

परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं की वर्तमान प्रासंगिकता:  
झुन्झुनू जिले का एक विशेष अध्ययन

**Present Relevance of Traditional Water Harvesting Structures:**

**A Case Study Of Jhunjhunu District**

कोटा विश्वविद्यालय, कोटा की  
पीएच.डी. (भूगोल) उपाधि हेतु प्रस्तुत

**शोध प्रबन्ध**

(सामाजिक विज्ञान संकाय)

शोधार्थी

नीतू सिंह



शोध पर्यवेक्षक

प्रोफेसर (डॉ.) एस.सी. कलवार

सह पर्यवेक्षक

डॉ. एम. जेड. ए. खॉन

भूगोल विभाग

राजकीय कला महाविद्यालय, कोटा (राज.)

कोटा विश्वविद्यालय, कोटा(राज.)

2021

## CERTIFICATE

We feel great pleasure in certifying that the thesis entitled “परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं की वर्तमान प्रासंगिकता : झुन्झुनू जिले का एक विशेष अध्ययन” by Neetu Singh under our guidance.

She has completed the following requirements as per Ph.D. regulations of the University.

- a) Course work as per the university rules.
- b) Residential requirements of the university. (200 days)
- c) Regularly submitted annual progress report.
- d) Presented his work in the departmental committee.
- e) Published research papers in a referred research journal

We recommend the submission of the thesis.

Date :

**(Prof. (Dr.) S. C. Kalwar)**

Place :

Supervisor

Date :

**(Dr. M.Z.A. Khan)**

Place :

Co-supervisor

## ANTI-PLAGIARISM CERTIFICATE

It is certified that Ph.D. Thesis titled “परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं की वर्तमान प्रासंगिकता : झुन्झुनू जिले का एक विशेष अध्ययन” by Neetu Singh has been examined by me with the following anti-plagiarism tools. I undertake the follows.

- a. Thesis has significant new work/knowledge as compared already published or are under consideration to be published elsewhere. No sentence, equation, diagram, table, paragraph or section has been copied verbatim from previous work unless it is placed under quotation marks and duly referenced.
- b. The work presented is original and own work of the author (i.e. there is no plagiarism). No ideas, processes, results or words of others have been presented as author’s own work.
- c. There is no fabrication of data or results which have been compiled and analyzed.
- d. There is no falsification by manipulating research materials, equipments or process, or changing to omitting data or results such that the research is not accurately represented in the research record.
- e. The thesis has been checked using URKUND software and found within limits as per HEC plagiarism Policy and instructions issued from time to time.

**(Neetu Singh)**

Research Scholar

Date :

Place :

**(Prof. (Dr.) S. C. Kalwar)**

Supervisor

Date :

Place :

## शोध सार

हमारे देश की बढ़ती जनसंख्या और शहरीकरण के कारण जल संसाधनों पर दबाव बढ़ा है। सतही जल स्रोत लगातार दूषित होते जा रहे हैं एवं इसके अत्यधिक दोहन के कारण जलस्तर गिरा है, साथ ही उसकी पुनःपूर्ति भी अकाल एवं सूखे से बाधित हुई है। दो तिहाई से भी अधिक भू-जल स्रोत सूख चुके हैं। वास्तव में, देश के एक तिहाई हिस्से में हमेशा सूखे का खतरा मंडराता रहता है जो वर्षा की कमी के कारण नहीं, बल्कि उसकी अनिश्चितता, असमानता, अनियमितता एवं वितरण के कारण है। वर्षा की “प्रचुरता व कमी” के कारण बाढ़ और सूखे की स्थिति उत्पन्न होती है। ऐसा अनुमान है कि वर्ष 2050 तक देश की जनसंख्या 1640 मिलियन हो जाएगी। आबादी का आधा भाग शहरी व आधा भाग ग्रामीण होगा। उसकी घरेलू जरूरतों को अगर सख्ती से शहरी क्षेत्रों में 200 लीटर प्रति व्यक्ति प्रतिदिन और ग्रामीण क्षेत्रों में 100 लीटर प्रति व्यक्ति प्रतिदिन तक सीमित कर दिया जाय तब भी 9 एम.एच.एम. जल की आवश्यकता होगी जो एक जल की समस्या को उत्पन्न करने में सहायक होगी। परन्तु जलउपयोग के अन्तर्गत पेयजल, सिंचाई, बढ़ती जनसंख्या के कारण जल की आवश्यकता बढ़ती ही जा रही है, लेकिन भू-जल प्रबन्धन का अभाव रहा है।

21वीं शताब्दी में विश्व का ध्यान सुरक्षित और पर्याप्त पेयजल उपलब्धता पर केन्द्रित रहने वाला है। अगर जल को ऐसे संसाधन के रूप में देखा जाता रहा, जिसका मूल्य चुकाकर उसका उपयोग या दुरुपयोग किया जा सकता है तो जल संरक्षण के क्षेत्र में कोई बड़ी उपलब्धि हासिल नहीं की जा सकती।

आजकल क्षेत्र के सर्वांगीण विकास हेतु सरकारी व गैर-सरकारी संस्थाएँ जल संरक्षण प्रबन्धन पर ध्यान दे रही हैं। तरुण भारत नामक गैर-सरकारी संस्था के मुखिया राजेन्द्रसिंह को तो इस क्षेत्र में उल्लेखनीय कार्य करने के लिए मैगसेसे पुरस्कार भी मिल चुका है। इन्होंने अलवर जिले के 1058 ग्रामों में जलसंरक्षण प्रबंधन कार्यक्रम चलाकर क्षेत्र का कायापलट कर दिया। प्रस्तुत अध्ययन क्षेत्र में इसी प्रकार की संभावनाओं की तलाश को लक्षित है।

मानव के आर्थिक क्रिया-कलाप जल पर ही आधारित रहे हैं। जल सर्वांगीण विकास कार्यों के साथ क्षेत्रीय पर्यावरणीय सन्तुलन को भी नियन्त्रण करता है। अध्ययन क्षेत्र झुन्झुनू जिले के लिए जल का महत्त्व सर्वाधिक रहा है क्योंकि यह एक अर्द्ध शुष्क जिला है, जहाँ पर वार्षिक वर्षा की मात्रा भी कम है, लेकिन सर्वाधिक अर्थतन्त्र की रूपरेखा जल पर ही आधारित रही है जिसके लिये यहां परम्परागत जल स्रोतों की भूमिका प्रमुख रही है। पेयजलापूर्ति भी वर्षा जल के संग्रहण पर अधिक आश्रित रही है। जिसकी संरचना प्राचीन काल से ही इस क्षेत्र के



लिए उपयोगी रही है। जिसे परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं की प्रासंगिकता ने विशेष भूमिका निभाई है, अतः प्रस्तुत अध्ययन की विषय वस्तु में इसकी उपयोगिता को सुदृढ़ करने के साथ यहां के जल स्रोतों का अध्ययन वर्तमान में सर्वाधिक लाभदायक हो सके और जल स्रोतों को एक उपयुक्त दिशा प्राप्त हो सके।

झुन्झुनू जिला की भौगोलिक स्थिति 27°5' से 28°5' उत्तरी अक्षांश एवं 75°02' पूर्व से 76°06' पूर्वी देशान्तर के बीच स्थित है। इसका क्षेत्रफल 5,926 वर्ग किमी है। झुन्झुनू जिला रेगिस्तानी क्षेत्र है। पूर्व से पश्चिम की सीमा का विस्तार 220 किलोमीटर व उत्तर से दक्षिण की सीमा का विस्तार 200 किलोमीटर है।

झुन्झुनू जिले में आठ तहसील चिड़ावा, झुन्झुनू, खेतड़ी, उदयपुरवाटी, नवलगढ़, सूरजगढ़, मलसीसर एवं बुहाना। इसी प्रकार झुन्झुनू जिले में आठ तहसील हैं, जिनमें से 2 उप तहसीलें, 26 गिरदावरी सर्किल, 221 पटवार सर्किल तथा 859 ग्राम है। इनके अतिरिक्त झुन्झुनू, बिसाउ, बगड़, चिड़ावा, पिलानी, सूरजगढ़, खेतड़ी, उदयपुरवाटी, नवलगढ़, मुकंदगढ़ और मण्डावा नगरपालिका है।

राजस्थान के समान झुन्झुनू जिले में भी कृषि यहाँ के लोगों का मुख्य व्यवसाय है। जिले के कुल भौगोलिक क्षेत्र का लगभग 70 प्रतिशत क्षेत्र कृषि के उपयोग में आता है। यद्यपि अन्य जिलों की तुलना में यहाँ कृषि की आदर्श दशाएँ नहीं हैं। सीमित जल की उपलब्धता भी कृषि उत्पादन को सीमित कर देती है। जिले में वर्षपर्यन्त प्रवाहित होने वाली नदियों का अभाव होने से सिंचाई सुविधाओं में कमी रहती है। जल पुनर्भरण नहीं होने से भू-जल स्तर में लगातार गिरावट दर्ज हो रही है। भू-जल वैज्ञानिकों के अनुसार पिछले दो दशकों में भू-जल के अत्यधिक दोहन एवं कम वर्षा से भू-जल की स्थिति लगातार चिन्ता का विषय बनती जा रही है। जिला मुख्यालय से 17 किलोमीटर दूर बग्गड़-चिड़ावा के बीच काटली नदी वर्षा के दौरान बहती थी लेकिन प्रति वर्ष वर्षा की कमी के कारण इस नदी का प्रवाहित होना बंद हो गया है।

अध्ययन क्षेत्र के सघन कृषि की जाती है लेकिन सतही जल संसाधन उपलब्ध नहीं होने के कारण भूजल संसाधन पर निर्भर रहना पड़ता है। इसी कारण प्रस्तुत शोध का विषय परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं की वर्तमान प्रासांगिकता लिया गया है अतः प्रस्तुत शोध कार्य झुन्झुनू जिले में जल संरक्षण एवं संग्रहण की रणनीति के रूप में अत्यन्त उपयोगी है। प्रस्तुत शोध प्रबन्ध की पाठ परियोजना इस प्रकार रही है—

**प्रथम अध्याय** में परम्परागत जलस्रोतों का महत्व, जल गुणवत्ता, जनसंख्या वृद्धि व जल मांग, अध्ययन क्षेत्र का संक्षिप्त परिचय, अध्ययन का महत्व, साहित्य समीक्षा, अध्ययन के उद्देश्य, परिकल्पनाएं, आंकड़ों के स्रोत एवं शोध विधि तथा अध्ययन का प्रारूप प्रस्तुत किया गया है।

**द्वितीय अध्याय** में अध्ययन क्षेत्र की स्थिति, ऐतिहासिक पृष्ठ भूमि, भूगर्भिक संरचना, खनिज, उच्चावच, भौतिक विभाग, जलवायु, प्राकृतिक वनस्पति, एवं मृदाएँ आदि का विस्तृत एवं स्थानीय, कालिक वितरण का अध्ययन किया गया है।

**तृतीय अध्याय** में जनसंख्या, जनसंख्या वृद्धि, जनसंख्या घनत्व, जनसंख्या वितरण, साक्षरता, लिंगानुपात, अनुसूचित जाति व अनुसूचित जनजाति, व्यावसायिक संरचना, भूमि उपयोग, मुख्य फसलें, सिंचाई, सिंचित फसलें, पशुपालन, खनिज उत्पादन, उद्योगों तथा परिवहन का विवेचन किया गया है। इस अध्याय में जनसंख्या के प्रत्येक पहलू को तहसीलवार स्पष्ट किया गया है। इसमें तहसीलों में जनसंख्या की सर्वाधिक उपलब्धता एवं सर्वाधिक कमी पर अध्ययन को केन्द्रित किया गया है तथा कमी व वृद्धि के कारणों को स्पष्ट किया गया है। इन कारणों में स्थानीय कारण अधिक प्रभावी रहें हैं। सन् 2011 की जनगणना के अनुसार झुन्झुनू जिले की कुल जनसंख्या 21,37,045 है, जो राजस्थान राज्य की जनसंख्या का 3.11 प्रतिशत है। जिले में जनसंख्या का घनत्व 361 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी. है। कुल जनसंख्या का 77.10 प्रतिशत ग्रामीण व 22.90 प्रतिशत नगरीय प्रतिशत है, अतः यहां नगरीकरण न्यूनतम है। सन् 2011 के अनुसार अनुसूचित जाति 16.90 प्रतिशत एवं अनुसूचित जन-जाति 1.90 प्रतिशत है। अध्ययन क्षेत्र में 1911-1921 के दशक में वृद्धि ऋणात्मक रही है। इस दशक में सम्पूर्ण देश में अकाल, प्लेग, इन्फ्लूएंजा तथा अन्य महामारियों का प्रकोप था। सन् 1931 से 1991 तक लगातार जनसंख्या में वृद्धि हुई है लेकिन सन् 1981 व 1991 में वृद्धि दर 30 प्रतिशत से अधिक रही है। यह वृद्धि की सर्वोच्च स्थिति को दर्शाता है लेकिन शिक्षा, सरकारी प्रयास एवं सरकारी सुविधाओं के फलस्वरूप सन् 2001 से 2011 के दशक में जनसंख्या वृद्धि में काफी कमी (11.67 प्रतिशत) हुई है।

**चतुर्थ अध्याय** में सतही जल, नदियाँ, भूजल, भूआकृति एवं मृदा प्रकार, भूजल की गहराई, भूजल गुणवत्ता, भूजल संसाधन, प्रमुख भूजल मुद्दे, प्रबन्धन नीति, आपूर्ति पक्ष प्रबन्धन, उपसतह, भूसंरचनाओं की उपयुक्तता, वर्षा जल संग्रहण एवं कृत्रिम पुर्नभरण, संरक्षण के उपाय, मांग के अनुसार प्रबन्ध, फसल प्रतिरूप में परिवर्तन, फव्वारा सिंचाई/उन्नत सिंचाई की आधुनिक तकनीकी को अपनाने का वर्णन किया गया है। इस अध्याय में परम्परागत जलस्रोत घट रहे हैं। जबकि आधुनिक नलकूप अधिक बढ़ रहे हैं। जिससे जलस्तर गहरा हुआ है। लेकिन यहाँ पर शुष्क फसलों को प्राथमिकता के आधार पर अधिक उत्पादन किया जाने लगा है।

सर्वाधिक शुद्ध बोया क्षेत्र (80 प्रतिशत से अधिक) अध्ययन क्षेत्र के उत्तर-पूर्वी भाग में स्थित सूरजगढ़ तहसील में है। इस तहसील का लगभग समस्त क्षेत्र समतल होने के कारण वास्तविक बोया गया क्षेत्र सर्वाधिक है। अधिक वास्तविक बोया गया क्षेत्र (70-80 प्रतिशत) मध्यवर्ती भाग की झुन्झुनू, चिड़ावा व बुहाना तहसीलों में तथा मध्यम वास्तविक बोया गया

(60–70 प्रतिशत) पश्चिमी भाग में स्थित नवलगढ व मलसीसर तहसीलों में है। न्यून व अति न्यून वास्तविक बोया गया क्षेत्र अध्ययन क्षेत्र के दक्षिण व दक्षिणी-पूर्वी भाग की उदयपुरवाटी व खेतड़ी तहसीलों में है जिसका मुख्य कारण इन तहसीलों में पहाड़ी श्रृंखलाओं का फैला होना है।

दो फसली क्षेत्र जहाँ पर सिंचाई के साधन हो या उपजाऊ मृदा वाला क्षेत्र हो वहीं बोई जाती है। सर्वाधिक दो फसली क्षेत्र उत्तरी व उत्तरी-पूर्वी भाग में स्थित सूरजगढ व चिड़ावा तहसीलों में है।

**पंचम अध्याय** में जल संग्रहण का इतिहास, अध्ययन क्षेत्र में जल संग्रहण की परम्परागत विधियां, कुएं, रहंट, कुई और बेरी, तालाब, जोहड़, नाड़ी, बावड़ी, खड़ीन, टांका, टोबा, कुण्ड एवं झालरा। यहाँ पर वर्षा जल को संरक्षित करने के लिए विभिन्न तकनीकी अपनाई जा रही है। जिससे स्थानीय जलापूर्ति सन्तुलित हुई है।

**षष्ठम अध्याय** में परम्परागत जल संग्रहण ढांचों की वर्तमान में प्रासंगिकता के लिए टाकें, पेयजल कुए, सिंचाई के कुओं का प्रतिदर्श सर्वेक्षण करके विस्तृत अध्ययन किया गया है।

**सप्तम अध्याय** में परम्परागत जल संग्रहण की प्रासंगिकता के लिए बावड़ी, तालाब, जोहड़, कुण्ड व झालरा का विस्तृत वर्णन किया गया है।

**अष्टम् अध्याय** में अध्ययन का सारांश, निष्कर्ष एवं सुझाव दिए गये है।

## CANDIDATE'S DECLARATION

I, hereby, certify that the work which is being presented in the thesis entitled, "परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं की वर्तमान प्रासंगिकता : झुन्झुनू जिले का एकविशेष अध्ययन" in partial fulfillment of the requirement for the award of the Degree of Doctor of Philosophy, carried out under the supervision of **Prof. (Dr.) S. C. Kalwar** and Co-supervisor **Dr. M.Z.A. Khan** submitted to university of Kota, Kota represents my idea in my own words and where other ideas or words have been included, I have adequately cited and referenced the original sources. The work presented in this thesis has not been submitted elsewhere for the award of any other degree or diploma from any institution.

I also declare that I have adhered to all principles of academic honesty and integrity and have not misrepresented or fabricated or falsified any idea/data/fact/source in my submission. I understand that any violation of the above will cause for disciplinary action by the University and can also evoke penal action from the sources which have thus not been properly cited or from whom proper permission has not been taken when needed.

Date :

**(Neetu Singh)**

Place :

Research Scholar

This is certified that the above statements made by Neetu Singh (Regd. No. RS/597/16 dated 29.02.2016) is correct to the best of my knowledge.

Date :

**(Prof. (Dr.) S. C. Kalwar)**

Place :

Supervisor

## आभार

अपने इस शोध कार्य को पूर्ण करने के लिए मैं आभार व्यक्त करती हूँ मेरे शोध पर्यवेक्षक एवं भूगोल विषय के मर्मज्ञ मुनीष अध्येता प्रो. (डॉ.) एस.सी. कलवार, पूर्व आचार्य एवं विभागाध्यक्ष, भूगोल विभाग, राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर (राज.) एवं सह पर्यवेक्षक डॉ. एम. जेड. ए. खान, सह-आचार्य, भूगोल विभाग, राजकीय कला महाविद्यालय, कोटा (राज.) का जिन्होंने मुझे इस शोध प्रबन्ध को पूर्ण करने के लिए दिशा, प्रेरणा एवं प्रोत्साहन दिया, इस मार्गदर्शन हेतु मैं अपने गुरुजनों के प्रति हार्दिक भाव व्यक्त करना अपना पुनीत कर्तव्य समझती हूँ जिन्होंने मुझे यथा समय अपरिमित ज्ञान, उत्साह एवं सहयोग प्रदान कर अनुगृहित किया। मैंने उनके सानिध्य में रहकर शोध कार्य के अतिरिक्त जो जीवनपयोगी ज्ञान प्राप्त किया उसके लिए मैं जीवनपर्यन्त उनका कृतज्ञ रहूँगी। इनका स्नेहिल, उत्साही और मृदुल स्वभाव मुझे आजीवन प्रेरणा देता रहेगा।

मेरे समस्त गुरुजनों विशेषतः प्रो. जुगल किशोर शर्मा की विशेष आभारी हूँ जिन्होंने मेरा प्रोत्साहन एवं उत्साहवर्द्धन करते हुए शोध सम्बन्धी जानकारी प्रदान कर मेरे शोधकार्य में सहयोग प्रदान किया।

प्रस्तुत प्रबन्ध में उक्त विषय पर किया गया यह प्रयास कहाँ तक सफल हो पाया इसका निर्णय तो विद्वान भूगोलवेत्ताओं एवं विषय विशेषज्ञों को ही करना है, लेकिन जिस प्रक्रिया से होकर यह प्रयास सम्पन्न हो पाया है, उस प्रसंग में उन समस्त भूगोलवेत्ताओं, विषय विशेषज्ञों एवं लेखकों के प्रति मैं नतमस्तक हूँ, जिनके विचार और रचनाएँ इस शोध प्रबन्ध के प्रणयन का आधार रहा है।

जीवन में अनेक कार्य इस प्रकार हो जाते हैं, जिनकी हम कल्पना भी नहीं कर सकते और यह केवल ईश्वर की कृपा, गुरुजनों व परिजनों के प्रेम व आशीर्वाद के फलस्वरूप ही सम्भव है। मैं अपने माता-पिता (श्रीमती कमलेश देवी-श्री लक्ष्मण भूपेश) के असीम प्यार, प्रेरणा एवं आशीर्वाद के लिए अत्यन्त आभारी हूँ जिन्होंने कठिन परिस्थितियों में होते हुए भी हमेशा मुझे इस शोध को पूर्ण करने के लिए प्रेरित किया।

मैं प्रिय अनुज राहुल भूपेश एवं मामाजी श्री जगदीश कोच साहब, श्री महावीर प्रसाद सिंघल का विशेष रूप से आभार प्रकट करना चाहती हूँ जिन्होंने इस शोध कार्य के प्रारम्भ से लेकर अन्त तक सदैव अपना पूर्ण सहयोग बनाये रखा।

मैं दादी-दादा (श्रीमति किताबो देवी-श्री चिरन्जी लाल भूपेश) को कृतज्ञता ज्ञापित करती हूँ जिनके अविरल स्नेह तथा अपरिमित सहयोग से मैं इस स्तर तक पहुँच सकी हूँ।

मेरे इस शोध लेखन में हमेशा सहयोगी की भूमिका निभाने वाले बड़े पापा श्री हनुमान सिंह (सरपंच), श्री आशा राम खटीक (जन सम्पर्क अधिकारी, मुख्यमंत्री कार्यालय, जयपुर), पुना मौसी, श्री धर्मपाल नानाजी, श्री रामरतन चारण, श्री आशुतोष श्रीवास्तव, गोपालकृष्ण शर्मा, पत्रकार सुनीता शर्मा (राजस्थान पत्रिका खेतड़ी) एवं श्री अभय कुमार भोपालपुरिया का भी दिल की गहराईयों से आभार व्यक्त करती हूँ।

इस शोध कार्य में सहयोग देने हेतु विशेष रूप से राजकीय कला महाविद्यालय, कोटा के भूगोल विभाग की विभागाध्यक्ष डॉ. (श्रीमति) सीमा चौहान व सभी शैक्षणिक एवं अशैक्षणिक कर्मचारियों का आभार व्यक्त करती हूँ।

सुन्दर एवं बेहतरीन टंकण कार्य हेतु श्री प्रशान्त सिंह राजावत, श्री महेश कुमावत एवं प्रिंटिंग तथा बाईंडिंग कार्य हेतु श्री सोनू कुमार का भी आभार व्यक्त करती हूँ।

इस प्रकार जो कुछ भी है वह ईश्वर, माता-पिता, गुरुजनों एवं मित्रों की शुभेच्छुओं का ही दिया हुआ है। इस शोध-प्रबन्ध को प्रस्तुत करते हुए एक विलक्षण एवं विचित्र आनन्द का अनुभव हो रहा है "परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं की वर्तमान प्रासंगिकता : झुन्झुनू जिले का एक विशेष अध्ययन" विषय पर आधारित यह शोध प्रबन्ध यदि भूगोल के क्षेत्र में पहचान बनाने तथा योजना निर्माण में किसी भी प्रकार के परिवर्तन में किंचित् भी उपादेय सिद्ध हो सका तो निश्चय ही मेरा परिश्रम सार्थक सिद्ध होगा। मुझे आशा ही नहीं अपितु पूर्ण विश्वास है कि विद्वत समाज मेरी इस साधना व तप से लाभान्वित होगा।

शोधार्थी

नीतू सिंह

## अनुक्रमणिका

अध्याय	शीर्षक	पृष्ठ संख्या
	तालिका	I-II
	मानचित्र	III
	आरेख	IV
	छाया चित्र	V
	शब्द संक्षिप्तीकरण	VI
प्रथम अध्याय	प्रस्तावना	1-14
	1.1 परिचय	
	1.2 अध्ययन क्षेत्र का संक्षिप्त परिचय	
	1.3 अध्ययन का महत्व	
	1.4 साहित्य समीक्षा	
	1.5 अध्ययन के उद्देश्य	
	1.6 परिकल्पनाएँ	
	1.7 आंकड़ों के स्रोत एवं शोध विधि	
	1.8 अध्ययन का प्रारूप	
द्वितीय अध्याय	भौगोलिक पृष्ठभूमि	15-34
	2.0 प्रस्तावना	
	2.1 स्थिति	
	2.2 ऐतिहासिक पृष्ठ भूमि	
	2.3 भूगर्भिक संरचना	
	2.4 खनिज	
	2.5 उच्चावच	
	2.6 भौतिक विभाग	
	2.7 जलवायु	
	2.8 मृदाएँ	
	2.9 प्राकृतिक वनस्पति	
तृतीय अध्याय	सामाजिक एवं आर्थिक दशाएँ	35-58
	3.1 जनसंख्या	
	3.2 व्यावसायिक संरचना	
	3.3 भूमि उपयोग	
	3.4 मुख्य फसलें	

	3.5	सिंचाई	
	3.6	पशुपालन	
	3.7	खनन कार्य	
	3.8	उद्योग	
	3.9	परिवहन	
<b>चतुर्थ अध्याय</b>		<b>जल संसाधन: सतही एवं भूजल</b>	<b>59—79</b>
	4.0	सतही जल	
	4.1	नदियाँ	
	4.2	भूजल	
	4.3	भू-आकृति और मृदा प्रकार	
	4.4	भूजल परिदृश्य	
	4.5	भूजल गुणवत्ता	
	4.6	भूजल संसाधन	
	4.7	प्रमुख भूजल संबंधित मुद्दे	
	4.8	प्रबंधन रणनीति	
	4.9	संरक्षण के उपाय	
<b>पंचम अध्याय</b>		<b>परम्परागत जल संग्रहण संरचनाएँ</b>	<b>80—101</b>
	5.1	जल संग्रहण का इतिहास	
	5.2	अध्ययन क्षेत्र में जल संग्रहण की परम्परागत विधियाँ	
	5.3	सूखे कुँए	
	5.4	रहट	
	5.5	कुई और बेरी	
	5.6	तालाब	
	5.7	जोहड़	
	5.8	नाड़ी	
	5.9	बावडी	
	5.10	खडीन	
	5.11	टांका	
	5.12	टोबा	
	5.13	कुण्ड	
	5.14	झालरा	
<b>षष्ठम अध्याय</b>		<b>परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं की वर्तमान प्रासंगिकता : प्रतिदर्श सर्वेक्षण – टांके, पेयजल कुआँ एवं सिंचाई के कुएँ</b>	<b>102—132</b>



- 6.1 प्रतिचयन
- 6.2 टांके (वर्षा जल संग्रहण से पेयजल आपूर्ति)
- 6.3 पेयजल स्रोत
- 6.4 टांकों के विस्तृत अध्ययन के लिए प्रतिदर्श सर्वेक्षण:
- 6.5 पेयजल कुआँ (सूखे कुएं का बरसात के पानी से पुनर्भरण का अनुपम उदाहरण)  
घुमनसर कलां ग्राम की बाढ़ की ढाणी
- 6.6 जल आपूर्ति समस्या
- 6.7 सूखे कुएं को वर्षा जल से पुनर्भरण
- 6.8 कुआँ द्वारा परम्परागत सिंचाई ग्राम कानसिंहपुरा
- 6.9 जल समस्या

**सप्तम अध्याय परम्परागत जल संग्रहण, संरचनाओं की वर्तमान 133—148**  
**प्रासंगिकता: प्रतिदर्श सर्वेक्षण – बावड़ी, तालाब, जोहड़, कुण्ड एवं झालरा**

- 7.1 बावड़ी ग्राम बबाई
- 7.2 पन्ना सागर तालाब खेतड़ी
- 7.3 जोहड़ ग्राम अमरपुरा कलां
- 7.4 कुण्ड बुहाना कस्बा
- 7.5 झालरा लोहारगल ग्राम

**अष्टम अध्याय सारांश, निष्कर्ष एवं सुझाव 149—180**

- 8.1 सारांश
- 8.2 निष्कर्ष
- 8.3 सुझाव

**सन्दर्भ ग्रन्थ सूची 181—189**

**प्रश्नावली**

**प्रकाशित शोध पत्र**

**सेमीनार में सहभागिता प्रमाण—पत्र**

## तालिका सूची

तालिका संख्या	शीर्षक	पृष्ठ संख्या
2.1	झुन्झुनू जिले की प्रशासनिक इकाईयाँ	15
2.2	झुन्झुनू जिले में पाए जाने वाले प्रमुख खनिज	20
2.3	झुन्झुनू जिले की वार्षिक वर्षा से.मी. में (वर्ष 1997–2017)	27
2.4	वनों का वर्गीकरण वर्ष 2017	33
3.1	झुन्झुनू जिला में जनसंख्या की दशकीय वृद्धि दर	36
3.2	झुन्झुनू जिला में तहसीलवार ग्रामीण जनसंख्या वितरण सन् 2011	39
3.3	झुन्झुनू जिले में तहसीलानुसार वास्तविक बोया गया क्षेत्र (वर्ष 2017–19)	48
3.4	झुन्झुनू जिले में तहसीलानुसार मुख्य फसलों का समस्त बोये गए क्षेत्र से प्रतिशत (सन् 2017–19)	50
3.5	झुन्झुनू जिले समस्त फसली क्षेत्र में बाजरा की फसल का प्रतिशत (2017–2019)	50
3.6	झुन्झुनू जिले में पशुपालन सन् 2012	55
3.7	झुन्झुनू जिले में खनिज उत्पादन	56
4.1	झुन्झुनू जिले में विभिन्न स्रोतों द्वारा सिंचाई	65
4.2	केन्द्रीय भूजल बोर्ड द्वारा ड्रिल किए गए बोर होल की स्थिति (31/03/2015 को)	68
4.3	झुन्झुनू जिला भूजल संसाधन	73
4.4	झुन्झुनू जिला सम्भावित पुनर्भरण संरचनाओं के ब्लॉक वार विवरण	75
4.5	फसल प्रतिरूप और सिंचाई अभ्यास में परिवर्तन के माध्यम से ब्लॉक-वार पानी की बचत	77
5.1	झुन्झुनू जिले में तहसीलवार कुँओं की संख्या एवं प्रतिशत (2019)	84
6.1	प्रतिदर्श सर्वेक्षण के लिए चयनित गाँव	102
6.2	ग्राम ढाणी चारण में पशुओं की संख्या सन् 2020	105
6.3	ग्राम ढाणी चारण पेयजल स्रोत	106
6.4	टांकों का सर्वेक्षण	111

6.5	खेतों के टांके	116
6.6	कुआँ / नलकूपों का निर्माण एवं जलापूर्ति	119
6.7	कानसिंहपुरा गाँव में जातियों एवं कुआँ का प्रतिशत 2020	124
6.8	कुआँ की गहराई (मीटर) एवं कुआँ का प्रतिशत	127
6.9	बोरिंग की गहराई एवं बोरिंग संख्या	128
6.10	कुआँ का विद्युतीकरण वर्ष एवं विद्युतीकृत कुआँ की संख्या	129
6.11	सिंचित फसल एवं सिंचित क्षेत्र	129

## मानचित्र सूची

मानचित्र संख्या	शीर्षक	पृष्ठ संख्या
2.1	अवस्थिति मानचित्र	16
2.2	झुन्झुनू जिला उच्चावच	22
2.3	झुन्झुनू जिला भौतिक भाग	23
2.4	झुन्झुनू जिला सम वर्षा रेखाएँ	25
2.5	झुन्झुनू जिला मृदाएँ	31
3.1	झुन्झुनू जिला जनसंख्या घनत्व सन् 2011	38
3.2	झुन्झुनू जिला साक्षरता सन् 2011	42
3.3	झुन्झुनू जिला सिंचित क्षेत्र	54
4.1	झुन्झुनू जिला अपवाह प्रणाली	60
4.2	जलभूहत	67
4.3	भूजल गहराई	69
4.4	भूजल स्तर में उत्तर-चढ़ाव	71
5.1	कुँओं का वितरण	83
5.2	शुद्ध बोये गये क्षेत्र पर कुँओं की संख्या (2017-2019)	85
5.3	झुन्झुनू जिला सूखे कुँओं का प्रतिशत (2017-2019)	87
5.4	तालाबों का वितरण	92
6.1	प्रतिदर्श सर्वेक्षण के लिए चयनित गाँवों को दर्शाया गया है	103

## आरेख सूची

आरेख संख्या	शीर्षक	पृष्ठ संख्या
6.1	स्वयं एवं अनुदान द्वारा निर्मित टांके	107
6.2	जाति अनुसार टांकों की संख्या	108
6.3	ढाणी चारण गाँव में सामुदायिक टांको की स्थिति	110
6.4	सरकारी एवं निजी कुएं/नलकूप	120
6.5	नलकूपों का निर्माण	120
6.6	कानसिंह पुरा में जाति एवं कुआँ का प्रतिशत	125
6.7	कानसिंहपुरा में कुआँ का निर्माण वर्ष एवं कुआँ की संख्या	126
6.8	भूमि जोत का आकार एवं कुआँ की संख्या	127
6.9	बोरिंग करवाने का वर्ष एवं बोरिंग संख्या	128
6.10	सूखे कुआँ की संख्या एवं वर्ष	130
6.11	कुआँ का पानी सूखने से पूर्व एवं बाद में विभिन्न फसलों के अन्तर्गत क्षेत्र	131

## छायाचित्र सूची

छायाचित्र संख्या	शीर्षक	पृष्ठ संख्या
5.1	रहट युक्त कुँआ पकोड़ी प्यारु कोलिहान नगर, खेतड़ी	88
5.2	अजीत सागर बाँध खेतड़ी	90
5.3	फतेह सागर, बगड़	91
5.4	समस तालाब, समसपुर गाँव, झुन्झुनू	93
5.5	पुराना जोहड़ झुन्झुनू तहसील	94
5.6	मेड़तनी बावड़ी, झुन्झुनू	96
5.7	खडीन तहसील झुन्झुनू	97
5.8	टांका, गांव घासीराम का बास, मलसीसर	98
5.9	छापोली का कुण्ड	99
5.10	जाबासर ग्राम का कुण्ड	100
6.1	शयोनाथ दान चारण द्वारा निर्मित सार्वजनिक टांका	109
6.2	पुराना टांका, ग्राम ढाणी चारण	112
6.3	पवन के निवास स्थल पर निर्मित नये प्रकार का टांका	113
6.4	नये प्रकार का टांका निजी टांका ग्राम बाढ़ की ढाणी	114
6.5	कर्नल भंवरदान चारण के खेत पर निर्मित निजी टांका	117
6.6	बाढ़ की ढाणी में पुर्नभरण कुआँ	122
6.7	पुराना कुआँ	125
7.1	बबाई की बावड़ी तहसील खेतड़ी	134
7.2	पन्ना सागर तालाब, खेतड़ी	137
7.3	पन्ना सागर तालाब, खेतड़ी	137
7.4	ग्राम अमरपुरा कलां का जोहड़	140
7.5	कुण्ड धालेड़ा बुहाना बणी स्थित (गरुघाट), तहसील बुहाना सम्बत् 1995	142
7.6	कुण्ड धालेड़ा बुहाना बणी स्थित (मुख्य घाट) तहसील बुहाना सम्बत् 1995	142
7.7	सूर्य कुण्ड लोहार्गल	144

## शब्द संक्षिप्तीकरण

AFRI	-	Arid Forest Research Insatiate
BShw	-	Semi Arid Region
DA'w	-	High temperature and less rainfall in summer or Semi-Arid or Marginal Area
DB'w	-	A small part of Northern Rajasthan having semi-Arid conditions and small amount of rainfall in winter.
EW	-	Exploratory well
LPM	-	Liter per minute
MCM	-	Million cubic meters
Mg/L	-	Milligram per liter
M.H.M.	-	Million Hectare meter
OW	-	Observation well
SAR	-	Sodium Absorption Ratio

*Save Water,  
Save Life,  
Save Earth.*







# प्रथम अध्याय

## प्रस्तावना



## प्रथम— अध्याय

### प्रस्तावना

#### 1.1 परिचय

मानव के आर्थिक क्रिया-कलाप जल पर ही आधारित रहे हैं। जल सर्वांगीण विकास कार्यों के साथ क्षेत्रीय पर्यावरणीय सन्तुलन को भी नियन्त्रण करता है। अध्ययन क्षेत्र झुन्डुनू जिले के लिए जल का महत्त्व सर्वाधिक रहा है क्योंकि यह एक अर्द्ध शुष्क जिला है, जहाँ पर वार्षिक वर्षा की मात्रा भी कम है, लेकिन सर्वाधिक अर्थतन्त्र की रूपरेखा जल पर ही आधारित रही है जिसके लिये यहां परम्परागत जल स्रोतों की भूमिका प्रमुख रही है। पेयजलापूर्ति भी वर्षा जल के संग्रहण पर अधिक आश्रित रही है। जिसकी संरचना प्राचीन काल से ही इस क्षेत्र के लिए उपयोगी रही है। जिसे परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं की प्रासंगिकता ने विशेष भूमिका निभाई है, अतः प्रस्तुत अध्ययन की विषय वस्तु में इसकी उपयोगिता को सुदृढ़ करने के साथ यहां के जल स्रोतों का अध्ययन वर्तमान में सर्वाधिक लाभदायक हो सके और जल स्रोतों को एक उपयुक्त दिशा प्राप्त हो सके।

प्रकृति के पाँच उपादानों में जल सबसे महत्वपूर्ण है जो पृथ्वी पर जीवन के लिये आवश्यक है। जल का उपयोग बुनियादी मानवीय जीवन और विकास के लिए किया जाता है, साथ ही वह सम्पूर्ण जीवन चक्र के लिए महत्वपूर्ण है। जल हमेशा से सभ्यताओं का अवलंब रहा है। लगभग सभी प्राचीन सभ्यताएँ जल के नजदीक पली-बढ़ी हैं। पानी सदा से अपरिहार्य रहा है, न केवल मानवीय विकास के लिए बल्कि कृषि और अन्य गतिविधियों के विकास के लिए भी आवश्यक है।

पृथ्वी के 71 प्रतिशत भाग पर महासागरों के रूप में है। वास्तव में विश्व के जल-भण्डार का केवल 1 प्रतिशत हमारे उपयोग योग्य है। लगभग 97 प्रतिशत जल समुद्री खारा जल है, और पृथ्वी के कुल जल-भण्डार का 2.7 प्रतिशत ही स्वच्छ जल है। उस 2.7 प्रतिशत का भी काफी हिस्सा हिमनदों और पहाड़ों की चोटियों पर जमा हुआ है। अतः विश्व का जल बहाव हमारे लिए आवश्यक व अनमोल है।

जल-चक्र सतत प्रक्रिया है, लेकिन वह केवल प्राकृतिक प्रक्रियाओं तक ही सीमित नहीं रहता है। मानव की भी इसमें महत्वपूर्ण भूमिका होती है। जल की हर बूंद जिसे हम पीते हैं, साफ सफाई करते हैं, फसलों की सिंचाई करते हैं, उद्योग-धंधों में उपयोग करते हैं, इस चक्र का हिस्सा बन जाता है।

सामान्य से कम वर्षा और वर्षा का असामान्य वितरण जल की कमी का कारण बनता है। विश्वभर में जलवायु परिवर्तन के कारण सूखे का प्रकोप बढ़ा है। इसने हमारे देश की

वर्तमान स्थिति को गम्भीर बना दिया है। हमारे देश की बढ़ती जनसंख्या और शहरीकरण के कारण जल संसाधनों पर दबाव बढ़ा है। सतही जल स्रोत लगातार दूषित होते जा रहे हैं एवं इसके अत्यधिक दोहन के कारण जलस्तर गिरा है, साथ ही उसकी पुनःपूर्ति भी अकाल एवं सूखे से बाधित हुई है। योजना आयोग के अनुसार, भारत में स्वतंत्रता के समय 200 गाँव ऐसे थे जहाँ जल स्रोत नहीं थे जबकि सम्पूर्ण भारत में अब लगभग 900 गाँव ऐसे हैं जहाँ समुचित जल-संसाधन ही नहीं है बल्कि दो तिहाई से भी अधिक भू-जल स्रोत सूख चुके हैं।

6 मार्च, 2003 की प्रेस ट्रस्ट ऑफ इण्डिया के प्रतिवेदन के अनुसार संयुक्त राष्ट्र द्वारा पृथ्वी के जल संसाधनों की गुणवत्ता के आंकलन में भारत का स्थान 120वाँ था। इससे नीचे केवल मोरक्को और बेल्जियम थे। भारत में प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष जल की उपलब्धता 1880 घन मीटर है और 180 देशों में जल उपलब्धता के मामले में भारत का 133वाँ स्थान है।

भारत में औसत वार्षिक जल प्रवाह 186.9 मिलियन हैक्टेयर मीटर है, जिसमें समुचित संग्रहण के साथ केवल 69 मिलियन हैक्टेयर मीटर का ही उपयोग हो पाता है। सम्भावना और वास्तविक उपलब्धता में इस बड़े अन्तर का कारण स्थलाकृति और भूगर्भीय सीमाओं के अलावा मानसून है। वर्षभर में वर्षा केवल चार माह होती है, लेकिन अगर व्यवहारिक रूप से कहें तो वर्षा का वितरण इतना असमान है कि इसके वार्षिक औसत का कोई महत्त्व नहीं रहता। वास्तव में, देश के एक तिहाई हिस्से में हमेशा सूखे का खतरा मंडराता रहता है जो वर्षा की कमी के कारण नहीं, बल्कि उसकी अनिश्चितता, असमानता, अनियमितता एवं वितरण के कारण है। वर्षा की "प्रचुरता व कमी" के कारण बाढ़ और सूखे की स्थिति उत्पन्न होती है।

प्राप्त भू-जल के साथ जल पुनर्भरण का कार्य भी करता है। इसकी क्षमता 43.2 मिलियन हैक्टेयर मीटर आँकी गई है इसमें सतही जल स्रोत नहर सिंचाई भी शामिल है। इसका अर्थ है कि भारत में सन् 2050 में कुल उपलब्ध जल 23001 मिलियन हैक्टेयर मीटर होगा और उसकी प्रति व्यक्ति उपलब्धता 1403 मिलियन होगी। इस प्रकार अगर कुल उपलब्ध जल को शामिल कर लिया जाये तब भी देश में पानी की समस्या बनी रहेगी।

ऐस अनुमान है कि वर्ष 2050 तक देश की जनसंख्या 1640 मिलियन हो जाएगी। आबादी का आधा भाग शहरी व आधा भाग ग्रामीण होगा। उसकी घरेलू जरूरतों को अगर सख्ती से शहरी क्षेत्रों में 200 लीटर प्रति व्यक्ति प्रतिदिन और ग्रामीण क्षेत्रों में 100 लीटर प्रति व्यक्ति प्रतिदिन तक सीमित कर दिया जाय तब भी 9 एम.एच.एम. जल की आवश्यकता होगी जो एक जल की समस्या को उत्पन्न करने में सहायक होगी।

विकास के विविध उद्देश्यों के लिए जल की आवश्यकता बढ़ती है। विविध घरेलू, औद्योगिक, कृषि सम्बन्धी, जल-ऊर्जा संबंधी, नौसेना, मनोरंजन आदि। अब तक पानी का सबसे अधिक उपयोग सिंचाई में होता है। जल की कमी से कृषि उत्पादकता, विशेषकर

खाद्य-उत्पादकता में कमी आती है। इससे खाद्यान्न की कमी होती है और खाद्य-सुरक्षा का मुद्दा उठता है।

भारत का जल-संसाधन और कृषि-भूमि सीमित है, लेकिन उसे बढ़ती विशाल जनसंख्या का पेट भरना होता है। राष्ट्रीय जल संस्थान के मुताबिक भारत की जनसंख्या विश्व जनसंख्या का 16 प्रतिशत है जबकि उसके मुकाबले नदियों में औसत वार्षिक जल प्रवाह 4 प्रतिशत ही है।

जल संसाधनों के व्यवस्थित और वैज्ञानिक विकास को ध्यान में रखते हुए देश ने सन् 1987 में राष्ट्रीय जल नीति अपनाई थी। अप्रैल 2002 में राष्ट्रीय जल संसाधन संगठन ने अपनी पाँचवीं बैठक में राष्ट्रीय जल नीति स्वीकृत की है।

हमारे राष्ट्रीय जल संसाधन नीति संबंधी दस्तावेज के अनुसार “जल मुख्य प्राकृतिक स्रोत है, बुनियादी मानवीय आवश्यकता और मूल्यवान राष्ट्रीय सम्पत्ति है। जल संसाधनों की नीति और विकास को राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य में अपनाए जाने की आवश्यकता है।” देश और काल दोनों ही स्तरों पर जल उपलब्धता असमान है।

परन्तु जलउपयोग के अन्तर्गत पेयजल, सिंचाई, बढ़ती जनसंख्या के कारण जल की आवश्यकता बढ़ती ही जा रही है। लेकिन भू-जल प्रबन्धन का अभाव रहा है। यह 85 प्रतिशत ग्रामीण पेयजल और 55 प्रतिशत शहरी पेयजल का स्रोत है। यह निर्भरता इसलिए भी बढ़ी है क्योंकि सतही जल स्रोत, विशेषकर नदियाँ शहरी गंदगी और औद्योगिक कचरे से प्रदूषित हुई हैं। यहाँ तक की सम्बन्धित बुनियादी जरूरतों को आराम से पूरा कर सकने वाले सामुदायिक जल स्रोत भी विफल हुए हैं। देश में दस लाख हैण्डपम्प हैं, जो संसार में सर्वाधिक हैं। बिना पुनर्भरण की चिन्ता के जल निकास हो रहा है।

जल संकट को कम करने और इस संबंध में उपायों को सुझाने तथा हल खोजने की जिम्मेदारी प्रत्येक व्यक्ति की है। चाहे भूमिगत जल के रिक्तीकरण की समस्या हो, लचर प्रबन्धन हो, कम कृषि-उत्पादकता हो जलवायु की विविधता हो, इन सबका कारण दुर्लभ संसाधन जल है। जल हर व्यक्ति की आवश्यकता है। आज भी लाखों लोगों को सतत स्वच्छ जल उपलब्ध नहीं है। जल संबंधी नीतियाँ, कार्यक्रमों, उपयोगों, नवोन्मेषों को हर स्तर पर प्रचारित किए जाने की आवश्यकता है ताकि प्रत्येक व्यक्ति इस संबंध में जागरूक हो सकें और जल प्रबन्धन एवं जल महत्त्व की उपयोगी कर सकें।

21वीं शताब्दी में विश्व का ध्यान सुरक्षित और पर्याप्त पेयजल उपलब्धता पर केन्द्रित रहने वाला है। अगर जल को ऐसे संसाधन के रूप में देखा जाता रहा, जिसका मूल्य चुकाकर उसका उपयोग या दुरुपयोग किया जा सकता है तो जल संरक्षण के क्षेत्र में कोई बड़ी उपलब्धि हासिल नहीं की जा सकती।

भारत देश में जल-संसाधन नियोजन की तकनीकों की प्राचीन परम्परा रही है। आधुनिक विज्ञान के साथ उसके समायोजन से जल समस्या का समाधान ढूँढा जा सकता है। कई स्थानों पर लोगों ने जल समस्या के नए वैकल्पिक समाधानों के बारे में सोचना शुरू कर दिया है। उनका आधार जल-संरक्षण की परम्परागत तकनीक रही है और उसकी वजह से आर्थिक रूप से पिछड़े क्षेत्र आज वैभवपूर्ण क्षेत्र बन गए हैं। वर्षा जल संरक्षण की परम्परागत तकनीक के अनेक लाभ हैं। उसके परिणाम स्वरूप अर्धव्यवस्था में आमूल सुधार होता है। उनके उपयोग से कृषि-उत्पादकता में वृद्धि होती है और उनका रख-रखाव भी अधिक खर्चीला नहीं होता है। जल संसाधन प्रबंधन के इन परम्परागत स्रोत को आज की आवश्यकताओं के अनुरूप बनाया जा सके।

पिछले कुछ दशकों में विकास और विकास प्रक्रियाओं में जल के महत्व की चेतना बढ़ी है। भूत, वर्तमान, भविष्य के समस्त समाजों को विकास और जीवन के लिए पर्याप्त स्वच्छ जल की आवश्यकता है। साथ-ही-साथ स्वच्छ जल की उपलब्धता भौगोलिक और मौसमी कारणों से प्रभावित होती रही है और मानवीय सभ्यताओं ने इन परिस्थितियों को अनेक प्रकार से प्रभावित किया है, उनका अनेक प्रकार से दोहन किया है। इसकी जानकारी के लिए किस तरह स्वच्छ जल की कमी ने विकास के सामने अनेक बाधाएँ खड़ी की हैं, विकासशील देशों की विकास नीतियों के अध्ययन की आवश्यकता है। जल की उपलब्धता बुनियादी रूप से देशों के बीच असमानता बढ़ाती है और एक ही देश के गरीब और अमीर के बीच की खाई को भी वह बढ़ा देती है। यह विकासशील देशों के अरबों लोगों के स्वास्थ्य को भी प्रभावित करती है क्योंकि विकासशील देशों में जलजनित रोग लोगों की मृत्यु का सबसे बड़ा कारण हैं। स्थानीय स्तर पर जल की उपलब्धता संस्थानिक विकास और आर्थिक नीति को प्रभावित करती है। विभिन्न प्रकार की आर्थिक गतिविधियाँ महत्वपूर्ण जल स्रोत के पास अवस्थित होती हैं, साथ ही शहरीकरण भी इससे प्रभावित होता है। हमारे विश्व के कई बड़े नगर जल-समस्या से जूझ रहे हैं। पर्याप्त स्वच्छ जल कृषि (विश्व में उपयोग किए जाने वाले जल का 60 प्रतिशत सिंचाई के काम आता है) उद्योगों (विश्व का 18 प्रतिशत जल-संसाधन औद्योगिक काम के लिए उपयोग किया जाता है) और शहरी जीवन में सुधार के काम आता है। जल-उपयोग संबंधी अपनी प्राथमिकताओं को तय करना आज हर देश की विकास नीतियों का प्रमुख मुद्दा है।

प्रशासनिक व्यक्ति, राजनेता, धनाढ्य और सामान्य लोग एक तथ्य से सहमत हैं कि परम्परागत जल-संरक्षण तकनीक जल स्रोतों के पुनर्भरण के लिए आवश्यक है। जल-संग्रहण और प्रबंधन तकनीक विकास संबंधी प्रयासों और सहकारी भाव की मांग करते हैं ताकि हमारी जीवन रेखा के भूत, वर्तमान और भविष्य को जल है अनमोल जल से जोड़ा जा सके।

आजकल क्षेत्र के सर्वांगीण विकास हेतु सरकारी व गैर-सरकारी संस्थाएँ जल संरक्षण प्रबंधन पर ध्यान दे रही हैं। तरुण भारत नामक गैर-सरकारी संस्था के मुखिया राजेन्द्रसिंह को

तो इस क्षेत्र में उल्लेखनीय कार्य करने के लिए मैगसेसे पुरस्कार भी मिल चुका है। इन्होंने अलवर जिले के 1058 ग्रामों में जलसंरक्षण प्रबंधन कार्यक्रम चलाकर क्षेत्र का कायापलट कर दिया। प्रस्तुत अध्ययन क्षेत्र में इसी प्रकार की संभावनाओं की तलाश को लक्षित है।

## 1.2 अध्ययन क्षेत्र का संक्षिप्त परिचय

प्रस्तुत शोध का अध्ययन क्षेत्र झुन्झुनू जिला क्षेत्रफल की दृष्टि से राजस्थान में 22वें स्थान पर आता है। यहाँ की सांस्कृतिक एवं ऐतिहासिक विरासत विश्व विख्यात है। यहाँ के प्राचीन दुर्ग, भव्य राजमहल, कलात्मक हवेलियाँ, शिल्प सौन्दर्य के प्रतीक मन्दिर रानी सती आदि अपनी सुन्दरता से स्वदेशी और विदेशी सैलानियों को बरबस अपनी ओर आकर्षित करते हैं।

झुन्झुनू जिला की भौगोलिक स्थिति 27°5' से 28°5' उत्तरी अक्षांश एवं 75°02' पूर्व से 76°06' पूर्वी देशान्तर के बीच स्थित है। इसका क्षेत्रफल 5,926 वर्ग किमी है। झुन्झुनू जिला रेगिस्तानी क्षेत्र है। पूर्व से पश्चिम की सीमा का विस्तार 220 किलोमीटर व उत्तर से दक्षिण की सीमा का विस्तार 200 किलोमीटर है। जनगणना (2011) के अनुसार झुन्झुनू जिले में 6 उपखण्ड हैं खेतड़ी, चिड़ावा, झुन्झुनू, नवलगढ़, उदयपुरवाटी एवं बुहाना है। बगड़, चिड़ावा, खेतड़ी, मलसीसर, मण्डावा, मुकुन्दगढ़, नवलगढ़, पिलानी एवं उदयपुरवाटी कस्बे झुन्झुनू जिले के क्षेत्रीय परिप्रेक्ष्य में पर्यटन हेतु महत्त्वपूर्ण कस्बे हैं।

राजस्थान को अपनी ऐतिहासिक विरासत के लिए जाना जाता है। राजस्थान में झुन्झुनू जिला एक अर्द्धशुष्क क्षेत्र है, जिसे शेखावाटी के नाम से जाना जाता है। इसकी उत्तरी-पूर्वी सीमा हरियाणा से संयुक्त हैं जबकि उत्तर-पश्चिम में चुरू जिला, दक्षिण-पश्चिम और दक्षिण-पूर्व में सीकर जिला फैला हुआ हैं। झुन्झुनूजिले में आठ तहसील चिड़ावा, झुन्झुनू, खेतड़ी, उदयपुरवाटी, नवलगढ़, सूरजगढ़, मलसीसर एवं बुहाना। इसी प्रकार झुन्झुनू जिले में आठ तहसीलें हैं, जिनमें से 2 उप तहसीलें, 26 गिरदावरी सर्किल, 221 पटवार सर्किल तथा 859 ग्राम हैं। इनके अतिरिक्त झुन्झुनू, बिसाउ, बगड़, चिड़ावा, पिलानी, सूरजगढ़, खेतड़ी, उदयपुरवाटी, नवलगढ़, मुकंदगढ़ और मण्डावा नगरपालिका है।

राजस्थान के सीकर, चुरू और झुन्झुनू क्षेत्र को संयुक्त रूप से शेखावाटी कहा जाता है। इस क्षेत्र के गाँव अपनी बेहतरीन रंगीन हवेलियों के लिए जाने जाते हैं। जिले में एक भी नित्यवाही नदी नहीं है। झुन्झुनू जिले में सबसे कम गरीब ग्रामीण जनसंख्या (10.5 प्रतिशत) रहती है। राजसमन्द के पश्चात् झुन्झुनू दूसरा न्यूनतम जनसंख्या वृद्धि दर (20.9 प्रतिशत) वाला जिला है। यहां जनसंख्या वृद्धि राष्ट्रीय औसत से भी कम रही हैं।

जनगणना 2011 के आँकड़ों के अनुसार झुन्झुनू क्षेत्र की जनसंख्या 21,37,045 हैं। जिसमें पुरुषों की जनसंख्या 10,95,896 और महिलाएँ 10,41,149 है।

जिले में एक प्रमुख काटली नदी है, जो मौसमी नदी है। इसके अतिरिक्त नलकूप एवं पारंपरिक जलस्रोत के मुख्य साधन हैं। पारंपरिक कृषि प्रणाली के कारण भू-जल दोहन बढ़ रहा है। जिससे भू-जल संकट बढ़ रहा है।

### 1.3 अध्ययन का महत्व

राजस्थान के समान झुन्झुनू जिले में भी कृषि यहाँ के लोगों का मुख्य व्यवसाय है। जिले के कुल भौगोलिक क्षेत्र का लगभग 70 प्रतिशत क्षेत्र कृषि के उपयोग में आता है। यद्यपि अन्य जिलों की तुलना में यहाँ कृषि की आदर्श दशाएँ नहीं हैं। सीमित जल की उपलब्धता भी कृषि उत्पादन को सीमित कर देती है। जिले में वर्षपर्यन्त प्रवाहित होने वाली नदियों का अभाव होने से सिंचाई सुविधाओं में कमी रहती है। जल पुनर्भरण नहीं होने से भू-जल स्तर में लगातार गिरावट दर्ज हो रही है। भू-जल वैज्ञानिकों के अनुसार पिछले दो दशकों में भू-जल के अत्यधिक दोहन एवं कम वर्षा से भू-जल की स्थिति लगातार चिन्ता का विषय बनती जा रही है। जिला मुख्यालय से 17 किलोमीटर दूर बग्गड़-चिड़ावा के बीच काटली नदी वर्षा के दौरान बहती थी लेकिन प्रति वर्ष वर्षा की कमी के कारण इस नदी का प्रवाहित होना बंद हो गया है। हर दूसरे-तीसरे वर्ष या कभी-कभी लगातार कई वर्षों तक पड़ने वाला निरन्तर अकाल भी यहाँ बाधा का विषय रहा है।

अतः वर्तमान समय में बढ़ते कृषि कार्यों के लिए जिले के जलग्रहण विकास कार्यक्रमों का अध्ययन आवश्यक है। कृषि विकास जल संसाधन उपलब्धता पर निर्भर करता है जबकि जिले का भू-जल स्तर वर्षा की कमी के कारण से निरन्तर गिर रहा है। अध्ययन क्षेत्र के सघन कृषि की जाती है लेकिन सतही जल संसाधन उपलब्ध नहीं होने के कारण भूजल संसाधन पर निर्भर रहना पड़ता है। इसी कारण प्रस्तुत शोध का विषय परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं की वर्तमान प्रसांगिकता से लिया गया है। अतः प्रस्तुत शोध कार्य झुन्झुनू जिले में जल संरक्षण एवं संग्रहण की रणनीति के रूप में अत्यन्त उपयोगी है।

### 1.4 साहित्य समीक्षा

विश्व में जल संकट निरन्तर बढ़ता जा रहा है। विगत तीन दशकों में जल संकट का सामना करना पड़ रहा है। 21वीं शताब्दी के इस प्रथम दशक में विश्व की 90 प्रतिशत जनसंख्या प्रत्यक्ष-अप्रत्यक्ष रूप से जल संकट को महसूस कर रही है इसलिए विश्व स्तर पर भी जल संरक्षण के अनेक प्रयास किये जा रहे हैं जिनके लिए समय-समय पर विभिन्न अध्ययन किये गये तथा उनके प्रतिवेदन भी प्रकाशित हो चुके हैं।

विगत कुछ दशकों में बढ़ते जल संकट पर विश्व स्तर से लेकर स्थानीय स्तर तक अनेक अध्ययन किए जा चुके हैं। सम्बन्धित साहित्य का पुनरावलोकन किया जाता रहा है, जो निम्नलिखित है:-

**चटर्जी के.एन. (1966)** एस्टिमेटिंग वाटर क्वालिटी इन वेस्ट बंगाल, में पश्चिमी बंगाल के बलुई मिट्टी वाले क्षेत्रों में जलभरों के जल की गुणवत्ता का अध्ययन व जल की गुणवत्ता को मापने का तरीका बताया है।

**चोर्ले (1969)** ने जल, पृथ्वी और मानव का अन्तर्सम्बन्ध बताया है। जिसमें प्रकृति प्रदत्त संसाधनों पर मानव की निर्भरता का भी अध्ययन किया है। जल पृथ्वी और मानव के लिए आवश्यक तत्त्व है एवं कृषि विकास के लिए महत्त्वपूर्ण है। आपने जल, पृथ्वी, और मानव के अध्ययन पर अधिक बल दिया गया है, जिसके माध्यम से मानव को आसानी से भोजन प्राप्त हो सकता है।

**वेडर (1975)** ने शुष्क व अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में जलग्रहण प्रबन्धन की महत्ता बताई। उनके अनुसार शुष्क-अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में पशुपालन (मुख्यतः भेड़पालन) पर अधिक ध्यान देना चाहिए तथा वे फसलें उगाई जानी चाहिए, जिन्हें जल की कम आवश्यकता पड़ती है। वर्षा के पानी को व्यर्थ न बहने देकर उसे रोककर धरातल की आन्तरिक परतों में प्रवेश कराना चाहिए ताकि जल स्तर ऊँचा उठे या यथावत बना रहे।

**धवन, वी.डी. (1975)** इकोनोमिक्स ऑफ ग्राउण्ड वाटर यूटीलाइजेशन ट्रेडिशनल एण्ड मॉडर्न टेक्निक, भूजल उपयोगिता का पारम्परिक एवं आधुनिक तकनीकों के आर्थिक संदर्भ में अध्ययन किया तथा पारम्परिक एवं आधुनिक तकनीकों के समन्वय पूर्वक उपयोग करने का सुझाव दिया।

**राव और शंकरण (1976)** ने तमिलनाडू में फव्वारा सिंचाई पद्धति के उपयोग से कपास की कृषि में 38 प्रतिशत और मूँगफली की कृषि में 65 प्रतिशत जल की बचत होती है।

**एफ.ए.ओ. FAO (1977): Guidelines for Watershed Management** में तथा **एफ.ए.ओ. (1986): Watershed Management: Field Manual** में जल प्रबंधन की विश्व स्तरीय सामान्य निर्देशों की चर्चा की गई है।

**के.सी. कथूरिया (1978)**ने जलग्रहण से सम्बन्धित समस्त आधारभूत जानकारी दी। इन्होंने वर्षा जलसंरक्षण हेतु टॉकों, एनिकट आदि के निर्माण की जानकारी दी तथा बताया कि कैसे वर्षा जल का अधिकतम उपयोग किया जा सकता है।

**मेहता व भूषण (1978)** ने हरियाणा की दादरी तहसील में फव्वारा सिंचाई पद्धति के उपयोग से औसत रूप से रबी एवं खरीफ की फसलें क्षेत्र में क्रमशः वृद्धि 73 और 35 एकड़ से 94 और 65 एकड़ हो गई।

**बाली (1981)** ने जल ग्रहण प्रबन्धन-संकल्पना एवं रणनीति का अध्ययन किया है। जल ग्रहण को परिभाषित, सीमांकन एवं विधियों को बताया है। जिसमें परम्परागत एवं आधुनिक विधियों के माध्यम से जलग्रहण प्रबंधन की विवेचना की है।



**सिंह और अहमद (1983)** ने हरियाणा में फव्वारा सिंचाई पद्धति के उपयोग के बाद फसलानुसार सिंचित क्षेत्र में 51.16 प्रतिशत वृद्धि होकर 68.65 प्रतिशत हो गई एवं खरीफ मौसम में बाजरा व ग्वार और रबी के मौसम में चने की पैदावार में लक्ष्य के अनुसार वृद्धि हुई है। फव्वारा सैट के उपयोग से फसल उत्पादकता में 24 प्रतिशत वृद्धि हुई है।

**राय (1983)** ने सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरणीय दशाओं पर राजस्थान नहर परियोजना का प्रभाव का अध्ययन किया है। राजस्थान नहर परियोजना से क्षेत्र में सामाजिक बदलाव के साथ ही आर्थिक एवं पर्यावरणीय दशाओं में भी बदलाव आया है। यह बदलाव सकारात्मक के साथ-साथ नकारात्मक भी है।

**एम.एस. राठौड़ (1984)** ने स्ट्रेटेजिज फॉर मैनेजिंग ट्रिप्लिंग वाटर क्राइसिस इन राजस्थान, में राजस्थान पेयजल संकट से निपटने के लिये सुझाव दिये हैं। जिसमें भरतपुर जिले के गाँवों के कृषि विकास का अध्ययन किया तथा कृषि के वैकल्पिक तरीकों पर जोर दिया।

**चटर्जी (1985)** ने शुष्क क्षेत्रों के जल संसाधनों पर मानव क्रियाओं का प्रभाव का अध्ययन किया है। शुष्क क्षेत्रों के जल संसाधनों की निर्भरता मानव क्रिया कलाप निर्धारित करते हैं। अतः जल संसाधनों का अध्ययन करना अति आवश्यक माना है।

**राजू (1987)** ने भारत में पेय जलापूर्ति के लिए भूजल का प्रबंधन का अध्ययन किया है। पेय जलापूर्ति के मानदण्डों का अध्ययन किया और शहरी एवं ग्रामीण स्तर के मानदण्डों की विवेचना की है। जिसमें भूजल स्तर का प्रबंधन करना आवश्यक बताया है।

**के.एम. पिल्लई (1987)** वाटर मैनेजमेन्ट एण्ड प्लानिंग में भारत के अर्द्धशुष्क व शुष्क क्षेत्रों में जल संसाधन नियोजन एवं व्यवस्था पर कार्य किया। उन्होंने अपने शोध में जल की न्यून आवश्यकता वाली फसलों की कृषि का सुझाव दिया तथा वर्षा जल को बहने से रोकने का सुझाव दिया।

**अरकरी एवं राय (1988)** ने मृदा संरक्षण और जल प्रबंधन के सिद्धान्त में मृदा संगठन एवं गुणवत्ता का जल प्रबंधन से अन्तर्सम्बन्ध होता है, जिसमें मृदा का प्रबन्धन एवं संरक्षण के उपाय बताये हैं।

**रामबिलास (1988)** रूरल वाटर रिसोर्स यूटिलाइजेशन एण्ड प्लानिंग : ए ज्योग्राफिकल एप्रॉच इन वाराणसी डिस्ट्रिक्ट, में वाराणसी जिले में घरेलू जलापूर्ति का अध्ययन भौगोलिक कारकों के संदर्भ में किया है।

**पी.एस. शेखावत (1988)** डवलपमेंट इकोलॉजी एण्ड रूरल ट्रिप्लिंग वाटर सप्लाई इन द राजस्थान डेजर्ट, में इन्होंने मरुस्थलीय राजस्थान में ग्रामीण जलापूर्ति का अध्ययन किया तथा बताया कि पेयजल आपूर्ति के पारम्परिक एवं आधुनिक तरीके एक दूसरे के पूरक हैं, न कि

अलग-अलग। इन्होंने स्थानीय जल प्रबंधन में समुदाय को शामिल करने, पेयजल आपूर्ति की योजनाओं को पशुपालन, चारा विकास, भूजल एवं सतही जल के पुनर्गठन आदि के लिए बनाई जाने वाली योजनाओं के साथ समन्वित करने का सुझाव दिया है।

**पाण्डे (1989)** ने आन्ध्रप्रदेश में सतही सिंचाई के स्थान पर फव्वारा सिंचाई पद्धति का उपयोग करने पर फसल पैदावार में वृद्धि (नारियल में 14 प्रतिशत, कॉफी में 17 प्रतिशत, गन्नें में 11 प्रतिशत और सब्जी में 4 प्रतिशत) हुई है।

**ध्रुवनारायण (1990)** ने वाटरशेड मैनेजमेन्ट में जलग्रहण के विकास के सिद्धान्त एवं प्रमुख गतिविधियों की विस्तृत विवेचना की।

**गुर्जर (1992)** ने मरूस्थल पारिस्थितिकी पर सिंचाई प्रभाव का अध्ययन किया है। मरूस्थलीय क्षेत्रों में सिंचाई के स्रोतों का उपयोग किस प्रकार किया जावे का अध्ययन कर उनके संरक्षण के उपाय बताये हैं।

**रामकुमार गुर्जर (1992)** की 'Irrigation Impact on Desert Ecology' में शुष्क पारिस्थितिकी तंत्र में जल प्रबंधन पर प्रकाश डाला गया है।

**महाजन गौतम (1993)** की 'Ground Water Recharge' में भूजल में पुनर्भरण के तरीके सुझाये गये हैं।

**रतना रेड्डी (1993)** डिमांड फॉर वाटर इन राजस्थान तथा घरेलू जलापूर्ति की कमी एवं दबाव, में बताया कि पानी की माँग के पहलुओं की उपेक्षा के कारण राजस्थान में जलापूर्ति में असन्तुलन है।

**सुरजीत सिंह (1995)** ने राजस्थान में ग्रामीण जलापूर्ति पर शोध कार्य किया तथा बताया कि गाँवों में पानी की कमी तथा उसके समुचित उपयोग के बारे में जानकारी का अभाव ही, इस समस्या का प्रमुख कारण है। अतः ग्रामीणों को स्वच्छ एवं समुचित जल उपयोग के बारे में शिक्षित किया जाना चाहिए।

**अनुपम मिश्र (1995)** ने 'राजस्थान की रजत बूंदें एवं खरे हैं तालाब' विषयों पर लिखित पुस्तकों द्वारा राजस्थान की परम्परागत जल संरक्षण पद्धतियों पर विस्तार से प्रकाश डाला है। जो राज्य में जल संरक्षण से सम्बन्धित अध्ययनों में एक है।

**शीशराम (1996)** ने फव्वारा सिंचाई पद्धति के बिना 55 प्रतिशत किसान की समस्या गरीबी रेखा है तथा उसका उपयोग करने वाले 2/3 किसान मध्यम वर्ग के हैं। फव्वारा सिंचाई विधि का कम उपयोग, आंशिक उपयोग तथा बिल्कुल उपयोग न होने का मुख्य कारण फव्वारा सिंचाई की प्रारम्भिक कीमत का अधिक होना है तथा सरकार द्वारा देय अनुदान का निवेश की तुलना में कम होना है।

**दलवीर सिंह (1998)** 'मैनेजिंग ग्राउण्ड वाटर रिसॉर्सज फॉर एग्रीकल्चर एण्ड सस्टेनेबल डवलपमेन्ट इन राजस्थान में बताया कि राजस्थान में कृषि एवं सतत् विकास के लिए भू-जल संसाधनों के प्रबन्धन पर जोर दिया जाना चाहिए। उन्होंने बताया कि भूजल दोहन तथा कृषि विकास अन्तः सम्बन्धित हैं। तकनीकी विकास के साथ कृषि के लिए भूजल दोहन बढ़ गया है।

**मूर्ति (1998)** ने भूमि एवं जल प्रबंधन का अध्ययन किया है। जिसमें भूमि विकास के माध्यम से कृषि विकास होता है जो जल प्रबंधन की विभिन्न प्रणालियों के माध्यम से की जाती है, का वर्णन किया है।

**राजोरा (1998)** ने समग्र जल संग्रहण प्रबन्धन का अध्ययन किया है, जो जलग्रहण प्रबन्धन की परम्परागत एवं आधुनिक विधियों का समग्र विश्लेषण किया अर्थात् जल ग्रहण संरक्षण उपायों का अध्ययन किया है। जलग्रहण के परिसीमन, भूमि पर प्रभाव एवं कृषि विकास में योगदान का अध्ययन किया है।

**अग्रवाल, अनिल, सुनिता नारायण (1998)** ने भारत में परम्परागत जल संग्रहण प्रणाली के उतार-चढ़ाव एवं भविष्य के बारे में वर्णन किया है। इन्होंने ही (2001) में वर्षा जल एकीकरण पर शोध किया है।

**यू रीमेनन (1999)** ने जर्मनी के डीसाऊ नगर विकास पर सतही व भूगर्भिक जल के प्रभावों का अध्ययन किया है।

**राठौड़, एन.एस (1999)** ने 'लोकल स्ट्रेटेजी फार वाटर मैनेजमेंट एण्ड कंजरवेसन स्टेडी ऑफ दी शेखावटी बेसिन राजस्थान में जल प्रबंधन पर विस्तार से विवेचन किया है।

**गोयल, आर.के., इसोक वी.सी., (2000)** ने भारत के उष्ण शुष्क क्षेत्र में टांकों द्वारा वर्षा जल संग्रहण पर विस्तृत अध्ययन किया है। उन्होंने औसत वर्षा के आधार टांके में पानी संग्रहण की मात्रा की गणना की है।

**सिंह. अभिलाषा (2002)** ने शुष्क क्षेत्र में जल संसाधनों सतत् विकास के लिए झुन्झुनू जिले का अध्ययन किया है।

**राजकुमार (2002)** ने चिड़ावा तहसील जिला झुन्झुनू में सिंचाई की वैज्ञानिक विधि फव्वारा सिंचाई से वर्ष 2000-01 में कुल सिंचित क्षेत्रफल 46.42 प्रतिशत है जबकि 1980 में यह प्रतिशत 24.63 प्रतिशत था।

**राधाकृष्णन (2003)** ने भूजल पुनर्भरण, वर्षा, जल हार्वेस्टिंग का अध्ययन किया है जिसमें वर्षा जल को हार्वेस्टिंग कर भूजल का पुनर्भरण किया जा सकता है। जो विभिन्न

विधियों के द्वारा सम्पूर्ण किया जाता है सिंचाई और समय-समय पर परीक्षण भी किया जाना आवश्यक है।

**बारलोव एम. एवं क्लार्क टी (2004)** की 'Blue Gold' में 21वीं सदी के जल संकट एवं इसके स्थानिक वितरण के साथ ही जल संकट के हॉट स्पॉट्स की चर्चा की गई है। जल प्रबंधन की विश्वव्यापी एवं राष्ट्रीय नीति विकसित करने की दृष्टि से महत्त्वपूर्ण रही है।

**जौहरी (2006)** ने जोधपुर संभाग में अध्ययन से स्पष्ट किया कि रबी में लक्ष्य से अधिक बुवाई 9.45 लाख हैक्टेयर से अधिक हुई है, इसका मुख्य उद्देश्य किसानों को विभाग की कृषकों उपयोगी योजनाओं विशेषतः फव्वारा सिंचाई, ड्रिप सिंचाई एवं अन्य योजनाओं के द्वारा अनुदान दिए जाने से हुई है। इसका प्रभाव सीधा उत्पादकता बढ़ने से है।

**जाट बी.सी. (2007)** ने जलग्रहण प्रबंधन में जल संरक्षण की विभिन्न विधियों का अध्ययन किया है, जिसमें परम्परागत एवं आधुनिक स्रोतों के माध्यम से जल ग्रहण को बढ़ावा देना आदि का अध्ययन किया है। तत्पश्चात् जलग्रहण प्रबंधन का विश्लेषणात्मक अध्ययन भी किया गया है।

**गुर्जर एवं जाट (2009)** ने जल प्रबंधन की शोध पत्रिका में जल संरक्षण के माध्यम से कृषि विकास की सम्भावना का अध्ययन किया है। जिसमें जल प्रबंधन की तकनीकों का अध्ययन भी किया है।

**श्रीमती मंजु (2009)** द्वारा आमेर तहसील के जलग्रहण विकास कार्यक्रमों पर किया गया शोध आदि प्रमुख हैं जिनमें जलग्रहण के स्थानीय उपागमों को उजागर किया गया है।

**कलवार, सुगनचन्द, कलवार, सीमा (2010)** सूक्ष्म स्तर पर जल संरक्षण पर किये गये अध्ययनों में 'Impact of Watershed Development on Ecological Restoration and Economic Development-A Case Study of 'Jamwa Ramgarh Tehsil', पर कार्य किया है।

**कलवार, एस.सी (2021)** ने राजस्थान के विशेष सन्दर्भ में भारत में जल संकट का वर्णन किया एवं बताया कि यदि पानी संरक्षण पर ध्यान नहीं दिया तो निकट भविष्य जल की समस्या उत्पन्न हो जायेगी।

**यादव, कुमार राजेन्द्र, (2021)** ने सीकर जिले में गिरते भूजल स्तर का कृषि एवं पशु सम्पदा पर प्रभाव का अध्ययन किया है एवं यह निष्कर्ष निकाला है कि भूजल के गहरा होने से रबी की फसलों का क्षेत्र कम हुआ है एवं पशुपालन में वृद्धि हुई है।

## 1.5 अध्ययन के उद्देश्य

प्रस्तुतशोध प्रबन्ध के उद्देश्य निम्न है—

1. अध्ययन क्षेत्र की भौगोलिक, सामाजिक—आर्थिक दशाओं को ज्ञात करना।
2. जिले में उपलब्ध सतही एवं भूजल संसाधनों का आंकलन करना।

3. परम्परागत जल संग्रहण के स्रोतों का आंकलन करना।
4. परम्परागत जल स्रोतों की वर्तमान परिप्रेक्ष्य में प्रासंगिकता एवं जलापूर्ति का मूल्यांकन करना।
5. बढ़ते जल संकट के समाधान हेतु पारम्परिक जल स्रोतों की उपयोगिता हेतु सुझाव प्रस्तुत करना।

### 1.6 परिकल्पनाएँ

इस अध्ययन में निम्न परिकल्पनाएँ हैं—

1. कम वर्षा, भूजल खारा एवं सतही जल स्रोत के अभाव में पेयजल जलापूर्ति के लिए पारम्परिक जल स्रोत टांको पर अधिक निर्भर रहना।
2. भूजल की गहराई का अधिक होना व रबी की फसलों का क्षेत्र घटना।

### 1.7 आंकड़ों के स्रोत एवं शोध विधि

इस अध्ययन में प्राथमिक एवं द्वितीय आंकड़ों का एकत्रीकरण किया गया है। प्राथमिक आंकड़ों का संकलन, साक्षात्कार एवं अनुसूची बनाकर अध्ययन किया गया है। प्राथमिक आंकड़ों के लिए लगभग 150 प्रश्नावलियों का उपयोग किया गया है। इनके अतिरिक्त द्वितीय आंकड़ों का संग्रह निम्न कार्यालयों से किया है :-

1. भारतीय मौसम विभाग, जयपुर।
2. राज्य भू-जल विभाग, जयपुर।
3. भारतीय मौसम विभाग, प्रादेशिक कार्यालय, जयपुर।
4. मृदा सर्वेक्षण विभाग, जयपुर।
5. भूविज्ञान एवं खनन विभाग, जयपुर।
6. जनगणना कार्यालय, जयपुर।
7. वन विभाग रेंज कार्यालय, झुन्झुनू।
8. तहसील मुख्यालय एवं पटवार भवन, जिला झुन्झुनू।
9. पशुपालन विभाग, जयपुर।
10. भू-अभिलेख विभाग, जिलाधीश कार्यालय, झुन्झुनू।
11. आर्थिक एवं सांख्यिकी निदेशालय, राजस्थान सरकार, जयपुर।

संकलित आंकड़ों का तालिका बनाकर, आरेखों व मानचित्रों से विस्तृत विवेचन किया गया है।

### 1.8 अध्ययन का प्रारूप

प्रस्तुत अध्ययन को आठ अध्यायों में विभक्त किया गया है, जिनका संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है:-

**प्रथम अध्याय** में परम्परागत जलस्रोतों का महत्त्व, जल गुणवत्ता, जनसंख्या वृद्धि व जल मांग, अध्ययन क्षेत्र का संक्षिप्त परिचय, अध्ययन का महत्त्व, साहित्य समीक्षा, अध्ययन के उद्देश्य, परिकल्पनाएं, आंकड़ों के स्रोत एवं शोध विधि तथा अध्ययन का प्रारूप प्रस्तुत किया गया है।

**द्वितीय अध्याय** में अध्ययन क्षेत्र की स्थिति, ऐतिहासिक पृष्ठ भूमि, भूगर्भिक संरचना, खनिज, उच्चावच, भौतिक विभाग, जलवायु, प्राकृतिक वनस्पति, एवं मृदाएँ।

**तृतीय अध्याय** में जनसंख्या, जनसंख्या वृद्धि, जनसंख्या घनत्व, जनसंख्या वितरण, साक्षरता, लिंगानुपात, अनुसूचित जाति व अनुसूचित जनजाति, व्यावसायिक संरचना, भूमि उपयोग, मुख्य फसलें, सिंचाई, सिंचित फसलें, पशुपालन, खनिज उत्पादन, उद्योगों तथा परिवहन का विवेचन किया गया है।

**चतुर्थ अध्याय** में सतही जल, नदियाँ, भूजल, भूआकृति एवं मृदा प्रकार, भूजल की गहराई, भूजल गुणवत्ता, भूजल संसाधन, प्रमुख भूजल मुद्दे, प्रबन्धन नीति, आपूर्ति पक्ष प्रबन्धन, उपसतह, भूसंरचनाओं की उपयुक्तता, वर्षा जल संग्रहण एवं कृत्रिम पुनर्भरण, संरक्षण के उपाय, मांग के अनुसार प्रबन्ध, फसल प्रतिरूप में परिवर्तन, फव्वारा सिंचाई/उन्नत सिंचाई की आधुनिक तकनीकी को अपनाने का वर्णन किया गया है।

**पंचम अध्याय** में जल संग्रहण का इतिहास, अध्ययन क्षेत्र में जल संग्रहण की परम्परागत विधियां, कुएं, रहंट, कुई और बेरी, तालाब, जोहड़, नाड़ी, बावड़ी, खड़ीन, टांका, टोबा, कुण्ड एवं झालरा।

**षष्ठम अध्याय** में परम्परागत जल संग्रहण ढांचों की वर्तमान में प्रासंगिकता के लिए टाकें, पेयजल कुए, सिंचाई के कुओं का प्रतिदर्श सर्वेक्षण करके विस्तृत अध्ययन किया गया है।

**सप्तम अध्याय** में परम्परागत जल संग्रहण की प्रासंगिकता के लिए बावड़ी, तालाब, जोहड़, कुण्ड व झालरा का विस्तृत वर्णन किया गया है।

**अष्टम अध्याय** में अध्ययन का सांराश, निष्कर्ष एवं सुझाव प्रस्तुत किए गये हैं।

## **Reference**

Agarwal, Anil (2001) : Drought : Try Capturing the Rain, Briefing paper, Down to Earth, CSE, New Delhi.

Agarwal, Anil and Narain Sunita (1998) : Eds, Dying Windom : Rise, Fall and Potential of Indian Traditional Water Harvesting System, CSE, New Delhi.

Goyal, R.K. and Israc V.C. (2009) : Rain Water Harvesting Through Tanka in Hot Arid Zone of India, Central Arid Zone Research Institute, Jodhpur (Raj.)

Kalwar Sughan Chand & Kalwar Seema (2010) : Watershed Management and Environmental Conservation (In Hindi), Pointer Publishers, Jaipur.

Kalwar, S.C. (2021) : Water Crisis in India with Special Reference to Rajasthan, Lecturer delivered on 17<sup>th</sup> Junary 2021 in Multi-disciplinary Refresher course, Department of Geography, University of Rajasthan, Jaipur.

Singh, Abhilasa (2002) : Sustainable Development and Water Resource Management in Dry Area : Jhunjhunu District, Unpublished Ph.D. Thesis, University of Rajasthan, Jaipur.

Yadav, Rajendra Kumar (2021) : Improt of Declining Groundwater level in Sikar District on Agriculture and livestocks, Unpublished Ph.D. Thesis, University of Kota (Raj.)



# द्वितीय अध्याय

## भौगोलिक पृष्ठभूमि



## द्वितीय अध्याय भौगोलिक पृष्ठभूमि

### 2. प्रस्तावना

अध्ययन क्षेत्र झुन्झुनू जिला अरावली श्रेणी के पश्चिमी भाग में उत्तर-पूर्व दिशा में विस्तृत हैं। यह क्षेत्र उष्ण मरुस्थल की अपेक्षा चट्टानी मरुस्थल से बलुआ क्षेत्र में विलीन हो जाता है। वस्तुतः इस अध्ययन क्षेत्र में अन्तःस्थलीय प्रवाह है। इस मरुस्थल का उत्तरी-पूर्वी उत्थित भाग अपेक्षाकृत कम बलुआ है जिसमें पूर्वी चिड़ावा एवं झुन्झुनू तहसीलें सम्मिलित की जाती हैं। यहाँ की तीव्र ढालों पर प्रवाहित जल की क्रिया ने अवसादी भूमि को नग्न कर दिया है जहाँ अपेक्षाकृत अधिक मानव-बसाव आकर्षित हुए हैं। साथ ही यहां कृषि विस्तार भी हुआ है। अध्ययन क्षेत्र झुन्झुनू जिला राजस्थान के उत्तर-पूर्वी भाग में राज्य का सीमावर्ती जिला है जहाँ परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं की वर्तमान प्रासंगिकता बनी हुई है।

### 2.1 स्थिति

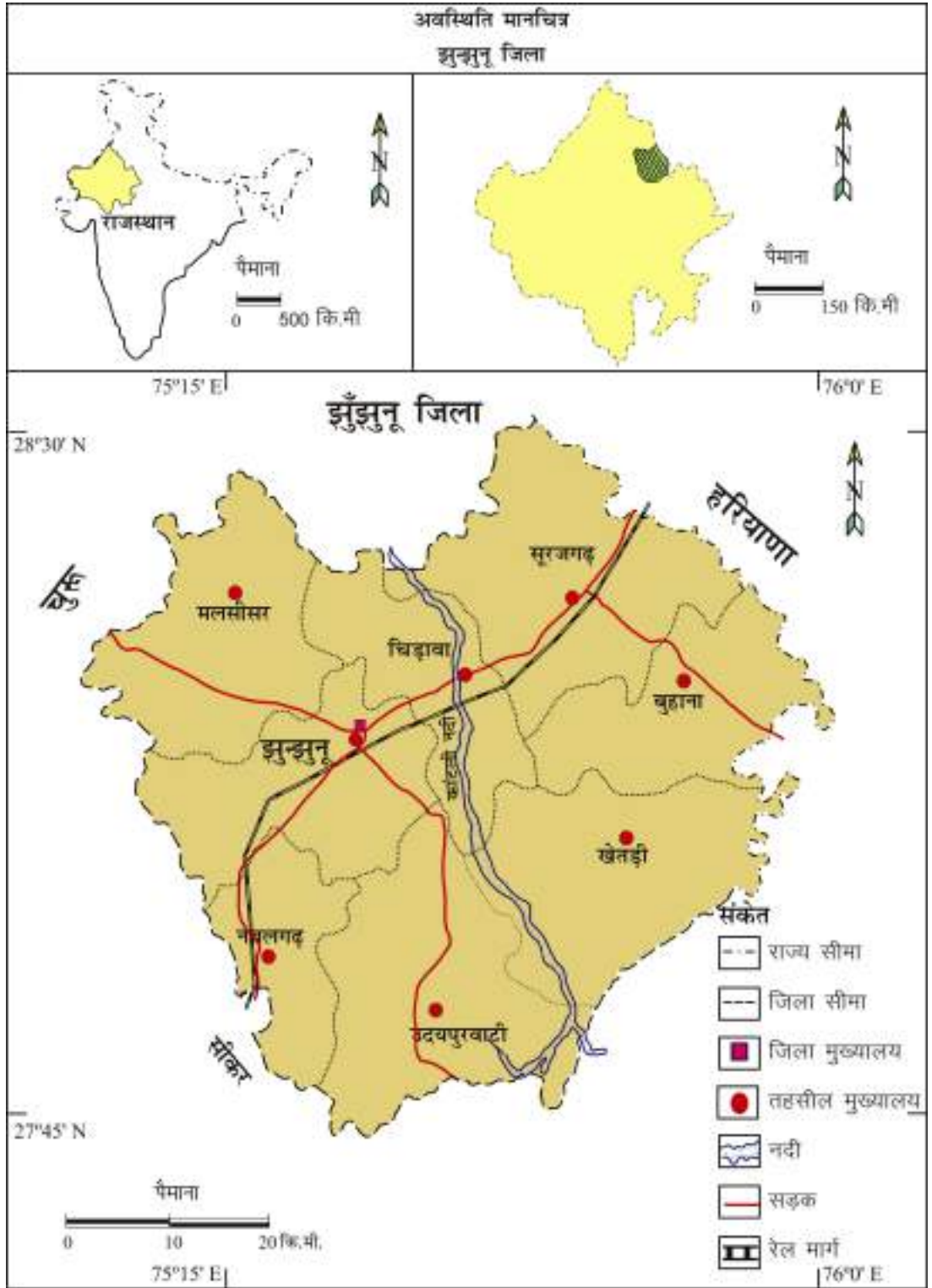
झुन्झुनू जिले की स्थिति 27°38' से 28°31' उत्तरी अक्षांश तथा 75°02' से 76°06' पूर्वी देशान्तर के मध्य है। इसके उत्तरी-पूर्वी सीमा पर हरियाणा राज्य है जबकि उत्तर-पश्चिम में चुरु जिला, दक्षिण-पश्चिम और दक्षिण-पूर्व में सीकर जिला है (मानचित्र 2.1)। झुन्झुनू जिले का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 5,928 वर्ग किलोमीटर है। सन् 2011 की जनगणना के अनुसार इस की कुल जनसंख्या 21,37,045 है जिसमें पुरुष 1,095,896 व 1,041,149 महिलाएँ हैं। यहाँ का लिंगानुपात 950 स्त्रियाँ प्रति हजार पुरुष है। इस जिले में कुल तहसीलों की संख्या 8 है।

**तालिका 2.1: झुन्झुनू जिले की प्रशासनिक इकाईयाँ**

क्र.सं.	तहसील	क्षेत्र वर्ग किमी	गाँवों की संख्या	कस्बों की संख्या	जनसंख्या (2011)
1.	झुन्झुनू	742.20	149	3	357516
2.	चिड़ावा	513.52	90	1	210654
3.	खेतड़ी	806.50	117	1	277946
4.	बुहाना	653.09	139	.	223405
5.	उदयपुरवाटी	846.75	102	1	294770
6.	नवलगढ़	685.45	122	2	326663
7.	मलसीसर	881.69	129	1	180658
8.	सूरजगढ़	787.63	127	3	265433

स्रोत: जिला सांख्यिकीय रूपरेखा झुन्झुनू, 2020

मानचित्र 2.1: अवस्थिति मानचित्र



स्रोत: भूपत्रक, भारतीय सर्वेक्षण, देहरादून (उत्तराखण्ड) एवं जिलाधीश कार्यालय, झुन्डुनू (राज.)

