

सीकर जिले में गिरते भूजल स्तर का कृषि एवं पशु सम्पदा पर
प्रभाव

Impact of Declining Groundwater Level in Sikar
District on Agriculture & Livestock

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

शोध प्रबन्ध

(सामाजिक विज्ञान संकाय)

शोधार्थी

राजेन्द्र कुमार यादव



शोध पर्यवेक्षक

प्रो. एस.सी. कलवार

सह पर्यवेक्षक

डॉ. एम. जेड. ए. खॉन

भूगोल विभाग

राजकीय कला महाविद्यालय, कोटा

कोटा विश्वविद्यालय, कोटा

2021

CERTIFICATE

We feel great pleasure in certifying that the thesis entitled "सीकर जिले में गिरते भूजल स्तर का कृषि एवं पशु सम्पदा पर प्रभाव" by Rajendra Kumar Yadav under our guidance.

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

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

We recommend the submission of the thesis.

Date :

Prof. S. C. Kalwar

Place :

(Supervisor)

Date :

Dr. M.Z.A. Khan

Place :

(Co-supervisor)

ANTI-PLAGIARISM CERTIFICATE

It is certified that Ph.D. Thesis Titled "सीकर जिले में गिरते भूजल स्तर का कृषि एवं पशु सम्पदा पर प्रभाव" by Rajendra Kumar Yadav has been examined by me with the following anti-plagiarism tools. I undertake the follows.

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

Rajendra Kumar Yadav

(Research Scholar)

Date :

Place :

Prof. S. C. Kalwar

(Supervisor)

Date :

Place :

शोध सार

मानवीय सामाजिक ढाँचे के निर्माण व स्थाई बसावट का श्रेय जल की उपलब्धता को ही जाता है। जीवों के जन्म से लेकर मृत्यु—पर्यन्त प्रत्येक क्षण जल की उपयोगिता सर्वविदित है, इसलिए जल को अमृत कहा गया है। जैव—विविधता एवं जलवायु के दृष्टिकोण से भी जल अत्यन्त महत्वपूर्ण है। जल एक अमूल्य प्राकृतिक संसाधन है जो सतही, बादलों व भूजल के रूप में सर्वत्र व्याप्त है। पृथ्वी के लगभग तीन—चौथाई भाग में जल समाहित है, यही नहीं किसी भी देश के आर्थिक, सामाजिक एवं सांस्कृतिक विकास में जल का योगदान महत्वपूर्ण होता है। जल एक ऐसा प्राकृतिक संसाधन है जिसका अन्य कोई विकल्प नहीं है। जल संसाधन मानव सभ्यता के विकास एवं उत्तर जीविका का मूल आधार रहा है। जल द्वारा ही प्रकृति में पेड़—पौधे एवं जीव—जन्तु पर्यावरणीय तन्त्रों में अपना अस्तित्व बना पाते हैं। प्रारम्भ में पृथ्वी पर जल संसाधन की मात्रा एवं उपयोगकर्ताओं का अनुपात सन्तुलित था लेकिन धीरे—धीरे जल का उपयोग बढ़ने लगा, जिससे जल की मात्रा में कमी आने लगी। वर्तमान में शुद्ध जल मानवीय पहुँच से दूर होता जा रहा है, साथ ही इसके मात्रात्मक एवं गुणात्मक स्वरूप में भी कमी आती जा रही है।

