

ढुंक ऒले डें ऒल संसलधनुं कल डुरडंधन
एवं सततु वलकलस

**Management and Sustainable Development of Water
Resources in Tonk District**

कुलल वलशुवलदुडललल, कुलल
कुल डुलएक.डी. (डुगुल) उडलधल हेतु डुरसुतुत

शुध-डुरडनुध

सलडलकल वलऑलन संकलड

शुधलरुथु

सलवलतुरल डुलणल



डुरडवेकुषक

डुरु. एस.सुल. कलवलर

सह-डुरडवेकुषक

डु. एन.के. ऒेतवल

सहललललरुड

डुगुल वलडलग,
रलककुड सुनलतकुतुतर डुहलवलदुडललल, डुनुदी (रलऑ)

कुलल वलशुवलदुडललल, कुलल

2019

C E R T I F I C A T E

I feel great pleasure in certifying that the thesis entitled **"Management and Sustainable Development of Water Resources in Tonk District"** by **Smt. Savitri Meena(RS/2413/16)** under my 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/ accepted minimum of Two research paper in a referred research journal,

I recommend the submission of thesis.

Date

**Name and Designation
of Supervisor**

**Name and Designation
of Co-Supervisor**

ANTI-PLAGIARISM CERTIFICATE

It is certified that PhD Thesis Titled "ढोक जिले में जल संसाधनों का प्रबंधन एवं सतत् विकास" by **Savitri Meena(RS/2413/16)** has been examined by us with the following anti-plagiarism tools. We 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, equipment or processes, or changing or omitting data or results such that the research is not accurately represented in the research record.
- e. The thesis has been checked using "Plagiarism Checker X" and found within limits as per HEC plagiarism Policy and instructions issued from time to time.

Pro. S.C. Kalwar
(Research Supervisor)

Dr. N.K. Jetwal
(Research Co. Supervisor)

Savitri Meena
(Research Scholar)

Place:

Place:

Date:

Date:

शोध सार

टोंक जिला भी राजस्थान की भूतपूर्व रियासतों में से एक है प्राचीन अभिलेखों के अनुसार सम्राट अकबर के शासन काल में जयपुर रियासत के राजा मानसिंह ने टोरी और टोकरा जिलों को अधिकार में लिया था। टोकरा के बारह गाँव भोला नाम के ब्राह्मण को सन् 1643 में अनुदान स्वरूप स्वीकृत किये गये, जिसने अपने इस ग्राम समूह का नामकरण टोंक किया। बाद में इनके स्वामित्व पर होल्कर, सिंधिया व जयपुर राजघरानों में विवाद चलता रहा। सन् 1804 में इन दोनों जिलों को अंग्रजों द्वारा फतह कर, टोंक जिले को जयपुर रियासत को सौंप दिया गया। राजस्थान के एकीकरण के बाद टोंक एक जिले के रूप में अस्तित्व में आया था। टोंक जिला प्रारम्भ में जयपुर संभाग व बाद में अजमेर संभाग के अन्तर्गत लिया गया था।

टोंक जिले का भौगोलिक धरातल लगभग समतल है। यह जिला समुद्र तल से 264.32 मीटर ऊँचा है। जिले की महत्वपूर्ण बनास नदी इसे दो भागों में विभाजित करती है। टोंक जिले के उत्तर में जयपुर, उत्तरपूर्व में दौसा, पूर्व में सवाई माधोपुर, दक्षिण पूर्व में कोटा, दक्षिण में बून्दी, दक्षिण पश्चिम में भीलवाड़ा तथा पश्चिम में अजमेर जिला स्थित है। यह जिला 25°41' से 26°34' उत्तरी अक्षांश तथा 75°07' से 76°19' पूर्वी देशान्तर के मध्य स्थित है। इसका क्षेत्रफल 7194.00 वर्ग किलोमीटर है। टोंक के कुल क्षेत्रफल में 6952.13 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र ग्रामीण व 241.87 वर्ग किलोमीटर शहरी है।

वर्तमान में टोंक जिले में 7 उपखण्ड तथा 7 तहसीलें हैं। यहां कुल 8 कस्बे हैं। इसके साथ ही जिले में कुल 1189 राजस्व ग्राम हैं, जिसमें 1112 ग्राम आबाद हैं तथा शेष 76 ग्राम गैर आबाद हैं।

जल संसाधन मानव के लिए अति आवश्यक व अनिवार्य है। यह सर्वविदित है कि भूमण्डल के दो-तिहाई भाग पर जल एवं एक-तिहाई भाग पर धरातलीय स्वरूप उपलब्ध है। प्रकृति में व्याप्त इस जल का 97.2 प्रतिशत भाग महासागरों में विद्यमान है, 2 प्रतिशत हिम के रूप में जमा पड़ा है, शेष भाग धरातल पर नदियों, झीलों तथा भूमिगत जल के रूप में व्याप्त है, जो कमोबेश रूप से सर्वत्र प्रदूषित हो रहा है।

जल एक ऐसा प्राकृतिक संसाधन है, जिस पर न केवल मानव अपितु वनस्पति एवं सम्पूर्ण जीव-जगत निर्भर है। संसार में जल का प्रति व्यक्ति प्रतिदिन औसत उपयोग ग्रामीण क्षेत्रों में 50 लीटर और नगरों में 150 लीटर होता है। पेयजल एवं घरेलू उपयोग के अतिरिक्त कृषि में सिंचाई एवं उद्योगों में भी जल का पर्याप्त उपयोग होता है।

टोंक जिले के अध्ययन हेतु निम्नलिखित उद्देश्यों का निर्धारण किया गया है।

- (1) जिले में विद्यमान उपलब्ध जल संसाधनों को प्रस्तुत करना।
- (2) जिले की ऐतिहासिक एवं भौगोलिक पृष्ठभूमि प्रस्तुत करना।
- (3) जल संसाधनों से सम्बन्धित आँकड़ों को प्रस्तुत करना।
- (4) विभिन्न क्षेत्रों में जल के उपयोग (खपत) को प्रस्तुत कर मूल्यांकन करना तथा – कृषि, जनांकिकी, घरेलू, उद्योग एवं अन्य।
- (5) जिले में उपलब्ध जल की गुणवत्ता का विवेचन करना।
- (6) अध्ययन क्षेत्र के जल संसाधनों का स्थानीय प्रारूप प्रस्तुत कर मूल्यांकन करना।
- (7) राज्य में विद्यमान जल संसाधनों व अध्ययन क्षेत्र के असंतुलन को दर्शाना या ज्ञात करना।
- (8) उक्त वर्णित क्षेत्रों में निकट भविष्य में जल की आवश्यकता व खपत की योजना तैयार करना।
- (9) जिले में उपलब्ध जल संसाधनों के सदुपयोग की सतत् विकास के सन्दर्भ में एक विस्तृत कार्य योजना प्रस्तुत करना।
- (10) जल संसाधनों के संरक्षण एवं जल संचयन हेतु सुझाव प्रस्तुत करना।

उपरोक्त विषय पर प्रस्तावित शोध प्रबन्ध को सात अध्यायों में वर्गीकृत किया गया है जो इस प्रकार है –

अध्याय प्रथम – “परिचय” में राजस्थान के टोंक जिले का भौगोलिक परिचय, जल की महत्वता, उपयोगिता का वर्णन किया गया है एवं उपस्थित समस्याओं को दर्शाने का प्रयत्न किया गया है। शोध का मुख्य उद्देश्य जल संसाधनों, भौगोलिक पृष्ठभूमि, जल संसाधनों के आँकड़े, जल की गुणवत्ता, खपत, जल संसाधनों का स्थानीय प्रारूप का मूल्यांकन करना आदि है। जिन्हे प्रस्तुत शोध के विभिन्न निम्न अध्यायों में दर्शाया गया है।

अध्याय द्वितीय – “भौगोलिक पृष्ठभूमि (टोंक जिला)” में टोंक जिले की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि, प्रशासनिक परिचय, भौगोलिक स्थिति, भूगर्भिक संरचना व उच्चावय, जलवायु, अपवाह तन्त्र, मिट्टीयाँ वनस्पति एवं भूमि उपयोग का विस्तृत वर्णन किया गया है एवं जल संसाधनों पर इनके प्रभाव को भी दर्शाया गया है।

अध्याय तृतीय – “मानव संसाधन” इस अध्याय में मानवीय संसाधनो जैसे – जनसंख्या, जनसंख्या वृद्धि एवं उसके प्रभाव, जनसंख्या घनत्व, लिंगानुपात, साक्षरता, व्यवसायिक संरचना आदि को प्रदर्शित किया गया है।

अध्याय चतुर्थ – “जल संसाधन” में “जल” की उपलब्धता का वर्णन, उपलब्ध स्रोतों का वर्णन, जल संसाधनों में जल की मात्रात्मक उपलब्धता एवं उपयोगानुसार विवरणात्मक वर्णन कर उनके संरक्षण के प्रारूप को भी दर्शाया गया है।

अध्याय पंचम – “जल की गुणवत्ता” इस अध्याय में जल गुणवत्ता के अर्थ उनकी महत्वता, सतही जल एवं भूमिगत जल का संगठन एवं विशेषताओ, प्राकृतिक एवं कृत्रिम जल संसाधनो की गुणवत्ता पर होने वाले विभिन्न प्रयासों का सारतत्व प्रदर्शित करने का प्रयत्न किया गया है।

अध्याय षष्ठम् – “जल उपभोग एवं प्रबन्धन” इस अध्याय के अन्तर्गत मात्रात्मक जल उपभोग एवं प्रबन्ध का विवरण दिया गया है, घरेलू कार्यों में, कृषि क्षेत्र , औद्योगिक क्षेत्र एवं विभिन्न क्षेत्रों में होने वाले उपभोग को दर्शाकर उनके अपव्यय एवं अतिउपभोग आदि की समस्याओं को प्रदर्शित किया गया है। एवं जल उपभोग का प्रबन्ध करने हेतु विभिन्न उपलब्ध योजनाओं एवं सर्वेक्षण विधियों का वर्णन किया गया है।

अध्याय सप्तम – “ निष्कर्ष, सारांश, समस्याएँ, सुझाव” इस अध्याय में उपरोक्त समस्त अध्यायों का अवलोकन कर प्राप्त निष्कर्षों , समस्याओं एवं सुझावों का वर्णन किया है ताकि जल संसाधनों का संरक्षित कर उनके अतिउपभोग को सीमित किया जा सके।

चूँकि राजस्थान के टोंक जिले में ही नहीं अपितु सम्पूर्ण भारत में ऐसी समस्याएँ है जिनका पूर्ण रूप से अध्ययन कर पाना असंभव सा प्रतीत होता है। परन्तु इस शोध प्रबन्ध के माध्यम से जल संसाधनो के प्रबन्धन का स्पष्ट विवरण प्रस्तुत किया गया है ताकि सामान्य जन भी जल संसाधनो की महत्वता एवं उपयोगिता को समझ सके, साथ ही उनके संरक्षण एवं प्रबन्धन हेतु प्रयास कर सके। यह शोध प्रबन्ध टोंक जिले में जल संसाधनो का प्रबन्ध एवं सतत् विकास के बारे में जानकारी प्राप्त करने में उपयोगी रहेगा साथ ही इस विषय पर शोध हेतु भावी सम्भावनाओं हेतु भी उपयोगी रहेगा।

Candidate's Declaration

I, hereby, certify that the work, which is being presented in the thesis, entitled "**Management and Sustainable Development of Water Resources in Tonk District**" in partial fulfillment of the requirement for the award of the Degree of Doctor of Philosophy, carried under the supervision of Professor **S.C. Kalwar**, Retd. Professor from Rajasthan University, Jaipur and Co-Supervisor **Dr. N.K. Jaitwal**, Department of Geography, Government College Bundi (Raj.) and submitted to the University of Kota, Kota (Raj.) represents my ideas in my own words and where others 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 Institutions. 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.

-----.

(Signature)

-----.

(Name of the student)

-----.

Date : _____

This is to certify that the above statement made by **Savitri Meena**
(Registration No. RS/2413/16) is correct to the best of my knowledge.

Date : _____

(Research Supervisor(s))

प्राक्कथन

जल के बिना जीवन असम्भव है। स्वयं मानव शरीर का लगभग 65 प्रतिशत भाग जल का ही है। मानव शरीर में जल स्वयं एक पोषक तत्व होने के साथ ही अन्य आवश्यक पोषक तत्वों के वहन का कार्य भी करता है। शारीरिक क्रियाओं के अतिरिक्त जल आर्थिक, जैविक और सांस्कृतिक दृष्टि से भी महत्वपूर्ण संसाधन है। इसका उपयोग हम पीने, खाना बनाने, स्नान करने, पौधों को सींचने, उर्जा एवं शक्ति प्राप्त करने, परिवहन एवं मनोरंजन आदि के लिए करते हैं। लेकिन वर्तमान विकास की दौड़ में अंधा हुआ मानव इस विकास के मूल आधार (जल) की महत्ता को नजरअंदाज कर रहा है। वह प्रत्येक आयाम की दृष्टि से जल को प्रदूषित कर रहा है जिसका प्रभाव सम्पूर्ण जीव मण्डल पर पड़ रहा है।

जल संसाधन मानव के लिए अति आवश्यक व अनिवार्य है। यह सर्वविदित है कि भूमण्डल के दो-तिहाई भाग पर जल एवं एक-तिहाई भाग पर धरातलीय स्वरूप उपलब्ध है। प्रकृति में व्याप्त इस जल का 97.2 प्रतिशत भाग महासागरों में विद्यमान है, 2 प्रतिशत हिम के रूप में जमा पड़ा है, शेष भाग धरातल पर नदियों, झीलों तथा भूमिगत जल के रूप में व्याप्त है, जो कमोबेश रूप से सर्वत्र प्रदूषित हो रहा है।

मानव ने अपने क्रिया-कलापों द्वारा प्रकृति प्रदत्त संसाधनों का अनियोजित व अविवेकपूर्ण दोहन करके अनेक पर्यावरणीय समस्याओं को जन्म दिया है। मानव ने आर्थिक विकास से कभी भी सन्तोष नहीं जताया तथा आगे चलकर जल व जल संसाधनों का अति-दोहन किया जा रहा है। जिससे अनेक प्राकृतिक तथा सामाजिक समस्याएँ उत्पन्न हुई हैं। मानव समाज विकास की दिशा में आगे बढ़ता गया तथा दीर्घकाल में पुनः पूर्णित संसाधनों को लघु अवधि में लाभ प्राप्त करने के उद्देश्य से उपयोग में लिया गया है। लेकिन उपयोग के योग्य जल की आपूर्ति सीमित है। यही नहीं अत्यधिक उपयोग, प्रदूषण अथवा प्रबंधन में लापरवाही के कारण जल उपयोग के अयोग्य हो सकता है तथा जल सर्वत्र समान मात्रा में भी उपलब्ध नहीं है। एक स्थान पर इसकी अधिकता है तो दूसरे स्थान पर इसका अभाव है। इन परिस्थितियों में जल की माँग और आपूर्ति के साथ-साथ जल संसाधनों के स्रोतों के बीच में समन्वय बनाना अनिवार्य है। क्योंकि शुद्ध जल को अन्य कार्य के लिए उपभोग किया जाता है जैसे - कृषि, पशुपालन, उद्योग, तापीय बिजलीघर, घरेलू उपयोग आदि के लिए भी जल की अति आवश्यकता होती है।

जल एक अतिमहत्वपूर्ण संसाधन है। जल ही जीवन है यह समस्त जीव के लिए एक अमूल्य संपदा है। इसका उपयोग न केवल पीने के पानी के रूप में होता है बल्कि इसके विविध उपयोग हैं। सम्पूर्ण जीव जगत के लिए जल उतना ही आवश्यक है जितना उनके लिए भोजन

और वायु है। बिना जल के पृथ्वी पर जीवन की कल्पना नहीं की जा सकती है, जल प्रकृति का एक अद्भुत संसाधन है। आज तक पृथ्वी पर जितनी भी प्राचीन सभ्यताएँ विकसित हुईं उनमें जल ही अमूल्य भागीदारी रही है, जल पृथ्वी पर पाया जाने वाला एक अमूल्य संसाधन है, जो प्रकृति की रचना में सहभागी होकर सम्पूर्ण जीवमण्डल को आधार-प्रदान करता है। अतः इसका संरक्षण भी आवश्यक है। यह प्रकृति में विभिन्न स्थानों पर विभिन्न रूपों में वितरित है। हमारे देश में पिछले एक दशक से घटते जल संसाधन एक ज्वलंत समस्या के रूप में सामने आयी है। इस समस्या से राजस्थान प्रदेश भी अछूता नहीं है। ऐसे समय में जल संसाधनों का समूचित उपयोग एवं संरक्षण करना आज की आवश्यकता ही नहीं बल्कि अनिवार्यता भी है। इस संदर्भ में जल संसाधन के अध्ययन का महत्व काफी सटीक प्रतीत हो रहा है। जिसका विकास नवीन है। इस अध्ययन की मूल विषयवस्तु जल की बढ़ती माँग से उत्पन्न जल संकट से निजात पाकर जल का पोषणीय उपयोग करना है।

सतत् विकास का तात्पर्य ऐसे विकास से है, जिसमें मानव की वर्तमान आवश्यकताओं की पूर्ति के साथ ही भविष्य की आवश्यकताओं की पूर्ति होती रहे। वास्तविक अर्थ में इसका उद्देश्य मानव एवं प्राकृतिक संसाधनों का अनुकूलतम उपयोग करना है। यहां विकास की अवधारणा मानव के जीवन स्तर को उस स्तर पर बनाये रखने से है, जिसमें मानव की मूलभूत आवश्यकताओं और गुणवत्तापूर्ण जीवन स्तर की स्थिति बनी रहे। औद्योगिक क्रान्ति के साथ ही विकास की प्रक्रिया मानव पर्यावरण के अन्तर्सम्बन्धों के प्रतिकूल रही और इसके दुष्प्रभावों के संदर्भ में ही सतत् विकास की अवधारणा सामने आयी। सतत् विकास की अवधारणा निम्न कारणों से है।

विश्व में जल संसाधन का अध्ययन प्राचीन काल से होता आया है। प्राचीन शास्त्रीय काल में यूनानी एवं रोमन भूगोलवेत्ताओं ने जल संसाधन के उपयोग एवं संरक्षण की विवेचना की थी। यह अध्ययन मध्यकाल तक सामान्य महत्व का रहा है क्योंकि इसकी उपलब्धता एवं संतुलन था, लेकिन पुर्नजागरण काल के दौरान खोजों एवं अन्वेषण का बड़ा दौर चला और विभिन्न देशों में जल संसाधनों की पहचान होने लगी तथा अट्ठारहवीं शताब्दी में धीरे-धीरे विश्व औद्योगिक क्रान्ति की तरह उन्मुख हुआ। फलस्वरूप उन्नीसवीं शताब्दी में सम्पूर्ण पृथ्वी पर जल संसाधन का अतिदोहन प्रारम्भ हुआ। बीसवीं शताब्दी में जब जल की बढ़ती माँग एवं घटती पूर्ति संघृत (Sustainable) आधार प्रदान करने के उद्देश्य से विश्व के विभिन्न देशों में पृथक विषय के रूप में अध्ययन किया जाने लगा है। अनेक पर्यावरणविद् जलीय उपलब्धता के कारण नीले ग्रह (Blue planet) के रूप में प्रसिद्ध पृथ्वी को संकटापन्न ग्रह (Endangered) कहने लगे हैं। उनका मानना है कि इस विश्वव्यापी जल संकट से पृथ्वी पर अनेक प्रजातियाँ विलुप्ति के कगार पर हैं।

अतः इस प्रबलता के साथ यह शोध कार्य करने की दृढ़ इच्छा से ही मैंने श्रद्धेय गुरुवर प्रोफेसर एस.सी.कलवार एवं डॉ. एन.के.जेतवाल जी से भेंट की और अपना मन्तव्य उनके समक्ष रखा। मेरी रुचि और इच्छा में सम्वर्द्धन के लिए मुझे उन्होंने निर्देश देना स्वीकार कर लिया।

इस कार्य के लिए मैंने राजस्थान में स्थित टोंक जिले की सात तहसीलों (टोंक, देवली, निवाई, उनियारा, मालपुरा, टोडारायसिंह, पीपलू) सम्मिलित है। वहाँ स्वयं जाकर अपने मित्रों, बड़े भाईयों के सहयोग तथा परिवार के अन्य सम्बन्धियों के माध्यम से जानकारी एकत्रित की है।

प्रस्तुत शोध प्रबन्ध को सात अध्यायों में विभक्त किया गया है। मैंने संग्रहण को मेरे व्यक्तिगत स्तर पर यथासम्भव पूर्ण एवं प्रामाणिक बनाने में कोई कमी नहीं छोड़ी है। अब तक राजस्थान के टोंक जिले में जल संसाधनों के प्रबन्धन पर कोई कार्य नहीं हुआ है अतः यह कार्य अपने क्षेत्र में मौलिक एवं नूतन है, जो जल संसाधनों एवं उनके भौगोलिक स्वरूप को समझने में लाभकारी रहेगा। क्योंकि कभी-कभी लिखित स्वरूप में समझने में कठिनाई होती है। इस हेतु सारणीय तथ्यों, मानचित्रों एवं आंकड़ों के माध्यम से प्रस्तुत करने का प्रयत्न किया है।

आभार

परिवार हमारे सभी प्रकार के संस्कारों की प्रथम पाठशाला है। अतः इस दृष्टि से मैं अपने माता-पिता श्रीमती रामकन्या बाई और श्री छोटूलाल मीणा एवं मेरे पति श्री सुरेन्द्र कुमार मीणा, को अपने जीवन की प्रत्येक उपलब्धि समर्पित करती हूँ। मेरी माँ के दिए संस्कार व प्रेम और पिता का मुझ पर और मेरे प्रत्येक फैसले पर दिया जाने वाला सहयोग तथा उनके ऊर्जावान वक्तव्यों ने सदैव मुझे जीवन की प्रत्येक परिस्थितियों में विश्वास दिलाया है।

प्रस्तुत शोध प्रबन्ध को पूर्ण करने के लिए मैं अपने शोध मार्गदर्शक प्रोफेसर एस. सी. कलवार, भूगोल विभाग, राजस्थान यूनिवर्सिटी, जयपुर (राजस्थान) एवं सहआचार्य डॉ एन. के. जेतवाल, भूगोल विभाग (विभागाध्यक्ष), राजकीय महाविद्यालय, बून्दी (राजस्थान) के प्रति अपने हृदय के गहनतम तल से आभारी एवं कृतज्ञ हूँ। जिनके अत्यधिक सहयोग, प्रोत्साहन, प्रेरणा व मार्गदर्शन से यह सम्भव हो पाया है।

साथ ही मैं अपने परिवार के अन्य सदस्यों दोनों बड़े भाई-बहनो, दोनो बड़ी भाभी, सभी मित्रगण, मेरी भांजी रेणु कुमारी तथा सगे सम्बन्धी जिन्होंने मुझे उत्साहित होकर आगे बढ़ने की प्रेरणा प्रदान की।

मेरे जीवन के उस हिस्से का भी मैं आभार प्रकट करती हूँ जिसके बिना शायद जीवन की कल्पना भी नहीं की जा सकती, मेरी पुत्री महिमा जिसने अपनी प्यारी से मुस्कान से हमेशा ही मुझे बल संचित कर प्रफुल्लित बनाए रखा।

प्रस्तुत शोध प्रबन्ध के अध्ययन सामग्री एकत्रित करने की दृष्टि से राजस्थान विश्वविद्यालय, कोटा विश्वविद्यालय कोटा, राजकीय महाविद्यालय टोंक, डॉ. अल्का सक्सेना एवं डॉ विमलेश शर्मा (पूर्व प्राचार्या) सेंट सोल्जर महिला टी.टी. कॉलेज टोंक आदि के पुस्तकालयों, महाविद्यालयों तथा सम्बन्धित विभागों के प्रभारी, व्याख्यातागण व सहयोगी कर्मचारियों का भी धन्यवाद ज्ञापित करती हूँ। जिन्होंने मुझे सहयोग प्रदान किया।

इस शोध प्रबन्ध के सुन्दर, स्पष्ट टंकण कार्य के लिए श्रीमान् मुकेश जी तथा गौरव जी (सरस्वती कम्प्यूटर्स, तीन बत्ती सर्किल, कोटा) का भी धन्यवाद देती हूँ।

इसी क्रम में मैं उन सभी व्यक्तियों, विशेषज्ञों, शिक्षकों, परिवार के सदस्यों, ग्रामीणों का धन्यवाद प्रकट करती हूँ जिन्होंने प्रत्यक्ष तथा परोक्ष रूप से अपना सहयोग मुझे प्रदान किया, उन सभी के प्रति मैं अपना आभार प्रकट करती हूँ।

शोधार्थी

सावित्री मीणा

अनुक्रमणिका

(Index)

क्र.सं.	विषयसूची	पृष्ठ सं.
1	प्रमाण पत्र	I
2	एन्टी-प्लेग्रिज्म प्रमाण पत्र	II
3	शोध सार	III-V
4	घोषणा पत्र	VI
5	प्राक्कथन एवं आभार	VII-X
6	अनुक्रमणिका	XI-XII
7	सारणी सूची	XIII-XV
8	रेखाचित्र सूची	XVI-XVII
9	अध्याय प्रथम - प्रस्तावना <ul style="list-style-type: none">परिचय एवं अध्ययन का महत्वअनुसंधान सन्दर्भ साहित्यअध्ययन के उद्देश्यआँकड़ों का संकलन व आधारशोध विधिअध्ययन क्षेत्र का परिचयअध्यायनुसार योजना	1-18
10	अध्याय द्वितीय - भौगोलिक पृष्ठभूमि <ul style="list-style-type: none">ऐतिहासिक पृष्ठभूमिप्रशासनिक परिचयभौगोलिक स्थितिभूगर्भिक संरचना व उच्चावचजलवायुअपवाह तन्त्रमिट्टियाँवनस्पतिभूमि उपयोग	19-57

क्र.सं.	विषयसूची	पृष्ठ सं.
11	अध्याय तृतीय - मानव संसाधन <ul style="list-style-type: none"> ● जनसंख्या, जनसंख्या वृद्धि ● जनसंख्या का घनत्व ● लिंगानुपात ● साक्षरता ● अनुसूचित जाति, जनजाति जनसंख्या ● व्यावसायिक संरचना। 	58-88
12	अध्याय चतुर्थ - जल संसाधन <ul style="list-style-type: none"> ● जल क्षेत्र (अ) प्राकृतिक जल क्षेत्र (ब) मानव कृत जल क्षेत्र ● भूमिगत जल ● जलग्रहण क्षेत्र 	89-135
13	अध्याय पंचम - जल की गुणवत्ता एवं संगठन <ul style="list-style-type: none"> ● जल की गुणवत्ता – अर्थ एवं विविध उपयोग ● सतही जल एवं भूमिगत जल का संगठन एवं विशेषताएँ ● प्राकृतिक जल की गुणवत्ता पर विभिन्न प्रभावों का सारतत्व 	136-172
14	अध्याय षष्ठम् - जल उपभोग एवं प्रबंधन <ul style="list-style-type: none"> ● घरेलू कार्यों में ● कृषि क्षेत्र ● औद्योगिक क्रियाओं में ● अन्य उपयोग ● जल प्रबन्धन ● प्रस्तावित योजनाएँ ● प्रतिदर्श सर्वेक्षण 	173-227
15	अध्याय सप्तम् - सारांश, समस्याएँ, सुझाव	228-249
16	संदर्भ ग्रन्थ सूची	250-261
17	प्रकाशित शोध पत्र	
18	परिशिष्ट	

सारणी सूची

(List of Tables)

सारणी	विषयवस्तु	पृष्ठ सं.
2.1	नवगठित टोंक जिले में उपखण्डों व तहसीलों की सूची	19
2.2	टोंक जिले की वर्तमान प्रशासनिक इकाइयाँ	20
2.3	टोंक जिले में वर्षा का तहसीलानुसार एवं वर्षवार वितरण	33
2.4	टोंक जिले में वनों का प्रशासनिक वर्गीकरण 2016–2017 (वर्ग कि. मी.)	51
2.5	टोंक जिले का तहसीलवार भूमि उपयोग 2016–2017 (हैक्ट./प्रतिशत में)	56
3.1	जनसंख्या वितरण	60
3.2	टोंक जिले में तहसीलवार ग्रामीण व नगरीय जनसंख्या का वितरण (2011)	62
3.3	टोंक जिले में तहसीलानुसार कुल जनसंख्या का ग्रामीण व नगरीय जनसंख्या घनत्व (2011)	64
3.4	टोंक जिले में ग्रामों का जनसंख्या वर्ग के अनुसार वितरण (2011)	67
3.5	टोंक जिले में जनसंख्या की दस वर्षीय वृद्धि (1931–2011)	68
3.6	टोंक जिले में तहसीलवार ग्रामीण व नगरीय लिंगानुपात	72
3.7	टोंक जिले में कुल ग्रामीण व नगरीय पुरुष व महिला साक्षरता का प्रतिशत (2011)	74
3.8	टोंक जिले में तहसीलानुसार कुल, महिला एवं पुरुष साक्षरता का प्रतिशत (2011)	76
3.9	टोंक जिले में तहसीलानुसार अनुसूचित जाति व ग्रामीण व नगरीय प्रतिशत (2011)	78
3.10	टोंक जिले में तहसीलवार अनुसूचित जनजाति का ग्रामीण व नगरीय प्रतिशत (2011)	80
3.11	टोंक जिले में तहसीलवार व्यवसाय अनुसार जनसंख्या का वितरण (2011) प्रतिशत में	83
3.12	टोंक जिले में तहसीलानुसार कार्यशील, सीमान्त एवं अकार्यशील जनसंख्या का वितरण (2011) (प्रतिशत में)	85
4.1	जलमण्डल में स्थित सम्पूर्ण जल का आयतन	92

सारणी	विषयवस्तु	पृष्ठ सं.
4.2	जलमण्डल में स्थित शुद्ध जल का आयतन	92
4.3	टोंक जिले में औसत वार्षिक वर्षा मि.मी. में (1998 से 2017 तक)	94
4.4	राजस्थान में भूजल क्षेत्रों के दोहन की श्रेणियाँ	104
4.5	टोंक जिले में वर्ष 2008 से 2017 तक भूजल स्तर की स्थिति	106
4.6	टोंक जिले में भूजल वर्गीकरण एवं संभावनाएँ	109
4.7	टोंक जिले में भूजल उपयोग	109
4.8	भारत, राजस्थान व टोंक जिले में भूजल उपलब्धता, भूजल उपयोग व भूजल विकास की तुलनात्मक स्थिति	110
4.9	टोंक पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक के भूजल स्तर की स्थिति	111
4.10	देवली पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक के भूजल स्तर की स्थिति	113
4.11	निवाई पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक के भूजल स्तर की स्थिति	115
4.12	उनियारा पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक के भूजल स्तर की स्थिति	117
4.13	मालपुरा पंचायत समिति	119
4.14	टोडारायसिंह पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक के भू जल स्तर की स्थिति	122
4.15	जलीय इकाई का वर्गीकरण	126
4.16	टोंक जिले में पंचायत समितिवार क्लस्टर व मेक्रो जलग्रहण की संख्या व उनका भूमि उपयोग	129
5.1	WHO PERMISSIBLE LIMIT AND PERCENTAGE OF WATER QUALITY OF VILLAGES DEOLI TEHSIL	146
5.2	CHEMICAL QUALITY OF WATER SUPPLIED BY PHED IN URBAN TOWNS 2015-16	148
5.3	CHEMICAL QUALITY OF WATER SUPPLIED BY PHED IN URBAN TOWNS 2015-16	149
5.4	CHEMICAL QUALITY OF WATER SUPPLIED BY PHED IN URBAN TOWNS 2015-16	150
5.5	CHEMICAL QUALITY OF WATER SUPPLIED BY PHED IN URBAN TOWNS 2015-16	151

सारणी	विषयवस्तु	पृष्ठ सं.
5.6	CHEMICAL QUALITY OF WATER SUPPLIED BY PHED IN URBAN TOWNS 2015-16	152
5.7	जल में विषाक्त तत्वों की अनुकूलतम सीमा	156
5.8	पेयजल में कीटनाशकों की सहनशक्ति सीमा	160
6.1	टोंक जिले की शहरी जल योजनाएँ	177
6.2	टोंक जिले की ग्रामीण जल योजनाएँ	178
6.3	शहरी पेयजल स्थिति	180
6.4	ग्रामीण पेयजल स्थिति	181
6.5	घरेलू कार्य में जल उपयोग	182
6.6	टोंक जिले में तहसीलवार सिंचाई खण्ड टोंक के अधीन बांध (2016-17)	184
6.7	टोंक जिले में कुल सिंचित क्षेत्रफल का विवरण (2016-2017) (हैक्टर में)	186
6.8	वर्षा जल की मात्रा लीटर में (कुल वर्षा का 80 प्रतिशत एकत्र करने पर)	204

रेखाचित्र सूची

(List of Figures)

सारणी	विषयवस्तु	पृष्ठ सं.
1.1	टोंक जिले का मानचित्र	13
2.1	टोंक जिले का भौगोलिक विभाजन	23
2.2	Tonk District Geology	26
2.3	Tonk District Relief and Slope	28
2.4	टोंक जिले में तहसीलवार औसत वार्षिक वर्षा	34
2.5	टोंक जिले में औसत वार्षिक वर्षा	34
2.6	टोंक जिले में औसत तापक्रम (2008–2010)	37
2.7	टोंक जिले में औसत तापक्रम (2012–2014)	38
2.8	टोंक जिले में औसत तापक्रम (2016–2017)	39
2.9	अपवाहतंत्र	42
2.10	टोंक जिले में मृदा का वर्गीकरण	47
2.11	टोंक जिले में वनों का प्रशासनिक वर्गीकरण वर्ग किलोमीटर अनुसार (2016–2017)	53
2.12	टोंक जिले में भूमि उपयोग (2016–2017)	57
3.1	टोंक जिले में जनसंख्या वितरण	61
3.2	टोंक जिले में तहसीलवार ग्रामीण व नगरीय जनसंख्या का विवरण (प्रतिशत में) 2011	63
3.3	टोंक जिले में जनसंख्या घनत्व (प्रति वर्ग किलोमीटर) 2011	66
3.4	टोंक जिले में जनसंख्या की दस वर्षीय वृद्धि (प्रतिशत में)	70
3.4	टोंक जिले की तहसीलों में तुलनात्मक लिंगानुपात	71
3.6	टोंक जिले में तहसीलवार ग्रामीण व नगरीय लिंगानुपात	73
3.7	टोंक जिले में साक्षरता का वर्गीकरण	75
3.8	टोंक जिले में अनुसूचित जाति (कुल जनसंख्या में प्रतिशत) 2011	79
3.9	टोंक जिले में अनुसूचित जनजाति (कुल जनसंख्या में प्रतिशत) 2011	81
3.10	टोंक जिले में कार्यशील, अकार्यशील, सीमान्त कार्यशील जनसंख्या	86
4.1	Tonk District Water Bodies	102
4.2	टोंक जिले में वर्ष 2008 से 2017 तक भू-जल स्तर की स्थिति	107
4.3	टोंक पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक भू-जल स्तर की स्थिति	112
4.4	देवली पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक भू-जल स्तर की स्थिति	114

सारणी	विषयवस्तु	पृष्ठ सं.
4.5	निवाई पंचायत समिति में 2007 से 2017 तक भू-जल स्तर की स्थिति	116
4.6	उनियारा पंचायत समिति में 2007 से 2017 तक भू-जल स्तर की स्थिति	118
4.7	मालपुरा पंचायत समिति में 2007 से 2017 तक भू-जल स्तर की स्थिति	120
4.8	टोडारायसिंह पंचायत समिति में 2007 से 2017 तक भू-जल स्तर की स्थिति	123
4.9	Watershed Properties	131
4.10	Watershed Properties	132
4.11	Watershed Properties	133
4.12	Watershed Properties	134
5.1	Tonk District Water Quality	154
6.1	टोंक जिले में सिंचाई क्षमतानुसार बाँधों का वर्गीकरण	185
6.2	बाँध	191
6.3	जोहड़	192
6.4	एनिकट	193
6.5	रोक बाँध	194
6.6	कुआँ का पुनर्भरण – प्रथम चरण	195
6.7	कुआँ का पुनर्भरण – द्वितीय चरण	196
6.8	कुआँ का पुनर्भरण – तृतीय चरण	196
6.9	कुआँ का पुनर्भरण – चतुर्थ चरण	197
6.10	वृक्षारोपण क्षेत्र में वृद्धि	198
6.11	खड़ीन का निर्माण (सी.एस.ई.)	201
6.12	बावड़ी	201
6.13	छत से प्राप्त वर्षा द्वारा भूजल का पुनर्भरण	204
6.14	सामुहिक/ग्राम स्तर पर उपाय	206
6.15	ग्रामीण जल स्रोत (2)	206
6.16	कच्ची नहर	207
6.17	वर्षा के पानी का संग्रहण एवं जल से भूजल पुनर्भरण	209
6.18	हैण्डपम्प द्वारा भूजल पुनर्भरण	210
6.19	बूंद-बूंद फव्वारा सिंचाई पद्धति	215

अध्याय प्रथम
परिचय

प्रथम—अध्याय

प्रस्तावना

“जल अन्न की अपेक्षा उत्कृष्ट है।”

भूमिका:—

जल के बिना जीवन असम्भव है। स्वयं मानव शरीर का लगभग 65 प्रतिशत भाग जल का ही है। मानव शरीर में जल स्वयं एक पोषक तत्व होने के साथ ही अन्य आवश्यक पोषक तत्वों के वहन का कार्य भी करता है। शारीरिक क्रियाओं के अतिरिक्त जल आर्थिक, जैविक और सांस्कृतिक दृष्टि से भी महत्वपूर्ण संसाधन है। इसका उपयोग हम पीने, खाना बनाने, स्नान करने, पौधों को सींचने, उर्जा एवं शक्ति प्राप्त करने, परिवहन एवं मनोरंजन आदि के लिए करते हैं। लेकिन वर्तमान विकास की दौड़ में अंधा हुआ मानव इस विकास के मूल आधार (जल) की महत्ता को नजरअंदाज कर रहा है। वह प्रत्येक आयाम की दृष्टि से जल को प्रदूषित कर रहा है जिसका प्रभाव सम्पूर्ण जीव मण्डल पर पड़ रहा है।

जल संसाधन मानव के लिए अति आवश्यक व अनिवार्य है। यह सर्वविदित है कि भूमण्डल के दो-तिहाई भाग पर जल एवं एक-तिहाई भाग पर धरातलीय स्वरूप उपलब्ध है। प्रकृति में व्याप्त इस जल का 97.2 प्रतिशत भाग महासागरों में विद्यमान है, 2 प्रतिशत हिम के रूप में जमा पड़ा है, शेष भाग धरातल पर नदियों, झीलों तथा भूमिगत जल के रूप में व्याप्त है, जो कमोबेश रूप से सर्वत्र प्रदूषित हो रहा है।

जल एक ऐसा प्राकृतिक संसाधन है, जिस पर न केवल मानव अपितु वनस्पति एवं सम्पूर्ण जीव-जगत निर्भर है। संसार में जल का प्रति व्यक्ति प्रतिदिन औसत उपयोग ग्रामीण क्षेत्रों में 50 लीटर और नगरों में 150 लीटर होता है। पेयजल एवं घरेलू उपयोग के अतिरिक्त कृषि में सिंचाई एवं उद्योगों में भी जल का पर्याप्त उपयोग होता है। अनेक उद्योगों में जल की अत्यधिक आवश्यकता होती है। कृषि हेतु जल का प्रयोग सर्वविदित है। सिंचाई हेतु आज एक हेक्टेयर भूमि में

प्रतिवर्ष 12000 से 14000 मि.घन.मीटर जल दिया जाता है। जैसे-जैसे जनसंख्या की वृद्धि हो रही है, आर्थिक क्रियाओं के विकास का और विस्तार हो रहा है, जिससे जल की और अधिक आवश्यकता होगी। यद्यपि जल प्राकृतिक रूप से उपलब्ध है और प्रकृति में जलीय चक्र का क्रम चलता रहता है, किन्तु अन्य पर्यावरणीय व्यतिक्रम एवं प्रदूषण से इस चक्र में भी व्यवधान आने की संभावना है। यही नहीं अपितु जल का जो तीव्रगति से प्रदूषण हो रहा है वह चिन्ता का विषय है। भूमिगत जल का स्तर निरन्तर कम होता जा रहा है। जल उपयोग लेने हेतु जल के विभिन्न स्रोत नदियाँ, झीलें, जलाशय एवं तालाब तथा भूमि गत जल स्रोत जैसे झरने तथा स्रोत, कुएं, पाताल तोड़ कुएं आदि प्रमुख हैं।

मानव ने अपने क्रिया-कलापों द्वारा प्रकृति प्रदत्त संसाधनों का अनियोजित व अविवेकपूर्ण दोहन करके अनेक पर्यावरणीय समस्याओं को जन्म दिया है। मानव ने आर्थिक विकास से कभी भी सन्तोष नहीं जताया तथा आगे चलकर जल व जल संसाधनों का अति-दोहन किया जा रहा है। जिससे अनेक प्राकृतिक तथा सामाजिक समस्याएँ उत्पन्न हुई हैं। मानव समाज विकास की दिशा में आगे बढ़ता गया तथा दीर्घकाल में पुनः पूर्णित संसाधनों को लघु अवधि में लाभ प्राप्त करने के उद्देश्य से उपयोग में लिया गया है। लेकिन उपयोग के योग्य जल की आपूर्ति सीमित है। यही नहीं अत्यधिक उपयोग, प्रदूषण अथवा प्रबंधन में लापरवाही के कारण जल उपयोग के अयोग्य हो सकता है तथा जल सर्वत्र समान मात्रा में भी उपलब्ध नहीं है। एक स्थान पर इसकी अधिकता है तो दूसरे स्थान पर इसका अभाव है। इन परिस्थितियों में जल की माँग और आपूर्ति के साथ-साथ जल संसाधनों के स्रोतों के बीच में समन्वय बनाना अनिवार्य है। क्योंकि शुद्ध जल को अन्य कार्य के लिए उपभोग किया जाता है जैसे - कृषि, पशुपालन, उद्योग, तापीय बिजलीघर, घरेलू उपयोग आदि के लिए भी जल की अति आवश्यकता होती है।

“रहिम पानी राखिए, पानी बिन सब सून।

पानी गए न उबरै, मोती मानस चून।।”

प्राकृतिक जल संसाधनों का हमारे जीवन में अत्यन्त महत्वपूर्ण स्थान रहा है। मानव इन संसाधनों का अप्रत्याशित रूप से प्रयोग करता आया है। किन्तु विगत

दो-तीन दशकों से उपभोग की प्रक्रिया में हुई अत्यधिक वृद्धि के फलस्वरूप इन संसाधनों की उपेक्षा भी की गई है। वर्तमान के भौतिकवादी युग में बढ़ती हुई महत्वाकांक्षाओं ने स्थिति को और भी गंभीर बना दिया है। तीव्र जनसंख्या विस्फोट व अनेक विविध क्रियाकलापों के फलस्वरूप न केवल जल के स्तर में कमी आयी है, अपितु उसकी गुणवत्ता में भी गिरावट आयी है। अगर समय रहते हुए इस विषय पर पर्याप्त चिन्तन नहीं किया गया तो निकट भविष्य में मानव के अस्तित्व पर ही प्रश्न चिन्ह लग जायेगा।

शोध समस्या का चयन :-

एक अंतःवैज्ञानिक विषय के रूप में भूगोल का मुख्य लक्ष्य प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक वातावरण का सामंजस्य पृथ्वीतल के विभिन्न क्षेत्रों में निरन्तर परिवर्तनशील परिस्थितियों के साथ मानव हित के संदर्भ में स्थापित करना है। भूगोल विषय के अन्तर्गत क्षेत्रीय सर्वेक्षण का महत्व प्राचीन भूगोलवेत्ताओं की भौगोलिक यात्राओं के आधार पर देखने को मिलता है। इब्न-ए-बतूता, अलबरूनी, हम्बोल्ट, रेटजेल और विडाल-डी-ला-ब्लाश तथा वर्तमान समय में कर्नल टॉड की यात्राएँ व उनका लिखित विवरण सभी विद्यार्थियों के लिए शोध का आधार है। टोंक जिला ऐतिहासिक, धार्मिक, प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक दृष्टि से भरपूर होने के साथ ही आर्थिक क्षेत्र में कृषि विस्तार, औद्योगिकीकरण, पर्यटन का प्रमुख केन्द्र होने के कारण स्थानीय जल संसाधनों का अतिदोहन, गुणवत्ता ह्रास, सतत् विकास में बाधा के कारण इस विषय पर चिंतन अत्यावश्यक है।

शोध अध्ययन के उद्देश्य :-

जल के बिना जीवन असम्भव है। स्वयं मानव शरीर का लगभग 65 प्रतिशत भाग जल का ही है। मानव शरीर में जल स्वयं एक पोषक तत्व होने के साथ ही अन्य आवश्यक पोषक तत्वों के वहन का कार्य भी करता है। शारीरिक क्रियाओं के अतिरिक्त जल आर्थिक, जैविक और सांस्कृतिक दृष्टि से भी महत्वपूर्ण संसाधन है। इसका उपयोग हम पीने, खाना बनाने, स्नान करने, पौधों को सींचने, उर्जा एवं शक्ति प्राप्त करने, परिवहन एवं मनोरंजन आदि के लिए भी करते हैं।

उक्त वर्णित कारणों से प्रेरित होकर टोंक जिले के अध्ययन हेतु निम्नलिखित उद्देश्यों का निर्धारण किया गया है।

- (1) जिले में विद्यमान उपलब्ध जल संसाधनों को प्रस्तुत करना।
- (2) जिले की ऐतिहासिक एवं भौगोलिक पृष्ठभूमि प्रस्तुत करना।
- (3) जल संसाधनों से सम्बन्धित आँकड़ों को प्रस्तुत करना।
- (4) विभिन्न क्षेत्रों में जल के उपयोग (खपत) को प्रस्तुत कर मूल्यांकन करना तथा – कृषि, जनांकिकी, घरेलू, उद्योग एवं अन्य।
- (5) जिले में उपलब्ध जल की गुणवत्ता का विवेचन करना।
- (6) अध्ययन क्षेत्र के जल संसाधनों का स्थानीय प्रारूप प्रस्तुत कर मूल्यांकन करना।
- (7) राज्य में विद्यमान जल संसाधनों व अध्ययन क्षेत्र के असंतुलन को दर्शाना या ज्ञात करना।
- (8) उक्त वर्णित क्षेत्रों में निकट भविष्य में जल की आवश्यकता व खपत की योजना तैयार करना।
- (9) जिले में उपलब्ध जल संसाधनों के सदुपयोग की सतत् विकास के सन्दर्भ में एक विस्तृत कार्य योजना प्रस्तुत करना।
- (10) जल संसाधनों के संरक्षण एवं जल संचयन हेतु सुझाव प्रस्तुत करना।

साहित्य समीक्षा :-

देश में विशेषतः पिछले चार दशकों में भारतीय भूगोलवेत्ताओं ने जल संसाधनों के अध्ययन में रुचि दिखायी। भूगोलवेत्ताओं द्वारा 1950 के पश्चात् जल संसाधनों पर कार्य प्रस्तुत कर इसमें विशेष गति प्रदान की। भारत में जल संसाधनों के विषय पर वैज्ञानिक विधियों के आधार पर विस्तृत विचार किये गये हैं।

(अ) 1960 के दौरान उन्नति :-

भारत में 1960 की समयावधि में जल संसाधनों की विविध समस्याओं से सम्बन्धित कार्य प्रारम्भ किये गये।

- चतुर्वेदी (1963) के द्वारा प्रायद्वीपीय भारत के सिंचाई जलाशयों की उत्पत्ति व विकास की खोज का प्रयत्न किया गया।
- एण्डरसन (1965) ने मिसोरी राज्य में सिंचाई के स्तर एवं कृषि सम्बन्धित विकास तथा इनकी समस्याओं का सम्मिलित कर उनका परीक्षण किया।
- चटर्जी (1966) ने पश्चिमी बंगाल में रेत में परतों के रूप में विद्यमान जल की गुणवत्ता का आंकलन करने की दिशा में कार्य किया।
- 1967 में जल संसाधनों में मुख्यतः सतही जल प्रवाह, भूजल की ऊपरी सतह व निम्न सतह, भूजल की गुणवत्ता, जल भण्डार व जल के बंटवारे से सम्बन्धित बहुत सारे शोध पत्र व लेख प्रस्तुत किये गये।
- माथुर (1967) ने मेरठ जिले के गंगा यमुना दोआब के सतही जल क्षेत्रों के द्वारा भूजल की ऊपरी सतह व निम्न सतह का मूल्यांकन किया।
- 1968 व 1969 के वर्षों में साहित्य के अच्छे परिमाण प्रस्तुत हुए जो मुख्यतः जल संसाधन प्रबंधन, सिंचाई की योजना तथा भूजल संसाधनों के अध्ययन के लिए वायुवीय फोटो चित्रों का उपयोग से सम्बन्धित है।
- सत्यनारायण और ध्रुव नारायण (1968) ने भारत के शुष्क कटिबंधों में सर्वेक्षण भूजल एवं वनस्पति संसाधनों को वायुवीय फोटो चित्रों के उपयोग से प्रदर्शित किया।
- विल्लाहा (1969) ने भू-प्रबन्धन पद्धति के द्वारा जल संग्रहण की विशेषताओं के संशोधन के आधार पर बाढ़ नियन्त्रण मापन को सुझाया।

(ब) 1970 के दौरान उन्नति :-

1970 के दौरान महाराष्ट्र सरकार ने सर्वेक्षण रिपोर्ट व शोधपत्रों के प्रकाशन द्वारा इसमें आगे गति प्रदान की।

- महाराष्ट्र राज्य सरकार (1970) ने महाराष्ट्र राज्य के जल संसाधनों में ट्यूबवेल व सिंचाई पर विस्तृत लेख प्रकाशित किये।
- रेवेला व हरमन (1971) ने पश्चिमी घाटों में संरक्षित वर्षा जल की सम्भावनाओं का परीक्षण उपयुक्त बिन्दुओं के आधार पर वहाँ की खण्डित घाटियों के मुखों/मार्गों से की तथा जल संसाधनों के उपयोग के द्वारा पूर्वी एवं पश्चिमी घाटों के जलाशयों की श्रृंखला का परीक्षण किया।
- मिश्रा (1971) ने मराठवाड़ा में बाढ़ की समस्याओं का विवेचन किया।
- 1972 व 1973 में जलचक्र, बाढ़ संकट, सम्भावित जल संसाधन, जल संरक्षण और फसल के लिए जल की आवश्यकता के संबंध में बहुत सारे कृत्य किये गये।
- माथुर व गुलाटी (1972) ने अपने संयुक्त लेखों में मेरठ जिले में भूमिगत जलीय-चक्र का अध्ययन किया।
- धवन (1973) ने उत्तर प्रदेश में ट्यूबवेल से सिंचाई जल की आवश्यकता तथा कृषि क्षेत्रों के फैलाव की दर सिंचाई जल की दर व सामान्य वर्षा के विचलन से उसके सम्बन्धों का अध्ययन किया।
- केन्द्रीय सिंचाई एवं शक्ति बोर्ड (1974) ने नदी जल के उपयोग के व्यवहार, नियन्त्रण व नियोजन की एक पुस्तक तैयार की।
- राव (1975) ने भारत की जल सम्पन्नता और उसका मूल्यांकन, उपयोग व योजना पर एक पुस्तक तैयार की
- चतुर्वेदी (1976) ने द्वितीय भारत जल अध्ययन पर एक पुस्तक लिखी और जल संसाधनों के उपयोग व प्रबन्धन पर बल दिया।

- हुसैन (1977) ने पश्चिमी हरियाणा में वर्षा जल संतुलन एवं फसल परिपक्वता के बीच के सम्बन्धों का विश्लेषण किया।
- पटेल एवं सिंह (1978) ने गुजरात के मेहसाना जिले में डीजल व विद्युत शक्ति द्वारा चालित ट्यूबवेल सिंचाई में अर्थशास्त्रीय निवेश के विषय पर विचार प्रस्तुत किये।
- सुब्रमण्यम (1979) ने भारत के शुष्क जलवायु क्षेत्रों सम्भावित भू जल का मूल्यांकन किया।

(स) 1980 और उससे आगे की उन्नति :-

इस अवधि में जल संसाधनों के लिए अनेक निष्कर्ष निकाले गये जैसे कि भूजल संतुलन, जल प्रदूषण और सतही जल चक्र व जल चित्रों के पहलुओं पर नगरीय अधिवासों की योजना व विकास के लिए मलिक (1980) द्वारा अध्ययन किया गया।

- ओरेशी एवं प्रमिला (1981) ने कृषि उत्पादकता में जल के उपयोग का विवेचन किया।
- ड्यू एट ऑल (1982) ने जल संसाधनों के मूल्यांकन के लिए दूर संवेदन अनुप्रयोग के आधार पर एक नया उपागम प्रस्तुत किया।
- साहू 1984 ने वर्तमान जल के सन्दर्भ में जल संग्रहण व उसकी समस्याओं के प्रबन्धन पर लेख दिया।
- भट्टाचार्य (1985) ने पश्चिमी बंगाल के जल संसाधनों के संरक्षण व विकास पर अपने विचार प्रस्तुत किये।
- सुब्रमण्यम एवं नरसिम्हा राजू (1986) ने थॉर्नथ्वेट, माथुर व शुकिया की जल संतुलन तकनीकी के द्वारा आंध्रप्रदेश के उत्तरी तटों के बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों से परिचित कराया।

- शफी (1987) के द्वारा जल संसाधनों के नियोजन व प्रबंधन के क्षेत्रों में भारत के शुष्क व अर्द्धशुष्क प्रदेशों में जल प्रबंधन के विशेष कार्यों पर लेख प्रस्तुत किये गये।
- लोवोविथ (1990) ने स्थलीय जलतन्त्र के उपयोग व परिवर्तन का विवेचन किया।
- उपरोक्त के अलावा वी. राजगोपालन (1991) ने भारत में समन्वित जल ग्रहण विकास की कुछ समस्याओं व स्वरूपों का वर्णन किया। 1993 में पी. खन्ना ने संसाधनों के पोषणीय विकास पर विस्तार से अपने विचार दिये। राष्ट्रीय स्तर पर जल ग्रहण विकास कार्यक्रम की शुरुआत हनुमन्त राय समिति की रिपोर्ट के आधार पर अप्रैल 1995 में डी.डी.ए.पी., डी.डी.पी.आई. डब्ल्यू.डी.पी. कार्यक्रमों के साथ हुई। वी. सी. कटियार (1997) ने पर्यावरणीय विषयों में संसाधनों की कमी और पोषणीय विकास पर अपने विचार प्रस्तुत किये।
- इसी श्रृंखला में 1998 में एस. के. दत्ता व के.जी. विरगो द्वारा टुवार्ड्स सस्टेनेबल वाटरशेड डवलपमेन्ट थ्रू पीपुल्स पार्टिसिपेशन लेसन फॉर लेसर हिमालय (Towards sustainable watershed development through people's participation: Lessons from the lesser Himalaya) जो माउन्टेन रिसर्च एण्ड डवलपमेन्ट में प्रकाशित हुआ था।
- 1999 में एम.डी. बाबू द्वारा कनार्टक में जलग्रहण विकास कार्यक्रम जो मेन एण्ड डवलपमेन्ट में प्रकाशित हुआ।
- ब्रजेश विजयवर्गीय (1999) ने अपनी पुस्तक जलनिधि में हाड़ौती के जलाशयों के संकट व उनके समाधान के विचारों का वर्णन किया।
- बी.सी.जाट (2000) ने जल ग्रहण के प्रबंधन सम्बन्धी उपायों को विस्तार से समझाया है।
- शोध अध्ययन के क्षेत्र में भी इस विषय पर काफी शोध पत्र प्रकाशित हुए हैं।

- एस.एस. नेगी ने (2001) में हिमालय प्रदेश में समन्वित जलग्रहण विकास कार्यक्रम के दूरदर्शी विचार प्रस्तुत किये हैं।
- एस.सी.कलवार (2001) ने अपनी पुस्तक "पर्यावरण संरक्षण" में पर्यावरण संरक्षण के सम्बन्ध में अपने विचार दिये।
- बी. के. राय (2002) ने सतत् सतही जल की गुणवत्ता का मूल्यांकन किया।
- ए. के. गोयल (2002) द्वारा पोस्ट प्रोजेक्ट सरस्टेनेबिलिटी इन द वाटरशेड प्रोग्राम – ए कन्ट्र्युनिंग चैलेंज किया।
- के.प्रधान व पी.सी. सेनापति (2002) द्वारा हीराकुण्ड केचमेन्ट क्षेत्र के चुने हुए जलग्रहण क्षेत्रों का हाइड्रोमेट्रिक विश्लेषण प्रस्तुत किया।
- आर.एस.राठौर (2003) ने दक्षिणी राजस्थान के जनजातीय क्षेत्र में कृषि उत्पादकता पर राष्ट्रीय जलग्रहण विकास कार्यक्रम के प्रभाव का इंगित किया।
- सी.बी.रेड्डी ने (2004) अपनी रिपोर्ट जल ग्रहण विकास कार्यक्रम में जलग्रहण के पक्ष में सेवाएँ देने वाली क्रियाओं के जाल व आन्ध्र प्रदेश में जल संरक्षण के लक्ष्य पर अपने विचार प्रस्तुत किये।
- जी.वी. प्रजापति व आर. सुब्बाह (2005) ने रावत सागर के जल ग्रहण के लिये कृत्रिम जलाशय प्रतिरूप के निर्माण में अपना योगदान दिया।
- ए. एन. साहू (2006) ने नीलगिरी की ऊँची पहाड़ियों में जल ग्रहण क्षेत्र की ओर ध्यान आकर्षित किया। इनके साथ-साथ राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर में मीनाक्षी राजौरा (2007) द्वारा भी सतत् व जलग्रहण विकास सम्बन्धी रिमोट सेन्सिंग आधारित अध्ययन पर कार्य किया है।
- कीर्ति जादौन (2010) ने कोटा जिले के विकास में परती भूमि प्रबन्ध एवं जल ग्रहण क्षेत्र विकास कार्यक्रम के योगदान पर कार्य किया।

- सविन्द्र सिंह (2012) जल संसाधनों के प्रबन्धन का अध्ययन प्रस्तुत किया गया है।
- साहू (2014) वर्तमान जल के संदर्भ में जल संग्रहण एवं उसकी समस्याओं का विश्लेषण करते हुए जल प्रबन्धन का उल्लेख किया है।

सम्बन्धित जिले में इस तरह के अध्ययन का अभाव है। अतः इस पर शोध कार्य अपेक्षित है। जिसकी सहायता से जल संसाधनों के विकास कार्यक्रमों द्वारा सतत विकास के लक्ष्य को प्राप्त किया जा सके।

आँकड़ों के स्रोत :-

किसी भी अध्ययन के लिए आँकड़ों की आवश्यकता होती है। प्रस्तुत शोध प्रबन्ध अन्वेषण प्राथमिक एवं द्वितीयक आँकड़ों पर आधारित है –

- (1) क्षेत्रीय सर्वेक्षण एवं प्राथमिक आँकड़ों का संकलन किया गया है।
- (2) प्रस्तुत शोध अध्ययन में विभिन्न प्रकार के प्रकाशित द्वितीयक आँकड़ों का संग्रहण सांख्यिकी विभाग, राष्ट्रीय सूचना केन्द्र, टोंक केन्द्रीय पुस्तकालय – जयपुर, विश्वविद्यालय पुस्तकालय – जयपुर, जिला पुस्तकालय – टोंक, विश्वविद्यालय पुस्तकालय – कोटा एवं सम्बन्धित विभागों से किया गया है।
- (3) साक्षात्कार, प्रश्नावली एवं अनुसूचियों से प्राथमिक आँकड़ों का संकलन किया गया है।
- (4) संबंधित साहित्य संकलन सम्बन्धित क्षेत्र के ऐतिहासिक ग्रंथ, शोध ग्रन्थ, गजेटियर, प्रतिवेदन और विभिन्न पत्र-पत्रिकाओं में से आवश्यक आँकड़े प्राप्त किये गये हैं।
- (5) जिले में जलग्रहण क्षेत्र के आधार पर आँकड़े उपग्रह चित्रों द्वारा प्राप्त किए गए हैं।
- (6) छायाचित्र एवं मानचित्रण जिले के जल संसाधनों (प्राकृतिक एवं मानव निर्मित) के स्थानिक प्रारूप वितरण का आवश्यकतानुसार शोध प्रबंध में संलग्न कर मानचित्रों, आरेख, चित्रों तथा चार्ट का भी निर्माण किया गया।

विधि तन्त्र :-

प्रस्तुत अनुसंधान विश्लेषण में टोंक जिले में उपलब्ध जल संसाधनों का प्रबन्धन एवं उसके लिए पोषणीय योजना तैयार करने के लिए निम्न विधियों को अपनाया गया है –

- (1) जिले के विभिन्न तथ्यों (जल, वनस्पति, जनसंख्या, जलवायु आदि) के प्रदर्शन में विभिन्न मानचित्र भिन्न-भिन्न पैमानों पर तैयार किये गये हैं।
- (2) विभिन्न नवीनतम शोध आँकड़ों को निम्न बिन्दुओं के अन्तर्गत गुणात्मक एवं मात्रात्मक तकनीकों से विश्लेषित किया गया है।
- (3) जिले के भूमिगत जल को बढ़ाने एवं उसकी स्थिरता को बनाये रखने के लिए केन्द्र एवं विभिन्न राज्यों के विचारों, आयोगों, समितियों की तकनीकों व सुझावों का प्रयोग किया गया।
- (4) जनसंख्या वितरण, साक्षरता, घनत्व, लिंगानुपात, अनुसूचित जाति व अनुसूचित जनजाति का प्रतिशत वितरण मानचित्र में दर्शाने हेतु स्तर निम्न सूत्रों से ज्ञात किए गये हैं।

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N} \quad S.D.(\sigma) = \frac{\sqrt{\sum d^2}}{N}$$

$$\text{जनसंख्या घनत्व} = \frac{\text{कुल जनसंख्या}}{\text{कुल क्षेत्रफल}} = \frac{PF}{PM} \times 1000$$

- (7) अध्ययन के विश्लेषित उत्तर की व्याख्या के लिए सर्वोत्तम उपयोगी कार्टोग्राफी विधियाँ तथा Frequency Curve, Bar Diagram, Water Budget Diagram, Wheel Diagram, Choropleth & Isopleth आदि का उपयोग किया गया है।

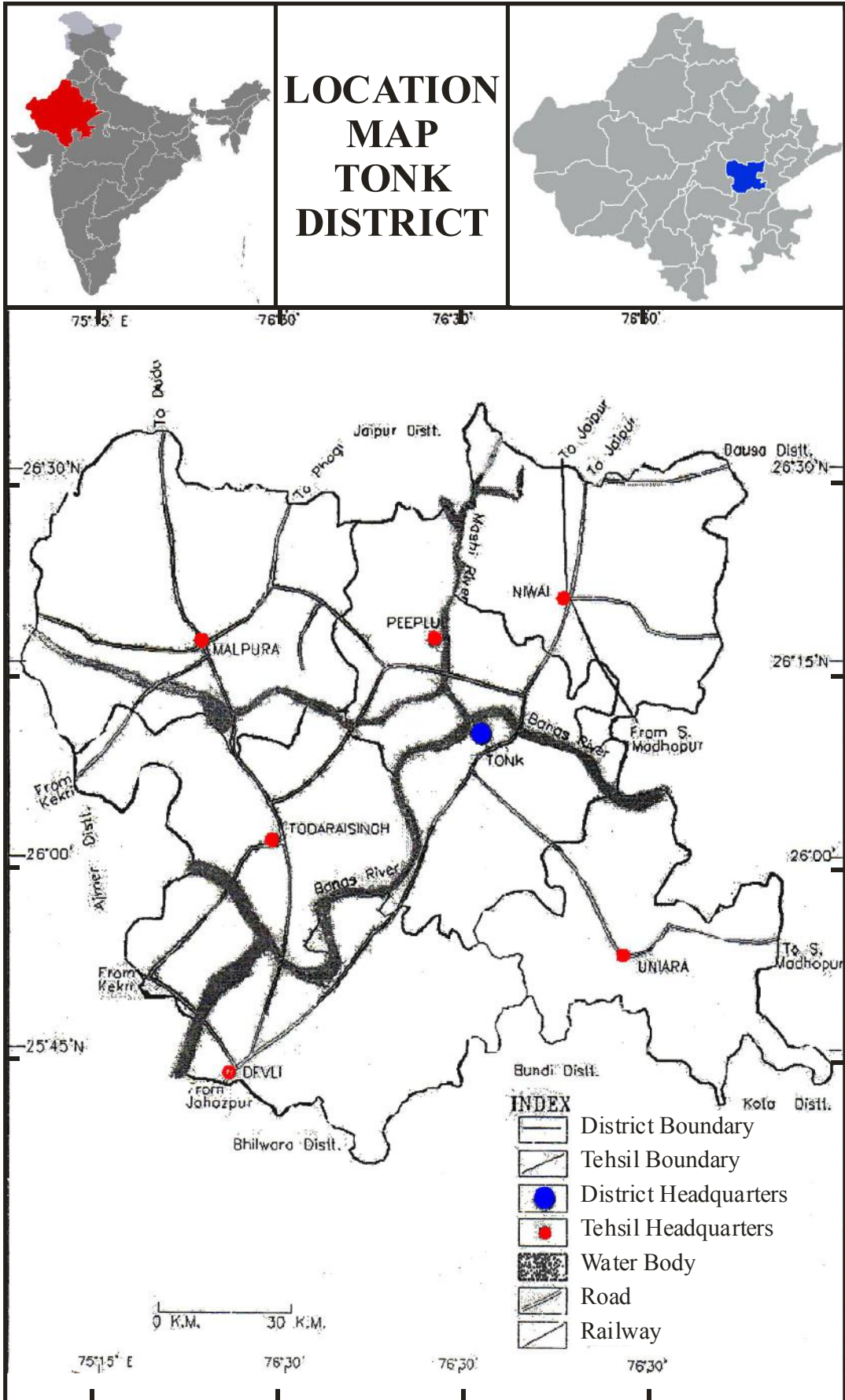
अध्ययन क्षेत्र का परिचय :-

अध्ययन क्षेत्र के लिए टोंक जिले का चयन किया गया है। टोंक जिला भी राजस्थान की भूतपूर्व रियासतों में से एक है प्राचीन अभिलेखों के अनुसार सम्राट अकबर के शासन काल में जयपुर रियासत के राजा मानसिंह ने टोरी और टोकरा जिलों को अधिकार में लिया था। टोकरा के बारह गाँव भोला नाम के ब्राह्मण को सन् 1643 में अनुदान स्वरूप स्वीकृत किये गये, जिसने अपने इस ग्राम समूह का नामकरण टोंक किया। बाद में इनके स्वामित्व पर होल्कर, सिंधिया व जयपुर राजघरानों में विवाद चलता रहा। सन् 1804 में इन दोनों जिलों को अंग्रजों द्वारा फतह कर, टोंक जिले को जयपुर रियासत को सौंप दिया गया। राजस्थान के एकीकरण के बाद टोंक एक जिले के रूप में अस्तित्व में आया था। टोंक जिला प्रारम्भ में जयपुर संभाग व बाद में अजमेर सम्भाग के अन्तर्गत लिया गया था।

टोंक जिले का भौगोलिक धरातल लगभग समतल है। यह जिला समुद्र तल से 264.32 मीटर ऊँचा है। जिले की महत्वपूर्ण बनास नदी इसे दो भागों में विभाजित करती है। टोंक जिले के उत्तर में जयपुर, उत्तरपूर्व में दौसा, पूर्व में सवाई माधोपुर, दक्षिण पूर्व में कोटा, दक्षिण में बून्दी, दक्षिण पश्चिम में भीलवाड़ा तथा पश्चिम में अजमेर जिला स्थित है। यह जिला 25°41' से 26°34' उत्तरी अक्षांश तथा 75°07' से 76°19' पूर्वी देशान्तर के मध्य स्थित है। इसका क्षेत्रफल 7194.00 वर्ग किलोमीटर है। टोंक के कुल क्षेत्रफल में 6952.13 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र ग्रामीण व 241.87 वर्ग किलोमीटर शहरी है।

वर्तमान में टोंक जिले में 7 उपखण्ड तथा 7 तहसीलें हैं। यहां कुल 8 कस्बे हैं। इसके साथ ही जिले में कुल 1189 राजस्व ग्राम हैं, जिसमें 1112 ग्राम आबाद हैं तथा शेष 76 ग्राम गैर आबाद हैं।

2011 की जनगणना के अनुसार टोंक जिले की कुल जनसंख्या 14,21,326 है जिसमें पुरुषों की संख्या 7,28,136 तथा महिलाओं की संख्या 6,93,190 है।



टोंक की जनसंख्या राजस्थान की कुल जनसंख्या (6,86,21,012) का 2.07 प्रतिशत है। 2001 की जनगणना के अनुसार टोंक की कुल जनसंख्या 12,11,671 थी जिसमें पुरुषों की संख्या 6,26,436 तथा महिलाओं की संख्या 5,85,235 थी। जिले में जनसंख्या का घनत्व 198 व्यक्ति प्रति वर्ग किलोमीटर है। जो कि 2001 में 169 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी. था। टोंक जिले में प्रति 1000 पुरुषों की तुलना में महिलाओं की संख्या 2011 में 952 है। यह संख्या 2001 में 934 महिलाएँ प्रति हजार पुरुषों पर थी।

टोंक जिले में साक्षरता का प्रतिशत 61.60 है। जिसमें ग्रामीण क्षेत्रों में साक्षरता 58.00 प्रतिशत तथा नगरीय क्षेत्रों में साक्षरता 73.80 प्रतिशत है। पुरुषों में साक्षरता का प्रतिशत 77.11 व महिलाओं में 45.45 प्रतिशत है। जिले की जलवायु शुष्क तथा गर्म है। वर्ष भर में सामान्य वर्षा 55.96 सेन्टीमीटर होती है। गर्मियों में अधिकतम तापमान 49 डिग्री सेल्सियस तथा मध्य तापमान 41 डिग्री सेल्सियस रहता है। जनवरी वर्ष का सबसे ठण्डा महीना होता है। इन दिनों न्यूनतम तापमान 4-5 डिग्री सेल्सियस रहता है।

टोंक का कीमती पत्थर तामड़ा (गारनेट) पूरे राज्य में प्रसिद्ध हैं। यहां का राजमहल क्षेत्र इसके लिए जाना जाता हैं। गारनेट की यहाँ खानें हैं। इसके अलावा टोंक इमारती पत्थर, कंकड़, बजरी, स्लेट स्टोन के लिए भी मशहूर है जो यहां बहुतायत में उपलब्ध है तथा जिले को अच्छी आय भी होती है।

टोंक जिले के प्रमुख पर्यटक/आकर्षक स्थलों में सुनहरी कोठी एवं मौलाना अबुल कलाम अरबी पारसी शोध संस्थान, (टोंक तहसील), हाथी भाटा, (ककोड़ तहसील उनियारा), बीसलपुर बांध एवं बीसलदेव मन्दिर (बीसलपुर तह. देवली), डिग्गी कल्याण का मन्दिर (डिग्गी, तह. मालपुरा), भेड़ व ऊन अनुसंधान संस्थान (अविकानगर, तह. मालपुरा), वनस्थली विद्यापीठ, (वनस्थली, तह. निवाई), हाडी रानी कुण्ड एवं बावड़ियाँ (तहसील-टोडाराय सिंह) आदि प्रमुख हैं।

शोध क्षेत्र का चुनाव :-

प्राचीन समय से ही टोंक जिला ऐतिहासिक आर्थिक, धार्मिक, प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक दृष्टि से भरपूर होने के कारण लगातार कृषि भूमि उपयोग परिवर्तन, शस्य-परिवर्तन, बढ़ती जनसंख्या, शहरीकरण में वृद्धि के फलस्वरूप उपलब्ध स्थानीय जल संसाधनों का अतिदोहन एवं गुणवत्ता में लगातार होती कमी के परिणामस्वरूप वर्तमान समय में जल संसाधनों का प्रबन्ध एवं सतत् विकास करने हेतु शोध अनिवार्य है ताकि समय रहते गहन दुष्परिणामों से बचा जा सके।

जल संसाधनों का संरक्षण व सुधार तथा पोषणीय विकास की समस्याओं की ओर ध्यानाकर्षित करने हेतु एवं जिले में बढ़ते पर्यावरणीय असन्तुलन को सन्तुलित बनाने हेतु जिले के जल संसाधनों एवं सतत् विकास पर शोध कार्य आवश्यक है।

शोध प्रबन्ध की रूपरेखा

प्रस्तुत शोध कार्य को निम्न सात अध्यायों में विभाजित किया गया है –

(1) प्रथम अध्याय – प्रस्तावना

1. परिचय एवं अध्ययन का महत्व
2. अनुसंधान सन्दर्भ साहित्य
3. अध्ययन के उद्देश्य
4. आँकड़ों का संकलन व आधार
5. शोध विधि
6. अध्ययन क्षेत्र का परिचय
7. अध्यायनुसार योजना

(2.) द्वितीय अध्याय – भौगोलिक पृष्ठभूमि

1. ऐतिहासिक पृष्ठभूमि
2. प्रशासनिक परिचय
3. भौगोलिक स्थिति

4. भूगर्भिक संरचना व उच्चावच
5. जलवायु
6. अपवाह तन्त्र
7. मिट्टियाँ
8. वनस्पति
9. भूमि उपयोग

(3) तृतीय अध्याय – मानव संसाधन

1. जनसंख्या, जनसंख्या वृद्धि
2. जनसंख्या का घनत्व
3. लिंगानुपात
4. साक्षरता
5. अनुसूचित जाति, जनजाति जनसंख्या
6. व्यावसायिक संरचना।

(4.) चतुर्थ अध्याय – जल संसाधन

1. जल क्षेत्र
 - (अ) प्राकृतिक जल क्षेत्र
 - (ब) मानव कृत जल क्षेत्र

2. भूमिगत जल
3. जलग्रहण क्षेत्र

(5.) पंचम अध्याय – जल की गुणवत्ता एवं संगठन

1. जल की गुणवत्ता – अर्थ एवं विविध उपयोग
2. सतही जल एवं भूमिगत जल का संगठन एवं विशेषताएँ
3. प्राकृतिक जल की गुणवत्ता पर विभिन्न प्रभावों का सारतत्व

(6.) षष्ठम् अध्याय – जल उपभोग एवं प्रबन्धन

1. घरेलू कार्यो में
2. कृषि क्षेत्र
3. औद्योगिक क्रियाओं में
4. अन्य उपयोग
5. जल प्रबन्धन
6. प्रस्तावित योजनाएँ
7. प्रतिदर्श सर्वेक्षण

(7.) सप्तम अध्याय – सारांश, समस्याएँ, सुझाव

अध्याय द्वितीय
भौगोलिक
पृष्ठभूमि

द्वितीय –अध्याय

प्रस्तावना:—

भौगोलिक पृष्ठभूमि के बिना किसी भी क्षेत्र से परिचय अधूरा ही रहता है। भौगोलिक पर्यावरण में भूगर्भिक संरचना, उच्चावच, अपवाह तंत्र, मृदाएँ, जलवायु, भूमिगत जल व प्राकृतिक वनस्पति आदि का वर्णन किया गया है। भौतिक पर्यावरण क्षेत्र ग्रामीण-विकास के लिए ग्रामीणवर्द्धन केन्द्रों की योजना के बीच गहरा संबंध है। इसलिए किसी भी क्षेत्र के विकास पर वहाँ के भौतिक पर्यावरण का प्रत्यक्ष प्रभाव पड़ता है। अध्ययन क्षेत्र भी अपने आप में विभिन्न भौगोलिक विशेषताओं को समेटे हुए है। टोंक जिला राजस्थान के दक्षिण-पूर्वी भाग में स्थित है, जिसे साधारणतया शुष्क राज्य का अपेक्षाकृत हरा भाग कहा जा सकता है।

ऐतिहासिक पृष्ठभूमि पर दृष्टिपात करने से विदित होता है कि प्राचीन स्थानीय अभिलेखों के अनुसार सम्राट अकबर के शासन काल में जयपुर रियासत के राजा मानसिंह ने टोर और टोकरा जिलों को अधिकार में लिया था। टोकरा में 12 गाँव भोला नाम के ब्राह्मण को सन् 1643 में अनुदान स्वरूप मिले थे। उस ब्राह्मण ने अपने ग्राम समूह का नाम टोंक रखा था। बाद में जयपुर के राजा सवाई जयसिंह ने इसे जागीर स्वरूप भावसिंह सोलंकी को सौंप दिया। परन्तु सन् 1729 में इस जागीर को पुनः समाप्त कर दिया गया।

सन् 1750 में जयपुर के महाराजा माधवसिंह को टोंक तथा मलहर राव होलकर को रामपुरा सौंप दिया। लेकिन कुछ समय बाद ही इन जिलों के स्वामित्व पर होल्कर, सिंधिया व जयपुर राजघराने में विवाद चलता रहा। सन् 1804 में इन दोनों जिलों को अंग्रेजों द्वारा फतह कर लिया गया तथा टोंक जिले को जयपुर रियासत को सौंप दिया। सन् 1806 में जिले की बागडोर अमीर खाँ के पास आ गई, जिसे सन् 1817 में अंग्रेजों से एक संधि के द्वारा पुख्ता कर लिया गया। तब से ही टोंक जिला एक रियासत के रूप में विकसित हुआ।

सन् 1948 तक अमीर खाँ के वंशधरों का ही शासन रहा। राजस्थान निर्माण के समय अन्य रियासतों की भांति इस रियासत को भी राज्य में 25 मार्च, 1948 को

विलय कर लिया गया। राजस्थान में विलय के समय टोंक के नवाब मोहम्मद ईस्माइल अली खां का शासन था। 25 मार्च, 1948 को पूर्ववत राजस्थान बनने से पहले 9 रियासतें, राज्य बांसवाड़ा, बून्दी, डूंगरपुर, झालावाड़, किशनगढ़, कोटा, प्रतापगढ़, शाहपुरा और टोंक का एकीकरण किया गया था। टोंक में 9 निजामतें तथा एक नायब निजामत शामिल थी।

प्रशासनिक परिचय :-

15 अगस्त, 1949 को प्रशासनिक प्रयोजन की दृष्टि से राजस्थान को 5 खण्डों में विभाजित किया गया। इस विभाजन से भूतपूर्व टोंक राज्य की टोंक व अलीगढ़ तहसील को जयपुर डिविजन में सम्मिलित कर लिया गया है। 7 अक्टूबर 1949 को एक सरकारी अधिसूचना द्वारा जयपुर डिविजन को 7 जिलों में पुनर्गठित किया गया है जो 15 अक्टूबर, 1949 से प्रभाव में आ गया। इनमें से एक टोंक जिला था।

नवम्बर 1949 को टोंक जिले में 2 उपखण्ड तथा टोंक व मालपुरा तथा 6 तहसीलें यथा – टोंक, देवली, निवाई, उनियारा, मालपुरा तथा टोडा रायसिंह थी।

वर्तमान में टोंक जिले में 7 उपखण्ड – मालपुरा, टोडारायसिंह, टोंक, निवाई, पीपलू, देवली एवं उनियारा तथा 7 तहसीलें – मालपुरा, टोडारायसिंह, टोंक, निवाई, पीपलू, देवली एवं उनियारा हैं। अध्ययन क्षेत्र टोंक जिले में कुल राजस्व ग्रामों की संख्या 1189 है।

सारणी सं. 2.1—नवगठित टोंक जिले में उपखण्डों व तहसीलों की सूची

क्र.सं.	उपखण्ड	तहसीले
1.	टोंक	टोंक
2.	देवली	देवली
3.	निवाई	निवाई
4.	उनियारा	उरियारा
5.	मालपुरा	मालपुरा
6.	टोडारायसिंह	टोडारायसिंह
7.	पीपलू	पीपलू

स्रोत—राजस्थान जिला गजट टोंक

वर्तमान समय में टोंक जिले में उपखण्डों की संख्या 7 व तहसीलों की संख्या 7 (टोंक, देवली, निवाई, उनियारा, मालपुरा, टोडरायसिंह, पीपलू) है।

सारणी सं. 2.2—टोंक जिले की वर्तमान प्रशासनिक इकाइयाँ

क्र.सं.	प्रशासनिक इकाई	संख्या
1.	उपखण्ड	7
2.	तहसीलें	7
3.	पंचायत समिति	6
4.	नगर परिषद	1
5.	नगर पालिका	5
6.	ग्राम पंचायत	230
7.	कुल ग्राम	1189
8.	करबे	2

स्रोत:— जिला सांख्यिकी रूपरेखा 2017, टोंक

भौतिक विभाजन:—

टोंक जिले के उत्तर में जयपुर, उत्तर-पूर्व में दौसा, पूर्व में सवाई माधोपुर, दक्षिण-पूर्व में कोटा, दक्षिण में बून्दी, दक्षिण-पश्चिम में भीलवाड़ा तथा पश्चिम में अजमेर जिला स्थित है।

यह जिला 25°41' व 26°34' उत्तरी अक्षांश तथा 75°07' से 76°19' पूर्वी देशान्तर के मध्य स्थित है। इसका क्षेत्रफल 7194.00 वर्ग किलोमीटर है।

जिले का आकार पंतग अथवा सम-चतुर्भुज जैसा है, जिसके पूर्व एवं पश्चिम भाग अन्दर की ओर झुके हुए हैं। दक्षिणी-पूर्वी भाग सवाई माधोपुर व बून्दी जिले में बीच से बाहर निकला हुआ है। जो कोटा जिले के उत्तरी छोर को स्पर्श करता सा लगता है। दक्षिणी-पश्चिमी भाग भीलवाड़ा जिले में चला गया है। यह जिला समुद्र तल से 264.32 मीटर की सामान्य ऊँचाई पर समतल बना हुआ है। यह बनास नदी द्वारा भी विभाजित है। यहाँ की भूमि उपजाऊ है, किन्तु रेतीली जैसी है और अद्योमृदा जल भी बहुत सीमित है।

इसकी पहाड़ियाँ चट्टानी हैं किन्तु झाड़ियों से युक्त हैं। यह पहाड़ियाँ अरावली श्रृंखला की हैं, इनकी ऊँचाई समुद्र तल से 409 मीटर से 605 मीटर के

बीच है। इनकी एक श्रृंखला भीलवाड़ा जिले से आरम्भ होकर टोंक जिले में दक्षिण में राजकोट के निकट प्रवेश करती है, तथा उत्तर-पूर्व दिशा में सवाई माधोपुर जिले से होकर निरन्तर चली गई है।

दूसरी श्रृंखला टोडाराय सिंह तहसील में तहसील मुख्यालय और राजमहल के मध्य स्थित है जहाँ बनास ने इस पहाड़ी को काट कर अपना बहाव बनाया है।

अध्ययन क्षेत्र का धरातल भौतिक दृष्टि से एक सा नहीं है। यहाँ कहीं पर नदियाँ हैं तो कहीं पर अर्द्धशुष्क है, कहीं पर मैदान तो कहीं पर पहाड़ी क्षेत्र भी पाये जाते हैं।

अध्ययन क्षेत्र को तीन मुख्य तथा 13 उप भौतिक विभागों में विभाजित किया गया है।

(अ) खादर क्षेत्र :-

1. बनास खादर :-

इसके अर्न्तगत वह क्षेत्र आता है जिसमें बनास नदी का पानी प्रतिवर्ष वर्षा के दौरान पहुंचता है। इसकी लम्बाई लगभग 500 कि.मी. तथा चौड़ाई लगभग 6 किलोमीटर से 30 कि.मी. तक है। यह अध्ययन क्षेत्र का सबसे बड़ा भौतिक क्षेत्र है। यहाँ पर कृषि पैदावार अच्छी होती है तथा जनसंख्या बसाव अधिक है।

2. सहोदरा खादर :-

इस खादर क्षेत्र का द्वितीय स्थान है। इसकी लम्बाई 60 कि.मी. तथा चौड़ाई लगभग 8 कि.मी. तक है। इसका पश्चिमी भाग जिसके बीच में 400 मीटर की समोच्च रेखा गुजरती है, जो मालपुरा के पूर्वी भाग में स्थित है।

3. माशी बांडी खादर :-

माशी खादर क्षेत्र अध्ययन क्षेत्र के उत्तरी भाग में दो खण्डों में फैला हुआ है। इनके उत्तर में राहोली के आसपास बांडी खादर क्षेत्र फैला हुआ है। इनकी कुल लम्बाई 62 कि.मी. तथा चौड़ाई लगभग 6 कि.मी. से 22 कि.मी. तक है।

4. हील खादर:—

यह क्षेत्र उत्तर-पूर्व में स्थित है। इसकी आकृति त्रिभुजाकार है, जिसका आधार उत्तर की ओर तथा सिर दक्षिण की ओर है। इसकी कुल लम्बाई 24 कि.मी. व चौड़ाई लगभग 18 कि.मी. तक है।

5. अन्य खादर :—

यह खादर क्षेत्र अध्ययन क्षेत्र के दक्षिण भाग में फैला हुआ है। यह छोटे अपवाह क्षेत्रों का भाग है।

(ब) बांगर क्षेत्र :—

1. बनास बांगर :—

यह क्षेत्र बनास नदी के दोनों ओर फैला हुआ तथा दक्षिण खादर क्षेत्र के साथ-साथ फैला है, एवं उत्तर में बनास के मध्य भाग तक फैला हुआ है।

2. सहोदरा बांगर :—

यह क्षेत्र उत्तर-पश्चिमी भाग में फैला हुआ है। इसकी कुल लम्बाई लगभग 52 कि.मी. तथा चौड़ाई लगभग 6 से 22 कि.मी. तक है।

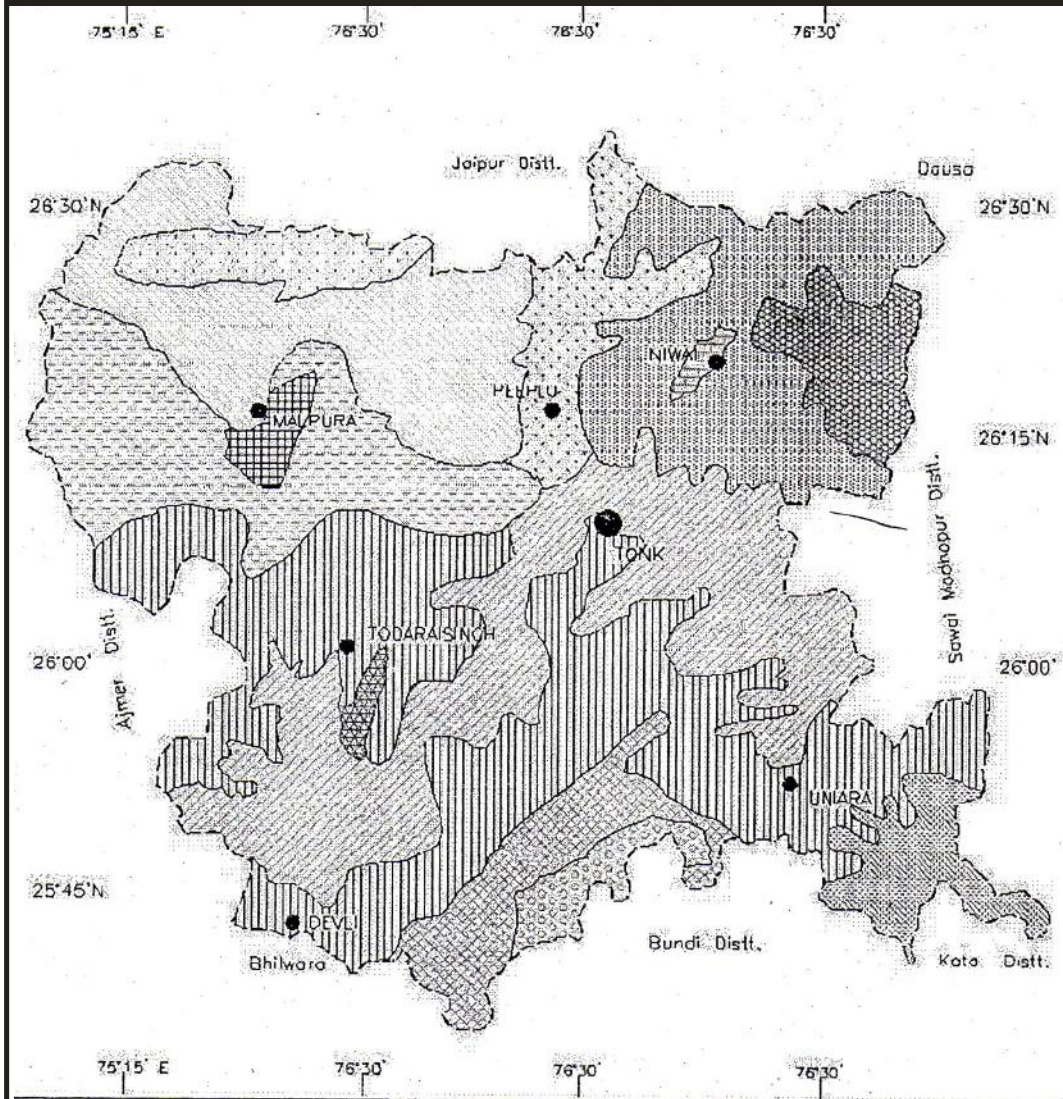
3. मांशी व ढील बांगर :—

यह क्षेत्र मांशी खादर तथा ढूंढ खादर के मध्य में स्थित है। इसके मध्य में उत्तर-पूर्वी उच्च क्षेत्र स्थित है। इसकी लम्बाई लगभग 62 कि.मी. तथा चौड़ाई लगभग 6 से 30 कि.मी. तक है।

4. गलवानिया बांगर :—

यह क्षेत्र टोंक जिले के दक्षिणी-पूर्वी भाग में स्थित है तथा गलवानिया बांध का बांगर क्षेत्र है इसका खादर क्षेत्र बहुत कम है।

TONK DISTRICT Physical Divisions



INDEX		INDEX	
KHADAR LAND	Banas Khadar Land	Mashi Bhangar Land	UPLAND
	Sohadra Khadar Land	Gal Bhangar Land	
	Mashi Khadar Land	South Upland	
	Dhil Khadar Land	South-West Upland	
	Other Khadar Land	North-West Upland	
BHANGAR LAND	Banas Bhangar Land	North-East Upland	
	Sohadra Bhangar Land		

0 30 K.M.