## 2.2 ऐतिहासिक पृष्ठ भूमि

झुन्झुनू जिले के ऐतिहासिक तथ्य उत्तर गुप्त काल के बाद के प्राप्त हुए हैं। जिसमें यह माना जाता है कि पाण्डवों ने 13 वर्ष का अज्ञात वनवास के कुछ दिन झुन्झुनू जिले में व्यतीत किये थे। यहाँ सबसे पहला शिलालेख विक्रम संवत् 1215 का प्राप्त हुआ है, जो अजमेर के बीसलदेव का है। यहाँ गुप्तकालीन वैष्णव, शक व जैन धर्म की मूर्तियाँ प्राप्त हुई हैं। यहाँ पर मुस्लिम शासकों का आक्रमण भी हुआ जिसमें मुहम्मद खां ने झुन्झुनू पर अधिकार कर लिया था तथा फतेह खां ने सन् 1451 में फतेहपुर की स्थापना की और फतेहपुर दुर्ग का निर्माण करवाया। मुहम्मद खां का पुत्र शम्स खाँ झुन्झुनू का प्रथम नवाब बना। यहां का इतिहास सन् 1512 में बीकानेर, लूणकरणसर, फतेहपुर, नारनौल आदि से जुड़ा रहा है।

झुन्झुनू जिले में स्वतन्त्रता संग्राम के लिए प्रयास भी बहुत अच्छे रहे जिसमें पिलानी शिक्षा केन्द्र का भी योगदान रहा। सन् 1931 में जयपुर प्रजामण्डल की स्थापना हुई। सन् 1937 से इसमें तेजी से कार्य किया तथा प्रत्येक निजामत पर अपनी शाखा खोली। इसी समय शेखावटी के लिए शेखावटी जिला समिति बनाई। सन् 1938 में जयपुर सरकार ने प्रजामण्डल को अवैध घोषित कर दिया गया। उसी समय जमनालाल बजाज इस प्रजामण्डल के अध्यक्ष चुने गये थे तथा मतभेद होने पर इन्हें जयपुर में गिरफ्तार किया गया था। स्वतन्त्रता आन्दोलन के दौरान में सन् 1925 में पण्डित मदन मोहन मालवीय के मुख्य आतिथ्य में अखिल भारतीय जाट सम्मेलन हुआ जिसमें झुन्झुनू जिले में जाट पंचायत की स्थापना हुई।

अतः यह जिला बहुत ही संघर्ष युक्त रहा है। 15 मार्च 1939 को झुन्झुनू में सरदार हरलाल सिंह ने गिरफ्तारी दी। इसको प्रशासन और सेना ने बहुत कष्ट दिया। सम्पूर्ण जिले को पुलिस ने घेर लिया प्रत्येक मार्गों पर पुलिस का नियन्त्रण हो गया था लेकिन लोग झण्डे के साथ गलियों में घूमते रहे और प्रदर्शन करते रहे। इसी दौरान जयपुर नरेश सवाई मानसिंह 29 मार्च 1941 को झुन्झुनू का दौरा किया और जिसमें झुन्झुनू के सरदारों ने उनका बहुत आदर और सम्मान किया तथा जून 1946 में नवलगढ़ में हीरालाल शास्त्री की अध्यक्षता में सम्मलेन हुआ जिसमें शेखावटी क्षेत्र का नाम परिवर्तन करने का प्रस्ताव पारित हुआ। अन्त में देश व्यापी आन्दोलनों के परिणामस्वरूप 15 अगस्त 1947 को हमारा देश स्वतन्त्र हुआ और राजस्थान में एकीकरण का काम प्रारम्भ हुआ और यह राजस्थान राज्य का एक सम्पूर्ण जिला 1 नवम्बर 1956 को बना जो आज शेखावटी का महत्त्वपूर्ण जिला है। जहाँ देश भक्ति के रूप में लगभग प्रत्येक गाँव से सैनिक की भूमिका में, देश की सुरक्षा और सम्मान के लिए आज भी यह जिला राज्य ही नहीं देश में भी सर्वोच्च स्थान रखता है। झुन्झुनू जिला शेखावत वंशजों की भूमि शेखावाटी के रूप में जाना जाता है जिसकी ऐतिहासिक पृष्ठभूमि बहुत बलिदानकारी रही है।

## 2.3 भूगर्भिक संरचना

यह क्षेत्र अर्द्ध-मरुस्थलीय प्रदेश के अन्तर्गत आता है जो कि समुद्र का भाग रहा था जो कभी वर्तमान समुद्री तट से लेकर अरावली पर्वत की श्रेणियों तक फैला हुआ था। अध्ययन क्षेत्र का दक्षिणी व दक्षिण-पूर्वी भाग अरावली श्रेणी की पहाड़ियों से घिरा हुआ है।

इस क्षेत्र में फैली हुई चट्टानें पूर्णतया देहली समूह की मध्य तलछटीय किस्म की है जो पुरानी अरावली श्रेणियों से सुस्पष्ट असमानता के कारण उनसे अलग पहचान बनाती हैं। ये खेतड़ी तांबा पट्टी तक साथ-साथ मध्य क्षेत्र में सांगरवा तक और दक्षिणी-मध्य क्षेत्र में बाजोर से रूपगढ़ तक की पर्वत-मालाओं में दिखाई देती हैं। देहली समूह की चट्टानों को अलवर व अजबगढ़ शैल समूहों में विभाजित किया गया है। झुन्झुनू जिले के प्रमुख शैल संचरना स्वरूप निम्न है:-

### 2.3.1 अलवर शैलसमूह

इन शैलसमूहों का विशिष्ट लक्षण यह है कि मध्य तलछटीय क्रम की इन बालुकामय चट्टानों में अधिकांशतः विभिन्न तरह के स्फटिक प्रकार हैं व कुछ अल्प मात्रा में चिकनी मृत्तिका चट्टानें भी हैं। चूनेदार चट्टानें इस क्षेत्र में बिल्कुल नहीं हैं। इस प्रकार की चट्टानें अध्ययन क्षेत्र के पूर्वी भाग में खेतड़ी तांबा पट्टी के साथ दक्षिण-मध्य क्षेत्र में रूपगढ़ तक दृष्टिगोचर होती हैं। इनके अलावा भी कई जगह अलवर शैल समूह की चट्टानों के छुट-पुट दृश्यांश सलेदीपुरा, सेवली, खण्डेला व कोटड़ी में मिल जाते हैं। पूर्वी भाग में ये शैल समूह चीपलाटा से लेकर उसके लगभग 30 किलोमीटर उत्तर तक दिखाई देते हैं। इनकी अधिकतम चौड़ाई लगभग 6 किलोमीटर तक है। इन चट्टानों की क्षेत्रीय अनुदैर्घ्य दिशा उत्तर से दक्षिण की ओर है। मध्य भाग में यह शैल समूह 18 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैला हुआ है। जिले के सलेदीपुरा क्षेत्र में प्रमुख अपनति में एंफिबोल, शिस्ट एवं स्फटिक चट्टाने पाई जाती है।

### 2.3.2 अजबगढ़ शैल समूह

यह शैल समूह अलवर शैल समूह की तुलना में विशेषतया: चूनायुक्त हैं। चट्टानों की किस्में मुख्यतः हैं संगमरमर, चूनापट्टिताश्म, चूना सिलिकामय, फिलाइट, अभ्रक शिष्ट आदि है। चट्टानों का यह प्रकार जिले के पूर्वी भाग में तोरावाटी पहाड़ी के किनारे परिलक्षित हैं जिनमें प्रमुख रूप से भूरी-नर्म स्फटिक अभ्रक स्तरित (शिष्ट) हैं जिसमें गौण-मात्रा में स्फटिकमयी व अभ्रक स्तरित चट्टानों का सन्निवेश मिलता है। चट्टानों का झुकाव न्यून कोणों (90° से कम) पर पश्चिम की ओर पाया जाता है। साकड़ी की पट्टिका की चट्टानों में जो अजबगढ़ शैलसमूह की है वे उदयपुर से लेकर सांगरवा तक के अभिनत क्षेत्र में फैली हुई हैं। अजबगढ़ शैल समूह की स्फटिकमयी चट्टानें चिड़ावा और बुहाना के अभिनत क्षेत्रों में पाई जाती हैं। अजबगढ़ शैल समूह का प्रतिनिधित्व करने वाली स्फटिकमयी, चूनायुक्त, पट्टिताश्म और एम्फिबोल संगमरमर युक्त

चट्टानें हैं। अलवर व अजबगढ़ शैलसमूहों के अतिरिक्त कुछ अन्तर्वेधी आग्नेय चट्टानों के साथ बालू के टीले भी यहाँ के क्षेत्र में पाये जाते हैं।

### 2.3.3 अन्तर्वेधी आग्नेय शैल

ये अन्तर्वेधी चट्टानें, क्षारीय एवं अम्लीय दोनों प्रकार की अध्ययन क्षेत्र में सर्वत्र दिखाई देती हैं। क्षारीय अन्तर्वेधी शैलों में एपीड़ायोराइट और एम्फीबोलाइट शामिल होते हैं जो धारियों तथा परतों के रूप में विद्यमान हैं। ये बारीक कणयुक्त, ठोस एवं श्यामलता युक्त हैं। ऐसे क्षारीय अन्तर्वेधी शैलों का एक बड़ा समूह सलेदीपुरा से दो किलोमीटर, दक्षिण-पश्चिम की ओर पाया गया है और कुछ अन्य (बिखरे हुए) मात्रा में (एकाकी) शैल गुहाला, सिरोही, चिचरावली, कोटड़ी एवं रूपगढ़ के समीप मिले हैं। क्षारीय आग्नेय अन्तर्वेधी शैल ग्रेनाइट व पैगमेटाइट के हैं, जो सिल (देहली, सिल) व डाइक (भित्ति, डाइक) के रूप में होते हैं। कोणाश्म (ग्रेनाइट) व पैगमेटाइट अन्तर्वेधी चट्टानें तो देहली-काल के पूर्व की है। मुख्य समूहों को सेवली अपनति के किनारे-किनारे एवं खंडेला अभिनति के किनारे-किनारे पर देखा जा सकता है।

### 2.3.4 बालू (रेत) के टीले

बालू के टीले अध्ययन क्षेत्र झुन्झुनू जिले के मध्य एवं पश्चिमी क्षेत्र में विस्तृत भाग में मिलते हैं किन्तु ये कम ऊँचाई एवं बहुत कम वनस्पति वाले स्तूप के रूप में दृष्टिगोचर होते हैं जिन्हे क्षेत्रीय भाषा में 'उबाड़ी टीबड़ी' कहते हैं।

## 2.4 खनिज

झुन्झुनू जिले के उत्तरी-पूर्वी भाग से लेकर दक्षिणी छोर तक फैली अरावली पर्वमाला ने प्राकृतिक रूप से जिले को काफी समृद्ध किया है। सिंघाणा से लेकर रघुनाथगढ़ तक भू-गर्भ में करीब 75 किमी क्षेत्र में ताँबा पट्टी फैली हुई है। खेतड़ी में तीन खाने हैं। इनमें कोलिहान और खेतड़ी में भूमिगत खदानें हैं जबकि चांदमारी में खुली खदान है।

जिले में ग्रेनाइट और लाइमस्टोन के विपुल भण्डार हैं। उदयपुरवाटी तहसील के अनेक गाँवों में इसका खनन होता है। जिले में दक्षिण-पूर्वी भाग में खनिजों का केन्द्रीकरण अधिक है। खेतड़ी ताँबा परियोजना के समीपवर्ती पहाड़ियों में ताँबे के भण्डार अधिक पाए गए हैं। जिले में पाए जाने वाले खनिजों के क्लोराइट, लौह अयस्क और डोलोनाइट और लाइमस्टोन प्रमुख हैं इसके अतिरिक्त केलसाइट, सोपस्टोन, बेराइट, क्वार्टज, सिलिका सेण्ड, पायोराइट, फायरक्ले के अतिरिक्त कोलावट में चाँदी और सोने के भण्डार भी पाए जाते हैं, परन्तु इनकी मात्रा आर्थिक दृष्टि से उपयोगी नहीं है, ये धातुएँ ताँबे की खानों में ही पाये जाती हैं। जिले में विभिन्न क्षेत्रों पाए जाने वाले खनिजों का विवरण तालिका 2.2 में है।

तालिका 2.2: झुन्झुनू जिले में पाए जाने वाले प्रमुख खनिज

क्र.सं.	खनिज का नाम	तहसील	गाँव / शहर
1.	लौह अयस्क	खेतड़ी	जमालपुर त्योंदा, बेसरड़ा, बाडलवास और हीरवा
2.	डोलोमाइट	खेतड़ी	काली पहाड़ी, सिहोड़ा
3.	केल्साइट	खेतड़ी	बनवास, नाथा का नांगल, डाडा फतेहपुरा और बांसियाल
4.	सोपस्टोन	खेतड़ी एवं उदयपुरवाटी	ढाणी गुढ़ा और खोना
5.	बेराइट	खेतड़ी	बाडलवास
6.	क्वार्टज	खेतड़ी एवं उदयपुरवाटी	मनसागर, बनवास और बागोरा
7.	पायरो-फिलाइट	खेतड़ी एवं उदयपुरवाटी	माहरना, गुढ़ा एवं उदयपुरवाटी
8.	सिलिका सेन्ड	खेतड़ी एवं उदयपुरवाटी	माहरना, उदयपुरवाटी, बागोरा
9.	ताँबा, चाँदी, सोना	खेतड़ी	कोलिहान, चान्दमारी और बनवास
10.	फायर क्ले	उदयपुरवाटी	गिरावड़ी और ककराना
11.	फेल्सपार		सालवाड़ी
12.	लाइमस्टोन	नवलगढ़	खिरोड़, काली डूंगरी, धोली डूंगरी, देवगाँव भोजनगर और छापोली
13.	मार्बल	उदयपुरवाटी एवं नवलगढ़	छापोली एवं मण्डावरा
14.	ग्रेनाइट	चिड़ावा एवं उदयपुरवाटी	केहरपुरा, मारवाड़, रातेरा, हनुमानपुरा, बामनवास, नन्द, बागोरा।
15.	बिल्डिंग स्टोन	सभी तहसीलों में	-

स्रोत: जियोलॉजिकल सर्वे ऑफ इण्डिया एवं खान-भूगर्भ विभाग, उदयपुर (राजस्थान)।

## 2.5 उच्चावच

अध्ययन क्षेत्र में उच्चावच की अत्यधिक भिन्नता पाई जाती हैं। सामान्यतः उच्चावच पश्चिम में 450 मीटर से पूर्व में 600 मीटर तक हैं जबकि अरावली के समीप 600 मीटर से भी अधिक ऊँचाई पाई जाती हैं। राजस्थान के उत्तर-पूर्व में अन्तःस्थलीय प्रवाह का मैदानी क्षेत्र है जो 'शेखावटी' क्षेत्र के नाम से प्रसिद्ध है। बालू की पहाड़ियाँ एवं असंख्य निम्न गर्त इस अध्ययन क्षेत्र के विशिष्ट भू-दृश्य हैं।

अध्ययन क्षेत्र झुन्झुनू का धरातलीय स्वरूप एक ओर मरुस्थलीय बालुका-स्तूपों से युक्त है तो कहीं-कहीं निचली पर्वत श्रृंखलाएँ हैं। क्षेत्र का उत्तरी-पश्चिमी भाग मरुस्थलीय है, मध्य भाग अर्द्ध-मरुस्थलीय तथा दक्षिण-पूर्वी भाग असमतल पहाड़ियों से युक्त है। यहाँ की पहाड़ियाँ 'मालखेत' के नाम से जानी जाती हैं। झुन्झुनू जिले में अरावली की अपरदित श्रेणियों का बाहुल्य रहा है साथ ही यहाँ अनेक एकांकी श्रेणियों भी हैं। ये खेतड़ी और उदयपुरवाटी तहसीलों में अधिक हैं। यहाँ का धरातल समुद्र तल से 400 मीटर ऊँचा है।

## 2.6 भौतिक विभाग

झुन्झुनू जिले के अधिकतर भाग में बलूई टीले हैं जबकि दक्षिणी-पूर्वी भाग में अरावली पहाड़ियों का समूह तथा उत्तरी-पश्चिमी भाग मरुस्थलीय है। अध्ययन क्षेत्र के पूर्वी भाग की भूमि समतल है जो फसलों के लिए अधिक उपयोगी है। पहाड़ियाँ अधिकतर उदयपुरवाटी व खेतड़ी तहसील में फैली हुई हैं। नवलगढ़ खण्ड में भोजगढ़ के पास वाली पहाड़ी की ऊँचाई 470 मीटर है। आठवाडा की चोटी 810 मीटर, खेतड़ी कस्बे के पास की चोटी 525 मीटर एवं झुन्झुनू के पास नेहरा पहाड़ की ऊँचाई 525 मीटर है। समुद्र तल से धरातल की ऊँचाई सामान्यतया 300 से 450 मीटर है। नदियों का प्रवाह दक्षिण से उत्तर की तरफ है। धरातल को विभिन्नताओं को देखते हुए अध्ययन क्षेत्र को निम्न भौतिक विभागों में बांटा जा सकता (मानचित्र 2.3) है।

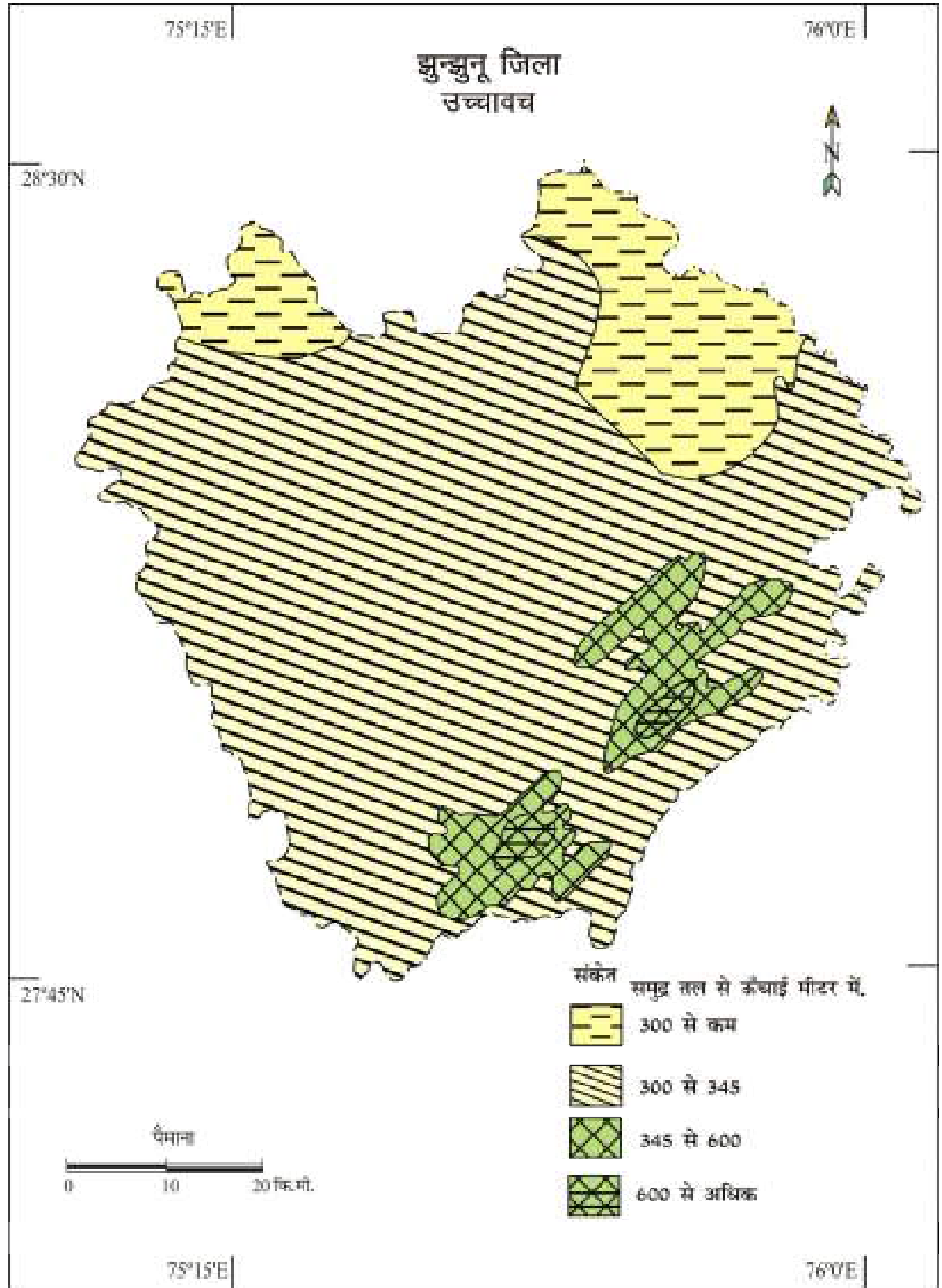
### 2.6.1 पश्चिमी क्षेत्र

इस क्षेत्र में मुख्यतया झुन्झुनू जिले का उत्तरी-पश्चिमी भाग में है जिसका कुल क्षेत्रफल 2636.31 वर्ग किलोमीटर है। इस क्षेत्र में बिसाऊ, मण्डावा एवं मुकन्दगढ़ एवं अलसीसर गाँव व तहसील स्थित हैं।

### 2.6.2 काटली नदी बेसिन

इस क्षेत्र में मुख्यतया: काटली नदी के किनारों के आस पास आने वाले क्षेत्र को सम्मिलित किया गया है। इस क्षेत्र में बगड़ प्रमुख कस्बा और इस्लामपुर मुख्य ग्राम हैं। इस क्षेत्र में 116 गाँव लगभग 350.12 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैले हुए हैं। यह कृषि क्षेत्र के लिए अधिक उपयोगी है।

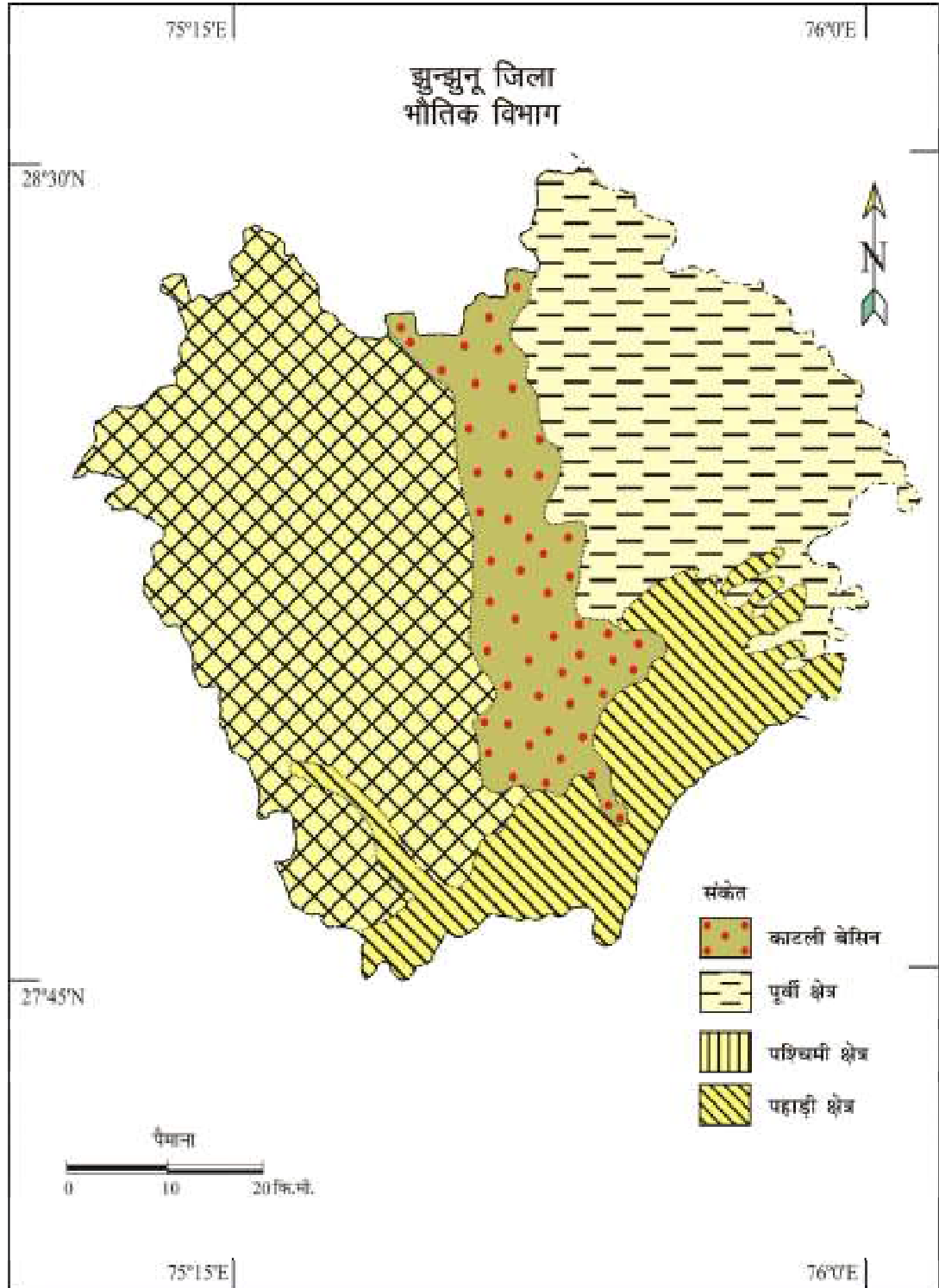
मानचित्र 2.2: झुन्झुनू जिला उच्चावच



स्रोत: भूपत्रक, भारतीय सर्वेक्षण, देहरादून (उत्तराखण्ड)



मानचित्र 2.3: झुन्झुनू जिला भौतिक भाग



स्रोत: भूपत्रक, भारतीय सर्वेक्षण, देहरादून (उत्तराखण्ड)

### 2.6.3 पूर्वी क्षेत्र

यह क्षेत्र उत्तर सीमा के साथ-साथ हरियाणा राज्य की सीमा तक फैला हुआ है। इस क्षेत्र में चार शहरी कस्बे पिलानी, विधा-विहार, चिड़ावा, एवं सूरजगढ़ है। इस क्षेत्र में 70 ग्राम है। इस क्षेत्र का कुल क्षेत्रफल 1136.18 वर्ग किलोमीटर है यह क्षेत्र झुन्झुनू जिले के चिड़ावा तहसील के अधिकांश भाग में फैला हुआ है। इस अध्ययन क्षेत्र की मृदा उपजाऊ है। यहाँ परतदार चट्टानें पाई जाती है। यहाँ के अधिकतम भाग पर कृषि की जाती है।

### 2.6.4 पहाड़ी क्षेत्र

भौगोलिक दृष्टि से यह जिले का महत्वपूर्ण क्षेत्र हैं जिसमें नवलगढ़, उदयपुरवाटी, खेतड़ी व गोठड़ा कस्बों सहित 133 गाँव स्थित हैं इसका कुल क्षेत्रफल 1805.39 वर्ग किमी. हैं यह क्षेत्र खनिज सम्पदा एवं पशुचारण के लिए महत्वपूर्ण रहा है।

## 2.7 जलवायु

जलवायु अत्यन्त महत्वपूर्ण भौगोलिक कारक हैं जो मानव-क्रियाओं के वितरण एवं मानव भूमि सम्बन्ध को नियन्त्रित करता हैं। मरुस्थलीय एवं अर्द्ध-मरुस्थलीय क्षेत्रों को विभाजित करने वाली रेखा झुन्झुनू जिले को प्रतिच्छेद करती हुई उत्तर की ओर जाती हैं। इस प्रकार आधे से अधिक क्षेत्र पर मरुस्थलीय दशाओं का प्रभाव स्पष्ट दृष्टिगोचर होता हैं। इस अध्ययन क्षेत्र के पश्चिमी भाग में सदैव सूखे की स्थिति की संभावना रहती हैं। इस अध्ययन क्षेत्र की जलवायु में शुष्कता प्रमुख हैं जिसके लक्षण ग्रीष्म ऋतु में उच्च तापमान, शुष्क ठंडी सर्दियाँ तथा अनियमित वर्षा, उच्च वाष्पीकरण तथा शुष्क वायु प्रवाह उद्गमित बालुका स्तूप में देखे जा सकते हैं।

सामान्यतः यह जिला अर्द्ध-शुष्क क्षेत्र के अन्तर्गत आता है। कोपेन के अनुसार यह जिला BShw या अर्द्ध-शुष्क जलवायु प्रदेश में है जबकि चार्ल्स वारेन, थार्नवेट के अनुसार DA'w व DB'w जलवायु प्रदेश में आता है। इसी क्रम में जी.टी. ट्रिवार्था के अनुसार झुन्झुनू जिला BSh जलवायु प्रदेश में शामिल है (सक्सेना 2012)। जलवायु मौसम की दीर्घकालिक अवस्था का समन्वित रूप है। झुन्झुनू जिले की जलवायु का वर्णन ऋतुओं के आधार पर किया गया है। यहाँ मुख्यतः तीन ऋतुएँ पाई जाती है:-

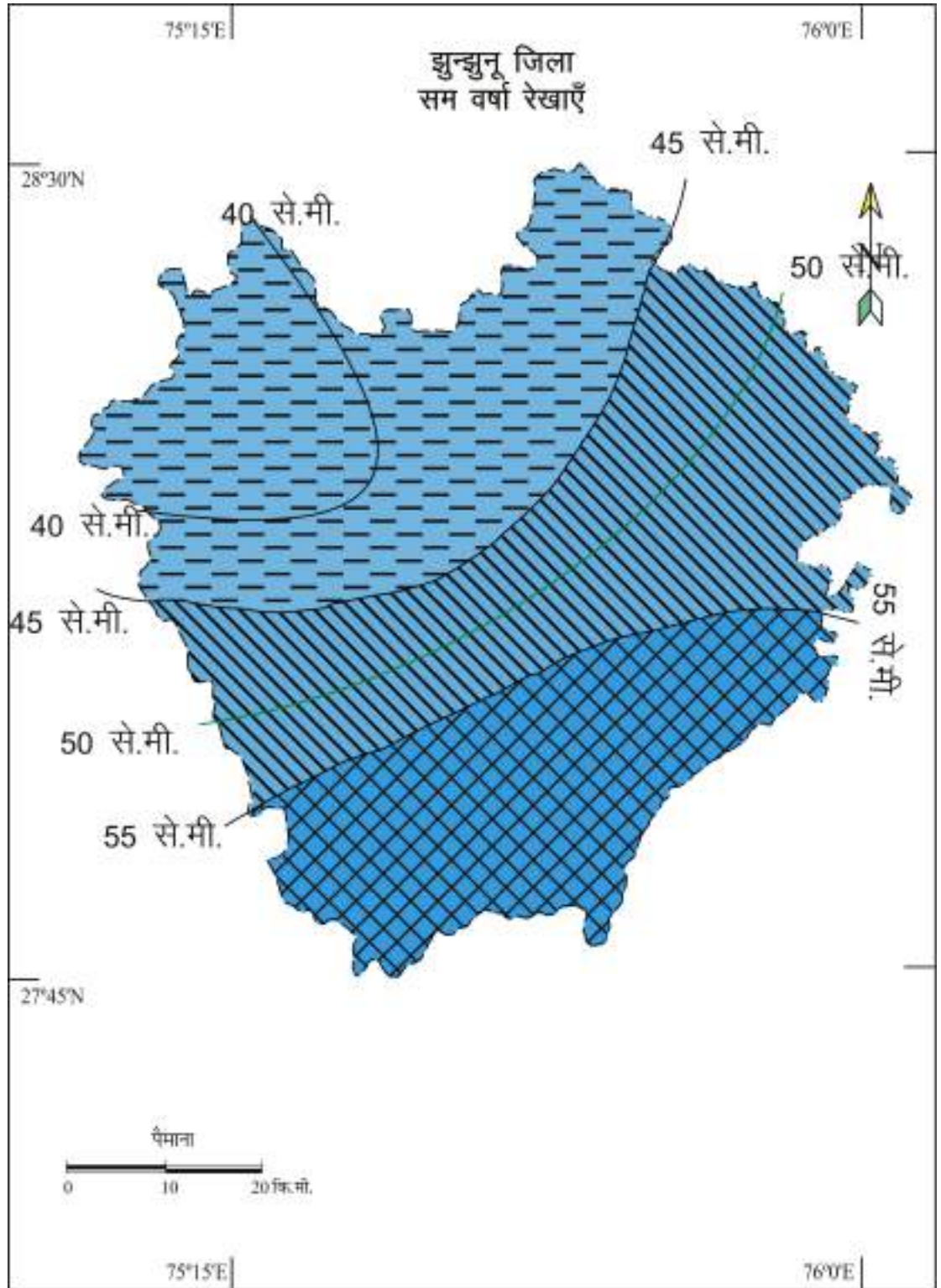
- (i) ग्रीष्म ऋतु (मार्च से मध्य जून)
- (ii) वर्षा ऋतु (मध्य जून से सितम्बर)
- (iii) शीत ऋतु (अक्टूबर से फरवरी)

भारत सरकार के मौसम विभाग ने शीत ऋतु को पुनः दो भागों में विभक्त किया है-

- (a) मानसून प्रत्यावर्तन काल की ऋतु (अक्टूबर से दिसम्बर तक)
- (b) शीत ऋतु (जनवरी व फरवरी)

झुन्झुनू जिले में वर्षा एवं तापमान जलवायु के दो महत्वपूर्ण तत्व हैं।

मानचित्र 2.4: झुन्झुनू जिला सम वर्षा रेखाएँ



स्रोत: एच.एस. शर्मा, 2016

### 2.7.1 ग्रीष्म ऋतु (मार्च से मध्य जून)

ग्रीष्म ऋतु का आरम्भ मार्च के महीने से हो जाता है। इस दौरान सूर्य के उत्तरायण में होने के कारण तापमान में उत्तरोत्तर वृद्धि होने लगती है। मार्च का औसत तापमान 21.75° सेल्सियस रहता है जो अप्रैल में 23°, मई में 28° एवं जून में बढ़कर 32.8° हो जाता है। इस समय चलने वाली पश्चिमोत्तर हवाएँ तापमान को और अधिक शुष्क बना देती हैं क्योंकि ये शुष्क हवाएँ मरुस्थली प्रदेश से आती हैं। मई में तापमान 42° सेल्सियस तक हो जाता है। इस समय दैनिक तापान्तर भी अधिक होता है क्योंकि रेत जल्दी गर्म और जल्दी ठण्डी हो जाती है। गर्मियों में 'लू' चलती है जिससे दोपहर में बाहर निकलना भी मुश्किल हो जाता है। इस ऋतु में सर्वत्र धूल भरी आंधियों का प्रकोप होता है। ग्रीष्म ऋतु में शुष्क हवाओं, अत्यधिक तापमान, सूर्य की प्रखर किरणें, अत्यधिक वाष्पीकरण एवं वर्षा की कमी के कारण सापेक्षिक आर्द्रता बहुत कम हो जाती है। प्रातः कालीन समय में सापेक्षिक आर्द्रता 30 से 35 प्रतिशत मिलती है, लेकिन दोपहर को तापमान बढ़ने से सापेक्षिक आर्द्रता 10 प्रतिशत तक ही रह जाती है। कभी-कभी सापेक्षिक आर्द्रता की मात्रा घटकर 01 प्रतिशत रह जाती है। शुष्कता एवं गर्मी से असहनीय मौसम हो जाता है। जून के महीने में प्री-मानसून वर्षा हो जाने में सापेक्षिक आर्द्रता में वृद्धि हो जाती है।

### 2.7.2 वर्षा ऋतु (मध्य जून से सितम्बर)

मध्य जून तक राज्य ग्रीष्म से तप्त हो जाता है तो वायुदाब एवं हवाओं की दशाओं में परिवर्तन के साथ ही हिन्द महासागर से मानसूनी हवाएँ आना आरम्भ होती है, जो क्रमशः अरब सागर और बंगाल की खाड़ी की मानसूनी हवाएँ अपने देश में जून के अन्त में या जुलाई के प्रथम सप्ताह में दक्षिण या दक्षिणी-पूर्वी तथा पूर्वी राजस्थान में प्रवेश करती हैं। अरब सागरीय शाखा की दिशा दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व होती है। अरावली पर्वतमाला का विस्तार भी इन हवाओं के समानान्तर होने के कारण मानसूनी वर्षा अपेक्षाकृत न्यून होती है। इसी प्रकार बंगाल की खाड़ी से आने वाली मानसूनी हवाएं सम्पूर्ण भारत को पार कर यहाँ तक पहुँचते-पहुँचते नमी रहित होने लगती हैं, फिर भी यदि ये तीव्र होती हैं तो पर्याप्त वर्षा कर देती हैं। जून से सितम्बर की अवधि में यहाँ 90 प्रतिशत वर्षा हो जाती है।

झुन्झुनू जिले की औसत वार्षिक वर्षा 40.51 सेन्टीमीटर है। वर्षा की मात्रा अध्ययन क्षेत्र में दक्षिण से उत्तर पश्चिम की ओर कम हो जाती है (मानचित्र 2.4) है। गत 23 वर्षों के वर्षा के आंकड़ों का अवलोकन करने से अवगत होता है कि गत 16 वर्षों में औसत से अधिक व सात वर्षों में औसत कम वर्षा हुई है। जिले में सर्वाधिक वर्षा 1997 (69.29 से.मी.), 2019 (68.38 से.मी.), 2010 (63.99 से.मी.) व 2008 (63.37 से.मी.) में हुई जबकि न्यूनतम वर्षा 2002 में सिर्फ 16.93 से.मी. ही हुई जो औसत वर्षा की सिर्फ 41.79 प्रतिशत है। इस वर्ष में अकाल की

जैसी स्थिति उत्पन्न हो गई थी एवं परम्परागत जल स्रोतों में भी जल का अभाव हो गया था। तालिका 2.3 में गत दो दशकों में झुन्झुनू जिले की वार्षिक वर्षा, औसत वर्षा व औसत वर्षा से वास्तविक वर्षा का विवेचन को दर्शाया गया है।

**तालिका 2.3: झुन्झुनू जिले की वार्षिक वर्षा से.मी. में (वर्ष 1997–2017)**

वर्ष	वास्तविक वर्षा (से.मी. में)	सामान्य वर्षा (से.मी.में)	सामान्य से अन्तर वृद्धि (+) या कमी (-)
1997	69.29	45.95	+ 23.34
1998	51.10	45.95	+ 5.15
1999	30.23	45.95	- 15.72
2000	33.61	45.95	- 12.34
2001	48.71	45.95	+ 2.76
2002	16.93	45.95	- 29.02
2003	52.51	45.95	+ 6.56
2004	35.10	45.95	- 10.85
2005	51.96	45.95	+ 6.01
2006	42.54	45.95	- 3.41
2007	48.83	45.95	+ 2.88
2008	63.37	45.95	+ 17.42
2009	29.17	45.95	- 16.78
2010	63.99	44.45	+ 19.54
2011	47.47	44.45	+ 3.02
2012	46.38	44.45	+ 1.93
2013	55.21	40.51	+ 14.70
2014	51.48	40.51	+ 10.97
2015	48.51	49.26	- 0.75
2016	48.51	49.26	-0.75
2017	47.51	49.26	-1.75
2018	46.80	49.26	-2.46
2019	68.38	49.26	+19.12

स्रोत: भारतीय मौसम विभाग, जयपुर।

जून में प्री-मानसून वर्षा आरम्भ होने से तापमान में गिरावट होना आरम्भ हो जाती है। मई माह में औसत अधिकतम तापमान 41° सेल्सियस रहता है और जून में घटकर 38° सेल्सियस हो जाता है। जुलाई व अगस्त के महीनों में और तापमान में गिरावट हो जाती है। वर्षा ऋतु में सापेक्षिक आर्द्रता अत्यधिक रहती है।

### 2.7.3 शीत ऋतु (अक्टूबर से फरवरी)

मौसम विभाग ने शीत ऋतु को दो भागों में विभक्त किया गया है:-

- (i) मानसून प्रत्यावर्तन काल (अक्टूबर से मध्य दिसम्बर)
- (ii) शीत ऋतु (मध्य दिसम्बर से फरवरी तक)

स्थानीय तापमान कम होने लगता है और भारत के दक्षिणी भागों में तापमान में वृद्धि और न्यून वायु दाब विकसित होने लगता है। इस समय अध्ययन क्षेत्र में अधिकतम तापमान 35° व न्यून तक 19.8° सेल्सियस हो जाता है। यह मानसून प्रत्यावर्तन का समय होता है। ये लौटती हुई मानसून हवाएँ कुछ भागों में हल्की वर्षा करती है। नवम्बर के अन्त तक तापमान कम होने लगता है। अध्ययन क्षेत्र में नवम्बर का औसत तापमान 21.45° सेल्सियस एवं औसत न्यूनतम तापमान 14° सेल्सियस हो जाता है।

दिसम्बर में सूर्य दक्षिणायन में होता है तथा 22 दिसम्बर को सूर्य मकर रेखा पर लम्बवत् चमकता है। परिणामतः दक्षिणी गोलार्द्ध में ग्रीष्म ऋतु होती है एवं उत्तरी गोलार्द्ध में सूर्य की तिरछी किरणें, ताप, सूर्यताप एवं गर्मी कम होने के कारण शीत ऋतु का समय होता है। दिसम्बर माह में तापमान घटकर 7.6° सेल्सियस हो जाता है। इसी ऋतु में पश्चिम की ओर से आने वाले शीतकालीन चक्रवात भी आते हैं। इन चक्रवातों से कुछ वर्षा भी हो जाती है, जिसे स्थानीय भाषा में 'मावठ' कहते हैं। यह वर्षा गेहूँ, जौ, सरसों व चने की फसलों के लिए वरदान सिद्ध होती है। जनवरी माह में शीत ऋतु अपने चरम पर होती है, झुन्झुनू जिले में औसत न्यूनतम तापमान 6° सेल्सियस तक हो जाता है। उत्तरी भारत में हिमपात होने से शीत लहर चलने लग जाती जिससे तापमान में और कमी हो जाती है। प्रातः काल कम तापमान होने के कारण कई दिनों तक कोहरा छाया रहता है। वायुमण्डल में सापेक्षिक आर्द्रता 50 से 60 प्रतिशत पाई जाती है।

## 2.8 मृदाएँ

प्राकृतिक संसाधनों में मृदा सबसे अधिक महत्त्वपूर्ण संसाधन है। मृदा सतह का पतला सा आवरण है, जिसकी उपरी परत कुछ से.मी. से लेकर एक या दो मीटर तक गहरी होती है। मृदा की इस पतली परत पर विश्व पशुचारण/पशुपालन करता है। कृषि और पशुपालन दोनों ही मृदा संसाधन पर आधारित है।

कृषि का समस्त उत्पादन प्रत्यक्ष रूप से मृदा पर आधारित है और पशुपालन तथा वन उद्योग अप्रत्यक्ष रूप से वनस्पति के माध्यम द्वारा मृदा पर आधारित है। मृदा द्वारा उत्पादन के इन व्यवसायों या सम्बन्धित व्यवसायों में संसार की लगभग 80 प्रतिशत जनसंख्या लगी हुई है। वस्तुतः जैवमण्डल में मृदा का एक महत्त्वपूर्ण स्थान है। विभिन्न स्थानों की मृदा में भिन्नता है अतः मृदा बनने की प्रक्रिया तथा उसके प्रकारों का अध्ययन भी भूगोलवेत्ताओं के लिए महत्त्वपूर्ण है। मृदा अनेक ठोस, तरल तथा गैसीय पदार्थों का एक मिश्रण है। यह भूपर्पटी के सबसे ऊपरी भाग में पायी जाती है। इसमें जड़ और चेतन दोनों प्रकार के पदार्थ पाये जाते हैं। खनिजों के कण, पौधों के सड़े अंश, कीटाणुओं तथा इनके जैविक पदार्थों पर उत्पन्न वाले अनगिनत जीवाणुओं से ही मृदा का निर्माण हुआ है। मृदा में जल भी होता है, जहाँ से पौधों की जड़े

आर्द्रता प्राप्त करती है। मृदा में रंध्रों में हवा भी होती है, इसके अतिरिक्त उसमें ऑक्सीजन और नाइट्रोजन भी होती है। कृषि फसलों के लिए मृदा में पी.एच. की मात्रा 6.5 से 7.5 के मध्य होनी चाहिए। झुन्झुनू जिले की मृदाओं को मोटे तौर पर तीन भागों में विभक्त किया गया है (मानचित्र 2.5):—

### 2.8.1 मरुस्थलीय मृदा

झुन्झुनू जिले में ऐसी मृदा अन्तर-स्तूपी मैदान में केन्द्रित है। यह मृदा 10 से.मी. से 25 से.मी. वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्रों में पाई जाती है। भूगर्भिक दृष्टि से ये मृदाएँ प्राचीन काँप तथा वायूढ मृदाओं से सम्बन्धित है। ये पीले भूरे रंग से हल्के पीले और भूरे रंगों की होती है। बनावट में बलुई से चिकनी बालू तथा संरचना में ढीली तथा मुलायम होती है। सामान्यतः मरुस्थलीय मृदाओं में कैल्शियम की मात्रा नीचे की ओर प्रवाहित हो जाती है, फलस्वरूप कैल्शियम कार्बोनेट अथवा कंकड़ क्षेत्र का निर्माण होता है। उप-मृदा में कैल्शियम की मात्रा ऊपरी मृदा से लगभग 10 गुना अधिक होती है। इस प्रकार चूने का स्तर गहराई पर 60 से 150 से.मी. धरातल के नीचे पाया जाता है। ऊपरी मृदाएँ ढीली होती है किन्तु कभी-कभी 2 से 3 से.मी. तक सख्त परत भी पाई जाती है।

इन मृदाओं में ह्यूमस अत्यन्त कम होती है। इस मृदा में नाइट्रोजन भी कम होती है जिसका वितरण 0.02 से 0.07 प्रतिशत तक रहता है लेकिन इन मृदाओं में पर्याप्त पोटैश पाया जाता है। इन मृदाओं पर कृषि फसलों को उत्पादित करने में प्रमुख बाधा पानी की अनुपलब्धता तथा वाष्पीकरण की उच्च दर है। इनमें गेहूँ तथा जौ की फसलें उत्पादित की जाती है। अन्य क्षेत्र में बाजरा बारानी फसल के रूप में अन्न उत्पादित किया जाता है। ये मृदा पौधों के विकास में असमर्थ है, अतः लगातार खेती नहीं की जा सकती, इसलिए यहाँ एक फसल के पश्चात् पड़त भूमि को छोड़ दी जाती है। मरुस्थलीय मृदाओं के क्षेत्र में कृषि के अपेक्षा पशुपालन महत्त्वपूर्ण व्यवसाय है।

### 2.8.2 मिश्रित मरुस्थलीय मृदा

इस प्रकार की मृदा मुलायम मृदाओं का एकत्रीकरण है। बालुका-स्तूप विशेषतः पश्चिमी भाग में पाये जाते हैं। बालुका-स्तूप आकार एवं रूप में भिन्न-भिन्न होते हैं। देशान्तरीय स्तूप अधिक सामान्य है, किन्तु अनुप्रस्थ तथा बरखान स्तूप विस्तृत क्षेत्रों में पाये जाते हैं। स्थिर स्तूपों में, जो लघु वृक्षों और अन्य वनस्पति से ढँके हैं, कम ऊँचाई पाई जाती है। यहाँ चूने की मात्रा गहराई के साथ बढ़ती जाती है क्योंकि स्थिर बालुका-स्तूपों में वर्षा-जल की कैल्शियम को ऊपर से नीचे की उप-मृदा तक ले जाने की पर्याप्त शक्ति होती है अतः कैल्शियम कार्बोनेट का एकत्रीकरण धरातल से नीचे 3 से 4 मीटर की गहराई तक पाया जाता है। झुन्झुनू जिले में इस प्रकार की मृदा जिले की चिड़ावा, बुहाना और नवलगढ़ तहसीलो में अधिक पाई जाती है।

मिश्रित मरुस्थलीय मृदा में मरुस्थलीय मृदाओं की अपेक्षा मोटी मृदा की मात्रा कम होती है। सिल्ट तथा चिकनी मृदा का प्रतिशत अत्यन्त कम होता है। कैल्शियम कार्बोनेट की मात्रा 120 से.मी. से नीचे बढ़ती है। नवीन स्तूपों पर बाजरा की फसल अच्छी होती है क्योंकि वर्षा ऋतु में नमी मृदा की ऊपरी परतों पर उपस्थित रहती है। स्थिर स्तूपों पर झाड़ियाँ तथा वृक्ष उपलब्ध नमी का उपयोग करते हैं। बालुका-स्तूप वर्षा के समय जल-क्षरण एवं ग्रीष्म ऋतु में वायु-क्षरण से ग्रस्त रहते हैं।

### 2.8.3 लाल ग्रेवल मृदा (लाल मरुस्थलीय मृदा)

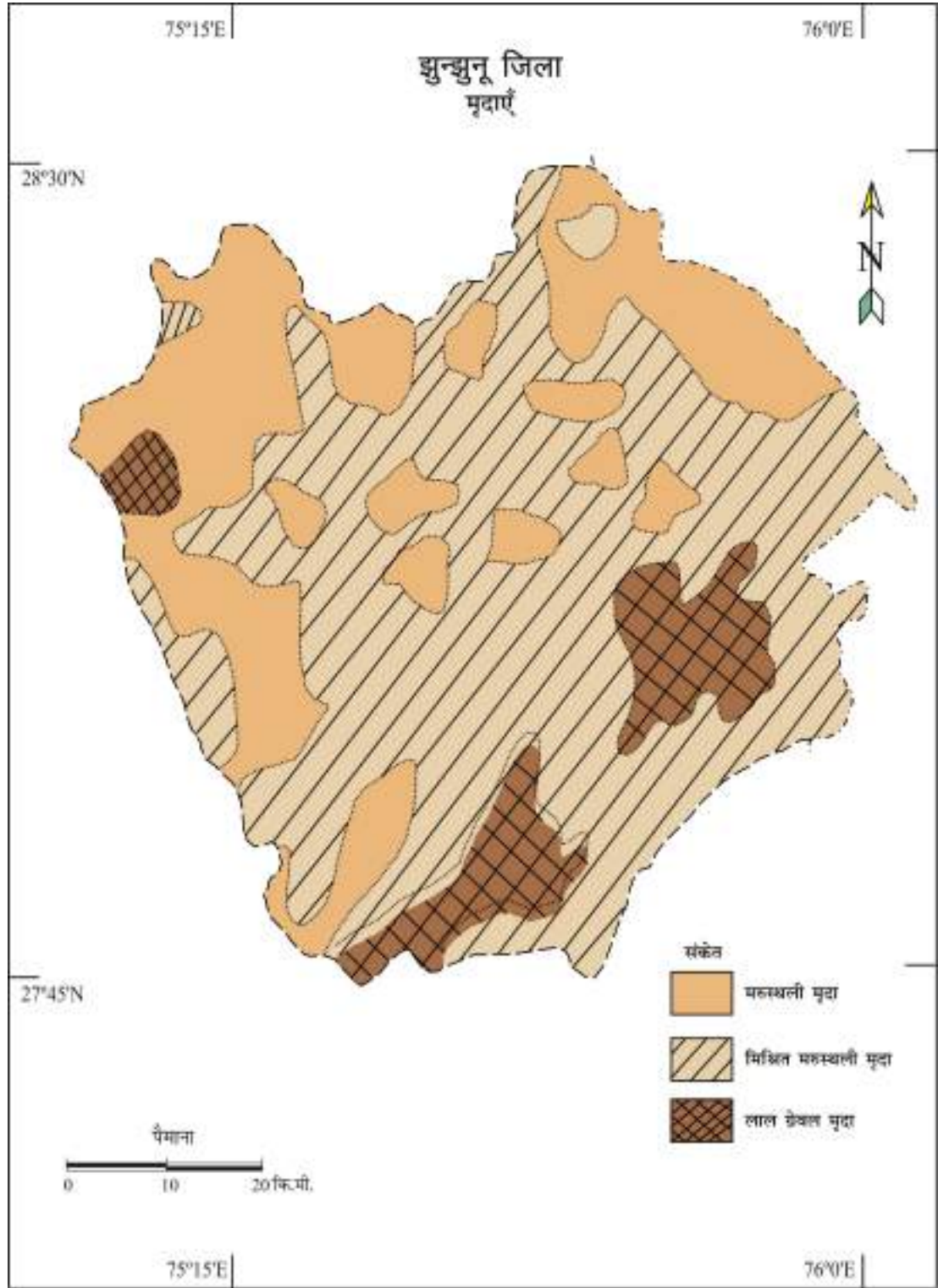
इस प्रकार की मृदा झुन्झुनू जिले की खेतड़ी और उदयपुरवाटी तहसीलो में पाई जाती है। इन मृदाओं रेत-बालू का प्रतिशत उच्च होता है साथ में चिकनी मृदा का प्रतिशत भी उच्च होता है जो गहराई के साथ बढ़ता है। संरचना में यह अत्यन्त कमजोर और सिंचित होती है। इन मृदाओं में भी ह्यूमस, नाइट्रोजन और फॉस्फोरस की कमी होती है किन्तु पोटैश पर्याप्त मात्रा में पाया जाता है। यह बागानी कृषि के लिए भी उपयुक्त होती है। यह मृदा फसलों के लिए उपयुक्त है और इन पर विभिन्न प्रकार की फसलें उत्पादित की जाती हैं। मानसून काल में बाजरा, ग्वार और मोठ विस्तृत रूप से उत्पादित किये जाते हैं तथा जहाँ सिंचाई सुविधा उपलब्ध है वहाँ रबी काल में गेहूँ, सरसों तथा जौ का उत्पादन किया जाता है। इस प्रकार की मृदाओं में वायु-क्षरण गम्भीर समस्या है। झुन्झुनू जिले के पश्चिम में थार का रेगिस्तान है तथा पूर्व में जलोढ़ मैदान है। झुन्झुनू जिले का उत्तरी-पूर्वी क्षेत्र का अधिकतर भाग रेगिस्तानी होने के कारण यहाँ पर भूरी बलुई मृदा पाई जाती है। क्षेत्र के पूर्वी भाग में झुन्झुनू व चिड़ावा तहसील में छोटी पहाड़ियाँ एवं कम उपजाऊ भूमि है। उदयपुरवाटी, खेतड़ी व बुहाना में तुलनात्मक दृष्टि से मृदा अधिक उपजाऊ है। जहाँ दोमट एवं चिकनी मृदा पाई जाती है। खेतड़ी तहसील में भूरी दोमट मृदा भी पाई जाती है। खेतड़ी एवं उदयपुरवाटी तहसीलों में बरसाती नदियों के किनारों बहकर आने वाले पानी से इनके तटों पर बजरी उपलब्ध होती हैं, जो भवन निर्माण में काफी उपयोगी है।

### 2.9 प्राकृतिक वनस्पति

झुन्झुनू जिले के कुल भौगोलिक क्षेत्र का 6.60 प्रतिशत भू भाग (405.36 वर्ग कि.मी.) ही वनों के अन्तर्गत है। वन क्षेत्र में उपलब्ध मुख्य प्रजाति खेजड़ी है। यह यहाँ बहुतायत से पायी जाती है और विभिन्न प्रयोजनों के लिये प्रयुक्त होती है जैसे पशुओं को चारा, ईंधन व भू-क्षरण की रोकथाम करती है। खेजड़ी के अतिरिक्त पाई जाने वाली अन्य प्रजातियाँ बबूल, शीशम, नीम, पीपल, जाल, बरगद आदि हैं। उदयपुरवाटी और खेतड़ी तहसीलों के पहाड़ी क्षेत्रों में आम के वृक्ष भी पाये जाते हैं। बेरी वृक्ष भी उपलब्ध है जिसमें पशुओं को चारे के रूप में "पाला" प्राप्त होता है।



मानचित्र 2.5: झुन्झुनू जिला मृदाएँ



स्रोत: मृदा विभाग, कृषि अनुसंधान केन्द्र, दुर्गापुरा, जयपुर

झुन्झुनू जिले में विभिन्न किस्मों की घासों भी पाई जाती है। झाड़ियों में, 'फोग' सर्वाधिक प्रमुख है। वन्य जीवों में बघेरा (पैंथरा पार्डस), सूअर, लंगूर लक्कड़बग्घा, खरगोश, नेवला, नीलगाय, शेली, भेड़िया, गीदड़, लोमड़ी आदि सामान्यतः पाये जाते हैं।

झुन्झुनू जिले का वृहत् भाग संक्रमण वनस्पति क्षेत्र में स्थित है। अरावली के गिरिपद् में कुछ आर्थिक दृष्टि से महत्त्वपूर्ण वृक्ष पाये जाते हैं। अध्ययन क्षेत्र की अधिकांशतः प्राकृतिक वनस्पति मरुस्थलीय है जिसमें कई कंटीली झाड़ियाँ तथा वृक्ष पाये जाते हैं। वनों की अधिकतम सघनता अरावली की ओर स्थित तहसीलों में है। जिले की प्राकृतिक वनस्पति को निम्न प्रकार से विभाजित किया गया है।

### 2.9.1 शुष्क मरुस्थलीय वनस्पति

इस प्रकार की वनस्पति में मरुस्थलीय तथा अर्द्ध-मरुस्थलीय झाड़ियाँ सम्मिलित है। वृक्ष कम ऊँचे लगभग 3 मीटर से अधिक ऊँचे नहीं होते हैं। वनस्पति में झाड़ियों की अधिकता पाई जाती है। समतल मैदानों पर वृक्षों की ऊँचाई 2.6 मीटर से 4.6 मीटर के मध्य पाई जाती है। इस क्षेत्र में पाई जाने वाली वनस्पति में प्रमुख कीकर, नीम और बेर है, पीलू तथा खेजड़ी भी सामान्य रूप में मिलते हैं। जिले की झुन्झुनू, चिड़ावा व नवलगढ़ तहसीलों में इस प्रकार की वनस्पति बहुलता से पाई जाती है।

### 2.9.2 अर्द्ध-मरुस्थलीय वनस्पति

यह रेगिस्तान की प्रमुख वनस्पति है जो 50 से.मी. वर्षा वाले क्षेत्रों में पाई जाती है इस प्रकार के वृक्ष 4.6 मीटर तक ऊँचे होते हैं। यह अधिकतर बलुई क्षेत्र, बालू जमावों तथा स्थिर बालुका-स्तूपों में जहाँ मृदा गहरी चिकनी बलुई है, वहाँ पाई जाती हैं। इस क्षेत्र में पीलू, खेजड़ी, रोहिड़ा और बबूल छितरे रूप में पाये जाते हैं। कैर और बोरड़ी की झाड़ियाँ विस्तृत रूप में पाई जाती हैं। निम्न बालुका-स्तूपों के मैदानों में जहाँ बालू-क्षरण क्रियाशील है, आकड़ा, खींप, हिरण छाबाबुई आदि वनस्पति पाई जाती है। इन झाड़ियों की ऊँचाई 1 मीटर से 2 मीटर तक होती है। यहाँ थोड़ी मात्रा में घास भी पाई जाती है। इस प्रकार की वनस्पति जिले में खेजड़ी उदयपुरवाटी एवं बुहाना तहसीलों में फैली हुई है, जिनका उपयोग पशुचारण के रूप में होता है।

झुन्झुनू जिले के वन क्षेत्र को मोटे तौर पर चार वर्गों में बाँटा जा सकता है:

#### 2.9.2.1 धोक

सामान्यतः धोक प्रायः शुद्ध प्रजाति में मिलता है, लेकिन कई जगह इसके साथ कूमठा, चलेल/पापड़ी सालार, छीला, बुइयाँ आदि भी पाये जाते हैं। धोक के वृक्ष खेतड़ी तहसील के पर्वतीय क्षेत्र में अधिक पाये जाते हैं।

### 2.9.2.2 निम्न श्रेणी का धोक

निम्न श्रेणी का धोक अधिकांशतः पहाड़ी ढलानों में पाया जाता है। निरन्तर पशुचारण के हस्तक्षेपों के कारण इसकी पूर्ण रूप से वृद्धि नहीं हुई और इसने झाड़ियों का रूप ले लिया है। थोर, डासरा, बेरी झाड़ियाँ भी यहाँ पाई जाती हैं। चलेल/पापड़ी, नीम, खिरनी आदि वनस्पति पहाड़ी ढालों पर देखी जाती है।

### 2.9.2.3 कंटीली वनस्पति

कंटीली वनस्पति विस्तृत रेतीले मैदानों अथवा रेत के टीबों व तंग घाटियों वाली भूमि में पाई जाती है। इस क्षेत्र में मिलने वाली वनस्पति की प्रमुख प्रजातियाँ रोज, कूमठा या खेरी, बबूल, खेजड़ा, हींगोट, खैर, आँकड़ा तथा ककेड़ा या गोआंख आदि हैं जो कम वर्षा वाले क्षेत्रों में अधिक पाई जाती हैं। अध्ययन क्षेत्र झुन्झुनू जिले में कुछ मात्रा में घास के बीड़ भी हैं। इन घास के बीड़ों में पाई जाने वाली घासों में प्रमुख किस्में हैं— भरूट, दूब व काला-धामन, लापला तथा मुनी हैं।

झुन्झुनू जिले में वन क्षेत्र में मुख्यतया खेजड़ी का वृक्ष बहुतायत में पाया जाता है जो विभिन्न प्रयोजनों के लिए प्रयुक्त होता है। खेजड़ी वृक्ष की पत्तियाँ सूखने पर पशुओं के चारों के रूप में व टहनियाँ ईंधन की आपूर्ति करती हैं तथा इसकी फलियाँ सब्जी के उपयोग में ली जाती हैं। इनसे भू-क्षरण की रोकथाम होती है। इसके अलावा कीकर (बबूल) रोहिड़ा, शीशम, नीम, पीपल, जाल और बरगद आदि वृक्ष सामान्यतया पूरे जिले में पाये जाते हैं। उदयपुरवाटी और खेतड़ी तहसीलों के पहाड़ी क्षेत्रों में तथा नवलगढ़ तहसील के दक्षिणी भाग में आम के पेड़ भी पाये जाते हैं। खीप, आंकड़ा, गोखरू, कैर आदि झाड़ीनुमा पौधे भी वर्षा के दिनों में पाये जाते हैं। झुन्झुनू जिले में वन क्षेत्र के विस्तार हेतु सरकार ने मरू विकास कार्यक्रम, अरावली वृक्षारोपण, निजी भूमि पर वृक्षारोपण कार्यक्रम चलाया जा रहा है, लेकिन अनाधिकृत पेड़ की कटाई, पशुओं के अवैध चराई के कारण वृक्षारोपण एवं वन क्षेत्र में अपेक्षित वृद्धि नहीं हो पा रही है अतः वृक्षों एवं पौधों के रख-रखाव के लिए जन भागीदारी का होना आवश्यक है। झुन्झुनू जिले में सिर्फ 6.60 प्रतिशत क्षेत्र वनों के अन्तर्गत है।

### तालिका 2.4: वनों का वर्गीकरण वर्ष 2017

1.	आरक्षित	6.02 वर्ग कि.मी.
2.	संरक्षित	399.33 वर्ग कि.मी
3.	अवर्गीकृत	—
योग	कुल वन क्षेत्र	405.36 वर्ग कि.मी

स्रोत: कार्यालय उपवन अधिकारी झुन्झुनू जिला

वर्षा को आकर्षित करने के लिए वनों की बहुतायत एवं अधिकता होनी चाहिए। इस क्षेत्र में घने जंगल ही नहीं हैं और जो जंगलात के नाम से आरक्षित या संरक्षित कहलाते हैं, वह वास्तव में पहाड़ी या पथरीले क्षेत्र हैं।

## References

Abichandani, C.T. and Roy, B.B., (1966), "Rajasthan Desert Origin and Amelioration" IGT, XLI, pp 36-37.

Geological Survey of Indian and Mining Department, Govt. of Rajasthan Udaipur. ,  
Deputy Forest officer, Jhunjhunu (Raj.)

Gupta, Savitri, (1984), Rajasthan Districts, Gazetteer, Jhunjhunu, Govt. of Rajasthan,  
Jaipur.

Indian Metrological Department, Jaipur (Raj.) Topographical Sheets, Survey of India,  
Demodari (Uttara Khand)

Kendrew W.G. (1922), The Climate of the Continents, Clenedon. Press, Oxford, pp. 1– 10

Saxena, H.M., (2018), Rajasthan Ka Bhugol, Hindi Granth Academy, Jhalana  
Institutional Area, Jaipur-302004, (Raj.) pp. 76-77

Sharma, H.S. (2016), Rajathan K. Bhugol, Panchshel Prakashan, Jaipur pp.56

Tod, Col, James, Annals and Antiquities of Rajasthan, Part-II London, pp. 700-728

Zila Sankhikiya Roop Rekha., (2018) Collectrate Jhunjhunu.



**तृतीय अध्याय**  
**सामाजिक एवं आर्थिक**  
**दशाएँ**

## तृतीय अध्याय

### सामाजिक एवं आर्थिक दशाएँ

#### 3.1 जनसंख्या

जनसंख्या का स्वरूप एवं संरचना किसी भी भौगोलिक क्षेत्र के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण होती है। किसी भी क्षेत्र विशेष के संसाधनों पर वहां की जनसंख्या का प्रभाव पड़ता है तथा इस प्रभाव को नियन्त्रित करने के लिए जनसंख्या के स्वरूप को ज्ञात करना आवश्यक होता है। इसी प्रकार अध्ययन क्षेत्र झुन्झुनू जिले में भी परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं की वर्तमान प्रासंगिकता के अध्ययन में यहां की जनसंख्या की विशेषताओं का अध्ययन आवश्यक है, जिसमें वितरण, घनत्व, लिंगानुपात, साक्षरता, व्यावसायिक संरचना एवं जल के प्रति जागरूकता एवं संग्रहण की प्रवृत्ति आदि सभी जनसंख्या से सम्बन्धित है। अतः झुन्झुनू जिले के जनसंख्या स्वरूप का अध्ययन आवश्यक है।

कृषि के विकास में जनसंख्या सर्वाधिक महत्वपूर्ण घटक है। जनसंख्या वृद्धि का भी कृषि के विकास पर गहन प्रभाव पड़ता है। बोसेरप के अनुसार जनसंख्या में वृद्धि होने पर कृषि तकनीकी तथा कृषि भूमि उपयोग में सुधार आता है, जिससे वह बढ़ती हुई जनसंख्या के भोजन एवं कृषि के साथ वस्त्र की आवश्यकताओं की पूर्ति कर सके। कृषि भूमि उपयोग प्रणाली एवं कृषि तकनीक परस्पर सह-सम्बन्धित होते हैं:-

- (1) जनसंख्या में वृद्धि होने पर कृषि भूमि का गहन उपयोग होने लगता है और तदनु रूप तकनीकी में परिवर्तन होने लगता है,
- (2) प्रबन्ध व उत्पादन के रूप में कृषि से सम्बन्धित जनसंख्या उसके विकास का नियन्त्रक है। उक्त दोनों जल संग्रहण द्वारा अधिक विस्तृत एवं उपयोगी हो सकेंगे।

सन् 2011 की जनगणना के अनुसार झुन्झुनू जिले की कुल जनसंख्या 21,37,045 है, जो राजस्थान राज्य की जनसंख्या का 3.11 प्रतिशत है। जिले में जनसंख्या का घनत्व 361 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी. है। कुल जनसंख्या का 77.10 प्रतिशत ग्रामीण व 22.90 प्रतिशत नगरीय प्रतिशत है, अतः यहां नगरीकरण न्यूनतम है। सन् 2011 के अनुसार अनुसूचित जाति 16.90 प्रतिशत एवं अनुसूचित जन-जाति 1.90 प्रतिशत है। इस प्रकार झुन्झुनू जिले में सामाजिक दृष्टि से कुल जनसंख्या का अनुसूचित जाति, जनजाति का लगभग 19 प्रतिशत है।

#### 3.1.1 जनसंख्या वृद्धि

जनसंख्या वृद्धि दर पर स्वास्थ्य सम्बन्धी एवं पारिवारिक कारणों के साथ-साथ सरकारी योजनाओं का भी प्रभाव रहा है। अध्ययन क्षेत्र में 1911-1921 के दशक में वृद्धि ऋणात्मक रही

है जिसकी दशकीय कमी 4.32 प्रतिशत रही है (तालिका 3.1)। इस दशक में सम्पूर्ण देश में अकाल, प्लेग, इन्फ्लूएंजा तथा अन्य महामारियों का प्रकोप था।

सन् 1931 से 1991 तक लगातार जनसंख्या में वृद्धि हुई है लेकिन सन् 1981 व 1991 में वृद्धि दर 30 प्रतिशत से अधिक रही है। यह वृद्धि की सर्वोच्च स्थिति को दर्शाता है लेकिन शिक्षा, सरकारी प्रयास एवं सरकारी सुविधाओं के फलस्वरूप सन् 2001 से 2011 के दशक में जनसंख्या वृद्धि में काफी कमी (11.67 प्रतिशत) हुई है।

**तालिका 3.1: झुन्झुनू जिला में जनसंख्या की दशकीय वृद्धि दर**

वर्ष	कुल जनसंख्या	दशकीय अन्तर	वृद्धि (प्रतिशत में)
1901	341572	-	-
1911	369,081	+27,509	+8.05
1921	353,140	-15,941	-4.32
1931	405,519	+52,379	+14.83
1941	491,003	85,484	+21.08
1951	588,736	+97,733	+19.90
1961	719,650	+130,914	+22.24
1971	929,230	+209,580	+29.12
1981	1,211,583	+282,353	+30.39
1991	1,582,421	+370,838	+30.60
2001	1,913,689	+331,268	+20.93
2011	2137045	+223356	+11.67

स्रोत: जिला झुन्झुनू जनगणना सी.डी. 2011

### 3.1.2 जनसंख्या घनत्व

गणितीय घनत्व का तात्पर्य क्षेत्र विशेष में प्रति वर्ग किमी. इकाई भू-भाग पर निवास करने वाली कुल जनसंख्या से है। जिले में गणितीय घनत्व के वितरण में विषमता पाई गई है (मानचित्र 3.1)। यहाँ सर्वाधिक घनत्व नगरों, कस्बों एवं नदी के उपजाऊ क्षेत्रों के समीपवर्ती पाया जाता है। जिले में जनसंख्या घनत्व का वितरण है:-

#### 3.1.2.1 अति उच्च घनत्व के क्षेत्र (450 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी. से अधिक)

अति उच्च घनत्व जिले के दक्षिण पश्चिम भाग एवं उत्तरी मध्यवर्ती भाग में है। यहाँ पर नगरीय क्षेत्र का अधिक होना तथा उपजाऊ भूमि का होना है। नवलगढ में 477 व्यक्ति प्रतिवर्ग किमी घनत्व है। जिसका कारण उपजाऊ भूमि के साथ यह नगरीय केन्द्र जहाँ सड़क मार्ग एवं रेलमार्गों की अच्छी स्थिति का रहना है।

### 3.1.2.2 उच्च घनत्व के क्षेत्र (350 से 450 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी.)

उच्च घनत्व का क्षेत्र केवल चिड़ावा तहसील में है (मानचित्र 3.1)। चिड़ावा तहसील में यह क्षेत्र शहर में तथा काँटली नदी के पास के मैदानी क्षेत्र में उच्च घनत्व पाया जाता है। इस मैदानी क्षेत्रों में खाद्यान्नों की सघन कृषि की जाती है। यह क्षेत्र भी सड़क मार्ग एवं रेल परिवहन से जुड़ा हुआ है। यहाँ सिंचाई के साधन भी अधिक हैं, जिससे बहुफसली कृषि होती है। इसके अतिरिक्त चिड़ावा तहसील में मृदा उपजाऊ व सिंचाई के अच्छे साधन होने से ग्रामीण बस्तियाँ सघन हैं।

### 3.1.2.3 मध्यम घनत्व के क्षेत्र (250 से 350 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी.)

मध्यम घनत्व अध्ययन क्षेत्र पूर्वी व दक्षिणी भाग की (मानचित्र 3.1) खेतड़ी, उदयपुरवाटी, सूरजगढ़ व बुहाना तहसीलों में पाया जाता है। खेतड़ी तहसील में यह क्षेत्र अरावली उच्च क्षेत्र के पास तथा बुहाना में यह क्षेत्र की बीहड़ों के पास पाया जाता है। इन क्षेत्रों में कृषि भूमि का विस्तार कम है और कृषि विकास भी कम हुआ है। जनसंख्या स्वरूप मुख्य रूप से ग्रामीण होने के कारण सामाजिक-आर्थिक दृष्टि से पिछड़ी है। प्रति हैक्टेयर फसल उपज अपेक्षाकृत कम है। कृषि आधार कमजोर होने के कारण जनसंख्या का घनत्व भी मध्यम है।

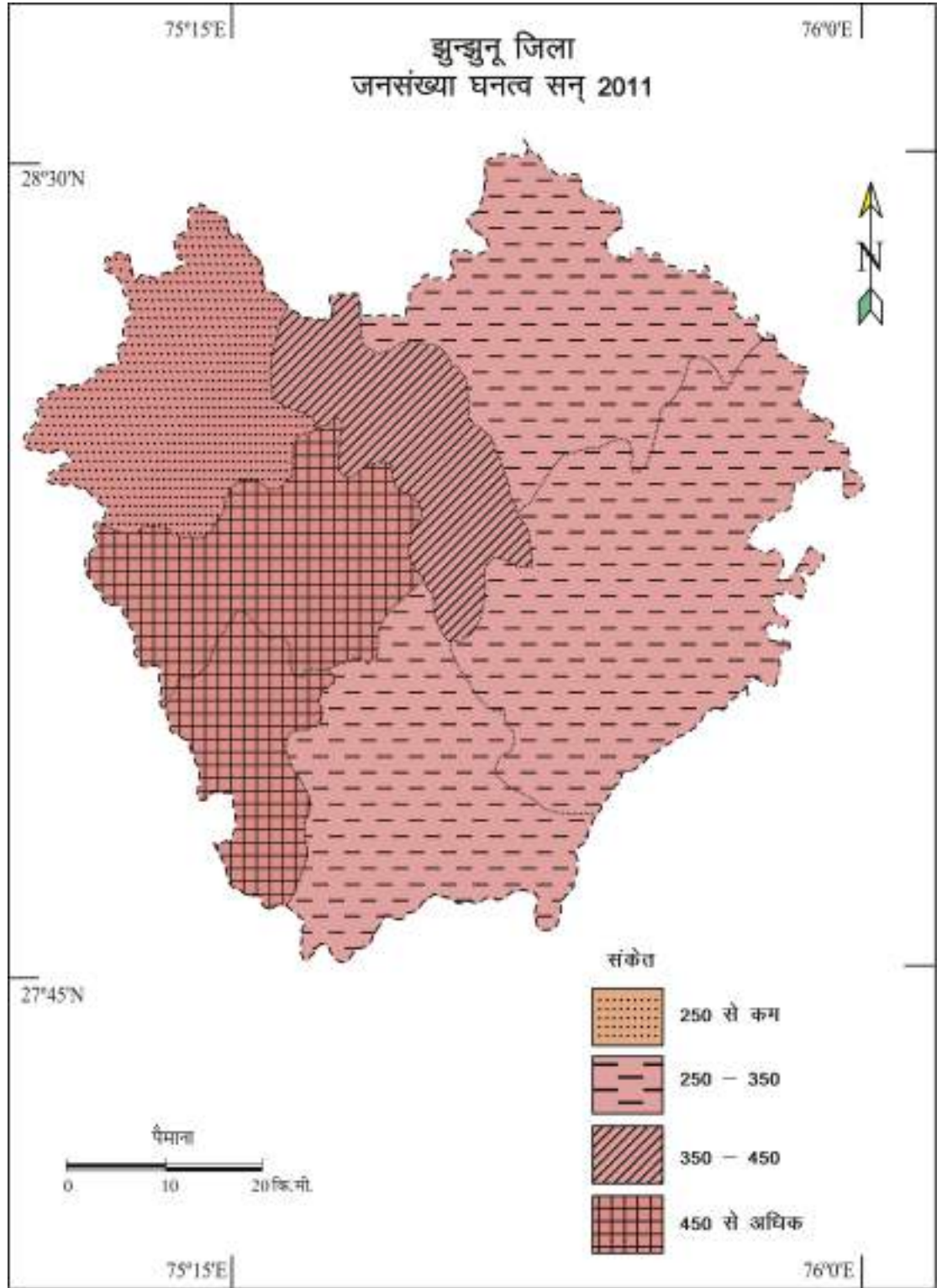
### 3.1.2.4 निम्न घनत्व के क्षेत्र (250 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी. से कम)

जिले के उत्तरी-पश्चिमी भाग में स्थित मलसीसर तहसील में निम्न घनत्व पाया जाता है। मलसीसर तहसील में कृषि भूमि बहुत सीमित है। यहाँ वर्षा न्यून व लवणीय पानी होने के कारण जनसंख्या घनत्व न्यून है (मानचित्र 3.1) जनसंख्या विरल और दूर-दूर स्थित ग्रामीण बस्तियों में बिखरी हुई है।

अध्ययन क्षेत्र के उत्तरी-पश्चिमी भाग में जनसंख्या घनत्व कम है तथा दक्षिणी पश्चिमी मैदानी भाग में जनसंख्या घनत्व अधिक है। जनसंख्या घनत्व के इस असमान वितरण का प्रमुख कारण उच्चावच एवं कृषि विकास की विषमता के साथ-साथ आवास सुविधाओं, सार्वजनिक सुविधाओं के साथ-साथ परिवहन तंत्र ने भी प्रभावित किया है।



मानचित्र 3.1: झुन्झुनू जिला जनसंख्या घनत्व सन् 2011



स्रोत: जिला झुन्झुनू जनगणना सीडी. 2011, जनसंख्या निदेशालय, जयपुर

### 3.1.3 जनसंख्या वितरण

झुन्झुनू जिले में जनसंख्या का वितरण असमान पाया जाता है। लगभग 42 प्रतिशत से अधिक जनसंख्या झुन्झुनू व चिड़ावा तहसील की मैदानी व उर्वर भूमि पर केन्द्रित है। किसी भी क्षेत्र विशेष में जनसंख्या के घनत्व का सम्बन्ध भूमि का उर्वरता से होता है। जनसंख्या वृद्धि के साथ कृषि विकास में भी गतिशीलता आती है। जिले के नगरीय क्षेत्रों के पास भी अधिक जनसंख्या मिलती है।

अध्ययन क्षेत्र में गाँव अनुसार जनसंख्या वितरण का अध्ययन आवश्यक है जिससे जनसंख्या आकार एवं गाँव की जनसंख्या वितरण पता चलता है तथा जनसंख्या आकार के अनुसार तहसील स्तर को ग्रामीण जनसंख्या वितरण को समझने में सुविधा होती है, तथा गाँव के जनसंख्या वितरण का तुलनात्मक रूप से अध्ययन की स्पष्टता भी होने में आसानी रहती है।

#### 3.1.3.1 500 से कम जनसंख्या आकार वाले गाँव

इस प्रकार की जनसंख्या वाले गाँवों की संख्या जिले में कुल 129 है जिसका प्रतिशत 12.95 है। (तालिका 3.2) तहसीलवार अध्ययन के अनुसार इस वर्ग के गाँवों की सर्वाधिक संख्या झुन्झुनू तहसील में 63 है जिनका प्रतिशत 22.7 है। इसी प्रकार सबसे कम गाँवों की संख्या 5 उदयपुरवाटी में है जिनका प्रतिशत 5.1 है। (तालिका 3.2)

**तालिका 3.2: झुन्झुनू जिला में तहसीलवार ग्रामीण जनसंख्या वितरण सन् 2011**

तहसील		जनसंख्या का आकार के गाँव					कुल गाँव
		500 से कम	500 से 1999	2000 से 4999	5000 से 9999	10000 अधिक	
झुन्झुनू	संख्या	63	200	31	4	5	278
	प्रतिशत	22.7	71.00	1.27	1.48	1.82	100
बुहाना	संख्या	20	91	25	3	1	138
	प्रतिशत	14.29	65.94	19.84	2.38	0.79	100
खेतड़ी	संख्या	6	50	33	8	2	112
	प्रतिशत	6.9	44.64	37.93	9.20	2.30	100
नवलगढ़	संख्या	7	47	36	10	2	116
	प्रतिशत	7.78	40.51	40.00	11.11	2.22	100
उदयपुरवाटी	संख्या	5	54	33	9	3	98
	प्रतिशत	5.1	55.10	39.29	10.71	3.57	100
चिड़ावा	संख्या	24	141	47	3	6	215
	प्रतिशत	11.16	65.58	22.93	1.47	2.92	100
कुल		129	551	227	41	18	961
प्रतिशत		12.95	60.91	23.65	4.27	2.19	100

स्रोत: जनगणना प्रतिवेदन, झुन्झुनू, सी.डी. 2011

### **3.1.3.2 500 से 1999 जनसंख्या आकार वाले गाँव**

इस प्रकार के गाँवों की सर्वाधिक संख्या 200 झुन्झुनू तहसील में है जिनका प्रतिशत 71.00 है। जबकि इन गाँवों की सबसे अधिक कमी खेतड़ी तहसील 50 है जिनका प्रतिशत 44.64 है।

### **3.1.3.3 2000 से 4999 जनसंख्या आकार वाले गाँव**

इस प्रकार के गाँवों की संख्या झुन्झुनू जिले में 227 है जो कुल गाँवों का 23.65 प्रतिशत है। तहसील अध्ययन के अनुसार इस श्रेणी के गाँवों की सर्वाधिक संख्या 47 चिड़ावा तहसील में है। जिनका प्रतिशत 22.93 प्रतिशत है।

### **3.1.3.4 5000 से 9999 जनसंख्या आकार वाले गाँव**

इस प्रकार के बड़े गाँव अध्ययन क्षेत्र झुन्झुनू जिले में 41 है जिनका प्रतिशत 4.27 है तहसीलवार अध्ययन के अनुसार इन गाँवों की सर्वाधिक संख्या नवलगढ़ तहसील में 10 है जिनका प्रतिशत 11.11 है।

### **3.1.3.5 10000 व इससे अधिक जनसंख्या आकार वाले गाँव**

इस प्रकार के गाँव अध्ययन क्षेत्र में सबसे बड़े है जिनकी संख्या भी कम है। ये गाँव झुन्झुनू जिले में केवल 18 गाँव है जो कुल गाँवों का 2.19 प्रतिशत है। तहसीलवार अध्ययन के अन्तर्गत इन गाँवों की सर्वाधिक संख्या चिड़ावा तहसील में 6 (2.92 प्रतिशत) है। इसी प्रकार इन गाँवों की सबसे से कम संख्या केवल 1 बुहाना तहसील में है।

अतः अध्ययन से स्पष्ट है कि जिले में सर्वाधिक गाँवों के अन्तर्गत 500 से 1999 जनसंख्या वाले गाँव है जिनकी संख्या 557 (60.91 प्रतिशत) है। जबकि सबसे कम गाँव की संख्या 10,000 से अधिक जनसंख्या वाले है जिनका प्रतिशत 2.19 है अतः यहां जनसंख्या के वितरण में काफी विषमता है। जिन्हें स्थानीय भौगोलिक कारको ने अधिक प्रभावित किया है।

## **3.1.4 साक्षरता**

शिक्षा तथा मानव समाज में घनिष्ठ सह-सम्बन्ध है। शिक्षा के द्वारा ही सामाजिक विकास में नवीन परिवर्तनों की प्राप्ति होती है। शिक्षा और साक्षरता ही मानव समाज के कौशल में वृद्धि करते हैं। अर्जित ज्ञान और पिछले अनुभवों से विकास गति द्वारा आय में वृद्धि कर सकते हैं। मानव की प्रगति यातायात तकनीकी ज्ञान और अधिक सुविधाओं पर आधारित होती हैं। इस प्रकार स्पष्ट है कि विकास कार्यों में शिक्षा और साक्षरता की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। वास्तव में शिक्षा और साक्षरता का विस्तृत प्रसार सामाजिक और आर्थिक दृष्टि से विकास की प्रक्रिया के लिए परम आवश्यक है। जिससे मानव समाज में विकास की गति तेज हो सके।

साक्षर व्यक्ति से अभिप्रायः उन व्यक्ति से हैं, जो किसी भी पत्र को सामान्य रूप से पढ़-लिख व समझ सके। शिक्षा विकास के लिए जनसुविधाओं, संचार, भाषा आदि को गति

प्रदान कर सके। इस हेतु साक्षरता में निरन्तर वृद्धि आवश्यक है। सन् 2011 की जनगणना के अनुसार जिले में साक्षरता 74.72 प्रतिशत है जो राज्य की साक्षरता (66.10 प्रतिशत) से अधिक है। यहाँ यह उल्लेखनीय है कि झुन्झुनू जिला राज्य के अधिकतम साक्षरता वाले जिलों में से एक है। साक्षरता की दृष्टि से राज्य में झुन्झुनू जिले का कोटा व जयपुर जिले के उपरान्त तीसरा स्थान है। साक्षरता का संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है:-

#### **3.1.4.1 अधिक साक्षरता (76 प्रतिशत से अधिक)**

झुन्झुनू जिले में राज्य की औसत से अधिक साक्षरता है (तालिका 3.2) एवं सर्वाधिक साक्षरता झुन्झुनू तहसील में है। झुन्झुनू तहसील में जिला मुख्यालय स्थित होने से जिले के लगभग सभी कार्यालय होने से कर्मचारियों की संख्या भी अधिक है। इसके अलावा शैक्षणिक संस्थाओं की संख्या अधिक होने से साक्षरता अधिक है। इसी तहसील में महिला साक्षरता भी सर्वाधिक है।

#### **3.1.4.2 मध्यम साक्षरता (74-76 प्रतिशत)**

मध्यम साक्षरता (74.76 प्रतिशत) चिड़ावा, सूरजगढ़ व बुहाना तहसीलों में हैं। ये तहसीलें जिले के उत्तरी मध्यवर्ती व उत्तरी पूर्वी भाग में फैली हुई हैं (मानचित्र 3.2) अध्ययन क्षेत्र के लोग शिक्षा के प्रति अधिक जागरूक होने के कारण शिक्षा विस्तार अधिक हुआ है। शैक्षणिक संस्थाओं की संख्या भी अधिक होने से प्रत्येक को शिक्षा सुविधा भी आसानी से उपलब्ध होने से इस क्षेत्र में भी साक्षरता प्रतिशत 74 से 76 प्रतिशत तक है।

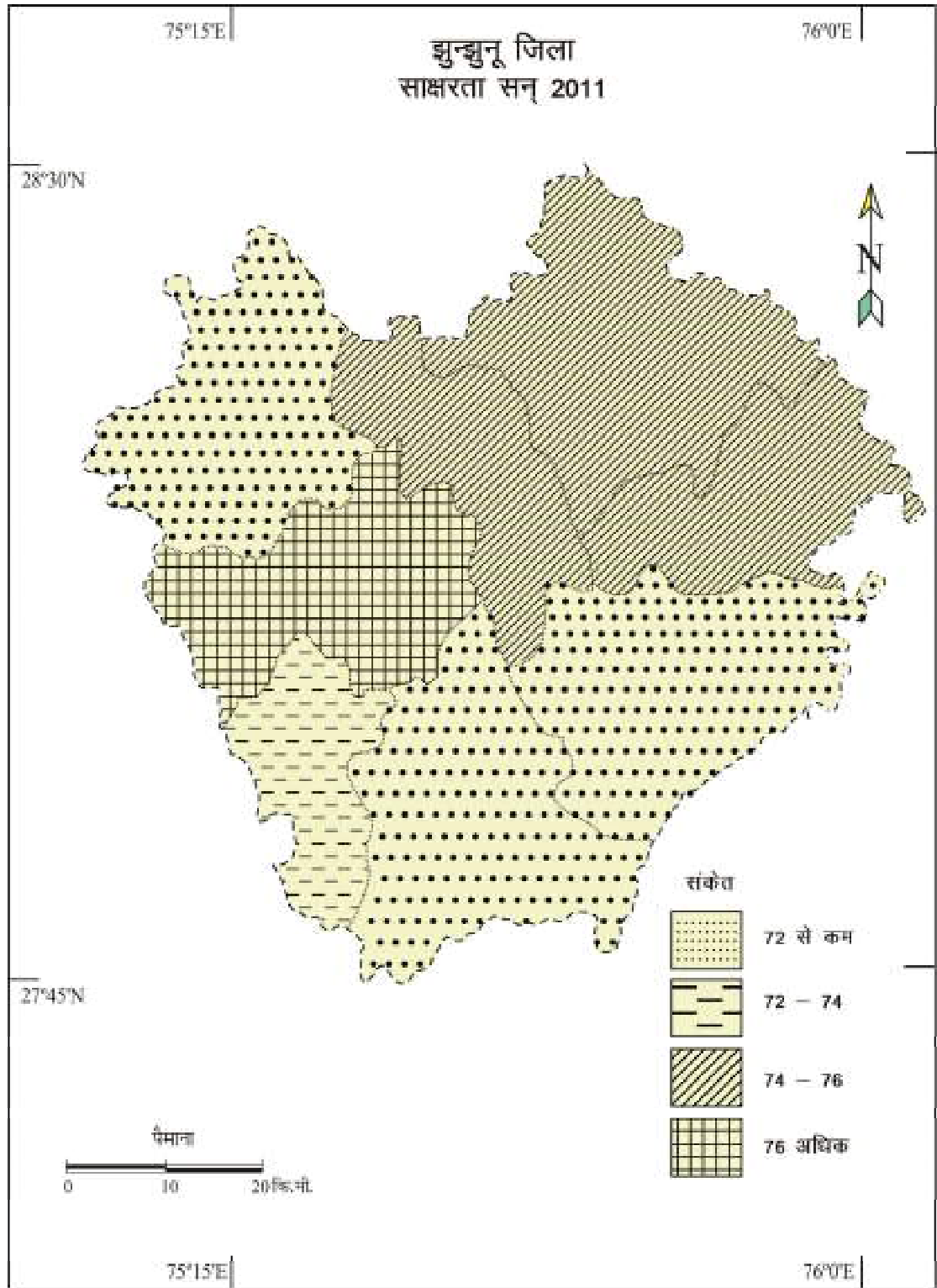
#### **3.1.4.3 निम्न साक्षरता (72 से 74 प्रतिशत)**

निम्न साक्षरता (72.74 प्रतिशत) वाले क्षेत्र में सिर्फ नवलगढ़ तहसील है जो अध्ययन क्षेत्र के दक्षिण पश्चिम में स्थित है। नवलगढ़ कस्बा है लेकिन इस क्षेत्र में शैक्षणिक सुविधाएं कम होने से साक्षरता का प्रतिशत भी कम है।

#### **3.1.4.4 अतिनिम्न साक्षरता (72 प्रतिशत से कम)**

इस वर्ग में मलसीसर, उदयपुरवाटी व खेतड़ी तहसीले सम्मिलित हैं। मलसीसर तहसील अध्ययन क्षेत्र के उत्तरी पश्चिमी भाग में स्थित है (मानचित्र 3.2) जहां जिले में न्यूनतम वर्षा, भूमिगत जल गहरा, खारा एवं मरुस्थलीय दशाएँ होने के कारण आर्थिक व सामाजिक दृष्टि से पिछड़ा क्षेत्र होने के फलस्वरूप साक्षरता भी न्यूनतम है। इस वर्ग की अन्य दो तहसीलों उदयपुरवाटी व खेतड़ी अध्ययन क्षेत्र के दक्षिण व दक्षिणी पूर्वी भाग में स्थित हैं (मानचित्र 3.2) इन्हीं तहसीलों में अरावली पहाड़ी श्रृंखलाएं फैली हुई हैं।

मानचित्र 3.2: झुन्झुनू जिला साक्षरता सन् 2011



स्रोत: जिला झुन्झुनू जनगणना सीडी. 2011, जनसंख्या निदेशालय, जयपुर

### 3.1.5 लिंगानुपात

लिंगानुपात का अर्थ किसी क्षेत्र विशेष में सभी वर्गों के कुल स्त्री/पुरुषों का अनुपात है, भारत जैसे कृषि प्रधान देश में जहाँ कृषि कार्य का बहुत बड़ा भाग मानव श्रम पर निर्भर है, वहाँ लिंगानुपात का महत्त्व सर्वाधिक है। इससे आर्थिक जीवन विशेषकर कृषि अर्थव्यवस्था सबसे अधिक प्रभावित होती है क्योंकि कृषि प्रधान क्षेत्रों में क्रियाशील श्रमिकों में से काफी संख्या में स्त्री श्रमिकों की होती है। इसके अतिरिक्त लिंगानुपात का स्पष्ट प्रभाव जनसंख्या वृद्धि, वैवाहिक दर एवं व्यावसायिक संरचना आदि पर भी पड़ता है। सम्पूर्ण जिले में 1000 पुरुषों के पीछे 947 स्त्रियाँ हैं।

तहसीलानुसार विवेचन करने से अवगत होता है कि सर्वाधिक लिंगानुपात मलसीसर तहसील में 1017 है। मलसीसर तहसील पिछड़ी होने से इस तहसील में जनसंख्या स्थानान्तरण कम होने से लिंगानुपात सर्वाधिक है। इसके उपरान्त नवलगढ़ (969), झुन्झुनू (963) व चिड़ावा (961) तहसीलों का है। सबसे न्यूनतम लिंगानुपात खेतड़ी तहसील का है। खेतड़ी तांबा सयंत्र में अधिकांश कर्मचारी बाहर के होने से लिंगानुपात न्यूनतम है। यदि गत दो दशकों (1991–2011) का अध्ययन किया जाए तो यह अवगत होता है कि चिड़ावा तहसील के अलावा सभी तहसीलों में लिंगानुपात में वृद्धि हुई है।

### 3.1.6 अनुसूचित जाति व अनुसूचित जनजाति

इनके वितरण में भी विषमता पायी जाती है जिसके लिए आर्थिक-सामाजिक स्वरूप सर्वाधिक जिम्मेदार है। झुन्झुनू जिले में सन् 2011 के आँकड़ों के अनुसार अनुसूचित जाति 16.88 प्रतिशत है।

तहसीलानुसार वितरण ज्ञात करने पर अवगत होता है कि सर्वाधिक अनुसूचित जाति का प्रतिशत चिड़ावा तहसील में (20.66 प्रतिशत) है अर्थात् इस तहसील की हर पाँचवा व्यक्ति अनुसूचित जाति का है। चिड़ावा तहसील के उपरान्त झुन्झुनू तहसील (18.20 प्रतिशत) व बुहाना तहसील (18.07 प्रतिशत) में अनुसूचित जाति का प्रतिशत अधिक है। अनुसूचित जाति का यह सर्वाधिक अधिक प्रतिशत वाला क्षेत्र अध्ययन क्षेत्र के मध्यवर्ती भाग (पूर्व से पश्चिम) में फैला हुआ है। अनुसूचित जाति का न्यूनतम प्रतिशत उदयपुरवाटी (12.99 प्रतिशत) व खेतड़ी तहसील (13.57 प्रतिशत) में है। खेतड़ी तहसील में अधिकांश कर्मचारी बाहर के होने के कारण तहसील की कुल जनसंख्या में अनुसूचित जाति का प्रतिशत न्यूनतम है।

**अनुसूचित जनजाति:** सामान्यतौर पर मैदानी क्षेत्रों में अनुसूचित जनजाति का प्रतिशत कम पाया जाता है। इस जिले में भी अनुसूचित जनजाति का प्रतिशत दो से भी कम (1.95 प्रतिशत) है। सर्वाधिक अनुसूचित जनजाति उदयपुरवाटी (3.20 प्रतिशत) व खेतड़ी तहसीलों (2.68 प्रतिशत) में है। यहां यह उल्लेखनीय है कि जिले की ये दो तहसीलें ही ऐसी हैं जहां

अरावली पहाड़ी श्रृंखलाएँ फैली हुई। अन्य तहसीलों में अनुसूचित जनजाति का प्रतिशत बहुत ही कम है।

