



International Journal of Advanced Research in Arts,
Science, Engineering & Management (IJARASEM)

Volume 11, Issue 3, May-June 2024



INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INDIA

IMPACT FACTOR: 7.583

उदयपुरवाटी उपखंड में घटते भू-जल स्तर का कृषि प्रारूप एवं सिंचाई पर प्रभावों का अध्ययन

रामपाल सिंह

शोधार्थी, भूगोल विभाग, राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर(राज.)

शोध सारांश

भूमिगत जल एक प्राकृतिक संसाधन है। जब इसका दोहन कुओं, नलकूपों आदि से इसकी पुनर्भरण क्षमता से अधिक होने लग जाए तो जल स्तर घटना शुरू हो जाता है। राजस्थान भारत का सबसे बड़ा राज्य है परंतु जल संसाधनों की सबसे अधिक कमी वाला राज्य भी है। इसका मुख्य कारण यहां की शुष्क मरुस्थलीय जलवायु होना है। राज्य का 60% से अधिक भूभाग अरावली पर्वतमाला की पश्चिम में शुष्क और अर्द्ध-शुष्क मरुस्थलीय क्षेत्र में फैला हुआ है। उदयपुरवाटी उपखंड, राज्य के आंतरिक अपवाह क्षेत्र का हिस्सा है जहां सिर्फ वर्षा के समय ही धरातलीय जल उपलब्ध होता है। जल के स्थायी धरातलीय स्रोतों के अभाव में यहां पेयजल, कृषि, सिंचाई उद्योगों एवं शहरी क्षेत्रों को जलापूर्ति के 99% भाग की आपूर्ति भूमिगत जल के दोहन से ही होती है। विगत दशकों में तीव्र जनसंख्या वृद्धि, उपभोक्तावादी संस्कृति, कृषि उत्पादन बढ़ाने हेतु कुओं एवं नलकूपों की बेलगाम बढ़ती संख्या ने अध्ययन क्षेत्र में भूमिगत जल संकट पैदा कर दिया है।

प्रस्तुत शोध पत्र में उदयपुरवाटी उपखंड में घटते भू-जल स्तर की चिंताजनक स्थिति तथा उसका कृषि प्रारूप एवं सिंचाई क्षेत्र पर पड़ने वाले प्रभावों का विश्लेषणात्मक अध्ययन किया गया है।

कुंजी शब्द- भूमिगत जल स्तर, भूजल पुनर्भरण क्षमता, उपभोक्तावादी संस्कृति, आंतरिक अपवाह क्षेत्र

परिचय-

पृथ्वी पर जीवन के अस्तित्व के लिए जल एक मूलभूत प्राकृतिक संसाधन है। मानव द्वारा इसका उपयोग पेयजल, पशुपालन, कृषि, सिंचाई, औद्योगिक, घरेलू उपयोग एवं शहरी क्षेत्र में जलापूर्ति हेतु किया जाता है। राजस्थान जो भारत के 10.4% से अधिक भौगोलिक क्षेत्र पर विस्तृत है तथा भारत की लगभग 14% खेती योग्य भूमि, 5.67% जनसंख्या, 18% पशुधन रखता है लेकिन इसके पास भारत के कुल सतही और भूजल का लगभग 1.2% भाग ही उपलब्ध है। भूमिगत जल स्तर से अभिप्राय पृथ्वी के ऊपरी धरातलीय सतह में कितनी गहराई पर भूजल का ऊपरी तल से है अर्थात् भूजल की प्राप्ति कितनी गहराई पर है। सतही जल की अनुपलब्धता, तीव्र जनसंख्या वृद्धि के साथ प्रति व्यक्ति जल खपत में वृद्धि, हरित क्रांति, शुष्क जलवायु, वर्षा की कमी आदि कारणों से भूजल का अत्यधिक दोहन किया गया है जिससे अध्ययन क्षेत्र एक डार्क जोन में सम्मिलित हो गया है। अतीत में लोग पानी के मूल्य एवं महत्व को समझते थे तथा जल देवता मानते थे परंतु आधुनिक उपभोक्तावादी संस्कृति ने इन संस्कारों को खो दिया है। जल संकट से उभरने एवं सतत विकास हेतु भूमिगत जल स्तर की स्थिरता बनी रहे इस हेतु एकीकृत जल प्रबंधन दृष्टिकोण विकसित करना होगा जिसमें सरकारी नीतियां, कार्यक्रम, जन जागरूकता एवं जन भागीदारी बड़ी भूमिका होती है। अत्यधिक गहराई में गये हुए जल स्तर से जल का दोहन न केवल खर्चीला है बल्कि वह जल कई बार पीने एवं कृषि उपयोग योग्य भी नहीं होता है। प्राचीन काल में सुखा अकाल पड़ने, धरातलीय जल की उपलब्धता कम होने पर लोग नदियों की तरफ लाइन कर जाते थे परंतु आज के समय में वृहद् स्तर पर जनसंख्या पलायन संभव नहीं है। अध्ययन क्षेत्र में भूमिगत जल स्तर की गहराई बढ़ने से सभी प्राचीन कुएँ सूख गए हैं तथा नलकूपों में भी पानी की कमी हो गई है। इससे रबी की फसल का सिंचित क्षेत्र सिंकुड़ा है तथा खरीफ की फसल पर निर्भरता बढ़ी है। सतत विकास हेतु भूजल स्तर की निरंतर निगरानी के साथ जल प्रबंधन की परंपरागत पद्धतियों (तालाब, नाड़ी, जोहड़, टांका,

