

प्राकृतिक जल निकासी और नहर प्रणाली

प्रतिमा*
डॉ. तरुण कुमार यादव**

सार

जल जमाव और लवणता मिट्टी और कृषि के लिए बड़ा खतरा है, इसने कई देशों में खाद्य उत्पादन को प्रतिबंधित कर दिया है। भारत में, ये समस्याएं गंभीर समस्याएं हैं जिन्होंने देश के बड़े क्षेत्र को त्रस्त कर दिया है। यह समस्या अर्ध-शुष्क और शुष्क क्षेत्रों में उत्पन्न हुई, हालाँकि भारत के कई राज्य जैसे गुजरात, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और उत्तर प्रदेश जल जमाव और लवणता की समस्या से बुरी तरह प्रभावित हैं। हरियाणा इस समस्या से गंभीर रूप से पीड़ित देश में सबसे बुरी तरह प्रभावित राज्यों में से एक है। जलजमाव और लवणता हरियाणा राज्य में अनंत काल से बार-बार होने वाली घटना है। नहर सिंचित क्षेत्रों में जलजमाव और लवणता की समस्या आम समस्या है। नहर प्रणाली के विकास और निष्पादन और हरियाणा राज्य के दक्षिण पश्चिमी और मध्य भागों में सिंचाई के लिए इसका गहन उपयोग इस समस्या का कारण बनता है। हरियाणा राज्य में नहर सिंचाई क्षेत्र 0.99 से बढ़कर 14 लाख हेक्टेयर हो गया है और इस समस्या के विकास में इसका बड़ा योगदान है। हरियाणा राज्य का 5 प्रतिशत से अधिक क्षेत्र क्रिटिकल जोन (0-3 मीटर) के अंतर्गत है। पिछले पच्चीस वर्षों के दौरान वार्षिक औसत दर से 10 सेंटीमीटर से 30 सेंटीमीटर जल स्तर लगातार बढ़ रहा है (गोयल और कुमार, 2003)। कृषि विकास के लिए मिट्टी जल लवणता और जल भराव की समस्या गंभीर मुद्दा बन जाती है।।

शब्दकोश: जल जमाव, लवणता, अर्ध-शुष्क एवं शुष्क क्षेत्र, नहर प्रणाली, स्थलाकृतिक अवसाद।

प्रस्तावना

दक्षिण पश्चिम में थार रेगिस्तान और उत्तर-पूर्व में हिमालय के पहाड़ों के साथ हरियाणा की भूवैज्ञानिक स्थिति अंतर्देशीय जल निकासी की स्थिति की ओर ले जाती है जो जल भराव और लवणता के लिए जिम्मेदार एक व्यापक बंद बेसिन बनाती है। केंद्र में एक स्थलाकृतिक अवसाद मौजूद है, जिसकी धुरी क्षेत्रीय पैमाने पर दिल्ली, भिवानी, हिसार और सिरसा से होकर गुजरती है और भूजल इस अवसाद की ओर बढ़ता है। हरियाणा का मध्य भाग एक तश्तरी प्रकार का अवसाद बनाता है। सतही और भूजल दोनों ही इस अवसाद की ओर बहते हैं, जिसके परिणामस्वरूप बढ़ती जल तालिका, जल भराव, भारी वर्षा के बाद बाढ़ और मिट्टी के लवणीकरण की समस्याएँ उत्पन्न होती हैं (राठौर एट अल, 2001)। जल जमाव और लवणता के कुछ अन्य कारण जलवायु, खराब जल निकासी व्यवस्था आदि हैं।

जल जमाव और लवणता के कारण

गहन नहर सिंचाई के कारण भूजल जलाशय का पुनर्भरण कई गुना बढ़ गया। इसके अलावा, रेलवे, सड़कों, तटबंधों और नहरों के विकास ने प्राकृतिक अपवाह को गंभीर रूप से बाधित किया, जिसके परिणामस्वरूप

* शोधार्थी, भूगोल विभाग, श्री जगदीशप्रसाद झाबरमल टीबड़ेवाला विश्वविद्यालय विद्यानगरी, झुंझुनू, राजस्थान।