### 3.2 व्यावसायिक संरचना

किसी भी क्षेत्र विशेष की क्रियाशील जनसंख्या की भागीदारी दर वहाँ के समाज की आर्थिक-सामाजिक स्थिति और आयु संरचना पर निर्भर होती है। यह मात्र देश की व्यावसायिक संरचना के स्वरूप को स्पष्ट नहीं करती बल्कि उसके आर्थिक विकास के स्तर को भी प्रकट करती है। जिले में सन् 2011 में कार्यशील जनसंख्या 41.86 प्रतिशत है। जिसमें 25.33 प्रतिशत पुरुष तथा 16.53 प्रतिशत स्त्रियाँ है। श्रम शक्ति में ग्रामीण एवं नगरीय भागीदारी में कोई विशेष अन्तर नहीं है। ग्रामीण क्षेत्र में कुल कार्यशील जनसंख्या में पुरुष 25.81 प्रतिशत तथा स्त्रियाँ 19.87 प्रतिशत है जबकि नगरीय क्षेत्र में कुल कार्यशील 45.86 प्रतिशत है जिसमें नगरीय क्षेत्र में पुरुष 23.73 प्रतिशत है, जबकि स्त्रियाँ की नगरीय क्षेत्र में 5.29 प्रतिशत भागीदारी है। नगरीय क्षेत्र में कार्यशील महिलाओं की संख्या अति न्यून है।

**कार्यशील जनसंख्या की व्यावसायिक संरचना** – कार्यशील जनसंख्या कई व्यवसायों में विभाजित है। कृषि कार्यों में कृषक एवं खेतीहर मजदूरों को शामिल किया जाता है। जिसमें 55 प्रतिशत से कम झुन्डुनू, खेतड़ी व नवलगढ़ तथा 50 से 60 प्रतिशत चिड़ावा, उदयपुरवाटी तहसील में है। इसी प्रकार 65 प्रतिशत से अधिक कृषि कार्य में संलग्न जनसंख्या बुहाना तहसील में है।

#### 3.2.1 काश्तकार

कार्यशील जनसंख्या में सबसे अधिक संख्या जिले में काश्तकारों की है। जिले में कुल कार्यशील जनसंख्या में से 49.84 प्रतिशत जनसंख्या काश्तकारों की है। तहसील के अनुसार वितरण के अन्तर्गत सर्वाधिक काश्तकार बुहाना तहसील में 63.26 प्रतिशत है, जबकि सबसे कम झुन्डुनू तहसील में 44.50 प्रतिशत है।

खेतड़ी (48.85 प्रतिशत), चिड़ावा (52.22 प्रतिशत) व नवलगढ़ (44.68 प्रतिशत) तहसीलों में भी काश्तकारों का प्रतिशत कम है क्योंकि इसमें नगरीय जनसंख्या अधिक है।

#### 3.2.2 खेतीहर मजदूर

जिले में कार्यशील जनसंख्या का 5.81 प्रतिशत भाग खेतीहर मजदूर है। जिसमें सर्वाधिक बुहाना तहसील में 7.43 प्रतिशत हैं जबकि सबसे कम खेतीहर मजदूर चिड़ावा तहसील में हैं, जहाँ 4.19 प्रतिशत खेतीहर मजदूर है। जिले में पुरुष खेतीहर मजदूर 6.01 प्रतिशत है जबकि स्त्री खेतीहर मजदूरों की संख्या 5.24 प्रतिशत है। इसका तात्पर्य यह है कि पुरुष व स्त्री खेतीहर मजदूरों की संख्या लगभग बराबर है। सबसे अधिक खेतीहर पुरुषों व महिलाएँ

बुहाना तहसील में है। जबकि खेतीहर मजदूर न्यूनतम (4.19 प्रतिशत) चिड़ावा तहसील में है। झुन्झुनू व उदयपुरवाटी तहसील में खेतीहर मजदूरों का प्रतिशत क्रमशः 6.73 एवं 6.33 है।

### 3.2.3 पारिवारिक उद्योग

इस कार्य में जिले की कार्यशील जनसंख्या के 1.80 प्रतिशत व्यक्ति पारिवारिक उद्योग में कार्यरत है। नवलगढ़ सर्वाधिक पारिवारिक उद्योग में लगे व्यक्तियों का 2.82 प्रतिशत है तथा सबसे कम चिड़ावा तहसील में 1.20 प्रतिशत है। अन्य तहसीलों में पारिवारिक उद्योग में लगे व्यक्तियों का प्रतिशत 1.36 से 2.10 प्रतिशत है।

### 3.2.4 अन्य कार्य करने वाले

उपरोक्त कार्यों के अतिरिक्त जो व्यक्ति अन्य कार्यों में संलग्न है, उनको अन्य कार्यों में शामिल किया गया है। इसमें जिले की अन्य कार्यों में संलग्न जनसंख्या का 42.55 प्रतिशत है। इसमें सर्वाधिक नवलगढ़ में 46.98 प्रतिशत है जबकि सबसे कम अन्य कार्य करने वाले बुहाना तहसील में 27.95 प्रतिशत है। अध्ययन क्षेत्र में कृषि में लगी हुई जनसंख्या 55.65 प्रतिशत (49.84 + 5.81 प्रतिशत) है जबकि अन्य कार्यों में संलग्न जनसंख्या का प्रतिशत 42.55 प्रतिशत है। झुन्झुनू जिला मरुस्थल का ही एक भाग है इसलिए कृषि का अधिक विकास नहीं हो पाया है इसी कारण यहां अन्य कार्यों में लगी हुई जनसंख्या का प्रतिशत काफी अधिक है। यहां यह उल्लेखनीय है कि देश के सबसे अधिक सैनिक इसी जिले से है। खेतीहर परिवारों का लगभग प्रत्येक परिवार का एक व्यक्ति सेना में है। यह जिला कृषि की दृष्टि से सम्पन्न नहीं होने से यहां की अन्य कार्यों में लगी हुई जनसंख्या नगरीय क्षेत्रों में कार्यरत है। यही कारण है कि नवलगढ़ (46.98 प्रतिशत), झुन्झुनू (46.68 प्रतिशत), खेतड़ी (44.36 प्रतिशत) व चिड़ावा (42.39 प्रतिशत) तहसील में अन्य कार्यों में लगी जनसंख्या का प्रतिशत काफी अधिक है।

उपर्युक्त विवरण से स्पष्ट है कि कार्यशील जनसंख्या का अधिकांश भाग काश्तकार वर्ग में शामिल है। दूसरे स्थान पर अन्य आर्थिक कार्य व तीसरे स्थान पर खेतीहर-मजदूर आर्थिक कार्य आते हैं। सबसे कम व्यक्ति पारिवारिक उद्योग करने में संलग्न है। अतः जिले के जीवन स्तर को उठाने के लिए कृषि को समृद्ध करना होगा। उसमें सिंचाई की सुविधा रासायनिक खाद, कीटनाशक दवाओं और, उन्नत बीज आदि के प्रयोग से उसकी उत्पादकता में भारी वृद्धि करने की आवश्यकता है।

### 3.2.5 सीमान्त कार्यशील

अध्ययन क्षेत्र झुन्झुनू जिले में 2011 के अनुसार कुल सीमान्त कार्यशील जनसंख्या 14.12 प्रतिशत है। इसी प्रकार तहसीलवार अध्ययन के अन्तर्गत सर्वाधिक सीमान्त कार्यशील 17.13 प्रतिशत चिड़ावा तहसील है जबकि सबसे कम झुन्झुनू तहसील में 11.62 प्रतिशत है।



### 3.3 भूमि उपयोग

अध्ययन क्षेत्र के भूमि उपयोग का वितरण इस प्रकार है:

#### 3.3.1 वन

राजस्थान में भारत के अन्य राज्यों की तुलना में वनों का क्षेत्र अपेक्षाकृत कम है। राष्ट्रीय वन नीति के अनुसार वनों का क्षेत्र 33.33 प्रतिशत होने की अपेक्षा की गई है किन्तु राजस्थान में इस प्रतिशत से बहुत कम है। भारतीय वन सर्वेक्षण प्रतिवेदन (2017) के अनुसार राजस्थान में वन क्षेत्र 9.57 प्रतिशत है, जबकि अध्ययन क्षेत्र झुन्झुनू जिले में सिर्फ 6.75 प्रतिशत क्षेत्र वनों के अन्तर्गत है, जो राष्ट्रीय वन नीति के अनुसार बहुत कम है। यहाँ पर उल्लेखनीय है कि अध्ययन क्षेत्र राज्य के मरूस्थली क्षेत्र का एक भाग होने के कारण वनीय क्षेत्र बहुत कम है।

अध्ययन क्षेत्र में वनीय क्षेत्र का असमान वितरण है। सर्वाधिक दक्षिणी भाग में स्थित खेतड़ी तहसील के लगभग एक चौथाई क्षेत्र (21.51 प्रतिशत) व उदयपुरवाटी तहसील के 17.18 प्रतिशत क्षेत्र में है। यहाँ पर उल्लेखनीय है कि अरावली पहाड़ी श्रृंखलाएं खेतड़ी तहसील एवं इसके समीपवर्ती तहसील उदयपुरवाटी में फैली हुई है। पूर्वी भाग में ही वनीय क्षेत्र अधिक है। इन दोनों तहसीलों में जिले के 87.67 प्रतिशत वन है। अन्य तहसीलों में उनके कुल भौगोलिक क्षेत्र का वनों के अन्तर्गत क्षेत्र बहुत ही कम है जैसे नवगलढ़, बुहाना व झुन्झुनू तहसीलों में क्रमशः 3.20, 2.39 व 1.42 प्रतिशत क्षेत्र वनों के अन्तर्गत है। अध्ययन क्षेत्र के उत्तरी भाग में स्थित मलसीसर, चिड़ावा तहसीलों में वनों के अन्तर्गत क्षेत्र बिल्कुल भी नहीं है, जिसका मुख्य कारण मरूस्थली क्षेत्र होना है।

#### 3.3.2 कृषि के लिए अनुपलब्ध भूमि

इस प्रकार की भूमि कृषि के लिए अनुपलब्ध रहती है। इसमें (i) कृषि के अतिरिक्त काम ली गई एवं (ii) ऊसर एवं कृषि अयोग्य भूमि को शामिल किया जाता है। इस वर्ग की भूमि अध्ययन क्षेत्र के 5 प्रतिशत में फैली हुई। इसका अधिक क्षेत्र झुन्झुनू, उदयपुरवाटी, चिड़ावा एवं खेतड़ी तहसीलों में है, जिसका मुख्य कारण इन तहसीलों में अधिक नगरीयकरण एवं पहाड़ियों की क्षेत्रों में ऊबड़-खाबड़ भूमि है। उत्तरी भाग में स्थित मलसीसर, सूरजगढ़ एवं बुहाना तहसीलों के कृषि के लिए अनुपलब्ध भूमि का क्षेत्र कम है जिसका मुख्य कारण इन तहसीलों में लगभग समस्त क्षेत्र समतल होने व नगरीयकरण भी कम होने से कृषि के लिए अनुपलब्ध भूमि कम है।

झुन्झुनू जिले के अकृषि कार्यों में प्रयुक्त भूमि 3.80 प्रतिशत है। इस वर्ग की सर्वाधिक भूमि झुन्झुनू तहसील में है। झुन्झुनू जिला मुख्यालय होने के कारण नगरीय भूमि अधिक होने के कारण अकृषि कार्यों में प्रयुक्त भूमि सर्वाधिक (5.87 प्रतिशत) है। इस वर्ग के अन्तर्गत अधिक

भूमि वाली तहसीलें नवलगढ़ व चिड़ावा है जिनका क्रमश 4.55 व 4.54 प्रतिशत क्षेत्र अकृषि कार्यों में प्रयुक्त भूमि के अन्तर्गत है जबकि न्यूनतम क्षेत्र खेतड़ी एवं मलसीसर तहसीलों में है।

जिले में बंजड़ एवं कृषि के लिए अनुपलब्ध भूमि सिर्फ 1.20 प्रतिशत है। इसका सर्वाधिक क्षेत्र खेतड़ी व उदयपुरवाटी तहसीलों में है। इन दोनों तहसीलों में अरावली की पहाड़ी श्रृंखलाएं फैली होने कृषि के लिए अनुपलब्ध भूमि के अन्तर्गत क्षेत्र अधिक है।

### 3.3.3 स्थायी चारागाह एवं गोचर भूमि

ग्रामीण क्षेत्रों में कृषि के साथ-साथ पशुपालन भी महत्वपूर्ण आर्थिक गतिविधि है। भू प्रबन्ध विभाग ने आरम्भ में प्रति पशु 0.12 हेक्टर भूमि चारागाह के लिए सुरक्षित रखी थी एवं चारागाह क्षेत्र प्रत्येक गाँव में वहाँ की पशु संख्या के आधार पर निश्चित किया गया। इसमें यह भी प्रावधान रखा गया था कि चारागाह भूमि पर किसी भी प्रकार का अतिक्रमण अवैधानिक होगा।

अध्ययन क्षेत्र में 6.62 प्रतिशत क्षेत्र स्थायी चारागाह एवं गोचर भूमि के अन्तर्गत है। सर्वाधिक चारागाह क्षेत्र जिले की उत्तरी भाग में स्थित बुहाना, सूरजगढ़ एवं मलसीसर तहसीलों में है। ये तहसीलें मरुस्थली क्षेत्र के स्थित होने से पशुचारण के लिए अधिक भूमि है जबकि दक्षिण एवं दक्षिण-पश्चिम स्थित उदयपुरवाटी एवं खेतड़ी तहसीलों में स्थायी चारागाह के अन्तर्गत भूमि कम है।

### 3.3.4 वृक्ष एवं उपवन

सामान्यतौर पर वृक्ष एवं उपवनों के अन्तर्गत अधिक क्षेत्र उन्हीं भू-भागों में पाया जाता है। जहाँ पहाड़ी एवं उबड़-खाबड़ क्षेत्र होता है। अध्ययन क्षेत्र में भी सर्वाधिक वृक्ष एवं उपवन क्षेत्र खेतड़ी (25.50 प्रतिशत) एवं उदयपुरवाटी (17.18 प्रतिशत) तहसीलों में है। यहां यह उल्लेखनीय है कि सर्वाधिक पहाड़ी क्षेत्र भी इन्हीं तहसीलों में है। मलसीसर एवं सूरजगढ़ तहसीलों में वृक्ष एवं उपवन का क्षेत्र बिल्कुल भी नहीं है जबकि अन्य शेष तहसीलों में इस वर्ग की भूमि में मामूली क्षेत्र है।

### 3.3.5 कृषि योग्य बेकार भूमि

इस प्रकार की भूमि के अन्तर्गत उस भूमि को शामिल किया जाता है जो कृषि करने के लिए उपयुक्त है लेकिन वर्तमान में कृषि नहीं की जा रही है। यह सरकार-अधीन भूमि होती है जो भूमिहीनों व गरीब किसानों को कृषि हेतु आवंटन की जाती है। इसके अतिरिक्त सरकार अन्य उपयोग के लिए भी इसी भूमि आवंटन करती है। इस वर्ग की कृषि योग्य बेकार भूमि सर्वाधिक अध्ययन क्षेत्र की झुन्झुनू (5.53 प्रतिशत), मलसीसर (5.46 प्रतिशत) व नवलगढ़ (5.09 प्रतिशत) तहसीलों में हैं।

### 3.3.6 पड़त भूमि

पड़त भूमि चालू व पुरातन दो प्रकार की होती है। चालू पड़त कृषक भूमि में उर्वरता बनाये रखने के लिए छोड़ते है। कभी-कभी वर्षा कम होने पर भी बुवाई करना सम्भव नहीं होने के कारण खेत को खाली छोड़ना पड़ता है।

अध्ययन क्षेत्र में 5.18 प्रतिशत भूमि चालू पड़त है। सर्वाधिक चालू पड़त जिले के पश्चिमी भाग स्थित तहसीलों झुन्झुनू (10.10 प्रतिशत), नवलगढ़ (9.24 प्रतिशत) एवं मलसीसर में हैं। पश्चिमी भाग की तहसीलों में कम वर्षा एवं मरुस्थली होने कारण चालू पड़त का भाग अधिक है जबकि सूरजगढ़ एवं बुहाना तहसीलों में इस वर्ग की भूमि बहुत ही कम है।

पुरातन पड़त का तात्पर्य एक से अधिक एवं पाँच वर्ष तक की पड़त भूमि को इस वर्ग में सम्मिलित किया जाता है। यह वर्षा की कमी व सिंचाई के साधनों के अभाव में कृषक लगातार भूमि को पड़त छोड़ देते हे। जिले में 4.74 प्रतिशत भूमि पुरातन पड़त है। सर्वाधिक पुरातन पड़त अध्ययन क्षेत्र के उत्तरी-पश्चिमी भाग में स्थित मलसीसर तहसील में है। यहाँ यह उल्लेखनीय है कि इस भाग में औसत वर्षा भी कम होती है एवं सिंचित क्षेत्र भी न्यून होने के कारण पुरातन पड़त का क्षेत्र सर्वाधिक (7.60 प्रतिशत) है। अधिक पुरातन पड़त वाली भूमि अध्ययन क्षेत्र के पश्चिमी भाग की तहसीलों में स्थित है जबकि पूर्वी भाग की तहसीलों में पुरातन पड़त का क्षेत्र कम है।

### 3.3.7 वास्तविक बोया क्षेत्र

वास्तविक बोये गए क्षेत्र में दुपज क्षेत्र को शामिल नहीं किया जात है। इसमें वही क्षेत्र शामिल किया है जिसमें वास्तव में कृषि की जाती है। कृषि प्रधान क्षेत्रों में वास्तविक/शुद्ध बोया गया बहुत ही महत्वपूर्ण होता है। अध्ययन क्षेत्र का दो तिहाई क्षेत्र (66.71 प्रतिशत) वास्तविक बोये गए क्षेत्र के अन्तर्गत है। इसका भी असमान वितरण मिलता है जो निम्न तालिका से स्पष्ट है:

तालिका 3.3: झुन्झुनू जिले में तहसीलानुसार वास्तविक बोया गया क्षेत्र (वर्ष 2017-19)

क्र.सं.	तहसीलों का नाम	तहसीलों की संख्या	वास्तविक बोये गए क्षेत्र का प्रतिशत
1.	सूरजगढ़	01	80 से अधिक
2.	झुन्झुनू, चिड़ावा, बुहाना	03	70-80
3.	नवलगढ़, मलसीसर	02	60-70
4.	उदयपुरवाटी	01	50-60
5.	खेतड़ी	01	50 से कम

स्रोत: भूअभिलेख अनुभाग, जिलाधीश कार्यालय, झुन्झुनू

उपरोक्त तालिका 3.3 से अवगत होता है कि सर्वाधिक शुद्ध बोया क्षेत्र (80 प्रतिशत से अधिक) अध्ययन क्षेत्र के उत्तर-पूर्वी भाग में स्थित सूरजगढ़ तहसील में है। इस तहसील का लगभग समस्त क्षेत्र समतल होने के कारण वास्तविक बोया गया क्षेत्र सर्वाधिक है। अधिक वास्तविक बोया गया क्षेत्र (70-80 प्रतिशत) मध्यवर्ती भाग की झुन्झुनू, चिड़ावा व बुहाना तहसीलों में तथा मध्यम वास्तविक बोया गया (60-70 प्रतिशत) पश्चिमी भाग में स्थित नवलगढ़ व मलसीसर तहसीलों में है। न्यून व अति न्यून वास्तविक बोया गया क्षेत्र अध्ययन क्षेत्र के दक्षिण व दक्षिणी-पूर्वी भाग की उदयपुरवाटी व खेतड़ी तहसीलों में है जिसका मुख्य कारण इन तहसीलों में पहाड़ी श्रृंखलाओं का फैला होना है।

### 3.3.8 दो फसली क्षेत्र

दो फसली क्षेत्र से तात्पर्य एवं कृषि वर्ष में किसी भी क्षेत्र में दो फसलें प्राप्त करने से है। सामान्य तौर पर दो फसलें उन्हीं क्षेत्रों के उत्पादित की जाती है। जहाँ पर सिंचाई के साधन हो या उपजाऊ मृदा वाला क्षेत्र हो वहीं बोई जाती है। सर्वाधिक दो फसली क्षेत्र उत्तरी व उत्तरी-पूर्वी भाग में स्थित सूरजगढ़ व चिड़ावा तहसीलों में है तथा मध्यम दो फसली क्षेत्र दक्षिण व दक्षिणी पश्चिमी भाग में स्थित उदयपुरवाटी व नवलगढ़ तहसीलों में है। यहाँ यह उल्लेखनीय है कि जिले में सर्वाधिक कुँ भी उदयपुरवाटी व नवलगढ़ तहसीलों में ही है। न्यूनतम दो फसली क्षेत्र उत्तर-पश्चिम में स्थित मलसीसर तहसील में है। इन तहसील में न्यूनतम सिंचित क्षेत्र व औसत वार्षिक वर्षा भी न्यूनतम होने के कारण दो-फसली क्षेत्र भी न्यूनतम है।

### 3.4 मुख्य फसलें

झुन्झुनू जिला मरुस्थली क्षेत्र का एक भाग होने से यहाँ वर्षा आधारित फसलें अधिक होने के कारण खरीफ के अन्तर्गत क्षेत्र अधिक है। यहाँ की मुख्य फसलें बाजरा, गेहूँ, खरीफ की दालें, सरसों व चना है। ये फसलें ही यहाँ के समस्त बोये गए क्षेत्र के 80 प्रतिशत से अधिक भू-भाग पर उत्पादित की जाती है। अध्ययन क्षेत्र में तहसीलानुसार मुख्य फसलों का औसत क्षेत्र तालिका 3.4 में दर्शाया गया है।

**तालिका 3.4: झुन्झुनू जिले में तहसीलानुसार मुख्य फसलों का समस्त बोये  
गए क्षेत्र से प्रतिशत (सन् 2017-19)**

तहसील	बाजरा	गेहूँ	खरीफ की दालें	सरसों	चना	जौ	कुल
1. बुहाना	41.13	10.88	3.38	13.60	11.48	0.60	81.07
2. चिड़ावा	30.63	15.62	10.16	16.90	6.88	1.39	81.58
3. झुन्झुनू	32.23	11.16	20.01	6.60	12.53	1.48	84.0
4. खेतड़ी	52.00	12.59	2.03	8.42	8.50	1.45	84.99
5. मलसीसर	44.19	3.46	29.72	5.40	1.46	0.80	85.03
6. नवलगढ़	34.25	15.28	9.89	2.98	15.12	1.66	79.18
7. सुरजगढ़	22.02	17.44	10.78	19.25	9.61	1.15	80.25
8. उदयपुरवाटी	35.69	16.32	4.95	5.23	13.23	2.34	23.76
कुल	34.81	13.45	11.31	10.51	10.21	1.37	81.66

स्रोत: भू अभिलेख अनुभाग, जिलाधीश कार्यालय, झुन्झुनू

#### 3.4.1 बाजरा

झुन्झुनू जिले में बाजरा एक महत्वपूर्ण फसल है जो समस्त फसली क्षेत्र के एक तिहाई (34.81 प्रतिशत) से भी अधिक क्षेत्र में उत्पादित की जाती है। यह खरीफ की फसल है जो पूर्णतः वर्षा पर निर्भर होती है जिसका कम वर्षा वाले क्षेत्रों में भी अच्छा उत्पादन हो जाता है। जिले में बाजरा के क्षेत्र में अत्यधिक असमानता देखने को मिलती है जो निम्नलिखित तालिका से स्पष्ट है:-

**तालिका 3.5: झुन्झुनू जिले समस्त फसली क्षेत्र में बाजरा की फसल का  
प्रतिशत (2017-2019)**

क्र.सं.	तहसीलें	तहसीलों की संख्या	समस्त फसली क्षेत्र में बाजरा की फसल का प्रतिशत
1.	सूरजगढ़	01	30 से कम
2.	चिड़ावा, झुन्झुनू, नवलगढ़	03	30 से 35
3.	उदयपुरवाटी	01	35 से 40
4.	बुहाना, मलसीसर	02	40 से 45
5.	खेतड़ी	01	45 से अधिक

स्रोत: शोधार्थी द्वारा परकलित

उपर्युक्त तालिका 3.5 से स्पष्ट है कि बाजरा का अधिक (40–45 प्रतिशत) व सर्वाधिक (45 प्रतिशत से अधिक) क्षेत्र जिले के पूर्वी भाग एवं उत्तरी–पश्चिमी भाग में स्थित खेतड़ी, बुहाना व मलसीसर तहसीलों में है। इन तहसीलों में सिंचित क्षेत्र कम होने से कृषक खरीफ में अधिकांशतः बाजरा ही उत्पादित करते हैं। बाजरा का अति न्यून (30 प्रतिशत से कम) एवं न्यून (30 से 35 प्रतिशत) क्षेत्र जिले की दक्षिणी–पश्चिमी एवं उत्तर–पूर्वी भाग की नवलगढ़, झुन्झुनू, चिड़ावा व सूरजगढ़ तहसीलों में है। इन तहसीलों में सिंचित क्षेत्र अधिक होने के कारण बाजरा का क्षेत्र कम है।

### 3.4.2 खरीफ की दाले

खरीफ में मूंग, मोठ, चौला आदि दालों की फसले उत्पादित की जाती है। ये फसलें सूखे को सहन करने वाली व कम वर्षा में भी हो जाती है। यही कारण कि दालों के अन्तर्गत सर्वाधिक क्षेत्र (29.72 प्रतिशत) उत्तर पश्चिम में स्थित मलसीसर तहसील में है। अध्ययन क्षेत्र की इसी तहसीलें में न्यूनतम वर्षा होती है। खरीफ की दालों वाली दूसरी महत्वपूर्ण तहसील झुन्झुनू है, जो मलसीसर तहसील के दक्षिण में स्थित है। खरीफ फसलों का न्यूनतम क्षेत्र (2 से 5 प्रतिशत) अध्ययन क्षेत्र दक्षिण व दक्षिण–पूर्व की तहसीलों उदयपुरवाटी, खेतड़ी व बुहाना में है। इन तहसीलों में बाजरा का क्षेत्र अधिक व वर्षा भी अधिक होने के कारण खरीफ की दालों के अन्तर्गत क्षेत्र कम है। चिड़ावा, नवलगढ़ व सूरजगढ़ तहसीलों में समस्त फसली क्षेत्र है। लगभग 10 प्रतिशत क्षेत्र में खरीफ की दालें उत्पादित की जाती है।

### 3.4.3 गेहूँ

गेहूँ रबी की महत्वपूर्ण फसल है। यह रबी में सिंचाई द्वारा उत्पादित की जाती है। गेहूँ जिले की प्रत्येक तहसील में उत्पादित की जाती है लेकिन इन तहसीलों में ही इस फसल का क्षेत्र अधिक है जहां सिंचाई की सुविधाएँ अधिक या पर्याप्त है। गेहूँ का अधिक क्षेत्र सूरजगढ़ (17.44 प्रतिशत), उदयपुरवाटी (16.32 प्रतिशत), चिड़ावा (15.67 प्रतिशत), नवलगढ़ (15.28 प्रतिशत), एवं खेतड़ी (12.59 प्रतिशत) तहसीलों में है। इन तहसीलों में सामान्य तौर पर सिंचित क्षेत्र अधिक होने के कारण गेहूँ की फसल के अन्तर्गत क्षेत्र भी अधिक है। इस फसल का न्यूनतम क्षेत्र (3.46 प्रतिशत) मलसीसर तहसील में है जहाँ सिंचित क्षेत्र भी न्यूनतम है। झुन्झुनू व बुहाना तहसीलों में लगभग 10 से 11 प्रतिशत क्षेत्र में गेहूँ की फसल उत्पादित की जाती है। इस तहसीलों में सिंचाई की सुविधाएँ उपलब्ध है।

### 3.4.4 सरसों

सरसों रबी की तिलहन फसल है। इस फसल को उत्पादित करने में गेहूँ की अपेक्षा सिंचाई की कम आवश्यकता व परिश्रम भी कम करना पड़ता है अतः जहाँ सिंचाई के लिए कम पानी उपलब्ध होता है वहाँ सरसों की फसल उत्पादित की जाती है। सर्वाधिक सरसों को क्षेत्र

(19.25 प्रतिशत) सूरजगढ़ तहसील में है। सरसों उत्पादित करने वाली दूसरी महत्वपूर्ण तहसीलें चिड़ावा (16.90 प्रतिशत) व बुहाना (13.60 प्रतिशत) हैं। ये तहसीलें उत्तरी मध्यवर्ती भाग व उत्तरी पूर्वी अध्ययन क्षेत्र के दक्षिण व पश्चिमी भाग में स्थित हैं। नवलगढ़ (2.98 प्रतिशत), उदयपुरवाटी (5.23 प्रतिशत) व मलसीसर (5.40 प्रतिशत) में सरसों का क्षेत्र न्यून है।

### 3.4.5 चना

चना रबी में उत्पादित की जाने वाली दलहन फसल है। चने की फसल में भी गेहूँ की अपेक्षा कम पानी की आवश्यकता होती है। अध्ययन क्षेत्र में चना 10.21 प्रतिशत क्षेत्र में बोया जाता है। चने की फसल का क्षेत्र नवलगढ़ (15.12 प्रतिशत) एवं उदयपुरवाटी (13.23 प्रतिशत) तहसीलों में है। झुन्झुनू व बुहाना तहसीलों में भी चने की फसल के अन्तर्गत अधिक क्षेत्र (11 से 12 प्रतिशत) है। चने का न्यूनतम क्षेत्र (1.46 प्रतिशत) मलसीसर तहसील में है।

### 3.4.6 जौ

जौ सामान्यतौर पर कम सिंचित क्षेत्र व कम उपजाऊ भूमि पर उत्पादित किया जाता है। झुन्झुनू जिले में जौ औसतन (2017–2019) 1.37 प्रतिशत क्षेत्र में ही बोया जाता है। जौ का सर्वाधिक क्षेत्र (2.34 प्रतिशत) उदयपुरवाटी तहसील में है। उदयपुरवाटी तहसील में पहाड़ी क्षेत्र अधिक होने से कम उपजाऊ क्षेत्र में सिंचाई द्वारा जौ उत्पादित किया जाता है। जौ की फसल का न्यूनतम क्षेत्र (1.50 प्रतिशत से कम) मलसीसर व बुहाना तहसीलों में है। शेष अन्य तहसीलों में जौ का क्षेत्र (1.00 से 1.66 प्रतिशत) है।

## 3.5 सिंचाई

अध्ययन क्षेत्र में सिंचाई के एक मात्र स्रोत कुएँ एवं नलकूप हैं। सतही जल स्रोतों बांध नगण्य एवं नहरों का सर्वथा अभाव है। जिले में प्राचीन तालाब अवश्य है जो पहले सिंचाई के लिए उपयोगी थे, लेकिन तालाबों के समीपवर्ती क्षेत्रों में अतिक्रमण होने से तालाबों में वर्षा का पानी नहीं आ पाता है। वर्तमान समय में ये सभी तालाब अनुपयोगी हो गए हैं। झुन्झुनू जिले में शायद ही कोई ऐसा गाँव व शहर हो जहाँ पुराने कुएँ नहीं हों। नवलगढ़, डूण्डलोद, मण्डावा, मुकुन्दगढ़, पिलानी, चिड़ावा, अलसीसर, बिसाऊ, मलसीसर, बगड़, खेतडी एवं झुन्झुनू में आज भी सैकड़ों की संख्या पुराने कुएँ हैं। इन कुएँ की गहराई 50 से 65 मीटर तक है और ऊँची मीनारें पुराने जमाने की याद ताजा करती हैं। भूजल स्रोतों के उपयोग हुए कुएँ एवं नलकूपों को बनाकर पानी सिंचाई कार्यों में उपयोग में लिया जाता है। इसी प्रकार स्पष्ट है कि झुन्झुनू जिले में शत-प्रतिशत सिंचाई कुएँ व नलकूपों द्वारा ही होती है। गत कुछ वर्षों से भूमिगत जल गहरा होने के कारण अधिकांश कुएँ सूखने लगे गए हैं और कुएँ का स्थान नलकूप ले रहे हैं।

झुन्झुनू जिलों में समस्त फसलों क्षेत्र में सिंचित क्षेत्र का अध्ययन किया जाता है। तो अगवत होता है कि जिले का सिर्फ 36.79 प्रतिशत फसली क्षेत्र ही सिंचित है। सर्वाधिक (48

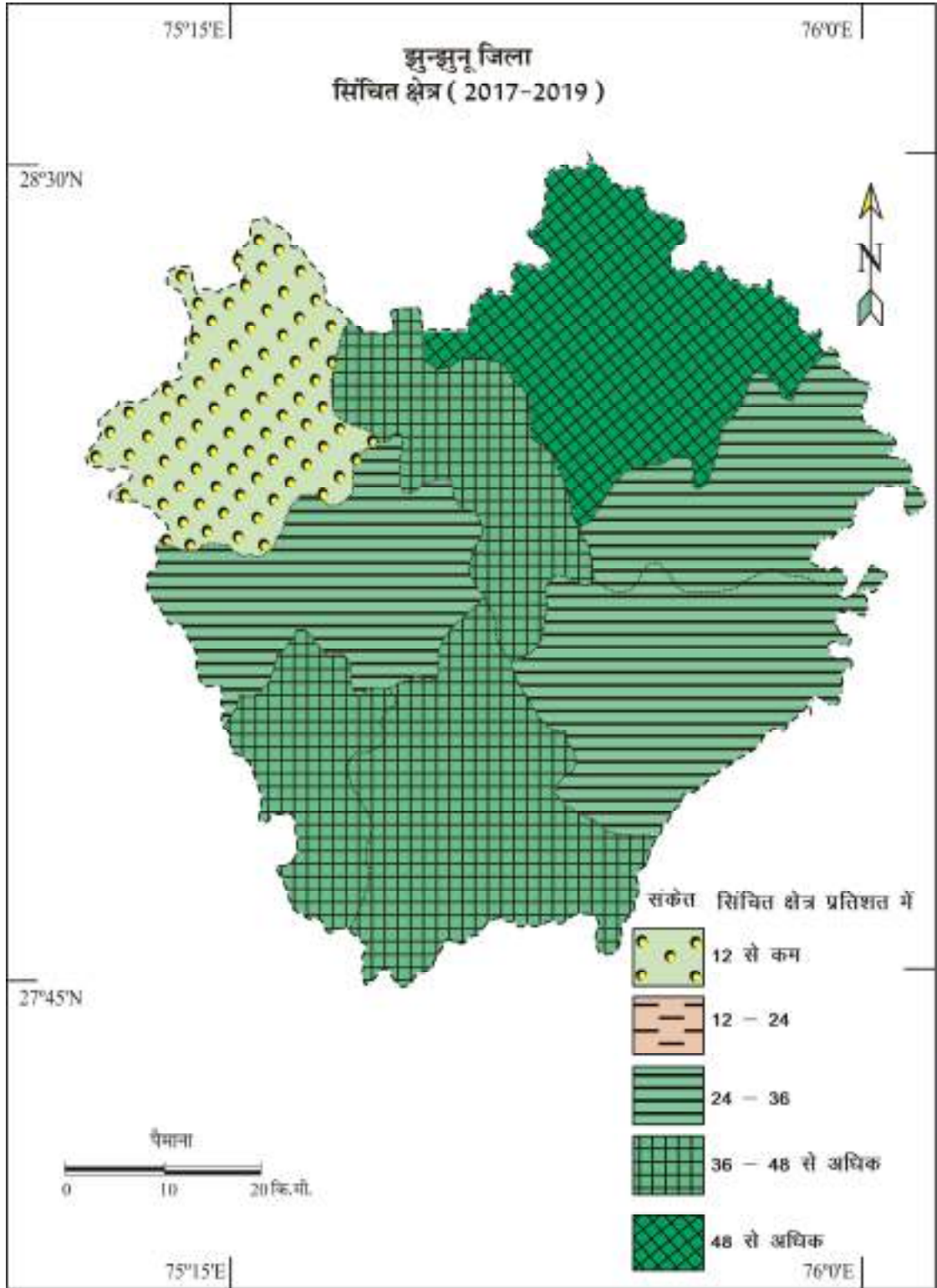
प्रतिशत से अधिक) व अधिक (38–46 प्रतिशत) सिंचित क्षेत्र अध्ययन क्षेत्र की दक्षिण पश्चिम से उत्तर पूर्वी एक विस्तृत पेटी में फैला हुआ है। इस पेटी में जिले की सूरजगढ़, चिड़वा, नवलगढ़ व उदयपुरवाटी तहसील है (मानचित्र 3.3) ये समस्त तहसीलें कांटली नदी के प्रवाह क्षेत्र में स्थित होने के कारण भूमिगत जल स्तर ऊँचा होने से सिंचित क्षेत्र भी अधिक है। मध्यम सिंचित क्षेत्र (24–36 प्रतिशत) जिले के पूर्वी भाग स्थित खेतड़ी, बुहाना व उत्तर पश्चिमी भाग में स्थित झुन्झुनू तहसील में है। न्यूनतम सिंचित क्षेत्र (12 प्रतिशत से कम) उत्तर-पश्चिम में स्थित मलसीसर तहसील में है। मलसीसर तहसील में औसत वार्षिक वर्षा कम होने व भूमिगत जल स्तर भी अत्यधिक नीचा होने से सिंचित क्षेत्र न्यूनतम है।

### 3.5.1 सिंचित फसलें

रबी की फसलें अधिकांशतः सिंचाई द्वारा उत्पादित की जाती है, जबकि खरीफ से फसलें वर्षा पर आश्रित रहती है। खरीफ में सर्वाधिक बाजरा बोया जाता है। लेकिन खरीफ की दालों की उत्पादित की जाती है। खरीफ की दालों में चावल, मूंग, मोठ इत्यादि मुख्य है। इन खरीफ की सभी फसलें कम वर्षा में भी अच्छा उत्पादन हो जाता है। रबी में गेहूँ, सरसों, चना मुख्य फसलें है। गेहूँ में सिंचाई की आवश्यकता है अतः गेहूँ उन्हीं तहसीलों में अधिक बोया जाता है जहाँ सिंचित क्षेत्र अधिक है। सरसों व चने की फसलों में सिंचाई की कम आवश्यकता पड़ती है। यदि वर्षा अधिक हो जाती है तो शुष्क कृषि पद्धति से सरसों, चना व जौ फसलों की कृषि की जाती है। क्षेत्रीय सर्वेक्षण के दौरान अवगत हुआ कि अध्ययन क्षेत्र में जहाँ सिंचाई की सुविधाएं कम होती है वहाँ रबी में सरसों व चना की बुवाई कर देते हैं। सर्दी में मावठ से चने व सरसों का अच्छा उत्पादन हो जाता है। वर्तमान में इस जिले में भी अनाज की फसलों की अपेक्षा सरसों का क्षेत्र बढ़ता जा रहा है क्योंकि सरसों की फसल का कम पानी में भी अच्छा उत्पादन हो जाता है। इसलिए झुन्झुनू जिले में अन्य फसलों का स्थान सरसों ने लिया है। वर्तमान में अध्ययन क्षेत्र में रबी में गेहूँ के उपरान्त सरसों ही महत्वपूर्ण फसल है। सरसों मुद्रादायिनी तिलहन फसल है। जिसका कम पानी व कम मेहनत के उपरान्त भी अच्छा उत्पादन हो जाता है। सरसों मुख्यतः उत्तरी पूर्वी व मध्यवर्ती भाग की सूरजगढ़ बुहाना व चिड़वा तहसीलों में उत्पादित की जाती है।



मानचित्र 3.3: झुन्झुनू जिला सिंचित क्षेत्र



स्रोत: जिला सांख्यिकी से प्राप्त आंकड़ों द्वारा परिकलित, (वर्ष 2017-2019)

### 3.6 पशुपालन

मरुस्थल क्षेत्र में कृषि का अधिक विकास नहीं होने के कारण पशुपालन अधिक किया जाता है। यहाँ की अर्थव्यवस्था में पशुओं का अधिक महत्व है। अध्ययन क्षेत्र में पाले जाने वाले पशुओं की संख्या इस प्रकार है:-

**तालिका 3.6: झुन्झुनू जिले में पशुपालन सन् 2012**

क्र.सं.	पशु	पशुओं की संख्या	कुल पशुओं का प्रतिशत
1.	गायें	220218	17.21
2.	भैंस	391901	30.63
3.	भेड़	126047	9.85
4.	बकरियाँ	521668	40.77
5.	गधे एवं खच्चर	2499	0.20
6.	ऊँट	12813	1.00
7.	अन्य पशु	4376	0.34
<b>योग</b>		<b>12,79,522</b>	<b>100</b>

स्रोत:- निदेशक पशुपालन विभाग, राजस्थान जयपुर

उपर्युक्त तालिका में स्पष्ट है कि अध्ययन क्षेत्र में सबसे अधिक बकरियाँ पाली जाती है जो कुल पशुओं की संख्या का 40.77 प्रतिशत है। इस जिले दूसरा महत्वपूर्ण पशु भैंस (30.63) प्रतिशत है। यहाँ बकरियाँ व भैंसों दोनों मिलाकर कुल पशुओं की लगभग तीन-चौथाई संख्या है। यहां गायों की संख्या सिर्फ 17.21 प्रतिशत है अन्य पशुओं में भेड़ (9.85 प्रतिशत), ऊँट (1.0 प्रतिशत) व गधे (0.20 प्रतिशत) है। यदि पशुओं की दृष्टि से देखा जाए तो सर्वाधिक पशु झुन्झुनू (23.23 प्रतिशत) एवं चिड़ावा (19.37 प्रतिशत) तहसीलें में पाये जाते है।

सर्वाधिक गाय चिड़ावा (34.49 प्रतिशत) तहसील में है जो जिले की कुल गायों की एक तिहाई से भी अधिक है। गाय पालन की दृष्टि से दूसरी महत्वपूर्ण तहसील झुन्झुनू (19.94 प्रतिशत) है। झुन्झुनू जिला मुख्यालय होने के कारण दूध की अधिक मांग होने से ही इन तहसीलों में गायों की संख्या अधिक है। लगभग एक चौथाई भैंस (23.49 प्रतिशत) भी चिड़ावा तहसील में पाई जाती है। भैंस पालन की दृष्टि से अन्य तहसीले बुहाना (16.80 प्रतिशत) व खेतड़ी (13.79 प्रतिशत) है। अन्य तहसीलों में कुल पशुओं में भैंस का प्रतिशत 12.84 से 15.74 है।

सर्वाधिक बकरियाँ (30.32 प्रतिशत) झुन्झुनू तहसील में हैं। बकरियों की दृष्टि से अन्य महत्वपूर्ण तहसीलें उदयपुरवाटी (21.93 प्रतिशत) व नवलगढ़ (21.59 प्रतिशत) है। इन तहसीलों में जिले की लगभग तीन चौथाई बकरियाँ पाली जाती है। अध्ययन क्षेत्र में भेड़ों का प्रतिशत सिर्फ 9.85 प्रतिशत है, लेकिन इनका भी सबसे अधिक केन्द्रीकरण झुन्झुनू तहसील (24.64

प्रतिशत) एवं चिड़ावा तहसील (20.97 प्रतिशत) में है। भेड़ पालन बुहाना (16.40 प्रतिशत), खेतड़ी (14.91 प्रतिशत) व उदयपुरवाटी तहसील (12.87 प्रतिशत) में भी किया जाता है।

अन्य पशुओं में ऊँट महत्त्वपूर्ण है। जिले के लगभग आधे अर्थात् 50 प्रतिशत ऊँट सिर्फ दो तहसीलों चिड़ावा (29.03 प्रतिशत) व झुन्झुनू (20.60 प्रतिशत) है। झुन्झुनू जिला मुख्यालय व चिड़ावा कृषि की दृष्टि से अधिक विकसित होने से इन तहसीलों में ऊँटों की संख्या ज्यादा पाई जाती है। बुहाना तहसील में भी अध्ययन क्षेत्र के 16.57 प्रतिशत ऊँट पाये जाते हैं।

### 3.7 खनन कार्य

अध्ययन क्षेत्र में मुख्य रूप से ताम्बा, लौह अयस्क, मेसनरी स्टोन, ग्रेनाइट व कंकड़ बजरी का उत्पादन किया जाता है। यहां से खनन किए जाने खनिजों का संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है:-

**तालिका 3.7: झुन्झुनू जिले में खनिज उत्पादन**

क्र.सं.	खनिज का नाम	उत्पादन मै.टन
1.	ताम्बा	1055287
2.	लौह अयस्क	42680
3.	क्वार्टज	11100
4.	फेलस्पार क्वार्टज/सेन्ड सिलिका	189767
5.	लाइम स्टोन (वर्निंग)	9920
6.	मार्बल	22367
7.	ग्रेनाइट	73434
8.	मेसनरी स्टोन	8748967
9.	कंकड़ बजरी	6979034

स्रोत: कार्यालय, निदेशक खनन एवं भूविज्ञान विभाग, उदयपुर

### 3.8 उद्योग

झुन्झुनू जिला ताम्बा उद्योग के लिए प्रसिद्ध है। हिन्दुस्तान कॉपर लिमिटेड भारत सरकार का उपक्रम है, जो खेतड़ी के समीप स्थापित है। इस ताम्बा शोधक संयंत्र की स्थापना 1967 में की गई थी। खेतड़ी कॉपर काम्पलेक्स देश की सबसे बड़ी ताम्र खनन एवं शोधक इकाई है। इसकी सह इकाईयों में एक सुपर फास्फेट का कारखाना और सल्फयूरिक एसिड तैयार करने वाला प्लांट है। हिन्दुस्तान कॉपर लिमिटेड को ताम्बा धातु की उपलब्धता माधन कुछन, कोहिलान, चांदमारी व दरीबा की खानों से होती है। इसके अतिरिक्त यहां खाद्य पदार्थ, चर्म पर आधारित, खनिज व अलौह धातु, व लौहे पर आधारित कुटीर उद्योग है।

### 3.9 परिवहन

यातायात से अभिप्रायः मानव जीवन में काम आने वाली वस्तुओं को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने में जिनका उपयोग स्थानीय क्षेत्रों में अधिकतम किया जा सके। कृषि विकास में यातायात के साधनों का प्रमुख स्थान है। अतः सम्पूर्ण आर्थिक भूविन्यास का स्वरूप परिवहन तंत्र के स्वरूप पर निर्भर करता है। अध्ययन क्षेत्र में सड़क मार्ग प्रमुख है साथ ही रेलमार्गों का उपयोग भी किया जाता है। परिवहन जल आपूर्ति में भी बहुत महत्वपूर्ण है।

#### 3.9.1 सड़क मार्ग

झुन्झुनू जिले से गुजरने वाली मुख्य सड़कों की लम्बाई 1950-51 में 267 कि.मी. थी जो 1980-81 में 759 कि.मी., 1990-91 में 1619 कि.मी. तथा 2000-01 में 2012 कि.मी. थी। जिनमें से 84.9 प्रतिशत पेन्टेड सड़के, 14.00 प्रतिशत धात्विक और शेष 1.1 प्रतिशत ग्रेवल सड़क मार्ग है। वर्ष 1990-91 में 11647 कुल मोटर वाहन पंजीकृत थे जो सन् 2000-01 बढ़कर 37812 हो गये। जिले के सभी महत्वपूर्ण स्थान बस मार्गों से सम्बद्ध है।

#### 3.9.2 रेलमार्ग

झुन्झुनू जिला पश्चिमी रेलवे की ब्राडगेज लाईने द्वारा जुड़ा हुआ है। सवाई माधोपुर को लौहारू से जोड़ने वाली रेल लाईन जिले के कई स्टेशनों से होकर गुजरती है। सीकर को लौहारू से जोड़ने वाला एक रेलवे ट्रेक झुन्झुनू, नवलगढ, मुकंदगढ, सूरजगढ कस्बों से होता हुआ गुजरता है। सीकर को चुरु से जोड़ने वाला रेलवे ट्रेक बिसाऊ कस्बे और झुन्झुनू तहसील के मदनसर ग्राम में होकर गुजरता है। पिलानी में एक हवाई अड्डा और झुन्झुनू में अवतरण स्थल है।

## **References**

Jhunjhunu (Raj.) Mining and Geological survey Govt. of Rajasthan, Uaipur, Jila Sankhyaki Ruprekha, Sayak Nideshak, Arthik evam Sankhyaki Vibhagh, Junjhunu, 2019, pp. 17-18, Ibid 23-36

Land Record Section, Collectrate, Jhunjhunu (Raj) Director, Livestock Resources, Govt. of Rajasthan, Japipur

Saxena, Hari Mohan (2018), Rajasthan Ka Bhugol, Rajasthan Hindi Granth Academy, Jaipur

Zila Jhunjhunu Census C.D. 2011



## चतुर्थ अध्याय

जल संसाधन : सतही एवं  
भूजल



## चतुर्थ अध्याय

### जल संसाधन: सतही एवं भूजल

#### 4.0 सतही जल

झुन्झुनू जिला पश्चिमी राजस्थान के मरुस्थलीय क्षेत्र में स्थित होने के कारण यहां सतही एवं भूमिगत जल संसाधनों का अभाव रहा है जिससे यहाँ की आर्थिक-सामाजिक एवं संस्कृति गतिविधियों पर अत्यधिक प्रभाव पड़ा है। प्राकृतिक विपदाओं के कारण ही इस अध्ययन क्षेत्र से सबसे ज्यादा व्यक्ति सैनिक सेवा में है और देश के बड़े उद्योगपति भी यही से है। जिले के जल संसाधनों का संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है- सतही जल का संसाधन अध्ययन क्षेत्र के उत्तरी भाग में लगभग अभाव है किन्तु अन्तःस्थलीय प्रवाह-क्षेत्र के दक्षिण में काटली बेसिन है। जिसमें दोहन नदी एवं इसकी सहायक नदियाँ विशेष स्थान रखती हैं। सम्पूर्ण अध्ययन क्षेत्र में नदियाँ लघु एवं मौसमी हैं। नदियाँ अरावली श्रेणियों की पश्चिमी ढालों से निकलकर उत्तर की ओर प्रवाहित होती हैं। कुछ जलधाराएँ नदियों का भी रूप धारण करती हैं किन्तु अधिकांश अपने द्वारा बहाकर लाये गये मलबे अथवा वायुदू बालू में विलीन हो जाती हैं। अध्ययन क्षेत्र में नदी जल का स्रोत केवल वर्षा है। यद्यपि धरातलीय जल स्रोत की अनियमितता के कारण नदियाँ कृषि के लिए महत्वपूर्ण नहीं हैं किन्तु ये नदियाँ भूमिगत जल स्रोतों के पुनर्भरण एवं किनारों पर बाढ़ द्वारा नवीन उपजाऊ काँप मृदा की परत छोड़ देती हैं जिसमें गेहूँ एवं जौ की अच्छी फसल होती है। अध्ययन क्षेत्र में कोई बारहमासी नदी नहीं है। जिले की मुख्य नदियाँ निम्न मानचित्र में दर्शाई गई हैं।

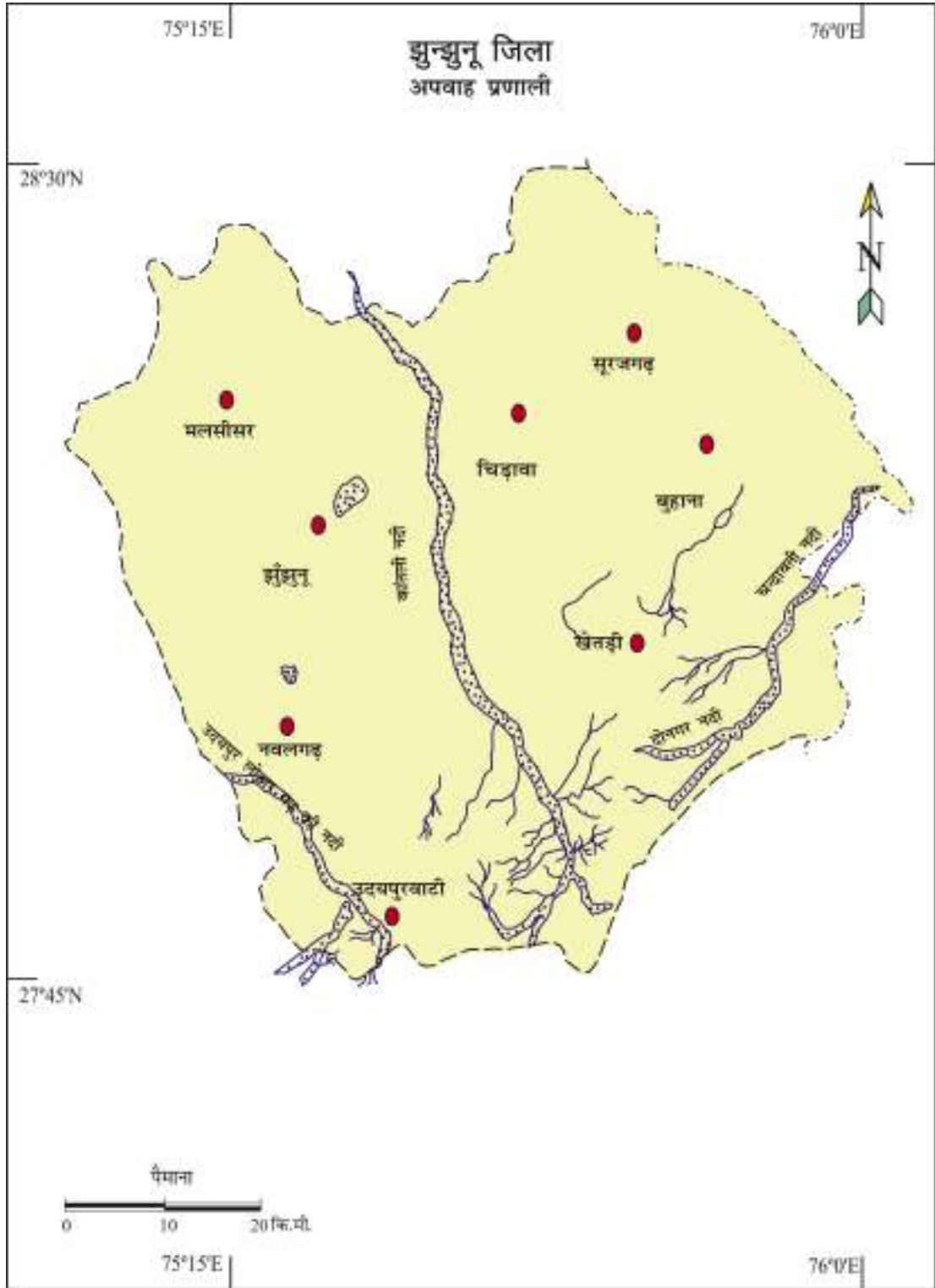
#### 4.1 नदियाँ

यह क्षेत्र आन्तरिक जल प्रवाह का एक भाग है। यहां वर्षा ऋतु में मौसमिक नदियों का प्रवाह होता है। यहाँ की नदियों में काटली, कोटली, शाकम्भरी, दोहन, चन्द्रावती व लौहारगढ़ की नदी है। काटली के अतिरिक्त सभी छोटी-छोटी मौसमिक नदियाँ हैं।

##### 4.1.1 काटली नदी

काटली नदी रामपुर तिवाड़ी की ढाणी (खण्डेला पंचायत समिति) से निकलती है। यह झुन्झुनू जिले की महत्वपूर्ण मुख्य नदी है। इस नदी का उद्गम सीकर जिले की खण्डेला पहाड़ियों से होता है। इसकी अन्य शाखाएँ गांवडी की पहाड़ियों (नीमकाथाना पंचायत समिति) समेत लुहारा और कांवट गाँवों के पास से कांवट नदी निकलकर गुहाला के पास काटली से मिलती है। झुन्झुनू जिले के मध्य भाग में काटली नदी प्रवाहित होती है (मानचित्र 4.1)। काटली नदी 90 किलोमीटर झुन्झुनू जिले में बहती हुई अध्ययन क्षेत्र को दो भागों में विभाजित करती है और चुरु जिले की सीमा पर इसका अन्तिम छोर है। यद्यपि इस नदी में अक्टूबर के बाद जल की कमी आ जाती है लेकिन वर्षा अनुकूल होने पर भूमिगत जलस्तर को बनाए रखती है।

मानचित्र 4.1: झुन्झुनू जिला अपवाह प्रणाली



स्रोत: भूपत्रक, भारतीय सर्वेक्षण, देहरादून (उत्तराखण्ड)



इस नदी के ऊपर ऐतिहासिक सभ्यता गणेश्वर स्थित हैं जो अपना महत्त्व रखती है। गणेश्वर सभ्यता को ताम्रयुगीन सभ्यताओं की जननी भी कहते हैं। इस स्थल की खुदाई में इस प्रकार के उपकरण, धातु चिह्न मिले हैं कि यह सभ्यता अपने समय की एक समृद्ध सभ्यता थी।

काटली नदी एक आन्तरिक प्रवाह की नदी है तथा वर्षा द्वारा पोषित रहने के कारण वर्ष में अधिकतर सूखी ही रहती है। एक दैनिक समाचार पत्र ने इस नदी के ऊपर हो रहे लगातार अतिक्रमण को समाचार पत्रों के माध्यम से लगातार जनता के सामने रखा है। आज देखें तो इस नदी का मूल रूप लगभग समाप्त हो गया है। नदी का वर्तमान प्रवाह मार्ग पूर्णतः अस्त-व्यस्त हो गया है, इसका प्रमुख कारण नदी मार्ग में बांध निर्माण, बजरी व अवैध खनन है।

30 जून 2013 : शेखावाटी भास्कर समाचार पत्र एक लेख "खत्म होती काटली" के नाम से छपा था जो कि इस नदी की वास्तविक स्थिति से अवगत कराता है। सन् 2020 में इस वर्ष नदी में पानी का प्रवाह देखा गया। पहले काटली नदी में पानी का बहाव इतना तेज था कि वह रेल की पटरियों तक बहा ले जाती थी। काटली नदी के अपवाह क्षेत्र को यहाँ स्थानीय भाषा में 'तोरवाटी' कहा जाता है।

सीकर-दिल्ली मार्ग पर जब वर्षा के दिनों में नदी में पानी के तेज बहाव के कारण 5-7 घण्टे तक वाहनों का आवागमन अवरुद्ध हो जाता था तथा यह नदी कभी-कभी अपने आस-पास के क्षेत्रों के लिए एक समस्या होती थी। खुदाना से बख्तावरपुरा के बीच नदी पार के ऊपर एक से दूसरी ओर लगे लोहे के मोटे वायर के बारे में लोगों का कहना है कि एक बार दिल्ली से मंत्री आए थे। उन्हें बहाव की वजह से काफी देर तक इंतजार करना पड़ा था। सन् 1984 में जर्मन के इंजीनियरों ने सर्वेक्षण कर वहाँ डोली के माध्यम से वायर लगाये थे। मीटरगेज के वक्त रतनशहर के पास काटली नदी आने की वजह से पुल के अभाव में ट्रेनों को तीन-तीन दिन तक पानी कम होने का इंतजार करना पड़ता था।

#### 4.1.2 कोटड़ी नदी

यह नदी सीकर जिले की नीम का थाना की कोटड़ी गाँव की पहाड़ियों से निकलती है जो झुन्झुनू जिले में प्रवेश कर रामपुरा, गुमानसिंह की ढाणी, खण्डेला में जाकर काटली नदी में मिल जाती है। इस काटली नदी की सहायक नदी है (मानचित्र 4.1)। यह छोटी सी नदी है लेकिन वर्षाकाल में पानी का तेज प्रवाह होता है तो झुन्झुनू-जयपुर मार्ग अवरुद्ध हो जाता है।

इस नदी के प्रवाह मार्ग में भी गहरे गढ़वों की वजह से पानी का बहाव नहीं हो पाता है। इस नदी के प्रवाह मार्ग पर अतिक्रमण होने के कारण इस नदी का स्वरूप ही बदल गया है तथा जल प्रवाह भी प्रभावित हुआ है।

### 4.1.3 चिराणा नदी

इस नदी का उद्गम झुन्झुनू जिले की चिराणा की पहाड़ियों से होता है और झुन्झुनू जिले में बहती हुई झुन्झुनू जिले में ही लुप्त हो जाती है। जब वर्षा ऋतु में पानी का तेज प्रवाह होता है तो इसके कारण सीकर-झुन्झुनू मार्ग अवरुद्ध हो जाता है। कई बार तो तेज बहाव के कारण गाड़ियों के बहने की खबर भी आती रहती है। वर्तमान में इस नदी में पानी आये लगभग चार-पांच साल हो गये हैं। पहले जब इस नदी में पानी आता था तो यह नदी नवलगढ़, जाखल होती हुई झुन्झुनू तक पहुँचती थी।

### 4.1.4 शाकम्भरी नदी

यह नदी सीकर जिले की शाकम्भरी की पहाड़ियों से निकलती है यह नदी कोट बांध से निकलती हुई (मानचित्र 4.1) अरावली की पहाड़ियों के सहारे-सहारे बहती हुई उदयपुरवाटी, नांगल, टोंक छलरी, परशुरामपुरा होती हुई नवलगढ़ तक पहुँचती है। कभी-कभी तेज प्रवाह के कारण नदी में बहने की घटनाएँ होती रहती हैं। आज इस नदी का पानी बहकर उदयपुरवाटी तक भी नहीं पहुँच पाता है क्योंकि इसमें बजरी खनन के कारण 6 से 12 मीटर गहरे गढ़े हो गये हैं जिनकी वजह से इस नदी का पानी इन गड़्डों में ही समा जाता है। दिन-प्रतिदिन यह नदी अपना अस्तित्व खोती जा रही है। इस नदी पर लगातार अतिक्रमण होने के कारण इसका स्वरूप एक नाले के समान हो गया है।

### 4.1.5 दोहान नदी

दो प्रदेशों की लाइफ लाइन (मानचित्र 4.1)। यह नदी दो राज्यों के चार जिलों में बहती थी। सीकर जिले से निकलकर झुन्झुनू जिले में खेतड़ी के क्षेत्र के बसई, मेहाड़ा, ईलाख होती हुई हरियाणा के महेन्द्रगढ़ जिले के हमीदपुर, महरपुर, बापड़ौली होती हुई फिर से जिले के बुहाना क्षेत्र के गाँव शिवपुरा व चुड़ीना होती हुई हरियाणा के महेन्द्रगढ़ व भिवानी जिलों में प्रवेश कर जाती है। सैकड़ों गाँवों की जीवन रेखा कही जाने वाली दोहान नदी की कलकल अब नहीं सुनाई देती है। कभी दो प्रदेशों की लाइफ लाइन मानी जाने वाली इस नदी का बहाव पिछले 17 वर्षों से रुका हुआ है। इसका कारण लगातार अवैध खनन ही माना जा रहा है। जानकारी के अनुसार दोहान नदी 1996 में ही प्रवाहित हुई थी उस वर्ष काफी बरसात होने के कारण नदी हमीनपुर बांध का स्तर को क्रॉस कर बुहाना तहसील के चुड़ीना होती हुई हरियाणा के महेन्द्रगढ़ व भिवानी जिले तक बही थी।

लोगों का कहना है कि जिस साल नदी बही थी उस वर्ष भूमिगत जल स्तर 12 से 18 मीटर तक रिचार्ज हो गया था तथा कई सूखे कुओं में भी पानी आ गया था। जिसके बाद से यह नदी आज तक नहीं बही है तथा पानी का जलस्तर काफी नीचे तक चला गया है अब

हालात ये हैं कि कई कई स्थानों पर तो एक-एक हजार फीट तक पानी जमीन में नहीं मिल पा रहा है। खेती करना तो दूर की बात लोगों को पीने का पानी भी नहीं मिल रहा है।

#### 4.1.6 चन्द्रावती नदी

इस नदी का उद्गम स्थल अध्ययन क्षेत्र के दक्षिण-पूर्व में स्थित अरावली पहाड़ी श्रृंखला से (मानचित्र 4.1) है। पहाड़ी क्षेत्र में यह आरम्भ में उत्तर में दक्षिण इसके उपरान्त पश्चिम से पूर्व की तरफ बहती है। यह मौसमिक नदी अपनी दिशा दक्षिण में उत्तर की ओर बहती हुई सीकर व झुन्झुनू जिले की सीमा के समीप प्रवाहित होती है।

#### 4.1.7 उदयपुरवाटी लोहार गढ़ की नदी

इस नदी उद्गम भी जिले के दक्षिण में स्थित उदयपुरवाटी की अरावली श्रृंखला है। इस मौसमिक नदी का प्रवाह दक्षिण से उत्तर-पश्चिम की ओर है। यह नदी नवलगढ़ के उत्तर तक प्रवाहित होकर समाप्त हो जाती है।

झुन्झुनू जिले में कोई नित्यवाही नदी नहीं है लेकिन वर्षा के समय में कुछ नदियाँ सक्रिय रहती है। झुन्झुनू जिले में खेतड़ी, उदयपुरवाटी व बुहाना तहसीलें अरावली पर्वत मालाओं की कुछ श्रृंखलाओं के कारण वर्षाकाल में सतही जल की संभावनाएँ बनती है, परन्तु अधिकांश जल की आवश्यकता भू-जल स्रोतों पर ही निर्भर करती है। जिले का पूर्वी भाग अरावली पर्वत श्रृंखलाओं से आच्छादित होने के कारण से क्षेत्र में वर्षा अपेक्षाकृत अधिक होती है परन्तु जिले का पश्चिमी भाग छोटे टीलों से आच्छादित है जिनमें से अधिकांश टीले गतिशील है। पश्चिमी भाग में वर्षा घटती जाती है, इस कारण इस क्षेत्र में अपवाह तंत्र नहीं बनते है। जिले में काटली नदी दक्षिण से उत्तर की ओर बहती है तथा यह बरसाती नदी होने से अच्छी वर्षा होने की स्थिति में प्रवाहित होती है जिले के मध्यम भाग से प्रवाहित होने के कारण इसका महत्त्व अधिक है और इससे भू-जल स्रोतों को प्रवाह क्षेत्र में जल उपलब्ध होता है।

अन्य बरसाती नदियों का प्रवाह क्षेत्र बहुत कम होने से इसका महत्त्व बहुत कम है नदियों व पहाड़ों की उपस्थिति के कारण वर्षा जल प्रवाहित होकर प्रायः भू-जल स्रोतों को ही बढ़ने में सहायक है, परन्तु वह बहुत कम भाग को प्रभावित करता है।

#### 4.2 भूजल

अध्ययन क्षेत्र में लगभग शत प्रतिशत सिंचाई भूजल से की जाती है लेकिन अलसीसर खण्ड के अलावा शेष समस्त सात खण्डों में भूजल का अत्यधिक दोहन हो जाने से भूजल की गम्भीर समस्या है। अलसीसर खण्ड में खारा पानी होने के कारण इसका अधिक दोहन नहीं हो सका है।

वर्षों से विभिन्न विकास गतिविधियों ने राज्य में भूजल स्तर पर प्रतिकूल प्रभाव डाला है। विभिन्न जल विद्युत परिस्थितियों में भूजल के विकास में वैज्ञानिक योजना की आवश्यकता

है और बेहतर भूजल प्रशासन के लिए समुदाय की भागीदारी के साथ प्रभावी प्रबंधन प्रथाओं को विकसित करना है। राज्य में भूजल क्षेत्र में उभरती चुनौतियों के मद्देनजर व्यवस्थित आँकड़ों का संग्रह, संकलन, आँकड़ों निर्माण, विश्लेषण की एक प्रक्रिया के माध्यम से विभिन्न जल विद्युत जल उपलब्ध संसाधनों के विभिन्न पहलुओं से संबंधित व्यापक और यथार्थवादी जानकारी की तत्काल आवश्यकता है। इसलिए अध्ययन क्षेत्र की एक्वीफर मैपिंग समय की आवश्यकता है।

एक्विफर मैपिंग को एक वैज्ञानिक प्रक्रिया के रूप में समझा जा सकता है, जिसमें भूवैज्ञानिक, भूभौतिकीय, जल विज्ञान और रासायनिक क्षेत्रों और प्रयोगशाला विश्लेषणों के संयोजन से जलीय जीवों की मात्रा, गुणवत्ता और भूजल की स्थिरता की विशेषता को लागू किया जाता है। एक्विपर मैपिंग से एक्विपर की भूगर्भीय संरचना, उनकी जलीय विशेषताओं, जलभृत में जल स्तर का कैसे व समय और स्थान पर बदलते हैं और प्राकृतिक और मानवजनित से प्रभावित होते प्रदूषण भूजल पोर्टेबिलिटी को प्रभावित करते हैं। इन अध्ययनों के परिणाम रिसोर्स मैनेजमेंट टूल्स जैसे कि लॉन्ग टर्म एक्वीफर मॉनिटरिंग नेटवर्क और वैचारिक और मात्रात्मक क्षेत्रीय भूजल प्रवाह मॉडल का उपयोग योजनाकारों, नीति निर्माताओं और अन्य स्टेक होल्डर्स द्वारा किया जाएगा। उपयुक्त स्तर पर एक्विपर मैपिंग हमारे कीमती भूजल पुनर्चक्रणों के दीर्घकालिक स्थिरता के उद्देश्य से विभिन्न प्रबंधन हस्तक्षेपों की तैयारी, कार्यान्वयन और निगरानी में मदद कर सकता है, जो पीने के पानी की कमी, बेहतर सिंचाई सुविधाओं और जल संसाधन की स्थिरता को प्राप्त करने में मदद करता है।

#### 4.2.1 उपागम और विधि

जैसा कि ऊपर उल्लेख किया गया है, एक्विपर मैपिंग, भूगर्भीय, भूभौतिकीय, जल विज्ञान और रासायनिक क्षेत्र को एकीकृत करने का एक प्रयास है और प्रयोगशाला के विश्लेषण को जलभृत में भूजल की गुणवत्ता, मात्रा और स्थिरता की विशेषता के लिए लागू किया जाता है। राष्ट्रीय एक्विपर प्रोग्राम के तहत 1:50,000 पैमाने पर एक्विपर मैप्स बनाने का प्रस्ताव है, जो मूल रूप से एक्विफर ज्यामिति की विशेषता, भूजल स्तर के व्यवहार और विभिन्न जलभृत प्रणाली में भूजल विकास की स्थिति को उनके उपयुक्त प्रबंधन की योजना बनाने में मदद करता है। इस प्रक्रिया में शामिल प्रमुख गतिविधियों में मौजूद आंकड़ों का संकलन, आंकड़ों अन्तराल की पहचान, आंकड़ों अन्तराल महसूस करने के लिए आंकड़ों का उत्पादन और विभिन्न एक्विपर परतों की तैयारी शामिल है।

#### 4.2.2 आंकड़ों की उपलब्धता

भूजल उपलब्धता, निगरानी पर आंकड़ों (जल स्तर व रासायनिक गुणवत्ता) और अन्वेषण केन्द्रीय भूजल बोर्ड और राज्य भूजल विभाग द्वारा किए गये थे। 38NHS की निगरानी केन्द्रीय भूजल बोर्ड, पश्चिम जयपुर द्वारा की जा रही है और 110 मुख्य अवलोकन कुओं की निगरानी

राज्य के भूजल विभाग सरकार द्वारा की गई है। Rajasthan 121 EW & OW का निर्माण केन्द्रीय भूजल विभाग द्वारा किया गया है, जबकि कई खोजपूर्ण कुओं का निर्माण राज्य भूजल विभाग द्वारा किया गया है।

### 4.2.3 आंकड़ों की पर्याप्तता

राज्य भूजल विभाग और केन्द्रीय भूजल विभाग, पश्चिम जयपुर से एकत्र किए गए आंकड़ों को संकलन और विश्लेषण किया गया है। यह देखा गया है कि स्थान निर्देशांक, लिथोलॉग और हाइड्रोजियोलॉजिकल आंकड़ों के सत्यापन और जियोरफेरिंग की आवश्यकता है और राज्य भू-जल विभाग के आंकड़ों में एक्विफर मापदण्डों की कमी है। भूभौतिकीय आंकड़ों के एकत्रीकरण की हाइड्रोलॉजिकल व्याख्याओं की भू-स्थिरीकरण की आवश्यकता है। यह देखा गया है कि उपलब्ध आंकड़े केवल राज्य राजमार्गों और मुख्य सड़कों तक ही सीमित है। इसलिए, एक्विफर सिस्टम और उसके व्यवहार का हाइड्रोजियोलॉजिकल ज्यामिति प्राप्त करने के लिए, भूजल अन्वेषण द्वारा आंकड़ें उत्पन्न करने और मात्रा और गुणवत्ता दोनों के संदर्भ में भूजल शासन व्यवहार की बेहतर समझ के लिए अधिक संख्या में निगरानी स्टेशन स्थापित करने की आवश्यकता है।

राज्य भूजल एजेंसियों और केन्द्रीय भूजल बोर्ड से एकत्र किए गए आंकड़ों को एक मानक प्रारूप में लाया गया है और भूजल निगरानी, अन्वेषण सतह के पानी और कृषि आंकड़ों के बारे में एकीकृत स्थल मानचित्र तैयार किए गए हैं। झुन्झुनू जिले में इन मानचित्रों और भूजलीय दशाओं के आधार पर अन्तराल क्षेत्रों में पूर्ति की आवश्यकता महसूस की गई है।

सिंचित क्षेत्र ज्यादातर भूजल द्वारा होता है, जो कुल सिंचित क्षेत्र का 98.98 प्रतिशत है। स्रोत वार सिंचाई विवरण निम्न तालिका में दिया गया है।

**तालिका 4.1: झुन्झुनू जिले में विभिन्न स्रोतों द्वारा सिंचाई**

तहसील	कुएँ व नलकूप		तालाब		बांध		कुल बोया गया क्षेत्र	शुद्ध बोया गया क्षेत्र
	संख्या	बोया गया क्षेत्र	संख्या	बोया गया क्षेत्र	संख्या	बोया गया क्षेत्र		
झुन्झुनू	4902	326.56				28	326.56	313.37
चिड़ावा	11653	898.64					898.64	876.57
खेतड़ी	4146	182.55	2	0.36		0.17	183.08	164.45
नवलगढ़	6321	311.04					258.25	228.26
उदयपुरवाटी	8117	258.25					311.04	293.48
बुहाना	3495	290.34					290.34	282.98

**Source: Central Ground water Board, Govt. of India, Western Region, Jaipur**

### 4.3 भू-आकृति और मृदा प्रकार

जिले में तीन अलग-अलग भू-आकृतिक इकाइयों का समावेश है। जिले के दक्षिणी-पूर्वी हिस्से में अरावली श्रेणी की पहाड़ियाँ हैं, जो उत्तर पूर्वी दिशा में फैली हुई हैं। सबसे ऊँची चोटी, 1051 मीटर ऊँची सीकर जिले की सीमा से लगे लोहार्गल गाँव के दक्षिण में है। बबूल और कैक्टस की कुछ झाड़ियों को छोड़कर पहाड़ियाँ लगभग बंजर/बिना वनस्पति की हैं। छोटी-छोटी अलग-थलग पहाड़ियों वाली सीधी ढलान वाले क्षेत्र जिले के दक्षिण पश्चिमी भाग में स्थित हैं। पहाड़ियों का प्रमुख भाग खेतड़ी और उदयपुरवाटी तहसीलों में पाया जाता है। सामान्य तौर पर समुद्र तल से ऊँचाई 300 से 450 मीटर के बीच है। चतुर्धातुक स्तर के रूपों का प्रतिनिधित्व पहाड़ी ढालों पर रेत और बालु के जमाव से होता है। समुद्र तल से लगभग 300 मीटर की ऊँचाई पर स्थित रेगिस्तानी मैदान जिले के उत्तरी भाग में स्थित है और रेत की टीलों से ढका हुआ है। क्षेत्र का सामान्य ढलान दक्षिण से उत्तर की ओर है। रेत के टीले एक स्थान से दूसरे स्थान पर स्थानान्तरित होते रहते हैं।

### 4.4 भूजल परिदृश्य

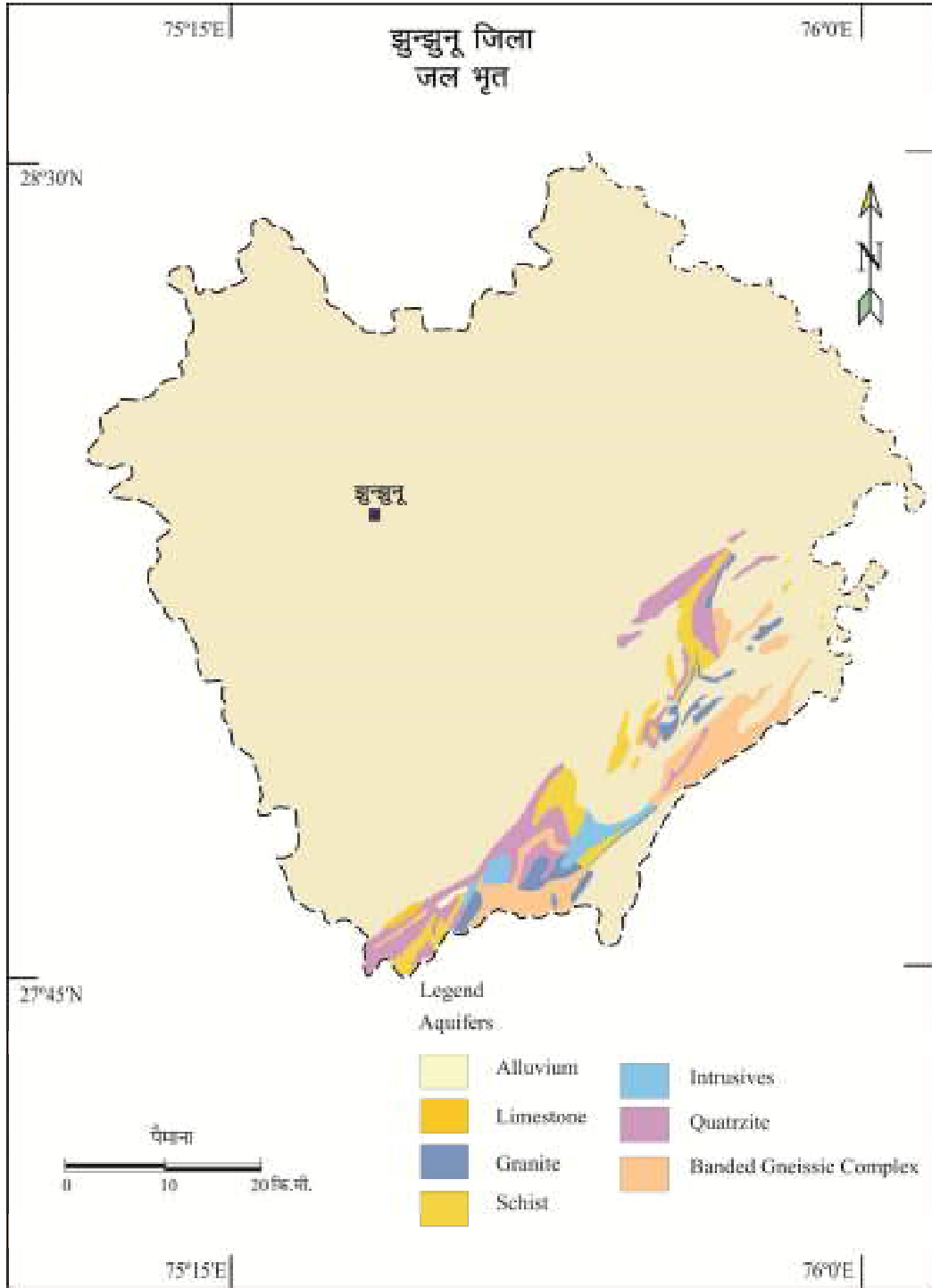
जल-भूविज्ञान चतुर्थक काल जलोढ़ प्रमुख जल धारण गठन है जो जिले के 78.25 प्रतिशत क्षेत्र फैला हुआ है और हार्ड रॉक दिल्ली सुपरग्रुप के एक्वीफर्स में क्वार्टजाइट और दिल्ली इंटेन्सिव शामिल हैं जो

जिले के सिर्फ 12.71 प्रतिशत क्षेत्र में फैला हुआ है। रेत, गाद, मृदा से बना जलोढ़ जलभृत, कंकर और बजरी क्षेत्र में प्रमुख और संभावित जलभृत प्रणाली बनाते हैं। जलोढ़ तलछट की मोटाई दक्षिण से बढ़ती (60 मीटर से कम) है। जिले के उत्तर और उत्तर पूर्वी भागों में यह बढ़कर 100 मीटर से अधिक हो जाती है। प्राथमिक झरझरा अर्थात् ताकना स्थानों में भूजल अपरिभाषित अर्ध-सीमित परिस्थितियों में है।

अवलोकित बोर होल आकड़ों ने एक्वीफर प्रणाली की उपस्थिति को सामान्य रूप से 100 मीटर की गहराई तक और बुहाना ब्लॉक में अधिकतम 135 मीटर तक पहुंचाने का खुलासा किया है। झुन्झुनू और बुहाना ब्लॉकों के कुछ हिस्सों में और सिंघाना और खेतड़ी के आस पास के क्षेत्रों में संतृप्त मोटाई में काफी कम आई है, जल स्तर में गिरावट और अंतर्निहित कठोर चट्टानों में नीचे तक पहुंचने के कारण कोई अधिक जलोढ़ जलभृत मौजूद नहीं है।

दिल्ली सुपरग्रुप के क्वार्टजाइट, शिष्ट, फाइलाइट, नीस और लाइमस्टोन सहित ग्रेनाइट, एम्फिबोलिट्स और पेग्माटाइट्स ऑफ पोस्ट इंट्रूसिव्स सहायक जलभृत का निर्माण करते हैं और जिले के दक्षिणी पूर्वी-क्षेत्र में खेतड़ी और बुहाना ब्लॉक के कुछ हिस्सों पर फैले हुए हैं।

मानचित्र 4.2: जलभूत



Source: Central Ground Water Board, Govt. of India, Western Region, Jaipur

यह पश्चिम से पूर्वी की ओर है। जिले के दक्षिणी-पूर्वी पहाड़ी क्षेत्रों में, भूजल की गति तीव्र ढाल के कारण तुलनात्मक रूप से तेज है, जबकि यह कम ढाल वाले जलोढ़ संरचनाओं द्वारा आच्छादित शेष भागों में काफी धीमी है। भूजल का औसत हाइड्रोलिक ढाल दक्षिणी भाग 4 मी/किमी है और उत्तरी भाग में लगभग 2 से 3 मीटर/किमी है। पानी की अधिकतम गहराई गाँव रामपुरा, 449.9 नवलगढ़ ब्लॉक क्षेत्र में दक्षिण, दक्षिण पश्चिमी क्षेत्र में देखी गई है, जबकि गाँव पीपली में 225.60 मीटर (सूरजगढ़ ब्लॉक) के उत्तर पूर्वी भाग में न्यूनतम गहराई है। खुले कुएँ और बोरिंग वाले के दोहन से जलोढ़ निर्माण के खुले हुए 175 से 900 एलपीएम है। स्लिचर के फार्मूले के आधार पर कुओं की विशिष्ट क्षमता 0.0383 से 0.1131 m<sup>3</sup>/m/m तक हैं। कुओं की इष्टतम जल निकासी (करंजैक विधि) 106 से 374 एलपीएम तक है। कुओं के दोहन की क्वार्टजाइट की पारगम्यता 0.016 से 0.045 m/hr और अधिकतम जल प्रवाह क्षमता 8.61 से 32.99 m<sup>3</sup>/hr है। केन्द्रीय भूजल बोर्ड द्वारा ड्रिल किए गए बोर होल की स्थिति (31/03/2015 को) निम्न तालिका में प्रस्तुत की गई है:

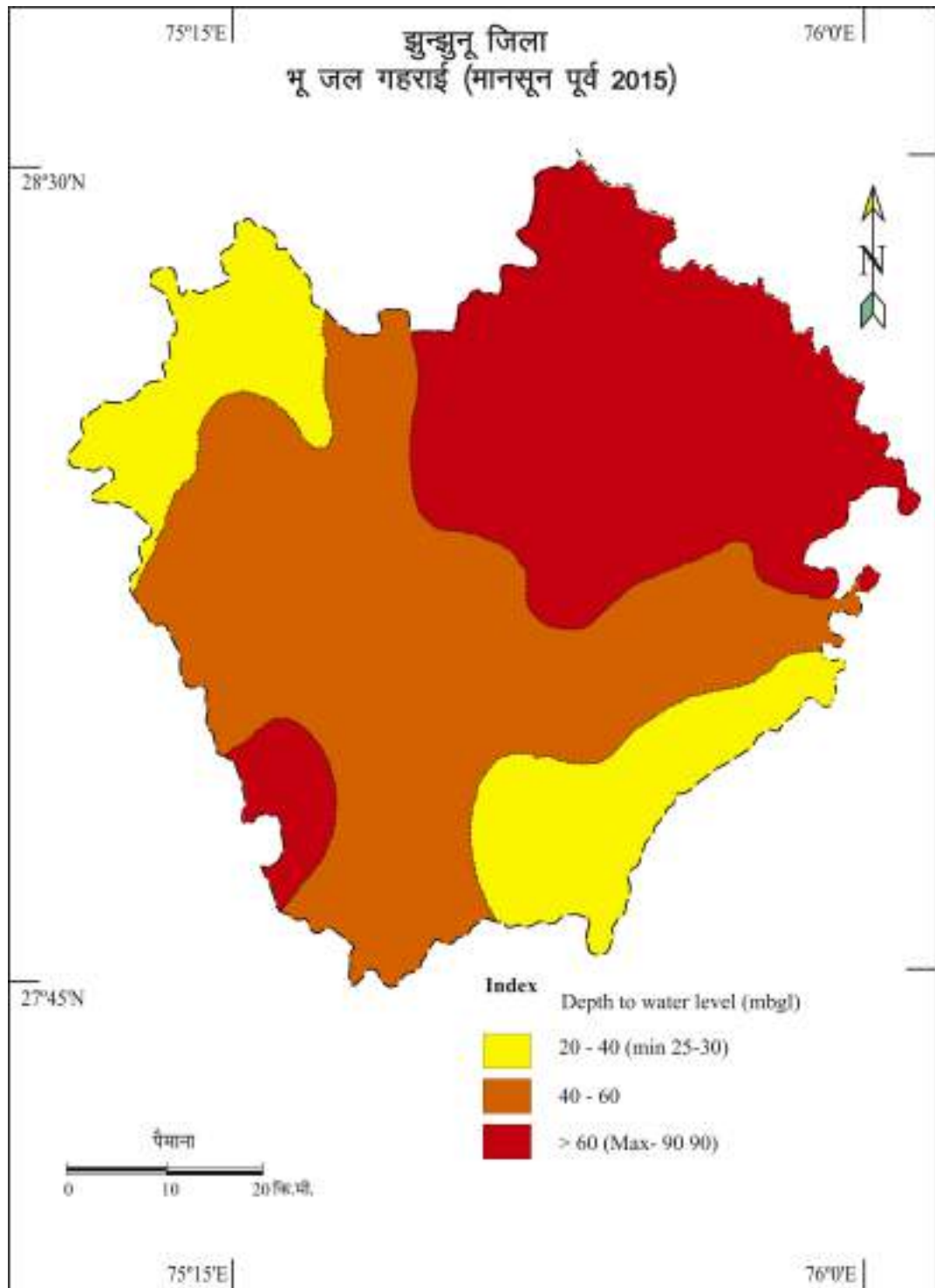
**तालिका 4.2: केन्द्रीय भूजल बोर्ड द्वारा ड्रिल किए गए बोर होल की स्थिति (31/03/2015 को)**

Types of Wells	Formation	Total	
Alluvium		Hard rock	
Exploratory well (Ew)	98	12	110
Observation well (OW)	07	Nil	07
Slim hole (SH)	Nil	Nil	Nil
Piezometer (PZ)	32	Nil	32

**Source: Central Ground Water Board, Govt. of India, Western Region, Jaipur**



मानचित्र 4.3: भूजल गहराई



Source: Cenral Ground Water Board, Govt. of India, Western Region, Jaipur

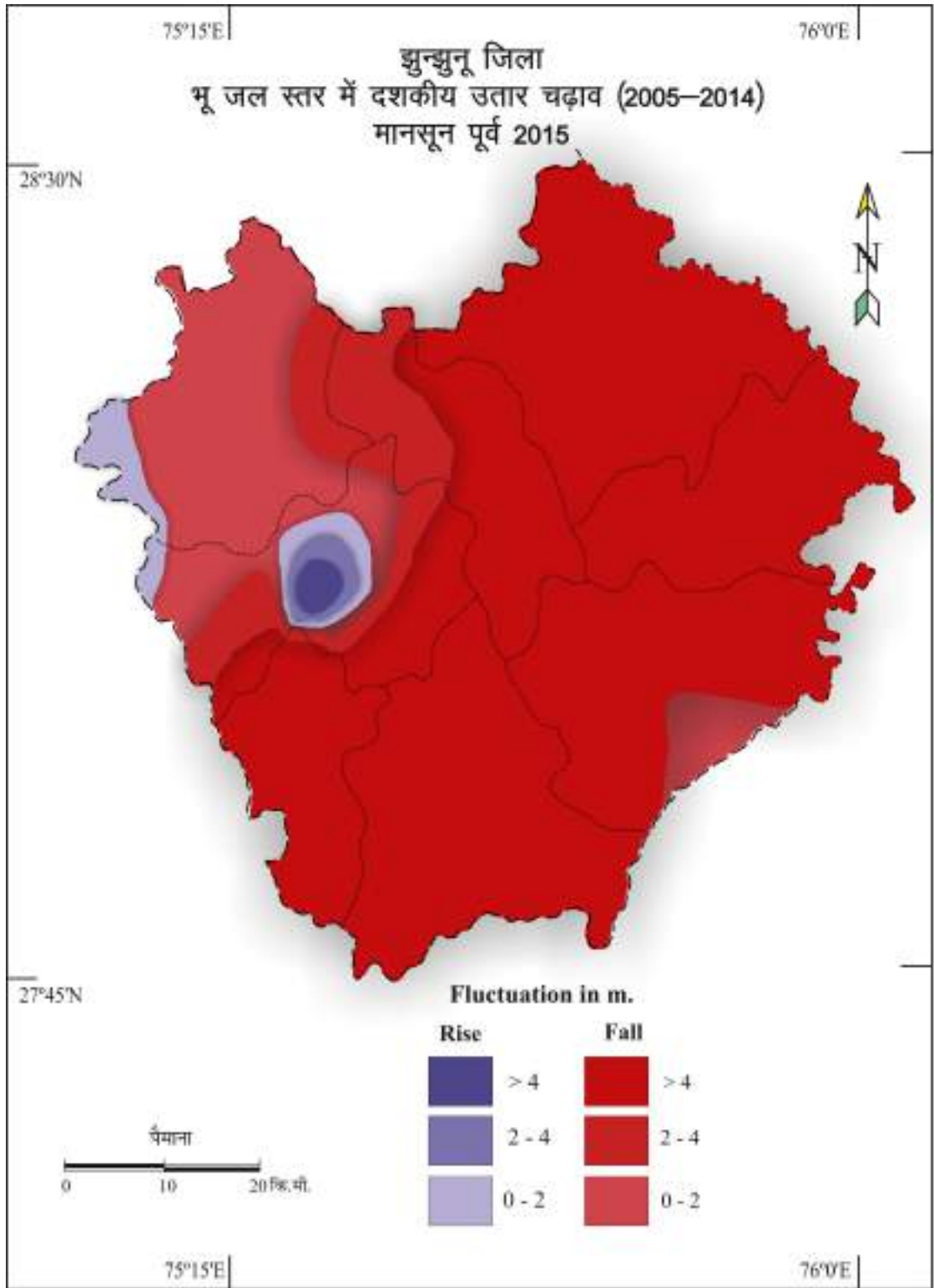
जलोढ़ निर्माण में ड्रिल किए गए निगरानी वाले बोरहोल आंकड़ों ने संकेत दिया है कि ड्रिलिंग की गहराई 27.74 से 135.00 मीटर तक तथा कुओं की गहराई 30 से 115 मीटर तक है (मानचित्र 4.3)। कुओं से जल निकासी 160 से 2733 एलपीएम तक होता है जिसमें मध्यम गिरावट होती है। एक्वीफर का संचारण मूल्य 100 से 1915  $m^2$ /दिन और स्टोरेटिविटी  $5.48 \times 10^{-5}$  से  $1.08 \times 10^{-2}$  तक है। हार्ड रॉक में, बोर कुओं की गहराई 106 से 172.50 मीटर के बीच होती है, जो 4.04 से 31.91 मीटर तक ड्रॉडाउन के साथ 50 से 725 एलपीएम से कम होती है। यहां दिल्ली के सुपरग्रुप के क्वार्टजाइट, शेल, फाइलाइट शिष्ट और चूना पत्थर की संरचनाएं हैं। एक्वीफर की संप्रेषणता 26.35 से 465.35  $m^2$ /दिन है। प्लेन और थ्रीडी एरिया पर वाटर टेबल मैप्स रॉक वर्क्स सॉफ्टवेयर का उपयोग करके तैयार किए गए हैं। वाटर टेबल की ऊँचाई 207 से 360 मीटर तक है।

