भारतीय कृषि में सिंचाई का भौगोलिक अध्ययन

Dr. Mahendra Kumar Jajoria*

Lecturer, Department of Geography, Babu Shobha Ram Government Arts College, Alwar, Rajasthan

शोध पत्र सारांशः - ***भारतीय कृषि में सिंचाई का भौगोलिक अध्ययन इस शोध पत्र में किया गया है। कृषि पर निर्भर देश होने के नाते, सिंचाई भारत की रीढ़ है। भारत विभिन्न भौगोलिक परिस्थितियों, जलवायु और वनस्पतियों के साथ विभिन्न जैव विविधता से भरा देश है। देश में कुल कृषि योग्य भूमि लगभग 185 मिलियन हेक्टेयर है। वर्तमान में, लगभग 17.2 मिलियन हेक्टेयर भूमि खेती के अधीन है। देश की 70 प्रतिशत विशाल आबादी सीधे अपनी आजीविका के लिए कृषि पर निर्भर है। इसलिए, भारत में कृषि हमेशा मुख्य उद्यम रहा है और भविष्य में भी ऐसा ही रहेगा। देश में कृषि मुख्य रूप से वर्षा पर निर्भर है। आमतौर पर वर्षा के समय और परिमाण का अनुमान लगाना असंभव है। इसलिए, भारत में पानी का वितरण बहुत असमान है। देश में वर्षा आमतौर पर वर्ष के केवल चार महीनों में होती है। इस दौरान पूरे पानी का उपयोग नहीं किया जाता है और अनुपयोगी पानी बह जाता है। दूसरी ओर, बाकी मौसमों में पानी की भयानक कमी है। देश में एक तरफ नदी प्रणालियों के रूप में बड़े जल संसाधन हैं और दूसरी तरफ विशाल प्यास वाले भूखंड हैं। इस तरह, प्रकृति ने ही देश में सिंचाई के विकास को आवश्यक बना दिया है।***

मुख्य शब्दः - ***भारत में सिंचाई विकास, सिंचाई के लिए भारत में सिंचाई मॉडल, सिंचाई प्रणाली के प्रकार, राष्ट्रीय सूक्ष्म सिंचाई मिशन।***

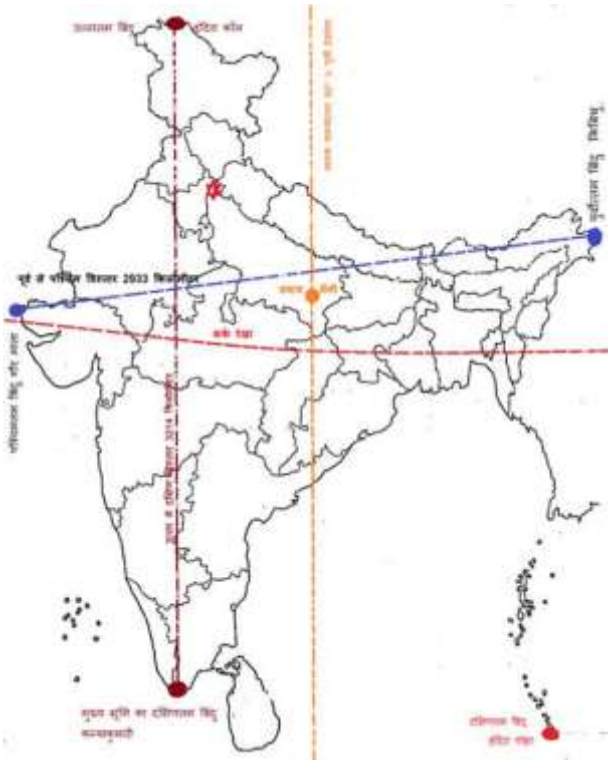
----------♦----------

परिचय:

भारत में सिंचाई मुख्य रूप से भूजल कुओं पर आधारित है। इस तरह की दुनिया की सबसे बड़ी सिंचाई प्रणाली भारत की है। यह प्रणाली देश में कुल सिंचित क्षेत्र के **67** प्रतिशत भाग यानी **39** मिलियन हेक्टेयर भूमि की सिंचाई करती है। इस प्रणाली से सिंचित देशों में चीन (19 मिलियन हेक्टेयर) दूसरे और अमेरिका (**17** मिलियन हेक्टेयर) तीसरे स्थान पर है। भले ही भारत अपनी संसाधनों की पूरी क्षमता का उपयोग करता है, लेकिन केवल **115** मिलियन हेक्टेयर भूमि को सिंचाई की सुविधा प्रदान की जा सकती है। इसमें से **8** करोड़ हेक्टेयर भूजल से सिंचित होगा और **35** मिलियन हेक्टेयर भूजल से सिंचित होगा। बहु फसली प्रणाली के उपयोग और परती भूमि को उपजाऊ बनाने के कारण अगले दो दशकों में कुल फसली क्षेत्र बढ़कर लगभग **200** मिलियन हेक्टेयर होने की उम्मीद है। बीज, उर्वरक, पौधों, संरक्षण, मशीनरी और ऋण के अलावा, सिंचाई भी कृषि उपयोग में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। सिंचाई का मतलब बारिश के अलावा अन्य क्षेत्रों में पानी की आपूर्ति करना है। दूसरे शब्दों में, यह कृत्रिम रूप से भूमि या मिट्टी की सिंचाई करना है। सिंचाई वास्तव में वर्षा जल का एक विकल्प या पूरक है। शुष्क क्षेत्रों में और अपर्याप्त वर्षा के समय इसकी आवश्यकता होती है।

अध्ययन क्षेत्र:

भारत दुनिया के सबसे बड़े देशों में से एक है। भारत का अक्षांशीय विस्तार 08 ° 04 मिनट से 37 डिग्री 06 मिनट उत्तर और 68 डिग्री **07** मिनट से **97** डिग्री 25 मिनट पूर्व में है। भारत का कुल क्षेत्रफल - 32,87,263 वर्ग किमी उत्तर (जम्मू और कश्मीर) से दक्षिण (कन्याकुमारी) तक है, भारत की कुल लंबाई 3,214 किलोमीटर है जबकि भारत की चौड़ाई पूर्व (अरुणाचल प्रदेश) से पश्चिम (गुजरात) तक है। 2,922 किमी। भारत की कुल भूमि सीमा 15,200 किमी है जबकि तटीय रेखा 7,516 किमी है। यह अपने आप में एक अजूबा है। जहां एक तरफ उत्तर में हिमालयी क्षेत्र में भारी बर्फबारी होती है। वहीं, मैदानी इलाकों में तापमान काफी गर्म रहता है। जबकि, समुद्री क्षेत्रों में तापमान काफी हद तक समान रहता है। एक देश के भीतर कई अलग-अलग जलवायु परिवर्तन अपने आप में अद्वितीय हैं।



उद्देश्य

प्रस्तुत शोध पत्र के उद्देश्य इस प्रकार हैं ।

1. भारत में कृषि में सिंचाई के स्वरूप एवं विधियों का अध्ययन किया गया है ।
2. भारत में सिंचाई विकास के प्रयासों का अध्ययन किया गया है ।
3. भारत में कृषि में सिंचाई की समस्याओं और उपायों का अध्ययन किया गया है ।

परिकल्पना:

1. भारत देश में सिंचाई विकास में निरन्तर हो रहा है ।
2. भारत में सिंचाई विकास हेतु सरकारी प्रयास किए जा रहे हैं।

आँकड़ो का संग्रह एवं विधितन्त्र:

प्रस्तुत शोध पत्र में प्राथमिक और द्वितीयक डेटा का उपयोग किया गया है। डेटा का संकलन प्रश्नावली, कार्यक्रम, साक्षात्कार, व्यक्तिगत संपर्क और डायरी, पत्रिकाओं, समाचार पत्रों और विभिन्न वेबसाइटों और पुस्तकों के माध्यम से किया गया है। इस अध्ययन की प्रकृति वर्णनात्मक है।