(स) उच्च क्षेत्र तथा पहाड़ी क्षेत्र :-

उच्च क्षेत्रों के अन्तर्गत वे क्षेत्र सम्मिलित किये गये हैं। जिनकी ऊँचाई 400 मीटर या इससे अधिक है। इस जिले की पहाड़ियों की ऊँचाई समुद्र तल से 409 मीटर से 605 मीटर के बीच में है। इस जिले का उच्च क्षेत्र (पहाड़ियाँ) अरावली श्रृंखला की है।

1. दक्षिणी उच्च क्षेत्र :-

उच्च क्षेत्रों की श्रेणी में यह सबसे बड़ा क्षेत्र है। इस क्षेत्र का विस्तार भीलवाड़ा जिले से आरम्भ होकर भीलवाड़ा और बून्दी की सीमाओं के पास से गुजरती हुई, टोंक जिले में दक्षिण में राजकोट के निकट प्रवेश करती है तथा बनेठा के निकट टोंक जिले को छोड़ने के बाद उत्तर पूर्वी दिशा में सवाई माधोपुर जिले से निरन्तर चली गई है। टोंक जिले में इसकी लम्बाई लगभग 45 कि.मी. तथा चौड़ाई 1 से 8 कि.मी. तक है। यह क्षेत्र दक्षिण में राजकोट गांव से उत्तर पूर्व में बनेठा तक विस्तृत है।

2. दक्षिणी-पश्चिमी उच्च क्षेत्र :-

इस श्रेणी में बीसलपुर के आस-पास का पहाड़ी क्षेत्र आता है। इसकी लम्बाई लगभग 15 कि.मी. तथा चौड़ाई 2 से 4 कि.मी. तक है। यह क्षेत्र टोडारायसिंह तहसील मुख्यालय और राजमहल कस्बे के मध्य स्थित हैं। राजमहल कस्बे के निकट बनास ने इस पहाड़ी को काटकर अपना बहाव बनाया है।

3. उत्तर-पश्चिमी उच्च क्षेत्र:-

यह क्षेत्र मालपुरा के पूर्व में स्थित है। इसकी लम्बाई लगभग 14 कि.मी. व चौड़ाई 2 से 8 कि.मी. तक है।

4. उत्तर-पूर्वी उच्च क्षेत्र:-

यह क्षेत्र निवाई के पास है। इसकी लम्बाई दक्षिण-पश्चिमी से उत्तर-पूर्व की ओर है। यह लम्बाई लगभग 6 कि.मी. तथा चौड़ाई लगभग 2 कि.मी. तक है।

भूगर्भिक संरचना व उच्चावच :-

अध्ययन क्षेत्र में दो प्रमुख भू-वैज्ञानिक रचनाएँ – अरावली क्रम व देवली क्रम हैं।

1. अरावली क्रम—

इससे उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम की ओर जा रही तीन समानान्तर श्रृंखलाएँ हैं। पहली बौली-आंवा मेखला है। जो बौली में कुछ लाल से रंग की संधियुक्त व परिवर्तित स्फटिक शिलाओं पर पड़ी हुई अभ्रक की चट्टानों से बनी है। यह श्रृंखला दक्षिण-पश्चिम में बनास नदी तक चलती जा रही है और आगे अलवर तक चली गई है।

दूसरी मेखला बौली-आवां श्रेणी के समान्तर चलती हुई उत्तर-पश्चिम में थोड़ी दूरी पर है। दूनी पर पाया जाने वाला सुभाजा अत्यधिक स्फटिकमय है तथा इसमें रक्त-मणि का बाहुल्य है।

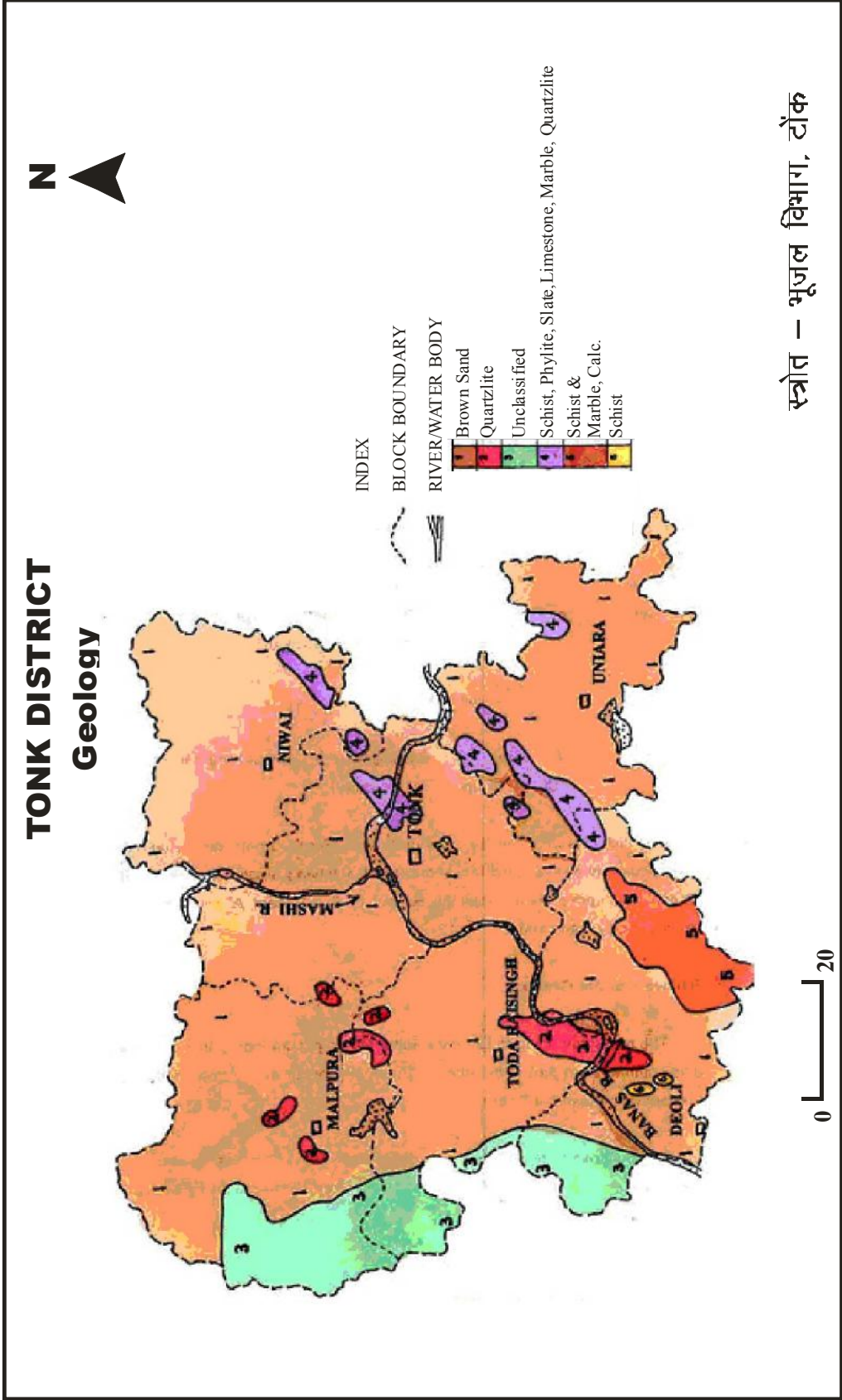
तीसरी मेखला आगे उत्तर-पश्चिम में है तथा टोंक शहर में होकर जाती है। यह अभ्रक, सुभाजा व पुरानी स्फटिक शिलाओं के परिवर्तन से बनी है। ये मेखला निवाई और राजमहल पर पाई जाती है।

(ब) देवली क्रम :-

इस संरचना में टोंक व जयपुर के बीच की अनेक पृथक्कृत पहाड़ियाँ आती हैं। निवाई में विशिष्ट अलवर-मेखला प्रचुर मात्रा में है। राजमहल में संहत स्फटिकाश्म की एक बड़ी पहाड़ी है जो गुलाबी से रंग की है तथा अलवर मेखला से मिलती जुलती है। इसी प्रकार की एक और सुस्पष्ट पहाड़ी चांदसेन में है।

2. उच्चावच :-

अध्ययन क्षेत्र में समोच्च रेखाओं के अध्ययन से स्पष्ट होता है कि अध्ययन क्षेत्र के उत्तर पश्चिम में 360 मीटर की समोच्च रेखा गुजरती है तथा मध्य-पूर्व, दक्षिण-पूर्व में 260 मीटर की समोच्च रेखा गुजरती है। अधिकांश क्षेत्र में 300 मीटर की समोच्च रेखा फैली हुई है। कुछ भागों में 400 मीटर की समोच्च रेखाएँ भी स्थित हैं। अध्ययन क्षेत्र का सामान्य ढाल उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व की ओर है।



स्त्रोत - भूजल विभाग, टोंक

टोंक जिले के उच्चावच का विश्लेषण निम्न प्रकार है –

1. 0° – $30'$ से कम ढाल क्षेत्र :-

यह अधिकांश अध्ययन क्षेत्र में पाया जाता है। यहाँ कृषि एवं अधिवास अधिक पाया जाता है।

2. 0° – $30'$ से $1^{\circ}0'$ का ढाल क्षेत्र :-

इस प्रकार का ढाल बहुत कम क्षेत्रों में पाया जाता है। जो निवाई के पश्चिम व मालपुरा के पूर्व में, टोंक शहर के उत्तर में टोडारायसिंह के दक्षिण में बीसलपुर के दक्षिण में पाया जाता है। इसी प्रकार यह ढाल दक्षिण–पश्चिम से मध्य–पूर्व की ओर एक पेट्टी के रूप में पाया जाता है।

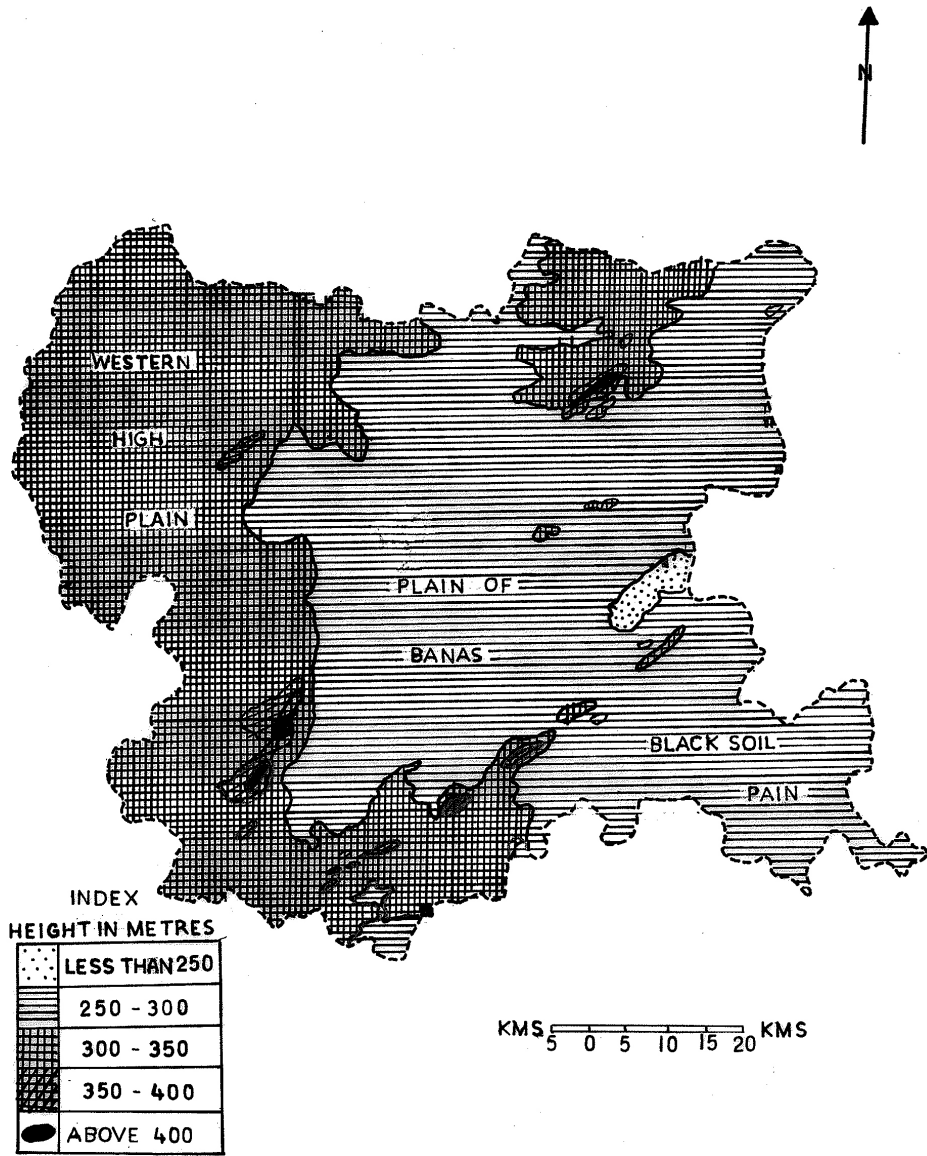
3. 1° – $30'$ से $2^{\circ}0'$ का ढाल क्षेत्र :-

यह ढाल क्षेत्र अध्ययन क्षेत्र का उन स्थानों पर पाया जाता है जिनके पास पहाड़ी क्षेत्र है। इन क्षेत्रों के अन्तर्गत बीसलपुर का पूर्वी भाग मुख्य रूप से आता है। तथा इस प्रकार का ढाल टोडारायसिंह के दक्षिण भाग स्थित है।

4. 2° से अधिक ढाल क्षेत्र :-

यह ढाल क्षेत्र बीसलपुर गाँव के दक्षिण पूर्व में तथा टोडारायसिंह कस्बे के दक्षिण में स्थित है।

Tonk District Relief



जलवायु –

किसी भी भू-भाग पर लम्बी अवधि के दौरान पाये जाने वाले तापमान, वायुदाब, वर्षा तथा पवनों आदि की औसत अवस्था जलवायु कहलाती है। किसी एक स्थान की जलवायु अथवा मौसम की दशाओं का अध्ययन करते समय एक से अधिक तत्वों पर विचार किया जाता है। यथा – अक्षांश, समुद्र तल से ऊँचाई तथा प्रचलित स्थानीय पवन आदि। किसी प्रदेश को प्रभावित करने वाले कारकों में जलवायु एक प्रमुख कारक है। प्रदेश में पाई जाने वाली कृषि विविधता का स्वरूप वहाँ की जलवायु से प्रभावित होता है। प्रदेश में रहने वाली जनसंख्या पर प्रत्यक्ष रूप से जलवायु का प्रभाव उसके खान-पान, रहन-सहन आदि पर पड़ता है। प्रदेश की वनस्पति, मिट्टी, परिवहन के साधन आदि जलवायु को प्रभावित करते हैं। किसी प्रदेश का आर्थिक व सांस्कृतिक भू-दृश्य वहाँ पाई जाने वाली जलवायु पर निर्भर करता है। अतः क्षेत्रीय आर्थिक परिस्थितियों को जलवायु की उपज कहीं तो कोई अतिशयोक्ति नहीं होगी। इस क्षेत्र की जलवायु परिस्थितियाँ समग्र राजस्थान की जलवायु से समानता रखती हैं।

राजस्थान राज्य की जलवायु सामान्यतः विषम कही जाती है। क्योंकि तापमान में भारी अन्तर पाया जाता है। कर्क रेखा राजस्थान के दक्षिण से होकर गुजरती है, अतः राजस्थान राज्य लगभग पूर्णतया शीतोष्ण कटिबन्ध में स्थित है और समुद्र भी इस क्षेत्र से काफी दूर है। अरावली पर्वत श्रेणी राज्य में दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व की ओर फैली हुई है। यह राज्य के मध्य भाग में स्थित है जो दक्षिण-पश्चिमी मानसूनी हवाओं के समानान्तर है।

अध्ययन क्षेत्र टोंक जिला सामान्यतः उष्णकटिबन्धीय, स्टेप्स, अर्द्धशुष्क तथा बीएसएच विशेषता वाला है, अतः यह अर्द्धशुष्क जलवायु प्रदेश में आता है अर्थात् यहाँ की जलवायु सामान्य रूप से अर्द्धशुष्क है।

1. ऋतुएँ :-

अध्ययन क्षेत्र की जलवायु का अध्ययन भी राजस्थान की जलवायु के समान ही ऋतुओं के आधार पर किया गया है अध्ययन क्षेत्र की जलवायु को मुख्यतः तीन ऋतुओं में विभाजित किया गया है।

1. शीत ऋतु
2. ग्रीष्म ऋतु
3. वर्षा ऋतु

1. शीत ऋतु :-

यह ऋतु मध्य अक्टूबर से प्रारम्भ होकर मध्य मार्च तक रहती है। इस ऋतु में अक्टूबर व नवम्बर में मौसम सुहावना रहता है। नवम्बर से सर्दी बढ़ने लगती है, जनवरी इस ऋतु का सबसे ठण्डा महीना होता है। इस माह का औसत तापमान 10° से 12° से. तक रहता है। इस समय कई बार रात को पाला भी पड़ता है। इस ऋतु में सूर्य की स्थिति दक्षिणायन होती है। फलस्वरूप राज्य तथा अध्ययन क्षेत्र में तापमान कम तथा वायुदाब अधिक रहता है इस ऋतु में कभी-कभी हल्की वर्षा होती है। यहां वर्षा भूमध्य सागरीय चक्रवातों से होती है जिसे 'मावट' कहते हैं। इस वर्षा का पानी बहुत ठण्डा होता है। इस ऋतु में औसत वर्षा 2 से 5 से.मी. के बीच होती है। यह वर्षा रबी की फसलों के लिए लाभप्रद होती है, विशेषकर सरसों, गेहूँ, चना, मसूर, तारामीरा, जौ, आदि। कभी-कभी इस चक्रवाती वर्षा की ओलावृष्टि रबी की फसल के लिए हानिकारक होती है। इन दिनों तापमान में गिरावट के कारण पाला पड़ने से भी रबी की फसल को हानि होती है।

इस ऋतु में शीतलहर चलती है जो प्रायः दिसम्बर के अन्तिम सप्ताह एवं जनवरी के महीने में चलती है। ये हवाएं उत्तर-पूर्व की ओर से चलती हैं, इन हवाओं के द्वारा अध्ययन क्षेत्र सहित राज्य के तापमान में भारी गिरावट आती है। इन हवाओं में आर्द्रता कम होती है। जिससे वर्षा की मात्रा भी कम होती है। इन हवाओं के द्वारा शिमला व जम्मू-कश्मीर में होने वाला हिमपात का प्रभाव भी अध्ययन क्षेत्र तक रहता है।

2. ग्रीष्म ऋतु :-

इस ऋतु का समय मध्य मार्च से जून तक रहता है इन दिनों सूर्य कर्क रेखा पर सीधा चमकता है, अर्थात् उत्तरायण स्थिति में होता है। जिसके फलस्वरूप राजस्थान का दक्षिणी भाग गर्म हो उठता है। इसके प्रभाव से अध्ययन क्षेत्र का भू-भाग भी गर्म हो उठता है। इन क्षेत्रों में तापमान बढ़ने का एक कारण यह भी है कि इन दिनों फसलें काट ली जाती हैं। जिसके कारण तापमान बढ़ने में सहयोग मिलता है। मई-जून इस ऋतु के सबसे गर्म महीने हैं।

टोंक जिला अर्द्धशुष्क जलवायु प्रदेश में स्थित होने के कारण ग्रीष्म ऋतु में तापमान अधिक पाया जाता है। यहाँ औसत तापमान 28° से 34° सेन्टीग्रेड तक पाया जाता है। यहाँ दैनिक तापान्तर अधिक रहता है, अर्थात् दिन में तापमान अधिक रहता है तथा रात्रि में कम हो जाता है। ग्रीष्म ऋतु में तापमान बढ़ने के कारण वायुदाब निम्न रहता है, वायु शुष्क होती है, आकाश मेघरहित होता है तथा वर्षा नहीं के बराबर होती है।

इस ऋतु में अध्ययन क्षेत्र के धरातल पर सूर्य की किरणें सीधी गिरती हैं इसलिए तापमान अधिक, हवा शुष्क, वायुदाब निम्न तथा आकाश मेघरहित रहता है। सूर्य की किरणें सीधी गिरने के कारण दिन में रेत जल्दी गर्म हो जाती है, किन्तु रात्रि के समय पार्थिव विकिरण द्वारा उतनी जल्दी ठण्डी भी हो जाती है। इस ऋतु में रात्रि का समय सुहावना होता है। दिन के समय धूल भरी आधियाँ चलती हैं। दोपहर में तेज गर्म हवा चलती है जिसे "लू" कहते हैं।

3. वर्षा ऋतु :-

चिलचिलाती धूप तथा भयंकर गर्मी व लू के थपेड़ों के पश्चात् वर्षा ऋतु का आगमन होता है। इस ऋतु का प्रारम्भ जून के अन्तिम सप्ताह से लेकर अक्टूबर तक रहता है। इस समय वर्षा केवल दक्षिणी-पश्चिमी मानसून से ही होती है। इसलिए इसे मानसून काल कहते हैं। इस ऋतु में सितम्बर-अक्टूबर तक उत्तर मानसून काल कहलाता है। टोंक जिले में लगभग 90% वर्षा का वितरण समान नहीं रहता है। यह दक्षिण-पूर्व से उत्तर पश्चिम की ओर कम होती जाती है। यहाँ वर्षा

का वार्षिक औसत लगभग 56.60 सेमी है। दक्षिण-पश्चिम मानसून के केवल जुलाई-अगस्त महीने के अल्पकाल को छोड़कर यहाँ जल आधिक्य की सम्भावनाएँ नगण्य हैं।

इस ऋतु में अध्ययन क्षेत्र सहित राज्य में उच्च तापमान के कारण वायुदाब कम रहता है, इस कारण दक्षिणी-पूर्वी व्यापारिक हवाएँ भूमध्य रेखा को पार करके दक्षिण-पश्चिमी से उत्तर-पूर्व की ओर चलने लगती हैं। चूंकि ये हवाएँ हिन्द महासागर के ऊपर से होकर उत्तरी न्यून दाब वाले क्षेत्रों की ओर चलती है, महासागरीय भागों के ऊपर से आने के कारण ये हवाएँ आर्द्रता लिये हुए होती हैं। हिन्द महासागर के भाग अरब सागर तथा बंगाल की खाड़ी की ओर से ये दक्षिणी-पश्चिमी मानसून हवायें राजस्थान राज्य व अध्ययन क्षेत्र की ओर आती हैं। परन्तु यहां ऊँची पर्वत श्रृंखला नहीं होने के कारण तथा अरावली की स्थिति इन पवनों के समानान्तर होने के कारण ये मानसूनी पवनें यहां वर्षा नहीं कर पाती हैं, अतः यह पर्वतमाला वर्षा रोकने में असमर्थ रहती है, फलस्वरूप काले-काले घनघोर बादल बिना वर्षा किये हुए ही टोंक जिला तथा राजस्थान की धरती से चले जाते हैं।

इस समय टोंक जिले का तापमान 10° से 28° से तक पाया जाता है। इन दिनों हवा में आर्द्रता अधिक रहती है तथा आकाश में बादल छाये हुए रहते हैं जिससे तापमान में परिवर्तन होता है। इस ऋतु में वायुदाब न्यूनता के कारण दक्षिणी-पश्चिमी मानसून की अरब सागरीय शाखा वे बंगाल की खाड़ी की शाखा आकर्षित होती है।

यह टोंक जिले में वर्षा के प्रतिशत को प्रभावित करते हैं। इसके अलावा यहाँ कई बार संवाहनीय हवाओं से भी वर्षा होती है। इस प्रकार की वर्षा सितम्बर माह के आस-पास होती है जो खरीफ फसल के पकने के दौरान होती है जिससे गिर जाती हैं तथा उत्पादन में गिरावट होती है और जो फसलें खलिहानों में होती हैं वे फसलें भी प्रभावित होती हैं। बाजरा, ज्वार, मूँगफली, पशु आहार (चारा) आदि पर यह वर्षा हानिकारक होती है।

2. वर्षा :-

टोंक जिले में सात वर्षामापी स्थल हैं, जो कि टोंक देवली, मालपुरा, टोडारासिंह, उनियारा, निवाई एवं पीपलू में स्थित हैं। जिले की औसत वर्षा 56.60 सेमी है। यहां औसत वर्षा भी नियमित नहीं है। सामान्यतः वर्षा अध्ययन क्षेत्र के दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पश्चिम की ओर कम होती है तथा वार्षिक वर्षा की 93 प्रतिशत वर्षा जून से सितम्बर के बीच होती है, इनमें से जुलाई अगस्त महीने के अल्पकाल को छोड़कर यहाँ जलाधिक्य नगण्य होता है। यहाँ एक वर्ष में औसत 33 दिन वर्षा के होते हैं। पिछले कुछ वर्षों में हुई वर्षा का तहसीलवार वितरण निम्न प्रकार है।

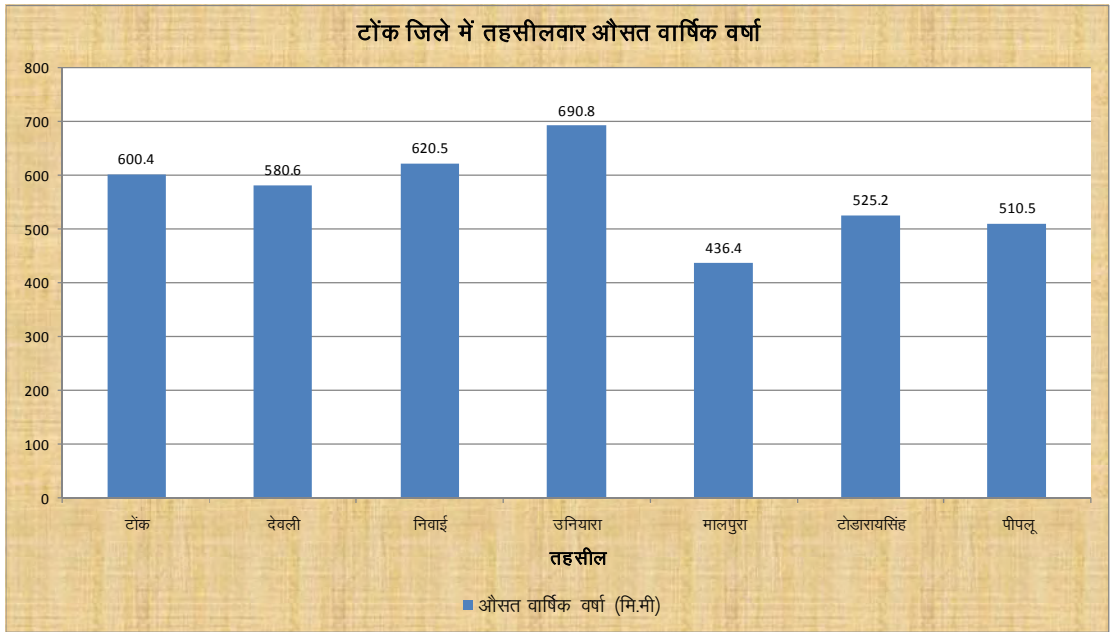
सारणी सं. 2.3—टोंक जिले में वर्षा का तहसीलानुसार एवं वर्षवार वितरण

क्र म	तहसील	औस त वर्षा	वर्षा(मि.मी.)											
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1.	टोंक	600.4	620	610	552	528	566	508	515	1090	856	403	646	562
2.	देवली	580.6	520	597	533	369	500	937	281	562	672	520	450	520
3.	निवाई	620.5	756	584	548	314	388	693	583	516	780	506	734	430
4.	उनियारा	690.8	582	524	648	410	740	418	236	785	850	760	670	530
5.	मालपुरा	436.4	655	450	540	272	452	629	294	821	624	560	450	545
6.	टोडारासिंह	525.2	700	978	646	369	484	678	200	600	655	1013	660	961
7.	पीपलू	510.5	483	738	492	654	576	531	409	843	560	264	673	340
	औसत	566.00	616.5 7	640.7 4	565.5 7	416.5 7	529.4 2	627.7 1	359.7 1	745.2 8	713.8 5	444.3 8	746.3 8	418.7 7

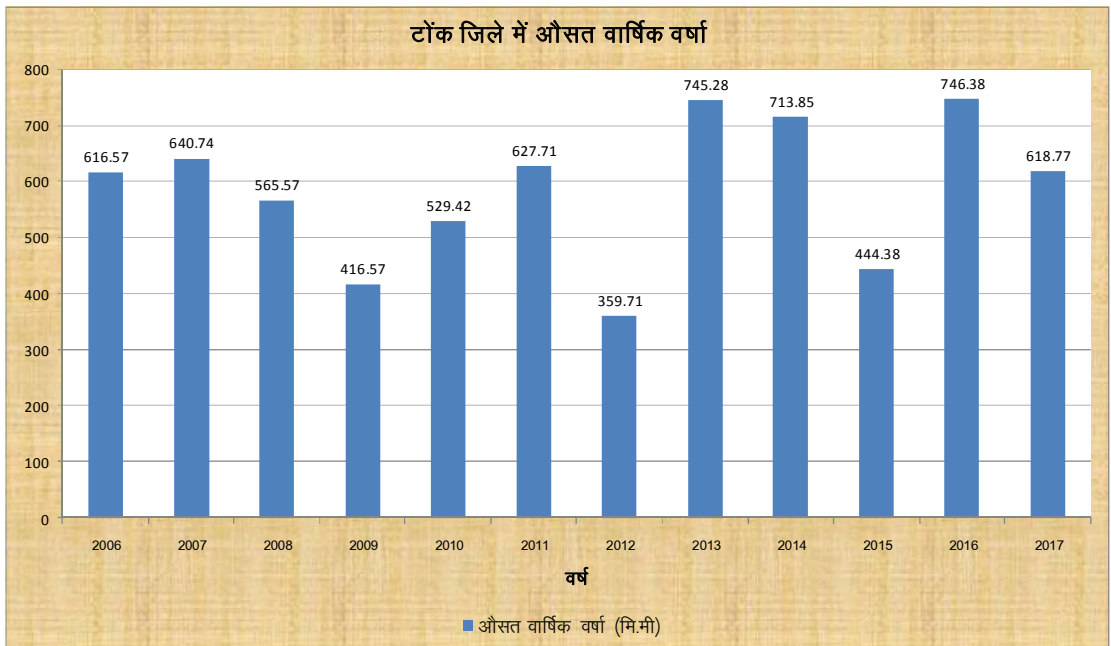
स्रोत कार्यालय,जिला कलेक्टर(भू.अ.)टोंक

उपर्युक्त तालिका से स्पष्ट है कि जिले में औसत वार्षिक वर्षा 566 मि.मी. है। गत 12 वर्षों के वर्षा संबंधी आँकड़ों का अवलोकन करने पर ज्ञात होता है कि जिले में वर्ष 2012 में सबसे कम औसत वार्षिक वर्षा 359.71 मि.मी. हुई है। जबकि

वर्ष 2015 में यह सर्वाधिक 745.28 मि.मी. थी। वर्ष 2017 में जिले में औसत वर्षा 562 मि.मी. हुई है। तहसीलवार अवलोकन करने से ज्ञात होता है कि वर्ष 2017 में सबसे कम वर्षा पीपलू तहसील में 502.88 मि.मी. तथा सर्वाधिक टोंक तहसील में 756 मि.मी. हुई है। सामान्य वर्षा की दृष्टि से टोडारायसिंह तहसील में सर्वाधिक औसत वार्षिक वर्षा 602.12 एवं सबसे कम वार्षिक वर्षा (505.48 मि.मी.) निवाई तहसील क्षेत्र में रहती है।



आरेख 2.4 – टोंक जिले में तहसीलवार औसत वार्षिक वर्षा



आरेख 2.5 – टोंक जिले में औसत वार्षिक वर्षा

3. तापमान :-

अध्ययन क्षेत्र की जलवायु का वितरण यहाँ की तथा पड़ौसी जिलों की वैद्यशालाओं से प्राप्त आकड़ों से मिलता है। अध्ययन क्षेत्र में मध्य नवम्बर से दिन व रात दोनों का तापमान धीरे-धीरे गिरने लगता है तथा यह क्रम जनवरी तक चलता रहता है, जो सामान्यतः वर्ष का शीतलतम महीना होता है। अध्ययन क्षेत्र में विशेष रूप से जनवरी में पश्चिमी शीत बाधाओं की आवृत्ति पर, शीतलहर के दिनों में न्यूनतम तापमान कभी-कभी पानी के हिमांक से एक अथवा दो डिग्री नीचे तक चला जाता है। तथा कभी कभी पाला भी पड़ता है। मार्च में तापमान तेजी से बढ़ने लगता है। सामान्यतः मई वर्ष का उष्णतम महीना होता है। आधे जून के बाद दक्षिणी-पश्चिमी मानसून के आगमन के कारण तापमान में गिरावट आ जाती है, किन्तु गर्मी से राहत महसूस नहीं होती है। क्योंकि हवा द्वारा उत्पन्न उमस से बेचैनी बढ़ जाती है। मानसून के बाद मध्य सितम्बर से अक्टूबर तक दिन क्रमशः कम गर्म होते जाते हैं और रातें अपेक्षाकृत ठण्डी होने लगती हैं। अक्टूबर के पश्चात् दिन व रात दोनों के तापमान में काफी गिरावट आ जाती है। केवल दक्षिणी-पश्चिमी मानसून के दिनों को छोड़कर जिले में शुष्क हवा चलती रहती है।

तापमान भिन्नता आरेख संख्या 2.2(अ) से स्पष्ट होता है कि जिले में तीन वर्षीय औसत तापमान वर्ष 2008-2010 में सर्वाधिक तापमान मई महीने में 44.33° से रहा है एवं सर्वाधिक न्यूनतम औसत तापमान 7.46° से दिसम्बर महीने में रहा है। इन्हीं वर्षों में अधिकतम तापमान मई महीने में 41.16° सेन्टीग्रेड तापमान रहा है। जबकि न्यूनतम तापमान 12.56° सेन्टीग्रेड दिसम्बर महीने में रहा है। आरेख संख्या 2.2(ब) से स्पष्ट होता है कि

वर्ष 2012-2014 में सर्वाधिक तापमान 44.4° सेन्टीग्रेड रहा है एवं न्यूनतम तापमान 9° सेन्टीग्रेड रहा है।

आरेख संख्या 2.2(स) स्पष्ट होता है कि वर्ष 2016-2017 में सर्वाधिक तापमान 45.10° सेन्टीग्रेड रहा है एवं न्यूनतम तापमान 9.80° सेन्टीग्रेड रहा है।

उपरोक्त तीनों आरेख क्रमशः 2.2(अ), 2.2(ब) एवं 2.2(स) में सर्वाधिक औसत तापमान में लगभग समरूपता है। जबकि न्यून सर्वाधिक तापमान 2006–2008 से 7.46° सेन्टीग्रेड रहा है एवं वर्ष 2012–2015 में समानता पाई गई है। आरेख द्वारा ज्ञात होता है कि अधिकतर वर्षों में सर्वाधिक औसत वार्षिक तापमान लगभग समान रहा है, जबकि सर्वाधिक औसत वार्षिक न्यूनतम तापमान में कमी एवं वृद्धि होती रही है।

4. आर्द्रता:—

जिले में मानसून काल अथवा वर्षा ऋतु (मध्य जून से लेकर मध्य अक्टूबर) में औसत सापेक्ष आर्द्रता 76 से 79 प्रतिशत (वार्षिक औसत आर्द्रता 76.3 प्रतिशत) के बीच रहती है, जबकि ग्रीष्मकाल में विशेषकर मध्यान्तर में यह प्रतिशत गिरकर 17 से 29 के बीच रह जाता है। शीतकाल में सापेक्षिक आर्द्रता उपरोक्त दोनों ऋतुओं के औसत प्रतिशत के बीच गिरता चढ़ता रहता है।

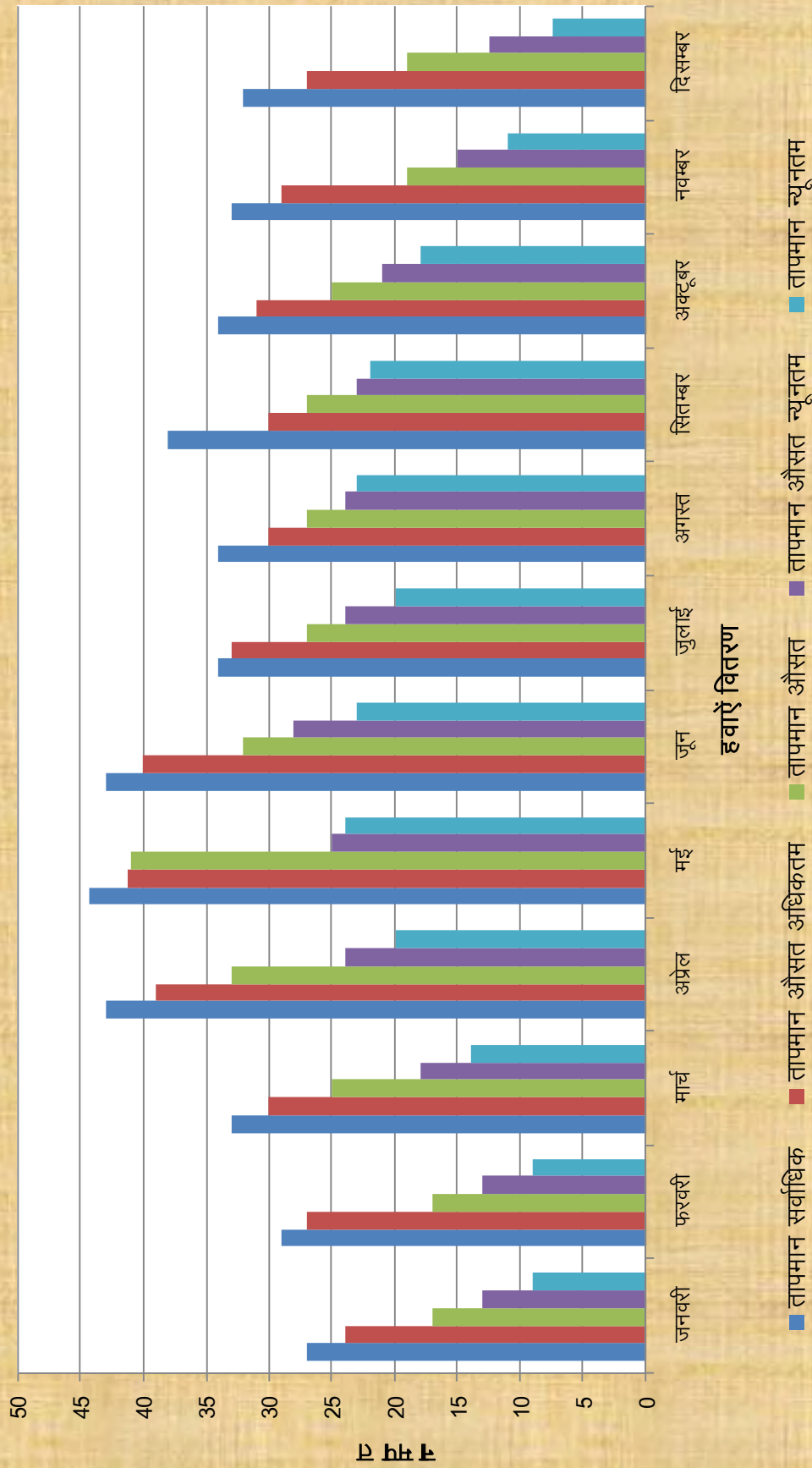
5. मेघाच्छादन:—

टोंक जिले में वर्षाकाल अथवा दक्षिण–पश्चिमी मानसून के दिनों में आसमान में साधारण तथा मध्य में घने बादल छाये रहते हैं। वर्ष के शेष दिनों में आसमान लगभग साफ रहता है। शीतकाल में पश्चिमी विक्षोभ की आवृत्ति के कारण आकाश में बादल छा जाते हैं।

6. हवाएँ:—

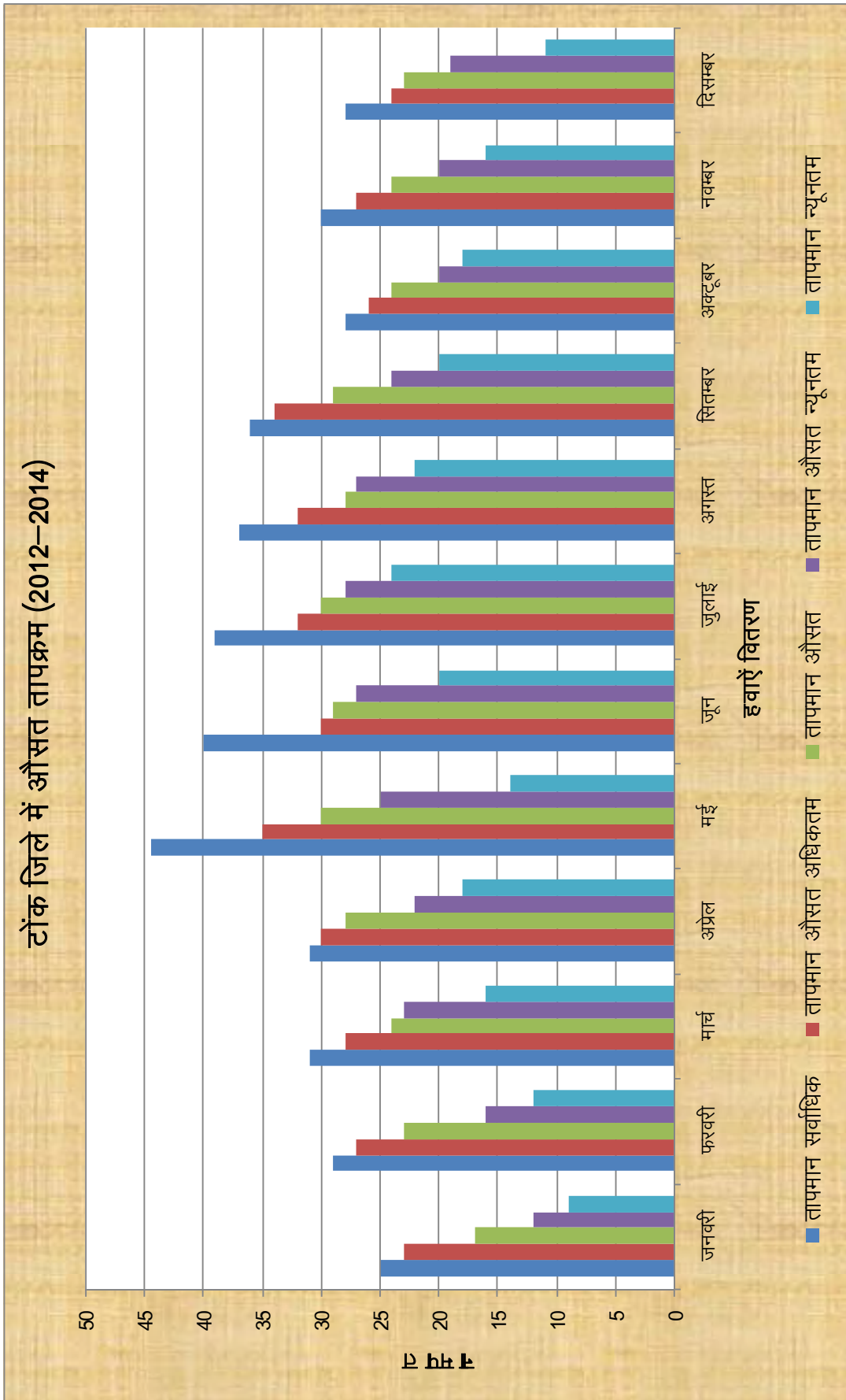
अध्ययन क्षेत्र में हवाएँ प्रायः हल्की से मध्यम गति की होती हैं। जो ग्रीष्म ऋतु व वर्षा ऋतु के प्रारम्भ में थोड़ी तेज चलने लगती हैं। वर्षा ऋतु में पश्चिम से लेकर दक्षिण–पश्चिम में हल्की हवाएँ चलती हैं।

टोंक जिले में औसत तापक्रम (2008-2010)

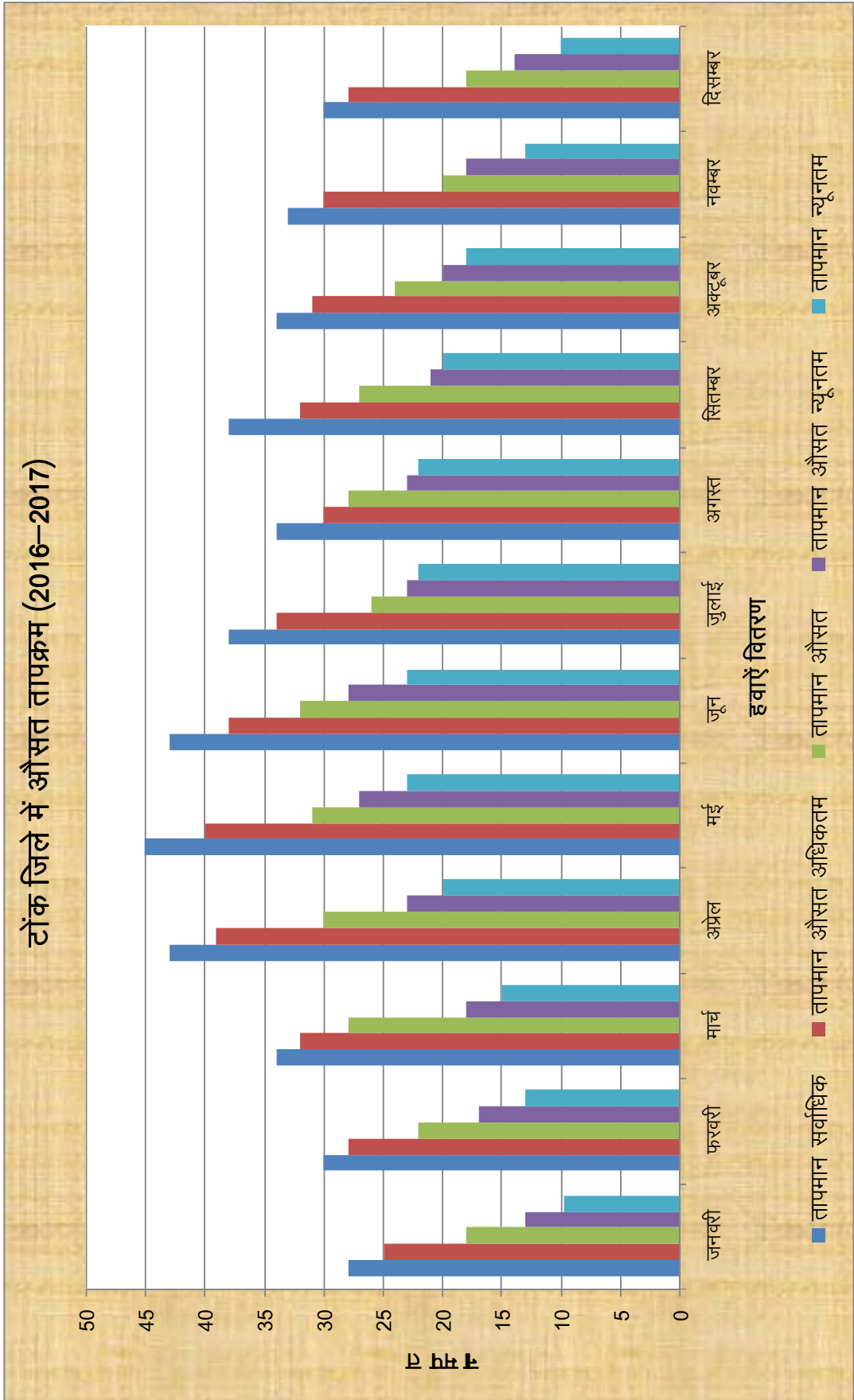


आरेख 2.6 – टोंक जिले में औसत तापक्रम (2008-2010)

ढाँक ऒले ढें औसत तापक्रम (2012-2014)



आरेख 2.7 - ढोक ऒले ढें औसत तापक्रम (2012-2014)



आरेख 2.8 - ढूक ऒले डें औसत तलकुरड (2016-2017)

जो मुख्यतः पश्चिम व उत्तर दिशाओं के मध्य, शान्त, धीमी गति से चलती हैं। ग्रीष्म ऋतु में हवाओं का रुख दक्षिण-पश्चिम दिशाओं की ओर होता है।

7. विशेष ऋतु प्रघटना :-

वर्षा ऋतु में दक्षिण-पश्चिम मानसून के अन्तर्गत बंगाल की खाड़ी में उत्पन्न होने वाले अवनमन कभी-कभी देश के मध्यवर्ती भागों से गुजरते हुए टोंक जिले में भी पहुँच जाते हैं, तब यहाँ तेज हवाओं के साथ घनघोर वर्षा होती है। इस दौरान गर्जन के साथ हवाएँ चलती रहती है। इनका आवर्तन ग्रीष्म व वर्षा काल में अधिक होता है। धूल भरी आँधियाँ चलती हैं।

अपवाह –तन्त्र

(अ) अपवाह-तन्त्र :-

किसी क्षेत्र का अपवाह तन्त्र वहाँ के भौगोलिक तत्वों और स्थिति से प्रभावित होता है। इस क्षेत्र का अपवाह तन्त्र धरातलीय स्वरूप से विशेष प्रभावित है। अपवाह तन्त्र अन्य कारकों से भी प्रभावित है। राजस्थान अर्द्धशुष्क एवं शुष्क प्रदेश है। यहाँ पर वर्षा कम होती है, इसलिए वर्षभर बहने वाली नदियों की कमी है तथा नदियों में वर्षा के समय जल उपलब्ध रहता है, कुछ समय पश्चात् ये नदियाँ शुष्क हो जाती हैं। अध्ययन क्षेत्र टोंक जिले में बड़ी नदियों का उद्गम स्थान नहीं है। अध्ययन क्षेत्र के अपवाह तन्त्र को चार भागों में विभाजित किया गया है।(म.24)

1. बनास अपवाह क्षेत्र :-

अध्ययन क्षेत्र के नदी और नाले बनास प्रणाली से सम्बद्ध हैं। बनास लगभग बारह मासी नदी है। यह नदी राजस्थान के उदयपुर जिले में कुम्भलगढ़ के पास अरावली पर्वतमाला से निकलकर पूर्व की ओर प्रवाहित होते हुए चित्तौड़गढ़ जिले के उत्तरी-पश्चिमी कोने से गुजरकर भीलवाड़ा जिले में प्रवेश करती है। इसके बाद अजमेर जिले में कुछ किलोमीटर बहने के पश्चात् देवली तहसीलान्तर्गत नेगड़िया गांव पर टोंक जिले में प्रवेश करती है, यह अध्ययन क्षेत्र को लगभग दो भागों में विभक्त करती है, तथा अध्ययन क्षेत्र के मध्य भाग से गुजरती हुई दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व की ओर बहती हुई टोंक शहर तक बहती है। तत्पश्चात् पूर्व की ओर मुड़ आती है और टोंक से लगभग 30 कि.मी. पूर्व की ओर बहने के बाद सवाई माधोपुर जिले में प्रवेश कर रामेश्वरम के पास चम्बल नदी में विलीन हो जाती है। इसकी

कुल लम्बाई लगभग 400 कि.मी. है तथा अध्ययन क्षेत्र में यह लगभग 135 कि.मी. बहती है तथा इसका कुल अपवाह क्षेत्र लगभग 47620 वर्ग कि.मी. है। यह अध्ययन क्षेत्र का मुख्य अपवाह तन्त्र है। इसकी सहायक नदियाँ मांशी, सहोदरा, खारी, व डाई इसमें आकर मिलती हैं। अध्ययन क्षेत्र में इसका अपवाह क्षेत्रफल लगभग 19838 वर्ग कि.मी. है। इस नदी के किनारे पर बसे महत्वपूर्ण गाँव— नेगड़िया, सोलंगपुरा, ककराज व श्योपुरी हैं। वर्षा के दिनों में इसका अपवाह क्षेत्र और विकसित हो जाता है। परन्तु ग्रीष्म ऋतु में अपवाह तन्त्र बहुत कम हो जाता है। पानी का प्रवाह धीमा होने के कारण मिट्टी का कटाव कम होता है। इस नदी पर कई सिंचाई परियोजनाएँ विकसित की जा रही हैं। जिनमें बीसलपुर बांध परियोजना मुख्य है।

टोंक क्षेत्र के जल संसाधन के लिए बनास अपवाह क्षेत्र सबसे उपयुक्त साधन है। इसके समीपवर्ती क्षेत्रों में जनसंख्या घनत्व एवं मानव बसाव अधिक है, तथा कृषि अधिक विकसित हुई है। टोंक जिला मुख्यालय इसी के अन्तर्गत स्थित है।

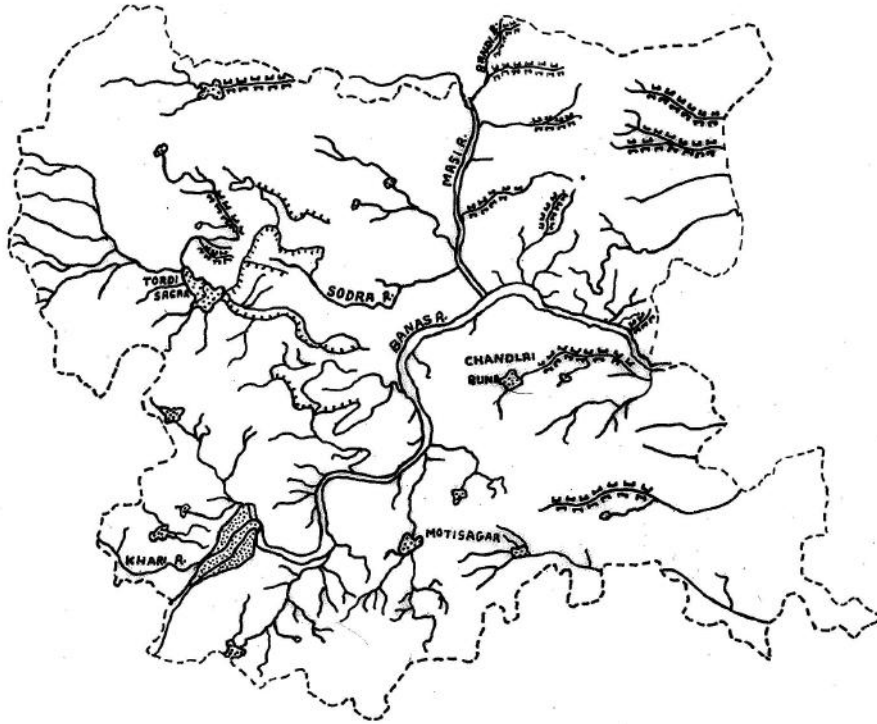
(ब) माशी अपवाह तन्त्र :-

यह नदी अजमेर जिले में किशनगढ़ नगर के दक्षिण में लगभग 6 कि.मी. की दूरी पर स्थित सिलोरा पहाड़ियों से निकलकर पश्चिम से पूर्व की ओर जयपुर जिले में बहती हुई अध्ययन क्षेत्र के उत्तरी पश्चिमी भाग में प्रवेश करती है तथा टोंक नगर के उत्तर में लगभग 6 कि.मी. की दूरी पर स्थित गहलोद गाँव के पास बनास में मिल जाती है। अध्ययन क्षेत्र में यह लगभग 28 कि.मी. की दूरी तय करती है तथा इसका अपवाह क्षेत्र लगभग 180 वर्ग कि.मी. है। इसके किनारे बसे महत्वपूर्ण गाँव — नगर डोरिया, पालड़ी, मंडावर, निमेहडा, गोकुलपुरा, हतूनिया, पीपलू, नाथड़ी व गलोद है।

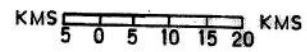
(स) सहोदरा अपवाह तन्त्र :-

यह नदी अजमेर जिले के दक्षिण में 13 कि.मी. की दूरी पर स्थित अराई गाँव से निकलकर पश्चिम से पूर्व की ओर बहती हुई टोंक शहर से लगभग 10 कि.मी. उत्तर की ओर मांशी नदी में मिल जाती है।

Tonk District Drainage System



	RIVER & NALL
	CHANNEL
	CANAL
	TANK & DAM



टोंक जिले में इसकी कुल लम्बाई लगभग 76 कि.मी. तथा अपवाह क्षेत्र लगभग 13 वर्ग कि.मी. है। इसके किनारे पर बसे महत्वपूर्ण गाँव – लम्बा बड़ा, काटोली, हिंडोली, रायपुर, कुरेडा, और इंदिया है। यह नदी बरसात के दिनों में प्रवाहित होती है अन्य दिनों में शुष्क रहती है, क्योंकि वर्षा कम होती है। इस नदी पर अध्ययन क्षेत्र का प्रमुख सिंचाई बांध टोरडी सागर है।

(द) अन्य अपवाह तन्त्र :-

खारी नदी अपवाह तन्त्र, डाई नदी अपवाह तन्त्र, बांडी नदी अपवाह तन्त्र, गलवा नदी अपवाह तन्त्र, अन्य अन्तः प्रवाही तन्त्र भी यहाँ पाये जाते हैं। खारी व डाई नगडिया के पास तथा दूसरी बीसलपुर के पास बनास नदी में मिल जाती है। बांडी नदी जयपुर की चौमू तहसील से निकलकर दक्षिण की ओर बहती हुई अध्ययन क्षेत्र में प्रवेश करके मांशी नदी में मिल जाती है। गलवा नदी बून्दी जिले से निकलकर टोंक जिले के दक्षिणी-पूर्वी क्षेत्र में बहती हुई सवाई माधोपुर के चौथ का बरवाड़ा पर बनास में मिल जाती है। अन्तः प्रवाह क्षेत्र के अन्तर्गत तालाब नदी नाले हैं जो मुख्य रूप से गांव – नया टोला, मालपुरा के पश्चिम तथा नीमला के दक्षिण में और सतवाड़ा गाँव के पास पाये जाते हैं।

अपवाह बारंबारता वितरण :-

बारंबारता का साधारण भाषा में अर्थ पुनरावृत्ति है। अध्ययन क्षेत्र में यह देखा गया है कि 1 वर्ग कि.मी. में कितनी संख्या में अपवाह तन्त्र प्रवाहित होते हैं।

इनका वितरण निम्न प्रकार है –

1. 6 से कम प्रति वर्ग किमी :-

अपवाह क्षेत्र में अधिकांश भाग इसी क्षेत्र के अन्तर्गत आते हैं, जिनमें उत्तर-पश्चिमी भाग एवं मध्य भाग, दक्षिणी-पश्चिमी भाग और दक्षिणी-पूर्वी भाग सम्मिलित हैं।

2. 6–12 प्रति वर्ग किमी:—

इस प्रकार के अपवाह क्षेत्र रामसागर में, नटवाड़ा में, पीपलू में, उनियारा के पूर्व से दक्षिण में भांसू में, बीसलपुर के दक्षिण में और मालपुरा के पूर्व में पाये जाते हैं।

3. 12–18 प्रति वर्ग किमी :—

इस प्रकार के अपवाह क्षेत्र निवाई के पश्चिम में, मोटूका के दक्षिण में, मालपुरा के पूर्व में, टोडारायसिंह के दक्षिण पूर्व में, बीसलपुर बांध के पूर्व में, सीतापुरा के उत्तर में, बनेठा के पश्चिम में और ठीकराला के पश्चिम में पाये जाते हैं।

4. 18–24 प्रतिवर्ग किमी :—

इस प्रकार के अपवाह क्षेत्र टोडारायसिंह तहसील के दक्षिण में, देवली तहसील के पूर्व में, खरेश के पूर्व में, थाखोली में और मालपुर तहसील के दक्षिण-पूर्व में मुख्यतः पाये जाते हैं।

5. 24 से अधिक प्रति वर्ग किमी :—

इस प्रकार के अपवाह क्षेत्र में वनस्थली के पश्चिम में, निवाई के दक्षिण-पश्चिम में, ककोड़ के उत्तर में, नगर के उत्तर-पश्चिम में, दूनी के पूर्व में, विजयगढ़ के दक्षिण में पाये जाते हैं।

सागर, झीलें व तालाब :—

टोंक जिले में बहने वाली बनास सहित प्रायः सभी नदियाँ चम्बल की ही उपशाखाएँ हैं। जिले में कोई प्राकृतिक झील नहीं है। फिर भी बनास व मांशी की शाखाओं के संग्रहण द्वारा अनेक सागर व तालाब बना लिये गये हैं। इस प्रकार का सबसे बड़ा सागर टोडारायसिंह तहसील में टोरडी सागर है। अन्य छोटे तालाब – मालपुर तहसील में चांदसेन और भैरो सागर, रामसागर धारेडा, गलवा सागर, रामसागर लाम्बा हरिसिंह, टोडारायसिंह तहसील में थावला काला डूंगरी, देवली तहसील में संग्राम सागर, दूनी सागर, पनवाड़, टोंक तहसील में चन्द्र तलाई है। गलवा और मांशी नदियों को उनियारा व जोधपुरा ग्रामों के निकट बांध लिया गया है।

मिट्टियाँ :-

भू-आकृति एवं मृदाओं के अभिलक्षणों की दृष्टि से इस जिले की मृदाओं में अनेकों विभिन्नताएँ हैं। उत्तर-पश्चिम भाग ऊँचे-ऊँचे रेतीले टीबों से ढका हुआ है, तो उत्तरी-पूर्वी भाग में मध्यम एवं ऊँचे दोनों तरह के रेतीले टीबे हैं। लेकिन दक्षिणी भाग अरावली से आई दोमट एवं भटियार मृदाओं से आच्छादित है। मृदाओं के विभिन्न लक्षणों के आधार पर जिले की मृदाओं को निम्न वर्गों में विभाजित किया जा सकता है।

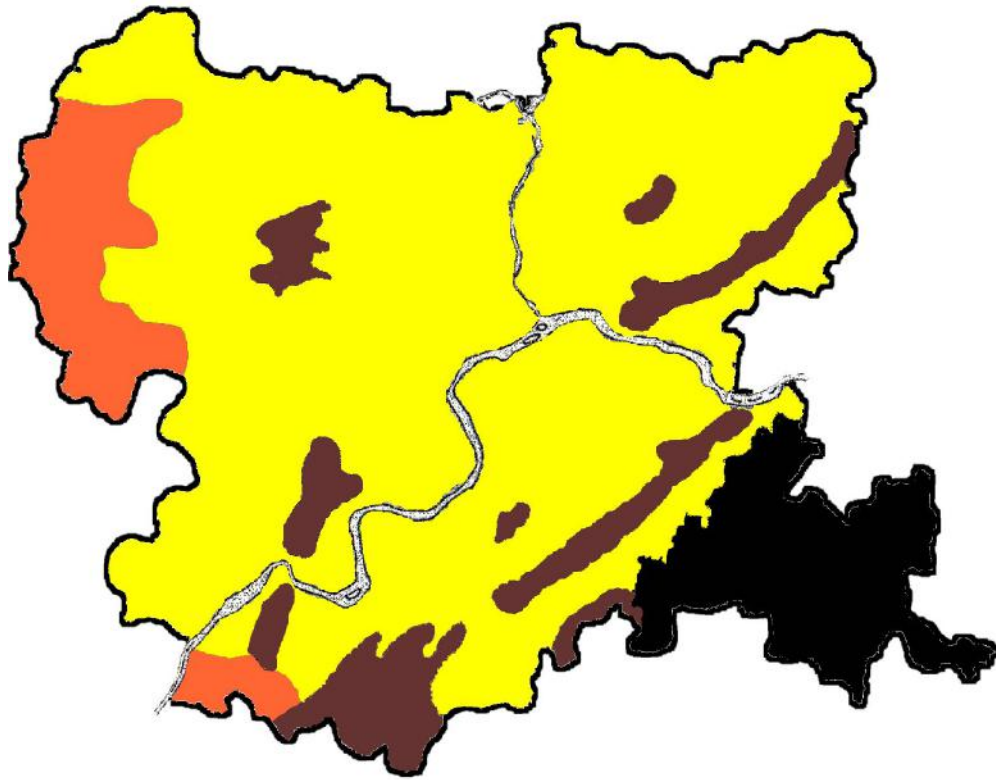
टोंक जिले में मिट्टियों के प्रकार, लक्षण एवं उनका वितरण –

- 1. मृदा का प्रकार – जलोढ़-दुमट मटियार मृदाएँ**
मृदा का लक्षण – भूरे रंग की छिछली अथवा माध्यम गहराई, सतह पर साधारण कैल्सीयम तथा सतह के नीचे गहरे भूरे रंग की कैल्सीयमी क्षेत्र (पंचायत समिति) निवाई, पिपलू क्षेत्र सहित जिले के करीब 1017 वर्ग कि.मी. क्षेत्र में फैली हुई है।
- 2. मृदा का प्रकार – साधारण टीबों युक्त बलुई मैदान**
मृदा का लक्षण – पीले भूरे रंग अथवा हल्के भूरे रंग की बारीक रेत वाली सतह के नीचे कमजोर कुंठित कोणीय संरचना वाली।
क्षेत्र (पंचायत समिति) – मालपुरा, पीपलू क्षेत्र सहित जिले के करीब 1039 वर्ग कि.मी. क्षेत्र में फैली हुई है।
- 3. मृदा का प्रकार – पथरीली मृदाएँ**
मृदा का लक्षण – पीला-भूरा अथवा भूरा रंग, कंकर-पत्थर युक्त, छिछली अथवा मध्यम गहराई, चूनायुक्त, असमतल स्थालाकृति तथा अपरदन से प्रभावित है।
क्षेत्र (पंचायत समिति) – उनियारा क्षेत्र में फैली हुई है।

- 4 मृदा का प्रकार – टीबों के मध्य में बलुई मृदाएँ
 मृदा का लक्षण – हल्के भूरे रंग की, छोटे-बड़े टीबों के बीच गहरी तथा चूना युक्त
 क्षेत्र (पंचायत समिति) – मालपुरा, टोडारायसिंह क्षेत्र में करीब 832 वर्ग किमी
- 5 मृदा का प्रकार – गहरी भूरी बलुई असमतल मृदाएँ
 मृदा का लक्षण – रेतीली, कहीं-कहीं बलुई मुमट अकेल्सीयम, सतह पर पीले भूरे रंग की तथा सतह के नीचे भूरे एवं गहरे भूरे रंग की ऊपर से नीचे तक अबद्धकण, संरचनाहीन, अदृढ, चिपचिपाहट रहित एवं सुपटताहीन।
 क्षेत्र (पंचायत समिति) – उनियारा, टोंक, निवाई क्षेत्र सहित जिले के करीब 1424 वर्ग कि.मी. क्षेत्र में फैली हुई है।
- 6 मृदा का प्रकार – भूरे रंग की बलुई दुमट मृदाएँ
 मृदा का लक्षण – गहरी बारीक रेत के कण वाली चूर्ण शील, हल्की सी चिपचिपी, अकेल्सीयम तथा कहीं-कहीं साधारण केल्सीयम, असमतल धरातल युक्त एवं अपरदन से प्रभावित है।
 क्षेत्र (पंचायत समिति) – देवली, टोंक, पीपलू क्षेत्र सहित जिले के करीब 497 वर्ग कि.मी. क्षेत्र में फैली हुई है।
- 7 मृदा का प्रकार – दोमट लाल भूरी मृदाएँ
 मृदा का लक्षण – लाल भूरे रंग लिए बारीक बलुई दुमट, मिश्रित संरचना युक्त
 क्षेत्र (पंचायत समिति) – टोडारायसिंह, टोंक क्षेत्र में करीब 1022 वर्ग कि.मी.
- 8 मृदा का प्रकार – अन्य प्रकार की मृदाएँ
 मृदा का लक्षण – पथरीली, छिछली पथरीली, पहाड़ी, कंकर-पत्थर युक्त मिट्टी
 क्षेत्र (पंचायत समिति) – 199 वर्ग कि.मी., 198 वर्ग कि.मी., 263 वर्ग कि.मी., 250 वर्ग कि.मी.

स्रोत—मृदा सर्वेक्षण विभाग, जयपुर (टोंक)

Tonk District Soils



REFERENCES

ALFISOLS

-  Older Alluvial Soils
-  Red Gravally Soils
-  Mixed Red and Blak Soils

ULTISOLS

-  Red and Yellow Soils

Scale 1 : 1,000,000

10 5 0 10 20 Kilometres

वनस्पति एवं वन :-

अध्ययन क्षेत्र टोंक जिले में पादप सम्पदा मुख्यतः शुष्क पर्णपाती है अर्थात् लगभग सभी वृक्ष सर्दी अथवा गर्मी में प्रतिवर्ष हरी पत्तियाँ गिरा देते हैं। पादपीय भूगोल के अनुसार भारत में पादपीय प्रदेशों की वनस्पति का विवरण चटर्जी (1939) ने दिया है जो सर्वमान्य व प्रचलित हैं। चटर्जी के वर्गीकरण के अनुसार टोंक जिले की वनस्पति "गांगेय" पादप प्रदेश में आती है। इस गांगेय पादप प्रदेश के पेड़-पौधे जो अध्ययन क्षेत्र में प्राप्त हैं, वे हैं – कूमटा, बबूल, अरुंज, धौंक, खेजड़ी, कैर, बेकल या ककेड़ा, पीलू, शीशम, सिरस, थोर और गांगन।

अध्ययन क्षेत्र टोंक जिले के प्रमुख वृक्ष, झाड़ी (क्षुप) व शाक, लतायें, घासों व बांस के सीनिया नाम तथा लैटिन वैज्ञानिक नाम निम्न प्रकार है –

1. घास व बास-

अंजन/घामन (*Cenchrus Ciliaris*), जरगा (*Dichanthium Annulatum*), करड़ *Bothriochloa Pertusa*, पोलरड़ा/भंजुआ (*Apluda Mutica*), पोलावा/सूखाला (*Heteropogon Contortus*), रातड़ा (*Themeda Quadrivalvis*), वर्सू (*Sorghum Halepense*), भुरट (*Cenchrus Barbatulus*), बांस (*Dendrocalamus Stricutees*), लाम्पला (*Aristida Depressa*), डाब/कुश (*Desmostachya Bipinnata*), बुहारी (*Eromopogon Foveolatus*)

2. टोंक जिले में स्थानीय नाम वृक्ष एवं पेड़ों का वैज्ञानिक नाम-

खैर (*Acacia Catechu*), खेजड़ी/शमी (*Prosopis Cineraria*), अर्जुना/कोहग (*Terminalia Arjuna*), सेजना/सरगोड़ा (*Moringa Obifera*), रोहन (*Soymida Febrifuga*), पाडल छोटी (*Colichandrone Faleata*), नीम (*Azadirachta Indica*), सेजना/सरगोड़ा (*Moringa Obifera*), चुरैल/पापड़ी (*Holoptelia Integri Folia*), कलम/फल्दू (*Mitragyaa Parvi Folia*), कडाया/कडा (*Sterculia Urens*), गौदा/लसैडा (*Corida Obliqua*), गधापलास (*Erythrina Suberosa*), डिगोटिया (*Balanites Aegyptiaca*), घट बोर/गुटेर (*Sizyphus Xylopyrus*), गुलर (*Ficus Glomerata*), गुरजन/गोदल (*Lannea Coromendilica*), झीझा

(*Bauhinia Pacemosa*), आल (*Morinda Tinctoria*), बबूल/कीकर (*Acacia Milotica*), बहेड़ा (*Terminalia Belerica*), अमलतास (*Cassia Fistula*), आकोल (*Alangium Salvifolium*), आंवला (*Embica Officinalis*), बेल पत्र/बेल (*Aegle Marmelos*), ढाक/पलास/छोला (*Butea Monosperma*), बरगद, बड़/वटवृक्ष (*Ficus Bingalensis*), सालर/सलाई (*Boswellia Serrata*), बिलायती बबूल (*Prosopis Chilensis*)

3. टोंक जिले में स्थानीय लताओं के वैज्ञानिक नाम—

बजर बैल (*Cocculus Hirsutus*), अमर बैल/उमर बैल (*Cuscuta Hyalina*), नारकांटा/सतावरी (*Asparagus Dumousus*), चिरमी/गूंगची/रती (*Abrus Precatorius*)

4. टोंक जिले में स्थानीय क्षुप एवं शाक के वैज्ञानिक नाम—

गूगल (*Commiphora Wighti*), झड़बेरी/झरबेरी (*Zizyphus Mummularia*), काली स्याली/फिरांगन (*Grewia Flavescence*), कैर/करीर (*Capparis Decidua*), नागफली (*Opuntia Dilleni*), सलेपन (*Securinega Virosa*), अरणी (*Clerodendrum Multi Florum*), अडूसा/बासा (*Adhatoda Vasica*), बलदन्ती (*Barleria Prionitis*), बापसी/वापची (*Ocimum Americanum*), बेकर (*Indigofera Cordifolia*), भूगैंगनी (*Solanum Surattanse*) गांगन/गागरेन (*Grewia Tenax*), ग़ोयाखैर/बिरबिरा (*Dichrostachys Cineria*)

अध्ययन क्षेत्र में वनों के विनाश एवं उनके त्रुटिपूर्ण दोहन के कारण अनेक पादप शनैः—शनै घटते जा रहे हैं। अध्ययन क्षेत्र में पिछले 60 वर्षों में पादपीय जैव विविधता में कमी आई है और वे संकटापन्न स्थिति में आते जा रहे हैं। इनमें प्रमुख हैं — अन्द्रोक, गूगल, बांस, अंजन, सालर, कडाया, गुमार, कूमटा एवं काला भांगरा।

वन:-

अध्ययन क्षेत्र के समस्त क्षेत्रफल का लगभग 9.60 प्रतिशत क्षेत्र (2016-2017) वनों के अन्तर्गत है जिनमें जंगलात, स्थाई चारागाह तथा अन्य गोचर भूमि और वृक्षों के झुण्ड सम्मिलित किये गये हैं। यहां के वन शुष्क पर्णपाती हैं, जिनकी हरी पत्तियाँ सर्दी या गर्मी में आवश्यक झड़ती हैं। वन अधिकांशतया पहाड़ियों पर हैं। अध्ययन क्षेत्र पर वनों का फैलाव टोंक, सोयला, निवाई, ककोड़, राजमहल, नगर, आमली बनेटा, टोड़ारायसिंह और सिरस के निकट स्थित है। यहाँ पर धौंक या धौंकड़ा नामक पेड़ आमतौर पर पाये जाते हैं। अन्य वनस्पतियों में खैर कूमटा, अरुंज, बबूल, खेजड़ी या काबुली कीकर, कोलासी तथा शीशम आदि पाये जाते हैं। इसके साथ ही यहां ऊँचाई वाले भागों में सालर, खिरनी, बांस, आदि तथा कंटीली झाड़ियाँ, बेरी, थारे, नीम, पीपल, आम के पेड़ भी पाये जाते हैं। यहां पर पाई जाने वाली घासों में अपलूदा, सैन्चरस सिलियारिस, अरिसटिडा एवं सिम्बोपोगन ज्वानक्तसा मुख्य हैं। ये घासें मुख्यतया नदियों के खाद क्षेत्रों में अधिक मात्रा में पाई जाती है।

वन एवं चारागाह क्षेत्र मानव क्रियाकलाप को प्रभावित करते हैं तथा मानव का जीवन स्तर इन पर बहुत आधारित है। प्राचीनकाल से मानव जन्म से मृत्यु तक वनों पर निर्भर रहा है।

देश में वनों की देखभाल तथा सुरक्षा भारत सरकार का वन विभाग करता है। सुरक्षा नियंत्रण तथा व्यवस्था की दृष्टि से भारतीय वनों को तीन श्रेणियों आरक्षित, संरक्षित तथा अवर्गीकृत में विभाजित किया गया है।

1. आरक्षित वर्ग :-

इस प्रकार के वनों में पशु चराना तथा लकड़ी काटना वर्जित है, ऐसे वनों के अन्तर्गत अध्ययन क्षेत्र का 101.41 वर्ग कि.मी. क्षेत्रफल है। भूसंरक्षण, बाढ़ की रोकथाम तथा वर्षा की अधिक प्राप्ति, जलस्तर का ऊँचा उठना आदि के साथ मरुस्थलीकरण को रोकने की दृष्टि से इन वनों का महत्वपूर्ण योगदान है।

2. अवर्गीकृत वन :-

इस प्रकार के वन क्षेत्रों में पशु चराने तथा लकड़ी काटने पर सरकार का कोई प्रतिबन्ध नहीं होता है। इन वनों के अन्तर्गत अध्ययन क्षेत्र का 2.55 वर्ग कि.मी. क्षेत्रफल है। जो प्रमुखतया निवाई तहसील में है।

3. संरक्षित वन :-

इस प्रकार के वन क्षेत्रों में सरकार द्वारा पशुचारण तथा लकड़ी काटने की अनुमति दी जाती है। इन वनों के अन्तर्गत अध्ययन क्षेत्र का 228.18 वर्ग कि.मी. क्षेत्रफल है।

जिले में वनों का प्रबन्धमण्डल वन अधिकारी के मार्गदर्शन में होता है। अध्ययन क्षेत्र में रेंजवार वनों का वितरण निम्न तालिक एवं मानचित्र-2.11 द्वारा दर्शाया गया है।

सारणी सं. 2.4

टोंक जिले में वनों का प्रशासनिक वर्गीकरण 2016-2017 (वर्ग कि. मी.)

	वर्गीकरण		अवर्गीकृत	योग
	आरक्षित	संरक्षित		
टोंक	34.14	30.23		68.37
देवली	3.26	113.50	0.20	116.96
उनियारा		81.80		81.80
निवाई	43.05	4.65	2.35	50.05
मालपुरा	15.96			15.96
योग	100.41	230.18	2.55	333.14

स्त्रोत - कार्यालय जिला मण्डल वन अधिकारी, टोंक

वनों का भौगोलिक वर्गीकरण :-

एच.जी. चैपियन, कार्ल ट्राल, सी.जी. काल्डर, जी.एस. पुरी और सेठी ने समूचे भारत की वनस्पति को वन प्रकारों में मान्यता दी है। राजस्थान में डॉ. सी. एम. माथुर ने अध्ययन किया। डॉ. माथुर के अनुसार टोंक जिले की नैसर्गिक वनस्पति का विवरण निम्नांकित है -

1. खैर-कैर सीरीज :-

यह अध्ययन क्षेत्र के डोली वन खण्ड में पाई जाती है। यहां मिट्टी उथली है, तथा चट्टान नजर आती है। इस सीरीज में मुख्यतया खैर ही पेड़ के रूप में 1 मीटर तक ऊँचा मिलता है। इसके साथ झड़बेरी, सलेपन व कैर की झाड़ियां हैं। इस सीरीज में मूसा-चूटी, चिड़ियों का चावल तथा सीता घास आदि घास के रूप में मिलती है।

2. धौकड़ा सीरीज :-

धौकड़ा के वन समूहों में पाये जाते हैं और इनमें धौकड़ा का प्रतिशत 82 तक मिलता है। मालपुरा के निकट चांदसेनपुरा और टोडारायसिंह के निकट ही पहाड़ियों में ये वन अपेक्षाकृत अच्छे हैं, शेष भागों में तो अवैध कटाई व चराई से ये परिभाषित हो गये हैं। इस सीरीज के अन्य प्रमुख वृक्ष खैर, झीझा, खिरनी, कांकोन, सालर, गोदल, कडाया, नालों के किनारे ढाक बना है। साधारणतया इन वनों की ऊंचाई 6.0 से 7.6 मीटर और घनत्व 0.6 होता है। यहां झाड़ियों में काली स्याली या फिरांगन, डांसरा तथा थेर है। ज्यादातर धौकड़ा झाड़ी के रूप में मिलता है।

3. निम्नीकृत धौकड़ा सीरीज :-

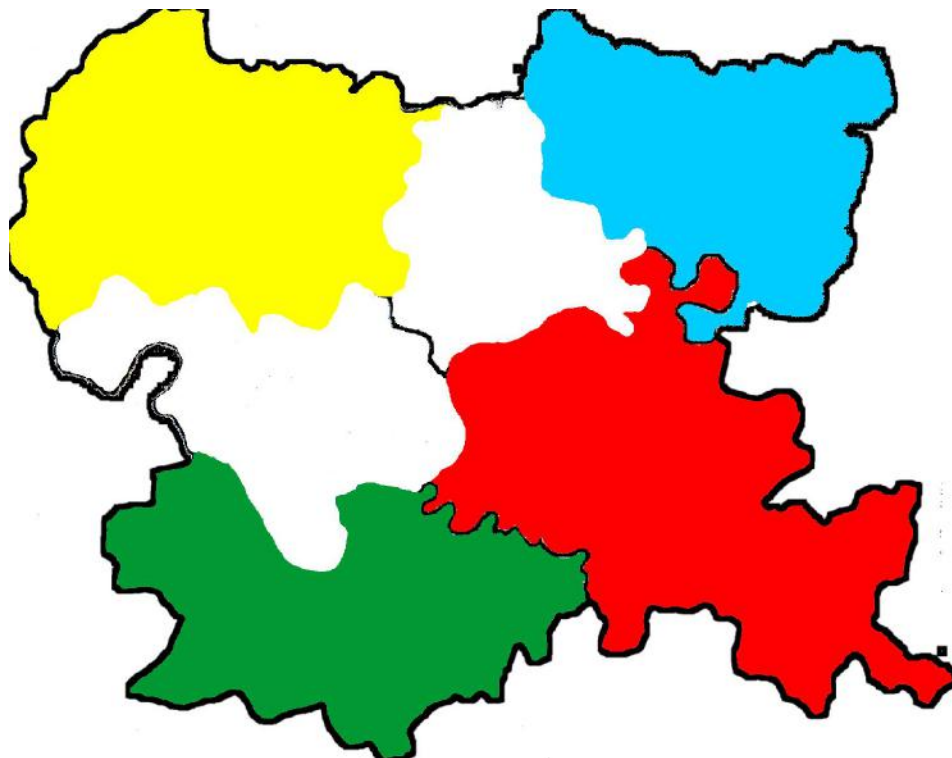
ये धौकड़ा सीरीज की ही निम्नीकृत स्थिति है। इस बिगाड़ का प्रमुख कारण मानव द्वारा बार-बार कटाई, अंधाधुंध चराई है। इस सीरीज का अस्तित्व संकटमय है।

जहाँ इनको सुरक्षा मिल गई है वहां धौकड़ा की घोड़ा पसार – झाड़ियाँ 1 मीटर तक ऊँची मिल जाती हैं। इस सीरीज में अन्य झाड़ियाँ, गांगन, डांसरा, गुगल, सलेपन, झड़बेरी, थोर तथा बेकल या ककेड़ा मिलती हैं।

4. खीप लगरू फँसीज :-

अध्ययन क्षेत्र में मैदानों की ओर आगे बढ़ने पर लगरू व खीप के पादपों का अनुपात बढ़ता जाता है। ये भी रेतीले स्थानों पर ही उपलब्ध है। इनके साथ झाड़ियों में झड़बेरी, खीप तथा सेनिया पाये जाते हैं। इस सीरीज की शाक तथा घासों में बेकर, सियाल-बेठना, सतगठिया, साठी, झूलना घास, छोटा ऊँटर पूंछा आदि प्रमुख हैं जो बरसात में ही 63 सेमी तक बढ़ जाती है।

टाँक जिले में वनों का प्रशासनिक वर्गीकरण वर्ग कि.मी. अनुसार
(2016-2017)



INDEX

-  **<91** वर्ग कि.मी.
-  **61-90** वर्ग कि.मी.
-  **31-60** वर्ग कि.मी.
-  **>30** वर्ग कि.मी.

0  20 K.m.

5. कूमटा—ककेड़ा सीरीज :-

यह सीरीज मुख्यतया रेतीली मिट्टी में पनपती है, जो ऊँची पहाड़ियों की तलहटी में पाई जाती है। अध्ययन क्षेत्र में यह सीरीज चांदसेन की पहाड़ियों की तलहटी में जमा हुई रेतीले भागों में ही उपलब्ध है, इनमें लगभग 80 प्रतिशत कूमटा ही पाया जाता है। इस सीरीज के अन्य प्रमुख वृक्ष ककेड़ा या बेकल, गांगन व फिरांगन है। इन वनों में वृक्षों की ऊँचाई 3.5 से 4 मीटर तक होती है तथा उनका घनत्व 0.5 तक है। इन वनों में पाये जाने वाली शाक व घासों में बुई, लगरू तथा झूलना घास है।

6. अरूज—कैर सीरीज :-

अध्ययन क्षेत्र का काफी हिस्सा मैदानी है, अतः यहाँ अजमेर जिले की भाँति सवन्ना (वृक्ष चारागाह) मिलते हैं, जिनमें अरूज के पेड़ मिलते हैं। किन्तु अत्याधिक चराई के कारण घास कम हो जाती है और कांटेदार क्षुप – बेर, हिंगोटा, बिरबिरा तथा कैर, अरूज के साथ पनपने लगते हैं। इस सीरीज में लांपला, सूखाला, बुहारी, रातड़ी तथा कटार लांप आदि घासों पाई जाती हैं, जो 45 से 65 सेमी ही ऊँची होती है। ये सीरीज अध्ययन क्षेत्र में जगह—जगह बिखरी हुई है।

भूमि उपयोग :-

भूमि उपयोग से अर्थ कुल उपलब्ध भूमि (भौगोलिक क्षेत्रफल) के विभिन्न उपयोग में काम में लेने से है। चूंकि मानव के सभी प्रकार के क्रियाकलाप भूमि पर ही संचालित होते हैं, इसलिए यह संभव नहीं है कि भूमि का किसी एक उद्देश्य विशेष के लिए ही उपयोग होता है। यह भी संभव नहीं है कि एक ही प्रकार की भूमि सभी उद्देश्यों की पूर्ति कर दे। भूमि की स्थिति उसकी बनावट, उसका ढाल, भूमि भाग पर जल की उपस्थिति अथवा अनुपस्थिति उसकी उपयोगिता की निर्धारित करते हैं। साथ ही भूमि की उपयोगिता के निर्धारण में जलवायु भी सबसे महत्वपूर्ण कारक होता है। अतः भूमि के उपयोग को अनेक प्राकृतिक व मानवीय कारक प्रभावित करते हैं। भूमि का उचित एवं सर्वोत्तम उपयोग दीर्घकाल तक उसकी उपयोगिता बनाये रखता है और आर्थिक दृष्टि से लाभदायक होता है।

जब भूमि का उपयोग मानव अपनी आवश्यकतानुसार कर रहा है तो उस भू-भाग के लिये भूमि उपयोग शब्द का प्रयोग किया जाता है अर्थात् भूमि उपयोग

में भू-भाग का प्राकृतिक स्वरूप क्षीण हो जाता है तथा मानवीय क्रियाओं का योगदान महत्वपूर्ण हो जाता है तभी इसे भूमि उपयोग की संज्ञा देते हैं।

“फाक्स” के अनुसार (भूमि उपयोग) :-

"Land utilization is the process of exploiting the land use that is applied to specific objective."