** शोध निर्देशक, भूगोल विभाग, श्री जगदीशप्रसाद झाबरमल टीबड़ेवाला विश्वविद्यालय विद्यानगरी, झुंझुनू, राजस्थान।

बड़े क्षेत्र लंबे समय तक जलमग्न रहे जिससे भूमिगत जल के रिसने में वृद्धि हुई। इसके अलावा, सिंचाई के अवैज्ञानिक तरीकों का उपयोग और किसानों की अधिक सिंचाई करने की प्रवृत्ति के कारण अतिरिक्त रिसाव होता है। खराब और अपर्याप्त जल निकासी व्यवस्था के कारण कुछ हिस्सों में जलजमाव दिखाई दिया और कुछ समय बाद यह जल जमाव खारापन का कारण बन जाता है। किसानों को कृषि पद्धतियों और पर्यावरणीय समस्याओं के बारे में पता नहीं है जहां जल जमाव और लवणता की समस्या है। जल जमाव और लवणता की समस्या वाले क्षेत्रों के बढ़ने के लिए जिम्मेदार कारक निम्नानुसार हैं।

हाइड्रोजियोमॉर्फोलॉजी

हरियाणा में चार भौगोलिक विशेषताएं हैं, अर्थात् दक्षिण में अरावली रेंज, उत्तर पूर्व में शिवालिक रेंज, मध्य और पूर्वी भाग में यमुना-घग्गर मैदान और दक्षिण-पश्चिम में अर्ध-रेगिस्तानी लहरदार मैदान जो राज्य का सबसे बड़ा हिस्सा है (चित्र 2.1)। हरियाणा तीन बेसिनों अर्थात् घग्गर बेसिन (10675 किमी²), यमुना बेसिन (स6330 किमी²) और आंतरिक बेसिन (17207 किमी²) से आच्छादित है। राज्य की सतह का ढलान उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम की ओर है। चरम दक्षिण में इसका ढलान दिल्ली हिसार और सिरसा अक्ष के साथ दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पश्चिम की ओर है। राज्य की यह भौगोलिक स्थिति एक तश्तरी के आकार का अवसाद बनाती है। इस प्रकार, हरियाणा की स्थलाकृति जल जमाव और लवणता की समस्या के लिए उत्तरदायी कारकों में से एक है। दक्षिण-पश्चिम में थार रेगिस्तान और उत्तर-पूर्व में शिवालिक के बीच यमुना-घग्गर जलोढ़ मैदान की स्थिति इसे एक बंद बेसिन बनाती है। इसलिए भूजल सभी दिशाओं से अवसाद की ओर बढ़ता है। भूजल प्रवाह में वृद्धि, मानसून के दौरान जल निकासी की भीड़ की समस्या है क्योंकि नालियां यमुना में बहते पानी को नहीं छोड़ पाती हैं, क्योंकि यह नदी भी इसी अवधि में उफान पर है। किसी भी प्राकृतिक जल निकासी प्रणाली के अभाव में, यह अवसाद क्षेत्र (आंतरिक बेसिन) साल-दर-साल गंभीर जल भराव और लवणता की समस्या का सामना करता है।