#### 4.4.1 भूजल की गहराई

जिले में निगरानी स्टेशनों की कुल संख्या 54 है जिसमें 41 खोदे गए कुएं और 19 पीजोमीटर शामिल हैं। प्री-मानसून, 2015 के दौरान जल स्तर में 16.45 से 73.29 मीटर तक की गहराई है (मानचित्र 4.3) और मानसून, 2015 के दौरान 15.63 मी.। जिले के पूरे उत्तर-पूर्वी हिस्से में सूरजगढ़, बुहाना ब्लॉक, चिड़ावा का अधिकांश हिस्सा, नवलगढ़ और झुन्झुनू ब्लॉक शामिल हैं। अलसीसर, उदयपुरवाटी और खेतड़ी ब्लॉकों के अधिकांश भाग को शामिल करते हुए 20.83 प्रतिशत स्टेशनों पर 20 से 40 मीटर के बीच जल स्तर की गहराई है। 8.33 प्रतिशत स्टेशन 20 मीटर से कम जल स्तर है। जो खेतड़ी और उदयपुरवाटी ब्लॉकों में है। 85.70 प्रतिशत स्टेशन नकारात्मक मौसमी जल स्तर के उतार-चढ़ाव (पूर्व बनाम मानसून 2015) को प्रदर्शित करते हैं (मानचित्र 4.4), जो जिले के प्रमुख हिस्से में देखा गया है। नकारात्मक उतार-चढ़ाव की मात्रा 0.08 मीटर से 4 मी तक की है। खेतड़ी ब्लॉक में सकारात्मक उतार-चढ़ाव (0.57 मीटर से 1.53 मीटर तक) देखा गया (मानचित्र 4.4) है।

पिछले दस वर्षों (प्री-मानसून, 2001-2015) में दीर्घकालिक जल स्तर की प्रवृत्ति के अध्ययन से पता चलता है कि हाइड्रोग्राफ के 89 प्रतिशत स्टेशनों में 0.02 से 0.20 मीटर वर्ष तक की गिरावट की प्रवृत्ति प्रदर्शित होती है, जबकि केवल 11 प्रतिशत स्टेशन सीमान्त बढ़ते रुझान दिखाते हैं। 0.008 मीटर से लेकर 0.017 मी. वर्ष तक के केवल खारे स्टेशनों में पड़ते हैं (मानचित्र 4.4)। सूरजगढ़, बुहाना और खेतड़ी ब्लॉक के कुछ हिस्सों को शामिल करते हुए जिले के पूर्वी भाग में अधिकतम गिरावट देखी गई (मानचित्र 4.4)।

मानचित्र 4.4: भूजल स्तर में उत्तर-चढ़ाव



Source: Central Ground Water Board, Govt. of India, Western Region, Jaipur

## 4.5 भूजल गुणवत्ता

भूजल क्षारीय है जिसका पीएच मान 7 से अधिक है और यह अलसीसर के उत्तरी भाग में सबसे अधिक चिड़ावा ब्लॉक, बुहाना के दक्षिण में स्थित क्षेत्र और सूरजगढ़ के दक्षिण पूर्व में अलग-थलग एंकाकी क्षेत्र को छोड़कर जिले के प्रमुख हिस्से में पीने योग्य है। मध्य में स्थित खेतड़ी ब्लॉक के चिड़ावा और दक्षिण पूर्वी सीमा में विद्युत संचालित 450 एमबी/सेमी से 250 सी पर (नवलगढ़ ब्लॉक में परसरामपुरा में न्यूनतम) से 10600 एमएस/सेमी तक 250 सी (अधिकतम अलसीसर ब्लॉक में जवाहरपुरा) में है। हालांकि सामान्य तौर पर यह 450 और 3000 एमएस/सेमी 250 सी पर होती है जो 78 प्रतिशत स्टेशनों के आधार पर है। 250 C पर 3000 और 6000 ms/cm के बीच विद्युत चालकता 17 प्रतिशत स्टेशनों द्वारा दर्शायी गई है जबकि 6000 Ec से अधिक केवल 5 प्रतिशत स्टेशनों पर है।

### 4.5.1 नाइट्रेट

नाइट्रेट एकाग्रता शून्य से अधिकतम 770 मिलीग्राम प्रति लीटर के बीच है। अनुमेय सीमा के भीतर नाइट्रेट एकाग्रता 100 mg/l से 69.14 प्रतिशत पर है जबकि 30.86 प्रतिशत स्टेशन जिले में 100 mg/l नाइट्रेट एकाग्रता से अधिक का प्रतिनिधित्व करते हैं। पूरे अलसीसर ब्लॉक, झुन्झुनू ब्लॉक के उत्तरी भाग, मंडावा के दक्षिण में, सूरजगढ़ के उत्तर पूर्व में, बुहाना के आसपास, बुहाना के दक्षिण पश्चिम में स्थित क्षेत्र उदयपुरवाटी ब्लॉक के अलग-अलग छोटे-छोटे क्षेत्रों में अनुमेय सीमा से अधिक नाइट्रेट एकाग्रता पाई गई है।

फ्लोराइड की मात्रा 0.12 से लेकर अधिकतम 15.3 मि/ग्राम/लीटर (आनासागर रोड, झुन्झुनू शहर पर) तक है लेकिन सामान्य तौर पर 0.5 और 3 mg/l से कम है। 57.87 प्रतिशत स्टेशन 1.0 mg/l की वांछनीय सीमा पर के भीतर फ्लोराइड सांद्रता का प्रतिनिधित्व करते हैं, 21 प्रतिशत स्टेशन 1.0 और 1.5 mg/l के बीच आते हैं, 1.5 और 3.00 mg/l के बीच 11.23 प्रतिशत स्टेशन और 8.99 प्रतिशत स्टेशनों पर फ्लोराइड एकाग्रता 3.00 m/l से अधिक है।

झुन्झुनू शहर में फ्लोराइड सांद्रता 15.3mg/l तक अधिकतम होने पर बहुत अधिक फ्लोराइड का खतरा है, जो इस तथ्य से पुष्टि होती है कि 66.67 प्रतिशत स्टेशनों में फ्लोराइड सांद्रता 1.5 mg/l की अनुमेय सीमा से ऊपर है। इसके अलावा, अलसीसर ब्लॉक के अधिकांश भाग और चिड़ावा ब्लॉक के उत्तर पश्चिमी भाग में फ्लोराइड की मात्रा 1.5 mg/l से अधिक है। सूरजगढ़, बुहाना, उदयपुरवाटी ब्लॉकों में अनुमत सीमा से अधिक फ्लोराइड वाले एंकाकी क्षेत्र हैं। अधिकांश स्टेशनों में 1.0 mg/l की अनुमेय सीमा के साथ लोहे की एकाग्रता है।

### 4.5.2 सोडियम

सोडियम अवशोषण अनुपात 0.60 से 28.85 तक है। यूएसएसएल आरेख के आधार पर भूजल की सिंचाई उपयुक्तता निर्धारित की गई है, जो यह दर्शाता है कि भूजल ज्यादातर सी

3-एस 1, 3-एस 2, और सी 3-एस 3 वर्ग सिंचाई के लिए भूजल की मध्यम उपयुक्तता को दर्शाता है। उच्च सोडियम अवशोषण अनुपात (एसएआर) सिंचाई के पानी के लिए समस्या पैदा करता है, लेकिन मृदा के रतीले, अत्यधिक झरझरा और पारगम्यता प्रकृति सिंचाई के लिए भूजल के उपयोग की अनुमति देते हैं। झुन्झुनू शहरी क्षेत्र में भूजल C3S3 और C3S4 वर्ग के अन्तर्गत आता है, जो सिंचाई के लिए भूजल की कम उपयुक्तता को दर्शाता है।

#### 4.6 भूजल संसाधन

भूजल अनुमान के अनुसार गतिशील भूजल संसाधन तालिका 4.3 में दिए गए हैं। भूजल के अत्यधिक उपलब्ध होने के कारण पूरा क्षेत्र गैर-कमान और अति शोषित श्रेणी में आता है। अलसीसर ब्लॉक में स्थिति बेहतर है जो खारे पानी से प्रभावित होने वाले भूजल के कारण है।

**तालिका 4.3: झुन्झुनू जिला भूजल संसाधन**

Block	Ground water availability (MCM)	Irrigation Draft (MCM)	Domestic /Industrial Draft (MCM)	Gross Draft (MCM)	Stage (%)
अलसीसर	26.7296	17.7706	9.1498	26.9204	100.71
बुहाना	26.6425	40.3020	9.9937	50.2957	188.78
चिड़ावा	5.6765	5.2762	3.1069	8.3831	147.68
झुन्झुनू	32.3191	45.5782	13.1006	58.6788	181.56
खेतड़ी	5.0267	9.1164	1.0592	10.1756	202.43
नवलगढ़	17.8170	44.3556	10.4390	54.7496	307.54
सूरजगढ़	22.8437	53.4720	11.4982	64.9702	284.41
उदयपुरवाटी	29.8514	56.5182	15.5900	72.1082	241.56
योग	250.7626	462.6845	104.0513	566.7358	226.00

Source: Central Ground Water Board, Govt. of India, Western Region Jaipur

#### 4.7 प्रमुख भूजल संबंधित मुद्दे

झुन्झुनू जिले में निम्नलिखित प्रमुख भूजल संबंधित मुद्दे हैं:

- (i) अत्यधिक भूजल दोहन
- (ii) भूजल स्तर में गिरावट
- (iii) गहरे पानी का स्तर
- (iv) भूजल की गुणवत्ता – लवणता
- (v) अधिक दोहन के कारण भूजल स्तर में गिरावट और अधिक गहरा जल स्तर

- (vi) कम और अनियमित वर्षा
- (vii) 2004 की तुलना में 2013 से 1271 से 2363 वर्ग किमी तक सिंचित क्षेत्र में वृद्धि के कारण 399 एमसीएम से 463 एमसीएम तक भूजल निकासी की वृद्धि
- (viii) जनसंख्या में वृद्धि और जीवन शैली में बदलाव के कारण घरेलू मांग में वृद्धि
- (ix) पानी की अधिक आवश्यकता वाली फसलों जैसे कि गेहूँ (सिंचित क्षेत्र का 33 प्रतिशत) और तिलहन (सिंचित क्षेत्र का 32 प्रतिशत) के क्षेत्र में उल्लेखनीय वृद्धि
- (x) रेतीली मृदा और शुष्क जलवायु के कारण अधिक फसल जल की आवश्यकता
- (xi) भूजल की लवणता
- (xii) अपर्याप्त फ्लशिंग, आन्तरिक प्रवाह क्षेत्र और सिल्टी गठन के कारण निहित लवणता

#### 4.8 प्रबंधन रणनीति

सभी ब्लॉकों का अधिक दोहन हो चुका है जिससे विभिन्न उपभागों और क्षेत्र के लिए भूजल विकास के सीमित दायरे को छोड़कर निरंतर सतही जल निकायों से रहित है।

भूजल संसाधनों का प्रबंधन करने और जल स्तर में और गिरावट को नियंत्रित करने के लिए एक प्रबंधन योजना प्रस्तावित की गई है। प्रबंधन योजना में दो घटक शामिल हैं:— आपूर्ति पक्ष प्रबंधन और मांग पक्ष प्रबंधन। चूंकि इस जिले में बहुत कम अधिशेष सतह का पानी उपलब्ध है, आपूर्ति पक्ष प्रबंधन के रूप में बहुत कम हस्तक्षेप प्रस्तावित किया जा सकता है।

##### 4.8.1 आपूर्ति पक्ष प्रबंधन

भूजल संसाधनों का आपूर्ति पक्ष प्रबंधन अधिशेष अपवाह के कृत्रिम पुनर्भरण के माध्यम से नदी के उप नालों और सूक्ष्म जल क्षेत्रों के भीतर उपलब्ध कराया जा सकता है। इसके अलावा रिचार्ज के लिए उपलब्ध असंतृप्त एक्विफर वॉल्यूम को समझना आवश्यक है। झुन्डुनू जिले के लिए एक्विफर की असंतृप्त मात्रा की गणना निम्नलिखित के आधार पर की जाती है, पुनर्भरण के लिए संभव क्षेत्र भूमि सतह से 5 मीटर के नीचे असंतृप्त गहराई और जलीभूत की विशिष्ट जल उपलब्धता है।

विभिन्न संरचनाओं के माध्यम से भूजल का कृत्रिम पुनर्भरण भूजल को कृत्रिम पुनर्भरण की योजना के लिए निम्न पैरामीटर अपरिहार्य है। रिचार्ज किए गए पानी को समायोजित करने के लिए पर्याप्त भंडारण स्थान की उपलब्धता व रिचार्ज करने के लिए अधिशेष जल की उपलब्धता है।

##### 4.8.2 उप-सतह संरचनाओं की उपयुक्ता

झुन्डुनू जिले के मामले में, रिचार्ज किए गए पानी को समायोजित करने के लिए पर्याप्त उप-सतह भंडारण स्थान उपलब्ध है। संबंधित ब्लॉक में अधिशेष पानी रिचार्ज करने के लिए संभव रिचार्ज संरचनाओं का विवरण तालिका संख्या 4.4 से स्पष्ट है।

तालिका 4.4: झुन्झुनू जिला सम्भावित पुनर्भरण संरचनाओं के ब्लॉक वार विवरण

Block	Zone Area (Sq. Km.)	Surplus available in the zone (in Mm3)	No. of Rs. 0.03 MCM/R	No. of Rs. Possible in block (as per water bodies)	Remaining surplus water for Recharge & Conservation	No. of PT (Rounded off to nearest integer)	No. of PT Possible in block	Surplus for Farm pond	No of Farm Pond
Chirawa	176.83	0.4359	15	15	0	0	0	0	0
Surajgarh	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udaipurwati	582.69	1.4364	48	48	0	0	0	0	0
Nawalgarh	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Khetri	725.73	3.9635	132	58	2.22	11	6	1	20
Bhuana	262.75	1.8766	63	1	1.86	9	9	0	0
Jhunjhunu	22.74	0.0561	2	2	0	0	0	0	0
Alsisar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1770.74	7.7685	260	124	4.08	20	15	1.00	20

Source: Central Ground Water Board, Govt. of India, Western Region, Jaipur

कुल 260 में से व्यवहार्य रिचार्ज संरचनाओं में जल उपलब्धता के अनुसार केवल 124 संभव है। 124 पुनर्भरण संरचनाओं के हस्तक्षेप के बाद 4.08 mcm के पुनर्भरण के लिए अधिशेष जल शेष, 15 तालाबों के पानी रिसाव रिचार्ज किया जा सकता है एवं 20 फार्म पोण्डों से किए जा सकते हैं। रिचार्ज संरचनाओं और परकोलेशन टैंकों का सारांश और उनकी लागत घटक निम्नानुसार है:

#### **4.8.3 वर्षा जल संचयन और कृत्रिम पुनर्भरण**

- (i) अधिशेष उपलब्ध 8 एमसीएम
- (ii) रिचार्ज शापट की संख्या
- (iii) मौजूद गाँव के 124
- (iv) छिद्रण टैंक 15
- (v) शुद्ध भूजल रिचार्ज 4.70 एमसीएम

#### **4.9 संरक्षण के उपाय**

- (i) खेत तालाब 20
- (ii) शुद्ध भूजल की बचत 0.70 एमसीएम
- (iii) प्रस्तावित हस्तक्षेपों की कुल लागत 15.41 रूपये करोड़

##### **4.9.1 मांग के अनुसार प्रबंध**

हालांकि अधिशेष जल की कम उपलब्धता के कारण आपूर्ति पक्ष प्रबंधन के माध्यम से बहुत अधिक वृद्धि नहीं की जा सकती है, मांग पक्ष प्रबंधन की तकनीकों को लागू करने से बड़ी मात्रा में पानी की बचत हो सकती है। डिमांड साइड मैनेजमेंट दो हस्तक्षेपों के माध्यम से प्रस्तावित किया गया है— अधिक पानी वाली सघन गेहूँ की फसल को चना (चिक मटर) में बदलना और उन क्षेत्रों में स्प्रिंकलर सिंचाई का उपयोग करना जहां भूजल के माध्यम से रबी की फसल की सिंचाई की जा रही है।

##### **4.9.2 फसल प्रतिरूप में परिवर्तन**

जल स्तर की भयावह गिरावट के मद्देनजर एक्वीफर की संतृप्त मोटाई में भारी कमी और जलभृत की कमी के परिणामस्वरूप क्षेत्र में फसल प्रतिरूप में प्रतिमान परिवर्तन/बदलाव लाने की आवश्यकता है। गेहूँ की बजाय चने जैसे कम पानी की आवश्यकता वाली फसल उगाना प्रस्तावित है।

##### **4.9.3 फव्वारा सिंचाई/उन्नत सिंचाई की आधुनिक तकनीकी को अपनाना**

आंकड़ों से पता चलता है कि जिले के कई हिस्सों में सिंचाई की बाढ़ की विधि अभी भी चलन में है, जिससे पर्याप्त मात्रा में पानी की बर्बादी होती है। इसके मद्देनजर स्प्रिंकलर सिंचाई के तहत कुल सिंचित क्षेत्र का लगभग 50 प्रतिशत लाने का प्रस्ताव है, जिससे पानी की



बचत हो सकती है। रिसे पानी से 94.53 mcm वार्षिक तक बचत होगी। स्प्रिंकलर सेट की कुल लागत 591 करोड़ रुपये है जिसकी गणना 50,000 रुपये प्रति हैक्टेयर की गई है।

#### 4.9.3.1 फव्वारा सिंचाई

- (i) स्प्रिंकलर द्वारा सिंचाई के तहत पहले से ही क्षेत्र – 2363 वर्ग किमी (50 प्रतिशत)
- (ii) स्प्रिंकलर द्वारा सिंचाई के तहत लाया जाने वाला अतिरिक्त सिंचित क्षेत्र – 2363 वर्ग किमी (शेष 50 प्रतिशत)
- (iii) शुद्ध जल की बचत 94.53 mcm (फसल जल आवश्यकता का 20 प्रतिशत)
- (iv) स्प्रिंकलर की कुल लागत 591 करोड़ रुपये है जिसकी गणना 50,000 रुपये प्रति हैक्टेयर है।

**तालिका 4.5: फसल प्रतिरूप और सिंचाई अभ्यास में परिवर्तन के माध्यम से ब्लॉक-वार पानी की बचत**

Block	Irrigate dArea (ha)	Total cost (Rs in cr)	Water Saving by land levelling in, mcm @ 0.02m	Water saving by Sprinkl er in mcm @0.08 m	Water saving by land leveling in mcm @0.02 m	Water by change in cropping pattern in mcm @0.1m	Total water saving (mcm)
अलसीसर	34978	87.45	1748.91	13.99	0.35	12.05	26.39
बुहाना	54710	136.77	2735.48	21.88	0.55	18.85	41.28
चिड़ावा	34612	86.53	1730.58	13.84	0.38	10.47	24.67
झुन्झुनू	33679	84.20	1683.93	13.47	0.34	9.29	23.10
खेतड़ी	16843	42.11	842.14	6.74	0.17	5.77	12.67
नवलगढ़	28410	71.02	1420.50	11.36	0.28	8.77	20.42
सूरजगढ़	15220	38.05	760.99	6.09	0.15	3.91	10.15
उदयपुरवाटी	17867	44.67	893.33	7.15	0.18	4.59	11.92
योग	236317	590.79	11815.85	94.53	2.36	73.71	170.60

Source: Centrel Ground Water Board, Govt. of India, Western Region, Jaipur

#### 4.9.4 भूमि समतल करना

- (i) 118 वर्ग किमी (8 प्रतिशत सिंचित क्षेत्र) में भूमि समतल करना
- (ii) शुद्ध जल की बचत – 2.36 mcm (फसल जल आवश्यकता का 5 प्रतिशत)
- (iii) कुल लागत रु. 12 करोड़ है जो कि 10,000 रुपये प्रति हैक्टेयर है।

#### 4.9.5 फसल के प्रतिरूप में बदलाव

- (i) 737 वर्ग किमी सिंचित क्षेत्र में गेहूँ के बजाय चने का उत्पाद
- (ii) शुद्ध जल की बचत 74 mcm
- (iii) कुल पानी की बचत : 171 mcm
- (iv) कुल लागत/परिव्यय: 591 करोड़ रुपये

#### 4.9.6 डिमांड साइड मैनेजमेंट

हालांकि अधिशेष जल की कम उपलब्धता के कारण आपूर्ति पक्ष प्रबंधन के माध्यम से बहुत अधिक वृद्धि नहीं की जा सकती है, मांग पक्ष प्रबंधन की तकनीकों को लागू करने से बड़ी मात्रा की बचत हो सकती है। डिमांड साइड मैनेजमेंट दो हस्तक्षेपों के माध्यम से प्रस्तावित किया गया है— अधिक पानी वाली सघन गेहूँ की फसल को चना (चिक मटर) में बदलना और उन क्षेत्रों में स्प्रिंकलर सिंचाई का उपयोग करना जहां भूजल के माध्यम से रबी की फसल की सिंचाई की जा रही है।

#### फसल प्रतिरूप में बदलाव

यदि प्रस्तावित आपूर्ति पक्ष और मांग प्रबंधन योजनाओं को लागू किया जाता है तो भूजल की उल्लेखनीय बचत हो सकती है। आपूर्ति पक्ष प्रबंधन के कार्यान्वयन के साथ, अतिरिक्त 4.70 एमसीएम/वर्ष रिचार्ज किया जा सकता है। यह देखा जा सकता है कि अधिशेष/गैर प्रतिबद्ध सतह जल की उपलब्धता की बाधाओं के कारण भूजल संसाधनों में बहुत अधिक वृद्धि कृत्रिम पुनर्भरण के माध्यम से प्राप्त नहीं की जा सकती है। हालांकि, मांग पक्ष प्रबंधन योजनाओं के कार्यान्वयन से भूजल की स्थिति में काफी सुधार हो सकता है।

स्प्रिंकलर सिंचाई के प्रस्तावित उपयोग के साथ जिन क्षेत्रों में भूमिगत जल के माध्यम से रबी की फसल की सिंचाई की जा रही है, उनसे यह उम्मीद की जाती है कि पम्पिंग में कमी और गेहूँ की फसल को चने (चना मटर) और अतिरिक्त 73.71 के साथ बदलने के कारण 94.53 एमसीएम/वर्ष बचाया जा सकता है। पम्पिंग की कमी के कारण एमसीएम/वर्ष बचाया जा सकता है। इन दो हस्तक्षेपों के कार्यान्वयन के साथ, कुल 171 एमसीएम/वर्ष बचाया जा सकता है। इससे 541.75 एमसीएम/वर्ष से लेकर 371.15 एमसीएम/वर्ष तक भूजल में कुल कमी हो सकती है और इसके साथ भूजल विकास का चरण 224.51 से 148.51 प्रतिशत तक नीचे आ सकता है।

## **References**

Central Ground water Board, Govt of India, Western Region, Jaipur.

Gazetter, Jhunjhunu District, Govt. of Rajasthan, Jaipur.

Saxena, H.M. (1918), Rajasthan Ka Bhagool, Hindi Granth Acadamy, Jaipur.

Sharma, H.S. (1916) Rajasthan Ka Bhagool, Panchshel Prakashan.

Topographical Sheet, Survey of India, Dehradun (Uttarakhand).



**पंचम अध्याय**  
**परम्परागत जल संग्रहण**  
**संरचनाएँ**



## पंचम अध्याय

### परम्परागत जल संग्रहण संरचनाएँ

#### 5.1 जल संग्रहण का इतिहास

जल संग्रहण की परम्परा प्राचीन काल से चली आ रही है। मानव ने अपनी आवश्यकताओं के अनुसार इनमें सुधार किया है। सर्वप्रथम मानव ने जब लगभग 6000 वर्ष पूर्व सामूहिक रूप से रहना प्रारम्भ किया था तभी से जल संग्रहण की भावना का उद्भव माना जाता है। प्राचीन साहित्य शिलालेखों में अनेक प्रमाण मिलते हैं। गुजरात के धौलावीरा नामक स्थान की खुदाई में मिली हड़प्पा कालीन (3000-1500 ई.पू.) बस्तियों में उन्नत जल संग्रहण की व्यवस्था मिलती है। शिलालेखों – अभिलेखों से महाराष्ट्र के कोल्हापुर में उन्नत सिंचाई व्यवस्था का पता लगता है। नागार्जुन कोड़ा शिलालेख तथा हाथीगुफा अभिलेख से ई. पू. द्वितीय शताब्दी में कलिंग (उड़ीसा) की सिंचाई व्यवस्था का पता लगता है। इलाहाबाद के पास श्रृंगवेरपुरा में प्रथम शताब्दी की कुशल जल व्यवस्था चरमोत्कर्ष पर रही है। 11वीं सदी का भोपाल ताल अपने समय का सबसे बड़ा कृत्रिम जलाशय था जो 65000 हैक्टेयर में विस्तृत था। प्रसिद्ध रचनाकार कल्हण ने अपनी पुस्तक 'राजतरंगिणी' में बताया कि कश्मीर में 12वीं सदी में सिंचाई व्यवस्था पूर्ण विकसित थी।

भारत में जल संग्रहण की उत्तम व्यवस्था के प्रमाण पुराणों, महाभारत, रामायण और वैदिक, बौद्ध और जैन अभिलेखों में मिले हैं। इनमें नहरों, तालबों, बाँधों और कुँओं के विवरण मिलते हैं। विभिन्न स्रोतों का रख-रखाव तथा नव सृजन भी समय-समय पर होता रहा है। चन्द्रगुप्त मौर्य (321-297 ई.पू.) के मंत्री और गुरु कोटिल्य की प्रसिद्ध रचना 'अर्थशास्त्र' में मिली जल संग्रहण की सूचनाओं की पुष्टि शिलालेखों और पुरातात्विक अवशेषों से होती है। अर्थशास्त्र में विभागीय कार्यों के रूप में जल प्रबन्ध का वितरण मिलता है। इसमें कहा गया है कि 'मनुष्य को प्राकृतिक एवं अन्य जल स्रोतों से पानी के उपयोग एवं सिंचाई हेतु व्यवस्थाओं का निर्माण करना चाहिए। यदि कोई व्यक्ति उपयोग में आ रहे परम्परागत जल स्रोत का उपयोग न करके नया जल स्रोत बनाता है या उन्हें नुकसान पहुंचता है तो वह दण्ड का पात्र है। इस प्रकार करीब 2500 वर्ष पूर्व भी जल सम्बन्धी प्राकृतिक क्रियाओं की व्यवस्था प्रत्यक्ष अनुभव के आधार पर की गई थी। भारत से बाहर भी जल संरक्षण के प्राचीन साक्ष्य मिले हैं।

#### 5.2 अध्ययन क्षेत्र में जल संग्रहण की परम्परागत विधियाँ

पश्चिमी राजस्थान में कभी समुद्री लहरें उठती थी, लेकिन काल की लहरों ने उस विशाल समुद्र को सूखा दिया। आज विशाल समुद्री लहरों की जगह रेत का समुद्र है। प्रकृति के इस विराट परिवर्तन में काफी लम्बा समय लगा है तथा झुन्झुनू जिले की मरुभूमि के स्वरूप

में उद्भूत इस भौगोलिक प्रदेश के हजारों वर्ष गुजर चुके हैं। जल संग्रहण के प्रति अपने मन की गहराई को पूर्ववत् अनुरक्षित कर रखा है। कहते हैं कि मरुभूमि के समाज को श्री कृष्ण ने वरदान दिया था कि यहां कभी भी सूखा प्रवृत्त नहीं होगा। यह प्रसंग महाभारत युद्ध की समाप्ति के समय का है, लेकिन राजस्थान की इस मरुभूमि का समाज इस वरदान को प्राप्त कर शान्त नहीं बैठा, वरन् जल संग्रहण के सन्दर्भ में अपने आपको विविध रूपों में संगठित किया है।

झुन्झुनू जिला ऐसा भौगोलिक क्षेत्र है, जहाँ वर्ष भर प्रवाहित होने वाली नदियाँ नहीं हैं। यहाँ सिर्फ एक नदी है जो वर्षापोषित है। यहाँ प्रकृति एवं संस्कृति एक-दूसरे से अन्तर्सम्बन्धित है।

राजस्थान में पानी के लगभग सभी प्राकृतिक स्रोतों जैसे झरना आदि की उत्पत्ति के बारे में पौराणिक किस्से झुन्झुनू के हैं। बाण गंगाओं की उत्पत्ति हमेशा उन स्थानों से मानी जाती है जहाँ पांडव किसी समय रहा करते थे। पौराणिक कथानुसार अर्जुन ने धरती में तीर मारकर पानी बाहर निकाला था। जिस जगह पर भीम ने अपना पैर जमीन पर धंसाकर पानी के फव्वारे को बाहर निकाला था, उसे भीम का गदा के नाम से जाना जाता है। शुष्क क्षेत्रों में पानी इतनी कम मात्रा में उपलब्ध होता है कि किसी भी प्राकृतिक स्रोत की पूजा तक शुरू हो जाती है और तो और कई जगहों पर तो पानी के प्राकृतिक स्रोत तीर्थ स्थान भी बन गये हैं।

स्थानीय लोगों ने पानी के कई कृत्रिम स्रोतों का निर्माण किया है। राजस्थान में पानी के कई परम्परागत स्रोत हैं, जैसे— नाडी, तालाब, जोहड़ बाँध, सागर, और सरोवर। गाँवों का कोई व्यक्ति जब 'नाडी' की बात करता है तब उसे उसके बारे में स्पष्ट जानकारी होती है। जैसे नाडी में पानी कैसे जमा होता है। किस तरह इसका आकार तैयार किया जाता है। गाँव वाले यह भी जानते हैं कि बाँध का निर्माण किस मिट्टी से किया जाता है और बाँध के निर्माण के लिए खुदाई एक विशेष तरीके से की जाती है।

कुँए पानी के एक और महत्वपूर्ण स्रोत है। राजस्थान में कई प्रकार के कुँए पाये जाते हैं। सामान्यतः किसी साधारण कुँए का मालिक एक अकेला व्यक्ति हुआ करता है। बड़े कुँओं जिन्हें स्थानीय भाषा में 'कोहरे' के नाम से जाना जाता है पर अधिकार पूरे समुदाय का होता है। इसके अतिरिक्त 'बावड़ी' या 'झालरा' भी है। बावड़ियों को धार्मिक दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण माना जाता है और इनका निर्माण पुण्य कमाने के लिए किया जाता था।

राजस्थान के झुन्झुनू में कुछ को 'पाट' के नाम से जाना जाता है। 'पाट' ऐसी जगह होती है। जहाँ बहता हुआ पानी एक जगह जमा होकर धरती में रिसकर उसके अन्दर चला जाता है। गाँव वालों की इसकी जानकारी रहती है कि अगर ऐसे स्थानों पर कुँओं की खुदाई की जाए तो मीठा पानी प्राप्त किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त यहां उगे पेड़-पौधों से भी गाँव वाले 'पाट' का पता लगा लेते हैं। इन कुँओं को 'बेरी' के नाम से जाना जाता है। ये

बेरियाँ इंसानों और पालतू जानवरों दोनों के लिए पीने का पानी उपलब्ध कराती है। इसके अतिरिक्त इन बेरियों की खुदाई सूखी झीलों और नदियों की तलहटी पर भी की जाती थी।

राजस्थान के लोग परम्परागत तौर पर राज्य के दो हिस्सों में बांटते हैं। एक जिसमें 'पालर' पानी मिलता है और दूसरा जहां 'वाकर' पानी प्राप्त होता है। वर्षा से प्राप्त जल ही 'पालर' जल है, जो प्राकृतिक पानी का सबसे शुद्ध रूप है और जिसे टांके में तीन से पांच वर्ष तक के लिए जमा किया जा सकता है। वाकर भूजल को कहते हैं इसमें कई प्रकार के तत्त्व मिले होते हैं। पालर पानी में उगने वाली फसलें वाकर पानी में उगने वाली फसलों से बिल्कुल भिन्न होती हैं। इसके अतिरिक्त इनको बोनो का समय और सिंचाई की व्यवस्था भी एक दूसरे से अलग होती है। वाकर जल का उपयोग कुँओं से किया जाता है। कुँओं का उपयोग प्राचीन काल से हो रहा है। कुँएं मुलायम चट्टानों तथा ऊँचे भौम जल स्तर वाले क्षेत्र में अधिक पाये जाते हैं।

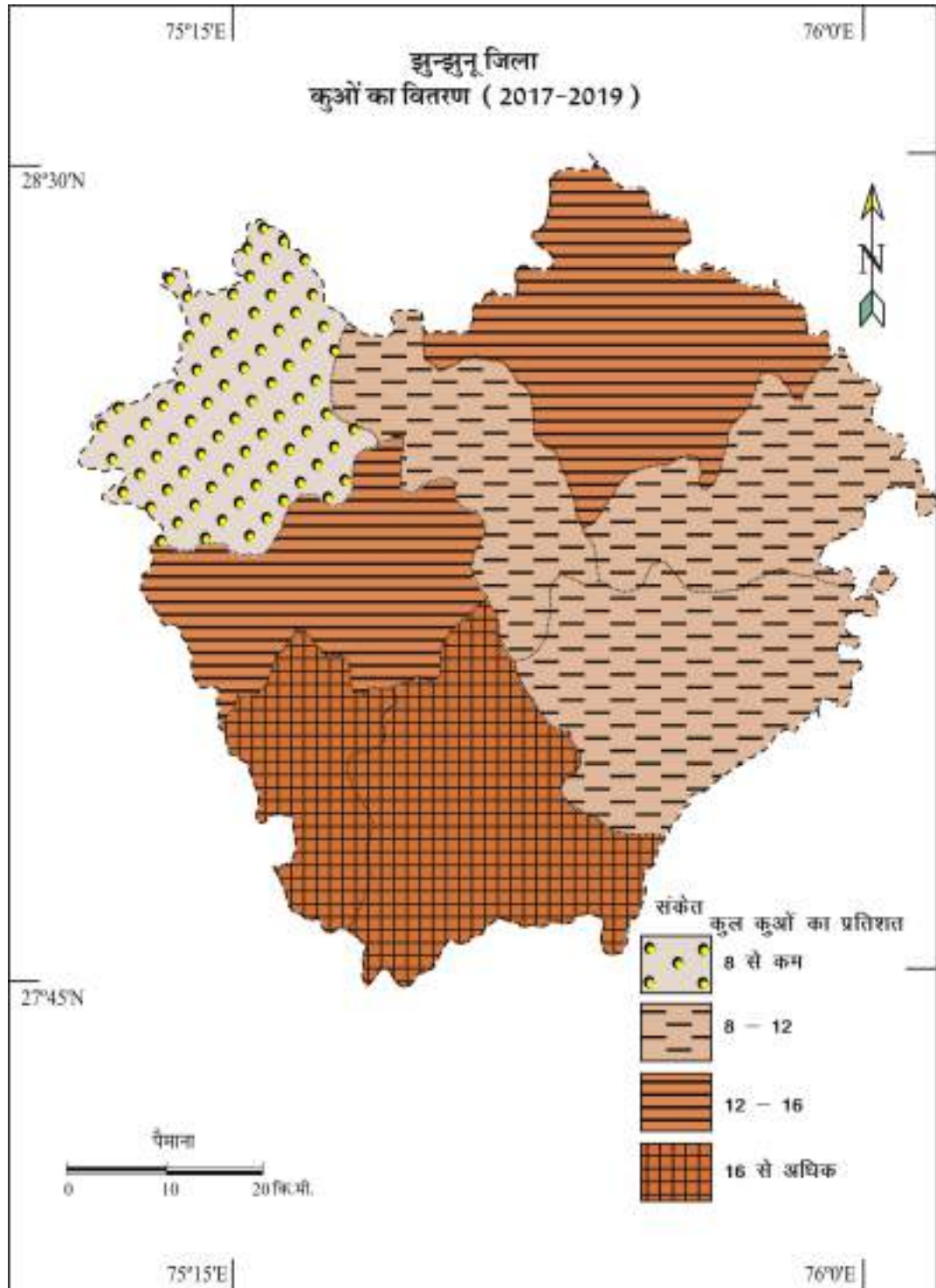
### 5.2.1 कुँएं

अध्ययन क्षेत्र के लोगों को कुँआ खोदी जाने वाली जमीन से सम्बन्धित बातों का भी अच्छी जानकारी होती है। कुँओं की खुदाई करने वाले मजदूर विभिन्न मृदा की परतों को अलग-अलग नाम देते हैं। उन्हें यह भी पता होता है कि एक विशेष प्रकार की मृदा के नीचे पानी मिलेगा अथवा नहीं। कुँओं की खुदाई करने वाले मजदूर अलग होते हैं।

झुन्झुनू के कुछ कुँओं, जिन्हें 'सागर' के कुँओं के नाम से जाना जाता है इनमें पानी अत्यधिक मात्रा में उपलब्ध होता है। ये कुँएं करीब 60 मीटर गहरे होते हैं और कभी भी नहीं सूखते हैं। इनमें पानी काफी शुद्ध और हमेशा रहता है जैसे सीर का कुँआ (सम्मिलित) या सांझे का कुँआ या झरारे का कुँआ।

कुँओं का वितरण: यहाँ विवेचन के लिए उपयोगी कुँओं को ही लिया गया है। कुँओं का तात्पर्य सिर्फ उपयोगी कुँओं का ही है। सर्वाधिक कुँएं (16 प्रतिशत से अधिक) जिले के दक्षिण भाग की नवलगढ़ व उदयपुरवाटी तहसीलों में हैं। यह भूभाग समतल है एवं काटली नदी का प्रवाह क्षेत्र होने की वजह से भूमिगत जल स्तर ऊँचा होने से कुँओं की संख्या अत्यधिक है। इन दोनों तहसीलों में अध्ययन क्षेत्र के लगभग एक तिहाई कुँएं (मानचित्र) हैं। अधिक कुँओं (12 से 16 प्रतिशत) का क्षेत्र अध्ययन क्षेत्र को उत्तरी एवं पश्चिम भाग में फैला हुआ है। उत्तरी भाग में काटली नदी का प्रवाह क्षेत्र होने यहाँ भी भूमिगत जल की उपलब्धता अच्छी होने के कारण कुँओं की संख्या अधिक है।

मानचित्र 5.1: कुँओं का वितरण



स्रोत: जिला सांख्यिकीय, कुन्डनू जिला से प्राप्त आंकड़ों द्वारा परिकल्पित



अध्ययन क्षेत्र मध्यवती पश्चिमी भाग में जिला मुख्यालय स्थित होने के कारण कुँओं की संख्या अधिक है। इस क्षेत्र में नगरीय जनसंख्या अधिक होने के कारण पेयजल आपूर्ति के लिए अधिक कुँए/नलकूप निर्मित किए गए हैं। जिले के पूर्वी एवं मध्यवर्ती उत्तरी भाग में कुँओं की संख्या न्यून (8 से 12 प्रतिशत) है। इसका मुख्य कारण इस क्षेत्र के अधिकांश भाग में पहाड़ी क्षेत्र होना है। न्यूनतम (8 प्रतिशत से कम) संख्या जिले के उत्तरी पश्चिमी भाग की मलसीसर तहसील में है (मानचित्र 5.1) जहाँ भूमिगत जल अत्यधिक गहरा एवं खारा होने के कारण कुँओं का निर्माण कम किया जाता है। निम्न तालिका में कुँओं का तहसीलवार प्रतिशत दर्शाया गया है।

**तालिका 5.1: झुन्झुनू जिले में तहसीलवार कुँओं की संख्या एवं प्रतिशत (2019)**

क्र.सं.	तहसील	कुँए	
		संख्या	प्रतिशत
1.	झुन्झुनू	5127	11.78
2.	चिड़ावा	5198	11.94
3.	खेतड़ी	4520	10.39
4.	उदयपुरवाटी	8592	19.74
5.	नवलगढ़	8058	18.52
6.	बुहाना	3747	8.61
7.	मलसीसर	1384	3.18
8.	सूरजगढ़	6895	15.84
<b>कुल जिला</b>		<b>43521</b>	<b>100</b>

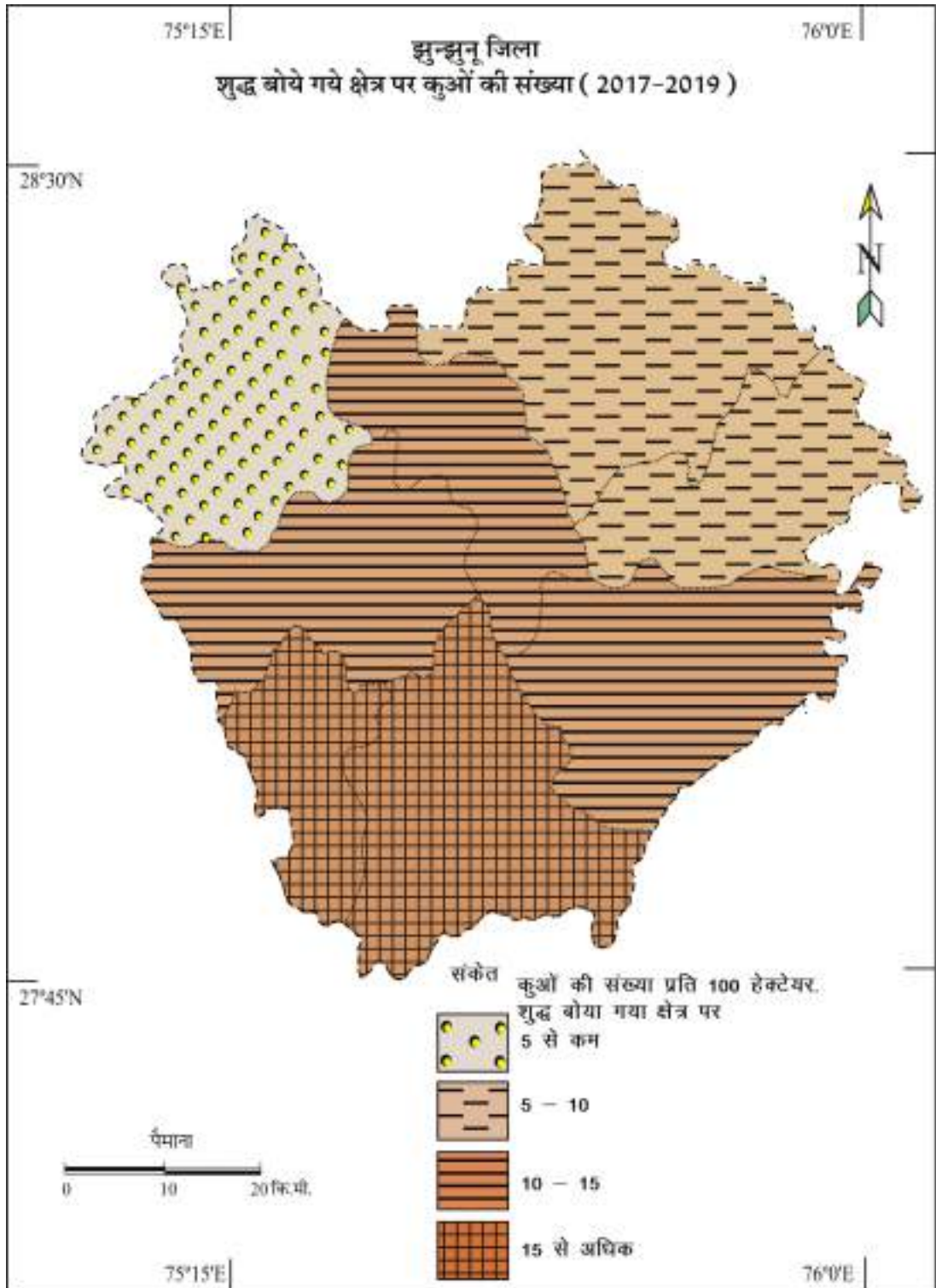
स्रोत:— जिला कार्यालय भू-अभिलेख, झुन्झुनू, राजस्थान

### 5.2.2 प्रति सौ हैक्टेयर शुद्ध बोये गए क्षेत्र पर कुँओं की संख्या

प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गए क्षेत्र पर कुँओं की संख्या की दृष्टि से देखा जाए तो अवगत होता है कि प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गए क्षेत्र पर कुँओं की अधिक संख्या (15 से अधिक) अध्ययन क्षेत्र के दक्षिण भाग में है (मानचित्र 5.2) इसका मुख्य कारण यह क्षेत्र काटली नदी के प्रवाह क्षेत्र में होने से भूमिगत जल की उपलब्धता अच्छी होना है। जिले के अधिकांश क्षेत्र में कुँओं की संख्या मध्यम (10 से 15) है। अध्ययन क्षेत्र के उत्तरी-पूर्वी भाग की सूरजगढ़ एवं बुहाना तहसीलों व जिले के उत्तरी-पश्चिमी भाग में स्थित मलसीसर तहसील में प्रति हैक्टेयर कुँओं की संख्या न्यून व न्यूनतम (मानचित्र 5.2) है क्योंकि भूजल खारा एवं गहरा है एवं वर्षा भी अध्ययन क्षेत्र में न्यूनतम होती है।

पहले कुँओं से पानी का निकास पारम्परिक तरीके अर्थात् ऊँटों द्वारा चड़स से निकाला जाता था, जिससे मेहनत अधिक एवं प्रतिदिन सिंचाई भी बहुत ही कम होती थी, लेकिन अब कुँओं का विद्युतीकरण करने के पश्चात् लगभग सभी कुँओं पर विद्युत चलित पम्पों से पानी निकाला जाता है जिससे सिंचित क्षेत्र में वृद्धि हुई है।

मानचित्र 5.2: शुद्ध बोये गये क्षेत्र पर कुँओं की संख्या (2017–2019)



स्रोत: जिला सांख्यिकी 2017–2019

### 5.3 सूखे कुँए

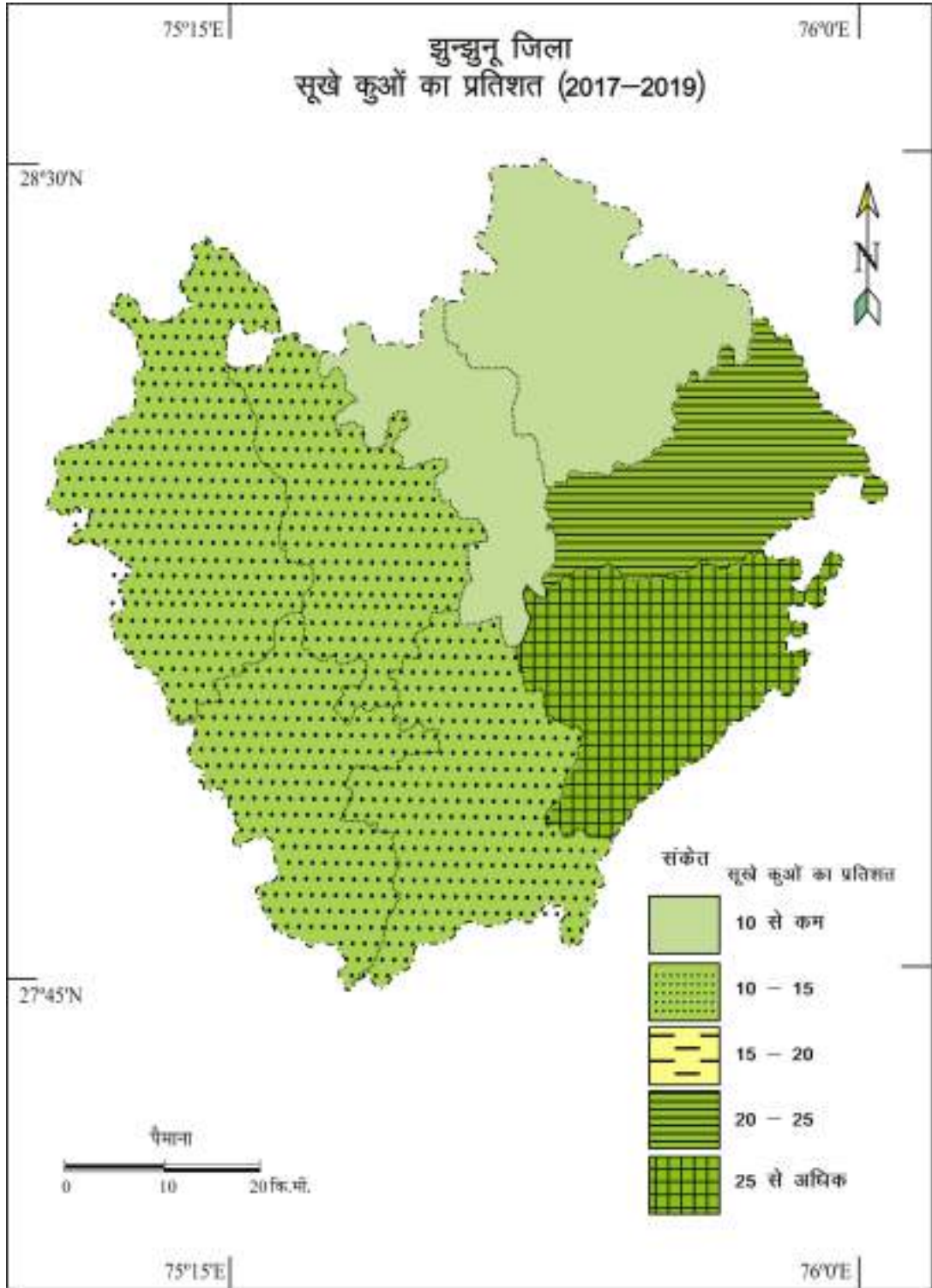
कुँओं को विद्युतीकरण होने के उपरान्त कुँओं के पानी का अधिक दोहन होने से भूजल स्तर घटता जा रहा है एवं कई कुँओं का पानी सूखने लग गया है। झुन्झुनू जिले में 10.89 प्रतिशत कुँओं का पानी समाप्त हो गया अर्थात् कुँए सूख गये हैं। जिले में कुँओं के सूखने का प्रतिरूप असमान है। सर्वाधिक सूखे कुँए (31.47 प्रतिशत) खेतड़ी तहसील में है। यहाँ के लगभग एक तिहाई कुँओं में पानी नहीं है। खेतड़ी तहसील में अरावली पहाड़ी श्रृंखलाएं फैली होने के कारण भूजल कम है। बुहाना में भी लगभग एक चौथाई कुँओं में पानी नहीं है। ये दोनों तहसीलें जिले के पूर्वी भाग में स्थित है। उत्तरी-मध्यवर्ती एवं उत्तरी-पूर्वी भाग की चिड़ावा व सूरजगढ़ तहसीलों में बहुत ही कम कुँए सूखें हुए हैं (मानचित्र 5.3) इसका कारण काटली नदी को प्रवाह क्षेत्र होना है।

जिले के पश्चिमी भाग में स्थित लगभग सभी तहसीलों में पानी रहित कुँओं की संख्या 10 से 15 प्रतिशत है (मानचित्र 5.3) संक्षेप में यह कहा जा सकता है कि उत्तरी पूर्वी भाग में अति न्यून व पश्चिमी भाग में न्यून जबकि पूर्वी भाग में सूखे कुँओं की संख्या अधिक है। यदि सूखे कुँओं की संख्या इसी प्रकार बढ़ती रही तो निकट भविष्य में जल संकट उत्पन्न हो जायेगा।

झुन्झुनू जिलों में समस्त फसलों क्षेत्र में सिंचित क्षेत्र का अध्ययन किया जाता है तो ज्ञात होता है कि जिले का सिर्फ 34.81 प्रतिशत फसली क्षेत्र ही सिंचित है। सर्वाधिक (48 प्रतिशत से अधिक) व अधिक (38-46 प्रतिशत) सिंचित क्षेत्र अध्ययन क्षेत्र की दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व में एक विस्तृत पेटी में फैला हुआ है। इस पेटी में जिले की सूरजगढ़, चिड़ावा, नवलगढ़ व उदयपुरवाटी तहसीलें हैं। ये समस्त तहसीलें काटली नदी के प्रवाह क्षेत्र में स्थित होने के कारण भूमिगत जल स्तर ऊँचा होने से सिंचित क्षेत्र भी अधिक है। मध्यम सिंचित क्षेत्र (24-36 प्रतिशत) जिले के पूर्वी भाग स्थित खेतड़ी, बुहाना व उत्तर पश्चिमी भाग में स्थित झुन्झुनू तहसील में है। न्यूनतम सिंचित क्षेत्र (12 प्रतिशत से कम) उत्तर-पश्चिम में स्थित मलसीसर तहसील में है। मलसीसर तहसील में औसत वार्षिक वर्षा कम होने व भूमिगत जल स्तर भी अत्यधिक नीचा होने से सिंचित क्षेत्र न्यूनतम है।

पानी भूतल के भण्डार से प्राप्त किया जाता है, जो रिस-रिस कर जमीन के अन्दर जमा हो गया है। विभिन्न प्रकार के कुँओं से अलग-अलग प्रकार की फसलों की खेती की जाती है।

मानचित्र 5.3: झुन्झुनू जिला सूखे कुओं का प्रतिशत (2017–2019)



स्रोत: भू अभिलेख विभाग, जिलाधीश कार्यालय, झुन्झुनू (राजस्थान)

## 5.4 रहट

1990 के दशक तक रहट युक्त कुँओं से सिंचाई की जाती थी जो कि परम्परागत सिंचाई का एक स्रोत हुआ करता था लेकिन वर्तमान समय में जल स्तर गहरा हो जाने के कारण से रहट युक्त कुँए अनुपयोगी हो गये हैं।

छाया चित्र 5.1: रहट युक्त कुँआ पकोड़ी प्याऊ कोलिहान नगर, खेतड़ी



## 5.5 कुई और बेरी

कुई झुन्झुनू जिले के लोगों के कौशल का एक और उदाहरण है, कुई जिन्हें कहीं-कहीं बेरी भी कहा जाता है। अक्सर तालाब के पास बनाई जाती है। जिनमें तालाब का रिसता पानी जमा होता है। इस प्रकार पानी की बर्बादी कम से कम हो पाती है। आमतौर पर ये 10 से 12 मीटर गहरी होती है। इनका मुहं अक्सर लकड़ी के पट्टों से ढका होता है जिससे पशु आदि इसमें गिर ना जाएं।

## 5.6 तालाब

अध्ययन क्षेत्र में जल संग्रहण की परम्परागत विधियाँ उच्च स्तर की है। इनके विकास में राज्य की धार्मिक एवं सांस्कृतिक मान्यताओं का प्रमुख योगदान है। यहाँ प्रकृति एवं संस्कृति परस्पर एक-दूसरे से सुसज्जित रही है। जल संग्रहण की परम्परा यहाँ के सामाजिक ढाँचे से जुड़ी हुई है। जल के प्रति धार्मिक दृष्टिकोण के कारण ही प्राकृतिक जल स्रोतों को पूजा जाता है। यहां के स्थानीय लोगों ने ही पानी के कृत्रिम स्रोतों का निर्माण किया है। इन्होंने पानी की

प्रत्येक बूंद का व्यवस्थित उपयोग करने वाली लोक आस्थाएं विकसित की है जिसके आधार पर ही प्राकृतिक जल का संग्रहण करके कठिन परिस्थितियों वाले जीवन को सहज बनाया है।

इस हेतु पश्चिमी राजस्थान में आज भी पराती (लौहे का बड़ा बर्तन) में चौकी रखकर उस पर बैठकर स्नान करते हैं ताकि बचा हुआ पानी अन्य घरेलू उपयोग में लिया जा सके।

वर्षा जल के संग्रहण करने का तालाब प्रमुख स्रोत रहा है। प्राचीन काल से बने हुए इन तालाबों में अनेक प्रकार की कलाकृतियां बनी हुई हैं। इन्हें हर प्रकार के रमणीक एवं दर्शनीय स्थल के रूप में विकसित किया जाता रह है। इनमें अनेक प्रकार की भित्ति चित्र इनके बरामदों, दीवारों आदि में बनाये जाते हैं। कुछ तालाबों की तलहटी के समीप कुँए बनाते थे जिन्हें 'बेरी' कहते हैं। तालाबों की उचित देखभाल की जाती थी, जिसकी जिम्मेदारी गाँव वालों पर होती थी।

तालाब सामान्यतः उन्हीं क्षेत्रों निर्मित किए जाते हैं जहाँ भूमि कठोर होती है। अध्ययन क्षेत्र पश्चिमी मरुस्थल का ही एक भाग है, लेकिन इसका दक्षिण एवं दक्षिणी-पूर्वी भाग में अरावली पहाड़ी श्रृंखलाएँ फैली हुई हैं। मानचित्र 5.5 का विश्लेषण करने से ज्ञात होता है कि सर्वाधिक तालाबों की संख्या जिले के दक्षिणी-पूर्वी भाग की खेतड़ी तहसील में है। इसका कारण पहाड़ी क्षेत्र का होना है। अध्ययन क्षेत्र के दक्षिणी भाग में भी तालाब हैं, लेकिन इनकी संख्या दक्षिणी-पूर्वी भाग की अपेक्षा कम है (मानचित्र 5.5) अध्ययन क्षेत्र के अधिकांश भाग में तालाब की संख्या नगण्य है। जिसका मुख्य कारण शेष क्षेत्र का मरुस्थल होना है।

अध्ययन क्षेत्र में स्थित तालाबों पर तत्काल ध्यान देने की जरूरत है, क्योंकि इनसे अनेक कुँओं एवं बावड़ियों (वापियों) को पानी मिलता है। धार्मिक भावना से बने तालाबों का रख-रखाव अच्छा हुआ है। अध्ययन क्षेत्र के मुख्य-मुख्य तालाबों का वर्णन इस प्रकार है:-

#### **5.6.1. पन्ना सागर तालाब**

अरावली पहाड़ी श्रृंखला की गोद में बसे खेतड़ी कस्बे का मुख्य आकर्षण पन्नालाल शाह का ऐतिहासिक एवं दार्शनिक तालाब है। शाह तालाब के नाम से विख्यात यह तालाब राजस्थान के गिने-चुने कलात्मक तालाबों में से एक है। इस तालाब को सन् 1870 में सेठ पन्नालाल शाह ने बनवाया था। बताया जाता है कि इस तालाब का निर्माण पर एक लाख रूपये की लागत आई थी। इसके चारों ओर दीवारें, घाट प्रवेश द्वार व मेहराबदार छतरियाँ आदि बनी हुई हैं। तालाब की दीवारों पर जड़ी कलात्मक मूर्तियाँ वास्तुकला की अनुपम धरोहर हैं जो यहाँ आने वाले लोगों का मन सहज ही मोह लेती हैं। तालाब का क्षेत्र काफी विस्तृत है। खेतड़ी के राजा अजीत सिंह के आमंत्रण पर एक बार स्वामी विवेकानन्द खेतड़ी आये और इसी तालाब पर बने कमरे में उनके आवास की व्यवस्था की गई थी।



### 5.6.2. अजीत सागर बाँध

झुन्झुनू क्षेत्र में सिंचाई विभाग के पास 20 बाँध है। इनमें अजीत सागर सबसे बड़ा है। यह बाँध खेतड़ी से 7 मील पूर्व में है। राजा अजीत सिंह ने सिंचाई एवं कुँओं का जल स्तर ऊपर उठाने के लिए कई बाँध बनवाये। इसी श्रृंखला में अजीत सागर बाँध की नींव सन् 1889 को रखी गई और 30 सितम्बर 1981 को इसका निर्माण कार्य पूरा हुआ। इसके निर्माण पर 86 हजार 394 रुपये की लागत आई। अजीत सागर बाँध का जल आवक क्षेत्र 94 वर्ग मील है। इस बाँध की लम्बाई 500 फीट और भराव क्षमता 41 फीट है। यह समूचा बाँध कच्चा है। जिसमें 163.60 मिलियन घन फीट पानी आ सकता है। जल निकासी के लिए दो मोरियाँ बनी हुई हैं।

अजीत सागर बाँध सन् 1942 एवं 1978 में पूरा भर गया था। इस बाँध से 500 एकड़ क्षेत्र में वितरिकायें निकालकर सिंचाई की जाती थी। इससे आसपास के कुँओ का जल स्तर भी बढ़ा है। मत्स्य विभाग द्वारा इस बाँध में मछली पालन का कार्य भी ठेके पर दिया जाता है।

#### छाया चित्र 5.2: अजीत सागर बाँध खेतड़ी



### 5.6.3. बिड़ला तालाब

पिलानी का ऐतिहासिक बिड़ला तालाब धार्मिक, आध्यात्मिक आस्था का प्रतीक है। प्राकृतिक सौन्दर्य से परिपूर्ण इस तालाब के निकट बने मन्दिर कुँए धर्मशाला और बाग-बगीचे आकर्षण का केन्द्र है। यह तालाब कलात्मक होने के साथ-साथ अपने में स्थापत्य कला को भी समेटे हुए है। इस तालाब में छह घाट और कई आकर्षक छतरियाँ हैं। बताया जाता है कि सन्

1899 में पड़े अकाल के दौरान सेठ शिवनारायण बिड़ला ने लोगों के जल कष्ट को दूर करने के लिए इस तालाब का निर्माण करवाया था।

#### 5.6.4 फतेह सागर

झुन्झुनू क्षेत्र के बगड़ कस्बे में फतेहचन्द ओझा ने सन् 1934 में फतेह सागर तालाब का निर्माण करवाया था। लगभग दस हजार फीट क्षेत्रफल के इस तालाब की क्षमता 60 फीट गहने पानी की है। स्त्री-पुरुषों के अलग-अलग घाट बने हुए हैं। पशुओं के लिए अलग से गरु घाट है। तालाब के चारों ओर बनी दीवारें, छतरियाँ एवं स्तम्भ भित्ति चित्रों से सुसज्जित हैं।

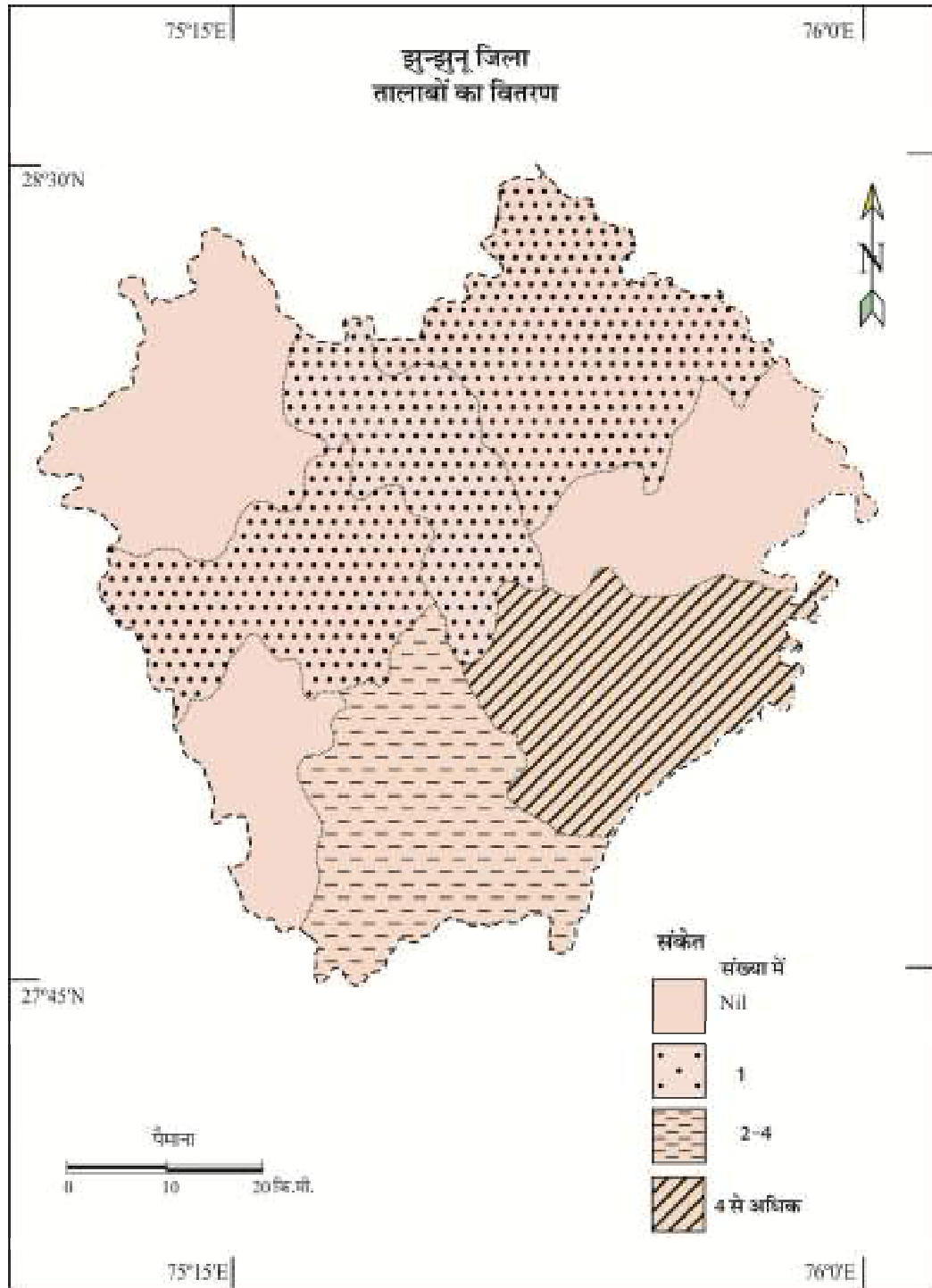
छाया चित्र 5.3: फतेह सागर, बगड़



मानचित्र संख्या 5.4 से अवगत होता है कि झुन्झुनू जिले में सर्वाधिक तालाब दक्षिण व दक्षिणी पूर्व में स्थित खेतड़ी व उदयपुरवाटी तहसीलों में हैं। ये तहसीले पहाड़ी व भूमि कठोर होने के कारण यहाँ तालाबों की संख्या अधिक है।



मानचित्र 5.4: तालाबों का वितरण



स्रोत: जिला सांख्यिकी, 2019

### 5.6.5 समस तालाब

झुन्झुनू के नवाब समस खाँ ने अपने नाम से नगर से छह किलोमीटर पूर्व में समसपुर नाम से गाँव का निर्माण भी कराया। यह पूरा क्षेत्र हरियाली से आच्छादित होने के कारण बहुत ही मनोहारी है।

छाया चित्र 5.4: समस तालाब, समसपुर गाँव, झुन्झुनू



### 5.7 जोहड़

जोहड़ भी तालाब के समान निचले क्षेत्रों में बनाए जाते हैं या प्राकृतिक रूप से निर्मित हो जाते हैं। झुन्झुनू जिले में जोहड़ों की संरक्षण कम है। मृदा रेतीली होने से इनका उपयोग नगण्य है। जोहड़ का स्वरूप तालाब की तुलना में छोटा होता है। चट्टानी क्षेत्रों में इनका संरक्षण जिले में आज भी विद्यमान है। झुन्झुनू जिले के पहाड़ी क्षेत्र में कुछ जोहड़ आज भी कार्यशील हैं, परन्तु इनका उपयोग पशुओं के पेयजल तक ही सीमित है।

### छाया चित्र 5.5: पुराना जोहड़ झुन्झुनू तहसील



वर्षा काल में बहकर आने वाला जल बहुत गंदा होता है, परन्तु इसकी गाद धीरे-धीरे पैदे में जमने लगती है और जल रिसाव घटाने में भी सहायक होती है। रेत एवं गाद नीचे जम जाने पर जल साफ हो जाता है और पशुओं के पीने में कोई समस्या नहीं होती। जोहड़ का आकार छोटा होने से समीपवर्ती क्षेत्र में भूजल वृद्धि करने में विशेष महत्त्व नहीं है। सिंचाई के काम आने वाले जोहड़ों से तो सिंचाई कर ली जाती है, परन्तु बाद में काश्तकार को वैकल्पिक व्यवस्था करनी होती है।

### 5.8 नाडी

नाडी एक प्रकार की पोखर होती है। जिसमें वर्षा जल संग्रहित होता है। इसका आकार विशिष्ट प्रकार का नहीं होता है। राजस्थान में सर्वप्रथम पक्की नाडी निर्माण का विवरण सन् 1520 में मिला है। जब राव जोधा जी ने जोधपुर के निकट एक नाडी बनवायी थी। पश्चिमी राजस्थान में लगभग प्रत्येक गाँव में एक नाडी अवश्य है।

नाडी बनाते समय बरसाती पानी की मात्रा एवं जल संग्रहण क्षेत्र का ध्यान रखा जाता है। इनमें संग्रहित पानी इनकी क्षमता के अनुसार होता है। रेतीले मैदानी क्षेत्रों में नाड़ियों 3 से 12 मीटर गहरी होती है। इनका जल संग्रहण क्षेत्र (आगार) भी बड़ा होता है। यहां पर रिसाव कम होने के कारण इनका पानी बरसात से दस महीने तक रहता है। दोमट मृदा वाले क्षेत्रों की नाडी बड़ी होती है। सामान्यतः ये चार पाँच मीटर गहरी होती है। जिनमें पानी 8 से 12 मीटर

तक रहता है। नाडी वास्तविक रूप से भू-सतह पर बना प्राकृतिक गढ़वा होता है, जिसमें वर्षा जल आकर संग्रहित होता रहता है। समय के उपरान्त इसमें गाद भरने से संचय क्षमता घट जाती है, जिसके लिए इसके समय-समय पर खुदाई की जाती है। कई छोटी नाडियों की जल क्षमता बढ़ाने हेतु एक या दो ओर से पक्की दीवार बना दी जाती है। सामान्यतया नाडियों का नाम बनवाने वाले या बस्ती के नाम पर या गहरा करवाने वाले के नाम पर रखा जाता है। अधिकांश नाडियों में गाद जमा होने व प्रदूषण के कारण अपना वास्तविक स्वरूप खोती जा रही है। नाडी के बड़ी आकार की हो तो पानी कम रहेगा व वाष्पीकरण अधिक होगा। गहराई का प्रभाव रिसाव पर पड़ता है। मलसीसर तहसील में गौरबड़ी नाडी, मुखा का बास नाडी आदि नाडियाँ हैं।

### 5.9 बावड़ी

झुन्झुनू में कुँआ व सरोवर की तहर ही वापी (बावड़ी) निर्माण की परम्परा अति प्राचीन है। राज्य में हड़प्पा युग की संस्कृति में बावड़ियाँ बनाई जाती थी। प्राचीन शिलालेखों में बावड़ी निर्माण के उल्लेख प्रथम शताब्दी से मिलता है। विश्वकर्मा वास्तुशास्त्र से बावड़ी निर्माण की जानकारी मिलती है।

प्राचीन काल में अधिकांश बावड़ियाँ मन्दिरों के समीप बनी हैं। झुन्झुनू जिले में मेड़तनी बावड़ी, भूत बावड़ी, नवलगढ़ नानूवाली बावड़ी, खेतड़ी व मलसीसर की बावड़ी प्रसिद्ध हैं। बावड़ियाँ और सरोवर प्राचीनकाल से ही पीने के पानी एवं सिंचाई के महत्त्वपूर्ण स्रोत रहे हैं। घरों में जब नल अथवा सार्वजनिक हैण्डपम्प नहीं थे तो गृहणियाँ प्रातः काल एवं सायं काल कुँए, बावड़ी अथवा सरोवर से ही पीने का पानी लेने जाया करती थी। आज भी कई गाँवों में जहाँ जल प्रदाय योजनाएं नहीं हैं। पनघट का नजारा देखा जा सकता है। ये गृहणियाँ अपने सिर पर रखी कलात्मक इंडियों पर दो – तीन घड़े रखकर पानी भरने जाया करती थी। इस दौरान वे आपस में घर-गृहस्थी की बातचीत भी कर लिया करती थी और जब मन तरंगित हुआ तो सुरीले गीतों की स्वर लहरियाँ भी उनके कंठ से फूट पड़ती थी। इन लोकगीतों में एक और जहाँ श्रृंगारिक वर्णन, मनोदशा और तत्कालीन सामाजिक परिस्थितियों का चित्रण होता था, वहीं पानी भरकर लाने में उत्पन्न व्यवधानों का भी वर्णन होता था। परोपकार करने की भावना हमारी संस्कृति की एक पुरातन परम्परा रही है। इस भावना के ओत-प्रोत होकर अनेक राजा-महाराजाओं और सेठ साहूकारों ने कुँए बावड़ी, तालाब सरोवर आदि पेयजल स्रोतों का निर्माण कराया। इस परोपकार का दर्शन भी हमें लोकगीतों में मिलता है।

कुँए, बावड़ी अनेक सामाजिक क्रियाकलापों से भी जुड़े रहे हैं। उदाहरण के लिए बालक के जन्म पर कुँआ पूजन व उससे संबंधित गीत गाने की परम्परा आज भी विद्यमान है। राजस्थान में बावड़ी निर्माण का प्रमुख उद्देश्य वर्षा जल का संग्रहण रहा है। आरम्भ में ऐसी भी

बावड़ियां हुआ करती थी जिनमें आवासीय व्यवस्था हुआ करती थी। झुन्झुनू जिले में इन प्राचीन बावड़ियों की दशा अच्छी नहीं है। यदि समय रहते इनका जीर्णोद्धार किया जाये तो ये बावड़ियां भयंकर जल संकट का समाधान कर सकती है।

### 5.9.1. मेड़तनी बावड़ी

झुन्झुनू में मेड़तनी की बावड़ी स्थित है जो प्राचीन, सुन्दर एवं कलात्मक है। इस विशाल एवं वस्तुकला की दृष्टि से सम्पन्न अनुपम बावड़ी का निर्माण झुन्झुनू के हिन्दू शासक शार्दुल सिंह शेखावत की रानी मेड़तनी द्वारा सन् 1783 ई. में करवाया गया था। बावड़ी लगभग 150 फीट गहरी तथा तीन विशाल खण्डों में निर्मित है। इसके अन्दर दोनों तरफ कलात्मक सीढ़ियाँ, झरोखें व बरामदे बने हुए हैं।

छाया चित्र 5.6: मेड़तनी बावड़ी, झुन्झुनू



5.9.2 बवाई की बावड़ी — बवाई में सात मंजिला बावड़ी स्थित है।

### 5.9.3 लोहार्गल की बावड़ियाँ

लोहार्गल गांव में छोटी व बड़ी दो बावड़ियाँ बनी हुई हैं। छोटी बावड़ी को ज्ञान बावड़ी व बड़ी बावड़ी को चेतनदास की बावड़ी के नाम से जाना जाता है। चेतनदास की बावड़ी राजस्थान की बड़ी बावड़ियों में से एक है।

5.9.4 मलसीसर की बावड़ी — मलसीसर में भी एक बावड़ी स्थित है।

## 5.10 खड़ीन

खड़ीन का सर्वप्रथम प्रचलन 15वीं शताब्दी में पश्चिमी राजस्थान में हुआ था। यह बहुउद्देशीय परम्परागत तकनीकी ज्ञान पर आधारित होती है। खड़ीन के निर्माण हेतु राजा जमीन देता था जिसके बदले में उपज का 1/4 हिस्सा देना पड़ता था। पश्चिमी राजस्थान में लगभग 500 छोटी बड़ी खड़ीनें विकसित हैं वर्तमान में मध्य एशियाई देश भी इस प्रणाली को अपनाये हुए हैं। यह ढालवाली भूमि के नीचे निर्मित होता है। इसके दो तरफ मृदा की पाल होती है। तीसरी तरफ पत्थर की पक्की चादर बनाई जाती है। खड़ीन का क्षेत्र विस्तार 5 से 7 किलो मीटर तक होता है। पाल सामान्यतया 2 से 4 मीटर तक ऊंची होती है। पानी की मात्रा अधिक होने पर पानी अगले खड़ीन में प्रवेश कर जाता है। सूखने पर पिछली खड़ीन की भूमि में नमी के आधार पर फसलें बोई जाती है। मरू क्षेत्र में इन्हीं परिस्थितियों में गेहूँ की फसल उत्पादित की जाती है। खड़ीन तकनीकी द्वारा बजर भूमि को भी कृषि योग्य बनाया जाता है।

छाया चित्र 5.7: खड़ीन तहसील झुन्झुनू



## 5.11 टांका

इनके मुहाने पर जाली लगी होती है ताकि वृक्षों की पत्तियाँ अन्दर प्रवेश न कर सकें। टांके का आकार कितना ही बड़ा-छोटा हो, उसे ढककर रखते हैं। टांके के आगे का तल पानी के साथ कटकर न जाये, इसे हेतु इसका निर्माण स्थानीय तौर पर उपलब्ध गाद, गोटम राख एवं बजरी आदि से किया जाता है।



### छाया चित्र 5.8: टांका, गांव घासीराम का बास, मलसीसर



झुन्झुनू में टांके 10 से 15 फीट तक गहरी होते हैं। इसके ऊपर गुंबद बनाया जाता है। जिससे पानी निकालने के तीन चार सीढ़िया बनाकर ऊपर मीनारनुमा ढकेली बनाई जाती है। जिससे पानी खींचकर निकाला जाता है।

#### 5.12 टोबा

टोबा एक महत्वपूर्ण पारम्परिक जल प्रबन्धन है, यह नाडी के समान आकृतिवाला होता है। यह नाडी से अधिक गहरा होता है। सघन संरचना वाली भूमि, जिसमें पानी का रिसाव कम होता है, टोबा निर्माण के लिए यह उपयुक्त मानी जाती है। इसका ढलान नीचे की ओर होता है। टोबा के आस-पास नमी होने के कारण प्राकृतिक घास उग आती है। टोबा में वर्ष भर पानी उपलब्ध रहता है। टोबा में पानी कभी-कभी कम हो जाता है।

सामान्यतः लोग सामूहिक रूप में टोबा के पास ढाणी बनाकर रहने लगते हैं। सामान्यतः टोबाओं में सात-आठ माह तक पानी ठहरता है। पानी की समस्या वाले दिनों (ग्रीष्म काल) में टोबा में पानी कम होने या खत्म होने पर लोग पास वाले दूसरे टोबा के जल का उपयोग आपसी समझौते के आधार पर करते हैं। इन टोबाओं की देखभाल भी आपसी सहयोग से की जाती है। इनकी समय पर खुदाई के साथ ही जल संग्रहण क्षेत्र में उपयुक्त मात्रा में हरियाली विकसित की जाती है। पशुओं को पानी एवं घास उपलब्ध कराने की व्यवस्था संयुक्त रूप से पारम्परिक दृष्टि से विकसित हुई है।

प्रत्येक गाँव में जाति एवं समुदाय विशेष द्वारा पशुओं एवं जनसंख्या के हिसाब से टोबा बनाये जाते हैं। संख्या अधिक होने पर प्रत्येक जाति के लोग एक-एक टोबा पर अपनी झोपड़िया बना लेते हैं। इससे न तो प्रत्येक टोबा के पशु दूसरे की सीमा में घुसकर हानि पहुंचाते हैं न ही कोई विवाद उत्पन्न होता है। गाँवों से टोबाओं पर प्रवास की सामयिक प्रवृत्ति के कारण स्थानीय जल स्रोतों पर दबाव कम हो जाता है।

### 5.13 कुण्ड

कुण्ड वर्षा जल को संग्रहीत करने की परम्परागत पद्धति है जिसमें कुण्ड निर्माण का स्थल समीपवर्ती उच्च क्षेत्रों में निचले स्थानों पर बनाया जाता था। इस प्रक्रिया से आसपास का वर्षा जल बहकर कुण्ड में संग्रहीत होता था। कुण्ड का निर्माण प्रायः ऐसे स्थानों पर किया जाता था, जहां भूजल अधिक गहराई पर हो और प्रायः उसे क्षेत्र का जल खारा हो। कुण्ड का निर्माण स्वच्छ स्थल पर किया जाता था। इससे एकत्रित किया जाने वाला जल स्वच्छ रहे और वर्षभर काम में लिया जा सके। परन्तु इनका उद्देश्य पेयजल के लिए वर्षा को संग्रह करना होता था। कुण्ड घरों में भी बनाए जाते थे, जो प्रायः पक्के मकानों में ही संभव होते थे। घरों के अतिरिक्त कुण्ड का निर्माण किलों, मन्दिरों, पहाड़ों की तलहटी गाँव के बाहर खुले स्थान पर और रेतीले क्षेत्रों में भी किया जाता था।

छाया चित्र 5.9: छापोली का कुण्ड





### छाया चित्र 5.10: जाबासर ग्राम का कुण्ड



कच्चे मकानों में खुले आंगन को गारे चूने से लीपकर ढालू आकार दिया जाता था यह ढाल एक दिशा से दूसरी दिशा में या बड़ा आंगन होने पर ढाल केन्द्र की ओर रखा जाता था। आंगन के आकार के हिसाब से इस केन्द्र में कुण्ड बनाया जाता था। कुण्ड के भीतर की चिनाई इस ढंग से की जाती थी कि उसमें संग्रहीत जल का रिसाव नहीं हो और जल जमा किया जाता था, उसे आगोर कहते हैं। आगोर को साफ सुथरा रखा जाता था। वर्षा से पहले आगोर की बहुत बारीकी से सफाई की जाती थी। इसमें जूते, चप्पल आदि लाना मना था। जल को स्वच्छ रखने के लिए ऐसे कठोर नियम बनाए गए थे।

आगोर की ढाल से बहकर आने वाला जल कुण्ड के घेरे में चारों तरफ बने ओवरों या सुराखी से भीतर पहुंचता था। ऐसे क्षेत्रों को कहीं-कहीं इंडु भी कहा जाता था। आगोर की सफाई के बाद भी जल के साथ बहकर आ सकने वाले रेत, पत्तियां आदि को रोकने के लिए ओवरों में कचरा छानने के लिए पतली जालियां लगाई जाती थी। बड़े आकार के कुण्डों में वर्ष भर जल को ताजा रखने के लिए हवा और प्रकाश का प्रबंध गोख या झरोखों से किया जाता था। कुण्ड का आकार छोटा हो या बड़ा इसे खुला नहीं छोड़ा जाता था। कुण्ड का मुंह प्रायः गोलाकार बनता है जिसे ढककर कर रखने के लिए गुम्बद बनाया जाता था। जहां पत्थर की पट्टियां मिलती थी वहाँ कुण्ड को पट्टियों से भी ढका जाता था।

#### 5.14 झालरा

झालराओं का कोई जल स्रोत नहीं होता है। यह अपने ऐसे ऊँचाई पर स्थित तालाबों या झीलों के रिसाव से पानी प्राप्त करते हैं। इनका स्वयं का कोई आकार नहीं होता है। झालराओं का पानी पीने के लिए उपयोग में नहीं लिया जाता है। उनका जल धार्मिक रीति-रिवाजों को पूर्ण करने, सामूहिक स्नान व अन्य कार्यों हेतु उपयोग में आता है। अधिकांश झालराओं का आकार आयताकार होती है। जिनमें तीन और सीढ़ियां बनी होती थी। झालराओं की वास्तुशिल्प अद्भुत प्रकार का होती है। झालारा का अनुपम उदाहरण लोहागल का झालारा है।

## References

जिला जल प्रबन्धन प्रतिवेदन, वर्ष 2016।

Gupta, H.S. (1972): Genomic Analysis of Resource Development The national geographical journal of India Banaras Hindu University.