अर्थात् “भूमि उपयोग, भूमि प्रयोग की शोषण प्रक्रिया है, जिसमें भूमि का व्यावहारिक उपयोग किसी निश्चित उद्देश्य से किया जाता है।”

कुछ अर्थशास्त्रियों ने भूमि उपयोग के स्थान पर भूमि संसाधन उपयोग शब्द का प्रयोग किया है। इस संदर्भ में उनका कथन है कि जब मनुष्य भूमि का उपयोग अपनी आवश्यकताओं एवं इच्छाओं के अनुरूप करने में सक्षम हो जाता है तो उस समय भूमि एक संसाधन के रूप में परिणत हो जाती है। दूसरे शब्दों में हम यह कह सकते हैं कि जब किसी क्षेत्र का भूमि उपयोग वहां की आर्थिक एवं सामाजिक समस्याओं को सुलझाने में क्षेत्र के विकास हेतु मानवीय इच्छानुसार सम्पन्न हो रहा हो और प्राकृतिक पर्यावरण का प्रभाव कम हो तो उस अवस्था को भूमि संसाधन उपयोग कहा जाता है।

भूमि उपयोग के आँकड़ों से टोंक जिले के कुल भौगोलिक क्षेत्र के उपयोग प्रारूप का उसमें समयानुसार हुए परिवर्तन का पता चलता है। जिले के विभिन्न क्षेत्रों में भूमि उपयोग प्रारूप में विविधता दृष्टिगोचर होती है। यह विविधता विभिन्न क्षेत्रों में जल और मिट्टी संसाधनों की उपलब्धता और मानव द्वारा इसके दोहन हेतु किये जाने वाले प्रयासों के फलस्वरूप है। एक तरफ जिन जिलों में जनसंख्या की सघनता अधिक है, वहाँ भूमि का कृषि के लिये उपयोग अधिक होता है। फलस्वरूप ऐसे जिलों में शुद्ध बोया गया क्षेत्र अधिक है। दूसरी तरफ वे जिले जिनमें मिट्टी कम उपजाऊ है, उनमें कम जनसंख्या के भरण-पोषण हेतु भी विस्तृत क्षेत्रों में कृषि करने की आवश्यकता पड़ती है। फलस्वरूप ऐसे जिलों में भी शुद्ध बोया गया क्षेत्र अधिक है।

टोंक जिले में सिंचाई गहनता, कृषि दक्षता स्तर, भूमि जल की उपलब्धता एवं गुणवत्ता दिखाई देती है। मानव की आवश्यकताओं में निरन्तर परिवर्तन होने से उसके द्वारा भूमि उपयोग में परिवर्तन करना आवश्यक हो जाता है। टोंक जिले में विभिन्न सामाजिक व्यवस्थाओं में परिवर्तन होने से भूमि उपयोग में परिवर्तन आ

जाता है। जनसंख्या में परिवर्तन, खान-पान में परिवर्तन, आर्थिक स्थिति में सुधार, नवीन कृषि साधनों की माँग में परिवर्तन आदि है।

इसी प्रकार भूमि काश्तकारी, भूमि स्वामित्व, जोत क्षेत्र, मानवीय दक्षता में अन्तर, मानवीय सांस्कृतिक परिवर्तन, राजनीतिक परिवर्तन, सामाजिक उद्देश्यों में परिवर्तन से कृषि भूमि उपयोग में भी परिवर्तन हुआ है।

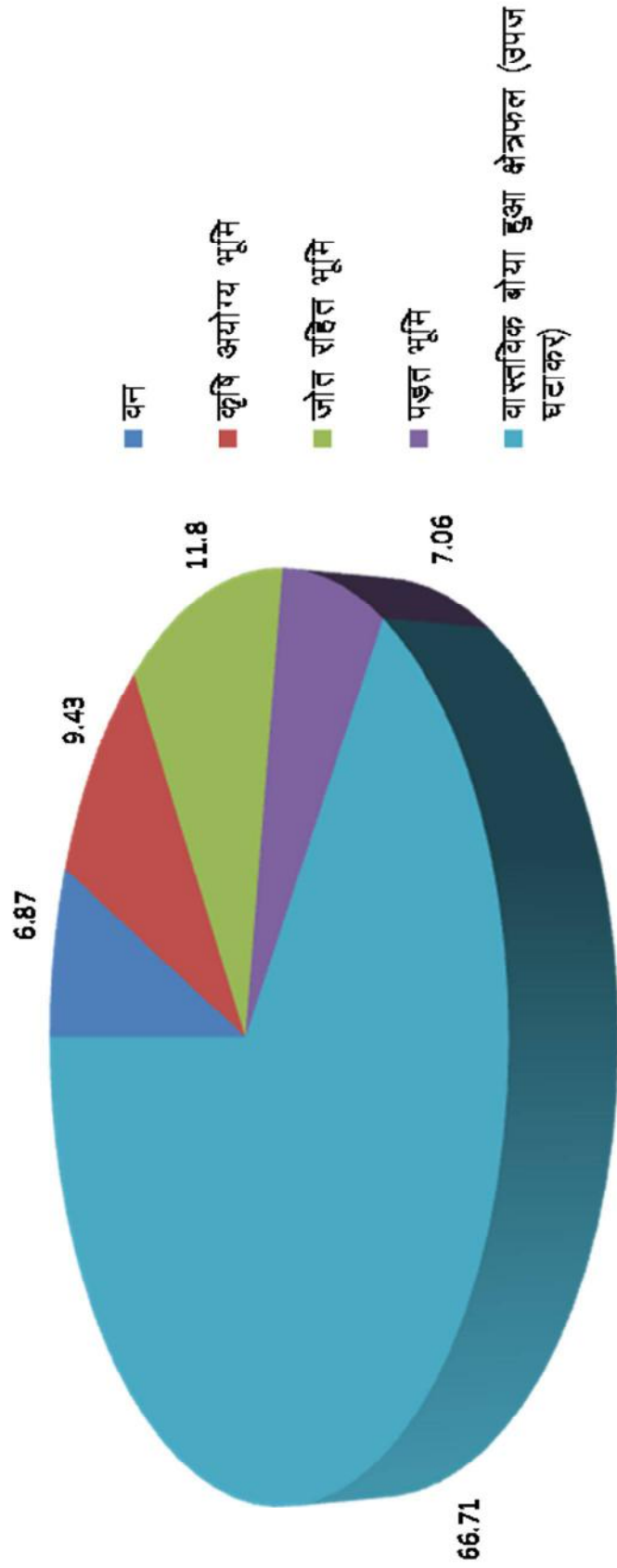
सारणी सं. 2.5

टोंक जिले का तहसीलवार भूमि उपयोग 2016-2017 (हैक्ट./प्रतिशत में)

तहसील	कुल भौगोलिक क्षेत्रफल (ग्राम पत्रों के अनुसार)	वन	कृषि अयोग्य भूमि		जोत रहित भूमि		पड़त भूमि		वास्तविक बोया हुआ क्षेत्रफल (उपज घटाकर)
			भूमि जो कृषि के अतिरिक्त काम में ली गई	उत्तर तथा अयोग्य भूमि	स्थाई चारा तथा अन्य गोचर भूमि	कृषि योग्य बेकार भूमि	अन्य पड़त भूमि	चालू पड़त भूमि	
टोंक	78321	1648 (2.1)	4552 (5.81)	5701 (7.27)	2747 (3.50)	4007 (5.11)	2270 (3.50)	1816 (2.31)	55580 (70.96)
देवली	122835	8971 (7.30)	13594 (11.06)	6588 (5.36)	6952 (5.65)	7507 (6.11)	6442 (5.24)	7359 (5.99)	65422 (53.26)
निवाई	103049	3260 (3.16)	6097 (5.91)	3329 (3.23)	7939 (7.70)	5375 (5.21)	3914 (3.79)	5647 (5.47)	67488 (65.49)
उनियारा	98606	7567 (7.67)	4308 (4.36)	2860 (2.90)	2534 (2.56)	4015 (4.07)	4163 (4.22)	2313 (2.34)	70846 (71.84)
मालपुरा	148388	1636 (1.10)	8988 (6.05)	4198 (2.82)	9816 (6.61)	11947 (8.05)	3517 (2.37)	3965 (2.67)	104321 (70.30)
टोडाराय सिंह	98543	3360 (3.40)	8394 (8.51)	1065 (1.08)	7763 (7.87)	6995 (7.09)	3220 (3.26)	2599 (2.63)	65147 (66.11)
पीपलू	68216	747 (1.09)	3445 (5.05)	3224 (4.72)	3058 (4.48)	4095 (6.00)	1750 (2.56)	1739 (2.54)	50158 (73.52)
टोंक जिला	717958 (3.78)	27189 (6.87)	49378 (3.75)	26965 (5.68)	40809 (5.68)	43941 (6.12)	25276 (3.52)	25438 (3.54)	478962 (66.71)

स्रोत - कार्यालय, जिला कलक्टर (भू-अभिलेख) टोंक

टोंक जिले में भूमि उपयोग 2016 – 2017



आरेख 2.12 – टोंक जिले में भूमि उपयोग (2016–2017)

अध्याय तृतीय
मानव संसाधन

तृतीय अध्याय

मानव संसाधन

प्रस्तावना :-

किसी भी क्षेत्र का आर्थिक विकास उस क्षेत्र के मानव संसाधन पर निर्भर करता है, क्योंकि प्रकृति का कोई भी पदार्थ तब तक संसाधन नहीं बनता है जब तक कि मनुष्य अपनी आवश्यकता पूर्ति के लिए उसका उपयोग नहीं करता है। मानव ही अपनी आवश्यकता की पूर्ति के लिए प्राकृतिक और संस्कृतिक वातावरण का उपयोग करता है। भूमि, जल, मिट्टी, खनिज, ऊर्जा के संसाधनों, वनस्पति, जीव-जन्तुओं आदि का उपयोग करके वह (मनुष्य) उत्पादन, कृषि, पशुपालन, उद्योग, व्यापार, परिवहन, आदि को सम्भव बनाता है तथा सामाजिक संगठन, राजनीतिक प्रबन्ध और सांस्कृतिक विकास करता है।

मानव ने अपने निवास स्थान और भोजन प्राप्ति के लिए विभिन्न भू-भागों का उपयोग करने के साथ ही उनके स्वरूप में परिवर्तन करके उन्हें संसाधन के रूप में प्रयोग किया है, उसने परिवहन साधनों तथा मार्गों द्वारा विभिन्न भूभागों को परस्पर मिला दिया है।

मनुष्य ने मिट्टी की उर्वरा शक्ति का प्रयोग करके जलवायु की दशाओं के अनुसार विविध कृषि फसलों को उगाकर मिट्टी को एक महत्वपूर्ण संसाधन बना दिया है। साथ ही मिट्टी की उर्वरता बनाये रखने के लिए तथा अपरदन रोकने के लिए विविध उपायों, जैसे – वृक्षारोपण, सीढ़ीनुमा कृषि, बाँध निर्माण, उर्वरकों व खाद का प्रयोग द्वारा मिट्टी संसाधन का अनुकूलतम उपयोग तथा संरक्षण भी किया है।

मानव ने जल से विद्युत उत्पादन, परिवहन संसाधन, सिंचाई, मत्स्य उत्पादन आदि द्वारा जल को एक संसाधन का रूप दिया है। बाँध निर्माण तथा बाढ़ नियंत्रण के अनेक उपायों द्वारा जल के संरक्षण के भी उपाय किये हैं। उसने भू-पृष्ठ पर पाये जाने वाले महत्वपूर्ण खनिज तथा ऊर्जा के संसाधनों का आर्थिक संसाधनों के

रूप में विकास किया है। ये खनिज पदार्थ मानव द्वारा उपयोग के पूर्व भी पृथ्वी के गर्भ में उपस्थित थे, किन्तु तब वे आर्थिक संसाधन नहीं थे, मनुष्य ने ही उन्हें संसाधन बनाया है।

इसी प्रकार मनुष्य ने जैविक तत्वों (वनस्पति एवं जन्तु) को भी संसाधन के रूप में विकसित किया है। वनस्पति से उद्योगों के लिये कच्चा माल, ईंधन, भोज्य पदार्थ आदि प्राप्त किये हैं तथा पशुओं से दूध, माँस, ऊन, खाल आदि पदार्थों का उत्पादन किया है।

मानव अपनी शिक्षा, विज्ञान और तकनीकी का प्रयोग करके प्राकृतिक संसाधनों के उपयोग से संस्कृति का निर्माण करता है। इसलिये पृथ्वी पर विभिन्न क्षेत्रों में मानव संसाधनों की संख्या (जनसंख्या) उसका प्रादेशिक वितरण, वृद्धि, संरचनात्मक विशेषताओं, क्षमता तथा उसकी समस्याओं का अध्ययन करना सर्वाधिक महत्वपूर्ण है। इस प्रकार स्वयं मानवीय शक्ति, बौद्धिक ज्ञान व तकनीकी सबसे अधिक महत्वपूर्ण संसाधन है।

जनसंख्या के अध्ययन को स्थान देने में **ट्रिवार्था** का विशेष योगदान रहा है। इन्होंने जनसंख्या के गुणात्मक एवं मात्रात्मक पक्षों को भूगोल में समाहित कर मानव संसाधन के अध्ययन को महत्व दिया है। इस प्रकार वर्तमान में संसाधन एवं पर्यावरण के मध्य जनसंख्या महत्वपूर्ण कड़ी का कार्य करती है।

मानवीय प्रयासों से मरुस्थलीय, मैदानी, पहाड़ी क्षेत्रों, पठारी क्षेत्रों में बाँध, कुएँ, बावड़ी आदि, द्वारा सिंचाई विस्तार से जनसंख्या बसाव को नई दिशा मिली है।

जनसंख्या का वितरण –

किसी भी क्षेत्र में जनसंख्या वितरण भौतिक (भू-भाग, स्थलाकृति, जलवायु, प्राकृतिक वनस्पति तथा मृदा), सामाजिक-आर्थिक (धर्म, रिवाज, शिक्षा, जागरूकता, प्रति व्यक्ति आय तथा जीवन-स्तर) तथा राजनीतिक कारकों (जनसंख्या के लिए सरकार की नीति) से प्रभावित होता है। किसी भी क्षेत्र के वे भाग जहाँ उत्तम

जलवायु, उर्वर मृदा, पर्याप्त जल व्यवस्था, खनिज, सड़कों तथा रेलवे की पर्याप्त सुविधा आदि है, वहाँ जनसंख्या का अधिक संकेन्द्रण देखा गया है।

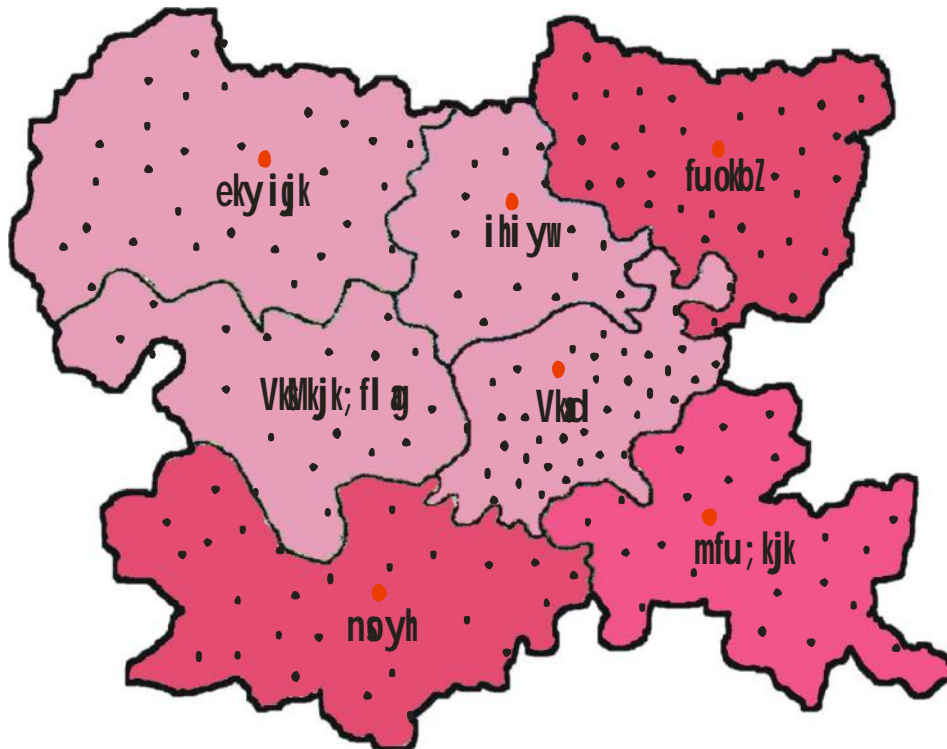
सारणी सं. 3.1 जनसंख्या वितरण

क्र.सं.	नाम तहसील	जनसंख्या (2011)	जिले की कुल जनसंख्या का प्रतिशत
1	टोंक	286808	20.18
2	देवली	214408	15.09
3	निवाई	245787	17.29
4	उनियारा	168900	11.88
5	मालपुरा	240909	16.95
6	टोडाराय सिंह	146870	10.33
7	पीपलू	117644	8.28
	कुल जनसंख्या टोंक जिला	1421326	100.00

स्रोत : जिला जनगणना प्रतिवेदन-2011 टोंक

टोंक जिले में जनसंख्या वितरण में सामान्य विषमता दृष्टिगोचर होती है। सर्वाधिक जनसंख्या टोंक तहसील में है, जो कि जिले की कुल जनसंख्या का लगभग 20.18 प्रतिशत है। यहाँ सर्वाधिक जनसंख्या का कारण क्षेत्र का जिला मुख्यालय होना है। साथ ही शहरी, शिक्षा, चिकित्सा, प्रशासनिक आदि आधारभूत सुविधाओं के कारण जनसंख्या का सर्वाधिक संकेन्द्रण है। पीपलू तहसील जिसका जनघनत्व न्यूनतम (173) है। का कारण क्षेत्र में उच्चावच की विषमता, पीली मिट्टी, निर्जन पहाड़ियाँ, वनस्पति की अधिकता, शुष्क प्रदेश, रोजगार के साधनों का अभाव तथा अन्य कई आधारभूत सुविधाओं की कमी है।

ढोंक ऒलल
ऑनसंखुडल वलतरण



INDEX

• = 8000 0; fDr



ग्रामीण एवं नगरीय जनसंख्या –

टोंक जिले की ग्रामीण एवं नगरीय जनसंख्या को निम्नलिखित तालिका एवं आरेख संख्या 3.2 द्वारा प्रदर्शित किया गया है।

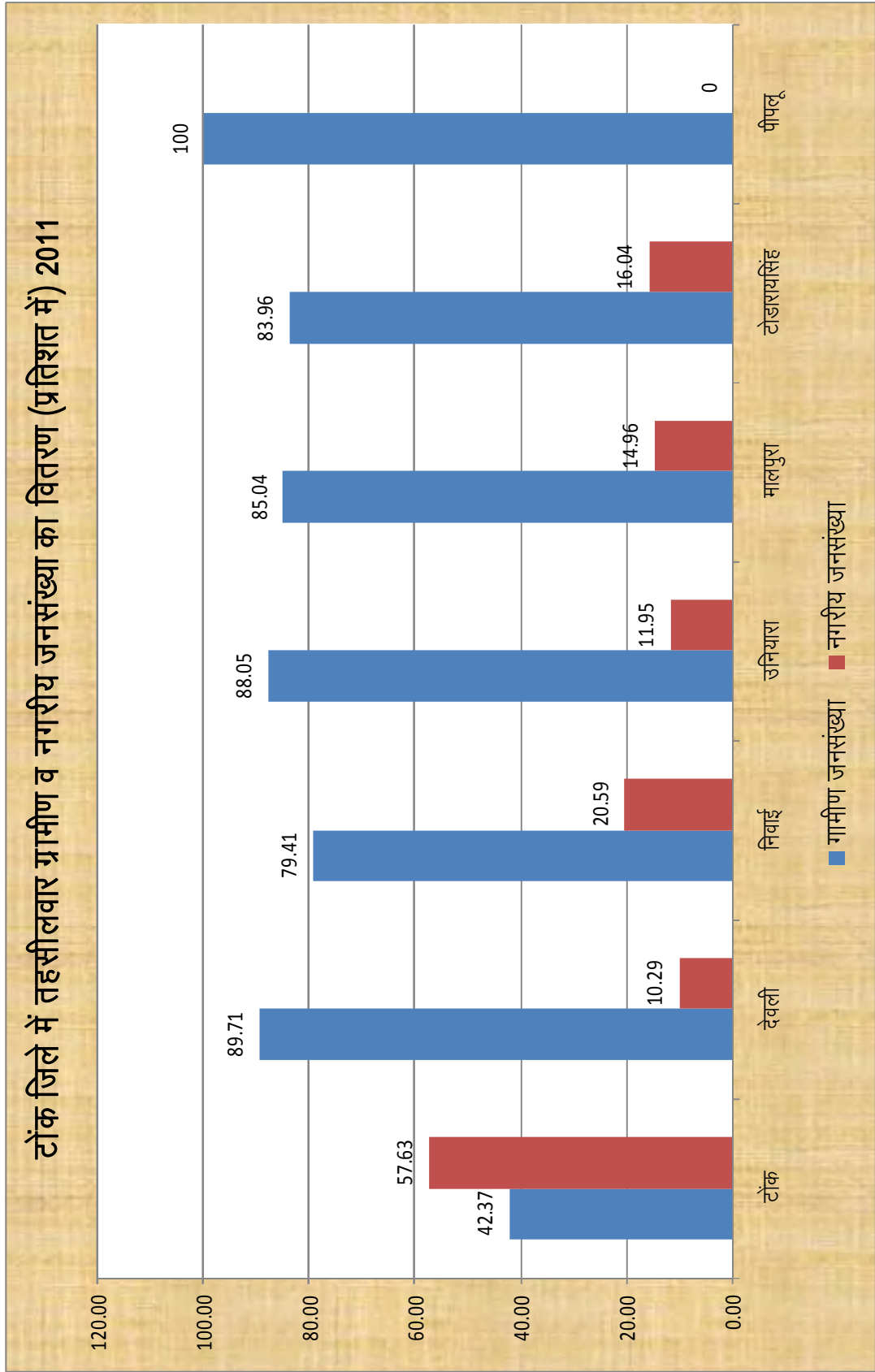
सारणी सं. 3.2

टोंक जिले में तहसीलवार ग्रामीण व नगरीय जनसंख्या का वितरण (2011)

क्र.सं.	तहसील	ग्रामीण जनसंख्या	नगरीय जनसंख्या	कुल जनसंख्या
1	टोंक	121514	165294	286808
2	देवली	192343	22065	214408
3	निवाई	195187	50600	245787
4	उनियारा	148723	20177	168900
5	मालपुरा	204881	36028	240909
6	टोडारायसिंह	123311	23559	146870
7	पीपलू	117644	0	117644
	कुल योग	1103603	317723	1421326

स्रोत : जिला जनगणना प्रतिवेदन, 2011, टोंक

उपरोक्त तालिका से अवगत होता है कि जिले में सर्वाधिक ग्रामीण जनसंख्या (100%) पीपलू तहसील में है, जिसका प्रमुख कारण यह है कि इस तहसील की अधिकांश जनसंख्या गाँवों में निवास करती है। जिले में सर्वाधिक नगरीय जनसंख्या टोंक तहसील में है। टोंक तहसील में नगरीय जनसंख्या के सर्वाधिक प्रतिशत का मुख्य कारण यह है कि यह जिला मुख्यालय होने के साथ-साथ सबसे बड़ा कस्बा व नगर है, जहाँ पर लोग गाँव से पलायन करके टोंक में मकान बनाकर निवास करने लगे हैं। क्योंकि इस कस्बे में सामाजिक, आर्थिक, शैक्षणिक, चिकित्सा, प्रशासनिक, परिवहन, व्यापार व वाणिज्य की समस्त सुविधाएँ उपलब्ध है। यहाँ पर उच्च शिक्षा के लिए महाविद्यालय, प्रशासनिक सुविधा के लिए कलेक्ट्री, न्यायालय व तहसील मुख्यालय, बड़े बैंक, औद्योगिक व्यापारिक बैंक, सड़क मार्ग की सुविधा तथा मनोरंजन की सुविधाएँ उपलब्ध है, जिसके कारण लोग टोंक कस्बे में आकर रहने लगे हैं। इसके पश्चात् नगरीय जनसंख्या में निवाई तहसील द्वितीय स्थान पर है। इसका मुख्य कारण यह है कि निवाई तहसील क्षेत्र में देश का प्रसिद्ध महिला शिक्षण केन्द्र वनस्थली विद्यापीठ स्थापित है, जिससे स्थानीय क्षेत्र में रोजगार की संभावनाओं में वृद्धि हुई है। साथ ही निवाई तहसील में रेल सुविधा होने से भी नगरीय जनसंख्या में वृद्धि हुई है।



आरेख 3.2 – टोंक जिले में तहसीलवार ग्रामीण व नगरीय जनसंख्या का विवरण (प्रतिशत में) 2011

जनसंख्या घनत्व –

जनसंख्या घनत्व से तात्पर्य भौगोलिक क्षेत्र पर जनसंख्या दबाव से है। जनसंख्या का घनत्व उन क्षेत्रों में अधिक पाया जाता है जहाँ कृषि क्षेत्र अधिक उपजाऊ है एवं सिंचाई की सुविधा उपलब्ध होती है। सन् 2011 की जनगणना के अनुसार टोंक जिले का जनसंख्या घनत्व 198 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी. है, जबकि राजस्थान राज्य का जनसंख्या घनत्व 200 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी. है। जिले में जनसंख्या घनत्व में काफी भिन्नता देखने को मिलती है, जो निम्नलिखित तालिका एवं मानचित्र 3.3 द्वारा दर्शाया गया है।

सारणी सं. 3.3

टोंक जिले में तहसीलानुसार कुल जनसंख्या का ग्रामीण व नगरीय जनसंख्या घनत्व (2011)

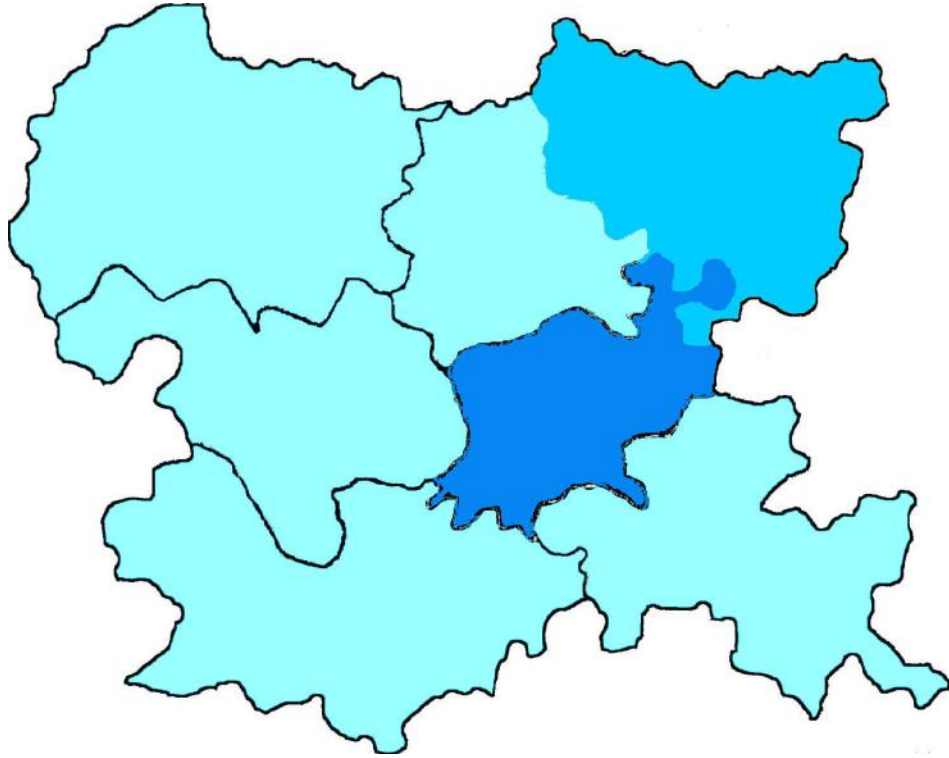
क्र.सं.	तहसील	घनत्व (प्रति वर्ग कि.मी.)		
		ग्रामीण	नगरीय	कुल
1	टोंक	168	2732	288
2	देवली	157	5084	175
3	निवाई	200	967	239
4	उनियारा	151	5044	171
5	मालपुरा	143	770	163
6	टोडारायसिंह	132	435	149
7	पीपलू	173	0	173
	कुल	159	1314	198

स्रोत : जिला जनगणना प्रतिवेदन, 2011 (जिला टोंक)





उपरोक्त तालिका से अवगत होता है कि अध्ययन क्षेत्र में जनसंख्या घनत्व का ग्रामीण नगरीय क्षेत्रों में काफी अन्तर है, जहाँ ग्रामीण क्षेत्रों में लिए 159 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी. है वहीं यह नगरीय क्षेत्रों के लिए 1314 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी. है।

जिले में तहसीलानुसार औसत घनत्व देखा जाए तो सबसे अधिक जनसंख्या घनत्व 288 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी. टोंक तहसील में है, जिसका प्रमुख कारण यहाँ जिला मुख्यालय होने के साथ-साथ सामाजिक, आर्थिक व शैक्षणिक, चिकित्सा, प्रशासनिक, परिवहन, व्यापार व वाणिज्य की समस्त सुविधाएँ उपलब्ध होना, बड़े बैंक, औद्योगिक व्यापारिक बैंक, सड़क मार्ग की सुविधा तथा मनोरंजन की सुविधाएँ उपलब्ध होने के कारण रोजगार प्राप्ति की दृष्टि से अधिकांश जनसंख्या का यहाँ पर आकर निवास करना है। इसके बाद द्वितीय स्थान पर निवाई तहसील क्षेत्र है, जहाँ विश्व प्रसिद्ध महिला शिक्षण केन्द्र तथा रेल सुविधा स्थापित है।

टोंक जिला
जनसंख्या घनत्व (प्रति वर्ग कि.मी.) 2011



INDEX

-  261-300 अधिक
-  221-260 प्रति वर्ग कि.मी.
-  181-220 प्रति वर्ग कि.मी.
-  141-180 प्रति वर्ग कि.मी.

0  20

जनसंख्या वर्ग के अनुसार ग्रामों की संख्या –

किसी भी क्षेत्र की सतत् विकास की योजना बनाते समय जनसंख्या की दृष्टि से गाँव का आकार ज्ञात होना आवश्यक है। क्षेत्र में सामाजिक सुविधाएँ विकसित करते समय भी गाँव की जनसंख्या का ध्यान रखा जाता है। अतः इस दृष्टि से जनसंख्या वर्ग का अध्ययन करना भी आवश्यक हो जाता है।

सारणी सं. 3.4—टोंक जिले में ग्रामों का जनसंख्या वर्ग के अनुसार वितरण (2011)

तहसील	कुल आबाद क्षेत्र	प्रत्येक वर्ग में ग्रामों की संख्या (कोष्ठक में दी गई संख्याओं के प्रत्येक वर्ग) के प्रतिशत					
		200 से कम	200—499	500—1999	2000—4999	5000—9999	10000 व इससे अधिक
टोंक	124	10 (8.06)	32 (25.81)	68 (54.84)	14 (11.29)	-	-
देवली	169	16 (9.46)	45 (26.62)	88 (52.08)	13 (7.69)	6 (3.56)	1 (0.59)
निवाई	205	26 (12.69)	58 (28.29)	102 (49.76)	16 (7.81)	2 (0.97)	1 (0.48)
उनियारा	209	37 (17.70)	72 (34.44)	89 (45.40)	9 (4.31)	2 (0.95)	-
मालपुरा	153	6 (3.93)	34 (22.23)	87 (56.86)	19 (12.42)	6 (3.91)	1 (0.65)
टोडारायसिंह	139	13 (9.36)	43 (30.94)	71 (51.07)	12 (8.63)	-	-
पीपलू	118	13 (11.02)	37 (31.35)	52 (44.07)	15 (12.72)	1 (0.84)	-
कुल योग	1117	121	321	557	98	17	3

उपरोक्त तालिका से स्पष्ट है कि जिले के लगभग आधे गाँव (49.86%) 500 से 1999 की जनसंख्या वाले हैं, जबकि जिले के एक-तिहाई गाँव (28.74%) 200 से 499 की जनसंख्या वाले हैं। इस जिले में छोटे-छोटे गाँवों की संख्या जो 200 से कम जनसंख्या वाले हैं, उनका भी प्रतिशत 10.84% है जो काफी अधिक है। इस प्रकार संक्षेप में यह कहा जा सकता है कि जिले के अधिकांश गाँव 500 से 1999 जनसंख्या वाले हैं, जबकि शेष अधिकांश गाँवों की जनसंख्या 500 से कम है।

उपरोक्त तालिका से यह भी स्पष्ट होता है कि 10000 व इससे अधिक जनसंख्या वाले बड़े गाँव जिले में सिर्फ 3 गाँव हैं, जिसमें से 1 गाँव देवली, 1 गाँव निवाई तथा 1 गाँव मालपुरा तहसील में स्थित है। जिले में 5000 से 9999 वाले 17 गाँव हैं, जो प्रमुखतः मालपुरा (6), देवली (6) तहसील के अन्तर्गत आते हैं। निवाई (2), उनियारा (2) एवं पीपलू (1) में भी कुछ गाँव स्थित हैं।

उक्त तालिका से यह स्पष्ट है कि 200 से कम जनसंख्या वाले सर्वाधिक गाँव उनियारा तहसील में 17.70% है। जिला की निवाई तहसील एकमात्र ऐसी तहसील है, जिसमें सबसे अधिक गाँवों की जनसंख्या 500 से 1999 है। जिले की सभी तहसीलों में 2000 से 4999 वाले गाँवों की संख्या लगभग समान है।

सारणी सं. 3.5

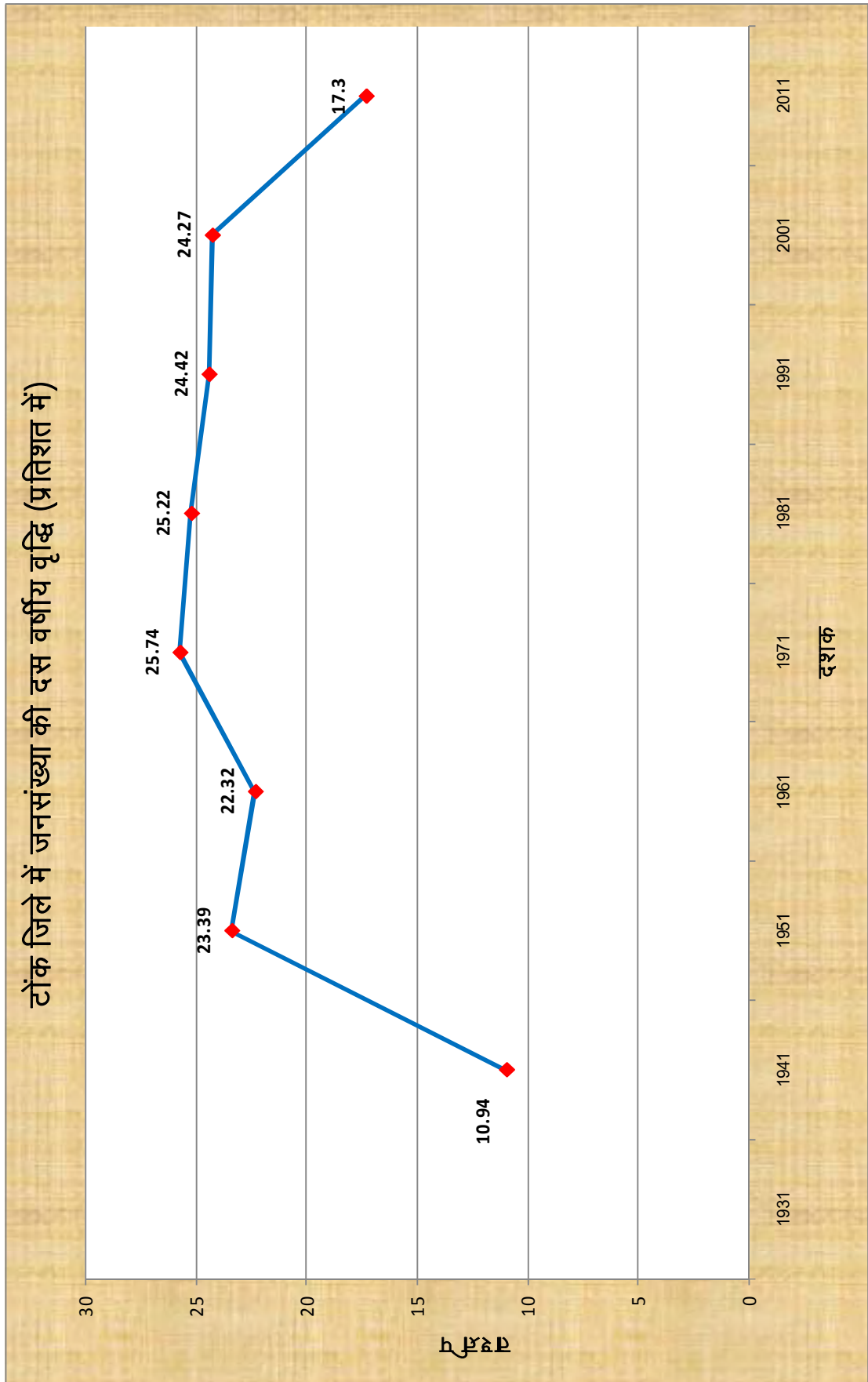
टोंक जिले में जनसंख्या की दस वर्षीय वृद्धि (1931–2011)

वर्ष	पुरुष	स्त्री	योग	दस वर्ष का अन्तर	प्रतिशत वृद्धि (+) या कमी (-)
1931	155210	142065	297275	-	-
1941	173309	156481	329790	(+) 32515	(+) 10.94
1951	211336	195585	406921	(+) 77131	(+) 23.39
1961	260589	237140	497729	(+) 90808	(+) 22.32
1971	327806	298024	625830	(+) 128101	(+) 25.74
1981	406530	377105	783635	(+) 157805	(+) 25.22
1991	506928	468078	975006	(+) 191371	(+) 24.42
2001	626436	585035	1211671	(+) 236665	(+) 24.27
2011	728136	693190	1421326	(+) 209655	(+) 17.30

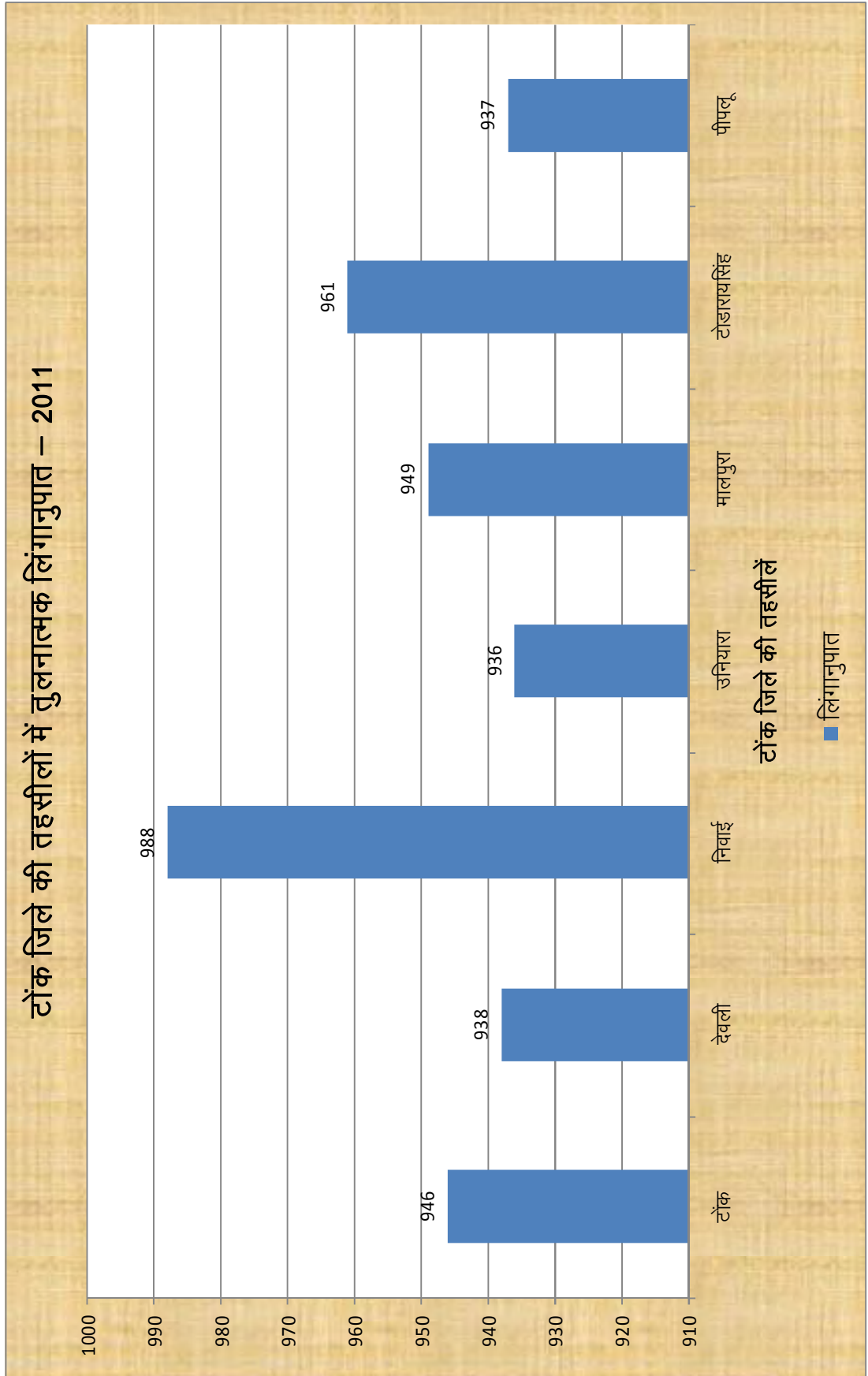
स्रोत : जिला जनगणना प्रतिवेदन, 2011, टोंक

तालिका के अवलोकन से स्पष्ट है कि जिले में सन् 1941 से 1981 के चार दशकों में जनसंख्या में नियमित रूप से प्रतिशत वृद्धि हुई है, यद्यपि सन् 1961 में थोड़ी कमी दर्ज की गई है। तत्पश्चात् वर्ष 1991 व 2001 में क्रमशः 24.42 व 24.27

प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई है। किन्तु 2011 में इसमें अपेक्षाकृत अत्यधिक परिवर्तन हुआ और यह प्रतिशत वृद्धि 17.30 दर्ज की गई। इसका प्रमुख कारण उच्च जीवन स्तर की आकांक्षा तथा सरकारी योजनाओं का प्रभावी क्रियान्वयन कहा जा सकता है।



आरेख 3.4—टोंक जिले में जनसंख्या की दस वार्षिक वृद्धि (प्रतिशत में)



आरेख 3.5 – टोंक जिले की तहसीलों में तुलनात्मक लिंगानुपात 2011

लिंगानुपात –

लिंगानुपात किसी भी क्षेत्र के वास्तविक विकास को अप्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करता है। वर्ष 2011 की जनगणना अनुसार राजस्थान में प्रति हजार पुरुषों पर 928 महिलाएँ हैं, जबकि 2011 में यह संख्या 921 थी। राज्य के टोंक जिले के संदर्भ में यह स्थिति ठीक कही जा सकती है। वर्ष 2011 की जनगणना अनुसार टोंक जिले में प्रति हजार पुरुषों पर 952 महिलाएँ हैं, जबकि 2001 में यह संख्या 934 थी। यहाँ का वर्तमान लिंगानुपात राज्य में 6वें स्थान पर आता है तथा यह राजस्थान के औसत से अधिक है। जिले में तहसीलवार लिंगानुपात (महिलाएँ प्रति हजार पुरुष) को निम्न तालिका एवं आरेख संख्या 3.3 द्वारा देखा जा सकता है।

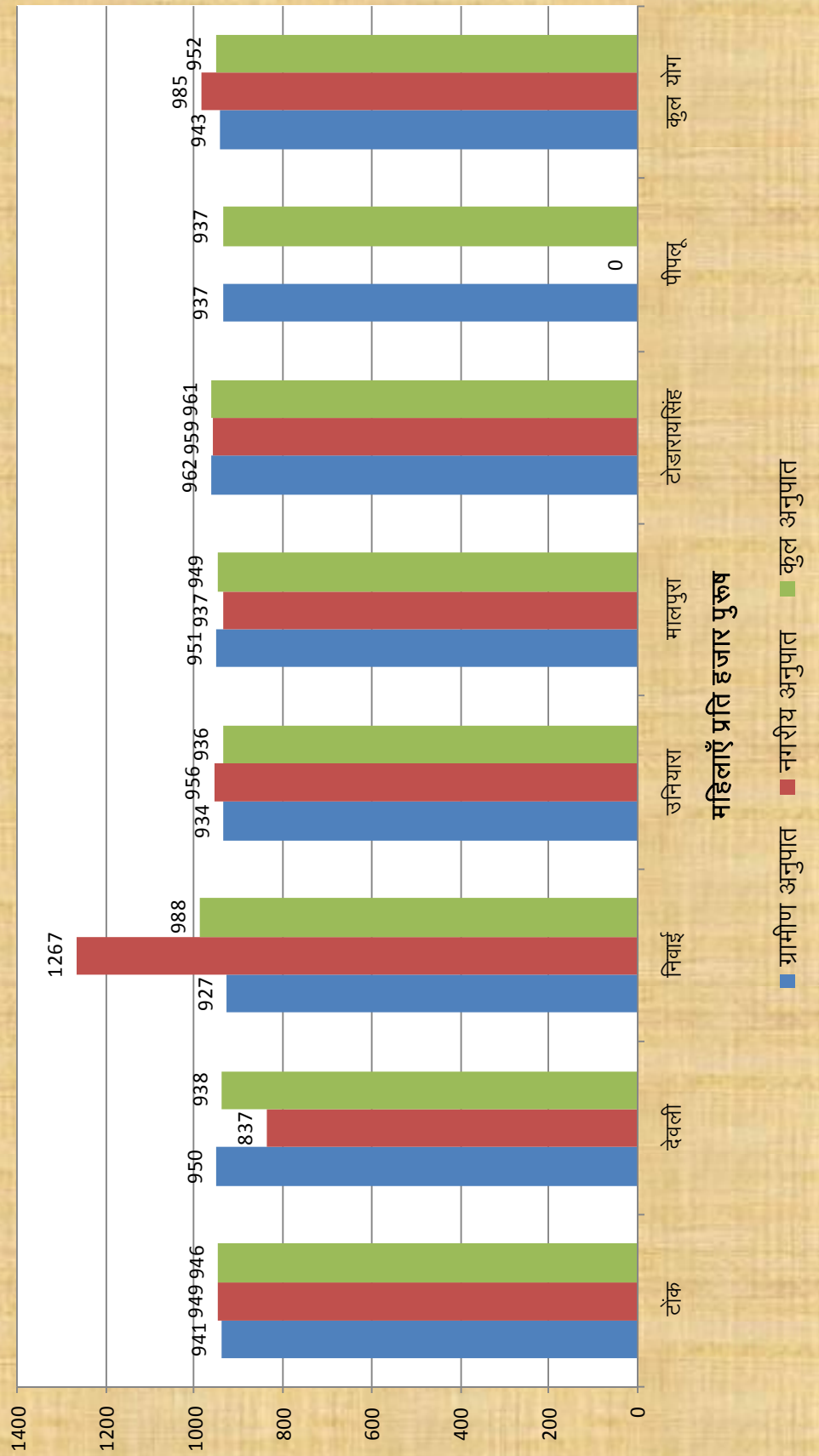
सारणी 3.6

टोंक जिले में तहसीलवार ग्रामीण व नगरीय लिंगानुपात

क्र.सं.	तहसील	ग्रामीण	नगरीय	कुल
1	टोंक	941	949	946
2	देवली	950	837	938
3	निवाई	927	1267	988
4	उनियारा	934	956	936
5	मालपुरा	951	937	949
6	टोडारायसिंह	962	959	961
7	पीपलू	937	-	937
	कुल योग	943	985	952

स्रोत – जिला जनगणना प्रतिवेदन, 2011 (जिला टोंक)

टोंक जिले में तहसीलवार ग्रामीण व नगरीय लिंगानुपात – 2011



आरेख 3.6 – टोंक जिले में तहसीलवार लिंगानुपात

साक्षरता –

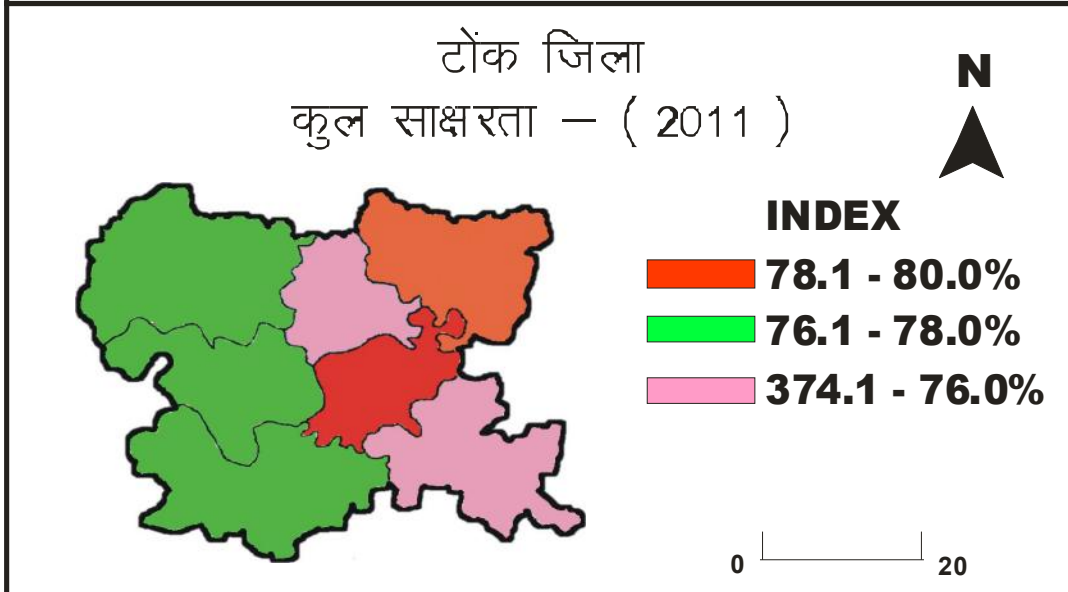
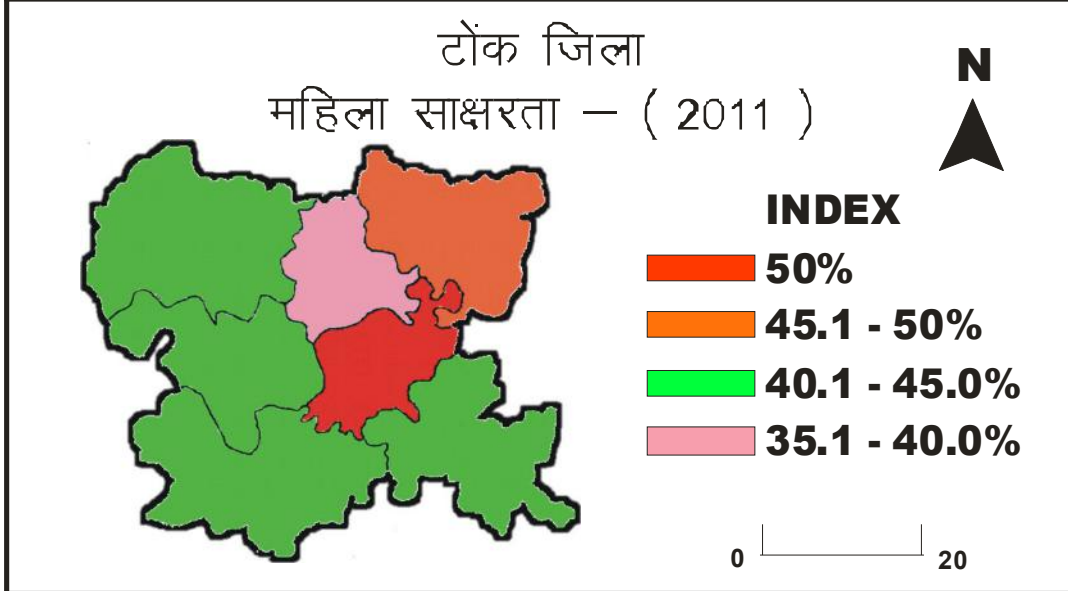
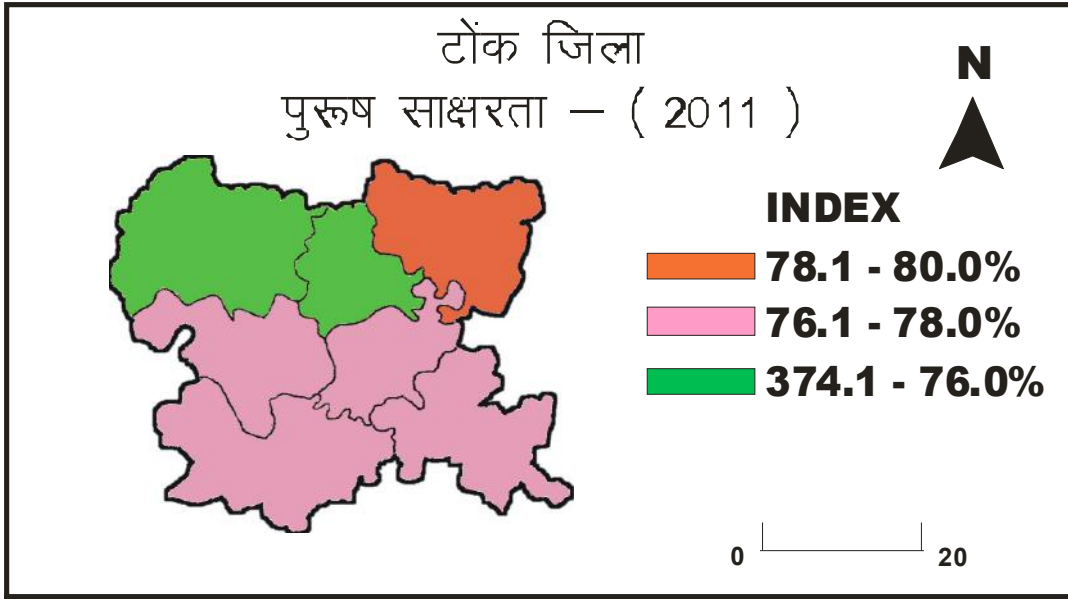
देश के अन्य राज्यों की तुलना में राजस्थान में साक्षरता बहुत कम है। भारत में साक्षरता का औसत 74.04 प्रतिशत है (2011 के अनुसार)। जबकि राजस्थान में यह 67.06 प्रतिशत है। राजस्थान के अन्य जिलों की तुलना में टोंक जिले में साक्षरता का प्रतिशत 61.60 प्रतिशत ही है, जो राजस्थान की औसत साक्षरता से लगभग 6 प्रतिशत कम है।

सारणी सं. 3.7

टोंक जिले में कुल ग्रामीण व नगरीय पुरुष व महिला साक्षरता का प्रतिशत (2011)

क्र.सं.	तहसील	ग्रामीण			नगरीय		
		पुरुष	स्त्री	योग	पुरुष	स्त्री	योग
1	टोंक	77.06	39.10	58.57	77.68	59.18	68.62
2	देवली	75.69	39.64	58.03	93.60	78.47	86.72
3	निवाई	76.89	40.81	59.49	90.08	78.33	83.37
4	उनियारा	76.74	37.47	57.67	85.20	60.04	72.80
5	मालपुरा	72.70	40.65	57.03	88.19	66.33	77.49
6	टोडारायसिंह	75.74	39.66	57.96	85.38	58.09	71.93
7	पीपलू	74.01	39.38	57.18	0	0	0
8	टोंक जिला	75.46	39.66	58.00	82.94	64.76	73.80

स्रोत – जिला जनगणना प्रतिवेदन, 2011 (जिला टोंक)



उपरोक्त तालिका से स्पष्ट है कि नगरीय क्षेत्रों की औसत साक्षरता दर 73.80 प्रतिशत है। जिले में तहसीलानुसार देखा जाए तो सबसे अधिक नगरीय साक्षरता 86.72 प्रतिशत देवली तहसील में तथा 83.37 प्रतिशत निवाई तहसील में है। इसका प्रमुख कारण यह है कि देवली एवं निवाई तहसील क्षेत्रों में सभी प्रकार की शैक्षणिक सुविधाएँ हैं। यहाँ अनेक प्राथमिक पाठशालाएँ हैं, उच्च प्राथमिक पाठशालाएँ एवं उच्च माध्यमिक विद्यालय होने के कारण नौकरीपेशा करने वाले लोग इन तहसीलों में मकान बनाकर रहने लगे हैं। गाँवों से पलायन करके लोग नगरीय क्षेत्र में जमीन खरीद कर मकान निर्मित करने लगे हैं और यहीं आकर रहने लगे हैं। निवाई तहसील में परिवहन की पर्याप्त सुविधा होने के कारण अन्य तहसीलों से लोग आकर शिक्षा ग्रहण करते हैं। साथ ही यहाँ लोगों में शिक्षा के प्रति जागरूकता है तथा आर्थिक दृष्टि से सम्पन्न भी हैं। जिले में नगरीय साक्षरता का प्रतिशत मालपुरा में 77.49 प्रतिशत है। जिले में सबसे कम नगरीय साक्षरता टोंक तहसील में 68.62 प्रतिशत है।

पुरुष व महिला साक्षरता –

टोंक जिले में पुरुष व महिला साक्षरता में अत्यधिक अन्तर देखने को मिलता है। जिले में कुल पुरुष साक्षरता 77.11 प्रतिशत है जो राज्य की पुरुष साक्षरता (74.46) से 2.65 प्रतिशत अधिक है।

सारणी सं. 3.8

टोंक जिले में तहसीलानुसार कुल, महिला एवं पुरुष साक्षरता का प्रतिशत (2011)

क्र.सं.	तहसील	पुरुष	स्त्री	योग
1	टोंक	77.42	50.73	64.38
2	देवली	77.70	43.49	61.07
3	निवाई	79.31	49.95	64.60
4	उनियारा	77.75	40.22	59.49
5	मालपुरा	75.03	44.53	60.11
6	टोडारायसिंह	77.29	42.63	60.20
7	पीपलू	74.01	39.38	57.18
8	टोंक जिला	77.11	45.45	61.60

स्त्रोत – जिला जनगणना प्रतिवेदन, 2011 (जिला टोंक)

तहसीलानुसार विवेचन किया जाए तो जिले में सर्वाधिक पुरुष साक्षरता निवाई तहसील में है। इस तहसील में उच्च शिक्षण संस्थान व आर्थिक सम्पन्नता होने के कारण शिक्षा के प्रति लोगों में जागरूकता है तथा शिक्षा की सभी सुविधाएँ होने के कारण पुरुष साक्षरता अधिक है।

अध्ययन क्षेत्र में न्यूनतम पुरुष साक्षरता पीपलू तहसील (74.01 प्रतिशत) में है। पीपलू तहसील में नगरीय जनसंख्या का अभाव है तथा शिक्षा के प्रति जागरूकता व आर्थिक दृष्टि से सम्पन्नता कम है। अतः इन्हीं कारणों से अन्य तहसील के मुकाबले शिक्षा का स्तर कम है।

जिले में कुल महिला साक्षरता 45.45 प्रतिशत है। राज्य की कुल महिला साक्षरता (44.34 प्रतिशत) से 1.11 प्रतिशत अधिक है। तहसीलानुसार विवेचन किया जाए तो जिले में सर्वाधिक महिला साक्षरता टोंक तहसील (50.73 प्रतिशत) में है। इसका कारण यह है कि टोंक जिला मुख्यालय होने के कारण आर्थिक सम्पन्नता एवं उच्च शिक्षा संस्थान व शिक्षा के प्रति जागरूकता है। जिले में न्यूनतम महिला साक्षरता पीपलू तहसील में 39.38 प्रतिशत है।

जिले में पुरुष-महिला का कुल साक्षरता का 61.60 प्रतिशत जो राज्य की कुल पुरुष-महिला साक्षरता (61.03 प्रतिशत) से 0.57 प्रतिशत अधिक है। तहसीलानुसार विवेचन किया जाए तो जिले में सर्वाधिक पुरुष-महिला साक्षरता निवाई व टोंक तहसील में क्रमशः 64.60 व 64.38 प्रतिशत है। जबकि सबसे कम पुरुष-महिला साक्षरता पीपलू तहसील में 57.18 प्रतिशत है।

अनुसूचित जाति –

टोंक जिले की कुल जनसंख्या में से अनुसूचित जाति की जनसंख्या 20.26 प्रतिशत है, जिसमें से 21.38 प्रतिशत जनसंख्या ग्रामीण क्षेत्रों में निवास करती है तथा इनकी तुलना में 16.34 प्रतिशत जनसंख्या नगरीय क्षेत्रों में निवास करती है। निम्नलिखित तालिका एवं मानचित्र 3.3 द्वारा टोंक जिले में अनुसूचित जाति की जनसंख्या का ग्रामीण व नगरीय प्रतिशत दर्शाया गया है।

सारणी सं. 3.9

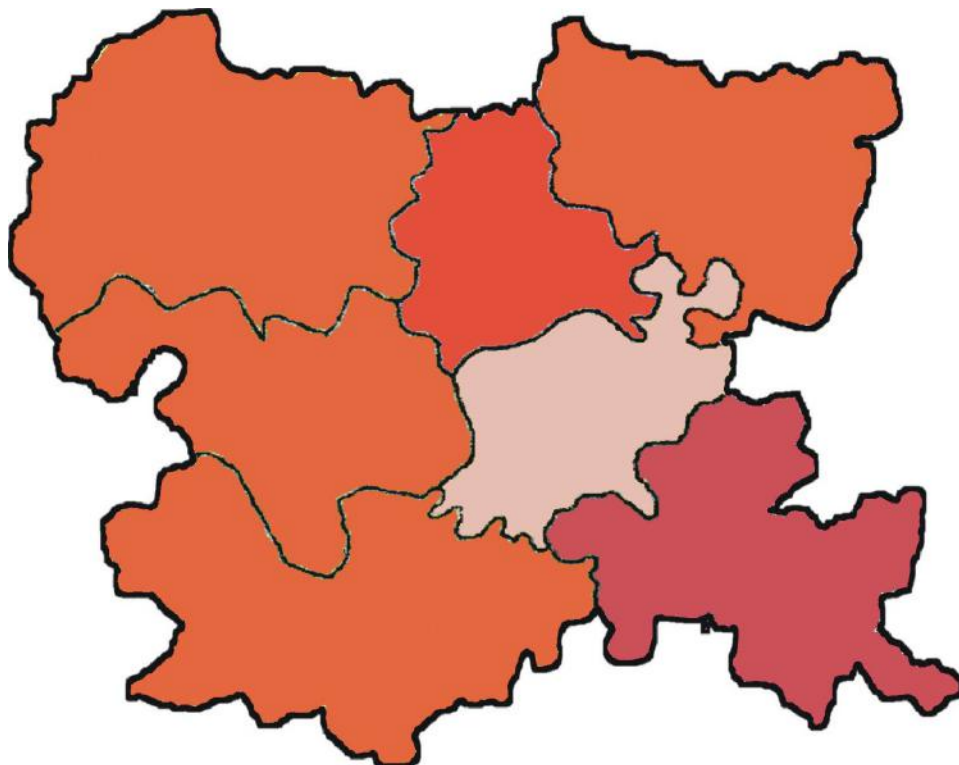
टोंक जिले में तहसीलानुसार अनुसूचित जाति व ग्रामीण व नगरीय प्रतिशत (2011)

क्र.सं.	तहसील	अनुसूचित जाति का प्रतिशत		
		ग्रामीण	नगरीय	कुल
1	टोंक	22.03	16.27	18.85
2	देवली	21.40	18.68	21.12
3	निवाई	22.93	15.18	21.34
4	उनियारा	18.32	14.60	17.82
5	मालपुरा	20.43	18.12	20.08
6	टोडारायसिंह	21.59	15.95	20.69
7	पीपलू	23.15	-	23.15
	टोंक जिला	21.38	16.34	20.26





स्रोत : जिला जनगणना प्रतिवेदन, 2011, टोंक


उपरोक्त तालिका से ज्ञात होता है कि जिले में पीपलू, निवाई एवं देवली तहसीलों की लगभग एक-चौथाई जनसंख्या अनुसूचित जाति की है। अन्य तहसीलों में अनुसूचित जाति का प्रतिशत 17.80 से 20.80 के मध्य है। संक्षेप में यह कहा जा सकता है कि जिले की लगभग सभी तहसीलों में कुल जनसंख्या का लगभग पाँच में से एक भाग अनुसूचित जाति का है। यहाँ यह भी उल्लेखनीय है कि सभी तहसीलों के नगरीय क्षेत्रों में अनुसूचित जाति की जनसंख्या का प्रतिशत ग्रामीण क्षेत्रों की अपेक्षा कम है।

टोंक जिला
अनुसूचित जाति (कुल जनसंख्या में % 2011)



INDEX

	- 22.1%
	- 20.1-22.0%
	- 18.1-20.0%
	- 16.1-18.0%

0  20

अनुसूचित जनजाति –

टोंक जिले की कुल जनसंख्या में से अनुसूचित जनजाति की जनसंख्या 12.54 प्रतिशत है, जिसमें से 15.76 प्रतिशत जनसंख्या ग्रामीण क्षेत्रों में निवास करती है तथा इनकी तुलना में 1.34 प्रतिशत जनसंख्या नगरीय क्षेत्रों में निवास करती है। निम्नलिखित मानचित्र 3.4 द्वारा टोंक जिले में अनुसूचित जनजाति की जनसंख्या का ग्रामीण व नगरीय प्रतिशत दर्शाया गया है।

सारणी सं. 3.10

टोंक जिले में तहसीलवार अनुसूचित जनजाति का ग्रामीण व नगरीय प्रतिशत (2011)

क्र.सं.	तहसील	अनुसूचित जनजाति का प्रतिशत		
		ग्रामीण	नगरीय	कुल
1	टोंक	13.08	1.09	6.17
2	देवली	22.30	3.83	20.40
3	निवाई	19.88	1.98	16.20
4	उनियारा	31.03	1.47	27.50
5	मालपुरा	4.12	0.61	3.59
6	टोडारायसिंह	8.63	0.40	7.30
7	पीपलू	9.46	-	9.46
	टोंक जिला	15.76	1.34	12.54

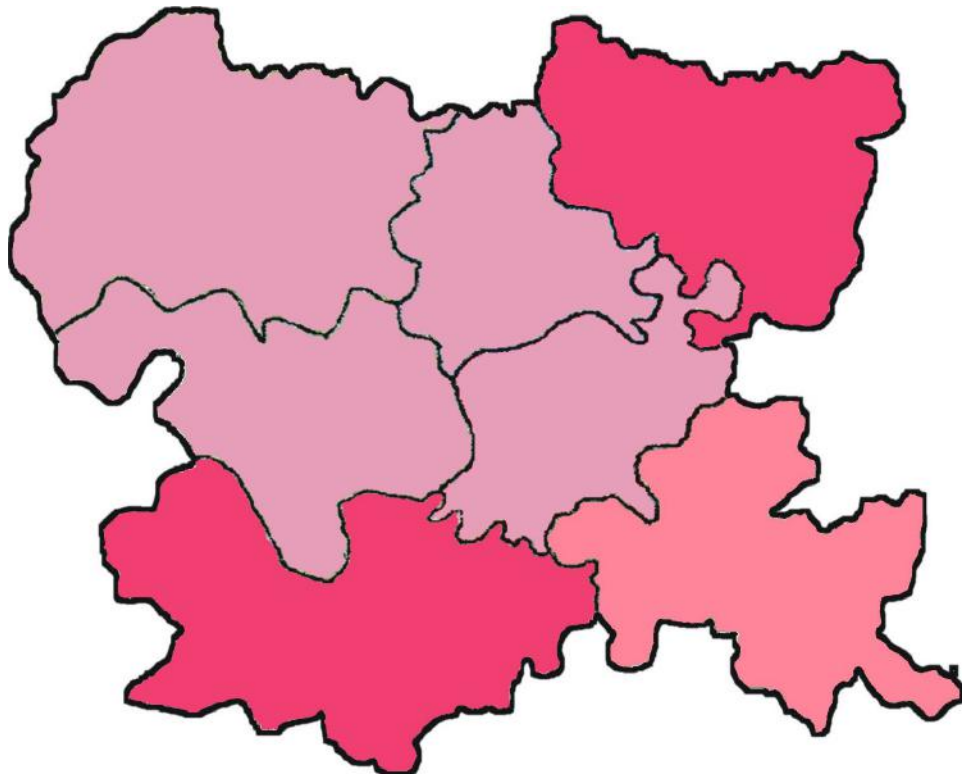
स्रोत : जिला जनगणना प्रतिवेदन, 2011 (टोंक)

उपरोक्त तालिका से स्पष्ट होता है कि जिले में तहसीलवार अनुसूचित जनजाति की कुल जनसंख्या का सर्वाधिक 27.50 प्रतिशत उनियारा तहसील में है जो कुल जनसंख्या का एक-तिहाई से भी अधिक है। इसके बाद देवली तहसील में एक-चौथाई अनुसूचित जनजाति की जनसंख्या 20.40 प्रतिशत है, इसके बाद निवाई में 16.20 प्रतिशत जनसंख्या है।

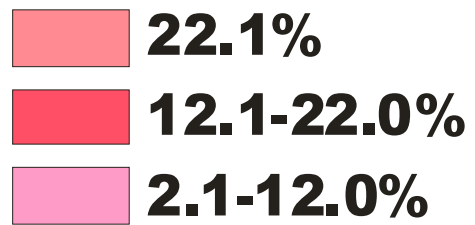
जिले की उनियारा व देवली तहसील ऐसी है जहाँ पर ग्रामीण क्षेत्र की 31.03 एवं 22.30 प्रतिशत जनसंख्या अनुसूचित जनजाति की है। इसके साथ ही देवली तहसील में कुल नगरीय जनसंख्या का सर्वाधिक 3.83 प्रतिशत अनुसूचित जनजाति निवास करती है। जिले की नगरीय जनसंख्या में अनुसूचित जनजाति का न्यूनतम प्रतिशत 0.40 व 0.60 टोडारायसिंह एवं मालपुरा तहसीलों में है।

टोंक जिला

अनुसूचित जनजाति (कुल जनसंख्या में % 2011)



INDEX



0  20

व्यावसायिक संरचना —

टोंक जिले की कुल कार्यशील व्यक्तियों को प्रमुख रूप से चार भागों में विभाजित किया गया है — खेतीहार, काश्तकार मजदूर, पारिवारिक उद्योग में लगे हुए व्यक्ति तथा अन्य कार्य करने वाले होते हैं। टोंक जिले में कुल कार्यशील जनसंख्या 58.70 प्रतिशत काश्तकार हैं, जिनमें से 49.59 प्रतिशत पुरुष व 65.17 प्रतिशत महिलाएँ हैं, इस प्रकार जिले में पुरुषों की अपेक्षा महिला काश्तकार अधिक हैं, जिसका प्रमुख कारण यह कहा जा सकता है कि कृषि यहाँ की अर्थव्यवस्था का मूल आधार है और महिलाएँ ग्रामीण क्षेत्रों में खेतों में अधिक कार्य करती हैं। जिले में कुल कार्यशील व्यक्तियों का 15.97 प्रतिशत खेतीहर मजदूर हैं, जिसमें 8.04 प्रतिशत पुरुष व 16.50 प्रतिशत महिलाएँ हैं।

जिले में कुल कार्यशील जनसंख्या का 4.05 प्रतिशत पारिवारिक उद्योग में कार्यरत है जिनमें 2.29 प्रतिशत पुरुष व 2.70 प्रतिशत महिलाएँ हैं। पारिवारिक उद्योगों में कार्य करने वाले पुरुषों का नगरीय क्षेत्र में प्रतिशत 4.47 तथा महिलाओं का 16.16 प्रतिशत है। यहाँ महिलाओं के साथ-साथ पुरुष भी नगरीय क्षेत्र में पारिवारिक उद्योगों में कार्य करते हैं। इस कारण पुरुषों का नगरीय क्षेत्र में प्रतिशत ग्रामीण क्षेत्रों की तुलना में अधिक है।

जिले में कुल कार्यशील जनसंख्या का 18.56 प्रतिशत अन्य कार्य करने वाली जनसंख्या का, जिनमें 12.35 प्रतिशत पुरुष व महिलाएँ 5.62 प्रतिशत हैं। अन्य कार्य करने वाली जनसंख्या में विभिन्न प्रकार के कार्य करने वाले लोगों को सम्मिलित करते हैं, जिनमें प्रमुख रूप से पशुपालन, विनिर्माण कार्य, संचार व सर्विस करने वाले, वाणिज्य, संग्रहण, व्यापार, परिवहन, खनन व उत्खनन, कारीगर, कशीदा करने वाले, संसाधन मरम्मत, मकान निर्माण करने वाले अर्थात् पारिवारिक उद्योगों को छोड़कर अतिरिक्त कार्य करने वाली जनसंख्या को इसमें सम्मिलित करते हैं। जिले में इस प्रकार कार्य करने वालों में नगरीय क्षेत्र में पुरुष अधिक होने का मुख्य कारण यह है कि विभिन्न प्रकार के कार्य नगरीय क्षेत्रों में ही उपलब्ध होते हैं, जिसमें पुरुष ही कार्य करते हैं। इसलिए यह प्रतिशत पुरुषों का नगरीय क्षेत्र में

अधिक पाया जाता है। निम्नलिखित तालिका द्वारा टोंक जिले में व्यावसायिक संरचना का विवरण प्रतिशत में दर्शाया गया है।

सारणी सं. 3.11

टोंक जिले में तहसीलवार व्यवसाय अनुसार जनसंख्या का वितरण (2011) प्रतिशत में

तहसील	क्षेत्र	काश्तकार		खेतीहर मजदूर		पारिवारिक उद्योग		अन्य कार्य करने वाले	
		पुरुष	महिला	पुरुष	महिला	पुरुष	महिला	पुरुष	महिला
टोंक	ग्रामीण	77.80	77.80	7.71	11.85	1.49	0.99	24.99	9.35
	नगरीय	5.46	7.12	2.75	4.38	4.90	21.85	86.88	66.65
	योग	30.60	47.75	4.82	8.68	3.48	9.86	61.10	33.71
देवली	ग्रामीण	59.35	67.84	10.48	19.50	1.57	1.09	28.61	11.57
	नगरीय	1.15	0.80	1.40	2.18	5.58	14.47	92.20	82.55
	योग	51.84	65.72	9.26	18.95	2.08	1.51	36.82	13.82
निवाई	ग्रामीण	61.22	78.61	4.82	10.91	1.28	0.51	32.67	9.97
	नगरीय	4.51	13.86	0.91	2.82	2.44	2.66	92.14	80.66
	योग	50.55	73.38	4.09	10.26	1.50	0.68	43.86	15.68
उनियारा	ग्रामीण	74.67	82.16	6.25	11.23	1.43	1.23	17.65	5.38
	नगरीय	14.27	25.54	3.41	10.71	3.41	10.82	78.90	52.92
	योग	67.49	79.91	5.91	11.21	1.66	1.61	24.93	7.27
मालपुरा	ग्रामीण	54.83	64.02	12.32	22.82	2.32	1.39	30.53	11.76
	नगरीय	5.35	11.45	3.66	9.48	3.14	8.14	87.85	70.93
	योग	47.61	61.48	11.05	22.18	2.44	1.72	38.89	14.62
टोडारायसिंह	ग्रामीण	60.24	63.44	15.34	27.82	1.45	0.63	22.97	0.11
	नगरीय	17.46	39.20	8.97	16.62	6.76	4.57	66.81	39.61
	योग	53.51	61.35	14.34	26.85	2.29	0.97	29.86	10.83
पीपलू	ग्रामीण	62.99	70.35	10.56	21.37	1.98	1.13	24.46	7.15
	नगरीय	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	योग	62.99	70.35	10.56	21.37	1.98	1.13	24.41	10.51
टोंक जिला	ग्रामीण	62.99	71.94	9.52	17.84	1.66	0.99	2.71	1.01
	नगरीय	6.36	11.90	2.94	5.91	4.47	16.16	45.66	41.94
	योग	49.59	65.17	8.04	16.50	2.29	2.70	12.35	5.62

स्रोत : जिला जनगणना प्रतिवेदन, 2011 (टोंक)

पिछले वर्षों में कृषक और घरेलू उद्योगों में काम करने वाले व्यक्तियों का प्रतिशत कम हुआ है। जबकि अन्य कार्यों में लगे व्यक्तियों के प्रतिशत में वृद्धि हुई है। जिले की टोंक तहसील को छोड़कर अन्य सभी तहसीलों में कृषक मजदूरों के प्रतिशत में हल्की-सी वृद्धि हुई है।

वृहत्त उद्योगों की संख्या बढ़ने के कारण घरेलू उद्योगों में काम करने वाले मजदूरों की संख्या कम हुई है। इस जिले की निवाई तहसील को छोड़कर सभी तहसीलों में घरेलू उद्योगों में लगे व्यक्तियों का प्रतिशत अधिक है।

इस जिले में गत समय में अन्य कार्यों में लगे व्यक्तियों के प्रतिशत में वृद्धि हुई है। अन्य कार्यों में लगे व्यक्तियों की सबसे अधिक संख्या उत्तरी एवं पूर्वी भाग में है।

कार्यशील, सीमान्त एवं अकार्यशील जनसंख्या –

जिले की जनसंख्या को आर्थिक गतिविधियों के अनुसार वृहद् रूप में दो भागों में विभाजित किया है। ये वर्ग काम करने वाले तथा काम नहीं करने वालों के हैं, काम करने वालों को फिर दो भागों में बाँटा गया है, मुख्य काम करने वाले तथा सीमान्त काम करने वाले। इस प्रकार मुख्य श्रमिक तथा सीमान्त श्रमिक तथा अकार्यरत श्रमिक आदि के आँकड़े का तुलनात्मक अध्ययन करने पर यह स्पष्ट होता है कि जिले में मुख्य काम करने वाली कुल जनसंख्या को कार्यशील, सीमान्त एवं अकार्यशील जनसंख्या में विभाजित किया गया है। जिले में कुल कार्यशील जनसंख्या 34.88 प्रतिशत है, जिसमें 43.71 प्रतिशत पुरुष तथा 25.61 प्रतिशत महिलाएँ हैं। पुरुष अधिक कार्यशील होने का प्रमुख कारण यह है कि पुरुष सभी प्रकार के व्यवसाय जैसे – कृषि, उद्योग-धन्धे एवं सभी प्रकार की नौकरी करते हैं, जबकि महिलाएँ अधिकतर घरेलू कार्य करती हैं। क्षेत्र की दृष्टि से देखा जाए तो जिले की कुल कार्यशील जनसंख्या 36.64 प्रतिशत ग्रामीण व 28.77 प्रतिशत नगरीय है। ग्रामीण कार्यशील जनसंख्या का अधिक होने का कारण यह है कि जिले की अधिकांश जनसंख्या गाँवों में रहती है।

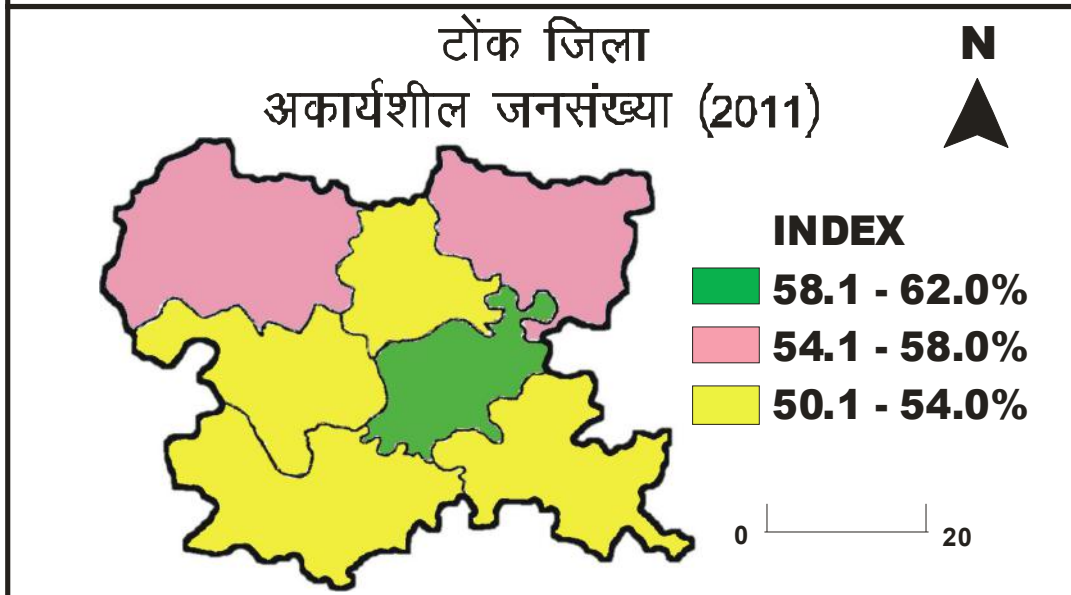
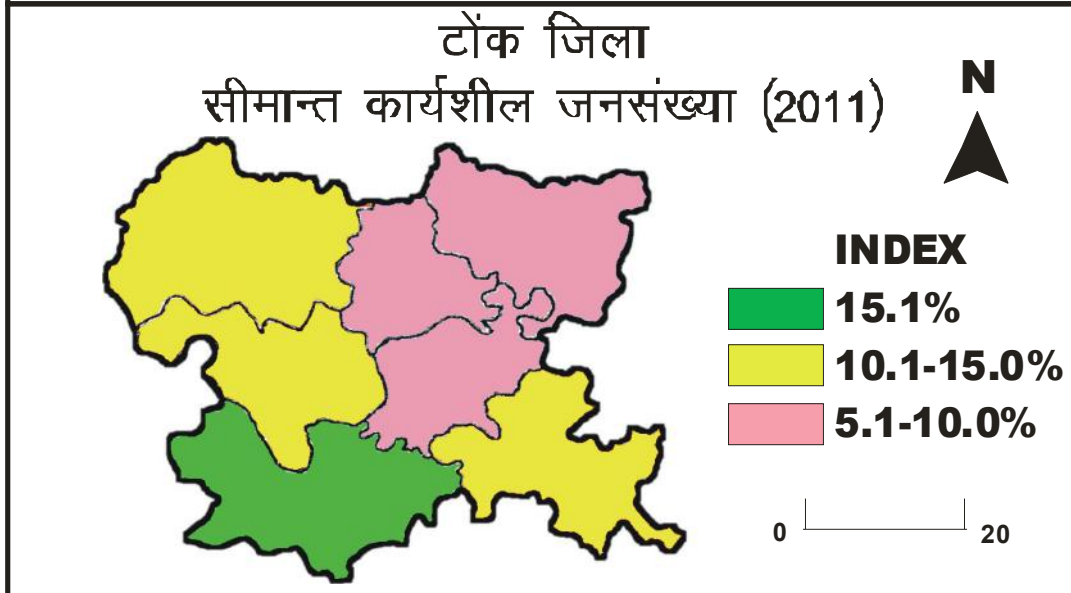
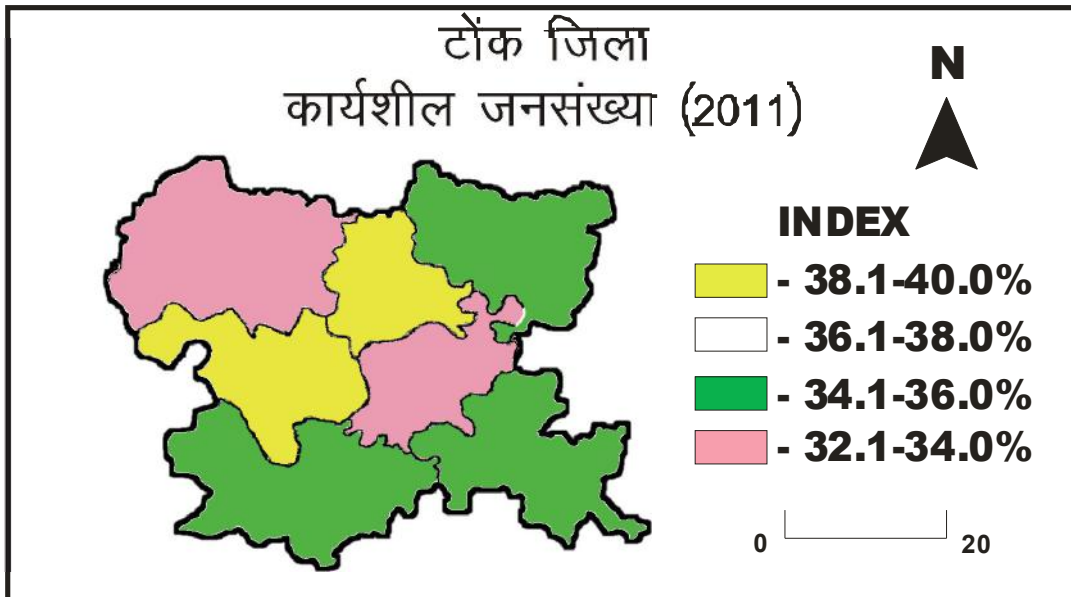
जिले में सीमान्त कार्यशील कुल जनसंख्या का 10.80 प्रतिशत है। जिसमें मात्र 7.36 प्रतिशत पुरुष एवं 14.39 प्रतिशत महिलाएँ हैं। महिलाओं का सीमान्त कार्यशील अधिक होने का मुख्य कारण है कि महिलाएँ पारिवारिक कार्य घर पर ही रहकर करती हैं। क्षेत्र के अनुसार कुल सीमान्त कार्यशील जनसंख्या का 12.56 प्रतिशत ग्रामीण व मात्र 4.63 प्रतिशत नगरीय है। ग्रामीण जनसंख्या का अधिक होने का कारण जनसंख्या का गाँवों में रहना है।

जिले में अकार्यशील जनसंख्या का कुल 54.32 प्रतिशत है जिसमें 48.93 प्रतिशत पुरुष व 60.00 प्रतिशत महिलाएँ हैं। अकार्यशील जनसंख्या में स्त्रियों का अधिक प्रतिशत होने का कारण पुरातन समय से ही रहा है, क्योंकि भारतीय समाज पुरुष प्रधान समाज रहा है। अतः महिला सिर्फ गृहणी के रूप में मानी जाती रही है और पुरुष को कार्यशील माना है। इसलिए अकार्यशील महिलाओं का प्रतिशत अधिक है।

सारणी सं. 3.12
टोंक जिले में तहसीलानुसार कार्यशील, सीमान्त एवं
अकार्यशील जनसंख्या का वितरण (2011) (प्रतिशत में)

