

सीकर जिले में भू-जल पुनर्भरण और कृषि सिंचाई में प्रयुक्त नवीन जल संरक्षण विधियाँ

सुनील कुमार ढाका^{1*} | डॉ. एल. सी. अग्रवाल²

¹शोधार्थी, भूगोल विभाग, राजकीय कला महाविद्यालय, कोटा विश्वविद्यालय, कोटा एवं सहायक आचार्य, राजकीय कला महाविद्यालय, सीकर, राजस्थान।

²आचार्य, भूगोल विभाग, राजकीय कला महाविद्यालय, कोटा, राजस्थान।

*Corresponding Author: sunilkumar.dhaka20@gmail.com

Citation:

सार

सीकर जिला राजस्थान के उत्तर-पश्चिम में मरुस्थलीय भाग में स्थित है। समस्त जिला अर्द्ध शुष्क प्रदेश में पड़ता है। इसके उत्तर-पश्चिमी भाग में शुरु से ही पानी की कमी रही है। जिससे वैयक्तिक और सामुदायिक दोनों स्तर ही परम्परागत जल संरक्षण पद्धतियाँ प्रचलित रही हैं। जलवायु परिवर्तन, बदलती जीवन शैली, बढ़ती हुई जनसंख्या का दबाव और तीव्र औद्योगीकरण के कारण जल संसाधनों पर भी दबाव बढ़ता ही जा रहा है। समाप्त होते सतही जल संसाधन और भू-जल के अंधाधुंध दोहन करने से जिले की भू-जल निष्कर्षण की दर भू-जल पुनर्भरण की तुलना में अधिक आगे निकल गई। यह दर जिले के भू-जल ब्लॉकों में अलग-अलग पाई जाती है। पिछले दो दशकों से जिले में इस तीव्र जल निष्कर्षण की दर ने कृषि में सिंचाई को भी प्रभावित किया है। घटते हुए जल संसाधन और बढ़ती हुई नलकूपों की संख्या के कारण जिले के विभिन्न क्षेत्रों में कृषि सिंचाई में भी परिवर्तन आया है। परम्परागत जल संरक्षण विधियाँ आज लगभग मृतप्राय हो गई हैं। वर्तमान में जल संकट के कारण कृषि सिंचाई में नवीन जल संरक्षण विधियों का खूब प्रयोग हो रहा है। किसान अब इनके प्रति जागरूक हुए हैं। जिले में भूरी चट्टानी एवं बलुई-चिकनी मिट्टी वाले क्षेत्रों में ये नवीन संरचनायें बाँध, एनिकट, चेक बाँध, खेत तालाब इत्यादि पाई जाती हैं। इनसे परम्परागत कृषि के साथ-साथ सब्जी उत्पादन, फलोत्पादन भी किया जा रहा है। अध्ययन क्षेत्र में इन नवीन जल संरक्षण विधियों को किन क्षेत्रों में ज्यादा अपनाया गया है, किन में अभी भी और जागरूकता की आवश्यकता है और भू-जल पुनर्भरण में उपयोग ली जाने वाली विधियों का भी अध्ययन करेंगे।