भल्ला, एल.आर (2006) 'राजस्थान का भूगोल' कुलदीप पब्लिशिंग हाउस, जयपुर।

शर्मा, एच.एस., शर्मा एम.एल. (2006) : राजस्थान का भूगोल, पंचशील प्रकाशन, जयपुर।

शर्मा, पवित्र कुमार (2011) जल संकट समस्या और समाधान।

शर्मा, लक्ष्मी नारायण, (1990) : शुष्क सम्भाग की कृषि पारिस्थितिकी पर सिंचाई का प्रभाव शोध प्रबन्ध, राजस्थान विश्वविद्यालय जयपुर।

गुर्जर, आर.के. और लक्ष्मी शुक्ला (1998): जल संसाधन, पर्यावरण और लोग, पॉइंटर पब्लिशर्स, जयपुर

## षष्ठम अध्याय

परम्परागत जल संग्रहण  
संरचनाओं की वर्तमान  
प्रासंगिकता : प्रतिदर्श  
सर्वेक्षण – टांके, पेयजल  
कुआँ एवं सिंचाई के कुएं

## षष्ठम – अध्याय

### परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं की वर्तमान प्रासंगिकता : प्रतिदर्श सर्वेक्षण – टांके, पेयजल कुँओं एवं सिंचाई के कुएं

#### 6.1 प्रतिचयन

भूगोल में आँकड़ों का संकलन करना अति आवश्यक होता है, लेकिन जब सर्वेक्षण क्षेत्र अधिक बड़ा हो एवं आँकड़ों का प्रसार अधिक होने पर प्रतिदर्श पद्धति से आँकड़ों एकत्रित किए जाते हैं। यह आँकड़ों को एकत्रित करने की विधि है। प्रतिदर्श अध्ययन में समग्र की समस्त इकाइयों का अलग-अलग अध्ययन नहीं किया जाता है अपितु केवल कुछ चुनी गई प्रतिनिधि इकाइयों के गहन अध्ययन द्वारा समस्त समग्र के लिए निष्कर्ष प्राप्त किए जाते हैं। जैसे चिकित्सक खून की बूँद से रोगी के रक्त की संरचना व रोग के बारे में निष्कर्ष निकाल लेता है, गेहूँ के ढेर में से थोड़ी मात्रा की परख करके गेहूँ की किस्म का अनुमान लगा लेते हैं। अधिकांशतः सभी परिस्थितियों में क्षेत्र की प्रत्येक इकाई की जांच करना न तो सम्भव है और न ही आवश्यक है, इसलिए प्रतिदर्श चुनकर समग्र की विशेषताओं का पूर्वानुमान लगा लेते हैं, अतः प्रतिदर्श सिद्धान्त एक समग्र व उससे चुने गये प्रतिदर्शों के मध्य पाये जाने वाले सम्बन्धों का वैज्ञानिक अध्ययन है।

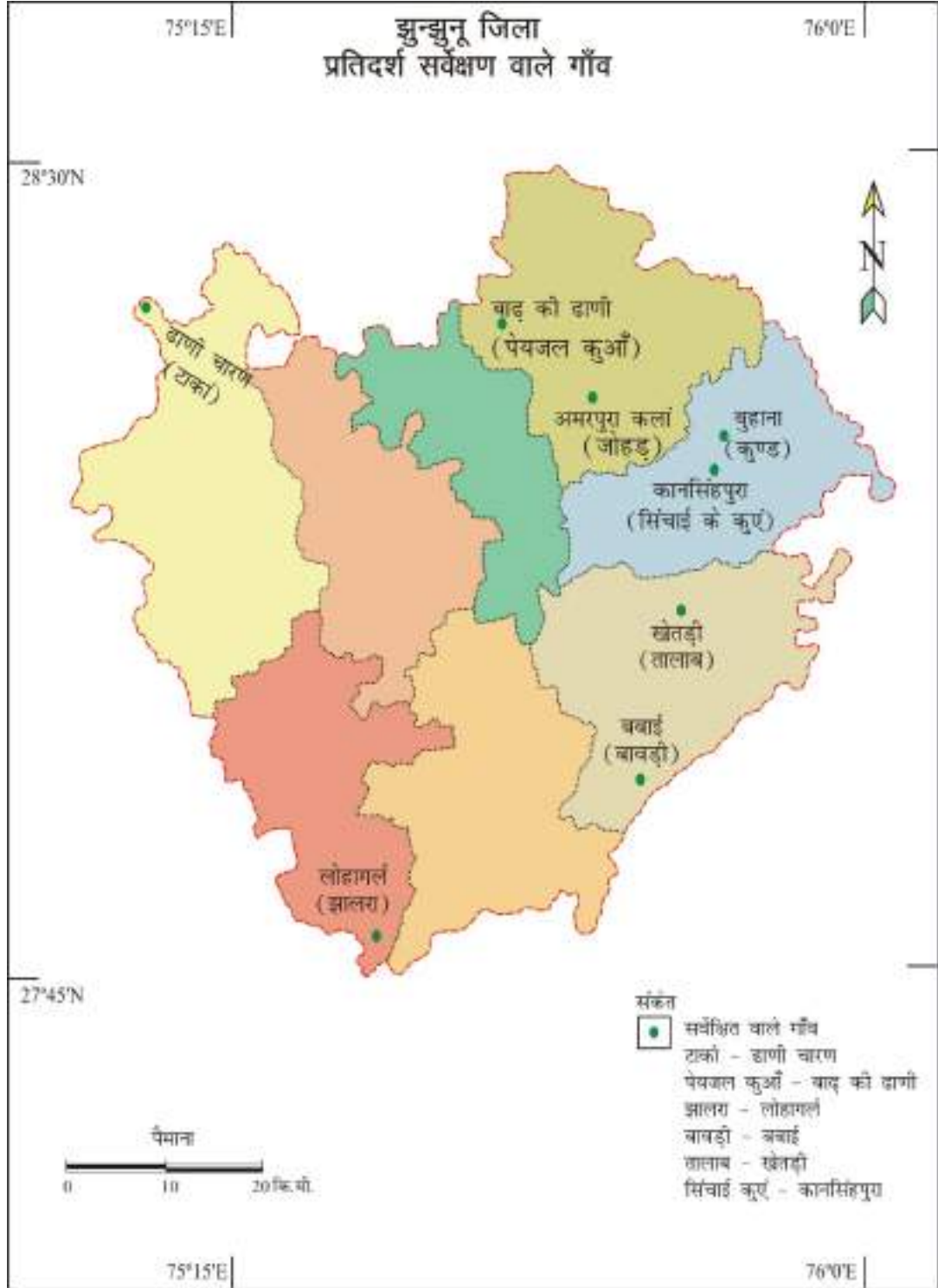
इस अध्ययन में सप्रयोजन प्रतिदर्श (Purposive Sampling) ली गई है, जिसमें किसी विशिष्ट उद्देश्य को ध्यान में रखकर समग्र में से कुछ इकाइयों का चयन स्वयं की इच्छानुसार किया है, जिसमें प्रतिनिधित्व सही हो सकें।

#### तालिका 6.1 : प्रतिदर्श सर्वेक्षण के लिए चयनित गाँव

क्र.सं.	परम्परागत जल संग्रहण संरचना	प्रतिदर्श गाँव	तहसील
1.	टांके	ढाणी चारण	मलसीसर
2	पेयजल कुँओं	बाढ़ की ढाणी	सूरजगढ़
3.	सिंचाई के कुएं	कानसिंह पुरा	बुहाना
4.	बावड़ी	बबाई	खेतड़ी
5.	तालाब	खेतड़ी	खेतड़ी
6.	जोहड़	अमरपुरा कलां	सूरजगढ़
7.	कुण्ड	बुहाना	बुहाना
8.	झालरा	लोहार्गल	उदयपुरवाटी

स्रोत— शोधार्थी

मानचित्र 6.1: प्रतिदर्श सर्वेक्षण के लिए चयनित गाँवों को दर्शाया गया है



स्रोत: शोधार्थी

## 6.2 टांके (वर्षा जल संग्रहण से पेयजल आपूर्ति)

### 6.2.1 ग्राम ढाणी चारण

ग्राम ढाणी चारण को आज से तीन सौ वर्ष पूर्व सन् 1720 में बद्री दान एवं श्योदान चारण द्वारा बसाया गया था। यह गाँव मलसीसर तहसील से 12 किलोमीटर पूर्व दिशा व जिला मुख्यालय झुन्झुनू से 38 किलोमीटर 28°21'56" उत्तरी अक्षांश एवं 75°16'27" पूर्वी देशान्तर पर स्थित है। इस गाँव के पूर्व में कालेरा की ढाणी पश्चिम में, उत्तर में ख्याली एवं दक्षिण में कालियासर गाँव है। इस गाँव का कुल भौगोलिक क्षेत्र 7.83 वर्ग किलोमीटर है। गाँव का क्षेत्र बालू के टीलों के कारण असमतल है। जहाँ टीले हैं वहाँ टीलों पर ही मकान है एवं जहाँ खड्डे हैं वहाँ खड्डे में ही मकान बना रखे हैं। इस क्षेत्र की समुद्रतल से औसत ऊँचाई 278 मीटर है। इस गाँव में कोई मौसमिक/सदावाही नदी नहीं है। यहाँ की मृदा बलुई है। गर्मियों में तापमान 45°-46° सेल्सियस तथा शीत ऋतु में शून्य डिग्री तक नीचे पहुँच जाता है। यहाँ की प्राकृतिक वनस्पति के अन्तर्गत नीम, शीशम, खेजड़ी, कीकर, देशी बबूल, रोहिड़ा, अरडू, कंटीली झाड़ियाँ व मरुस्थलीय घास भी पाई जाती है।

### 6.2.2 जनसंख्या

इस गाँव की कुल जनसंख्या 1082 है जिनमें 520 पुरुष (48.06 प्रतिशत) एवं महिलाएं 562 (51.9 प्रतिशत) हैं। यहाँ की पुरुष साक्षरता 60.1 प्रतिशत एवं स्त्री साक्षरता सिर्फ 25 प्रतिशत है। यहां की लगभग एक तिहाई जनसंख्या (31.3 प्रतिशत) अनुसूचित जाति है। इस गाँव में अनुसूचित जनजाति का एक भी व्यक्ति नहीं है।

### 6.2.3 भूमि उपयोग

वन क्षेत्र बिल्कुल नहीं है। अकृषि भूमि 1.66 प्रतिशत है। स्थायी चारागाह कुल भूमि का 6.25 प्रतिशत है। कृषि योग्य बंजर भूमि मात्र 1 हैक्टेयर है जो कुल भूमि का 0.12 प्रतिशत है। पड़त भूमि 5.36 प्रतिशत है तथा इस गाँव का वास्तविक बोया गया क्षेत्र कुल भौगोलिक क्षेत्र का 83.78 प्रतिशत है।

### फसलें

यहाँ की अधिकांश फसलें वर्षा पर निर्भर है। इसी कारण यहाँ का लगभग तीन चौथाई कृषि क्षेत्र खरीफ (75.27 प्रतिशत) की फसलों के अन्तर्गत है। खरीफ की मुख्य फसल बाजरा है, जो खरीफ के दो तिहाई क्षेत्र (65.74 प्रतिशत) में बोई जाती है। खरीफ की अन्य फसलों के मूंग (28.86 प्रतिशत), मोठ (5.71 प्रतिशत) व तिल है।

रबी की फसलें समस्त बोये गए क्षेत्र के सिर्फ एक चौथाई क्षेत्र में ही उत्पादित की जाती है। मुख्य फसल चना है जबकि रबी की अन्य फसलों में सरसों एवं तारामीरा है। ये

फसलें भी बिना सिंचाई से ही की जाती है। इनका उत्पादन पश्चिमी विक्षोभों से होने वाली शीतकालीन वर्षा पर निर्भर करता है।

#### 6.2.4 व्यवसाय

इस गाँव की 51.2 प्रतिशत कार्यशील जनसंख्या है। यहां की 80.26 प्रतिशत जनसंख्या कृषि कार्य में सलग्न है जिनमें कृषक 73.02 प्रतिशत एवं कृषि श्रमिक 7.24 प्रतिशत है। शेष जनसंख्या अन्य कार्यों में 18.75 एवं घरेलू कार्य में सिर्फ 0.98 प्रतिशत जनसंख्या लगी हुई है। अन्य कार्यों में पशुपालन व सेना में कार्य करते हैं।

#### 6.2.5 पशुपालन

गाँव में कृषि के साथ-साथ पशुपालन भी किया जाता है। पश्चिमी राजस्थान में पशुपालन भी एक महत्वपूर्ण आर्थिक गतिविधि है। यहीं कारण है कि राज्य के पश्चिमी भाग में जनसंख्या की अपेक्षा पशुओं की संख्या अधिक है। इस गाँव में भी पशु संख्या (2093) भी यहाँ की जनसंख्या (1082) से दुगुनी है। इस गाँव में पशुओं की संख्या इस प्रकार है:-

**तालिका 6.2: ग्राम ढाणी चारण में पशुओं की संख्या सन् 2020**

क्र.सं.	पशु	संख्या	कुल पशुओं का प्रतिशत
1.	बकरियाँ	1200	57.33
2.	भेड़ें	600	28.67
3.	भैस	215	10.27
4.	गायें	70	3.35
5.	ऊँट	8	0.38
कुल		2093	100.00

**स्रोत: शोधार्थी द्वारा फील्ड सर्वेक्षण**

उपरोक्त तालिका से स्पष्ट है कि इस गाँव में बकरियों की संख्या सर्वाधिक है जो कुल पशुओं के आधे से भी अधिक (57.33 प्रतिशत) है। भेड़े कुल पशुओं की 28.67 प्रतिशत है। यहां पाले जाने वाले पशुओं में बकरियों व भेड़े कुल पशुओं की 86 प्रतिशत है। अन्य पशुओं भैस (10.27 प्रतिशत), गायें (3.35 प्रतिशत) व ऊँट (0.38 प्रतिशत) है। बकरियाँ व भेड़े पालन में किसानों को कोई खर्चा नहीं करना पड़ता है व बंजड़ व खाली भूमि पर पेट भर लेती है। इसलिए ही इनकी संख्या सर्वाधिक है।

#### 6.3 पेयजल स्रोत

किसी भी आबादी क्षेत्र के लिए सर्वप्रथम आवश्यकता जल की आपूर्ति है। प्राचीन समय में गाँव व करबे नदी घाटी, तालाब व अन्य जल स्रोत के समीप ही पाये जाते थे। वर्तमान

समय में तकनीकी विकास हो जाने से पानी अन्यत्र से भी उपलब्ध होना सम्भव हो गया है। इस गाँव में निम्न पेय जल स्रोत है—

**तालिका 6.3: ग्राम ढाणी चारण पेयजल स्रोत**

क्र. सं.	पेयजल स्रोत	सामुदायिक / सार्वजनिक / निजी / अनुदानित	कुल	उपयोगी	उपयोग
1.	कुएं (खारे पानी के)	सार्वजनिक	04	01	पशुओं को पानी पिलाने व अन्य उपयोग
2.	बावड़ी	सामुदायिक	01	01	पेयजल व अन्य कार्य के लिए
3.	(अ) टांके	सामुदायिक	02	02	पेयजल के लिए
	(ब) टांके	निजी स्वयं द्वारा निर्मित	200	200	पेयजल के लिए
	(स) टांके	अनुदान द्वारा निर्मित	50	50	पेयजल के लिए
4.	जोहड़	सामुदायिक	03	03	पशुओं को पानी पिलाने के लिए

**स्रोत: शोधार्थी द्वारा फील्ड सर्वेक्षण**

उपरोक्त तालिका से अवगत होता है कि इस गाँव में दो सामुदायिक टांके हैं। आज से तीन सौ वर्ष पूर्व गाँव की स्थापना के समय दो बड़े टांकों का निर्माण किया गया था। चारागाह भूमि में बावड़ी व जोहड़ है। पशु चराने वाले चरवाहे बावड़ी से पानी पीते हैं एवं जोहड़ का पानी पशुओं को पिलाते हैं।

सरकार ने ग्रामीणों को पेयजल समस्या के समाधान के लिए चार कुएं खुदवाये गये, लेकिन भूमिगत जल खारा होने के कारण सभी कुँओं में खारा पानी निकला। वर्तमान में तीन कुँए सूख गये हैं एवं मात्र एक कुँए में ही पानी है। इस कुँए पर पानी की टंकी बना रखी है, जिसको विद्युत पम्प द्वारा भरा जाता है। गाँव वालों ने अपनी आवश्यकतानुसार अपने अपने घरों में नल लगा रखे हैं।

**6.3.1 उपयोग**

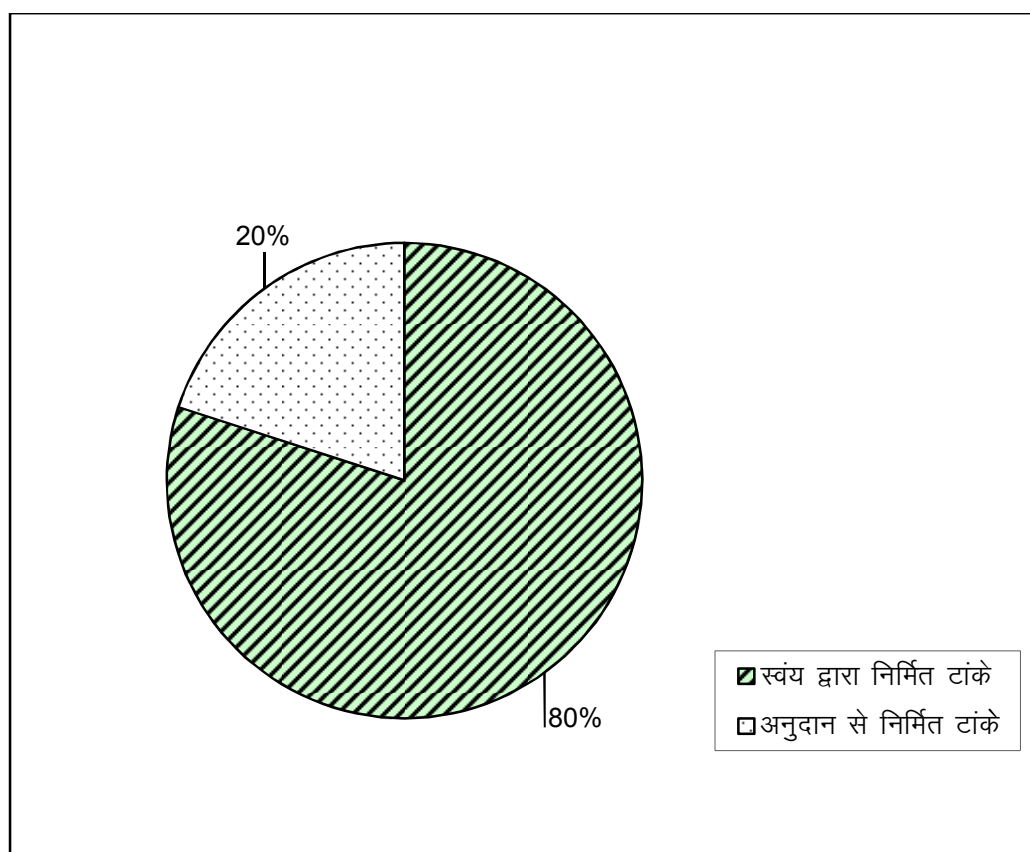
पशुओं को पानी पिलाने, स्नान, साफ, सफाई व पेड़ पौधों में पानी देने के लिए कुँए के पानी का उपयोग किया जाता है। यहाँ पशुओं की संख्या अधिक होने से गाँव में मराम जोहड़, भाकर जोहड़ एवं हिराणियों का जोहड़ ये तीनों जोहड़ों का उपयोग पशुओं को पानी पिलाने में किया जाता है। गाँव में टांकों की कुल संख्या 252 है। सभी टांको का उपयोग पेयजल की आपूर्ति के लिए किया जाता है।



### 6.3.2 गाँव में टांकों की संख्या

इस क्षेत्र में सतही जल स्रोत के अभाव में भूमिगत जल खारा होने से गाँव पेयजल आपूर्ति के लिए पूर्णतः टांको पर निर्भर है। यहाँ इस परिकल्पना से पुष्टि होती है कि भूजल खारा एवं सतही जल स्रोत नहीं होने पर पेयजल आपूर्ति के लिए पारम्परिक जल स्रोत पर ही निर्भर रहना पड़ता है। इन टांकों को वर्षा ऋतु में छतों के पानी से पाइप द्वारा भरा जाता है। इस गाँव में पेयजल समस्या के समाधान के लिए प्रत्येक परिवार ने अपना-अपना टांका बना रखा है। वर्तमान में ढाणी चारण गाँव में कुल 250 टांके हैं, जिनमें से 200 टांके परिवारों द्वारा स्वयं निजी तौर पर तैयार किए गए हैं एवं 50 टांके सरकारी सहायता (अनुदान) से निर्मित किए गए। यह अनुदान सिर्फ गरीब एवं बी.पी.एल परिवारों को दिया गया है। स्वयं द्वारा एवं अनुदान से निर्मित टांको का प्रतिशत निम्न आरेख में दर्शाया गया है:-

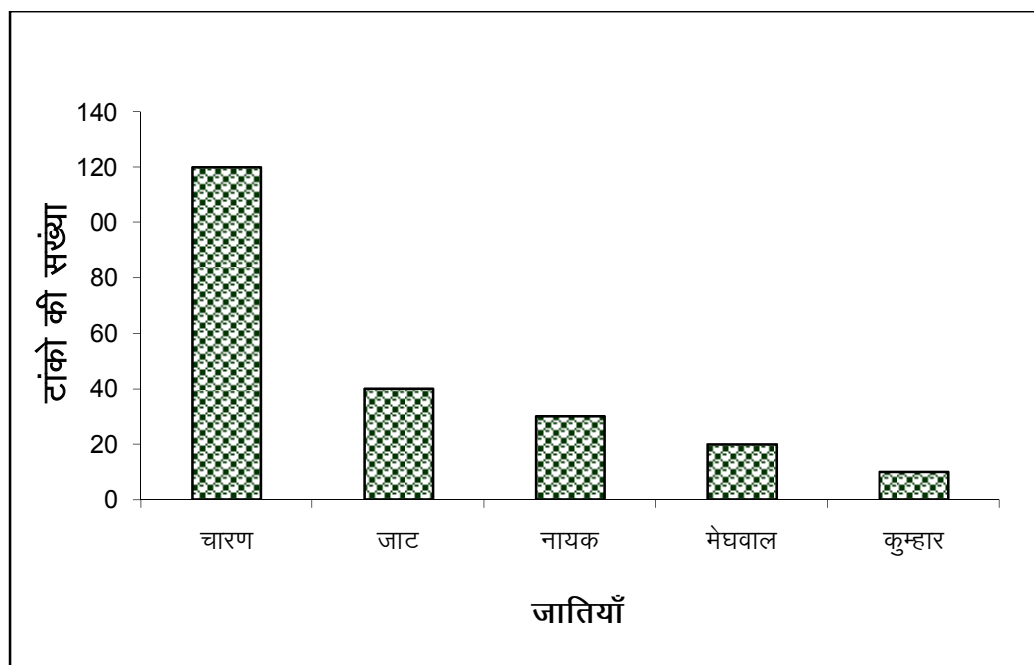
आरेख 6.1 : स्वयं एवं अनुदान द्वारा निर्मित टांके



### ढाणी चारण गाँव में जाति अनुसार टांकों की संख्या

जैसा कि पहले उल्लेख किया गया है कि गाँव में प्रत्येक परिवार ने अपना निजी टांका बनवा रखा है। गाँव में जातिवार टांकों की संख्या को निम्न आरेख में दर्शा रखा है।

आरेख 6.2: जाति अनुसार टांकों की संख्या



उपरोक्त आरेख से ज्ञात होता है कि सर्वाधिक टांके (120) चारण जाति के हैं। अन्य जातियों में जाटों के 40, नायक 30, मेघवाल 20 एवं कुम्हारों के 10 टांके हैं। इस गाँव में सर्वाधिक परिवार (48 प्रतिशत) चारण जाति के होने की वजह से सर्वाधिक टांके भी इसी जाति के हैं।

### 6.3.3 सामुदायिक टांके

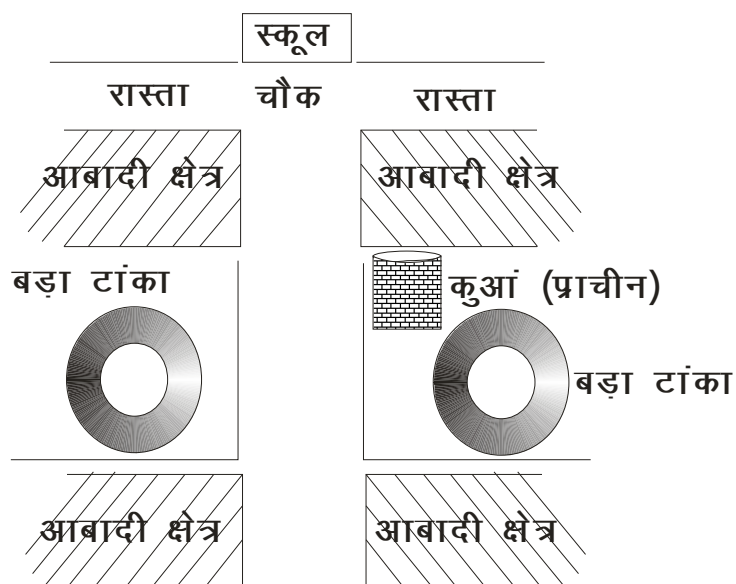
इस गाँव दो बड़े सामुदायिक टांके हैं। पहला टांका आज से 300 वर्षों पूर्व गाँव की स्थापना के समय श्योनाथदान चारण द्वारा ग्राम-वासियों के सहयोग से निर्मित करवाया था तथा दूसरा टांका इनके छोटे भाई बद्रीदान चारण द्वारा बनवाया गया था। इस टांके की परिधि 20 फुट (6.096 मीटर) व गहराई 40 फुट (12.192 मीटर) एवं धरातल से 4 फुट (1.27 मीटर) ऊँचाई तक टांका बनवाया गया था ताकि टांके में बरसात का पानी एकत्रित करने के लिए चारों तरफ लोहे की जालियाँ लगा सके। इस टांके के चारों तरफ आधा-आधा फुट (15 से.मी.) ऊँचाई की जालियाँ लगा रखी हैं, जिससे टांके के चारों तरफ का वर्षा का पानी टांके में एकत्रित हो सके। इसमें वर्षा के पानी का एकत्रीकरण के लिए इस टांके के चारों तरफ 40 फुट चौड़ाई का पक्का क्षेत्र बनाया हुआ है जिसका ढाल टांके की तरफ है ताकि वर्षा का पानी टांके में जा सके। इस पक्के क्षेत्र के चारों ओर लगभग 3 फुट ऊँची पक्की दिवार बना रखी है ताकि पशु व अन्य जानवर टांके तक नहीं पहुँच सकें।

छाया चित्र 6.1: श्योनाथ दान चारण द्वारा निर्मित सार्वजनिक टांका



इस टांके की खुदाई के लिए मानव श्रम एवं ऊँटों का उपयोग किया था। इस बड़े टांके के निर्माण के लिए चूना एवं पत्थर का उपयोग किया गया था अर्थात् यह टांका चूना एवं पत्थर से निर्मित है। टांके का ऊपरी हिस्सा गुम्बदनुमा बना रखा है, जिसका कारण यह है कि गर्मियों में चलने वाली आँधियों के साथ उड़कर बालू से टांके के ऊपर एकत्रित नहीं हो सके एवं वर्षा का पानी भी एकत्रित नहीं हो सके। टांके में से पानी निकालने के गुम्बदनुमा छत के ढाल पर 2 फुट का चैम्बर लगा रखा है एवं उस पर लोहे का ढक्कन लगा रखा है। बाल्टी से पानी निकालने के लिए ढक्कन को ऊँचा करके टांके पर लगे हुए पत्थर के सहारे खड़ा कर देते हैं तथा पानी निकालने के उपरान्त ढक्कन को बन्द कर देते हैं। टांके से पानी निकालने के लिए टांके पर पहुँचने के चार सीढ़ियाँ बना रखी है ताकि पानी निकालने वाली महिलाएँ/पुरुष आसानी से टांके के मुँह तक आसानी से चढ़ एवं उतर सके। इन टांकों का पानी आज भी ग्राम-वासी पीने के काम में लेते हैं। इन टांकों का रख रखाव व मरम्मत कार्य ग्राम-वासियों द्वारा किया जाता है।

### आरेख 6.3: ढाणी चारण गाँव में सामुदायिक टांको की स्थिति



#### 6.3.4 पारिवारिक उत्सव में पेयजल प्रबन्ध

विवाह व अन्य पारिवारिक कार्यक्रम में पानी का टेंक समीप के गाँवों से मंगाया जाता है या पानी के केन मलसीसर से मंगवाकर आवश्यकता की पूर्ति करते हैं।

#### 6.4 टांकों के विस्तृत अध्ययन के लिए प्रतिदर्श सर्वेक्षण:

ढाणी चारण ग्राम में पेयजल आपूर्ति के लिए पूर्णतः टांकों पर निर्भर है। टांकों में पेयजल भरण पूर्णतः बरसात के पानी से होता है। प्रतिदर्श सर्वेक्षण में परिवारों के चयन के लिए यादृच्छिक विधि को अपनाते हुए निम्न आठ परिवारों के टांकों का विस्तृत अध्ययन किया गया है—

तालिका 6.4 से अवगत होता है कि ढाणी चारण गाँव के आठ परिवारों का चयन किया गया जिनकी कुल जनसंख्या 52 व्यक्ति है। कुल 52 में से 30 पुरुष एवं 22 महिलाएँ हैं। सर्वेक्षित परिवारों का लिंगानुपात प्रति हजार पुरुषों पर 734 है। कुल साक्षरता 67.31 प्रतिशत है। मकानों का औसत क्षेत्र 150 से 1000 वर्ग गज है। जिन्होंने अपना मकान खेत में बना रखा है, उनका क्षेत्र अधिक है। सर्वेक्षित परिवारों में कमरों की संख्या 2 से लेकर 6 तक है।

#### 6.4.1 टांकों का निर्माण

इस गाँव में सर्वेक्षण दौरान यह देखा गया कि यहाँ टांके भी दो तरह के मिलते हैं:—

1. पुराने टांके, 2. नवीन टांके। पुराने टांके गुम्बदनुमा बनाये जाते थे। पुराने टांके गोलाई में लगभग 3.66 मीटर (12 फुट) गहराई एवं 3.05 मीटर (10 फुट) चौड़ाई के खोदे जाते थे। गरीब व्यक्ति इस टांके में दीवार का निर्माण ईंट व मिट्टी से चिनाई करके करते थे, जबकि सम्पन्न व्यक्ति टांके की चिनाई पत्थर व चूने से करते थे और चूने से आन्तरिक प्लास्टर करते थे।

तालिका 6.4: टांकों का सर्वेक्षण

क्र.सं.	परिवार के मुखिया का नाम	कुल सदस्य	पुरुष	स्त्री	शिक्षित	मकान का क्षेत्र वर्ग	कमरों की संख्या	टांके की चौड़ाई एवं गहराई	ढक्कन का प्रकार	पानी निकालने का साधन	पीने के लिए पानी प्रतिदिन (बाल्टी)	खाना बनाने के लिए प्रतिदिन (बाल्टी)	प्रतिदिन पानी कुल उपयोग (बाल्टी)	टांके की स्थिति	पानी की उपलब्धता	स्वयं या अनुदान से निर्मित
01	बजरंग सिंह चारण	04	02	02	03	500	03	10' × 15'	चद्दर	बाल्टी रस्सी	03	01	04	बाहर	वर्ष भर	स्वयं द्वारा
02	रामरतन चारण	09	05	04	09	600	05	10' × 15'	प्लास्टिक	बाल्टी रस्सी	08	खारा पानी	08	मध्य	10 माह	स्वयं द्वारा
03	पवन कुमार नायक	05	03	02	03	1000	02	10' × 12'	प्लास्टिक	बाल्टी रस्सी	03	01	04	बाहर	वर्ष भर	अनुदान से
04	वासुदेव चारण	06	05	01	05	600	05	10' × 12'	प्लास्टिक	बाल्टी रस्सी	04	01	05	बाहर	वर्ष भर	स्वयं द्वारा
05	नोरंग राम मेघवाल	07	04	03	02	150	04	10' × 12'	प्लास्टिक	बाल्टी रस्सी	05	01	06	बाहर	वर्ष भर	अनुदान से
06	भंवरलाल चारण	04	02	02	02	1000	06	10' × 20'	चद्दर	बाल्टी रस्सी	04	01	05	बाहर	वर्ष भर	स्वयं द्वारा
07	हरलाल जाट	09	05	04	06	260	05	10' × 12'	प्लास्टिक	बाल्टी रस्सी	06	01	07	बाहर	वर्ष भर	स्वयं द्वारा
08	रामेश्वर लाल कस्वां	08	04	04	05	160	05	10' × 12'	प्लास्टिक	बाल्टी रस्सी	05	01	06	बाहर	वर्ष भर	स्वयं द्वारा

स्रोत: शोधार्थी द्वारा क्षेत्रीय सर्वेक्षण

टांके की दीवार का धरातल से लगभग दो फुट ऊँचाई तक बनाते थे। इसके ऊपरी हिस्सा गुम्बदनुमा बनाते थे। गुम्बदनुमा बनाने के लिए स्थानीय लकड़ी मुख्यतः आक की लकड़ी का उपयोग करते थे। इन लकड़ियों से टांके के ऊपर गुम्बदनुमा आकार बनाकर चूने से ढक देते हैं और ऊपर चूने से इसकी छपाई कर देते थे। चूने से बने गुम्बद को कई दिनों तक पानी से छिड़काव करके मजबूत बनाया जाता था। टांके के ऊपरी भाग से पानी निकालने के लिए 2'x2' का चैम्बर बनाया जाता था तथा चैम्बर के समीप एक खड़ा पत्थर भी लगा देते थे ताकि चैम्बर के ढक्कन को पत्थर के सहारे खड़ा किया जा सके। पहले टांके के ढक्कन पत्थर या लोहे के लगाते। टांके के चैम्बर तक पहुँचने के लिए 6-7 सीढ़िया बनाते थे। टांके के चारों तरफ धरातल को चूना व पत्थर से पक्का बनाया जाता था, जिसका ढाल टांके की तरफ रखा जाता था तथा टांके में आसानी से वर्षा एकत्रित करने के लिए छोटे-छोटे छेद बना दिए जाते थे। वे छेद टांके चारों तरफ बनाये जाते थे जिनकी संख्या 6 से 8 तक होती थी। छेदों में लोहे की जाली लगा दी जाती है।

#### छाया चित्र 6.2: पुराना टांका, ग्राम ढाणी चारण



नवीन टांके के निर्माण में निर्माण सामग्री एवं ऊपरी हिस्से के बनाने में परिवर्तन आया है। आठ परिवारों का विस्तृत सर्वेक्षण करने पर अवगत हुआ कि एक परिवार ने 15 फुट चौड़ा व 20 फुट गहरा, दो परिवारों ने 10 फुट चौड़े व 15 फुट गहरे, शेष 5 परिवारों के टांकों की चौड़ाई 10 फुट व गहराई 12 फुट है। गाँव के अधिकांश टांको की चौड़ाई व गहराई 10'x12' है। वर्तमान में नये टांको की चौड़ाई एवं गहराई में वृद्धि कर दी है जैसे इस गाँव के भंवरदान

चारण ने 15 फुट चौड़ा व 20 फुट गहरा टांका निर्मित करवाया है। टांके की दीवारों का निर्माण सीमेण्ट व ईटों से किया जाता है एवं टांके की दीवारों का प्लास्टर भी सीमेण्ट से ही किया जाता है। टांके का पेंदा (Bottom) भी सीमेण्ट से ही पक्का किया जाता है। टांके को धरातल से 1½ से 1½ फुट ऊँचाई तक बनाया जाता है। टांके की ऊपर छत 12 मिली मीटर के सरियों में बिल्कुल समतल बनाई जाती है तथा इसमें रोड़ी (कंक्रीट) का उपयोग किया जाता है। टांके में चैम्बर अब बिल्कुल मध्य में नहीं बनाकर एक तरफ बनाया जाता है तथा एक पत्थर या सीमेण्ट का थोड़ा ऊँचा हिस्सा चैम्बर के पास निर्मित किया जाता है, ताकि टांके से पानी निकालते समय ढक्कन को ऊँचे हिस्से के सहारे खड़ा किया जा सकें। वर्तमान में टांके पर पानी निकालने के लिए चढ़ने के लिए सिर्फ एक या दो ही सीढ़ी बनाई जाती है। अधिकांश टांके पर चढ़ने के लिए एक ही सीढ़ी होती है। टांके में वर्षा का पानी एकत्रित करने के लिए 10 से 15 फुट चौड़ाई का टांके में चारों तरफ प्लेट फार्म बनाया जाता है। वह भी अब सीमेण्ट का ही बनाया जाता है व उसके ऊपर प्लास्टर किया जाता है। प्लेट फार्म का समस्त ढाल टांके की तरफ होता है तथा टांके में पानी जाने के लिए चारों तरफ 8 से 10 जालियाँ लगा दी जाती है।

**छाया चित्र 6.3: पवन के निवास स्थल पर निर्मित नये प्रकार का टांका**



सर्वेक्षित परिवारों में से छः ने स्वयं के खर्चे से टांकों का निर्माण करवाया है जबकि दो परिवार बी.पी.एल. श्रेणी में आते हैं, उन्होंने टांकों का निर्माण अनुदान राशि से करवाया है।



### 6.4.2 टांके के ढक्कन

सर्वेक्षित परिवारों में 6 ने टांके पर प्लास्टिक के ढक्कन लगा रखे हैं, जबकि दो व्यक्तियों ने लोहे की चद्दर के ढक्कन लगा रखे हैं। वर्तमान में अधिकांश व्यक्तियों ने प्लास्टिक के ढक्कन नहीं लगा रखे हैं।

### 6.4.3 टांको में वर्षा जल से पुर्नःभरण

यहाँ अधिकांशतः परिवारों ने टांके मुख्य प्रवेश द्वार के अन्दर की तरफ द्वार के समीप ही बना रखे हैं। सर्वेक्षित परिवारों में से सिर्फ एक ने मकान के क्षेत्र के मध्यवर्ती माग में बना रखा है। जैसा पहले उल्लेख किया गया है कि सर्वेक्षित परिवारों में कमरों की संख्या दो से लेकर छः तक है। कमरे इस प्रकार बनाते हैं कि उनकी छतें आपस में जुड़ी रहती हैं अर्थात् छत एक ही होती है। समस्त छतों से वर्षा के पानी के निकास के लिए एक होल होता है जो प्लास्टिक के 4 इंच के पाइप से जुड़ा रहता है तथा यह पाइप सीधा कमरे के सहारे नीचे उतार कर टांके से जोड़ दिया जाता है जिससे वर्षा का पानी सीधा टांके में पहुँच जाता है। यह पाइप जमीन में दबा दिया जाता है ताकि सुरक्षित रह सके।

छाया चित्र 6.4: नये प्रकार का टांका निजी टांका ग्राम बाढ़ की ढाणी



### 6.4.4 टांको से पानी निकालना

टांको से पानी निकालने के लिए यहाँ के निवासी बाल्टी व रस्सी का उपयोग करते हैं। बाल्टी-रस्सी से ही अधिकांशतः महिलाएं पानी निकालती हैं। इस पानी का उपयोग परिवार द्वारा घरेलू कार्यों में किया जाता है।



### 6.4.5 टांको के पानी का उपयोग

यहाँ के कुएं का पानी खारा है इसलिए यहाँ के टांकों के पानी का उपयोग सिर्फ पीने व खाना बनाने के लिए किया जाता है। हरेक परिवार यह चाहता है कि टांकों का पानी साल भर तक उपयोग में लिया जा सके। सर्वेक्षण दौरान यह जानकार आश्चर्य एवं हैरानी हुई कि इस गाँव में प्रति व्यक्ति पीने का पानी औसतन पौण ( $\frac{3}{4}$ ) बाल्टी प्रतिदिन निकाला जाता है जबकि खाना बनाने के लिए प्रति परिवार औसतन एक बाल्टी उपयोग में लिया जाता है। टांको के पानी के उपयोग में बड़ी मितव्ययिता अपनाई जाती है। टांको का पानी सिर्फ पीने व खाना बनाने के लिए ही उपयोग में लेते हैं। अन्य कार्यों के लिए कुएं का खारा पानी उपयोग में लिया जाता है। फील्ड सर्वेक्षण दौरान यह भी अवगत हुआ कि सर्वेक्षित परिवारों में रामरतन चारण के परिवार में नौ सदस्य हैं। यह परिवार खाना बनाने के लिए खारे पानी का उपयोग करता है (तालिका 6.4) ताकि टांके का पानी पीने के लिए सालभर तक उपलब्ध रह सके।

### 6.4.6 निजी टांको में पानी की उपलब्धता

फील्ड सर्वेक्षण के दौरान यह अवगत हुआ कि 8 में से एक परिवार का टांका दस महीने में खाली हो जाता है। यह परिवार बाद में सामुदायिक टांका से पानी भरता है या मीठे पानी का एक टेंकर (5000 लीटर) समीपवर्ती मीठे जल स्रोत से मंगवाता है। गरीब व्यक्ति, जो पानी का टेंकर नहीं डलवा पाते हैं व सामुदायिक टांको के पानी का उपयोग करते हैं।

### 6.4.7 टेंक का पानी खत्म होने पर

कई बार टांके का पानी 10–11 माह में समाप्त हो जाता है तो समीपवर्ती गाँवों से 5000 लीटर का एक हजार रुपये में टेंकर मंगाकर टांके में डाला जाता है, जो 15–20 दिन तक चलता है। जब तक टेंकर से पानी नहीं आता है तब तक सामुदायिक टांको से पानी लाकर अपनी आवश्यकता पूर्ति की जाती है।

### 6.4.8 खेतों में टांके

यह गाँव मरुस्थल में स्थित होने से पानी की कमी है। किसान परिवार अपने खेतों पर कार्य करने जाते हैं तो उन्हें पीने के पानी की आवश्यकता होती है, इस समस्या के समधान के लिए किसानों ने अपने खेतों पर भी टांके बनवा रखे हैं। तालिका में किसान का नाम, कृषि, भूमि, फसलों आदि की जानकारी दी गई है।

तालिका 6.5: खेतों के टांके

कृषक का नाम	कृषि भूमि (बीघा में)	खरीफ			रबी		पशु	टांके की चौड़ाई एवं गहराई	पानी का उपयोग
		बाजरा	मूंग	चौला	चना	सरसों			
1. माधोसिंह चारण	30	15	10	5	20	10	02	10'×20'	पीने व पशुओं के लिए
2. शीशपाल जाट	50	30	10	8	40	10	32	10'×15'	पीने व पशुओं के लिए
3. रघुवीर जाट	30	20	05	03	20	10	03	10'×12'	पीने व पशुओं के लिए
4. देवाराम कुम्हार	90	60	10	5	70	20	08	10'×15'	पीने व पशुओं के लिए

स्रोत: शोधार्थी द्वारा फील्ड सर्वेक्षण

उपरोक्त तालिका से अवगत होता है कि किसानों के खेत 30 से 90 बीघा तक के क्षेत्र हैं। इन खेतों में खरीफ में बाजरा, मूंग, चौला एवं रबी में चना व सरसों की फसले उत्पादित करते हैं। ये सभी फसलें असिंचित होती हैं जिनका उत्पादन वर्षा ऋतु की वर्षा व शीत ऋतु की 'मावठ' पर निर्भर करता है। इन फसलों की बुवाई, रखवाली व कटाई के लिए कई दिनों तक खेतों पर पूरा परिवार रहता है एवं पशुओं को चराने के लिए भी खेतों के आस-पास ले जाते हैं अतः खेती कार्य के समय परिवार के सदस्यों के लिए पानी व पशुओं को पानी पिलाने के लिए किसानों ने अपने खेतों में टांके बनवा रखे हैं। इन टांकों की चौड़ाई 10 फुट, लेकिन गहराई 12 से 20 फुट तक होती है (तालिका 6.5)। टांके के चारों तरफ 10 से 15 फुट की सीमेण्ट आंगन बनवाते हैं ताकि वहां पानी टांके में एकत्रित हो सके। खेतों पर वे ही किसान टांके बनवाते हैं जिनके खेत 15 बीघा से अधिक बड़े होते हैं।

### छाया चित्र 6.5: कर्नल भंवरदान चारण के खेत पर निर्मित निजी टांका



#### 6.4.9 टांको के पानी का शुद्धिकरण

टांको में वर्षा का पानी एकत्रित होने पर जल शुद्धिकरण के लिए लाल दवा, फिटकरी, ब्लीचिंग पावडर का उपयोग करते हैं। यह कार्य वर्ष में दो बार किया जाता है। कुछ लोग प्रथम वर्षा के समय ही टांके में फिटकरी डाल देते हैं जिस में समस्त कीड़े मकोड़े मर जाते हैं।

#### 6.4.10 टांको से पेयजल आपूर्ति की समस्याएँ

टांके खोदते समय बालू ढहने का भय रहता है। यदि टांका खोदते समय समीप से बलुई मिट्टी गिर जाए तो टांका खोदने वाला मिट्टी में दब सकता है। सूखा/अकाल पड़ने पर वर्षा कम होने टांके में कम पानी आने से पेयजल की समस्या उत्पन्न हो जाती है। यहाँ के निवासियों की यह चाहत है कि पेयजल समस्या के समाधान के लिए कोई ऐसी सरकारी परियोजना होनी चाहिए जिससे यहाँ के निवासियों को पर्याप्त जलापूर्ति हो सके।

## 6.5 पेयजल कुँओं (सूखे कुएं का बरसात के पानी से पुनर्भरण का अनुपम उदाहरण)

### घुमनसर कलां ग्राम की बाढ़ की ढाणी

#### 6.5.1 घुमनसर कलां

घुमनसर कलां ग्राम सूरजगढ़ तहसील में पिलानी से 8 कि.मी. दूर 28°23' उत्तरी अक्षांश एवं 75°01' पूर्वी देशान्तर पर स्थित है। इस गाँव का कुल क्षेत्रफल 8.11 वर्ग किलोमीटर है। इस क्षेत्र की समुद्र तल से औसत ऊँचाई 300 मीटर है। यहाँ भूमि रेतीली मिट्टी (रियोसोल्स) पाई जाती है। यहाँ का औसत तापमान 46°47° सेल्सियस है, लेकिन शीत ऋतु में शून्य डिग्री तक पहुंच जाता है। वर्ष भर में 20 से 22 बार आँधिया आती है। प्राकृतिक वनस्पति में खेजडी, मिसवाक, कैर, नीम व आँक है।

इस गाँव की कुल जनसंख्या (2011) 1405 है जिनमें 727 पुरुष एवं 678 स्त्रियाँ हैं। इस गाँव की 35.01 प्रतिशत जनसंख्या कार्यशील है। इस कुल कार्यशील जनसंख्या के 71.95 प्रतिशत कृषक एवं 21.34 प्रतिशत कृषि मजदूर हैं। इस प्रकार कृषि में संलग्न जनसंख्या 93.29 प्रतिशत है। शेष जनसंख्या अन्य कार्यों में लगी हुई है। कुल जनसंख्या के अनुसूचित जाति 19.60 एवं अनुसूचित जनजाति 3.17 प्रतिशत हैं। यहाँ कुल साक्षरता 63.40 प्रतिशत है, लेकिन स्त्री साक्षरता 25.40 प्रतिशत ही है।

यहां वनों के अन्तर्गत क्षेत्र बिल्कुल भी नहीं है। कृषि अयोग्य भूमि 2.90 प्रतिशत तथा चारागाह एवं अन्य गौचर भूमि 8.04 प्रतिशत है। कुल भौगोलिक क्षेत्र का 87.14 प्रतिशत शुद्ध बोया गया क्षेत्र है। यहां की मुख्य फसलें बाजरा, मूंग, ग्वार, चौला, गेहूँ, सरसों चना हैं।

यहां सतही जल के कोई स्रोत नहीं है। गाँव में पेयजल आपूर्ति सिर्फ नलकूपों से होती है। खुले कुँओं का अभाव है।

#### 6.5.2 बाढ़ की ढाणी

बाढ़ की ढाणी मुख्य गाँव घुमनसर कलां से लगभग 1 किलोमीटर उत्तर में स्थित है। यहां लगभग समतल बालुका क्षेत्र है। यहाँ भूरी बारीक कण वाली बलुई मिट्टी पाई जाती है। इस ढाणी में कुल 10 परिवार हैं। सभी परिवार जाट जाति के हैं। इस ढाणी की कुल जनसंख्या 50 है जिसमें 26 पुरुष एवं 24 स्त्रियाँ हैं। इस ढाणी के पांच व्यक्ति सरकारी सेवा में हैं। शेष कृषि कार्य में संलग्न हैं। यहाँ की मुख्य फसले बाजरा (40 प्रतिशत), चौला (25 प्रतिशत), मूंग (20 प्रतिशत) एवं ग्वार (15 प्रतिशत) हैं। कुल पशुओं की संख्या 60 है, जिनमें 20 भैस व 40 जर्सी गायें हैं।

## 6.6 जल आपूर्ति समस्या

बाढ़ की ढाणी का तात्पर्य बाढ़ की बारम्बारता है। नाम यह इंगित करता है कि यहां जल की कोई समस्या नहीं है बाढ़ सामान्य समस्या है, लेकिन यहां बिल्कुल विपरीत है। यहां सतही व भूमिगत जल दोनों की ही समस्या है। जल समस्या के निराकरण के लिए निजी व सरकारी प्रयास हुए, लेकिन कोई स्थायी समाधान नहीं हो सकता। इस ढाणी में पेयजल व सिंचाई के लिए यहां के निवासियों द्वारा किए प्रयास का संक्षिप्त विवरण निम्न तालिका में दर्शाया गया है।

**तालिका 6.6: कुँआँ / नलकूपों का निर्माण एवं जलापूर्ति**

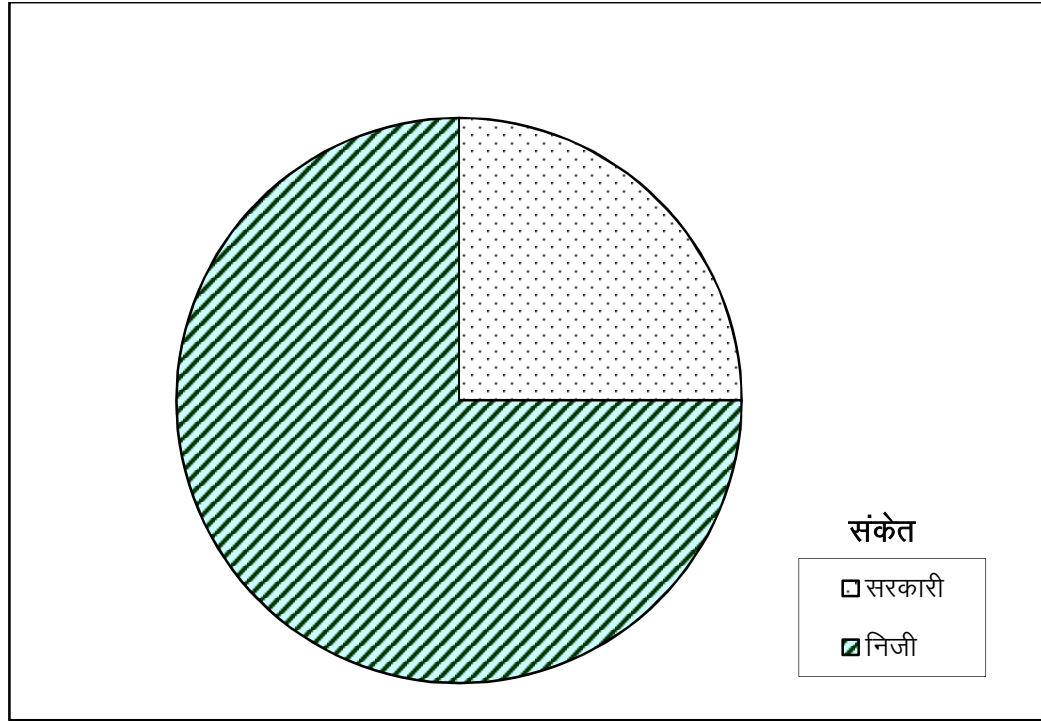
क्र.सं.	कुँआँ/नलकूप	निर्माण वर्ष	निर्माण कर्ता	जलापूर्ति	जलापूर्ति कुल वर्ष
1.	कुँआँ	1952	सार्वजनिक	1952.2017	66
2.	नलकूप	1998	महेन्द्र धनकड	1998.2017	19
3.	नलकूप	1919	शेरसिंह धनकड	1999.2017	18
4.	नलकूप	2003	राजेन्द्र धनकड	2005.2018	14
5.	नूलकूप	2005	सूर्यवीर धनकड	2005.2017	14
6.	नूलकूप	2013	सरकारी	.	5
7.	नलकूप	2016	विद्याधर धनकड	.	0
8.	नलकूप	2016	रामेश्वर धनकड	.	0
9.	नलकूप	2017	शेरसिंह धनकड	.	0
10.	नलकूप	2017	महेन्द्र धनकड	.	0
11.	नलकूप	2017	सरकारी	.	0
12.	नलकूप	2017	सरकारी	2017	0

स्रोत- शोधार्थी द्वारा फील्ड सर्वेक्षण

उपर्युक्त तालिका से स्पष्ट होता है कि जल आपूर्ति के लिए इस ढाणी में सर्वप्रथम 1952 में ग्रामीणों द्वारा कुँआँ का निर्माण कराया गया। सन् 1998 से पेयजल व सिंचाई के लिए निजी तौर पर भी नलकूपों का निर्माण आरम्भ किया गया। लगभग दो दशकों में निजी व सरकारी 11 नलकूप खोदे गए।

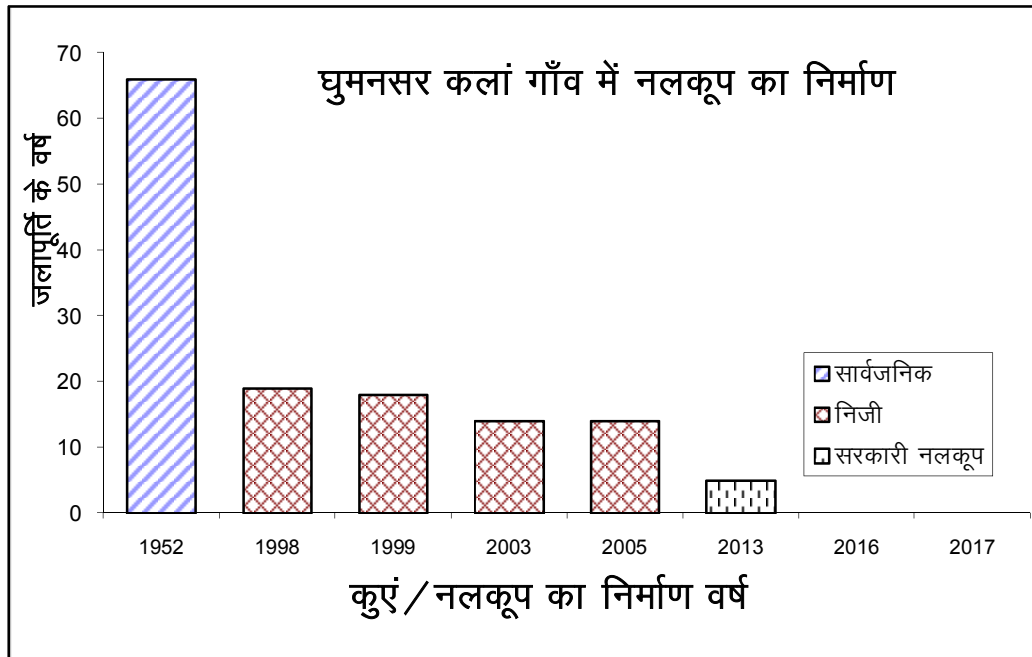
इनमें 75 प्रतिशत नलकूप निजी तौर पर निर्माण किए गए तथा शेष 25 प्रतिशत सरकारी सहयोग से निर्मित किए गए।

आरेख 6.4: सरकारी एवं निजी कुएं/नलकूप



भूमिगत जल स्तर के नीचे गिरने से इन नलकूपों से अधिक वर्षों तक जलापूर्ति नहीं हो सकी। निम्न आरेख में कुएं व नलकूपों से जलापूर्ति के वर्षों को दर्शाया गया है।

आरेख 6.5: नलकूपों का निर्माण



उपर्युक्त आरेख व तालिका से अवगत होता है कि इस ढाणी में यहां के निवासियों द्वारा निर्मित पक्के कुएं से लगभग सात दशक तक निरन्तर पेयजल आपूर्ति होती रही। इस कुएं का निर्माण 1952 में कराया गया था। यह 61 मीटर गहरा व परिधि 1.83 मीटर है। सन् 2019 के अन्त में इसमें बहुत कम पानी रह गया। यहां के निवासियों के निजी तौर पर अपने खेतों में भी नलकूपों का निर्माण करवाया लेकिन ये नलकूप भी दो दशकों से अधिक नहीं चले। उपरोक्त आरेख व तालिका से स्पष्ट होता है कि कुएं व नलकूपों से जलापूर्ति के वर्षों में निरन्तर कमी होती रही है। सन् 1998 में महेन्द्र धनखड़ द्वारा निर्मित नलकूप से 19 वर्षों तक जल की प्राप्ति हुई जबकि 2005 में सूर्यवीर धनखड़ इस विकसित नलकूप से 14 वर्षों तक ही जल की प्राप्ति हुई है। इस ढाणी में सन् 2013 में सरकार द्वारा नलकूप का निर्माण कराया गया लेकिन यह भी 2017 में सूख गया, फिर दूसरे का निर्माण कराया तो उसमें पानी ही नहीं निकला। इसके उपरान्त ग्रामीण के प्रयास से सरकार ने तीसरे नलकूप का निर्माण किया वह भी सन् 2019 के आखिरी महीनों में दम तोड़ने लगा। गाँव वालों के समक्ष जल संकट की समस्या उपन्न हो गई क्योंकि निजी नलकूप भी सूख गए थे। पेयजल उपलब्धता में कमी होने से यह ग्रामीणों का चिन्ता व चिन्तन का विषय हो गया।

## 6.7 सूखे कुएं को वर्षा जल से पुनर्भरण

आए दिन पानी की किल्लत से निजात पाने के लिए ढाणी के बुजूर्ग मालाराम धनखड़ ने युवाओं को सबसे पुराने खुले कुएं को वर्षा से पुनर्भरण करने की सलाह दी। मालाराम धनखड़ की सलाह लोगों को उचित लगी। ग्रामीण ने सूखे कुएं को रिचार्ज करने का निर्णय लिया।

ढाणी के बीच में 76.20 मीटर लम्बा व 68.60 मीटर चौक है जिसका क्षेत्रफल 5226 वर्ग मीटर हैं। ग्रामीणों ने सबसे पहले गाँव के चौक को ईंट, पत्थर व सीमेण्ट से पक्का बनवाया तथा समस्त चौक का ढलान कुएं की तरफ किया गया। इस चौक के पानी 1 × 1 × 1 मीटर के होद में एकत्रित किया जाता है। होद में पत्थर, मिट्टी, कंकड़ आदि डाले गए ताकि गंदा पानी कुएं तक नहीं पहुंचे। यह हौद चौक के आखिर में एवं कुएं से 14 मीटर पहले बनाया गया है। फिल्टर पानी को हौद से 7"-7" के दो पाइपों द्वारा कुएं में पहुंचाया जाता है। ये दोनों पाइप जमीन में दबे हुए हैं।

### 6.7.1 छतों का पानी कुएं में पहुंचाया

इस ढाणी में कुल 10 मकान बने हुए। ये सभी मकान पक्के हैं। इसके अतिरिक्त मकानों के सामने खाली स्थान व चौक को भी ईंट, पत्थर, सीमेण्ट से पक्के बना रखे हैं। तथा इसका ढाल सार्वजनिक चौक की तरफ कर रखा है। वर्षा के दिनों सर्वप्रथम मकानों की छतों को साफ किया जाता है। तब पहली बरसात का पानी वैसे ही बहा दिया जाता है। सभी

ग्रामीणों ने अपने-अपने मकान से 3.5 × 4 मीटर के टांको का निर्माण सन् 2013 से 2016 के बीच करवाया था। कुछ मकानों में टांके मकानों के बीच व कुछ में मकान के बाहर की तरफ बनाए गए हैं।

वर्षा के दिनों में छतों का पानी खुले कुएं तक पहुंचाने के लिए सबसे पहले अपना खुद का टांका भरते हैं। टांका भरने के उपरान्त पहले हौद से दूसरे हौद में पानी जाने के पाइप को बन्द करने से टांके में पानी जाना रुक जाता है और यह ढलान में बहता हुए गाँव के चौक में आ जाता है। यहां यह उल्लेखनीय है सभी मकानों के चौक व खाली स्थानों के ढाल गाँव के सार्वजनिक चौक की तरफ होने से समस्त पानी प्रवाहित होकर हौद के माध्यम से कुएं तक पहुंच जाता है।

यह कार्य जनवरी 2020 में किया गया लगातार पानी जाने से धीरे-धीरे खुले कुएं का जल स्तर 8-9 मीटर बढ़ गया है। परिणाम स्वरूप खुले कुएं से करीब 5 मीटर दूर खुदवाए गए नलकूप में जल स्तर भी बढ़ गया है। अब यह नलकूप हर दिन करीब तीन घंटे चल जाता है। इससे ढाणी की पानी की समस्या का समाधान हो गया है।

#### छाया चित्र 6.6: बाढ़ की ढाणी में पुनर्भरण कुँओं



इस प्रकार सूखे कुँओं का वर्षा जल से पुनर्भरण करने पर कुँओं का जल स्तर में वृद्धि होने पानी की किल्लत का समाधान हो गया है। सिंचित क्षेत्र में विस्तार होने से कृषि उत्पादन



एवं पशुपालन व्यवसाय में भी वृद्धि हो सकेगी, जिससे ग्रामीणों की समाजिक-आर्थिक स्थिति सुदृढ़ हो सकेगी।

बारिश के जल को सुखे कुँओं में डालने के तीन महत्वपूर्ण फायदे हैं—

1. **भू-जल स्तर का बढ़ना:**— उक्त विधि से शेखावाटी के लगभग 15000 सुखे कुँओं में बारिश का पानी डाला जाये तो प्रतिवर्ष 15 से 20 फिट गिर रहे जल स्तर को रोका जा सकता है
2. **भूमिगत जल फ्लोराइड अधिक मात्रा पर नियंत्रण करना:**— पीने के पानी में टीडीएस की मात्रा लगभग 300 होनी चाहिए। शेखावाटी क्षेत्र में भूमिगत जल में फ्लोराइड (टीडीएस) की मात्रा 1000 से 3000 तक पहुंच गई जो बहुत अधिक है। वर्षा का पानी पूर्ण रूप से शुद्ध व टीडीएस रहित होता है वर्षा का पानी हल्का होता है तथा फ्लोराइड युक्त पानी भारी होता है। अगर उक्त विधि से वर्षा का पानी सुखे कुँओं में छोड़ा जाये तो वर्षा का पानी हल्का होने के कारण जमीन के अन्दर उपरी स्तर पर रहेगा। जिससे क्षेत्र में फ्लोराइड की समस्या हल हो सकती है।
3. **क्षेत्र में बाढ़ पर नियंत्रण करना** — उक्त विधि के उपरान्त क्षेत्र में कभी भी बाढ़ की समस्या नहीं हो सकती क्योंकि वर्षा का अत्यधिक पानी सुखे कुँओं के माध्यम से स्वतः ही जमीन के अन्दर चला जायेगा।

## 6.8 कुँओं द्वारा परम्परागत सिंचाई ग्राम कानसिंहपुरा

### 6.8.1 कानसिंहपुरा

कानसिंह पुरा ग्राम बुहाना तहसील मुख्यालय से 3 कि.मी. दूर 28°20' उत्तरी अक्षांश एवं 75°87' पूर्वी देशान्तर पर स्थित है। इस गाँव का कुल क्षेत्रफल 127.15 हेक्टेयर है। इस क्षेत्र की समुद्र तल से औसत ऊँचाई 300 मीटर है। यहाँ का क्षेत्र लगभग समतल है एवं मृदा मुख्यतः रेतीली है।

यहाँ का औसत तापमान 40° से 45° C है, लेकिन शीत ऋतु में 5°-6° तक पहुंच जाता है। वर्ष भर में 20 से 22 बार आँधिया आती है। प्राकृतिक वनस्पति में खेजड़ी, मिसवाक, कैर, नीम, आक व शीशम है।

इस गाँव की कुल जनसंख्या 723 है, जिनमें 379 पुरुष एवं 344 स्त्रियाँ हैं। कुल जनसंख्या के अनुसूचित जाति 23.37 एवं अनुसूचित जनजाति बिल्कुल भी नहीं है। यहाँ की कुल साक्षरता 78.98 प्रतिशत है, जिसमें पुरुष साक्षरता 92.45 एवं स्त्री साक्षरता 65.16 प्रतिशत है।

शुद्ध बोया गया क्षेत्र 113.2 हेक्टेयर है। खरीफ की मुख्य फसलें बाजरा, दाले, चौला एवं ग्वार है। रबी में गेहूँ, सरसों, चना एवं तारामीरा बोया जाता है। खरीफ की फसलें मुख्यतया

वर्षा पर निर्भर होती है, लेकिन कभी-कभी वर्षा कम या नहीं होने पर इनकी सिंचाई नलकूप व कुँओं द्वारा फव्वारों से की जाती है।

इस ग्राम में कुल 141 परिवार है। जिनमें 46 मेघवाल, 11 ब्राह्मण एवं 84 राजपूत है। यहाँ कुल पशुओं की संख्या 184 है, जिसमें भैंसों की कुल संख्या 60, गाय 24, भेड़ 60, बकरी 40 है।

## 6.9 जल समस्या

कानसिंहपुरा ग्राम में भूमिगत जल स्तर काफी गहरा है। यहां सतही व भूमिगत जल दोनों की ही समस्या है।

### 6.9.1 जाति अनुसार कुएं

कानसिंहपुरा गाँव में सिर्फ तीन जातियों के व्यक्ति ही निवास करते हैं। कुल परिवारों की संख्या 141 है। सर्वाधिक परिवार राजपूत जाति के हैं। इस गाँव में राजपूत परिवार 84 है जो कुल परिवारों के आधे से अधिक है। इसके उपरान्त यहां की मुख्य जाति मेघवाल है जिसके 46 परिवार है जो गाँव के कुल परिवारों के लगभग एक तिहाई (32.63 प्रतिशत) है। तीसरी जाति ब्राह्मणों की है जिसके सिर्फ 11 परिवार ही इस गाँव में निवास करते है। गाँव में जाति के अनुसार कुँओं का वितरण इस प्रकार है:-

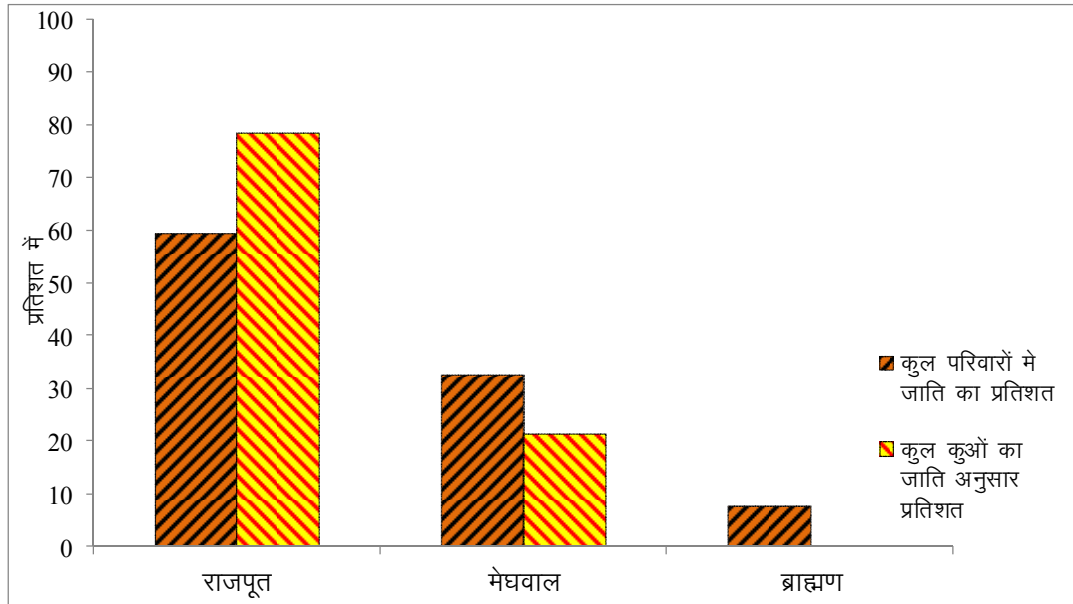
**तालिका 6.7: कानसिंहपुरा गाँव में जातियों एवं कुँओं का प्रतिशत 2020**

क्र.सं.	जाति	कुल परिवारों में जाति का प्रतिशत	जाति अनुसार कुँओं का प्रतिशत
1.	राजपूत	59.57	78.57
2.	मेघवाल	32.63	21.43
3.	ब्राह्मण	7.80	0.00
		100	100

स्रोत: – शोधार्थी द्वारा संकलित

उपर्युक्त तालिका से अवगत होता है कि राजपूत जाति के पास गाँव के लगभग तीन चौथाई से भी अधिक कुएं हैं जबकि गाँव में राजपूत परिवार की संख्या लगभग आधी है। इस गाँव के राजपूत कृषि में संलग्न होने के कारण इनके पास कुँओं की संख्या भी अधिक है। मेघवाल जाति की संख्या लगभग एक तिहाई है जबकि इनके पास कुँओं की संख्या लगभग 1/5 (20 प्रतिशत) ही है। ब्राह्मण जाति के पास कोई कुआं नहीं है जो निम्न आरेख में अधिक स्पष्ट हैं:-

आरेख 6.6: कानसिंह पुरा में जाति एवं कुँओं का प्रतिशत



उपरोक्त आरेख से यह स्पष्ट है कि राजपूतों के पास अपने परिवारों के प्रतिशत से अधिक कुँएँ हैं जबकि मेघवाल जाति के पास कम एवं ब्राह्मणों के पास बिल्कुल भी कुँएँ नहीं हैं।

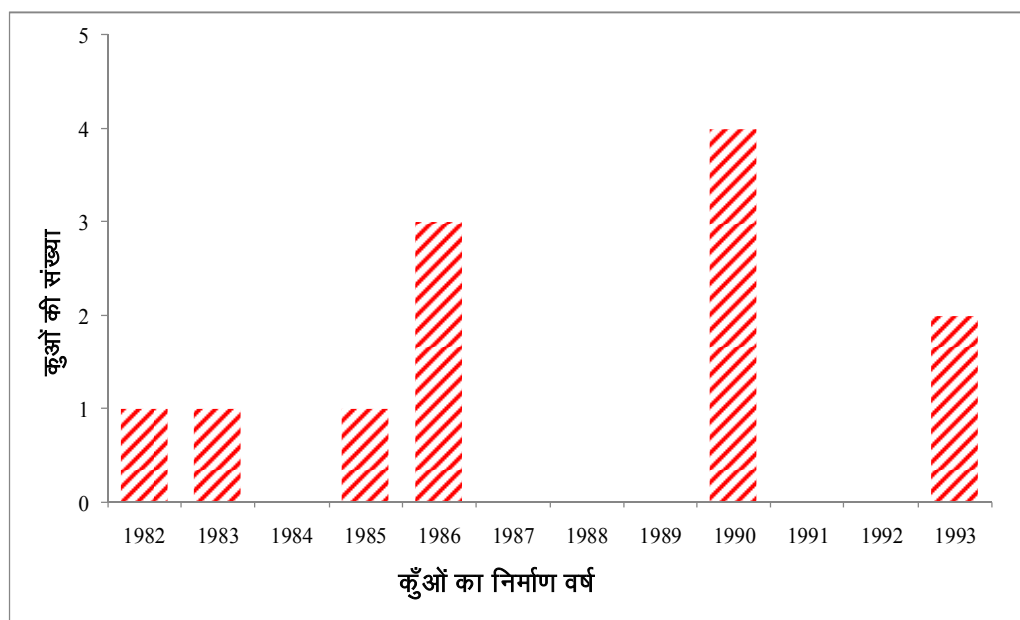
छाया चित्र 6.7: पुराना कुँओं



### 6.9.2 कुँएँ का निर्माण वर्ष

इस गाँव में सबसे पहले कुँएँ का निर्माण उदयीराम मेघवाल ने 1982 में करवाया था एवं अन्तिम कुँओँ 1993 में श्री कल्याण सिंह शेखावत द्वारा करवाया गया है। इस गाँव में 14 कुँओँ का निर्माण सिर्फ 11 वर्षों के दौरान कराया गया। इस गाँव में विभिन्न वर्षों में कुँआ का निर्माण इस प्रकार करवाया गया—

आरेख 6.7: कानसिंहपुरा में कुँओँ का निर्माण वर्ष एवं कुँओँ की संख्या

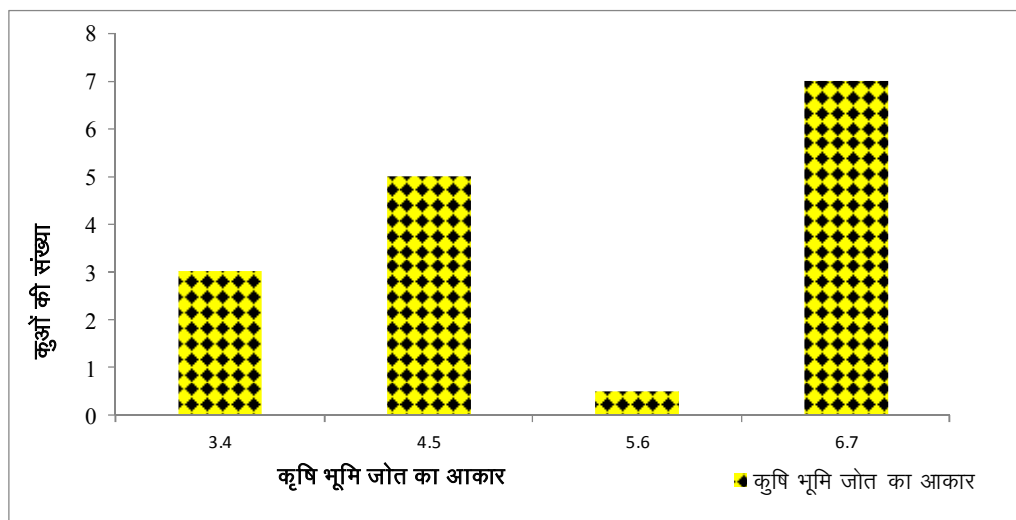


उपर्युक्त तालिका से अवगत होता है कि इस गाँव में सर्वाधिक कुँएँ 5 वर्ष 1990 में व 04 कुँएँ वर्ष 1989 में बनाये गए थे व दो कुँएँ 1993 में बनाये गए, 1982, 83, 85 में एक-एक कुँएँ का निर्माण करवाया गया जबकि 1984, 87, 88, 89, 91 व 92 में कोई भी कुँएँ का निर्माण नहीं करवाया गया था।

### 6.9.3 भूमि जोत का आकार एवं कुँएँ

सामान्य तौर पर जिन किसानों के पास कृषि भूमि अधिक होती है। वे किसान ही अधिकांशतः कुँएँ बनाते हैं। जिनके पास खेत का आकार छोटा होता है तो कुँएँ का निर्माण नहीं करवाते हैं। निम्न आरेख में कृषि भूमि जोत का आकार एवं कुँओँ की संख्या दर्शायी गई है:—

**आरेख 6.8: भूमि जोत का आकार एवं कुँओं की संख्या**



उपर्युक्त आरेख से अवगत होता है कि सबसे अधिक कुएँ बड़े आकार की जोत वाले किसानों के पास ही हैं, जबकि छोटी जोत (3–4 हेक्टर) वाले किसानों के पास कुँओं की संख्या कम है।

#### 6.9.4 निर्माण के समय कुँओं की गहराई

निर्माण कराते समय कुँओं की गहराई भी अलग-अलग थी। निम्न तालिका में कुँओं की गहराई एवं कुँओं का प्रतिशत को दर्शाया गया है।

**तालिका 6.8: कुँओं की गहराई (मीटर) एवं कुँओं का प्रतिशत**

क्र.सं.	कुएँ की गहराई (मीटर में)	कुँओं का प्रतिशत
1.	95 मीटर से कम	21.43
2.	95 – 100	0.00
3.	100 – 105	21.43
4.	105 – 110	35.71
5.	10 से अधिक	21.43

स्रोत:— शोधार्थी द्वारा संकलित 2020

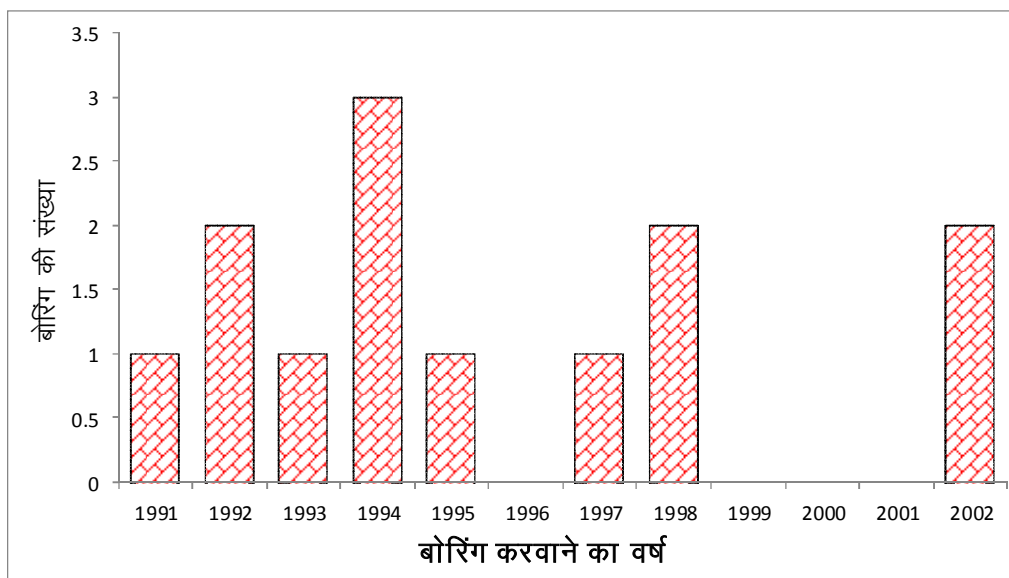
उपरोक्त तालिका से अवगत होता है कि लगभग एक चौथाई (21.43 प्रतिशत) कुँओं की गहराई 100 मीटर से कम है जबकि गाँव के लगभग एक तिहाई से अधिक कुँओं की गहराई 105 से 110 मीटर है अर्थात् अधिकांशतः कुएँ 105 से 110 मीटर गहराई के हैं।

#### 6.9.5 कुँओं की बोरिंग व गहराई

कुँओं में जब पानी कम हो जाता है तो पानी की उपलब्धता के लिए बोरिंग करवा करके गहरा करवाया जाता है। इस गाँव में सन् 1991 में कुँओं में पानी कम होने लगा तो

बोरिंग करवाना आवश्यक हो गया। इस गाँव के 1991 से 2002 तक कुँओं का बोरिंग करवाया गया जो इस प्रकार है:-

**आरेख 6.9: बोरिंग करवाने का वर्ष एवं बोरिंग संख्या**



बोरिंग की गहराई 18 मीटर से लेकर 48 मीटर तक की है। निम्न तालिका में विभिन्न गहराई के बोरिंग की संख्या दी गई है।

**तालिका 6.9: बोरिंग की गहराई एवं बोरिंग संख्या**

बोरिंग की गहराई (मीटर में)	बोरिंग की संख्या	प्रतिशत में
20 से कम	2	15.38
20 से 25	3	23.08
25 – 30	1	7.70
30 – 35	2	15.38
35 – 40	0	0.00
40 से अधिक	5	38.46
	13	100.00

स्रोत:- शोधार्थी द्वारा संकलित

उपरोक्त तालिका से स्पष्ट है कि यहाँ के अधिकांश (38.46 प्रतिशत) कृषकों ने 40 मीटर से अधिक की गहराई के बोरिंग करवाये है। जबकि यहाँ के लगभग एक चौथाई कृषकों ने 20 से 25 मीटर गहराई के ही बोरिंग करवाये है।

### 6.9.6 कुँओं का विद्युतीकरण

इस गाँव में कुँओं का विद्युतीकरण सन् 1990 से आरम्भ हुआ और सन् 1994 तक लगभग सभी कुँओं का विद्युतीकरण हो गया था। विभिन्न वर्षों में कुँओं का विद्युतीकरण इस प्रकार हुआ:

**तालिका 6.10: कुँओं का विद्युतीकरण वर्ष एवं विद्युतीकृत कुँओं की संख्या**

वर्ष	विद्युतीकृत कुँओं की संख्या	विद्युतीकृत कुँओं का प्रतिशत
1990	2	14.28
1991	1	7.14
1992	6	42.86
1993	2	14.28
1994	3	21.44
<b>कुल</b>	<b>14.00</b>	<b>100.00</b>

स्रोत:— शोधार्थी द्वारा संकलित।

जैसा कि पूर्व में उल्लेख किया गया कि इस गाँव में कुँओं का विद्युतीकरण 1990 में आरम्भ हुआ था और सर्वाधिक कुँओं (42.86 प्रतिशत) का विद्युतीकरण 1992 में हुआ। सन् 1991 में सिर्फ एक कुँ का विद्युतीकरण हुआ था जो न्यूनतम है। अन्तिम वर्ष अर्थात् 1994 में 21.44 प्रतिशत कुँओं का विद्युतीकरण हुआ।

### 6.9.7 सिंचित फसलें

इस गाँव में कुल फसली क्षेत्र का 51.26 प्रतिशत क्षेत्र ही सिंचित है। रबी की लगभग सभी फसलें सिंचित होती हैं, लेकिन तारामीरा की सिंचाई नहीं की जाती है। इस गाँव में तारामीरा सिर्फ 1.35 प्रतिशत क्षेत्र में ही बोया जाता है। इस गाँव की सिंचित फसलें इस प्रकार हैं—

**तालिका 6.11: सिंचित फसल एवं सिंचित क्षेत्र**

क्र.सं.	सिंचित फसल	क्षेत्र हेक्टेयर में	कुल सिंचित क्षेत्र
1.	गेहूँ	27	35.53
2.	सरसों	28	36.84
3.	चना	17.5	23.03
4.	जौ	3.5	4.60
	<b>कुल</b>	<b>76</b>	<b>100.00</b>

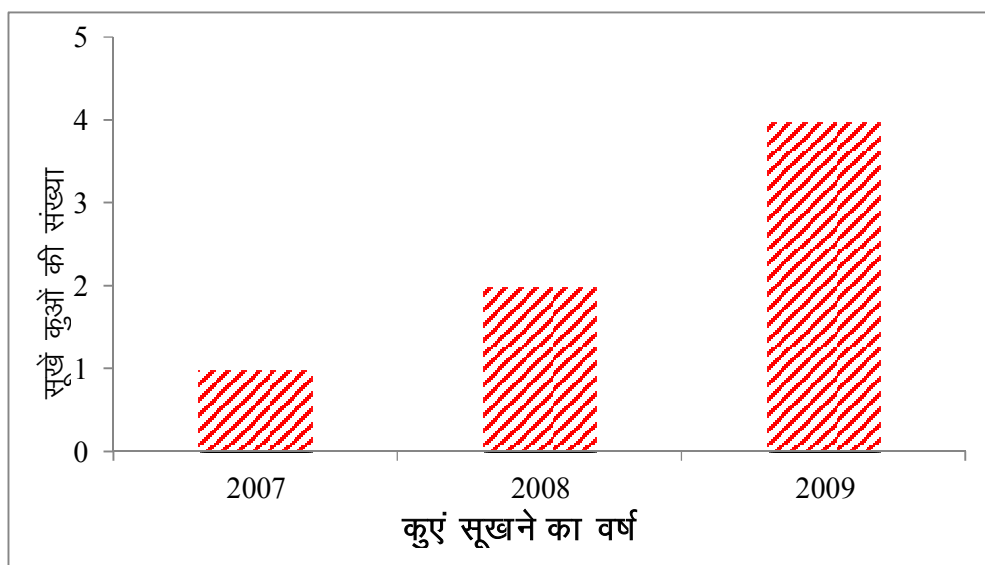
स्रोत: शोधार्थी द्वारा संकलित

उपरोक्त तालिका से अवगत होता है कि गेहूँ का क्षेत्र 35.53 प्रतिशत जो सिंचित है। गेहूँ में लगभग तीन बार पानी देना पड़ता है इसलिए कृषक गेहूँ को कम बोते हैं। सरसों व चने की फसल में सिर्फ एक बार ही पानी देना पड़ता है इसलिए इस गाँव में गेहूँ की अपेक्षा सरसों अधिक बोई जाती है। चना दलहन की फसल है। इस फसल को कम पानी की आवश्यकता पड़ती है अतः चने की फसल में सिर्फ एक बार ही पानी देना पड़ता है। जौ की फसल पशुओं को खिलाई जाती है। जौ के अर्न्तगत सिर्फ 3.5 हेक्टर (4.60 प्रतिशत) क्षेत्र है, लेकिन इसमें भी लगभग दो पानी देने पड़ते हैं।

### 6.9.8 कुँओं का सूखना:

इस गाँव में कुँओं में पानी सूखना 2007 से ही आरम्भ हो गया था और 2009 तक नौ कुएँ सूख गए। विभिन्न वर्षों में इस प्रकार निम्न कुएँ सूखे हैं:-

आरेख 6.10: सूखे कुँओं की संख्या एवं वर्ष



उपर्युक्त आरेख से स्पष्ट होता है कि 2007 से लगातार सूखे हुए कुँओं की संख्या बढ़ रही है। सर्वाधिक कुँओं का पानी सन् 2009 में सूखा है। इस गाँव के 57.14 प्रतिशत कुएँ सूख गए हैं जो इस गाँव के कुल कुँओं के आधे से भी अधिक हैं।

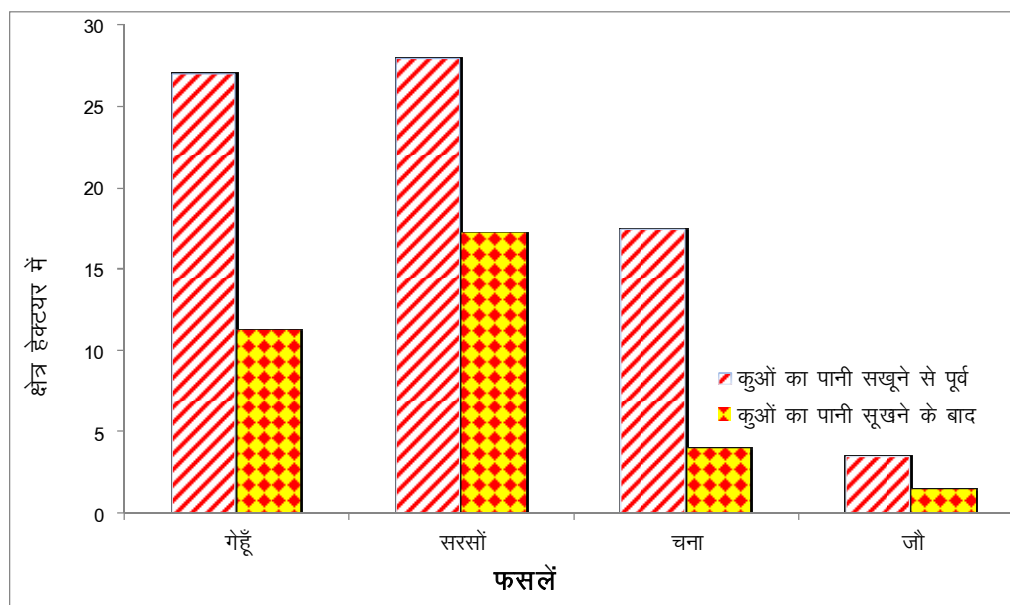
### 6.9.9 कुँओं के सूखने से फसलों पर प्रभाव

कुँओं में पानी सूखने से सबसे अधिक प्रभाव सिंचित फसलों पर पड़ा है जैसा कि पहिले उल्लेख किया गया है कि गेहूँ एक ऐसी फसल है जिसमें सबसे अधिक पानी की आवश्यकता पड़ती है। कुँओं में पानी कम होने पर कृषक गेहूँ की अपेक्षा सरसों एवं चना बोना आरम्भ कर देते हैं इसलिए इस गाँव में रबी की फसल ऋतु में सरसों का सबसे अधिक क्षेत्र है। कुँओं में



कम पानी वाले क्षेत्रों में कृषक चना भी बोते हैं। संक्षेप में यह कह सकते हैं कि कुँओं के सूखने व इसमें पानी कम होने से रबी में बोई जाने वाली फसलों का क्षेत्र घटा है:

**आरेख 6.11: कुँओं का पानी सूखने से पूर्व एवं बाद में विभिन्न फसलों के अन्तर्गत क्षेत्र**



उपर्युक्त आरेख से अवगत होता है कि गेहूँ एवं चने का क्षेत्र सबसे अधिक कम हुआ है जबकि सरसों का क्षेत्र कम ही घटा हुआ है। इससे यह परिकल्पना साबित होती है भूजल अधिक गहरा होने से रबी की फसलों का क्षेत्र कम हुआ है। सरसों एक ऐसी फसल है जिसका कम पानी में उत्पादन हो जाता है, इसलिए सरसों के क्षेत्र में कमी हुई है।

### 6.9.10 कुँओं में पानी वृद्धि के लिए सुझाव

भूमिगत जल में वृद्धि के लिए कुँओं में वर्षा जल से पुनर्भरण की योजना आरम्भ करनी चाहिए एवं किसानों को इस कार्य के लिए अनुदान देना चाहिए। इसके अतिरिक्त ऐसे बीज विकसित किए जाने चाहिए जिसमें पानी की कम आवश्यकता हो जो कृषक फव्वारा सिंचाई का उपयोग नहीं कर रहे हैं उनको प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। बिजली की समस्या के समाधान के लिए सौर ऊर्जा पर अनुदान देकर प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

## **Reference**

R.K. Goyal & V.C. Irroc (2009) Rain water Harvesting through Tanka in Hot Arid Zone of India, Central Arid Zone, Research Institute, Jodhpur.