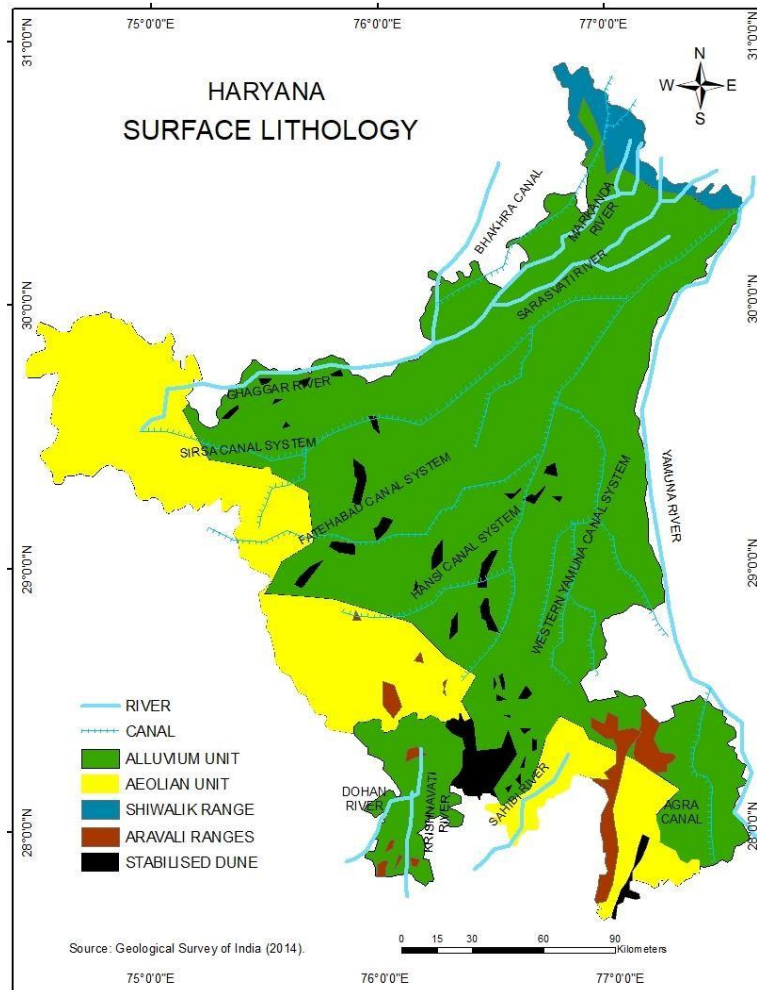
इंडो-गंगा के मैदान, खारापन चतुर्धातुक युग के जलोढ़ अवसादों द्वारा रेखांकित किया गया है। जलोढ़ की मोटाई दक्षिण की ओर तेजी से घटती है जहाँ अरावली और दिल्ली प्रणाली की चट्टानें सतह पर निकलती हैं, लेकिन महेंद्रगढ़ जिले में दक्षिण-पश्चिमी और पश्चिमी तरफ, तहखाने की चट्टान अलग-अलग गहराई पर पाई जाती है। शैल प्रकार का तहखाना भी अलग है और अरावली प्रणाली के एक भाग का प्रतिनिधित्व करता है। टिब्बा को अक्सर विभिन्न रूपों में जलोढ़ के ऊपर देखा जाता है। सामान्य तौर पर, खारे पानी में कम पारगम्यता की महीन रेत होती है। हरियाणा राज्य में, मिट्टी में उच्च पोटेशियम, मध्यम फास्फोरस और कम नाइट्रोजन होता है। राज्य में मिट्टी को सीरोजेम और शुष्क भूरी (सलेमनाइज्ड) के रूप में वर्गीकृत किया गया है। तलछट मिट्टी से मिलकर बनता हैय रेत, मिट्टी और कंकड़ को अलग-अलग भाग में मिलाया जाता है।