विश्व के कुल क्षेत्रफल का 70 प्रतिशत भाग जल से परिपूर्ण है। पृथ्वी पर उपलब्ध जल में से 97 प्रतिशत जल लवणीय, 2 प्रतिशत जल हिम शिखरों पर बर्फ के रूप में जमा हुआ तथा शेष 1 प्रतिशत जल ही स्वच्छ पेयजल के रूप में उपलब्ध है। उक्त में से **भू—गर्भित जल का भाग 0.56 प्रतिशत** है। बढ़ती जनसंख्या, औद्योगिकीकरण व नगरीय विकास ने इसके उपयोग व उपभोग को असन्तुलित कर दिया है, जिसका मुख्य कारण प्रत्यक्ष—अप्रत्यक्ष रूप से मानव की जल स्रोतों के प्रति अति दोहनवादी प्रवृत्ति है। संसार के कृषि अर्थव्यवस्था पर आधारित घने बसे प्रदेशों में जनसंख्या की खाद्यानों की माँग को पूरा करने के लिए निरन्तर कृषि क्षेत्र का विस्तार हो रहा है। इस हेतु भूमिगत जल स्रोतों के अविवेकपूर्ण दोहन से भूमिगत जल स्रोत—निरन्तर संकुचित होते जा रहे हैं। विश्व स्तर पर भूजल विशेषज्ञों के अनुसार 2025 तक लगभग 50 देशों में 40 प्रतिशत जनसंख्या जल संकट से जूझ रही होगी। रणनीतिकारों का तो यहाँ तक मानना है कि अब तृतीय विश्वयुद्ध का कारण '**जल संकट**' ही होगा, यह बात वर्तमान परिप्रेक्ष्य में चीन जैसी महाशक्ति की नीतियों को देखकर वास्तविक भी लगती है क्योंकि आज सम्पूर्ण विश्व के आधे से भी अधिक बाँध अकेले चीन में स्थित हैं

जिनसे उसने नदियों का रुख मोड़ने की कोशिश की है। आज इसका अपने अधिकांश पड़ोसी देशों जैसे— भारत, बांग्लादेश, थाईलैण्ड, कम्बोडिया, लाओस, वियतनाम आदि से नदी **जल-विवाद** भी चल रहा है, यही स्थिति विश्व के कई अन्य देशों जैसे भारत-पाक, भारत-बांग्लादेश, मिश्र-सूडान आदि की भी है। भारत भी कम भू-जल व कम वर्षा के कारण जल संकट से गुजर रहा है। केन्द्रीय भूजल बोर्ड की 2011 में प्रकाशित रिपोर्ट के अनुसार जल की प्रति व्यक्ति उपलब्धता की दृष्टि से भारत का विश्व में 133वाँ स्थान है। ज्ञातव्य है कि हमारे देश की जनसंख्या विश्व की कुल जनसंख्या की लगभग 17 प्रतिशत है जबकि हमारे पास विश्व के जल संसाधनों का केवल 4 प्रतिशत भाग ही उपलब्ध है।

देश में जल उपलब्धता की स्थिति मानसून पर निर्भर है। मानसूनी वर्षा की अनियमितता व अनिश्चितता ने इसे और अधिक विकट बना दिया है। यही नहीं देश का 1/3 क्षेत्र सूखे तथा 1/8 भाग अधिकांशतः बाढ़ की विभीषिका से त्रस्त रहता है, देश में तीव्र गति से बढ़ती जनसंख्या व आधुनिक जीवन शैली को प्राथमिकता देने के कारण जल की माँग उतरोत्तर बढ़ती जा रही है। इस बढ़ती माँग को पूरा करना सरकारों के लिए भी एक चुनौती है। पिछले 6 दशकों में जब से विद्युत-मोटर्स का उपयोग भूगर्भिक जल के दोहन में किया जाने लगा है तब से अत्यधिक गहराई से भी जल का दोहन प्रारम्भ हो गया है, जिस कारण कृषि का क्षेत्रफल व उत्पादन तेजी से बढ़ा है। अब उन स्थानों पर भी फसलें उत्पन्न की जाने लगी हैं जहाँ पहले यह असम्भव प्रतीत होता था। इसका समाज पर गहरा प्रभाव पड़ा और उस क्षेत्र के विकास को गति प्रदान की है किन्तु वर्तमान में मानव के लापरवाह रवैया के कारण जल संरक्षण की परम्परागत विधियों को भी त्याग दिया गया है। किन्तु जल्द ही इसके दुष्परिणामों से भी मानव का सामना प्रारम्भ हुआ, भूजल के अत्यधिक दोहन व कम पुनर्भरण के कारण जल स्तर साल दर साल गहरा होता गया यद्यपि मानव ने नवीन तकनीकों का उपयोग करते हुए कुओं के स्थान पर ट्यूबवेल के द्वारा जल दोहन को जारी रखा परन्तु जल स्तर ज्यों-ज्यों गहरा होता गया, उसमें गहराई बढ़ने के साथ-साथ हानिकारक लवणों की मात्रा भी बढ़ती गयी और उसका मानव स्वास्थ्य के साथ-साथ फसलों पर भी दुष्परिणाम स्पष्ट रूप से दिखाई देने लगा, लवणीय जल के कारण फसलें नष्ट हो गयीं, मृदायें बंजर हो गयीं व मानव और पशुपालन में कई सारे विकार उत्पन्न हो गये।