कुंड , बावड़ी, मेड बंदी आदि) को पुनर्जीवित कर तथा नवीन जल प्रबंधन तकनीक को अपनाकर भूजल का संरक्षण करना जरूरी हो गया है।

अध्ययन का उद्देश्य-

1. अध्ययन क्षेत्र के भौतिक स्वरूप, जल ग्रहण एवं अपवाह तंत्र को जानना
2. अध्ययन क्षेत्र की भूजल स्तर की वर्तमान स्थिति पर प्रकाश डालना।
3. भूजल संकट के मानवीय एवं प्राकृतिक कारणों का पता लगाना।
4. अध्ययन क्षेत्र के कृषि प्रारूप एवं सिंचाई के साधनों का अध्ययन तथा इन पर घटते भूजल स्तर के प्रभाव का अध्ययन करना।
5. अब तक जल प्रबंधन हेतु किए गए प्रयासों की समीक्षा करना
6. भूजल के संरक्षण हेतु उपयुक्त एवं व्यावहारिक सुझाव प्रस्तुत करना ।

अध्ययन क्षेत्र -

उदयपुरवाटी उपखंड, भारत के राजस्थान राज्य के शेखावाटी क्षेत्र के नव गठित नीमकाथाना जिले में स्थित है। उदयपुरवाटी 881.5 वर्ग किलोमीटर में फैला हुआ है। स्टेट हाईवे 37 से उदयपुरवाटी झुंझुनूं व जयपुर से जुड़ा हुआ है। उदयपुरवाटी उपखंड में वर्तमान में 95 गांव सम्मिलित हैं। यह नीम का थाना के पश्चिमी भाग में तथा अरावली पर्वतमाला के सहारे उत्तरी भाग में अवस्थित है। यह उपखंड राज्य के शुष्क मरुस्थलीय जलवायु प्रदेश का ही हिस्सा है। क्षेत्र में मानसून काल में दक्षिणी पश्चिमी मानसून से आमतौर पर कम और अनियमित वर्षा होती है। अध्ययन क्षेत्र में औसत वार्षिक वर्षा 52 सेंटीमीटर है। इस क्षेत्र में राज्य के समान ही जुलाई-अगस्त-सितंबर माह तक दक्षिणी पश्चिमी मानसून से लगभग 90% प्रतिशत वर्षा होती है तथा शेष महीनों में जलवायु शुष्क बनी रहती है। उपखंड के उत्तरी पूर्वी भाग से होते हुए कांतली नदी बहती है जो एक मौसमी एवं अस्थायी नदी है। इसका दक्षिणी पूर्वी भाग पथरीला है एवं अरावली पर्वत श्रृंखलाओं से घिरा हुआ है। उपखंड के ज्यादातर हिस्सों में रेतिली बलुई मिट्टी का विस्तार है। इस मिट्टी की मुख्य विशेषता यह है कि यह वर्षा एवं धरातलीय जल को जल्दी अवशोषित करती है परंतु इसकी जल धारण क्षमता भी सबसे कम है इस कारण किसानों को अपनी फसलों में बार-बार पानी देना पड़ता है।