भूतल लिथोलॉजी

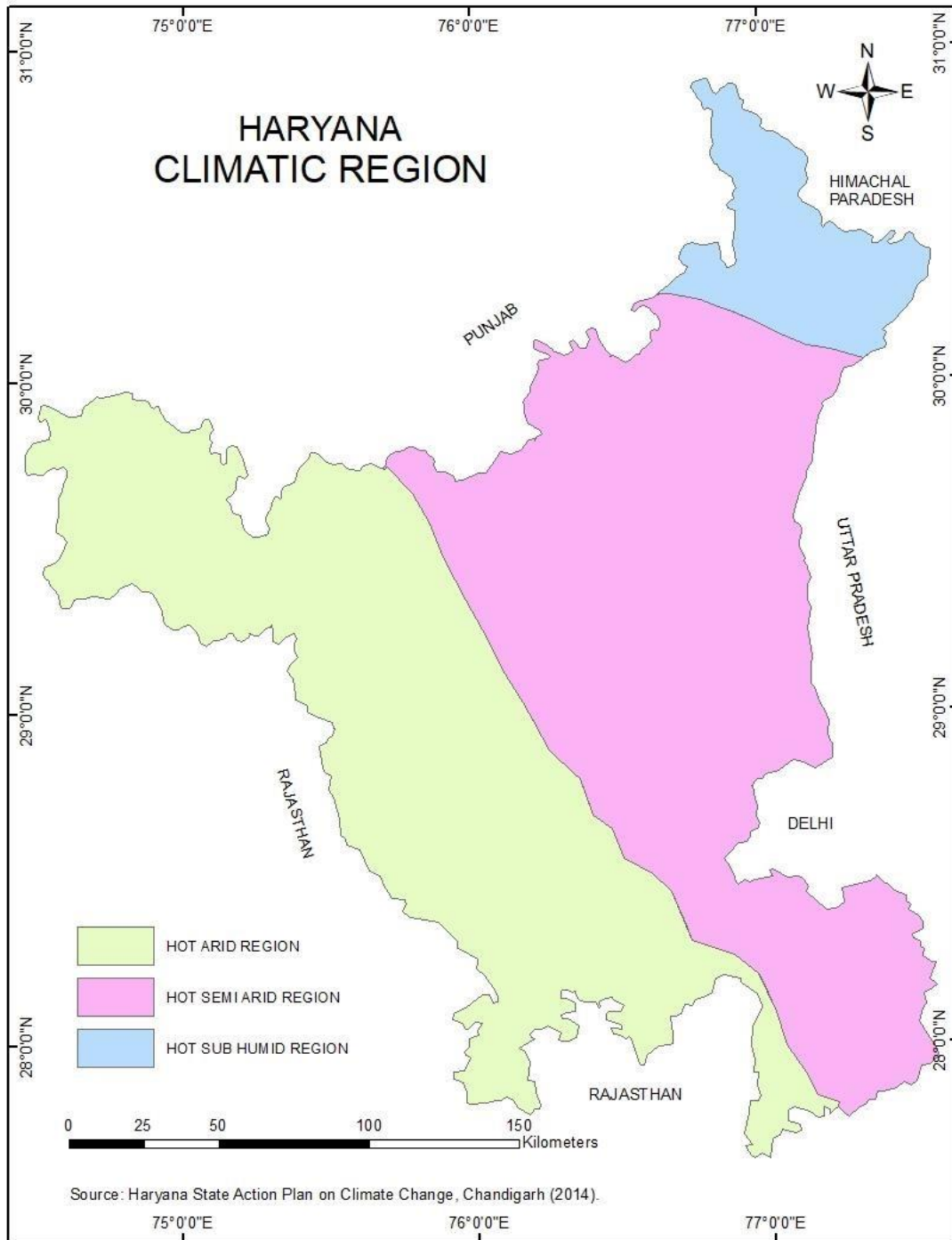
यमुना की उप-सतह लिथोलॉजी - घग्गर मैदान इंगित करता है कि जलोढ़ परत की मोटाई पूर्व से पश्चिमी और उत्तर से दक्षिण तक घट जाती है जहां यह प्रीकैम्ब्रियन चट्टानों के नीचे होती है। जलोढ़ तलछट मिट्टी का वितरण इंगित करता है कि हरियाणा राज्य के उत्तर-पूर्वी भाग में मीठे पानी के क्षेत्रों में रेत का अनुपात गाद और मिट्टी से अधिक है। रेत के कण कम हो जाते हैं और परतें पतली हो जाती हैं और हरियाणा के दक्षिण की ओर अलग हो जाती हैं। जोनल व्यापक मोटी मिट्टी की परत अर्ध पारगम्य झिल्लियों की तरह व्यवहार करती है जो विद्युत संभावित अंतर, नमक छलनी और आसमाटिक दबाव उत्पन्न करती है। राज्य के दक्षिण पश्चिमी भाग के मिट्टी के पूर्व प्रमुख वातावरण में सीमांत भूजल की उपस्थिति लिथोलॉजी और जल जमाव - लवणता के बीच घनिष्ठ संबंध की संभावना को जन्म देती है। भिवानी-हिसार-दिल्ली अक्ष के साथ दबी हुई उच्च घनत्व वाली सब-एल्यूवियम रिज शिवालिक से पश्चिम-दक्षिण में पानी के प्रवाह को बाधित करती है और जल जमाव और लवणता पैदा करने के लिए जिम्मेदार हो सकती है।

प्राकृतिक जल निकासी और नहर प्रणाली

हरियाणा से कई नहरें गुजर रही हैं। नहरों में किसी भी तरह की रुकावट से जलजमाव और खारापन हो जाता है। पश्चिमी-यमुना नहर और भाखड़ा नहर नामक दो प्रमुख नहर प्रणालियाँ हैं। पश्चिमी यमुना नहर प्रणाली के कारण जलजमाव शुरू में 19वीं शताब्दी के मध्य में हुआ था। यह दोषपूर्ण नहर संरक्षण के कारण हुआ था और नहर संरक्षण को ठीक करने पर यह कुछ हद तक कम हो गया था। लेकिन समय के साथ, भूजल स्तर फिर से बना और इसने बंजर भूमि के बड़े हिस्से को बना दिया। 19वीं शताब्दी के मध्य में इस क्षेत्र में जलजमाव और खारापन गंभीर समस्या बन गया। राज्य में जलजमाव और खारेपन की समस्या के लिए खराब जल निकासी व्यवस्था भी जिम्मेदार है। इसके अलावा, नहर सिंचाई के अत्यधिक उपयोग ने इस समस्या को बढ़ा दिया है। अनुमान है कि नहर सिंचाई के परिणामस्वरूप भूजल स्तर 0.3 मीटर से बढ़कर 1 मीटर प्रति वर्ष हो गया है। हालांकि खारे इलाकों में भूजल स्तर का बढ़ना भले ही एक सतत घटना रही हो, लेकिन नहर सिंचाई की शुरुआत और समय-समय पर इसके विस्तार के साथ इसने तेज गति प्राप्त की। परिणामस्वरूप, राज्य में लगभग 0.4 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र में जल स्तर अब 0 से 3 मीटर की गंभीर गहराई तक पहुंच गया है। राज्य में कुल 4.4 मिलियन हेक्टेयर में से 3.5 मिलियन हेक्टेयर में खेती की जा रही है जिसमें खारे भूजल के साथ 2.8 मिलियन हेक्टेयर (हरियाणा सुधार और विकास निगम, चंडीगढ़, 2016) शामिल हैं।