[www.rajras.in](http://www.rajras.in)>traditional methods

[www.rainwaterharvestig.org](http://www.rainwaterharvestig.org)>impl

[www.justdial.com](http://www.justdial.com)

[www.indiawaterportal.org](http://www.indiawaterportal.org)>article

## सप्तम् अध्याय

परम्परागत जल संग्रहण,  
संरचनाओं की वर्तमान  
प्रासंगिकता: प्रतिदर्श  
सर्वेक्षण – बावड़ी, तालाब,  
जोहड़, कुण्ड एवं झालरा

## सप्तम – अध्याय

परम्परागत जल संग्रहण, संरचनाओं की वर्तमान प्रासंगिकता : प्रतिदर्श

सर्वेक्षण – बावड़ी, तालाब, जोहड़, कुण्ड एवं झालरा

### 7.1 बावड़ी ग्राम बबाई

#### 7.1.1 बबाई

बबाई खेतड़ी तहसील का एक कस्बा है। यह खेतड़ी से 18 किमी. दूर अरावली पर्वतमाला की तलहटी में बसा हुआ है। यहां एक ऐतिहासिक किला भी बना हुआ है। यह कस्बा झुन्झुनू जिले के दक्षिण पूर्व में सड़क मार्ग पर 27°57" उत्तरी अक्षांश तथा 75°50" पूर्वी देशान्तर पर स्थित है इसके चारों ओर अपवाह प्रणाली फैली हुई है। वनों की भी अधिकता है। यह समुद्रतल से 300 से 400 मीटर की ऊँचाई पर बसा हुआ है। यहां का कुल क्षेत्रफल 13.22 वर्ग किमी. है। इसकी कुल जनसंख्या 10,620 व्यक्ति है जिनमें 5461 पुरुष तथा 5159 स्त्रियाँ हैं। जनसंख्या घनत्व 803 व्यक्ति प्रति वर्ग किलोमीटर है एवं लिंगानुपात 945 है। अनुसूचित जाति की जनसंख्या 11.34 प्रतिशत है तथा अनुसूचित जनजाति 2.03 प्रतिशत है। यहां की साक्षरता 74.86 प्रतिशत है। यहां साक्षरता अधिक होने का मुख्य कारण शहरी क्षेत्र तथा खेतड़ी तहसील मुख्यालय की समीपता है जिससे शैक्षणिक सुविधा अधिक विकसित हुई है।

#### 7.1.2 बबाई की ऐतिहासिक बावड़ी

वर्तमान में किसी समय शेखावटी की सिरमौर रही बबाई की सात मंजिला ऐतिहासिक बावड़ी आजकल देख-रेख के अभाव में अपना अस्तित्व खोती जा रही है। गाँव के पूर्व विधायक हजारी गुर्जर ने बताया कि बबाई की इस ऐतिहासिक बावड़ी का निर्माण सन् 1415 में बबाई गांव के बसने से पूर्व बंजारा परिवार ने करवाया था तथा इसके बाद गांव में पेयजल का यही एकमात्र स्रोत था। यह ऐतिहासिक बावड़ी सात मंजिला है तथा इसमें 365 सीढ़ियां बनी हुई हैं। इस बावड़ी के सम्बन्ध में बबाई क्षेत्र में एक लोकोक्ति भी प्रसिद्ध है जिसमें नवविवाहिता कहती है।

‘भाई खिनाई रंगी चंगी, सास खिनाई पानी नै, काजल टिककी बह गई बबाई तरे पानी में’

आसपास के लोगों ने इसमें कचरा डालना शुरू कर दिया है तथा इसमें विलायती बबूल के दर्जनों पेड़ खड़े हो गए हैं। इसकी एक तरफ की दीवार भी गिर गई है। यदि इस बावड़ी की ओर प्रशासन ने ध्यान देकर जीर्णोद्धार नहीं करवाया तो यह अपना अस्तित्व खो देगी। पुरातत्व विभाग द्वारा इसे अपने कब्जे में लेकर संरक्षित धरोहर घोषित कर इसका जीर्णोद्धार किया जाना चाहिए।

## छाया चित्र 7.1: बबाई की बावड़ी तहसील खेतड़ी



राज्य सरकार पौराणिक जल स्रोत का मुख्य मंत्री जल स्वावलम्बन अभियान के तहत जीर्णोद्धार करवाया गया होता तो इस ऐतिहासिक बावड़ी का जीर्णोद्धार भी करवा दिया जाता है तो यह पर्यटन के महत्व का एक ऐतिहासिक स्थल बन सकता है। शिवपाल सैनी, वरिष्ठ नागरिक का कहना कि बबाई की ऐतिहासिक बावड़ी के जीर्णोद्धार के लिए राज्य सरकार को पत्र लिखने तथा इसे पुरातत्व की संरक्षित विरासत के लिए ग्राम पंचायत ने प्रस्ताव पारित करवाकर राज्य सरकार को भी पत्र लिखा है।

बबाई की इस ऐतिहासिक बावड़ी पर प्रतिवर्ष गणगौर का मेला भी लगता है तथा गणगौर पूजने वाली नवविवाहिताएं इसमें गणगौर को विसर्जन भी करती हैं। यदि राज्य सरकार इसमें सफाई करवा कर इसका जीर्णोद्धार करवाती है तो यह जिले की पर्यटन के महत्व की विशेष धरोहर साबित होगी। ऐसी सात मंजिला ऐतिहासिक बावड़ी सम्पूर्ण शेखावटी में नहीं है। यह बावड़ी देखरेख के अभाव में एक दम जीर्णशीर्ण हो गई है। इस बावड़ी पर एक पत्थर प्रतिमा व उस पर शिलालेख खुदा हुआ है, परन्तु यह लिपि पढ़ने में नहीं आती है।

## 7.2 पन्ना सागर तालाब खेतड़ी

### 7.2.1 खेतड़ी

खेतड़ी झुन्झुनू जिले की एक तहसील मुख्यालय है जो जयपुर शहर से 128 किमी. उत्तर में स्थित है। यह नगर चारों ओर से पहाड़ियों से घिरा हुआ है। खेतड़ी पर्वतीय पर्यटन स्थल के रूप में भी प्रसिद्ध है। यह 28°54" उत्तरी अक्षांश तथा 75°46'32" पूर्वी देशान्तर पर

स्थित है। जिसकी समुद्र तल से 450 से 600 मीटर की ऊँचाई है। इस क्षेत्र में वनों की अधिकता है। यहाँ मौसमिक नदी प्रवाहित होती है। यहाँ भूमिगत जल स्तर की गहराई बढ़ रही है वहीं पेयजल की गुणवत्ता भी घट रही है। खेतड़ी का क्षेत्रफल 788.21 वर्ग किमी. है। सन् 2011 की जनगणना के अनुसार यहां की कुल जनसंख्या 259731 व्यक्ति है तथा लिंगानुपात 913 है। अनुसूचित जाति 13.45 प्रतिशत है। यहाँ की साक्षरता 72.0 प्रतिशत है।

खेतड़ी कस्बे में लगातार जल दोहन से क्षेत्र का भूजल स्तर सैकड़ों फीट नीचे चला गया है वही लगभग 120–125 वर्षों से पहले खेतड़ी का जल प्रबन्धन इतना अच्छा था कि वे वर्षा जल की एक-एक बूंद पानी का सदुपयोग करते थे। खेतड़ी अरावली पर्वत श्रृंखलाओं के मध्य बसा एक कस्बा है। तत्कालीन खेतड़ी कस्बे में पांच बांध एक तालाब व चार बड़े कुण्ड बने हुए थे। इनमें वर्षा जल संग्रहण की स्थिति यह थी कि जल स्तर मात्र 10–15 फीट था तथा यहाँ झोझु धाम में झरने झरते थे। लगातार देखरेख के अभाव व प्रशासन की लापरवाही से इन बांधों में मिट्टी भर गई व इनकी जमीन पर अतिक्रमण होता गया। आज स्थिति यह है कि जब भी वर्षा होती है तो क्षेत्र का पानी व्यर्थ नालियों में बह जाता है। कस्बे के पूर्व में स्थित तीजो वाला बांध की भराव क्षमता 28 फीट है तथा इसका क्षेत्रफल 52 बीघा है। इसका निर्माण तत्कालीन खेतड़ी नरेश राजा अजीतसिंह के कार्यकाल में 21 जनवरी 1892 में प्रारम्भ हुआ जो कि 31 मार्च 1894 में पूर्ण हुआ था। इस पर 38 हजार रूपये का खर्च आया था। इस बांध के पाल का निर्माण पत्थर के खण्डों द्वारा किया गया है तथा दोनों और पक्का रपटा बना हुआ है, परन्तु देखरेख के अभाव में इसके तीन चौथाई हिस्से पर अतिक्रमण कर खेती की जा रही है।

### **7.2.2 जयसमन्ध बांध**

खेतड़ी कस्बे के उत्तरपूर्व में विवेकानंद नगर में बांध जय सम्बन्ध स्थित है इसकी भराव क्षमता 44 फीट है तथा इसकी पक्की दीवारें व नहर इसके पुराने जमाने की याद ताजा करते हैं, परन्तु देखरेख के अभाव में इसमें मिट्टी भर गई है तथा विलायती कीकरों ने कब्जा कर लिया तथा इसके पानी आवक क्षेत्र को लोगों ने बंद कर दिया है।

### **7.2.3 हरीसिंह बांध**

खेतड़ी कस्बे के दक्षिण में स्थित लगभग 25 फीट भराव क्षमता का हरीसिंह बांध गोमुख वाले बांध के नाम से ख्याति प्राप्त है। इस बांध के भरने पर इसकी तलहटी में दूसरी छोर पर लगे दो गोमुखों में पानी आने लगता था जो पूरे वर्ष चलता था परन्तु देखरेख के अभाव में बांध भी मिट्टी भराव के अतिक्रमण की चपेट में आ गया है।

### **7.2.4 झोझु बांध**

इस कस्बे के झोझु में एक बांध था तथा इसकी तलहटी में पूरे वर्ष झरने चलते थे परन्तु देखरेख के अभाव में इसमें मिट्टी भर गई व लगभग 30–35 वर्षों से झरने बंद हो गए।

### 7.2.5 पन्नालाल सागर तालाब

खेतड़ी में वर्षा के पानी संग्रहण का अद्भुत उदाहरण अरावली पर्वतमाला की गोद में बसे खेतड़ी कस्बे का मुख्य आकर्षण पन्नालाल शाह का ऐतिहासिक एवं दार्शनिक तालाब है। शाह तालाब के नाम से विख्यात यह तालाब राजस्थान के गिने-चुने कलात्मक तालाबों में से एक है। इस तालाब को सन् 1870 में सेठ पन्नालाल शाह ने बनवाया था। बताया जाता है कि उस समय इस तालाब के निर्माण में एक लाख रुपये की लागत आई थी इसके चारों ओर दीवारें, घाट प्रवेश द्वार, मेहराबदार छतरियाँ आदि बनी हुई है। तालाब की दीवारों पर जड़ी कलात्मक मूर्तियाँ वास्तुकला की अनुपम धरोहर है जो यहां पर आने वाले लोगों का मन सहज ही मोह लेती है। तालाब का क्षेत्र काफी विस्तृत है। इस तालाब के मुख्य द्वार पर एक भव्य कुँए का निर्माण भी किया गया है। वर्तमान में भी कुँए द्वारा पानी उपलब्ध होता है एवं पीने के काम आता है। तालाब में पानी होने के कारण इस कुँए का जल स्तर पहले से लगभग थोड़ा कम हुआ है। खेतड़ी के राजा अजीत सिंह के आमंत्रण पर एक बार स्वामी विवेकानंद खेतड़ी आये और इसी तालाब पर बने कमरे में उनके आवास की व्यवस्था की गई थी।

मुख्यमंत्री जल स्वावलम्बन योजना के अन्तर्गत खेतड़ी के ऐतिहासिक पन्ना सागर तालाब की सफाई जून 2019 में कर इसकी कायाकल्प की गयी। इस मौके पर उपखंड अधिकारी ने बताया कि खेतड़ी की शान पन्ना सागर तालाब ऐतिहासिक स्थल है। यह पर्यटन की दृष्टि से भी एक महत्वपूर्ण स्थान है। सफाई अभियान की शुरुआत कर इसका एक बार फिर से जीर्णोद्धार किया जाएगा। जहां तक बात पर्यटन के दृष्टिकोण की है तो इसको आगामी योजनाओं में पर्यटन के रूप में भी विकसित किया जाएगा। उपखण्ड अधिकारी नगर पालिका, ईओ, पालिका चेयरमैन, मीडिया-कर्मी, आंगनबाड़ी कार्यकर्ता नगर पालिका कर्मचारी और पुलिस के जवानों ने संयुक्त रूप से जल स्वावलम्बन योजना के अंतर्गत स्वच्छता की शपथ ली। पालिका अध्यक्ष उमराव सिंह ने बताया कि तालाब के जीर्णोद्धार के लिए लाखों रुपये आये है हम इसकी साफ सफाई करवा कर इसमें पानी भरेंगे और नावें भी चलायेंगे जिससे यहाँ सैलानी आने लगेगे। यहाँ उल्लेखनीय है कि कुछ महीनों पहले फ्रांस के आर्किटेक्चरों ने इसी पन्ना सागर तालाब का दौरा किया था और इसकी भव्यता देख कर आश्चर्य चकित रह गए थे, लेकिन यहां की सफाई व्यवस्था को देख कर काफी नाराज हुए थे। उन्होंने इस तालाब की बनावट और उस जमाने के आर्किटेक्चर को समझा क्योंकि इस तालाब में बारिश के पानी संग्रहण का पूरे विश्व में एक अद्भुत उदाहरण है।



छाया चित्र 7.2: पन्ना सागर तालाब, खेतड़ी



छाया चित्र 7.3: पन्ना सागर तालाब, खेतड़ी





तालाब के पीछे पक्की नहरें बनी हुई हैं जिससे बारिश का पानी नहरों के माध्यम से तालाब में आता है। नहरों के बीच में ही प्राकृतिक फिल्टर प्लांट लगा हुआ है जो तत्कालीन समय से वाटर हारवेस्टिंग सिस्टम और वर्षा जल संग्रहण का एक बेजोड़ नमूना है। तालाब के अंदर ही एक तालाब बना हुआ है जिसे जनाना घाट कहा जाता है जो महिलाओं के लिए बनाया गया है। मुख्य तालाब में से ही उसमें पानी जाता था।

कस्बे में कुछ वर्षों पूर्व फ्रांस से आया हुआ आर्किटेक्चरी का एक दल घूम रहा था। जो खेतड़ी रियासत कालीन समय के महल, कुआँ, बावड़ी, तालाब आदि का अध्ययन कर रहे थे। नेशनल सुपीरियर आर्किटेक्चर टलहाऊस फ्रांस के आर्किटेक्चर प्रोफेसर रेमी पैपीयो के नेतृत्व में प्रोफेसर सावित्री जाले, फ्रेसवास ब्लैक आदि ने खेतड़ी, भोपालगढ़ तथा पन्ना सागर तालाब का निरीक्षण किया जब आर्किटेक्चरों का यह दल पन्ना सागर तालाब पहुंचा तो यहां का रियासतकालीन जल प्रबंधन और वाटर हारवेस्टिंग सिस्टम देखकर उनकी आंखें स्तब्ध रह गईं। प्रोफेसर रेमी ने बताया कि यहां का जल प्रबंधन अद्भुत है और वह इस पर पूरी रिपोर्ट बनाकर इसकी जानकारी अपने विद्यार्थियों को देंगे ताकि अगले वर्ष इसी प्रबंधन को समझने के लिए विद्यार्थियों का एक समूह खेतड़ी आए और इस वाटर हारवेस्टिंग सिस्टम को समझे। प्रोफेसर सावित्री ने बताया कि उन्होंने भारत में रियासतकालीन जल प्रबंधन पर पहले भी आमेर में राजस्थान के विद्यार्थियों के साथ रिसर्च की है और योजना के लिए काम भी किया है, लेकिन खेतड़ी का जल प्रबंधन कुछ अलग है और वह विद्यार्थियों के समूह के साथ स्वयं खेतड़ी आयेंगी। आर्किटेक्चर का यह समूह जल प्रबंधन के साथ-साथ यहां की ऐतिहासिक इमारतों में किस प्रकार उस समय जल प्रबंधन होता था उसका भी अध्ययन कर रहे हैं। भोपालगढ़ किलों के यहां स्थित कुँएँ, बावड़ियों आदि की संरचना एवं पानी के स्रोत के बारे में यह जानकारी जुटा रहे हैं जिससे कि योजना के तहत पुराने जल प्रबंधन को पुनर्जीवित करने का प्रयास कर रही है। यदि इन आर्किटेक्चर दल के समूह का सामंजस्य सरकार के साथ बन जाए तो खेतड़ी का जल प्रबंधन न केवल हिंदुस्तान बल्कि विश्व के लिए एक मिसाल बन सकता है क्योंकि खेतड़ी का पन्ना सागर तालाब जो कि कस्बे के बिल्कुल बीचों बीच स्थित है अपने आप में जल स्वावलम्बन योजना की ना केवल एक मिसाल है बल्कि एक अद्भुत नमूना है। रियासत काल के समय में ही इस पन्ना सागर तालाब में बारिश का पानी नहरों के माध्यम से आता था जो कि विशेष फिल्टर प्लांट से होकर आता था। उस समय में भी खेतड़ी के इस तालाब में फिल्टर सिस्टम लगा हुआ था जब पानी अत्यधिक मात्रा में आ जाता था तब ओवरफ्लो का पानी निकासी के लिए एक अलग से नहर बनाई गई थी जिसका पानी पशुओं के लिए एक खेत में जा कर संग्रहित होता था। कस्बे के जल प्रबंधन की बात की जाए तो यहाँ पर दर्जनों कुँएँ हैं। एक दर्जन के करीब बांध है जिनमें से कई बाँध तो ऐसे हैं जो अतिक्रमण

की भेंट चढ़ गए और कई बांध ऐसे हैं जो प्रायः लुप्त हो चुके हैं। कई ऐतिहासिक कुंडों की हालत अब खस्ता हो चली है जिसमें से मुख्य पलटन वाला कुंड एवं कई बावड़ियाँ हैं।

आर्किटेक्चर के ग्रुप में दो महिलाएं भी थीं। पन्ना सागर तालाब में विशेष रूप से बने महिलाओं के नहाने के जनाना घाट देखने गए तो इस ग्रुप को खाली हाथ ही वापस लौटना पड़ा, क्योंकि यह ग्रुप गंदगी और बदबू के कारण जनाना घाट पूर्ण रूप से नहीं देख पाया। गंदगी और बदबू का इतना बुरा हाल था जो यहाँ की लचर सफाई व्यवस्था और प्रधानमंत्री स्वच्छ भारत मिशन की धज्जियाँ उड़ाता हुआ दिखाई दे रहा था। जहाँ प्रधानमंत्री स्वच्छ भारत मिशन पूरे विश्व में ख्याति प्राप्त कर रहा है वही खेतड़ी पन्ना सागर तालाब में महिलाओं के लिए बनी प्राचीन जनाना घाट में देखने के लिए सैलानियों का मुख्य आकर्षण केन्द्र है उसमें गंदगी का इस तरह का आलम देखकर फ्रांस से आए आर्किटेक्चर ग्रुप को मजबूरन वापस लौटना पड़ा। इनका कहना है कि यदि यह दल खेतड़ी जल स्वावलम्बन योजना के लिए काम करता है तो यह खेतड़ी के लिए अच्छा होगा। राजाओं के समय में हमारी जल स्वावलम्बन योजना भी काफी अच्छी थी लेकिन देखरेख के अभाव में पन्ना सागर तालाब जैसी ऐतिहासिक धरोहर हमसे दूर होती जा रही है।

पन्ना सागर तालाब की यदि बात करें तो इसका जुड़ाव सीधा स्वामी विवेकानंद से है। स्वामी विवेकानंद शिकागो विश्व धर्म सम्मेलन से लौटकर आए थे तो तालाब पर ही बहुत बड़े भोज का आयोजन किया गया था। खेतड़ी में स्वामी विवेकानंद से जुड़ी यादों का संग्रहालय भी बनाया जा रहा है।

## 7.3 जोहड़ ग्राम अमरपुरा कलां

### 7.3.1 जोहड़

ग्राम अमरपुरा कलां बुहाना सूरजगढ़ लिंक रोड़ पर स्थित है। इसको 1910 में निर्मित किया गया था। यहाँ की जनसंख्या 599 है। उक्त ग्राम के 250 बीघा गोचर भूमि पर स्थित जोहड़ जिसकी लम्बाई 250 फीट, चौड़ाई 200 फीट एवं गहराई 15 फीट है। गोचर भूमि पर ग्राम पंचायत एवं वन विभाग द्वारा वृक्ष लगाये गये हैं। इन वृक्षों का रख-रखाव भी इन्हीं द्वारा किया जाता है। समस्त गोचर भूमि का वर्षा का पानी बहकर जोहड़ में एकत्रित हो जाता है, जो वर्ष भर पशुओं के पीने के काम आता है। 35 वर्ष पहले तक इस जोहड़ के पानी को आस-पास के कृषकों एवं ग्रामीणों द्वारा पीने के लिए भी काम लेते थे परन्तु बदलते समयानुसार कृषकों द्वारा अपने अपने खेतों में कुँएँ का निर्माण करने के पश्चात धीरे-धीरे अपने अपने कुँएँ से ही पानी उपलब्ध होने से पीने के लिए जोहड़ का उपयोग बन्द हो गया। जोहड़ कच्चे होते हैं जिसके कारण जोहड़ में एकत्रित जल से आस-पास के कुँएँ का जल स्तर वृद्धि करने में सहायक होता है।

#### छाया चित्र 7.4: ग्राम अमरपुरा कलां का जोहड़



समय-समय पर जोहड़ की खुदाई का कार्य नरेगा द्वारा करवाया जाता है। वर्षा का समस्त पानी खुदाई होने से जोहड़ में संग्रहित होता है, जिसका लाभ ग्रामीणों को पहुंचता है। राजस्थान में जोहड़ बनाने की परम्परा बहुत पुरानी है लगभग सभी ग्रामों में जोहड़ होता था परन्तु समयानुसार पानी की उपलब्धता नहीं होने के कारण जोहड़ लुप्त होते गये हैं। वर्तमान में पानी का अभाव होने के कारण पुनः जोहड़ का प्रचलन हो गया है। पुराने लुप्त जोहड़ों को नरेगा द्वारा खुदाई करवाकर बारिश के पानी को संग्रहित कर पशुओं को पिलाने हेतु सुनिश्चित किया जाता है जो लगभग वर्ष भर काम चल जाता है साथ ही ग्राम में स्थित जोहड़ का पुनः खुदाई से एक फायदा यह भी हुआ है कि ग्राम में स्थित कुँएँ का जल स्तर भी बढ़ने लगा है।

#### 7.3.2 समस्याएँ

स्थानीय नागरिक बजरंगलाल तोगड़ियाँ ने बताया कि मुख्य समस्या अतिक्रमण है। जोहड़ में वर्षा का आने वाले पानी के बहाव क्षेत्रों पर अतिक्रमण करने के कारण प्रचुर मात्रा में पानी बहकर जोहड़ तक नहीं पहुंच पाता है। जिसके कारण जोहड़ में पानी कम पहुंचता है जो वर्ष भर मवेशियों को पिलाने में कम पड़ता है।

### 7.3.3 समाधान

- चारागाह भूमि को अतिक्रमण मुक्त करवाना चाहिए।
- नरेगा द्वारा प्रत्येक वर्ष जोहड़ की खुदाई कार्य करवाया जाना चाहिए।
- यदि जोहड़ को पक्का करवा दिया जावे तो पानी अधिक समय तक रह सकेगा।
- वन विभाग द्वारा गोचर भूमि पर पौधा रोपण करवा दिया जावे तो अतिक्रमण की सम्भावना कम रहेगी।

## 7.4 कुण्ड बुहाना कस्बा

### 7.4.1 बुहाना

बुहाना जिले के पूर्वी भाग में 28°20' उत्तरी अक्षांश तथा 75°87' पूर्वी देशान्तर पर स्थित है। इसकी औसत ऊँचाई 338 मीटर है। बुहाना का क्षेत्रफल 650 वर्ग किमी. है। कुल जनसंख्या 10495 है। अनुसूचित जाति 21.19 प्रतिशत है। कुल साक्षरता 76.88 प्रतिशत है। पुरुष साक्षरता 87.76 तथा स्त्री साक्षरता 65.15 प्रतिशत है। यहाँ का मुख्य व्यवसाय कृषि एवं पशुपालन हैं।

यहाँ साक्षरता अधिक होने के कारण शहरी क्षेत्र तथा खेतड़ी तहसील मुख्यालय की समीपता है जिससे शैक्षणिक सुविधाएं विकसित हुई हैं।

### 7.4.2 बुहाना बणी स्थित कुण्ड धालेड़ा

धालेड़ा कुण्ड पूर्व में एक कच्चा जोहड़ था। वर्तमान में यहाँ रह रहे बाबा नरेश नाथ जी द्वारा बताया गया कि एक बार एक सेठ कन्हीराम जी ताराचंद महाजन अपने बीमार पुत्र को लेकर बाबा मोहन नाथ जी के पास बुहाना बणी स्थित धालेड़ा स्थान पर ईलाज के लिए आये थे तो बाबा ने कहा कि इसको धुणे (बाबाओं की तपस्थली) के बाहर डाल आओ। ऐसा सुनकर सेठ जी अपने पुत्र को धुणे के बाहर छोड़ आये परन्तु कुछ ही समय बाद वह बीमार पुत्र अपने आप ही ठीक होकर बाबा के पास आ गया इसी से खुश होकर सेठजी ने सन् 1938 में कच्चे जोहड़ को 36–58 मीटर लम्बाई व 145.72 मीटर चौड़ाई एवं 10.97 मीटर गहराई का पक्का कुण्ड तैयार करवाया। कुण्ड को बीच में पक्का एवं चारो तरफ कच्चा बनवाया। कुण्ड की चारदीवारी पक्की है एक तरफ ढलाननुमा खुरा बनाया गया है जिससे वर्षा का पानी एकत्रित होता है एवं जंगली जानवरों को पीने हेतु भी उपयोग हो सके।

खुरे के ठीक सामने दूसरे छोर पर 32 सीढ़ियाँ बनाई गई है। वर्षा के समय आस-पास का पानी नाले के रूप में बहकर कुण्ड तक पहुंचता है। वर्तमान में कुण्ड में 25 फीट पानी का भराव है। कुण्ड का पानी चारागाह में आने वाले चरवाहे एवं बाहर से आने वाले व्यक्तियों द्वारा पीने एवं नहाने धोने के लिए उपयोग में लिया जाता है।

छाया चित्र 7.5: कुण्ड धालेड़ा बुहाना बणी स्थित (गऊघाट), तहसील बुहाना सम्बत् 1995



छाया चित्र 7.6: कुण्ड धालेड़ा बुहाना बणी स्थित (मुख्य घाट) तहसील बुहाना सम्बत् 1995



सर्वप्रथम यहाँ बाबा मोहननाथ जी थे उनके बाद उनके शिष्य भगवान नाथ जी तत्पश्चात् बख्तावर नाथ एवं वर्तमान में बाबा नरेश नाथ विराजमान हैं। कुण्ड के पास एक नल कूप भी बनाया गया है जिसमें मीठे पानी की बहुतायत है। बिजली द्वारा नलकूप के पानी का उपयोग पेड़ पौधों एवं पीने के उपयोग में लेते हैं।

इस कुण्ड का पानी आज भी पीने के काम आता है। समय-समय पर सफाई भी करवाई जाती है सफाई बाबा द्वारा अपने स्तर पर ही करवायी जाती है। इस कुण्ड का पानी कभी भी नहीं सूखता है एवं कुण्ड के कारण पास ही बने नलकूप का जलस्तर भी स्थिर रहता है। इस कुण्ड पर एक शिलालेख भी लगा हुआ है जिसमें पता चलता है कि यह कुण्ड भी कन्होराम जी ताराचंद जी महाजन द्वारा सन् 1938 में बनवाया गया था। शिलालेख में दो लिपियाँ हैं।

## 7.5 झालरा लोहार्गल ग्राम

### 7.5.1 झालरा

झालरों का कोई जलस्रोत नहीं होता है। यह अपने से ऊँचाई पर स्थित तालाबों या झीलों के रिसाव से पानी प्राप्त करते हैं। इनका स्वयं का कोई आगोर नहीं होता है। झालरों का पानी पीने के लिये उपयोग में नहीं आता है। इनका जल धार्मिक रीति-रिवाजों को पूर्ण करने, सामूहिक स्नान एवं अन्य कार्यों हेतु उपयोग में आता है। अधिकांश झालरों का आकार आयताकार होता है, जिनके तीन ओर सीढ़ियाँ बनी होती हैं। अधिकांश झालरों का वास्तुशिल्प अद्भुत प्रकार का होता है। जल संग्रहण की दृष्टि से ये अपना विशिष्ट महत्त्व रखते हैं। लोहार्गल का सूर्यकुण्ड झालरा का एक अनुपम उदाहरण है।

### 7.5.2 लोहार्गल

लोहार्गल का अर्थ है वह स्थान जहाँ लोहा गल जाए। पुराणों में भी इस स्थान का वर्णन मिलता है। नवलगढ़ तहसील में स्थित इस तीर्थ 'लोहार्गल जी' को स्थानीय भाषा में 'लुहा गरजी' कहा जाता है। यह शेखावटी अंचल के झुन्झुनू जिला मुख्यालय से 70 किलोमीटर दूर व अरावली पहाड़ी श्रृंखलाओं की घाटी में बसे उदयपुरवाटी से लगभग 10 किलोमीटर दूर 27°40' उत्तरी अक्षांश व 45°21' पूर्वी देशान्तर पर स्थित है। झुन्झुनू जिले में अरावली पहाड़ी श्रृंखलाओं की शाखाएँ उदयपुरवाटी तहसील में प्रवेश कर खेतड़ी व सिंघाना तक निकतली हैं, जिसकी सबसे ऊँची चोटी 1050 मीटर लोहार्गल में है। इसका कुल भौगोलिक क्षेत्र 14.93 वर्ग किलोमीटर है तथा जनसंख्या 1470 है जिसमें 766 पुरुष एवं स्त्रियाँ 704 हैं एवं लिंगानुपात 919 है। यहाँ घरों की संख्या 256 है। कुल जनसंख्या में 18.4 प्रतिशत अनुसूचित जाति है। अनुसूचित जन जाति बिल्कुल भी नहीं है। कुल साक्षरता 66.94 प्रतिशत है लेकिन महिला साक्षरता सिर्फ 27.7 प्रतिशत है। यहाँ कार्यशील जनसंख्या 37.2 प्रतिशत है। पहले लोहार्गल में



सिर्फ साधु सन्यासी ही रहा करते थे लेकिन अब गृहस्थ लोग भी यहां रहने लगे हैं। यह स्थान रामानन्द सम्प्रदाय का विशिष्ट स्थान है।

### छाया चित्र 7.7: झालरा सूर्य कुण्ड लोहार्गल



#### 7.5.3 सूर्य कुण्ड व सूर्य मन्दिर की कहानी

यहाँ प्राचीन काल से निर्मित सूर्य मन्दिर लोगों के आकर्षण का केन्द्र बना हुआ है। इसके पीछे भी एक अनोखी कथा प्रचलित है। प्राचीन काल में काशी में सूर्यभान नामक राजा हुए थे, जिन्हें वृद्धावस्था में अपंग लड़की के रूप में एक संतान हुई राजा ने भूत भविष्य के ज्ञाताओं को बुलाकर उसके पिछले जन्म के बारे में पूछा तब विद्वानों ने बताया कि पूर्व के जन्म में यह लड़की मर्कटी अर्थात् बंदरिया थी, जो शिकारी के हाथों मारी गई थी। शिकारी उस मृत बंदरिया को एक बरगद के पेड़ पर लटका कर चला गया, क्योंकि बंदरिया का मांस अभक्ष्य होता है। हवा और धूप के कारण वह सूख कर लोहार्गल धाम के जलकुण्ड में गिर गई किन्तु उसका एक हाथ पेड़ पर रह गया। बाकी शरीर पवित्र जल में गिरने से वह कन्या के रूप में आपके यहाँ उत्पन्न हुई है। विद्वानों ने राजा से कहा, आप वहाँ पर जाकर उस हाथ को भी

पवित्र जल में डाल दें तो इस बच्ची का अपंगत्व समाप्त हो जायेगा राजा तुरन्त लोहार्गल आए तथा उस बरगद की शाखा से बंदरिया के हाथ को जलकुण्ड में डाल दिया। जिससे उनकी पुत्री का हाथ स्वतः ही ठीक हो गया। राजा इस चमत्कार से अति प्रसन्न हुए। विद्वानों ने राजा को बताया कि यह क्षेत्र भगवान सूर्यदेव का स्थान है। उनकी सलाह पर ही राजा ने हजारों वर्ष पूर्व यहां पर सूर्य मन्दिर व सूर्यकुंड का निर्माण करवा कर इस तीर्थ को भव्य रूप दिया।

#### 7.5.4 पांडवों की प्रायश्चित स्थली

महाभारत युद्ध समाप्ति के पश्चात् पाण्डव जब अपने भाई बन्धुओं और अन्य स्वजनों की हत्या करने के पाप से अत्यंत दुःखी थे, तब भगवान श्रीकृष्ण की सलाह पर वे पाप मुक्ति के लिए विभिन्न तीर्थ स्थलों के दर्शन करने के लिए गए। श्रीकृष्ण ने उन्हें बताया था कि जिस तीर्थ में तुम्हारे हथियार पानी में गल गए वहीं तुम्हारा पाप मुक्ति का मनोरथ पूर्ण होगा। घूमते-घूमते पाण्डव लोहार्गल आ पहुंचे तथा जैसे ही उन्होंने यहां के सूर्यकुण्ड में स्नान किया, उनके सारे हथियार गल गये। उन्होंने इस स्थान की महिमा को समझ इसे तीर्थराज की उपाधि से विभूषित किया। इसके बाद शिवजी की आराधना कर मोक्ष की प्राप्ति की। लोहार्गल से भगवान परशुराम का भी नाम जुड़ा हुआ है। कहा जाता है कि इस जगह पर परशुराम जी ने भी पश्चाताप के लिए यज्ञ किया तथा पाप मुक्ति पाई थी। विष्णु के छठे अंश अवतार भगवान परशुराम ने क्रोध में क्षत्रियों का संहार कर दिया था। लेकिन शान्त होने पर उन्हें अपनी गलती का अहसास हुआ।

माना जाता है कि यह वह स्थान है जहां भगवान विष्णु ने शंखासुर नामक दैत्य का संहार करने के लिए मत्स्य अवतार लिया था। शंखासुर का वध कर विष्णु ने देवों को उसके चंगुल से छुड़वाया था। इसके बाद इस जगह का नाम ब्रह्मक्षेत्र रखा गया।

लोहार्गल क्षेत्र में अनेक धार्मिक एवं दर्शनीय स्थल मौजूद हैं जिनमें से कुछ प्राचीन ही नहीं अति प्राचीन एवं पौराणिक हैं, यहाँ पर सूर्य मन्दिर, सूर्य कुण्ड, शिव मन्दिर, पांडव गुफा आदि प्रमुख हैं।

सूर्य मन्दिर में भगवान सूर्य देव सपत्निक माता छाया देवी के साथ विराजित हैं, भगवान सूर्य के पास में ही राधा कृष्ण, लक्ष्मी नारायण (गरुड) एवं सीताराम (रघुनाथ) भी विराजमान हैं।

सूर्य मन्दिर के पीछे भीम गुफा मौजूद है, ऐसा माना जाता है कि पांडवों ने अपने अज्ञात वास का तेरहवाँ एवं अन्तिम वर्ष गुफा में व्यतित किया था, गुफा के पास ही संकट मोचन हनुमान मन्दिर बना हुआ है।

सूर्य मन्दिर के बिल्कुल सामने पवित्र सूर्य कुण्ड बना हुआ है। इस कुण्ड का जल बड़ा पवित्र माना जाता है, मॉल केतु पर्वत के ऊपरी भाग में इस कुण्ड में निरन्तर जल की धारा बहती रहती है जिससे यह कुण्ड वर्ष भर भरा रहता है।



ऐसा माना जाता कि इस कुण्ड के जल में स्नान करने से सारे पाप धुल जाते हैं ऐसी भी मान्यता है कि किसी मृत व्यक्ति की अस्थियाँ पानी में गल जाती हैं और मृतक को मुक्ति मिल जाती है इस पानी का महत्व पवित्र गंगाजल के समान माना गया है।

सूर्य मन्दिर के एकदम सामने एवं सूर्य कुण्ड के समीप में शिव मन्दिर स्थित है यह मन्दिर भी काफी प्राचीन बताया जाता है पास की पहाड़ी पर प्राचीन सूर्य मन्दिर स्थित है साथ ही वनखंडी का मन्दिर भी है लगभग चार सौ सीढ़ियाँ चढ़कर मालकेतु के दर्शन किए जा सकते हैं।

लोहार्गल धाम में छोटी और बड़ी दो बावडियाँ भी बनी हुई हैं छोटी बावड़ी सूर्य मन्दिर से अधिक दूर नहीं है इसे ज्ञान बावड़ी के नाम से जाना जाता है। बड़ी बावड़ी लोहार्गल से चार किलोमीटर दूर है जिसे चेतन दास की बावड़ी के नाम से जाना जाता है यह बावड़ी काफी बड़ी और भव्य है। यह राजस्थान की बड़ी बावड़ियों में से एक है।

लोहार्गल में हर वर्ष चन्द्रग्रहण और सूर्यग्रहण के अवसर पर मेला लगता है एवं सोमवती अमावस्या और भाद्रपद अमावस्या के दिन यहां श्रद्धालुओं की काफी आवाजाही रहती है।

भाद्रपद मास में जन्माष्टमी से लेकर अमावस्या तक प्रत्येक वर्ष में लाखों श्रद्धालु मालकेतु पर्वत की 24 कोस की पैदल परिक्रमा करते हैं जिसे चौबीस कोसी परिक्रमा के नाम से जाना जाता है ऐसा माना जाता है कि इस चौबीस कोसी परिक्रमा की शुरुआत भोलेनाथ ने की थी।

लोहार्गल क्षेत्र को अनादिकाल से ब्रह्म क्षेत्र के रूप में जाना जाता है। अनादिकाल में इस क्षेत्र में एक बड़ा सरोवर हुआ करता था। इस सरोवर के जल को भगवान विष्णु के क्षीर सागर का एक अंश माना जाता था और ऐसी मान्यता थी कि अगर कोई भी प्राणी इस सरोवर के पवित्र जल में स्नान कर लेगा तो उसके सारे पाप धुल जाएंगे और उसे मोक्ष की प्राप्ति हो जाएगी।

सरोवर के इस जल के संपर्क में आने की वजह से बहुत से जीव जन्तुओं को मोक्ष की प्राप्ति होने लगी और जीवन मरण का चक्र बाधित होने लगा, तब भगवान विष्णु ने सुमेरु पर्वत के पौत्र एवं नाती माल और केतु से इस सरोवर को ढकने के लिए कहा।

जब माल और केतु ने इस क्षेत्र पर आच्छादित होकर इसे ढका तो यहां सात जल धाराएँ निकली, इन जलधाराओं में मूल लोहार्गल जलधारा के साथ-साथ कर्कोटिका (किरोड़ी), शाकम्भरी देवी, नागकुण्ड, टपकेश्वर, सौभाग्यावती और खोरी कुण्ड की जलधारा शामिल हैं।

कालान्तर में भगवान विष्णु के छठे अवतार भगवान परशुराम इस ब्रह्म क्षेत्र में आए और यहाँ तपस्या की। यहाँ इन्होंने वर्तमान में सूर्य कुण्ड की जगह पर स्वर्ण गठित यज्ञ की वेदी

बनाकर यज्ञ किया। देवताओं का आह्वान किए जाने पर इस यज्ञ में सूर्य देव के साथ-साथ कई अन्य देवता पधारे।

भगवान परशुराम ने यज्ञ की भेंट स्वरूप अपने खण्ड से खांडल विप्र समाज की उत्पत्ति की जिसकी वजह से खण्डेलवाल ब्राह्मण समाज का उद्गम लोहार्गल से माना जाता है।

सूर्यदेव को यह स्थान काफी पंसद आया और उन्होंने भगवान विष्णु की तपस्या कर इसे वरदान स्वरूप प्राप्त किया बाद में भगवान सूर्य देव सपत्नीक यहाँ निवास करने लगे जिससे यह स्थान ब्रह्म क्षेत्र की जगह सूर्य क्षेत्र के नाम से अधिक जाना जाने लगा।

महाभारत काल में यहां पर दो बार पांडव आए पहली बार विराटनगर में कीचक का वध करने के बाद पाण्डव यहाँ आए और यहाँ पर एक गुफा में उन्होंने अपने अज्ञातवास का 13वाँ वर्ष गुजारा, जिस गुफा में पाण्डवों ने अपने अज्ञात वास एक वर्ष गुजारा था उसे आज भी भीम की गुफा के नाम से जाना जाता है।

दूसरी बार महाभारत के युद्ध में विजय प्राप्त करने के बाद स्वजनों की हत्या के पाप से मुक्ति पाने के लिए आए। श्रीकृष्ण के कहने पर देवर्षी नारद ने पाण्डवों को अपने पापों से मुक्त होकर मोक्ष प्राप्ति के लिए प्रेरित किया और कहा कि जिस तीर्थ के पानी से तुम्हारे शस्त्र गल जाए उसी तीर्थ में स्नान करने से तुम्हारी मुक्ति हो जाएगी।

#### 7.5.5 तीर्थ गुरु लोहार्गल धाम झुन्झुनू

तीर्थ गुरु लोहार्गल धाम झुन्झुनू शेखावाटी क्षेत्र में स्थित लोहार्गल का धार्मिक महत्त्व पुष्कर के बाद में सबसे अधिक माना जाता है जिस प्रकार पुष्कर को तीर्थ राज की संज्ञा दी गई है उसी प्रकार लोहार्गल को गुरु तीर्थ की संज्ञा दी गई है।

लोहार्गल तीर्थ को 68 तीर्थों का गुरु तीर्थ माना जाता है, इस स्थान का उल्लेख पुराणों में भी मिलता है। मालकेतु पर्वत से आच्छादित लोहार्गल धाम का सम्बन्ध भगवान विष्णु, परशुराम और भोलेनाथ के साथ-साथ पाण्डवों के साथ जोड़ा जाता है।

लोहार्गल के पवित्र जल को भगवान विष्णु के क्षीर सागर का एक अंश माना जाता है और ऐसी मान्यता है कि इस जल में स्नान करने मात्र से मोक्ष की प्राप्ति हो जाती है। वर्तमान लोहार्गल के इस क्षेत्र का अनादिकाल से ब्रह्म क्षेत्र के रूप में जाना जाता है। यहां समय-समय पर मेले लगते रहते हैं। हजारों नर-नारी यहां आकर कुण्ड में स्नान कर पुण्य लाभ प्राप्त करते हैं।


कृष्ण जन्माष्टमी से लेकर अमावस्या तक हर साल यहां आयोजित होने वाला एक बड़ा मेला एक प्रमुख आकर्षण है। यहाँ का अनुपम प्राकृतिक सौन्दर्य दर्शनीय है जो यात्रियों को सहज ही आकर्षित करता है। भाद्र पद मास में श्री कृष्ण जन्माष्टमी से अमावस्या तक प्रत्येक वर्ष लोहार्गल के पहाड़ों में हजारों लाखों नर-नारी पैदल परिक्रमा करते हैं और अमावस्या के दिन सूर्यकुण्ड में पवित्र स्नान के साथ यह परिक्रमा विधिवत् सम्पन्न होती है।

यह राजस्थान के पुष्कर के बाद दूसरा सबसे बड़ा तीर्थ स्थल है। इस जगह का संबंध भगवान परशुराम, शिव, सूर्य व विष्णु से है। इतना ही नहीं, इस स्थान पर पाण्डवों के साथ कुछ ऐसा चमत्कार हुआ जो इतिहास बन गया।

एक यह भी मान्यता है भगवान विष्णु के चमत्कार से प्राचीन काल में पहाड़ों से एक जल धारा निकली थी जिसका पानी अनवरत बह कर सूर्यकुण्ड में जाता रहता है। इस प्राचीन धार्मिक, ऐतिहासिक स्थल के प्रति लोगों में अटूट आस्था है। भक्तों का यहां वर्ष भर आना जाना लगा रहता है। यहां समय-समय पर विभिन्न धार्मिक अवसरों जैसे ग्रहण, सोमवती अमावस्या आदि पर मेला लगता है किन्तु प्रतिवर्ष कृष्ण जन्माष्टमी से अमावस्या तक के विशाल मेले का विशेष महत्व है जो पर्यटकों के लिए विशेष आकर्षण का केन्द्र रहता है। इस अमावस्या पर मेले के कारण जिला कलेक्टर की ओर से जिले में अवकाश भी घोषित किया जाता है। श्रावण मास में भक्तजन यहाँ के सूर्यकुण्ड से जल भर कर कावड़ उठाते हैं। यहां प्रति वर्ष माघ मास की सप्तमी को सूर्यसप्तमी महोत्सव मनाया जाता है। जिसमें सूर्य नारायण की शोभायात्रा के अलावा सत्संग प्रवचन के साथ विशाल भंडारे का आयोजन किया जाता है। यहां चौबीस कोस की परिक्रमा भी की जाती है। परिक्रमा के बाद नर-नारी कुण्ड में स्नान कर पुण्य लाभ प्राप्त करते हैं।

लोहार्गल एक प्राचीन, धार्मिक, ऐतिहासिक स्थल है। लोगों की इसके प्रति अटूट आस्था भी है। भक्तों का यहां आना जाना लगा रहता है फिर भी इस क्षेत्र की हालत सोचनीय है। सरकार की ओर से पूर्णतया उपेक्षित इस जगह पर प्राथमिक सुविधाएं भी उपलब्ध नहीं हैं। चारों ओर गंदगी का आलम है। पशु मवेशी आम घूमते रहते हैं। सड़कों की हालत दयनीय है। नियमित बस सेवा भी उपलब्ध नहीं है, रहने-खाने का भी कोई माकूल इंतजाम नहीं है। यदि इस और थोड़ा सा भी ध्यान पर्यटन विभाग दे तो यहां देशी-विदेशी पर्यटकों का आना शुरू हो सकता है।

जल संग्रहण की दृष्टि से ये अपना विशिष्ट महत्व रखते हैं। इनके संरक्षण के प्रति तत्काल कदम उठाने की आवश्यकता है। इस हेतु प्रशासनिक एवं कानूनी उपाय के साथ ही जनसहयोग भी अपेक्षित है। इस पहाड़ी क्षेत्र में वृक्षारोपण आवश्यक है। इसके साथ लोहार्गल में पक्की सड़कों का निर्माण, गंदगी की सफाई, आवारा पशुओं की व्यवस्था करना आवश्यक है। इसके अलावा प्राथमिक सुविधाओं की उपलब्धता करना भी आवश्यक है। यहां स्थानीय यात्री काफी आते हैं उनके लिए नियमित बस सेवा की भी व्यवस्था करना जरूरी है। इन समस्याओं के समाधान के लिए स्थानीय प्रशासन को ध्यान देना चाहिए।



**अठम् अध्याय**  
**सारांश, निष्कर्ष**  
**एवं सुझाव**

## अष्टम् अध्याय सारांश, निष्कर्ष एवं सुझाव

### 8.1 सारांश

अध्ययन क्षेत्र झुन्झुनू जिले के लिए जल का महत्त्व सर्वाधिक रहा है क्योंकि यह एक अर्द्ध शुष्क जिला है, जहाँ पर वार्षिक वर्षा की मात्रा भी कम है, लेकिन सर्वाधिक अर्धतन्त्र की रूपरेखा जल पर ही आधारित रही है जिसके लिये यहां परम्परागत जल स्रोतों की भूमिका प्रमुख रही है। पेयजलापूर्ति भी वर्षा जल के संग्रहण पर अधिक आश्रित रही है। जिसकी संरचना प्राचीन काल से ही इस क्षेत्र के लिए उपयोगी रही है। जिसे परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं की प्रासंगिकता ने विशेष भूमिका निभाई है, अतः प्रस्तुत अध्ययन की विषय वस्तु में इसकी उपयोगिता को सुदृढ़ करने के साथ यहां के जल स्रोतों का अध्ययन वर्तमान में सर्वाधिक लाभदायक हो सके और जल स्रोतों को एक उपयुक्त दिशा प्राप्त हो सके। जल उपयोग के अन्तर्गत पेयजल, सिंचाई, बढ़ती जनसंख्या के कारण जल की आवश्यकता बढ़ती ही जा रही है।

प्रस्तुत शोध का अध्ययन क्षेत्र झुन्झुनू जिला क्षेत्रफल की दृष्टि से राजस्थान में 22वें स्थान पर आता है। यहाँ की सांस्कृतिक एवं ऐतिहासिक विरासत विश्व विख्यात है। झुन्झुनू जिले की स्थिति 27°5' से 28°5' उत्तरी अक्षांश एवं 75°02' पूर्व से 76°06' पूर्वी देशान्तर के बीच स्थित है। इसका क्षेत्रफल 5,926 वर्ग किमी है। यह जिला रेगिस्तानी क्षेत्र है। पूर्व से पश्चिम की सीमा का विस्तार 220 किलोमीटर व उत्तर से दक्षिण की सीमा का विस्तार 200 किलोमीटर है।

झुन्झुनू जिला एक अर्द्धशुष्क क्षेत्र है, जिसे शेखावाटी के नाम से जाना जाता है। इसकी उत्तरी-पूर्वी सीमा हरियाणा से संयुक्त हैं जबकि उत्तर-पश्चिम में चुरू जिला, दक्षिण-पश्चिम और दक्षिण-पूर्व में सीकर जिला फैला हुआ हैं। झुन्झुनू जिले में आठ तहसील चिड़ावा, झुन्झुनू, खेतड़ी, उदयपुरवाटी, नवलगढ़, सूरजगढ़, मलसीसर एवं बुहाना। इसी प्रकार झुन्झुनू जिले में आठ तहसील हैं, जिनमें से 2 उप तहसीलें, 26 गिरदावरी सर्किल, 221 पटवार सर्किल तथा 859 ग्राम है। इनके अतिरिक्त झुन्झुनू, बिसाउ, बगड़, चिड़ावा, पिलानी, सूरजगढ़, खेतड़ी, उदयपुरवाटी, नवलगढ़, मुकंदगढ़ और मण्डावा नगरपालिका है। राजस्थान के सीकर, चुरू और झुन्झुनू क्षेत्र को संयुक्त रूप से शेखावाटी कहा जाता है। इस क्षेत्र के गाँव अपनी बेहतरीन रंगीन हवेलियों के लिए जाने जाते हैं। जनगणना 2011 के आँकड़ों के अनुसार झुन्झुनू क्षेत्र की जनसंख्या 21,37,045 हैं। जिसमें पुरुषों की जनसंख्या 10,95,896 और महिलाएँ 10,41,149 हैं।

कृषि विकास जल संसाधन उपलब्धता पर निर्भर करता है जबकि जिले का भू-जल स्तर वर्षा की कमी के कारण से निरन्तर गिर रहा है। अध्ययन क्षेत्र के सघन कृषि की जाती है लेकिन सतही जल संसाधन उपलब्ध नहीं होने के कारण भूजल संसाधन पर निर्भर रहना पड़ता है। इसी कारण प्रस्तुत शोध का विषय परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं की वर्तमान प्रासांगिकता लिया गया है। अतः प्रस्तुत शोध कार्य झुन्झुनू जिले में जल संरक्षण एवं संग्रहण की रणनीति के रूप में अत्यन्त उपयोगी है।

इस क्षेत्र में फैली हुई चट्टानें पूर्णतया देहली समूह की मध्य तलछटीय किस्म की है जो पुरानी अरावली श्रेणियों से सुस्पष्ट असमानता के कारण उनसे अलग पहचान बनाती हैं। अलवर शैलसमूह अध्ययन क्षेत्र के पूर्वी भाग में खेतड़ी तांबा पट्टी के साथ दक्षिण-मध्य क्षेत्र में रूपगढ़ तक दृष्टिगोचर होती हैं। अजबगढ़ शैल समूह चट्टानों की किस्में मुख्यतः हैं संगमरमर, चूनापट्टिताश्म, चूना सिलिकामय, फिलाइट, अभ्रक शिष्ट आदि है। चट्टानों का यह प्रकार जिले के पूर्वी भाग में तोरावाटी पहाड़ी के किनारे परिलक्षित हैं जिनमें प्रमुख रूप से भूरी-नर्म स्फटिक अभ्रक स्तरित (शिष्ट) हैं जिसमें गौण-मात्रा में स्फटिकमयी व अभ्रक स्तरित चट्टानों का सन्निवेश मिलता हैं।

अन्तर्वेधी आग्नेय शैल क्षारीय एवं अम्लीय दोनों प्रकार की अध्ययन क्षेत्र में सर्वत्र दिखाई देती हैं। क्षारीय अन्तर्वेधी शैलों में एपीडायोराइट और एम्फीबोलाइट शामिल होते हैं जो धारियों तथा परतों के रूप में विद्यमान हैं। कोणाश्म (ग्रेनाइट) व पैगमेटाइट अन्तर्वेधी चट्टानें तो देहली-काल के पूर्व की है। बालू के टीबे अध्ययन क्षेत्र झुन्झुनू जिले के मध्य एवं पश्चिमी क्षेत्र में विस्तृत भाग में मिलते हैं किन्तु ये कम ऊँचाई एवं बहुत कम वनस्पति वाले स्तूप के रूप में दृष्टिगोचर होते हैं जिन्हे क्षेत्रीय भाषा में 'उबाड़ी टीबड़ी' कहते हैं।

सिंधाना से लेकर रघुनाथगढ़ तक भू-गर्भ में करीब 75 किमी क्षेत्र में ताँबा पट्टी फैली हुई है। खेतड़ी में तीन खाने हैं। इनमें कोलिहान और खेतड़ी में भूमिगत खदानें हैं जबकि चांदमारी में खुली खदान है। जिले में ग्रेनाइट और लाइमस्टोन के विपुल भण्डार हैं। उदयपुरवाटी तहसील के अनेक गाँवों में इसका खनन होता है।

सामान्यतः उच्चावच पश्चिम में 450 मीटर से पूर्व में 600 मीटर तक हैं जबकि अरावली के समीप 600 मीटर से भी अधिक ऊँचाई पाई जाती हैं। राजस्थान के उत्तर-पूर्व में अन्तःस्थलीय प्रवाह का मैदानी क्षेत्र हैं जो 'शेखावटी' क्षेत्र के नाम से प्रसिद्ध हैं। बालू की पहाड़ियाँ एवं असंख्य निम्न गर्त इस अध्ययन क्षेत्र के विशिष्ट भू-दृश्य है। झुन्झुनू जिले के अधिकतर भाग में बलूई टीले हैं जबकि दक्षिणी-पूर्वी भाग में अरावली पहाड़ियों का समूह तथा उत्तरी-पश्चिमी भाग मरूस्थलीय है। अध्ययन क्षेत्र के पूर्वी भाग की भूमि समतल है जो फसलों के लिए अधिक उपयोगी है। पहाड़ियाँ अधिकतर उदयपुरवाटी व खेतड़ी तहसील में फैली हुई हैं। नवलगढ़ खण्ड में भोजगढ़ के पास वाली पहाड़ी की ऊँचाई 470 मीटर है। आठवाडा की

चोटी 810 मीटर, खेतड़ी कस्बे के पास की चोटी 525 मीटर एवं झुन्झुनू के पास नेहरा पहाड़ की ऊँचाई 525 मीटर है। कोपेन के अनुसार यह जिला BShw या अर्द्ध-शुष्क जलवायु प्रदेश में है।

ग्रीष्म ऋतु का आरम्भ मार्च के महीने से हो जाता है। इस दौरान सूर्य के उत्तरायण में होने के कारण तापमान में उत्तरोत्तर वृद्धि होने लगती है। मार्च का औसत तापमान 21.75° सेल्सियस रहता है जो अप्रैल में 23°, मई में 28° एवं जून में बढ़कर 32.8° हो जाता है। गर्मियों में 'लू' चलती है जिससे दोपहर में बाहर निकलना भी मुश्किल हो जाता है। झुन्झुनू जिले की औसत वार्षिक वर्षा 40.51 सेन्टीमीटर है। वर्षा की मात्रा अध्ययन क्षेत्र में दक्षिण से उत्तर पश्चिम की ओर कम हो जाती है। नवम्बर के अन्त तक तापमान कम होने लगता है। अध्ययन क्षेत्र में नवम्बर का औसत तापमान 21.45° सेल्सियस एवं औसत न्यूनतम तापमान 14° सेल्सियस हो जाता है। दिसम्बर में सूर्य दक्षिणायन में होता है। दिसम्बर माह में तापमान घटकर 7.6° सेल्सियस हो जाता है। इसी ऋतु में पश्चिम की ओर से आने वाले शीतकालीन चक्रवात भी आते हैं। इन चक्रवातों से कुछ वर्षा भी हो जाती है, जिसे स्थानीय भाषा में 'मावठ' कहते हैं।

मरुस्थलीय मृदा अन्तर-स्तूपी मैदान में केन्द्रित है। यह मृदा 10 से.मी. से 25 से.मी. वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्रों में पाई जाती है। भूगर्भिक दृष्टि से ये मृदाएँ प्राचीन काँप तथा वायूढ मृदाएं से सम्बन्धित है। ये पीले भूरे रंग से हल्के पीले और भूरे रंगों की होती है। मरुस्थलीय मृदाओं के क्षेत्र में कृषि के अपेक्षा पशुपालन महत्वपूर्ण व्यवसाय है। मिश्रित मरुस्थलीय मृदा मुलायम मृदाओं का एकत्रीकरण है। देशान्तरीय स्तूप अधिक सामान्य है, किन्तु अनुप्रस्थ तथा बरखान स्तूप विस्तृत क्षेत्रों में पाये जाते हैं। झुन्झुनू जिले में इस प्रकार की मृदा जिले की चिड़ावा, बुहाना और नवलगढ़ तहसीलो में अधिक पाई जाती है।

लाल ग्रेवल मृदा झुन्झुनू जिले की खेतड़ी और उदयपुरवाटी तहसीलो में पाई जाती है। इन मृदाओं में भी ह्यूमस, नाइट्रोजन और फॉस्फोरस की कमी होती है किन्तु पोटैश पर्याप्त मात्रा में पाया जाता है। उदयपुरवाटी, खेतड़ी व बुहाना में तुलनात्मक दृष्टि से मृदा अधिक उपजाऊ है। जहाँ दोमट एवं चिकनी मृदा पाई जाती है।

झुन्झुनू जिले के कुल भौगोलिक क्षेत्र का 6.60 प्रतिशत भू भाग (405.36 वर्ग कि.मी.) ही वनों के अन्तर्गत है। वन क्षेत्र में उपलब्ध मुख्य प्रजाति खेजड़ी है। खेजड़ी के अतिरिक्त पाई जाने वाली अन्य प्रजातियाँ बबूल, शीशम, नीम, पीपल, जाल, बरगद आदि है। उदयपुरवाटी और खेतड़ी तहसीलों के पहाड़ी क्षेत्रों में आम के वृक्ष भी पाये जाते हैं। निम्न श्रेणी का धोक अधिकांशतः पहाड़ी ढलानों में पाया जाता है। निरन्तर पशुचारण के हस्तक्षेपों के कारण इसकी पूर्ण रूप से वृद्धि नहीं हुई और इसने झाड़ियों का रूप ले लिया है।

सन् 2011 की जनगणना के अनुसार झुन्झुनू जिले की कुल जनसंख्या 21,37,045 है, जो राजस्थान राज्य की जनसंख्या का 3.11 प्रतिशत है। जिले में जनसंख्या का घनत्व 361 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी. है। कुल जनसंख्या का 77.10 प्रतिशत ग्रामीण व 22.90 प्रतिशत नगरीय प्रतिशत है, अतः यहां नगरीकरण न्यूनतम है। सन् 2011 के अनुसार अनुसूचित जाति 16.90 प्रतिशत एवं अनुसूचित जन-जाति 1.90 प्रतिशत है। अध्ययन क्षेत्र में 1911-1921 के दशक में वृद्धि ऋणात्मक रही है। इस दशक में सम्पूर्ण देश में अकाल, प्लेग, इन्फ्लूएंजा तथा अन्य महामारियों का प्रकोप था। सन् 1931 से 1991 तक लगातार जनसंख्या में वृद्धि हुई है लेकिन सन् 1981 व 1991 में वृद्धि दर 30 प्रतिशत से अधिक रही है। यह वृद्धि की सर्वोच्च स्थिति को दर्शाता है लेकिन शिक्षा, सरकारी प्रयास एवं सरकारी सुविधाओं के फलस्वरूप सन् 2001 से 2011 के दशक में जनसंख्या वृद्धि में काफी कमी (11.67 प्रतिशत) हुई है।

अति उच्च घनत्व के क्षेत्र (450 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी. से अधिक) जिले के दक्षिण पश्चिम भाग एवं उत्तरी मध्यवर्ती भाग में है। यहाँ पर नगरीय क्षेत्र का अधिक होना तथा उपजाऊ भूमि का होना है। उच्च घनत्व के क्षेत्र (350 से 450 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी.) का क्षेत्र केवल चिड़ावा तहसील में है। चिड़ावा तहसील में यह क्षेत्र शहर में तथा काँटली नदी के पास के मैदानी क्षेत्र में उच्च घनत्व पाया जाता है। मध्यम घनत्व के क्षेत्र (250 से 350 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी.) अध्ययन क्षेत्र पूर्वी व दक्षिणी भाग की खेतड़ी, उदयपुरवाटी, सूरजगढ़ व बुहाना तहसीलों में पाया जाता है। खेतड़ी तहसील में यह क्षेत्र अरावली उच्च क्षेत्र के पास तथा बुहाना में यह क्षेत्र की बीहड़ों के पास पाया जाता है। इन क्षेत्रों में कृषि भूमि का विस्तार कम है और कृषि विकास भी कम हुआ है। निम्न घनत्व के क्षेत्र (250 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी. से कम) जिले के उत्तरी-पश्चिमी भाग में स्थित मलसीसर तहसील में निम्न घनत्व पाया जाता है। मलसीसर तहसील में कृषि भूमि बहुत सीमित है। यहाँ वर्षा न्यून व लवणीय पानी होने के कारण जनसंख्या घनत्व न्यून है जनसंख्या विरल और दूर-दूर स्थित ग्रामीण बस्तियों में बिखरी हुई है। अध्ययन क्षेत्र के उत्तरी-पश्चिमी भाग में जनसंख्या घनत्व कम है तथा दक्षिणी पश्चिमी मैदानी भाग में जनसंख्या घनत्व अधिक है। जनसंख्या घनत्व के इस असमान वितरण का प्रमुख कारण उच्चावच एवं कृषि विकास की विषमता के साथ-साथ आवास सुविधाओं, सार्वजनिक सुविधाओं के साथ-साथ परिवहन तंत्र ने भी प्रभावित किया है।

500 से कम जनसंख्या आकार वाले गाँवों की संख्या जिले में कुल 129 है, जिसका प्रतिशत 12.95 है। 500 से 1999 जनसंख्या आकार वाले गाँवों की सर्वाधिक संख्या झुन्झुनू तहसील में है जिनका प्रतिशत 71.00 है। 2000 से 4999 जनसंख्या आकार वाले गाँवों की संख्या झुन्झुनू जिले में 227 है जो कुल गाँवों का 23.65 प्रतिशत है। इस श्रेणी के गाँवों की सर्वाधिक संख्या 47 चिड़ावा तहसील में है। 5000 से 9999 जनसंख्या आकार वाले गाँवों की सर्वाधिक संख्या नवलगढ़ तहसील में 10 है। 10000 व इससे अधिक जनसंख्या आकार वाले



गाँव झुन्झुनू जिले में केवल 18 गाँव (2.19 प्रतिशत) है। अध्ययन से स्पष्ट है कि जिले में सर्वाधिक गाँवों के अन्तर्गत 500 से 1999 जनसंख्या वाले गाँव है जिनकी संख्या 557 (60.91 प्रतिशत) है।

सन् 2011 की जनगणना के अनुसार जिले में साक्षरता 74.72 प्रतिशत है जो राज्य की साक्षरता (66.10 प्रतिशत) से अधिक है। साक्षरता की दृष्टि से राज्य में झुन्झुनू जिले का कोटा व जयपुर जिले के उपरान्त तीसरा स्थान है। अधिक साक्षरता (76 प्रतिशत से अधिक) झुन्झुनू तहसील में है। झुन्झुनू तहसील में जिला मुख्यालय स्थित होने से जिले के लगभग सभी कार्यालय होने से कर्मचारियों की संख्या भी अधिक है। इसके अलावा शैक्षणिक संस्थाओं की संख्या अधिक होने से साक्षरता अधिक है। इसी तहसील में महिला साक्षरता भी सर्वाधिक है। मध्यम साक्षरता (74-76 प्रतिशत) चिड़ावा, सूरजगढ़ व बुहाना तहसीलों में हैं। ये तहसीले जिले के उत्तरी मध्यवर्ती व उत्तरी पूर्वी भाग में फैली हुई है। निम्न साक्षरता (72.74 प्रतिशत) वाले क्षेत्र में सिर्फ नवलगढ़ तहसील है। अतिनिम्न साक्षरता (72 प्रतिशत से कम) इस वर्ग में मलसीसर, उदयपुरवाटी व खेतड़ी तहसीले सम्मिलित है। मलसीसर तहसील अध्ययन क्षेत्र के उत्तरी पश्चिमी भाग में स्थित है जहां जिले में न्यूनतम वर्षा, भूमिगत जल गहरा, खारा एवं मरुस्थलीय दशाएँ होने के कारण आर्थिक व सामाजिक दृष्टि से पिछड़ा क्षेत्र होने के फलस्वरूप साक्षरता भी न्यूनतम है। इस वर्ग की अन्य दो तहसीले उदयपुरवाटी व खेतड़ी अध्ययन क्षेत्र के दक्षिण व दक्षिणी पूर्वी भाग में स्थित है। इन्हीं तहसीलों में अरावली पहाड़ी श्रृंखलाएँ फैली हुई है।

सर्वाधिक लिंगानुपात मलसीसर तहसील में 1017 है। मलसीसर तहसील पिछड़ी होने से इस तहसील में जनसंख्या स्थानान्तरण कम होने से लिंगानुपात सर्वाधिक है। इसके उपरान्त नवलगढ़ (969), झुन्झुनू (963) व चिड़ावा (961) तहसीलो का है। सबसे न्यूनतम लिंगानुपात खेतड़ी तहसील का है। खेतड़ी तांबा सयंत्र में अधिकांश कर्मचारी बाहर के होने से लिंगानुपात न्यूनतम है।

सर्वाधिक अनुसूचित जाति का प्रतिशत चिड़ावा तहसील में (20.66 प्रतिशत) है। चिड़ावा तहसील के उपरान्त झुन्झुनू तहसील (18.20 प्रतिशत) व बुहाना तहसील (18.07 प्रतिशत) में अनुसूचित जाति का प्रतिशत अधिक है। अनुसूचित जाति का न्यूनतम प्रतिशत उदयपुरवाटी (12.99 प्रतिशत) व खेतड़ी तहसील (13.57 प्रतिशत) में है। अनुसूचित जनजाति का प्रतिशत दो से भी कम (1.95 प्रतिशत) है।

जिले में सन् 2011 में कार्यशील जनसंख्या 41.86 प्रतिशत है। जिसमें 25.33 प्रतिशत पुरुष तथा 16.53 प्रतिशत स्त्रियाँ हैं। जिले में कुल कार्यशील जनसंख्या में से 49.84 प्रतिशत जनसंख्या काश्तकारों की है। तहसील के अनुसार वितरण के अन्तर्गत सर्वाधिक काश्तकार बुहाना तहसील में 63.26 प्रतिशत है, जबकि सबसे कम झुन्झुनू तहसील में 44.50 प्रतिशत है। जिले में कार्यशील जनसंख्या का 5.81 प्रतिशत भाग खेतीहर मजदूर है। जिसमें सर्वाधिक बुहाना

तहसील में 7.43 प्रतिशत हैं। जिले में पुरुष खेतीहर मजदूर 6.01 प्रतिशत है जबकि स्त्री खेतीहर मजदूरों की संख्या 5.24 प्रतिशत है। इसका तात्पर्य यह है कि पुरुष व स्त्री खेतीहर मजदूरों की संख्या लगभग बराबर है। इस कार्य में जिले की कार्यशील जनसंख्या के 1.80 प्रतिशत व्यक्ति पारिवारिक उद्योग में कार्यरत हैं। नवलगढ़ सर्वाधिक पारिवारिक उद्योग में लगे व्यक्तियों का 2.82 प्रतिशत है। इसमें जिले की अन्य कार्यों में संलग्न जनसंख्या का 42.55 प्रतिशत है। इसमें सर्वाधिक नवलगढ़ में 46.98 प्रतिशत है झुन्झुनू जिला मरुस्थल का ही एक भाग है इसलिए कृषि का अधिक विकास नहीं हो पाया है इसी कारण यहां अन्य कार्यों में लगी हुई जनसंख्या का प्रतिशत काफी अधिक है। यहां यह उल्लेखनीय है कि देश के सबसे अधिक सैनिक इसी जिले से है। यह जिला कृषि की दृष्टि से सम्पन्न नहीं होने से यहां की अन्य कार्यों में लगी हुई जनसंख्या नगरीय क्षेत्रों में कार्यरत है। यही कारण है कि नवलगढ़ (46.98 प्रतिशत), झुन्झुनू (46.68 प्रतिशत), खेतड़ी (44.36 प्रतिशत) व चिड़ावा (42.39 प्रतिशत) तहसील में अन्य कार्यों में लगी जनसंख्या का प्रतिशत काफी अधिक है।

अध्ययन क्षेत्र झुन्झुनू जिले में सिर्फ 6.75 प्रतिशत क्षेत्र वनों के अन्तर्गत है, जो राष्ट्रीय वन नीति के अनुसार बहुत कम है। सर्वाधिक दक्षिणी भाग में स्थित खेतड़ी तहसील के लगभग एक चौथाई क्षेत्र (21.51 प्रतिशत) व उदयपुरवाटी तहसील के 17.18 प्रतिशत क्षेत्र में है। यहाँ पर उल्लेखनीय है कि अरावली पहाड़ी श्रृंखलाए खेतड़ी तहसील एवं इसके समीपवर्ती तहसील उदयपुरवाटी में फैली हुई है। पूर्वी भाग में ही वनीय क्षेत्र अधिक है। इन दोनों तहसीलों में जिले के 87.67 प्रतिशत वन है। अन्य तहसीलों में उनके कुल भौगोलिक क्षेत्र का वनों के अन्तर्गत क्षेत्र बहुत ही कम है।

कृषि के लिए अनुपलब्ध भूमि में (i) कृषि के अतिरिक्त काम ली गई एवं (ii) ऊसर एवं कृषि अयोग्य भूमि को शामिल किया जाता है। इस वर्ग की भूमि अध्ययन क्षेत्र के 5 प्रतिशत में फैली हुई। झुन्झुनू जिले के अकृषि कार्यों में प्रयुक्त भूमि 3.80 प्रतिशत है। इस वर्ग की सर्वाधिक भूमि झुन्झुनू तहसील में है। जिले में बंजड़ एवं कृषि के लिए अनुपलब्ध भूमि सिर्फ 1.20 प्रतिशत है। इसका सर्वाधिक क्षेत्र खेतड़ी व उदयपुरवाटी तहसीलों में है। इन दोनों तहसीलों में अरावली की पहाड़ी श्रृंखलाए फैली होने कृषि के लिए अनुपलब्ध भूमि के अन्तर्गत क्षेत्र अधिक है। अध्ययन क्षेत्र में 6.62 प्रतिशत क्षेत्र स्थायी चारागाह एवं गोचर भूमि के अन्तर्गत है। सर्वाधिक चारागाह क्षेत्र जिले की उत्तरी भाग में स्थित बुहाना, सूरजगढ़ एवं मलसीसर तहसीलों में है। ये तहसीलें मरुस्थली क्षेत्र के स्थित होने से पशुचारण के लिए अधिक भूमि है।

सामान्यतौर पर वृक्ष एवं उपवनों के अन्तर्गत अधिक क्षेत्र उन्हीं भू-भागों में पाया जाता है। जहाँ पहाड़ी एवं उबड़-खाबड़ क्षेत्र होता है। अध्ययन क्षेत्र में भी सर्वाधिक वृक्ष एवं उपवन क्षेत्र खेतड़ी (25.50 प्रतिशत) एवं उदयपुरवाटी (17.18 प्रतिशत) तहसीलों में है। इस वर्ग की कृषि योग्य बेकार भूमि सर्वाधिक अध्ययन क्षेत्र की झुन्झुनू (5.53 प्रतिशत), मलसीसर (5.46

प्रतिशत) व नवलगढ़ (5.09 प्रतिशत) तहसीलों में हैं। अध्ययन क्षेत्र में 5.18 प्रतिशत भूमि चालू पड़त है। सर्वाधिक चालू पड़त जिले के पश्चिमी भाग स्थित तहसीलों झुन्झुनू (10.10 प्रतिशत), नवलगढ़ (9.24 प्रतिशत) एवं मलसीसर में हैं। सर्वाधिक पुरातन पड़त अध्ययन क्षेत्र के उत्तरी-पश्चिमी भाग में स्थित मलसीसर तहसील में है।

सर्वाधिक शुद्ध बोया क्षेत्र (80 प्रतिशत से अधिक) अध्ययन क्षेत्र के उत्तर-पूर्वी भाग में स्थित सूरजगढ़ तहसील में है। इस तहसील का लगभग समस्त क्षेत्र समतल होने के कारण वास्तविक बोया गया क्षेत्र सर्वाधिक है। अधिक वास्तविक बोया गया क्षेत्र (70-80 प्रतिशत) मध्यवर्ती भाग की झुन्झुनू, चिड़ावा व बुहाना तहसीलों में तथा मध्यम वास्तविक बोया गया (60-70 प्रतिशत) पश्चिमी भाग में स्थित नवलगढ़ व मलसीसर तहसीलों में है। न्यून व अति न्यून वास्तविक बोया गया क्षेत्र अध्ययन क्षेत्र के दक्षिण व दक्षिणी-पूर्वी भाग की उदयपुरवाटी व खेतड़ी तहसीलों में है जिसका मुख्य कारण इन तहसीलों में पहाड़ी श्रृंखलाओं का फैला होना है।

दो फसली क्षेत्र जहाँ पर सिंचाई के साधन हो या उपजाऊ मृदा वाला क्षेत्र हो वहीं बोई जाती है। सर्वाधिक दो फसली क्षेत्र उत्तरी व उत्तरी-पूर्वी भाग में स्थित सूरजगढ़ व चिड़ावा तहसीलों में है।

झुन्झुनू जिला मरुस्थली क्षेत्र का एक भाग होने से यहाँ वर्षा आधारित फसलें अधिक होने के कारण खरीफ के अन्तर्गत क्षेत्र अधिक है। यहाँ की मुख्य फसलें बाजरा, गेहूँ, खरीफ की दालें, सरसों व चना है। ये फसलें ही यहाँ के समस्त बोये गए क्षेत्र के 80 प्रतिशत से अधिक भू-भाग पर उत्पादित की जाती है।

झुन्झुनू जिले में बाजरा एक महत्वपूर्ण फसल है जो समस्त फसली क्षेत्र के एक तिहाई (34.81 प्रतिशत) से भी अधिक क्षेत्र में उत्पादित की जाती है। बाजरा का अधिक (40-45 प्रतिशत) व सर्वाधिक (45 प्रतिशत से अधिक) क्षेत्र जिले के पूर्वी भाग एवं उत्तरी-पश्चिमी भाग में स्थित खेतड़ी, बुहाना व मलसीसर तहसीलों में है। इन तहसीलों में सिंचित क्षेत्र कम होने से कृषक खरीफ में अधिकांशतः बाजरा ही उत्पादित करते हैं। बाजरा का अति न्यून (30 प्रतिशत से कम) एवं न्यून (30 से 35 प्रतिशत) क्षेत्र जिले की दक्षिणी-पश्चिमी एवं उत्तर-पूर्वी भाग की नवलगढ़, झुन्झुनू, चिड़ावा व सूरजगढ़ तहसीलों में है। इन तहसीलों में सिंचित क्षेत्र अधिक होने के कारण बाजरा का क्षेत्र कम है। खरीफ में मूंग, मोठ, चौला आदि दालों की फसले उत्पादित की जाती है। ये फसलें सूखा को सहन करने वाली व कम वर्षा में भी हो जाती है। यही कारण कि दालें के अन्तर्गत सर्वाधिक क्षेत्र (29.72 प्रतिशत) उत्तर पश्चिम में स्थित मलसीसर तहसील में है।

गेहूँ रबी की महत्वपूर्ण फसल है। गेहूँ जिले की प्रत्येक तहसील में उत्पादित की जाती है लेकिन इन तहसीलों में ही इस फसल का क्षेत्र अधिक है जहाँ सिंचाई की सुविधाएं अधिक

या पर्याप्त है। गेहूँ का अधिक क्षेत्र सूरजगढ़ (17.44 प्रतिशत), उदयपुरवाटी (16.32 प्रतिशत), चिड़ावा (15.67 प्रतिशत), नवलगढ़ (15.28 प्रतिशत), एवं खेतड़ी (12.59 प्रतिशत) तहसीलों में है। इन तहसीलों में सामान्य तौर पर सिंचित क्षेत्र अधिक होने के कारण गेहूँ की फसल के अन्तर्गत क्षेत्र भी अधिक है। इस फसल का न्यूनतम क्षेत्र (3.46 प्रतिशत) मलसीसर तहसील में है जहाँ सिंचित क्षेत्र भी न्यूनतम है।

सरसों रबी की तिलहन फसल है। इस फसल को उत्पादित करने में गेहूँ की अपेक्षा सिंचाई की कम आवश्यकता व परिश्रम भी कम करना पड़ता है अतः जहाँ सिंचाई के लिए कम पानी उपलब्ध होता है वहाँ सरसों की फसल उत्पादित की जाती है। सर्वाधिक सरसों को क्षेत्र (19.25 प्रतिशत) सूरजगढ़ तहसील में है। सरसों उत्पादित करने वाली दूसरी महत्वपूर्ण तहसीलें चिड़ावा (16.90 प्रतिशत) व बुहाना (13.60 प्रतिशत) हैं।

चना रबी में उत्पादित की जाने वाली दलहन फसल है। अध्ययन क्षेत्र में चना 10.21 प्रतिशत क्षेत्र में बोया जाता है। चने की फसल का क्षेत्र नवलगढ़ (15.12 प्रतिशत) एवं उदयपुरवाटी (13.23 प्रतिशत) तहसीलों में है। झुन्झुनू व बुहाना तहसीलों में भी चने की फसल के अन्तर्गत अधिक क्षेत्र (11 से 12 प्रतिशत) है। चने का न्यूनतम क्षेत्र (1.46 प्रतिशत) मलसीसर तहसील में है।

अध्ययन क्षेत्र में सिंचाई के एक मात्र स्रोत कुएँ एवं नलकूप हैं। सतही जल स्रोतों बांध नगण्य एवं नहरों का सर्वथा अभाव है। जिले में प्राचीन तालाब अवश्य हैं जो पहले सिंचाई के लिए उपयोगी थे, लेकिन तालाबों के समीपवर्ती क्षेत्रों में अतिक्रमण होने से तालाबों में वर्षा का पानी नहीं आ पाता है। वर्तमान समय में ये सभी तालाब अनुपयोगी हो गए हैं।

झुन्झुनू जिलों में समस्त फसलों क्षेत्र में सिंचित क्षेत्र का अध्ययन किया जाता है। तो अगवत होता है कि जिले का सिर्फ 36.79 प्रतिशत फसली क्षेत्र ही सिंचित है। सर्वाधिक (48 प्रतिशत से अधिक) व अधिक (38-46 प्रतिशत) सिंचित क्षेत्र अध्ययन क्षेत्र की दक्षिण पश्चिम से उत्तर पूर्वी एक विस्तृत पेटी में फैला हुआ है। इस पेटी में जिले की सूरजगढ़, चिड़ावा, नवलगढ़ व उदयपुरवाटी तहसील हैं ये समस्त तहसीलें कांटली नदी के प्रवाह क्षेत्र में स्थित होने के कारण भूमिगत जल स्तर ऊँचा होने से सिंचित क्षेत्र भी अधिक है। मध्यम सिंचित क्षेत्र (24-36 प्रतिशत) जिले के पूर्वी भाग स्थित खेतड़ी, बुहाना व उत्तर पश्चिमी भाग में स्थित झुन्झुनू तहसील में है। न्यूनतम सिंचित क्षेत्र (12 प्रतिशत से कम) उत्तर-पश्चिम में स्थित मलसीसर तहसील में है।

रबी की फसलें अधिकांशतः सिंचाई द्वारा उत्पादित की जाती हैं। रबी में गेहूँ, सरसों, चना मुख्य फसलें हैं। गेहूँ में सिंचाई की आवश्यकता है अतः गेहूँ उन्हीं तहसीलों में अधिक बोया जाता है जहाँ सिंचित क्षेत्र अधिक है। सरसों व चने की फसलों में सिंचाई की कम आवश्यकता पड़ती है।

मरुस्थल क्षेत्र में कृषि का अधिक विकास नहीं होने के कारण पशुपालन अधिक किया जाता है। यहाँ की अर्थव्यवस्था में पशुओं का अधिक महत्व है। अध्ययन क्षेत्र में सबसे अधिक बकरियाँ पाली जाती है जो कुल पशुओं की संख्या का 40.77 प्रतिशत है। इस जिले दूसरा महत्त्वपूर्ण पशु भैंस (30.63) प्रतिशत है। यहाँ बकरियाँ व भैंसों दोनों मिलाकर कुल पशुओं की लगभग तीन-चौथाई संख्या है। यहां गायों की संख्या सिर्फ 17.21 प्रतिशत है अन्य पशुओं में भेड़ (9.85 प्रतिशत), ऊँट (1.0 प्रतिशत) व गधे (0.20 प्रतिशत) है। यदि पशुओं की दृष्टि से देखा जाए तो सर्वाधिक पशु झुन्झुनू (23.23 प्रतिशत) एवं चिड़ावा (19.37 प्रतिशत) तहसीलों में पाये जाते हैं। झुन्झुनू जिला ताम्बा उद्योग के लिए प्रसिद्ध है। हिन्दुस्तान कॉपर लिमिटेड भारत सरकार का उपक्रम है, जो खेतड़ी के समीप स्थापित है। इस ताम्बा शोधक संयंत्र की स्थापना 1967 में की गई थी। खेतड़ी कॉपर कॉम्प्लेक्स देश की सबसे बड़ी ताम्र खनन एवं शोधक इकाई है। इसकी सह इकाईयों में एक सुपर फास्फेट का कारखाना और सल्फयूरिक एसिड तैयार करने वाला प्लांट है। हिन्दुस्तान कॉपर लिमिटेड को ताम्बा धातु की उपलब्धता माधन कुछन, कोहिलान, चांदमारी व दरीबा की खानों से होती है। इसके अतिरिक्त यहां खाद्य पदार्थ, चर्म पर आधारित, खनिज व अलौह धातु, व लौहे पर आधारित कुटीर उद्योग है।

झुन्झुनू जिला पश्चिमी राजस्थान के मरुस्थलीय क्षेत्र में स्थित होने के कारण यहां सतही एवं भूमिगत जल संसाधनों का अभाव रहा है। यह क्षेत्र आन्तरिक जल प्रवाह का एक भाग है। यहां वर्षा ऋतु में मौसमिक नदियों का प्रवाह होता है। यहाँ की नदियों में काटली, कोटली, शाकम्भरी, दोहन, चन्द्रावती व लौहारगढ़ की नदी है। झुन्झुनू जिले के मध्य भाग में काटली नदी प्रवाहित होती है। काटली नदी 90 किलोमीटर झुन्झुनू जिले में बहती हुई अध्ययन क्षेत्र को दो भागों में विभाजित करती है। यद्यपि इस नदी में अक्टूबर के बाद जल की कमी आ जाती है लेकिन वर्षा अनुकूल होने पर भूमिगत जलस्तर को बनाए रखती है। नदी का वर्तमान प्रवाह मार्ग पूर्णतः अस्त-व्यस्त हो गया है, इसका प्रमुख कारण नदी मार्ग में बांध निर्माण, बजरी व अवैध खनन है।

कोटड़ी नदी सीकर जिले की नीम का थाना की कोटड़ी गाँव की पहाड़ियों से निकलती है। इस काटली नदी की सहायक नदी है। यह छोटी सी नदी है लेकिन वर्षाकाल में पानी का तेज प्रवाह होता है तो झुन्झुनू-जयपुर मार्ग अवरुद्ध हो जाता है। इस नदी के प्रवाह मार्ग पर अतिक्रमण होने के कारण इस नदी का स्वरूप ही बदल गया है तथा जल प्रवाह भी प्रभावित हुआ है। चिराणा नदी का उद्गम झुन्झुनू जिले की चिराणा की पहाड़ियों से होता है और झुन्झुनू जिले में बहती हुई झुन्झुनू जिले में ही लुप्त हो जाती है। शाकम्भरी नदी सीकर जिले की शाकम्भरी की पहाड़ियों से निकलती है। आज इस नदी का पानी बहकर उदयपुरवाटी तक भी नहीं पहुँच पाता है क्योंकि इसमें बजरी खनन के कारण 6 से 12 मीटर गहरे गढ़ड़े हो गये हैं जिनकी वजह से इस नदी का पानी इन गड़ड़ों में ही समा जाता है। दोहान नदी दो राज्यों

के चार जिलों में बहती थी। सीकर जिले से निकलकर झुन्झुनू जिले में खेतड़ी के क्षेत्र के बसई, मेहाड़ा, ईलाख होती हुई हरियाणा के महेन्द्रगढ़ जिले के हमीदपुर, महरपुर, बापड़ौली होती हुई फिर से जिले के बुहाना क्षेत्र के गाँव शिवपुरा व चुड़ीना होती हुई हरियाणा के महेन्द्रगढ़ व भिवानी जिलों में प्रवेश कर जाती है। लोगों का कहना है कि जिस साल नदी बही थी उस वर्ष भूमिगत जल स्तर 12 से 18 मीटर तक रिचार्ज हो गया था तथा कई सूखे कुओं में भी पानी आ गया था। अन्य बरसाती नदियों का प्रवाह क्षेत्र बहुत कम होने से इसका महत्व बहुत कम है नदियों व पहाड़ों की उपस्थिति के कारण वर्षा जल प्रवाहित होकर प्रायः भू-जल स्रोतों को ही बढ़ने में सहायक है, परन्तु वह बहुत कम भाग को प्रभावित करता है।

अध्ययन क्षेत्र में लगभग शत प्रतिशत सिंचाई भूजल से की जाती है लेकिन अलसीसर खण्ड के अलावा शेष समस्त सात खण्डों में भूजल का अत्यधिक दोहन हो जाने से भूजल की गम्भीर समस्या है। अलसीसर खण्ड में खारा पानी होने के कारण इसका अधिक दोहन नहीं हो सका है। जल-भूविज्ञान चतुर्थक काल जलोढ़ प्रमुख जल धारण गठन है जो जिले के 78.25 प्रतिशत क्षेत्र फैला हुआ है और हार्ड रॉक दिल्ली सुपरग्रुप के एक्वीफर्स में क्वार्टजाइट और दिल्ली इंटरसिव शामिल है जो जिले के सिर्फ 12.71 प्रतिशत क्षेत्र में फैला हुआ है। रेत, गाद, मृदा से बना जलोढ़ जलभृत, कंकर और बजरी क्षेत्र में प्रमुख और संभावित जलभृत प्रणाली बनाते हैं। जलोढ़ तलछट की मोटाई दक्षिण से बढ़ती (60 मीटर से कम) है। जिले के उत्तर और उत्तर पूर्वी भागों में यह बढ़कर 100 मीटर से अधिक हो जाती है। जलोढ़ निर्माण में ड्रिल किए गए निगरानी वाले बोरहोल आंकड़ों ने संकेत दिया है कि ड्रिलिंग की गहराई 27.74 से 135.00 मीटर तक तथा कुओं की गहराई 30 से 115 मीटर तक है। कुओं से जल निकासी 160 से 2733 एलपीएम तक होता है जिसमें मध्यम गिरावट होती है।

जिले में निगरानी स्टेशनों की कुल संख्या 54 है जिसमें 41 खोदे गए कुएं और 19 पीजोमीटर शामिल है। प्री-मानसून, 2015 के दौरान जल स्तर में 16.45 से 73.29 मीटर तक की गहराई है और मानसून, 2015 के दौरान 15.63 मी.। जिले के पूरे उत्तर-पूर्वी हिस्से में सूरजगढ़, बुहाना ब्लॉक, चिड़ावा का अधिकांश हिस्सा, नवलगढ़ और झुन्झुनू ब्लॉक शामिल है। अलसीसर, उदयपुरवाटी और खेतड़ी ब्लॉकों के अधिकांश भाग को शामिल करते हुए 20.83 प्रतिशत स्टेशनों पर 20 से 40 मीटर के बीच जल स्तर की गहराई है। 8.33 प्रतिशत स्टेशन 20 मीटर से कम जल स्तर है, जो खेतड़ी और उदयपुरवाटी ब्लॉकों में है। 85.70 प्रतिशत स्टेशन नकारात्मक मौसमी जल स्तर के उतार-चढ़ाव (पूर्व बनाम मानसून 2015) को प्रदर्शित करते हैं, जो जिले के प्रमुख हिस्से में देखे गये हैं। नकारात्मक उतार-चढ़ाव की मात्रा 0.08 मीटर से 4 मी तक की है। खेतड़ी ब्लॉक में सकारात्मक उतार-चढ़ाव (0.57 मीटर से 1.53 मीटर तक) देखा गया है। सूरजगढ़, बुहाना और खेतड़ी ब्लॉक के कुछ हिस्सों को शामिल करते हुए जिले के पूर्वी भाग में अधिकतम गिरावट देखी गई।

भूजल क्षारीय है जिसका पीएच मान 7 से अधिक है और यह अलसीसर के उत्तरी भाग में सबसे अधिक चिड़ावा ब्लॉक, बुहाना के दक्षिण में स्थित क्षेत्र और सूरजगढ़ के दक्षिण पूर्व में अलग-थलग एंकाकी क्षेत्र को छोड़कर जिले के प्रमुख हिस्से में पीने योग्य है।

पूरे अलसीसर ब्लॉक, झुन्झुनू ब्लॉक के उत्तरी भाग, मंडावा के दक्षिण में, सूरजगढ़ के उत्तर पूर्व में, बुहाना के आसपास, बुहाना के दक्षिण पश्चिम में स्थित क्षेत्र उदयपुरवाटी ब्लॉक के अलग-अलग छोटे-छोटे क्षेत्रों में अनुमेय सीमा से अधिक नाइट्रेट एकाग्रता पाई गई है।

झुन्झुनू शहर में फ्लोराइड सांद्रता 15.3mg/l तक अधिकतम होने पर बहुत अधिक फ्लोराइड का खतरा है, जो इस तथ्य से पुष्टि होती है कि 66.67 प्रतिशत स्टेशनों में फ्लोराइड सांद्रता 1.5 mg/l की अनुमेय सीमा से ऊपर है। इसके अलावा, अलसीसर ब्लॉक के अधिकांश भाग और चिड़ावा ब्लॉक के उत्तर पश्चिमी भाग में फ्लोराइड की मात्रा 1.5 mg/l से अधिक है। सूरजगढ़, बुहाना, उदयपुरवाटी ब्लॉकों में अनुमत सीमा से अधिक फ्लोराइड वाले एंकाकी क्षेत्र हैं। झुन्झुनू शहरी क्षेत्र में भूजल C3S3 और C3S4 वर्ग के अन्तर्गत आता है, जो सिंचाई के लिए भूजल की कम उपयुक्तता को दर्शाता है।

भूजल के अत्यधिक उपलब्ध होने के कारण पूरा क्षेत्र गैर-कमान और अति शोषित श्रेणी में आता है। अलसीसर ब्लॉक में स्थिति बेहतर है जो खारे पानी से प्रभावित होने वाले भूजल के कारण है।

झुन्झुनू जिले भूजल संबंधित मुद्दे में अत्यधिक भूजल दोहन, भूजल स्तर में गिरावट, गहरे पानी का स्तर, भूजल की गुणवत्ता-लवणता, अधिक दोहन के कारण भूजल स्तर में गिरावट और अधिक गहरा जल स्तर, कम और अनियमित वर्षा आदि प्रमुख हैं।

2004 की तुलना में 2013 से 1271 से 2363 वर्ग किमी तक सिंचित क्षेत्र में वृद्धि के कारण 399 एमसीएम से 463 एमसीएम तक भूजल निकासी में वृद्धि हुई है। भूजल संसाधनों का प्रबंधन करने और जल स्तर में और गिरावट को नियंत्रित करने के लिए एक प्रबंधन योजना प्रस्तावित की गई है। प्रबंधन योजना में दो घटक शामिल हैं:- आपूर्ति पक्ष प्रबंधन और मांग पक्ष प्रबंधन। चूंकि इस जिले में बहुत कम अधिशेष सतह का पानी उपलब्ध है, आपूर्ति पक्ष प्रबंधन के रूप में बहुत कम हस्तक्षेप प्रस्तावित किया जा सकता है।

आपूर्ति पक्ष प्रबंधन भूजल संसाधनों का आपूर्ति पक्ष प्रबंधन अधिशेष अपवाह के कृत्रिम पुनर्भरण के माध्यम से नदी के उप नालों और सूक्ष्म जल क्षेत्रों के भीतर उपलब्ध कराया जा सकता है। उप-सतह संरचनाओं की उपयुक्तता झुन्झुनू जिले के मामले में, रिचार्ज किए गए पानी को समायोजित करने के लिए पर्याप्त उप-सतही भंडारण स्थान उपलब्ध है।

कुल 260 में से व्यवहार्य रिचार्ज संरचनाओं में जल उपलब्धता के अनुसार केवल 124 संभव है। 124 पुनर्भरण संरचनाओं के हस्तक्षेप के बाद 4.08 mcm के पुनर्भरण के लिए अधिशेष

जल शेष, 15 तालाबों के पानी रिसाव रिचार्ज किया जा सकता है एवं 20 फार्म पोण्डों से निर्मित किए जा सकते हैं।

अधिक पानी वाली सघन गेहूँ की फसल को चना (चिक मटर) में बदलना और उन क्षेत्रों में स्प्रिंकलर सिंचाई का उपयोग करना जहां भूजल के माध्यम से रबी की फसल की सिंचाई की जा रही है। फसल प्रतिरूप में परिवर्तन गेहूँ की बजाय चने जैसे कम पानी की आवश्यकता वाली फसल उगाना प्रस्तावित है। फव्वारा सिंचाई/उन्नत सिंचाई की आधुनिक तकनीकी जिले के कई हिस्सों में सिंचाई की बाढ़ की विधि अभी भी चलन में है, जिससे पर्याप्त मात्रा में पानी की बर्बादी होती है। इसके मद्देनजर स्प्रिंकलर सिंचाई के तहत कुल सिंचित क्षेत्र का लगभग 50 प्रतिशत लाने का प्रस्ताव है, जिससे पानी की बचत हो सकती है।

स्प्रिंकलर द्वारा सिंचाई के तहत लाया जाने वाला अतिरिक्त सिंचित क्षेत्र – 2363 वर्ग किमी (शेष 50 प्रतिशत)। शुद्ध जल की बचत 94.53 mcm (फसल जल आवश्यकता का 20 प्रतिशत)। स्प्रिंकलर की कुल लागत 591 करोड़ रुपये है जिसकी गणना 50,000 रुपये प्रति हेक्टेयर है। 118 वर्ग किमी (8 प्रतिशत सिंचित क्षेत्र) में भूमि समतल करना। शुद्ध जल की बचत – 2.36 mcm (फसल जल आवश्यकता का 5 प्रतिशत)। 737 वर्ग किमी सिंचित क्षेत्र में गेहूँ के बजाय चने का उत्पाद। शुद्ध जल की बचत 74 mcm।

यदि प्रस्तावित आपूर्ति पक्ष और मांग प्रबंधन योजनाओं को लागू किया जाता है तो भूजल की उल्लेखनीय बचत हो सकती है। आपूर्ति पक्ष प्रबंधन के कार्यान्वयन के साथ, अतिरिक्त 4.70 एमसीएम/वर्ष रिचार्ज किया जा सकता है।

स्प्रिंकलर सिंचाई के प्रस्तावित उपयोग के साथ जिन क्षेत्रों में भूमिगत जल के माध्यम से रबी की फसल की सिंचाई की जा रही है, उनसे यह उम्मीद की जाती है कि पम्पिंग में कमी और गेहूँ की फसल को चने (चना मटर) और अतिरिक्त 73.71 के साथ बदलने के कारण 94.53 एमसीएम/वर्ष बचाया जा सकता है। इससे 541.75 एमसीएम/वर्ष से लेकर 371.15 एमसीएम/वर्ष तक भूजल में कुल कमी हो सकती है और इसके साथ भूजल विकास का चरण 224.51 से 148.51 प्रतिशत तक नीचे आ सकता है।

जल संग्रहण की परम्परा प्राचीन काल से चली आ रही है। मानव ने अपनी आवश्यकतानुरूप इनमें सुधार किया है। स्थानीय लोगों ने पानी के कई कृत्रिम स्रोतों का निर्माण किया है। राजस्थान में पानी के कई परम्परागत स्रोत हैं, जैसे— नाडी, तालाब, जोहड़ बाँध, सागर, और सरोवर। गाँवों का कोई व्यक्ति जब 'नाडी' की बात करता है तब उसे उसके बारे में स्पष्ट जानकारी होती है। जैसे नाडी में पानी कैसे जमा होता है।

सर्वाधिक कुँए (16 प्रतिशत से अधिक) जिले के दक्षिण भाग की नवलगढ़ व उदयपुरवाटी तहसीलों में हैं। यह भूभाग समतल है एवं काटली नदी का प्रवाह क्षेत्र होने की



वजह से भूमिगत जल स्तर ऊँचा होने से कुँओं की संख्या अत्यधिक है। इन दोनों तहसीलों में अध्ययन क्षेत्र के लगभग एक तिहाई कुँए हैं।

अध्ययन क्षेत्र मध्यवर्ती पश्चिमी भाग में जिला मुख्यालय स्थित होने के कारण कुँओं की संख्या अधिक है। इस क्षेत्र में नगरीय जनसंख्या अधिक होने के कारण पेयजल आपूर्ति के लिए अधिक कुँए/नलकूप निर्मित किए गए हैं। जिले के पूर्वी एवं मध्यवर्ती उत्तरी भाग में कुँओं की संख्या न्यून (8 से 12 प्रतिशत) है। न्यूनतम (8 प्रतिशत से कम) संख्या जिले के उत्तरी पश्चिमी भाग की मलसीसर तहसील में है। अध्ययन क्षेत्र के उत्तरी-पूर्वी भाग की सूरजगढ़ एवं बुहाना तहसीलों व जिले के उत्तरी-पश्चिमी भाग में स्थित मलसीसर तहसील में प्रति हैक्टेयर कुँओं की संख्या न्यून व न्यूनतम है।

कुँओं को विद्युतीकरण होने के उपरान्त कुँओं के पानी का अधिक दोहन होने से भूजल स्तर घटता जा रहा है एवं कई कुँओं का पानी सूखने लग गया है। झुन्झुनू जिले में 10.89 प्रतिशत कुँओं का पानी समाप्त हो गया अर्थात् कुँए सूख गये हैं। जिले में कुँओं के सूखने का प्रतिरूप असमान है। सर्वाधिक सूखे कुँए (31.47 प्रतिशत) खेतड़ी तहसील में है। यहाँ के लगभग एक तिहाई कुँओं में पानी नहीं है। खेतड़ी तहसील में अरावली पहाड़ी श्रृंखलाएँ फैली होने के कारण भूजल कम है। बुहाना में भी लगभग एक चौथाई कुँओं में पानी नहीं है। ये दोनों तहसीलें जिले के पूर्वी भाग में स्थित है। उत्तरी-मध्यवर्ती एवं उत्तरी-पूर्वी भाग की चिड़ावा व सूरजगढ़ तहसीलों में बहुत ही कम कुँए सूखे हुए हैं इसका कारण काटली नदी को प्रवाह क्षेत्र होना है। संक्षेप में यह कहा जा सकता है कि उत्तरी पूर्वी भाग में अति न्यून व पश्चिमी भाग में न्यून जबकि पूर्वी भाग में सखे कुँओं की संख्या अधिक है।

समस्त फसलों क्षेत्र में सिंचित क्षेत्र का अध्ययन किया जाता है तो अगवत होता है कि जिले का सिर्फ 34.81 प्रतिशत फसली क्षेत्र ही सिंचित है। सर्वाधिक (48 प्रतिशत से अधिक) व अधिक (38-46 प्रतिशत) सिंचित क्षेत्र अध्ययन क्षेत्र की दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व में एक विस्तृत पेटी में फैला हुआ है। इस पेटी में जिले की सूरजगढ़, चिड़ावा, नवलगढ़ व उदयपुरवाटी तहसीले है। ये समस्त तहसीलें काटली नदी के प्रवाह क्षेत्र में स्थित होने के कारण भूमिगत जल स्तर ऊँचा होने से सिंचित क्षेत्र भी अधिक है। मध्यम सिंचित क्षेत्र (24-36 प्रतिशत) जिले के पूर्वी भाग स्थित खेतड़ी, बुहाना व उत्तर पश्चिमी भाग में स्थित झुन्झुनू तहसील में है। न्यूनतम सिंचित क्षेत्र (12 प्रतिशत से कम) उत्तर-पश्चिम में स्थित मलसीसर तहसील में है।

रहट 1990 के दशक तक रहट युक्त कुँओं से सिंचाई की जाती थी जो कि परम्परागत सिंचाई का एक स्रोत हुआ करता था लेकिन वर्तमान समय में जल स्तर गहरा हो जाने के कारण से रहट युक्त कुँए अनुपयोगी हो गये हैं। कुई और बेरी अक्सर तालाब के पास बनाई जाती है। जिनमें तालाब का रिसता पानी जमा होता है। आमतौर पर ये 10 से 12 मीटर गहरी होती है।

वर्षा जल के संग्रहण करने का तालाब प्रमुख स्रोत रहा है। प्राचीन काल से बने हुए इन तालाबों में अनेक प्रकार की कलाकृतियां बनी हुई हैं। इन्हें हर प्रकार के रमणीक एवं दर्शनीय स्थल के रूप में विकसित किया जाता रह है। इनमें अनेक प्रकार की भित्ती चित्र इनके बरामदों, दीवारों आदि में बनाये जाते हैं। कुछ तालाबों की तलहटी के समीप कुँए बनाते थे जिन्हें 'बेरी' कहते हैं। तालाबों की उचित देखभाल की जाती थी, जिसकी जिम्मेदारी गाँव वालों पर होती थी। तालाब सामान्यतः उन्हीं क्षेत्रों निर्मित किए जाते हैं जहाँ भूमि कठोर होती है।

पन्ना सागर तालाब अरावली पहाड़ी श्रृंखला की गोद में बसे खेतड़ी कस्बे का मुख्य आकर्षण पन्नालाल शाह का ऐतिहासिक एवं दार्शनिक तालाब है। शाह तालाब के नाम से विख्यात यह तालाब राजस्थान के गिने-चुने कलात्मक तालाबों में से एक है। इस तालाब को सन् 1870 में सेठ पन्नालाल शाह ने बनवाया था। इसके चारों ओर दीवारें, घाट प्रवेश द्वार व मेहराबदार छतरियाँ आदि बनी हुई हैं। खेतड़ी के राजा अजीत सिंह के आमंत्रण पर एक बार स्वामी विवेकानन्द खेतड़ी आये और इसी तालाब पर बने कमरे में उनके आवास की व्यवस्था की गई थी।

झुन्झुनू क्षेत्र में सिंचाई विभाग के पास 20 बाँध है। इनमें अजीत सागर सबसे बड़ा है। यह बाँध खेतड़ी से 7 मील पूर्व में है। राजा अजीत सिंह ने सिंचाई एवं कुँओं का जल स्तर ऊपर उठाने के लिए कई बाँध बनवाये। इसी श्रृंखला में अजीत सागर बाँध की नींव सन् 1889 को रखी गई और 30 सितम्बर 1981 को इसका निर्माण कार्य पूरा हुआ। इस बाँध से 500 एकड़ क्षेत्र में वितरिकाएँ निकालकर सिंचाई की जाती थी।

बिड़ला तालाब पिलानी का ऐतिहासिक बिड़ला तालाब धार्मिक, आध्यात्मिक आस्था का प्रतीक है। सन् 1899 में पड़े अकाल के दौरान सेठ शिवनारायण बिड़ला ने लोगों के जल कष्ट को दूर करने के लिए इस तालाब का निर्माण करवाया था। फतेह सागर झुन्झुनू क्षेत्र के बगड़ कस्बे में फतेहचन्द ओझा ने सन् 1934 में फतेह सागर तालाब का निर्माण करवाया था। समस तालाब झुन्झुनू के नवाब समस खाँ ने अपने नाम से नगर से छह किलोमीटर पूर्व में समसपुर नाम से गाँव का निर्माण भी कराया।