भारत में सिंचाई विकासः

2010-11 की कृषि जनगणना के अनुसार, भारत में कुल सिंचित क्षेत्र 6.47 करोड़ हेक्टेयर है। इस क्षेत्र का अधिकतम 45 प्रतिशत नलकूपों और नहरों द्वारा पीछा किया जाता है। सरकार 1950-51 से नहरों के सिंचित क्षेत्र को बढ़ाने के काम को महत्व दे रही है। 1950-51 में नहरों का सिंचित क्षेत्र 83 लाख हेक्टेयर था, जो अब बढ़कर 1.7 करोड़ हेक्टेयर हो गया है। इसके बावजूद, कुल सिंचित क्षेत्र में नहरों की हिस्सेदारी 1951 में 40 प्रतिशत से घटकर 2010-11 में 26 प्रतिशत हो गई। दूसरी ओर, कुल सिंचित क्षेत्र में कुओं और नलकूपों की हिस्सेदारी 29 प्रतिशत से बढ़कर 64 प्रतिशत हो गई है।

सिंचाई की आवश्यकताः

1. भारत चीन के बाद दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा देश है, अपनी जनसंख्या और जनसंख्या के मामले में। देश की करोड़ों आबादी को खिलाने के लिए अधिक खाद्यान्न पैदा करने की आवश्यकता है, जिसके लिए सिंचाई की सुविधा आवश्यक है।
2. देश में वर्षा के असमान और अनिश्चित वितरण के कारण अकाल और सूखे हैं। हम सिंचाई के माध्यम से इन समस्याओं से निपट सकते हैं।
3. विभिन्न फसलों के लिए पानी की आवश्यकताएं अलग-अलग होती हैं, जिन्हें केवल सिंचाई सुविधाओं से पूरा किया जा सकता है।
4. भारत जैसे गर्म-शीतोष्ण देश में, उच्च तापमान के कारण वाष्पीकरण भी तेजी से होता है। इसलिए, पानी की पर्याप्त आपूर्ति और लंबे और शुष्क सर्दियों के मौसम में इसकी जकड़न को दूर करने के लिए कृत्रिम सिंचाई आवश्यक है।

भारत में सिंचाई मॉडलः

1. अधिकांश जलाशय प्राकृतिक हैं, जिनमें ज्यादा खर्च नहीं होता है। यहां तक कि एक किसान भी अपना जलाशय बना सकता है।
2. आम तौर पर, जलाशय चट्टानी सतह पर बनाए जाते हैं और लंबे समय तक इस्तेमाल किए जा सकते हैं।

3. कई जलाशयों में मछली पकड़ने का काम भी किया जाता है। इससे किसानों के खाद्य संसाधनों और आय में भी वृद्धि होती है।

लेकिन जलाशय के माध्यम से सिंचाई की कुछ सीमाएँ भी हैं। कृषि भूमि का एक बड़ा हिस्सा जलाशय में चला जाता है। जैसे ही जलाशय उथला होता है और एक बड़े क्षेत्र में फैल जाता है, पानी के वाष्पीकरण की प्रक्रिया तेज हो जाती है। वे बारह महीने तक पानी की आपूर्ति सुनिश्चित नहीं कर सकते। जलाशय से पानी निकालना और उसे खेत तक पहुंचाना भी कठिन और महंगा काम है। इस कारण से, किसान सिंचाई के साधन के रूप में जलाशय को अपनाने के लिए अनिच्छुक हैं।

सिंचाई प्रणाली के प्रकारः

सतह या भूजल, भौगोलिक स्थिति, मिट्टी की प्रकृति और नदियों की उपलब्धता को ध्यान में रखते हुए, देश में निम्नलिखित सिंचाई प्रणालियों का उपयोग किया जा रहा हैः