शब्दकोश: भू-जल, निष्कर्षण, सिंचाई, दोहन, जल संरक्षण, पुनर्भरण।

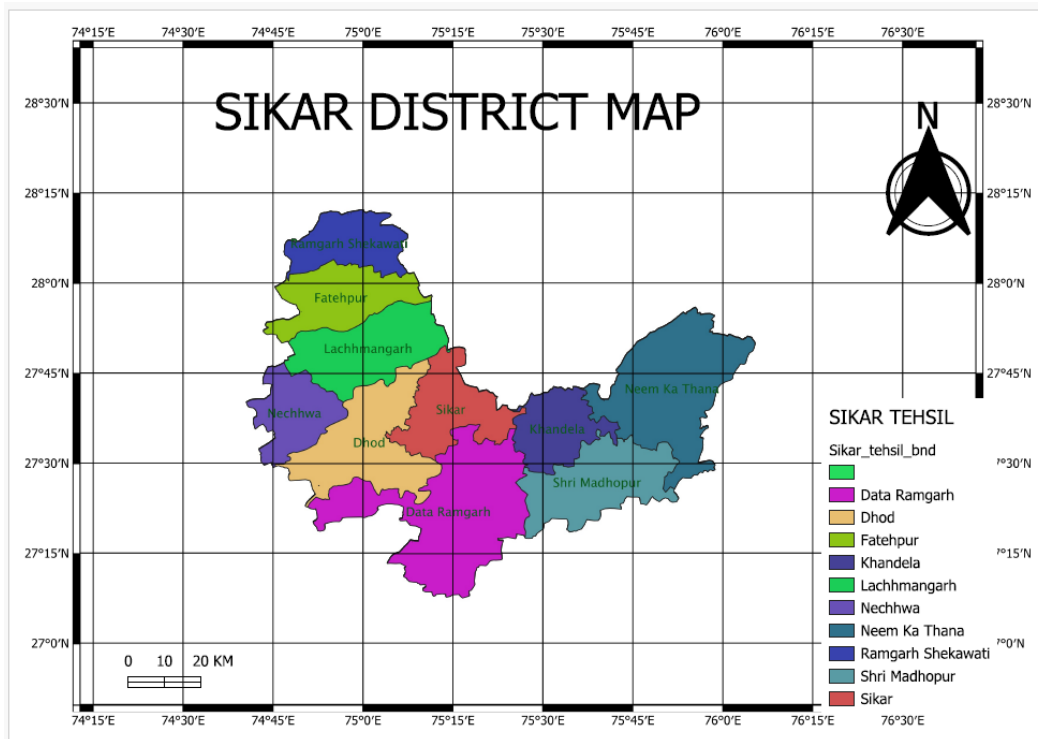
प्रस्तावना

सीकर जिला अर्द्ध शुष्क प्रदेश में अवस्थित है। यहाँ प्राचीन अरावली पर्वतमाला दक्षिण से उत्तर की ओर जिले को लगभग दो समान भागों में विभाजित करती है। इस प्रकार एक तरफ पहाड़ियों से घिरा हुआ भू-भाग है तो दूसरी तरफ मरुस्थलीय मैदानी प्रदेश स्थित है। अर्द्ध शुष्क प्रदेश में स्थित होने के कारण यहाँ पर कठोर जलवायु पाई जाती है। गर्मियों में तापमान की अधिकता देखने को मिलती है तो सर्दियों में शून्य डिग्री के

आस-पास। इस प्रकार यहाँ पर तापान्तर अधिक देखने को मिलता है। यहाँ पर लगभग समस्त वर्षा दक्षिण-पश्चिमी मानसून से ही प्राप्त होती है। जिले की सामान्य वर्षा 45.88 सेमी है। इससे पहले सामान्य वर्षा इससे ज्यादा पाई जाती थी। पिछले दो दशकों के दौरान ही इसमें ज्यादा कमी देखने को मिली है। जिले के उत्तरी-पूर्वी और मध्यवर्ती पहाड़ी क्षेत्र में बलुई चिकनी मिट्टी एवं भूरी चट्टानी मिट्टी तथा उत्तरी-पश्चिमी भाग में रेतीली मिट्टी मिलती है। इसका उत्तरी-पश्चिमी भाग शुरु से ही पानी की कमी वाला क्षेत्र रहा है। यहाँ पर पानी खारा मिलता है, जिसमें फ्लोराइड की मात्रा बहुत अधिक मिलती है। मानसून के समय पहाड़ी क्षेत्र में कांटली, दोहन, मैदा, साबी, कसावती, रानोली जैसी मौसमी नदियाँ और कुछ नदी-नाले भी बहते हैं। जल के अत्यधिक दोहन होने के कारण किसान परम्परागत जल संरक्षण विधियों के स्थान पर नवीन जल संचयन विधियों का सहारा ले रहे हैं। जिले में अब परम्परागत खेती के साथ-साथ जायद फसल और उद्यानिकी में भी रकबा बढ़ता जा रहा है। इस प्रकार किसान नवीन जल संरक्षण विधियों को अपनाकर, नवाचार करके जल संकट को मात दे रहे हैं।