तहसील	क्षेत्र	कार्यशील			सीमान्त कार्यशील			अकार्यशील		
		पुरुष	महिला	योग	पुरुष	महिला	योग	पुरुष	महिला	योग
टोंक	ग्रामीण	42.81	28.90	36.06	6.92	16.43	11.53	50.27	54.68	52.41
	नगरीय	44.25	15.65	30.32	5.25	4.27	4.77	50.50	80.09	64.91
	योग	43.64	21.25	32.75	5.96	9.41	7.64	50.40	69.35	59.61
देवली	ग्रामीण	43.39	28.39	36.08	10.22	20.05	15.01	46.39	51.56	48.91
	नगरीय	52.78	8.66	32.68	2.50	1.36	1.98	44.73	89.97	65.34
	योग	44.40	26.48	35.73	9.38	18.24	49.40	46.21	55.28	50.60
निवाई	ग्रामीण	43.18	29.17	36.44	6.50	16.20	11.16	50.33	54.62	52.40
	नगरीय	45.40	8.52	24.79	3.45	2.25	2.78	15.15	89.23	72.43
	योग	43.58	24.39	34.04	5.94	12.97	9.43	50.48	62.63	56.52
उनियारा	ग्रामीण	42.61	31.08	37.05	7.33	19.51	13.22	50.05	49.40	49.74
	नगरीय	42.86	9.37	26.64	5.85	4.47	5.18	51.28	86.16	68.33
	योग	42.64	28.46	35.79	7.16	17.70	12.26	50.20	53.84	51.96
मालपुरा	ग्रामीण	43.11	24.94	34.25	9.54	18.13	13.73	47.34	56.94	52.02
	नगरीय	41.57	7.27	24.98	6.18	5.77	5.94	52.25	86.97	69.04
	योग	42.88	22.31	32.87	9.04	16.29	12.57	48.08	61.40	54.57
टोडारायसिंह	ग्रामीण	44.82	34.13	39.57	8.53	16.30	12.34	46.64	49.56	40.36
	नगरीय	43.66	16.90	30.56	6.10	8.98	7.51	50.24	74.12	61.93
	योग	44.63	31.37	38.13	8.15	15.14	11.57	47.22	53.49	50.29
पीपलू	ग्रामीण	44.98	32.73	39.06	5.83	13.08	9.34	49.18	54.19	51.60
	नगरीय	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	योग	44.98	32.73	39.06	5.83	13.08	9.34	49.18	54.19	51.60
टोंक जिला	ग्रामीण	43.46	29.41	36.64	8.02	17.38	12.56	48.52	53.21	50.80
	नगरीय	44.60	12.69	28.77	5.00	4.24	4.63	50.39	83.06	66.60
	योग	43.71	25.61	34.88	7.36	14.39	10.80	48.93	60.00	54.32

स्रोत : जिला जनगणना प्रतिवेदन (2011) टोंक



उक्त तालिका से ज्ञात होता है कि कार्यशील जनसंख्या का तहसीलानुसार विवेचन किया जाये तो सबसे अधिक कार्यशील जनसंख्या 39.06 प्रतिशत पीपलू तहसील में जिसमें 44.98 प्रतिशत पुरुष तथा 32.73 प्रतिशत महिलाएँ एवं टोडारायसिंह तहसील में 38.13 प्रतिशत जिसमें 44.63 प्रतिशत पुरुष एवं 31.37 प्रतिशत महिलाएँ हैं। इन तहसीलों (पीपलू एवं टोडारायसिंह) में कार्यशील जनसंख्या अधिक होने का प्रमुख कारण इन तहसीलों में जनसंख्या का अधिक होना है। सबसे कम कुल कार्यशील जनसंख्या टोंक तहसील में 32.75 प्रतिशत व मालपुरा तहसील में 32.87 प्रतिशत है। इन दोनों तहसीलों में कार्यशील जनसंख्या कम होने का कारण अधिकांश जनसंख्या का टोंक व मालपुरा में निवास करना है जो लोग नौकरी करते हैं या स्वयं का अपना काम-धन्धा करते हैं और एक व्यक्ति ही एक बड़े परिवार का पालन-पोषण करता है, अतः कार्यशील जनसंख्या कम है।

सीमान्त कार्यशील जनसंख्या का तहसीलानुसार विवेचन किया जाए तो सबसे अधिक सीमान्त कार्यशील जनसंख्या देवली तहसील में है। देवली तहसील में कुल सीमान्त कार्यशील जनसंख्या का 49.40 प्रतिशत है, जिसमें 9.38 प्रतिशत पुरुष तथा 18.24 प्रतिशत महिलाएँ हैं। इस तहसील में सीमान्त कार्यशील जनसंख्या अधिक होने का कारण ग्रामीण महिलाओं का घर पर रहकर पारिवारिक कार्य करना है। सबसे कम सीमान्त कार्यशील जनसंख्या टोंक तहसील में 7.64 प्रतिशत है। जिसमें 5.96 प्रतिशत पुरुष व 9.41 प्रतिशत महिलाएँ हैं। इस तहसील में सबसे कम सीमान्त कार्यशील जनसंख्या होने का प्रमुख कारण पारिवारिक कार्य का काम करना है। क्षेत्र की दृष्टि से 11.53 प्रतिशत ग्रामीण व 4.77 प्रतिशत नगरीय है। इस तहसील की अधिकांश जनसंख्या कृषि उपज मण्डी व अन्य कार्यों में कार्यशील रहती है। अतः सीमान्त कार्यशील जनसंख्या कम है। टोंक जिले में कुल सीमान्त कार्यशील जनसंख्या 10.80 प्रतिशत है जिसमें 7.36 प्रतिशत पुरुष व 14.39 प्रतिशत महिलाएँ हैं। जिले की दृष्टि से 12.56 प्रतिशत ग्रामीण व 4.63 प्रतिशत नगरीय है।

जिले में अकार्यशील जनसंख्या का प्रतिशत सर्वाधिक है। जो कुल जनसंख्या का 50 प्रतिशत से भी अधिक है। जबकि कार्यशील और सीमान्त कार्यशील जनसंख्या का प्रतिशत एक-तिहाई से थोड़ा ज्यादा है। जिले में पुरुष अकार्यशील

जनसंख्या का प्रतिशत भी सर्वाधिक है जो कुल पुरुषों का 50 प्रतिशत से थोड़ा कम है। महिला अकार्यशील जनसंख्या का प्रतिशत दो-तिहाई के लगभग है। जबकि कार्यशील व सीमान्त कार्यशील जनसंख्या का प्रतिशत एक-चौथाई है। जिले में अकार्यशील जनसंख्या अधिक होने का प्रमुख कारण यह है कि यहाँ अधिकांश जनसंख्या कृषि कार्य करती है, जो वर्ष में चार माह कार्य करते हैं और आठ माह कार्य नहीं करते हैं। महिलाओं की अपेक्षा पुरुष नगरों में कार्य करने बाहर जाते हैं, जबकि महिलाएँ घर का कार्य करती हैं। रोजगार के साधनों का अभाव है, यही कारण है कि अकार्यशील जनसंख्या अधिक पाई जाती है।

अध्याय चतुर्थ
जल संसाधन

चतुर्थ अध्याय

जल संसाधन

जल संसाधन:— जल एक अतिमहत्वपूर्ण संसाधन है। जल ही जीवन है यह समस्त जीव के लिए एक अमूल्य संपदा है। इसका उपयोग न केवल पीने के पानी के रूप में होता है बल्कि इसके विविध उपयोग हैं। सम्पूर्ण जीव जगत के लिए जल उतना ही आवश्यक है जितना उनके लिए भोजन और वायु है। बिना जल के पृथ्वी पर जीवन की कल्पना नहीं की जा सकती है, जल प्रकृति का एक अद्भुत संसाधन है। आज तक पृथ्वी पर जितनी भी प्राचीन सभ्यताएँ विकसित हुईं उनमें जल ही अमूल्य भागीदारी रही है, जल पृथ्वी पर पाया जाने वाला एक अमूल्य संसाधन है, जो प्रकृति की रचना में सहभागी होकर सम्पूर्ण जीवमण्डल को आधार—प्रदान करता है। अतः इसका संरक्षण भी आवश्यक है। यह प्रकृति में विभिन्न स्थानों पर विभिन्न रूपों में वितरित है। हमारे देश में पिछले एक दशक से घटते जल संसाधन एक ज्वलंत समस्या के रूप में सामने आयी है। इस समस्या से राजस्थान प्रदेश भी अछूता नहीं है। ऐसे समय में जल संसाधनों का समूचित उपयोग एवं संरक्षण करना आज की आवश्यकता ही नहीं बल्कि अनिवार्यता भी है। इस संदर्भ में जल संसाधन के अध्ययन का महत्व काफी सटीक प्रतीत हो रहा है। जिसका विकास नवीन है। इस अध्ययन की मूल विषयवस्तु जल की बढ़ती माँग से उत्पन्न जल संकट से निजात पाकर जल का पोषणीय उपयोग करना है।

जल संसाधन की अवधारणा:— भूगोल में बढ़ते विशेषीकरण के अन्तर्गत बीसवीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध में संसाधनों के स्वतन्त्र अध्ययन को महत्व दिया गया है। मानव ने तकनीकी विकास द्वारा जल का विविध रूपों में उपयोग बढ़ाया है, जिसके कारण प्रकृति में उपलब्ध जल संसाधनों में मात्रात्मक एवं गुणात्मक अवनयन आया है। इसके मद्देनजर जल संसाधनों के वितरण उपयोग एवं संरक्षण के अध्ययन को महत्व देते हुए अमेरिकन संघ ने जल संसाधनों के अध्ययन को “जल संसाधन भूगोल” के रूपों में भूगोल की क्रमबद्ध श्रृंखला में सम्मिलित कर स्वतंत्र शाखा के रूप में मान्यता दी गई है।

विश्व में जल संसाधान का अध्ययन प्राचीन काल से होता आया है। प्राचीन शास्त्रीय काल में यूनानी एवं रोमन भूगोलवेत्ताओं ने जल संसाधन के उपयोग एवं संरक्षण की विवेचना की थी। यह अध्ययन मध्यकाल तक सामान्य महत्व का रहा है क्योंकि इसकी उपलब्धता एवं संतुलन था, लेकिन पुर्नजागरण काल के दौरान खोजों एवं अन्वेषण का बड़ा दौर चला और विभिन्न देशों में जल संसाधनों की पहचान होने लगी तथा अट्टारहवीं शताब्दी में धीरे-धीरे विश्व औद्योगिक क्रान्ति की तरह उन्मुख हुआ। फलस्वरूप उन्नीसवीं शताब्दी में सम्पूर्ण पृथ्वी पर जल संसाधन का अतिदोहन प्रारम्भ हुआ। बीसवीं शताब्दी में जब जल की बढ़ती माँग एवं घटती पूर्ति संघृत (Sustainable) आधार प्रदान करने के उद्देश्य से विश्व के विभिन्न देशों में पृथक विषय के रूप में अध्ययन किया जाने लगा है। अनेक पर्यावरणविद् जलीय उपलब्धता के कारण नीले ग्रह (Blue planet) के रूप में प्रसिद्ध पृथ्वी को संकटापन्न ग्रह (Endangered) कहने लगे हैं। उनका मानना है कि इस विश्वव्यापी जल संकट से पृथ्वी पर अनेक प्रजातियाँ विलुप्ति के कगार पर हैं।

भारत में जल संसाधन वितरण उपयोग एवं प्रबन्धन पर अनेक विद्वानों एवं संस्थानों ने कार्य किया लेकिन विशिष्ट रूप से परिभाषित न करके इसके विभिन्न पक्षों को ही परिभाषित किया। इस दृष्टि से दक्षिणामूर्ति (1972), नाग एवं कठपालिया (1972), के .एल.राव. (2009) सूरज भान, प्रो. लक्ष्मी शुक्ला एवं डॉ. पी. नाग के कार्य प्रमुख हैं। आर.के. गुर्जर व बी.सी. जाट द्वारा जल संसाधन अध्ययन को निम्न रूप में परिभाषित करने का प्रयास किया गया है—

“जल संसाधन में पृथ्वी पर जल की प्रकृति, स्थानिक वितरण, उपयोग तथा संरक्षण का अध्ययन है। इसमें पृथ्वी के सभी मण्डलों, जलमण्डल, वायुमण्डल, स्थलमण्डल एवं जीवमण्डल में संचरित जलीय चक्र की सम्पूर्ण परिघटना को सम्मिलित किया गया है।”

अतः स्पष्ट है कि जल संसाधनों के अध्ययन में जल की मात्रात्मक एवं गुणात्मक प्रकृति, पृथ्वी पर विभिन्न स्थानों पर विविध रूपों में (बर्फ, जलवाष्प एवं जल) वितरण तथा मानव द्वारा उपयोग के साथ ही इसके संरक्षण के अध्ययन को सम्मिलित करते हैं। इन सभी तथ्यों को एक समग्र श्रृंखला में संगठित करने का

कार्य जलीय चक्र करता है, जो मानव के लिए विभिन्न स्थानों पर जलीय उपलब्धता बनाये रखने के साथ ही जलीय सन्तुलन की भी एक कड़ी का कार्य करता है।

जल एक प्राथमिक प्राकृतिक संसाधन है, जो कि एक मूल मानवीय जरूरत तथा एक अमूल्य राष्ट्रीय धरोहर है। जल दैनिक जीवन के लिए महत्वपूर्ण है तथा यह प्रकृति में एक मुख्य यौगिक है। मनुष्य बगैर भोजन के 50–60 दिनों तक रह सकता है लेकिन बगैर पानी के मात्र 2 से 3 दिन ही जी सकता है। जिस जल का हम प्रयोग करते हैं वह गुणवत्ता तथा मात्रा में अनेक कार्यों के लिए पर्याप्त होना चाहिए, जैसे – निजी स्वास्थ्य से लेकर वृहत् राष्ट्रीय जल परियोजनाओं के लिए। जल, भूमि तथा आकाश के बीच उस स्थान का अधिग्रहण करता है, जहाँ यह ऊर्जा का एक माध्यम है तथा स्थलमण्डल व वायुमण्डल को आकार प्रदान करता है। जनसंख्या में वृद्धि के कारण जल की महत्ता बढ़ गई है। जल की जरूरत पीने, निजी स्वास्थ्य, घरेलू उपयोगिता, सिंचाई, औद्योगिक जरूरतों, जल–बिजली संयंत्रों, परिवहन इत्यादि के लिए होती है।

जलमण्डल में पृथ्वी के तीनों परिमण्डलों – स्थलमण्डल, जलमण्डल तथा वायुमण्डल में विद्यमान जल को सम्मिलित किया जाता है। सामान्यतः ऐसा प्रतीत होता है कि जलमण्डल में केवल महासागरों का ही जल सम्मिलित होता है, लेकिन वायुमण्डल में विद्यमान जलवाष्प आदि सभी मिलकर जलमण्डल की रचना में सहभागी होते हैं। वायुमण्डल में विद्यमान जलवाष्प की मात्रा अल्प होते हुए भी अत्यधिक महत्व रखती है, क्योंकि यही जलराशि जलमण्डल, वायुमण्डल तथा स्थलमण्डल में सम्पन्न जल की चक्रीय व्यवस्था को संयोजित करती है, जो महासागरों, झीलों, नदियों, हिमावरण से वाष्पीकरण तथा पादपों से वाष्पोत्सर्जन द्वारा वायुमण्डल में पहुँचकर पुनः वर्षा के रूप में विभिन्न जलस्रोतों में वितरित होता है। वर्तमान समय में विगत शताब्दी में प्रकृति के साथ की गई अनियोजित छेड़छाड़ के कारण जल का यह परिसंचरण प्रभावित हुआ है, जिस कारण भू–सतह पर वर्षा के रूप में इस जल के वितरण की प्रकृति एवं समय, दोनों में परिवर्तन आया है।

इसके नूतन उदाहरण भारत में विगत चार वर्षों से प्रवृत्त सूखा तथा यूरोप में सन् 2002 में आयी बाढ़ है, जिसने ब्रिटेन से लेकर रोमानिया तक प्रभाव डाला है।

जलमण्डल में लगभग 13,84,120,000 घन किलोमीटर जल विभिन्न दशाओं में पाया जाता है, जिसे सारणी संख्या 4.1 में दर्शाया गया है तथा इस सम्पूर्ण जल का 2.6 प्रतिशत भाग 36,02,000 घन किलोमीटर जल शुद्ध रूप में पाया जाता है, जो विभिन्न रूपों में पाया जाता है। जिसे सारणी संख्या 4.1 में दर्शाया गया है। सम्पूर्ण जल का सर्वाधिक भाग महासागरों में पाया जाता है, जो कि सम्पूर्ण जल का 97.39 प्रतिशत है तथा सम्पूर्ण शुद्ध जल (कुल जल का 2.6 प्रतिशत) का सर्वाधिक हिस्सा हिमटोपियाँ, हिमखण्ड, हिमनदों के रूप में व्याप्त है जो कि शुद्ध जल का 77.23 प्रतिशत है।

सारणी सं. 4.1

जलमण्डल में स्थित सम्पूर्ण जल का आयतन

सम्पूर्ण जल (शुद्ध एवं लवणीय)	आयतन (घन कि.मी. में)	आयतन (प्रतिशत में)
महासागर	1,348,000,000	97.39
हिमटोपियाँ, हिमखण्ड, हिमनद	227,820,000	02.01
भू-जल एवं मृदा नमी	8,062,000	00.58
झीलें तथा नदियाँ	225,000	00.02
वायुमण्डल	13,000	0.001
कुल योग	1,384,120,000	100.00

स्रोत : Baun Garther and Reichel from R.J. Huggett

सारणी सं. 4.2

जलमण्डल में स्थित शुद्ध जल का आयतन

शुद्ध जल (सम्पूर्ण जल का 2.6%)	आयतन (घन कि.मी. में)	आयतन (प्रतिशत में)
हिमटोपियाँ, हिमखण्ड, हिमनद	27,818,246	77.23
भूजल, 0-0.8 कि.मी. तक की गहराई	3,551,572	9.86
भूजल, 0.8-4 कि.मी. तक की गहराई	4,448,470	12.35
मृदा नमी	611,234	0.17
स्वच्छ जलीय झीलें	126,070	0.35
नदियाँ	1,080	0.003
पृथ्वी के जलीकृत खनिज	360	0.001
वायुमण्डल	14,408	0.04
जीवन	1,081	0.003
कुल योग	36,020,000	100.00

स्रोत: Baun Garther and Reichel from R.J. Huggett

हम हमारे देश भारत पर विचार करें तो देश की औसत वार्षिक उपलब्धता लगभग 1869 बिलियन त्रिघाती मीटर (BCM) है। इनमें से कुल उपयोगी जल संसाधन 1123 BCM आँकी गई है। सतही जल 690 BCM तथा भूमिगत जल 433 BCM है।

राष्ट्रीय स्तर पर प्रतिव्यक्ति जल उपलब्धता 1951 में 5177 त्रिघाती मीटर थी, जो 2005 में घटकर 1800 त्रिघाती मीटर तक आ गई है। जिसका मुख्य कारण विभिन्न नदी बेसिनों में जल की उपलब्धता में परिवर्तन हुआ है।

प्रस्तुत अध्याय के अन्तर्गत टोंक जिले के जल संसाधनों का वर्णन किया गया है, जिसे मुख्य रूप से दो भागों में बाँटा गया है।

1. सतही जल संसाधन
2. भूमिकत जल संसाधन।

प्रस्तुत अध्याय में टोंक जिले के जल संसाधनों के साथ-साथ जल ग्रहण क्षेत्रों को भी संरक्षित रूप में समाहित किया गया है।

सतही जल संसाधन :-

पृथ्वी के धरातल पर जल राशि दो रूपों – स्थिर व गतिशील में पायी जाती है। स्थिर जल राशि मुख्यतः महासागरों, झीलों, तालाबों में जबकि गतिशील जल राशि मुख्यतः नदियों में पायी जाती है। पृथ्वी पर विद्यमान जल राशि का मुख्य स्रोत वर्षा ही है।

अध्ययन क्षेत्र टोंक जिले में सतही जल के मुख्य स्रोत वर्षा जल, तालाब, नदियाँ आदि है। जिनका संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है—

वर्षा जल :-

पृथ्वी पर व्याप्त समस्त जल स्रोत का मुख्य स्रोत वर्षा ही है। वर्षा से ही विभिन्न जल स्रोतों में जल की प्राप्ति होती है। इसलिए वर्षा की मात्रा व उसके वितरण का अध्ययन आवश्यक होता है।

जिले में वर्षा की स्थिति :-

टोंक जिले में कुल वर्षा का लगभग 93 प्रतिशत भाग दक्षिणी-पश्चिमी मानसून काल में मुख्यतः चार महीनों – जून, जुलाई, अगस्त व सितम्बर के महीनों में प्राप्त होता है। शेष वर्षा की मात्रा अन्य महीनों में पश्चिमी विक्षोभ आदि से प्राप्त होती है। जिले में वर्षा का वार्षिक औसत लगभग 568.24 मि.मी. है। टोंक जिले में वर्षा दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पश्चिम की ओर कम होती जाती है, जो क्रम को दक्षिण-पश्चिम की ओर ले जाती है।

आमतौर पर अध्ययन क्षेत्र में 1 वर्ष में 33 दिन वर्षा के होते हैं। कभी-कभी वर्षा के दिनों में उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पश्चिम की ओर बढ़ोतरी होती है।

सारणी सं. 4.3

टोंक जिले में औसत वार्षिक वर्षा मि.मी. में (1998 से 2017 तक)

वर्ष	तहसीलवार वार्षिक वर्षा (मि.मी. में)							औसत
	टोंक	देवली	निवाई	उनियारा	मालपुरा	टोडारायसिंह	पीपलू	
1998	673	914	666	574	699	651	815	548.38
1999	718	323	443	597	477	839	490	524.38
2000	311	239	257	450	232	453	177	311.38
2001	546	464	164	381	342	486	419	358.46
2002	181	84	101	172	224	190	266	145.31
2003	751	476	604	593	636	594	438	482.62
2004	611	489	542	486	467	995	458	493.15
2005	383	597	465	426	321	630	518	431.23
2006	441	275	320	383	324	328	391	359.08
2007	509	463	406	468	438	473	591	433.38
2008	473	519	1110	379	580	663	421	528.92
2009	310	142	444	238	341	198	355	293.08
2010	968	392	738	613	714	421	994	585.46
2011	706	415	665	1033	722	898	583	707.23
2012	664	322	558	465	601	786	510	529.38
2013	1181	631	623	993	475	623	627	733.15
2014	766	566	717	837	424	787	582	667.00
2015	403	506	398	450	355	662	264	444.38
2016	646	734	874	784	522	1013	673	746.38
2017	562	430	362	387	402	461	340	418.77
औसत	568.24	505.91	505.48	541.52	426.79	602.12	502.88	479.77

स्रोत : कलेक्ट्रेट भू-अभिलेख टोंक, – जल संसाधन विभाग टोंक

सारणी संख्या 4.3 के अध्ययन से ज्ञात होता है कि 1998 से 2017 तक के 20 वर्षों के दौरान जिले में सर्वाधिक वर्षा 2013 में 1181 मि.मी. दर्ज की गई, वहीं

सबसे कम वर्षा 181 मि.मी. वर्ष 2002 में दर्ज की गई है। जिले में गत 20 वर्षों की औसत वर्षा (1998 से 2017 तक) 479.77 मि.मी. तथा गत 10 वर्षों की औसत वर्षा (2008 से 2017 तक) 418.77 मि.मी. है। सारणी 4.3 से ज्ञात होता है कि टोंक जिले की औसत वर्षा 568.24 मि.मी. है। तीन तहसीलों क्रमशः टोंक, निवाई, उनियारा, टोडारायसिंह में वर्षा जिले के औसत से अधिक है, जबकि मालपुरा, पिपलू, देवली तहसीलों में वर्षा जिले के औसत से कम है। टोंक तहसील में वर्षा की मात्रा संगत है।

अतः सारणी संख्या 4.3 के विश्लेषण से ज्ञात होता है कि जिले में वर्षा की मात्रा राजस्थान के अन्य जिलों की तुलना में संतोषप्रद है, लेकिन यह अथाह जलराशि बिना उचित प्रबन्ध के निर्बाधित गति से व्यर्थ बहकर नदियों में मिल रही है।

तहसीलवार वर्षा की स्थिति:—

(अ) टोंक में वर्षा की स्थिति:—

टोंक तहसील में 1998 से 2017 तक के 20 वर्षों के दोहरान टोंक तहसील में सर्वाधिक वर्षा वर्ष 2013 में 1181 मि.मी. दर्ज की गई, वही सबसे कम वर्षा वर्ष 2002 में 181 मि.मी. दर्ज की गई है। टोंक तहसील में गत 20 वर्षों की (1998 से 2017) औसत वर्षा 562.00 मि.मी. व गत 10 वर्षों की (2008 से 2017) औसत वर्षा 667.9 मि.मि. है।

(ब) देवली तहसील में वर्षा की स्थिति:—

देवली तहसील में 1998 से 2017 तक 20 वर्षों के दौरान देवली तहसील में सर्वाधिक वर्षा वर्ष 1998 में 914 मि.मी. दर्ज की गई है वहीं सबसे कम वर्षा वर्ष 2002 में 84 मि.मी. दर्ज की गई है।

देवली तहसील में गत 20 वर्षों की (1998 से 2017 तक) औसत वर्षा 478.91 मि.मी. है व गत 10 वर्षों की (2008 से 2017 तक) औसत वर्षा 465.7 मि.मी. हैं।

(स) निवाई तहसील में वर्षा की स्थिति:—

निवाई तहसील में 1998 से 2017 तक (20 वर्षों) के दौरान निवाई तहसील में सर्वाधिक वर्षा वर्ष 2008 में 1110 मि.मी. दर्ज की गई है, वहीं सबसे कम वर्षा वर्ष 2002 में 101 मि.मी. दर्ज की गई है। निवाई तहसील में गत 20 वर्षों की (1998 से 2017 तक) औसत वर्षा 505.48 मि.मी. है व गत 10 वर्षों की (2008 से 2017) तक औसत वर्षा 648.9 मि.मी. है।

(द) उनियारा तहसील में वर्षा की स्थिति:—

उनियारा तहसील में (1998 से 2017 तक) 20 वर्षों के दौरान उनियारा तहसील में सर्वाधिक वर्षा वर्ष 2011 में 1033 मि.मी. दर्ज की गई है, वहीं सबसे कम वर्षा 172 मि.मी. वर्ष 2002 में दर्ज की गई है। उनियारा तहसील में गत 20 वर्षों की (1998 से 2017 तक) औसत वर्षा 541.52 मि.मी. है व गत 10 वर्षों की (2008 से 2017 तक) औसत वर्षा 617.9 मि.मी. रही है।

(य) मालपुरा तहसील में वर्षा की स्थिति:—

मालपुरा तहसील में (1998 से 2017 तक) 20 वर्षों के दौरान मालपुरा तहसील में सर्वाधिक वर्षा वर्ष 2011 में 722 मि.मी. दर्ज की गई हैं, वहीं सबसे कम वर्षा 224 मि.मी. वर्ष 2002 में दर्ज की गई है। मालपुरा तहसील में गत 20 वर्षों की (1998 से 2017 तक) औसत वर्षा 426.79 मि.मी. है व गत 10 वर्षों की (2008 से 2017 तक) औसत वर्षा 513.6 मि.मी. है।

(र) टोड़ाराय सिंह तहसील में वर्षा की स्थिति:—

टोड़ाराय सिंह तहसील (1998 से 2017) तक 20 वर्षों के दौरान टोड़ाराय सिंह तहसील में सर्वाधिक वर्षा, वर्ष 2016 में 1013 मि.मी. दर्ज की गई है, वहीं सबसे कम वर्षा, वर्ष 2002 में 190 मि.मी. दर्ज की गई है टोड़ाराय सिंह तहसील में गत 20 वर्षों की (1998 से 2017 तक) औसत वर्षा 602.12 मि.मी. है वहीं गत 10 वर्षों की (2008 से 2017 तक) औसत वर्षा 651.2 मि.मी. है।

(ल) पीपलू तहसील में वर्षा की स्थिति:—

पीपलू तहसील में (1998 से 2017 तक) 20 वर्षों के दौरान पीपलू तहसील में सर्वाधिक वर्षा, वर्ष 2010 में 994 मि.मी. दर्ज की गई है, वहीं सबसे कम वर्षा वर्ष 2000 में 177 मि.मी. दर्ज की गई है, पीपलू तहसील में गत 20 वर्षों की (1998 से 2017 तक) औसत वर्षा 502.88 मि.मी. है। वहीं गत 10 वर्षों की (2008 से 2017 तक) औसत वर्षा 534.9 मि.मी. है।

अध्ययन क्षेत्र टोंक जिले व तहसीलवार वर्षा जल के गत 20 वर्षों (1998 से 2017 तक) के आँकड़ों का विश्लेषण करने पर ज्ञात होता है कि क्षेत्र में सर्वाधिक वर्षा 2013 में दर्ज हुई है जो कि अच्छे मानसून के कारण हुई है। केवल टोंक तहसील में सर्वाधिक वर्षा 2013 में हुई है। शेष सभी तहसीलों व जिले में 2016, 2011 में ही सर्वाधिक वर्षा दर्ज की गई है, सम्पूर्ण जिले में वर्ष 2002 में न्यूनतम वर्षा दर्ज की गई है, जिसका कारण वर्ष 2002 में मानसून का कमजोर होना था।

निष्कर्ष रूप में कहा जा सकता है कि जिले में वर्षा की पर्याप्तता है, जिसमें पर्याप्त मात्रा में जल की उपलब्धि होती है। लेकिन अनुपयुक्त प्रबन्धन के कारण वर्षा जल की अधिकांश मात्रा व्यर्थ बह जाती है। अतः क्षेत्र में वर्षा जल के पर्याप्त संरक्षण व उचित प्रबन्धन की आवश्यकता है, ताकि क्षेत्र की विविध जलीय आवश्यकताओं की पूर्ति हो सकेगी।

नदियाँ:—

नदियाँ सतही जल संसाधन के प्रमुख स्रोत हैं। जिनके द्वारा विविध कार्यों हेतु जल की आपूर्ति होती है। टोंक जिले की प्रमुख नदियों का विवरण इस प्रकार है।

1. बनास अपवाह तन्त्र:—

बनास बारह मासी नदी है। यह नदी राजस्थान के उदयपुर जिले में कुम्भलगढ़ के पास अरावली पर्वतमाला से निकलकर पूर्व की ओर प्रवाहित होते हुए चित्तौड़गढ़ जिले के उत्तरी-पश्चिमी कोने से गुजरकर भीलवाड़ा जिले में प्रवेश करती है, इसके बाद अजमेर जिले में कुछ किलोमीटर बहने के पश्चात् देवली

तहसील अन्तर्गत नेगाड़िया गाँव पर टोंक जिले में प्रवेश करती है। यह अध्ययन क्षेत्र को लगभग दो भागों में दो विभक्त करती है तथा अध्ययन क्षेत्र के मध्य भाग से गुजरती हुई दक्षिण-पश्चिम से उत्तर पूर्व की ओर बहती हुई टोंक शहर तक बहती है। तत्पश्चात् पूर्व की ओर मुड़ जाती है और टोक से लगभग 30 किमी. पूर्व की ओर बहने के बाद सवाई माधोपुर जिले में प्रवेश कर रामेश्वर क पास चम्बल नदी में विलीन हो जाती है। इसकी कुल लम्बाई लगभग 400 किमी. है तथा अध्ययन क्षेत्र में यह लगभग 135 कि.मी. बहती है। इसका कुल अपवाह क्षेत्र लगभग 47620 वर्ग कि.मी. है। यह अध्ययन क्षेत्र का मुख्य अपवाह तन्त्र है। इसकी सहायक नदियाँ मांशी, सहोदरा, खारी व डाई इसमें आकार मिलती हैं। वर्षा के दिनों में इसका अपवाह क्षेत्र और विकसित हो जाता है। परन्तु ग्रीष्म ऋतु में अपवाह तन्त्र कम हो जाता है। टोंक जिला मुख्यालय इसी नदी के किनारे स्थित है।

2. माशी अपवाह तन्त्र :-

यह नदी अजमेर जिले में किशनगढ़ नगर के दक्षिण में लगभग 6 किमी की दूरी पर स्थित सिलोरा पहाड़ियों से निकलकर पश्चिम से पूर्व की ओर जयपुर जिले में बहती हुई अध्ययन क्षेत्र के उत्तरी-पश्चिमी भाग में प्रवेश करती है तथा टोंक नगर के उत्तर में लगभग 6 किमी की दूरी पर स्थित गहलोद गाँव के पास बनास में मिल जाती है। अध्ययन क्षेत्र में यह लगभग 28 किमी. की दूरी तय करती हैं तथा इसका अपवाह क्षेत्र लगभग 180 वर्ग किमी है। इसके किनारे बसे महत्वपूर्ण गाँव, नगर, डोरिया, पालड़ी, मंडावर, निमेहड़ा, गोकुलपुरा, हतूनिया, पीपलू नाथड़ी व गहलोद है।

3. सहोदरा अपवाह तन्त्र:-

यह नदी अजमेर जिले के दक्षिण में 13 किमी. की दूरी पर स्थित अराई गाँव से निकलकर पश्चिम से पूर्व की ओर बहती हुई टोंक शहर से लगभग 10 किमी. उत्तर की ओर माशी नदी में मिल जाती है। अध्ययन क्षेत्र में इसकी कुल लम्बाई लगभग 76 किमी तथा अपवाह क्षेत्र लगभग 13 वर्ग किमी है। इसके किनारे पर बसे महत्वपूर्ण गाँव-लम्बा बड़ा, कांटोली, हिंडोली, रायपुरा, कुरेडा और इंदिया है। यह

नदी बरसात के दिनों में प्रवाहित होती है। अन्य दिनों में शुष्क रहती है, क्योंकि वर्षा कम होती है। इस नदी पर अध्ययन क्षेत्र का प्रमुख सिंचाई बांध टोरड़ी सागर है।

4. अन्य अपवाह तन्त्रः—

खारी नदी अपवाह तन्त्र, डाई नदी अपवाह तन्त्र, बांडी नदी, गलवा नदी तथा अन्य प्रवाही तन्त्र भी यहाँ पाये जाते हैं। खारी व डाई नदियाँ अजमेर से पूर्व की ओर बहती हुई अध्ययन क्षेत्र में प्रवेश करके पहली नेगड़िया के पास तथा दूसरी बीसलपुर के पास बनास नदी में मिल जाती है। बांडी नदी जयपुर की चौमू तहसील से निकलकर दक्षिण की ओर बहती हुई टोंक जिले में प्रवेश करके माशी नदी में मिल जाती है। गलवा नदी बून्दी जिले से निकलकर टोंक जिले के दक्षिणी-पूर्वी क्षेत्र में बहती हुई सवाई माधोपुर के चौथ का बरवाड़ा पर बनास में मिल जाती है।

बाँध / तालाब

बीसलपुर बांध :-

हिमालय से भी प्राचीन अरावली पर्वत श्रृंखलाओं के बीच टोंक जिले के देवली तहसील के बीसलपुर गाँव के समीप बनास नदी पर बांध बनाकर बीसलपुर पेयजल आपूर्ति एवं सिंचाई परियोजना का निर्माण किया गया है।

बनास नदी राजस्थान की सबसे बड़ी चम्बल की प्रमुख सहायक नदी है जो दक्षिणी राज. के राजसमंद, चित्तौड़गढ़, भीलवाड़ा, टोंक एवं सवाई माधोपुर जिलों से बहती हुई यह नदी अन्ततः चम्बल नदी में मिल जाती है। इस नदी का कुल जलग्रहण क्षेत्र 48018 वर्ग कि.मी. है एवं बीसपुर बांध स्थल तक इसका कुल जलग्रहण क्षेत्र 27726 वर्ग किमी. है, जिसमें से 19701 वर्ग किमी. क्षेत्र को पूर्व में ही रोका जा चुका है। बीसलपुर बांध का निर्माण टोंक जिले की देवली तहसील के ग्राम बीसलपुर के पास बनास नदी पर वर्ष 1986-87 में शुरू किया था।

बांध का गेज 310.05 आर. एल. मीटर दर्ज किया गया है। इसमें कुल 11.2 टी.एम.सी पानी का भराव है। बांध के जलभराव में कुल 212 वर्ग किमी. क्षेत्र है। इसमें कुल 21 हजार 800 हैक्टेयर भूमि डूब में आती है।

बीसलपुर बांध की लम्बाई 574 मीटर तथा 39.5 मीटर ऊँचाई है।

उद्देश्य :-

1. गांव के लोगो की पीने का पानी उपलब्ध करवाना था।
2. सिंचाई की सुविधाओं में सुधार लाना था।

तालाब:-

भूमि का वह निचला हिस्सा जिसमें वर्षा का पानी आकर रुक जाता है, या मानव निर्मित वह गर्त जो पानी से भर जाता है, तालाब की संज्ञा से सम्बोधित किया जाता है। क्षेत्र की भूमि की बनावट तालाब निर्माण का निर्धारण करती है।

ऐसे क्षेत्र जहाँ पर नदियाँ वर्ष भर प्रवाहित नहीं होती है, केवल वर्षा काल में ही जल की प्राप्ति होती है, वहाँ तालाबों का निर्माण कारगर सिद्ध होता है। वर्षा जल के संचयन के द्वारा इन तालाबों पर बाँध बनाकर जल का उपयोग विभिन्न कार्यों में किया जाता है।

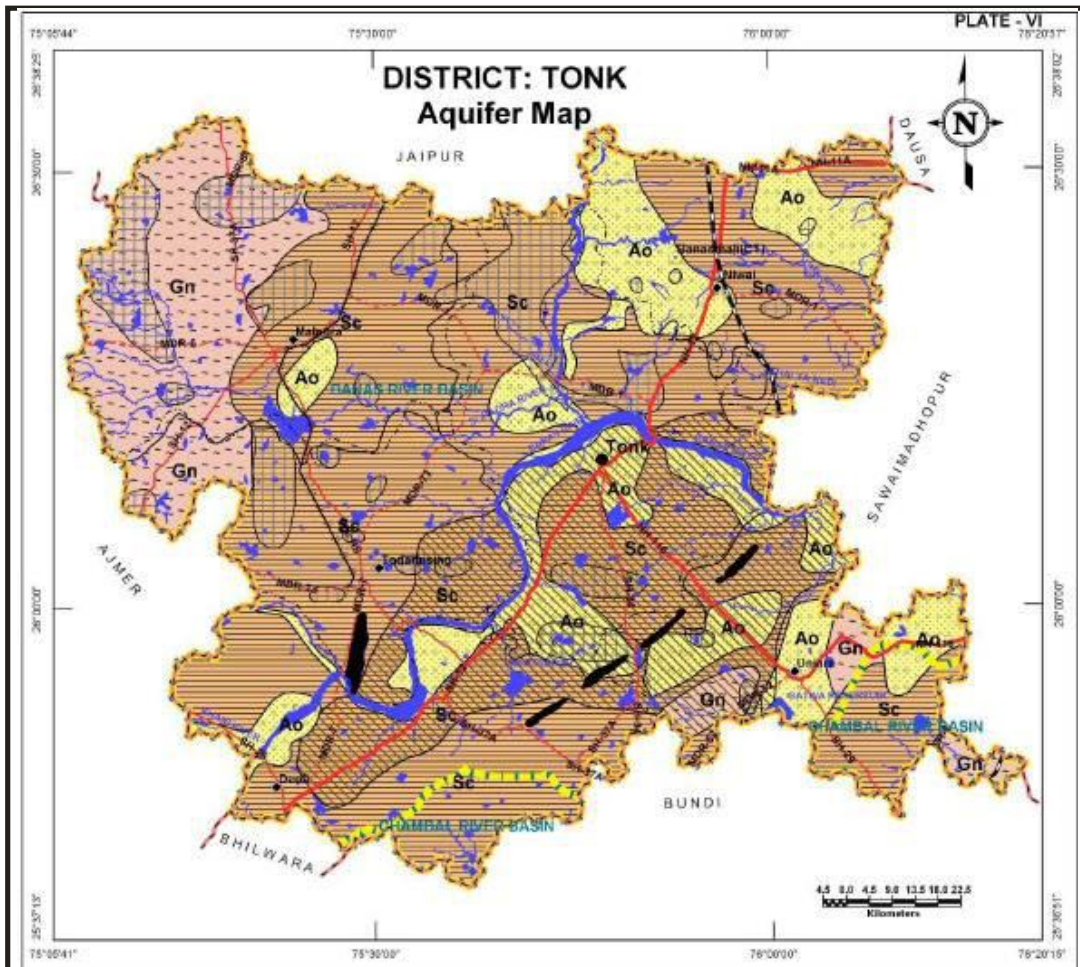
टोंक जिले के प्रमुख तालाब :-

1. बनेठा का तालाब :-

टोंक जिले में बनेठा क्षेत्र के सेदरी गांव के पास एक ऐसा चमत्कारी तालाब स्थित है जिसके पानी से नहाने से कैंसर कोढ़, लकवा जैसी गम्भीर बिमारियाँ भी दूर हो जाती है। इस तालाब से आस-पास के व्यक्ति इसी का पानी पीते हैं। वह सिंचाई के लिए, पेय जल के रूप में, पशुओं के पीने के पानी आदि के लिए इसी के जल का उपयोग करते हैं। यह तालाब प्राचीन काल से स्थित है। इसे आस्था का महाकुम्भ भी कहते हैं।

2. चंदलाई :-

चंदलाई एक गांव है, जो कि टोंक-कोटा मार्ग में टोंक जिले से 10 कि.मी. की दूरी पर स्थित है। इसकी स्थापना चंदलाई नामक राजा ने की थी जो उस समय टोंक जिले का शासक था। उन्होंने गांव के पास एक पक्का तालाब बनवाया था, जिसका विवरण आज भी तालाब की दीवारों पर बने शिलालेखो "बैसाख सूदी 15 संवत् 1027(970 ई.)" पर लिखा हुआ है। इसी कारण इस तालाब का नाम "चंदलाई का तालाब" रखा गया। वर्तमान समय में इस तालाब का पानी पेय जल एवं सिंचाई आदि के रूप में काम लिया जा रहा है।



LEGEND

Admin Boundary:

- District Headquarter
- Block Headquarter
- Town
- District Boundary
- Block Boundary
- Basin Boundary

Roads:

- National Highways
- State Highway
- Major District Road

Railways:

- Broad Gauge
- Metre Gauge

Water Bodies:

- River/Streams
- Ponds/Reservoirs
- Hills
- Non Potential Zone
- Command Area

Aquifer:

- Older Alluvium
- Schist
- Gneiss

भूमिगत जल संसाधन:—

पृथ्वी के तीन चौथाई भाग में जल है, फिर भी पीने योग्य जल मात्र 2.50 प्रतिशत है। विश्व स्वास्थ्य संगठन के एक आंकलन के अनुसार पृथ्वी के समस्त जल का मात्र 0.007 प्रतिशत ही मानव जीवन के उपयोग हेतु उपलब्ध है। बढ़ती हुई जनसंख्या, शहरीकरण तथा पेयजल, उद्योग, कृषि जैसे विभिन्न उपयोगों के लिए बढ़ती माँग के कारण स्वच्छ संसाधनों पर दबाव बढ़ रहा है।

भू जल संसाधनों के अंधाधुंध दोहन के दुष्परिणाम :- भू जल स्तर में भारी गिरावट, कुओं, नलकूपों के सूखने, ऊर्जा उपयोग में वृद्धि तथा भूजल की गुणवत्ता में गिरावट के रूप में सामने आ रहे हैं।

हमारे देश में पिछले एक दशक से घटते जल संसाधन एक ज्वलंत समस्या के रूप में सामने आये हैं। इस समस्या से हमारा राजस्थान राज्य भी अछूता नहीं है। ऐसे समय में जल संसाधनों का समुचित उपयोग एवं संरक्षण करना आज की आवश्यकता ही नहीं वरन् अनिवार्यता भी है।

राजस्थान की भूजल स्थिति:—

जल प्रकृति की अमूल्य देन है और जीव मात्र का अस्तित्व इसी पर टिका है। समय के बदलाव के साथ इस प्राकृतिक संसाधन का अत्यधिक दोहन होना तथा वर्षा की कमी से प्रदेश में जल संकट के हालात सामने आ रहे हैं। राजस्थान देश का सबसे बड़ा राज्य है। राज्य में सतही जल की कम उपलब्धता एवं कमी के कारण पीने के पानी की अधिकांश योजनाएँ एवं अधिकांश सिंचाई कार्य भूजल पर आधारित है। प्रदेश में हमारे पूर्वज जल का महत्व समझते थे एवं प्रारम्भ से ही सुदृढ़ जल प्रबन्धन कर रहे थे। विगत 40-50 वर्षों से जब से राज्य सरकार ने पेयजल प्रबन्धन की जिम्मेदारी ली एवं यह जल बहुत कम मूल्य पर बिना श्रम किये मिलने लगा है जिससे हम इसका महत्व भूल गये एवं वर्षा जल संचयन जो कि हमारे पूर्वज वर्षों से कर रहे थे, वह भी बंद कर दिया है। इसके साथ ही भूजल की अनियोजित निकासी तथा वर्षा जल से भूजल पुनर्भरण में गिरावट के परिणामस्वरूप प्रदेश का भूजल स्तर तेजी से गिरने लगा। राज्य के पिछले वर्षों की भूजल स्थिति

इंगित करती है कि हम किस प्रकार गम्भीर भूजल संकट की तरफ बढ़ रहे हैं। जहाँ वर्ष 1984 में 86 प्रतिशत क्षेत्र सुरक्षित श्रेणी में आते थे। वहीं वर्तमान में मात्र 13 प्रतिशत क्षेत्र ही सुरक्षित श्रेणी में आते हैं। वर्तमान में 237 ब्लॉक में से 199 ब्लॉक्स अति दोहित श्रेणी में हैं।

सारणी सं. 4.4

राजस्थान में भूजल क्षेत्रों के दोहन की श्रेणियाँ

क्रम	वर्ष	पंचायत समिति	सुरक्षित	अर्द्धसंवेदनशील	संवेदनशील	अतिदोहित
1	1984	237	203 (86%)	10 (4%)	11 (5%)	12 (5%)
2	1995	237	127 (54%)	35 (15%)	14 (6%)	60 (25%)
3	2001	237	49 (21%)	21 (9%)	80 (34%)	86 (36%)
4	2008	237	30 (13%)	8 (3%)	34 (14%)	164 (69%)
5	2015	237	18 (7%)	3 (1%)	20 (8%)	320 (80%)

स्रोत : केन्द्रीय भूजल विभाग, राजस्थान

जिले में भूजल संसाधन –

सामान्य तौर पर ऐसा माना जाता है कि भूमि के नीचे पाताल में अथाह भूजल है, लेकिन यह एक भ्रम है। भूजल का एकमात्र स्रोत वर्षा जल है। जितनी वर्षा होती है, उसका 5 से 16 प्रतिशत जल ही धरती में पाया जाता है एवं हमें भूजल के रूप में उपलब्ध होता है। चट्टानी क्षेत्र में तो भूमि के नीचे जाने वाले वर्षा जल की मात्रा 5 प्रतिशत से भी कम होती है।

भू-जल विज्ञान –

जिले में भूजल संसाधन के तकनीकी सर्वेक्षण, आंकलन का कार्य 220 चयनित भूजल स्तर मापन केन्द्रों के माध्यम से किया जाता है। इनमें 180 स्थानों पर चयनित कुओं तथा 35 स्थानों पर पीजोमीटर के द्वारा मानसून पूर्व तथा मानसून पश्चात् भूजल स्तर मापन का कार्य किया जाता है। इसी के साथ भूजल नमूनों को

इकट्ठा कर उनका रासायनिक विश्लेषण किया जाता है। जिले में एक भूजल मापन केन्द्र लगभग 30 वर्ग कि.मी. क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करता है।

जिले के भूजल भण्डार के हिसाब से भूजल इकाइयों का वर्गीकरण करने पर ज्ञात होता है कि आधे से अधिक लगभग 55 प्रतिशत क्षेत्र में विंध्य समूह के बालू पत्थर (Sandstone) 16 प्रतिशत क्षेत्र में चूना पत्थर (Limestone) तथा लगभग 10 प्रतिशत क्षेत्र में शैल पत्थर (Shale) पाया जाता है। जिले के 12 प्रतिशत लावा निर्मित आग्नेय चट्टान 'बेसाल्ट' (Basalt) का विस्तार है। जबकि मात्र 4 प्रतिशत क्षेत्र में "नूतन मिट्टी" (Alluvium) का फैलाव है।

टोंक जिले की भूजल स्थिति –

टोंक जिले का कुल क्षेत्रफल 7194 वर्ग कि.मी. है तथा औसत वार्षिक वर्षा 568.24 मिलीमीटर है। जिले में लगभग 495 मिलियन घन मीटर भूजल जमा होता है। जिले में 60% पेयजल योजनाएँ एवं सिंचाई कार्य भूजल पर आधारित हैं, सबसे अधिक पानी लगभग 80% कृषि में, 14% पेयजल व उद्योगों में शेष 6% अन्य गतिविधियों में खर्च होता है।

1. अध्ययन क्षेत्र में 1986 में औसत भूजल स्तर 6.8 मीटर गहराई पर था जो वर्तमान समय में गिरकर लगभग 12.76 मीटर हो गया है।
2. अध्ययन क्षेत्र में 1994 में भूजल दोहन 21.65% था जो वर्तमान में बढ़कर 94% से भी अधिक हो गया है।
3. अध्ययन क्षेत्र में 2009 में भूजल की कुल उपलब्ध मात्रा 498 मिलियन घनमीटर थी जो वर्तमान में घटकर 496 मिलियन घनमीटर रह गया है।
4. जिले में अधिक भूजल दोहन के कारण इसे विषम श्रेणी में वर्गीकृत किया गया है।
5. जिले का भूजल भण्डार लगभग 496 मिलियन घनमीटर है, जिसके विरुद्ध 477 मिलियन घनमीटर भूजल का दोहन किया जा रहा है।

6. जिले में भूजल दोहन की गति यदि यही रही तो भूजल का भण्डार संभवतः वर्ष 2025 तक समाप्त हो जायेगा, जिससे न केवल सिंचाई अपितु पीने हेतु भी पानी की भयंकर कमी आ जायेगी।

जिले में भूजल स्तर की स्थिति –

जिले में 1986 में औसत भूजल स्तर 6.7 मीटर था जो 2005 में 11.35 मीटर हो गया। परन्तु जनसंरक्षण हेतु जन जागृति एवं औसत वर्षा में सुधार के फलस्वरूप अतितीव्र गिरावट में सुधार होकर 2017 में 6.90 मीटर रह गया। जिसका मुख्य कारण उस वर्ष वर्षा में कमी तथा भूजल का अतिदोहन था। 2009 के पश्चात् कुछ प्रयासों के फलस्वरूप कुछ सुधार के पश्चात् निरन्तर गिरावट दर्ज है। पिछले 10 वर्षों के आँकड़ों पर दृष्टि डालने पर यह स्पष्ट होता है कि जिले में औसत भूजल स्तर में निरन्तर कमी हो रही है, जिसकी दर 1.43 मीटर वार्षिक से भी अधिक है।

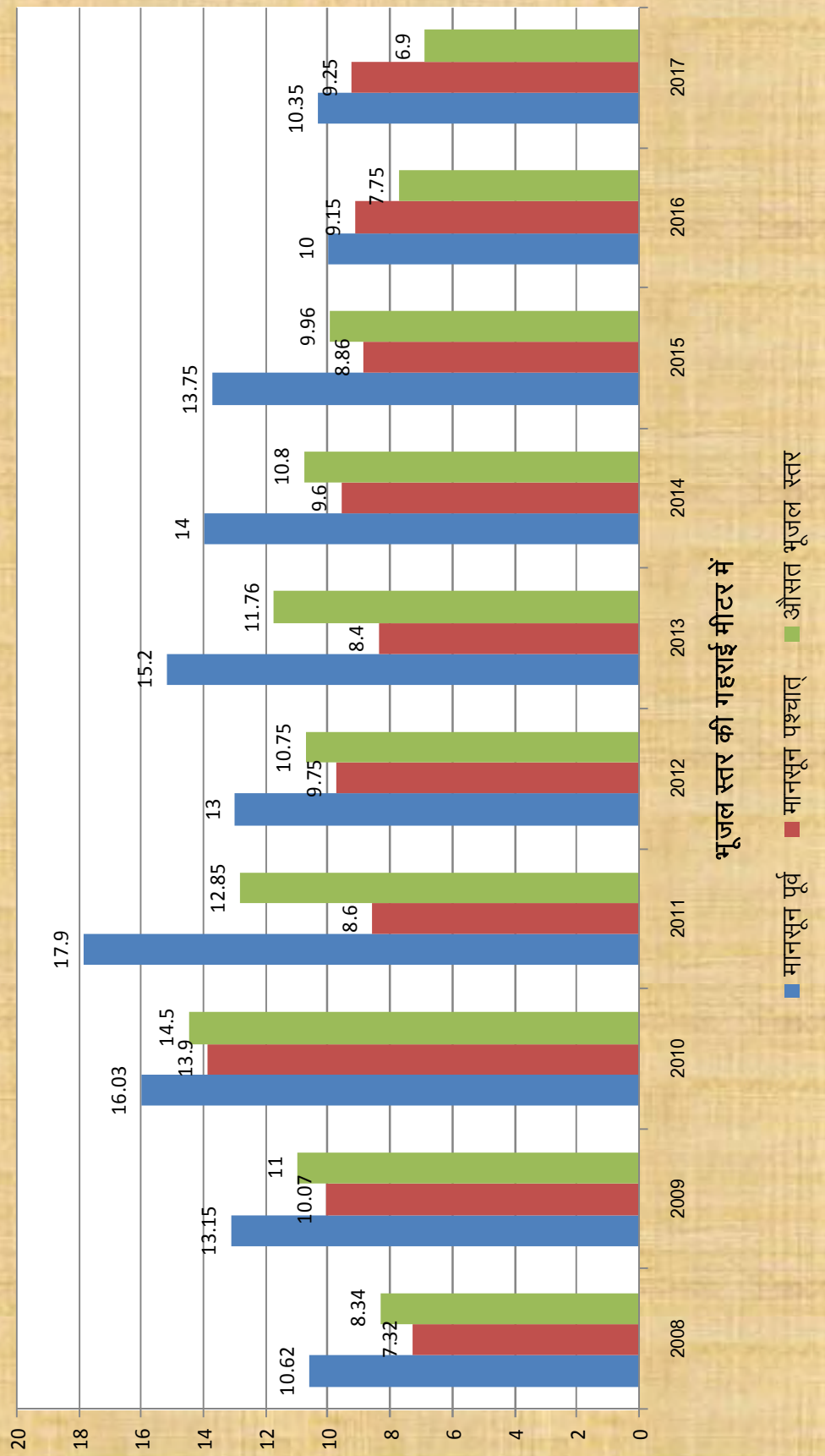
सारणी सं. 4.5

टोंक जिले में वर्ष 2008 से 2017 तक भूजल स्तर की स्थिति

क्रम	वर्ष	भूजल स्तर की गहराई मीटर में		
		मानसून पूर्व	मानसून पश्चात्	औसत भूजल स्तर
1	2008	10.62	7.32	8.34
2	2009	13.15	10.07	11.00
3	2010	16.03	13.90	14.50
4	2011	17.90	8.60	12.85
5	2012	13.00	9.75	10.75
6	2013	15.20	8.40	11.76
7	2014	14.00	9.60	10.80
8	2015	13.75	8.86	9.96
9	2016	10.00	9.15	7.75
10	2017	10.35	9.25	6.90

स्रोत : भूजल विभाग, टोंक

टोंक जिले में वर्ष 2008 से 2017 तक भूजल स्तर की स्थिति



आरेख 4.2 – टोंक जिले में वर्ष 2008 से 2017 तक भूजल स्तर की स्थिति

मानसून पूर्व आँकड़ों का विश्लेषण करने से ज्ञात होता है कि पिछले 10 वर्षों में सबसे कम गिरावट 2009 में 13.15 तथा सर्वाधिक गिरावट 17.90 मीटर 2011 में दर्ज की गई जो 2016 में थोड़ी सुधर कर 2017 में 10.35 मीटर रह गई है। मानसून पश्चात् के आँकड़ों में भूजल स्तर में सबसे कम गिरावट 2008 में 7.32 मीटर तथा सर्वाधिक गिरावट 2013 में 8.40 मीटर दर्ज की गई है। कुछ प्रयासों से 2017 में भूजल स्तर में सुधरकर 9.25 मीटर दर्ज की गई है।

संक्षेप में हम कह सकते हैं कि जिले में भूजल के भण्डार सीमित हैं तथा पुनर्भरण की दर भी कम है। अतिदोहन के कारण भूजल स्तर में लगातार गिरावट हो रही है, जिससे विद्युत व्यय बढ़ गया है। नलकूप एवं कुएँ सूख गये व सूख रहे हैं, जिससे जल संकट गहराता जा रहा है।

भूजल वर्गीकरण एवं संभावनाएँ –

टोंक जिले में भूजल के पुनर्भरण का प्रमुख स्रोत वर्षा जल है। भूजल श्रेणी का निर्धारण क्षेत्र में कुल भूजल दोहन एवं कुल भूजल पुनर्भरण के अनुपात के आधार पर किया जाता है। इसे भूजल दोहन दर कहा जाता है। सन् 1986 के भूजल मूल्यांकन प्रतिवेदन के अनुसार जिले की 7 पंचायत समितियाँ सुरक्षित श्रेणी में थी, जबकि सन् 2009 के भूजल मूल्यांकन प्रतिवेदन के अनुसार 3 पंचायत समितियाँ (मालपुरा, टोडारायसिंह, देवली) सुरक्षित श्रेणी में थी। लेकिन भूजल के लगातार दोहन के परिणामस्वरूप वर्तमान में केवल दो पंचायत समितियाँ ही (मालपुरा, देवली) सुरक्षित श्रेणी में हैं। एक पंचायत समिति विषम श्रेणी (पीपलू) तथा चार पंचायत समितियाँ (टोंक, निवाई, उनियारा, देवली) अतिदोहित श्रेणी में स्थित है।

सारणी सं. 4.6

टोंक जिले में भूजल वर्गीकरण एवं संभावनाएँ

क्रम	भूजल दोहन की दर	श्रेणी	पंचायत समिति	क्षेत्रफल (%)	संभावनाएँ
1	70% से कम	सुरक्षित	निवाई, मालपुरा	40	चयनित क्षेत्र पर नये कुएँ/नलकूप बनाये जा सकते हैं।
2	70% से 90%	अर्द्ध विषम	पीपलू	4	पूर्व में बने कुओं/नलकूपों को गहरा करवाया जा सकता है।
3	90% से 100%	विषम	टोडारायसिंह	7	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% से अधिक	अतिदोहित	टोंक, देवली, उनियारा	49	नये नलकूप/कुएँ न ही बनाये जा सकते हैं और न ही उन्हें गहरा करवाया जा सकता है किन्तु भूजल पुनर्भरण संरचनाएँ बनाई जानी चाहिए।

भूजल विभाग, टोंक

उपरोक्त विवरण व तालिका संख्या 4.6 के विश्लेषण से ज्ञात होता है कि जिले में भूजल का दोहन लगातार बढ़ रहा है, जिससे क्षेत्र में भूजल उपयोग की सम्भावनाएँ तीव्र गति से कम होती जा रही हैं। इसमें भूजल संकट गहराता जा रहा है।

3.6 भू-जल उपयोग की स्थिति :-

सारणी सं. - 4.7
टोंक जिले में भूजल उपयोग

कुल उपलब्ध भूजल मि. घ.मी.	उपयोग योग भूजल मि.घ. मी.	भू जल उपयोग का विकास (1%)	भू जल उपयोग में क्षेत्र					
			कृषि (मि.घ. मी.)	%	पेयजल व उद्योग (मि.घ.मी.)	%	अन्य (मि.घ. मी.)	%
496	477	92%	385.5	80%	30.15%	14%	12.78	6%

स्रोत :- भूजल विभाग, टोंक

सारणी संख्या 4.7 के विश्लेषण से ज्ञात होता है कि जिले में लगातार भू-जल का उपयोग बढ़ रहा है। वर्ष 2001 में भूजल की कुल उपलब्ध मात्रा 496 मि.घ. मी. रह गयी है। जिले में 92% से अधिक भूजल का दोहन किया जा रहा है। जिले में अधिकांश भूजल का उपयोग कृषि कार्य में किया जाता है तथा अधिकांश पेयजल योजनाओं व उद्योगों में जल की आपूर्ति भूजल से ही होती है, जिससे लगातार भूजल समाप्त होते जा रहे हैं। अध्ययन क्षेत्र में सर्वाधिक भूजल का उपयोग सिंचाई में लगभग 80% किया जाता है। पेयजल व उद्योगों में भूजल लगभग 14% उपयोग किया जाता है। शेष 6% भूजल का उपयोग अन्य कार्यों में किया जाता है।

सारणी सं.-4.8

भारत, राजस्थान व टोंक जिले में भूजल उपलब्धता, भूजल उपयोग व भूजल विकास की तुलनात्मक स्थिति

	कुल उपलब्ध भूजल बी.सी.एम.	वार्षिक भूजल उपयोग ड्राफ्ट			भू जल उपयोग के विकास की स्थिति (%) में
		सिंचाई	घरेलू उद्योग व अन्य	कुल	
भारत	396.06	221.42	21.89	243.32	82%
राजस्थान	10.79	7.62	1.65	9.27	86%
टोंक	8.85	6.87	2.232	8.31	94%

सारणी संख्या 4.8 के अध्ययन से ज्ञात होता है कि देश, राज्य व टोंक जिले में सर्वाधिक भूजल का उपयोग सिंचाई में किया जाता है। देश में कुल उपलब्ध भूजल की वार्षिक मात्रा वर्तमान में (अन्तिम प्रकाशित आंकड़ों के अनुसार 396.06 B.C.M. है, जिसके 82% भू-जल का उपयोग विविध कार्यों में किया जाता है) अर्थात् देश में भू-जल उपयोग के विकास की विपुल संभावनाएँ मौजूद हैं।

राजस्थान में कुल उपलब्ध भूजल की मात्रा 10.79 B.C.M है, जो देश के कुल भूजल का मात्र 2.72 है। राजस्थान में भूजल उपयोग के विकास की संभावनाएँ नगण्य है। यहाँ उपलब्ध भूजल से भी अधिक मात्रा में भूजल का उपयोग किया जा रहा है, जो लगातार बढ़कर 86% तक पहुँच गया है। अतः राजस्थान में भूजल के संरक्षण व प्रबन्धन की अति आवश्यकता है।

अध्ययन क्षेत्र टोंक जिले में कुल उपलब्ध भूजल की मात्रा 8.85 B.C.M है। जो देश का 0.125% व राज्य का 4.58% का प्रतिनिधित्व करता है। टोंक जिले में भी भूजल का दोहन लगातार बढ़ रहा है। जिससे भूजल संकट गहराता जा रहा है। यहाँ भूजल का 94% तक दोहन किया जा रहा है। जो अतिसंवेदनशील स्थिति

को दर्शा रहा है। अतः यहाँ भी भूजल संरक्षण के ठोस कदम उठाने की अति आवश्यकता है।

पंचायत समितिवार भूजल संसाधान :-

टोंक जिले में सात पंचायत समितियाँ हैं। जो टोंक, देवली, निवाई, उनियारा, मालपुरा, टोडारायसिंह, पीपलू हैं जिनका भूजल संसाधन से सम्बन्धित विश्लेषण किया गया है, जो सामान्य, जनता, कृषक उद्यमियों जनप्रतिनिधियों तथा प्रशासनिक अधिकारियों को भूजल संसाधन की वर्तमान स्थिति व इससे सम्बन्धित समस्याओं को दूर करने में उपयोगी रहेगा।

टोंक पंचायत समिति :-

टोंक पंचायत समिति का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 78321 हैक्टेयर है। इस पंचायत समिति में लगभग 9% भू भाग दाखिया, चन्दलाई, बिसलपुर, परियोजनाओं की नहरों से सिंचाई की जाती है, एवं शेष 91% भू भाग भूजल से सिंचित है।

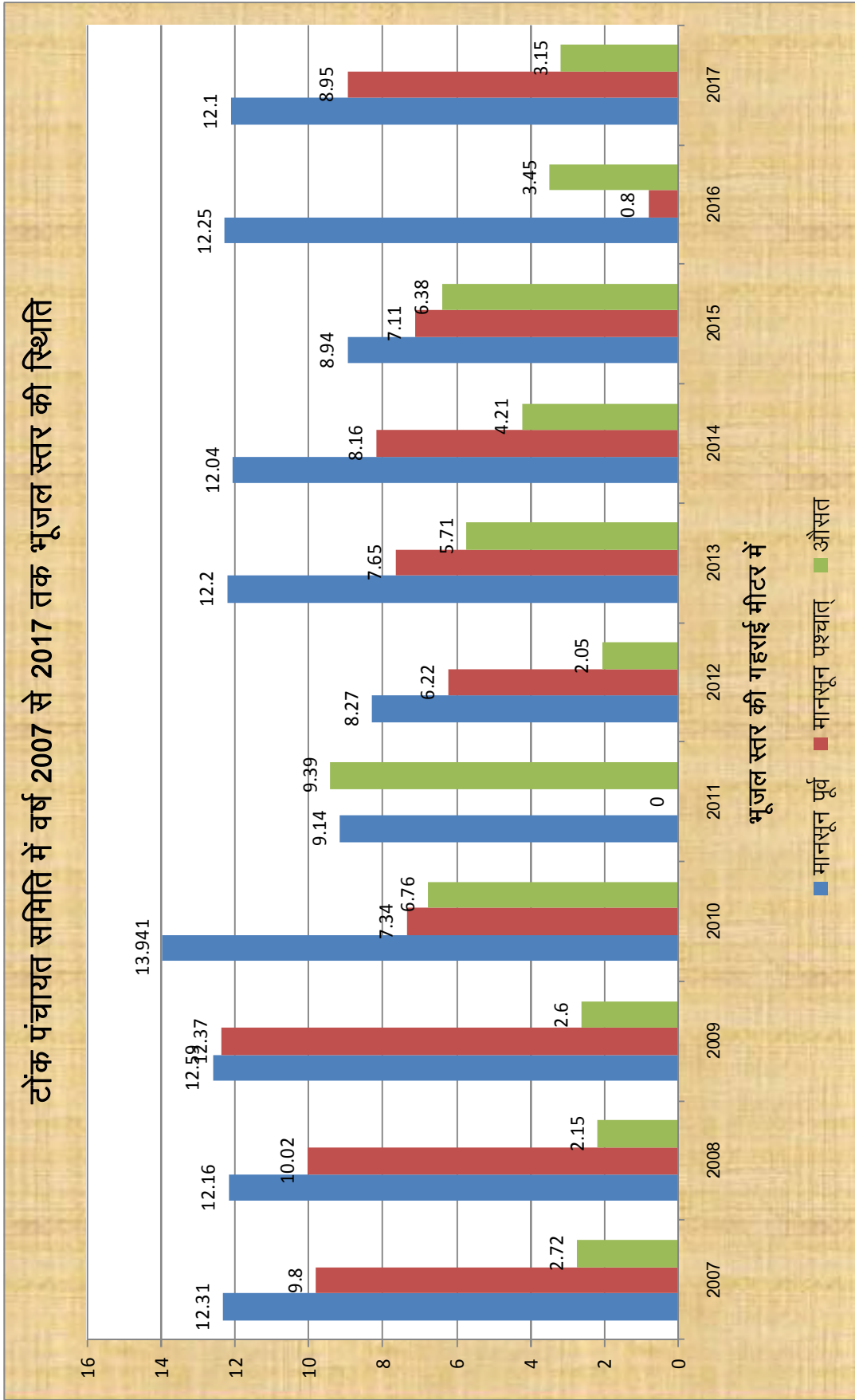
2007 से 2017 तक मानसून पूर्व भूजल स्तरों के तुलनात्मक अध्ययनों से ज्ञात होता है कि जहाँ पंचायत समिति का औसत भूजल स्तर 2007 में 12.31 मीटर था। वह लगातार गिरता हुआ वर्ष 2012 में 8.27 मीटर व 2017 में 12.10 मीटर हो गई है। वर्ष 2007 में मात्र 5% भूजल का दोहन हुआ, वही 2011 में यह बढ़कर 33.56% व 2017 में यह 43% से अधिक हो गया है। वर्तमान में यह पंचायत समिति सुरक्षित श्रेणी में आती है।

सारणी सं.-4.9

टोंक पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक के भूजल स्तर की स्थिति

वर्ष	भू जल स्तर की गहराई मीटर में		
	मानसून पूर्व	मानसून पश्चात्	औसत
2007	12.31	9.80	2.72
2008	12.16	10.02	2.15
2009	12.59	12.37	2.60
2010	13.941	7.34	6.76
2011	9.14	-	9.39
2012	8.27	6.22	2.05
2013	12.20	7.65	5.71
2014	12.04	8.16	4.21
2015	8.94	7.11	6.38
2016	12.25	0.80	3.45
2017	12.10	8.95	3.15

स्रोत: भूजल विभाग टोंक



आरेख 4.3 – टोक पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक भूजल स्तर की स्थिति

सारणी संख्या 4 का अध्ययन करके पंचायत समिति टोंक में मानसून पूर्व आकड़ों का विश्लेषण करने से ज्ञात होता है कि पिछले 11 वर्षों में सबसे कम गिरावट 8.22 मीटर 2012 में तथा सर्वाधिक गिरावट 13.94 मीटर 2010 में दर्ज की गई है। मानसून के पश्चात् के आँकड़ों में सर्वाधिक गिरावट 12.37 मीटर 2009 में तथा न्यूनतम गिरावट 6.22 मीटर 2012 में दर्ज की गई है।

औसत रूप से टोंक पंचायत समिति में पिछले 11 वर्षों में सर्वाधिक गिरावट 2011 में 9.39 मीटर रिकार्ड की गई है। सबसे कम गिरावट 2008 में 2.15 मीटर रिकार्ड की गई है। यहाँ पर चयनित स्थानों पर नये कुएँ बनाये जा सकते हैं।

देवली पंचायत समिति :-

देवली पंचायत समिति का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 122835 हैक्टेयर है इस पंचायत समिति में लगभग 54% भू भाग बिसलपुर बांध की नहर से सिंचाई की जाती है। 46% भू भाग भूजल द्वारा सिंचाई की जाती है।

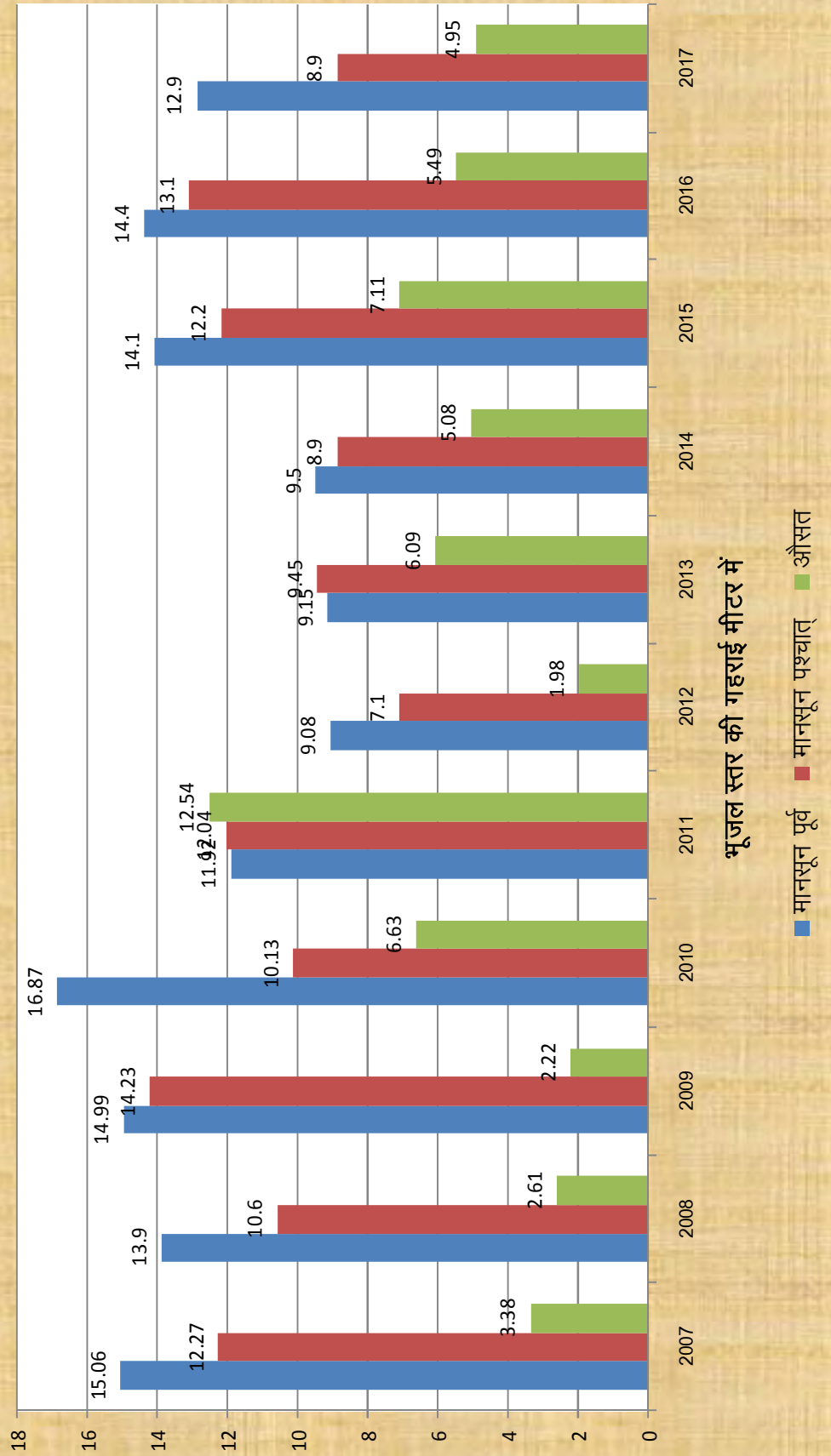
सारणी सं. – 4.10

देवली पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक के भूजल स्तर की स्थिति

वर्ष	भूजल स्तर की गहराई मीटर में		
	मानसून पूर्व	मानसून पश्चात्	औसत
2007	15.06	12.27	3.38
2008	13.90	10.60	2.61
2009	14.99	14.23	2.22
2010	16.87	10.13	6.63
2011	11.92	12.04	12.54
2012	9.08	7.10	1.98
2013	9.15	9.45	6.09
2014	9.50	8.90	5.08
2015	14.10	12.20	7.11
2016	14.40	13.10	5.49
2017	12.90	8.90	4.95

स्रोत – भूजल विभाग टोंक

देवली पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक भूजल स्तर की स्थिति



आरेख 4.4 – देवली पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक भूजल स्तर की स्थिति

सारणी संख्या 4.10 का अध्ययन करने पर देवली पंचायत समिति के मानसून पूर्व आँकड़ों का विश्लेषण करने से ज्ञात होता है कि पिछले 11 वर्षों में सबसे कम गिरावट 2012 में 9.08 मीटर दर्ज की गई है। सबसे अधिक 2007 में 15.06 मीटर दर्ज की गई है। मानसून पश्चात् के आँकड़ों में न्यूनतम 7.10 मीटर 2012 में दर्ज की गई है। अधिकतम 2016 में 13.10 मीटर दर्ज की गई है।

औसत रूप से पंचायत समिति देवली में 11 वर्षों में सर्वाधिक गिरावट 12.54 मीटर 2011 में रिकॉर्ड की गई व सबसे न्यूनतम गिरावट 2012 में 1.98 मीटर दर्ज हुई है। यहाँ पर चयनित स्थानों पर नलकूप या कूप बनाये जा सकते हैं।

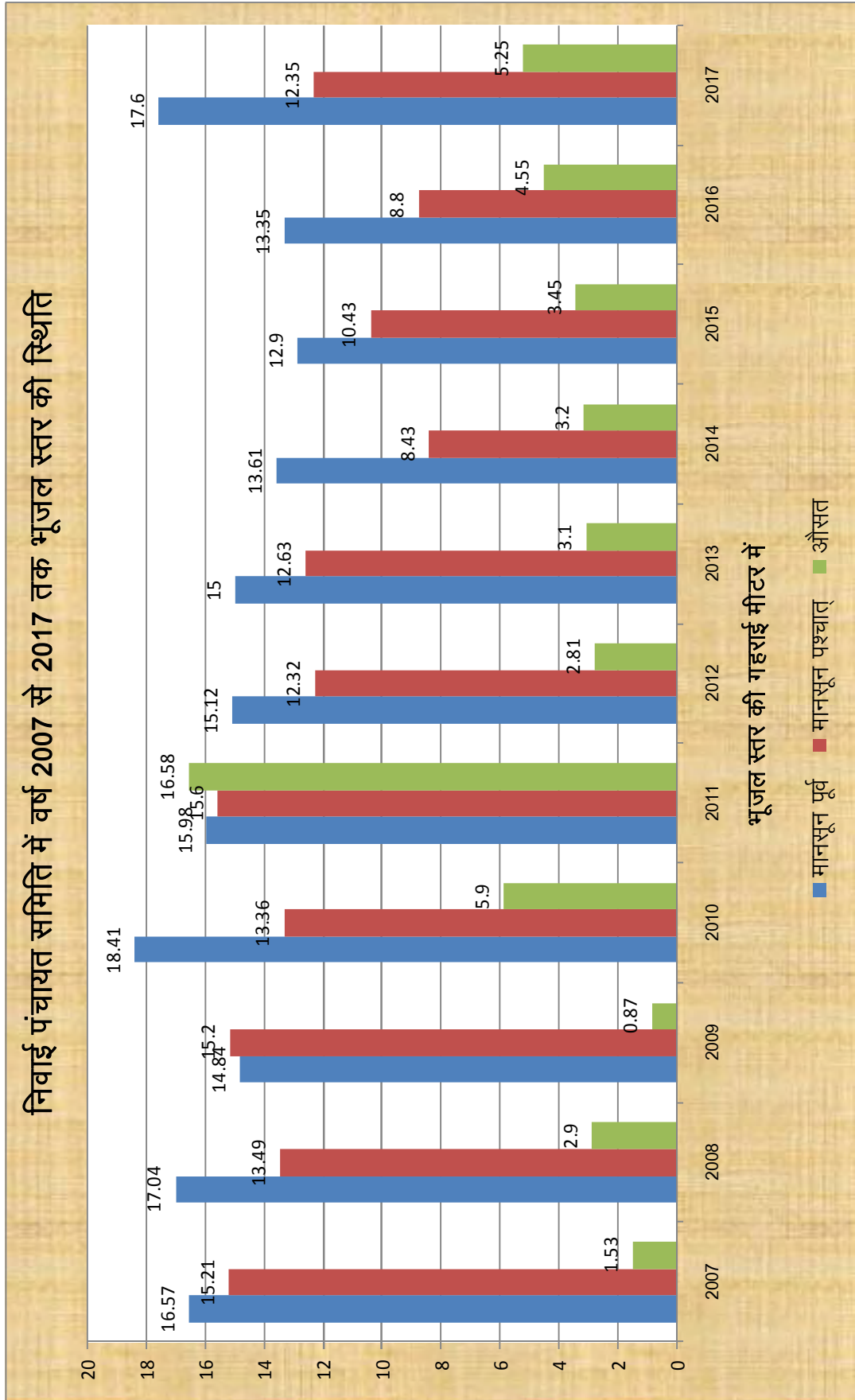
निवाई पंचायत समिति –

निवाई पंचायत समिति का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 103049 हैक्टेयर है। इस पंचायत समिति में लगभग 21 प्रतिशत भूभाग मांशी नदी एवं बिडोली नहर से सिंचित होता है एवं शेष 79 प्रतिशत भूभाग भूजल से सिंचित किया जाता है।

सारणी सं. 4.11

निवाई पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक के भूजल स्तर की स्थिति

वर्ष	भूजल स्तर की गहराई मीटर में		
	मानसून पूर्व	मानसून पश्चात्	औसत
2007	16.57	15.21	1.53
2008	17.04	13.49	2.90
2009	14.84	15.20	0.87
2010	18.41	13.36	5.90
2011	15.98	15.60	16.58
2012	15.12	12.32	2.81
2013	15.00	12.63	3.10
2014	13.61	8.43	3.20
2015	12.90	10.43	3.45
2016	13.35	8.80	4.55
2017	17.60	12.35	5.25



आरेख 4.5 – निवाई पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक भूजल स्तर की स्थिति

सारणी संख्या 4.11 का विश्लेषण करने पर ज्ञात होता है कि निवाई पंचायत समिति में मानसून पूर्व के पिछले 11 वर्षों में सर्वाधिक गिरावट वर्ष 2010 में 18.41 मीटर व न्यूनतम गिरावट 2015 में 12.90 मीटर दर्ज की गई है। वहीं मानसून पश्चात् न्यूनतम 2014 में 8.43 मीटर दर्ज की गई, सर्वाधिक गिरावट 2011 में 15.60 मीटर दर्ज की गई है।

औसत रूप में निवाई पंचायत समिति में पिछले 11 वर्षों में सर्वाधिक गिरावट 16.58 मीटर 2011 में दर्ज की गई, न्यूनतम गिरावट 1.53 मीटर व 2007 में दर्ज की गई है। यहाँ पर नये कुएँ बनाये जा सकते हैं।

उनियारा पंचायत समिति :-

उनियारा पंचायत समिति का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 98606 हैक्टेयर है।

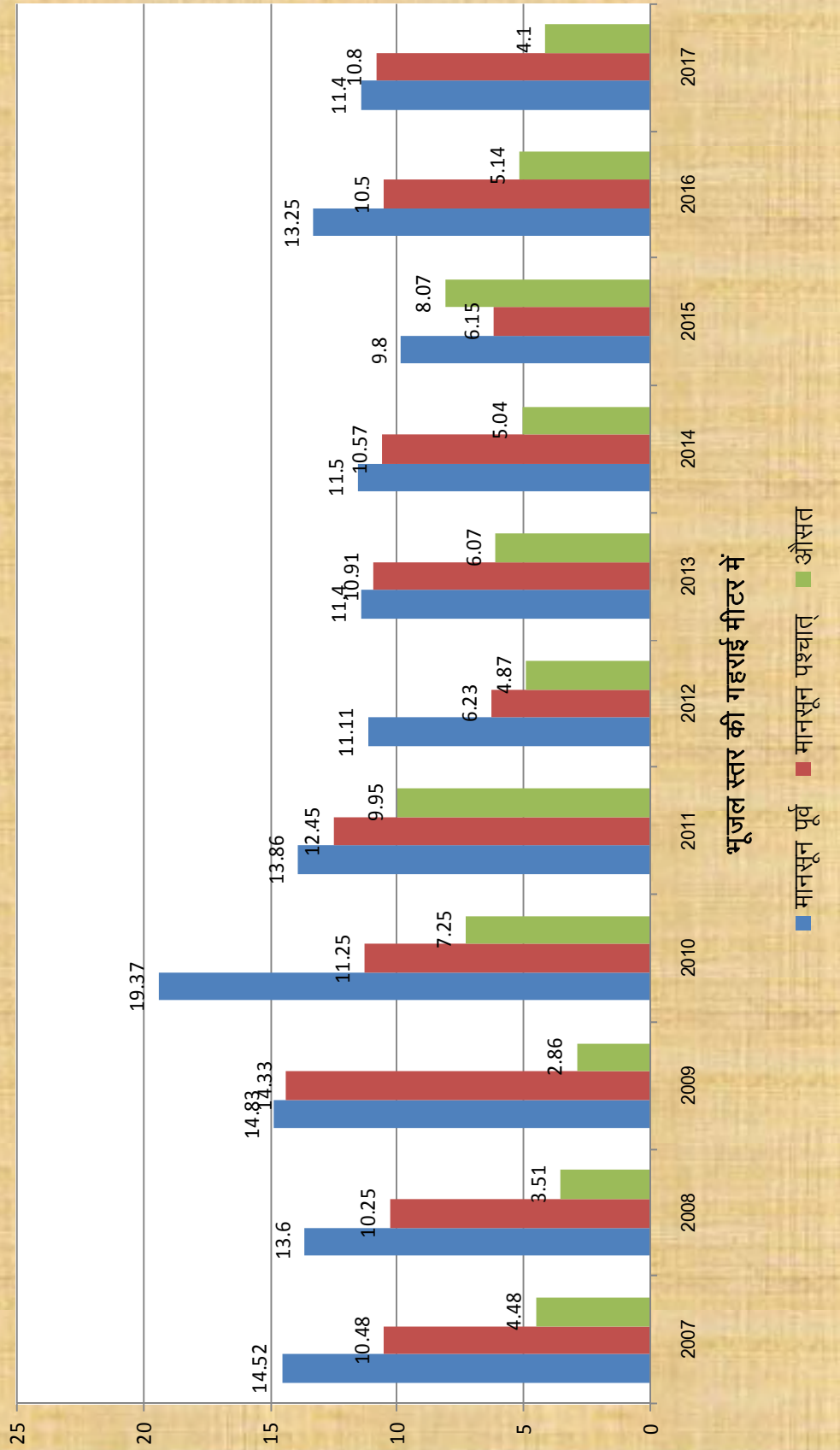
सारणी सं. 4.12

उनियारा पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक के भूजल स्तर की स्थिति

वर्ष	भूजल स्तर की गहराई मीटर में		
	मानसून पूर्व	मानसून पश्चात्	औसत
2007	14.52	10.48	4.48
2008	13.60	10.25	3.51
2009	14.83	14.33	2.86
2010	19.37	11.25	7.25
2011	13.86	12.45	9.95
2012	11.11	6.23	4.87
2013	11.40	10.91	6.07
2014	11.50	10.57	5.04
2015	9.80	6.15	8.07
2016	13.25	10.50	5.14
2017	11.40	10.80	4.10

स्रोत : भूजल विभाग टोंक

उनियारा पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक भूजल स्तर की स्थिति



भूजल स्तर की गहराई मीटर में

■ मानसून पूर्व ■ मानसून पश्चात् ■ औसत

आरेख 4.6 – उनियारा पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 भूजल स्तर की स्थिति

सारणी संख्या 4.12 का अध्ययन व मानसून पूर्व के आँकड़ों का विश्लेषण करने से ज्ञात होता है कि पिछले 11 वर्षों में क्षेत्र के भूजल में सर्वाधिक गिरावट वर्ष 2010 में 19.37 मीटर व न्यूनतम गिरावट 2015 में 9.80 दर्ज की गई है। वहीं मानसून पश्चात् आँकड़ों के अनुसार सर्वाधिक गिरावट 2009 में 14.33 मीटर व न्यूनतम गिरावट 2015 में 6.15 मीटर दर्ज की गई है।

औसत रूप में उनियारा पंचायत समिति में पिछले 11 वर्षों में सर्वाधिक गिरावट 2011 में 9.25 मीटर व न्यूनतम गिरावट 2009 में 2.86 मीटर दर्ज की गई है। वर्तमान समय में यह पंचायत समिति अतिदोहित श्रेणी में है। यहाँ न तो कुएँ या नलकूप बनाये जा सकते हैं और न ही उन्हें गहरा करवाया जा सकता है, किन्तु यहाँ भू जल पुनर्भरण संरचनाएँ बनाना आवश्यक है।