तीव्र गति से बढ़ती जनसंख्या के कारण देश में प्रति व्यक्ति जल उपलब्धता में निरन्तर गिरावट दर्ज की जा रही है। वर्ष 1951 में प्रति व्यक्ति जल की उपलब्धता 5157 घनमीटर थी जो घटकर वर्ष 1991 में 2308 घनमीटर, 2001 में 1869 घन मीटर तथा वर्ष 2010 में 1568 घन मीटर रह गई है। वर्तमान में जल की उपलब्धता लगभग 1510 घनमीटर

प्रति व्यक्ति आंकलित की गई है। वर्ष 2025 और 2050 तक अनुमान है कि जल उपलब्धता घटकर क्रमशः लगभग 1465 और 1235 घनमीटर ही रह जायेगी।

वर्तमान में हमारे देश की जनसंख्या 125 करोड़ से भी अधिक हो चुकी है जबकि जल की उपलब्धता तो सीमित ही है, न केवल जनसंख्या वृद्धि ही एक चिंतनीय विषय है वरन् हम ऐसी जीवन पद्धतियों को भी अपनाते जा रहे हैं जिनमें अधिकाधिक जल की माँग होने के साथ ही हम न केवल जल का अपव्यय कर रहे हैं अपितु उसे प्रदूषित भी कर रहे हैं। औद्योगिक विकास तथा शहरों के बढ़ते आकार ने नगरीकरण की तीव्र प्रक्रिया में प्राकृतिक जल स्रोतों को विध्वनशक स्थिति तक प्रदूषित कर दिया है। नगर-निकायों में बढ़ती आबादी को सुख-चैन के लिए आवासीय सुविधा तो उपलब्ध करवाई किन्तु किसी भी स्तर पर इस बात का प्रयास नहीं किया गया कि इन शहरों के गन्दे पानी और अपशिष्टों का निस्तारण किस प्रकार होगा। इसके निस्तारण की सबसे सस्ती एवं सरल विधि के रूप में शहरों के नालों को नदियों, झीलों व तालाबों में छोड़ा जा रहा है, इन शहरी क्षेत्रों में स्थापित औद्योगिक इकाईयों ने भी अपने गन्दे पानी जिसमें हानिकारक रसायन मिले होते हैं, इन्हीं नालों के माध्यम से नदियों व तालाबों में छोड़ा जा रहा है।

यदि इस स्थिति को राजस्थान के संदर्भ में देखें तो स्थिति और भी दयनीय है। राजस्थान में देश के कुल क्षेत्रफल का 10.41 प्रतिशत भूभाग है जहाँ कि देश की कुल जनसंख्या का 5.6 प्रतिशत भाग निवास करता है जबकि राज्य में देश के कुल जल संसाधनों का लगभग एक प्रतिशत ही उपलब्ध है। एक अध्ययन के अनुसार राज्य में कुल उपलब्ध जल का लगभग 83 प्रतिशत भाग केवल कृषि से सम्बन्धित कार्यों के लिये उपयोग में लिया जाता है। राज्य की कृषि का लगभग 65 प्रतिशत भाग वर्षा पर निर्भर है, शेष लगभग 35 प्रतिशत भाग की आपूर्ति जल स्रोतों द्वारा सिंचाई के साधन विकसित कर की जा रही है।