अध्ययन क्षेत्र का सामान्य ढाल दक्षिण पूर्व से उत्तर पश्चिम की ओर है। यह क्षेत्र मुख्य रूप से कांतली नदी और उसकी धाराओं द्वारा अपवाहित है।

डाटा संग्रहण एवं शोध विधि:--

शोध पत्र के उद्देश्य को पूरा करने के लिए प्रस्तुत शोध पत्र में प्राथमिक एवं द्वितीयक आंकड़ों का उपयोग किया गया है। द्वितीयक आंकड़े विभिन्न सरकारी एजेंसियों जैसे आरएसडब्ल्यूआरडी, आरएसजीडब्ल्यूडी, सीजीडब्ल्यूबी, गैर सरकारी संगठनों, अखबारों से एकत्र किया गया है। राजस्थान भूजल रिपोर्ट 2020-21 और इंटरनेट से भी आंकड़े प्राप्त किये गये हैं।

प्राथमिक आंकड़ों का संग्रहण उपखंड में चयनित किए गए गांवों में साक्षात्कार विधि का उपयोग कर किया गया है। इस विधि का उपयोग क्षेत्र में फसल प्रारूप, सिंचाई की विधि, कुओं एवं नलकूपों की संख्या जानने, प्रति वर्ष भूमिगत जल स्तर की गहराई बढ़ने, जल प्रबंधन एवं संरक्षण हेतु कृषि क्षेत्र में किन पद्धतियों और तकनीकों का उपयोग किया जा रहा है, यह जानने के लिए किया गया है। क्षेत्र में भूमिगत जल संसाधनों की वर्तमान स्थिति का मूल्यांकन और विभिन्न मानवजनित गतिविधियों के परिणामों की भविष्यवाणी करने के लिए संग्रहित आंकड़ों का

विश्लेषण कर निष्कर्ष निकाला गया है।

क्षेत्र में भूमिगत जल स्तर की वर्तमान स्थिति-

किसी भी क्षेत्र का भूजल स्तर वहां की धरातलीय एवं भूमिगत चट्टानों की संरचना एवं उनकी गहराई पर निर्भर करता है। सामान्यतः 90% से अधिक भूमिगत जल भंडार इन आधारभूत चट्टानों के ऊपर ही पाए जाते हैं। राजस्थान सरकार की नवीनतम रिपोर्ट (मार्च 2022)। भूजल संसाधन मूल्यांकन से पता चलता है कि राज्य में 219 से अधिक (कुल जल ब्लॉकों का 72%) ब्लॉक "अत्यधिक दोहन" श्रेणी में आ गए हैं। झुंझुनू जिले में दो ब्लॉक अतिदोहित श्रेणी में आ गए हैं। जिले के शेष छह ब्लॉक और भी अधिक तनावग्रस्त हैं क्योंकि वे 'अधिसूचित' श्रेणी में हैं जहां भूजल के और विकास की अनुमति नहीं है। उपखंड में हजारों कुएं पूरी तरह सूख गये हैं। पूरे ब्लॉक में भूजल का स्तर लगातार गिर रहा है। अध्ययन क्षेत्र में भूजल स्तर समान नहीं है। जिसका मुख्य कारण वर्षा की मात्रा, भूजल उपभोग का स्तर, भूमिगत चट्टानों की संरचना, सतही जल की उपलब्ध मात्रा जो वर्षा ऋतु में प्राप्त होती है आदि हैं। यहां तीव्र जनसंख्या वृद्धि, अधिक फसल उत्पादन के लिए अधिक सिंचाई इस हेतु जल का निकास, हरित क्रांति के कारण फसल प्रारूप में परिवर्तन, जलवायु परिवर्तन के कारण वर्षा की घटती मात्रा, सतही जल का अभाव, स्थानीय लोगों को अदूरदर्शिता आदि कारणों से विगत दो दशकों से क्षेत्र का भूजल स्तर तीव्र गति से गिर रहा है।