1. जलाशय सिंचाई प्रणालीः -

यह प्रणाली प्रायद्वीपीय भारत के असमान और चट्टानी पठार में लोकप्रिय है। जलाशयों का उपयोग आमतौर पर दक्खन पठार, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु, मध्य प्रदेश के पूर्वी भाग, छत्तीसगढ़, ओडिशा और महाराष्ट्र में किया जाता है। कुल सिंचित क्षेत्र का लगभग 8 प्रतिशत जलाशयों द्वारा सिंचित है। देश में लगभग 5 लाख बड़े और 50 लाख छोटे जलाशय हैं, जहां से 25.24 लाख हेक्टेयर से अधिक कृषि भूमि सिंचित है। अधिकांश जलाशय छोटे व्यक्तियों द्वारा या किसानों के समूहों द्वारा निर्मित होते हैं जो उन्हें मौसमी स्प्रिंग्स पर नुकसान पहुंचाते हैं।

2. अच्छी जल सिंचाई प्रणालीः

यह प्रणाली मैदानी, तटीय और प्रायद्वीपीय भारत के कुछ क्षेत्रों में अधिक अपनाई गई है। यह कम खर्चीला सिस्टम है। जब भी जरूरत हो कुएं से पानी निकाला जा सकता है। कम वाष्पीकरण होता है और अत्यधिक सिंचाई का डर नहीं होता है।

1. 1950-51 में देश में लगभग 50 लाख कुएँ थे जिनकी संख्या अब 12 मिलियन तक पहुँच गई है। देश के कुल सिंचित क्षेत्र का 60 प्रतिशत से अधिक कुओं के माध्यम से सिंचित है। 29.2 प्रतिशत नहरों से सिंचाई होती है और जलाशयों से केवल 4.6 प्रतिशत सिंचित क्षेत्र की सिंचाई होती है। 1950-51 और 2000-01 के बीच, कुओं से सिंचित क्षेत्र में पांच गुना से अधिक वृद्धि हुई है। 1950-51 में, 59.78 लाख हेक्टेयर भूमि कुओं से सिंचित हुई, जो 2000-01 में बढ़कर 332.77 लाख हेक्टेयर हो गई।

2. उत्तर प्रदेश में भारत में सिंचित क्षेत्र का सबसे बड़ा हिस्सा है यानी 28 प्रतिशत। इसके बाद राजस्थान (10 प्रतिशत), पंजाब (8.65 प्रतिशत), मध्य प्रदेश (8 प्रतिशत), गुजरात (7.3 प्रतिशत), बिहार, आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु हैं।

3. गुजरात में, कुल सिंचित क्षेत्र का 82 प्रतिशत कुओं द्वारा सिंचित है। पंजाब में (80 प्रतिशत), उत्तर प्रदेश (74 प्रतिशत), राजस्थान (71 प्रतिशत), महाराष्ट्र (65 प्रतिशत), मध्य प्रदेश (64 प्रतिशत) और पश्चिम बंगाल (60 प्रतिशत), सिंचाई में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं।

4. भारत में तीन-चौथाई सिंचित क्षेत्र उत्तर प्रदेश, राजस्थान, पंजाब, मध्य प्रदेश, गुजरात, बिहार और आंध्र प्रदेश में हैं।

3. सूक्ष्म सिंचाई प्रणालीः

सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली को आमतौर पर बागवानी फसलों में उर्वरक और पानी प्रदान करने का सबसे अच्छा और आधुनिक तरीका माना जाता है। सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली में कम पानी से अधिक क्षेत्र की सिंचाई की जाती है। इस प्रणाली में, पाइपलाइन से पूर्व निर्धारित मात्रा में स्रोत से खेत तक पानी पहुंचाया जाता है। यह न केवल पानी की बर्बादी को रोकता है, बल्कि यह पानी के उपयोग की क्षमता को बढ़ाने में भी सहायक है। यह देखा गया है कि सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली को अपनाने से 30-40 प्रतिशत पानी की बचत होती है। इस प्रणाली से सिंचाई से फसलों की गुणवत्ता और उत्पादकता में भी सुधार होता है। सरकार 'अधिक फसल प्रति बूंद' मिशन के तहत सिं्प्रकलर और ड्रिप सिंचाई को भी बढ़ावा दे रही है। ज्यादातर हमारे देश में, खेतों में सिंचाई के लिए कच्ची नालियों के माध्यम से पानी लाया जाता है, जिसके कारण रिसाव के कारण लगभग 30-40% पानी बर्बाद हो जाता है। ऐसी स्थिति में सूक्ष्म सिंचाई विधि का उपयोग करने में एक फायदा है।

सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली के प्रमुख तरीकेः

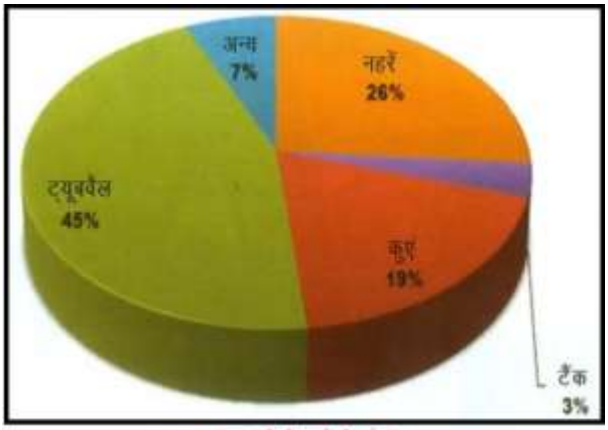
बदलते परिदृश्य में, सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली को पानी की बचत तकनीक के रूप में देखा जा रहा है। सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली एक उन्नत विधि है, जिसके उपयोग से सिंचाई के दौरान बहुत सारा पानी बचाया जा

सकता है। सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली में, मुख्य रूप से तीन विधियाँ - स्प्रिंकलर सिंचाई, ड्रिप सिंचाई और उर्वरक सिंचाई अधिक लोकप्रिय हैं।

1. फव्वारा विधिः

स्प्रिंकलर सिंचाई पद्धति में पानी का छिड़काव हवा में किया जाता है जो कृत्रिम वर्षा का एक रूप है। पानी का छिड़काव दबाव के साथ एक छोटे नोजल द्वारा किया जाता है। इस विधि में, पानी महीन बूंदों में बदल जाता है और बारिश के स्प्रे की तरह पौधों पर गिर जाता है। छिड़काव फसलों के अनुसार उचित दूरी पर चलाया जाता है और एक पंप की मदद से पानी तेजी से निकलता है। सिं्प्रकलर में नोजल स्प्रे के रूप में पानी को बाहर निकालता है। पानी की कमी वाले क्षेत्रों में यह विधि बेहद फायदेमंद साबित हुई है।

घास के मैदानों और पार्कों में, फव्वारा विधि से सिंचाई भी की जा सकती है। सिं्प्रकलर को मैदान के चारों ओर भी ले जाया जा सकता है।



भारत में सिंचाई के स्रोत

फव्वारा विधि के लाभः

इस विधि में सतही सिंचाई विधियों की तुलना में जल प्रबंधन आसानी से किया जा सकता है। फसल उत्पादन के लिए अधिक क्षेत्र उपलब्ध है क्योंकि इस पद्धति में नालियां बनाने की आवश्यकता नहीं है। लगभग **80-90** प्रतिशत पानी पौधों द्वारा अवशोषित किया जाता है, जबकि पारंपरिक विधि में केवल **30-40** प्रतिशत पानी का उपयोग किया जाता है। भूमि को समतल करने की आवश्यकता नहीं है, इसे उच्च और निम्न ढलानों में भी आसानी से सिंचित किया जा सकता है। फसलों में कीटों और बीमारियों का खतरा कम है, क्योंकि छिड़काव से कीटनाशकों का छिड़काव बेहतर तरीके से किया जा सकता है। घुलनशील उर्वरकों का उपयोग फसलों में आसानी से किया जा सकता है।

2. ड्रिप सिंचाई विधिः

1960 के दशक के प्रारंभ में और ऑस्ट्रेलिया और उत्तरी अमेरिका में 1960 के दशक के अंत में इज़राइल में ड्रिप पद्धति विकसित हुई। इस विधि में, पाइप लाइन द्वारा आवश्यकतानुसार पौधे की जड़ों के आसपास सतह या उपसतह पर ड्रिपर्स द्वारा पानी पिलाया जाता है। इस प्रणाली में, फसलों और बागवानी पौधों को बूंद से सिंचित किया जाता है। इस विधि से सिंचाई करने पर लगभग **50** प्रतिशत पानी की बचत होती है। वहीं, फसल उत्पादन बढ़ता है, खरपतवार कम होते हैं और फसल उत्पाद की गुणवत्ता में भी सुधार होता है। इस विधि में सिंचाई के साथ उर्वरकों का भी उपयोग किया जा सकता है।