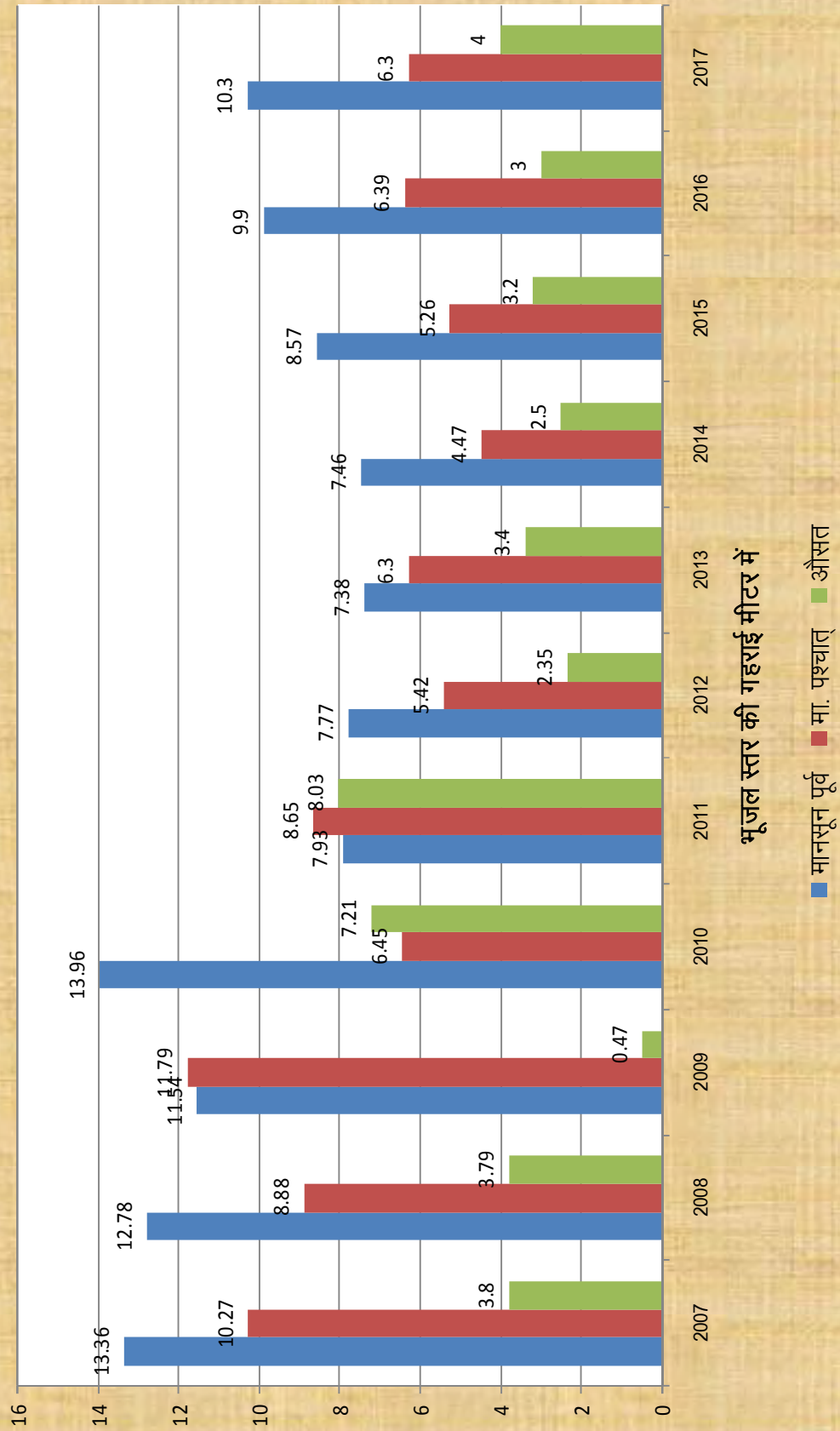
मालपुरा पंचायत समिति:—

मालपुरा पंचायत समिति का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 148388 हैक्टेयर है। इस पंचायत समिति में लगभग 16% सेण्डस्टोन एवं 39% क्षेत्र में बेसाल्ट प्रमुख भू जल धारक ईकाईयाँ हैं।

सारणी सं. 4.13 मालपुरा पंचायत समिति

वर्ष	भू जल स्तर की गहराई मीटर में		
	मानसून पूर्व	मा. पश्चात्	औसत
2007	13.36	10.27	3.80
2008	12.78	8.88	3.79
2009	11.54	11.79	0.47
2010	13.96	6.45	7.21
2011	7.93	8.65	8.03
2012	7.77	5.42	2.35
2013	7.38	6.30	3.40
2014	7.46	4.47	2.50
2015	8.57	5.26	3.20
2016	9.90	6.39	3.00
2017	10.30	6.30	4.00

मालपुरा पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक भूजल स्तर की स्थिति



भूजल स्तर की गहराई मीटर में

■ मानसून पूर्व ■ मा. पश्चात् ■ औसत

आरेख 4.7 – मालपुरा पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक भूजल स्तर की स्थिति

2007 से 2017 तक के मानसून पूर्व भू जल स्तरों के तुलनात्मक अध्ययनों से ज्ञात होता है कि जहाँ मालपुरा पंचायत समिति का औसत भू जल स्तर 2007 में 3.80 मीटर था जो वर्ष 2011 में बढ़कर 8.03 मीटर व 2017 में पुनः घटकर 4.00 मीटर हो गया जो क्षेत्र में तीव्र भू जल दोहन को इंगित करता है।

मालपुरा पंचायत समिति में वर्ष 2007 में 80% भू जल का दोहन होता था जो वर्ष 2013 में घटाकर 71% रह गया तथा पुनः 2017 तक बढ़कर लगभग 94% से अधिक हो गया है।

सारणी संख्या 4.13 का अध्ययन व मानसून आँकड़ों का विश्लेषण करने से ज्ञात होता है कि पिछले 11 वर्षों में क्षेत्र के भू जल में सर्वाधिक गिरावट वर्ष 2010 में 13.96 मीटर व न्यूनतम गिरावट वर्ष 2008 में 12.78 मीटर दर्ज की गई है। वहीं मानसून के पश्चात् आँकड़ों के अनुसार न्यूनतम भू जल की गिरावट वर्ष 2015 में 5.26 मीटर व अधिकतम बढ़ोतरी वर्ष 2009 में 11.79 मीटर दर्ज की गई है।

औसत आँकड़ों के अनुसार अधिकतम भू जल की गिरावट वर्ष 2011 में 8.03 मीटर व न्यूनतम गिरावट 2009 में 0.47 मीटर दर्ज की गई है।

वर्तमान समय में यह पंचायत समिति अतिदोहित श्रेणी में है यहाँ न नये कुएँ बनाये जा सकते हैं और न ही गहरा करवाया जा सकता है, किन्तु यहाँ भूजल पुनर्भरण संरचनाएँ बनाने की अति आवश्यकता है।

टोडारायसिंह पंचायत समिति:-

पंचायत समिति टोडाराय सिंह का कुल क्षेत्रफल 98543 हैक्टेयर है। इस पंचायत समिति में लगभग 57% क्षेत्र पर बेसाल्ट एवं 43% क्षेत्र में सेण्डरस्टोन प्रमुख भू जल धारक ईकाईयाँ हैं।

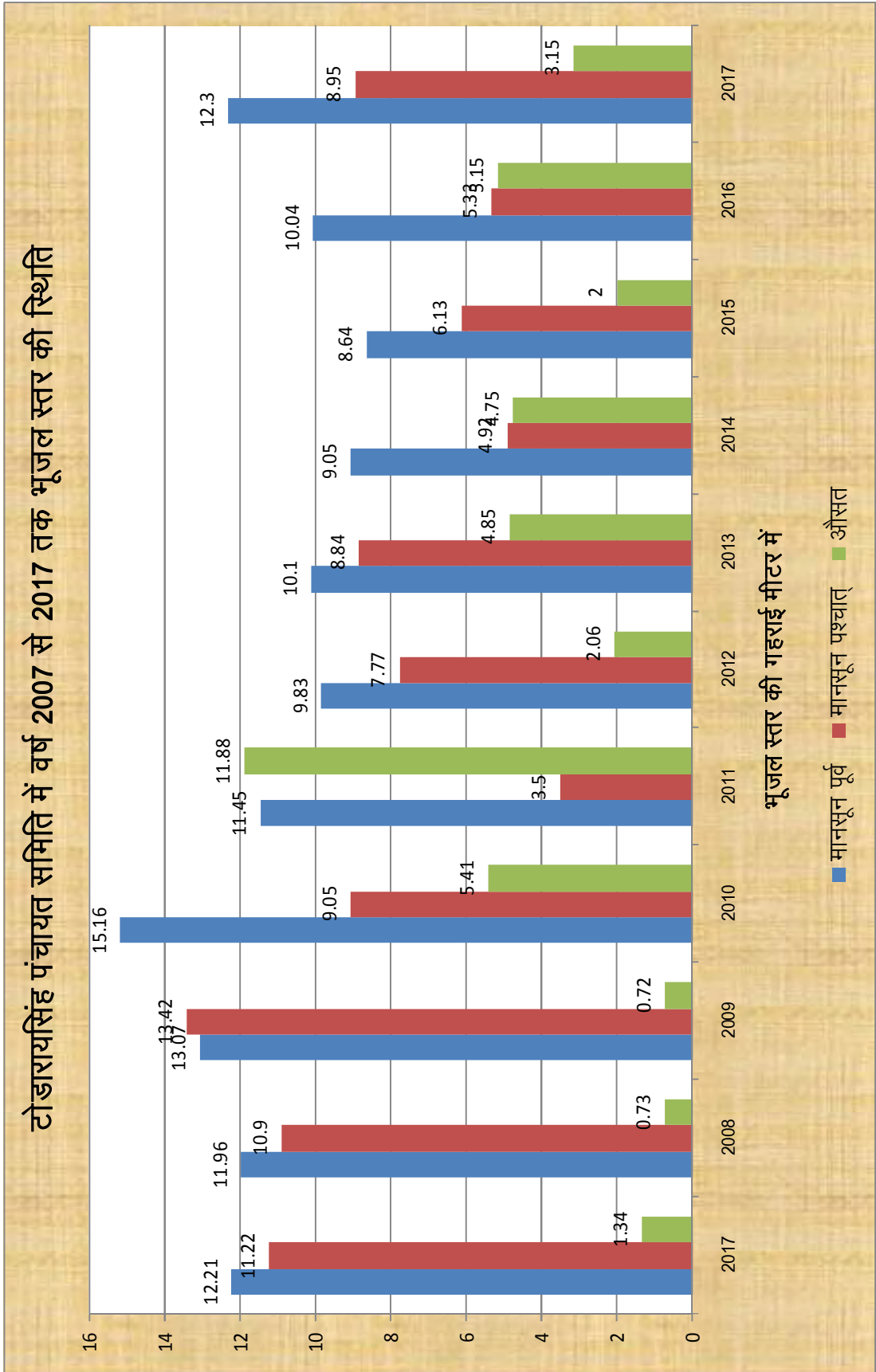
टोडारायसिंह पंचायत समिति में वर्ष 2007 में 87% भू जल का दोहन किया जाता था जो 2011 तक बढ़कर लगभग 94% तक होकर वर्तमान में लगभग 106% से भी अधिक हो गया है। अतः यहाँ पर भू जल विकास की संभावनाएँ नगण्य हैं।

सारणी संख्या 4.14

टोडारायसिंह पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक के भू जल स्तर की स्थिति

वर्ष	भू जल स्तर की गहराई मीटर में		
	मानसून पूर्व	मानसून पश्चात्	औसत
2007	12.21	11.22	1.34
2008	11.96	10.90	0.73
2009	13.07	13.42	0.72
2010	15.16	9.05	5.41
2011	11.45	3.50	11.88
2012	9.83	7.77	2.06
2013	10.10	8.84	4.85
2014	9.05	4.92	4.75
2015	8.64	6.13	2.00
2016	10.04	5.33	5.15
2017	12.30	8.95	3.15

स्रोत: भू जल विभाग टोंक



आरेख 4.8 – टोडारायसिंह पंचायत समिति में वर्ष 2007 से 2017 तक भूजल स्तर की स्थिति

2007 से 2017 तक मानसून पूर्व भू जल स्तरों के तुलनात्मक अध्ययनों से ज्ञात होता है कि जहाँ टोडारायसिंह पंचायत समिति का औसत स्तर 2005 में 10.50 मीटर था जो वर्ष 2007 में बढ़कर 15.16 मीटर व 2017 में पुनः घटकर 12.30 मीटर हो गया है। जो क्षेत्र में तीव्र भूजल दोहन को इंगित करता है।

टोडारायसिंह पंचायत समिति में वर्ष 2007 में भू जल स्तर 85% भूजल का दोहन होता था जो वर्ष 2009 में घटकर लगभग 75% रह गया है तथा पुनः 2017 में बढ़कर लगभग 106% से भी अधिक हो गया है। ,

सारणी संख्या 4.14 का अध्ययन व मानसून पूर्व के आँकड़ों का विश्लेषण करने से ज्ञात होता है कि पिछले 11 वर्षों में क्षेत्र के भू जल में सर्वाधिक गिरावट वर्ष 2010 में 15.16 मीटर व न्यूनतम गिरावट 2015 में 8.64 मीटर दर्ज की गई है। वहीं मानसून पश्चात् आँकड़ों के अनुसार न्यूनतम भू जल की गिरावट वर्ष 2011 में 3.50 मीटर व अधिकतम बढ़ोतरी वर्ष 2009 में 13.42 मीटर दर्ज की गई है।

औसत रूप में टोडारायसिंह पंचायत समिति में पिछले 11 वर्षों में सर्वाधिक बढ़ोतरी वर्ष 2011 में 11.28 मीटर व न्यूनतम गिरावट वर्ष 2009 में 0.72 मीटर दर्ज की गई है। वर्तमान समय में यह पंचायत समिति अतिदोहित श्रेणी में है। यहाँ न तो नए कुएँ या नलकूप बनाये जा सकते हैं और न ही उन्हें और अधिक गहरा करवाया जा सकता है। किन्तु यहाँ भूजल पुनर्भरण संरचनाएँ बनाने की आवश्यकता है।

जल ग्रहण क्षेत्र :-

जल ग्रहण वह भौगोलिक इकाई क्षेत्र होता है, जिसमें गिरने वाला जल एक नदी या एक दूसरे से जुड़ती हुई कई छोटी नदियों के माध्यम से एकत्रित होकर एक स्थान से होकर बहता है। इस स्थान को निर्गम या जल निकास बिन्दु कहते हैं। इस प्रकार यह जल भूमि को वह क्षेत्र है, जिसका समस्त अपवहन जल (Run-off) एक ही बिन्दु से होकर गुजरता है इसमें प्राप्त समस्त वर्षा जल का नियन्त्रण संभव हो पाता है।

डॉ. महनोत के अनुसार:—

“एक जल ग्रहण क्षेत्र वह होता है, जिसमें से सम्पूर्ण वर्षा का जल एक ही बिन्दु से प्रवाहित होता है।”

डॉ. महनोत ने इसे “कैचमेण्ट एरिया” तथा अपवाह बेसिन” के समानार्थी माना है। “डॉ. राजीव (वरिष्ठ वैज्ञानिक आई.सी.ए.आर.) “जलग्रहण क्षेत्र का मतलब है, भूमि का वह भाग जिसका जल निकास एक स्थान से होता है। आमतौर पर इसे कैचमेण्ट भी कहते हैं।”

जलग्रहण विकास दिशा—निर्देशिका (ग्रामीण विकास मंत्रालय, भारत सरकार):—

“जलग्रहण क्षेत्र जमीन की ऐसी जिओहाइड्रोनिकल इकाई है, जिसका जल निकास एक बिन्दु पर होता है।”

आर.सी.एल.मीणा ने अपनी पुस्तक “जलग्रहण का अविरत निकास” में जलग्रहण को इस प्रकार परिभाषित किया है—

“जलग्रहण वह क्षेत्र है, जिस पर बरसने वाला वर्षा का पानी बहकर उस क्षेत्र के एक स्थान से बाहर निकलता है। इस प्रकार से जलग्रहण एक जल वैज्ञानिक ईकाई है, जिसमें भूमि क्षेत्र के साथ—साथ जलक्षेत्र भी सम्मिलित होता है।”

जलग्रहण की सीमाएँ अपवाहन विभाजन या जल विभाजक के रूप में जानी जाती है। यहाँ से वर्षा गिरने पर वह विभिन्न जलग्रहण क्षेत्रों में जाती है। इस प्रकार ये एक तरह से पदानुक्रमिक सरिताएँ होती हैं, जिन्हे वृहद् जलग्रहण एवं सूक्ष्म जलग्रहण कहा जाता है। अखिल भारतीय मृदा एवं भूमि उपयोग सर्वेक्षण (All India soil and land use survey) ने क्रमिक रूप से राष्ट्रीय स्तर पर जलग्रहण क्षेत्रों का सीमांकन कर पाँच पदानुक्रमिक वर्ग निर्धारित किये हैं।

1. प्रदेश (Region)
2. बेसिन (Basin)
3. जलागम (Catchment)
4. उप—जलागम (Sub-catchement)
5. जलग्रहण (Watershed)

सारणी सं. – 4.15

जलीय इकाई का वर्गीकरण

जलीय इकाई का वर्ग	आकार (लाख)
प्रदेश (Region)	300 से अधिक
बेसिन (Basin)	30 – 300
जलागम (Catchment)	10 – 30
उप-जलागम (Sub-Catchment)	2 – 10
जलग्रहण (Watershed)	0.5 – 2
उप-जलग्रहण (Sub-Watershed)	0.1 – 0.5
लघु-जलग्रहण (Milli-Watershed)	0.01 – 0.1
सूक्ष्म-जलग्रहण (Micro-Watershed)	0.001 – 0.01
मिनी-जलग्रहण (Mini-Watershed)	0.000 – 0.001

स्रोत : आर.के. गुर्जर एवं बी.सी. जाट— जल संसाधन भूगोल, न्यू संस्करण— 2016, पृ.सं. 322

जलग्रहण का उपयुक्त आकार एक नियोजन इकाई के रूप में 500 से 1000 हेक्टेयर माना गया है। सन् 1994 में प्रो. हनुमंत राव समिति की फारिश में एक आदर्श जलग्रहण क्षेत्र का आकार 500 हेक्टेयर बताया गया था, जिसका अनुसरण आज भी किया जा रहा है। 500 हेक्टेयर को नियोजन की इकाई मानकर उसमें पोषणीय विकास का ढाँचा तैयार किया जाता है। जिस हेतु भौतिक एवं पारिस्थितिकीय पुनर्भरण के उपाय किये जाते हैं। इस प्रकार जलग्रहण क्षेत्र एक ऐसी भौगोलिक इकाई के रूप में परिभाषित हो चुका है, जिसमें विभिन्न भौगोलिक, आर्थिक, सामाजिक क्रियाकलापों द्वारा स्थायी विकास का आधार तैयार किया जाता है। साथ ही संसाधन विकास एवं प्रबन्धन की संकल्पना भी सिद्ध होती है।

अरावली जलग्रहण कार्यक्रम परियोजना सार – “आप किसी नदी/नाले पर खड़े हो तो वह पूरा क्षेत्र, जिसका पानी बहकर वहाँ से निकलता हो, वह क्षेत्र जलग्रहण क्षेत्र कहलाएगा। जलग्रहण में पहाड़, खेत, रास्ते, छोटे-छोटे नाले सभी आते हैं। अतः जलग्रहण क्षेत्र विकास कार्यक्रम पूरे क्षेत्र के विकास का कार्यक्रम है।”

यदि ग्रामीण संदर्भ में इसे परिभाषित करना हो तो जलग्रहण कार्यक्रम ग्रामीण समाज का, ग्रामीण समाज द्वारा एवं ग्रामीण समाज के लिए चलाया जाने वाला कार्यक्रम है। जिससे सरकारी तन्त्र की भागीदारी सहयोगी, समन्वयक तथा उत्प्रेरक हो।

वहीं यदि इसे जल के संदर्भ में परिभाषित करना हो तो जलग्रहण क्षेत्र भूमि की एक ऐसी इकाई है, जिसका जल निकास एक ही बिन्दु/सान से होता है। यह क्षेत्र कुछ हेक्टेयर से लेकर कई किलोमीटर का हो सकता है। जलग्रहण क्षेत्र ही ग्रामीण विकास कार्यक्रम की नई इकाई है, जिसका केन्द्र बिन्दु ग्रामीण समाज है।

इस कार्यक्रम की कार्यप्रणाली के अन्तर्गत योजना का उदय, विकास की सबसे छोटी इकाई अर्थात् गाँव से होता है। इस कार्यक्रम के प्रमुख तत्वों में सामुदायिक संगठन एवं प्रशिक्षण, जनसहभागिता, कृषि योग्य भूमि पर संरक्षण एवं उत्पादन पद्धतियाँ, अकृषि योग्य भूमि पर संरक्षण एवं उत्पादन पद्धतियाँ, नाला उपचार, पशुधन विकास, नर्सरी विकास, आय-वृद्धि हेतु अन्य घरेलू पद्धतियों को रखा गया है।

जनसहभागिता एवं तकनीकी ज्ञान जलग्रहण विकास के दो प्रमुख स्तम्भ हैं, जिनके मध्य सामंजस्य होना अत्यन्त आवश्यक है। कई बार विकास कार्यों में लगी संस्थाएँ दोनों पहलुओं पर पूरा ध्यान नहीं दे पाती है, जिसके फलस्वरूप विकास की गति प्रभावित होती है। विभिन्न योजनाओं का निर्धारण, इनका क्रियान्वयन स्थानीय लोगों को विश्वास में लेकर उनके साथ विचार-विमर्श के पश्चात् किया जाता है। स्थानीय लोगों को विकास संबंधी विभिन्न मुद्दों की जानकारी दी जाती है एवं संसाधनों के बेहतर उपयोग के लिए जागरूक बनाया जाता है। साथ ही स्वयंसेवी संस्थाओं के माध्यम से विकास की दिशा निर्धारित की जाती है।

जलग्रहण क्षेत्र का सीमांकन –

प्रत्येक जलग्रहण क्षेत्र किसी न किसी जलधारा से जुड़ा होता है और इसे प्रायः उसी जलधारा के नाम से जाना जाता है। वह समस्त जलक्षेत्र जो इस जलधारा को पोषित करता है, जलग्रहण की सीमा में आता है। जलधारा के चारों

ओर के क्षेत्र में ऊँचे स्थानों व पहाड़ियों को मिलाने वाली रेखा साधारणतः जलग्रहण की सीमा का निर्धारण करती है। निश्चित श्रेणी का हर जलग्रहण क्षेत्र एक विशिष्ट स्थान घेरता है।

अतः कोई भी स्थान एक ही श्रेणी के दो या अधिक जलग्रहण की सीमा में नहीं आ सकता है। जलग्रहण विकास कार्यक्रमों को आरम्भ करने से पहले जलग्रहण क्षेत्र की समस्याओं का निर्धारण अत्यन्त आवश्यक है।

इसके लिए निम्न कार्य सहायक होंगे –

- सर्वप्रथम भारतीय सर्वेक्षण विभाग के स्थलाकृतिक मानचित्र में संबंधित जलग्रहण क्षेत्र को ढूँढना।
- इस क्षेत्र की जलधाराओं का अध्ययन कर ऐसा स्थान ढूँढना है जहाँ से होकर संबंधित जलग्रहण क्षेत्र का समस्त जल बाहर जाता है एवं उच्च श्रेणी की जलधारा को पोषित करता है।
- स्थलाकृतिक मानचित्र की सहायता से चुने हुए क्षेत्र के चारों ओर ऐसे ऊँचे बिन्दुओं की पहचान करना है, जिनके दूसरी ओर का पानी बहकर संबंधित जलधारा में न आये।
- इन बिन्दुओं को मिलाने पर उस जलग्रहण क्षेत्र की सीमाएँ मिलेंगी, जिसमें हम कार्य कर रहे हैं।
- अगर इच्छित क्षेत्र पूरी तरह से संबंधित जलग्रहण क्षेत्र में नहीं आता, तो इससे उच्च श्रेणी का जलग्रहण बनायें।
- यदि किसी मुख्य नदी के दोनों ओर कई छोटे जलग्रहण क्षेत्र बनाने के बाद भी कुछ क्षेत्र किसी भी जलग्रहण क्षेत्र की सीमाओं में नहीं आते हैं तो ये क्षेत्र इस नदी के वृहद् जलग्रहण क्षेत्र में आयेंगे।

जलग्रहण क्षेत्र विकास कार्यक्रम का प्रारम्भ –

देश में पंचवर्षीय योजनाकाल में छठी पंचवर्षीय योजना (1980–85) के समय कृषि व भू-संरक्षण विभाग द्वारा इस योजना का सूत्रपात वर्षा आधारित क्षेत्रों में जल

संरक्षण व जल संचयन के लिए 15 राज्यों के 19 जलग्रहण क्षेत्र में किया गया। इस योजना का प्रमुख उद्देश्य जल संरक्षण व जल संचयन करना था।

राजस्थान में इस योजना का प्रारम्भ 1986-87 से हुआ। उस समय 8.43 लाख रूपये की लागत से 1330 हैक्टेयर क्षेत्र उपचारित किया गया है। वर्तमान में 2007-08 तक 3428847 हैक्टेयर क्षेत्र उपचारित किया जा चुका है।

टोंक जिले में जलग्रहण क्षेत्र –

टोंक जिला जलवायविक दृष्टि से एक अर्द्धउष्ण कटिबन्धीय क्षेत्र है, यहाँ औसत वर्षा 568.24 मिलीमीटर होती है। टोंक जिले की अधिकांश नदियाँ बरसाती हैं। अतः उनमें जलप्रवाह केवल वर्षा ऋतु के समय ही हो पाता है और शेष समय वे प्रायः सूखी ही रहती हैं। अतः टोंक जिले में वर्षा जल को संचित कर उसे विभिन्न कार्यों में उपयोग हेतु जलग्रहण क्षेत्र विकास कार्यक्रम एक आशा के नवांकुर के रूप में प्रस्फुटित हो सकता है, जिसके द्वारा क्षेत्र की प्रगति संभव है।

सारणी सं. 4.16

टोंक जिले में पंचायत समितिवार क्लस्टर व मेक्रो जलग्रहण की संख्या व उनका भूमि उपयोग

क्रम	पंचायत समिति	क्लस्टर संख्या	मेक्रो संख्या	क्षेत्रफल (हैक्टेयर में)	भूमि उपयोग (हैक्टेयर में)			
					कृषि भूमि	जंगलात	चारागाह	कृषि हेतु अयोग्य भूमि
1	टोंक	1	20	78321	4007	1648	2747	5701
2	देवली	3	40	122835	7507	8971	6952	6588
3	निवाई	5	70	103049	5375	3260	7939	3329
4	उनियारा	4	82	98606	4015	7567	2534	2860
5	मालपुरा	6	72	148388	11947	1636	9816	4198
6	टोडारायसिंह	3	42	98543	6995	3445	7763	1065
7	पीपलू	2	15	68216	4095	747	3058	3244
	कुल	24	331	717958	43941	27274	40809	26985

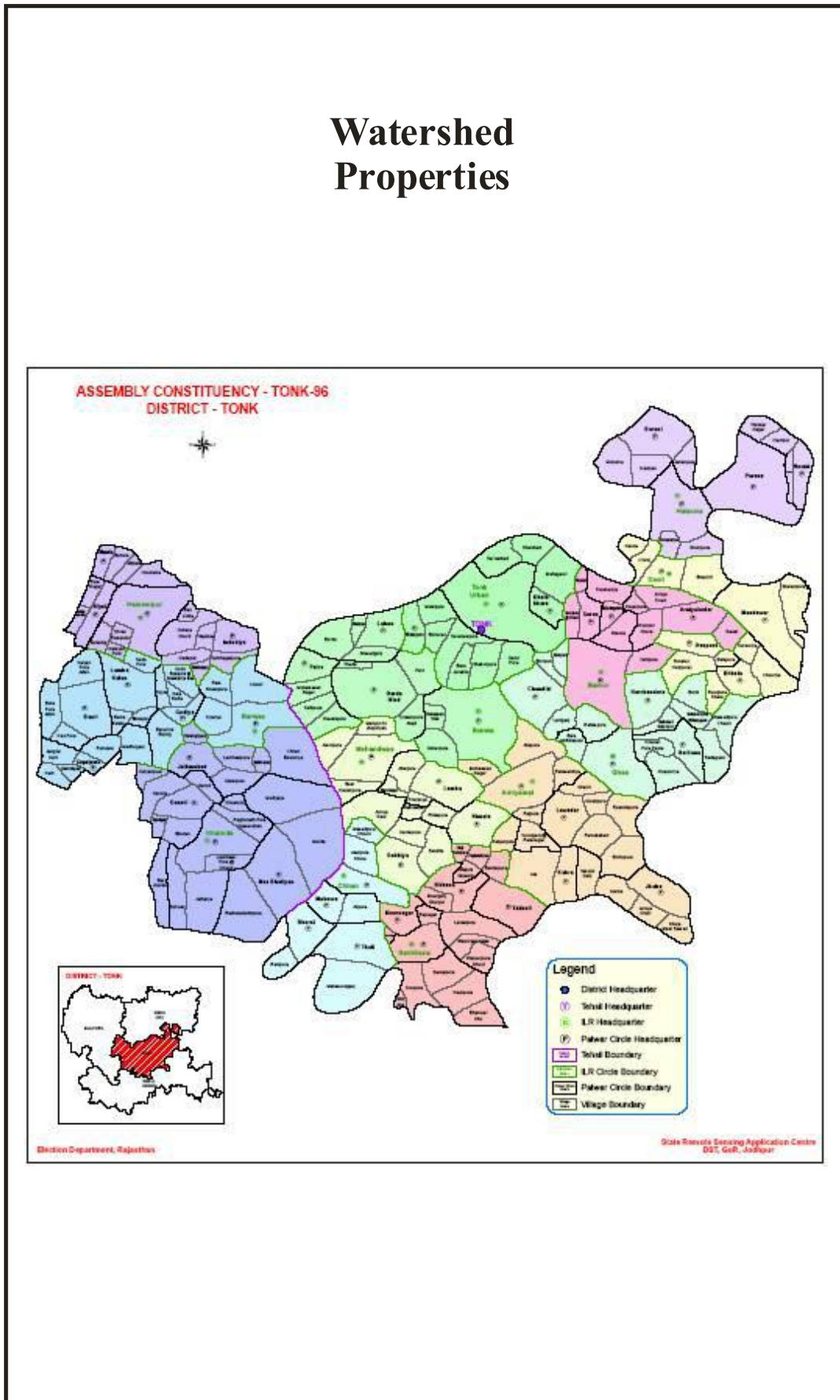
स्रोत – जिला परिषद, टोंक

टोंक जिले में जलग्रहण विकास कार्यक्रम आई.डब्ल्यू.डी.पी., एन.डब्ल्यू.डी.पी. आर.ए. व ई.ए.पी. (IWDP, NWDPR, EAP) के अन्तर्गत आते हैं। टोंक जिले की कुल सात पंचायत समितियाँ टोंक, देवली, निवाई, उनियारा, मालपुरा, टोडारायसिंह, पीपलू में कुल 24 कलस्टरो को 331 मेक्रो जलग्रहण क्षेत्रों में विभाजित किया गया है, जिसमें जलग्रहण क्षेत्र विकास कार्य संचालित किये जा रहे हैं।

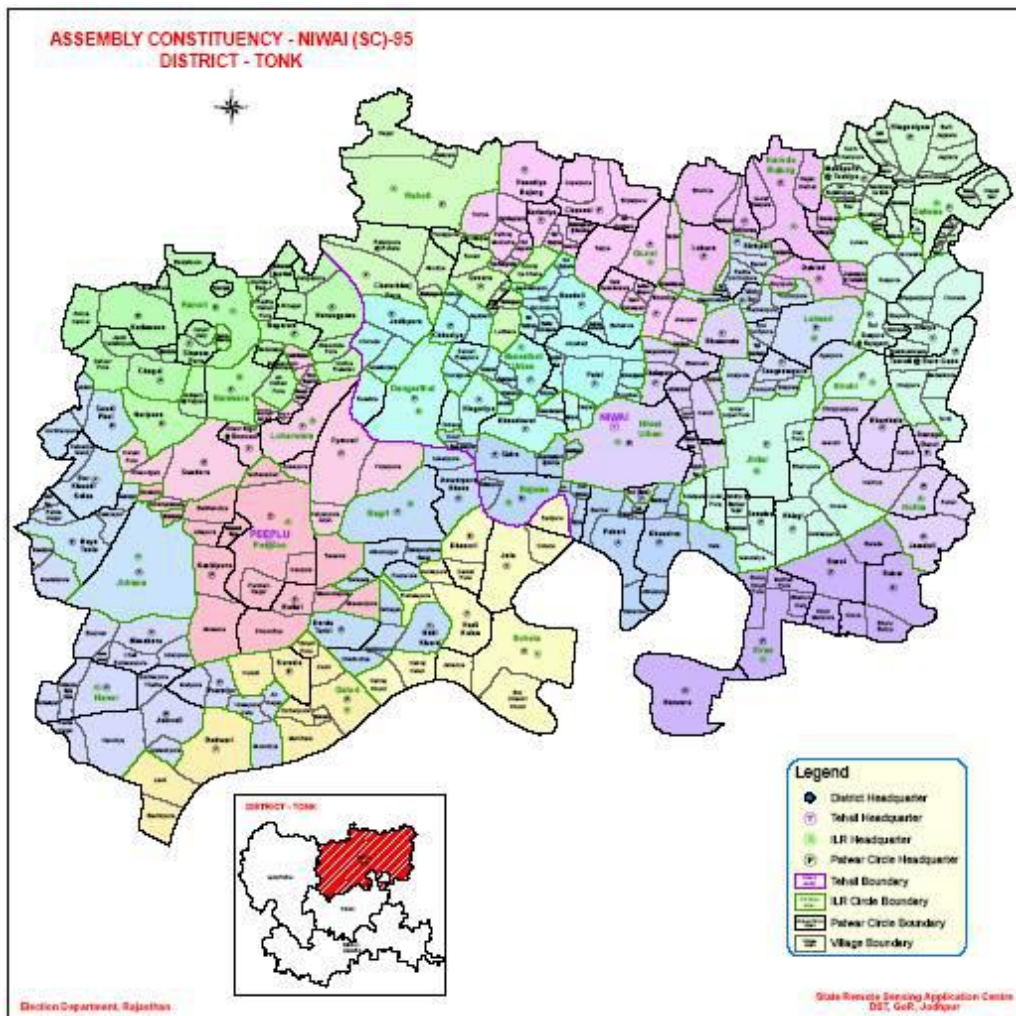
इसके अन्तर्गत जिले के कुल 717958 हेक्टेयर क्षेत्र को उपचारित किया जा रहा है। सर्वाधिक जलग्रहण क्षेत्र का क्षेत्रफल मालपुरा पंचायत समिति के अन्तर्गत 148388 हेक्टेयर है, जहाँ 6 कलस्टरो में 72 मेक्रो क्षेत्र संचालित हैं। जबकि न्यूनतम जलग्रहण क्षेत्र 1 कलस्टर में 20 मेक्रो क्षेत्र सहित टोंक पंचायत समिति में विद्यमान हैं।

इन जलग्रहण क्षेत्रों में से कई जलग्रहण क्षेत्रों में विकास कार्य पूर्ण हो चुके हैं और अधिकांश जलग्रहण क्षेत्रों में यह कार्य प्रगतिशील है। जलग्रहण क्षेत्रों की गतिविधियों के फलस्वरूप क्षेत्र में विकास की गंगा प्रवाहित होने लगी है।

Watershed Properties



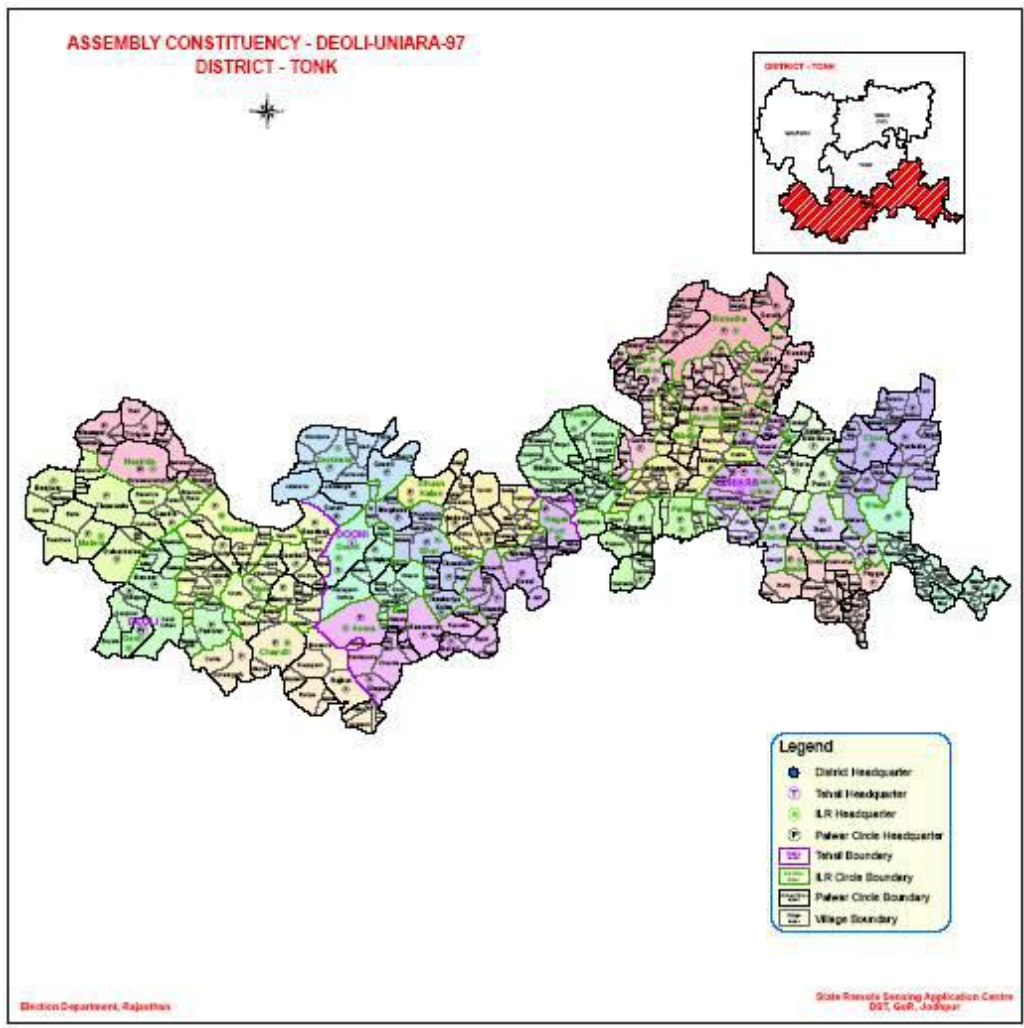
Watershed Properties



Watershed Properties



Watershed Properties



संदर्भ ग्रन्थ :-

1. Bergman, E.F. and Renwick, W.H. (1999), "Introduction to Geography", Prentice Hall, P.4
2. Blue Gold the fight to stop the corporate theft of the World's Water", Left Word Books India, P. 25, 26
3. जाट, बी.सी. (2000), न्यू संस्करण, "जलग्रहण प्रबन्ध", पोइन्टर पब्लिशर्स, पृ. सं. 14, 15
4. गुर्जर, राजकुमार एवं बी.सी. जाट (2017), न्यू संस्करण, "जल संसाधन भूगोल", रावत पब्लिकेशन, पृ. सं. 10

**अध्याय पंचम्
जल की गुणवत्ता
एवं
संगठन**

जल की गुणवत्ता एवं संगठन

भारत में राष्ट्रीय जल संसाधनों के प्रदूषण की समस्या गम्भीर चिन्ता का विषय बन गई है। इस स्थिति को रोकने के लिए जन संसाधन मंत्रालय की सलाह पर पर्यावरण और वन मंत्रालय ने जल गुणवत्ता मूल्यांकन प्राधिकरण का गठन राष्ट्रीय जल संसाधनों की गुणवत्ता की रक्षा के लिए 29 मई 2001 को किया गया है।

जल संसाधन मंत्रालय का जल प्रबन्ध खण्ड प्राधिकरण को जल गुणवत्ता मूल्यांकन करने और समन्वय करने में सहायता देता है। पर्यावरण और वन मंत्रालय ने देश के 36 राज्यों/संघ क्षेत्रों के मुख्य सचिवों से अनुरोध किया है कि वे अपने राज्यों में राज्य स्तर पर जल गुणवत्ता समीक्षा समिति का गठन करें। ये समितियाँ अपने-अपने राज्यों में केन्द्र और राज्य की एजेन्सियों के मध्य समन्वय करेगी, जल की गुणवत्ता का मूल्यांकन करेगी और जल संसाधनों की गुणवत्ता के सम्बन्ध में तत्काल कार्यवाही की आवश्यकता के मामलों की पहचान करेगी। अब देश में 24 राज्यों/संघ क्षेत्रों में "जल गुणवत्ता मूल्यांकन प्राधिकरण" गठित किये जा चुके हैं और 11 राज्यों में जल की गुणवत्ता पर नजर रखने सम्बन्धी व्यवस्था का मूल्यांकन करने के लिए समीक्षा समितियों की बैठक हो चुकी है।

पृथ्वी पर पाये जाने वाले पदार्थों में 75 प्रतिशत जल होता है। समस्त जीव-जन्तुओं और वानस्पतिक पदार्थों का एक आवश्यक अंग पानी है। भुखमरी, अकाल, महामारी के शिकार होकर प्राणियों को मरते हुए देखा गया है, परन्तु किसी व्यक्ति ने पानी के बिना प्यास से दम तोड़ दिया हो इसका उल्लेख कहीं भी नहीं मिलता है। बाबरनामा में उल्लेख किया है कि हिन्दुस्तान में चारों तरफ पानी ही पानी दिखाई देता है। यहाँ जितनी नदियाँ हैं, मैंने कहीं भी नहीं देखी हैं। यहाँ पर वर्षा इतनी जोरदार होती है कि कई-कई दिनों तक थमने का नाम भी नहीं लेती है। बाबर के इस लेख से ज्ञात होता है कि पानी के मामले में भारत आत्मनिर्भर था लेकिन वर्तमान में जल संकट उत्पन्न हो गया है। हम भोजन के बिना रह सकते हैं,

लेकिन बिना जल के कुछ क्षण निकालना बहुत मुश्किल काम है। हमारे शरीर की प्रत्येक प्रतिक्रिया में पानी भाग लेता है। शरीर का दो-तिहाई से अधिक भाग किसी न किसी रूप में पानी से बना है। गुर्दे प्रतिदिन 16 से 21 गैलन पानी छानते हैं। इसमें से अधिकांश फिर रूधिर प्रवाह में मिल जाता है। केवल कुछ हिस्सा मूत्र के रूप में बाहर निकल जाता है, इसमें निष्प्रयोजन, बेकार के पदार्थ होते हैं जिनकी शरीर को आवश्यकता नहीं होती है। यदि ये निष्प्रयोजन पदार्थ शरीर के बाहर न निकले तो शरीर में विष फैल जाता है। इन निष्प्रयोजन पदार्थों को बाहर निकालने में पानी ही सहायक है।

पर्याप्त मात्रा में प्रतिदिन पानी न पीने से भीतरी अवयवों में गड़बड़ी हो जाने का निरन्तर भय बना रहता है। कब्ज हो जाती है, पाचन बिगड़ जाता है, गुर्दे और मूत्राशय में पथरी बन जाती है। शरीर में पानी की कमी से हृदय पर अधिक भार पड़ता है। पानी से शरीर का तापमान सामान्य बना रहता है तथा श्वसन क्रिया के कारण हवा में नमी बनी रहती है। हड्डियों का एक-तिहाई भाग पानी का ही होता है। पर्याप्त पानी के बिना रक्त अच्छी तरह प्रवाहित नहीं हो सकता है। शरीर की सभी कोशिकाओं को पानी की आवश्यकता होती है। पानी एक आश्चर्यजनक तरल पदार्थ है, जिसमें प्रत्येक समय रासायनिक और विद्युत प्रतिक्रियाएँ होती रहती हैं। जीवन और स्वास्थ्य के लिए शुद्ध पानी अमृत है।

शुद्ध पानी न केवल मनुष्य के लिए अपितु जानवरों के लिए भी अत्यावश्यक होता है। यह प्रायः देखा जाता है कि जब नदी का पानी दूषित और विषैला हो जाता है तो उसमें रहने वाली असंख्य मछलियाँ मर जाती हैं।

कारखाने, फैक्ट्रियाँ अपना विषैला कचरा नदी में बहा देते हैं, यहाँ तक कि लाशें भी फेंक दी जाती हैं, फलस्वरूप पानी दूषित और विषाक्त हो जाता है। अवशिष्ट पदार्थों की सड़ने से पानी में आक्सीजन की मात्रा कम हो जाती है। वहीं दूसरी ओर कार्बन-डाई-ऑक्साइड की मात्रा बढ़ जाती है। मछलियों को जीवित रहने के लिए पानी में आवश्यक आक्सीजन पर्याप्त मात्रा में नहीं मिल पाती और वे मरने लगती हैं। यही नहीं, अन्य जीव-जन्तु भी क्षतिग्रस्त हो जाते हैं। पानी पेड़-पौधों के लिए भी उतना ही आवश्यक होता है जितना मानव शरीर के लिए।

पानी के अभाव में पौधे मुरझा जाते हैं, उनकी पत्तियाँ पीली पड़ जाती हैं। वे अपना भोजन प्राप्त नहीं कर पाती हैं और मर जाती हैं।

इस प्रकार शुद्ध जल न केवल मानव अपितु जीव-जन्तु, पेड़-पौधों के जीवन का भी आधार है और पानी ही उनके लिए अमृत के समान होता है। शुद्ध जल में सामान्यतः निम्न गुण होते हैं –

1. रासायनिक गुण – शुद्ध जल में निम्न रासायनिक गुणों का समावेश होता है।

- 1) जल सक्रिय धातुओं जैसे लीथियम, सोडियम, पोटेशियम, कैल्शियम आदि को ऑक्सीकृत कर देता है तथा हाईड्रोजन गैस मुक्त होती है।
- 2) शुद्ध जल अम्लीय ऑक्साइड से मिलकर अम्ल बनाता है और भास्मिक ऑक्साइड से मिलकर क्षार बनाता है।
- 3) कम आयनों के कारण शुद्ध जल की विद्युत चालकता बहुत कम होती है।
- 4) बॉन्सटेड-लौरी की अम्ल-क्षार संकल्पना के अनुसार जल उभयधर्मी है अर्थात् यह अम्ल और क्षार दोनों की तरह व्यवहार करता है।
- 5) जल अधिक सक्रिय अधातुओं जैसे फ्लोरीन, क्लोरीन आदि का अपचयन करता है और ऑक्सीजन मुक्त करता है।
- 6) हालाँकि जल की PH 7 होती है तथा यह लिटमस के प्रति उदासीन होता है अर्थात् इसका लिटमस पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है, अतः उदासीन ऑक्साइड है।

2. भौतिक गुण – शुद्ध जल में निम्न भौतिक गुणों का समावेश होता है।

- 1) हाईड्रोजन बंध के कारण इसका क्वथनांक उच्च होता है। जल का क्वथनांक 373K तथा गलनांक 273K होता है।
- 2) सामान्यतया जल विद्युत तथा ऊष्मा का अचालक है।
- 3) जल का घनत्व 277K पर अधिकतम 1gm Cm^{-3} होता है।

- 4) कमरे के ताप पर जल रंगहीन, गंधहीन, स्वादहीन द्रव्य है। तनु परतों में यह रंगहीन दिखाई देता है लेकिन मोटी परतों (समुद्र, गहरी झील आदि) में हल्का नीला दिखाई देता है।
- 5) इसका पराविद्युत स्थिरांक (Dielectric Constant) उच्च 82 होता है, अतः यह एक अच्छा विलायक है। इसे सार्वत्रिक विलायक (Universal Solvent) कहते हैं।
- 6) शुद्ध जल 100 डिग्री सेन्टीग्रेड पर उबलने लगता है और 0 डिग्री सेन्टीग्रेड पर जम जाता है।
- 7) जल उदासीन होता है।
- 8) शुद्ध जल पारदर्शक होता है अर्थात् उसके आर-पार बिल्कुल साफ दिखाई देता है। शुद्ध जल की मात्रा अधिक होने पर कुछ नीले वर्ण का दिखाई देता है।

जल के विविध उपयोग –

हम सभी पानी के सामान्य उपयोगों से परिचित हैं। यह वास्तव में सभी प्रयोजनों की वस्तु है। मानव सभ्यता के प्रभाव से ही पानी मानव से जुड़ा रहा है। आग जलाना सीखने के बाद जब मानव ने कृषि और पशुपालन सीखा तो उसके लिए पानी की उपयोगिता और बढ़ गयी है। सभ्यता के विकास के साथ पानी की खपत भी बढ़ती गयी है।

ईसा से तीन हजार साल पहले मेसोपोटामिया के लोग सिंचाई के लिए पानी का इस्तेमाल करते थे। सिरैक्यूज के आर्किमिडीज (287–212 ई.पू.) ने पानी निकालने की मशीन बनायी थी। इसे **“आर्किमिडीज का स्क्रू”** कहते हैं। मिश्र स्थित नील नदी के मुहाने के क्षेत्रों की सिंचाई के लिए सदियों तक ऐसे पम्पों का इस्तेमाल होता रहा है।

प्राचीन काल में सिंचाई के लिए नदियों, झीलों एवं तालाबों के पानी का इस्तेमाल होता था। बाद में पानी के भण्डारण एवं सुविधाजनक इस्तेमाल के लिए

मानव ने बाँध बनाने प्रारम्भ किये, नहरें खोदनी प्रारम्भ की तथा कृत्रिम जलकुण्डों का निर्माण आरम्भ किया गया। इनमें एकत्रित जल का प्रायः गर्मी के दिनों में प्रयोग होता था, जब प्रायः पानी की कमी होती थी।

पहले की सभ्यताओं में धूप-घड़ी की तरह समय के लिए जल-घड़ी का प्रयोग होता था। संभवतः सबसे पहले प्राचीन मिश्र में इस तरह की घड़ी का प्रयोग किया गया था। जल-घड़ी में एक जार होता था, जिसके पैंदे में एक या एक से अधिक छिद्र होते थे। जल की एक निश्चित मात्रा को बाहर निकलने में लगे समय के आधार पर काल का आकलन किया जाता था। इस युक्ति से मध्य समय का आकलन नहीं किया जा सकता था। इसे और सटीक तथा उपयोगी बनाने के लिए बाद में इसमें कुछ सुधार हुए हैं।

ऐसा विश्वास किया जाता है कि पहली सदी ईसवी में प्रतिभाशाली यूनानी अलैक्जेंड्रिया के **“हेरो”** ने भाप की शक्ति के लिए पानी का प्रयोग किया गया था। ईसा पूर्व पहली सदी के मध्यपूर्व में अनाज पीसने के लिए पवनचक्की/पनचक्की का इस्तेमाल होता था। चक्की में एक शॉफ्ट लगा होता था, जो पानी की धारा के साथ घूमता था। शॉफ्ट के घूमने के साथ ऊपर स्थित चक्की के पत्थर घूमते थे। पत्थरों के बीच रखा अनाज पत्थरों की गति के कारण पिसकर आटे में बदल जाता था। करीब दो सहस्र शताब्दियों तक ये चक्कियाँ उपयोग में आती रही हैं।

सन् 1698 में थॉमस सेवरी द्वारा भाप के इंजन का आविष्कार विज्ञान के इतिहास में मील का एक पत्थर है, उन्होंने खदानों से पानी निकालने के लिए पम्प बनाया। कुछ वर्षों बाद 1705 में थॉमस न्यूकोमेन ने पहले प्रायोगिक भाप इंजन की खोज की। भाप का इंजन औद्योगिक क्रान्ति का मूल रहा है। इसका कल-कारखानों तथा कोयले की खानों के साथ-साथ जलीय एवं स्थलीय वाहनों को खींचने के लिए प्रयोग होता था। इस तरह पानी जैसी एक प्राकृतिक शक्ति का प्रयोग प्रारम्भ हुआ।

सामान्यतः जल का मुख्यतः निम्न रूपों में उपयोग किया जाता है –

1. **घरेलू कार्यों में उपयोग** – जल की उपलब्ध मात्रा के अनुसार ही जल उपयोग की विधियाँ विकसित कर मानव ने प्रकृति के साथ समायोजन किया है। शुष्क क्षेत्रों में जल का कम मात्रा में बहुउद्देश्यीय उपयोग किया जाता है तो आर्द्र क्षेत्रों में दुरुपयोग भी होता है। घरेलू कार्यों में जल की आवश्यकता होती है।

हमारे देश में लगभग 7 लाख गाँव हैं, इनमें से लगभग हर छठवें गाँव में पीने के साफ पानी की व्यवस्था नहीं है। सुदूर स्थित क्षेत्रों में तो स्थिति भयावह है। गाँवों में सामान्यतया कुएँ और तालाब ही जल के स्रोत होते हैं। प्रायः इनकी उचित देखभाल भी नहीं होती, ऐसे में ये स्रोत अधिकतर प्रदूषित ही होते हैं। गाँववासी घरेलू कामों के लिए पानी के इन्हीं स्रोतों का प्रयोग करते हैं। औद्योगिकीकरण ने साफ-सफाई की स्थिति को और बिगाड़ दिया है। औद्योगिक क्षेत्रों में तो भूमिगत जल तक के प्रदूषित हो जाने की आशंका व्यक्त की गई है। ऐसे में पीने के पानी का संकट पैदा हो जाने का खतरा उत्पन्न हो गया है।

हम खाना बनाने के लिए भी पानी का प्रयोग करते हैं। पानी का तापमान बढ़ाने के लिए काफी ऊष्मा की जरूरत होती है। गरम करने के दौरान पानी द्वारा ली गयी ऊष्मा भोजन पकाने में प्रयुक्त होती है।

घरेलू कार्यों में पानी का एक अन्य विशिष्ट प्रयोग साफ-सफाई एवं धुलाई में होता है। हम अपने कपड़ों तथा दूसरी घरेलू चीजों को पानी से साफ करते हैं। निःसन्देह इस काम में हम साबुन या डिटर्जेंट का प्रयोग करते हैं। साबुन का इस्तेमाल काफी समय से होता रहा है। प्राचीन काल में जानवरों की चर्बी को लकड़ी के चारकोल के साथ उबालकर साबुन बनाते थे। रासायनिक तौर पर साबुन वसीय अम्लों का सोडियम लवण होता है। साबुन पानी का पृष्ठ तनाव घटा देता है। इससे पानी कपड़े के रेशों की तह तक जाकर गंदगी को घोल देता है।

सामान्यतः पानी शुद्ध नहीं होता, बल्कि इसमें तमाम लवण घुले रहते हैं। ये लवण पानी से क्रिया करते हैं, जिससे साबुन के काम में बाधा आती है। ऐसे जल

को "कठोर जल" कहते हैं। कठोर जल सफाई के लिए उपयोगी नहीं माना जाता है, क्योंकि इससे साबुन का अपव्यय होता है। इसके विपरीत ऐसा जल जिसमें ये अशुद्धियाँ नहीं होती हैं, उसे "मृदु जल" कहते हैं। यह कपड़े धोने के लिए उत्तम जल माना जाता है।

2. सिंचाई में उपयोग – जल का सर्वाधिक उपयोग सिंचाई कार्यों में किया जाता है। सिंचाई कार्यों में सतही एवं भूजल का उपयोग किया जाता है। सतही जल का उपयोग नहरों एवं तालाबों द्वारा किया जाता है जबकि भूजल का उपयोग कुओं तथा नलकूपों द्वारा किया जाता है। विश्व का लगभग एक-चौथाई भू-भाग ऐसी शुष्क दशाओं वाला है, जो पूर्णतया सिंचाई पर निर्भर है।

हमारे देश में लगभग 30 प्रतिशत कृषि भूमि को ही सिंचाई की सुविधा प्राप्त है। बाकी खेती वर्षा पर ही निर्भर है। इस बात के प्रयास किये जा रहे हैं कि अगले 15-20 वर्षों में सिंचाई सुविधाओं को बढ़ाकर इसे 60 प्रतिशत तक कर दिया जाये। यही कारण है कि हमारे देश की कृषि अधिकतर मानसून पर निर्भर है। जब भी कभी मानसून ठीक नहीं होता है, उस साल देश की अर्थव्यवस्था को झटका लगता है तथा आर्थिक लक्ष्य पिछड़ जाते हैं। लगभग 1 किलोग्राम गेहूँ पैदा करने के लिए 1600 लीटर पानी की जरूरत होती है। उसी तरह एक किलोग्राम चावल के लिए इससे लगभग तीन गुना पानी की जरूरत पड़ती है। अधिक जनसंख्या भार वाले क्षेत्रों में चावल की दो-तीन फसलें ली जाती हैं। इसी प्रकार ग्रीष्मकालीन फसल लेने के लिए भी सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है।

वर्तमान में जिन देशों ने सिंचाई में सतही जल की अपेक्षा भू-जल का अधिक दोहन किया है, वहाँ जल संकट उत्पन्न हुआ है। संयुक्त राज्य अमेरिका में सिंचाई में 25 प्रतिशत भू-जल तथा 75 प्रतिशत सतही जल का उपयोग किया जाता है। भारत जैसे देशों में सिंचाई में भू-जल का अन्धाधुन्ध उपयोग किया जा रहा है, जबकि सतही जल का अधिकांश भाग बिना उपयोग किये सागरों में मिल जाता है, परिणामस्वरूप जल संकट अपना विकराल रूप ले रहा है।

3. जल विद्युत में उपयोग –

जल संसाधन एक नवीनीकरण योग्य संसाधन है जो कभी समाप्त नहीं होगा। अतः समाप्त हो रहे ऊर्जा संसाधनों के विकल्प के रूप में जल से विभिन्न रूपों में शक्ति का उत्पादन किया जा रहा है। पृथ्वी पर सर्वाधिक वर्षा भूमध्यरेखीय प्रदेश प्राप्त कर रहे हैं, लेकिन उच्चावच विषमता के कारण संभावित जल शक्ति उत्पन्न नहीं कर पाये हैं। अफ्रीका में संसार की 24 प्रतिशत संभावित जल विद्युत ऊर्जा विद्यमान है, लेकिन यहाँ विकसित जल शक्ति संसार की केवल एक प्रतिशत ही है। एशिया संसार की 24 प्रतिशत जल शक्ति सम्भाव्य है, लेकिन विकसित केवल 12 प्रतिशत है। इसी प्रकार दक्षिणी अमेरिका में जल शक्ति सम्भाव्यता 18 प्रतिशत है तथा विकसित जल शक्ति 5 प्रतिशत ही है।

ऊर्जा उत्पादन में पानी की काफी अधिक मात्रा ऊँचाई से बड़ी-बड़ी टरबाइनों पर गिराई जाती है। विद्युत पैदा करने के लिए पानी की स्थितिज ऊर्जा का टरबाइन चलाने में प्रयोग होता है। नहरों द्वारा बाँधों में एकत्रित जल को दूर स्थित खेतों की सिंचाई एवं औद्योगिक इस्तेमाल के लिए भेजा जाता है। हमारे देश में जल-विद्युत की काफी क्षमता एवं संभावनाएँ हैं, लेकिन अभी हम उसके केवल एक अंश का ही दोहन कर रहे हैं।

पानी प्रकृति की सबसे अनमोल भेंट है, जो जीवन के हर क्षेत्र में तथा हर कदम पर मानव के लिए उपयोगी है। देश के दूरस्थ स्थानों में रहने वाले हर व्यक्ति को पीने का साफ पानी मिले।

4. नौपरिवहन में उपयोग –

जलमार्ग परिवहन में काफी उपयोगी होने के साथ-साथ सस्ता भी है। पुराने जमाने में यह परिवहन का एक मुख्य माध्यम हुआ करता था। अन्तर्देशीय परिवहन के लिए नदियों का इस्तेमाल बहुत पहले से होता रहा है। परिवहन के अतिरिक्त आश्रय प्रदान करने में भी जल की विशेष भूमिका है। कश्मीर और केरल में बहुत से लोग मत्स्य पालन, फूलों की खेती या फिर सवारी ढोकर अपनी जीविका कमाते हैं। ऐतिहासिक स्वेज और पनामा नहरों ने तो विश्व स्तर पर वाणिज्य और व्यापार का

नक्शा ही बदल दिया। मानव निर्मित इन नहरों ने महाद्वीपों के मध्य दूरियाँ हजारों मील कम कर दी है।

नदियों, नहरों तथा झीलों में स्थित सतही जल संसाधन का उपयोग नौपरिवहन में किया जाता है। नौपरिवहन में नदी या नहर के पानी की प्रवाह दिशा, जलराशि की मात्रा, मौसमी प्रवाह, नदियों या नहर की लम्बाई की मुख्य भूमिका होती है। यूरोप की राइन नदी नौपरिवहन की दृष्टि से सर्वाधिक त्रस्त है। भारत में ब्रह्मपुत्र (डिब्रूगढ़ तक), गंगा (फरक्का बैराज), गोदावरी आदि नदियों में नौपरिवहन सुविधा है।

जलधारा का तीव्र प्रवाह, मार्ग की बाधाएँ, जल प्रपात एवं क्षिप्रिकाओं की उपस्थिति, बाढ़, नदी मार्ग में परिवर्तन आदि नौपरिवहन के मार्ग में आने वाली प्रमुख समस्याएँ हैं।

5. उद्योगों में उपयोग –

उद्योगों में पानी की व्यापक उपयोगिता है। रसायन, कपड़ा, चमड़ा, प्लास्टिक, लोहा एवं स्टील, कागज एवं लुग्दी के साथ तमाम अन्य उद्योग-धन्धों में पानी की बहुत महत्वपूर्ण भूमिका है। ताप विद्युत, जल विद्युत तथा नाभिकीय संयंत्रों में पानी शीतलक के रूप में प्रयुक्त होता है। उद्योगों में पानी की उपयोगिता का वर्णन करने के लिए केवल एक उदाहरण ही काफी होना चाहिए कि एक मोटरकार पर उसके कलपुर्जों के निर्माण से लेकर उसके तैयार होकर कारखाने से बाहर आने तक एक लाख लीटर पानी का इस्तेमाल किया जाता है।

मोटर वाहनों में इस्तेमाल होने वाले हर एक लीटर पेट्रोलियम के शोधन पर 55 लीटर पानी लगता है। उद्योग-धन्धों में किसी भी दूसरी चीज की उतनी मात्रा में जरूरत नहीं होती है, जितनी कि पानी की होती है। रसायन, दवा, रंग-रोगन, बीयर निर्माण जैसे उद्योगों में पानी मुख्य सामग्री है। यही बात लगभग हर उस चीज के साथ लागू होती है, जिसे आज का आधुनिक समाज अपने नित्यप्रति के जीवन में इस्तेमाल करता है।

पानी के उपयोग की दृष्टि से सिंचाई के बाद उद्योगों का दूसरा महत्वपूर्ण स्थान है, यही कारण है कि अधिकांश उद्योग जलस्रोतों के निकट ही स्थापित किये जाते हैं। अनेक औद्योगिक इकाइयों में स्वयं के जलशोधन संयंत्र भी होते हैं, जिनसे जलापूर्ति नियमित बनी रहती है। वर्तमान में औद्योगिकीकरण के दौर में बढ़ती उद्योगों की संख्या ने बड़ी मात्रा में जल संसाधन की गुणवत्ता को कम किया है, जिससे जल की उपलब्धता होने पर भी कमी महसूस हो रही है।

सतही जल एवं भूमिगत जल का संगठन –

राजस्थान व अध्ययन क्षेत्र टोंक जिले में भी सतही व भूमिगत जल की गुणवत्ता का समय-समय पर आकलन किया गया है। टोंक जिले में जल के संगठन व विशेषताओं पर दृष्टि डालने से पहले हमें जल की आवश्यकतानुसार वर्गीकरण के मानकों का अध्ययन करना आवश्यक है।

परिशिष्ट तालिका 1 से 5 तक में मानकों के अनुसार जल की उपयोगिता के आधार पर आवश्यक मानकों को 5 वर्गों – सर्वोत्तम, ईष्टतम व स्वीकार योग्य में बाँटा गया है। इसी को आधार मानकर टोंक जिले के सतही व भूमिगत जल की गुणवत्ता का आंकलन किया गया है।

1. सतही जल की गुणवत्ता –

टोंक जिले की प्रमुख नदियाँ, तालाब, नाड़ी, कुओं, बनास, मांसी, आदि जलस्रोत के जल की गुणवत्ता सर्वोत्तम है। अर्थात् इन नदियों का जल प्रदूषित नहीं है, बल्कि यह पूर्णरूपेण प्राकृतिक रूप से शुद्ध जल है। इसका कारण यह है कि यहाँ औद्योगिकीकरण के प्रभाव कम हैं, जिससे उनका विषैला जल इन नदियों व स्रोतों में समाहित कम होता है। कुछ औद्योगिक इकाइयाँ जिले में स्थित हैं। लेकिन उनके मैले जल का बहिस्त्राव नदियों में सीमित मात्रा में है। यही स्थिति यहाँ के तालाबों/बाँधों की है।

सारणी संख्या 5.1 के अनुसार देवली तहसील के गाँवों की नदियाँ व तालाबों के जल में पी.एच. 6.9 से 9.2 के मध्य, टी.डी.एस. 500 से 1500 mg/L के मध्य है। सारणी 5.2 उनियारा में CWR Filter Plant-II में P.H. 7.4 टी.डी.एस. की मात्रा 319

के मध्य पाई गई है। वहीं टोंक शहर में स्थित एस.आर. बम्बोर गेट में पी.एच. मूल्य 7.3 के मध्य तथा टी.डी.एस. की मात्रा 232 से 235 के मध्य पायी गयी है। तुलनात्मक रूप से देवली, उनियारा, बम्बोर गेट के मध्य सर्वाधिक टी.डी.एस. की मात्रा देवली, बनास, तालाब में पाई गई है। जिसका कारण इसके जल में कुटीर उद्योग का दूषित जल मिलना है। अध्ययन क्षेत्र में सतही जल की गुणवत्ता के अन्तर्गत बनास नदी व टोंक जिले की तहसीलों के तीन स्थानों के जल के संगठन के विश्लेषण के आधार पर कहा जा सकता है कि यहाँ का जल कुछ एक अपवादों को छोड़कर स्वास्थ्य मानकों के अनुरूप ही है।

सारणी सं. 5.1

WHO PERMISSIBLE LIMIT AND PERCENTAGE OF WATER QUALITY OF VILLAGES DEOLI TEHSIL

Parameters	Permissible Limit	Villages (%)		
		Below (%)	Optimum (%)	Higher (%)
pH	6.9 – 9.2	-	100	-
F ⁻	1 – 1.5 ppm	14	6	80
EC	300 µmhos/cm	-	-	100
TDS	500 – 1500 mg/L	5.38	70	24.62
TH	100 – 500 mg/L	0.76	95.38	3.84
Cl	200 – 600 mg/L	48.47	46.15	5.38
Alkalinity	200 mg/L	3.85	-	96.15
Na ⁺	50 – 60 mg/L	26.15	13.07	60.76
K ⁺	20 mg/L	100	-	-
NO ₃ ⁻	40 – 50 mg/L	57.70	10	32.30

Skeletal Fluorosis : Skeletal fluorosis is a bone disease caused by excessive consumption of fluoride. Skeletal fluorosis is not easily recognizable until the disease has developed.

परिणाम एवं चर्चा

भूजल का फ्लोराइड स्तर 0.26 से 9.60 ppm के बीच पाया गया है फ्लोराइड की स्वीकृत मात्रा 1–1.15 ppm है इस आधार पर प्राप्त आंकड़े यह दर्शाते हैं कि 80% गाँव फ्लोराइड से उच्च स्तरीय रूप में प्रभावित हैं 14% निम्नस्तरीय हैं तथा केवल 6% गाँव फ्लोराइड की मात्रा की आदर्श मात्रा दर्शाते हैं। (उपर्युक्त सारणी के अनुसार) आंकड़े प्रदर्शित करते हैं कि फ्लोराइड का गाढ़ापन खतरनाक स्तर 9.60 ppm फ्लोराइड की सर्वोच्च मात्रा 9.90 आकोदिया गाँव में पाई गई।

यहाँ की जनसंख्या का अधिकांश भाग दाँतो और हड्डियों में फ्लोरोसिस से पीड़ित पाया गया है। अध्ययन में सम्मिलित गाँव में भयानक रूप में फ्लोराइड की मात्रा से प्रभावित पाये गये हैं। जिनमें फ्लोराइड की मात्रा 1.5 mg/L से ज्यादा पाई गई। यह गाँव इस प्रकार है – आकोदिया, गडीग्राम, पोलाइदा, पोलोइदी, मूड़ियाँखुर्द, सावतगढ़, साराकवास, डिगारिया, कंवरपुरा, अलजेनदरपुरा, बीनीडिया खुर्द, लक्षमाणा, अम्बापुरा, रूपारेल, डाकाडियावास, निवारिया, बालापुरा, श्रीनगर, भीमपुरा, सागरापुरा, सावयावारा आदि।

इन गाँवों में रहने वाले लोग खतरनाक रूप से फ्लोरोसिस से प्रभावित हैं। वे छोटी आयु में ही वृद्ध बनते जा रहे हैं। उनके जोड़ 30–40 वर्ष की आयु में ही खत्म होते जा रहे हैं। उन्हें अपने जोड़ों के लिए बेल्ट और पट्टों का प्रयोग करना पड़ रहा है। 50 वर्ष से ऊपर की आयु वाले सभी घुटने के बल झुक कर चलते हैं। उनके दाँत भी सहानुभूति पूर्ण अवस्था में हैं।

सारणी 5.2

CHEMICAL QUALITY OF WATER SUPPLIED BY PHED IN URBAN TOWNS 2015-16

1. Name of Town : UNIARA

District – TONK

2. Population (2011 census) : 12557

6. No. of CWR : 3

3. Source of water : Ground/surface or both (If both mention ratio of ground water/surface water :- Surface

7. No. of SR : 2

4. No. of source : (1) TW 6 (2) OW 2

8. Total Water Supply in liters per day 19L

5. Details of Treatment Plant RGF / SSF / PF / DF / (F & D) / Desalination) SSF

9. Mode of Disinfections : **Bleaching Powder**

10. Chemical Quality of Water Supplied

S.No.	Name of the CWR/SR	Capacity in Lac Liters	Date of Analysis	Chemical Parameters					
				pH	Total Alkalinity	Total Hardness	Nitrate as (NO ₃)	Fluoride as (F)	Total dissolved solids
1	CWR Filter Plant I	3	30-12-15	7.3	70	140	4	0.41	310
2	SR Bus stand	3.6	20-12-15	7.5			3	0.24	319
3	CWR Filter Plant II	3	20-10-15	7.4			3	0.23	319

Source : PHED Lab Tonk

सारणी 5.3

CHEMICAL QUALITY OF WATER SUPPLIED BY PHED IN URBAN TOWNS 2015-16

1. Name of Town : TONK

2. Population (2011 census) : 165294

3. Source of water : Ground/surface or both (If both mention ratio of ground water/surface water :- Surface

4. No. of source : (1) TW 8 (2) OW 17

5. Details of Treatment Plant RGF / SSF / PF / DF / (F & D) / Desalination)

10. Chemical Quality of Water Supplied

District – TONK

6. No. of CWR : 8

7. No. of SR : 10

8. Total Water Supply in liters per day **140L**

9. Mode of Disinfections : **Bleaching Powder**

S.No.	Name of the CWR/SR	Capacity in Lac Liters	Date of Analysis	Chemical Parameters					
				pH	Total Alkalinity	Total Hardness	Nitrate as (NO ₃ ⁻)	Fluoride as (F ⁻)	Total dissolved solids
1	CWR Bahir Pump House	18	16-09-15	7.5			2	0.16	270
2	CWR Jail Campus I	4.5	21-12-15	7.2	70	120	4	0.22	280
3	CWR Jail Campus II	4	21-12-15	7.3	70	120	4	0.19	281
4	CWR Bambor Gate	3	21-12-15	7.3	70	120	3	0.23	232
5	CWR Housing Board	2	21-12-15	7.5	70	120	27	0.43	526
6	CWR Daishwali	1.5	21-12-15	7.4	60	120	7	0.2	250
7	CWR Molaipura	2	21-12-15	7.4	200	220	4	0.2	500
8	SR Housing Board I	2	21-12-15	7.5	70	120	27	0.44	525
9	SR Bambor Gate	2	21-12-15	7.3	70	120	3	0.23	232

Source : PHED Lab Tonk

सारणी 5.4

CHEMICAL QUALITY OF WATER SUPPLIED BY PHED IN URBAN TOWNS 2015-16

1. Name of Town : DEOLI

District – TONK

2. Population (2011 census) : 22065

6. No. of CWR : 3

3. Source of water : Ground/surface or both (If both mention ratio of ground water/surface water :- Surface

7. No. of SR : 2

4. No. of source : (1) TW 0 (2) OW 2

8. Total Water Supply in liters per day 25L

5. Details of Treatment Plant RGF / SSF / PF / DF / (F & D) / Desalination) RGF

9. Mode of Disinfections : **Bleaching Powder**

10. Chemical Quality of Water Supplied

S.No.	Name of the CWR/SR	Capacity in Lac Liters	Date of Analysis	Chemical Parameters						Remarks as per BIS standard Potable (Deisrable)
				pH	Total Alkalinity	Total Hardness	Nitrate as (NO ₃ ⁻)	Fluoride as (F ⁻)	Total dissolved solids	
1	CWR Filter Plant I	3	21-06-16	7.5	110	70	3	0.33	389	Potable
2	SR Bus stand (Office Campus)	3.6	21-06-16	7.4	100	70	3	0.33	388	Potable
3	CWR Filter Plant II	3	21-06-16	7.5	110	70	3	0.33	388	Potable
4	SR Hanuman Nagar									
5	SR CSIR Campus									

Source : PHED Lab Tonk

सारणी 5.5

CHEMICAL QUALITY OF WATER SUPPLIED BY PHED IN URBAN TOWNS 2015-16

1. Name of Town : NIWAI

District – TONK

2. Population (2011 census) : 50600

6. No. of CWR : 3

3. Source of water : Ground/surface or both (If both mention ratio of ground water/surface water :- Surface

7. No. of SR : 9

4. No. of source : (1) TW 14 (2) OW 2

8. Total Water Supply in liters per day **35L**

5. Details of Treatment Plant RGF / SSF / PF / DF / (F & D) / Desalination) RGF

9. Mode of Disinfections : **Bleaching Powder**

10. Chemical Quality of Water Supplied

S.No.	Name of the CWR/SR	Capacity in Lac Liters	Date of Analysis	Chemical Parameters					
				pH	Total Alkalinity	Total Hardness	Nitrate as (NO ₃)	Fluoride as (F)	Total dissolved solids
1	CWR Pump House I	3.6	26-01-16	7.4	160	220	11	0.32	525
2	CWR Pump House II	1.35	26-01-16	7.4	160	220	12	0.32	526
3	SR Office Campus	1	29-09-15	7.4			3	0.31	1124
4	CWR Filter Plant	1.3	26-01-16	7.3	160	120	11	0.3	410

Source : PHED Lab Tonk

सारणी 5.6

CHEMICAL QUALITY OF WATER SUPPLIED BY PHED IN URBAN TOWNS 2015-16

1. Name of Town : **MALPURA**

District – TONK

2. Population (2011 census) : 34000

6. No. of CWR : 1

3. Source of water : Ground/surface or both (If both mention ratio of ground water/surface water :- Surface

7. No. of SR : 5

4. No. of source : (1) TW 12 (2) OW 0

8. Total Water Supply in liters per day **35L**

5. Details of Treatment Plant RGF / SSF / PF / DF / (F & D) / Desalination) RGF

9. Mode of Disinfections : **Bleaching Powder**

10. Chemical Quality of Water Supplied

S.No.	Name of the CWR/SR	Capacity in Lac Liters	Date of Analysis	Chemical Parameters					
				pH	Total Alkalinity	Total Hardness	Nitrate as (NO ₃)	Fluoride as (F ⁻)	Total dissolved solids
1	CWR Pump House	3	08-01-16	7.3			12	0.2	220
2	SR Office Campus	4.5	08-01-16	7.2			16	0.19	210
3	SR Railway Station	4	08-01-16	7.2			16	0.54	247
4	SR Karshi Mandi	4	01-10-15	7.5			9	0.27	233
5	SR Ghandhi Park	3	20-11-15	7.1			4	0.24	300

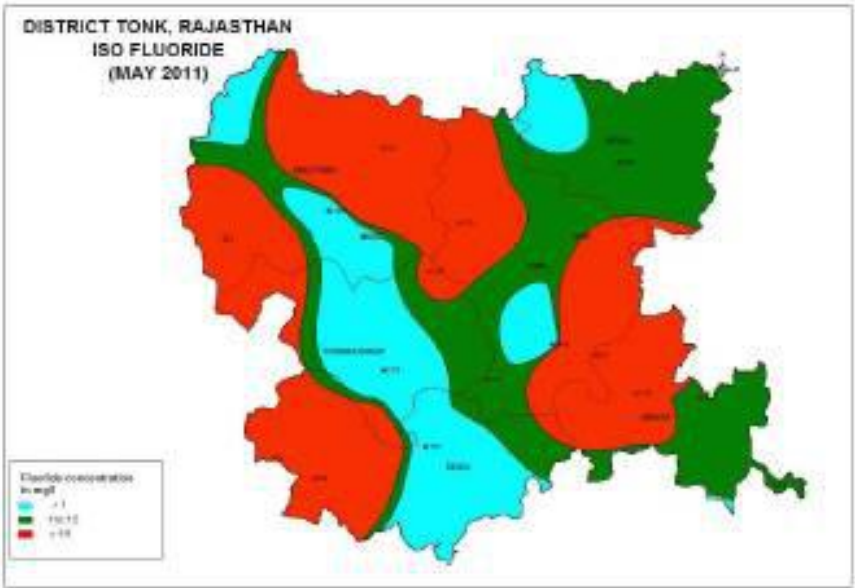
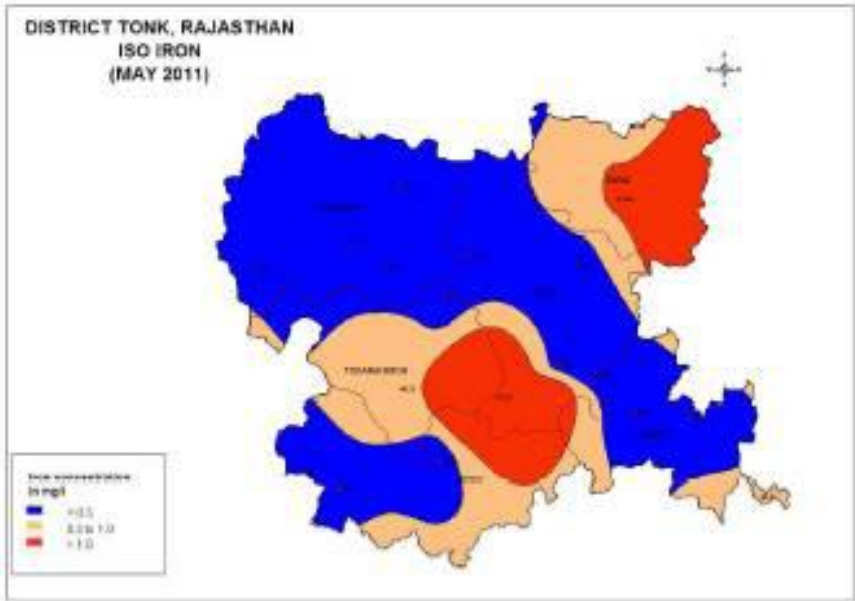
Source : PHED Lab Tonk

निष्कर्ष –

निष्कर्ष में कहा जा सकता है कि अध्ययन क्षेत्र टोंक जिले में सतही व भूमिगत जल की गुणवत्ता स्वास्थ्य मानकों के अनुरूप ही है तथा जल अपने प्राकृतिक स्वरूप के अनुसार स्वच्छ है, लेकिन इस स्वच्छता को हमें निरन्तर बनाये रखना है ताकि जिले के जल की गुणवत्ता इसी तरह निरन्तर स्वच्छ बनी रहे और हमें सदैव स्वच्छ जल की आपूर्ति होती रहे।

TONK DISTRICT

Water Quality



प्राकृतिक जल की गुणवत्ता पर विभिन्न प्रभाव –

जल मानव के जीवन का एक महत्वपूर्ण अंग है। स्वच्छ जल स्वास्थ्य तथा मानव विकास के लिए अनिवार्य है। जल को केवल पेयजल के रूप में उपयोग ही नहीं लिया जाता है वरन् यह अप्रत्यक्ष रूप से सम्पूर्ण जीव जगत का पोषण भी करता है।

जनसंख्या वृद्धि तथा मानवीय क्रियाकलापों के लगातार विस्तार के कारण प्राकृतिक जल की गुणवत्ता पर विभिन्न प्रभाव दृष्टिगोचर हो रहे हैं, जिससे न केवल मानव अपितु समस्त जैव समुदाय पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। प्रकृति में उपलब्ध शुद्ध जलराशि का 90 प्रतिशत मात्रा हिम के रूप में जमा है, केवल 10 प्रतिशत शुद्ध जल ही मानवीय उपयोग के लिए उपलब्ध है। यदि यह सम्पूर्ण जलराशि अपने मूल गुणात्मक स्तर पर बनी रहे तो जल संकट उत्पन्न नहीं होता है, परन्तु तात्कालिक लाभ के लालच में अंधा हुआ मानव अपने भविष्य के प्रति संवेदनहीन होता हुआ कमोबेश रूप में जल को दूषित करने में योग दे रहे हैं, जिससे जल प्रदूषण की भयावह स्थिति उत्पन्न हो गयी है।

जल प्रदूषण –

जल की भौतिक, रासायनिक तथा जैविक विशेषताओं में परिवर्तन, जिससे मानव तथा जलीय जीवन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है, जल प्रदूषण कहलाता है।

प्रकृति में जल विभिन्न स्रोतों में उपलब्ध रहता है तथा इसका भौतिक व रासायनिक संगठन भी भिन्न-भिन्न होता है। महासागरीय जल लवणीय होता है, जिसे प्रत्यक्ष रूप में मानवीय उपयोग में नहीं लाया जा सकता, लेकिन इसका तात्पर्य यह नहीं है कि महासागरीय जल प्रदूषित है, क्योंकि जल की गुणवत्ता को केवल मानवीय उपयोग के संदर्भ में आंकलित न कर सम्पूर्ण जीव-जगत के लिए उपयोग की दृष्टि से देखा जाता है। इसलिए महासागरीय जल लवणीय होते हुए भी दूषित नहीं है। लवणीय जल का अपना पारिस्थितिक तन्त्र होता है, जो स्वच्छ जल में पोषण नहीं ले सकता है। इस प्रकार प्राकृतिक परिवेश में विभिन्न जैविक समुदायों के लिए आवश्यक रासायनिक एवं भौतिक संगठन वाला जल जो अपने

मूल रूप में विद्यमान है, प्रदूषण रहित जल होता है। जब इसमें प्राकृतिक तथा कृत्रिम स्रोतों से उत्पन्न अवांछनीय बाहरी पदार्थ समाविष्ट हो जाते हैं तो इसे प्रदूषित जल कहते हैं। प्रदूषित जल में विषाक्तता आ जाती है, जिस कारण जल पोषक होने की जगह रोगकारक बन जाता है।

जल प्रदूषण के कारण/स्रोत –

जल प्रदूषण का सीधा सम्बन्ध जल के अतिशय उपयोग से है। नगरों में पर्याप्त मात्रा में जल का उपयोग किया जाता है एवं सीवरों व नालियों द्वारा अपशिष्ट जल को जल स्रोतों में गिराया जाता है। जल स्रोतों में मिलने वाला यह अपशिष्ट जल अनेक विषैले रसायनों एवं कार्बनिक पदार्थों से युक्त होता है, जिससे जल स्रोतों का स्वच्छ जल भी प्रदूषित हो जाता है। उद्योगों से निःसृत पदार्थ भी जल प्रदूषण का मुख्य कारण है, इसके अतिरिक्त कुछ मात्रा में प्राकृतिक कारणों से भी जल प्रदूषित होता है।

1) जल प्रदूषण के प्राकृतिक स्रोत –

प्राकृतिक रूप में जल प्रदूषण जल में भू-संरक्षण खनिज पदार्थ, पौधों की पत्तियों एवं ह्यूमस पदार्थ तथा प्राणियों के मल-मूत्र आदि मिलने के कारण होता है। जल जिस भूमि पर एकत्रित रहता है, यदि वहाँ की भूमि में खनिजों की मात्रा अधिक होती है तो वह भी जल में मिल जाते हैं, इनमें आर्सेनिक, सीसा, कैडमियम एवं पारा आदि जिन्हें विषैले पदार्थ कहा जाता है, यदि इनकी मात्रा अनुकूलतम सांद्रता से अधिक हो जाती है तो ये हानिकारक हो जाते हैं।

सारणी सं. – 5.7

जल में विषाक्त तत्वों की अनुकूलतम सीमा

खनिज	मात्रा (ग्राम प्रति लीटर)
पारा	0.1
सीसा	0.01 – 0.05
कैडमियम	1.00 – 10.00

स्रोत – आर.के.गुर्जर एवं बी.सी.जाट – जल संसाधन भूगोल-2015 (संस्करण), पृ.सं. 170

उपरोक्त सारणी में प्रदर्शित सीमा तक इन खनिजों के जल में घुलने से जल सामान्य रहता है, इस सीमा से ऊपर जाने पर जल हानिकारक हो जाता है।

2) मानवीय स्रोत –

मानव की विभिन्न गतिविधियों के फलस्वरूप निःसृत अपशिष्ट एवं अपशिष्ट युक्त बहिस्त्राओं के जल में मिलने से जल प्रदूषण हो जाता है। प्रमुख स्रोत अग्रलिखित हैं।

1. वाहित मल –

वास्तव में जल प्रदूषण शब्द का प्रयोग जल के मानव विष्टा द्वारा संदूषण के संदर्भ में ही सर्वप्रथम प्रयोग किया गया था। जल में यदि मानव अंतर्दियों में सामान्य रूप से पाये जाने वाले बैक्टीरिया विद्यमान होते थे उस जल को प्रदूषित जल तथा मानव उपयोग के अयोग्य माना जाता था।

वाहित मल के अन्तर्गत मुख्य रूप से घरेलू एवं सार्वजनिक शौचालियों से निःसृत मानव मल को सम्मिलित किया जाता है। वाहित मल में कार्बनिक एवं अकार्बनिक दोनों प्रकार के पदार्थ होते हैं। कार्बनिक पदार्थ की अधिकता से विभिन्न प्रकार के सूक्ष्मजीव यथा – बैक्टीरिया, प्रोटोजोआ, वायरस, कवक एवं शैवाल आदि तीव्र गति से वृद्धि करते हैं। इस तरह का दूषित वाहित मल युक्त जल बिना उपचार किये ही मल नालों से होते हुआ जल स्रोतों में मिलता है तो भयंकर जल प्रदूषण का कारण बनता है। खुले स्थानों में मनुष्य एवं पशुओं द्वारा त्याज्य मल भी वर्षा के जल के साथ बहता हुआ या अन्य किसी माध्यम से जलस्रोतों में मिलकर जल-प्रदूषण का कारण बनता है। इस तरह के जल प्रदूषण को “जैविक जल प्रदूषण” कहते हैं।

उल्लेखनीय है कि एक वर्ष में 11 लाख व्यक्तियों पर 5.5 लाख टन सीवेज उत्पन्न होता है, जिनका अधिकांश भाग समुद्र एवं नदियों में मिलता है। राष्ट्रीय पर्यावरण अभियांत्रिकी शोध संस्थान (N.E.E.R.I.) नागपुर के अनुसार भारत के 3220 शहरों में से मात्र 9 में पूर्ण रूप से सीवेज प्रणाली की व्यवस्था है।

अध्ययन क्षेत्र में प्रवाहित होने वाली प्रमुख नदियाँ – बनास, सहादरा, मांशी आदि भी घरेलू बहिस्त्राव व वाहित मल का शिकार हुई हैं, जिनमें प्रतिवर्ष सौंकड़ों टन कचरा व प्रवाहित होने वाला मल नदियों में छोड़ा जा रहा है। उदाहरण – ओराई गाँव टोंक जिले में प्रवाहित होने वाली बनास नदी में देवली, बनास गाँव व कस्बों के अधिकांश गन्दे नालों का पानी प्रवाहित किया जाता है, जिससे देवली, बनास, ओराई गाँव क्षेत्र में यह नदी पूर्णतः नाले में ही तब्दील हो गयी है।

अतः स्पष्ट है कि वाहित मल, जल प्रदूषण का एक प्रमुख कारण है। तीव्र जनसंख्या वृद्धि के कारण वाहित मल-जल की समस्या और जटिल होती जा रही है।