जोहड़ भी तालाब के समान निचले क्षेत्रों में बनाए जाते हैं या प्राकृतिक रूप से निर्मित हो जाते हैं। जोहड़ का स्वरूप तालाब की तुलना में छोटा होता है। झुन्झुनू जिले के पहाड़ी क्षेत्र में कुछ जोहड़ आज भी कार्यशील हैं, परन्तु इनका उपयोग पशुओं के पेयजल तक ही सीमित है।

नाडी में वर्षा जल संग्रहित होता है। इसका आकार विशिष्ट प्रकार का नहीं होता है। नाडी बनाते समय बरसाती पानी की मात्रा एवं जल संग्रहण क्षेत्र का ध्यान रखा जाता है। इनमें संग्रहित पानी इनकी क्षमता के अनुसार होता है। रेतीले मैदानी क्षेत्रों में नाड़ियों 3 से 12 मीटर गहरी होती है। मलसीसर तहसील में गौरबड़ी नाडी, मुखा का बास नाडी आदि नाड़ियाँ हैं।

बावड़ी झुन्झुनू में कुँआ व सरोवर की तहर ही वापी (बावड़ी) निर्माण की परम्परा अति प्राचीन है। झुन्झुनू जिले में मेड़तनी बावड़ी, भूत बावड़ी, नवलगढ़ नानूवाली बावड़ी, खेतड़ी व मलसीसर की बावड़ी प्रसिद्ध है। बावड़ियां और सरोवर प्राचीनकाल से ही पीने के पानी एवं सिंचाई के महत्त्वपूर्ण स्रोत रहे हैं। झुन्झुनू में मेड़तनी की बावड़ी स्थित है जो प्राचीन, सुन्दर एवं कलात्मक है। इस विशाल एवं वस्तुकला की दृष्टि से सम्पन्न अनुपम बावड़ी का निर्माण झुन्झुनू के हिन्दू शासक शार्दुल सिंह शेखावत की रानी मेड़तनी द्वारा सन् 1783 ई. में करवाया गया था।

झुन्झुनू में टांके 10 से 15 फीट तक गहरी होते हैं। इसके ऊपर गुंबद बनाया जाता है। जिससे पानी निकालने के तीन चार सीढ़िया बनाकर ऊपर मीनारनुमा ढकेली बनाई जाती है। जिससे पानी खींचकर निकाला जाता है।

टोबा एक महत्त्वपूर्ण पारम्परिक जल प्रबन्धन है, यह नाडी के समान आकृतिवाला होता है। यह नाडी से अधिक गहरा होता है। सामान्यतः लोग सामूहिक रूप में टोबा के पास ढाणी बनाकर रहने लगते हैं। सामान्यतः टोबाओं में सात-आठ माह तक पानी ठहरता है। प्रत्येक गाँव में जाति एवं समुदाय विशेष द्वारा पशुओं एवं जनसंख्या के हिसाब से टोबा बनाये जाते हैं। संख्या अधिक होने पर प्रत्येक जाति के लोग एक-एक टोबा पर अपनी झोपड़िया बना लेते हैं। गाँवों से टोबाओं पर प्रवास की सामयिक प्रवृत्ति के कारण स्थानीय जल स्रोतों पर दबाव कम हो जाता है।

कुण्ड वर्षा जल को संग्रहीत करने की परम्परागत पद्धति है जिसमें कुण्ड निर्माण का स्थल समीपवर्ती उच्च क्षेत्रों में निचले स्थानों पर बनाया जाता था। इस प्रक्रिया से आसपास का वर्षा जल बहकर कुण्ड में संग्रहीत होता था। कुण्ड का निर्माण किलों, मन्दिरों, पहाड़ों की तलहटी गाँव के बाहर खुले स्थान पर और रेतीले क्षेत्रों में भी किया जाता था।

झालराओं का कोई जल स्रोत नहीं होता है। यह अपने ऐसे ऊँचाई पर स्थित तालाबों या झीलों के रिसाव से पानी प्राप्त करते हैं। इनका स्वयं का कोई आगार नहीं होता है। उनका जल धार्मिक रीति-रिवाजों को पूर्ण करने, सामूहिक स्नान व अन्य कार्यों हेतु उपयोग में आता है। अधिकांश झालाराओं का आकार आयताकार होती है।

भूगोल में आँकड़ों का संकलन करना अति आवश्यक होता है, लेकिन जब सर्वेक्षण क्षेत्र अधिक बड़ा हो एवं आँकड़ों का प्रसार अधिक होने पर प्रतिदर्श पद्धति से आँकड़ों एकत्रित किए जाते हैं। यह आँकड़ों को एकत्रित करने की विधि है। प्रतिदर्श अध्ययन में समग्र की समस्त इकाईयों का अलग-अलग अध्ययन नहीं किया जाता है अपितु केवल कुछ चुनी गई प्रतिनिधि इकाईयों के गहन अध्ययन द्वारा समस्त समग्र के लिए निष्कर्ष प्राप्त किए जाते हैं। इस अध्ययन में सप्रयोजन प्रतिदर्श (Purposive Sampling) ली गई है, जिसमें किसी विशिष्ट उद्देश्य को

ध्यान में रखकर समग्र में से कुछ इकाईयों का चयन स्वयं की इच्छानुसार किया है, जिसमें प्रतिनिधित्व सही हो सकें।

ढाणी चारण गाँव की कुल जनसंख्या 1082 है जिनमें 520 पुरुष (48.06 प्रतिशत) एवं महिलाएं 562 (51.9 प्रतिशत) हैं।

इस गाँव में दो सामुदायिक टांके हैं। आज से तीन सौ वर्ष पूर्व गाँव की स्थापना के समय दो बड़े टांकों का निर्माण किया गया था। चारागाह भूमि में बावड़ी व जोहड़ है। पशु चराने वाले चरवाहे बावड़ी से पानी पीते हैं एवं जोहड़ का पानी पशुओं को पिलाते हैं।

सरकार ने ग्रामीणों को पेयजल समस्या के समाधान के लिए चार कुएं खुदवाये गये, लेकिन भूमिगत जल खारा होने के कारण सभी कुओं में खारा पानी निकला। वर्तमान में तीन कुएं सूख गये हैं एवं मात्र एक कुएं में ही पानी है। इस कुएं पर पानी की टंकी बना रखी है, जिसको विद्युत पम्प द्वारा भरा जाता है। गाँव वालों ने अपनी आवश्यकतानुसार अपने अपने घरों में नल लगा रखे हैं।

पशुओं को पानी पिलाने, स्नान, साफ, सफाई व पेड़ पौधों में पानी देने के लिए कुएं के पानी का उपयोग किया जाता है। यहाँ पशुओं की संख्या अधिक होने से गाँव में मराम जोहड़, भाकर जोहड़ एवं हिराणियों का जोहड़ ये तीनों जोहड़ों का उपयोग पशुओं को पानी पिलाने में किया जाता है। गाँव में टांकों की कुल संख्या 252 है। सभी टांको का उपयोग पेयजल की आपूर्ति के लिए किया जाता है।

वर्तमान में ढाणी चारण गाँव में कुल 250 टांके हैं, जिनमें से 200 टांके परिवारों द्वारा स्वयं निजी तौर पर तैयार किए गए हैं एवं 50 टांके सरकारी सहायता (अनुदान) से निर्मित किए गए। यह अनुदान सिर्फ गरीब एवं बी.पी.एल परिवारों को दिया गया है।

सर्वाधिक टांके (120) चारण जाति के हैं। अन्य जातियों में जाटों के 40, नायक 30, मेघवाल 20 एवं कुम्हारों के 10 टांके हैं। इस गाँव में सर्वाधिक परिवार (48 प्रतिशत) चारण जाति के होने की वजह से सर्वाधिक टांके भी इसी जाति के हैं।

इस गाँव दो बड़े सामुदायिक टांके हैं। पहला टांका आज से 300 वर्षों पूर्व गाँव की स्थापना के समय श्योनाथदान चारण द्वारा ग्रामवासियों के सहयोग से निर्मित करवाया था तथा दूसरा टांका इनके छोटे भाई बद्रीदान चारण द्वारा बनवाया गया था। इसमें वर्षा के पानी का एकत्रीकरण के लिए इस टांके के चारों तरफ 40 फुट चौड़ाई का पक्का क्षेत्र बनाया हुआ है जिसका ढाल टांके की तरफ है ताकि वर्षा का पानी टांके में जा सके। इस पक्के क्षेत्र के चारों ओर लगभग 3 फुट ऊँची पक्की दिवार बना रखी है ताकि पशु व अन्य जानवर टांके तक नहीं पहुँच सकें।

यह टांका चूना एवं पत्थर से निर्मित है। टांके का ऊपरी हिस्सा गुम्बदनुमा बना रखा है, टांके में से पानी निकालने के गुम्बदनुमा छत के ढाल पर 2 फुट का चैम्बर लगा रखा है एवं

उस पर लोहे का ढक्कन लगा रखा है। बाल्टी से पानी निकालने के लिए ढक्कन को ऊँचा करके टांके पर लगे हुए पत्थर के सहारे खड़ा कर देते हैं तथा पानी निकालने के उपरान्त ढक्कन को बन्द कर देते हैं। टांके से पानी निकालने के लिए टांके पर पहुंचने के चार सीढ़ियाँ बना रखी है ताकि पानी निकालने वाली महिलाएँ/पुरुष आसनी से टांके के मुँह तक आसानी से चढ़ एवं उतर सकें। इन टांकों का पानी आज भी ग्राम वासी पीने के काम में लेते हैं। इन टांकों का रख रखाव व मरम्मत कार्य ग्राम वासियों द्वारा किया जाता है।

ढाणी चारण ग्राम में पेयजल आपूर्ति के लिए पूर्णतः टांकों पर निर्भर है। टांकों में पेयजल भरण पूर्णतः बरसात के पानी से होता है। प्रतिदर्श सर्वेक्षण में परिवारों के चयन के लिए यादृच्छिक विधि को अपनाते हुए निम्न आठ परिवारों के टांकों का विस्तृत अध्ययन किया गया है।

सर्वेक्षण दौरान यह देखा गया कि यहाँ टांके भी दो तरह के मिलते हैं:- 1. पुराने टांके, 2. नवीन टांके। पुराने टांके गुम्बदनुमा बनाये जाते थे। पुराने टांके गोलाई में लगभग 3.66 मीटर (12 फुट) गहराई एवं 3.05 मीटर (10 फुट) चौड़ाई के खोदे जाते थे। गरीब व्यक्ति इस टांके में दिवार का निर्माण ईट व मिट्टी से चिनाई करके करते थे, जबकि सम्पन्न व्यक्ति टांके की चिनाई पत्थर व चूने से करते थे और चूने से आन्तरिक प्लास्टर करते थे। टांके की दिवार का धरातल से लगभग दो फुट ऊँचाई तक बनाते थे। इसके ऊपरी हिस्सा गुम्बदनुमा बनाते थे। नवीन टांके के निर्माण में निर्माण सामग्री एवं ऊपरी हिस्से के बनाने में परिवर्तन आया है। गाँव के अधिकांश टांको की चौड़ाई व गहराई 10'x12' है। वर्तमान में नये टांको की चौड़ाई एवं गहराई में वृद्धि कर दी है जैसे इस गाँव के भंवरदान चारण ने 15 फुट चौड़ा व 20 फुट गहरा टांका निर्मित करवाया है। टांके की दिवारों का निर्माण सीमेण्ट व ईटों से किया जाता है। टांके की ऊपर छत 12 मिली मीटर के सरियों में बिल्कुल समतल बनाई जाती है तथा इसमें रोड़ी (कंक्रीट) का उपयोग किया जाता है। टांके में चैम्बर अब बिल्कुल मध्य में नहीं बनाकर एक तरफ बनाया जाता है वर्तमान में टांके पर पानी निकालने के लिए चढ़ने के लिए सिर्फ एक या दो ही सीढ़ी बनाई जाती है। अधिकांश टांके पर चढ़ने के लिए एक ही सीढ़ी होती है। टांके में वर्षा का पानी एकत्रित करने के लिए 10 से 15 फुट चौड़ाई का टांके में चारो तरफ प्लेट फार्म बनाया जाता है। वह भी अब सीमेण्ट का ही बनाया जाता है व उसके ऊपर प्लास्टर किया जाता है। वर्तमान में अधिकांश सभी व्यक्तियों ने प्लास्टिक के ढक्कन नहीं लगा रखे हैं।

सर्वेक्षण दौरान यह जानकार आश्चर्य एवं हैरानी हुई कि इस गाँव में प्रति व्यक्ति पीने का पानी औसतन पौण (3/4) बाल्टी प्रतिदिन निकाला जाता है जबकि खाना बनाने के लिए प्रति परिवार औसतन एक बाल्टी उपयोग में लिया जाता है। टांको के पानी के उपयोग में बड़ी

मितव्ययिता अपनाई जाती है। टांको का पानी सिर्फ पीने व खाना बनाने के लिए ही उपयोग में लेते हैं।

घुम्मणसर कलां ग्राम सूरजगढ़ तहसील में पिलानी से 8 कि.मी. दूर 28°23' उत्तरी अक्षांश एवं 75°01' पूर्वी देशान्तर पर स्थित है। बाढ़ की ढाणी मुख्य गाँव घुम्मणसर कलां से लगभग 1 किलोमीटर उत्तर में स्थित है।

भूमिगत जल स्तर के नीचे गिरने से इन नलकूपों से अधिक वर्षों तक जलापूर्ति नहीं हो सकी। इस ढाणी में यहां के निवासियों द्वारा निर्मित पक्के कुएं से लगभग सात दशक तक निरन्तर पेयजल आपूर्ति होती रही। इस कुएं का निर्माण 1952 में कराया गया था। यह 61 मीटर गहरा व परिधि 1.83 मीटर है। सन् 2019 के अन्त में इसमें बहुत कम पानी रह गया। यहां के निवासियों के निजी तौर पर अपने खेतों में भी नलकूपों का निर्माण करवाया लेकिन ये नलकूप भी दो दशकों से अधिक नहीं चले। इस ढाणी में सन् 2013 में सरकार द्वारा नलकूप का निर्माण कराया गया लेकिन यह भी 2017 में सूख गया, फिर दूसरे का निर्माण कराया तो उसमें पानी ही नहीं निकला। इसके उपरान्त ग्रामीण के प्रयास से सरकार ने तीसरे नलकूप का निर्माण किया वह भी सन् 2019 के आखिरी महीनों में दम तोड़ने लगा। गाँव वालों के समक्ष जल संकट की समस्या उपन्न हो गई क्योंकि निजी नलकूप भी सूख गए थे। पेयजल उपलब्धता में कमी होने से यह ग्रामीणों का चिन्ता व चिन्तन का विषय हो गया।

बाढ़ की ढाणी के बीच में 76.20 मीटर लम्बा व 68.60 मीटर चौक है जिसका क्षेत्रफल 5226 वर्ग मीटर हैं। ग्रामीणों ने सबसे पहले गाँव के चौक को ईंट, पत्थर व सीमेण्ट से पक्का बनवाया तथा समस्त चौक का ढलान कुएं की तरफ किया गया। इस चौक के पानी 1 × 1 × 1 मीटर के होद में एकत्रित किया जाता है। होद में पत्थर, मिट्टी, कंकड़ आदि डाले गये ताकि गंदा पानी कुएं तक नहीं पहुंचे। यह हौद चौक के आखिर में एवं कुएं से 14 मीटर पहले बनाया गया है। फिल्टर पानी को हौद से 7"-7" के दो पाइपों द्वारा कुएं में पहुंचाया जाता है।

वर्षा के दिनों में छतों का पानी खुले कुएं तक पहुंचाने के लिए सबसे पहले अपना खुद का टांका भरते हैं। टांका भरने के उपरान्त पहले हौद से दूसरे होद में पानी जाने के पाइप को बन्द करने से टांके में पानी जाना रूक जाता है और यह ढलान में बहता हुए गाँव के चौक में आ जाता है। यहां यह उल्लेखनीय है सभी मकानों के चौक व खाली स्थानों के ढाल गाँव के सार्वजनिक चौक की तरफ होने से समस्त पानी प्रवाहित होकर हौद के माध्यम से कुएं तक पहुंच जाता है। यह कार्य जनवरी 2020 में किया गया लगातार पानी जाने से धीरे-धीरे खुले कुएं का जल स्तर 8-9 मीटर बढ़ गया है। परिणाम स्वरूप खुले कुएं से करीब 5 मीटर दूर खुदवाए गए नलकूप में जल स्तर भी बढ़ गया है। अब यह नलकूप हर दिन करीब तीन घंटे चल जाता है।

कानसिंह पुरा ग्राम बुहाना तहसील मुख्यालय से 3 कि.मी. दूर 28°20' उत्तरी अक्षांश एवं 75°87' पूर्वी देशान्तर पर स्थित है। इस गाँव का कुल क्षेत्रफल 127.15 हेक्टेयर है। इस गाँव की कुल जनसंख्या 723 है, जिनमें 379 पुरुष एवं 344 स्त्रियाँ हैं। कुल जनसंख्या के अनुसूचित जाति 23.37 एवं अनुसूचित जनजाति बिल्कुल भी नहीं है।

राजपूत जाति के पास गाँव के लगभग तीन चौथाई से भी अधिक कुएं हैं जबकि गाँव में राजपूत परिवार की संख्या लगभग आधी है। इस गाँव के राजपूत कृषि में संलग्न होने के कारण इनके पास कुआँ की संख्या भी अधिक है। मेघवाल जाति की संख्या लगभग एक तिहाई है जबकि इनके पास कुआँ की संख्या लगभग 1/5 (20 प्रतिशत) ही है। ब्राह्मण जाति के पास कोई कुआँ नहीं है।

इस गाँव में सबसे पहले कुएं का निर्माण उदयीराम मेघवाल ने 1982 में करवाया था एवं अन्तिम कुआँ 1993 में श्री कल्याण सिंह शेखावत द्वारा करवाया गया है। इस गाँव में 14 कुआँ का निर्माण सिर्फ 11 वर्षों के दौरान कराया गया। सबसे अधिक कुएं बड़े आकार की जोत वाले किसानों के पास ही है, जबकि छोटी जोत (3-4 हेक्टर) वाले किसानों के पास कुआँ की संख्या कम है। लगभग एक चौथाई (21.43 प्रतिशत) कुआँ की गहराई 100 मीटर से कम है जबकि गाँव के लगभग एक तिहाई से अधिक कुआँ की गहराई 105 से 110 मीटर है अर्थात् अधिकांशतः कुएं 105 से 110 मीटर गहराई के हैं। इस गाँव में सन् 1991 में कुआँ में पानी कम होने लगा तो बोरिंग करवाना आवश्यक हो गया। इस गाँव के 1991 से 2002 तक कुआँ का बोरिंग करवाया गया है। बोरिंग की गहराई 18 मीटर से लेकर 48 मीटर तक की है। इस गाँव में कुआँ का विद्युतीकरण सन् 1990 से आरम्भ हुआ और सन् 1994 तक लगभग सभी कुआँ का विद्युतीकरण हो गया था।

इस गाँव में कुल फसली क्षेत्र का 51.26 प्रतिशत क्षेत्र ही सिंचित है। रबी की लगभग सभी फसलें सिंचित होती हैं, लेकिन तारामीरा की सिंचाई नहीं की जाती है। गेहूँ का क्षेत्र 35.53 प्रतिशत जो सिंचित है। गेहूँ में लगभग तीन बार पानी देना पड़ता है इसलिए कृषक गेहूँ को कम बोते हैं। सरसों व चने की फसल में सिर्फ एक बार ही पानी देना पड़ता है इसलिए इस गाँव में गेहूँ की अपेक्षा सरसों अधिक बोई जाती है। चना दलहन की फसल है। इस फसल को कम पानी की आवश्यकता पड़ती है।

इस गाँव में कुआँ में पानी सूखना 2007 से ही आरम्भ हो गया था और 2009 तक नौ कुएं सूख गए। सर्वाधिक कुआँ का पानी सन् 2009 में सूखा है। इस गाँव के 57.14 प्रतिशत कुएं सूख गए हैं जो इस गाँव के कुल कुआँ के आधे से भी अधिक हैं।

कुआँ में पानी सूखने से सबसे अधिक प्रभाव सिंचित फसलों पर पड़ा है। कुआँ पानी कम होने पर कृषक गेहूँ की अपेक्षा सरसों एवं चना बोना आरम्भ कर देते हैं इसीलिए इस गाँव में रबी की फसल ऋतु में सरसों का सबसे अधिक क्षेत्र है। कुआँ में कम पानी वाले क्षेत्रों में

कृषक चना भी बोते हैं। संक्षेप में यह कह सकते हैं कि कुआँ के सूखने व कुआँ में पानी कम होने से रबी में बाई जाने वाली फसलों का क्षेत्र घटा है:

गेहूँ एवं चने का क्षेत्र सबसे अधिक कम हुआ है जबकि सरसों क्षेत्र कम ही घटा हुआ है। भूमिगत जल में वृद्धि के लिए कुआँ में वर्षा जल से पुनर्भरण की योजना आरम्भ करनी चाहिए एवं किसानों को इस कार्य के लिए अनुदान देना चाहिए। इसके अतिरिक्त ऐसे बीज विकसित किए जाने चाहिए जिसमें पानी की कम आवश्यकता हो जो कृषक फव्वारा सिंचाई का उपयोग नहीं कर रहे हैं उनको प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। बिजली की समस्या के समाधान के लिए सौर ऊर्जा पर अनुदान देकर प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

बबाई खेतड़ी तहसील का एक कस्बा है। यह खेतड़ी से 18 किमी. दूर अरावली पर्वतमाला की तलहटी में बसा हुआ है। झुन्झुनू जिले में मेड़तनी बावड़ी, भूत बावड़ी, नवलगढ़, नानूवाली बावड़ी खेतड़ी व मलसीसर की बावड़ी प्रसिद्ध है। बावड़ियाँ और सरोवर प्राचीनकाल से ही पीने के पानी एवं सिंचाई के महत्त्वपूर्ण स्रोत रहे हैं। परोपकार करने की भावना हमारी संस्कृति की एक पुरातन परम्परा रही है। इस भावना के ओत-प्रोत होकर अनेक राजा-महाराजाओं और सेठ साहूकारों ने कुएं, बावड़ी, तालाब तथा सरोवर आदि पेयजल स्रोतों का निर्माण कराया। वर्तमान में किसी समय शेखावटी की सिरमौर रही बबाई की सात मंजिला ऐतिहासिक बावड़ी आजकल देख-रेख के अभाव में अपना अस्तित्व खोती जा रही है। गाँव के पूर्व विधायक हजारी गुर्जर ने बताया कि बबाई की इस ऐतिहासिक बावड़ी का निर्माण सन् 1415 में बबाई गाँव के बसने से पूर्व बंजारा परिवार ने करवाया था तथा इसके बाद गाँव में पेयजल का यही एक मात्र स्रोत था। यह ऐतिहासिक बावड़ी सात मंजिला है तथा इसमें 365 सीढ़ियाँ बनी हुई हैं। इस बावड़ी के सम्बन्ध में बबाई क्षेत्र में एक लौकोक्ति भी प्रसिद्ध है जिसमें नवविवाहिता कहती है।

आसपास के लोगों ने इसमें कचरा डालना शुरू कर दिया है तथा इसमें विलायती बबूल के दर्जनों पेड़ खड़े हो गए हैं। इसकी एक तरफ की दीवार भी गिर गई है। यदि इस बावड़ी की ओर प्रशासन ने ध्यान देकर जीर्णोद्धार नहीं करवाया तो यह अपना अस्तित्व खो देगी। पुरातत्व विभाग इसे अपने कब्जे में लेकर संरक्षित धरोहर घोषित कर इसका जीर्णोद्धार करे।

राज्य सरकार पौराणिक जल स्रोत का **मुख्य मंत्री जल स्वावलम्बन अभियान** के तहत जीर्णोद्धार करवा रही है यदि इस ऐतिहासिक बावड़ी का जीर्णोद्धार भी करवा दिया जाता है तो यह पर्यटन के महत्व का एक ऐतिहासिक स्थल बन सकता है।

खेतड़ी कस्बे में लगातार जल दोहन से क्षेत्र का भूजल स्तर सैकड़ों फीट नीचे चला गया है वही लगभग 120-125 वर्षों से पहले खेतड़ी का जल प्रबन्धन इतना अच्छा था कि वे वर्षा जल की एक-एक बूंद पानी का सदुपयोग करते थे। खेतड़ी अरावली पर्वत श्रृंखलाओं में मध्य बसा एक कस्बा है। तत्कालीन खेतड़ी कस्बे में पांच बांध एक तालाब व चार बड़े कुण्ड



बने हुए थे। इनमें वर्षा जल संग्रहण की स्थिति यह थी कि जल स्तर मात्र 10–15 फीट था तथा यहाँ झोझु धाम में झरने झरते थे। लगातार देखरेख के अभाव व प्रशासन की लापरवाही से इन बांधों में मिट्टी भर गई व इनकी जमीन पर अतिक्रमण होता गया।

खेतड़ी में वर्षा के पानी संग्रहण का अद्भुत उदाहरण अरावली पर्वतमाला की गोद में बसे खेतड़ी कस्बे का मुख्य आकर्षण पन्नालाल शाह का ऐतिहासिक एवं दार्शनिक तालाब है। इसके चारों ओर दीवारें, घाट प्रवेश द्वार, मेहराबदार छतरियाँ आदि बनी हुई हैं। तालाब की दीवारों पर जड़ी कलात्मक मूर्तियाँ वास्तुकला की अनुपम धरोहर हैं। मुख्यमंत्री जल स्वावलम्बन योजना की शुरुआत खेतड़ी के ऐतिहासिक पन्ना सागर तालाब से जून 2019 में मानव श्रृंखला बनाकर पन्ना सागर तालाब की सफाई की। तालाब के पीछे पक्की नहरें बनी हुई हैं जिससे बारिश का पानी नहरों के माध्यम से तालाब में आता है। नहरों के बीच में ही प्राकृतिक फिल्टर प्लांट लगा हुआ है जो तत्कालीन समय से वाटर हारवेस्टिंग सिस्टम और वर्षा जल संग्रहण का एक बेजोड़ नमूना है। तालाब के अंदर ही एक तालाब बना हुआ है जिसे जनाना घाट कहा जाता है। वर्षों पूर्व फ्रांस से आया हुआ आर्किटेक्चरी का एक रियासतकालीन जल प्रबंधन और वाटर हारवेस्टिंग सिस्टम देखकर उनके आखें स्तब्ध रह गईं।

कस्बे के जल प्रबंधन की बात यदि की जाए तो यहाँ पर दर्जनों कुँए हैं। एक दर्जन के करीब बांध हैं जिनमें से कई बाँध तो ऐसे हैं जो अतिक्रमण की भेंट चढ़ गए और कई बांध ऐसे हैं जो प्रायः लुप्त हो चुके हैं। राजाओं के समय में हमारी जल स्वावलम्बन योजना भी काफी अच्छी थी लेकिन देखरेख के अभाव में पन्ना सागर तालाब जैसी ऐतिहासिक धरोहर हमसे दूर होती जा रही है। स्वामी विवेकानंद शिकागो विश्व धर्म सम्मेलन से लौटकर आए थे तो तालाब पर ही बहुत बड़े भोज का आयोजन किया गया था।

ग्राम अमरपुरा कलां बुहाना सूरजगढ़ लिंक रोड़ पर स्थित है। उक्त ग्राम के 250 बीघा गोचर भूमि पर स्थित जोहड़ जिसकी लम्बाई 250 फीट, चौड़ाई 200 फीट एवं गहराई 15 फीट है। समस्त गोचर भूमि का वर्षा का पानी बहकर जोहड़ में एकत्रित हो जाता है, जो वर्ष भर पशुओं के पीने के काम आता है। जिसके कारण जोहड़ में एकत्रित जल से आस-पास के कुँए का जल स्तर वृद्धि करने में सहायक होता है। पानी की उपलब्धता नहीं होने के कारण जोहड़ लुप्त होते गये हैं। वर्तमान में पानी का अभाव होने के कारण पुनः जोहड़ का प्रचलन हो गया है।

जोहड़ में वर्षा का आने वाले पानी के बहाव क्षेत्रों पर अतिक्रमण करने के कारण प्रचुर मात्रा में पानी बहकर जोहड़ तक नहीं पहुँच पाता है। जिसके कारण जोहड़ में पानी कम पहुँचता है जो वर्ष भर मवेशियों को पिलाने में कम पड़ता है।

धालेड़ा कुण्ड पूर्व में एक कच्चा जोहड़ था। वर्तमान में यहाँ रह रहें बाबा नरेश नाथ जी द्वारा बताया गया कि एक बार एक सेठ कन्हीराम जी ताराचंद महाजन ने सन् 1938 में

कच्चे जोहड़ को 36–58 मीटर लम्बाई व 145.72 मीटर चौड़ाई एवं 10.97 मीटर गहराई का पक्का कुण्ड तैयार करवाया। कुण्ड को बीच में पक्का एवं चारों तरफ कच्चा बनवाया। कुण्ड की चारदिवारी पक्की है एक तरफ ढलाननुमा खुरा बनाया गया है जिससे वर्षा का पानी एकत्रित होता है एवं जंगली जानवरों को पीने हेतु भी उपयोग हो सके।

वर्षा के समय आस-पास का पानी नाले के रूप में बहकर कुण्ड तक पहुंचता है। वर्तमान में कुण्ड में 25 फीट पानी का भराव है। कुण्ड का पानी चारागाह में आने वाले चरवाहे एवं बाहर से आने वाले व्यक्तियों द्वारा पीने एवं नहाने धोने के लिए उपयोग में लिया जाता है।

झालरों का कोई जलस्रोत नहीं होता है। इनका स्वयं का कोई आगोर नहीं होता है। झालरों का पानी पीने के लिये उपयोग में नहीं आता है। इनका जल धार्मिक रीति-रिवाजों को पूर्ण करने, सामूहिक स्नान एवं अन्य कार्यों हेतु उपयोग में आता है। अधिकांश झालरों का आकार आयताकार होता है, जिनके तीन ओर सीढ़ियाँ बनी होती हैं। अधिकांश झालरों का वास्तुशिल्प अद्भुत प्रकार का होता है। जल संग्रहण की दृष्टि से ये अपना विशिष्ट महत्त्व रखते हैं। लोहार्गल का सूर्यकुण्ड झालरा का एक अनुपम उदाहरण है।

तीर्थ गुरु लोहार्गल धाम झुन्झुनू शेखावाटी क्षेत्र में स्थित लोहार्गल का धार्मिक महत्त्व पुष्कर के बाद में सबसे अधिक माना जाता है जिस प्रकार पुष्कर को तीर्थ राज की संज्ञा दी गई है उसी प्रकार लोहार्गल को गुरु तीर्थ की संज्ञा दी गई है। कृष्ण जन्माष्टमी से लेकर अमावस्या तक हर साल यहां आयोजित होने वाला एक बड़ा मेला एक प्रमुख आकर्षण है। भाद्र पद मास में श्री कृष्ण जन्माष्टमी से अमावस्या तक प्रत्येक वर्ष लोहार्गल के पहाड़ों में हजारों लाखों नर-नारी पैदल परिक्रमा करते हैं और अमावस्या के दिन सूर्यकुण्ड में पवित्र स्नान के साथ यह परिक्रमा विधिवत सम्पन्न होती है। सरकार की ओर से पूर्णतया उपेक्षित इस जगह पर प्राथमिक सुविधाएं भी उपलब्ध नहीं हैं। चारों ओर गंदगी का आलम है। पशु मवेशी आम घूमते रहते हैं। सड़कों की हालत दयनीय है। नियमित बस सेवा भी उपलब्ध नहीं है, रहने-खाने का भी कोई माकूल इंतजाम नहीं है। यदि इस और थोड़ा सा भी ध्यान पर्यटन विभाग दे तो यहा देशी-विदेशी पर्यटकों का आना शुरू हो सकता है।

इस पहाड़ी क्षेत्र में वृक्षारोपण आवश्यक है। इसके साथ लोहार्गल में पक्की सड़कों का निर्माण, गंदगी की सफाई, आवारा पशुओं की व्यवस्था करना आवश्यक है। इसके अलावा प्राथमिक सुविधाओं की उपलब्धता करना भी आवश्यक है। यहां स्थानीय यात्री काफी आते हैं उनके लिए नियमित बस सेवा की भी व्यवस्था करना जरूरी है।

## 8.2 निष्कर्ष

### (i) वन क्षेत्र की कमी

झुन्झुनू जिले में सिर्फ 6.60 प्रतिशत क्षेत्र में ही वन हैं जो आरक्षित व संरक्षित कहलाते हैं लेकिन ये वास्तव में पहाड़ी व पथरीले क्षेत्र हैं।

### (ii) अन्य कार्य करने वालों का प्रतिशत अधिक

अध्ययन क्षेत्र में 42.55 प्रतिशत जनसंख्या अन्य कार्य करने वाली है। नवलगढ़ में (46.98 प्रतिशत), झुन्झुनू (46.68 प्रतिशत), खेतड़ी (44.36 प्रतिशत) व चिड़ावा (42.39 प्रतिशत) तहसील में अन्य कार्यों में लगी जनसंख्या का प्रतिशत काफी अधिक है।

### (iii) जिले में दक्षिणी पूर्वी भाग में न्यून व अति न्यून वास्तविक बोया गया क्षेत्र

न्यून व अति न्यून वास्तविक बोया गया क्षेत्र अध्ययन क्षेत्र के दक्षिण-पूर्वी भाग की उदयपुरवाटी व खेतड़ी तहसीलों में है।

### (iv) खरीफ की दालों का सर्वाधिक क्षेत्र

खरीफ की दालों के अन्तर्गत सर्वाधिक क्षेत्र (29.27 प्रतिशत) उत्तर-पश्चिम में स्थित मलसीसर तहसील में है व गेहूँ का न्यूनतम क्षेत्र (3.46 प्रतिशत) है।

### (v) मलसीसर तहसील में न्यूनतम सिंचित क्षेत्र

न्यूनतम सिंचित क्षेत्र (12 प्रतिशत से कम) मलसीसर तहसील में है।

### (vi) बकरियों व भैंस की अधिकता

अध्ययन क्षेत्र में बकरियों व भैंसे दोनों मिलाकर कुल पशुओं के तीन-चौथाई हैं।

### (vii) सबसे बड़ा ताम्र खनन व शोधक इकाई

खेतड़ी कॉपर कॉम्प्लेक्स देश की सबसे बड़ी ताम्र खनन एवं शोधक इकाई है। इसकी सह इकाईयों में एवं सुपर फास्फेट और सल्फयूरिक एसिड तैयार करने वाले प्लांट हैं।

### (viii) आन्तरिक जल प्रवाह क्षेत्र

यह क्षेत्र आन्तरिक जल प्रवाह का एक भाग है। यहाँ मौसमिक नदियों का प्रवाह होता है। काटली नदी अध्ययन क्षेत्र को दो भागों में विभाजित करती है। अन्य छोटी-छोटी मौसमिक नदियों में काटली, शाकम्भरी, दोहान, चन्द्रावती व लौहागढ़ नदी है।

### (ix) भूजल का अति दोहन

झुन्झुनू जिले में भूजल का दोहन 226.00 प्रतिशत है, जो रिचार्ज से दुगुने से अधिक है। सर्वाधिक भूजल दोहन नवलगढ़ तहसील में (307.54 प्रतिशत), सूरजगढ़ तहसील में (284.41 प्रतिशत) व उदयपुरवाटी तहसील में (241.56 प्रतिशत) है।

### (x) झुन्झुनू जिले के उत्तरी-पश्चिमी भाग में भूजल गुणवत्ता खराब

भूजल क्षारीय है जिसका पीएच मान 7 से अधिक है। यह अलसीसर के उत्तरी भाग में सर्वाधिक, चिड़ावा ब्लॉक बुहाना के दक्षिण में और सूरजगढ़ के दक्षिण-पूर्व में अलग-थलग एकाकी क्षेत्र में भूजल क्षारीय है। नाइट्रेट पूरे अलसीसर ब्लॉक, झुन्झुनू ब्लॉक के उत्तरी भाग, मंडावा के दक्षिण में, सूरजगढ़ के उत्तर-पूर्व में, बुहाना के आस-पास, बुहाना के दक्षिण-पश्चिम में स्थित क्षेत्र में अनुमेय सीमा से अधिक नाइट्रेट एकाग्रता पाई जाती है। झुन्झुनू शहर, अलसीसर ब्लॉक के अधिकांश भाग और चिड़ावा ब्लॉक के उत्तरी-पश्चिमी भाग में फ्लोराइड की मात्रा 1.5 एमजी/एल से अधिक है। झुन्झुनू शहरी क्षेत्र के आस-पास सिंचाई के लिए भूजल की कम उपयुक्तता है।

### (xi) सर्वाधिक कुएँ अध्ययन क्षेत्र के पश्चिमी क्षेत्र में

सर्वाधिक कुएँ जिले के दक्षिणी व दक्षिणी-पश्चिम भाग में स्थित नवलगढ़ व उदयपुरवाटी तहसीलों में हैं। इन दोनों तहसीलों में अध्ययन क्षेत्र के लगभग एक-तिहाई एवं बुहाना तहसील के एक चौथाई कुओं में पानी सूख गया है। ये दोनों तहसीले अध्ययन क्षेत्र के पूर्वी भाग में स्थित हैं। बुहाना तहसील के कानसिंहपुरा के 57.14 प्रतिशत कुल सूख गए हैं।

### (xii) रहंट व कुईयाँ लगभग अनुपयोगी

भूजल गहरा होने से रहंट व कुईयों का पानी सूख गया है। इसलिए ये अनुपयोगी हो गई हैं।

### (xiii) तालाब व बावड़ियों का पानी सूखना

इन तहसीलों में अरावली श्रृंखलाएँ फैली होने के कारण तालाबों की संख्या अधिक है। जिले की अधिकांश तालाबों का पानी अतिक्रमण की वजह से सूख गया है। वर्तमान में बावड़ियों में भी पानी नहीं है। सर्वाधिक तालाब खेतड़ी व उदयपुरवाटी तहसील में है।

### (xiv) भूजल खारा वाले क्षेत्रों में पेयजल के स्रोत टांके

अलसीसर, चिड़ावा इलाकों में जहाँ खारा पानी है वहाँ पेयजल के स्रोत एक मात्र निजी टांके हैं।

### (xv) टांकों का पानी पीने व खाना बनाने के लिए ही उपयोग

प्रत्येक परिवार टांके का पानी पूरे वर्ष तक उपयोग में लेने के लिए टांकों का पानी पीने व खाना बनाने के लिए उपयोग में लेते हैं। जिन ग्रामीणों का परिवार बड़ा होता है तो वे खाना बनाने के लिए खारे पानी का उपयोग करते हैं। गाँव में प्रति यूनिट 3/4 बाल्टी पीने व खाना बनाने के लिए प्रति परिवार एक बाल्टी पानी का उपयोग करते हैं।

### (xvi) सूखे कुएँ को वर्षा जल से पुनर्भरण

सूरजगढ़ तहसील के बाढ़ की ढाणी में कुएँ व नलकूप सूख गए तो ग्रामीणों ने वर्षा जल से कुएँ का पुनर्भरण करके अपने पेयजल संकट का निवारण कर लिया है।

### 8.3 सुझाव

पानी का अंधाधुंध दोहन, बरसात के पानी का संरक्षण न करने व परम्परागत पेयजल स्रोतों की सार-संभाल न करने से संकट और बढ़ा है। समय रहते जागरूक होने की आवश्यकता है।

#### (i) भूसतह एवं भूमिगत जल पुनर्भरण के लिए काटली नदी का भी लूनी नदी की तरह जीर्णोद्धार कर बहाव नियमित किया जाए

शुष्क वन अनुसंधान (आपरी) की ओर से लूनी नदी के जीर्णोद्धार के लिए तैयार की गई विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) को केन्द्रीय वन, पर्यावरण एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने अनुमति दे दी। इसके लिए 21 विभिन्न मॉडल तैयार किए गए हैं। लूनी नदी के जीर्णोद्धार का कार्य प्रदेश का वन विभाग करेगा। आफरी उसे तकनीकी सहायता देगा। पांच साल बाद लूनी का बहाव कुछ हद तक नियमित हो जायेगा।

काटली नदी झुन्झुनू जिले की महत्वपूर्ण मुख्य नदी है। यह आन्तरिक प्रवाह की नदी जिले के मध्य भाग में दक्षिण से उत्तर की तरफ प्रवाहित है। झुन्झुनू जिले में इसकी कुल लम्बाई 90 किलोमीटर है। यह अध्ययन क्षेत्र को दो भागों में विभाजित करती है। इस नदी का लूनी नदी की तरह जीर्णोद्धार करवा करके जल बहाव को नियमित किया जा सकता है। इसके जीर्णोद्धार से सतही व भूजल में अत्यधिक वृद्धि हो सकेगी और काटली व इसकी सहायक नदियों पर हो रहे अतिक्रमणों को हटाया/रोका जाए।

लगातार अतिक्रमणों की वजह से इस नदी का वर्तमान प्रवाह मार्ग पूर्णतः अस्त-व्यस्त हो गया है। इसमें बजरी खनन के कारण 6 से 12 मीटर गहरे गढ़डे हो गए हैं जिसकी वजह से इस नदी का पानी इन गढ़डों में ही समा जाता है। इसके अतिरिक्त एनिकट आदि के निर्माण से यह नदी अस्तित्व खोती जा रही है। इस नदी पर लगातार अतिक्रमण होने के कारण इसका स्वरूप ही बदल गया है।

इस नदी का मूल स्वरूप बनाए रखने के लिए इस पर हो रहे अतिक्रमणों को अविलम्ब बन्द किए जाने चाहिए। सरकार को इसके जीर्णोद्धार के लिए प्रयास किए जाने चाहिए ताकि झुन्झुनू जिले को 'डार्क जोन' से उभारा जा सके।

#### (ii) सूखे कुएँ/कुओं में वर्षा जल पुनर्भरण

झुन्झुनू जिले में पेयजल एवं सिंचाई के लिए सिर्फ कुएँ एवं नलकूप ही हैं। कुएँ पेयजल एवं सिंचाई के प्राचीन काल से परम्परागत स्रोत रहे हैं लेकिन कुओं में बोरिंग एवं कुएँ का पानी सूख गया। झुन्झुनू जिले में 2019 में 51198 कुए थे, जिनमें से 6088 (11.89 प्रतिशत) कुएँ का पानी सूख गया है। तहसीलानुसार सूखे कुओं का विवेचन किया जाए तो अवगत होता है

कि सर्वाधिक कुएँ खेतड़ी (31.47 प्रतिशत) एवं बुहाना (21.13 प्रतिशत) तहसीलों में सूखे हैं। पश्चिमी भाग में 10 से 15 प्रतिशत एवं उत्तरी पूर्वी भाग में 10 प्रतिशत से कम सुखे कुएँ हैं।

सूखे कुएँ को वर्षा जल से पुनर्भरण का अनुपम उदाहरण झुन्झुनू जिले की सूरजगढ़ तहसील के घुम्मणसर कलाँ गाँव की बाढ़ की ढाणी का है। इस ढाणी में पहले पेयजल के कुएँ का पानी सूख गया एवं बाद में पेयजल के लिए निर्मित नलकूप का पानी भी सूख गया। इन प्रतिकूल परिस्थितियों में गाँव वालों ढाणी के मध्य खुलें चौक को पक्का कर दिया एवं मकानों की छत का पानी भी कुएँ के समीप सीमेन्ट का टेंक निर्मित करके उसमें डालने लग गए एवं सीमेन्ट के टेंक के पानी को कुएँ में पहुंचाने के लिए भूमिगत पाइप से जोड़ दिया। इस विधि से वर्षा जल कुएँ में एकत्रित होने से भूजल स्तर में वृद्धि हो गई एवं नलकूप को पुनः चालू करके ढाणी में पेयजल की समस्या का निदान कर लिया गया है।

अध्ययन क्षेत्र के 6088 सूख चुके हैं जो वर्तमान समय में अनुपयोगी हो चुके हैं। राज्य सरकार द्वारा योजना चलाकर अध्ययन क्षेत्र में सूखे कुओं में वर्षाजल का पुनर्भरण किया जाए तो गिरते हुए जल स्तर को रोका जा सकता है। बारिश के समय गाँवों व खेतों में काफी मात्रा में पानी एकत्रित होता है जिसको आस-पास की भूमि पर हल्का ढलान बनाकर कुएँ के पास एक स्थान पर एकत्रित कर जमीन के अन्दर छोटे टेंक बनाकर पाइप लाइन द्वारा सूखे कुएँ में छोड़ा जा सकता है जिससे भूमिगत जल स्तर में वृद्धि हो सकेगी।

उक्त विधि के उपरान्त क्षेत्र में बाढ़ की समस्या नहीं हो सकती है क्योंकि बारिश का अधिक पानी सूखे कुओं के माध्यम से स्वतः ही जमीन के अन्दर चला जायेगा।

इस प्रोजेक्ट को सरकारी ऐजेन्सी द्वारा न बनाकर किसानों के कुएँ चिह्नित कर सहमत किसानों द्वारा कार्य पूर्ण करने पर उनका पैसा सीधा किसान के खाते में डाला जाए जिससे कम खर्च में प्रोजेक्ट को सफलतापूर्वक किया जा सके। इस सन्दर्भ में घुम्मणसर कला के श्री दिनेश कुमार ने जलशक्ति मंत्री, भारत सरकार को भी लिखा है।

सूखे कुएँ, बोरिंग वाले कुओं व हैण्ड पम्पों को वर्षा जल पुनर्भरण ढांचे के रूप में उपयोग में लिया जाए। अध्ययन क्षेत्र में 11.89 प्रतिशत कुएँ सूखे हुए हैं जबकि सिंचित कुओं का प्रतिदर्श गाँव कानसिंहपुरा में 57.14 प्रतिशत कुओं का पानी समाप्त हो गया है। पानी के नीचे चट्टानें होती हैं। पानी चट्टान के लम्बे समय तक सम्पर्क में रहने पर क्रिया होती रहती है। जिसमें भूजल गुणवत्ता प्रभावित होती है। लवण बढ़ते हैं जिसमें रसायन बढ़ता है जो फसलों एवं पेयजल के लिए उपयुक्त नहीं होता है। उपयोगी कुओं को भी वर्षा जल पुनर्भरण करके जल गुणवत्ता में सुधार किया जा सकता है। इसके लिए भूजल विभाग से तकनीकी सहयोग लिया जा सकता है।

खेतों के पानी का संचयन कर फिल्ट्रेशन पिट के माध्यम से उपयोगी कुओं में डाला जाए जिससे भूजल पुनर्भरण में वृद्धि हो सकेगी। कुओं पर सोलर पम्प लगाने से विद्युत की निरन्तर आपूर्ति समस्या का समाधान भी हो सकेगा।

### **(iii) अतिदोहित भूजल (डार्क जोन) वाले झुन्झुनू जिले में नये कुओं/नलकूप निर्माण पर पाबन्दी लगानी चाहिए**

अध्ययन क्षेत्र झुन्झुनू जिले का भूजल लगभग समाप्त हो गया है। पूरे जिले को “डार्क जोन” में घोषित कर रखा है। झुन्झुनू जिला सालाना पुनर्भरण के मुकाबले दो गुने से अधिक भूजल दोहन करने वाले चार जिलों (जैसलमेर, जयपुर, जोधपुर, झुन्झुनू) में से एक है। झुन्झुनू जिले का भूजल दोहन 217.7 प्रतिशत है जो वार्षिक पुनर्भरण से लगभग दुगुने से भी अधिक है। पूरा जिला डार्क जोन में है, इस जिले में नये कुएँ/नलकूप खोदने की अनुमति देने से सैकड़ों कुएँ/नलकूप खोदे जा रहे हैं लोग खुश है लेकिन भूमिगत जलस्तर तेजी से गिरेगा एवं भूमिगत जल की गुणवत्ता रहेगी। पेयजल संकट उत्पन्न हो जायेगा और लोग तकलीफ पायेंगे। सरकार को कम से कम “डार्क जोन” में तो नये कुओं/नलकूपों पर पूर्णतः पाबन्दी लगानी होगी। बोरिंग करने की इस नई छूट से प्रदेश को जल संकट का नया केंसर लग जाएगा।

पहले प्रदेश के सभी जिला कलेक्टर की अध्यक्षता में एक कमेटी बनी हुई थी। यह कमेटी पेयजल के हालात देखकर नये नलकूपों को खोदने की अनुमति देती थी। अब यह बाध्यता सरकार ने समाप्त कर दी है।

### **(iv) बाँधों/तालाबों में भरी मिट्टी एवं अतिक्रमण को हटाना**

झुन्झुनू जिले के पन्ना सागर तालाब, जयसमद बाँध, झोझू बाँध, फतहसागर बाँध, समस तालाब सूखे हुए हैं क्योंकि इन तालाबों में मिट्टी भरी हुई है और अत्यधिक अतिक्रमण हो चुका है। खेतड़ी कस्बे के उत्तर क्षेत्र में चांदमारी बाँध था, जो भौतिक रूप से केवल नाम तक ही सिमट कर रह गया है और वहाँ कॉलोनी बस गई है।

रियासत काल में खेतड़ी के तत्कालीन शासक ने क्षेत्र में अनेक बाँध बनाए। भविष्य में पानी के संकट को देखते हुए जल का श्रेष्ठ प्रबन्धन किया, लेकिन सरकार, प्रशासन व जनप्रतिनिधि इनकी मिट्टी नहीं निकलवा पा रहे हैं। इसका नतीजा यह रहा कि बाँधों/तालाबों पर लोगों ने अतिक्रमण कर लिए। मरम्मत के अभाव में बाँधों की पाल कमजोर होने लगी। बाँधों तक पानी नहीं पहुंच रहा है। लोगों की प्यास बुझाने वाले बाँध आज खुद प्यासे हैं। खेतड़ी के हरिसिंह बाँध, जयसमद बाँध, झोझू बाँध व पाना सागर तालाब भी मिट्टी भराव व अतिक्रमण से प्रभावित है और वर्तमान में सूखे हुए हैं। तालाबों की सफाई कर उन्हें पुनर्जीवित किया जाए।

खेतड़ी करबे के निवासियों का कहना है कि यदि राज्य सरकार इन प्राचीन जल स्रोतों की ओर ध्यान दे तो क्षेत्र में पानी की समस्या से निजात मिल सकती है। इस कार्य में नगरपालिका भी अपनी अहम भूमिका निभा सकती है।

#### **(v) बांधों व तालाबों में वर्षा जल भरने के लिए खेतड़ी व उदयपुरवाटी की अरावली पहाड़ियों पर वृक्षारोपण किया जाए**

अध्ययन क्षेत्र में सिर्फ 6.60 प्रतिशत क्षेत्र में ही वन है, जो सर्वाधिक खेतड़ी व उदयपुरवाटी तहसीलों में है। इस क्षेत्र में घने जंगल नहीं है और ये जंगलात के नाम से आरक्षित या संरक्षित है जो वास्तव में पहाड़ी या पथरीले क्षेत्र हैं। इन पर वृक्षारोपण करके संरक्षित किए जाने चाहिए, जिससे वर्षा की मात्रा में वृद्धि, मृदा संरक्षण एवं जैव विविधता में वृद्धि हो सकेगी। यदि वनों को घने वनों में परिवर्तित कर देते हैं तो झुन्झुनू के जयसंमद, हरीसिंह बाँध, झोझु बाँध, पन्नालाल सागर बाँध, अजीत सागर बाँध आदि पानी से भर जायेंगे और जल संकट सदा के लिए समाप्त हो जायेगा। लोहार्गल के झालरा में भी पानी की आवक अधिक हो जायेगी जिससे इसके अतिरिक्त पानी को सिंचाई के लिए उपयोग में लिया जा सकता है।

#### **(vi) फसल प्रतिरूप में परिवर्तन**

झुन्झुनू जिले में रबी के लगभग 50 प्रतिशत क्षेत्र में में गेहूँ बोया जाता है जिसका सर्वाधिक क्षेत्र सूरजगढ़, उदयपुरवाटी, चिड़ावा व नवलगढ़ तहसीलों में है। भूमिगत जल के माध्यम से रबी की फसल की सिंचाई की जा रही है यदि उन क्षेत्र में गेहूँ की फसल के बजाए चने व मटर की खेती आरम्भ कर दी जाए तो 94.53 mcm/वर्ष सिंचाई जल बचाया जा सकता है।

#### **(vii) फार्म पोण्ड निर्माण करवाया जाये**

केन्द्रीय भूजल बोर्ड के अनुसार खेतड़ी व उदयपुरवाटी तहसीलों में फार्म पोण्ड बनाने की सम्भावनाएं है अतः इन तहसीलों में फार्म पोण्ड निर्मित करवाना चाहिए जिससे 0.70 एमसीएम भूजल की बचत हो सकेगी।

#### **(viii) पशुपालन को बढ़ावा देना**

झुन्झुनू जिले में गहरे भूजल स्तर के दुष्प्रभाव को रोकने के लिए पशुपालन को बढ़ावा देना चाहिए। इस क्षेत्र में कृषि की अपेक्षा पशुपालन की ज्यादा परम्परा रही है और यह ठीक भी था। झुन्झुनू के समीपवर्ती सीकर जिले के अध्ययन से अवगत हुआ है कि जहाँ भूजल अधिक गहरा हो गया है वहाँ के किसानों ने पशुपालन को अपनाया है। पशुपालन से किसानों को नियमित दैनिक आय आरम्भ हो जाती है। यहाँ भी पशुपालन की तरफ विशेष ध्यान देना चाहिए।



**(ix) टांको के निर्माण (खारे पानी के गाँवों में)/परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं में वर्षा जल पुनर्भरण के लिए शेखावटी के विश्व प्रसिद्ध उद्योगपतियों को सरकार द्वारा प्रेरित किया जाए:**

चिड़ावा के 'रामकृष्णा जयदयाल डालमिया सेवा संस्थान' (RTDSS) ने 2005 से अब तक चिड़ावा पंचायत समिति के खारे पानी के 69 गाँवों के लगभग 3200 घरों में वर्षा जल संग्रहण के टांको का निर्माण कराया है एवं 27 कुओं व पांच तालाबों का वर्षा जल से पुनर्भरण करके वहाँ के किसानों को अपने फसलों की सिंचाई की सुविधाएँ प्रदान की है। इसी ट्रस्ट ने राजकीय सीनियर सैकेन्डरी स्कूल में टांके का निर्माण करवाया जिसमें 20,000 लीटर वर्षा जल एकत्रित किया जा सकता है। इस टांके से साल भर जल उपलब्ध होता है और स्कूल परिसर हमेशा हरा भरा रहता है।

शेखावटी के निवासी विश्व प्रसिद्ध उद्योगपति डालमिया के अलावा एल.एन. मित्तल, जी. डी. बिड़ला, अजय पीरामल, बजाज, रूईया, गोयनका, पौद्वार व सिंघानिया आदि उद्योगपतियों को परम्परागत जल संग्रहण संरचनाओं में वर्षा जल पुनर्भरण के लिए प्रेरित किया जाए तो जिले के जल संकट को काफी हद तक समाप्त किया जा सकता है।

राजस्थान पत्रिका के प्रधान सम्पादक गुलाब कोठारी ने 13 मार्च, 2021 को 17 देशों के करीब 40 प्रवासियों को माटी से जोड़ने की पहल की तथा प्रवासी भारतीयों से आहान किया कि गाँव गोद लेकर स्कूल, उच्च शिक्षा, अस्पताल व पानी के लिए मदद करें। इस संवाद हेतु कार्यक्रम में प्रवासियों ने कहा 'पुकारों तो सही हम चले आएंगे। प्रवासियों की मदद से शेखावटी का जल संकट समाप्त आसानी से किया जा सकता है।

**(x) टांको के पानी के नमूनों की जांच एवं पानी स्वच्छ करने के लिए दवाइयों की व्यवस्था की जानी चाहिए**

प्रतिदर्श सर्वेक्षण के दौरान अवगत हुआ कि टांकों के पानी के नमूनों की कभी जाँच नहीं हुई है। जन स्वास्थ्य अभियान्त्रिकी विभाग द्वारा समय-समय पर टांको के पानी के नमूने लेकर जांच करनी चाहिए टांकों का पानी स्वच्छ रहे इसके लिए आवश्यक दवाइयां वितरित करनी चाहिए।

**(xi) टांको से पेयजल आपूर्ति वाले गाँवों में गर्मियों में ट्रेक्टरों से पेयजल आपूर्ति की व्यवस्था करना चाहिए**

जिस वर्ष वर्षा कम होती है तो टांकों में पानी भी कम एकत्रित हो पाता है और जल्दी समाप्त हो जाता है। अतः शहरी क्षेत्रों में भी ट्रेक्टरों द्वारा पेयजल आपूर्ति की जाती है। इसी

प्रकार की व्यवस्था ग्रामीण क्षेत्रों के टांके वाले गाँवों में भी की जानी चाहिए। वर्तमान में अभी तक ऐसी व्यवस्था नहीं है, उपभोक्ताओं को स्वयं व्यवस्था करनी पड़ती है।

**(xii) टांके के निर्माण के लिए अनुदान की व्यवस्था की जानी चाहिए**

सर्वेक्षण ग्राम में 20 प्रतिशत टांके ही अनुदान से निर्मित हैं शेष निजी खर्च से निर्मित किये गये हैं। वर्तमान में बी.पी.एल. व्यक्तियों को टांके के निर्माण के लिए वित्तीय अनुदान दिया जाता है। यह अनुदान खारे पानी वाले क्षेत्रों में टांका निर्मित करने वाले सभी ग्रामीणों को दिया जाना चाहिए।

**(xiii) मनरेगा के तहत व्यक्तिगत टांका निर्माण करवाया जावे**

पश्चिमी राजस्थान के अन्य जिलों की भांति इस जिले के खारे पानी के क्षेत्रों में भी मनरेगा के तहत व्यक्तिगत टांके निर्माण करवाने की अनुमति दी जाए।

**(xiv) उत्तरी पश्चिमी भाग के खारे पानी के क्षेत्र में झींगा फिश फार्म विकसित किए जाए**

झुन्झुनू जिले के पश्चिम में समीपवर्ती चुरु जिले में खारे पानी क्षेत्र में वहाँ के किसान झींगा मछली पालन कर रहे हैं। झींगा मछली पालन के 100x100 मीटर लम्बा चौड़ा व 1 मीटर गहरा फिश फार्म में खारा पानी भरकर झींगा मछली पालन किया जाने लगा है। सम्पूर्ण झुन्झुनू ब्लॉक, अलसीसर ब्लॉक के अधिकांश भाग और चिड़ावा ब्लॉक के उत्तरी पश्चिमी भाग में झींगा फिश फार्म विकसित करके किसान अच्छी आमदनी प्राप्त कर सकते हैं।

**(xv) कुण्डों के समीप फलोद्यान विकसित किए जाए**

बुहाना बनी के कुण्ड के समीप नलकूप में अत्यधिक पानी है। यहाँ उद्यान विकसित करके नलकूप के पानी का उपयोग किया जा सकता है।

**(xvi) फव्वारा सिंचाई/ड्रिप सिंचाई तकनीकी को प्रोत्साहित करना**

जिले के कई हिस्सों में सिंचाई की बाढ़ विधि का प्रचलन है जिससे पर्याप्त मात्रा में पानी की बर्बादी होती है। अभी स्प्रिंकलर से 2363 वर्ग किलोमीटर (50 प्रतिशत) में सिंचाई होती है। स्प्रिंकलर द्वारा सिंचाई के तहत लाया जाने वाला अतिरिक्त 2363 वर्ग कि.मी. है, जिससे 94.52 mcm जल की बचत होगी। ड्रिप सिंचाई में पहले पतले-पतले स्पेशल पाइप हर पेड़ के लिए बिछा दिये जाते हैं एवं बून्द-बून्द सिंचाई करने से पानी की काफी बचत होती है।

**(xvii) जोहड़ों को गहरा एवं अतिक्रमणमुक्त करवाया जाये**

अध्ययन क्षेत्र के अधिकांश तालाब खेतड़ी व उदयपुरवाटी तहसीलों में हैं। शेष तहसीलों के ग्रामीण क्षेत्रों में सामान्य तौर पर गोचर भूमि पर जोहड़ बनाते हैं। इस जिले में जोहड़ बनाने की परम्परा बहुत पुरानी है। लगभग सभी गाँवों में जोहड़ होते हैं लेकिन पानी के बहाव क्षेत्रों

पर अतिक्रमण करने के कारण प्रचुर मात्रा में पानी बहकर जोहड़ में नहीं पहुँच पाता है, जिससे वर्षभर मवेशियों को पानी पिलाने में कम पड़ता है। प्रत्येक गाँव की चारागाह भूमि को अतिक्रमण मुक्त करवाना, नरेगा कार्य के तहत जोहड़ की प्रति वर्ष खुदाई करवाना व वन विभाग द्वारा गोचर भूमि पर वृक्षारोपण करवा दिया जावे तो अतिक्रमण की सम्भावना कम होगी। पीने के लिए पर्याप्त पानी उपलब्ध रहेगा एवं भूजल स्तर बढ़ेगा।

### **(xviii) झुन्झुनू जिले में जल जीवन मिशन कार्य में तेजी लाई जाए**

जल जीवन मिशन के तहत घर-घर पेयजल कनेक्शन देने के कार्य की प्राथमिकता झुन्झुनू जिले में देनी चाहिए क्योंकि इस जिले का काफी क्षेत्र खारे पानी का है एवं सतही जल की उपलब्धता बिल्कुल ही नहीं है। दुर्भाग्यपूर्ण स्थिति यह है कि राज्य में इस वित्तीय वर्ष में 20 लाख पेयजल कनेक्शन के लक्ष्य के मुकाबले महज 4 लाख कनेक्शन ही जारी हो सके। राज्य सरकार को इस कार्य को करने की प्राथमिकता देनी चाहिए।

### **(xix) पानी की बचत व जल संरक्षण के काम को जन आन्दोलन बनाया जाए**

सरकारी कार्य में जब तक जन सहभागिता नहीं होती है तब उसकी सफलता संदिग्ध रहती है अतः पानी की बचत व जल संरक्षण के काम को जन आन्दोलन बनाया जाए। वर्षा जल संरक्षण के लिए सरकार, समाज व सामाजिक संस्थाओं को जागरूक किया जाए।

### **(xx) नगरीय शिष्ट जल का समुचित उपचार**

नगरीय एवं औद्योगिक अपशिष्ट जल के लिए 'ट्रीटमेन्ट प्लान्ट' की व्यवस्था करनी चाहिए ताकि परिशोधित पानी को 'लॉन' व कृषि के लिए उपयोग में लिया जा सकता है।

### **(xxi) बावड़ियों की सफाई, मरम्मत एवं वर्षा जल से पुनर्भरण किया जाए**

अध्ययन क्षेत्र की मेड़तनी बावड़ी, बबाई की बावड़ी, लोहार्गल की बावड़ियाँ व मलसीसर की बावड़ियों का निर्माण पूर्वजों द्वारा सर्वजन हितायः के लिए किया था। इनमें से कई बावड़ियाँ स्थापत्य कला की दृष्टि से बेजोड़ हैं। इन्हें संजोये रखने से हमारी ऐतिहासिक धरोहर व जल दोनों बन सकते हैं। इन बावड़ियों ने वर्षों तक अनेक पीढ़ियों की प्यास बुझाई है अतः इन बावड़ियों की मरम्मत, सफाई एवं वर्षा जल पुनर्भरण करके जलापूर्ति की जा सकती है।

### **(xxii) पानी के संरक्षण व औचित्यपूर्ण दोहन के लिए प्रचार-प्रसार करना**

सरकार, स्वयंसेवी संस्थाओं व प्रशासन को समय-समय पर जल संरक्षण के लिए प्रचार-प्रसार करना चाहिए जैसे "जल ही जीवन है" व "जल है तो कल है"।

**(xxiii) पश्चिमी राजस्थान की भांति अनार, जैतून एवं औषधीय पौधों की कृषि**

अध्ययन क्षेत्र में भी पश्चिमी राजस्थान के अन्य जिलों की भांति अनार, जैतून व औषधीय पौधों की कृषि की जानी चाहिए।

**(xxiv) यमुना के पानी को झुन्झुनू जिले में लाया जाए**

यमुना के जल बंटवारे के लिए सन् 1994 में पाँच राज्यों व दिल्ली के मुख्यमंत्री के बीच समझौता हुआ। इस समझौते के बाद भी हरियाणा सरकार ने हरियाणा की नहरों के जरिए यमुना का पानी लाने के लिए अपनी सहमति नहीं दी। इसके लिए राज्य के जल संसाधन विभाग के अधिकारियों ने मजबूती से दिल्ली में केन्द्रीय जल आयोग के समक्ष यमुना का पानी राजस्थान लाने के लिए पक्ष रखा। आयोग के अफसर संतोषप्रद नजर आए और जल्द ही राज्य को इस परियोजना की मंजूरी का आश्वासन दिया। यमुना का पानी मिलने के बाद झुन्झुनू-सीकर जिले की पेयजल जरूरत पूरी हो सकेगी एवं चूरू-झुन्झुनू जिले में 1,05,000 हैक्टेयर जमीन में सिंचाई हो सकेगी।

उक्त सुझावों का क्रियान्वयन करके झुन्झुनू जिले की सतही एवं भूजल संकट का निवारण किया जा सकता है तथा यहाँ का सामाजिक-आर्थिक विकास भी अधिक मजबूत हो सकेगा।



# सन्दर्भ ग्रन्थ सूची



## **Bibliography**

Abhilasha Singh (2002) : Sustainable Development & Water Recourse Management in Dry area. Jhunjhunu District, Unpublished Ph.D. Thesis, University of Rajasthan, Jaipur.

Abu zeid, M. and M.A; Rady (1992) : Water Resources Management and policies in Egypt. World Bank Technical paper.

Acharya S.S. Singh Jaspal, Sharma Arun (1990 : Water management, Himanshu Publication, Udaipur.

Ali, A and Swami, (2002) Agricultural Resources of the Rajasthan desert. An assessment, In Kapok, B.B.S.; Ali, A et al. (ed.) Advances in resource Management of the Indian Desert, Madhu Publication, Bikaner.

Arkeri" H.R. and Royt D. (1988) Principles of Soil Conservation and Water management, oxford and IBH Publishing co., Pvt. Ltd., New Delhi.

Bali Y.P. (1981): Watershed Managment - Concept & Strategy, Central Soil & Water Cons. Res, & Trg. Inst. Dehradun.

Barlow M. and Clarke. T (2004) Blue Gold. The Fight to Stop the Corporate theft of the World's Water: Left Word., Books India, Delhi:

Bavereis, E.I. (1992): Chesapeake Experience: MPS Chesapeake Challenge for Sustainable Development Water Science and Technology.

Behrman, A.S. (1969) Water is a Everybody's Business. The Chemistry of Water purification. Allied Publishers, Pvt. Ltd., New Delhi.

Bhalla, L.R.(2005) Geography of Rajasthan, Kuldeep publication. Jaipur.

Bhalla's, (2020) : Contemporary Rajasthan, Kuldeep Publication House, Choura Rasta, Jaipur.

Bhalla's, L.R. (2020) : Geography of Rajasthan, Kuldeep Publication House, Choura Rasta, Jaipur.

Bharar, L.P. (1999) Man in the Desert, Scientific Publishers (India), Jodhpur.

Biswas A.K. Jellali M and Stout (1993) : Water for sustainable development in 21<sup>st</sup> century: Oxford University Press, Oxford.

Borrow, C.L.(1987) : Water Resources and Agricultural Development in The Tropics, Cengage, Harlow.

C.S.I.R. (1984) Science and Technology for Rural Development, Basic Issues, New Delhi.

Chatopadhyay S.K. and H.S. Sharma (1998) : Sustainable Development Issues and Case Studies, Publishing Company Delhi.

Chatterjee, P.C (1985) Impact of Human Activities on Water Resources of Arid Zone, p.p. 135-141.

Chorley, R.J. (1969) Water, earth and man, London, Methuens

Clark, Robin 1991. water the International ..... Earthscan, London

Crispino, Lobo (2002) Watershed Management : A Sustainable Strategy for Augmenting Water Resources and Mitigating Climatic Changes, Annals of Arid Zone,41 (3 and 4), pp. 359-364.2002.

Dasgupta, K. and Mann, H.S. (Ed.) (1971) Ground water resources in Desert Ecosystem and its Importance. CAZRI monograph No. 1, Central AridZone Research Institute. Jodhpur.

Duke, J.M. and Chimann, R. (2004) Research Study Published in the Journal of Soil and Water Conservation, 2004June. pp. 121-130.

Durgani, Bharti, (2019) : Rajasthan - General Knowledge, Garima Publication, S-10, Mayur Tower, Nehru Bazar, Jaipur.

Gautam Mahajan (1993) : Ground Water Recharge Ashish publishing House, New Delhi.

Geological Survey of Rajasthan (1976): Atlas of Rajasthan Geology and Minerals.

Govt. of Rajasthan (1977) Master plan for Bikaner 1971-76: The Chief Town Planner and Architectural Advisor, Jaipur.

Govt. of Rajasthan (1977) Public Health and Engineering department. Unpublished data on water resources, Bikaner.

Gupta, N.L. and Gurjar, R.K. (1993): Integrated Water Use Management. Rawat Publication. Jaipur.

Gurjar, R.K. and Jat, B.C. (2001) : Jal Prabhand Vigyan, Pointer Publisher, Jaipur.

Gurjar, R.K. and Mathur, P.C. (1992) : Pani Ki Khoj, Panchsheel Prakashan, Jaipur.

Hooja, R. and P.S. Kavdia (ed.) (1994) Planning for sustainability in irrigation CAD and IGNP Jaipur.



Hooja, R. et. al. (1997) The Environmental Hazards of Water logging in An Extensive Irrigated Area in North-West India, C.A.D., Bikaner.

Jain, V. (1984) Water resources: Problems and Prospects in western Rajasthan, in Sharma, R.C. (ed), Resource Management in Dry lands (the Rajasthan example), Rajesh Publication, New Delhi.

Jat B.C. (2000) Watershed management pointer publishers, Jaipur.

Johri, S.N. (2002) Problem of Salinity- Alkalinity in the Rajasthan Desert, In Kapoor, B.B.S.: Ali, A. et al., Advance in Resource Management of the Indian Desert, Madhu Publication, Bikaner,

Journal of Water and Land use Management (1994) Vol. No. 3 and 4 special issue on Indira Gandhi Canal Command.

Kalwar S.C. (1990) : Irrigation and Cropping Characteristics in Saline and Alkaline Soils (Ed) Perspectives in Irrigation, Rawat Publication, Jaipur.

Kalwar S.C. (1990) : Water Resource in Jaipur District (Ed) Ecology of Land and Water Management Dry Land Experience, Kuldeep Publication, Jaipur (Raj.)

Kalwar S.C. (2003) Fluoride Water and Health in Chaksu Tehsil Annals of Rajasthan Geographer Association Bhilwara, Volume XXIV.

Kalwar S.C. (2004) Flood and Drought in Rajasthan, Annals of the National Association of Geographer of India, New Delhi Volume XXV.

Kalwar S.C. (2010) Water Resource and Their Utilization, Pointer Publication, Jaipur.

Kalwar. S.C. (2005) : Flood and Water Logging Problem in Honumangarh District Rajasthan "Geomorphology and Environmental Sustainability" Concept Publishing Company New Delhi.

Kalwar. S.C. (2006) Environmental Conversation and Resources Management, Presidential Address in XXXIV RGA National Conference, Bikaner.

Kapoor, B.B.S and Ali, A (2004) : Sustainable Resource Management, Madhu Publication, Bikaner.

Krishna Panchanathan (1984) : Ground Water Resoruce Evaluation Methods and techniques, Heritage Publication, New Delhi.

Mann, H.S. (1977) Desert Ecosystem and its Improvement, CAZRI, Jodhpur.

Mensching, H.G.; Sharma, R.C. (1984) Resource Management in Dry lands, Rajesh Publication, New Delhi.

Mishra, V.C. (1967) Geography of Rajasthan, N.B.T., New Delhi India.

Murthy, V.V.N. (1998) Land and water management, Engineering Kalyanit Publishers, Ludhiana, New Delhi, Noida (U.P.)

Natmo (1983)National Atlas of India, Resource Atlas series, Vol .I, II, III and V National Atlas and Thematic mapping Oorganization Calcutta.

Negi. S.S. (1994) Geographical Science and Water Resource management Printwell, Jaipur (India).

Newson, Malcolm (1993) : Land, water and Development River Basin Systems and Their Sustainable Management, New York, Routledge.

Pacy, A. and cullis, A (1980) : Rain Water Harvesting. L.T. Publication, London.

Paliwal. S.C. and Sharma, S.C. (1997) Trends of Ground Water Levels and their impact on Arid Ecosystem of Rajasthan, In Singh, S; Kar, A. (ed.), Desertification Control in the Arid Ecosystem of India for Sustainable Development, Agro-Botanical Publishers (India), Bikaner, pp. 1 59-173.

Pandey, B.W. (2005) Natural Resource Management, Mittal Publication. New Delhi.

Rao, K.L. (1975) : Indian water We. ... Longman New Delhi

Roy, T.K. (1983) Impact of Rajasthan Canal Project on Social, Economic and Environmental Conditions, NCAE& New Delhi.

Samarathia, T.T. et. al (ed) (1998) Land and Water Resources in Rajasthan: Technologies for Sustainable use, National Seminars on Management of Natural, Resources in Rajasthan, pp. 211-220.

Saxena, H.M. (2019) : Geography of Rajasthan, Rawat Publication, Jaipur.

Sharma R.C. and Primindra Kumar (1984) Indian Desert : Process and Pattern of Desertification in Horst G. Mensching and R.C. Sharma (eds.) Resource management in dry lands, New Delhi: Rajesh Publication. pp 61-72.

Sharma, K:P., Singh, S., Singh, N and Kalla, A.K. Role of Satellite Remote Sensing for Monitoring of Surface Water Resources in an Arid Environment. Hydrological Science Journ. 34(5): 531-537.

Shukla, Laxmi and Gurjar R.K. (1998): Water Resources Eenvironment and the People Pointer Publishers, Jaipur

Singh, R.P. and Singh, Surendra (1994) Sustainable Development of the Indian Arid Zone, Scientific Publishers, Jodhpur.

Singhvi, A.K. and Kar, A. (1992) Thar desert in Rajasthan : Land, Man and Environment, Geological Society of India, Bangalore.

Sinha, K. Rajiv and Sinha, Shweta (2000) Desert Management and Desertification Control Published by INA Shree Publishers, Jaipur.

W.H.O. (1984) Guidelines for Drinking Water Quantity, Monogram Series No.63, W.H.O.

World Commission on Environment and Development (1987) Our Common Future Oxford University Press.

### **Websites**

World Water Council <http://www.worldwatecouncil.org/>

Global Water Partnership <http://www.gwpforum.org/>

Framework for Action Unit <http://www.hrwallingford.co.uk/projects/gwp.fau>

Water Supply and Sanitation Collaborative Council (WSSCC)

<http://www.wsscc.org/vision21/index.html>.

Water for Food and Rural Development <http://www.waterforefood.org/>

International Commission on Irrigation and Drainage (ICID) <http://www.icid.org/>

International Water Management Institute (IWMI) <http://www.cgiar.org/iimi>

International Institute of Land Reclamation and Improvement (ILRI) <http://www.ilri.nl>.

Food and Agriculture Organization (FAO) <http://www.fao.org/>

The World Conservation Union (IUCN) [http:// www. waterandnature.org](http://www.waterandnature.org).

Water in Rivers <http://www.idi.or.jp/vision/>

International Rivers Network <http://www.iron.org>.

International Water Resources Association (IWRA) [http:// www.iwra.siu.edu/](http://www.iwra.siu.edu/)

Green Cross International <http://www.gic.ch> / Greencrossprograms / waterres / sovereignty / watersovereignty.html.

International Office for Water <http://oieau.fr/>

International Network of Basin Organizations <http://www.oieau.fr/riob>.

UNESCO - International Hydrology Programme (UNESCO-IHP)

<http://www.unesco.org/science/enviro.htm>.

Water Center for the Humid Tropics of Latin America and the Caribbean (CATHALAC)

<http://www.catalac.org/>

Stockholm Environment Institute (SEI) <http://www.sei.se/>

International Water and Sanitation Centre (IRC) <http://www.irc.nl/>

Both ENDS Environmental and Development Service for NGOs <http://www.botheds.org/>

Globetree Foundation <http://www.globetree.org/>

Social Charter on Water <http://www.oieau.fr/academie/>

International water Resources Association (IWRA) <http://www.iwra.siu.edu>.

World Wide Web on Water (School Children Project) <http://www.water.rate.livorno.it/>

Global Applied Research Network (GARNET) <http://www.iboro.ac.uk>.

Department of Water Affairs and Forestry in South Africa <http://www.dwaf.pwv.gov.za>.

African Water Page <Http://www.sn.apc.org/afwater/index.htm>.

UMGNEI Water <http://www.umgeni.co.za/>

Water Research Commission <http://www.wrc.org.za/>

Bottled Water Web <http://www.bottledwaterweb.com/>



परिशिष्ट



## अनुसूची

झुन्झुनं जिले में परम्परागत जल स्रोत कुँ में जल पुर्नभरण का सर्वेक्षण

अगस्त 2020

- (1) गाँव का नाम : .....
- (2) तहसील का नाम : .....
- (3) सीमावर्ती गाँवों का नाम :  
उत्तर .....
- दक्षिण .....
- पूर्व .....
- पश्चिम .....
- (4) गाँव का क्षेत्रफल : .....
- (5) धरातल :  
(i) समतल .....
- (ii) ऊबड़-खाबड़ .....
- (iii) पहाड़ी .....
- (iv) अन्य .....
- (6) अपवाह तंत्र :  
(i) जल प्रवाह के  
ढाल की दिशा .....
- (ii) नदी .....
- (iii) नाला .....
- (iv) तालाब .....
- (v) झील .....
- (vi) अन्य .....



(7) मृदा :

- (i) मृदा का प्रकार .....  
व क्षेत्र
- (ii) मृदा की विशेषता.....  
(अ) .....  
(ब) .....  
(स) .....

(8) जलवायु :

- (i) वार्षिक वर्षा .....
- (ii) अधिकतम तापमान.....
- (iii) न्यूनतम तापमान .....
- (iv) सापेक्षिक आद्रता .....
- (v) पाला .....
- (vi) कोहरा .....
- (vii) आँधियाँ .....

(9) प्राकृतिक वनस्पति :

.....  
.....

(10) मुख्य जातियाँ व उनके परिवारों की संख्या :

.....  
.....

(11) जनसंख्या :

- (i) कुल .....
- (ii) अनुसूचित जाति .....
- (iii) अनुसूचित जन जाति .....

(12) साक्षरता :

.....

(13) व्यावसाय :

- (i) कृषि.....
- (ii) घरेलू उद्योग .....
- (iii) पशुपालन .....

- (iv) खनन .....
- (v) अन्य .....
- (14) भूमि उपयोग :**
- (i) वन .....
- (ii) ऊसर व बंजड़ .....
- (iii) चारागाह .....
- (iv) पड़त .....
- (v) शुद्ध बोया गया क्षेत्र.....
- (vi) सिंचित क्षेत्र .....
- (15) खरीफ की फसले (क्षेत्र एकड़ में) :**
- (i) बाजरा .....
- (ii) दाले .....
- (iii) चौला .....
- (iv) अन्य .....
- (16) रबी की फसले (क्षेत्र एकड़ में) :**
- (i) गेहूँ .....
- (ii) सरसों .....
- (iii) चना .....
- (iv) अन्य .....
- (17) पशुपालन :**
- (i) कुत्ता .....
- (ii) गाय .....
- (iii) भैंस .....
- (iv) बकरियाँ .....
- (v) भेड़ .....
- (vi) ऊँट .....
- (vii) अन्य .....
- (18) पेय जल स्रोत :**
- (i) आज से दस वर्ष पूर्व .....
- कुआं (संरक्षण) .....
- नल कूल (संरक्षण)

- (ii) कुआ या नलकूप का निर्माण वर्ष  
.....
- (iii) पानी की आपूर्ति का वर्ष .....
- (19) सार्वजनिक नलकूप का निर्माण वर्ष सूखने का वर्ष लागत :
- (1) .....  
 (2) .....  
 (3) .....  
 (4) .....
- (20) पुराने खुले कुएं को वर्षा जल से रिचार्ज आरम्भ करने का वर्ष :
- (i) प्रथम वर्ष में पानी की उपलब्धता (फुट में)  
.....
- (ii) दूसरे वर्ष में पानी की उपलब्धता (फुट में)  
.....
- (iii) तीसरे वर्ष में पानी की उपलब्धता (फुट में)  
.....
- (21) गाँव का चौक :
- (i) लम्बाई (मीटर में) .....  
 (ii) चौड़ाई (मीटर में) .....  
 (iii) लगभग क्षेत्रफल .....
- (22) चौक का पक्का बनवाने में खर्चा कितना लगा?  
.....
- (23) चौक के पानी को कहाँ एकत्रित करते हैं?  
.....
- (24) चौक से कुए की दूरी (मीटर में)  
.....
- (25) पाइप लाइन के पाइप का आकर (मोटाई)  
.....
- (26) पाइप लाइन की लम्बाई  
.....
- (27) क्या पाइप लाइन को जमीन में दबाई या ऊपर है?  
.....

- (28) कितने घरों की छत का पानी कहाँ एकत्रित करते हैं?  
.....
- (29) इसके लिए अलग पाइप लाइन डाली गई है या चौक वाली है?  
.....
- (30) पानी को एकत्रित करने के लिए हौद कुए से कितनी दूरी पर बनाया गया है।  
.....
- (31) हौद की लम्बाई × चौड़ाई × गहराई कितनी है?  
.....
- (32) हौद कितने पत्थर डाले गए (फुट में)?  
.....
- (33) हौद में कितनी मिट्टी डाली गई है? (फुट में)  
.....
- (34) कितने कंकड़ डाले गए हैं?  
.....
- (35) कंकड़ों की क्या साइज होती है।  
.....
- (36) हौद से कुए में पानी पहुंचाने के लिए कितनी ऊँचाई पर पाइप लगाया जाता है।  
.....
- (37) प्रथम/द्वितीय वर्ष में कितने जल स्तर में वृद्धि हुई है?  
.....
- (38) कुए से नलकूप कितनी दूरी है?  
.....
- (39) नलकूप में कितना जलस्तर बढ़ा है?  
.....
- (40) नलकूप कितने घंटे चल पाता है?  
.....
- (41) कितने हॉर्स पॉवर की मोटर लगी हुई है?  
.....
- (42) नलकूप से घरों तक पानी कैसे पहुंचाया जाता है?  
.....

- (43) इस नलकूप से कितनी जनसंख्या की जल आपूर्ति हो जाती है?  
.....
- (44) गर्मी में पानी की कमी होने पर क्या करते हैं?  
.....
- (45) नलकूप के पानी का उपयोग सिर्फ पीने के लिए उपयोग किया जाता है।  
.....
- (46) क्या स्नान व अन्य कार्यों के लिए भी इसी पानी का उपयोग करते हैं?  
.....
- (47) क्या पशुओं को भी इसी नलकूप के पानी का उपयोग करते हैं?  
.....
- (48) भवन निर्माण के लिए पानी कहां से लाया जाता है?  
.....
- (49) यदि टैंक से मंगवाते हैं तो कितना भुगतान कराना पड़ता है?  
.....
- (50) अधिक पानी की आवश्यकता होने पर क्या व्यवस्था की जाती है?  
.....
- (51) पानी की समस्या के समाधान के लिए आपके क्या सुझाव हैं?  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



## अनुसूची

### सिंचाई एवं पेयजल कुओं का सर्वेक्षण

ग्राम .....

#### भाग— अ

- (1) गाँव का नाम : .....
- (2) तहसील का नाम : .....
- (3) सीमावर्ती गाँवों का नाम :  
उत्तर ..... दक्षिण .....  
पूर्व ..... पश्चिम .....
- (4) अक्षांशीय/देशान्तरीय स्थिति :  
अक्षांश ..... देशान्तर .....
- (5) कुल क्षेत्रफल : .....
- (6) धरातल :
  - (i) समतल .....
  - (ii) ऊबड़-खाबड़ .....
  - (iii) पहाड़ी .....
  - (iv) अन्य .....
- (7) ढाल : .....
- (8) मृदा :
  - (i) मृदा का प्रकार व क्षेत्र .....
  - (ii) मृदा की विशेषता .....
- (9) मौसमिक नाले/नदियाँ : .....
- (10) प्राकृतिक वनस्पति: .....
- (11) जनसंख्या :
  - (i) कुल .....

- (ii) अनुसूचित जाति .....
- (iii) अनुसूचित जनजाति .....

(12) साक्षरता :

.....

(13) भूमि उपयोग :

- (i) वन .....
- (ii) ऊसर व बंजड़ .....
- (iii) चारागाह .....
- (iv) पड़त .....
- (v) शुद्ध बोया गया क्षेत्र .....
- (vi) सिंचित क्षेत्र .....

(14) मुख्य फसलें (बीघा में)

खरीफ की फसल

- (i) बाजरा .....
- (ii) दाले .....
- (iii) चौला .....
- (iv) अन्य .....

(15) रबी की फसले (क्षेत्र बीघा में) :

- (i) गेहूँ .....
- (ii) सरसों .....
- (iii) चना .....
- (iv) अन्य .....

(16) जायद (क्षेत्र बीघा में)

.....

(17) कुएं : निजी ..... सरकारी..... सामुदायिक.....

नलकूप: निजी ..... सरकारी..... सामुदायिक.....

18.

क्र.सं.	जाति	कुलपरिवार	कुएं	नलकूप
1.				
2.				
3.				

भाग— ब

कुओं/नलकूप वाले प्रत्येक कृषक के लिए

1. कृषक का नाम ..... उम्र..... जाति .....
2. परिवार के सदस्य : पुरुष ..... महिलाएँ ..... बच्चे/बच्चियाँ .....
3. साक्षरता: पुरुष ..... महिलाएँ ..... बच्चे/बच्चियाँ .....
4. कुल कृषि भूमि .....
5. सिंचाई के साधन .....
6. यदि कुआँ है तो
  1. निर्माण वर्ष .....निर्माण सामग्री .....
  - कुल निर्माण में कुल कितने दिन.....लागत.....रूपये
  2. गहराई ..... 3. परिधि.....
  4. निर्माण सामग्री .....
  5. पानी की गहराई .....
  6. प्रतिदिन सिंचाई बीघा में .....
  7. कुएं में बोरिंग का वर्ष .....बोरिंग की गहराई .....
  8. कुएं की विद्युतीकरण का वर्ष .....मोटर (एच.पी.).....
  9. सिंचाई (बीघा में).....विद्युत आपूर्ति के घण्टे एवं समय.....
  10. विद्युत आपूर्ति की समस्या.....
  11. वर्तमान मेंकुएँ में पानी की उपलब्धता .....
7. नलकूप:
  1. नलकूप का निर्माण वर्ष ..... निर्माण के दिन.....लागत.....
  2. गहराई (फुट में) ..... प्रतिदिन सिंचाई (बीघा में) .....
  3. क्या विद्युत आपूर्ति लगातार है .....
  4. क्या पानी की आपूर्तिलगातार है .....
  5. विद्युत आपूर्ति के घंटे व समय .....
  6. अन्य समस्याएँ .....
8. सिंचाई विधि : क्यारी, पट्टी या अन्य विधि .....
9. कुल फसली क्षेत्र..... खरीफ.....रबी.....
10. सिंचित फसलें.....
11. खरीफ सिंचित (बीघा) असिंचित (बीघा) कितनी बार सिंचाई
  1. बाजरा .....



2. मूंग .....
3. मोठ .....
4. चौला .....
5. अन्य .....
12. रबी सिंचित (बीघा) असिंचित (बीघा) कितनी बार सिंचाई
  1. गेहूँ .....
  2. जौ .....
  3. चना .....
  4. सरसों .....
  5. अन्य .....
13. पानी की कमी से कौनसी फसलों में परिवर्तन.....
14. कृषि का क्षेत्र .....
15. कुएं व नलकूप से सम्बन्धित समस्याएं.....
16. क्या बिजली उपलब्धता पर्याप्त है .....
17. आपके क्या सुझाव है .....

#### भाग— स

#### सूखे कुएँ/नलकूप का सर्वेक्षण

1. कृषक का नाम ..... उम्र ..... जाति .....
  2. परिवार के सदस्य : पुरुष ..... महिलाएँ ..... बच्चे/बच्चियाँ .....
  3. सारक्षता: पुरुष ..... महिलाएँ ..... बच्चे/बच्चियाँ .....
  4. कुल कृषि भूमि .....
  5. निर्माण वर्ष ..... गहराई ..... परिधि.....  
 पानी की गहराई ..... बोरिंग का वर्ष .....  
 बोरिंग की गहराई ..... विद्युतीकरण ..... मोटर (एच.पी.).....  
 पहले सिंचित क्षेत्र ..... कुएँ के सूखने का वर्ष .....  
 सूखने का कारण: .....
- आप इसको अधिक गहरा क्यों नहीं करते  
कारण .....
- आपके उत्पादन पर इसका कितना प्रभाव पड़ा?  
.....

आप कौन-कौनसी फसलें बोते हैं?

.....  
फसलों में क्या परिवर्तन किया .....

आपके क्या सुझाव हैं?

.....  
.....  
कुआं/नलकूप को गहरा कराने के लिए वित्तीय सहायता चाहते हैं।

.....  
अन्य सुझाव .....

.....  
.....



## अनुसूची

### वर्षा जल संग्रहण से पेयजल आपूर्ति

### (टांके)

### भाग – अ (गाँव की सामान्य जानकारी)

गाँव का नाम ..... कुल क्षेत्रफल ..... तहसील.....

समीपवर्ती गाँवों के नाम:

पूर्व में ..... पश्चिम में .....

उत्तर में ..... दक्षिण में .....

अक्षांश व देशान्तर .....

तहसील मुख्यालय से दूरी ..... दिशा.....

गाँव की ऐतिहासिक पृष्ठ भूमि .....

.....

.....

.....

उच्चावच ..... ढाल.....नदी/नाले .....

मिट्टी ..... वनस्पति .....

गाँव की कुल जनसंख्या .....पुरुष.....स्त्रियाँ.....घरों की संख्या .....

सामान्य वर्ग ..... अनुसूचित जाति .....अनुसूचित जनजाति.....

साक्षरता..... स्त्री साक्षरता ..... कार्यशील जनसंख्या.....

कृषक..... कृषि श्रमिक ..... घरेलू कार्य .....अन्य.....

भूमि उपयोग ..... वन ..... पहाड़ी/ऊसर ..... चारागाह .....

पड़त ..... शुद्ध बोया गया क्षेत्र .....दुपज क्षेत्र.....

खरीफ की फसलें व क्षेत्र ..... बाजरा ..... चौला .....

मूंग ..... मोठ ..... ज्वार ..... अन्य .....

रबी की फसले: गेहूँ ..... सरसों ..... चना ..... अन्य.....

पशुपालन ..... गाये ..... भैंस ..... बकरी .....

भेड़ ..... ऊँट ..... अन्य .....

सिंचाई के स्रोत ..... पेय जल स्रोत .....

गाँवों के कुओं की संख्या व उपयोग ..... निजी ..... सार्वजनिक .....

तालाब/जोहड़ ..... चारदीवारी व उसका उपयोग .....

गाँव में कुल टांकों की संख्या ..... निजी ..... अनुदान द्वारा निर्मित .....

जातिवार टांके	परिवारों की संख्या	टांको की संख्या	परिवार में औसत सदस्य	टांके का आकार	निजी	अनुदानित

### भाग— ब

### पारिवारिक सर्वेक्षण

परिवार के मुखिया का नाम .....

आयु..... जाति ..... परिवार के कुल सदस्य .....

पुरुष..... स्त्रियाँ .....

नाम	मुखिया से सम्बन्ध	आयु	पुरुष/स्त्री	शिक्षा	व्यवसाय

### कृषि भूमि

कुल कृषि भूमि	खरीफ की फसले व क्षेत्र	रबी की फसले व क्षेत्र	जायद की फसल व क्षेत्र
	बाजरा	गेहूँ	
	मूंग	चना	
	चौला	सरसों	
	ज्वार		

पशुपालन ..... गाय ..... भैंस ..... बकरी ..... भेड़ .....

ऊँट ..... मुर्गा/मुर्गी ..... गधे ..... अन्य .....

मकान: ..... किरायेदार .....

मकान का क्षेत्र वर्गगज ..... कमरों की संख्या व उनका आकार .....

मकान में खाली क्षेत्र वर्ग गज ..... पक्का ..... कच्चा .....

यदि पक्का है तो निर्माण सामग्री .....

मकान में टांके की स्थिति: मध्य में ..... साइड में ..... मकान के बाहर .....