राजस्थान सरकार की नवीनतम भू-जल मूल्यांकन रिपोर्ट से पता चलता है कि राज्य में वार्षिक निकासी योग्य भूजल संसाधन 10.96 बिलियन क्यूबिक मीटर (बीसीएम) है, जबकि सकल भूजल निकासी 16.55 बीसीएम (इसमें भी सिंचाई के लिए 14.18 बीसीएम और घरेलू और औद्योगिक उपयोग के लिए 2.37 बीसीएम) थी। इससे पता चलता है कि पुनर्भरण से अधिक निकासी है, यानी भूमिगत जल रिचार्ज मात्र की तुलना में 151% अधिक भूजल की निकासी की जा रही है। क्षेत्र के सभी परंपरागत कुओं में पानी सूख चुका है अब हर किसान मशीनों के द्वारा ट्यूब वेल खुदवाता है। जहां एक ओर बोरिंग वाली हाइड्रोलिक मशीनों ने ट्यूबवेल निर्माण करना आसान किया वहीं दूसरी ओर इससे भूमिगत जल के दोहन में अति तीव्र गति से वृद्धि हुई है। क्षेत्र में लोगों की आजीविका का मुख्य स्रोत कृषि ही है। भूमिगत जल का सर्वाधिक दोहन भी कृषि फसलों की सिंचाई के लिए ही होता है। कुल निष्कर्षण 16.55 बीसीएमका 14.18 बीसीएम यानी 85% से अधिक भूजल केवल सिंचाई प्रयोजनों के लिए निकाला जाता है।

जनसंख्या वृद्धि, एकल परिवार प्रथाएं, भूमि जोतों का तीव्र लघुकरण एवं आजीविका के अन्य स्रोतों के अभाव के कारण प्रत्येक किसान अपने खेत में औसत रूप से दो-तीन बोरवेल करवा रहा है। अब स्थिति यह बन गई है कि बोरवेल भी सुखे जा रहे हैं यानी जलस्तर 380 फीट से भी गहरा हो चुका है। औसत रूप से नलकूपों की जल देय क्षमता में कमी आ रही है। साथ ही जिस किसान के ट्यूबवेल में अच्छा पानी लगता है वह अधिक स्प्रींकलर चलाने के चक्कर में दो दो वाटर पंप लगा रहे हैं ताकि अधिक पानी का दोहन किया जा सके और अधिक क्षेत्र में सिंचाई की जा सके। राज्य सरकार और प्रशासन के स्तर पर ट्यूबवेल की खुदाई और उनसे जल दोहन क्षमता पर कोई नियमन या प्रतिबंध नहीं है। किसानों में अधिक फसल उत्पादन हेतु परस्पर प्रतिस्पर्धा है। क्षेत्र में 2005 के बाद से प्रतिवर्ष 10 से 12 फीट की औसत से जलस्तर में गिरावट आई है।

भू-जलस्तर गिरने के कारण:

- □ तीव्र जनसंख्या वृद्धि जिससे भू जल संसाधन की मांग में वृद्धि होना।
- □ भू-जल दोहन में मशीनों एवं विद्युत यंत्रों द्वारा अधाधुंध दोहन।
- □ कृषि क्षेत्र में अत्यधिक बिजली सब्सिडी देना।
- □ क्षेत्र में मिट्टी की रेतीली होना।
- □ वर्षा की घटती मात्रा एवं वर्ष में वर्षा ऋतु के दिनों का निरंतर घटना।
- □ हरित क्रांति के कारण जल गहन फसलों का बोना।

- □ जीवन स्तर में बदलाव एवं उपभोक्तावादी संस्कृति।
- □ आमजन में जागरूकता एवं दूरदर्शिता का अभाव।
- □ क्षेत्र में जल के अन्य स्रोतों का अभाव अर्थात भूमिगत जल दोहन पर अति निर्भरता।
- □ भूमिगत जल पुनर्भरण से अधिक निकासी आदि।

अध्ययन क्षेत्र में सिंचाई के साधन:

अध्ययन क्षेत्र उदयपुरवाटी उपखंड में सिंचाई के साधनों में मुख्यतः नलकूप व कुएं है। झुंझुनू जिला प्रतिवेदन रिपोर्ट, 2018 के अनुसार उदयपुरवाटी उपखंड में कुओं और नलकूपों की संख्या 8117 थी जिनसे 258.25 भाग पर सिंचाई की जाती थी। क्षेत्र में तालाब तथा नहरों द्वारा सिंचित क्षेत्र शुन्य है। यानी सिंचित क्षेत्र का 99% से अधिक भाग कुओं एवं नलकूपों की सिंचाई पर निर्भर है।