इस शोध की पाठ परियोजना इस प्रकार रहेगी –

प्रथम अध्याय – प्रथम अध्याय में अध्ययन की रूपरेखा को स्पष्ट किया गया है तत्पश्चात् सम्बन्धित शोध साहित्य पर प्रकाश डालते हुए शोध परिकल्पना, शोध समस्या, शोध के उद्देश्यों का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत किया गया है। अंत में इस अध्ययन हेतु काम में ली गई विधियों, संकलित प्राथमिक एवं द्वितीयक आँकड़ों के स्रोतों तथा इस शोध की उपयोगिता को बताने का प्रयास किया गया है। **द्वितीय अध्याय** – इस अध्याय में अध्ययन क्षेत्र की ऐतिहासिक एवं भौगोलिक पृष्ठभूमि, अवस्थिति, भौतिक स्वरूप, अपवाह तंत्र, जलवायु सम्बन्धित कारकों जैसे तापमान, वर्षा, पवनें एवं सापेक्षिक आर्द्रता का विश्लेषण करते हुए यहाँ की मुदाओं तथा वन एवं वनस्पतियों का अध्ययन किया गया है। इसके पश्चात् जिले में जनसंख्या

से जुड़े विभिन्न पहलुओं जैसे जनसंख्या की वृद्धि दर, घनत्व, लिंगानुपात एवं साक्षरता का विवरण प्रस्तुत किया गया है। क्षेत्र के व्यवसायिक स्वरूप को समझने के लिये यहाँ के कृषि, उद्योगों तथा खनिजों के वितरण पर प्रकाश डाला गया है साथ ही जिले में स्वास्थ्य, शिक्षा एवं परिवहन से सम्बंधित सुविधाओं का भी विवरण प्रस्तुत किया गया है। **तृतीय अध्याय** — इस अध्याय में सिंचाई के महत्व एवं इसकी आवश्यकता के बारे में बताया गया है तथा अध्ययन क्षेत्र में सिंचाई की विधियों को विस्तार से समझाते हुए सिंचाई के साधनों व सिंचित क्षेत्रफल में विगत 15 वर्षों में आए बदलावों का उल्लेख करने के साथ ही इस बात को जानने का भी प्रयास किया गया है कि क्षेत्र में किस स्तर तक सिंचाई, भूजल संसाधनों को प्रभावित कर रही है। **चतुर्थ अध्याय** — इस अध्याय में सीकर जिले के सम्भावित भूजल भण्डारों की जानकारी प्राप्त कर क्षेत्र के भूजल का रासायनिक एवं भौतिक विश्लेषण करते हुए कृषि एवं पशु सम्पदा पर उसके प्रभावों का अध्ययन करने का प्रयास किया गया है। इसके पश्चात् अध्ययन अवधि में क्षेत्र के भूजल स्तर में आयी गिरावट का आंकलन प्रस्तुत किया गया है। **पंचम अध्याय** — इस अध्याय में सीकर जिले को कृषि जलवायु प्रदेशों में बाँटकर यहाँ के भूमि उपयोग प्रतिरूप की पहचान की गई है। साथ ही क्षेत्र में उगायी जाने वाली प्रमुख फसलों के क्षेत्रफल में आये परिवर्तन के कारणों एवं दिशा को जानने का भी प्रयास किया गया है। हरित क्रांति का क्षेत्र की कृषि, सिंचाई एवं भू-जल स्तर पर पड़े प्रभावों का भी तुलनात्मक अध्ययन किया गया है। **षष्ठम् अध्याय** — इस अध्याय में विभिन्न पशु गणनाओं (2003, 2007, 2012 एवं 2019) के आँकड़ों का विश्लेषण करते हुए जिले में पशु सम्पदा की कालिक एवं क्षेत्रीय स्थिति को देखते हुए गिरते भूजल स्तर का पशु-सम्पदा पर प्रभाव का आंकलन प्रस्तुत किया गया है। **सप्तम् अध्याय** — इस अध्याय में शोध प्रबन्ध के सारांश, समस्या एवं सुझावों का संक्षिप्त विवेचन प्रस्तुत किया गया है।