अध्ययन क्षेत्र

अध्ययन क्षेत्र में समस्त सीकर जिला लिया गया है। यह प्रशासनिक दृष्टि से जयपुर समभाग में अवस्थित है। आँकड़ों की उपलब्धता के अनुसार 10 तहसीलों को लिया गया है, शेष नई तहसील हैं। अतः जिले में उपलब्ध सतही जल संसाधन, भू-जल संसाधनों का विस्तारपूर्वक वर्णन करने के साथ-साथ पूरे जिले में इन वर्षों में कृषि सिंचाई में उपयोग लाई जा रही नवीन जल संरक्षण विधियों और भू-जल पुनर्भरण विधियों का अध्ययन करेंगे।



“सीकर जिले का तहसीलवार मानचित्र-2022”

नोट : नेछवा तहसील की सीमा राजस्व ग्रामों के अनुसार अंकित करके बनाई गई है।

अनुसंधान विधि

अनुसंधान क्षेत्र में प्राथमिक एवं द्वितीयक दोनों ही आंकड़ों को लिया गया है। क्षेत्र सर्वेक्षण के समय जिले की समस्त तहसीलों से प्राथमिक आँकड़ों को संकलित किया गया है। द्वितीयक आँकड़े पुस्तकालय, विभिन्न विभागों के प्रकाशित प्रतिवेदन और कार्यालयों में उपस्थित होकर संकलित किए गए हैं। इस प्रकार अध्ययन में प्राथमिक आँकड़े, द्वितीयक आँकड़े और क्षेत्र सर्वेक्षण तीनों को ही शामिल किया गया है ताकि वस्तुस्थिति का पता लगाया जा सके।

जिले में जल संसाधनों की स्थिति

जैसा कि विदित है अध्ययन क्षेत्र अर्द्ध शुष्क प्रदेश में स्थित होने से इसके उत्तर-पश्चिमी भाग में भू-जल खारा होने एवं वर्षा की मात्रा भी कम होने से यहाँ पर खेती हमेशा से ही मानसून पर निर्भर रही है। सन् 2015 में जिले में कुल पानी की उपलब्धता 319.78 MCM और माँग 979.47 MCM थी। इस प्रकार उस समय कुल जल अन्तराल 659.69 MCM का था। पहाड़ी क्षेत्रों में कुछ मौसमी नदियाँ कांटली, साबी, दोहन, मैढा, कसावती, रानोली, सौभाग्यवती और नाले मानसून के दौरान ही बहते हैं। मानसून के अच्छा रहने से इन नदी-नालों पर बनाये गए सिंचाई बाँधों में पानी भर जाता है। इसके बाद रबी की फसल में सिंचाई की जाती है। जिले में केन्द्रीय भू-जल बोर्ड के प्रतिवेदन 2004 के अनुसार कुल 8 भू-जल ब्लॉकों में से 7 ब्लॉक अति दोहित श्रेणी में और एक ब्लॉक फतेहपुर शेखावाटी ही सुरक्षित श्रेणी में था। अभी 9 ब्लॉकों में से 8 ब्लॉक अति दोहित श्रेणी में और फतेहपुर ब्लॉक अर्द्ध विषम श्रेणी है। जिले में भू-जल निष्कर्षण की दर 2024 में 194 प्रतिशत थी, जो राज्य की 151 दर तुलना में बहुत अधिक है। जल निष्कर्षण दर से स्पष्ट होता है कि क्षेत्र में भू-जल पुनर्भरण की दर बहुत ही कम है। नहरी पानी से सिंचाई की सुविधा अभी उपलब्ध नहीं हो पाई है। इस प्रकार जिले में माँग और आपूर्ति में जल अन्तराल बढ़ता ही जा रहा है।

कृषि में प्रयुक्त नवीन जल संरक्षण संरचनायें

जिले में जल अन्तराल बढ़ने से जल संकट गहराता ही जा रहा है। बढ़ती हुई जनसंख्या से जल संसाधन भी बहुत दबाव में हैं। परम्परागत जल संरक्षण की विधियाँ देखरेख के अभाव में गैर प्रासंगिक हो गई हैं। पानी की उपलब्धता बढ़ाने के लिए सरकार द्वारा नवीन जल संरक्षण विधियों पर जोर दिया जा रहा है। इनमें से बाँध, एनिकट, खेत तालाब इत्यादि प्रमुख हैं। जल संरक्षण और जल पुनर्भरण के लिए सरकार ने विभिन्न योजनायें शुरू कर रखी हैं ताकि जल संकट से निजात पाया जा सके।

