्ष	कुल भौगोलिक क्षेत्रफल	वन क्षेत्र	अकृषित भूमि का क्षेत्रफल	स्थाई चरागाह एवं गोचर भूमि वृक्षों के समूह एवं बाग	कृषि योग्य बंजर भूमि	पड़ती भूमि	शुद्ध बोया गया क्षेत्रफल	एक से अधिक बार बोया गया क्षेत्रफल
1.	2006-07	74177	2092	6019	3743	706	4610	101191	37370
2.	2016-17	74177	1758	7073	4418	966	6523	95591	42148
भूमि उपयोग प्रतिशत में									
1.	2006-07	100	3.06	8.80	5.48	1.03	6.74	74.88	54.67
2.	2016-17	100	3.27	10.02	4.67	1.17	7.73	72.15	60.51
	परिवर्तन	संख्या में	143	833	-550	92	676	-1868	3995
		प्रतिशत में	0.21	1.22	-0.80	0.13	0.99	-2.73	5.84

स्रोत: कार्यालय जिला कलक्टर भू.अ. सीकर, 2007 एवं 2017।

सिंचाई से पूर्व प्रमुख आर्थिक क्रियाओं में इस अर्ध मरुस्थलीय भू-भाग में सीमित फसलों को वर्षा आधारित जीवन निर्वाह कृषि की जाती थी और पशुपालन प्रमुख व्यवसाय था। सिंचित जल की उपलब्धता से अध्ययन क्षेत्र में शुष्क जीवन निर्वाह कृषि पद्धति सिंचित सघन व्यापारिक कृषि में परिवर्तित हो गई है।

सारणी संख्या 5.6

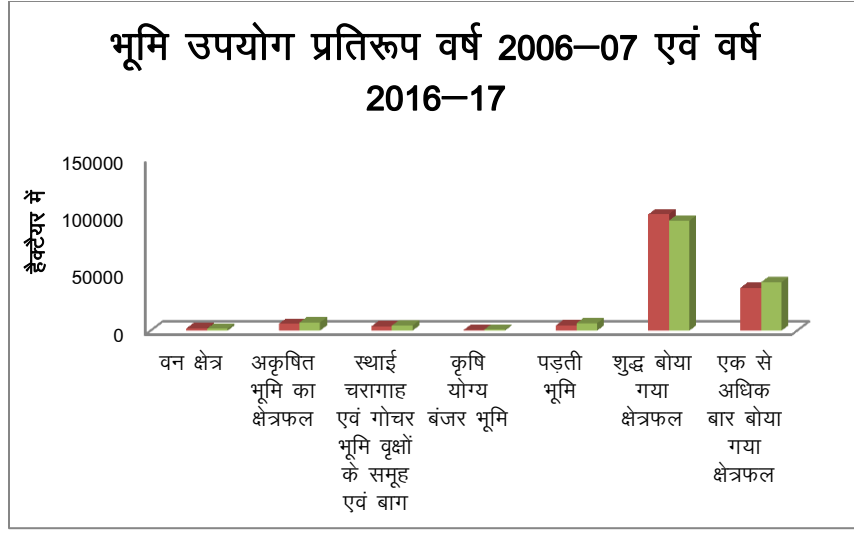
भूमि उपयोग श्रेणी में परिवर्तन (वर्ष 2006-07 एवं 2016-17) (प्रतिशत में)

क्र.सं.	भूमि श्रेणी	वर्ष 2006-07	वर्ष 2016-17
1.	कुल भौगोलिक क्षेत्रफल	100	100
2.	वन क्षेत्र	3.06	3.27
3.	अकृषित भूमि का क्षेत्रफल	8.80	10.02
4.	स्थाई चरागाह एवं गोचर भूमि वृक्षों के समूह एवं बाग	5.48	4.67
5.	कृषि योग्य बंजर भूमि	1.03	1.17
6.	पड़ती भूमि	6.74	7.73
7.	शुद्ध बोया गया क्षेत्रफल	74.88	72.15
8.	एक से अधिक बार बोया गया क्षेत्रफल	54.67	60.51