सिंचाई की विधियां:

फसलों में जल प्रदान करने की कृत्रिम विधियों को सिंचाई की विधिया कहते है। विभिन्न क्षेत्रों में फसलों को प्रकृति के अनुसार सिंचाई की विभिन्न विधिया अपनाई जाती है। सपूर्ण विश्व में विभिन्न प्रकार की कई सिंचाई विधियों को अपनाया जाता है।

किसी भी क्षेत्र विशेष में सिंचाई की विधि का चुनाव करते समय निम्न बातों का ध्यान रखा जाना चाहिए-

1. जिस मृदा में सिंचाई कर रहे है, उसमें सिंचाई जल का अंतःस्पदन होना चाहिए अन्यथा जलकाता द्वारा भूमिगत लवण मृदा के ऊपर जमा हो जाएंगे।
2. सिंचित जल पौधों की जड़ों तक पहुंचना आवश्यक है।
3. चयनित सिंचाई विधि में प्रयुक्त होने वाले उपकरणों के उपयोग में होने वाली कठिनाइयों को ध्यान में रखना आवश्यक है।

उपर्युक्त बातों को ध्यान में रखते हुए अध्ययन क्षेत्र उदयपुरवाटी उपखंड में विभिन्न विधियों को अपनाया गया है।

(क) क्यारी सिंचाई विधि या मेडबंदी सिंचाई-

सिंचाई को यह पाम्परागत विधि विश्व के लगभग सभी देशों में अपनाई जाती है। इस विधि में खेत छोटी छोटी क्यारियों में बांट दिया जाता है। जिनके चारों तरफ छोटी मेड़े बना दी जाती है। पानी मुख्य नाली या धोरे से खेत की एक के बाद एक नाली में डाला जाता है। खेत की हर नाली क्यारियों की अनेक पक्तियों की पानी की पूर्ति करती है। यह विधि उन खेतों में प्रयोग की जाती है, जो आकार में बड़े होते है और पूरे खेत का समतलीकरण एक समान होता है। इस स्थिति में खेत को कई पट्टियों की मेड द्वारा छोटी-छोटी क्यारियों में बांट लिया जाता है। इस विधि का सबसे बड़ा लाभ यह है कि इसमें पानी पूरे खेत में एक समान तरीके से प्रभावित रूप में डाला जा सकता है। यह पास पास उगई जाने वाली फसलों के लिए जैसे गेहूं, सरसों, जो, आदि के लिए उपयुक्त विधि है।

यह विधि अध्ययन क्षेत्र में पानी की सीमित उपलब्धता को देखते हुए सबसे कम अपनाई जाती है। इस विधि से किसान पर अधिक आर्थिक भार नहीं पड़ता है।

इस विधि से निम्न लाभ है-

1. समतल स्थलों में सिंचाई हेतु यह उत्तम विधि है।
2. इस विधि में तकनीकी ज्ञान की जरूरत नहीं होती है।
3. यह विधि कम अंतः स्पन्दन वाली मृदाओं में अधिक उपयुक्त है।
4. इस विधि में बनाई गई क्यारियों में वर्षा जल रह जाता है, जिससे मिट्टी का अपरदन नहीं होता है।
5. फसल को पर्याप्त पानी मिल जाता है।

6. इस विधि में बार-बार फसलों को पानी नहीं देना पड़ता। अपितु एक बार पानी देने पर महीने भर तक पुनः पानी देने की आवश्यकता नहीं पड़ती।

हानियाँ:

1. इस विधि से नालियों /धोरों में रिसने से पानी का अधिक अपव्यय होता है।
2. इस विधि से मशीनों का उपयोग नहीं किया जा सकता है। क्योंकि खाद व कीटाणुरोधी छिड़कने के लिए मशीनों का उपयोग करने पर क्यारियों को मेड टूट जाती है।
3. इस विधि से जल प्लावन को समस्या उत्पन्न हो जाती है।

(ख) फव्वारा (बौछार) सिंचाई विधि:

वर्तमान समय में जल संकट सर्वत्र तीव्र गति से बढ़ रहा है। हमें सिंचाई की उन्नत विधियों को अपनाकर उचित जल प्रबंधन को बढ़ावा देना है। फव्वारा सिंचाई विधि वर्तमान समय में सिंचाई जल प्रबंधन की आसान एवं सरल विधि है। इसके द्वारा संपूर्ण कृषित भूमि फसल उगाने के लिए उपलब्ध रहती है। इस विधि में मेडों एवं खालों के न होने से आधुनिक यंत्रीकरण भी संभव है। रेतीली मृदा में अंतःस्मदन की दर अधिक होती है, जहा फसलों को पानी बार बार देना पड़ता है। अतः वहां बौछार सिंचाई का विशेष उपयोग है। सतही विधि में पानी की ज्यादा मात्रा पर जलाक्रांता व कल्लर की समस्या उत्पन्न होती है। फव्वारा सिंचाई विधि में यह समस्या नहीं आती है व भूमिगत जल स्तर का संतुलन भी बना रहता है।

फव्वारा संयंत्र में मुख्यतः पाइप, नोजल, राइजन, कपलर, बैन्ड, रिडयूसर, फूटबैटन एवं डाट अवयव होते हैं।

लाभ-

1. फसल उत्पादन व संघनता में वृद्धि।
2. भूमि संरक्षण एवं रेतीले टीलों के स्थरीकरण में सहायक होती है।
3. जिन क्षेत्रों में फसल बौने के उपरांत वर्षा होने से मृदा में पपड़ी की तह जम जाती है व फसल विकास में रूकावट डालती है वहां फव्वारा सिंचाई विधि उपयुक्त मानी जाती है।
4. इस विधि द्वारा फसलों का अत्यधिक पाले व तापमान में भी बचाव होता है।
5. फव्वारा सिंचाई विधि द्वारा उर्वरक कीटनाशकों का छिड़काव भी किया जा सकता है।

हानियाँ--

1. फव्वारा सिंचाई विधि अधिक खर्चीली होती है।
2. इसमें तकनीकी ज्ञान की आवश्यकता होती है।
3. फव्वारा सिंचाई विधि सभी फसलों में प्रयुक्त नहीं हो सकती है।
4. फव्वारा सेंट को बार बार बदलने से फसलें नष्ट होती है।

(ग) बूंद-बूंद सिंचाई विधि:

भू-जल के निरंतर बढ़ते उपयोग एवं घटती मात्रा के कारण जल संकट गहराता जा रहा है। जहां एक ओर मनुष्य को पेयजल उपलब्ध नहीं हो पा रहा है। वहीं दूसरी ओर सिंचाई हेतु भी जल की कमी होती जा रही है। अतः परिस्थितियों के अनुसार हमें कम से कम पानी द्वारा अधिकतम सिंचाई प्रदान करने वाली सिंचाई पद्धति अपनानी होगी। बूंद-बूंद सिंचाई विधि एक ऐसी ही आधुनिक सिंचाई पद्धति है। यह विशेषकर फलदार वृक्षों ,

सब्जियों, फूलों के उत्पादन के लिए उपयुक्त है। इस विधि द्वारा पेड़ पौधों की जड़ों के पास निरंतर नमी बनी रहती है।

दूर-बूंद सिंचाई पद्धति में पानी का पम्प, मुख्य पीवीसी पाइप लाइन, मुख्य पाइप लाइन से जुड़ी सहायक पीवीसी पाइप लाइन, सहायक पाइप लाइन से जुड़ी हुई प्लास्टिक की नालियां, प्लास्टिक की नालियों से जुड़े ड्रीपर्स, खाद देने के लिए उर्वरक टैंक, बाल्व, जल मापक दाब नियंत्रक, फिल्टर, पार्श्व नलिकाएं आदि। पार्श्व नलिकाओं में उत्सर्जक लगाए जाते हैं, जिनसे पानी बूंद बूंद टपकता रहता है।