इनमें से मुख्य जल संचयन संरचनाओं का वर्णन निम्न प्रकार है :-

• सिंचाई बाँध

जिले में 300 हेक्टेयर से अधिक सिंचाई क्षमता के कुल 7 बाँध बनाए गए हैं। इनमें से केवल कोटड़ी बाँध ही अभी बना है। शेष बाँध 2000 से पहले के बने हुए हैं। नया कोटड़ी बाँध खंडेला तहसील में कोटड़ी लुहारावास में सूक्ष्म सिंचाई के लिए बनाया गया है। इस बाँध से लगभग 40 किमी तक पाइप लाइन बिछाई गई है। सूक्ष्म सिंचाई से पानी की बचत होगी और सिंचाई भी अधिक क्षेत्रफल पर की जा सकेगी। 2023 में बनने के बाद अभी तक यह पूरा नहीं भरने से सिंचाई नहीं हो सकी है। इस बाँध के बनने से क्षेत्र में भू-जल स्तर बढ़ा है। इन बाँधों की कुल भण्डारण क्षमता 21.301 एम.सी.एम और कृषियोग्य सिंचित क्षेत्र (Culturable Command Area) 5774 हेक्टेयर है। इनसे छोटे 36 बाँध भी हैं जिनसे लघु पैमाने पर सिंचाई की जाती है। 2025 में छोटे बाँधों को भी जल संसाधन विभाग को सौंप दिया गया है। पुरानो का जीर्णोद्धार भी करवाया जा रहा है।



“चित्र 1: क्षेत्र सर्वेक्षण के दौरान संकलित कोटड़ी सिंचाई बाँध की छवि”

- **एनिकट**

एनिकट नाले की निचली जगह पर बनाया जाता है। यह नाले के बहाव को नियंत्रित करता है, सिंचाई के लिए जल उपलब्ध करवाता है और भू-जल पुनर्भरण का कार्य भी करता है। जिले के पहाड़ी क्षेत्र में नदी-नालों में एनिकट खूब बनाये जा रहे हैं। श्रीमाधोपुर वाटरशेड विभाग के कर्मचारी रामलालजी बताते हैं कि पहले लोग एनिकट नहीं बनाने देते थे। जुगलपुरा गाँव में लोगों को समझाकर बड़ी मुश्किल से एक एनिकट बनाया। एनिकट बनाने से वहाँ आस-पास के क्षेत्र में भू-जल स्तर में बढ़ोतरी हुई। इस एनिकट के परिणाम को देखकर आस-पास के गाँव वालों ने भी अपने यहाँ बनाने के लिए आगे आए हैं। इस प्रकार जिले में बहुत सारे उदाहरण देखे जा सकते हैं।



“चित्र 2: क्षेत्र सर्वेक्षण में संकलित गर्जन नदी पर (घाटा गुवार) बने एनिकट की छवि”

- **खेत तालाब**

खेत का पानी खेत में ही रहे और वहीं खेत के काम आए, इस भावना के साथ खेत तालाब का निर्माण किया जाता है। बरसात के समय छत का और बहता हुआ पानी इस खेत तालाब में इकट्ठा हो जाता है। यह पानी खरीफ, रबी और जायद तीनों फसलों में सुरक्षात्मक सिंचाई की सुविधा उपलब्ध करवाता है। इसे बनाने पर सरकार द्वारा अनुदान दिया जाता है। जिले में सीकर, धोद, दाँतारामगढ़, श्रीमाधोपुर और खंडेला में खूब खेत तालाब बनाए जा रहे हैं। रेतीली मिट्टी में पानी जमीन में चला जाता है, इसलिए वहाँ पर कारगर नहीं है। जहाँ पानी की गुणवत्ता अधिक खराब है वहाँ पर भी पहले पानी निकालकर खेत तालाब में भर लिया जाता है। इसके बाद ऊपर वाले पानी में पाइप लगाकर सिंचाई की जाती है। ऐसा करने से अवांछित तत्व नीचे ही जमा रह जाते हैं। खेत तालाब बनाने की संख्या बढ़ती ही जा रही है। सीकर जिले में केवल कृषि विभाग द्वारा सन् 2015-16 से 2024-25 तक कुल 5189 खेत तालाब बनाये गये।