2. घरेलू बिहिस्त्राव –

घरेलू अपशिष्टों से युक्त बहिस्त्राव को मलिन जल कहा जाता है। विभिन्न दैनिक घरेलू कार्यों यथा खाना पकाने, स्नान करने, कपड़े धोने एवं अन्य सफाई कार्यों में विभिन्न पदार्थों का उपयोग किया जाता है। जिन्हें अपशिष्ट पदार्थों के रूप में घरेलू बहिस्त्राव के साथ नालियों में बहा दिया जाता है, जो अन्ततः जलस्रोतों में जाकर गिरता है। इस तरह के बहिस्त्राव में सड़े हुए फल एवं सब्जियाँ, रसोई घरों से निकली चूल्हे की राख, विभिन्न तरह का कूड़ा-करकट, कपड़ों के चिथड़े, अपमार्जक पदार्थ, गन्दा जल एवं अन्य प्रदूषणकारी अपशिष्ट पदार्थ बनते हैं।

जिले में मुख्यतः शहरी क्षेत्रों के समीप यह समस्या बड़ी मात्रा में देखी जा सकती है। शहरी क्षेत्र – मालपुरा, निवाई, देवली, उनियारा, टोडारायसिंह, टोंक आदि में समस्त घरेलू बहिस्त्राव नालियों व बड़े नालों के माध्यम से जलस्रोतों में हो रहा है।

उदाहरण – देवली टोंक के नालों का गंदा जल बनास, मांशी नदी में छोड़ा जाता है, जिससे नदी का जल दूषित हुआ है। टोंक शहर का गंदा जल बड़े नालों के माध्यम से बनास नदी में जाता है, जिससे वहाँ का जल प्रदूषित होता है।

वर्तमान में सफाई के कार्यों में संश्लेषण प्रक्षालकों का प्रयोग दिन-प्रतिदिन तीव्र गति से बढ़ता जा रहा है, जो जलस्रोतों से मिलकर जल-प्रदूषण का स्थायी कारण बनते हैं।

3. कृषि बहिस्त्राव –

वर्तमान समय में फसलों से अधिक उत्पादन प्राप्त करने हेतु कृषि में अनेक तरह की नई-नई पद्धतियों का प्रयोग बढ़ता जा रहा है। हरित क्रान्ति इसी की देन है। कृषि में नई-नई पद्धतियों के चलते एक ओर सिंचाई में वृद्धि हुई है, वहीं दूसरी तरफ रासायनिक उर्वरकों अपतृणनाशकों एवं कीटनाशक दवाइयों का प्रयोग तीव्र गति से बढ़ा है। कृषि के इन नये प्रयोगों से जहाँ एक ओर उत्पादन में अत्यधिक वृद्धि हुई है, वहीं इस सफलता की कीमत वातावरण के ह्रास विशेषतया जल प्रदूषण से चुकानी पड़ी है। दोषपूर्ण कृषि पद्धतियों से भू-संरक्षण में अत्यधिक वृद्धि हुई है, जिससे नदियों का मार्ग अवरुद्ध हो जाता है तथा नदी जल भी ऊँचा होने लगता है। झीलें धीरे-धीरे पटकर समतल स्थिति में पहुँच जाती हैं। कीचड़, मिट्टी के जमाव से जल भी प्रदूषित हो जाता है।

कृषि बहिस्त्राव के अन्तर्गत जल प्रदूषण का दूसरा कारण बढ़ता हुआ रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग है। अधिकांश उर्वरक अकार्बनिक फास्फेट एवं नाइट्रोजन हैं। इन उर्वरकों के अत्यधिक प्रयोग से 'सुपोषण' की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। सुपोषण से तात्पर्य नाइट्रेट एवं फास्फेट जैसे पोषक पदार्थों द्वारा जल के अत्यधिक समृद्धिकरण से उत्पन्न स्थिति से है। सुपोषण की स्थिति में वृद्धि से जल प्रदूषित होने लगता है। खेतों में डाला गया अतिरिक्त उर्वरक धीरे-धीरे जल के साथ बहकर नदियों, तालाबों, पोखरों में पहुँच जाता है। नाइट्रोजन के अधिक मात्रा में जल विशेषतया झील में पहुँचने से झील में 'ड्यूट्रोफिकेशन' की प्रक्रिया तीव्र हो जाती है। फलतः जल में शैवाल की तीव्रता से वृद्धि होती है। इनके द्वारा जैविक पदार्थों के अपघटन बैक्टीरिया भारी संख्या में उत्पन्न होते हैं। इनके द्वारा जैविक पदार्थों के अपघटन की प्रक्रिया में जल में ऑक्सीजन की मात्रा बहुत कम हो जाती है। फलतः जलीय जीवों की कमी होने लगती है और जल प्रदूषित होने लगता है।

कृषि बहिस्त्राव के अन्तर्गत जल प्रदूषण का सबसे उत्तरदायी कारण अपतृणनाशक एवं कीटनाशक दवाओं का तीव्र गति से बढ़ता प्रयोग है। गंधक, तांबा तथा चूने का प्रयोग फसलों में बीमारी एवं कीटों पर नियंत्रण हेतु वर्षों से प्रचलित है। जीवनाशी रासायनिक पदार्थों में निम्न पाँच प्रकार के रसायनों को सम्मिलित करते हैं –

- 1) फफूँदीनाशक (Fungicides)
- 2) खरपतवारनाशक (Weedicides)
- 3) सूक्ष्म कीटनाशक (Insecticides)
- 4) कृमि नाशक (Nemotocides)
- 5) तीक्ष्ण दन्त नाशक (Podenticides)

उपर्युक्त श्रेणियों के अन्तर्गत विभिन्न प्रकार के रसायनों का प्रयोग किया जाता है, जिससे वे तत्व सिंचाई के पानी द्वारा भूमि में मिल जाते हैं। इनमें विषैले तत्व जैसे – पारा, सीसा, निकिल, क्लोरीन, बोरोन, आर्सेनिक, मैंगनीज, कैल्सियम आदि तत्व मनुष्य तथा जन्तुओं के लिए हानिकारक प्रभाव छोड़ते हैं।

टोंक जिले में भी अधिकतर क्षेत्रों में किसानों की अज्ञानतावश अधिक मात्रा में कीटनाशकों के प्रयोग से इस प्रकार की समस्या देखी जा सकती है। किसी भी पेयजल में कीटनाशकों की मात्रा जल सहनशक्ति सीमा से अधिक हो जाती है तो वह जल प्रदूषित हो जाता है। विभिन्न कीटनाशकों की सहनशक्ति निम्न सारणी में प्रदर्शित है।

सारणी सं. 5.8
पेयजल में कीटनाशकों की सहनशक्ति सीमा

क्र.सं.	कीटनाशक	अधिकतम सहनसीमा (मि.ग्रा. / लीटर)
1.	इंड्रिन	0.001
2.	एल्लिडिन	0.017
3.	लिंडेन	0.056
4.	डी.डी.टी.	0.042
5.	टोक्साफीन	0.005
6.	हेप्टाक्लोर	0.018
7.	डाइएल्लिडिन	0.017

स्रोत: एस.पी. मिश्रा – 'जल संसाधन प्रबन्धन एवं संरक्षण' 2015, पृ.सं. 118

उल्लेखनीय हैं कि वर्तमान समय में प्रायः अधिकांश जगह पर पेयजल में सहनशक्ति की उपर्युक्त सीमा पार हो गयी है, जिससे जल विषैला होकर प्रदूषित हो गया है। एफ.ए.ओ. के एक आकलन के अनुसार कीट अणुनाशक रसायनों के फैले जहर से विश्व में प्रतिवर्ष लगभग 15,000 लोगों की मृत्यु हो रही है।

अतः स्पष्ट हैं कि कृषि बहिस्त्राव द्वारा प्रदूषित जल से पारिस्थितिकीय तन्त्र में विकृतियाँ आ रही हैं। भोजन श्रृंखलाएँ विक्लिप्त हो रही हैं। अतः इसके विश्वव्यापी प्रभावों की मद्देनजर रखकर ही कृषि में जीवनाशी रसायनों व उर्वरकों का प्रयोग किया जाये।

4. उष्मीय या तापीय प्रदूषण :-

जल का तापमान बाहरी तत्वों के समावेश से इतना बढ़ जाये कि वह जल जीवन के लिए हानिकारक बन जाये तो इसे तापीय या उष्मीय प्रदूषण कहते हैं।

उद्योगों से निःसृत जल को स्रोतों में डालने विभिन्न रिएक्टरों के अतितापन निवारण के लिए जल स्रोतों को उपयोग में लिया जाता है, जिससे उनका जल गर्म हो जाता है। ऐसे जल को सीधा जल स्रोतों में छोड़ते हैं। कहीं-कहीं नदियों या झीलों के किनारे स्थित उद्योगों द्वारा उच्च तापमान वाला जल छोड़ा जाता है, तो कहीं सागरीय तट पर स्थित उद्योगों या रिएक्टरों से गर्म जल सागर में छोड़ देते हैं। परमाणु शक्ति चालित विद्युत उत्पादन संयंत्रों से भी बहुत अधिक तापीय प्रदूषण होता है। इनमें लगे संघनकों को शीतल करने हेतु शुद्ध जल को भारी मात्रा में उपयोग में लिया जाता है। बढ़ती विद्युत मांग के कारण परमाणु शक्ति संयंत्रों की संख्या भी बढ़ती जा रही है, जिससे तापीय प्रदूषण विकराल रूप लेता जा रहा है। साधारण या परम्परागत ऊर्जा संयंत्रों की तुलना में परमाणु उर्जा संयंत्रों में 45-50 प्रतिशत अधिक उर्जा विसर्जित होती है। तापीय प्रदूषण से सागरीय जल की जैव विविधता खत्म होने के साथ ही जलीय स्रोतों पर आश्रित जीव-जन्तु एवं वनस्पति प्रभावित होती है। जल के तापमान में वृद्धि हो जाने से ऑक्सीजन की घुलनशीलता में भी कमी आ जाती है तथा लवणों की मात्रा में वृद्धि होती है।

लामांट सी. कुले के अनुसार –

उष्णीय प्रदूषण के प्रभाव से जीवाणुओं के शरीर पर अनेक भौतिक, रासायनिक परिवर्तन दृष्टिगोचर होने लगते हैं तथा जीव संरचना में व्यापक बदलाव आ जाता है।

5. सामाजिक स्रोत –

मानव सांस्कृतिक एवं धार्मिक सम्मेलनों के दौरान भारी मात्रा में जल स्रोतों को प्रदूषित करता है, इन्हें प्रदूषण के सामाजिक स्रोत कहते हैं। उदाहरण – इलाहाबाद/ हरिद्वार/ उज्जैन का महाकुंभ का मेला है, जहा प्रति 12 वर्ष में लगभग 3 करोड़ लोग एकत्रित होते हैं। इनके अतिरिक्त मानव मृत पशुओं एवं मनुष्यों के शवों को भी जल स्रोतों में विसर्जित कर देते हैं। क्षेत्र में होने वाले विभिन्न धार्मिक, सामाजिक व सांस्कृतिक क्रियाकलापों में भी जल की गुणवत्ता में कमी आती है। मुख्यतः मेला के समय व नवरात्रों के समय नदियों के जल की स्वच्छता बाधित होती है।

प्राकृतिक जल प्राकृतिक प्रदूषकों को अपने में आत्मसात् करने की क्षमता रखता है। अतः जल प्रदूषण के सर्वाधिक विनाशकारी कारण मानवकृत स्रोत हैं।

6. औद्योगिक बहिस्त्राव –

वर्तमान विकास के प्रवाह में औद्योगिक विकास एक आवश्यक मानक माना जाता है। विकसित देशों में सर्वाधिक जनसंख्या उद्योगों में लगी है, जिन देशों में औद्योगिक विकास कम हुआ है, वे देश विकासशील देशों की श्रेणी में स्थित हैं। इन उद्योगों द्वारा जल को उत्पादन-प्रक्रिया के उपरान्त नदियों में विसर्जित कर दिया जाता है। इस हल को नदी में विसर्जित करने पर नदियाँ प्रदूषित होती हैं। सागरों में झीलों के किनारे स्थित उद्योग सागरों एवं झीलों को प्रदूषित करते हैं।

उद्योगों से विसर्जित इस जल में कई प्रकार के कार्बनिक व अकार्बनिक तत्व घुले रहते हैं, जिनमें कुछ तो अधिक विषाक्त होते हैं। इन उद्योगों में रासायनिक उद्योगों का विकास अधिक हो रहा है। इनके द्वारा पेन्ट, सफाई, अपमार्जक, कृत्रिम रेशे, औषधियाँ प्लास्टिक आदि का निर्माण किया जाता है। इसी प्रकार चीनी उद्योग,

शराब उद्योग, कागज उद्योग, उर्वरक उद्योग तथा चमड़ा उद्योगों से निष्पादित बहिस्त्रावों को भी स्वच्छ जलीय स्रोतों में उड़ेल दिया जाता है।

उद्योगों से निःसृत पदार्थ कार्बनिक व अकार्बनिक व कुछ धातुएँ होती हैं। इनमें पारा सर्वाधिक हानिकारक धातु है जो सामान्य ताप पर द्रव अवस्था में मिलता है। तापमान बढ़ने पर यह वाष्पीकृत हो जाता है, जो अत्यधिक विषैली अवस्था होती है, जिसका प्रभाव बड़ा विनाशकारी होता है। इसका एक ज्वलन्त उदाहरण —

जापान के समुद्र तट पर स्थित मिनिमाता खाड़ी दुर्घटना है। 1950 में इस खाड़ी के निवासी एवं मछुआरे मन्द-बुद्धि, अन्धापन, मांसपेशियों का कमजोर होना तथा पक्षाघात की बीमारियों से ग्रसित हो गए जिसका कारण इस खाड़ी में स्थित एक प्लास्टिक कारखाने से निःसृत पारे से दूषित जल का उपभोग था। देश में शायद ही कोई ऐसा तालाब, झरना, झील या नदी बची हो जो अपने 50 वर्षों पूर्व के स्वरूप में विद्यमान हों। इनका क्षेत्र सिकुड़ गया व इनकी जलधारा क्षमता भी घट गई है। ये जलस्रोत पेयजल, सिंचाई, मत्स्य पालन के मुख्य केन्द्र हैं। किन्तु औद्योगिक अपशिष्टों के निष्पाद से सभी प्रदूषित हो चुके हैं।

टोंक जिले में भी कुछ औद्योगिक इकाइयाँ हैं, जैसे कुटीर उद्योग, बुचड़खाना, तेल शोधन, कपड़ा व छपाई आदि उद्योग हैं, जिनका पानी बनास नदी, मांशी नदी में प्रवाहित किया जाता है। जिससे इन नदियों का जल दूषित होता है। इन उद्योगों के प्रबन्धक इस बात को स्वीकारते हैं कि उनके द्वारा काम में लिए गए जल को ट्रीट करने के बाद ही जल स्रोतों में डाला जाता है, लेकिन फिर भी कुछ मात्रा में इन नदियों के जल पर विपरीत प्रभाव पड़ रहा है।

**विभिन्न उद्योगों से निःसृत प्रदूषण, स्रोत एवं जल पर उनके प्रभाव
(चार्नलेट के अनुसार)**

1. **वर्ग** – आक्सीजन अभिकर्ता यथा अमोनिया, नाइट्रोजन-डाई- आक्साइड, सल्फर-डाई- आक्साइड
स्रोत – गैस एवं कोक, उर्वरक, विस्फोटक, रंग, सिंथेटिक रेखा, लुगदी, सफाई आदि उद्योग
जल पर पड़ने वाले प्रभाव – पोषण में आक्सीजन का हास, बदबू, कुछ चुने हुए सूक्ष्म जीवों में वृद्धि
2. **वर्ग** – अम्ल एवं क्षार
स्रोत – कोयले की खानें, नालियाँ, इस्पात गलाना, वस्त्र, रसायन बनाना, ऊन बनाना तथा वस्त्रों की धुलाई
जल पर पड़ने वाले प्रभाव – जल का पी.एच. स्तर बिगड़ना, पूर्व पारिस्थितिकीय संतुलन में परिवर्तन
3. **वर्ग** – दृश्य एवं गंधदायक पदार्थ
स्रोत – साबुन, चमड़े की रंगाई, खाद्य एवं मांस प्रशोधन, ऊनी मिलें, मुर्गीपालन, पेट्रोलियम शोधशालाएँ
जल पर पड़ने वाले प्रभाव – तैरते एवं नीचे बैठते पदार्थ, गंदे वस्त्र, तेल, चर्बी, ग्रीस, मछलियों का मांस हड्डी आदि
4. **वर्ग** – बी.ओ.डी. (जीवाणुओं द्वारा अपघटन योग्य पदार्थ)
स्रोत – कार्बोहाइड्रेट, चीनी की सफाई, शराब उतारना, चर्म शोधन, दुग्ध प्रशोधन, लुगदी एवं कागज, पेय पदार्थ एवं वस्त्र उद्योग
जल पर पड़ने वाले प्रभाव – आक्सीकरण, वायु मिश्रण, मत्स्य विनाश एवं दुर्गन्ध आदि
5. **वर्ग** – रोगजन्य जीवाणु, बैक्टीरिया, फंगी, वायरस
स्रोत – मुर्गीपालन, अपशिष्ट जल, लकड़ी प्रशोधन, चमड़े की रंगाई
जल पर पड़ने वाले प्रभाव – मानव, पशु एवं पौधों में संक्रामक बीमारियाँ, प्रदूषित सिंचाई, मानव दृष्टि का खतरा
6. **वर्ग** – विविध आयन यथा लोहा, कैल्शियम, मैग्नीशियम, क्लोरीन, सल्फेट आदि
स्रोत – धातु, सीमेन्ट, काँच एवं चीनी मिट्टी के बर्तन, पंपिंग उद्योग
जल पर पड़ने वाले प्रभाव – जल की कठोरता, खारेपन एवं अन्य विशेषताओं में परिवर्तन
7. **वर्ग** – जहरीले पदार्थ, आर्सेनिक साइनाइड, क्रोमियम, केडमियम, ताँबा, लोहा, पारा, सीसा, जिंक आदि

स्रोत – धातुओं की सफाई, प्लेट बनाना, अर्क उतारना, शोधन, क्लोरीन उत्पादन, बैटरी बनाना, चर्म शोधन एवं वस्त्र उद्योग

जल पर पड़ने वाले प्रभाव – मछली एवं फलेंक्टन विनाश, पशुओं में विष का प्रभाव, मछलियों के मांस एवं मानव शरीर में जहरीले तत्वों का एकत्र होना

8. **वर्ग** – संक्रमण, नाराव, क्लोरीन, हाइड्रोजन, पैराक्साइड, फार्मलीन, फेनोल आदि

स्रोत – कागज सफाई, वस्त्र, पेंसिलीन, गैस, कोक, रंग, रासायनिक उद्योग

जल पर पड़ने वाले प्रभाव – सूक्ष्म जीवाणुओं का विनाश, खाद बिगड़ना, बदबू

स्रोत – एस.पी. मिश्रा – जल संसाधन प्रबन्धन एवं संरक्षण (नवीन संस्करण 2015) पृ. 111–112

जल प्रदूषण के दुष्प्रभाव –

जल के प्राकृतिक स्वरूप में विभिन्न अवांछित तत्वों के सीमा से अधिक मात्रा में मिश्रित होने पर अवनति आ जाती है। जल प्रदूषण का भयंकर परिणाम मानव के स्वास्थ्य के लिए एक गंभीर खतरा है। एक अनुमान के अनुसार भारत में होने वाली दो-तिहाई बीमारियाँ प्रदूषित पानी से होती हैं। जल प्रदूषण का प्रभाव मानव स्वास्थ्य पर जल द्वारा जल के सम्पर्क से एवं जल में उपस्थित रासायनिक पदार्थों द्वारा पड़ता है।

एक आकलन के अनुसार भारत में प्रतिवर्ष पानी के कारण होने वाली बीमारियों की वजह से 8 करोड़ 25 लाख जीवन नष्ट हो रहे हैं। दूषित जल से होने वाली बीमारियों के इलाज का खर्च एवं उनसे होने वाली हानि का अन्दाजा लगभग 650 करोड़ रुपये वार्षिक आँका गया है।

1) मनुष्य पर प्रभाव

प्रदूषित जल से मनुष्य में निम्न रोग उत्पन्न होते हैं –

(i) जल से जनित रोग –

मानव व पशु मल-मूत्र से प्रदूषित जल पीने या अन्य मानव पशु उपयोग में लेने से होने वाले रोग हैजा, टाइफाइड आदि हैं। जिले के कई क्षेत्रों में यह समस्या देखने को मिलती है। यह अधिकतर पहाड़ी क्षेत्र में देखने को मिलते हैं, क्योंकि ग्रामीण क्षेत्र में लोग शौच आदि के लिए पहाड़ियों पर जाते हैं। साथ ही पशु भी

चराने के लिए पहाड़ियों पर चढ़ते हैं। साथ ही वहाँ अपना मल-मूत्र भी त्यागते हैं। वर्षा प्रारम्भ के समय जब वर्षा का पानी पहाड़ी क्षेत्रों से नीचे उतरता है तो वह अपने साथ मानव व पशु मल-मूत्र को भी अपने साथ घोल कर लाने से वह जल दूषित हो जाता है। यह दूषित जल धरातल से रिसकर वहाँ के जल स्रोत तथा हेण्डपम्प, कुओं आदि के स्वच्छ जल से मिलकर उसे भी दूषित कर देता है। इस दूषित जल के सेवन से वर्षा ऋतु के आरम्भ के समय गाँवों के लोगों में पीलिया, टाइफाइड, उल्टी, दस्त के रोगियों की संख्या बढ़ जाती है।

(ii) पानी के सम्पर्क से होने वाले रोग –

प्रदूषित जल से स्नान करने से आँखों पर प्रभाव पड़ता है तथा त्वचा रोग व अतिसार हो जाते हैं। जिले में मांशी, सहोदरा नदी में टोंक व पीपलू व हतूनिया कस्बों के नालों का दूषित जल मिलने से यह नदी दूषित हुई है। इससे पीपलू व हतूनिया क्षेत्र में यह सर्वाधिक प्रभावित हुई है। हतूनिया में श्याम घाट पर इसके पानी का रंग भी मटमैला हो चुका है। स्थानीय क्षेत्र के लोगों से प्राप्त जानकारी व प्रत्यक्ष अनुभव के आधार पर यह ज्ञात हुआ है कि यहाँ स्नान करने से लोगों के शरीर में खुजली चलने की समस्या आई है।

(iii) पानी पर आधारित रोग –

प्रदूषित जल में कई प्रकार के सूक्ष्म जीव विद्यमान होते हैं, जिसका सेवन करने से संक्रामक रोग फैलते हैं।

जिला स्तर पर मुख्य चिकित्सा एवं स्वास्थ्य अधिकारी, स्थानीय निवासियों व प्रत्यक्ष अवलोकन के आधार पर प्राप्त जानकारी के अनुसार जिले के कई क्षेत्रों में जल स्रोतों में दूषित नालों का पानी मिलने से स्थानीय निवासियों के स्वास्थ्य में कई विकृतियाँ देखी गयी हैं।

उदाहरण – टोंक शहर, बड़ा कुआं, बस स्टेण्ड, पुरानी टोंक, आदर्श नगर, मछली बाजार, मेहदवास, ककराज आदि क्षेत्रों में अधिकांश पेयजल की पाइप लाइनें व अवैध कनेक्शन तथा कई जगह लीकेज की वजह से उन गन्दे नालों का दूषित पानी स्वच्छ जल की पाइप लाइनों में प्रवेश कर घरों तक पहुँच जाता है। इस

दूषित जल का सेवन करने से अधिकांश लोग गैस, कब्ज, उल्टी, दस्त, पीलिया व टाइफाइड, हेपेटाइटिस जैसी बीमारियों से ग्रस्त हो जाते हैं।

इस प्रकार जिले में दूषित जल के सेवन से लोगों के स्वास्थ्य में विकृति आयी है। अतः हमें इसके स्थायी समाधान ढूँढने की महत्ती आवश्यकता है।

(iv) जलजनित रोग –

विभिन्न स्रोतों से जल जब किसी स्थान पर संचित हो जाता है तो उसमें अनेक मच्छर-मक्खियाँ एवं कीड़े-मकोड़े उत्पन्न हो जाते हैं, जिनसे मलेरिया, फाइलेरिया, डेंगू, पीला बुखार व इंसेपलाइटिस जैसे अनेक संक्रामक रोग फैलते हैं।

जिले के अधिकांश क्षेत्रों में – टोडारायसिंह के आसपास, टोंक में पुरानी टोंक, नया नोहरा, बड़ा कुआं, बस स्टेण्ड, सवाई माधोपुर चौराहा, आदर्श नगर, मालपुरा, डिग्गी के आसपास, देवली, निवाई, पीपलू आदि क्षेत्रों में सीवेज जल की पर्याप्त निकासी नहीं होने से मलेरिया, डेंगू बुखार आदि का प्रकोप प्रायः देखा गया है। इसकी पुष्टी विभिन्न स्थानीय स्वास्थ्य केन्द्रों द्वारा भी की गई है।

विश्व स्वास्थ्य संगठन (W.H.O.) के 1982 के प्रतिवेदन में प्रदूषित जल का मानव पर निम्न प्रभाव बताया गया है –

1. विश्व में प्रदूषित जल का प्रयोग करने से प्रतिवर्ष 26000 मनुष्यों की मृत्यु होती है।
2. पर्याप्त जल नहीं मिलने से प्रतिवर्ष 26000 मनुष्य एवं एक करोड़ बच्चों की मृत्यु होती है।
3. विश्व में वर्तमान 2.5 अरब व्यक्तियों को शुद्ध एवं पूर्ण पेयजल उपलब्ध नहीं है।
4. विकासशील देशों में प्रति 5 बच्चों में से 4 जल जनित बीमारियों से मरते हैं।
5. प्रतिवर्ष 60 करोड़ मनुष्य जल जनित बीमारियों से ग्रसित होते हैं।
6. विश्व में 35 प्रतिशत जनसंख्या पेचिश से ग्रसित है।
7. जल जनित कृमियों (Worms) के रोगों से 45 प्रतिशत व्यक्ति ग्रसित हैं।

इस प्रकार जल जनित बीमारियों का मुख्य जनक मानव ही इससे सर्वाधिक ग्रसित है व इसका उपचार भी उसी के हाथ में है। पृथ्वी पर जल का कोई विकल्प नहीं है। अतः मानव जल को स्वच्छ रखकर ही अपना भविष्य सुरक्षित कर सकता है।

2) जन्तुओं पर प्रभाव

प्रदूषित जल जलवासी एवं जल का सेवन करने वाले जन्तुओं को प्रभावित करता है, जिनमें मछलियाँ, कच्छप, जलीय पक्षी आदि जलवासी जीव व अन्य थलचर जो प्रदूषित जल भोग के कारण प्रभावित होते हैं, सम्मिलित किये जाते हैं। पर्याप्त ऑक्सीजन न मिलने के कारण मछलियाँ व अन्य जीव मर जाते हैं। जल प्रदूषण के कारण पिछले 55 वर्षों में समुद्री जीवों में 45 प्रतिशत कमी आई है। प्रदूषित जल पीने से गाय, भैंस, बकरियाँ व अन्य पशु मर जाते हैं।

इसी प्रकार जिले में आवारा पशुओं द्वारा गन्दे नालों, तालाबों, सीवेज आदि का दूषित जल सेवन से वे फूड-पोइजनिंग, पेट के कीड़े, अपच, लीवर कमजोर, एनिमिया आदि बीमारियों से ग्रस्त हो जाते हैं, जिसके चलते पशुओं में सुस्ती व कमजोरी आ जाती है। हालाँकि कोई बड़े मामले जिले में देखने को नहीं मिलते हैं।

3) कृषि पर प्रभाव

प्रदूषित जल से सिंचाई करने पर फसलें नष्ट हो जाती हैं तथा मिट्टियाँ भी प्रदूषित हो जाती हैं। प्रदूषित जल में पाए जाने वाले हानिकारक तत्व मृदा में प्रवेश करके उर्वरा शक्ति का ह्रास करते हैं। इसके अतिरिक्त इस जल से उपजने वाली फसलें मानव स्वास्थ्य के लिए लाभकारी नहीं होती हैं।

टोंक जिले के उद्योगों से निकलने वाले अनेक रासायनिक तत्व/पदार्थ जो जलस्रोतों में मिलने से वहाँ का जल दूषित होता है। इस दूषित जल से फसलों व साक-सब्जी में सिंचाई करने से उनका उत्पादन प्रभावित हुआ है। इसी प्रकार टोंक, निवाई, देवली, उनियारा जैसे कस्बों के निकट नालों के आस-पास सब्जी उत्पादन करने से कई हानिकारक तत्व उन सब्जियों में आ जाते हैं, इनके सेवन से यहाँ के निवासियों में कब्ज, गैस, अपच आदि की शिकायतें देखी गई है। मनुष्य पर

प्रभाव के साथ ही इन फसलों के उत्पादन पर भी पत्ती का पीला पड़ना, कई बार फल नहीं आना आदि प्रभाव देखा गया है।

पारिस्थितिकीय अवक्रमण –

जल पारिस्थितिकीय तन्त्र का आधार है। इसके अनुसार पेड़-पौधे एवं जीव-जन्तु विकसित होते हैं। यथार्थ में एक जल भण्डार पूर्ण पारिस्थितिक इकाई होती है, जिसमें पाये जाने वाले जीवों में एक सन्तुलन मिलता है तथा एक भोजन श्रृंखला बनती है। यह तब तक स्वस्थ रहती है, जब तक जल प्राकृतिक रूप से स्वच्छ रहता है। जल के प्रदूषित होने से खाद्य श्रृंखला असन्तुलित हो जाती है। जैव विविधता को खतरा उत्पन्न हो जाता है तथा कई जीव-जन्तु विशेषकर जलीय जीव विलुप्त भी हो जाते हैं। “जल प्रदूषण जलीय जीवन की विविधता को घटाता है, जिससे सरिता में उपस्थित जीवन नष्ट हो जाता है।”² इसी प्रकार जल में पाई जाने वाली खरपतवार जैसे – जलकुम्भी (Water Hyacinth), जलीय फर्न (Water Ferns) आदि के कारण जलीय जड़ों वाली वनस्पति व शैवाल नष्ट हो जाते हैं। जल के प्रदूषित होने से प्रकाश संश्लेषण न होने से भी जलीय वनस्पति नष्ट हो जाती है।

इस प्रकार पृथ्वी पर जलीय प्रदूषण से पारिस्थितिकीय तन्त्र के प्रत्येक तत्व प्रभावित हो रहे हैं, जिनका प्रभाव सूक्ष्म स्तर पर न होकर विश्वव्यापी होगा।

जल प्रदूषण पर नियंत्रण के उपाय/बचाव –

- जल में उत्पन्न होने वाली अनावश्यक खरपतवार पर नियंत्रण लगाया जाए क्योंकि यह प्रकाश संश्लेषण पर प्रभाव डालती है एवं जल को प्रदूषित करती है।
- जन साधारण के बीच जल प्रदूषण के कारणों, दुष्प्रभावों एवं रोकथाम की विधियों के बारे में जागरूकता बढ़ानी चाहिए ताकि जल का उपयोग करने वाले लोग जल को कम से कम प्रदूषित करें या प्रदूषित न करें तथा इनका संरक्षण करें।

- ग्रामीण व नगरीय क्षेत्रों में शौचालियों की व्यवस्था की जाए ताकि खुले स्थानों पर शौच न किया जाए।
- समय-समय पर प्रदूषित जलाशयों में उपस्थित अनावश्यक जलीय पौधों एवं जल में एकत्रित कीचड़ को निकालकर जल को स्वच्छ बनाए रखने के लिए प्रयास किये जाने चाहिए।
- पेयजल स्रोतों में समय-समय पर क्लोरीन, पोटेशियम परमैंगनेट आदि जीवाणुरोधी दवाई डालते रहे, ताकि जल को प्रदूषक जीवाणुओं मुक्त किया जा सके।
- पृथ्वी पर अनेक जीव ऐसे होते हैं, जो जल को शुद्ध करते हैं, अतः इनका संरक्षण किया जाए।
- कृषि कार्यों में आवश्यकता से अधिक उर्वरकों एवं कीटाणुनाशकों के प्रयोग को भी कम किया जाना चाहिए। जहाँ रोक लगाना संभव न हो वहाँ इनका प्रयोग नियंत्रित ढंग से किया जाना चाहिए।
- जल प्रदूषण रोकथाम हेतु सबसे आवश्यक बात यह है क हमें जल प्रदूषण को बढ़ावा देने वाली प्रक्रियाओं पर ही रोक लगा देनी चाहिए। इसके तहत किसी भी प्रकार के अपशिष्ट या अपशिष्ट युक्त बहिस्त्राव को जलस्रोतों में मिलने नहीं दिया जाना चाहिए।
- घरों से निकलने वाली मलिन जल एवं वाहित मल को एकत्रित कर संशोधन संयंत्रों में पूर्ण उपचार के बाद ही जलस्रोतों में विसर्जित किया जाना चाहिए। पेयजल के स्रोत जैसे – तालाब, नदी, झरने, झील, इत्यादि के चारों तरफ दीवार बनाकर विभिन्न प्रकार की गंदगी के प्रवेश को रोका जाना चाहिए। जलाशयों के आसपास गंदगी करने, उनमें नहाने, कपड़े धोने आदि पर भी रोक लगानी चाहिए।
- नदी एवं तालाब में पशुओं के नहलाने पर भी पाबन्दी होनी चाहिए। उद्योगों को सैद्धान्तिक रूप से जलस्रोतों के निकट स्थापित नहीं होने देना चाहिए।

इसके अतिरिक्त पहले से ही जलस्रोत के निकट स्थापित उद्योगों को अपने अपशिष्ट जल को बिना उपचार किये जलस्रोतों में विसर्जित करने से रोका जाना चाहिए।

- कुछ जाति विशेष की मछलियों में यह गुण होता है कि ऐसी मछलियाँ मच्छरों के अण्डे, लार्वा तथा जलीय खरपतवार का भक्षण करती हैं। फलतः जल में ऐसी मछलियों को पालन से जल की स्वच्छता कायम रखने में सहायता मिलती है।

प्रदूषण नियंत्रण में स्वयंसेवी संस्थाओं की भूमिका –

अपने देश में जल प्रदूषण को दूर करने एवं जल प्रदूषण से उत्पन्न समस्याओं का समाधान करने के लिए न केवल हमारी सरकार ही प्रयत्नशील है, बल्कि देश के विभिन्न भागों में कार्यरत स्वयंसेवी संस्थाओं द्वारा भी जन-चेतना जागृत करने एवं जनजागरण द्वारा जल प्रदूषण रोकने का सराहनीय कार्य किया जा रहा है।

पुष्कर की प्रसिद्ध झील, कोटा का गणेशपाल तालाब, डिग्गी का तालाब, जयपुर की प्रसिद्ध पिछोला झील जो जलकुम्भी से भर चुकी थी, वहाँ के स्वयंसेवी उत्साही युवकों ने साफ कर झील को पुनः रमणीय बना दिया है। ऐसे कई उदाहरण हमें देश के कोने-कोने में देखने को मिलते हैं।

तात्पर्य यह है कि सरकारी कानूनों एवं माध्यमों की अपेक्षा हमारी ये स्वयंसेवी संस्थाएँ जल प्रदूषण निवारण में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं। आज प्रत्येक गाँव एवं प्रत्येक नगर प्रदूषण की रोकथाम एवं जल संरक्षण में अपनी भूमिका निभाकर जल को प्रदूषित होने से बचाकर राष्ट्र के स्वास्थ्य की रक्षा कर सके अन्यथा वह दिन दूर नहीं है जब हमें न केवल पीने के लिए अपितु स्नान करने, कृषि कार्य, उद्योग-धन्धों अथवा किसी भी कार्य हेतु स्वच्छ जल उपलब्ध नहीं हो पायेगा और सम्पूर्ण पारिस्थितिकीय तन्त्र अव्यवस्थित हो जायेगा।

सन्दर्भ ग्रन्थ

1. Partick, R. (1974), "A viewpoint from the life science in : Water and the Environmental Crunch", Princeton Univ., Conf. 115, P. 54
2. मिश्रा, एस.पी. (2015), "जल संसाधन प्रबन्ध एवं संरक्षण", आविष्कार पब्लिशर्स, जयपुर, पृ.सं. 118

**अध्याय षष्ठम्
जल उपभोग
एवं
प्रबन्धन**

षष्ठम अध्याय

“जल उपभोग एवं प्रबन्धन”

सतत्-विकास

सतत् विकास की अवधारणा :-

सतत् विकास का तात्पर्य ऐसे विकास से है, जिसमें मानव की वर्तमान आवश्यकताओं की पूर्ति के साथ ही भविष्य की आवश्यकताओं की पूर्ति होती रहे। वास्तविक अर्थ में इसका उद्देश्य मानव एवं प्राकृतिक संसाधनों का अनुकूलतम उपयोग करना है। यहां विकास की अवधारणा मानव के जीवन स्तर को उस स्तर पर बनाये रखने से है, जिसमें मानव की मूलभूत आवश्यकताओं और गुणवत्तापूर्ण जीवन स्तर की स्थिति बनी रहे। औद्योगिक क्रान्ति के साथ ही विकास की प्रक्रिया मानव पर्यावरण के अन्तर्सम्बन्धों के प्रतिकूल रही और इसके दुष्प्रभावों के संदर्भ में ही सतत् विकास की अवधारणा सामने आयी। सतत् विकास की अवधारणा निम्न कारणों से है।

1. मानव का विकास बिना किसी बाधा के होता और मानव की मूलभूत आवश्यकताओं की पूर्ति और अनुकूलन जीवन स्तर बना रहे।
2. संसाधनों का अनुकूलतम उपयोग आवश्यक है और यह निर्धारित होना चाहिए।
3. आने वाली पीढ़ियों के लिये संसाधन उपलब्धता बनी रहे।
4. मानव एवं प्राकृतिक संसाधनों का अनुकूलतम उपयोग सुनिश्चित हो।
5. क्षमता के साथ विकास हो तथा प्रादेशिक, अंतः प्रादेशिक असंतुलन उत्पन्न न हो।
6. गरीबी उन्मूलन एवं विकास का लाभ सभी वर्गों एवं सभी क्षेत्रों में पहुँच सके।

इन विभिन्न कारणों से सतत् विकास का अपनाया जाना आवश्यक है। चूँकि विकास मानव का अनिवार्य अधिकार है और इसके लिये प्राकृतिक संसाधनों पर निर्भरता भी स्वाभाविक है। लेकिन विकास को केवल वर्तमान की आवश्यकताओं के संदर्भ में नहीं देखा जाना चाहिए, इसके लिये संसाधनों का उचित उपयोग और संरक्षण आवश्यक है, ताकि भविष्य की पीढ़ियों के सामने संसाधनों की कमी की समस्या उत्पन्न न हो। अतः सतत् विकास के अन्तर्गत मौलिक रूप से यह बात स्वीकार की गई है कि कम से कम संसाधनों का उपयोग या फिर कई संसाधनों के बगैर उपयोग के भी विकास की प्रक्रिया को अनुकूल स्तर पर बनाए रखा जा सकता है।

सतत् विकास का अर्थ :-

वर्तमान की आवश्यकताओं एवं भावी आवश्यकताओं में संतुलन बनाये रखना ही सतत् विकास है।

हाल के वर्षों में पर्यावरण समस्याओं पर अधिक ध्यान दिया जा रहा है। पर्यावरण के संरक्षण की आवश्यकता ने विकास की नई अवधारणा को जन्म दिया है, इसे सतत् विकास के नाम से जाना जाता है।

अतः सतत् विकास से अभिप्राय विकास की उस प्रक्रिया से है जिसमें आने वाली पीढ़ियों की अनदेखी नहीं की जा सकती है और वर्तमान में उपलब्ध संसाधनों का उपयोग इस प्रकार किया जाता है कि ये संसाधन आने वाले समय से सदा-सदा के लिये समाप्त न हो जाये।

सतत् विकास की परिभाषाएँ :-

सतत् विकास की अवधारणा पर संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण और विकास सम्मेलन (UNCED) ने बल दिया, जिसमें इसे इस प्रकार परिभाषित किया :-

“ऐसा विकास जो वर्तमान पीढ़ी की आवश्यकताओं की भावी पीढ़ियों की आवश्यकताओं की पूर्ति क्षमता से समझौता किये बिना पूरा करे।”

इस परिभाषा में “आवश्यकता” और “भावी पीढ़ियाँ” ये दो महत्वपूर्ण अवधारणाएँ हैं। आवश्यकता की अवधारणा का सम्बन्ध संसाधनों के वितरण से है।

Our common future report, Brundtland, 1987 के अनुसार – “विकास की ऐसी पद्धति जो वर्तमान आवश्यकताओं को इस प्रकार पूर्ण करे कि उससे भविष्य की पीढ़ियों को अपनी आवश्यकताओं को पूर्ण करने में कठिनाई नहीं हो, अर्थात् भावी पीढ़ी के हितों को बिना आघात पहुँचाये, वर्तमान समाज की आवश्यकताओं की पूर्ति हो।”

एडवर्ड बारिबियर के अनुसार:—

“सतत् विकास का लक्ष्य लोगों की समग्र दरिद्रता कम करके उन्हें चिरस्थायी व सुरक्षित जीविका निर्वाह साधन प्रदान करना है।”

अतः सतत् विकास का अर्थ उस विकास से है जो सभी की आवश्यकताओं की पूर्ति करे और इन आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु कृषि, जल प्रबन्ध, विनिर्माण सेवाओं की वृद्धि सुनिश्चित करे।

1. सतत् विकास का अभिप्राय :—

पोषणीय विकास को सतत्, संधृत, धारणीय जीवन योग्य, विनाश रहित विकास, पर्यावरण हितैषी विकास, संपोषित एवं समायोजित विकास आदि नामों से पुकारा जाता है। अग्रेंजी में इसे “सस्टेनेबल डवलपमेन्ट” कहते हैं।

सतत् विकास से अभिप्राय प्राकृतिक संपदाओं की सुरक्षा एवं व्यवस्था को बनाये रखते हुए विकास की उस प्रक्रिया से है, जिसमें तकनीकी नवीनीकरण एवं सामाजिक अनुकूलन के आधार पर मानवीय आवश्यकताओं की, वर्तमान एवं भविष्य दोनों में ही, पूर्ति की जा सके।

सतत् विकास के प्रबल समर्थक यूनेस्को के प्रथम निदेशक “सर जुलियन हक्सले” थे।

घरेलु कार्यों एवं पेयजल में उपभोग :—

स्वच्छ एवं सुरक्षित जल अच्छे स्वास्थ्य की कुन्जी है। गंदा व प्रदूषित जल बीमारियाँ फैला सकता है। सभी प्रकार की घरेलु आवश्यकताओं के आधार पर सामान्यतः गांवों में एक व्यक्ति प्रतिदिन 30–70 लीटर पानी का इस्तेमाल करता है,

जबकि शहर का एक व्यक्ति 100 से 450 लीटर तक पानी इस्तेमाल करता है। घरेलु कार्यों में हम पानी का विविध कार्यों में उपभोग करते हैं। जैसे – पीने खाना बनाने, शौच, स्नान, कपड़े धोने, साफ-सफाई इत्यादी कार्य हम बगैर पानी के नहीं कर सकते हैं। इन सब में भी सर्वाधिक महत्वपूर्ण शुद्ध पेयजल की उपलब्धता है जो कि सर्वाधिक आवश्यक है।

टोंक जिले में घरेलु पेयजल पूर्ति का कार्य जनस्वास्थ्य एवं अभियान्त्रिक विभाग द्वारा किया जाता है। विभाग द्वारा जिले में पेयजलापूर्ति को दो भागों में बाँटा गया है –

1. शहरीजल योजना
2. ग्रामीण जल योजनाएँ

टोंक जिले की शहरी पेयजल योजनाएँ :-

शहरी जल योजना टोंक की वर्ष 2011 की जनगणनानुसार जनसंख्या 165294 व्यक्ति है। क्षेत्र का मुख्य जल स्रोत दाखिया है। दूसरा मुख्य जल स्रोत चन्दलाई बनास नदी पर स्थित है।

सारणी सं. 6.1

क्र. सं.	शहरी योजना	वर्तमान जन संख्या (2011)	नॉर्मस के अनुसार वास्तविक माँग (लाख ली.) प्रतिदिन	प्रतिव्यक्ति जल वितरण (प्रतिदिन ली. में)	मुख्य स्रोत	स्थापित हैण्डपम्प
1.	टोंक	165294	240.21	180	15 MLD बीसलपुर से, 3 MLD बनास पेयजल स्रोत	505
2.	देवली	32065	27	27	RGF-2.05 MLD टैंक, कुएँ, बीसलपुर डेम	122
3.	उनियारा	12551	9.46	10	SSF-0.97/ MLD गवाला डेम	73
4.	निवाई	50600	54.47	33.00	295	RGF(2 No.) 1.60 से 2.0 MLD मांसी डेम
5.	मालपुरा	36028	27.15	30.00	87	2.8 MLD बीसलपुर परियोजना से 0.2 MLD स्थानीय स्रोत
6.	टोडराय सिंह	23559	18.00	18.00	96	RG-2.71 MLD स्रोत टोडली (RWR)

स्रोत जनस्वास्थ्य एवं अभियान्त्रिक विभाग- टोंक

जिससे लगभग 200 लाख लीटर जल वितरण किया जा रहा है तथा सर्विस लेवल 180 लीटर प्रतिव्यक्ति प्रतिदिन है। इसके अतिरिक्त 1178 हेण्डपम्प एवं 108 सिंगल फेज नलकूप भी कार्यरत हैं, चालू है।

आर.यू.आई.एस.डी.पी. के तहत शहर की पेयजल सुदृढीकरण हेतु स्वीकृत कार्यों की स्थिति:—

टोंक शहर की पेयजल योजना के सुदृढीकरण हेतु R.U.I.S.D.P के तहत स्वीकृत 30 लाख के कार्य प्रगति पर हैं, जिसमें बीसलपुर से टोंक तक की राईजिंग मेन पाईप लाईन का कार्यपूर्ण है एवं जिससे वर्तमान में पेयजल उपलब्ध किया जा रहा है तथा शेष कार्य इनटेकवेल, फिल्टर प्लान्ट, उच्च जलाशय, स्वच्छ जलाशय एवं वितरण पाईप लाईनों का कार्य प्रगति पर है जो माह अगस्त-2018 तक पूर्ण किया जाना प्रस्तावित था लेकिन कार्य की धीमी गति के चलते यह कार्य पूर्ण नहीं हो पाया है। इसके पूर्ण होने पर शहर की 2050 तक की आबादी को स्वच्छ जल की आपूर्ति हो सकेगी।

2. ग्रामीण जल योजनाएँ :-

टोंक जिले में वर्तमान में 1116 मुख्य ग्राम एवं 1803 ढाणियाँ हैं। जिले के सभी आबाद गांवों में विभिन्न योजनाओं के माध्यम से पेयजल की आपूर्ति की जा चुकी है।

सारणी सं. 6.2

क्र.सं.	योजना का नाम	लाभाविन्त ग्रामों की संख्या
1.	पाईप पेयजल योजना	21
2.	पम्प एवं टैंक योजना	92
3.	क्षेत्रीय जल योजना	513
4.	परम्परागत स्रोत योजना	4
5.	हेण्ड पम्प योजना	485
	योग	1116 ग्राम

जनस्वास्थ्य एवं अभियांत्रिक विभाग, टोंक

विलेज वाटर सिक्युरिटी प्लान (एन.आर.डी.डब्ल्यू.पी.) :-

टोंक जिले के अन्तर्गत वित्तीय वर्ष 2016-17 में 50 गांवों में 40 लाख की पेयजल योजनाओं की स्वीकृति की गई थी जिनके अन्तर्गत 27 गांवों का कार्य पूर्ण कर दिया है तथा शेष का कार्य प्रगति पर है।

इसी प्रकार खण्ड टोंक के अन्तर्गत वर्ष 2016-17 में विलेज वाटर सिक्युरिटी प्लान के अन्तर्गत तहसील मालपुरा, पीपलू, टोडारायसिंह, निवाई, देवली, उनियारा में योजनाएँ स्वीकृत की गई हैं। जिनमें मालपुरा, पीपलू, टोडारायसिंह का कार्य पूर्ण कर दिया गया है। शेष कार्य प्रगति पर है जो 2017-2018 तक पूर्ण हो जायेगा।

हेण्डपम्प मरम्मत :-

टोंक जिले में जलदाय विभाग द्वारा समय-समय पर अभियान चलाकर हेण्डपम्पों को दुरुस्त करने का कार्य किया जाता है। जिसके तहत प्रत्येक पंचायत समिति में जीप के माध्यम से अभियान नियमित रूप से चलाया जाता है।

इस प्रकार निष्कर्ष :- कहा जा सकता है कि टोंक जिले में विभिन्न कार्यों की प्रगति के कारण शहरी व ग्रामीण क्षेत्रों में पेयजल के वितरण की स्थिति सामान्य है।

(1) पेयजल की स्थिति :-

जिले में अधीक्षण कार्यालय के अधीन दो खण्ड क्रमशः टोंक एवं मालपुरा कार्यरत है। खण्ड टोंक के अधीन चार सहायक अभियन्ता, नगर उपखण्ड टोंक, जिला उपखण्ड टोंक, देवली एवं उनियारा तथा खण्ड मालपुरा के अधीन उपखण्ड निवाई, उपखण्ड टोडारायसिंह एवं उपखण्ड मालपुरा का कार्यक्षेत्र आता है। जिले में कुल 6 शहरों एवं 1116 ग्रामों को विभिन्न पेयजल योजनाओं से निम्नानुसार लाभान्वित किया जा रहा है -

(अ) शहरी क्षेत्र :-

सारणी सं. 6.3

क्र. सं.	शहरी योजना	जनसंख्या 2011 जनगणना अनुसार	वर्तमान जनसंख्या	मांग लाख लीटर	वितरण लाख लीटर	जल वितरण अन्तराल	स्थापित हेण्डपम्प	फिल्टर प्लांट क्षमता एवं स्रोत विवरण
1.	टोंक	165294	195000	240.21	180.0	48 घण्टे	505	15 एमएलडी बीसलपुर से एवं एमएलडी बनास स्थित पेयजल
2.	देवली	22065 +10000 other pop. of nearby	38478	27.00	27.00	24 घण्टे	122	RGF-2.05 MLD source Intake well (up stream of Bisalpur Dam)
3.	उनियारा	12551	13511	9.46	10.00	24 घण्टे	73	SSF- 0.971 MLD source Galwa Dam
4.	निवाई	50600	54471	54.47	33.00	24 घण्टे	295	RGF (2 No.) :- 1.60 & 2.0 MLD at Mashi Dam
5.	मालपुरा	36028	38784	27.15	30.00	24 घण्टे	87	2.8 एम.एल. डी. बीसलपुर परियोजना से एवं 0.2 एमएलडी स्थानीय स्रोतों
6.	टोडारायसिंह	23559	25361	18.00	18.00	24 घण्टे	96	RG-2.71 MLD source Thodali RWR

नोट – शहरी क्षेत्र में पाईपड योजना के अतिरिक्त कुल 1178 हेण्डपम्प एवं 108 सिंगल फेज नलकूप भी कार्यरत है।

(ब) ग्रामीण क्षेत्र –

जिले में कुल 2919 हेविटेशनस है जिनमें से 1116 मुख्य ग्राम एवं 1803 ढाणियां है। मुख्य ग्राम को विभिन्न योजनाओं से लाभान्वित किया हुआ है, विवरण निम्न अनुसार है-

सारणी सं. 6.4

क्र. सं.	योजना का प्रकार	लाभान्वित ग्रामों की संख्या	विशेष विवरण
1.	पाईप पेयजल योजना	21 ग्राम	जिले के सभी 1116 ग्रामों को सतही स्रोत बीसलपुर बांध से पेयजल उपलब्ध कराने का कार्य प्रगति पर है। वर्ष 2016-17 तक तहसील मालपुरा, पीपलू व टोडारायसिंह के समस्त ग्राम एवं वर्ष 2017-18 में निवाई ब्लॉक को लाभान्वित किया जा चुका है। वर्ष 2018-19 में टोंक तहसील उनियारा तहसील एवं देवली तहसील के ग्राम एवं उनकी ढाणियों को लाभान्वित किया जाना प्रस्तावित है।
2.	पम्प एवं टैंक योजना	92 ग्राम	
3.	क्षेत्रीय जलयोजना	513 ग्राम	
4.	परम्परागत स्रोत योजना	4 ग्राम	
5.	हेण्ड पम्प योजना	486 ग्राम	
	योग	1116 ग्राम	

1. घरेलू कार्यों में उपयोग :-

स्वच्छ एवं सुरक्षित जल अच्छे स्वास्थ्य की कुन्जी है। गंदा व प्रदूषित जल बीमारियाँ फैला सकता है। सभी प्रकार की घरेलू आवश्यकताओं के आधार पर सामान्यतया प्रतिदिन एक आदमी को 40 लीटर पानी की आवश्यकता होती हैं किन्तु अकाल जैसी स्थिति में दैनिक उपयोग के लिए प्रति व्यक्ति कम से कम 15 लीटर पानी की आवश्यकता होती है। परिवार के सदस्य अनुसार प्रतिदिन पानी की आवश्यकता (लीटर में) निम्न अग्रलिखितानुसार होगी :-

सारणी सं. 6.5

परिवार में सदस्यों की संख्या	पीने का पानी या खाना पकाने का पानी	अन्य कार्यों के लिए	कुल योग
7	35	70	105
8	40	80	120
9	45	90	135
10	50	100	150
11	85	110	165

घरेलू कार्यों में पीने, खाना पकाने स्नान करने, कपड़े धोने आदि में जल की आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त पशुओं एवं पौधों को भी प्रदूषण रहित जल की आवश्यकता होती है।

टोंक जिले में अभिकल्पित जनसंख्यानुसार 2014 से 2050 तक जल की आवश्यकता एवं खपत की योजना :-

टोंक जनपद में घरेलू कार्यों में जलपूर्ति मांग का गहन अध्ययन करने पर ज्ञात होता है कि जिले में ग्रामीण एवं शहरी जनसंख्यानुसार तहसीलवार वर्तमान जनसंख्या एवं अभिकल्पित जनसंख्या (2050 तक) के अनुसार जल की शुद्ध मांग निकाली गयी है। जल की मांग दैनिक व वार्षिक दो ही रूपों में ज्ञात की गई है। जिसमें ग्रामीण क्षेत्रों में जल की मांग 35 लीटर प्रतिदिन तथा राष्ट्रीय ग्रामीण पेयजल योजना (NRDWP) के अनुसार 55 लीटर प्रतिदिन के हिसाब से जल की मांग ज्ञात की गयी है। वही शहरी क्षेत्रों के लिए जल की मांग 100 लीटर प्रतिदिन के हिसाब से ज्ञात की है। जल की आवश्यकता एवं खपत की योजना तैयार करने के लिए सम्पूर्ण जनपद का तहसील स्तर पर विवरण प्रस्तुत करना आवश्यक है, जो निम्न प्रकार है।

टोंक तहसील की 2011 के अनुसार कुल जनसंख्या 286808 व्यक्ति हैं, जो ग्रामीण क्षेत्रों के अन्तर्गत निवास करते हैं। वर्तमान जनसंख्या (2017 में) 306809 है। जिसके हिसाब से 35 लीटर प्रतिदिन पानी की मांग माना जाता है तो कुल 8022233 लीटर प्रतिदिन जल की आवश्यकता होगी, जिसमें 15 प्रतिशत जल जलपूर्ति के समय खर्च हो जायेगा तथा 3 प्रतिशत जल फिल्टर के समय खर्च हो

जायेगा अर्थात् कुल 8022233 लीटर का 18 प्रतिशत ओर अधिक जल मांग में जोड़ने पर कुल मांग बढ़कर 9502335 लीटर प्रतिदिन होगी। अतः घरेलू कार्यों में टोंक तहसील में आगामी 35 वर्षों में अभिकल्पित जनसंख्या की जल की मांग अग्रलिखित सारणी से स्पष्ट है।

2. कृषि क्षेत्र में जल का उपभोग :-

कृषि एवं किसानों के विकास के लिए हर क्षेत्र की जलवायु व क्षेत्र में उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों की उपलब्धता को ध्यान में रखते हुए टोंक जिला स्तर पर कृषि के लिए अनेक जल योजनाएँ तैयार कराई गई हैं। इससे किसानों का काफी फायदा मिले, क्योंकि राज्य में अलग-अलग इलाके में अलग-अलग तरीके के सिंचाई संसाधन हैं और वहाँ की जलवायु भी अलग-अलग हैं इसलिए जिला स्तर पर जल के लिए अनेक योजनाएँ तैयार करने से किसानों को काफी फायदा भी मिल रहा है। राज्य में वर्षा जल को संग्रहित कर संरक्षित जल से फसलें प्राप्त कर रहे हैं। पेयजल भी उलब्ध हो सके, इसके लिए जल संग्रहण ढांचा का भी निर्माण करवाया जा रहा है।

अध्ययन क्षेत्र टोंक जिले में सिंचाई सुविधा हेतु मुख्य नदियाँ बनास, मांसी, सहोदर, गलवा बाड़ी, डील व खारी खुशी हैं। इसके अलावा कुएँ, नहरें, तालाब, नलकूप, बांध आदि से सिंचाई की जाती है। सिंचाई खण्ड टोंक के अधीन सिंचाई क्षमतानुसार बांधों का विकास निम्नानुसार किया गया है।

- 2500 एकड़ से अधिक सिंचाई क्षमता वाले बांधों में मांशी, गलवा, गलवानिया, चाँदसेन, टोरड़ी सागर तथा मोती सागर हैं।
- 1001 से 2499 एकड़ सिंचाई क्षमता वाले बांधों में चन्दलाई दाखिया, दौलतसागर, पनवाड़, थाँवला, किरावत सागर, राम सागर, लाम्बा हरिसिंह, धारेड़ा सागर, शहोदरा एवं श्योदानपुरा हैं।
- 501 से 1000 एकड़ सिंचाई क्षमता वाले बांध माधोलाव, बिडोली, दूनी सागर, नसिरदा, मानसागर अरनिया, मोहम्मदगढ़, सूंथड़ा, भानपुरा, कुम्हारिया, ठीकरिया, काली डूंगरी, भावलपुरा केरावालिया, नागफनी, ढीबरू सागर, रामसागर गनवार, हालोलाव कलमण्डा तथा बोटून्दा है।

कृषि क्षेत्र में जल का उपभोग बाधों से :-

कृषि एवं किसानों के विकास हेतु सिंचाई खण्ड टोंक के अधीन उक्त बाधों को तहसीलवार निम्न तालिका 6.6 है सिंचाई क्षमतानुसार मानचित 5.1 पर दर्शाया गया है।

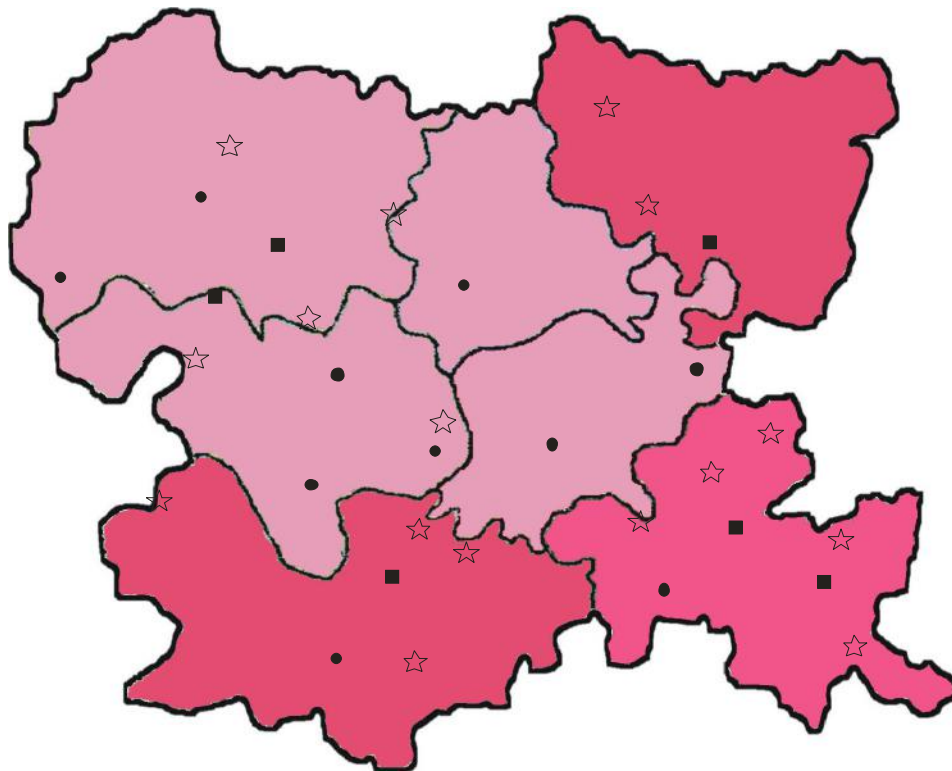
सारणी सं. 6.6

टोंक जिले में तहसीलवार सिंचाई खण्ड टोंक के अधीन बांध (2016-17)

क्र.सं.	तहसील	बांध
1.	टोंक	1. दाखिया, 2. चन्दलाई
2.	पीपलू	1. दौलत सागर
3.	निवाई	1. मांशी, 2. बिडोली, 3. माधोलाव
4.	मालपुरा	1. हालोलाव कलमण्डा, 2. चांदसेन, 3. थावला, 4. भावलपुरा केरवालया 5. रामसागर गनवार, 6. टोरडी सागर, 7. रामसागर लाम्बा हरिसिंह
5.	टोडारायसिंह	1. गलवा सागर, 2. सहोदरा, 3. धारेडा सागर, 4. बोटून्दा, 5. ढीबरू सागर
6.	देवली	1. मानसागर अरनिया, 2. पनवाड़ सागर, 3. दूनी सागर, 4. संग्राम सागर निवारिया 5. नसिरदा 6. मोती सागर
7.	उनियारा	1. गलवा, 2. गलवानियाँ, 3. श्योदानपुरा, 4. ठीकरियां, 5. भानपुरा, 6. मोहम्मदगढ़, 7. सूथंड़ा, 8. दूदी सागर, 9. कुम्हारियाँ आदि

स्रोत- कार्यालय जिलाधीश (भू.अ.) टोंक एवं क्षेत्रीय सिंचाई कार्यालय

टोंक जिला सिंचाई क्षमतानुसार बाँध



INDEX

- <2500 Acre
- 1000-2499 Acre
- ☆ 501-1000 Acre



सारणी सं. 6.7

टोंक जिले में कुल सिंचित क्षेत्रफल का विवरण (2016–2017) (हैक्टर में)

क्र.सं.	सिंचाई के स्रोत	कुल सिंचित क्षेत्रफल
1.	कुएँ	180366
2.	नलकूप	20340
3.	तालाब	3760
4.	नहर	91380
5.	अन्य-साधन	27240
	कुल	323086

स्रोत— आर्थिक एवं सामाजिक समीक्षा 2016–2017, टोंक

उपरोक्त तालिका से ज्ञात होता है कि वर्ष 2016–2017 में विभिन्न स्रोतों के द्वारा 323080 हैक्टर भूभाग पर सिंचाई हुई है। इस क्षेत्र में सिंचाई का प्रमुख स्रोत कुएँ, तालाब तथा नहरें ही हैं, जिनसे जिले के अधिकांश कृषि क्षेत्र में सिंचाई की जाती है।

बीसलपुर बांध परियोजना :-

हिमाचल से भी प्राचीन अरावली पर्वत श्रृंखलाओं के बीच टोंक जिले की देवली तहसील के बीसलपुर गाँव के समीप बनास नदी पर बांध बनाकर बीसलपुर पेयजल आपूर्ति एवं सिंचाई परियोजना का निर्माण किया गया है।

बनास नदी राजस्थान की सबसे बड़ी चम्बल की प्रमुख सहायक नदी है जिसका उद्गम दक्षिणी राजस्थान के राजसमंद से होकर चित्तौड़गढ़, भीलवाड़ा, टोंक एवं सवाई माधोपुर जिलों से बहती हुई यह नदी अन्त में चम्बल नदी में मिल जाती है। इस नदी का कुल जलग्रहण क्षेत्र 48018 वर्ग कि.मी. है एवं बीसलपुर बांध स्थल तक इसका कुल जलग्रहण क्षेत्र 27726 वर्ग कि.मी. है। जिसमें से 19071 वर्ग कि.मी. क्षेत्र को पूर्व में ही रोका जा चुका है।

इस बीसलपुर बांध का निर्माण टोंक जिले की देवली तहसील के ग्राम बीसलपुर के पास बनास नदी पर वर्ष 1986–1987 में प्रारम्भ किया गया है बांध से संग्रहित जल से जयपुर अजमेर, ब्यावर, किशनगढ़, नसीराबाद की पेयजल योजना

के लिए पानी उपलब्ध कराने के साथ-साथ टोंक जिले में 256 ग्रामों की 81800 हैक्टर कृषि योग्य भूमि में सिंचाई सुविधा उपलब्ध कराना है। बांध की कुल लम्बाई 574 मीटर है जिसमें ओवर फलों की लम्बाई 338 मीटर नॉन ओवर फलों की लम्बाई 236 मीटर है। बांध की नदी के तल से ऊँचाई 27.5 मीटर हैं एवं नींव स्तर से ऊँचाई 39.50 मीटर है।

बांध से दांयी व बांयी ओर सिंचाई के लिए दो नहरें निकाली गई हैं दांयी मुख्य नहर एवं बांयी मुख्य नहर की कुल लम्बाई क्रमशः 51.64 कि.मी. एवं 18.65 कि.मी. हैं तथा सिंचित क्षेत्र क्रमशः 69393 हैक्टर एवं 12407 हैक्टर है।

3. औद्योगिक क्रियाओं में जल का उपयोग :-

कुल शुद्ध जल संसाधन का 23 प्रतिशत भाग उद्योगों में उपयोग किया जाता है। यही कारण है कि अधिकांश उद्योग जल स्रोतों के निकट स्थापित किये जाते हैं। उद्योगों में जल का उपयोग भाप बनाने, भाप के इंजन, भाप के संघनन, रसायनों के विलयन, वस्त्रों की धुलाई, रंगाई, छपाई, तापमान नियंत्रण के लिए आर्द्रकों एवं प्रशीतकों के लिए, चमड़ा शोधन, अम्ल-क्षार बनाने में होता है। कपड़े बुनना, रंगाई छपाई, बर्तन बनाना, बढईगिरी, चमड़े की रंगाई, लाख की चूड़ियाँ बनाना, लोहारी, जूते और बीड़ी बनाना, तेल निकालना, कपड़े धुलाई, आदि जिले के प्रमुख कुटिर उद्योग है।

पिछले कुछ वर्षों से आटा मिल, मसाला मिल, आदि उद्योग अधिक पनपा है। टोंक के आस-पास औद्योगिक क्षेत्र का विकास हुआ है, जहां मंजन, कांच, मार्बल, साबुन, बीड़ी, अगरबती, नमदा, दरी, निवार, आदि उद्योगों का समूहीकरण पाया जाता है। इन सभी उद्योगों में जल आपूर्ति स्वयं के साधनों से होती है। उद्योगों के मालिक स्वयं अपने खर्च पर नलकूप खुदवाकर या परिवहन द्वारा जल की मांग को पूरा करते हैं। लगातार पनपते उद्योगों से भू जल के अति दोहन की समस्या पैदा हो गयी है। प्रस्तावित दौलतासागर सिंचाई परियोजना से पीपलू औद्योगिक एरिया को पानी मिलेगा।

4. जल के अन्य उपयोग :-

जल के अन्य उपयोग में बनास नदी में मत्स्य पालन, कोल्ड ड्रिंक्स उद्योग में, पेड़-पौधों को पानी पिलाने में, शीतलक प्रसाधनों में, अस्पताल एवं मेडिकल स्टोर्स में आसुत जल का प्रयोग दवाईयों, इन्जेक्शन, ड्रिप-बोतलों में उपयोग किया जाता है भवन निर्माण कार्य में, ईट भट्टा उद्योगों में, सेण्डस्टोन इत्यादी उद्योगों में भी जल का उपयोग होता है। अतः जल का उपयोग जीवन का मुख्य आधार है, जो सर्वत्र प्रयोग में लाया जाता है।

जल प्रबन्धन :-

प्रकृति में प्राणी मात्र को अपना अस्तित्व बनाये रखने के लिए जल की आवश्यकता होती है। जीव जन्तु तथा पेड़-पौधे सभी का जीवन जल पर निर्भर है जल के बिना जीवन की कल्पना भी नहीं की जा सकती है। मानव के अविरल विकास में इसकी आवश्यकता निरन्तर बनी रहती है अतः यह कहना उचित होगा कि जल ही जीवन है। जल का मुख्य स्रोत वर्षा है। टोंक जिले में वर्षा कुछ महीनों में मानसून काल में जून से सितम्बर के मध्य में ही होती है। इस कारण वर्षा के रूप में प्राप्त होने वाले जल के सदुपयोग की दृष्टि से इसका प्रबंधन अति आवश्यक है।

शोध कार्य हेतु चयनित टोंक जिला कृषि प्रधान है। जहां वर्षा जल के अधिकतम सदुपयोग के लिए विभिन्न लघु एवं मध्यम परियोजनाएँ बनायी गई हैं। इन परियोजनाओं के साथ विद्यमान सभी सतही एवं भूमिगत जल संसाधनों के जल का प्रबंधन करना आवश्यक है।

जल प्रबंधन के अन्तर्गत जल का उपयुक्त उपयोग करके अधिकाधिक मानवोपयोगी बनाया जाता है। जिसके लिए जल के विभिन्न घटकों में सन्तुलित गुणवत्ता रखी जाती है। इस प्रकार एक ऐसी प्रक्रिया है, जिसके अन्तर्गत नियोजन पुनरावलोकन, मूल्यांकन एवं उपयुक्त निर्णय करके सीमित जल संसाधनों का उपयोग तथा प्राथमिकताओं में परिवर्तन आवश्यक है, जिसके परिणामस्वरूप वे

वास्तविक जीवन में उपयोगी हो सके। उपर्युक्त विवरण के आधार पर जल प्रबन्धन को निम्न प्रकार परिभाषित किया जा सकता है।

“जल प्रबन्धन की संकल्पना सामान्यतया जल संसाधनों के प्रतिरूप से सम्बन्धित है, यह सुनिश्चित करता है कि पूँजी, वार्षिक कृषि निवेश तथा भूमि विकास तथा भूमि विकास में वृद्धि के साथ खाद्य पदार्थों की आपूर्ति में वृद्धि होगी, परन्तु जल प्रबन्धन का प्रतिरूप इन कारकों की सीमितताओं, आने वाली चुनौतियों तथा समस्याओं से निपटने के लिए नीतियों को भी सम्मिलित करता है।”

विश्व में जल संकट बढ़ रहा है। नदी तथा झीलें सिमटते जा रहे हैं, वृक्षों की कटाई ने वर्षा जल का मृदा से नाता तोड़ दिया है। दुनिया में जल का प्रतिदिन विकसित देशों में औसत उपभोग ग्रामीण क्षेत्रों में 55 लीटर तथा नगरों में 150 लीटर तक रहता है। उद्योगों में भी जल की भारी मात्रा बढ़ती जा रही है। सिंचाई में भी जल की मात्रा बढ़ती जा रही है। एक हैक्टेयर के खेत में एक वर्ष में औसतन 12050 से 14050 घन मीटर जल का प्रयोग होता है। इस गणना के आधार पर एक वर्ष में टोंक जिले में 12050 घन मीटर प्रति हैक्टेयर के हिसाब से कुल 264356 हैक्टेयर सिंचित भूमि में सिंचाई में प्रतिवर्ष $264356 \times 12050 = 3172.72$ मिलियन घन मीटर जल की आवश्यकता पड़ती है।

अतः मानव की विभिन्न आवश्यकताओं के लिए बढ़ती जनसंख्या के साथ जल की मांग भी बढ़ रही है। अतः इसका प्रबन्धन आवश्यक है। जल संरक्षण की अग्र तकनीकें कारगर सिद्ध हो सकती हैं।

1. जल का पुनर्वितरण :-

कुछ भागों में जल की अधिक मात्रा तथा कुछ में न्यून मात्रा पायी जाती है। इस हेतु जल का पुनर्वितरण सुविधाजनक स्थानों पर किया जा सकता है। नदी जल को निम्न प्रकार से पुनर्वितरित किया जा सकता है।

(अ) जलाशयों में :-

नदियों के अतिरिक्त जल को जलाशयों में संग्रहित करके संरक्षित किया जा सकता है। इनसे जल विद्युत के अतिरिक्त जल परिवहन में भी सहयोग मिलता है।

विभिन्न रूपों में जलाशयों द्वारा उद्योगों, नगरों तथा ग्रामीण क्षेत्रों में जलापूर्ति की जाती है। इसमें मत्स्य पालन भी किया जा सकता है। नदियों में बाढ़ों की स्थिति के दौरान इनमें जल संग्रह किया जाता है, जिससे नदियों का जल प्रवाह नियंत्रित होता है एवं संग्रहित जल ग्रीष्मकाल में उपयोग में लिया जाता है।

(ब) नहरें :-

नहरों के द्वारा जल के पुनर्वितरण के साथ ही टोंक जिले में सिंचाई का प्रमुख साधन है। ये कृत्रिम नदियाँ के रूप में विकसित की जाती हैं।

2. भू जल का विवेकपूर्ण उपयोग :-

भूजल का सन्तुलन विवेकपूर्ण दोहन एवं वर्षा की पर्याप्त उपलब्धता पर निर्भर करता है। टोंक जिले में सिंचित भूमि में 39 प्रतिशत एवं नगरों एवं ग्रामीण क्षेत्रों में भूजल से जलापूर्ति होती है। जलीय प्रवाह को विभिन्न स्थानों पर नियंत्रित करके कृत्रिम पुनर्भरण व्यवस्था को भी मजबूत बनाया जाना चाहिए।

3. जल ग्रहण विकास कार्यक्रम :-

जल ग्रहण वह भौगोलिक क्षेत्र है, जिसमें गिरने वाला जल एक नदी या एक-दूसरे से जुड़ती हुई कई छोटी नदियों के माध्यम से एकत्रित होकर एक ही स्थान से बहता है। जल ग्रहण विकास कार्यक्रम के अन्तर्गत निम्न रूपों में जल संरक्षण किया जाता है—

1. वर्षा जल का वैज्ञानिक उपयोग।
2. शुष्क कृषि का विकास करना।
3. वर्षा पोषित (Rainfed) क्षेत्रों में नवीनतम सिंचाई पद्धतियों को अपनाना।
4. भूजल के पुनर्भरण की गति में वृद्धि करना।
5. सुविधाजनक स्थानों पर विभिन्न उद्देश्यों की पूर्ति के लिए संरक्षणात्मक गति विधियों को अपनाने हुए जलाशयों का निर्माण करना।
6. वर्षा जल द्वारा हो रहे अपरदन पर रोक लगाने के लिए रोक बांधों (Check Dams) में जल का संग्रह कर प्रवाह को नियंत्रित करना।

4. जल का प्रदूषण से बचाव :-

जल का विभिन्न प्रदूषण स्रोतों से रक्षण करना चाहिए।

5. भूतापीय जल का उपयोग :-

यह जल पृथ्वी के अभ्यन्तर खुदाई के उपरान्त प्राप्त होता है। जिसका संग्रहण कुँआ, बावड़ी, झील, तालाब, जोहड़ से करना चाहिए।

इस प्रकार जल साधन का विभिन्न रूपों में संरक्षण किया जाना चाहिए ताकि प्राकृतिक पर्यावरण का यह महत्वपूर्ण घटक अपने प्राकृतिक स्वरूप में रह सके।

वर्षा जल का प्रबन्धन :-

राजस्थान एक ऐसा क्षेत्र है। जहां सालभर बहने वाली नदियां नहीं हैं। यहाँ पानी से सम्बन्धित समस्याएँ, कम तथा अनियन्त्रित वर्षा और नदियों में अपर्याप्त पानी को लेकर उत्पन्न होती हैं। यहां प्रकृति और संस्कृति एक-दूसरे से जुड़ी हुई हैं। राजस्थान के दक्षिणी-पूर्वी भाग में विस्तृत टोंक जिले में वर्षा का औसत 75 सेमी होने तथा रेतीला भू-भाग होने के कारण यहां कम नदियाँ प्रवाहित होती हैं। वर्षा जल का अधिकतम उपयोग करने के लिए निम्न प्रकार जल प्रबन्धन किया जा सकता है।

1) बाँध :-



चित्र 6.2 – बाँध

बरसाती पानी को इकट्ठा करने का बांध व तालाब प्रमुख स्रोत रहा है। टोंक जिले में वर्षा जल प्रबन्धन के लिए 2 मध्यम व 32 लघु सिंचाई परियोजनाओं को क्रियान्वित करने के लिए बांध बनाये गये हैं। इन बांधों के द्वारा वर्षा के समय पर व्यर्थ बहने वाले पानी को रोककर सिंचाई एवं पेयजल के लिए काम में लेते हैं, जो पशुधन के लिए भी काम आता है। साथ ही बाढ़ों की समस्या से भी निजात मिलती है। बांधों में पानी संग्रहण से भूजल स्तर भी बढ़ता है, जिससे जलाभाव के समय जल की प्राप्ति हो जाती है।

2) जोहड़ :-



चित्र 6.3 – जोहड़

जोहड़ राज्य के ग्रामीण क्षेत्रों में बरसात के जल को संग्रहित करने की महत्वपूर्ण परम्परागत प्रणाली है। टोंक जिले में कई प्रकार के कुएँ पाये जाते हैं। सामान्यतः किसी साधारण कुएँ का मालिक एक अकेला व्यक्ति ही होता है। बड़े कुओं, जिन्हें 'कोहर' के नाम से जाना जाता है, पर अधिकार पूरे समुदाय का होता है। इसके अतिरिक्त 'झालरा' या 'बावड़ी' भी है यहाँ वर्षा जल को संग्रहित करने के उद्देश्य से कुण्ड व बावड़ियों का निर्माण करवाया गया है, जिसमें बावड़ियों की संख्या 80 के करीब है, कुओं को दो हिस्सों में बांटा जाता है। एक जिससे 'पालर'

पानी मिलता है और दूसरा जहाँ 'बाकर' पानी प्राप्त होता है। वर्षा से प्राप्त जल ही पालर जल है, बाकर भूजल को कहते हैं।

3) एनिकट :-



चित्र 6.4 – एनिकट

एनिकट प्रवाहित जल स्रोतों पर बनाये जाते हैं, जो केवल जल को अवरोधित कर स्थानीय सुविधाओं के लिए जल स्तर बढ़ा देता है, शेष जल एनिकट के ऊपर से प्रवाहित होता रहता है एनिकट न केवल प्रबंध में आसान तथा लोगों के लिए उपयोगी है, बल्कि देशी ज्ञान का अद्वितीय उदाहरण है। छोटी जोत के किसानों के लिए एनिकट वरदान है। इन पर ग्रामवासियों का सीधा नियन्त्रण रहता है। एनिकट को ग्राम पंचायत स्तर पर सरपंच द्वारा ग्राम सभा में प्रस्ताव पारित कर सरकारी सहयोग से स्थानीय मांग के अनुसार बनाया जा सकता है।

4) रोक बाँध (चेक डेम) :-



चित्र 6.5 – रोक बाँध

रोक बांध बनाकर स्थानीय स्तर पर वर्षा जल का प्रबंधन वरदान सिद्ध होता है। रोक बांधों को सिंचाई के लिए उपयोग में लेने पर कृषि उत्पादन में 140 से 550 प्रतिशत तक वृद्धि होने के कारण प्रथम वर्ष में ही रोक बांध की लागत वसूल हो जाती है। लोगों के लिए परिस्थितिकी विकास की अवधारणा को मद्देनजर रखकर सिंचाई के लिए नाले में तीन मीटर ऊँची पाल बांधकर बनाई गई रोक बांध ग्रामीणों में सिंचाई समस्या का स्थायी समाधान है साथ ही मृदाक्षरण रोकने का कारगर उपाय भी। इन बांधों का लागत लाभ अनुपात बहुत अनुकूल पाया जाता है। बड़े बांधों से जुड़ी समस्या का समाधान छोटे तालाबों व रोक बांधों में ही निहित है। जलाक्रान्तता, वन भूमि का डूब में आना, जैव विविधता विनाश, पुनर्वास की समस्या, सरोवर प्रेरित भूकम्प्यता का खतरा तथा जल वायवीय बिगाड़ की समस्याओं और भारी भरकम बांधों का चोली-दामन का साथ होता है। ये सब समस्याएँ रोक-बांधों में नहीं के बराबर होती है रोक-बांध स्वयं तो उत्पादक है ही अपितु समीपवर्ती भूमि की उत्पादकता बढ़ाते हैं। छोटे बांध परिस्थितिकीय दृष्टि से भी सुरक्षित एवं उपयोगी होते हैं।

भूमिगत जल प्रबन्धन :-

देश में अंधाधुंध जल दोहन और तेजी से गिरते जलस्तर को रोकने की दिशा में यदि शीघ्र कदम नहीं उठाए गए तो निकट भविष्य में पानी के लिए त्राहि-त्राहि मच जाएगी जल की बढ़ती मांग के दबाव में शासन खुद नलकूपों की अंधाधुंध खुदाई कर रहा है। जिले के 1216 गांवों में हैण्डपम्प योजना से जलापूर्ति होती है। वर्तमान में टोंक जिले में भूजल स्रोतों में 180066 कुएँ व नलकूप हैं, 15501 हैण्डपम्प कार्यरत हैं, जिसमें 14,335 हैण्डपम्प ग्रामीण व 1166 हैण्डपम्प शहरी क्षेत्र में हैं। इस कारण पिछले 12 वर्षों में टोंक में 12.70 मीटर जल स्तर नीचे गिर गया है। 2001 में भूजल की मात्रा 360 मिलियन घन मीटर थी जो अब घटकर 310 मिलियन घनमीटर रह गयी है। यही नहीं जिले में 80 फीसदी कुएं फरवरी माह में ही सुखना शुरू हो जाते हैं। अतः भूजल प्रबंधन आवश्यक है, जिसमें निम्न प्रयास होने चाहिए-

1. कुआँ सुधार योजना का विस्तार :-

कुआँ का पुनर्भरण – प्रथम चरण



चित्र 6.6 – कुआँ का पुनर्भरण – प्रथम चरण

कुआँ का पुनर्भरण – द्वितीय चरण



चित्र 6.7 – कुआँ का पुनर्भरण – द्वितीय चरण

कुआँ का पुनर्भरण – तृतीय चरण



चित्र 6.8 – कुआँ का पुनर्भरण – तृतीय चरण

कुआँ का पुनर्भरण – चतुर्थ चरण



चित्र 6.9 – कुआँ का पुनर्भरण – चतुर्थ चरण

राजस्थान में भूमिगत जल स्तर को यथावत् रखने एवं इसमें वृद्धि के कारगर उपायों में कुआँ सुधार योजना के परिणाम संतोषजनक रहे हैं कृषि विभाग की इस योजना को पश्चिमी राजस्थान के जोधपुर जिले में क्रियान्वित किया जा रहा है। बरसाती पानी विभिन्न नदी-नालों में बहकर कृषि क्षेत्र के खेतों में इकट्ठा हो जाता है। इस इकट्ठे हुए पानी को पाइपों के माध्यम से कुआँ के बीस फीट नजदीक लाकर वहाँ पर 6×6 मीटर की हौदी बनवाकर इस पानी को फिल्टर करके कुआँ में उतार दिया जाता है। इसे कुआँ सुधार योजना का नाम दिया गया है। इस पूरी प्रक्रिया में किसानों का औसत खर्च 5050 रुपये आता है। इसमें सरकारी अनुदान की व्यवस्था भी है।

2. वृक्षारोपण क्षेत्र में वृद्धि :-



चित्र 6.10 – कुआँ का पुनर्भरण – प्रथम चरण

सीकर जिले के खण्डेला वृक्षारोपण क्षेत्र से अरावली पर्वत श्रृंखलाओं की पहाड़ियों के बीच में चेक डेम एवं नाड़ी बनाकर वृक्षारोपण कर सूखे एवं नग्न पर्वतों पर हरियाली तथा सूख चुके पानी के स्रोतों को पुनर्जीवन प्रदान किया गया है। इसी प्रकार टोंक जिले में पर्वत श्रेणियों के शुष्क क्षेत्रों में अधिकाधिक वृक्षारोपण कर तथा चेक डेम, नाड़ी आदि बनाकर भूजल स्तर को बढ़ाने के प्रयास होने चाहिए।

जल प्रबन्धन की परम्परागत विधियाँ :-

भारत के ग्रामीण क्षेत्रों में लोक कथाएँ और पौराणिक गाथाएँ काफी महत्वपूर्ण हुआ करती हैं। राजस्थान में पानी के लगभग सभी प्राकृतिक स्रोतों जैसे – खड़ीन आदि की उत्पत्ति के बारे में पौराणिक किस्से हैं। स्थानीय लोगों ने पानी के कई कृत्रिम स्रोतों का निर्माण किया है। राज्य में पानी के प्रबन्धन के कई परम्परागत स्रोत हैं, जैसे नाड़ी, तालाब, जोहड़ बांध, बन्धा, खड़ीन, सागर, समुद्र और सरोवर आदि। राजस्थान के मरुक्षेत्र में कुछ को पार के नाम से जाना जाता है। 'पार' ऐसी जगह होती है जहाँ बहता हुआ पानी एक जगह जमा होकर धरती में रिसकर

उसके अन्दर चला जाता है, इस जगह पर खोदे गए कुएँ 'बेरी' के नाम से जाने जाते हैं। राज्य एवं जिले में निम्नलिखित परम्परागत जल संरक्षण संरचनाएँ हैं।

1. टोबा :-

नाड़ी के समान आकृति वाला जल संग्रह केन्द्र टोबा कहलाता है। टोबा का आगोर नाड़ी से अधिक गहरा होता है सामान्यतया 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।

2. नाड़ी :-

नाड़ी एक प्रकार का पोखर होता, जिसमें वर्षा का जल संचित होता है। इसका आगोर (जल ग्रहण क्षेत्र) विशिष्ट प्रकार का नहीं होता है। नाड़ी वास्तविक रूप से भू-सतह पर बना प्राकृतिक गड्ढा होता है, जिसमें वर्षा का जल आकर संग्रहित होता रहता है। नाड़ी निर्माण करने वाले स्थान से ही आगोर तथा जल निकास तय होता है। नाड़ी बनाते समय बरसाती पानी की मात्रा एवं जल ग्रहण क्षेत्र को ध्यान में रखकर ही जगह का चुनाव करते हैं। रेतीले क्षेत्रों में नाड़ियाँ 3 से 12 मीटर गहरी होती हैं। यहाँ पर रिसाव कम होने से इनका पानी सात से दस महीने तक चलता है। सामान्यतः ये चार से पाँच मीटर गहरी होती हैं, जिनमें पानी 3 से 12 महीने तक (मेहनोट) रहता है। केन्द्रीय मरू अनुसंधान संस्थान जोधपुर (CAZRI) के एक सर्वेक्षण के अनुसार नागौर, बाड़मेर एवं जैसलमेर में पानी की कुल आवश्यकता में से 36.07 प्रतिशत नाड़ियों द्वारा पूरी की जाती है।

3. झालरा :-

झालरों का कोई जल स्रोत नहीं होता है। ये अपने से ऊँचाई पर स्थित तालाबों या झीलों के रिसाव से पानी प्राप्त करते हैं। अधिकांश झालराओं का आकार आयाताकार होता है। जिनके तीन ओर सीढ़ियाँ बनी होती है। इनका जल पीने के काम नहीं आता है। बल्कि जल धार्मिक रीति- रिवाजों को पूर्ण करने, सामूहिक स्नान आदि में काम लिया जाता है। इनके सुधार हेतु इनके जल ग्रहण क्षेत्रों में वृक्षारोपण करना आवश्यक है।

4. कुंडी या टांका :-

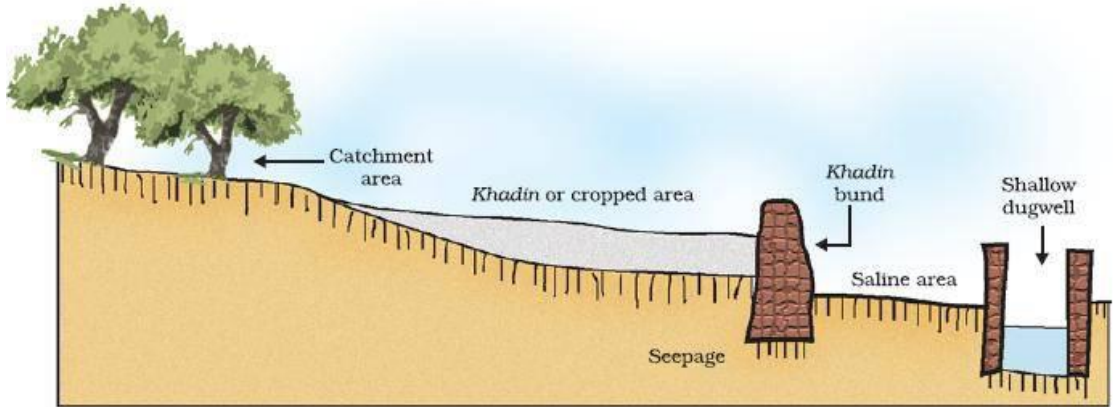
टोंक की पहाड़ियों के आस-पास आज भी पानी संग्रहित होता है, एक टांके को छोड़कर अन्य का गंदा पानी है। जिसे साफ कराने का प्रबन्ध कोई नहीं करता है। समुद्र तट से 264.32 मीटर की ऊँचाई पर टांके का निर्माण पुराने शासकों की उत्कृष्ट "जल प्रबंध नीति" को प्रकट करता है। बावड़ियों की तरह कुंड भी टोंक में हैं।

5. कुई और डाकेरियान :-

कुई अर्थात् बेरी अक्सर तालाब के पास बनाई जाती हैं। जिसमें तालाब का रिसा पानी जमा होता है। यह 10 से 12 मीटर गहरी होती है, और कच्ची ही रहती है। इनका मुहँ अक्सर लकड़ी के पट्टों से ढका होता है जिससे लोग या पशु गिर न जाये।

6. खड़ीन :-

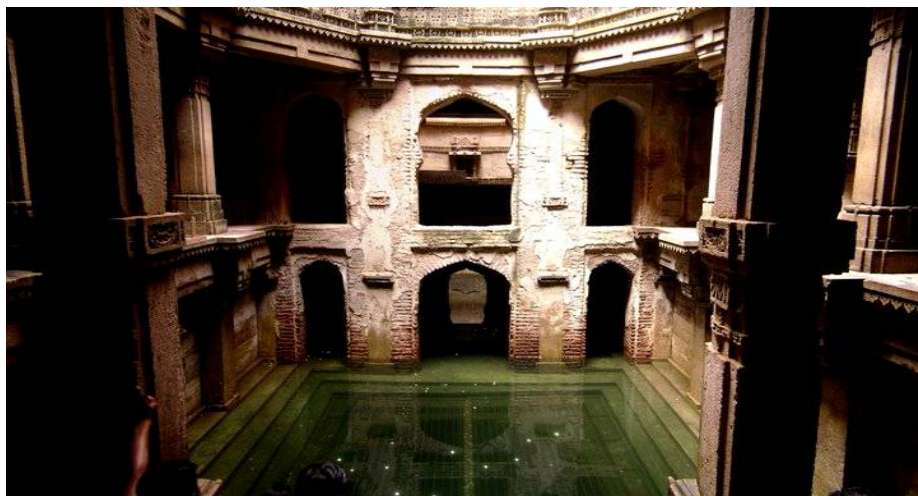
खड़ीन जल संरक्षण की पारम्परिक विधियों में बहुउद्देशीय व्यवस्था है। यह परम्परागत तकनीकी ज्ञान पर आधारित होती है। इसका विकास सर्वप्रथम 15वीं सदी में जैसलमेर के पालीवाल ब्रह्मणों द्वारा किया गया था। खड़ीन निर्माण के लिए राजा जमीन देता था। खड़ीन मिट्टी का बना बंधानुमा अस्थायी तालाब होता है। जो किसी ढाल वाली भूमि के नीचे निर्मित करते हैं। इसके दो तरफ मिट्टी के पाल उठाकर तीसरी ओर पत्थर की मजबूत चादर लगाई जाती है। खड़ीन की यह पाल धोरा कहलाती है। पाल सामान्यतया 1.5 मीटर से 3.5 मीटर तक ऊँची होती है। खड़ीन का पानी धीरे-धीरे सूखकर खड़ीन की भूमि में नमी छोड़ता रहता है। जिसके बल पर फसलें उगाई जाती हैं। एक अनुमान के अनुसार 100 हैक्टेयर तक के चट्टानी आयतन में एक बरसात में 100000 घन मीटर जल एकत्रित होकर नीचे तक आ सकता है।



चित्र 6.11 खड़ीन का निर्माण (सी.एस.ई.)