बूंद-बूंद सिंचाई विधि से लाभ-

1. इस प्रणाली में पानी सीधे पौधों की जड़ों में पहुंचता है, जिससे पौधों को संतुलित मात्रा में जल मिलता है।
2. बूंद-बूंद सिंचाई विधि में 30 से 70 प्रतिशत तक पानी की बचत होती है तथा इस बचत से तीन गुना अधिक क्षेत्र की सिंचाई संभव है।
3. इस विधि में पानी सारे खेत में न फैलकर केवल पौधे के आस पास ही पहुंचता है जिससे खरपतवार नहीं फैलती है।
4. खाद एवं कीटाणुनाशकों को घोल के रूप में पानी को साथ सीधे पौधों की जड़ों तक पहुंचाया जा सकता है, जिससे पानी की बचत के साथ-साथ 30 से 60 प्रतिशत रासायनिक खाद एवं 40 से 50 प्रतिशत कीटनाशकों की बचत संभव है।
5. बूंद-बूर सिंचाई विधि द्वारा असमतल भाग की भी सिंचाई संभव है। क्षारीय और लवणीय भूमि में भी कृषि संभव।
6. पौधों के समीप वातावरण शुष्क रहने से फसलों में रोग उत्पन्न नहीं होते।

बूंद-बूंद सिंचाई विधि से हानियां-

1. बूंद बूंद सिंचाई विधि खर्चीली है। गरीब किसान के लिए यह विधि अपनानी संभव नहीं है।
2. इसके सफल क्रियान्वयन के लिए विशिष्ट तकनीकी ज्ञान की आवश्यकता होती है।
3. प्रत्येक फसल के लिए उपयुक्त नहीं है।
4. पानी के उत्सर्जन छिद्रों की अत्यधिक देखभाल करनी पड़ती है। क्योंकि कभी भी पानी के साथ मृदा, बजरी आ जाती है तो उन छिद्रों से पानी रिस नहीं पाता है।

अध्ययन क्षेत्र में घटते भूत जल स्तर का कृषि प्रारूप एवं सिंचाई पर प्रभाव:-

- □ क्षेत्र में तीव्र गति से घटते भू-जल स्तर के कारण प्राथमिक व्यवसाय से जुड़े लोगों की न केवल आजीविका पर संकट पैदा हुआ है बल्कि उन्हें आजीविका के नए स्रोत खोजने को मजबूर होना पड़ा है।
- □ उपखंड में रबी की फसल जो पूर्णतया सिंचाई आधारित फसल है। अब जब अधिकांश किसानों की ट्यूबवेल में पानी सूख रहा है तब सिंचाई सुविधा नहीं मिल पाने के कारण क्षेत्र में रबी की फसल का कुल सिंचित एरिया कम हुआ है।
- □ वर्षा आधारित खरीफ की फसलों पर निर्भरता बढ़ी हैं। मानसून की बेरुखी एवं अनियमितता के कारण कई बार खरीफ की फसल भी चौपट हो जाती है जिससे कृषि व्यवसाय से जुड़े लोगों की आजीविका पर भी संकट के बादल मंडरा रहे हैं।
- □ जल संकट के कारण यह क्षेत्र अधिक सूखा संभाव्य होता जा रहा है। वन संसाधनों एवं जैव-विविधता पर भी नकारात्मक प्रभाव पड़ा है।

- □ क्षेत्र में अब परंपरागत तौर पर कृषि करना घाटे का सौदा साबित हो रही है।
- □ क्षेत्र में किसान सिंचाई गहन फसलों की जगह अब कम पानी वाली फसलों की ओर शिफ्ट हो रहे हैं।
- □ ट्यूबवेल में जल की मात्रा कम होने से क्यार सिंचाई की जगह है स्प्रींकलर और ड्रिप इरिगेशन सिस्टम के द्वारा सिंचाई की जाने लगी है। बूंद-बूंद सिंचाई "पर ड्रॉप मोर क्रॉप" की अवधारणा पर आधारित है। ड्रिप सिंचाई का उपयोग मुख्यतः फल सब्जी उत्पादन में किया जा रहा है।
 - □ राज्य सरकार स्प्रींकलर सिंचाई और ड्रिप सिंचाई सिस्टम अपने वाले किसानों को सब्सिडी उपलब्ध करवा रही है।
 - □ क्षेत्र में पॉलीहाउसों की संख्या में भी वृद्धि हुई है। इनमें तापमान को नियंत्रित कर बाहरी मासी सब्जियां पैदा की जाने लगी हैं।