CANDIDATE'S DECLARATION

I, hereby, certify that the work which is being presented in the thesis entitled, "सीकर जिले में गिरते भूजल स्तर का कृषि एवं पशु सम्पदा पर प्रभाव" in partial fulfilment of the requirement for the award of the Degree of Doctor of Philosophy, carried out under the supervision of **Prof. S. C. Kalwar** and Co-supervisor **Dr. M.Z.A. Khan** submitted to university of Kota, Kota represents my idea in my own words and where other ideas or words have been included, I have adequately cited and referenced the original sources. The work presented in this thesis has not been submitted elsewhere for the award of any other degree or diploma from any institution.

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

Date :

Rajendra Kumar Yadav

Place

(Research Scholar)

This is certified that the above statements made by Rajendra Kumar Yadav (Regd. No. RS/590/15) is correct to the best of my knowledge.

Date :

Prof. S. C. Kalwar

Place

(Supervisor)

आभार

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

मेरे समस्त गुरुजनों विशेषतः डॉ. योगेन्द्र सैनी एवं डॉ. श्रीराम कांगस, का विशेष आभारी हूँ जिन्होंने मेरा प्रोत्साहन एवं उत्साहवर्द्धन करते हुए शोध सम्बन्धी जानकारी प्रदान कर मेरे शोधकार्य में सहयोग प्रदान किया।

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

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

प्रिय अग्रज शंकर लाल यादव, सोनू यादव, अनुज रितुराज यादव बहिन सुनिता यादव, डॉ. पूनम, मित्र डॉ. एस.एल. चौधरी, संजीव यादव, डॉ. विजया यादव, डॉ. जया

प्रियदर्शनी, डॉ. राकेश कुमार सामोता, मोईन खान की कृतज्ञता ज्ञापित करता हूँ जिनके अविरल स्नेह तथा अपरिमित सहयोग से मैं इस स्तर तक पहुँच सका हूँ।

मेरे इस शोध लेखन में हमेशा सहयोगी की भूमिका निभाने वाले श्री ऋषि मोहन, डॉ. शंकर लाल यादव, डॉ. रमेश यादव (IPS) का भी दिल की गहराईयों से आभार व्यक्त करता हूँ।

इस शोध कार्य में सहयोग देने हेतु विशेष रूप से राजकीय कला महाविद्यालय, कोटा के सभी शैक्षणिक एवं अशैक्षणिक कर्मचारियों का आभार व्यक्त करता हूँ।

मैं बड़े भाई प्रकाश जी टेलर का विशेष रूप से आभार प्रकट करना चाहता हूँ जिन्होंने इस शोध कार्य के प्रारम्भ से लेकर अन्त तक सदैव अपना पूर्ण सहयोग बनाये रखा।

सुन्दर एवं बेहतरीन टंकण, प्रिंटिंग तथा बाईडिंग कार्य हेतु “मारवाल इन्फॉटेक”, गोविन्दगढ़, जयपुर के श्री सुरेन्द्र पाल कुमावत का भी आभार व्यक्त करता हूँ।