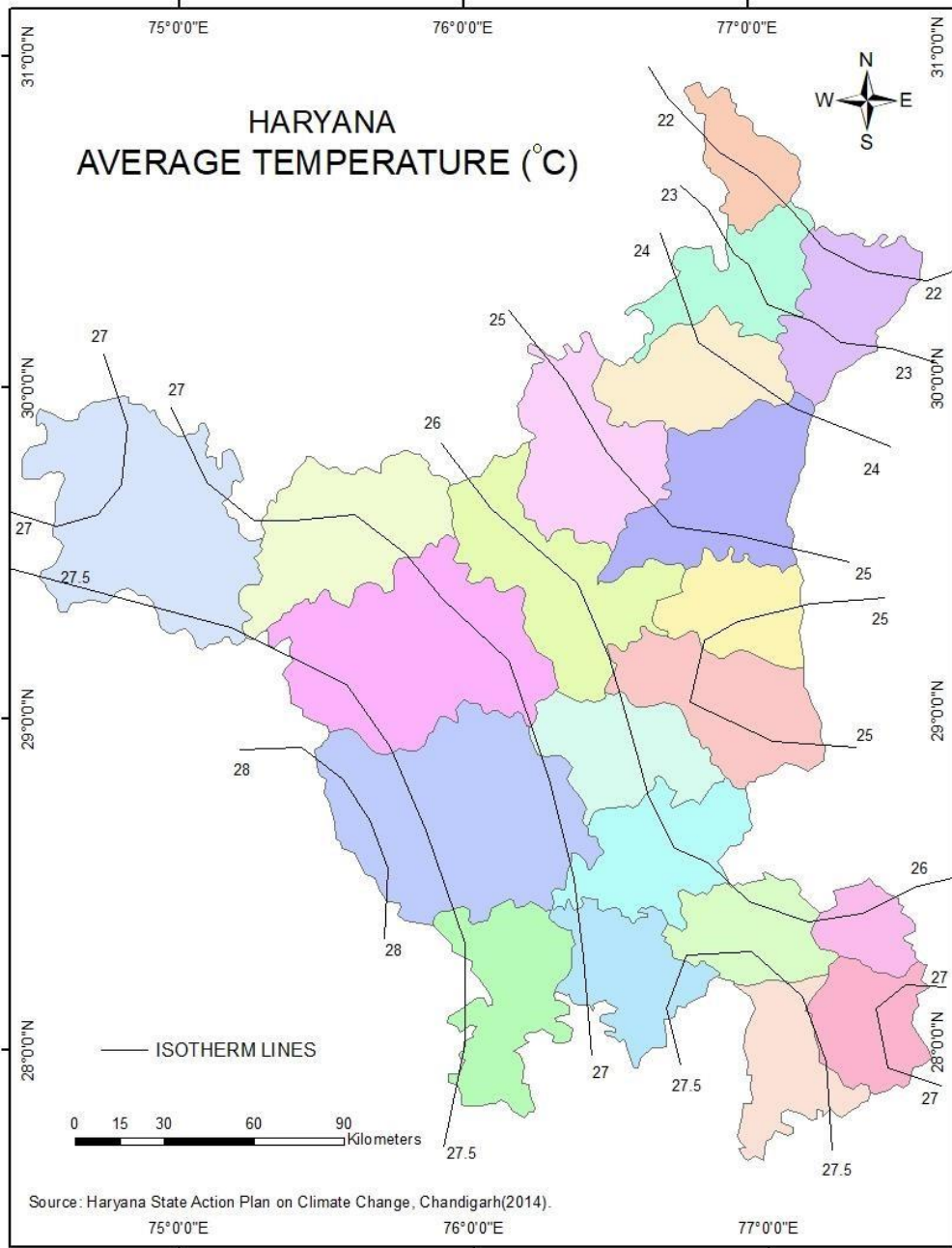


चित्र 1



चित्र 3

जलवायु तापमान और वर्षा के दो प्रमुख घटक हैं। न्यूनतम और अधिकतम तापमान में काफी अंतर पाया गया है। न्यूनतम तापमान दिसंबर और जनवरी में प्राप्त होता है, यह लगभग 5-6 डिग्री सेल्सियस होता है। मई और जून में अधिकतम तापमान दर्ज किया गया है जो लगभग 41 डिग्री सेल्सियस है।