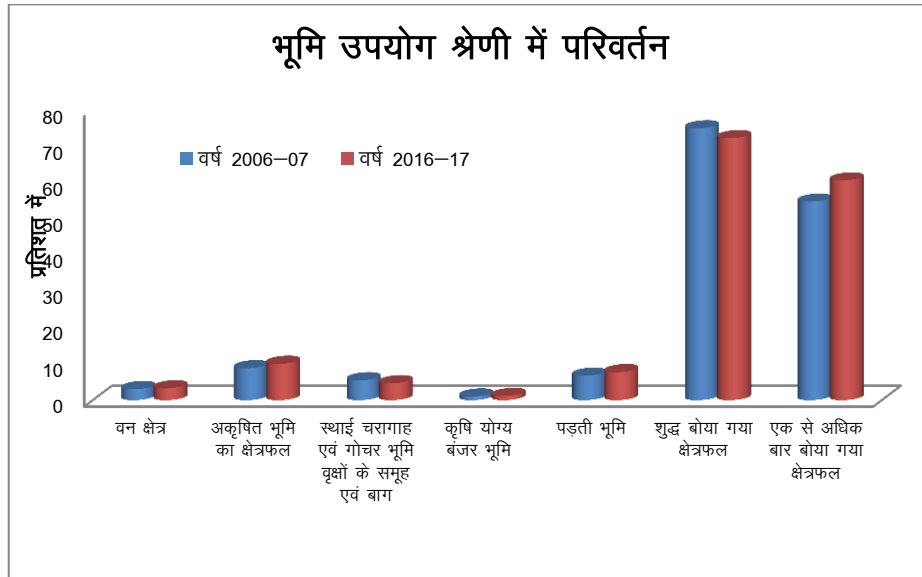
स्रोत: जिला सांख्यिकी रूपरेखा, जयपुर, वर्ष 2007 एवं 2017।

सुदूर संवेदन तकनीक द्वारा श्रीमाधोपुर तहसील में भूमि उपयोग/भूमि कवर एक विश्लेषण

राजेन्द्र कुडी



आरेख : भूमि उपयोग का दशकीय परिवर्तन



आरेख : भूमि उपयोग प्रतिशत में

सुदूर संवेदन तकनीक द्वारा श्रीमाधोपुर तहसील में भूमि उपयोग/भूमि कवर एक विश्लेषण

राजेन्द्र कुडी

निष्कर्ष

सुदूर संवेदन से प्राप्त जानकारी की प्रकृति प्रायः अर्थहीन होती है यदि स्थानीय जानकारी उपलब्ध हो और उसे उपग्रह आंकड़ों द्वारा चयनित किया जा सकता है, तो वनस्पति को एक संकेतक के रूप में प्रयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त जल संसाधनों के प्रबंधन भूजल पुनर्भरण के मूल्यांकन, सिंचाई के लिए भूजल प्रारूप, क्षेत्र में प्रवाह तंत्रों के चयन के लिए सुदूर संवेदी तकनीक एक सशक्त पद्धति है। पुनर्भरण को प्रभावित करने वाले कारकों में सतही स्थितियों, मृदा एवं भू-आकारकीय, वनस्पति निर्धारण, मृदा एवं जल संरक्षण प्रमुख हैं। सुदूर संवेदी आंकड़े भूसत्यता और कुछ श्रेष्ठ जी.आई.एस. सॉफ्टवेयरों के मिश्रण द्वारा, जल संसाधन के प्रबंधन में काफी सहायता कर रहे हैं। जी.आई.एस. तकनीक अपनाने का प्रमुख कारण है कि यह स्थानीय सूचना हेतु समाकलित पद्धति द्वारा सरलतापूर्वक कार्य करने की क्षमता रखता है। आज सुदूर संवेदी तकनीकों को व्यापक रूप से जी.आई.एस. स्तर पर स्वीकार किया जा रहा है। सुदूर संवेदन एक विशेष प्रकार की तकनीक है, जिसे एक संवादात्मक कंप्यूटर आधारित प्रणाली को उपलब्ध कराने के साधन के रूप में प्रयोग किया जाता है। जल संसाधनों के क्षेत्र में अनुसन्धान की आवश्यकता है जिससे आने वाले समय की अनेक समस्याओं का निराकरण किया जा सकता है। किसी भी जी.आई.एस. से सम्बन्धित अध्ययन में पहला और अत्यधिक महत्वपूर्ण पहलू आंकड़ों की उपलब्धता और उसकी अनुकूलता है। स्थानिक जल संसाधनों के अध्ययन के लिये आवश्यक जानकारी का निष्पादन सरलता से होना चाहिए।