“चित्र 3: क्षेत्र सर्वेक्षण में संकलित खेत तालाब (गोविंदपुरा) की छवि”

- **भू-जल पुनर्भरण में नवीन विधियाँ**

पानी का धरातलीय सतह से रिसकर जलभृत में पहुँचना ही भू-जल पुनर्भरण कहलाता है। प्राकृतिक रूप से जल रिसता रहता है। पहले की तुलना में वर्षा के कम होने और भू-जल के अत्यधिक दोहन से पुनर्भरण की प्रक्रिया में असंतुलन पैदा हो गया। वर्तमान में प्राकृतिक भू-जल पुनर्भरण के साथ-साथ कृत्रिम विधियों से भी भू-जल पुनर्भरण किया जा रहा है। प्राकृतिक विधियों में परकोलेशन तालाब, मिनी परकोलेशन तालाब, संकन तालाब, चेक बाँध, कच्चे तालाब इत्यादि से पुनर्भरण हो रहा है। कृत्रिम विधियों में पुनर्भरण शाफ्ट, खाली पड़े हुए कुएँ, नलकूप और हैडपम्प के माध्यम से भू-जल पुनर्भरण किया जा रहा है।

- **परकोलेशन तालाब**

परकोलेशन तालाब मिट्टी की पारगम्यता वाली सतह पर बनाये जाते हैं। ये अपेक्षाकृत बड़े होते हैं। जिले में पहाड़ी क्षेत्र में पारगम्यता वाली जगह बनाये गए हैं। दाँतारामगढ़, खंडेला, श्रीमाधोपुर, सीकर और नीमकाथाना में बने हैं। इनमें पानी आने से भू-जल पुनर्भरण में लाभ हुआ है। परकोलेशन तालाब वन विभाग के द्वारा बनाये जाते हैं।



“चित्र 4: क्षेत्र सर्वेक्षण में संकलित परकोलेशन तालाब (तुलसिरामपुरा) की छवि”

- **चेक बाँध**

चेक बाँध बनाने से एक तो मिट्टी का कटाव नहीं होता है और दूसरा भू-जल पुनर्भरण होता है। चेक बाँध मिट्टी का भी हो सकता है और पक्का भी। पहले के समय में इनको चादर के नाम से जाना जाता था। नीमकाथाना क्षेत्र में गर्जन नदी सन् 2000 के आस-पास सूख गई थी। यहाँ पर चेक बाँध, एनिकट बनाये गए। फलस्वरूप क्षेत्र में पानी की कोई कमी नहीं है। सालभर तीन-तीन फसले ली जाती हैं। यह क्षेत्र जैव विविधता से भरपूर है।



“चित्र 5: क्षेत्र सर्वेक्षण में संकलित चेक बाँध (गुड़ा कला) की छवि”

- **पुनर्भरण शाफ्ट**

अपारगम्य वाली सतह में बोर करके पानी को जलभृत में पहुँचाया जाता है, जिससे भू-जल पुनर्भरण प्राकृतिक दर की अपेक्षा तेज गति से होता है। सम्पूर्ण जिले में पुनर्भरण शाफ्ट बनाये गए हैं। शहरों में बरसात के समय जहाँ पर भी जल भराव होता है वहाँ पर पुनर्भरण शाफ्ट बने हैं।



“चित्र 6: क्षेत्र सर्वेक्षण में संकलित पुनर्भरण शाफ्ट (रसूलपुर) की छवि”

- **अनुपयोगी कुए**

पहले के बने हुए कुए कई जगह पानी खत्म हो जाने से अनुपयोगी पड़े हैं। गाँवों और शहरों में बहुत सारी जगह इनको प्रत्यक्ष रूप में भू-जल पुनर्भरण के काम में लिया जा रहा है। छत के पानी को पाइपलाइन के माध्यम से इन कुओ में उतारा गया है और वहाँ पर भू-जल स्तर में वृद्धि देखने को मिली है।