चित्र 4

वार्षिक वर्षा की सीमा उत्तर में 1100 मिमी से लेकर चरम दक्षिण और पश्चिम में 300 मिमी तक भिन्न होती है। जून से सितंबर के दौरान उच्च तापमान की स्थिति के कारण अधिकतम वर्षा (85 प्रतिशत) हुई। 10 फीसदी बारिश अक्टूबर से मार्च में होती है और 5 फीसदी बारिश अप्रैल से मई में होती है। मानसून के मौसम में भूजल का स्तर बढ़ जाता है, जिससे राज्य में जल जमाव और खारापन हो जाता है। वर्षा के दिनों के अलावा वर्ष के दौरान वर्षा के लिए प्राकृतिक वाष्पीकरण अधिक होता है। बरसात के ठीक बाद उच्च वाष्पीकरण खारे भूजल से लवण के संचय का एक कारण है।

निष्कर्ष

कई देशों में जलजमाव और खारापन का खतरा लगातार बढ़ता जा रहा है। इस समस्या ने किसानों के लिए एक विकट स्थिति पैदा कर दी है क्योंकि इस समस्या के कारण मिट्टी की उर्वरता कम हो गई है और फसल का उत्पादन काफी कम हो गया है। यह पाया गया है कि अध्ययन क्षेत्र में यह समस्या अनेक कारकों की परस्पर क्रिया से उत्पन्न होती है। कई प्राकृतिक और कृत्रिम कारक जैसे भूविज्ञान, शरीर विज्ञान, लिथोलॉजी, प्राकृतिक जल निकासी, जलवायु आदि इस समस्या के कारण हैं। एक बार जब यह समस्या विकराल हो जाती है, तो किसी एक (एक या दो) कारकों में परिवर्तन अकेले जल जमाव और लवणता की प्रवृत्ति को तुरंत उलट नहीं सकता है। नहर के पानी और भूजल का संयुक्त उपयोग प्रभावी उपायों में से एक हो सकता है। इन समस्याओं को कम करने में सबसे बड़ी बाधा यह है कि किसानों को समस्या की गंभीरता के बारे में पता नहीं होता है। किसान की शिक्षा केवल एक स्रोत है जिसमें ये समस्याएं हो सकती हैं। अकेले सरकार या एनजीओ द्वारा उठाए गए सुधारात्मक उपाय (नियंत्रण कदम) प्रभावी नहीं हो सकते हैं। सार्वजनिक भागीदारी और स्वैच्छिक एजेंसियों की भागीदारी सकारात्मक बदलाव को नियंत्रित या कर सकती है।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. रजनीकान्त श्रीवास्तव, ग्लोबल वार्मिंग पर उच्च शिक्षारत छात्रों की जागरूकता, 2016 Page No. (73-80), ISSN-2348-0084
2. सुनीता, प्रियंका, सीकर भाहर में नगरीकरण की प्रवृत्ति का अध्ययन, राजस्थान, 2018 Page No. (436-440), E-ISSN-2354-6615
3. मुकेश कुमार, झारखण्ड राज्य में नगरीकरण की प्रवृत्ति, 5-11-2020, Page No.-56-61, ISSN-2455-2070
4. माजिद हुसैन, मानव भूगोल, 2007 Page No. (393-400), ISBN -81-316-0155-2
5. माजिद हुसैन, भौतिक भूगोल, 2008 Page No. (608-611), ISBN-81-316-0237-0
6. अरोन एम. मैकराईट (2010) – अमेरिकन लोगों पर जल वायु परिवर्तन से लिंग व कैंसर जैसा प्रभाव पड़ रहा है।
7. डॉ. मसुद अहमद खान (2011) – पर्यावरण प्रदूषण एक विस्तृत समस्या है और यह मानव स्वास्थ्य को ही प्रभावित नहीं करता है। इसकी प्रदूषण का प्रभाव जानवरों और पेड़-पौधों पर भी पड़ता है।