ड्रिप विधि के लाभः

इस विधि से सिंचाई करने में पारंपरिक विधि की तुलना में लगभग आधा पानी खर्च होता है, क्योंकि पानी सतह से नीचे नहीं जाता है और मिट्टी में जड़ क्षेत्र से नीचे चला जाता है।

खेत में खरपतवार कम होते हैं, इसलिए श्रम की आवश्यकता भी कम होती है।

बार-बार सिंचाई करने के कारण जड़ क्षेत्र में अधिक नमी होती है जिसके कारण लवण की सांद्रता अपेक्षाकृत कम होती है।

यह सभी प्रकार की मिट्टी के लिए उपयोगी है, क्योंकि मिट्टी के प्रकार के अनुसार पानी को नियोजित किया जा सकता है।

मृदा अपरदन की संभावना बहुत कम है और मृदा में नमी की कमी नहीं है, जिसका पौधे की वृद्धि और विकास पर अनुकूल प्रभाव पड़ता है।

3. प्रजनन विधिः

निषेचन दो शब्दों उर्वरक (उर्वरक) और सिंचाई (सिंचाई) से बना है। इस नई विधि में ड्रिप विधि से सिंचाई करते हुए खाद को पानी के साथ पौधों तक भी पहुंचाया जाता है। उर्वरकों को खेतों में खाद देने का सबसे अच्छा और आधुनिक तरीका माना गया है। इस विधि में उर्वरकों को थोड़े-थोड़े अंतराल पर पूर्व नियोजित सिंचाई के साथ कम मात्रा में दिया जा सकता है। इससे पौधों को आवश्यकता के अनुसार पोषक तत्व मिलते हैं और उर्वरकों का अपव्यय नहीं होता है। आमतौर

पर तरल उर्वरकों का उपयोग निषेचन में किया जाता है, लेकिन दानेदार और शुष्क उर्वरकों को पानी में भी भंग किया जा सकता है और इस विधि द्वारा दिया जा सकता है।

राष्ट्रीय सूक्ष्म सिंचाई मिशनः

सूक्ष्म सिंचाई पर राष्ट्रीय मिशन-एनएमएमआई को जून **2010** में शुरू किया गया था। एनएमएमआई ने राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन (एनएफएसएम), तिलहन, दलहन और मक्का की एकीकृत योजना, कपास पर प्रौद्योगिकी मिशन आदि जैसे प्रमुख सरकारी कार्यक्रमों के तहत पानी की दक्षता में सुधार किया है। फसल उत्पादकता और किसानों की आय बढ़ाना गतिविधियों के समावेश को बढ़ावा देगा। इसके तहत दिए गए दिशा-निर्देश पानी के उपयोग की दक्षता बढ़ाने के साथ-साथ फसलों की उत्पादकता में वृद्धि करेंगे और जल लवणता और जलभराव जैसे मुद्दों का समाधान भी प्रदान करेंगे।

निष्कर्षः

बीज, उर्वरक, पौधों, संरक्षण, मशीनरी और ऋण के अलावा, सिंचाई भी कृषि उपयोग में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। सिंचाई का मतलब बारिश के अलावा अन्य क्षेत्रों में पानी की आपूर्ति करना है। देश में कुल 200.8 मिलियन हेक्टेयर कृषि योग्य भूमि है, जिसमें से केवल 95.8 मिलियन हेक्टेयर भूमि सिंचित है। यह कुल क्षेत्रफल का केवल 48 प्रतिशत है। ऐसी स्थिति में, सिंचित कृषि भूमि के 52 प्रतिशत हिस्से में बेहतर कृषि के लिए आवश्यक पानी की आपूर्ति करना भी चुनौतीपूर्ण है। इस चुनौती को उचित जल प्रबंधन से ही पूरा किया जा सकता है। इसके अलावा, भारत दुनिया की आबादी का लगभग 17 प्रतिशत है, जबकि देश के पास दुनिया के केवल 4 प्रतिशत जल संसाधन उपलब्ध हैं। ऐसी स्थिति में पानी के संरक्षण की चुनौती बहुत बड़ी है, जिसमें सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली काफी मददगार साबित हो सकती है।