सुदूर संवेदन तकनीक का प्रयोग जल संसाधनों के विकास तथा उनके प्रबंधन जैसे भूमि वर्गीकरण, बाढ़ क्षेत्र प्रबंधन आदि में किया जा रहा है। जलविज्ञानीय विज्ञान के भविष्य में उन्नति के लिए निदर्श का आधुनिकीकरण और मूल्यांकन पर्याप्त मात्रा में आंकड़ों की उपलब्धता पर निर्भर करता है। सुदूर संवेदन तकनीक इस दिशा में एक निर्णायक विकास की भूमिका निभा सकता है। अंकीकृत मानचित्रण हेतु विशिष्ट आंकड़ों के अनुरूप विभिन्न साधनों से आंकड़े संग्रह केन्द्र में एकत्रित करने होते हैं। इस तरह के आंकड़े प्राप्त होने से उल्लेखनीय प्रगति होगी। जल संसाधन निदर्शन के अन्तर्गत भौगोलिक सूचना तंत्र का सम्मिश्रण करना एक कठिन प्रक्रिया है। फिर भी जल संसाधन के शोध में सुविधा के लिए भौगोलिक सूचना तंत्र के कुछ निदर्श शोधकर्ताओं द्वारा उपलब्ध कराये गये हैं। आधुनिक विकास के लिए डी.एस.एस. ने जल संसाधन तंत्र व सिंचाई में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। भविष्य के शोध कार्यों के तुलनात्मक अध्ययन के लिए आजकल बाजार में बहुत से जी.आई.एस. पैकेज अभिलक्षणता और सूची के साथ उपलब्ध है।

***सहायक आचार्य**

भूगोल विभाग

राजकीय कन्या महाविद्यालय शिवगंज, सिरौही (राज.)

संदर्भ:-

1. सांख्यिकी विभाग राजस्थान सरकार, जयपुर सामाजिक-आर्थिक संदर्भिका।
2. तहसील कृषि विभाग श्रीमाधोपुर, सीकर।
3. राजस्थान भू-अभिलेख विभाग, राजस्थान सरकार।
4. वैश्विक भूमि उपयोग आंकड़ा सुविधा केन्द्र।

सुदूर संवेदन तकनीक द्वारा श्रीमाधोपुर तहसील में भूमि उपयोग/भूमि कवर एक विश्लेषण

राजेन्द्र कुडी

5. Siddiqi, S.I. (1946) : Land Utilization in the Central Ghaggar Plain, Unpublished Doctoral Thesis, Aligarh Muslim University, Aligarh.
6. Simmons, I. (1966) : Ecology and Landuse, Trans. Instt. Brit. Geogr., 38.
7. Singh, B.B. (1967) : Landuse Cropping Pattern and Their Ranking, National Geographical Journal of India, 13(1).
8. Singh, H. (1966) : Landuse Survey - A Pressing Problem in Eastern Uttar Pradesh, Geographical Thought, 2(1&2).
9. Mishra, S.N. (1964) : Landuse in the Khadar and Ravine Tract of the Lower Middle Gomati Valley, National Geographical Journal of India, 10(3 and 4).
10. Moss, R.P. (1968) : Landuse, Vegetation and Soil Factors in Southwest Nigeria - An Approach, Pacific View Point, 9, 107-127
11. Ganguly, B.N. (1964) : Land Use and Agricultural Planning, Geographical Review of India, 26(2).
12. Dayal, P. and Sharan, A. (1968) : Landuse Patterns in the Bihar Sharif Area, Patna District, Abstracts of the 21st International Geographical Congress, New Delhi.
13. Deshpande, C.D. (1959) : A Reconnaissance Study in Landuse in the Kashmir Vallye, Bombay Geographical Magazine, 6 and 7(1)
14. Deshpande, C.D. (1959) : Morphological and Land Use Mapping in the Chandnapuri Valley : A Note on Design and Execution of Field Work, Bombay Geographical Magazine, 6 and 7(1).

सुदूर संवेदन तकनीक द्वारा श्रीमाधोपुर तहसील में भूमि उपयोग/भूमि कवर एक विश्लेषण

राजेन्द्र कुडी