अध्ययन से निम्नलिखित निष्कर्ष एवं सुझाव निकाले गए हैं -

1. प्राकृतिक रूप से इस उपखंड में भूजल संकट धरातलीय जल स्रोतों कमी, न्यून वर्षा, भूमि गत जलभृतों के कम पुनर्भरण और शुष्क जलवायु का परिणाम है।
2. मानवीय दृष्टि से भूजल स्तर में तेजी से कमी की समस्या, इसके पुनर्भरण की तुलना में अधिक दोहन का परिणाम है।
3. अत्यधिक गहराई एवं कम मात्रा में उपलब्धता के बावजूद, भूजल उपखंड और निकटवर्ती क्षेत्र में पानी का एकमात्र सबसे भरोसेमंद जल स्रोत बना हुआ है।
4. जनसंख्या में वृद्धि, हरित क्रांति, औद्योगिक विकास, शहरीकरण और जीवन स्तर में बदलाव के कारण पानी की मांग तेजी से बढ़ रही है।
5. क्षेत्र में कठोर चट्टान और जलोढ़ दोनों क्षेत्रों में भूजल स्तर में गिरावट देखी जा रही है।

सुझाव

- अत्यधिक दोहन वाले क्षेत्रों में भूजल निकासी पर कुछ सरकारी प्रतिबंध लगाए जाने चाहिए जैसे नए कृषि बिजली कनेक्शन, नए ट्यूबवेल बोरिंग आदि पर प्रतिबंध।
- जल गहनता वाली फसलों के बजाय जल दक्षता वाली फसलों के उत्पादन को बढ़ावा देने हेतु सब्सिडी आदि माध्यम से प्रोत्साहन किया जाए
- अध्ययन क्षेत्र में सिंचाई पद्धतियों में जल बचत प्रौद्योगिकियों (डब्ल्यूएसटी) जैसे ड्रिप और स्प्रींकलर सिंचाई को बढ़ावा दिया जाना चाहिए क्योंकि कुल भूजल निष्कर्षण का 85% से अधिक भाग केवल सिंचाई हेतु उपयोग किया जाता है।
 - जल संरक्षण हेतु जन जागरूकता एवं सहभागिता को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।
 - अत्यधिक दोहन वाले क्षेत्रों में वर्षा जल संचयन और कृत्रिम पुनर्भरण संरचनाएं यथाशीघ्र अनिवार्य होनी चाहिए।
 - वर्षा ऋतु में नदियों में जो अतिरिक्त पानी बहकर दूसरी जगह बाढ़ का कारण बनता है उसका उपयोग आईजीएनपी, ईआरसीपी जैसी सिंचाई परियोजनाओं विकसित कर अधिक सार्थक ढंग से उपयोग किया जा सकता है। उपखंड क्षेत्र में भी यमुना नहर परियोजना को धरातल पर उतरा जाना चाहिए।

संदर्भ:

1. सीजीडब्ल्यूबी (2022): भारत के गतिशील भूजल संसाधन आकलन पर रिपोर्ट।
2. सीजीडब्ल्यूबी (2020): राजस्थान के गतिशील भूजल संसाधनों पर रिपोर्ट, केंद्रीय भूजल बोर्ड, जल संसाधन मंत्रालय (भारत सरकार)।



3. ग्राउंड वॉटर डेटा ईयर बुक, राजस्थान (2020-21): केंद्रीय ग्राउंड वॉटर बोर्ड, जल संसाधन, नदी विकास और गंगा संरक्षण विभाग, जल शक्ति मंत्रालय।
4. भारत सरकार (2013) राजस्थान का हाइड्रो- जियोलॉजिकल एटलस (झुंझुनू जिला) केंद्रीय भूजल बोर्ड जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली।
5. राजस्थान का भूजल एटलस, एसआरएसएसी, डीएसटी, राजस्थान सरकार।
6. जल संग्रहण एवं जल संवर्धन कार्यो का मास्टर प्लान, सिंचाई विभाग, राजस्थान सरकार, जयपुर 2020



INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INDIA



International Journal of Advanced Research in Arts, Science, Engineering & Management (IJARASEM)

| Mobile No: +91-9940572462 | Whatsapp: +91-9940572462 | ijarasem@gmail.com |

www.ijarasem.com