संदर्भ सूचीः

1. एंडरसन, जे. आर. (1970): "ए जियोग्राफी ऑफ एग्रीकल्चर", लोराः डब्ल्यू. एम. सी. ब्राउन कंपनी पब्लिशर्स।

2. एंजल उसेट (2009): "जलवायु परिवर्तनशीलता, मॉडलिंग उपकरण और कृषि निर्णय लेना (जलवायु परिवर्तन और इसके जीवन, प्रभाव और भविष्यवाणी)

3. असलम मोहम्मद (1977): स्टैटिस्टिकल मेथड्स इन ज्योग्राफिकल स्टडीज, राजेश पब्लिकेशन, नई दिल्ली।

4. ICSSR, नई दिल्ली, लोकप्रिय प्रकाशन बॉम्बे, 1972 द्वारा भूगोल में एक सर्वेक्षण और शोध।

5. चौहान, डी.एस. (1952): कृषि अर्थशास्त्र, लक्ष्मी नारायण अग्रवाल एंड संस, आगरा।

6. चौहान, डी. एस. (1966): एग्रीकल्चर ऑफ यूटिलाइजेशन इन स्टडीज, शिव लाल अग्रवाल कंपनी आगरा।

7. चौहान, टी.एस. (1987): कृषि भूगोल। ए स्टडी ऑफ राजस्थान स्टेट, एकेडमिक पब्लिशर्स, जयपुर।

8. राष्ट्रीय बंजर भूमि विकास बोर्ड और पर्यावरण और वन मंत्रालय, सरकार। भारत की - 1985, तकनीकी टास्क ग्रॉप रिपोर्ट, बंजर भूमि- परिभाषा और वर्गीकरण।

9. 1961 में खाद्य और कृषि मंत्रालय, भारत के गोववत्-वाक्स्टलैंड सर्वेक्षण और भारत में एक्साल्टलैंड्स के स्थान और उत्थान पर रिक्लेमेशन कमेटी की रिपोर्ट पोर्ट एक्स, यू.पी. नई दलेही।

10. 1965 प्लानिंग कमिशन, नेचुरल रिसोर्सेज पर कमेटी-भारत में सर्वेक्षण और रैलियों का पुनर्विचार।

11. जल संसाधन भूगोल, डॉ राम कुमार गुर्जर एवं डॉ बी सी जाट, रावत पब्लिकेशन, जयपुर

12. कृषि भूगोल, बी एन सिंह, प्रयाग पुस्तक भवन, इलाहाबाद, उत्तर प्रदेश।

13. कमलेश, एस. आर. (1996): कृषि भूगोल, बिलासपुर संभाग में कृषि विकास का स्तर, वसुन्धरा प्रकाशन, गोरखपुर ।

14. कोली हरिनारायण (1996): पर्यावरण एवं मानव, संसाधन, पोईन्टर पब्लिसर्स, जयपुर (राज)।

15. कुमार, प्रमीला एवं श्री कमल शर्मा (1985): कृषि भूगोल, म.प्र. हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल।

16. पाण्डेय जे.एन.एवं एस.आर.कमलेश (1999): कृषि भूगोल, वसुन्धरा प्रकाशन, गोरखपुर (उ.प्र.).

17. पाण्डेय, जगत नाराण (1969): पूर्वी उत्तरप्रदेश के शस्य संयोजन क्षेत्र, उत्तर भारत भूगोल पत्रिका, गोरखपुर।

Corresponding Author

Dr. Mahendra Kumar Jajoria*

Lecturer, Department of Geography, Babu Shobha Ram Government Arts College, Alwar, Rajasthan