7. बावड़ी :-

प्राचीन शिलालेखों में बावड़ी निर्माण का उल्लेख प्रथम शताब्दी से ही मिलता है। राजस्थान में बावड़ी (वापी) निर्माण का मुख्य उद्देश्य वर्षा जल का संचयन रहा है। आरम्भ में ऐसी बावड़ियों हुआ करती थी, जिसमें आवासीय व्यवस्था हुआ करती थी।



चित्र 6.12 – बावड़ी

टोंक जिले में हाडी रानी बावड़ी का पाया जाना परम्परागत जल प्रबन्धन का उदाहरण है। वर्तमान समय में जिले की ऐतिहासिक कलात्मक बावड़ियाँ अतिक्रमण एवं कचरे की समस्या से जूझ रही हैं।

जल संसाधनों के अधिकतम सम्भव प्रयोग का स्थानीय ज्ञान एक आपात व्यवस्था डाकेरियान में झलकता को घेरे रखने के लिए खेत की मेड़े ऊँची कर दी जाती है। यह पानी जमीन में समा जाता है। फसल कट जाने के बाद खेत के बीच में एक छिछला कुआँ खोद देते हैं। जहाँ इस पानी का कुछ हिस्सा रिसकर जमा हो जाता है। इसे फिर से काम में लिया जाता है।

जल उपयोग संरक्षण एवं प्रबन्धन :-

जल संसाधन के नियोजन और विकास को सुनिश्चित करने के अहम् उद्देश्यों के साथ 1987 में देश की राष्ट्रीय जल नीति घोषित की गई है। इसके अनुसार जल को विभिन्न स्रोतों, क्षेत्रों अथवा राज्यों व जिलों की सीमाओं में विभाजित न होने वाला संसाधन माना गया, जो एक विशाल परिस्थितिक तंत्र का एक भाग भी है।

सितम्बर 1987 में निर्मित राष्ट्रीय "जल नीति के अनुसार"— जल सर्वोपरि प्राकृतिक संसाधन और मूल्यवान प्राकृतिक परिसम्पत्ति है। अतः जल संसाधनों के विकास और परियोजनाओं को राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य में अपनाने की आवश्यकता है।

हमारी राष्ट्रीय जल नीति के प्रमुख बिन्दु और मार्गदर्शक सिद्धान्त इस प्रकार है —

जल नीति में जल संसाधनों के नियोजन, विकास और उपयोग में प्राथमिकताओं का क्रम निम्न प्रकार निर्धारित किया गया है।

प्रथम वरीयता में पेयजल, द्वितीय वरीयता में सिंचाई, तृतीय वरीयता में जल विद्युत, चतुर्थ वरीयता में नौकायान, पंचम वरीयता में औद्योगिक तथा अन्य प्रयोग हैं।

राष्ट्रीय जल नीति-2002 :-

1 अप्रैल 2002 को राष्ट्रीय जल संसाधन परिषद् ने राष्ट्रीय जल नीति 2002 को स्वीकृति प्रदान की। इस नीति के प्रमुख मुद्दे निम्न हैं –

संशोधित राष्ट्रीय जल नीति में प्राथमिकताओं का क्रम निम्न प्रकार निर्धारित किया गया है प्रथम वरीयता में सबके लिए पेयजल की व्यवस्था की गई है।

- द्वितीय वरीयता में सिंचाई के लिए जल व्यवस्था की गई है।
- तृतीय वरीयता में जल विद्युत उत्पादन की व्यवस्था की गई है।
- चतुर्थ वरीयता में पारिस्थितिक संतुलन हेतु नदियों में निर्धारित सीमा तक जल प्रवाह बनाये रखना तथा
- पंचम वरीयता कृषि और गैर-कृषि उद्योग तथा परिवहन के लिए जल उपयोग रखा गया है।

राज्य अपनी आवश्यकताओं के अनुरूप इन प्राथमिकताओं में कुछ परिवर्तन कर सकते हैं। नई जल नीति में राज्यों को सलाह दी गई है कि वे जल संसाधनों के एकीकृत प्रबंधन व विकास के ध्येय से संस्थागत उपाय करें। इन उपायों में नदी जल व नदी भूमि सम्बन्धी अतिरिक्त विवादों के समाधान हेतु “खिर बेसिन आर्गेनाइजेशन” (R.B.O) गठित करना भी सम्मिलित है।

जल उपयोग संरक्षण एवं प्रबन्धन के लिए निम्न उपाय जरूरी है –

1. सुरक्षित पानी जीवन का मूल आधार :-

गर्मियों के कम से कम 5 महीनों के लिए सुरक्षित पानी हमेशा उपलब्ध रखना चाहिए। इसके लिए घरेलू एवं सामुदायिक स्तर पर कई उपाय सम्भव हैं। वर्षा की कमी, वर्षा जल के संरक्षण की कमी, सिंचाई या तराई में अधिक उपयोग, भूजल का पुनर्भरण कम व दोहन अधिक होने आदि कारणों से सुरक्षित पानी का संकट पैदा हुआ है।

2. घरेलू स्तर पर उपाय :-

राज्य में कम वर्षा होने एवं वर्षा जल के व्यर्थ बह जाने के फलस्वरूप पूरे वर्ष के लिए जल की आपूर्ति नहीं हो पाती है।

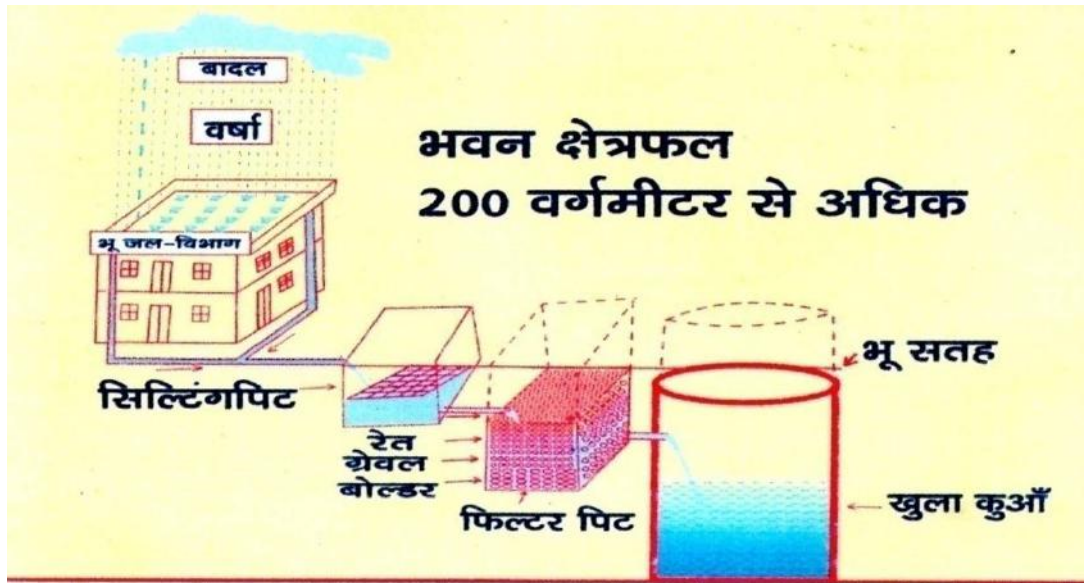
- छत से बरसात के पानी को व्यर्थ न बहने दे।
- वर्षा काल में छतों की सफाई करें।
- छत के दलान में पाईप लगाकर वर्षा जल को टांके या कुण्ड में संग्रह करें।

सारणी सं. 6.8

वर्षा जल की मात्रा लीटर में (कुल वर्षा का 80 प्रतिशत एकत्र करने पर)

छत का माप वर्ग मी. वर्षा मि.मी.	50	100	150	200
200	8000	16000	24000	32000
300	12000	24000	36000	48000
400	16000	32000	48000	64000
500	20000	40000	60000	80000

छत से प्राप्त वर्षा द्वारा भूजल का पुनर्भरण



चित्र 6.13 – छत से प्राप्त वर्षा द्वारा भूजल का पुनर्भरण

- छत पक्की न हो तो खेत या खुले मैदान में टांका बनाकर पानी इकट्ठा करें।
- यदि टांका बनाना संभव न हो तो मुर्गाजाली टांका या प्लास्टिक टैंक इस्तेमाल करें।
- बूद-बूद कीमती है, जल को व्यर्थ न बहने दें।
- आप स्वयं पानी बचाएं एवं अपने आस-पास के लोगों को भी प्रेरित करें।
- उन्नत तकनीक का सस्ता स्वच्छ शौचालय उपयोग में ले जिसमें पानी की बहुत कम आवश्यकता पड़ती है।
- जहाँ तक हो सके नहाने धोने के पानी को सब्जी की क्यारियों या पेड़-पौधों के लिए इस्तेमाल करें।
- पानी की गुणवत्ता घरेलू स्तर पर बनाये रखें – जल में अधिक फ्लोराइड हो तो एक्टिवेटेड एल्यूमिना फिल्टर या नालगोंडा तकनीक का उपयोग किया जाए।
- जल में जीवाणु का नाश करने के लिए 15 लीटर में 2 क्लोरीन की गोलियां (500 मिली ग्राम) या हर 100 लीटर पानी में 3 ग्राम ब्लीचिंग पाउडर का घोल बनाकर डालें एवं आधे घण्टे बाद उपयोग में लें।
- जल संग्रहण के लिये बनाये गये टांकों को साफ रखें।

1. सामुदायिक / ग्राम स्तर पर उपाय :-

पानी की आपूर्ति प्रायः नलों, हैण्डपम्पों, तालाबों, कुओं आदि से करते हैं। इन स्रोतों से पानी का उपयोग सही एवं स्वच्छ तरीके से हो इसके लिए आवश्यक है कि ग्राम स्तर पर सभी लोग मिलकर एक समिति का गठन करें।

- यह समिति समय-समय पर बैठक करें तथा इस विषय पर विचार विमर्श करें कि गांव की जनसंख्या अनुसार कुल कितने पानी की आवश्यकता है।

- गाँव सुरक्षित पानी की आवश्यकताओं के अनुसार पेयजल एवं खाना पकाने के लिए अपने क्षेत्र में उपलब्ध जल स्रोतों की पहचान कर उनका जल उपयोग में ले।
- समिति समय-समय पर धन एकत्रित कर जल स्रोतों के रख-रखाव, मरम्मत, टैकों से पानी परिवहन, टांका बनवाना इत्यादी कार्य किये जा सके।
- जल के उपयोग पर निगाह एवं आवश्यक कार्यवाही करें।
- अन्य आवश्यकताओं के लिए शेष जल स्रोतों को परखें।



चित्र 6.14 – सामूहिक /ग्राम स्तर पर उपाय



चित्र 6.15 – ग्रामीण जल स्रोत (2)

2. तालाब व जोहड़ के जल का संरक्षण :-

- जिन तालाबों का पानी पीने के काम आता हो उनकी पशुओं एवं अन्य संक्रमणों से रक्षा करे।
- जल ग्रहण क्षेत्र में अतिक्रमण न होने दें। यदि अतिक्रमण हो तो सलाह कर हटा दें।
- तालाब व जोहड़ के निकट शौच न करें।
- गाँव में नये तालाब व जोहड़ समुचित कैचमेंट के साथ हैण्डपम्प के नजदीक बनाये ताकि बरसात के पानी से भू जल का स्तर बना रहे एवं आप को साफ पानी देता रहे।
- जब सम्भव हो तालाब व जोहड़ को गहरा करते रहें ताकि पानी को अधिक मात्रा में संग्रहित किया जा सके।
- बरसात के मौसम के बाद में जल के जीवाणु परीक्षण करवाएँ। यह सुविधा नजदीकी जनस्वास्थ्य अभियांत्रिकी विभाग की प्रयोगशाला में उपलब्ध है।



चित्र 6.16 – कच्ची नहर

3. वर्षा के पानी का संग्रहण एवं जल से भूजल पुरर्भरण करे:—

- एक 250 वर्ग मीटर जल संग्रहण क्षेत्र 50 सेमी बरसात होने पर भी 100000 लीटर से ज्यादा पानी एकत्रित कर सकता है।
- पुराने कुओं व बोरवेल / नलकूपों के भूजल स्तर को बढ़ाने के लिए अधिक से अधिक बरसात के पानी को काम में ले, ध्यान रखें कि बरसात के इस पानी में कोई गन्दगी ना मिलने पाये।
- जहाँ भी ढाल उपलब्ध हो उस स्थान पर थोड़ा गड्ढा या खाई खोदें ताकि पानी हवा में उड़ने के बजाय भू जल स्तर को बढ़ाए।
- अधिक संख्या में बांध या एनिकट बनाएँ। इससे जल स्तर तो ऊपर बढ़ेगा ही साथ में पशुओं व फसल के लिए भी अतिरिक्त जल उपलब्ध रहेगा। कन्टूरबडिंग, खुरा लगाना एवं कन्टूर जुताई करने से वर्षा जल से जमीन में नमी बनी रहती है तथा खेती में कम पानी की आवश्यकता पड़ती है।
- सामुदायिक इमारतों जैसे प्राथमिक / माध्यमिक विद्यालयों की छत आदि का बरसाती पानी सामुदायिक टांकों को भरने में उपयोग में ले।



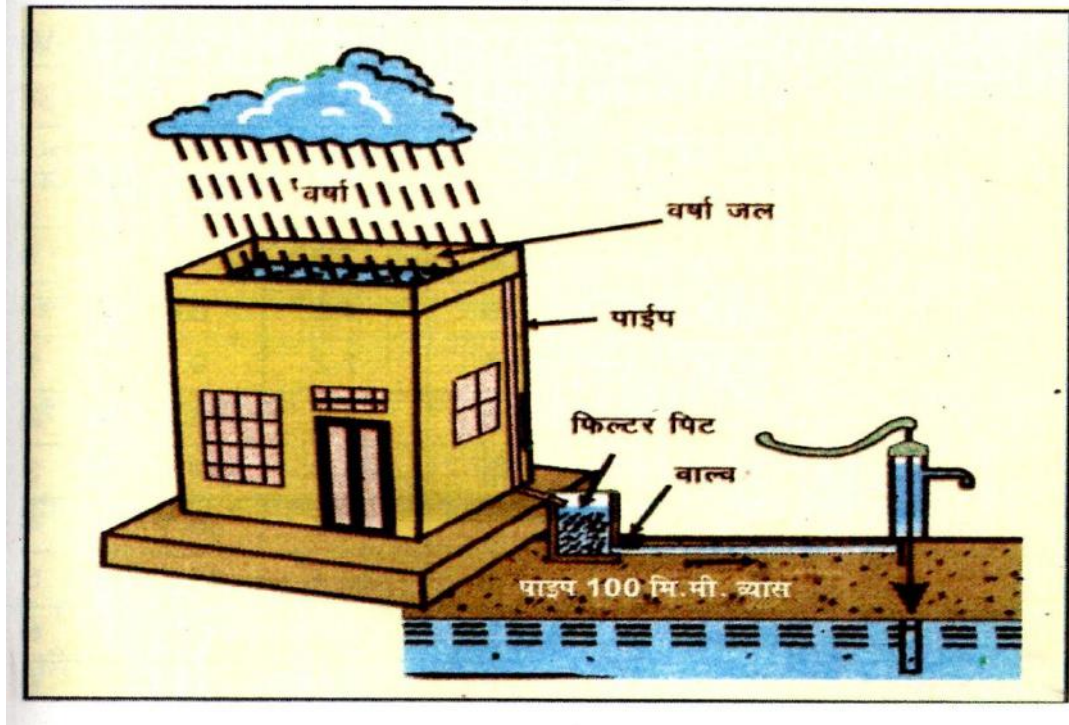


चित्र 6.17 – वर्षा के पानी का संग्रहण एवं जल से भूजल पुरर्भरण

4. हैण्डपम्प / कुएँ के पानी का संरक्षण :-

हैण्डपम्प सुरक्षित जल का सामान्यतया उपलब्ध स्रोत है। इसका रख-रखाव करे।

- हैण्डपम्प से कम से कम 15 मीटर दूर तक कचरा व मलमूत्र का निस्तारण ना करें।
- कुएँ में जल का पुनर्भरण आप कुएँ के पास एक सोखता गड्ढा खोदकर कर सकते हैं। कुएँ एवं सोखते गड्ढे को हमेशा ढककर रखे।
- जिन गांवों में बाढ़ का खतरा रहता है, वहां ऊँचे सुरक्षित स्थल पर एक हैण्डपम्प होना चाहिए ताकि पीने का पानी उपलब्ध रहे।
- हैण्डपम्प के बहते पानी को बागवानी आदि के काम में लावे व उसके आस-पास पानी जमा न होने दें।



चित्र 6.18 हैण्डपम्प द्वारा भूजल पुनर्भरण

इस प्रकार जल के सन्दर्भ में सतत् विकास जल के ऐसे सकारात्मक संरक्षण पर बल देता है, जिसमें जल संसाधनों के जल के रासायनिक एवं भौतिक घटकों के रक्षण, अनुरक्षण, अतिदोहित जल स्रोतों की पुनर्स्थापना, दीर्घकालिन दोहन एवं अभिवृद्धि को समग्र रूप में महत्व प्रदान किया गया है।

शास्त्रों में जल का महत्व – सतत् विकास के सन्दर्भ में :-

सम्पूर्ण संसार को अपने ज्ञानरूपी पुंज से प्रकाशित करने वाले भारत के प्राचीन वेद, महाभारत, उपनिषद् तथा अन्य वैदिक ग्रन्थों में भी जल का अनुकूलतम उपयोग के बारे में बताया गया है, जो धारणीय विकास की अवधारणा के अनुरूप है, इनका विवरण निम्न प्रकार है।

विधारितं जीवनमेव येन तद्गोपदैकेन समं पृथिव्याम् ।
स षष्टिसंख्या च सहस्रवर्ष स्वलौकसौख्या न्यखिलानि भुङ्क्ते ॥

जिस जल से प्राणी मात्र का जीवन रहता है, उस जल के आश्रय को बहुत छोटा (वर्ग) भी जो पुरुष बनवाता है वह सौ हजार वर्ष सम्पूर्ण सुख के साथ स्वर्गलोक में वास करता है।

वास्तुराज बल्लभ

जीवन जीविना जीवों जगत् सर्व तू तन्मयम् ।

नाऽतोऽत्यन्तनिषेधेऽपि कदचित् वारि वार्यते ॥

पानी प्राणियों का जीवन है। सारा संसार ही जलमय है। अतः निषेध होने पर भी कभी पानी नहीं रोकना चाहिए।

(भाव प्रकाश)

रहिमन पानी राखिए पानी बिन सब सून ।

पानी गए न ऊबरैँ, मोती मानुस चून ॥

हर जतन से पानी रखिए, पानी चले जाने पर फिर उबरने की कोई आशा नहीं रहती। कष्ट सहिए पर पानी रखिए।

(रहिमन दास)

आत्माप्रदानं सौम्यत्वमभ्यय चैवोपजीवनम् ।

परितार्थ आत्मदान, सौम्यत्व तथा दूसरों को जीवनदान की शिक्षा जल से लेनी चाहिए।

(वेदव्यास, महाभारत, सभापर्व)

यावत् भूमडलात् धत्ते, सशैल वन काननम् ।

तावत् तिष्ठन्ति मेदिन्याम्, संतति पुत्रं पौतृकि ॥

मनुष्य तब तक जीवित है जब तक इस पृथ्वी पर जंगल, पेड़, झील तथा पहाड़ है।

जल (जल समूह) में सभी औषधियां समाहित हैं। जल में ही सर्वसुख प्रदायक अग्नि तत्व समाहित है।

(सोमदेव)

“जल के सतत् सम्बन्धित प्रस्तावित योजनाएँ”

प्रस्तावित योजनाएँ :-

सतत् पोषणीय विकास की अवधारणा के अनुसार यदि जल का अनुकूलतम (सतत्) उपयोग करें तो जल की 30 से 100 प्रतिशत तक बचत की जा सकती है, इस प्रकार संरक्षित जल भावी पीढ़ी की आवश्यकताओं को पूरा किया जा सकता है। अतः जल के सतत् उपयोग एवं जल बचत की निम्न योजनायें प्रस्तावित हैं।

जल ग्राम योजना :-

जनवरी 2015 में जल संसाधन, नदी विकास व गंगा संरक्षण मंत्रालय की ओर से देश के सभी जिलों में शीघ्र ही एक “जलग्राम” बनाने की घोषणा की है जो सतत् पोषणीय विकास अवधारणा पर आधारित है। चयनित गाँव में जल से संबंधित विभागों द्वारा पेयजल की उपलब्धता सुनिश्चित की जाएगी। लोगों को जल संरक्षण के प्रति जागरूक किया जाएगा। दूषित पेयजल का शुद्धिकरण किया जाएगा। जल के महत्व के बारे में लोगों को जागरूक किया जाएगा। साथ ही वर्षा जल का संरक्षण, सदुपयोग के बारे में लोगों को जानकारी दी जाएगी। इस कार्य के लिए केन्द्र व राज्य सरकार द्वारा बजट आवंटित किया जाएगा। केन्द्र सरकार ने देश के जिन जिलों में दूषित पानी व फ्लोराइडयुक्त पानी की ज्यादा समस्या है, उसमें एक गाँव को जल ग्राम योजना बनाने की तैयारी की है।

योजना के तहत गाँव में ग्रामीणों को शुद्ध पेयजल उपलब्ध कराया जाएगा। पानी व मिट्टी की जांच की जाएगी। सिंचाई के लिए पर्याप्त जल उपलब्ध होगा। इसमें जलदाय विभाग, सिंचाई विभाग, मनरेगा जैसे विभाग मिलजुल कर कार्य करेंगे।

जिले के प्रशासनिक अधिकारी, जलदाय विभाग, सिंचाई, पंचायतीराज, कृषि, उद्यानिकी, पशुपालन विभाग, जल संसाधन विभाग के अधिकारियों, जल उपभोक्ता संगम समितियों चिकित्सा विभाग के अधिकारियों, स्वयंसेवी संस्थाओं की कमेटी गठित की जायेगी। कमेटी की मॉनीटरिंग सम्बन्धित जिला कलक्टर द्वारा की जाएगी। अगर गाँव में पेयजल की समस्या है या हैण्डपम्प से दूषित पेयजल आ

रहा है। तो ऐसी स्थिति में वहाँ के निवासियों को अन्य गाँव से पाइप लाइन बिछाकर पेयजल उपलब्ध कराया जाएगा। दूषित पेयजल के शुद्धिकरण के सम्बन्धित विभागों द्वारा प्रयास किए जायेंगे।

पानी की गुणवत्ता :-

पानी में प्रदूषण न हो इसके लिए सामुदायिक स्तर पर उपाय करने चाहिए।

- जल संग्रह टंकी के आस-पास स्वच्छ वातावरण रखें।
- प्राइवेट टैंकरों द्वारा वितरित जल में वितरण से आधा घण्टा पूर्व टैंकर की क्षमता के अनुसार ब्लीचिंग पाउडर घोल बनाकर डालें।
- हैण्डपम्प से जल निकासी के लिए पुख्ता नालियाँ बनाए एवं उसके पास गन्दगी न होने दें।
- एक अनुभवी पानी के ठेकेदार की पहचान करके रखें जो जरूरत के समय सामुदायिक टांके व अन्य टैंक में आपके लिए तुरन्त पानी की व्यवस्था कर सकें।
- खुले कुएं के पानी को ब्लीचिंग पाउडर डालकर नियमित रूप से जीवाणु रहित कर पानी को काम में लें।

6. कृषि में जल संरक्षण :-

मुख्यतया सिंचाई की दो विधियाँ हैं –

1. परम्परागत सिंचाई विधियाँ
2. कृषि में जल संरक्षण के वैज्ञानिक तरीके।

(1) परम्परागत सिंचाई विधियाँ :-

(अ) पट्टीदार सिंचाई विधि :-

पट्टियों का निर्माण ढाल के अनुसार किया जाता है। पानी का स्रोत खेत के सबसे ऊँचे भाग में स्थित होता है। जहाँ से पूरे खेत में जल प्रवाहित होता है। इस विधि में भी कम व्यय के साथ अधिक क्षेत्र की सिंचाई सम्भव है।

(ब) क्यारी सिंचाई विधि :-

क्यारियों को धोरे (एक छोटा नालीनुमा जल प्रवाह रास्ता) जिसके दोनों ओर मिट्टी की डोली से जोड़ देते हैं।

(स) खूड़ सिंचाई विधि :-

फसलें पंक्तियों में उगाई जाती है वहाँ खूड़ विधि अपनाई जाती है। इन फसलों की पंक्तियों के सहारे डोल बना दिये जाते हैं, तथा प्रत्येक दो डोलों के मध्य खूड़ बनाया जाता है जिसके अन्तर्गत पानी प्रवाहित करके सिंचाई की जाती है।

4. अन्य विधियाँ :-

बैलों की जोड़ी से चड़स खींचकर तो कहीं रहट से पानी निकाला जाता है। कहीं पर ढेकली से भी सिंचाई होती है।

(ब) कृषि में जल संरक्षण के वैज्ञानिक तरीके :-

1. पट्टीदार खेती :-

समस्त कृषि क्रियाएँ ढाल के विपरित जुताई, बुवाई आदि सम्मोच्य रेखा पर करनी चाहिए, ऐसा करने से पानी का तेज बहाव रुकता है।

2. बूंद-बूंद फव्वारा सिंचाई पद्धति अपनाना :-

ड्रिप सिंचाई पद्धति एवं फव्वारा सिंचाई पद्धति से सिंचित जल की 50 प्रतिशत बचत की जा सकती है।



चित्र 6.19 बूंद-बूंद फव्वारा सिंचाई पद्धति

3. पलवार (मल्लिंग)

जमीन को आच्छादन करने से 30 से 40 मिलीमीटर नमी अधिक मिलती है, नमी की हानि कम होती है।

4. सोपान वेदिकाएँ :-

जहाँ ढलान 6 प्रतिशत से अधिक होती है दो सीड़ियों के बीच के भाग को कम से कम 2 : 1 ढाल देना चाहिए।

5. बांध और डोलबंदी :-

हल्की और गहरी भूमि से सम्मोच बांध और गहरी भूमि में ढलान के विपरित बांध बनायें, इससे भूमि में नमी संचय होगी।

सतत् विकास :-

जल के सन्दर्भ में सतत् विकास का अर्थ :-

विकास एवं पर्यावरण संरक्षण परस्पर विरोधी न होकर अन्योन्याश्रित है, अर्थात् बिना पर्यावरण के विकास नहीं हो सकता तथा बिना विकास के पर्यावरण संरक्षण भी असंभव है। संधारणीय विकास की संकल्पना का मूल बिना विनाश किये विकास (Development without Destruction) हैं, जिसमें सन्तुलित और व्यवस्थित नियोजित पर आधारित आर्थिक-सामाजिक विकास निहित है।

सतत् विकास (Sustainable Development) शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग विश्व संरक्षण रणनीति (World Conservation Strategy) में 1980 में किया गया, लेकिन यह विस्तार से 1987 में पर्यावरण एवं विकास पर विश्व आयोग (World Commission of Environment and Development- WCED) द्वारा प्रचारित किया गया है। WCED के "Our Common Future" जिसे ब्रुटलेण्ड प्रतिवेदन (Brutland Report) के नाम से भी जानते हैं, में सर्वप्रथम इसके व्यवस्थित रूप में परिभाषित किया गया। इसके अनुसार संघृत विकास की परिभाषा निम्न प्रकार है।

"भावी पीढ़ी की अपनी आवश्यकताओं को पूरा करने की क्षमता में ह्रास किये बिना वर्तमान पीढ़ी की आवश्यकताओं को पूरा करना ही सतत् विकास है।"

पृथ्वी तथा इसके निवासियों का भविष्य प्रकृति के अनुरक्षण एवं संचय (Maintainance and Preservation) की हमारी क्षमताओं पर आधारित रहा है। प्रकृति प्रदत्त जीवन निर्वाहन व्यवस्था को बचाने में हमारी क्षमताओं में कमी आते ही पर्यावरण असन्तुलित होता जाता है। इसी संदर्भ में सतत् विकास सम्बन्धित निम्न प्रसंग महत्वपूर्ण है :-

1. सभी नव्यकरणीय संसाधनों का पूर्ण उपयोग संघृत है।
2. पृथ्वी पर जीवन की विविधता संरक्षित है।
3. प्राकृतिक पर्यावरणीय तन्त्रों का ह्रास कम हो गया है।

जल के सन्दर्भ में सतत् विकास के सिद्धान्त :-

मानव एवं पर्यावरण के मध्य एक ऐसी परिवर्तनशील व्यवस्था का उद्भव होता है, जो जल संसाधनों के विदोहन, औद्योगिक विकास तथा संस्थागत परिवर्तनों के द्वारा जल की वर्तमान एवं भावी आवश्यकताओं के मध्य सामंजस्य स्थापित करने को महत्व देता है। इस प्रकार जल के सन्दर्भ में सतत् विकास निम्नलिखित सिद्धान्तों पर आधारित है –

1. जल संसाधनों की देखभाल एवं सम्मान करना।
2. जल की गुणवत्ता में सुधार।
3. जल की सहन क्षमता (Vitality) एवं विविध उपयोग का संरक्षण करना।
4. जल संसाधनों की गुणवत्ता ह्रास को कम करना।
5. जल की निर्वाहन क्षमता को बनाये रखना।
6. जल के प्रति व्यक्तिगत दृष्टिकोण तथा नियमों में परिवर्तन।
7. सक्षम समुदाय समितियों द्वारा अपने जल संसाधनों की देख-भाल करना।
8. जल के समग्र विकास तथा संरक्षण के लिए एक राष्ट्रीय आधार तैयार कर, प्रत्येक राज्य को भी स्थानीय स्तर पर ऐसे आधार तैयार करने चाहिए।
9. जल सम्बन्धित विश्वव्यापी गठबन्धन तैयार करना।
10. सतत् विकास अवधारण को ध्यान में रखते हुए ही केन्द्र सरकार ने 2015-16 को जल संरक्षण वर्ष के रूप में बनाने की घोषणा की थी।

पानी के व्यर्थ जाने और अपव्यय होने के कारण एवं जल का सतत् उपयोग एवं बचाव

1. **कारण** – सतही जलाशयों में वाष्पीकरण (बून्दी जिले में शुष्क और अर्धशुष्क क्षेत्रों में सतही जल स्रोतों से 2 से 4 मीटर जल प्रतिवर्ष वाष्पीकृत होता है। मिट्टी की सतह से खेती में काम में आने वाले पानी का 25 से 50% वाष्पीकृत हो जाता है।)

उपयोग – वाष्पीकरण अवरोधक रसायनों का प्रयोग (सिट्टाइल-स्टीराइल एल्कोहल) करें। नॉन पोरस मेटेरियल या मॉयस्चर बेरियर का प्रयोग करें।

कितना बचायें – वाष्पीकरण का कम से कम 30 प्रतिशत

2. **कारण** – बाँधों झीलों और जलाशयों में झरण और रिसाव।

उपयोग – झरण और रिसाव का उपचार एवम् इनफिल्ट्रेशन गेलेरी या कूप में संग्रहण कर काम में लेंवे।

कितना बचायें – 100 प्रतिशत

3. **कारण** – जलाशयों और नहरों में जल अवशोषक वनस्पतियों से वाष्पोत्सर्जन (खरपतवार, जलकुम्भी तथा अन्य वनस्पतियाँ)। एक हेक्टेयर खेती से प्रतिदिन 94000 लीटर पानी का वाष्पोत्सर्जन हो सकता है।

उपयोग – जल अवशोषक वनस्पतियों का जलाशयों से निर्मूलीकरण करें। वायु और वाष्पोत्सर्जन अवरोधक काम में ले।

कितना बचायें – अवशोषित जल का 99 प्रतिशत

4. **कारण** – खुली नहरों से वाष्पीकरण, रिसाव व सेम

उपयोग – बंद संवाहकों या पाइप का प्रयोग करें।

कितना बचायें – 100 प्रतिशत

5. **कारण** – जलशोधन संयंत्रों (फिल्ट्रेशन व अन्य शोधन प्रक्रियाओं) से कुल शोधित जल का 2 से 5 प्रतिशत व्यर्थ होता है।

उपयोग – फिल्टर वाशवाटर व तलछटीकरण से निकले व्यर्थ जल का पुनः उपयोग करें।

कितना बचायें – 90–95 प्रतिशत

6. कारण – जल वितरण प्रणाली से रिसाव। (आयु प्राप्त जल वितरण प्रणाली से वितरित किये जाने वाले जल का 25 प्रतिशत से अधिक जल व्यर्थ होता है)

उपयोग – आयु प्राप्त पाइप और उनके जोड़ों को मानक परक सामग्री से अच्छे कारीगरों द्वारा बदलवायें तथा रिसावों को बन्द करें।

कितना बचायें – कुल व्यर्थ जाने वाले जल का कम से कम 60 प्रतिशत

7. कारण – वाटर हैमर से रिसाव।

उपयोग – वाटर हैमर अवरोधक काम में लें।

कितना बचायें – 100 प्रतिशत

8. कारण – खुले नल से लगभग 200 लीटर पानी मात्र 5 मिनट में व्यर्थ होता है।

उपयोग – आवश्यकता पड़ने पर ही नल खोले।

कितना बचायें – 100 प्रतिशत

9. कारण – नल के वाल्व या बॉल के खराब होने से लगभग 2.25 लीटर पानी एक घण्टे में व्यर्थ होता है।

उपयोग – नल को ठीक करवायें – रिसाव रोकें।

कितना बचायें – 100 प्रतिशत

10. कारण – तेल चिकनाई और वसा लगे बर्तनों को सीधे साबुन / डिटर्जेंट व पानी से हाथ से धोने पर।

उपयोग – गर्म पानी में भिगोने के पश्चात् साबुन या डिटर्जेंट से साफ कर पानी से धोयें।

कितना बचायें – 50 प्रतिशत

11. **कारण** – भोजन परोसने में अलग-अलग कटोरियों, तश्तरियों, प्यालियों के उपयोग में लेने तथा उन्हें धोने पर।
उपयोग – सब्जी, चटनी, चावल व फुल्के/ चपाती आदि को एक ही थाली में परोसने वाले पात्र का प्रयोग।
कितना बचायें – 30 प्रतिशत
12. **कारण** – खुले नल में जूठन या रसोई के बर्तनों को हाथ से साफ करना।
उपयोग – जूठे या रसोई के बर्तनों को साबुन या डिजरजेन्ट युक्त पानी से भरे आधे सिंक में थोड़ी देर भिगोकर रखने के पश्चात् पानी से धोयें और खंगालें।
कितना बचायें – 84 प्रतिशत
13. **कारण** – मशीन से जूठे और रसोई के बर्तनों को पूरी और दीर्घ प्रक्रिया से साफ करना।
उपयोग – संवर्धित मशीन की छोटी और कुशल प्रक्रिया से बर्तन साफ करें।
कितना बचायें – 76 प्रतिशत
14. **कारण** – नल को पूरा खोलकर फलों, दाल, चावल व सब्जियों को धोना।
उपयोग – पानी से आंशिक भरे सिंक में फलों व सब्जियों को धोना और साफ करना।
कितना बचायें – 50 प्रतिशत
15. **कारण** – नल को पूरा खोलकर फलों, दाल चावल व सब्जियों को धोना।
उपयोग – फल, सब्जी, दाल और चावल आदि को किसी बर्तन में साफ करें और उसे किचन गार्डन/ घास, पेड़ पौधों में डालें।
कितना बचायें – 100 प्रतिशत

16. **कारण** – नल को पूरा खोल कर स्नान करना या खुले नल के नीचे स्नान करना।

उपयोग – फव्वारे से स्नान करें। फव्वारा तभी चलाया जाये जब लगे हुये साबुन को धोना हो या शरीर को साफ करना हो। छोटे शॉवर जिसमें 2.5 गैलन प्रति मिनट पानी काम आता है को यदि सामान्य से 2 मिनट कम काम में लिया जाय तो 5 गैलन पानी बचाया जा सकता है।

कितना बचायें – 85 प्रतिशत

17. **कारण** – नल खुला रखकर दंत मंजन करना।

उपयोग – जितनी देर तक जब आवश्यकता हो तब नल को उतना ही खोलें जितनी आवश्यकता हो।

कितना बचायें – 95 प्रतिशत

18. **कारण** – नल पूरा खुला रखकर हाथ धोना।

उपयोग – नल थोड़ा और आवश्यकतानुसार खोलें – हाथ धोयें।

कितना बचायें – 50 प्रतिशत

19. **कारण** – टब डाइवर्टर से रिसाव होना (4.5 लीटर प्रति 10 मिनट में व्यर्थ जाता है।

उपयोग – अच्छी गुणवत्ता के टब डाइवर्टर काम में लेना।

कितना बचायें – 50 प्रतिशत

20. **कारण** – टब को पूरा भरकर स्नान करना।

उपयोग – कम से कम आवश्यक निशान तक टब को भरें और स्नान करें, फव्वारों का प्रयोग कम समय तक करें। बाथ टब को एवं स्नान करने वाले शिशु, किशोर और वयस्क के लिए जितने पानी की आवश्यकता हो उतना ही भरें।

कितना बचायें – 80 प्रतिशत

21. **कारण** – नल को खुला रखकर दाढ़ी बनाना ।
उपयोग – मग में अलग से पानी लेकर दाढ़ी बनाना ।
कितना बचायें – 95 प्रतिशत
22. **कारण** – शौचालय में हाई फ्लश का प्रयोग ।
उपयोग – बड़े फ्लश टैंक में या तो ईट रख कर पानी का आयतन कम करें या तो फ्लश जल संरक्षित शौचालय काम में ले ।
कितना बचायें – 65 प्रतिशत
23. **कारण** – कपड़े धोने की मशीन में पूरा पानी भरकर कम कपड़े धोना तथा अधिक झाग करने वाला डिटरजेंट काम में लेना ।
उपयोग – अधिक कुशलता वाली जल मित्र मशीन काम में ले । कपड़े धोने की मशीन में कम से कम निशान तक पानी भरें और धोने के लिये पर्याप्त कपड़ों की संख्या हो तभी मशीन काम में ले । कम झाग करने वाला और मैल को कुशलता से दूर करने वाला डिटरजेंट काम में लें । कपड़े धोने के लिए कम हार्डनेस वाला पानी यदि थोड़ा गुनगुना करके काम में लिया जावे तो पानी की अप्रत्याशित बचत होगी ।
कितना बचायें – 75 प्रतिशत
24. **कारण** – कपड़ों को खुले नल के नीचे हाथ से धोना ।
उपयोग – कपड़े धोने के लिए एक टब में पानी लीजिये और कपड़ों पर साबुन लगाकर रगड़ते हुये मग से पानी काम में लेते हुये खंगालें ।
कितना बचायें – 50 प्रतिशत
25. **कारण** – फुलवारी, पौधों और घास में जब चाहे तब पानी देना ।
उपयोग – फुलवारी, पौधों और घास में सुबह-सुबह या संध्या को ही पानी दें । यदि बाल्टी फव्वारे से पानी दें तो पानी की और बचत होगी ।
कितना बचायें – 50 प्रतिशत या अधिक

26. **कारण** – लॉन या घास को पानी से तर करना ।
उपयोग – घास को तभी पानी दीजिए जब उसके ऊपरी भाग पर हल्की कालिमा हो टर्फ लॉन के बजाय क्लेरीस्केप काम लेना अधिक लाभप्रद है ।
कितना बचायें – 80 प्रतिशत
27. **कारण** – नल कूप या कुएँ से सीधे (धोरों व क्यारियों के माध्यम से) सिंचाई करना ।
उपयोग – स्प्रिंकलर से सिंचाई करें ।
कितना बचायें – 30 प्रतिशत
28. **कारण** – नल कूप या कुएँ से सीधे (धोरों व क्यारियों के माध्यम से) सिंचाई करना ।
उपयोग – ड्रिपिंग या ट्रिकलिंग विधि से सिंचाई करें । स्प्रिन्कलिंग विधि में सतह से ऊपर से पानी गिरने से पानी का वाष्पीकरण होता है ।
कितना बचायें – 40 से 70 प्रतिशत
29. **कारण** – रसोई और स्नानघर से निकलने वाले पानी का नाली में बाहर जाना या बहना ।
उपयोग – घरेलू स्तर पर मिट्टी कंकरों से रसोई और स्नानघर से निकलने वाले पानी को फिल्टर कर घास, किचन गार्डन, पेड़ पौधों आदि के काम में ले । जड़ों में सिंचाई (Root Irrigation) पद्धति भी मध्यकालीन है जिसे भी अपनाया जा सकता है ।
कितना बचायें – 95 प्रतिशत
30. **कारण** – तरणताल से वष्पीकरण और रिसाव ।
उपयोग – कनात लगायें, रिसाव रोकें । तरणताल के पानी को अधिक दिनों का होने पर नाले में बहाने के बजाय सिंचाई या निर्माण या अन्य कार्य के लिए काम में लेने की व्यवस्था करावें ।
कितना बचायें – 90 प्रतिशत

31. कुंए या हैण्डपम्प से पानी भरने से पहले घड़े या पीतल/ तांबे के कलश को धोया जाता है। इस प्रक्रिया में पानी ढुलता है इस व्यर्थ जाने वाले पानी को नाली बनाकर पेड़ पौधों की जड़ों तक पहुंचायें। पौधे नहीं है तो लगायें। व्यर्थ जल का सदुपयोग होगा।
32. कार, बस, जीप या निजी वाहन को सीधे पाईप से पानी डालते हुये स्पांज से धोने के बजाय किसी बाल्टी में पानी लेकर सूती कपड़े से साफ किये जाने से पानी का अपव्यय नहीं होगा।
33. जलाशयों के निर्माण के समय यह ध्यान में जरूर रखना चाहिए कि जलाशय से वाष्पीकरण, रिसाव, सीपेज और आस-पास उगे पेड़ पौधों से कम से कम संचयित और संग्रहित जल का अपव्यय हो। सूर्य और हवा के प्रभाव जल पर जितने कम होंगे, उतना ही अधिक जल संरक्षित रहेगा। किसी ओट या तलहटी में जलाशय अधिक सुरक्षित रहते हैं।
34. लॉन का संधारण और उसमें पानी की खपत घास की गुणवत्ता और वातावरणीय परिस्थितियों पर निर्भर करती है। अच्छी गुणवत्ता वाले टर्फ (मैदान) को अपेक्षाकृत बहुत कम पानी चाहिए। खरपतवार, कीट संवर्धन व घास की बीमारी से अनावश्यक जल का अपव्यय होता है। इनका निवारण करें – जल बचायें।
35. लवणीय जल से खेती पर विशेष अनुसंधान कार्य किया गया है। मीठे पानी के अभाव से त्रस्त क्षेत्रों में लवणीय जल से खेती किया जाना लाभप्रद होगा तथा मीठे पानी का सदुपयोग हो सकेगा।
36. पशुओं के पीने योग्य जल के मानक निर्धारित नहीं है। राष्ट्रीय परिषद् अमेरिका के द्वारा निर्धारित मानकों के संदर्भ में पशु मनुष्य की तुलना में अधिक लवणता वाला, नाइट्रेट और फ्लोराइड युक्त जल पी सकता है। राजस्थान के परिप्रेक्ष्य में पशुओं के पीने योग्य जल के मानकों के निर्धारण से स्वच्छ-मीठे पेयजल पर पड़ रहे (पशुओं के लिए पेयजल के रूप में) अधिभार से मुक्ति मिल सकती है। बूंदी जिले के केशोरायपाटन, तालेड़ा व

नैनवां-हिण्डोली में इस प्रकार पेयजल पर अधिभार कम किया जा सकता है।

37. कम प्रवाह वाले नल और फिटिंग काम में लेने से पानी की अप्रत्याशित बचत होती है।
38. वर्षा जल का संचयन और संग्रहण जल अभाव वाले क्षेत्रों में मात्र एक जीने का सहारा है। एक हजार वर्ग फीट क्षेत्र में (जिसका रनऑफ कोआफीसियेंट 0.8 हो) यदि 4" वर्षा हो तो (2000 गैलन) लगभग 9000 लीटर पानी संग्रहित किया जा सकता है। प्राचीन एवं मध्यकालीन परम्परागत जल संचयन और संग्रहण पद्धतियाँ आज भी बहुउपयोगी हैं। पारम्परिक जल स्रोतों का पुररुद्धार और रखरखाव आवश्यक है।
39. डेजर्ट कूलरों या अन्य शीतलीकरण संयंत्रों में वाटर पम्प के लिए समयावधि वाली ट्रिपिंग प्रणाली काम में ली जाय तो लगभग 20-30 प्रतिशत जल की खपत का बचाव हो सकता है।
40. सामान्यतः बहुमंजिले भवनों की छतों पर पानी के टैंक छत के धरातल को छूते हुए रखे जाते हैं। पानी की टंकियों को पायों पर रखने और उन पर ढक्कन लगाने से तापक्रम के कारण होने वाली पानी की छीजत नहीं होगी।
41. राष्ट्रीय एवं प्रादेशिक जल नीति की दृष्टि से पेयजलाभाव वाले क्षेत्रों में मीठे जल स्रोतों को संरक्षित और सुरक्षित रखे जाने का प्रावधान आज की अपरिहार्यता है और सुरक्षित मीठे जल क्षेत्रों (Water Reserve Area) का सृजन, सीमाकरण व निर्धारण होना समय की मांग है।
42. जलाभाव को देखते हुये, जल क्रीड़ा उद्यान व व्यक्तिगत दूब दालान आदि के चलन को निरूत्साहित किया जाना चाहिए। सामुदायिक दालान, पार्क व उद्यानों को प्रोत्साहित किया जाना जल प्रबन्धन के संदर्भ में सामयिक है।
43. राष्ट्रीय एवं प्रादेशिक जल नीति के प्रावधानों के अन्तर्गत नलकूपों, हैण्डपम्पों, कुओं आदि का निर्माण, दोहन व अनुशासित संचालन भू-जल की उपलब्धता के अनुकूल होना चाहिए।

44. नगरीय मल-जल या अनुपयोगी जल का उचित उपचार कर शीतलीकरण, अयस्क प्रसंस्करण, कागज और लुगदी उद्योग, खेती आदि में काम में लिया जा सकता है। भू-जल पुनर्भरण के लिए भी वर्षा और उपचारित व्यर्थ जल उपयुक्त हो सकता है। जुवारकर (1988) के अनुसार भारत देश में उपचारित नगरीय मल-जल से लगभग 2.5 लाख हैक्टर में सिंचाई की जा सकती है।
45. अनाधिकृत जल व्यापार और चोरी पर जल नीति के अन्तर्गत तत्काल अंकुश आवश्यक है।
46. उद्योगों, सामुदायिक केन्द्रों और संस्थाओं में जल अंकेक्षण तथा व्यर्थ जल के पुनः उपयोग को अपरिहार्य किया जाना चाहिए।
47. सूखे और अकाल की स्थिति में आज यह आवश्यक है कि शुद्ध पेयजल को पाऊच या किसी नियन्त्रित प्रणाली से उपभोक्ता तक पहुँचाया जावे, जिससे कि पीने योग्य पानी की आवश्यकतानुसार उचित अनुपात में आपूर्ति हो सके।
48. जलाभाव वाले क्षेत्रों में प्रायः उपभोक्ता नल के पाइप लगाकर सीधे टंकी में या भूतल टैंक में डाल देते हैं। ये भी देखने में आया है। कि पाइप लाईन से नल को इसलिए अलग कर देते हैं। जिससे कि पानी पूरे दबाव पर आये और पानी जब आये तो उसकी आवाज से मालूम हो जावे कि पानी आना शुरू हो गया है। ये आदते अच्छी नहीं है तथा ये कृत्य दण्डनीय है। इस प्रकार पाइप्स को नल से अलग कर खुला रखना नियमानुकूल नहीं होने के साथ-साथ पानी का अपव्ययकारक भी है। कभी-कभी सीधे टैंक में पाइप डालने से टैंक की गन्दगी से बीमारी फैलने की भी संभावना रहती है।
49. निश्चित स्थान पर ट्रैक्टर टैंकरों और रेल्वे टैंकरों द्वारा पानी पहुँचाने की प्रक्रिया में (टैंकरों में पानी भरने और निश्चित स्थान पर पहुँचाने में) तथा खाली करने में पानी प्रचुर मात्रा में अपव्यय होता है। अतः यह आवश्यक है कि पानी भरते समय, पानी को निकालते समय और पानी को ले जाते समय पानी बाहर रिसे नहीं/ गिरे नहीं। प्रायः नगर निकायों के टैंकरों से पौधों में

या उद्यानों में पानी देते समय बड़े हौज पाइप को काम में लिया जाता है। परिणाम स्वरूप बहुत अधिक पानी का अपव्यय होता है। यदि छोटी साइज के फव्वारे लगे (आधा या पोन इन्च) हौज पाइप काम में लिए जायें तो अप्रत्याक्षित बचत हो सकती है।

50. भवनों तथा अन्य निर्माण कार्य में अधिकतर स्वच्छ और मीठे पानी का प्रयोग इसलिए किया जाता है कि जल सहजता से उपलब्ध है। गाँवों-शहरों में पानी के अन्य स्रोत भी उपलब्ध हैं। जिनसे निर्माण कार्य में काम में आने वाली जल की आपूर्ति हो सकती है। इस सन्दर्भ में जल के अनाधिकृत व्यापार पर अंकुश लगाते हुये प्रत्येक ढाणी/ गांव और शहर में सम्बन्धित पंचायत, विभाग द्वारा निर्माण कार्य में प्रयुक्त किये जा सकने वाले जल का विश्लेषण करवाकर मार्गदर्शन करना, पेयजल स्रोतों को संरक्षित करने की दिशा में महत्वपूर्ण और प्रभावी कार्य होगा।

**अध्याय सप्तम्
सारांश,
समस्याएँ,
सुझाव**

सप्तम अध्याय

सारांश, समस्याएँ, सुझाव

सारांश :-

अध्ययन क्षेत्र के लिए टोंक जिले का चयन किया गया है। टोंक जिला भी राजस्थान की भूतपूर्व रियासतों में से एक है प्राचीन अभिलेखों के अनुसार सम्राट अकबर के शासन काल में जयपुर रियासत के राजा मानसिंह ने टोरी और टोकरा जिलों को अधिकार में लिया था। टोकरा के बारह गाँव भोला नाम के ब्राह्मण को सन् 1643 में अनुदान स्वरूप स्वीकृत किये गये, जिसने अपने इस ग्राम समूह का नामकरण टोंक किया। बाद में इनके स्वामित्व पर होल्कर, सिंधिया व जयपुर राजघरानों में विवाद चलता रहा। सन् 1804 में इन दोनों जिलों को अंग्रजों द्वारा फतह कर, टोंक जिले को जयपुर रियासत को सौंप दिया गया। राजस्थान के एकीकरण के बाद टोंक एक जिले के रूप में अस्तित्व में आया था। टोंक जिला प्रारम्भ में जयपुर संभाग व बाद में अजमेर सम्भाग के अर्न्तगत लिया गया था।

टोंक जिले का भौगोलिक धरातल लगभग समतल है। यह जिला समुद्र तल से 264.32 मीटर ऊँचा है। जिले की महत्वपूर्ण बनास नदी इसे दो भागों में विभाजित करती है। टोंक जिले के उत्तर में जयपुर, उत्तरपूर्व में दौसा, पूर्व में सवाई माधोपुर, दक्षिण पूर्व में कोटा, दक्षिण में बून्दी, दक्षिण पश्चिम में भीलवाड़ा तथा पश्चिम में अजमेर जिला स्थित है। यह जिला 25°41' से 26°34' उत्तरी अक्षांश तथा 75°07' से 76°19' पूर्वी देशान्तर के मध्य स्थित है। इसका क्षेत्रफल 7194.00 वर्ग किलोमीटर है। टोंक के कुल क्षेत्रफल में 6952.13 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र ग्रामीण व 241.87 वर्ग किलोमीटर शहरी है।

वर्तमान में टोंक जिले में 7 उपखण्ड तथा 7 तहसीलें हैं। यहां कुल 8 कस्बे हैं। इसके साथ ही जिले में कुल 1189 राजस्व ग्राम हैं, जिसमें 1112 ग्राम आबाद हैं तथा शेष 76 ग्राम गैर आबाद हैं।

2011 की जनगणना के अनुसार टोंक जिले की कुल जनसंख्या 14,21,326 है जिसमें पुरुषों की संख्या 7,28,136 तथा महिलाओं की संख्या 6,93,190 है।

टोंक की जनसंख्या राजस्थान की कुल जनसंख्या (6,86,21,012) का 2.07 प्रतिशत है। 2001 की जनगणना के अनुसार टोंक की कुल जनसंख्या 12,11,671 थी जिसमें पुरुषों की संख्या 6,26,436 तथा महिलाओं की संख्या 5,85,235 थी। जिले में जनसंख्या का घनत्व 198 व्यक्ति प्रति वर्ग किलोमीटर है। जो कि 2001 में 169 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी. था। टोंक जिले में प्रति 1000 पुरुषों की तुलना में महिलाओं की संख्या 2011 में 952 है। यह संख्या 2001 में 934 महिलाएँ प्रति हजार पुरुषों पर थी।

टोंक जिले में साक्षरता का प्रतिशत 61.60 है। जिसमें ग्रामीण क्षेत्रों में साक्षरता 58.00 प्रतिशत तथा नगरीय क्षेत्रों में साक्षरता 73.80 प्रतिशत है। पुरुषों में साक्षरता का प्रतिशत 77.11 व महिलाओं में 45.45 प्रतिशत है। जिले की जलवायु शुष्क तथा गर्म है। वर्ष भर में सामान्य वर्षा 55.96 सेन्टीमीटर होती है। गर्मियों में अधिकतम तापमान 49 डिग्री सेल्सियस तथा मध्य तापमान 41 डिग्री सेल्सियस रहता है। जनवरी वर्ष का सबसे ठण्डा महीना होता है। इन दिनों न्यूनतम तापमान 4-5 डिग्री सेल्सियस रहता है।

टोंक का कीमती पत्थर तामड़ा (गारनेट) पूरे राज्य में प्रसिद्ध हैं। यहां का राजमहल क्षेत्र इसके लिए जाना जाता हैं। गारनेट की यहाँ खानें हैं। इसके अलावा टोंक इमारती पत्थर, कंकड़, बजरी, स्लेट स्टोन के लिए भी मशहूर है जो यहां बहुतायत में उपलब्ध है तथा जिले को अच्छी आय भी होती है।

टोंक जिले के प्रमुख पर्यटक/आकर्षक स्थलों में सुनहरी कोठी एवं मौलाना अबुल कलाम अरबी पारसी शोध संस्थान, (टोंक तहसील), हाथी भाटा, (ककोड़ तहसील उनियारा), बीसलपुर बांध एवं बीसलदेव मन्दिर (बीसलपुर तह. देवली), डिग्गी कल्याण का मन्दिर (डिग्गी, तह. मालपुरा), भेड़ व ऊन अनुसंधान संस्थान (अविकानगर, तह. मालपुरा), वनस्थली विद्यापीठ, (वनस्थली, तह. निवाई), हाडी रानी कुण्ड एवं बावड़ियाँ (तहसील-टोडाराय सिंह) आदि प्रमुख हैं।

जल एक अतिमहत्वपूर्ण संसाधन है। जल ही जीवन है, यह जीव के लिए एक अमूल्य संपदा है। इसका उपयोग न केवल पीने के पानी के रूप में होता है बल्कि इसके विविध उपयोग है। सम्पूर्ण जीव जगत के लिए जल उतना ही आवश्यक है जितना उनके लिए भोजन और वायु है। बिना जल के पृथ्वी पर जीवन की कल्पना नहीं की जा सकती है, जल प्रकृति का एक अद्भूत संसाधन है। आज तक पृथ्वी पर जितनी भी प्राचीन सम्प्रदायें विकसित हुईं, उनमें जल की अमूल्य भागीदारी रही है, जल पृथ्वी पर पाया जाने वाला एक अमूल्य संसाधन है।

हमारे देश भारत पर विचार करे तो देश की औसत वार्षिक उपलब्धता लगभग 1869 बिलियन त्रिघाती मीटर (BCM) है। इनमें से कुल उपयोगी जल संसाधन 1123 BCM आकी गई है। जो सतही जल 690 BCM तथा भूमिगत जल 433 BCM है।

राष्ट्रीय स्तर पर प्रतिव्यक्ति जल उपलब्धता 1951 में 5177 त्रिघाती मीटर थी जो 2005 में घटकर 1800 त्रिघाती मीटर तक आ गई है। जिसका मुख्य कारण विभिन्न नदी बेसिनो में जलन की उपलब्धता में परिवर्तन हुआ है।

टोंक जिले के जल संसाधनों का वर्णन किया गया है। जिसे मुख्य दो भागों में विभाजित किया गया है।

1. सतही जल संसाधन
2. भूमिगत जल संसाधन
1. सतही जल संसाधन :-

पृथ्वी के धरातल पर जल राशि दो रूपों में – स्थिर व गतिशील में पायी जाती है। स्थिर जल राशि मुख्यतः महासागरो, झीलों, तालाबों में जबकी गतिशील जल राशि मुख्यतः नदियाँ में पायी जाती है।

सतही जल का मुख्य स्रोत वर्षा जल, तालाब, बाँध, नदियाँ आदि है।

2. भूमिगत जल संसाधन :-

पृथ्वी के तीन चौथाई भाग में जल है, फिर भी पीने योग्य जल मात्र 2.50 प्रतिशत हैं। विश्व स्वास्थ्य संगठन के एक आकलन के अनुसार पृथ्वी के समस्त जल का मात्र 0.007 प्रतिशत है। मानव जीवन के उपयोग हेतु उपलब्ध है। बढ़ती हुई जनसंख्या, शहरीकरण तथा पेयजल, उद्योग, कृषि जैसे विभिन्न उपयोगों के लिए बढ़ती माँग के कारण स्वच्छ संसाधनों पर दबाव बढ़ रहा है।

भूजल स्तर के मुख्य स्रोत – कुआ, नलकूप, बावड़ी, जोहड़, खड़ीन आदि। जिले में भूजल संसाधन।

ऐसा माना जाता है कि भूमि के नीचे पाताल में अथाह भूजल है। लेकिन यह तक भ्रम है। भूजल का एकमात्र स्रोत वर्षा जल है। जितनी वर्षा होती है, उसका 5 से 16 प्रतिशत जल ही धरती में पाया जाता है एवं हमें भूजल के रूप में उपलब्ध होता है। चट्टानी क्षेत्र में तो भूमि के नीचे जाने वाले वर्षा जल की मात्रा 5 प्रतिशत से भी कम होती है।

टोंक जिले का कुल क्षेत्रफल 7194 वर्ग कि.मी. है तथा औसत वार्षिक वर्षा 568.24 मिलीमीटर है। जिले में लगभग 495 मिली घन मीटर भूजल जमा होता है। जिले में 60% पेयजल योजनाएँ एवं सिंचाई कार्य भूजल पर आधारित है, सबसे अधिक पानी लगभग 80% कृषि में, 14% पेयजल व उद्योगों में शेष 6% अन्य गतिविधियों में खर्च होता है।

टोंक जिला जलवायविक दृष्टि से एक अर्द्धउष्ण कटिबन्धीय क्षेत्र है। यहाँ औसत वर्षा 568.24 मिलीमीटर होती है। टोंक जिले की अधिकांश नदियाँ बरसाती है। अतः उनमें जल प्रवाह केवल वर्षा ऋतु के समय ही हो पाता है। और शेष समय वे प्रायः सूखी ही रहती है। अतः टोंक जिले में वर्षा जल को संचित कर उसे विभिन्न कार्यों में उपयोग हेतु जलग्रहण क्षेत्र विकास कार्यक्रम एक आशा के नवांकुर के रूप में प्रस्फुटित हो सकता है, जिसके द्वारा क्षेत्र की प्रगति संभव है।

टोंक जिले में जलग्रहण कार्यक्रम आई.डब्ल्यू.डी.पी., एन.डब्ल्यू.डी.पी.आर.ए. व ई.ए.पी. (IWP, NWDPR, EAP) के अन्तर्गत आते हैं। टोंक जिले की कुल सात

पंचायत समितियाँ टोंक देवली, निवाई, उनियारा, मालपुरा, टोडारायसिंह, पीपलू में कुल 24 कलस्टरों को 331 मेक्रो जलग्रहण क्षेत्रों में विभाजित किया गया है। जिसमें जलग्रहण क्षेत्र विकास कार्य संचालित किये जा रहे हैं। इन जलग्रहण क्षेत्रों में से कई जलग्रहण क्षेत्रों में विकास कार्य पूर्ण हो चुके हैं और अधिकांश जलग्रहण क्षेत्रों में यह कार्य प्रगतिशील हैं। जलग्रहण क्षेत्रों की गतिविधियों के फलस्वरूप क्षेत्र में विकास की गंगा प्रवाहित होने लगी है।

भारत में राष्ट्रीय जल संसाधनों के प्रदूषण की समस्या गम्भीर चिन्ता का विषय बन गई है। इस स्थिति को रोकने के लिए जन संसाधन मंत्रालय की सलाह पर पर्यावरण और वन मंत्रालय ने जल गुणवत्ता मूल्यांकन प्राधिकरण का गठन राष्ट्रीय जल संसाधनों की गुणवत्ता की रक्षा के लिए 29 मई 2001 को किया गया है।

शुद्ध पानी न केवल मनुष्य के लिए अपितु जानवरों के लिए भी अत्यावश्यक होता है। यह प्रायः देखा जाता है कि जब नदी का पानी दूषित और विषेला हो जाता है उसमें रहने वाली असंख्य मछलियाँ मर जाती हैं।

प्राचीन काल में सिंचाई के लिए नदियों, झीलों एवं तालाबों के पानी का इस्तेमाल होता था। बाद में पानी के भण्डारण एवं सुविधाजनक इस्तेमाल के लिए मानव ने बाँध बनाने प्रारम्भ किये, नहरे खोदनी प्रारम्भ की तथा कृत्रिम जल कुण्डों का निर्माण आरम्भ किया गया। इनमें एकत्रित जल का प्रायः गर्मी के दिनों में प्रयोग होता था, जब प्रायः पानी की कमी होती थी।

जल का उपयोग निम्न रूपों में किया जाता है जैसे – घरेलू कार्यों में, सिंचाई, जल विद्युत, नौपरिवहन उद्योगों आदि कार्यों में किया जाता है।

टोंक जिले की प्रमुख नदियाँ, तालाब, नाड़ी, कुओं, बनास नदी, मांसी सहोदरा आदि जलस्रोतों के जल की गुणवत्ता सर्वोत्तम है। अर्थात् इन नदियों का जल प्रदूषित नहीं है। बल्कि यह पूर्णरूपेण प्राकृतिक रूप से शुद्ध जल है। इसका कारण यह है कि यहाँ औद्योगिकीकरण के प्रभाव कम हैं। जिससे उनका विषेला जल इन नदियों का व स्रोतों में समाहित कम होता है। कुछ औद्योगिक इकाईयाँ

जिले में स्थित है। लेकिन इनके मैले जल का बहिस्त्राव नदियों में सीमित मात्रा में है। यही स्थिति यहाँ के तालाबों व बाँधों की है।

यहाँ की जनसंख्या का अधिकांश भाग दाँतों और हड्डियों में फ्लोरोसिस से पीड़ित पाया गया है। अध्ययन में सम्मिलित गाँवों में भयानक रूप में फ्लोराइड की मात्रा से प्रभावित पाये गए हैं। जिनमें फ्लोराइड की मात्रा 1.5 mg/L से ज्यादा पाई गई है। सबसे ज्यादा फ्लोराइड की मात्रा पीपलू तहसील में पाई जाती है।

जापान के समुद्र तट पर स्थित मिनिमाता खाड़ी दुर्घटना है। 1950 में इस खाड़ी के निवासी एवं मछुआरे मन्द-बुद्धि, अन्धापन, मांसपेशियों का कमजोर होना तथा पक्षाघात की बीमारियों से ग्रसित हो गए जिसका कारण इस खाड़ी में स्थित एक प्लास्टिक कारखाने से निःसृत पारे से दूषित जल का उपभोग था। देश में शायद ही कोई ऐसा तालाब, झरना, झील या नदी बची हो जो अपने 50 वर्षों पूर्व के स्वरूप में विद्यमान हों। इनका क्षेत्र सिकुड़ गया व इनकी जलधारा क्षमता भी घट गई है। ये जलस्रोत पेयजल, सिंचाई, मत्स्य पालन के मुख्य केन्द्र हैं। किन्तु औद्योगिक अपशिष्टों के निष्पाद से सभी प्रदूषित हो चुके हैं।

टोंक जिले में भी कुछ औद्योगिक इकाइयाँ हैं, जैसे कुटीर उद्योग, बुचड़खाना, तेल शोधन, कपड़ा व छपाई आदि उद्योग हैं, जिनका पानी बनास नदी, मांशी नदी में प्रवाहित किया जाता है। जिससे इन नदियों का जल दूषित होता है। इन उद्योगों के प्रबन्धक इस बात को स्वीकारते हैं कि उनके द्वारा काम में लिए गए जल को ट्रीट करने के बाद ही जल स्रोतों में डाला जाता है, लेकिन फिर भी कुछ मात्रा में इन नदियों के जल पर विपरीत प्रभाव पड़ रहा है।

जल के प्राकृतिक स्वरूप में विभिन्न अवांछित तत्वों के सीमा से अधिक मात्रा में मिश्रित होने पर अवनति आ जाती है। जल प्रदूषण का भयंकर परिणाम मानव के स्वास्थ्य के लिए एक गंभीर खतरा है। एक अनुमान के अनुसार भारत में होने वाली दो-तिहाई बीमारियाँ प्रदूषित पानी से होती हैं। जल प्रदूषण का प्रभाव मानव स्वास्थ्य पर जल द्वारा जल के सम्पर्क से एवं जल में उपस्थित रासायनिक पदार्थों द्वारा पड़ता है।

एक आकलन के अनुसार भारत में प्रतिवर्ष पानी के कारण होने वाली बीमारियों की वजह से 8 करोड़ 25 लाख जीवन नष्ट हो रहे हैं। दूषित जल से होने वाली बीमारियों के इलाज का खर्च एवं उनसे होने वाली हानि का अन्दाजा लगभग 650 करोड़ रुपये वार्षिक आँका गया है।

पुष्कर की प्रसिद्ध झील, कोटा का गणेशपाल तालाब, डिग्गी का तालाब, जयपुर की प्रसिद्ध पिछोला झील जो जलकुम्भी से भर चुकी थी, वहाँ के स्वयंसेवी उत्साही युवकों ने साफ कर झील को पुनः रमणीय बना दिया है। ऐसे कई उदाहरण हमें देश के कोने-कोने में देखने को मिलते हैं।

सतत् विकास का तात्पर्य ऐसे विकास से है, जिसमें मानव की वर्तमान आवश्यकताओं की पूर्ति के साथ ही भविष्य की आवश्यकताओं की पूर्ति होती रहे। वास्तविक अर्थ में इसका उद्देश्य मानव एवं प्राकृतिक संसाधनों का अनुकूलतम उपयोग करना है। यहां विकास की अवधारणा मानव के जीवन स्तर को उस स्तर पर बनाये रखने से है, जिसमें मानव की मूलभूत आवश्यकताओं और गुणवत्तापूर्ण जीवन स्तर की स्थिति बनी रहे। औद्योगिक क्रान्ति के साथ ही विकास की प्रक्रिया मानव पर्यावरण के अन्तर्सम्बन्धों के प्रतिकूल रही और इसके दुष्प्रभावों के संदर्भ में ही सतत् विकास की अवधारणा सामने आयी। सतत् विकास की अवधारणा निम्न कारणों से है।

1. मानव का विकास बिना किसी बाधा के होता और मानव की मूलभूत आवश्यकताओं की पूर्ति और अनुकूलन जीवन स्तर बना रहे।
2. संसाधनों का अनुकूलतम उपयोग आवश्यक है और यह निर्धारित होना चाहिए।
3. आने वाली पीढ़ियों के लिये संसाधन उपलब्धता बनी रहे।
4. मानव एवं प्राकृतिक संसाधनों का अनुकूलतम उपयोग सुनिश्चित हो।
5. क्षमता के साथ विकास हो तथा प्रादेशिक, अंतः प्रादेशिक असंतुलन उत्पन्न न हो।
6. गरीबी उन्मूलन एवं विकास का लाभ सभी वर्गों एवं सभी क्षेत्रों में पहुँच सके।

इन विभिन्न कारणों से सतत् विकास का अपनाया जाना आवश्यक है। चूँकि विकास मानव का अनिवार्य अधिकार है और इसके लिये प्राकृतिक संसाधनों पर निर्भरता भी स्वाभाविक है। लेकिन विकास को केवल वर्तमान की आवश्यकताओं के संदर्भ में नहीं देखा जाना चाहिए, इसके लिये संसाधनों का उचित उपयोग और संरक्षण आवश्यक है, ताकि भविष्य की पीढ़ियों के सामने संसाधनों की कमी की समस्या उत्पन्न न हो। अतः सतत् विकास के अन्तर्गत मौलिक रूप से यह बात स्वीकार की गई है कि कम से कम संसाधनों का उपयोग या फिर कई संसाधनों के बगैर उपयोग के भी विकास की प्रक्रिया को अनुकूल स्तर पर बनाए रखा जा सकता है।

टोंक तहसील की 2011 के अनुसार कुल जनसंख्या 286808 व्यक्ति हैं, जो ग्रामीण क्षेत्रों के अन्तर्गत निवास करते हैं। वर्तमान जनसंख्या (2017 में) 306809 है। जिसके हिसाब से 35 लीटर प्रतिदिन पानी की मांग माना जाता है तो कुल 8022233 लीटर प्रतिदिन जल की आवश्यकता होगी, जिसमें 15 प्रतिशत जल जलपूर्ति के समय खर्च हो जायेगा तथा 3 प्रतिशत जल फिल्टर के समय खर्च हो जायेगा अर्थात् कुल 8022233 लीटर का 18 प्रतिशत ओर अधिक जल मांग में जोड़ने पर कुल मांग बढ़कर 9502335 लीटर प्रतिदिन होगी। अतः घरेलू कार्यों में टोंक तहसील में आगामी 35 वर्षों में अभिकल्पित जनसंख्या की जल की मांग बढ़ रही है।

सम्पूर्ण संसार को अपने ज्ञानरूपी पुंज से प्रकाशित करने वाले भारत के प्राचीन वेद महाभारत, उपनिषद् तथा अन्य वैदिक ग्रन्थों में भी जल का अनुकूलतम उपयोग के बारे में बताया गया है।

रहिमन पानी राखिए पानी बिन सब सून ।

पानी गए न ऊबरैँ, मोती मानुस चून ।।

हर जतन से पानी रखिए, पानी चले जाने पर फिर उबरने की कोई आशा नहीं रहती। कष्ट सहिए पर पानी रखिए।

(रहिमन दास)

जनवरी 2015 में जल संसाधन, नदी विकास व गंगा संरक्षण मंत्रालय की ओर से देश के सभी जिलों में शीघ्र ही एक "जलग्राम" बनाने की घोषणा की है जो सतत् पोषणीय विकास अवधारणा पर आधारित है। चयनित गाँव में जल से संबंधित विभागों द्वारा पेयजल की उपलब्धता सुनिश्चित की जाएगी। लोगों को जल संरक्षण के प्रति जागरूक किया जाएगा। दूषित पेयजल का शुद्धिकरण किया जाएगा। जल के महत्व के बारे में लोगों को जागरूक किया जाएगा। साथ ही वर्षा जल का संरक्षण, सदुपयोग के बारे में लोगों को जानकारी दी जाएगी। इस कार्य के लिए केन्द्र व राज्य सरकार द्वारा बजट आवंटित किया जाएगा। केन्द्र सरकार ने देश के जिन जिलों में दूषित पानी व फ्लोराइडयुक्त पानी की ज्यादा समस्या है, उसमें एक गाँव को जल ग्राम योजना बनाने की तैयारी की है।

योजना के तहत गाँव में ग्रामीणों को शुद्ध पेयजल उपलब्ध कराया जाएगा। पानी व मिट्टी की जांच की जाएगी। सिंचाई के लिए पर्याप्त जल उपलब्ध होगा। इसमें जलदाय विभाग, सिंचाई विभाग, मनरेगा जैसे विभाग मिलजुल कर कार्य करेंगे।

जिले के प्रशासनिक अधिकारी, जलदाय विभाग, सिंचाई, पंचायतीराज, कृषि, उद्यानिकी, पशुपालन विभाग, जल संसाधन विभाग के अधिकारियों, जल उपभोक्ता संगम समितियों चिकित्सा विभाग के अधिकारियों, स्वयंसेवी संस्थाओं की कमेटी गठित की जायेगी। कमेटी की मॉनीटरिंग सम्बन्धित जिला कलक्टर द्वारा की जाएगी। अगर गाँव में पेयजल की समस्या है या हैण्डपम्प से दूषित पेयजल आ रहा है। तो ऐसी स्थिति में वहाँ के निवासियों को अन्य गाँव से पाइप लाइन बिछाकर पेयजल उपलब्ध कराया जाएगा। दूषित पेयजल के शुद्धिकरण के सम्बन्धित विभागों द्वारा प्रयास किए जायेंगे।

समस्याएँ :-

टोंक जिले में वर्षा की प्रकृति अनिश्चित है। साथ ही इसकी निरन्तरता व गहनता भी अनिश्चित है इसी दृष्टिकोण को ध्यान में रखते हुए अध्ययन क्षेत्र के जल संसाधनों के प्रबन्धन एवं सतत् विकास से जुड़ी पेयजल एवं सिंचाई

परियोजनाएँ बनाई गयी हैं, लेकिन इन उपलब्ध जल संसाधनों पर समय के साथ ध्यान नहीं दिये जाने के कारण इनसे जुड़ी कई समस्याएँ उत्पन्न होती जा रही हैं।

इस शोध अध्ययन के दौरान जिले में विद्यमान प्राकृतिक व मानवकृत जल स्रोतों का मानसून पूर्व मानसून के समय व मानसून के पश्चात् भौगोलिक भ्रमण किया गया तो पाया कि सरकारी तंत्र व जिम्मेदार विभाग की निरन्तर उपेक्षा के कारण कई समस्याएँ उत्पन्न हो गई हैं। जिनका निवारण यदि समय रहते नहीं किया गया तो जल स्रोतों का लाभ सीमित हो जायेगा जिसका दुष्प्रभाव जल की गुणवत्ता, कृषि के साथ जल प्रबन्ध पारिस्थितिकी तंत्र पर पड़ेगा और जिले की कृषि प्रधान अर्थव्यवस्था पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा।

सतही जल सम्बन्धित समस्याएँ :-

इसमें वर्षाजल जलाशय, नदियों व नहरों आदि की समस्याएँ शामिल है।

1. बढ़ते अतिक्रमणों से :-

अध्ययन क्षेत्र में लगातार जनसंख्या वृद्धि एवं कृषि पर बढ़ता अतिभार, लगातार कम होते जोत व आकार के कारण जलाशयों एवं वनों में अतिक्रमण बढ़ता जा रहा है।

2. भू-माफियों का बढ़ता प्रभाव :-

लगातार जलाशयों के आस-पास की जमीन को कृषि व अन्य उपयोग में लेने जल संग्रहण क्षेत्र प्रभावित होता है, परिणामस्वरूप धीरे-धीरे जलाशय अपना अस्तित्व खो देता है।

3. साफ-सफाई का अभाव :-

जिले में पेयजल एवं सिंचाई परियोजनाओं के जल स्रोतों में सफाई का अभाव पाया गया है, जिससे जल की गुणवत्ता में कमी के साथ जल का अपव्यय भी होता है।

4. कृषि भूमि की बदलती उपयोगिता :-

टोंक जिले की जलवायु अर्द्ध-शुष्क प्रकार की है, यहाँ गहरी भूरी, बालुई मिट्टी पाई जाती है। जलवायु एवं मिट्टी के हिसाब से गेहूँ, मक्का, ज्वार, बाजरा, सरसों, चना आदि फसल लेना उचित है, लेकिन आधुनिक समय में मूँगफली, सोयाबीन, उड़द, मूँग फसलों ने इनका स्थान लिया है, जिस कारण जल के अतिदोहन की समस्या पैदा हो गई है।

5. राजनैतिक इच्छा शक्ति की कमी:-

राजनैतिक इच्छा शक्ति की कमी भी जिले में जल स्रोतों के प्रति स्पष्ट नजर आती है। टूटे हुए बांधों व तालाबों की दीवारों पर आज तक कोई ठोस कदम नहीं उठाया है।

6. राजस्व विभाग की अनदेखी :-

सिंचाई विभाग ने टोंक जिले में निवाई, देवली तहसील के बहुत सारे बांध 2003 में पंचायत राज. विभाग को हस्तान्तरित कर दिये थे, जो रख-रखाव के अभाव में दुर्दशा के शिकार है इन्हें वापिस सिंचाई विभाग को सौंप देना चाहिए। अतः सरकारी विभागों में तालमेल का अभाव है।

7. छोटे जलाशयों की महत्ता को भुलाना :-

वर्षा के व्यर्थ बहते सतही जल के उचित प्रबंधन एवं संरक्षण के लिए नाड़ी, टांका, एनिकट, चेकडेम, खड़ीन, तालाब आदि छोटे दह बनाने चाहिए जो रखरखाव और मरम्मत में बड़े बांधों की अपेक्षा सस्ते होते हैं। इनसे पुनर्वास, वृक्ष क्षेत्र डूबने एवं अन्य समस्याएँ भी उत्पन्न नहीं होती है।

8. फ्लोराइड एवं जल संकट :-

प्रवासी पक्षियों के लिए टोंक जिले के दौलतसागर, टोरड़ी सागर, मोती सागर, रामसागर गनवर, चन्दलाई, दूनी सागर, धारेड़ा सागर आदि तालाब प्रसिद्ध थे। लेकिन लगातार घटते जल स्तर एवं जल क्षेत्रों में बढ़ते मानवीय प्रभाव से धीरे-धीरे अनेक पक्षी प्रजातियाँ विलुप्त हो चुकी है।

9. दोषपूर्ण योजनाएँ :-

जिले में प्रस्तावित योजनाएँ वर्षों से लम्बित पड़ी है। दूनीसागर, गलवा सागर, नासिरदा लघु सिंचाई परियोजना का बांध पहली वर्षा के बहाव पर ही जर्जर हो गया है।

10. जल प्रदूषण :-

सोहदरा व मांशी नदी का पानी पांच साल से पीने योग्य नहीं रहा है। मालपुरा, निवाई, क्षेत्र के सभी गन्दे नालों व नालियों का पानी लगातार नदी में सीधे ही गिरने से जल दूषित हो गया है, निवाई व आस-पास के गांवों के लोगों के लिए नदी का पानी नहाने से लेकर पीने तक काम में आता था।

11. फ्लोराइड एवं जल संकट :-

टोंक, मालपुरा, निवाई, देवली तहसीलों के अनेक गांव खारे पानी, फ्लोराइड एवं जल संकट से जूझ रहे हैं। ग्रामीण पेयजल योजना के तहत लाखों रूपयें खर्च करने के बावजूद भी शुद्ध पानी के लिए तरस रहे हैं। प्रशासन इन योजनाओं को शुरू करने में रूचि नहीं दिखा रहा है।

12. राष्ट्रीय ग्रामीण पेयजल कार्यक्रम (NRDWP) :-

वर्ष 2016-17 में प्रकाशित रिपोर्ट के अनुसार टोंक में 3590 रसायनयुक्त जल स्रोत हैं। स्वीकार्य सीमा के ऊपर जल दूषित करने वाला रसायन पाया गया है।

भूमिगत जल सम्बन्धित समस्याएँ :-

1. भू जल के स्तर में निरन्तर गिरावट :-

टोंक जिले क्षेत्र में अतिभूजल दोहन से विगत 12 वर्षों में भूमिगत जल स्तर में लगभग 13.50 मीटर की कमी आ चुकी है। यहीं नहीं जिले के 85 प्रतिशत कुएं नवम्बर माह में ही सुख जाते हैं।

2. नलकूपों की लगातार बढ़ती संख्या :-

सरकार द्वारा रोक लगाने के बावजूद भी नलकूपों की खुदाई लगातार हो रही है, जिससे भू-जल का अतिदोहन हो रहा है।

3. जल संग्रहण परम्परागत स्रोतों की उपेक्षा :-

वर्षा जल को भूमिगत संग्रहण करने के उद्देश्य से यहाँ अनेक कुण्ड व बावड़ियों का निर्माण करवाया गया है, लेकिन प्रशासन व स्थानीय जनता की उपेक्षा के शिकार हैं।

4. जंगलों की बर्बादी :-

शोध क्षेत्र में लगातार खनन उद्योग व भूमि उपयोग, कृषि क्षेत्र में विस्तार से वन का क्षेत्र सीमित होता जा रहा है, जिसके कारण वर्षा की मात्रा में कमी व बहते जल के अवरोधक न होने भू-जल पुनर्भरण की समस्या पैदा हो गई है।

बांधों की समस्याएँ :-

इन समस्याओं में मुख्य रूप से बांध की पाल से रिसाव, जलभराव क्षमता में कमी, जर्जर नहरी तंत्र व अनुपयुक्त प्रबन्धन प्रमुख हैं।

1. बांध की पाल में रिसाव :-

टोंक जिले में अधिकांश बांध मिट्टी के बने हैं मानसून काल में जब इनमें पानी आता है, जिनसे बांध में जमा पानी रिसता रहता है। रिसाव की सूचना मिलने व जानकारी होने पर तात्कालिक उपाय किये जाते हैं किन्तु दीर्घकालीन व स्थायी प्रत्यत्न नहीं किये जाते हैं।

2. अनुपयुक्त प्रबन्धन -

सिंचाई के लिए कब पानी छोड़ा जाये इसको लेकर जिम्मेदार विभाग के अधिकारियों व क्षेत्र के किसानों के बीच विवाद उत्पन्न होता रहता है। जिससे इन परियोजनाओं के लाभों में कमी आ रही है। वहीं हेड व टेल के किसानों के मध्य सिंचाई को लेकर विवाद होते रहते हैं।

3. जल भराव क्षमता में कमी :-

बांधों की सफाई की व्यवस्था नहीं किये जाने के कारण वर्षाकाल में आने वाले जल के साथ बहाकर लायी गई मिट्टी व गाद बांधों के पेंदे में जमा होने से भराव क्षमता कम हो रही है। सृजित सिंचाई क्षमता व वास्तविक जल उपलब्धता में अन्तर बढ़ता जा रहा है। जो बांधों के भविष्य पर प्रश्न चिन्ह लगाता है।

4. जर्जर नहरों तंत्र :-

अध्ययन क्षेत्र में 1 वृहद, 3 मध्यम 30 लघु सिंचाई परियोजनाओं के लिए मुख्य नहर, उसकी उपशाखाओं, वितरिकाओं व नालियों का निर्माण किया गया था। लेकिन सार-संभाल व देखरेख के अभाव के कारण पूरा नहरी तंत्र जर्जर हो गया है। जिससे इसके वास्तविक लक्ष्य बहुत दूर रह गये हैं। मांशी, गलवा परियोजना लगभग पूर्ण हो चुकी हैं। नहरों उपयोग में आने से पहले ही विभागीय अनदेखी से जर्जर हो गई हैं। नहरों के टूटने, अवरोध लगाने व नहरों के कच्चे होने के कारण परियोजनाओं के अंतिम छोरों पर (टेल क्षेत्र पर) सिंचाई के लिए पानी पहुँच नहीं पाता है, जिससे टेल क्षेत्र के किसानों को सिंचाई का लाभ नहीं मिलता है।