1. क्या कमरों की छतों से वर्षा से पूर्व साफ/सफाई की गयी है? हाँ/नहीं

2. पहली बरसात के पानी का क्या उपयोग करते हैं? हाँ/नहीं

3. छत के पानी के लिए कितने पाइप लगाये .....

पाइप का व्यास .....

4. क्या सभी कमरों की छत आपस में जुडी होती हैं? हाँ/नहीं

5. क्या छत का पानी पाइप सीधा टांके में पहुंचाया गया। हाँ/नहीं

यदि नहीं तो टांके से पहले कितने छोटे होद बनाते हैं। और उनका आकार क्या पानी साफ करने के लिए जाली लगाते हैं?

6. छत से टांके तक पानी पहुंचाने की विधि विस्तार से वर्णन करो

टांके का आकार: लम्बाई..... चौड़ाई..... गहराई.....

निर्माण सामग्री:

पैदा..... साइड की दीवारें..... छत (ऊपरी हिस्सा) ..... कैसा बनाते हैं।

विस्तार से वर्णन .....

टांके से पानी निकास की जगह.

आकार ..... लम्बाई चौड़ाई ..... लकड़ी की/चदर की/पथरा की .....

टांके से पानी निकालना: महिलाएँ ..... पुरुष ..... बच्चे .....

पानी किससे निकालते हैं— बाल्टी रस्सी/चमड़े की डोली/रबड़ डोली/अन्य .....

टांके से कितना पानी निकलाते हैं? (मात्रा ..... कुल कितनी बाल्टी)

**टांके के पानी का उपयोग (बाल्टी/लीटर में)**

पीने के लिए ..... खाना बनाने के लिए ..... नहाने के लिए .....

साफ/सफाई के लिए ..... पशुओं को पिलाने के लिए .....  
पारिवारिक समारोह में क्या प्रबन्ध करते हैं? .....

### अनुपयोगी पानी का उपयोग

नहाने के बाद पानी का उपयोग .....

कपड़े धोने के बाद का पानी का उपयोग .....

पशुओं के पिलाने के बाद बचे हुए पानी का .....

### टांके के पानी उपलब्धता

साल भर .....

छः माह ..... नौ माह .....

टांके का पानी समाप्त होने पर क्या प्रबन्ध करते हैं?

.....

### टांके के पानी की शुद्धता

क्लीचींग पाउडर का उपयोग .....

अन्य विधि .....

पेयजल के टांके से सम्बन्धी क्या समस्याएँ हैं?

.....  
.....  
.....

इस संदर्भ में आपके सुझाव

.....  
.....  
.....

## भाग—स

### खेत में निर्मित टांके का सर्वेक्षण

1. खेत के मालिक का नाम .....

आयु ..... जाति ..... परिवार के कुल सदस्य .....

पुरुष ..... महिलाएँ ..... लड़के/लड़कियाँ .....

नाम	मुखिया से सम्बन्ध	आयु	पुरुष/स्त्री	शिक्षा	व्यवसाय

कृषि भूमि .....

खरीफ की फसले व क्षेत्र	रबी की फसले व क्षेत्र	जायद की फसल व क्षेत्र
बाजरा	गेहूँ	
मूंग	चना	
चौला	सरसों	
ज्वार		

पुशपालन ..... गाय ..... भैंस ..... बकरी ..... भेड़ .....

ऊँट ..... मुर्गा/मुर्गी ..... गधे ..... अन्य .....

### खेत का मानचित्र टांके स्थिति

टांके का आंगन का क्षेत्र .....

आंगन की निर्माण सामग्री .....

टांके में पानी कैसे पहुंचाया जाता है

.....  
.....

टांके की लम्बाई ..... चौड़ाई .....

गहराई ..... टांके का ढक्कन .....

टांके के पानी का उपयोग पीने के लिए .....

पशुओं के लिए .....

फसलों के लिए .....

किनते पानी का उपयोग करते हैं।

क्या साल भर पर्याप्त रहा?

क्या सरकार से अनुदान मिला?

खेत में टांके सम्बन्धि समस्याएँ.....

आपके सुझाव

.....  
.....  
.....



## अनुसूची

परम्परागत जल संग्रहण संरचनाए : तालाब

पानासागर तालाब खेतड़ी

भाग – अ

खेतड़ी कस्बे की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि एवं सामान्य जानकारी

गाँव का नाम ..... कुल क्षेत्रफल ..... तहसील .....

समीपवर्ती गाँवों का नाम:

पूर्व में ..... पश्चिम में .....

उत्तर में ..... दक्षिण में .....

अक्षांश व देशान्तर .....

तहसील मुख्यालय से दूरी ..... दिशा .....

गाँव की ऐतिहासिक पृष्ठ भूमि .....

.....  
.....  
.....

उच्चावच ..... ढाल..... नदी/नाले .....

मिट्टी ..... वनस्पति ..... गाँव की कुल जनसंख्या.....

पुरुष ..... स्त्रियाँ ..... घरों की संख्या .....

सामान्य वर्ग ..... अनुसूचित जाति ..... अनुसूचित जनजाति .....

साक्षरता ..... स्त्री साक्षरता ..... कार्यशील जनसंख्या .....

कृषक ..... कृषि श्रमिक ..... घरेलू कार्य ..... अय .....

भूमि उपयोग ..... वन ..... पहाड़ी/ऊसर ..... चारागाह .....

पड़त ..... शुद्ध बोया गया क्षेत्र ..... दुपज क्षेत्र .....



खरीफ की फसलें व क्षेत्र ..... बाजरा ..... चौला ..... मूंग .....  
मोट ..... ज्वार ..... अन्य ।  
रबी की फसले: गेहूँ ..... सरसो ..... चना ..... अन्य .....  
पशुपालन ..... गाये ..... भैस ..... बकरी ..... भेड़ .....  
ऊँट ..... अन्य ..... सिंचाई के स्रोत ..... पेय जल स्रोत .....  
गांवों के कुओं की संख्या व उपयोग ..... निजी ..... सार्वजनिक .....  
तालाब / जोहड़ ..... बाण्डी व उसका उपयोग .....  
गांव में कुल तालाबों की संख्या ..... निजी ..... अनुदान द्वारा निर्मित .....

जातिवार टांके	परिवारों की संख्या	तालाब की संख्या	परिवार में ओसत सदस्य	तालाब का आकार	निजी	अनुदानित

### भाग — ब

- तालाब का निर्माण कब किया गया था ।  
.....
- इसका निर्माण किसने करयावा?  
.....
- इसकी संक्षिप्त ऐतिहासिक पृष्ठ भूमि क्या है?  
.....  
.....  
.....
- तालाब कितने क्षेत्र में फैला हुआ है?  
लम्बाई (मीटर) .....  
चौड़ाई (मीटर) .....

5. चारों तरफ की पाल किसकी बनी हुई है? चूना पत्थर/सीमेण्ट/मिट्टी .....
6. पाल की ऊँचाई कितनी मीटर है।  
.....
7. तालाब की गहराई कितने मीटर है?  
.....
8. तालाब की कुल भराई क्षमता कितनी है?  
.....
9. क्या तालाब में तीन तरफ सीढ़ियां बनी हुई है?  
.....
10. प्रत्येक तरफ कितनी-कितनी सीढ़ियाँ हैं?  
.....
11. सीढ़ियों का निर्माण क्यों करवाया गया था?  
.....

तालाब में वर्षा जल के स्रोत:-

1. तालाब में वर्षा कितने नालों से पानी आता है?  
.....
2. प्रत्येक नाले का नाम , दिशा व लम्बाई  
पूर्व दिशा से .....  
पश्चिम दिशा से .....  
उत्तर दिशा से .....  
दक्षिण दिशा से .....
3. वर्ष में लगभग कितने दिन पानी आता है?  
.....
4. सबसे ज्यादा पानी कौन से नाले से आता है?  
.....

**तालाब के पानी का उपयोग**

**(क) सिंचाई**

1. क्या तालाब से नहर निकाली गई है?  
.....

2. यदि हाँ तो कितने किलोमीटर लम्बी है?  
.....
3. नहर से कौन कौन से गांवों की सिंचाई होती है?  
.....
4. लगभग कितने हेक्टर में तालाब में सिंचाई की जाती है?  
.....
5. कौन-कौन सी फसलों की सिंचाई की जाती है?  
.....

**(ख) पेयजल**

1. क्या तालाब का पानी पीने के लिए उपयोग में लेते हैं?  
.....
2. क्या पेयजल के लिए तालाब के समीप कुए बना करते हैं?  
.....
3. कितने कुए बना गए हैं?  
.....
4. कौन कौन से वर्षों में कुए निर्मित किए गए थे?  
.....
5. क्या कुए अलग-अलग जाती हैं?  
.....
6. क्या कुओं से वर्ष भर पानी उपलब्ध हो जाता है?  
.....
7. क्या तालाब से पीने के लिए भी पानी का उपयोग किया जाता है?  
.....
8. क्या भवन निर्माण के लिए तालाब के पानी का उपयोग किया जाता है?  
.....
9. क्या पशुओं को तालाब का पानी पिलाया जाता है?  
.....

**(ग) नहाने**

1. क्या तालाब में नहाते एवं कपड़े धोते हैं?

.....

2. वर्तमान में तालाब के पानी का क्या उपयोग करते हैं?

.....

**समस्याएँ:**

1. क्या नालो पर अतिक्रमण कर रखा है?

.....

2. क्या सभी नालों में अभी भी पहले जैसे ही पानी आता है?

.....

3. अन्य क्या समस्याएँ?

.....

.....

**सुझाव :**

तालाब सम्बन्धी समस्याओं के लिए आपके क्या सुझाव हैं? (विस्तार से लिखें)

.....

.....

.....

.....

प्रकाशित शोध पत्र

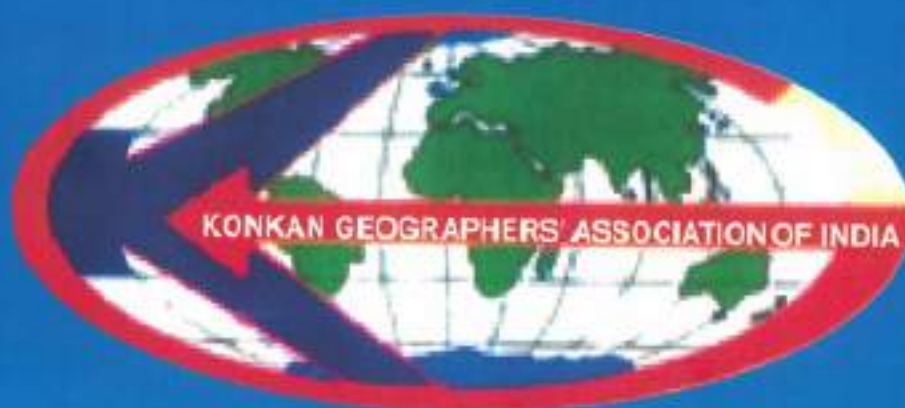
Interdisciplinary Journal  
Registration No. 3341/2010

Vol. No. 18 Oct.-Nov. 2017  
ISSN 2277-4858

# THE KONKAN GEOGRAPHER

*Interdisciplinary Peer Reviewed  
National Level Research Journal*

Half-Yearly



Chief Editor  
Dr. R. B. Patil

KONKAN GEOGRAPHERS ASSOCIATION OF INDIA  
SINDHUDURG - MAHARASHTRA - 416602

**Water Insufficiency and Its Management: A Challenge for India**

**Nectu Singh**, *Research Scholar, Kota University, Kota*

**Abstract :**

Water, a need of life, is becoming a most important matter of concern among nations. India is rich in its natural water resources surface as well as ground water. But changing climate, increasing population, industrialization and urbanization are taking India from the state of water surplus to water scarcity. India is a water stress region due to its declined per capita water availability that is less than 1600 m<sup>3</sup>/capita/yr. Instead of these factors, international river water disputes, interstate water disputes, water management by different organizations; governmental or non-governmental, increasing water consumption in three major sectors; Agriculture, Industrial and Domestic are also putting more pressure on the water resources. Lack of water availability is a big challenge to the country but on the other hand disasters related to water like floods, cloud burst and Tsunami etc. cannot ignored. Such type of disasters are mainly associated with some particular areas. Overall, India is suffering from the problem of declining water availability and in the same way of consumption pattern is the pushing factor to make the country water stress, by following the same pattern, India will become water scare region very soon. In this paper, the causes and effects of water scarcity are contextualized in three major sectors of water consumption and how they are managed. Some issues regarding management of water resources in the situation of water scarcity are also highlighted in this study.

**Keywords:**Water, Challenge, Management, Consumption, India.

**Introduction :**

Water, elixir of life, is going under stress due to overexploitation of it. Of all the water resources available on earth, only three percent is not salty and two-thirds of the fresh water is locked up in ice caps and glaciers. At present only about 0.08 percent of the entire world's fresh water is exploited by mankind (Fry, 2008). In terms of fresh water availability, with 45 percent of total fresh water America continent has the largest share of the world, followed by 28 percent by Asia, 15.5 percent by Europe and 9 percent by Africa (Brar, 2011). Water resources are essential for maintaining healthy ecosystem and socio-economic development, because it has a lot of benefits in the terms of food and energy production. It is directly used by human beings in three major sectors; Agriculture, Industrial and Domestic; out of them agriculture is that sector which consumes large amount of water in world as well as in South Asian region. India is geographically largest country in South Asia and poses a large amount of water resources of this region. India is a vast country and is divided into three major regions according to its topography- Himalayan region, Ganga-Brahmaputra Plains region and peninsular region. In these regions, rainfall is unevenly distributed spatially and temporally. India has been always fortunate in having abundant fresh water reserves, but the growth of population and overexploitation of surface and ground water over the past few decades has resulted in water scarcity in many regions of the country (Jethoo & Poonia, 2011). Water scarcity is not observed in all over the country, some areas are badly affected by floods also. Some regional disparities has been observed in different parts of the country. Overview of Water scarcity related problems, water availability, consumption and management has been analysed in this study.

**Overall Water availability & water related problems in India:**

India roughly accounts for 4.5 percent of world's fresh water resources, while at the same time it accounts for 2.5 percent of total land mass and 16 percent of total population. per capita water availability in India has come down from about 5,177 cubic meter per head in 1951 to 1820 cubic meter per head in 2001 and it is expected to further go down to 1140 by 2050 (Sankararayan, 2005; Hegde 2009). The total water availability in the countries of India is summarizes in Table 1.

**Table: 1 Annual water Availability in India (2011-12)**

Data	India
Area ( 1000 Hectare)	328726
Population ( 1000 inhab)	1258351
Total renewable water resources (10m <sup>3</sup> /yr.)	1911
Per Capita total renewable resources (m <sup>3</sup> /inhab/yr.)	1519



The declining per capita water availability in India from last two decades has been shown in Fig 1. If the declining per capita water availability will follow same trend in coming decade, India will enter into the phase of water scarcity. While the situation may not be similar in all region of the country, but in some areas situation may be severe. In this way, availability of fresh water will be a challenge for coming generations.

The annual ground water availability, including monsoon rainfall recharge and annual ground water draft in different areas which are falling under overexploited category and the rainfall distribution in space brings a puzzling situation in the sense that, withdrawal of ground

water is not only responsible factor for declining trends, the scanty and low rainfall resulting in less monsoon recharge is equally important (CGWB, 2012). With the pace of increasing population and economic growth, demand of water resources has been increased in the various sectors that create the situation of water scarcity in India as its limited and fragile (CGWB, 2012). Thus, to fulfill the demand in different areas ground water as well as surface water is used in different areas of the country. Historically, in India, plentiful water resources have been primarily used for irrigating crops, but with the rise of Indian economy and industrial activities and share of water demand in different sectors is changing rapidly. In addition increasing population and rapid urbanization also put an additional demand on water resources. There are three major sectors in which the fresh water is used that are domestic, agriculture and industrial. "Groundwater is being heavily withdrawn in certain areas such as Haryana, Rajasthan, Delhi and Punjab," a statement given by S.K.Sharma, a groundwater consultant of the Ministry (Brar, 2011). India is abundant in surface water also as many rivers flow in different parts of the country. Areas nearby the Ganga and Brahmaputra river system have much surface water for use. While they are not suffering with water depletion but they are facing the problems of declining water quantity. Water quality problems are affecting virtually all of the rivers in India.

#### Water Consumption in different sectors:

Although, in many countries fresh water is abundant but access to water resources is an emerging problem mainly in developing countries. Water is used by human being by different ways; mainly it is divided into three different sectors: Agriculture sector, Industrial Sector and Domestic sector. Three of them have different factors that affect the consumption level of water. People use water for agriculture, industry and domestic purposes. In India, almost 89 percent of total water consumption has been used in agriculture sector, 6 percent in Industrial sector and 5 percent in Domestic sector. With the growing population, requirements for

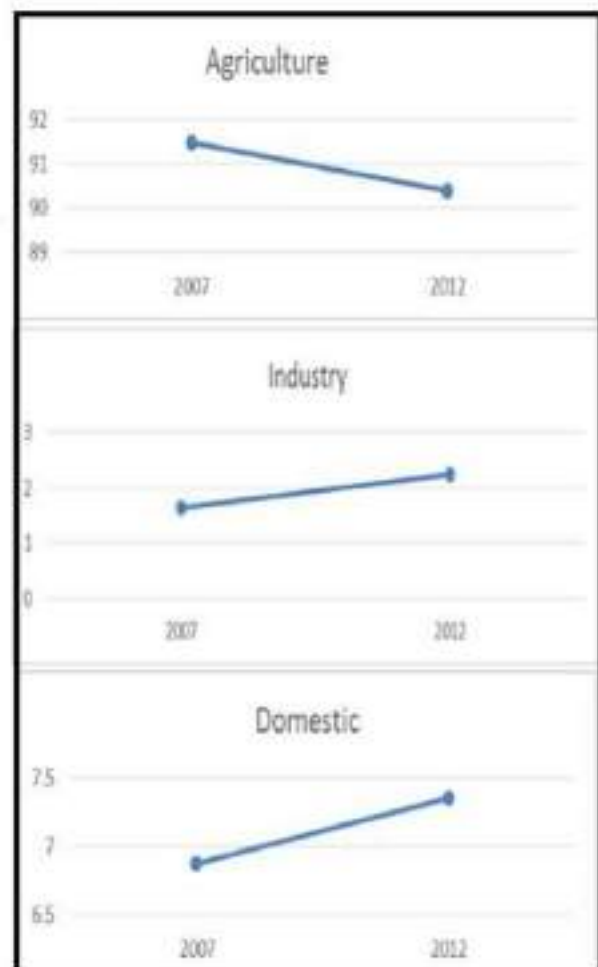
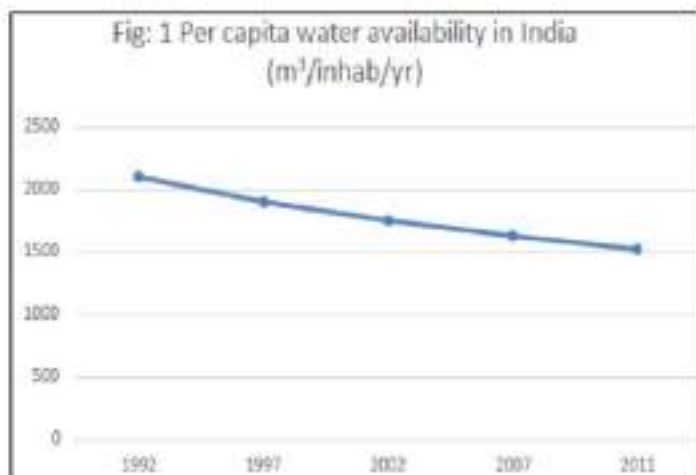


Fig 2: Water consumption in various sectors in India (% of total)



basic personal use rise with same proportion. Rising living standards, which bring such amenities as running water to homes, dramatically increase per capita water consumption. Increasing agricultural and industrial water consumption also reflects changing living standards that leads to more consumption in domestic sector also. The growth rate of water consumption is in upward direction in Domestic and Industrial sector but in downward direction in agriculture sector (Fig 2).

Today, the consumption of water resources is increasing. There is huge competition for water consumption for industrial sector, agricultural sector and domestic needs. In future, even more water will be needed to produce food because the earth's population is forecasted to rise to 9 billion by the end of year 2050(Asian Development Bank, 1993). In addition to this, increasing the rate of urbanization in India has been responsible for increase in per capita water consumption in towns and cities. Growth of urban area are also driving a change in consumption patterns and increased demand for water in industrial and agricultural sectors.

#### **Water Management:**

Water Resources Management aims at sustainable use of available natural water flows and resources, both surface water and groundwater, to complete the needs between both users and uses. Water management leads to manage water resources from source of water to personal use of human beings. There is abundant water resources about 70 percent of earth is covered by water and human could not manage whole water with its efforts. On the other hand, human beings are much more concern about fresh water resources for agriculture, industrial and domestic use at land surface of earth. Water resources are not equally divided on whole land areas of earth surface as well as not equally used. In many parts of the world where the economies are not much developed, are directly linked to water resources, such as for farming, fishing, household supply, small scale industries navigation, and livestock care. Some areas use more water in agriculture sector due to agrarian economy. India is an agrarian economy and it uses about 90 percent of its water resources in agriculture sector. Water resources in India fall under the pressure due to increasing the pressure of population and economic growth. Increasing urban and industrial demands for water now compare with the already high water requirements in agricultural sector. Geographically large and rich in water resources country India made a significant development in the water resources in the terms of water storage infrastructure after the independence. According to World Bank 2005, India has capacity to store 200 BCM of water, an irrigated areas of 90 Mha and 30000 MW capacity of to produce hydroelectricity (Unicef, 2013). But on the other hand the demand for the water resources increased at higher rates due to the explosive growth of population, level of urbanisation that further put impact on it through increasing the demand for food security in the agricultural sector. Therefore, water resource in India has high values as it supporting its economy and settlement pattern of human beings as well as other species. In India, freshwater drive mainly from rainfall, river systems and groundwater. Therefore, water sector in India became a serious problematic issue that needs proper management. In spite of a sizeable water resource base and vast land resource, India continues to struggle to meet its water sector infrastructure supplies, with maintenance and operation costs. The agricultural in India mainly depended on irrigation, therefore availability of water put impact on the productivity of agricultural sector. Thus, question of water management arose especially in agricultural sector and it is defined as management of water resources under set policies and regulations. In below, there are some of water management technique are described:

- Improving the efficiency of water use with the introduction of less water intensive crops such as maize, oil seeds rather than rice cultivation in areas water stress areas.
- Adoption of rainwater harvesting and watershed management techniques.
- Reduction of subsidies on power supply particularly for pumping water.
- Prevention of ground water exploitation by introducing differential pricing, rewards and punishments.
- Use of micro scale irrigation system such as drip and sprinkler irrigation.
- Increasing the water storing capacity in agricultural field with built up of ponds, tanks and water reservoirs.
- To increase the dependency of head farmers on ground water in solving problems of water logging and declining the dependency of tail end farmers on ground water.
- To cut down or sort down subsidy on power so that extraction of ground water could be controlled.
- Implementation of National River Link project which aims to connect 30 rivers and canals to generates 175 trillion litres of water.

Country like India is facing many challenges from water sector, due to that many policies has been made from them, several are discussed above, in agriculture sector being a major consumer sector, particularly. But, there are other factors also which further influence the management, like same policies for differently effected areas, lack of implementation, lack of periodic reforms etc. So, there is a big need of mange water resources to fight the challenges like increasing demand with declining availability and climate change also. While, Effective management and development of

---

water resources is essential for other many challenges also like growth, poverty reduction and equity. Water resources are crucial for socio-economic development and for maintaining healthy ecosystems.

**Conclusion:**

Water is lifeline of all living organism on the earth surface. The demand of water resources has been increased in all sectors of consumption, with increasing the pace of urbanisation, growth of population, increasing per capita income etc. India is not a water scare country, but the prevailing situation create a possibility of it. Therefore, it become necessary to use the available technologies and resources with proper management, ensure efficient use of fresh water in agricultural, industrial and domestic sectors. Both aspects scarcity of water and management which can be called poor, are becoming a big challenges for India making them burning issues in water sector.

**References:**

- 1) Asian Development Bank. (1993). Service Level and Urban Poor: Managing WaterResources to Meet Megacity Needs. Themes paper, Manila:Proceedings of Regional Consultations.
- 2) Brar, A. S. (2011). Consumer Behaviour and Perception for Efficient Water Use in Urban Punjab. Ph.D thesis, Punjab Technical University, Jalandhar, Punjab.
- 3) CGWB. (2012). Ground Water Year Book- India 2011-12. Faridabad: Ministry of Water Resources, Government of India.
- 4) Fry, C. (2008). The impact of climate change: The world's greatest challenge in theTwenty- first century. New Holland Publishers Ltd.
- 5) Hegde, N. G. (2012, January). Water scarcity and security in India. In 99<sup>th</sup> Indian Science Congress, KIIT University, Bhubaneswar (pp. 3-7).
- 6) Jethoo, A. S., &Poonia, M. P. (2011).Water Consumption Pattern of Jaipur City (India). International Journal of Environmental Science and Development, 2(2), 84-88.
- 7) Sankamarayan, K. (2005). Urban Water Supply-Challenge Ahead. XII World Water Congress of International Water Resources Association held on November 25-26, 2005.
- 8) Sato, Tatsuhiko. (2011). Analysing Feasibility of Pricing in Sustainable Irrigation Water Governance Reform in Punjab, India. Master's Thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Swedish.
- 9) Unicef. (2013). Water in India: Situation and Prospects. New Delhi: United Nations Children's Fund.



ISBN : 978-81-937067-5-6

# आधुनिक प्रबंधन रणनीतियाँ, ई-कॉमर्स एवं वैश्विक अर्थव्यवस्था

(Modern Management Strategies, E-Commerce & Global Economy)



**INSPIRA (IRA)**  
JAIPUR - INDIA

PROF. (DR.) S.S. MODI  
DR. RAVI KANT MODI

## खेतड़ी तहसील पारम्परिक जल संसाधनों का भौगोलिक अध्ययन

नीतू सिंह\*

### परिचय

प्रकृति के पाँच उपादानों में जल सबसे महत्वपूर्ण है जो पृथ्वी पर जीवन के लिये आवश्यक है। जल का उपयोग बुनियादी मानवीय जीवन और विकास के लिए किया जाता है, साथ ही वह सम्पूर्ण जीवन चक्र के लिए महत्वपूर्ण है। पानी हमेशा से सम्यताओं का अवलंब रहा है। लगभग सभी प्राचीन सम्यताएँ जल के नजदीक पली-बढ़ी हैं। पानी सदा से अपरिहार्य रहा है, न केवल मानवीय विकास के लिए बल्कि कृषि और अन्य गतिविधियों के विकास के लिए भी आवश्यक है।

पृथ्वी को अक्सर जलग्रह कहा जाता है क्योंकि इसके 71 प्रतिशत भाग पर महासागरों का राज है। वास्तव में विश्व के जल-भण्डार का केवल एक प्रतिशत हमारे उपयोग योग्य है। लगभग 97 प्रतिशत जल समुद्री खारा जल है, और पृथ्वी के कुल जल-भण्डार का 2.7 प्रतिशत ही स्वच्छ जल है। उस 2.7 प्रतिशत का भी काफी हिस्सा हिमनदों और पहाड़ों की चोटियों पर जमा हुआ है। अतः विश्व का जल बहाव हमारे जीवन के लिए आवश्यक व अनमोल है।

जल-चक्र सतत क्रिया है, लेकिन वह केवल प्राकृतिक प्रक्रियाओं तक ही सीमित नहीं होता। मानव की भी इसमें महत्वपूर्ण भूमिका होती है। जल की हर बूंद जिसे हम पीते हैं, साफ सफाई करते हैं, फसलों की सिंचाई करते हैं, उद्योग-धंधों में प्रयोग करते हैं, इस चक्र का हिस्सा बन जाता है।

सामान्य से कम वर्षा और वर्षा का असामान्य वितरण जल की कमी का कारण बनता है। विश्वभर में जलवायु परिवर्तन के कारण सूखे का प्रकोप बढ़ा है। इसने हमारे देश की वर्तमान स्थिति को गम्भीर बना दिया है। हमारे देश की बढ़ती जनसंख्या और शहरीकरण के कारण जल संसाधनों पर दबाव बढ़ा है। भूतल जल स्रोत लगातार दूषित होते जा रहे हैं एवं इसके अत्यधिक दोहन के कारण जलस्तर गिरा है, साथ ही उसकी पुनःपूर्ति भी अकाल एवं सूखे से बाधित हुई है। योजना आयोग के

\* शोधार्थी, भूगोल विभाग, कोटा विश्वविद्यालय, कोटा, राजस्थान

- The chapter is based on the paper presented in "International Conference on Modern Management Strategies, E-commerce and Global Economy-In Indian Context" Organized by Inspira Research Association (IRA), Jaipur & LBS PG College, Jaipur, Rajasthan, India. 02-03 February, 2018.

अनुसार, भारत में स्वतंत्रता के समय 200 गाँव ऐसे थे जहाँ जल स्रोत नहीं थे। अब लगभग 900 गाँव ऐसे हैं जहाँ समुचित जल-संसाधन नहीं है। दो तिहाई से भी अधिक भू-जल स्रोत सूख चुके हैं।

6 मार्च 2003 की प्रेस ट्रस्ट ऑफ इण्डिया की एक रिपोर्ट/प्रतिवेदन के मुताबिक संयुक्त राष्ट्र द्वारा पृथ्वी के जल संसाधनों की गुणवत्ता के आकलन में भारत का स्थान 120वाँ था। इससे नीचे केवल मोरक्को और बेल्जियम थे। भारत में प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष जल की उपलब्धता 1880 घन मीटर है और 180 देशों में जल उपलब्धता के मामले में भारत का 133वाँ स्थान है।

भारत में औसत वार्षिक भू-जल प्रवाह 186.9 मिलियन हेक्टेयर मीटर है, जिसमें समुचित संग्रहण के साथ केवल 69 मिलियन हेक्टेयर मीटर का ही उपयोग हो पाता है। सम्भावना और वास्तविक उपलब्धता में इस बड़े अन्तर का कारण स्थलाकृति और भूगर्भीय सीमाओं के अलावा मानसून है। सालभर में वर्षा केवल चार माह होती है, लेकिन अगर व्यावहारिक रूप से कहें तो वर्षा का वितरण इतना असमान है कि इसके वार्षिक औसत का कोई महत्व नहीं रहता। वास्तव में, देश के एक तिहाई हिस्से में हमेशा सूखे का खतरा मंडराता रहता है जो वर्षा की कमी के कारण नहीं, बल्कि उसकी अनिश्चितता, असमानता, अनियमितता एवं वितरण के कारण है। वर्षा की "प्रचुरता व कमी" के कारण बाढ़ और सूखे की स्थिति उत्पन्न होती है।

भू-जल के अलावा पुनः पूरणीय भू-जल स्रोत भी हैं। इसकी क्षमता 43.2 मिलियन हेक्टेयर मीटर आँकी गई है इसमें पुनः पूरणीय नहर सिंचाई भी शामिल है। इसका अर्थ है कि भारत में सन् 2050 में कुल उपलब्ध जल 23001 मिलियन हेक्टेयर मीटर होगा और उसकी प्रति व्यक्ति उपलब्धता 1403 मिलियन होगी। इस प्रकार अगर कुल उपलब्ध जल को शामिल कर लिया जाये तब भी देश में पानी की कमी का दबाव बना रहेगा।

ऐसी सम्भावना है कि 2050 तक देश की जनसंख्या 1640 मिलियन हो जायगी। आबादी का आधा भाग शहरी व आधा भाग ग्रामीण होगा। उसकी घरेलू जरूरतों को अगर सख्ती से शहरी क्षेत्रों में 200 लीटर प्रति व्यक्ति प्रतिदिन और ग्रामीण क्षेत्रों में 100 लीटर प्रति व्यक्ति प्रतिदिन तक सीमित कर दिया जाय तब भी 9 एम.एच.एम. जल की आवश्यकता होगी। यह ध्यान रखने की बात है कि भू-जल शहरी जरूरतों को कम ही पूरा करता है, लेकिन सम्पूर्ण ग्रामीण जरूरतें इससे पूरी होती हैं।

#### जल संसाधनों के स्रोत एवं स्थानिक वितरण प्रतिरूप

राजस्थान देश का सर्वाधिक सूखा प्रान्त होने के साथ-साथ क्षेत्रफल की दृष्टि से सबसे बड़ा राज्य है, जिसका क्षेत्रफल देश के क्षेत्रफल का 10.4 प्रतिशत है। राज्य की आबादी देश की आबादी का 5.4 प्रतिशत एवं पशुधन 18.7 प्रतिशत है, परन्तु सतही जल उपलब्धता मात्र 1.16 प्रतिशत है एवं भू-जल उपलब्धता भी 17 प्रतिशत है। वर्षा का राष्ट्रीय औसत जहाँ 1200 मि.मी. है। वर्षा अनिश्चित एवं अल्प है। पिछले 50 वर्षों में 43 बार राज्य में कहीं न कहीं अकाल हुआ है। राज्य का दो-तिहाई हिस्सा मरुस्थल है। जो कि थार मरुस्थल का हिस्सा है। राज्य में कुल 15 नदी बेसिन है परन्तु सभी नदियाँ वर्षा पर ही निर्भर हैं। राज्य के 12 पश्चिमी जिलों में जो मरुस्थलीय हैं, उनमें वर्षा का औसत 150 मि.मी एवं 450 मि. मी. है। शेष 20 जिलों में वर्षा का औसत 400 मि.मी. से 950 मि.मी. के मध्य है तथा इनका औसत 688 मि.मी. है। सतही जल की कुल उपलब्धता का 21.71 बी.सी.एम. जल ही उपयोग में लाया जाता है। प्रतिव्यक्ति जल की न्यूनतम आवश्यकता 1000 घ्यू.मी.प्रति वर्ष आँकी गई है, वही राज्य में इसकी

उपलब्धता मात्र 800 क्यू.मी. प्रतिव्यक्ति प्रतिवर्ष से भी कम है, जो निरन्तर कम होती जा रही है। एक अनुमान के अनुसार वर्ष 2045 में प्रतिव्यक्ति जल की उपलब्धता 436 क्यू.मी. रह जाने की आशंका है।

### खेतड़ी में जल संसाधन

सतही जल संसाधन—जल सम्पूर्ण प्रगति का आधार है। राजस्थान जैसे अर्द्धशुष्क व मरुस्थली भू-भाग वाले प्रांत में जल की उपलब्धता सीमित है, जो न केवल मानवीय बसावट का आधार बल्कि उसकी विभिन्न आर्थिक क्रियाओं को भी प्रश्रय देता है। जिले में अपर्याप्त वर्षा होने व भू-भाग मरुस्थली होने के कारण जल संसाधनों की प्रायः कमी ही देखने को मिलती है। जिले में कोई बारहमासी नदी या स्थायी जल स्रोत नहीं है।

नदियाँ—झुंझुनू जिले की खेतड़ी तहसील में कोई बारहमासी नदी नहीं है। तहसील मरुस्थलीय होने के कारण वर्षा की भी अपर्याप्तता रहती है और जो थोड़ी बहुत वर्षा होती है उसे भी बालू मिट्टी तत्काल सोख लेती है, जिसके कारण दोनों तहसीलों में कोई नदी, नाला या तालाब नहीं है। जिले में बहने वाली नदियों में कांतली नदी नदी प्रमुख है।

तालाब—सिंघाई की दृष्टि से तहसील में कोई बड़ी झील या तालाब नहीं है। परन्तु जिले में छोटे तालाबों व गड़डों की संख्या काफी है।

नहरें—तहसील में 40 हेक्टेयर क्षेत्रफल पर पर सिंचाई की जाती है। अन्य कोई विशेष नहर नहीं है।

भू-जल संसाधन—भूजल की दृष्टि से झुंझुनू जिले की खेतड़ी तहसील में प्राक् जलोढ़ मृदा के कारण भूजल विकास 64.90 है। खेतड़ी तहसील की भूजल विकास दर 134.19 आंकी गयी है जो कि अतिदोहित में है। यहाँ का क्षेत्र काफी लवणीय है अतः यहाँ का भूजल पेयजल एवं कृषि कार्यों हेतु उपयुक्त नहीं है

### कृत्रिम भू-जल पुनर्भरण

#### जिला झुंझुनू एवं खेतड़ी तहसीलों में तालाबों की संख्या (2001-2015)

तहसील	2001-2002			2008-2009			2014-2015		
	उपयोगी	अनुपयोगी	कुल	उपयोगी	अनुपयोगी	कुल	उपयोगी	अनुपयोगी	कुल
झुंझुनू	6812	750	7562	8298	786	9084	9832	895	10727
खेतड़ी	1127	11	1138	12090	03	12093	12239	543	12782

स्रोत: जिला सांख्यिकी कार्यालय, 2015

### खेतड़ी तहसील में भूजल वर्गीकरण एवं संभावनाएँ

तहसील में भूजल के पुनर्भरण का प्रमुख स्रोत वर्षा जल है। भूजल श्रेणी का निर्धारण सामान्यतः किसी क्षेत्र में कुल भूजल दोहन एवं कुल भूजल पुनर्भरण के अनुपात (भूजल दोहन श्रेणी) के आधार पर किया जाता है। भूजल आंकलन 2014 के अनुसार निम्न श्रेणियाँ वर्गीकृत की गई है, जो तालिका संख्या द्वारा दर्शाया गया है—

#### खेतड़ी तहसील भूजल वर्गीकरण की प्रमुख श्रेणियाँ

क्र.सं.	भूजल दोहन	श्रेणी	संभावनाएँ
1.	70 प्रतिशत से कम	सुरक्षित (हार्डट)	घयनित स्थानों पर नये कुएँ नलकूप बनाये जा सकते हैं।



2.	70 से 90 प्रतिशत	अर्द्ध विषय (ग्रे)	पूर्व में बने कुओं/नलकूपों को गहरा करवाया जा सकता है।
3.	90 से 100 प्रतिशत	विषम (डार्क)	नये कुएँ/नलकूप नहीं बनाये जा सकते हैं और न ही उन्हें गहरा करवाया जा सकता है किन्तु भूजल पुनर्भरण संरचनाएँ बनाई जानी चाहिए।
4.	100 प्रतिशत से अधिक	अतिदोहित (डार्क)	नये कुएँ/नलकूप नहीं बनाये जा सकते हैं और न ही उन्हें गहरा करवाया जा सकता है किन्तु भूजल पुनर्भरण संरचनाएँ प्राथमिकता के आधार पर बनाई जानी चाहिए।

स्रोत: कार्यालय भूजल विभाग, झुझुनू।

### जल की गुणवत्ता

जल की गुणवत्ता उतनी ही महत्वपूर्ण है जितनी उसकी मात्रा। यद्यपि पृथ्वी के कुल जल आयतन का 97.5 प्रतिशत जल लवणीय है इसलिए वह आम तौर पर उपयोग योग्य नहीं है। सामान्यता जल की गुणवत्ता को उसकी जीवाणवीय विशेषताओं (गंधलापन, रंग, स्वाद एवं गंध) एवं रासायनिक विशेषताओं के रूप में व्यक्त किया जाता है। रासायनिक विश्लेषण जिन घटकों की गणना की जाती है वे मुख्यतः आयन के रूप में पाए जाते हैं। जिनमें मुख्य घनात्मक आयन कैल्शियम, मैग्नीशियम, पोटेशियम एवं लोहा होते हैं जबकि ऋणात्मक आयनों में सल्फेट, क्लोराईट, फ्लोराईट, कार्बोनेट एवं बाईकार्बोनेट होते हैं। जल में जो जीवाणु एवं सूक्ष्म जीव होते हैं वे सूक्ष्म दर्शी (1-4 माइक्रोन) होते हैं। हानीकारक जीवाणु जो विभिन्न प्रकार की बीमारियों के कारक हैं वे रोगकारी जीवाणु कहलाते हैं एवं जो बीमारी पैदा नहीं करते वे गैर रोगकारी जीवाणु कहलाते हैं।

जल में धुलनशील संघटक विभिन्न उद्देश्यों के लिए उसकी उपयोगिता का निर्धारण करते हैं। जल में धुले हुए लवणों की गुणवत्ता एवं संगठन उसके सम्पर्क में रहने वाली मृदा अथवा धट्टान की प्रकृति पर निर्भर करते हैं। इसलिए सामान्यता: भूमिगत जल में सतही जल की तुलना में अधिक लवण पाए जाते हैं। खनिजों की मात्रा सीमा से अधिक पाए जाने से जल की गुणवत्ता पीने, कृषि तथा औद्योगिक खपत के लिए अनुपयोगी हो जाती है।

### विभिन्न उपयोगों के लिए जल गुणवत्ता के सामान्य मापक

- **घरेलु उपयोग हेतु जल की गुणवत्ता**

घरेलु उपयोग के लिए पानी रंगहीन, गंधहीन, स्वादहीन, रासायनिक यौगिक रहित एवं पारदर्शी होना चाहिए। यह किसी भी प्रकार के हानिकारक बैक्टीरिया से तथा अधुलनशील अशुद्धियों से रहित होना चाहिए।

- **सिंचाई हेतु जल की उपयुक्तता**

कृषि के लिए सिंचाई के रूप में उपयोग में आने वाले भू-जल में कई प्रकार के तत्व होने आवश्यक हैं। हालांकि विभिन्न प्रकार के तत्व व लवण पैड़-पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक होते हैं परन्तु कुछ एक यदि जरा सी भी अधिक मात्रा में हों तो वे पैड़-पौधों के लिए नुकसानदायक होते हैं। कृषि के लिए भू-जल की उपयोगिता उसमें धुले हुए लवणों की मात्रा, मिट्टी का जलोत्सारण तथा फसलों की लवण सहिष्णुता की क्षमता पर निर्भर करती है।

### जल उपयोग एवं मांग

जल संसाधन भूमि से प्राप्त होने वाले संसाधनों का एक सबसे बड़ा भाग है, साथ ही यह प्रकृति द्वारा मनुष्य को प्रदत्त एक बहुमूल्य उपहार है। यह मानव समाज के जीवन, स्वास्थ्य एवं लगभग सभी प्रकार की क्रियाओं के लिए अत्यन्त आवश्यक है। मानव का सम्पूर्ण जीवन और उसके क्रियाकलाप जल के अभाव में असम्भव है। जल का प्रयोग पीने के अलावा नहाने, धोने, कृषि उत्पादन, औद्योगिक विनिर्माण प्रक्रिया, जल विद्युत उत्पादन तथा अन्य जीवन के लिए किया जाता है। जब किसी संसाधन का प्रयोग विभिन्न उद्देश्यों के लिए किया जाता है तो यह महत्वपूर्ण है कि उस संसाधन को विकसित करना चाहिए तथा उसका उपयोग विवेकपूर्ण तरीके से करना चाहिए। निकट भविष्य की सबसे महत्वपूर्ण चुनौतियों में से एक है कृषि, नगरीय एवं औद्योगिक क्षेत्रों में जल का विवेकपूर्ण तरीके से उपयोग करना। विकासशील देशों में सिंचाई के लिए जल उपयोग की सीमा प्रायः मात्र 25 प्रतिशत से 40 प्रतिशत तक ही होती है। विकासशील देशों के शहरों में जल की क्षति सामान्यतया लगभग 50 प्रतिशत या इससे भी अधिक होती है। जल की इस बड़ी क्षति को जल संरक्षण की बड़ी संभावना में बदला जा सकता है और इस प्रकार जल को सतत रखने में एक स्पष्ट सुधार किया जा सकता है परन्तु जल को बचाने की संभावना प्रयोग से परे है। जल की एक क्षेत्र से छोड़ी गई मात्रा का उपयोग किसी अन्य क्षेत्र में किया जा सकता है। ऐसा करने से सम्पूर्ण क्षेत्र अथवा जल ग्रहण क्षेत्र अथवा जल ग्रहण क्षेत्र की क्षमता पर बहुत बड़ा प्रभाव पड़ेगा साथ ही जल बचाने की अनेक संभावनाएँ भी प्राप्त होंगी और इस प्रकार बचाए हुए जल का प्रयोग जल की कमी होने पर किया जा सकेगा। श्रृंखलाबद्ध पारिस्थितिक तंत्र इसके बिना कार्य नहीं कर सकता है।

जिले में उपलब्ध जल की कुल मात्रा में से 85 प्रतिशत जल का उपयोग सिंचाई के लिए और शेष 15 प्रतिशत का उपयोग घरेलु, पशुपालन, उद्योग एवं अन्य क्षेत्र में किया जाता है। इस प्रकार जल उपयोग के मुख्य क्षेत्रों को विभिन्न भागों में विभाजित किया जा सकता है –

- कृषि एवं पशुपालन—जल का कृषि में उपयोग सर्वाधिक महत्वपूर्ण है कृषि में दोहित जल की लगभग 80 प्रतिशत जल का उपयोग किया जाता है।
- घरेलु क्रियाकलाप—जल संसाधन मंत्रालय नई दिल्ली के अनुसार शहरी क्षेत्रों में प्रति व्यक्ति प्रतिदिन लगभग 137 लीटर जल की आपूर्ति की जानी चाहिए जबकि ग्रामीण क्षेत्रों में प्रति व्यक्ति प्रतिदिन लगभग 40 लीटर जल की आपूर्ति की जानी चाहिए। पेयजल के अतिरिक्त जल की आवश्यकता अन्य घरेलु उपयोगों जैसे कि भोजन बनाने, स्नान करने, स्वच्छता/साफ सफाई एवं उद्यान आदि के लिए होती है। जल को पेयजल एवं भोजन बनाने में उपयोग करना जल का प्राथमिक उपयोग है जबकि अन्य उपयोग द्वितीयक उपयोग की श्रेणी में आते हैं।
- औद्योगिक उपयोग—जल हमारे दैनिक जीवन की महत्वपूर्ण गतिविधियों के साथ-साथ औद्योगिक एवं कृषि क्षेत्र में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह सर्वविदित तथ्य है कि जल क्षेत्रों में जल पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध है उन क्षेत्रों में नगरीकरण और औद्योगिकीकरण सही क्रियान्वित है किन्तु अब बढ़ती हुई जनसंख्या के कारण जल संसाधन संरक्षण अत्यधिक आवश्यक हो चला है। उद्योगों के लिए उपलब्ध करवाया जाने वाला जल उच्च गुणवत्ता के साथ-साथ अधिक मात्रा में होना चाहिए।



### जल संसाधनों का संरक्षण, नियोजन एवं प्रबन्धन

पृथ्वी पर मानव सभ्यता के उदय एवं विकास में जल या पानी की प्रमुख भूमिका रही है। जल पृथ्वी पर उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों में सबसे महत्वपूर्ण स्थान रखता है। विश्व की मुख्य सभ्यताएँ जल स्रोतों के पास ही पनपी एवं फली-फूली हैं। यों तो पृथ्वी पर सम्पूर्ण जल क्षेत्र लगभग 71 प्रतिशत है, जल का 97 प्रतिशत महासागरों में, लगभग 2 प्रतिशत ग्लेशियर या हिमनद के रूप में ध्रुवीय क्षेत्रों में, 0.5 प्रतिशत भूमिजल के रूप में, 0.02 प्रतिशत नदियों, झीलों, तालाबों आदि के रूप में, तथा बहुत ही कम लगभग 0.0001 प्रतिशत वायुमण्डल में विद्यमान है, इस प्रकार बहुत ही कम मात्रा लगभग 2 प्रतिशत जल ऐसा है जो स्वच्छ है और मानव जाति के उपयोग व विकास में लिया जा सकता है। इस 2 प्रतिशत जल में से कुछ ही भाग ऐसा है जिस पर मानव की पहुँच है और आसानी से उपयोग में ले सकता है। इस स्वच्छ जल की उपलब्धता सभी जगह समान रूप से नहीं है, इसमें दोत्रवार व्यापक असन्तुलन है।

- जल का सुरक्षित भण्डारण कर जल संरक्षण
- सतही जल को भूमिगत जल में रूपान्तरित कर जल संरक्षण
- सतह पर एकत्रित हुये जल को क्षय से बचना
- पेड़ पीधे एवं घास लगा कर जमीन में पानी का संरक्षण
- वेस्ट वाटर रिसाइक्लिंग पद्धति अपनाकर जल संरक्षण

भूजल का सर्वाधिक उपयोग कृषि क्षेत्र में सिंचाई हेतु होता है। अनियंत्रित भूजल दोहन से भूजल स्तर निरन्तर गिरता जा रहा है एवं कुएं/नलकूप भूजल भण्डारों की लगातार खाली कर रहे है।

- भूजल स्तर में गिरावट के दुष्प्रभावों का व्यापक प्रचार प्रसार एवं भूजल के अत्यधिक दोहन रोकने हेतु जन जागरण करना।
- भूजल दूषण एवं प्रदूषण रोकने हेतु आवश्यक जानकारी का शहरी एवं ग्रामीण जनता के मध्य प्रसार कर भूजल दूषण एवं प्रदूषण रोकने हेतु उपाय सुझाना जिससे भूजल की गुणवत्ता प्रभावित न हो।
- खनन क्षेत्र से निकाले गये जल का कृषि एवं औद्योगिक इकाईयों में बेहतर तरीके से उपयोग में लाना।
- भूमिगत एवं धरातलीय जल संसाधनों के संयोजित उपयोग को नियोजित करना।

### परम्परागत जल स्रोतों का नियोजन

**बावड़ी :** कुओं व सरोवर की तरह बावड़ी निर्माण की परम्परा अति प्राचीन है। बावड़ियों व सरोवर प्राचीन काल से ही पीने के पानी एवं सिंचाई के महत्वपूर्ण स्रोत रहे हैं। परोपकार की भावना से ओत-प्रोत होकर अनेक राजा-महाराजाओं और सेठ-साहुकारों ने कुएं बावड़ी, तालाब तथा सरोवर आदि पेयजल स्रोतों का निर्माण करवाया है। कुएं, बावड़ी अनेक सामाजिक क्रिया-कलापों से भी जुड़े रहे हैं। बावड़ी निर्माण का प्रमुख उद्देश्य वर्षा जल का संचय रहा है। वर्तमान समय में इन प्राचीन बावड़ियों की दशा अच्छी नहीं है।

### घरेलु उपयोग/पेयजल हेतु जल का नियोजन

मनुष्य द्वारा उपयोग में लिये जाने वाले जल का अधिकांश भाग घरेलु क्रियाकलापों में उपयोग लिया जाता है। जल संसाधन मंत्रालय नई दिल्ली के अनुसार शहरी क्षेत्रों में प्रति व्यक्ति प्रतिदिन

लगभग 137 लीटर जल की व ग्रामीण क्षेत्रों में प्रतिव्यक्ति प्रतिदिन 40 लीटर जल की औसत रूप से आवश्यकता होती है। इस हेतु घरेलु क्षेत्र में जल संरक्षण के निम्न उपाय हैं—

- घरेलु नलों में व्यर्थ पानी न बहाना।
- फव्वारे/नल के स्थान पर बाल्टी से स्नान करना।
- शौचालयों में बड़े टैंक के स्थान पर छोटे टैंक का उपयोग करना।
- नल खोलकर शोध/मंजन करने के स्थान पर मग में पानी लेकर शोध करना।
- नल खोलकर कपड़ों/बर्तनों/फार की धुलाई करने के स्थान पर बाल्टी का उपयोग करना।
- सार्वजनिक नल आदि से व्यर्थ पानी न बहने दें।
- खाना-पकाने के लिए छोटे आकार का बर्तन व समुचित मात्रा में पानी का उपयोग करना। खाना बर्तन ढककर कर बनाना, ताकि वाष्पीकरण से जल की क्षति को बचाया जा सके।
- खाना बनाने के लिए पेड़-पौधों की कटाई पर अंकुश लगाना ताकि औसत वार्षिक वर्षा में बढ़ोतरी हो सके, साथ ही मृदा संरक्षण भी किया जा सके।
- प्रत्येक घर में वर्षा जल संग्रहण के लिए व्यवस्था करना ताकि घरेलू कार्य हेतु भूजल दोहन के दबाव को कम किया जा सके।

#### औद्योगिक क्षेत्र में नियोजन

उद्योगों में निरन्तर जल की मांग बढ़ती जा रही है, क्योंकि भारतीय उद्योगों में कमजोर प्रक्रियात्मक तकनीक, न्यून पुनः चक्रीकरण, पुनः उपयोग तथा अपशिष्ट जल का उपचार भी बहुत कम लिया जाता है। एक बार जल का उपयोग करने के उपरांत आगे दूसरे प्रयोग के बिना ही विसर्जित कर दिया जाता है। यद्यपि अनेक बार तो कम प्रदूषित जल को भी पुनः प्रयोग में नहीं लेते हैं। इस प्रकार बिना प्रदूषण जल भी प्रदूषित जल में मिलने के कारण प्रदूषित हो जाता है। भारत में विशेषकर ताप विद्युत संयंत्रों में बड़ी मात्रा में जल का प्रायोग शीलन में करते हैं। इसलिए उद्योगों में पर्याप्त जलापूर्ति एवं गुणवत्ता बनाये रखने के लिए जल का उपयुक्त प्रबन्धन आवश्यक है। इसके लिए निम्नांकित उपाय कारगर सिद्ध हो सकते हैं —

- उन्नत प्रक्रिया व विकसित तकनीकी उद्योगों में जल मांग कम करने में सहायक हो सकती है।
- जल के पुनः प्रयोग की प्रक्रिया में जल का विभिन्न स्तरों पर पुनः प्रयोग सम्मिलित है।
- एक ही जल का उपचार के उपरांत समान उद्देश्य से अनेक बार चक्रीय रूप में प्रयोग किया जाता है। इस नवीन तकनीकी का समावेश कर जल बचाने से भी सस्ती प्रक्रिया है।
- औद्योगिक उत्पादन हेतु पेयजल गुणवत्ता वाले जल का प्रयोग करें।
- पानी प्रदूषित न हो इस हेतु, आवश्यक व्यवस्था करे तथा प्रदूषण की जाँच के लिए उपकरण लगायें।
- वर्षा से प्राप्त जल को औद्योगिक इकाइयों द्वारा विभिन्न रूपों में प्रयोग में लाया जा सकता है। यह जलापूर्ति पारम्परिक जलापूर्ति की पूरक हो सकती है, जिससे जल की बचत होगी। ऐसा कानूनी प्रावधान द्वारा भी लागू किया जा रहा है।

इस प्रकार देश में औद्योगिक क्षेत्रों के लिए ऐसी रणनीति निर्धारित की जाये कि उनकी आवश्यकता भी पूर्ण हो, साथ ही जल की उपलब्धता भी बनी रहे। इसके लिए हमें उद्योगों को अपशिष्ट जल के शुद्धिकरण के लिए दबाव डालना चाहिए। विशिष्ट भारत आधारित बहिःस्त्रावों के मानक अपनाने

चाहिए तकि उद्योगों द्वारा जल बचाया जाये। जलिय स्रोतों से जल के उपयोग की सीमा निर्धारित की जाये ताकि पुनः उपयोग एवं चक्रीयकरण को महत्व मिले। वर्षा जल के संग्रह पर बल दिया जाये तथा सभी स्तरों पर जल का प्रयोग करने सम्बन्धी कानूनी प्रावधान भी होने चाहिए ताकि जल को संयुक्त आधार मिल सके तथ उद्योगों में जल की पूर्ति भविष्य मे पूर्ववत बनी रहे।

### कृषि उपयोग हेतु जल का नियोजन

भूजल के 80 प्रतिशत भाग का उपयोग सिंचाई कार्यों मे किया जाता है, जहाँ पर जल का अधिकतम क्षय भी होता है अतः इस क्षेत्र में जल की बचत के उपायों लागू करना नितांत आवश्यक है। मुख्य रूप से बचत के निम्न उपाय है -

- कृषकगण यह ध्यान रखे कि सिंचाई हेतु छोड़ा हुआ पानी खेत में समान रूप से फैले एवं एक स्थान पर एकत्रित न हो, न ही व्यर्थ नालियों में बहे।
- फव्वारा सिंचाई का अधिकतम उपयोग करे एवं फल के बगीचों में ड्रिप सिंचाई प्रणाली का उपयोग करें, राज्य सरकार द्वारा इस कार्य हेतु आर्थिक सहायता भी दी जाती है।
- सिंचाई विभाग द्वारा निर्धारित मोधो से छेड़-छाड़ न करे। साथ ही नहरों के किनारों को काटकर पानी लेने का प्रयास नहीं करे। जन सहयोग से नहरों को पक्का करने का कार्यक्रम चलाया जाता है उसमें सहयोग करें।
- कम पानी उपलब्ध होने की स्थिति में जल की उपलब्धता के अनुसार फसल योजना तैयार करें। जब एक ही सिंचाई उपलब्ध हो तो चना, तारामीरा, दो सिंचाई उपलब्ध हो तो सरसों, धनिया अधिक लाभप्रद रहता है। तीन या तीन से अधिक सिंचाई मिलने पर गेहूँ की खेती करनी चाहिए।
- फव्वारा व "बून्द-बून्द पानी" पद्धति से सिंचाई को प्रोत्साहन देना ताकि पानी की समुचित मात्रा में बचत की जा सके।
- उन्नत व अधिक उपज देने वाली किस्मों को ही बोये। फसल की अलग-अलग किस्मों में जल की मांग भी अलग-अलग होती है। उन्नत किस्में पानी का दक्षतापूर्वक उपयोग करती है। ये किस्में कीट एवं व्याधियों से प्रतिरोधी भी होती है।
- खरीफ की फसलों को शीघ्र खेतों से हटाकर खलियान में डाल दे तथा तुरन्त आवश्यक जुताई कर शीघ्र रबी फसलों की बुवाई करें। जहाँ तक हो खेतों की जुताई सांयकाल करे एवं शीघ्र पाटा लगा देवे। इससे नमी संरक्षित रहेगी व अंकुरण अच्छा होगा।
- हमेशा अनुशंसित मात्रा में उर्वरकों का प्रयोग करें। संतुलित उर्वरक प्रयोग से पौधे द्वारा जल उपयोग में वृद्धि के साथ उपज में भी वृद्धि होती है, फलस्वरूप उर्वरक जल उपयोग दक्षता बढ़ाने में सहायता करते है।

इस प्रकार स्पष्ट है कि जल प्रबन्धन को व्यवहार में लाना पड़ेगा, तभी हम फसलों उत्पादन को सतत बनाये रखने में कामयाब होंगे। अतः सिंचित क्षेत्र में प्रत्येक कृषक को अपने खेत में जल प्रबन्धन तकनीक को अपनाकर उत्पादन में वृद्धि करनी होगी।

### जल संसाधन संरक्षण

राष्ट्रीय स्तर पर-भारत एक विशाल देश होने के साथ ही यहां पर प्राकृतिक जल संसाधनों की विभिन्नता है। भारत में विश्व के धरातलीय क्षेत्र का लगभग 2.45 प्रतिशत, जल संसाधनों का 4 प्रतिशत

जनसंख्या का लगभग 16 प्रतिशत भाग पाया जाता है। देश में एक वर्ष में वर्षा से प्राप्त कुल जल की मात्रा लगभग 4000 घन कि.मी. है। धरातलीय जल और पुनः पूरितयोग भीम जल से 1869 घन कि.मी. जल उपलब्ध है। इसमें से केवल 60 प्रतिशत जल का लाभदायक उपयोग किया जा सकता है। इस प्रकार देश में कुल उपयोगी जल संसाधन 1112 कि.मी. है। भारत में सभी नदी बेसिनों में औसत वार्षिक प्रवाह 1896 घन कि.मी. होने का अनुमान किया गया है फिर भी स्थलाकृतिक दबावों के कारण प्राप्त धरातलीय जल का केवल लगभग 690 घन कि.मी. ही उपयोग किया जा सकता है।

जल संसाधनों के उपयोग की प्राथमिकताएं इस प्रकार तय की गई हैं -

- प्रथम वरीयता - सभी नागरिकों के लिए पेयजल की उपलब्धता।
- द्वितीय वरीयता - सिंचाई के लिए जल व्यवस्था।
- तृतीय वरीयता - विद्युत उत्पादन हेतु जल की उपलब्धता।
- चोथी वरीयता - पारिस्थितिक सन्तुलन के लिए नदियों में एक निर्धारित सीमा तक निरन्तर जल प्रवाह बनाए रखना।
- पाँचवीं वरीयता - उद्योगों तथा परिवहन के लिए जल का उपयोग।

#### राज्य स्तर पर जल की स्थिति

- राजस्थान देश का सबसे बड़ा राज्य है। राज्य में जल की स्थिति अत्यन्त विकट है। राजस्थान का क्षेत्रफल देश के क्षेत्रफल का 10.5 प्रतिशत है तथा राज्य की जनसंख्या देश की जनसंख्या की 5.5 प्रतिशत है एवं राज्य में पशुधन देश के पशुधन का 18.7 प्रतिशत है। राज्य में कुल सतही जल देश में उपलब्ध सतही जल मात्र 1.16 प्रतिशत ही है। राज्य का 2 तिहाई भाग बृहद थार रेगिस्थान है जो कि मध्यप्रदेश, उत्तर प्रदेश, आंध्र प्रदेश एवं महाराष्ट्र को छोड़कर देश के अन्य राज्यों से बड़ा है। देश के कुल 142 रेगिस्थानी ब्लॉकों में से 85 ब्लॉक राज्य में है जिससे जल की समस्या और विकराल हो जाती है।
- भूजल की स्थिति भी अत्यधिक चिन्तनीय है। पिछले दो दशकों में यह समस्या बहुत तेजी से बढ़ी है। भूजल दोहन का स्तर जो वर्ष 1984 में मात्र 35 प्रतिशत था, बढ़कर वर्ष 2008 में 138 प्रतिशत के स्तर पर पहुँच गया है। राज्य के कुल 237 ब्लॉकों में से मात्र 30 ब्लॉक सुरक्षित वर्ग में है। यह राज्य में विकट जल संसाधनों की स्थिति से निपटने के लिए शीघ्र सुधारवादी तरीकों की आवश्यकता की ओर इंगित करता है।
- उपलब्ध जल, पेयजल, कृषि एवं अकृषि मांगों को पूरा करने को पर्याप्त नहीं है।

#### राज्य जल नीति के मुख्य बिन्दु निम्न प्रकार हैं -

- विभिन्न उपयोगों हेतु जल वितरण निर्धारित प्राथमिकताओं के आधार पर किया जायेगा।
- नई परियोजनाओं के निर्माण के साथ ही अब तक निर्मित परियोजनाओं के रख-रखाव पर समुचित ध्यान दिया जायेगा।
- इस नीति का उद्देश्य उपलब्ध सतही जल संसाधन के बेहतर उपयोग एवं सिंचाई क्षमता द्वारा सिंचाई जल की मांग को कम करना। वृहद जल संरक्षण उपाय एवं प्रभावी कृत्रिम पुनर्भरण द्वारा असंतुलन को कम किया जायेगा।

- जल विकास आयोजना में रक्षता लाने हेतु सुनियोजित सूचना तंत्र विकसित किया जायेगा।
- आपूर्ति आधारित प्रबन्धन के स्थान पर मांग आधारित प्रबन्धन जलनीति का आवश्यक अंग होगा।
- उपभोक्ता समूहों में जल के प्रति स्वामित्व की भावना जागृत करने के उद्देश्य से जल प्रबन्धन में उपभोक्ताओं की भागीदारी को प्रोत्साहित किया जायेगा। इन संगठनों की जल प्रबन्धन की क्षमता में बढ़ोतरी हेतु गैर सरकारी संस्थाओं का सहयोग लिया जायेगा।
- गिरते भूजल स्तर को रोकने एवं बेहतर जल संसाधन प्रबन्धन हेतु संबंधित कानूनों में आवश्यक संशोधन किये जायेंगे।

### जिला स्तर पर

बेकार बह जाने वाला बारिश का पानी रोकने, भूजल रिचार्ज रखने और शुद्ध पेयजल मुहैया कराने के लिए झुंझुनूँ जिले को 11 करोड़ रुपये केन्द्र सरकार की राष्ट्रीय ग्रामीण पेयजल आपूर्ति योजना के तहत स्वीकृत किये गये, जिन स्थानों पर पानी में फ्लोराइड की मात्रा निर्धारित मापदंड से ज्यादा है, उससे लोगो को निजात दिलाने के लिए 29 गांवों में 72 हैंडपंप-बोरवेल पर डी-फ्लोराइडेशन युनिट भी लगाई गई है। पानी साफ़ाई के लिए पर पानी की टंकिया बनाई गई है। बोरवेल में भूजल रिचार्ज रखने के लिए बारिश का पानी डालने के लिए स्ट्रक्चर तैयार किए गये है,

### जल संसाधन संरक्षण हेतु विभिन्न कार्यक्रम

जल संसाधन की स्थिति विकट है, परन्तु सरकार निसंदेह स्थिति से उभरने के भरसक प्रयास कर रही है, राज्य व केन्द्र सरकार द्वारा जल क्षेत्र के विकास एवं संरक्षण हेतु विभिन्न प्रकार के कार्यक्रम चलाये है, जो निम्न प्रकार से है -

- अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर संयुक्त राष्ट्र और विकास सम्मेलन (1992) द्वारा जारी किये गये एजेडा-21 में ही मीठे पानी के संसाधनों के संख्या एवं प्रबन्धन का विशेष अध्याय जोड़ा गया है, जिसे लागू करने पर सन् 1993 से 2000 के दौरान प्रतिवर्ष 5480 करोड़ डॉलर की राशि सहायता स्वरूप उपलब्ध की थी।
  - सन् 1999 में स्कॉट होम में सम्पन्न जल-सम्मेलन में वर्षा जल को संचित करने पर बल दिया गया। 25-28 जून 2001 में नीदरलैण्ड में 'विश्व युवा जलमंच' (WWF - youth World Water Forum) का गठन किया गया है। इसमें विश्व के प्रत्येक व्यक्ति को जल उपलब्ध करवाने पर बल दिया गया साथ ही वर्षा जल संचयन करने तथा उपलब्ध जल को शुद्ध करने पर भी बल दिया गया है। जल संकट को प्रमुख मुद्दा बनाया गया तथा सन् 2015 तक सम्पूर्ण दुनिया को शुद्ध पेयजल तथा पर्याप्त स्वच्छता उपलब्ध कराने की बात कही गई है। वर्तमान समय में अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर निम्न चार टिकाऊ जल विकास कार्य चल रहे है -
  - अन्तर्राष्ट्रीय जल और टिकाऊ कृषि विकास कार्यक्रम (F.A.O)
  - जल आपूर्ति व स्वच्छता कार्यक्रम (W.H.O)
  - सिंचाई और जल विकास में अंतर्राष्ट्रीय प्रौद्योगिक अनुसंधान कार्यक्रम (विश्व बैंक)
  - रोग वाहकों के नियंत्रण प्रबन्ध पर विशेषज्ञों का पैनल (W.H.O.)
- संयुक्त राष्ट्र की जल संसाधनों की उप समिति इनका समन्वयन कर रही है।



- राष्ट्रीय पर्यावरण अभियांत्रिकी शोध संस्थान, छम्पट्ट नागपुर के एक सर्वेक्षण के अनुसार भारत में उपलब्ध जलराशि का 70 प्रतिशत भाग देने पीने योग्य नहीं है। अतः इस समस्या से निजात पाने के लिए राष्ट्रीय स्तर पर काफी प्रयास किये हैं।
  - राज्य सरकार जल की विकट स्थिति से उभरने के लिए भरसक प्रयास कर रह है, जिनका विवरण निम्न प्रकार है -
- निरन्तर गिरते भू-जल की रोकथाम एवं बढ़ती मांग की पूर्ति हेतु वर्तमान जल नीति में संशोधन आवश्यक समझे गये। अतः वर्तमान जल नीति को बदली हुई परिस्थितियों के अनुरूप करने के उद्देश्य से संशोधित जल नीति लागू करने का निर्णय लिया गया। इस कार्य हेतु प्रो. व्यास की अध्यक्षता में एक विशेषज्ञ समिति का गठन किया गया। समिति की सिफारिशों के आधार पर नई जल नीति का प्रारूप तैयार किया गया। जिसे व्यापक प्रसार हेतु वेबसाइट पर भी प्रदर्शित किया जा चुका है। विभिन्न क्षेत्रों से इस पर टिप्पणी प्राप्त हो रही है। जिनकी जाँच की जा रही है। इस संबंध में जनप्रतिनिधियों के साथ एक वर्कशॉप का आयोजन भी प्रस्तावित है जिनमें उनके सुझाव आमंत्रित किये जायेंगे। सुझाव उपयोगी पाये जाने पर उन्हें नीति में सम्मिलित किया जायेगा।
- राज्य में उपलब्ध सतही जल के 71: उपयोग हेतु संसाधन विकसित कर लिये गये है। इसे बढ़ाकर चरणबद्ध तरीके से 11वीं पंचवर्षीय योजना की अवधि में 80: तक किया जाना प्रस्तावित है।
- चार मध्यम सिंचाई परियोजनायें जिनकी स्वीकृति प्राप्त हो चुकी है यथा: पीपल्दा, गागरीन (झालावाड़), तकली (कोटा) एवं ल्हासी (बारा) इस वर्ष प्रारम्भ की जा रही है।
- नौ नई लघु सिंचाई परियोजनायें यथा: किशनपुरा(कोटा), कचनारिया, खेरिया(बारा), घणी, कोट(पाली), ढोबरा(झालावाड़), देवान्चली(दौसा), लक्ष्मणपुरा एवं फारसवाली ढाणी(सीकर) इस वर्ष प्रारम्भ की जा रही है।
- विश्व बैंक की सहायता से 734 करोड़ रुपये लागत की राजस्थान जल क्षेत्र पुनः संरचना परियोजना के अन्तर्गत 91 नहर प्रणालियाँ व 16 बंधों के सुदृढीकरण के कार्यों को गति प्रदान की गई।
- रिमोट सेन्सिंग द्वारा सम्पूर्ण राज्य का जल ग्रहण तक्शा तैयार कर संभावित 47698 छोटे एनीकट के स्थान का चयन किया जा चुका है, जिसमें से अब तक लगभग 17 हजार एनीकट का निर्माण किया जा चुका है। वर्तमान 297 करोड़ रुपये के 3202 जल संरक्षण कार्य स्वीकृत किये जा चुके हैं जिसमें से 1793 कार्य पूर्ण किये जा चुके तथा 525 कार्य प्रगति पर हैं। इसके अतिरिक्त जल चेतना यात्रा-किसान महात्सव (प्रथम चरण) 2006 के दौरान 126031 छोटे जल संग्रहण कार्य पूर्ण किये गये। जल चेतना यात्रा-किसान महात्सव (द्वितीय चरण) 2007 के दौरान 1 लाख 5 हजार छोटे जल संग्रहण निर्माण कार्य पूर्ण करने का लक्ष्य रखा गया है।?
- राज्य में ड्रिप व स्प्रिंकलन सिंचाई पद्धति को बढ़ावा देने के लिये वृहद एवं मध्यम सिंचाई परियोजनाओं में चरणबद्ध तरीके से वांछित इन्फ्रास्ट्रक्चर जैसे डिग्गियों का निर्माण, भूमिगत पाईप डालने इत्यादि की आवश्यकता है। ऐसे इन्फ्रास्ट्रक्चर और खेतों पर लगने वाले ड्रिप व

सिप्रंकलर सिंचाई पद्धति के लिए एक सब्सिडी योजना सिंचाई व कृषि विभाग द्वारा तैयार की जायेगी। जिसके तहत प्रथम चरण में बीसलपुर परियोजना के सिंचित क्षेत्र को लिया जायेगा।

- कृषि विभाग द्वारा कृषकों को ड्रिप व सिप्रंकलर सेट खरीदने हेतु अनुदान दिया जा रहा है, साथ ही कृषि विस्तार कार्यक्रम में फव्वारा सिंचाई के प्रशिक्षण पर भी बल दिया जा रहा है। सिप्रंकलर के उपयोग पर विद्युत दर में भी 10% की छुट दी जा रही है।
  - शहरी व ग्रामीण क्षेत्रों में पुरानी जीण-शीर्ष पाईप लाईन बदनले हेतु योजनाबद्ध प्रारम्भ किया गया है।
  - जल क्षेत्र प्रबंधन को सुदृढ़ करने के उद्देश्य से युरोपियन यूनियन के साथ 'स्टेट पार्टनरशिप कार्यक्रम' प्रारम्भ किया गया है। जिसका मुख्य उद्देश्य पंचायत राज संस्थाओं एवं जल से संबन्धित विभागों की कार्य क्षमता में वृद्धि कर, उन्हें जल क्षेत्र विकास का उत्तरदायित्व निभाने में सक्षम बनाना है। कार्यक्रम के तहत निम्न प्रकार के कार्य करवाये जायेंगे - जल संसाधन आयोजना विभाग को अपना कार्य संपादित करने में सहायता, जल अभियान का संचालन, जल से सम्बन्धित विभागों की कार्य क्षमता बढ़ाने के कार्य, पंचायत संस्थाओं का संस्थागत विकास, पंचायतराज संस्थाओं एवं यूजर ग्रुप की कार्य क्षमता में वृद्धि के कार्य एवं पंचायतराज संस्थाओं को हस्तान्तरित जल संग्रहण से सम्बन्धित निर्माण कार्यों के रख-रखाव का कार्य। युरोपियन कमिशन द्वारा राज्य सरकार को इस कार्यक्रम हेतु 450 करोड़ रुपये का अनुदान दिया गया है। कार्यक्रम 6 वर्ष में पूर्ण किया जाना है। अनुदान की पहली किश्त 29.28 करोड़ रुपये प्राप्त हो चुके हैं।
  - उद्योगों, गैरसरकारी एवं स्वयंसेवी संस्थाओं तथा जन-समुदायों को जल प्रबंधन में भागीदारी हेतु प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से भारतीय उद्योग परिषद (सी.आई.आई.), वर्ल्ड इकॉनॉमिक फॉरम एवं संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (यू.एन.डी.पी.) के साथ 'राजस्थान कम्यूनिटी एवं बिजनेस एलायन्स आन वाटर' का गठन किया गया है। यह राज्य सरकार की एक अनूठी पहल है। जिसके फलस्वरूप निम्न क्षेत्रों में सहभागिता के आधार पर परियोजनाओं के प्रस्ताव प्राप्त हुए हैं।
    - जल संरक्षण के निर्माण एवं रखरखाव के कार्य
    - औद्योगिक एवं शहरी दूषित जल को शुद्ध कर उपयोग में लाने का कार्य
    - लवणीय जल को शुद्ध कर उपयोग में लाने का कार्य
    - छत के वर्षा जल को संग्रहित करने तकनीक सीखने के इच्छुक व्यक्तियों को प्रशिक्षण देने के लिए एक संस्था की स्थापना।
    - यह संस्थान जल संरक्षण एवं सदुपयोग की नवीनतम तकनीक के बारे में भी जानकारी प्रदान करेगा।
- उपरोक्त प्रकार के कार्यों हेतु औद्योगिक संस्थानों एवं गैरसरकारी संस्थाओं से अब तक 14 प्रस्ताव प्राप्त हो चुके हैं। जो कि स्वीकृति के अन्तिम चरण में हैं। राज्य सरकार द्वारा अपने अंशदान के रूप 10 करोड़ रुपये का प्रावधान किया गया है।
- जल क्षेत्र प्रबंधन में भागीदारी की भावना को आगे बढ़ाते हुये राज्य सरकार जल सहभागिता योजना प्रारम्भ करने जा रही है। इसके तहत स्वयं सेवी संगठनों एवं अन्य संस्थाओं जैसे वाटर

यूजर ग्रुप, औद्योगिक संस्थान, पंचातीराज संस्थान भी निर्माण कार्यों को गति मिलेगी। राज्य सरकार द्वारा इस योजना हेतु 20 करोड़ रुपये के बजट का प्रावधान किया गया है।

- भू-जल विभाग द्वारा पुनर्भरण के डिजाईन, विभिन्न विभागों, स्थानीय निकायों, स्वयं सेवी संस्थाओं जैसे रोटरी क्लब इत्यादि एवं समाचार पत्रों, 'जयपुर एक्शन एजेंडा ग्रुप (जाग)' को भेजे जा रहे हैं। ताकि वे अपने स्तर पर भूजल पुनर्भरण के कार्य सुचारु रूप से सम्पादित कर सकें।
- 'स्टेट अरबन एजेंडा फॉर राजस्थान (सुराज)' पहल के माध्यम से राजस्थान की विभिन्न जिलों के परम्परागत जल स्रोतों के जीर्णोद्धार हेतु तकनीकी परामर्श दिया जा रहा है।
- शहरी क्षेत्रों में भू-जल पुनर्भरण हेतु, 300 वर्गमीटर से बड़े आवासीय भूखण्डों पर वर्षा जल संचयन अनिवार्य किया गया है।
- पार्वती, कालीसिंध एवं चम्बल नदियों को जोड़कर राज्य को अतिरिक्त जल उपलब्ध कराने की एक योजना केन्द्र सरकार की एजेन्सी एन.डब्ल्यू.डी.ए. द्वारा तैयार की गई है।

#### क्रियान्वयन की समस्याएँ

सरकार जल संरक्षण हेतु अनेक कार्यक्रम चला रही हैं लेकिन उनके क्रियान्वयन में अनेक समस्याओं का सामना करना पड़ता है जिसके कारण ये कार्यक्रम पूर्णरूप से सफल नहीं हो पाते हैं।

- जल के स्वामित्व एवं उपयोग में उत्तर दायित्व की भावना का आमतौर पर अभाव है।
- जनसंख्या वृद्धि के कारण कृषि एवं पेयजल हेतु भू-जल पर निर्भरता अधिक है।
- आमजन में भू-जल दोहन के साथ पुनर्भरण की ओर उत्तरदायित्व का अभाव है।
- सरकार द्वारा जल संरक्षण हेतु विभिन्न तकनीकों से आमजन अनभिज्ञ है, अतः उनके व्यापन प्रचार-प्रसार की आवश्यकता है।
- जल उपलब्धता के अभाव की स्थिति की ओर जन चेतना का अभाव है, जिससे जल के सदुपयोग पर पूर्ण ध्यान नहीं दिया जा रहा है।
- शिक्षा के अभाव के कारण किसान आधुनिक तकनीकी (बुंद-बुंद सिंचाई/फव्वारा सिंचाई) के बारे में जानकारी नहीं रखते हैं एवं वे परम्परागत तरीके से खेत में पानी फैलाकर सिंचाई करने में विश्वास रखते हैं।
- सिंचाई की आधुनिक तकनीके अधिक खर्चिली होने के कारण गरीब किसान इनका भार वहन करने में सक्षम नहीं होगा जिसके कारण परम्परागत तरीके से सिंचाई करने के कारण जल का अपव्यव अधिक होता है।
- ग्रामवासियों की जल संरक्षण से सम्बन्धित विभिन्न निर्माण कार्यों व अनेक कार्यक्रमों में रूचि का अभाव।
- ग्रामीण जनता व सरकारी अफसरों को बीच सूचना, शिक्षा एवं सम्प्रेषण के माध्यम का अभाव।
- दैनिक जीवन में जल की बर्बादी के रोकने एवं जल के मूल्य से सम्बन्धित 'भूजल संसाधन', समस्याएँ और समाधान आदि विषयक जानकारी प्रसारित करने हेतु आवश्यक सामग्री का अभाव।



- नदी-नालों में बहते व्यर्थ वर्षा जल को एनीकट, बाँध इत्यादि जल संग्रहण संरचनाओं द्वारा संग्रहित कर भूजल पुनर्भरण हेतु उपयोग में लाने जैसे उपायों के प्रति आमजन के सामग्री का अभाव।

इस प्रकार स्पष्ट है कि समय के साथ बढ़ती मांग एवं आर्थिक गतिविधियों की विविधता के संदर्भ में जल का उपयोग प्रतिरूप भी परिवर्तित हुआ है, जिसे यद्यपि मूल रूप में तो पुनः स्थापित नहीं किया जा सकता वरन् समय के साथ बदलते परिवेश में संरक्षित किया जा सकता है। इसके लिये निम्नांकित विधियों कारगर सिद्ध होंगी—जल की प्रदूषण से सुरक्षा, जल का पुनर्वितरण, भूमिगत जल का विवेकपूर्ण उपयोग, जनसंख्या नियंत्रण, पारम्परिक जलस्रोतों को पुनर्जीवित करना, सिंचाई की आधुनिक विधियों का प्रयोग, वनावरण में वृद्धि, फसल प्रतिरूप में परिवर्तन, बाढ़ प्रबन्धन, भूतापीय जल का उपयोग, उद्योगों में जल की बचत, शहरी क्षेत्र में जल की बचत एवं नगर निकायों द्वारा जल संरक्षण।

इस प्रकार जल संरक्षण में व्यक्तिगत चेजना महत्वपूर्ण कारक है। प्रत्येक व्यक्ति हर परिस्थिति में जल बचाने की मानसिकता बनाये तथा जल की एक बून्द को भी बर्बाद नहीं होने दे और जहाँ तक सम्भव हो जल की गुणवत्ता को बचाये रखने के साथ ही प्रबन्धन की रणनीति बनाकर जल संकट के समाधान तलाश किये जाये तो आने वाले समय में स्वच्छ पेयजल की समस्या का सामना करना पड़ेगा। इस प्रकार जल संसाधनों का संरक्षण करके उनका विभिन्न स्रोतों द्वारा नियोजन एवं प्रबन्धन आने वाले समय के लिए आवश्यक है।

### सारांश एवं सुझाव

यह एक सर्वविदित तथ्य है कि जल एक सीमित संसाधन है, और सभी स्थानों पर उस स्थान अथवा लोगों की आवश्यकता अनुसार सर्वत्र सुलभ नहीं है। अतः अध्ययन क्षेत्र में जल संसाधनों के प्रबन्धन के लिए, जल संसाधनों के संरक्षण, क्रमबद्ध नियोजन, उनका विवेकपूर्ण एवं न्यायपूर्वक उपयोग करना अत्यन्त आवश्यक है।

जल संसाधनों का स्थानीय प्रारूप जिसकी कि पिछले अध्यायों में विवेचना की गई है, उससे व्यक्त होता है कि जल संसाधनों के सभी पहलुओं में विविधताएं पाई जाती हैं।

### सुझाव

जिले में वर्षा की पर्याप्तता के बावजूद भी अपर्याप्त जल प्रबन्धन के कारण ग्रीष्म ऋतु में जल की अत्यधिक कमी प्रकट होती है। अतः यह आवश्यक है कि विभिन्न प्रबन्धकीय क्रियाओं के माध्यम से अध्ययन क्षेत्र में जल संस्याओं को कम करने के सुझावों पर अमल किया जा सके। ये सुझाव निम्न प्रकार हैं —

- वर्षा जल संरक्षण प्रक्रिया द्वारा भूमिगत स्रोतों के जल संरक्षण एवं जल स्तर में वृद्धि, जल स्तर के रिक्तीकरण में कमी के साथ-साथ जल की गुणवत्ता को सुधारने में भी सहायक सिद्ध हो सकता है। वर्षा जल संग्रहण के तरीकों में से छत से वर्षा जल संग्रहण का तरीका सबसे प्रचलित है जिसे "जल कटाई" के नाम से जाना जाता है।
- वर्षा का जल ग्रामीण क्षेत्रों में प्राकृतिक अथवा कृत्रिम रूप निर्मित टॉकों में संग्रहीत किया जाना चाहिए।

- जल की कमी वाले क्षेत्रों में पहली प्राथमिकता मनुष्यों और पशुओं के लिए पेयजल उपलब्ध कराने को देनी चाहिए, द्वितीय प्राथमिकता कृषि को जो कि अध्ययन क्षेत्र की जीवन रेखा है, तृतीय प्राथमिकता बचे हुये जल को उद्योगों को देने के लिए दी जानी चाहिए।
- कृषि में फसल एवं फसली प्रारूप को बदलकर एवं नवीन वैज्ञानिक तरीकों द्वारा सिंचाई करके कृषि में जल की मांग को कम किया जा सकता है। इसके अन्तर्गत कम फसल अवधि वाले पौधे, उच्च उत्पादकता वाले पौधे जिन्हें अधिक जलापूर्ति की आवश्यकता न हो, को उगाया जा सकता है।
- प्राचीन तालाबों व बावड़ियों के पानी को शुद्ध रखने के लिए तालाबों में गंदे पानी के नालों को गिरने से रोकना चाहिए तथा आम जनता द्वारा विभिन्न प्रकार से ताताबों में फैलायी जाने वाली गंदगी से रोकना चाहिए। बावड़ियों के ऊपर से ढकने की व्यवस्था करनी चाहिए ताकि पानी के अंदर गिरने वाले कचरे को रोक सके।
- नहरों की समय-समय पर मरम्मत तथा साफ-सफाई की व्यवस्था करनी चाहिए ताकि कृषकों को समय पर स्वच्छ जल प्राप्त हो सके। कृषकों को समय-समय षड्ज में कृषक प्रशिक्षण केन्द्र पर प्रशिक्षण लेना चाहिए ताकि कृषि में होने वाले अनावश्यक पानी खर्च को कम किया जा सके।
- नदियों के जल में औद्योगिक क्षेत्रों से छोड़े जाने वाले गंदे पानी व अवशिष्टों को आने से रोकना चाहिए तथा पानी को दुबारा से ट्रीटमेंट करके काम में लिया जा सकता है।
- जल स्रोतों (क्षेत्रों) के वाष्पीकरण पर नियंत्रण एक अन्य उपाय है, जिसमें जल संग्राहकों की ऊँचाई वाले स्थानों पर बनाना, जल संग्राहक की खुली सतह को कम करना, कृत्रिम जल संग्रहण संरचनाओं का निर्माण करना, वाष्पीकरण के लिए उत्तरदायी उष्मा को कम करना एवं वायु गति रोधक लगाना जैसे तरीकों द्वारा वाष्पीकरण को कुछ सीमा तक नियंत्रित किया जा सकता है।
- शहरी एवं ग्रामीण जलापूर्ति वाले क्षेत्रों में पेयजल को बढ़ाने के लिए एक कुशल जलापूर्ति तंत्र की अत्यधिक आवश्यकता है। जंग लगे हुए एवं बंद जलापूर्ति तंत्र को बदलना एवं समस्याग्रस्त क्षेत्रों में प्राथमिकी से जलापूर्ति करना आदि जल प्रबन्धन की दृष्टि से कुशल जलापूर्ति तंत्र के रूप में है।
- जल को उचित शुद्धिकरण के पश्चात जल का सिंचाई, उद्योग एवं भूमिगत जल स्रोतों के पुनर्भरण एवं नगर पालिका के लिए पुनः उपयोग किया जा सकता है।
- नलकूपों की संख्या कम कर देनी चाहिए ताकि भूमिगत जल स्तर को पुनः ऊपर उठाया जा सके, क्योंकि यह अत्यधिक नीचे जा चुका है।
- सीमेंट वाले पक्के अवरोधक और बाँध नदी के बहाव की दिशा में अनेक स्थानों पर बनाने चाहिए। जिससे कि व्यर्थ बहने वाले जल को रोककर उस क्षेत्र का जल स्तर बढ़ाया जा सके साथ ही क्षेत्र का जल आम उद्देश्यों/स्थानीय उद्देश्यों की पूर्ति के लिए उपयोग में लिया जा सके।
- जल संसाधन प्रबन्धन, जल संसाधनों को औद्योगिक बहिः स्त्राव से बचाकर, जल शुद्ध करके एवं जल पुनः उपयोग में लिया जा सकता है। इसके लिए जनता को जल की एक बून्द तक

के लिए जागरूक होना पड़ेगा। यह जागरूकता जनता में नुककड़ नाटक, फिल्म, स्लाइड, आदि सार्वजनिक स्थानों पर दिखाकर लाई जा सकती है।

#### सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

- ⇒ Agarwal P.L. and C.M. Tejawat (2010), Water Management through rehabilitaion of irrigation system in Chambal Comman Area, Rajasthan, In proceedings of National Seminar on Sustainable Management and Conservation of Water Resources, (SMCWR-2010), Held 12-13 March at Department of Civil Engg., Rajasthan Technical University, Kota, Rajasthan, 1-10.
- ⇒ Annual Report 2008-2009, Central Water Commission, New Delhi.
- ⇒ Annual Report 2009-2010, Central Water Commission, Ministry of Water Resources, Govt of India.
- ⇒ Assessment on Water Quality in Rajasthan, 2009, Rajasthan State Pollution Control Board.
- ⇒ Assessment and Development Study of River Basin Series (ADSORBS), Central Pollution Control Board, Ministry of Environment and Forest, Govt. of India.
- ⇒ Bhati. V.M. (1996): Water Resources and Their Utilisation, Vigyan Prakashan, Jodhpur, p.1.
- ⇒ Ghosh, G. et.al (1995) : Water Supply in Rural India, Ashish Publishing House, New Delhi, P.ix

सेमीनार में सहभागिता  
प्रमाण-पत्र

Sr. No. 169

**National Conference**  
under the aegis of  
**Konkan Geographers' Association of India**

on  
**Population, Environment and Sustainable Development in India**



Sponsored by



Indian Council of Social Science Research  
North - Western Regional Centre, Chandigarh

November 2 - 3, 2017

Organised by

Post Graduate Department of Geography  
Pt. Neki Ram Sharma Government College, Rohtak (Haryana)



*Certificate*

This is to certify that Prof./Dr. / Mr. / Ms. Neetu Singh participated / chaired a session /  
from University of Kota presented a paper entitled Water Insufficiency and its Management : A Challenge  
for India in National Conference organised by the Department of Geography.

*Sushil Dalal*  
Dr. Sushil Dalal  
Organising Secretary

*S.A. Thakur*  
Dr. S.A. Thakur  
President (KGA)

*R. B. Patil*  
Dr. R. B. Patil  
Secretary (KGA)

*D. Hooda*  
Dr. Devinder Hooda  
Convener

*V. Sheoran*  
Dr. Ved Prakash Sheoran  
Principal





Rajasthan Geographical  
Association  
Reg. No. 37/373-1572

**45th NATIONAL CONFERENCE ON  
RESOURCES, POPULATION, REGIONAL PLANNING  
AND DEVELOPMENT**

(With Focus on Rajasthan State)

9th November to 11th November, 2017



Hosted By:  
DEPARTMENT OF GEOGRAPHY  
University of Rajasthan  
Jaipur



**Certificate**

This is to Certify that Prof./Dr./Ms./Mr. गीतू सिंह

रिसर्च स्कालर

of कोटा क्वीबालय, कोटा

in appreciation of Participation/Presentation of Paper/Delivering Keynote/Panel Discussion/Chairing a Session/Co-Chairing a Session during the 45<sup>th</sup> National Conference on Resources, Population, Regional Planning And Development (with focus

on Rajasthan State) held on 09<sup>th</sup> November to 11<sup>th</sup> November, 2017.

Title of the Paper/ "शेखावादी क्षेत्र में कन्तली नदी जलश्रृंखला तंत्र में निरता भूजल स्तर एवं पारिस्थितिक परिवर्तन"

*D. Chauhan*

Dr. Dharmender Singh Chauhan  
Convener & Organizing Secretary

# National Seminar on Adolescent Health with Emphasis on Diagnosis and Treatment of Diseases



11 January, 2020

Organized by



S. S. JAIN SUBODH COLLEGE OF GLOBAL EXCELLENCE, SITAPURA, JAIPUR

Under the auspices of

Indian Society for the Study of Reproduction and Fertility (ISSRF)  
&  
National Academy of Sciences, India (Jaipur/Rajasthan Chapter)

## Certificate

This is to certify that Mr./Ms./Dr. .... *Nehra Singh* ..... participated in the  
from ..... *University of Kota* .....  
National Seminar as Chairperson/Invited speaker/Awardee/Poster presenter/Delegate.

Dr. S. K. Chaudhary  
Principal & Organizing Chairman

Prof. N. K. Lohiya  
President ISSRF

Dr. Mubarik Hussain  
Organizing Secretary



**S.S. JAIN SUBODH P.G.  
(AUTONOMOUS) COLLEGE**  
Rambagh Circle, Jaipur, Rajasthan

## CERTIFICATE

THIS IS TO CERTIFY THAT

PROF/DR/MR/MS Neetu Singh

OF Research Scholar, Kofa

HAS PARTICIPATED / PRESENTED RESEARCH PAPER ENTITLED "जल संग्रहण

प्रबन्धन परिवर्तन का विश्लेषण अमेर तहसील के  
सन्दर्भ में"

IN THE 32<sup>ND</sup> SESSION OF RAJASTHAN HISTORY CONGRESS, ORGANISED BY  
S. S. JAIN SUBODH PG. (AUTONOMOUS) COLLEGE, JAIPUR ON 22<sup>ND</sup> - 24<sup>TH</sup> DECEMBER, 2017.

*Kesrime*

Prof. K. B. Sharma

Principal  
S.S. Jain Subodh P.G. (Autonomous) College  
Jaipur

*Anshul*

Dr. Anshul Sharma

Local Secretary  
S.S. Jain Subodh P.G. (Autonomous) College  
Jaipur

*Skyes*

Prof. S.P. Vyas

Secretary  
Rajasthan History Congress