चित्र 7: क्षेत्र सर्वेक्षण में संकलित अनुपयोगी कुए (रामगढ़ शेखावाटी) की छवि”

निष्कर्ष

जल संकट से निजात पाने के लिए नवीन विधियों को अपनाया जा रहा है। इन सभी का क्षेत्र में सकारात्मक प्रभाव दिखाई देने लगा है। परकोलेशन तालाब, पुनर्भरण शाफ्ट, चेक बाँध, एनिकट, अनुपयोगी कुओ से भू-जल स्तर में बढ़ोतरी हुई है। सन् 2022 में भू-जल निष्कर्षण की दर 202 प्रतिशत पहुँच गई थी, जो 2024 में घटकर 194 प्रतिशत आ गई है। खेत तालाब से तो कृषि सिंचाई में आशातीत सफलता प्राप्त हुई है। पहाड़ी क्षेत्रों में भू-जल समाप्त होने से लोगों ने वहाँ पर खेती करना छोड़ दिया था। अब इसी के माध्यम से खेती, सब्जी उत्पादन और जायद की फसल भी कर रहे हैं। इन विधियों के अपनाने से सिंचित क्षेत्रफल में ज्यादा कमी दर्ज नहीं हुई है। इस पानी के प्रयोग से खाद भी कम देनी पड़ती है और फसल की गुणवत्ता भी अच्छी प्राप्त होती है। दाँतारामगढ़, धोद में कृषि सिंचाई में सबसे ज्यादा लाभ उठाया गया है।

संदर्भ ग्रन्थ सूची

1. Central Ground Water Board [2024] December^{1/2}- National Compilation on Dynamic Ground Water Resources of India] 2024- Faridabad % Department of Water Resources] River Development & Ganga Rejuvenation] Ministry of Jal Shakti] Government of India-
2. Gireesh] S-] Srinatha] T- N-] Jagadeesh] M- S-] & Arun] D- [2024^{1/2}- Changes in Livelihood and Utilization Pattern of Farm Pond Owners in Drought Regions of Maharashtra] India- International Journal of Environment and Climate Change] 14 [8^{1/2}] pp- 390&400-
3. Ground Water Department] Jodhpur [2024] January^{1/2}- Dynamic Ground Water Resource of Rajasthan [As on 31 March] 2023^{1/2}- Jaipur % Central Ground Water Board] Government of India] Western Region-
4. Kaur] R-] Bansal] K-] Garg] D-] Sardana] R-] Vishnubhatla] S-] Agrawal] S-] --- & Seth] A- [2024] July^{1/2}- Assessing the impact of farm ponds on agricultural productivity in Northern India- In Proceedings of the 7th ACM SIGCAS@SIGCHI Conference on Computing and Sustainable Societies] pp- 281&293-
5. Shrivastava] P- K-] Kumar] S-] & Singh] N- [2015^{1/2}- Evaluation of benefits from harvested rain water in farm ponds- Indian Journal of Soil Conservation] 43[3^{1/2}] pp- 471&276-
6. वन विभाग (द. क.). मृदा एवं जल संरक्षण— मार्गदर्शिका. वन विभाग, राजस्थान सरकार, पृ. 1–82.
7. कृषि विभाग (द. क.). खेत तालाब. Retrieved from कृषि विभाग राजस्थान सरकार : [https://rajkisan-rajasthan-gov-in/ Rajkisanweb@Kisan-](https://rajkisan-rajasthan-gov-in/Rajkisanweb@Kisan-) Accessed on 30 October] 2024-
8. मुख्य वन संरक्षक (2012, नवम्बर). जल संग्रहण संरचना. जयपुर : कार्यालय, प्रधान मुख्य वन संरक्षक, राजस्थान सरकार, पृ. 1–26
9. सक्सेना ज. (2017, नवम्बर). वर्षा जल संग्रह से हर खेत को पानी. कुरुक्षेत्र, 64 (1), पृ. 30–34.
10. केंद्रीय भूमि जल बोर्ड (द. क.). भूमि जल में वृद्धि के लिए वर्षा जल के संचयन की तकनीकें. फरीदाबाद : जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार, पृ. 1–27