सुझाव :-

टोंक जिले में प्रवाहित होने वाली 3 मुख्य नदियां, 34 बाँध, कुएं व नलकूप, हैण्डपम्प एवं सिंचाई परियोजनाएँ जिले के सतत् विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। किन्तु समय के साथ उपेक्षा, उदासीनता, लापरवाही व जनसामान्य की निष्क्रियता व जन भागीदारी के अभाव के कारण इन जल संसाधनों से वांछित लक्ष्यों की प्राप्ति नहीं हो पा रही है। क्योंकि अनेक समस्याएँ इन जल संसाधनों की उपयोगिता बढ़ाने में निम्न सुझाव महत्वपूर्ण हो सकते हैं। जिसे हम जल संसाधन नियोजन कह सकते हैं।

किसी भी क्षेत्र में जल संसाधनों का प्रबन्धन एवं सतत् विकास से सम्बन्धित परियोजना के कार्यान्वयन से अच्छे परिणाम प्राप्त करने के लिए उनका विस्तृत नियोजन आवश्यक होता है, जो निम्न प्रकार से है :-

1. अभियांत्रिकी पक्ष :-

इसके अन्तर्गत सर्वप्रथम सिंचाई जल के स्रोतों को विकसित किया जाना होता है। इसमें निम्न उपाय शामिल किये जा सकते हैं :-

(अ) वाटर हार्वेस्टिंग :-

वाटर हार्वेस्टिंग एक महत्वपूर्ण जल प्रबंध तकनीक है। इससे भूगर्भीय जल की मात्रा में वृद्धि कर उसे सिंचाई और पेयजल के उपयोग में लिया जाता है। वाटर हार्वेस्टिंग के तहत "गांव का पानी गांव" में और "खेत का पानी खेत में" रोककर गांवों को जल समृद्ध बनाया जा सकता है। यह जल संवर्धन का बेहद क्रान्तिकारी और आधुनिक तरीका है।

- पहाड़ी क्षेत्रों जहां दो-तीन और पहाड़ियों हों, खुले भाग को ग्रीष्म ऋतु में स्थानीय निकायों के माध्यम से मनरेगा या ग्रामीणों के श्रमदान से बांध बनाकर जलाशयों का निर्माण कर जहाँ इसे सिंचाई और पशुओं के पीने के लिए उपयोग किया जा सकता है वहीं भूगर्भीय जल की मात्रा को भी समृद्ध कर जल कृषि भी की जा सकती है।
- बांध की दीवार को पक्का बनाया जाये।
- बांध से पानी छोड़ने वाले स्थान पर लगे फाटकों की नियमित जांच की जानी चाहिए।
- बांध की पाल की मरम्मत व निरीक्षण मानसून पूर्व ही पूर्ण हो जाना चाहिए।
- पाल की दीवार पर बांध की ओर पत्थरों का उपयोग किया जाना चाहिए।
- अत्याधिक जल आवक की संभावना को ध्यान में रखते हुए वेस्ट विपर का निर्माण किया जाना चाहिए।
- यथा-संभव बाँध की दीवार को सीधा न बनाकर वक्र प्रतिरूप पर बनाया जायें।

(ब) कृषि-पक्ष :-

कृषि पक्ष के अन्तर्गत उचित विधि अपनाकर तथा कृषकों को समय पर प्रशिक्षण देकर सिंचाई हेतु जल खेतों में उपलब्ध कराना होता है, कुछ बिन्दुओं के क्रियान्वयन से अच्छे परिणाम प्राप्त होने की संभावनायें बन जाती हैं, जो कि इस प्रकार है :-

- सिंचाई की उन्नत विधियाँ अपनाकर बड़े भाग को संरक्षित किया जा सकता है। सिंचाई में अन्य सभी आवश्यकता की तुलना में दुगने जल की आवश्यकता होती है।
- फव्वारा तथा बूंद बूंद सिंचाई विधियों में जल की 50 प्रतिशत पानी की बचत होती है।
- बूंद-बूंद या टपक सिंचाई पद्धति में सतह पर छिद्रदार पाईप जाल फैलाया जाता है, जिससे फसल को प्रत्यक्ष रूप में पानी मिल जाता है इस पद्धति में वाष्पीकरण से हानि नहीं होती है तथा लगभग 95 प्रतिशत जल का उपयोग हो जाता है।
- जल संरक्षण के लिए फसल प्रतिरूप के अनुसार उन्नत सिंचाई पद्धतियों को अपनाया जाना चाहिए।
- कृषि जलवायु दशाओं के अनुकूल फसल प्रतिरूप को अपनाया जाये।
- जिले की परिस्थिति के अनुसार कम पानी वाली फसले जैसे :-सरसों, चना, तारामीरा, तिल्ली, ग्वार, धनिया, मसूर, उडद, मूँग, कुसुम, बाजरा, मक्का, ज्वार, आदि फसलों को प्राथमिकता दी जानी चाहिए।
- खेतों की मिट्टी की जांच तथा उसका वर्गीकरण करना।
- खेतों की उचित समतलीकरण तथा लेवलिंग करना चाहिए।
- फसल को उचित मात्रा व उचित समय पर सिंचाई करने को प्रोत्साहित करना।

- कृषि भूमि को जल मग्नता से बचाकर व ऊपरी भूमि को वैज्ञानिक विधियों द्वारा कृषि योग्य बनाना चाहिए।
- सिंचाई जल का कृषकों को उनकी भूमि के क्षेत्रफल के अनुपात में बांटना चाहिए।

(स) प्रबन्धन पक्ष :-

प्रबन्धन पक्ष के अन्तर्गत अभियांत्रिकी एवं कृषि दोनों पहलुओं का सफल क्रियान्वयन आता है इसके लिए निम्न कार्य महत्वपूर्ण हैं :-

- सिंचाई प्रणाली का उचित रखरखाव तथा उसमें जन भागीदारी बढ़ाना।
- नहरों को आवश्यकतानुसार पक्का करना एवं कृषकों को नहरों में जल प्रवाह को बाधित करने से रोकना।
- सिंचाई जल के पुनः उपयोग को बढ़ावा देकर जल का न्याय संगत वितरण करना।
- टेल क्षेत्र तक पानी पहुँचाने के बाद ही हैड क्षेत्र के किसानों को पानी लेने देना, ताकि टेल क्षेत्र तक भी पानी की आपूर्ति सुनिश्चित हो सकें।
- सिंचाई जल के मूल्यों का निर्धारण करना।
- प्रभावी क्षेत्रीय भ्रमण सुनिश्चित करना।
- परियोजना से जुड़े विभिन्न उत्कृष्ट कार्य के लिए प्रोत्साहन स्वरूप पुरुस्कृत करना।
- जल विवाद व वितरण में निगरानी के लिये सिंचाई सशस्त्र बल की स्थापना।
- मिट्टी में नमी ह्रास पर नियंत्रण।
- जल प्रबन्ध में कृषकों व जन सामान्य की भागीदारी बढ़ाना।

1. बाढ़ प्रबन्धन :-

विश्व में बाढ़ के रूप में स्वच्छ जल का बड़ा भाग उपयोग में न आकर विनाशक बन जाता है भारत के कुल क्षेत्रफल 32.8 करोड़ हैक्टेयर में से 4 करोड़ हैक्टेयर क्षेत्र बाढ़ प्रभावित है जिसमें से 3.2 करोड़ हैक्टेयर भूमि को बाढ़ से बचाया जा सकता है। तटबन्धों व नहरों का निर्माण करके बाढ़ के नुकसान से बचाव के साथ-साथ जल के बड़े भाग को संरक्षित किया जा सकता है।

- सघन वृक्षारोपण भी बाढ़ से सुरक्षा प्रदान कर जल को मृदा में शोषित करने में सहायक है।

2. पारम्परिक जल स्रोतों का संरक्षण :-

अध्ययन क्षेत्र में प्राचीन जल स्रोतों जैसे – कुआ, बावड़ी, कुण्ड, टांके, आदि उपेक्षित एवं शुष्क पड़े हुए हैं। इन्हें पुनर्जीवित कर जल का उचित प्रबन्धन एवं संरक्षण कर सकते हैं।

- वर्षा के जल को संजोकर रखने की प्रवृत्ति :-

जल संरक्षण हेतु खेत का पानी खेत में, कुंआ विस्तार योजना अपनाकर निजी एवं सरकारी, पक्की इमारतों में वाटर-हार्वेस्टर लगाकर वर्षा जल का संचय करना होगा।

- भू जल के अनियंत्रित दोहन पर कड़ाई से रोक :-

भूमिगत जल की मात्रा सीमित होती है, जो वर्षा जल के भूमि में नीचे अन्तःस्त्रवण से पूरित होता है।

- एक व्यक्ति पांच वृक्ष – सघन वृक्षारोपण:-

वृक्षारोपण के प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष कई लाभ हैं, वर्षा कराने में सहायक, वर्षा जल को रोककर पुनर्भरण में सहयोग, मृदा अपरदन का कटाव रोकना आदि।

- **खनन कार्यों में कड़ा नियंत्रण :-**

टोंक जिले में क्षेत्र में इमारती पत्थर खनन से जल ग्रहण क्षेत्र में अवरोधक पैदा होते हैं, अपवाहतंत्र प्रभावित होता है। अतः अनियमित व अनियोजित खनन कार्यों पर प्रभावी नियंत्रण होना चाहिए।

- **साझेदारी की व्यवस्था को बढ़ावा :-**

जल संरक्षण एवं प्रबंधन हेतु सरकार व जन समुदाय, गैर सरकारी संगठनों के भी सहभागिता से प्रयास होने चाहिए। यथा – जल ग्राम योजना में सिंचाई, जलदाय विभाग, चिकित्सा विभाग, पशुपालन विभाग, प्रशासनिक व जन समुदाय जल परियोजनाओं की सहभागिता, केन्द्र व राज्य बजट पर आधारित है।

- **नगरी निकायों / स्थानीय निकायों द्वारा जल संरक्षण :-**

नगर निकायों द्वारा व्यक्तिगत आवश्यकता वाले जल के संरक्षण के लिए जल की माँग एवं आपूर्ति दोनों पक्षों का प्रबन्धन किया जाना चाहिए। शहरों में वर्षा जल को मकानों की छतों पर एकत्रित करने की व्यवस्था को नियमबद्ध लागू करना आवश्यक है। ताकि जिले में जल संरक्षण के साथ-साथ भू-जल भण्डार में भी बढ़ोतरी होगी।

- **शौचालयों की व्यवस्था :-**

विभिन्न क्षेत्रों में जल को शुद्ध रखने में शौचालयों के निर्माण में इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि सम्बद्ध क्षेत्र का भूजल कितना नीचे है और वर्षा ऋतु में यह कितना ऊपर तक आ जाता है। अन्यथा इन क्षेत्रों के शौचालयों के मल संग्रहक गड्ढों की गहराई अधिक होने पर शौचालयों द्वारा निस्तारित मल भूगर्भीय जल के सम्पर्क में आ जाता है। अतः उचित स्तर की गहराई तक ही शौचालयों के गड्ढों का निर्माण कराया जाना चाहिए। यह युक्ति जिले के ग्रामीण व शहरी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है।

- **कुआ, तालाब सुधार योजनाओं पर क्रियान्वयन :-**

इस योजना में भूजल का स्तर बढ़ाया जा सकता है, तथा खड़ीन का निर्माण कर मृदा की नमी बनाये रखते हुए अनुरूप फसलें उपजाई जा सकती हैं।

- **जल नीति :-**

वर्तमान समय में जल के अधिकाधिक उपयोग व विविध आवश्यकता होने के कारण जल संकट गहराता जा रहा है। जिले में जल के एकीकृत व समन्वित विकास की आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए जल नीति बनानी चाहिए। जिससे जल का समुचित उपयोग हो सके। साथ ही जन-जन में इस धारणा का विकास करना चाहिए कि मानव के कल्याण के लिए जल का सतत् संरक्षण अति आवश्यक है।

- **नए दह बनाए जाए :-**

स्थानीय आवश्यकताओं के अनुसार मनरेगा, NRDWP योजना आदि के तहत नए दह तथा एनिकट बनाकर जल सम्बन्धी समस्याओं का निराकरण करना आवश्यक है।

- **जनसंख्या नियंत्रण :-**

जनसंख्या में तीव्र वृद्धि तथा जल संसाधन में प्रादेशिक रूप में मात्रात्मक एवं गुणात्मक कमी आने से जल संकट ने उग्र रूप ले लिया है। निरन्तर जल की माँग बढ़ती जा रही है। जनसंख्या वृद्धि के साथ ही कृषि एवं उद्योगों का विस्तार तथा नगरीयकरण बढ़ा है, जिससे स्वच्छ जल की माँग भी बढ़ी है। सन् 1700 से लेकर 2000 के दशक तक जल की माँग 35 गुणा तक बढ़ी है और इसमें लगातार वृद्धि होती जा रही है। एक अनुमान अनुसार 2020 तक टोंक जिले की जनसंख्या 17 लाख तक हो जायेगी, और यदि समय रहते जनसंख्या नियंत्रण नहीं किया गया तो, टोंक जिले में भी गम्भीर जल संकट का सामना करना पड़ेगा। जिले में भी लगातार जनसंख्या वृद्धि कारण जल की माँग भी लगातार बढ़ रही है। जिससे भी जल

संकट बढ़ा है। अतः जनसंख्या नियंत्रण द्वारा भी जल की माँग को नियंत्रण कर जल के गुणात्मक व मात्रात्मक ह्रास को रोका जा सकता है।

सतत् उपाय :-

1. जल की प्रदूषण से रक्षा
2. जल का पुनर्वितरण
3. भूजल का विवेकपूर्ण दोहन/उपयोग
4. पारम्परिक जल स्रोतों का पुनर्जीवित करना।
5. सिंचाई की आधुनिक विधियों का उपयोग।
6. फसल प्रतिरूप में परिवर्तन
7. बाढ़ का प्रबन्धन
8. वनावरण में वृद्धि
9. जनसंख्या नियंत्रण।

निष्कर्ष एवं समीक्षा :-

प्रस्तुत शोध में टोंक जिला के जल संसाधनों का भौगोलिक सर्वेक्षण तथा भौगोलिक भ्रमण किया। जिसमें जलग्रहण क्षेत्रों एवं कमाण्ड क्षेत्रों का भ्रमण भी शामिल है। इनसे प्राप्त निष्कर्षों को प्रस्तुत किया गया है:-

- अध्ययन क्षेत्र में जल संसाधन पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध है, जिसमें उचित औसत वर्षा, भूजल के स्रोत, पर्याप्त नदियाँ विद्यमान हैं, जिनसे वर्षा जल के संसाधनों हेतु कई सिंचाई परियोजनाएँ क्रियान्वित हो सकती हैं।
- देवली क्षेत्र में बाधों का रखरखाव 2003 में ग्राम पंचायतों को सौंपने से बाधों की स्थिति बिगड़ने लगी है, इन्हें पुनः जल संसाधन विभाग को स्थानान्तरण किया जाए।
- कुआँ सुधार योजना का विस्तार राज्य के अन्य भागों में भी होना चाहिए। अध्ययन क्षेत्र में वर्तमान समय में कुआँ का जलस्तर काफी नीचे चला गया

है, अतः यहाँ भी कुआं सुधार योजना अपना कर, खेतों के व्यर्थ बहने वाले वर्षा जल का संग्रहण किया जा सके।

- अलवर के थानागाजी में किसानों नलकूपों से परहेज कर एनिकट निर्माण पर जोर देते हैं, ऐसे ही टोंक जिले में ग्रामीणों को प्रेरित करने के प्रयास तेज हो।
- जल ग्राम योजना :- सतत् पोषणीय विकास की अवधारणा पर आधारित है, इसे अपनाने से जल का अनुकूलतम उपयोग होगा। इसमें जल की गुणवत्ता, उपलब्धता, शुद्धिकरण, मिट्टी जांच, परिवहन व्यवस्था इत्यादी शामिल है।
- अध्ययन क्षेत्र की प्रस्तावित मध्यम एवं लघु सिंचाई परियोजनाओं को अतिशीघ्र पूरा कर 75 गांवों को लाभांवित किया जाए।
- जल संसाधनों के विकास द्वारा क्षेत्र का आर्थिक-सामाजिक विकास सुनिश्चित हुआ है, क्षेत्र में जनसहभागिता का विकास हुआ है।
- जल प्रबन्धन को महत्व देकर प्रदूषण पर नियंत्रण करने का उपाय किया जाये।
- जल संसाधनों के विकास एवं नियोजन हेतु वैज्ञानिक एवं परम्परागत प्रबन्धन को एक ठोस आयाम देने की सामायिक आवश्यकता है।
- परमार्थ हेतु स्वार्थ को भूलने वाले लोगों की आवश्यकता है। जल संकट से सामूहिक रूप से निपटना ऐसा ही एक परमार्थ है, जिसमें हम सबका स्वार्थ समाहित है।

**सन्दर्भ ग्रन्थ
सूची**

BIBLIOGRAPHY

A. BOOKS			
1.	Paterson, J.H.	1954	Land Water Resource, Edward Arnold, London, 5.
2.	Addison, H.	1955	Land, Water and Food, Chapman and Hall Ltd. London
3.	Bargava, V.S.	1956	"History of Rajasthan", Nakoda Publishing House.
4.	Roy, B.C.	1959	The Economic Geology and Mineral Resources of Rajasthan and Ajmer, Mem. Geol. Surv. India.
5.	Frost, R.E.	1960	Phota - "Interpretation of soils". Man of Photogr. Interpr., Washington.
6.	Rama Rao	1960	Water balance and evaporation studies, nature 208 (5012)
7.	Tamhane, R.V.	1960	Approach to soil and water conservation programme. The Indian forester 92 (12).
8.	Chaturvedi, B. N.	1963	The origin and development of tank irrigation in peninsular India, Deccan Geographer 6 (2)
9.	Chandha, V.K.	1967	Quality of Irrigation water in Punjab, India, Journal of Soil and Water Management, 22 (5)
10.	Mathur, R.N.	1967	Ground Water recharge and discharge by surface water bodies in the Ganga Yamuna Doab of Meerut District, Geographical Observer, 3.
11.	Roy, B.B. & Sen, A.K.	1968	Soil Map of Rajasthan, Annals of Arid Zone, Vol. 7 (1), CAZRI, Jodhpur.
12.	Berry, R.G.	1969	The world hydrological cycle in Water, Earth and Man. London, and IIP.
13.	Krishnan, A.	1969	Some aspects of water management of crop production in arid and semi-arid zones of India, annals of Semi Arid Zone 8 (1).
14.	Dasance, N.G.	1970	Water Mangement research in India, Indian Journal of Agronomy, 15 (4).
15.	Pawaskar, M.R.	1970	Water Resource of Maharashtra. Tata Economic Consultancy Report : Second Maharashtra by 2005, Popular Prakashan, Bombay.
16.	Taylor, J.A.	1970	The Role of Water in Agriculture, Pergaman Press Ltd.
17.	Bake well, D.R.	1971	Maximising our Resources in Resource Management. The Forest Chronical, Vol. 47(3), U.S.A.
17.	Mathur, U.B.	1971	Administrative Atlas Series 18, Rajasthan, Part IX-A, Census of India.
18.	Subrahmanyam, A.R. and Rao, V.	1971	A Climate appraisal of the ground water potential of the semi-arid region of South India. Geographical Review of India, 33 (2). 81-87.

19.	Domelin, E. et al.	1972	Engineering and economic evaluation of reliability of water supply, Water Resource Research, 8 (4). P 861-11.
20.	Gulathi, N.D.	1972	Development of Inter-State Rivers, Laws & Practice in India, Allied Publishers, Agra
21.	Dhavan, B.D.	1973	Demand for irrigation - A case study of Government tubewells in Utter Pradesh, Indian Journal of Economics 28 (2).
22.	Dexit, K.R.	1974	Characteristics National Geographical Journal of India, 20 (4)
23.	Leedin and Vander	1975	Water Resource of the World - Selected Statistics. Water Information Centre Inc, Washington.
24.	Birch, B.P.	1976	Changin water resorce potential in California. The Nation Geographical Journal of India Vol.22, part 1& 2, P.43-45
25.	Biswas, A.K.	1976	Systems Approach in Water Management. Tata Mc.Graw- Hill Tata Publishing Company, New Delhi.
26.	Chaturvedi M.C.	1976	Water in Second India-Second India Studies, Food Foundation Macmilan.
27.	G.S.I.	1976	Atlas of Rajasthan, Geology and Minerals. Geological Survey of India. Jaipur.
28.	Government of Punjab	1976	Economic & State Organisation Evaluation Report on the Survey of Rural Water Supply Scheme In Punjab. Pubn. 256. Chandigarh.
29.	Shukheja, D.S. and Shah, C.R.	1976	Conformity of ground water recharge rate by tritium method of mathematical modelling. Journal of Hydrology 30 (1,2).
30.	Moorti, T.V.	1978	A comparative study of costs and benefits of irrigation form state and private tubewells in Utter Pradesh. Indian Journal of Agricultural Economics 28 (4).
31.	Pathak, B.D.	1978	Exploration and exploitation of ground water with special reference to recharge, The National Geographical Journal of India 34 (384).
32.	Subrahmanyam, A.R. and Rao, V.	1979	Water balance and agriculture in deltaic region of Andhra Pradesh, Deccan Geographer, 17, 594-655.
33.	Kirby & Morgan	1980	"Soil Erosion" A Wiley – Intersciences Publication.
34.	Rao, V.U. Kumar, K.K. and Murthy K.V.R.	1980	A new approach of water management, The Nation Geographical Journal of India, 25 (1,2) 70-74.
35.	Qureshi, M.H. and Pramila, G.	1981	Water use and Agriculture Production in Tamilnadu, The Geographer 28 (1).
36.	UNESCO	1981	Proceeding of Inter-Regional Seminar on Ground Water in Hard Rocks. Coimbatore.

37.	Dey, B. and Goswani D.C.	1982	Remote Sensing application in water resource studies with special reference to India, Indian Journal of Regional Science, 20 (2).
38.	Mandaal , R.B.	1982	Statistics for Geographers and Social Scientists, Concepts Publishing Company, New Delhi.
39.	Daly, H.E.	1983	"Sustainable Development : From concept and theory towards operational principles" Population and development Review.
40.	Mansching, H. and Sharma, R.C.	1983	Resource Management in Dry-lands. The Rajasthan Example. Rajesh Publishing House, New Delhi.
41.	NATMO	1983	National Atlas of India, Resource, Resource Atlas Series, Vol. I, II, III, and V national Atlas and Thematic mapping organisation, Calcutta.
42.	BISR	1984	Social Forestry in India. Problems and Prospects. Radiant Publisher, New Delhi.
43.	Chattopadhyay S.K. and H.S. Sharma Colder, I.R. & Neal, C.	1984	Sustainable Development : issues and case studies, Concept publishing Company, Delhi.
44.	Ghosh, A	1984	Surface Water Resource Development and Dams of India, Arnold Heinman. New Delhi.
45.	Sharma, V.K.	1985	Water Resources Planning & Managemetn, Himalayan Publishing House, Bombay.
46.	Balakrishnan, P.	1986	Remote Sensing Application in water Resource in India, Proceeding, 8 th ACRS, Jakarta, Indonesia.
47.	NRSA	1986	Manual of Procedure for Watersheds Mapping using Remote sensing Agency, Department of Space, Hydrabad.
48.	Gosal G.S.	1987	Water Management in arid and semi arid tracts of India Perspective aspects, In : Regional Imperatives in Utilisation and Management of Resource India & U.S.S.R., Concept Publishing Company. New Delhi.
49.	Pilliai, K. M.	1987	Water Management and Planning, Himalayan Publishing House, Bombay.
50.	Survey of India	1987	Manual of Instructions for Preparation of Waterland Map Series.
51.	Tiwari, C.B.	1987	Geographical Appraisal of Industrial Resource and Their Utilization in Eastern Uttar Pradesh, Vandana Pustak Sansthan, Basti, U.P.
52.	Raman, D.V.	1988	Remote sensing technique in assessing ground water resource, The Geography Teacher, India, 23 (13), 19-25
53.	Rees, W.E.	1988	"A role for environmental assessment in achieving sustainable development", Environment Impact Assessment Review 8 (4), pp 273-291.

54.	Carpenter RA and Harper D.E	1989	"Towards a Science of Sustainable Upland Development in developing countries" Environment Managemt, 13 (1), pp 43-54.
55.	Dixen, J.A.	1989	The concept of sustainability : Origins, extensions and usefulness for policy, W.P. No.1.
56.	Lele, S.M.	1989	Sustainable Development – A Critical Review, "World Development".
57.	Narayan, L.R.A., D.P.	1989	Wasteland identification in India using satellite remote sensing data, Int. J. remote sensing 10 (1) : 93.309.
58.	Pezzy, J.	1989	Economic analysis of Sustainable Growth and Sustainable Development W.P. No. 15, Environmental Department, The World Bank, Washington, D.C.
59.	All India Soil and Land Use Survey	1990	Watershed Atlas of India, Department of Agriculture and Co-operation. IARI Campus, New Delhi
60.	Central Research Institute for Dry Land Agriculture	1990	Field Manual on Watershed Managemnt, CRIDA, Hyderabad
61.	Lovovitch, M.I. et. al.	1990	Use and transformation of terrestrial water system. In : The Earth is Transformed by Human Action, ed. Turner, B.L., Chambridge University Press, New York, p. 233-252.
62.	Proceeding of All Indian Seminar	1990	On Modern Techniques of Rain Water Harvesting, Water Conservation and Artificial Recharge for Drinking water, Afforestation, Horticulture and Agriculture, Pune.
63.	Trivedei, R.N. and Singh S.K.	1990	Water Resources and Quality Management, Commonwealth, New Delhi.
64.	NRSA	1991	Technical guidelines; Intergrated Study to Combat Drought for Sustainable development Department of Space, Balanagar, Hydrabad.
65.	Shukla Laxmi	1991	"Reading in Agricultural Geography" Scientific Publisher, Jodhpur
66.	Red Chift, Michael.	1992	Sustainable Development 'Exploring the Contradictions, Rutledge, London.
67.	Space Application Centre	1992	GIS based Information System for Regional Planning – A Case Study of Bharatpur district. Report No. SAC/ RSA/ NRIS-URIS/ PR/-20/ – July 1992, ISRO, Ahamedabad
68.	Space Application Centre	1992	Remote sensing in Sustainable Development- A Case Study in Akole Taluka Ahmednagar District, SAC/RSA/NRIS-DLP/SN 10/1992, ISRO, Ahamedabad.
69.	Srivastava, P.R. and Shukla, S.K. (Ed.)	1992	Water resources Planning and Development Common Wealth, New Delhi.

70.	Tamilarasn, V. et. al.	1992	Remote Sensing in Sustainable Development, A case study in Akola Taluka, Ahemdabad and BAIF Development Research Foundation, Pune.
71.	Chakravarty, A.K.	1993	Strategies for watershed management Planning using Remote sensing Techniques. J Indian Soc. Remote sensing 21 (2) 87-97.
72.	Chounhan, T.S.	1993	Natural Human Resources of Rajasthan Scientific Publishers, Jodhpur
73.	Karale, R.L. (ed.)	1993	Natural Resources Managemnt : A New Perspective National Resources Management System, ISRO, Banglore.
74.	Khanan P.	1993	Sustainable development (Edi. N.L. Gupta, R.K. Gurjar) Rawat Pub. New Delhi.
75.	Verma, C.V.J. and Rao, A.C.G. (Ed.)	1993	Research in Water Resources Development in India, Central Board of Irrigation and Power, New Delhi.
76.	Wolf, A.	1993	Water for peace in the Jordon river water shed, Natural Resource Journal, 33 (3).
77.	Chounhan, T.S.	1994	Geography of Rajasthan, Vol. 1 and 2, Vigyan Prakashan, Jodhpur.
78.	Jodha, N.S.	1995	Sustainable Development in Frangile Environment. An Operational Frame work for Arid, Semi-Arid and Mountain Areas. Centre for Environment Education, Environment and Development Series. C.E.D., Ahmdabad.
79.	Murakami, M.	1995	Managing Water for peace in the Middle East-Alternative Stratigies, Tokyo, United Nations University Press.
80.	NRSA	1995	An Intergrated Study to combat drought on sustainable basis through space application of Nagaur District, Rajasthan by SRSAC, Jodhpur and NRSA Hydrabad.
81.	NRSA	1995	A technical gudeline for Intergrated Mission for Sustainable Development, NRSA Hyderabad.
82.	Reid, David	1995	Sustainable Development ' An Introductory Guide. Earthscan, London.
83.	Lyer, K.G. ed.	1996	Sustainble Development – Ecological and Socio-Culture Dimensions, Vikas Publishing House Pvt. Ltd. Delhi.
84.	Singh, V.P. and Archana Gupta	1996	Integrated evaluation of Natural Resources for sustainable development, Submitted to the NRSA, DOS, Hyderabad.
85.	Katiyar V.S.	1997	"Environmental Concerns, Depleting Resources and sustainable development".
86.	Directorate of Economics & Statistic Jaipur	1998	District Statistical Year Book

87.	Jain B.L., Singh R.S., Shyampura R.L., Velayutham M.	2000	Agroecological Assessment of soil Resource of Rajasthan for land use Plannings.
88.	Miller & Donahue	2002	"Soil in our Environment", 7 th Edition
89.	Yadav, Sandeep	2011	Atlas of Bundi, Department of Geography, Govt. College, Bundi.

1.	ओझा, आर.	1985	"जनसंख्या भूगोल" प्रतिभा प्रकाशन जयपुर
2.	शर्मा, बी. एल.	1990	"पर्यावरण नियोजन व पारिस्थितिकीय विकास" साहित्य भवन, आगरा
3	नेंगी, पी. एस.	1991	"पारिस्थितिकीय विकास एवं पर्यावरण भूगोल" रस्तोगी प्रकाशन मेरठ
4.	गौतम, अलका	1993	"भूआकृति विज्ञान के सरल सिद्धान्त" रस्तोगी एण्ड कम्पनी, मेरठ
5.	चतुर्वेदी, आर.पी.	1994	"भौगोलिक एटलस", भूगोल विभाग, राजस्थान विश्वविद्यालय जयपुर, विज्ञान प्रकाशन जोधपुर
5.	चौहान, तेज सिंह	1994	"राजस्थान एटलस", भूगोल विभाग, राजस्थान विश्वविद्यालय जयपुर, विज्ञान प्रकाशन जोधपुर
6.	अवस्थी, एन. एम. तिवारी, आर. पी.	1995	"पर्यावरण भूगोल" मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी
7.	कलवार, एस. सी.	1996	"पर्यावरण व परती भूमि", पॉइन्टर पब्लिकेशन, जयपुर
8.	स्वर्णकार, जी. पी.	1998	"पर्यावरण और जनसंख्या" पॉइन्टर पब्लिकेशन जयपुर
9.	राजस्थान जिला गजेटियर	1999	टॉक, जयपुर
10.	चौहान, वी. एस. एवं गौतम, अलका	1999	"भौतिक भूगोल" रस्तोगी पब्लिकेशन, मेरठ
11.	लोढा, आर.एम. एवं माहेश्वरी, दीपक	1999	"मानव व पर्यावरण" हिमांशु पब्लिकेशन उदयपुर
12.	लोढा, आर. एम. एवं माहेश्वरी, दीपक	1999	"राजस्थान का भूगोल" हिमांशु पब्लिकेशन उदयपुर
13.	विजयवर्गीय, ब्रजेश	1999	"जलनिधि" (हाड़ौती के जलाशयों का संकट एवं समाधान) हिमांशु पब्लिकेशन, 464, हिरण मगरी सेक्टर 11
14.	जाट. बी. सी.	2000	"जल ग्रहण प्रबंधन" पॉइन्टर पब्लिकेशन जयपुर

15.	शर्मा, कालूराम (अनुवादक)	2000	कर्नल जेम्स टॉड कृत "राजस्थान का इतिहास" श्याम प्रकाशन, जयपुर, द्वितीय संस्करण
16.	गुर्जर, आर. के.	2001	"जल प्रबंधन विज्ञान", पॉइन्टर पब्लिकेशन जयपुर
17.	सिंह, जे.	2001	"पर्यावरण एवं संविकास" ज्ञानोदय प्रकाशन गोरखपुर
18.	गुप्ता, बेनी	2004	"राजस्थान का इतिहास" 1 व 2, युनिवर्सिटी बुक हाउस (प्रा.) लि. जयपुर
19.	गुर्जर, आर. के. एवं जाट, बी. सी.	2005	"संसाधन एवं पर्यावरण". पंचशील प्रकाशन, चौड़ा रास्ता जयपुर
20.	चतुर्वेदी, आर. पी.	2006	"भौगोलिक शब्दकोश", पृष्ठ सं. 68, 116, 117.
21.	भल्ला, लाजपत राय	2010	"राजस्थान का भूगोल", कुलदीप पब्लिकेशन, जयपुर
22.	टोंक जिला सांख्यिकीय रूपरेखा बुक	2010	आर्थिक व सांख्यिकीय निदेशालय राजस्थान, जयपुर
23.	शर्मा, जे. पी.	2010	"प्रायोगिक भूगोल" रस्तोगी पब्लिकेशन, मेरठ.
24.	सिंह, आर. एन. एवं मौर्य, एस. डी.	2010	"भौगोलिक पारिभाषिक शब्दकोश" शारदा पुस्तक भवन, इलाहाबाद
25.	छिल्लर, सुशील कुमार एवं मंजूलता	2011	"पर्यावरण अध्ययन" राहुल पब्लिशिंग हाउस, मेरठ
26.	टोंक जिला जनगणना हेण्डबुक, 2011	2011	जनगणना निदेशालय, जयपुर
27.	सिंह, गुरुचरन	2012	"जल संरक्षण एवं सफाई एवं पर्यावरण इंजीनियरी", स्टैण्डर्ड पब्लिकशर्स डिस्ट्रीब्यूटर्स, दिल्ली
28.	बंसल, सुरेश चन्द्र, चौहान, पी. के. एवं भट्ट, एच. पी.	2013	"शोध विधितंत्र : भूगोल". मीनाक्षी प्रकाशन, मेरठ
29.	टोंक जिला सांख्यिकीय रूपरेखा बुक	2013	आर्थिक व सांख्यिकीय निदेशालय राजस्थान, जयपुर
30.	कृष्णा, राम	2014	"पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी" के.बी.सी., नैनों पब्लिकेशन प्रा. लि., दिल्ली

B. RESEARCH ARTICLES & JOURNALS :

1. Sharma, A.C. and B.R. Garg (1978) . "Kandi Watershed and Area Development Project of the Punjab State: An Ex-Ante Appraisal of the Forestry Component". Indian Journal of Agricultural Economics. 33 (4) : 223.

2. Rajagoplan, V. (1991) . "Intergrated Watershed Development in India : Some problems and Perspective". Indian Journal of Agicultural Economics. 46 (3) : 241.
3. AFCL (1994) . Report on Evaluation of Intergrated Watershed Development (Plains) Project in Gujarat : Base Line Survey, Ahmedabad : Agicultural Finance Corporation Ltd.
4. Ninan, K.N. and S. Lakshmikantamma (1994) . "Sustainable Development : The Case of Watershed in India". International Journal of Sustainable Development and World Ecology. 1 (4) : 229.
5. Ganapathi, V. (1995) . "A Watershed for the Rural poor", The Hindu, 6th April 13.
6. James, E.J. (1995) . "Managing the Wetlands and Their Watersheds". Yojana. 39 (1) .
7. Bacher, S.J.H. (1996) . Report on Participatory Watershed Development : From Pilot Activities to Large Scale Programmes. Bonn : International Soil Conservation Organization.
8. Pangare, V.L. (1996) . Report of Women in watershed Development : Concept. Issues and Strategies for Facilitaing Shetkari Nagar : Gram Gaurav Pratishtan.
9. Ahluwalia, M. (1997) "Represinting Communities : The Case of a Community Based Watershed Management Project in Rajasthan, India". IDS Bulletin. 28 (4) : 23.
10. Chris Park, - The environment principle and application, 1997, P. 23,24"
11. Ganeriwala, K.A. (1997) "Watershed Development : A Tool for Rural Uplift" Yojana 41 (3)
12. MYRADA (1997) . Report on Action Plan for Six Months Drought Prone Area Programme (DPAP) Watershed Project. Banglore : Mysore Rural Development Agency.
13. Narayana V.V.D. (1997) . Watershed Management. Delhi : Indian Coucil of Agricultural Research.
14. Rajasekarn, N. (1997) . "Farmers Sustainability and Watershed Programme". Economic and Political Weekly. 32 (26) : A – 55.
15. Rajput, A.M. and A.R. Verma (1997) . "Impact of Integrated Watershed Development Programme in Indore District of Madhya Pradesh", Indian Journal of Agricultural Economics . 52 (3) : 537.
16. Sainath, P. (1997) . "Watershed Elections (Issue on India - 1996)". Seminar. (449) : 5
17. Samra, J.S. (1997) . Report on Status of Research on Watershed Management Dehradun : Central Soil and Water Conservation Research and Training Institute.
18. Adolf, B. (1998) . Report on Partnerships and policies for Change : The Role of Self Help Groups in the Watershed Development Process : A study of

- Experiences rfrom Andhra Pradesh, India. **London** : Overseas Development Institute.
19. Adolf, B. and C. Turton (1998) . Report on promoting equity : communities, self Help Groupsand Watersheds in Andhra Pradesh. **London** : Overseas Development Institute.
 20. AFCL (1998) . Report on Final Impact Evaluation of Integrated Watershed Development (Plains) Project in Gujarat, Ahmedabad : Agricultural Finance Corrporation Ltd.
 21. Bacher, F.H. (1998) . Report on Developing Working Partnerships : The Indo-German Watershed Development Programme (IGWDP). Washington D.C. : World Bank.
 22. Bali, J.S. (1998) . A Critical Appraisal of the Past and Present Policies and Strategies of Watershed Development and Management in India and Role of Government and Non- Governmental Organisations in Small Scale Watershed Development. (Technical Report). New Delhi : Society for Promotion of Wasteland Development.
 23. Naina, K.N. (1998) . Report on an Assessment of European – Aided Watershed Development Projects in India from the Perspective of Poverty Reduction and the Poor. Copenhagen : Centre for Development Research.
 24. Naina K.N. and S. Lakshmikantamma (1998) . Report on Social Cost- Benefit Analysis of a Watershed Development Project in Karnataka, India, Bangalore : Institute for Social and Economic Change.
 25. Rajora, R. (1998) . Integrated Watershed Management : Field Manual for Equitable, Productive and Sustainable Development. New Delhi : Rawat Publications.
 26. Sati, D. (1998) . Handbook on Watershed Management. Dehradun : Society of People for Development .
 27. Babu, M.D. (1999) "Watershed Development Programmes in Karnataka". *Man and Development*. 21 (3) : 82.
 28. Chakravarty, B. (1999) . "Watershed Approach to Wasteland Development : Initiatives of Women Under NGOs Intervention". *Journal of Rural Development*. 18 (4) : 577.
 29. Dasmohapatra, S. and D. Sen (1999) . "Logical Framework Analysis in Watershed Management". *Journal of Rural Development* . 18 (4) : 621.
 30. Jian, A. K. (1999) . "Geographical Information System and Remote Sensing Techniques : Tools for Planning and Evaluation of Watershed Project : Andhra Pradesh Experience". *Journal of Rural Development*. 18 (4) : 651.
 31. Jaiswal, A.K. (1999) . "Capacity-Building in Watershed Development Programme : An Anatomy". *Journal of Rural Development*. 18 (4) : 597.
 32. Prasad, B. and B.S. Rao (1999) . Report on Evaluation Study of Rajani Watershed Project in Yavatmal District (Maharashtra) State. Mumbai : National Bank for Agriculture and Rural Development.
 33. Samra, J.S. (1999) . "People's Participation and Community Organisations in the Management of Watersheds". *Journal of Rural Development* 18 (3) : 421.

34. Seth, S.L. (1999) . "Watershed Management in India : Potential Perception and Pitfalls : A Time for Shift in Development Paradigm". *Journal of Rural Development* . 18 (3) : 505.
35. Tejwani, K.G. (1999) . "Watershed Management in Asia, Africa and the Pacific". *Indian Journal of Soil Conservation*. 27 (2) : 145.
36. NIRD (2000) . *Field Manual on Watershed Projects*. Hyderabad : National Institute of Rural Development.
37. Chand, S. A.K. Sikka, et. al. (2001) , "Capacity building of informal institutions through Watershed Management Programmes in Hilly Areas : An Experience in Nilgiris". *Journal of Rural Development*, 20(4)757.
38. Chandrakanth, M.G. and H. Diwakara (2001) . *Report on Synergistic Effects of Watershed Treatments on Farm Economy Through Groundwater Recharge : A Resource Economic Analysis*. Bangalore : Univesity of Agricultural Sciences.
39. MYRADA (2001) . *Report on Participative and Integrated Watershed Development Programme - Phase IV Extension (1998-2001)*. Bangalore : Mysore Rural Development Agency .
40. Negi, S.S. (2001) . "Experiences of Participation in Integrated Watershed Development Project in Himachal Pradesh". *Indian Journal of Public Administration*. 47 (1) : 26
41. Ninan, K.N. and S. Lakshmikantamma (2001) . "Social Cost-Benefit Analysis of a Watershed Development Project in Karnataka, India". *Ambio*. 30 (3) .
42. Pal, C. (2001) . "Participatory Watershed Management Issues". *Yojana* 45 (7) : 32.
43. Patel, N. and T.B.S. Rajput (2001) . "Participatory Rural Appraisal in Watershed Management : A Case Study". *Indian Journal of Soil Conservation* . 29 (2) : 152.
44. Schreier, H. and S. Brown (2001) . "Scaling Issues in Watershed Assessments". *Water Policy*. 3:
45. Dass, A., U.S. Patnaik, et. al. (2002) . "Vegetable Cultivation : A Major Intervention for Tribal Watershed Development". *Indian Journal of Soil Conservation* 30(3) : 240.
46. Pradhan, K. and P.C. Senapati (2002) . "Hyposometric Analysis of Some Selected Watersheds of Hirakund Catchment". *Indain Journal of Soil Conservation*. 30 (2) : 183.
47. Rathod, M.K. and P.O. Ingle (2002) . "Impact of Watershed Development Programmes on Tribals of Melghat in Maharashtra", *Indian Journal of Soil Conservation*. 30 (3).
48. Schurmann, A. (2002) . *Report on Participatory Impact Monitoring Help Groups and Watershed* . Bangalore : Mysore Rural Development Agency.
49. Adhikari, M.K. and S. Sahu (2003) , "watershed development Planning for sustainable Agriculture in West Bengal : Some Issues and Problems" *Indian Journal of Regional Science*. 35 (2) : 131.

50. Rajashekhar, D., D.V. Gopalappa, et al. (2003) . Report on Role of Local Organisations in Watershed Development. Bangalore : Institute for Social and Economic Change.
51. Rathors R.S. (2003) . "Impact of National Watershed Development Project (NWDP) on Agriculture Production in Tribal Area of Southern Rajasthan". *Finace India*. 17 (1) : 260.
52. Sharma J.C. and K.R. Sharma (2003) . "Land Use Planning Using RS & GIS: A Case Study in Kawal Khad Watershed in Himachal Pradesh". *Indian Journal of Soil Conservation*. 31 (3) : 306.
53. Agnihotri, Y.J.S. Samra, et. al. (2004) . "Impact Analysis of a Watershed Management Project in Shivalik Foothills Through Multiple Discriminant Function Approach". *Indian Journal of Soil Conservation* 32 (2) : 91.
54. Bangar, A.R. and V.A. Sthool (2004) . "Impact of Watershed Development Programme at Village Ajanle from District Solapur, Maharashtra : A Success Story". *Indain Journal of Soil Conservation*. 32 (1) : 76
55. Jensen, J.R. (2004) . "Research in Watershed Development ; Recent Findings and Challenges", in *Capacity Development Initiatives : Proceedings of the Fifth International DANIDA Workshop on Watershed Development*. Delhi : Concept Publishing Company .
56. Pandey, V.K., S.N. Panda, et al. (2004) . "Digital Elevation Model for Topographic Parameterization of Agricultural Watershed of Gowai River Catchement". *Indain Journal of Soil Conservation*. 32 (2) : 108.
57. Reddy, C.B. and A. Ravindra (2004) . Report on Watershed Development Programme: Understanding Investments and Impacts. Hyderabad : Watershed Support Services and Activities Network and Andhra Pradesh Water Conservation Mission.
58. Chakraborty, D., D. Dutta, et al. (2005) . "Remote Sensing Application in Spatial Modelling of Runoff a Watershed". *Indian Journal of Soil Conservation*. 33 (2) : 110.
59. Dass A., U.S. Patnik, et al. (2005) . "Effective Utilization of Jhola Water for Crop Diversification in Kokriguda Watershed : A Case Study" *Indian Journal of Soil Conservation*. 33 (3)
60. Prajapati, G.V. and R. Subbaiah (2005) . "Comparison of Synthetic Hydrologic Models for Rawat Sagar Watershed". *Indian Journal of Soil Conservation*. 33 (1) : 8
61. Purushottam and B. Singh (2005) . "Participatory Factors in Watershed Programme Implementaion". *Indian Journal of Soil Conservation*. 33 (1) : 83.
62. Sahoo, D.C., V.N. Sharda, et al. (2006) . "Hydrology of Small Watershed in High Hill of Niligiris". *Indian Journal of Soil Conservation*. 34 (2) : 97.
63. Schlager. E. (2006) . "Swimming Upstream : Collaborative Approaches to Watershed Management Edited by Paul A Sabatier, Will Focht, Mark Lubell, Cambridge : MIT Press, 2005, pp 327 (Book review)". *Journal of Enviornment and Development*. 15 (1) : 91.

64. Ali, M.O. and S. M. Rahulamin (Undated) . Report on Watershed Management Experiences in the HKH Region : Summaries of Review Country Studies. Kathmandu : International Centre for Integrated Mountain Development.
65. Sadhu, A.N. and S.K. Falendra (Undated) . Report on Watershed Development in Jammu and Kashmir : Recent Experience and Ecerging Issues. Jammu : University of Jammu.
66. Salunke, V.B. (Undated) . Report on Challenges of Agriculture in the 21st Century Watershed Development and Eco-Conservation During the 21st Century. Pune : Gram Gourav Prathisthan.

C. WEBSITES :

www.nic.com

www.cgwd.gov.in

www.watershed.rajasthan.gov.in

www.watershed.nic.in

www.sustainot.org

www.mapindia.org

www.mapindia.com

www.maine.com

www.itcportal.com

www.nrdms.gov.in

**प्रकाशित
शोध-पत्र**



Shrinkhala Ek Sodhparak Vaicharik Patrika

This is to certify that the paper titled ..टोंक जिले में बिसलपुर बाँध पर्यटन स्थल का स्थानिक प्रारूप – एक आर्थिक विश्लेषण

Authors	Designation	Department	College
सावित्री मीणा	शोधार्थी	भूगोल विभाग	कोटा विश्वविद्यालय, कोटा
एन.के.जेतवाल	विभागाध्यक्ष	भूगोल विभाग	राजकीय महाविद्यालय, बून्दी
एस.सी.कलवार	सेवानिवृत्त प्रोफेसर	भूगोल विभाग	राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर

*has been published in our UGC Approved International Journal
vol.6..... issue2..... monthOctober(Part-1).. year .2018
The mentioned paper is measured upto the required.*

Rajeev Misra
Dr. Rajeev Misra
(Editor/Secretary)

Asha Tripathi
Dr. Asha Tripathi
(Vice-President)

Social Research Foundation

Non Governmental Organisation

17/SR/Oct/9046/ Savitri Meena

128/170, H-Block, Kidwai Nagar, Kanpur - 208011

(Con) 0512-2600745, 9335332333, 9839074762 (E-mail) socialresearchfoundation@gmail.com (Web) : www.socialresearchfoundation.com

Peer Reviewed
ISSN (P) : 2321-290X * (E) 2349-980X

RNI No. : UPBIL/2013/55327

Srinkhla Ek Shodhparak Vaicharik Patrika

Peer Reviewed / Refereed Journal

VOL-6* ISSUE-2* (Part-1) October- 2018



Impact Factor
SJIF = 5.689
GIF = 0.543
IJIF = 6.038



The Research Series

द्विभाषीय - मासिक



Srinkhala

शृंखला

A Multi-Disciplinary International Journal



टोंक जिले में बिसलपुर बाँध पर्यटन स्थल का स्थानिक प्रारूप – एक आर्थिक विश्लेषण



सावित्री मीणा

भूगोल विभाग,
शोधार्थी,
कोटा विश्वविद्यालय,
कोटा



एन.के.जेटवाल

विभागाध्यक्ष,
भूगोल विभाग,
राजकीय महाविद्यालय,
बून्दी

एस.सी.कलवार

सेवानिवृत्त प्रोफेसर,
राजस्थान विश्वविद्यालय,
जयपुर

सारांश

मनुष्य की प्रवृत्ति प्राचीन काल से ही भ्रमणशील रही है। उत्सुकतावश एवं परिस्थितिवश मनुष्य एक स्थान से दूसरे स्थान की यात्रा करता रहा है। वर्तमान में यही पर्यटन कहलाता है। पर्यटन एक ऐसी यात्रा है जो मनोरंजन या आनन्द उठाने के उद्देश्य से की जाती है। वर्तमान में पर्यटन दुनियाभर में आरामपूर्ण गतिविधि के रूप में लोकप्रिय हो गया है। यह भारत व राजस्थान का बहुत बड़ा उद्योग बन चुका है। भारत में पर्यटन की दृष्टि से राजस्थान का विशेष महत्व है। उत्तरी भारत में राजस्थान सबसे आकर्षित पर्यटन स्थल है। राजस्थान के पर्यटन स्थलों ने अपनी प्राकृतिक रमणीयता और सुन्दरता से पर्यटकों को आकर्षित किया है।

मुख्य शब्द : टोंक, देवली, बीसलपुर बाँध, पर्यटन स्थल, आर्थिक विश्लेषण।
प्रस्तावना

राजस्थान की संस्कृति से आकर्षित होकर प्रतिवर्ष बड़ी संख्या में देशी एवं विदेशी पर्यटक यहाँ आते हैं। राजस्थान में पर्यटन व्यवसाय की विपुल सम्भावनाओं को दृष्टिगत रखते हुए राज्य सरकार ने पर्यटन को विशिष्ट दर्जा देते हुए 1989 में इसे उद्योग घोषित कर दिया था।

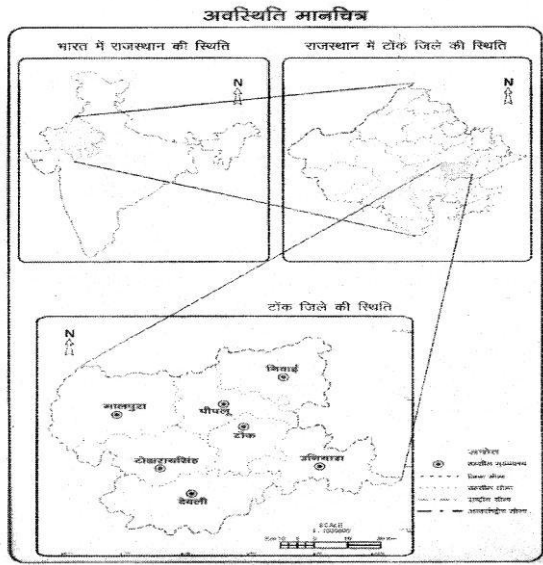
टोंक जिला पर्यटन की दृष्टि से पिछड़ा हुआ है यहाँ अनेक ऐतिहासिक व धार्मिक दर्शनीय स्थल होते हुए भी पर्यटन का विकास नहीं हो सका है। स्थलों का विकास कर पर्यटन को बढ़ावा दिया जा सकता है। पर्यटन विभाग द्वारा इनका प्रचार-प्रसार किया जाना आवश्यक है। इन सम्भावित पर्यटन क्षेत्रों एवं अन्य पर्यटन क्षेत्रों का विकास किया जाए तो सरकार को प्रतिवर्ष टोंक जिले से प्राप्त होने वाली आमदनी में वृद्धि होगी। और आर्थिक स्थिति में वृद्धि होगी। यदि पर्यटन विभाग का कार्यालय यहाँ स्थापित कर पर्यटन स्थलों एवं संभावित पर्यटन स्थलों का विकास किया जाए तो टोंक जिला पर्यटन मानचित्र पर उभर सकता है। टोंक जिले की आर्थिक स्थिति में वृद्धि हो सकती है।

अध्ययन का उद्देश्य

1. जिले में विद्यमान पर्यटन स्थलों का स्थानिक प्रारूप प्रस्तुत करना।
2. जिले के पर्यटन स्थलों की भ्रमण योजना तैयार करना।
3. आर्थिक दृष्टि से पर्यटन विकास से लाभ का विवेचन प्रस्तुत करना।
4. टोंक जिले में बिसलपुर बांध पर रंगीन मछली उत्पादन केन्द्र से बढ़ा पर्यटन स्थल के विकास को प्रस्तुत करना।

अध्ययन क्षेत्र

राजस्थान के दक्षिणी पूर्वी भाग में स्थित हैं अध्ययन क्षेत्र टोंक जिला कृषि प्रधान क्षेत्र है। टोंक जिले का आकार पतंगाकार हैं। जो 25°41' एवं 26°34' तक उत्तरी अक्षांश तथा 75°07' एवं 76°19' पूर्वी देशान्तर के मध्य स्थित टोंक जिले की सीमा उत्तर में जयपुर, दक्षिण में बून्दी एवं भीलवाड़ा, पश्चिम में अजमेर और पूर्व में सवाई माधोपुर जिले से मिलती है। जिले का भौगोलिक धरातल लगभग समतल है। यह जिला समुद्र तल से 264.32 मीटर ऊँचा है। जिले की महत्वपूर्ण बनास नदी इसे दो भागों में विभाजित करती है। अध्ययन क्षेत्र का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 7194 वर्ग किलोमीटर है। जिसमें 6952.13 वर्ग किलो मीटर क्षेत्र ग्रामीण व 241.87 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र शहरी है।



आंकड़ों का संकलन एवं विधि तन्त्र

अध्ययन क्षेत्र के पर्यटन स्थलों से सम्यहं बंधित द्वितीयक आँकड़े ऐतिहासिक तथा धार्मिक ग्रन्थ गजेटियर पर्यटन विभाग, टोंक, विभिन्न पत्र-पत्रिकाओं से प्राप्त किये गये हैं। प्राथमिक आंकड़े पर्यटन क्षेत्र में आने वाले पर्यटक स्थानीय निवासी, पर्यटन उद्योग में शामिल विभिन्न वर्गों से अनुसूची, प्रश्नावली एवं साक्षात्कार द्वारा महत्वपूर्ण सूचनाओं व सुझावों का संकलन किया है।

क्षेत्रीय सर्वेक्षण के आधार पर शोधकर्त्री द्वारा पर्यटन स्थलों की भ्रमण योजना तैयार की गयी है।

प्राप्त आँकड़ों का सारणी, वर्गीकरण व विश्लेषण हेतु आवश्यक सांख्यिकीय विधियों का प्रयोग करते हुए शोध पत्र का निर्माण किया गया है।



पर्यटन स्थलों का भौगोलिक स्थानिक प्रारूप

टोंक जिले के उत्तरी-पूर्वी, पूर्वी-दक्षिणी भाग में पर्यटन स्थल है। इस पर्यटन क्षेत्र के अधिक विकसित होने का कारण जयपुर पर्यटन क्षेत्र का समीप होना है। निवाई तहसील से 25 किमी दूर अवस्थित है जहां वनस्थली विद्यापीठ है। जो रेलवे स्टेशन की सुविधा प्रदान करता है। निवाई से ही बून्दी, कोटा, चित्तौड़गढ़, जयपुर, अजमेर, उदयपुर जैसे पर्यटन नगरों से जुड़ा है।

टोंक शहर व मालपुरा तहसील पर्यटन का बड़ा भाग अपने में समेटे हुए है। इसके बाद सबसे ज्यादा पर्यटन स्थल निवाई, उनियारा तहसील तक फैले है। टोंक

मुख्यालय में भी पर्यटन के स्थल है। जामा मस्जिद, अरबी पारसी अनुसंधान, सुनहरी कोठी, घण्टाघर, अन्नपूर्णा डूंगरी आदि है। मालपुरा में श्री कल्याण जी का बहुत बड़ा मंदिर है। यहाँ पर हर वर्ष देशी-विदेशी पर्यटक आते हैं।

टोंक जिले के पर्यटन स्थलों को भौगोलिक स्थानिक प्रारूप की दृष्टि से निम्न भागों में विभाजित किया गया है।

1. मध्यवर्ती पर्यटन क्षेत्र — टोंक
2. उत्तरी-पश्चिमी क्षेत्र — मालपुरा तहसील
3. दक्षिण पर्यटन क्षेत्र — उनियारा तहसील
4. दक्षिणी - पश्चिमी क्षेत्र — देवली तहसील
5. पश्चिमी पर्यटन क्षेत्र — टोडारायसिंह

पर्यटन स्थलों की भ्रमण योजना

टोंक जिला मुख्यालय से पर्यटन स्थलों का अवलोकन करने में लगभग 3 दिन के अन्तर्गत सम्पूर्ण जिले के तहसीलवार पर्यटन स्थलों का भ्रमण किया जा सकता है।

बिसलपुर बाँध पर्यटन स्थल के रूप में

बिसलपुर बाँध के समीप बन रहे रंगीन मछली उत्पादन केन्द्र के पूरे होने से इस क्षेत्र में पर्यटन को अधिक बढ़ावा मिला है। बिसलपुर बाँध व आस-पास के क्षेत्र में पर्यटकों को अधिक आकर्षित किया है, जिसे देखने के लिए देशी-विदेशी पर्यटक यहाँ पर आ रहे हैं। जिससे आर्थिक विकास भी हो रहा है। इसको बढ़ावा देने के लिये राज्य सरकार ने 2016 में लगभग 4 करोड़ रुपये की राशि स्वीकृत की गई है, जिससे पर्यटकों की संख्या में बढ़ोत्तरी हो। यहां पर मत्स्य लैंडिंग सेंटर के नाम से केन्द्र खोला गया है। जिसका नाम रंगीन मछली प्रजनन केन्द्र रखा गया है। इनका उद्देश्य पर्यटकों को आकर्षित करना है।



देशी-विदेशी पर्यटकों की संख्या एवं प्रवृत्ति

टोंक के सन्दर्भ में देखे तो लिये गये आँकड़ों के ज्ञात होता है कि सन् 2001 में देशी पर्यटक का आगमन विदेशी पर्यटक से अधिक है क्योंकि पर्यटक, पर्यटन स्थल पर आने से पहले उसके बारे में पूरी जानकारी प्राप्त करते हैं, साथ ही गन्तव्य स्थान पर उनके लिए पूर्ण सुविधा व सुरक्षा है या नहीं उसके बारे में जानकारी रखकर ही पर्यटन स्थल पर आते हैं। टोंक जिले में देशी पर्यटकों की तुलना में विदेशी पर्यटक एक चौथाई से भी कम आते हैं। सन् 2002 में 2001 की अपेक्षा देशी-विदेशी पर्यटकों में डेढ़ गुना बढ़ोत्तरी हुई जबकि 2003 की अपेक्षा तुलना में

2012 में देशी-विदेशी पर्यटकों में कमी आई। 2015 में पर्यटकों की संख्या में वृद्धि हुई जिसमें 1315 विदेशी व 9120 देशी पर्यटक थे।

**Table - 1.2 Tonk District
Taurists Arrival (Year 2001-2017) तक**

सन्	विदेशी	देशी	कुल
2001	925	2035	2960
2002	1020	2250	3270
2003	815	3008	3823
2004	875	3050	3925
2005	986	4060	5046
2006	1005	4185	5190
2007	1115	4905	6020
2008	1187	5016	6203
2009	1195	5785	6980
2010	1207	6010	7217
2011	1297	7120	8417
2012	4950	6250	7200
2013	1205	8750	9955
2014	1296	8920	10216
2015	1315	9120	10435
2016	1420	10025	11445
2017	1612	10950	12562

स्रोत – अरबी –पारसी अनुसंधान टोंक पर्यटन विकास के कार्यक्रमों से पर्यटकों की संख्या में निरन्तर वृद्धि हो रही है। 2013-16 तक विदेशी पर्यटकों में लगातार वृद्धि हुई है। इसके बाद के वर्षों में संख्या घटती-बढ़ती रही है। स्वदेशी पर्यटकों की अगस्त 2017 तक 612 विदेशी व 10950 देशी पर्यटक भ्रमण हेतु आये।

आर्थिक दृष्टि से पर्यटन विकास से लाभ

सरकार ने 2003 से 2007 तक केन्द्रीय प्रवर्तित योजना, राज्य योजना, जिला योजना व अन्य सड़क योजना निर्माण योजनाओं द्वारा पर्यटन विकास में कुल 35.

10 करोड़ रुपये खर्च किए हैं। जिसमें नगर स्वच्छता, पर्यटन स्थलों के सौन्दर्यकरण व विद्युतीकरण, पर्यटक स्वागत केन्द्र निर्माण एवं उद्यान व वृक्षारोपण आदि में 2.23 करोड़ रुपये खर्च हुई, जबकि सड़क निर्माण व सुदृढीकरण कार्यों में लगभग 18.50 करोड़ रुपये खर्च हुए हैं।

सर्वे के अनुसार पाया गया है कि प्रत्येक विदेशी पर्यटक एक दिन के औसत 750 रुपये तथा स्वदेशी पर्यटक एक दिन के औसत 300-350 रुपये खर्च करता है। यदि प्रत्येक पर्यटक को एक दिन ही ठहरा माना जाये तो 2004-17 तक कुल 19425 पर्यटक विदेशी व 101439 पर्यटक स्वदेशी टोंक भ्रमण पर आए तो एक दिन की पर्यटन से प्राप्त आय तालिका 1.3 जबकी प्राप्त आय 50.06 करोड़ रुपये ही है।

लेकिन पर्यटकों से प्राप्त आय के आँकड़ों में वृद्धि हो सकती है। क्योंकि कुछ पर्यटक 2-3 दिन या इससे भी ज्यादा दिन तक ठहरते हैं। इस दृष्टि से पर्यटन से अभी उतना लाभ नहीं हुआ जितना होना चाहिए।

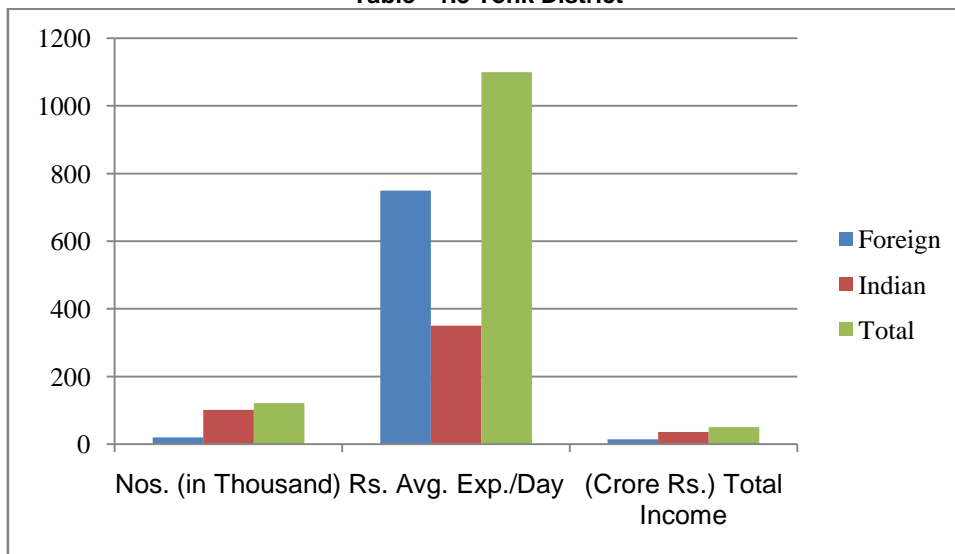
इन आँकड़ों से यह निष्कर्ष निकलता है कि 2004-2017 तक पर्यटन विकास में किए गए खर्च से विकसित पर्यटन उद्योग वर्तमान समय में प्रमुख आय का साधन बन पड़ा है। जिससे भविष्य में पर्यटन उद्योग में अधिक लाभ होगा। तालिका-1.3

**Table - 1.3 Tonk District
Income from Tourists (2004 to Aug 2017) तक**

Tourist 2004 -2017	No	Aug. Exp./ Day Rs.	Total Income (Crore Rs.)
विदेशी / Foreign	19425	750	14.56
Indian/ देशी	101439	350	35.50
Total / कुल	120864	1100	50.06

Source - Calculation by Author

Table - 1.3 Tonk District



निष्कर्ष एवं समीक्षा

1. टच स्क्रीन कियोस्क की स्थापना।
2. वर्षा महोत्सव का आयोजन।

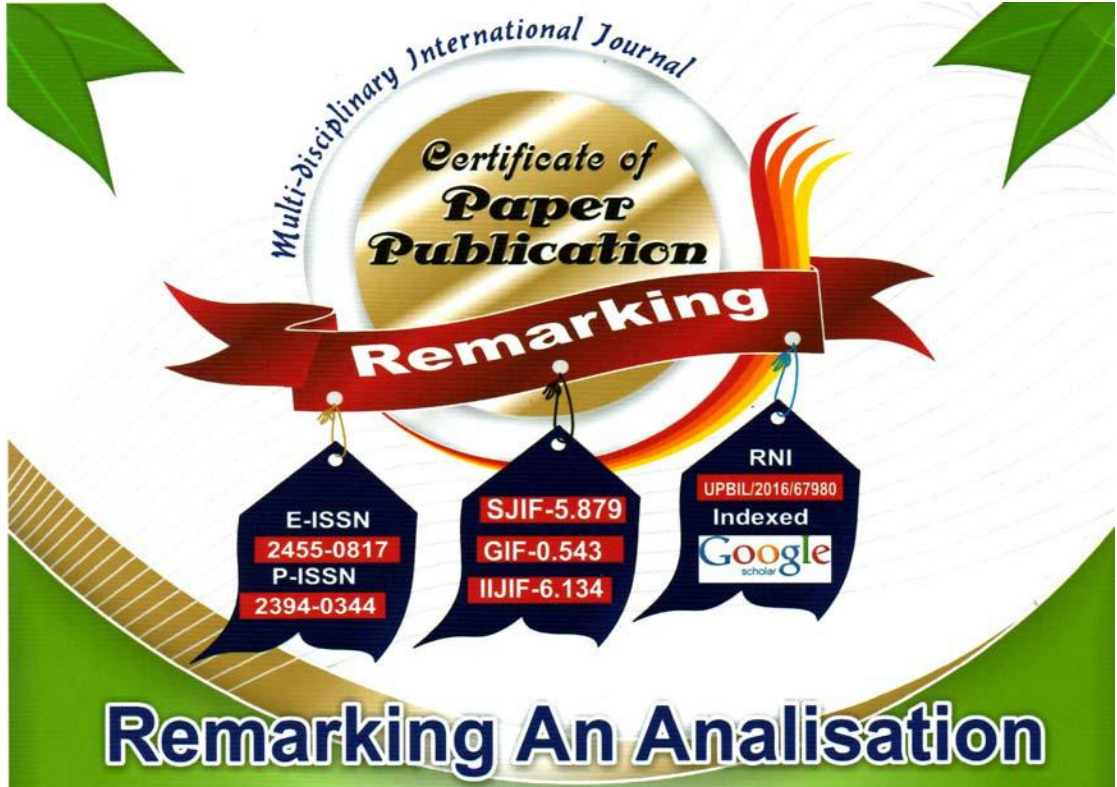
3. मालपुरा में (डिग्गी) आध्यात्मिक पर्यटन केन्द्र बनाना।
4. टोंक जिले में पर्यटन विभाग की स्थापना करना।
5. थीम वाटिकाओं का निर्माण।

6. टोंक शहर में चिड़ियाघर की स्थापना।
7. ऐतिहासिक पर्यटन स्थलों को बढ़ावा देना।
8. भ्रमण-योजना के अनुसार देशी व विदेशी पर्यटकों को 4 दिन तक जिले का भ्रमण करवाकर अधिक से अधिक रोजगार प्राप्त किया जा सकता है।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. टोंक जिला "एक दृष्टि में" वर्ष 2018 आर्थिक एवं सांख्यिकी विभाग टोंक (राज.), पृष्ठ 13

2. राजस्थान जिला गजेटियर टोंक- 2017
3. सूचना एवं जनसम्पर्क कार्यालय, टोंक
4. अरबी-पारसी अनुसंधान केन्द्र टोंक से प्राप्त आँकड़े- 2017, पृष्ठ 68
5. राजस्थान पत्रिका टोंक 20'अग.-18 पृष्ठ 3 एवं दैनिक भास्कर टोंक 20'अग.-18 पृष्ठ 3
6. महात्मा गांधी पुस्तकालय टोंक



This is to certify that the paper titled टोंक जिले में जल संसाधनों की स्थिति एक भौगोलिक विश्लेषण.....

Authors	Designation	Department	College
सावित्री मीणा	शोधार्थी	भूगोल विभाग	कोटा विश्वविद्यालय, कोटा
एन.के. जेतवाल	विभागाध्यक्ष	भूगोल विभाग	राजकीय महाविद्यालय, बून्दी
एस.सी. कलवार	सेवानिवृत्त	भूगोल विभाग	राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर

*has been published in our UGC Approved International Journal
Vol. ...03.. Issue .08... Month ...November(Part-1)..... Year2018...
The mentioned paper is measured upto the required.*

Rajeev Misra
Dr. Rajeev Misra
(Editor/Secretary)

Asha Tripathi
Dr. Asha Tripathi
(Vice-President)

35-/RM-1/Part-1/9005/2018/ Savitri Meena

Social Research Foundation

Non Governmental Organisation

128/170, H-Block, Kidwai Nagar, Kanpur - 208011

(Con) 0512-2600745. 9335332333. 9839074762 (E-mail) socialresearchfoundation@gmail.com (Web) : www.socialresearchfoundation.com

ISSN No. (E) 2455 - 0817

RNI : UPBIL/2016/67980

ISSN No. (P) 2394 - 0344

VOL-3* ISSUE-8* (Part-1) November - 2018

Monthly / Bi-lingual

Multi-disciplinary International Journal

Remarking

An Analisation

Peer Reviewed / Refereed Journal



Impact Factor
GIF = 0.543
Impact Factor
IJIF = 6.134



Impact Factor
SJIF = 5.879

टोंक जिले में जल संसाधनों की स्थिति एक भौगोलिक विश्लेषण



सावित्री मीणा
भूगोल विभाग,
शोधार्थी,
कोटा विश्वविद्यालय,
कोटा



एन.के. जेतवाल
विभागाध्यक्ष,
भूगोल विभाग,
राजकीय महाविद्यालय,
बून्दी

एस.सी. कलवार
सेवानिवृत्त,
राजस्थान विश्वविद्यालय,
जयपुर

सारांश

जल प्रकृति की अनुपम देन है जो कि पृथ्वी पर समस्त जीवमण्डल कि क्रियाओं को गति प्रदान करता है। तीव्र जनसंख्या वृद्धि तथा वैश्विक उष्णता से जल संसाधनों पर पड़ने वाले प्रभाव के कारण जल का समुचित प्रबंधन तथा संरक्षण आवश्यक है। जल प्रकृति में विभिन्न स्थानों पर विभिन्न रूपों में वितरित है। प्रस्तुत शोध में टोंक जिले में भी जल संसाधनों का असमान वितरण पाया जाता है। अध्ययन क्षेत्र में स्थित इन जल संसाधनों का युक्तिपूर्ण अध्ययन करना शोध-पत्र का प्रमुख उद्देश्य रखा गया है।

मुख्य शब्द : जल संसाधन, जल संरक्षण प्रबंधन, सिंचाई साधन, टोंक, बीसलपुर बाँध, देवली।

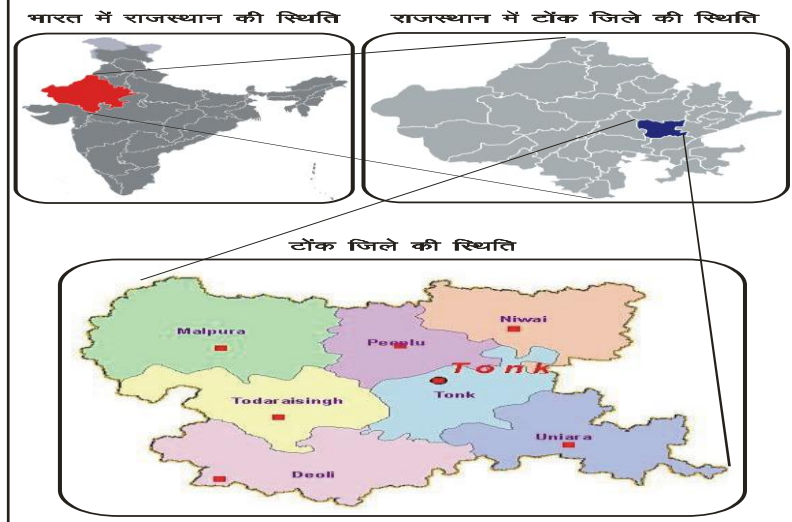
प्रस्तावना

जल संसाधन मानव के लिए अतिआवश्यक माना है। मनुष्य पौधे और जन्तुओं के अस्तित्व को बनाए रखने के लिए जल अतिआवश्यक है। मनुष्य को घरेलू कार्यों के लिए जल की आवश्यकता होती है। बड़े-बड़े नगरों, शहरों सहित सभी मानव बस्तियों के लिए पेयजल की आपूर्ति आवश्यक है। जल को आर्थिक क्रियाओं जैसे – कृषि, पशुपालन, उद्योग आदि के लिए जल की आवश्यकता होती है। जल के बिना जीवन असम्भव है। मानव शरीर का लगभग 60 प्रतिशत भाग जल का ही है। जल शारीरिक क्रियाओं के अतिरिक्त आर्थिक, जैविक और सांस्कृतिक दृष्टि से भी अति महत्वपूर्ण संसाधन है।

अध्ययन क्षेत्र की स्थिति

टोंक राजस्थान के दक्षिणी पूर्वी भाग में स्थित हैं अध्ययन क्षेत्र टोंक जिला कृषि प्रधान क्षेत्र है। टोंक जिले का आकार पतंगाकार हैं। जो 25°41' एवं 26°34' तक उत्तरी अक्षांश तथा 75°07' एवं 76°19' पूर्वी देशान्तर के मध्य स्थित टोंक जिले की सीमा उत्तर में जयपुर, दक्षिण में बून्दी एवं भीलवाड़ा, पश्चिम में अजमेर और पूर्व में सवाई माधोपुर जिले से मिलती है। जिले का भौगोलिक धरातल लगभग समतल है। यह जिला समुद्र तल से 264.32 मीटर ऊँचा है। जिले की महत्वपूर्ण बनास नदी इसे दो भागों में विभाजित करती है। अध्ययन क्षेत्र का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 7194 वर्ग किलोमीटर है। जिसमें 6952.13 वर्ग किलो मीटर क्षेत्र ग्रामीण व 241.87 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र शहरी है।

अवस्थिति मानचित्र



आकड़ों का संकलन एवं विधि तन्त्र

अध्ययन क्षेत्र के जल संसाधनों के स्वरूप के अध्ययन के लिए प्राथमिक व द्वितीयक आकड़ों का प्रयोग किया गया है। प्राथमिक आँकड़े व्यक्तिगत पर्यवेक्षण एवं साक्षात्कार द्वारा एकत्रित किये गये हैं। द्वितीयक आकड़े जल संसाधन विभाग टोंक, जिला परिषद टोंक सिंचाई विभाग टोंक, जनस्वास्थ्य विभाग टोंक, जल प्रदूषण विभाग बहीर, टोंक सम्बंधित विभागों एवं समाचारों पत्रों आदि से प्राप्त किये गये हैं।

प्राप्त आकड़ों का सारणीयन वर्गीकरण हेतु आवश्यक सांख्यिकीय विधियों का विश्लेषण करते हुए शोध पत्र का निर्माण किया गया है।

टोंक जिले में विद्यमान जल संसाधनों का वर्गीकरण

अध्ययन क्षेत्र में जल संसाधनों में वर्षा जल प्रवाही जल के रूप में वितरित है, जहां वार्षिक वर्षा औसत 568.24 मिली मीटर है। तथा नदियों में बनास, मांसी, सहोदरा आदि हैं। इनमें बनास को छोड़कर सभी बरसाती नदियाँ हैं। जो केवल वर्षा ऋतु में ही जलापूर्ति की स्थिति में रहती हैं। भू-जल स्रोतों में, तालाब कुए, नलकूप, बावड़ियाँ आदि हैं। जिनसे पेयजल व सिंचाई की

सुविधा उपलब्ध होती है। इसके अतिरिक्त अन्य सतही जल स्रोतों में नहरें व तालाब हैं, जिनके द्वारा सिंचाई सुविधा उपलब्ध है।

सामान्यतः अध्ययन क्षेत्र में उपलब्ध जल की मात्रा को दो भागों में विभाजित किया गया है।

(1) सतही जल (2) भूमिगत जल।

सतही जल

सतही जल पृथ्वी के धरातल पर स्थिर व गतिशील दोनों रूपों में पाया जाता है। सतही जल में वर्षा जल, नदियाँ, तालाब आदि को शामिल किया गया है।

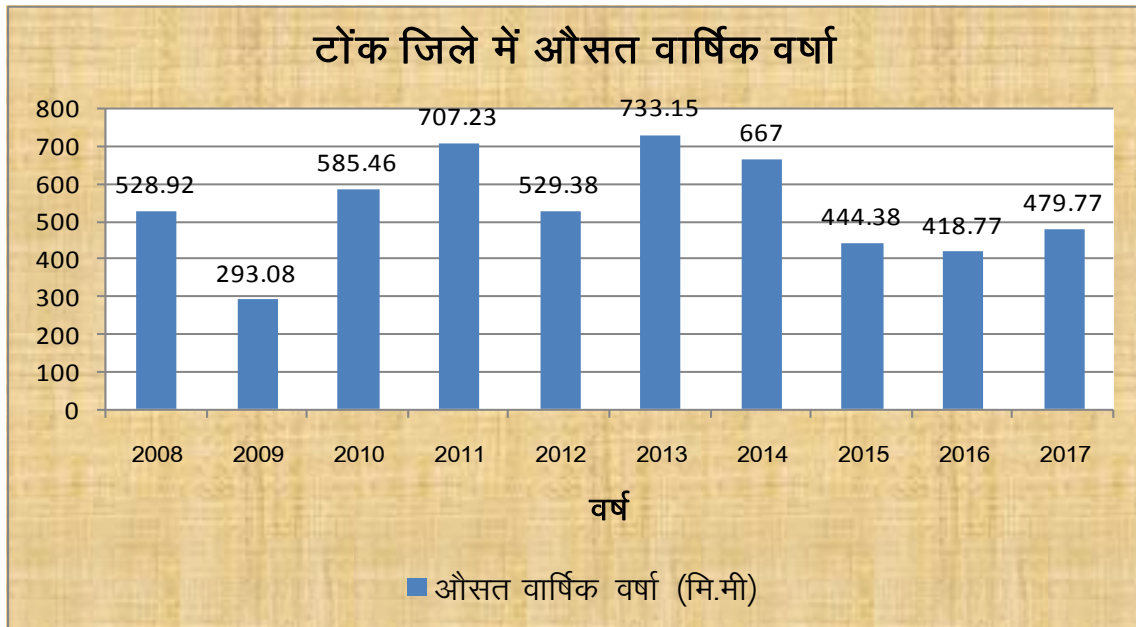
वर्षा जल

अध्ययन क्षेत्र में वर्षा मुख्यतः दक्षिणी पश्चिमी मानसून द्वारा होती है। जो कि जून से सितम्बर के मध्य में लगभग तीन महीनों तक होती है। यही वर्षा सतही जल का प्रमुख स्रोत है। टोंक जिले में वार्षिक वर्षा की मात्रा 568.24 मिली मीटर है। लेकिन इस मात्रा में प्रतिवर्ष परिवर्तन पाया जाता है।

जिसे निम्न सारणी व आरेख द्वारा स्पष्ट किया गया है।

वर्ष	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
औसत वार्षिक वर्षा (मि.मी)	528.92	293.08	585.46	707.23	529.38	733.15	667.00	444.38	418.77	479.77

टोंक जिले में औसत वार्षिक वर्षा



उपरोक्त सारणी एवं आरेख से स्पष्ट होता है कि अध्ययन क्षेत्र में वार्षिक वर्षा की मात्रा में अत्याधिक परिवर्तन विद्यमान है। तथा वार्षिक वर्षा की औसत मात्रा भी कम है। अतः प्रदेश में वन क्षेत्र में वृद्धि कर अधिकाधिक वृक्षारोपण द्वारा जल की उपलब्ध मात्रा को बढ़ाया जा सकता है।

जलाशय/ तालाब

कार्यालय जिला कलेक्टर (भू- अभिलेख) टोंक जिले के अनुसार टोंक जिले में छोटे बड़े सभी प्रकार के कुल 35 तालाब हैं, जिनमें से 28 उपयोगी 7 अनुपयोगी

है। वर्षा जल संग्रहण के इन स्रोतों पर बांध बनाकर जल का विविध कार्यों में उपयोग किया जाता है अध्ययन क्षेत्र के प्रमुख तालाबों में बिडोली बाँध (निवाई में), टोरडी सागर मालपुरा, दौलत सागर (पीपलू में) चांदसैन, दूनीसागर कुम्हारियाँ बांध, रामसागर गनवर, दिबरू सागर, पनवाड सागर, गलवा संग्राम सागर निवारिया घारेडा सागर बांध आदि प्रमुख हैं।

भूमिगत जल

भू-सतह के नीचे स्थित जल को भूमिगत जल की संज्ञा दी जाती है। यह जल धरातलीय अन्तःस्त्रवण

द्वारा भूमिगत होता है। भूमिगत जल प्राप्ति के प्रमुख स्रोत कुएँ, बावड़ियाँ, नलकूप आदि हैं। अध्ययन क्षेत्र में विद्यमान भू-जल का उपयोग मुख्यतः सिंचाई एवं पेयजल के रूप में किया जाता है। जो वर्षा काल के अतिरिक्त वर्ष के अधिकांश महीनों में विविध आवश्यकताओं की पूर्ति करता है।

वर्तमान में टोंक जिले में भू-जल स्रोतों में 28517 कुएँ हैं। जिनमें 22312 उपयोगी व 6205 अनुपयोगी हैं। शक्ति चालक/ इंजन चालक सिंचाई के साधनों में 282 ट्यूबवेल व 162 पम्पिंग सेट विद्यमान हैं। इनमें से अधिकांश स्रोत कार्य करने की स्थिति में हैं।

अध्ययन क्षेत्र में सिंचाई के प्रमुख साधन

कृषि क्षेत्र में वृहत उत्पादन करने के लिए सिंचाई करना अनिवार्य है। टोंक जिले में सिंचाई के साधनों में कुएँ, नलकूप, तालाब, नहरें, बाड़ियाँ आदि हैं। अध्ययन क्षेत्र का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 143,054 हैक्टेयर है। इनमें से 39,543 हैक्टेयर भू-भाग सिंचित है। कुल सिंचित क्षेत्र में से 6.20 प्रतिशत नलकूपों द्वारा, 1.17 प्रतिशत तालाब, 55.61 प्रतिशत कुआँ द्वारा, 28.53 प्रतिशत नहरों द्वारा तथा शेष 8.50 प्रतिशत अन्य साधनों द्वारा की जाती है।

1. बीसलपुर बांध परियोजना,
2. दौलता सागर,
3. ठीकरिया,
4. हालोलाव कलमण्डा,
5. पनवाड़ा व सूथड़ा
6. श्योदानपुरा
7. घारेड़ा सागर व शहोदरा,
8. मांशी,
9. चन्दलाई,
10. राम सागर गनवर,
11. मोती सागर आदि।

जल संसाधनों के संरक्षण की आवश्यकता

वर्तमान समय में जल का अधिक उपयोग, अनेक कार्य में अधिक होने के कारण जल संकट गहराता जा रहा है। इस संदर्भ में राजस्थान की स्थिति भी शोचनीय है। अतः इस स्थिति में सुधार लाने के लिए जल संरक्षण आवश्यक है। राज्य में जल के एकीकृत व समन्वित विकास की आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए जल नीति

बनानी चाहिए जिससे जल का समुचित उपयोग हो सकें। साथ ही जन-जन में इस धारणा का विकास करना चाहिए कि मानव जीवन के कल्याण के लिए जल संरक्षण अतिआवश्यक है।

जल संरक्षण के उपाय

1. बाढ़ प्रबन्धन,
2. जनसंख्या नियन्त्रण,
3. जल का पुनर्वितरण,
4. पारम्परिक जल स्रोतों को पुनर्जीवित करना,
5. वनावरण में वृद्धि,
6. सिंचाई की आधुनिक विधियों का उपयोग,
7. जल की प्रदूषण से बचाव,
8. फसल प्रतिरूप में परिवर्तन,
9. भू-जल का सद्विवेकपूर्ण उपयोग

निष्कर्ष

1. जल संसाधनों के विकास द्वारा अध्ययन क्षेत्र के सिंचित क्षेत्र में लगभग दुगुनी तथा कृषि उत्पादन में वृद्धि देखी गई है।
2. अध्ययन क्षेत्र में जल संसाधन पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध है, जिसमें उचित औसत वर्षा, भू-जल के स्रोत, नदियाँ विद्यमान हैं। जिनमें वर्षा जल के संचयन हेतु कई सिंचाई परियोजनाएं क्रियान्वित हैं।
3. विकास निश्चित हुआ है।
4. परियोजनाओं द्वारा जल संसाधनों के वितरण की असमानता को दूर करने का प्रयास किये जा रहे हैं।
5. क्षेत्र में जन सहभागिता का विकास हुआ है।
6. परियोजनाओं द्वारा पेयजल व्यवस्था भी सुधारी जा रही है।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. टोंक जिला एक दृष्टि में वर्ष 2017-2018 आर्थिक एवं सांख्यिकी विभाग टोंक (राज.)
2. राज जिला गजेटियर टोंक- 2018
3. महात्मा गांधी पुस्तकालय टोंक
4. जल गुणवत्ता प्रयोगशाला बहीर, टोंक
5. सूचना एवं जनसम्पर्क कार्यालय, टोंक
6. भू जल विभाग टोंक
7. जल संसाधन विभाग टोंक
8. राजस्थान पत्रिका 19 जुलाई-18, दैनिक भास्कर 23 सितम्बर-2018

परिशिष्ट



Certificate

S.No. 53.....

International Conference The Role of Socio-Religious, Geo-Political and Economic Factors in the Development of a Developing Country like India

This is to certify that Dr/Mr/Ms.....**शार्वित्री मीणा**.....

Designation.....**शोधार्थी**,.....**भूगोल विभाग**.....University/College/Institution

.....**कोटा विश्वविद्यालय, कोटा (राजस्थान)**..... has participated in the International

Conference organized by Faculty of Humanities & Social Sciences, Madhav University, Pindwara (Rajasthan)

India held on April 20-21, 2018.

1. He/She has presented the paper entitled **जल संसाधनों का टोंक जिले में वितरण : टोंक जिले के..**

जल संसाधनों की गुणवत्ता का अध्ययन
X 2. He/ She has participated in the conference as keynote speaker/ session chair/subject specialist/ resource person.


Dr. Vidushee Ameta
Chief Organizing secretary


Dr. Mahendra Singh
Dean
Faculty of Humanities & Social Sciences


Dr. Deendra Muzalda
Conference Director



DAYANAND COLLEGE, AJMER
International Conference
On
**Exploring Contexts of Tourism,
Culture and Heritage in South Asia**

Organised By



**Centre for Tourism and Heritage Research
&**

Supported by: Dept. of Tourism, Govt. of Rajasthan

27th & 28th September, 2018

Certificate

This is to certify that *Savitri Meena*
of *Kota University, Kota* has participated in the
Inter-disciplinary International Conference on "Exploring Contexts of Tourism,
Culture and Heritage on South Asia" organized by Centre for Tourism and Heritage
Research; Department of Commerce and Economics, Dayanand College, Ajmer
during September 27-28, 2018 and presented a paper on the topic titled

*टोंक जिले में बीसलपुर बांध पर्यटन स्थल का स्थानिक प्रारूप -
एक आर्थिक विश्लेषण*

Bharat B. Sharma
Conference Secretary

Dr A.K. Raina
Conference Chair

Dr. Laxmikant
Conference Director