इस प्रकार जो कुछ भी है वह ईश्वर, माता-पिता, गुरुजनों एवं मित्रों की शुभेच्छुओं का ही दिया हुआ है। इस शोध-प्रबन्ध को प्रस्तुत करते हुए एक विलक्षण एवं विचित्र आनन्द का अनुभव हो रहा है “सीकर जिले में गिरते भूजल स्तर का कृषि एवं पशु सम्पदा पर प्रभाव” विषय पर आधारित यह शोध प्रबन्ध यदि भूगोल के क्षेत्र में पहचान बनाने तथा योजना निर्माण में किसी भी प्रकार के परिवर्तन में किंचित भी उपादेय सिद्ध हो सका तो निश्चय ही मेरा परिश्रम सार्थक सिद्ध होगा। मुझे आशा ही नहीं अपितु पूर्ण विश्वास है कि विद्वत समाज मेरी इस साधना व तप से लाभान्वित होगा।

शोधकर्ता

राजेन्द्र कुमार यादव

भूगोल विभाग, राजकीय कला महाविद्यालय, कोटा
कोटा विश्वविद्यालय, कोटा

विषयानुक्रमणिका

अध्याय	विवरण	पृ.सं.
प्रथम	परिचयात्मक	1-10
1.1	प्रस्तावना	
1.2	साहित्यिक पुनरावलोकन	
1.3	शोध परिकल्पनाएँ	
1.4	शोध समस्या	
1.5	शोध के उद्देश्य	
1.6	शोध-विधि एवं आँकड़ों के स्रोत	
1.7	शोध की उपयोगिता	
1.8	अध्याय प्रारूप	
द्वितीय	भौगोलिक एवं सांस्कृतिक पृष्ठभूमि	11-38
2.1	ऐतिहासिक पृष्ठभूमि	
2.2	भौगोलिक पृष्ठभूमि	
2.3	अवस्थिति	
2.4	भौतिक स्वरूप	
2.5	अपवाह तन्त्र	
2.6	जलवायु	
2.7	मृदा	
2.8	वन एवं वनस्पति	

2.9	जनसंख्या	
2.10	स्वास्थ्य, शिक्षा एवं परिवहन	
तृतीय	सिंचाई एवं सिंचाई के साधन	39—78
3.1	परिचय	
3.2	सिंचाई का महत्व	
3.3	सिंचाई की आवश्यकता	
3.4	सिंचाई की विधियाँ	
3.5	सिंचाई के साधन	
3.6	कुँओं एवं नलकूपों द्वारा गिरता भूजल स्तर	
3.7	सारांश	
चतुर्थ	सम्भावित भूजल भण्डार, गुणवत्ता का मापन एवं भूजल स्तर घटने की प्रवृत्ति	79—94
4.1	परिचय	
4.2	उपयोग में ली गई विधि	
4.3	सम्भावित भूजल भण्डार	
4.4	भूजल की गुणवत्ता	
4.5	भूजल स्तर घटने की प्रवृत्ति	
4.6	सारांश	
पंचम	कृषि एवं भू-उपयोग	95—131
5.1	परिचय	
5.2	कृषि जलवायु प्रदेश	
5.3	भूमि उपयोग	
5.4	प्रमुख फसलें	
5.5	हरित क्रांति एवं उसका प्रभाव	
5.6	सारांश	
षष्ठम्	पशु सम्पदा	132—158

6.1	परिचय	
6.2	जिले में पशु सम्पदा	
6.3	प्रतिशत अनुसार पशु सम्पदा (तहसीलवार)	
6.4	घनत्व अनुसार पशु सम्पदा (तहसीलवार)	
6.5	घटते भूजल स्तर का पशु सम्पदा पर प्रभाव	
6.6	सारांश	
सप्तम्	सारांश, समस्या एवं सुझाव	159—172
7.1	सारांश	
7.2	समस्याएँ	
7.3	सुझाव	
	शोध सार	173—190
	सन्दर्भ ग्रन्थ सूची	191—194
	प्रकाशित शोध पत्र	
	सेमीनार में सहभागिता प्रमाण—पत्र	
	परिशिष्ट	

तालिका सूची

तालिका संख्या	तालिका	पृ.सं.
2.1	जिला सीकर – वार्षिक वर्षा (सेमी.)	20
2.2	सीकर जिले मे तहसीलवार औसत वर्षा	21
2.3	सीकर जिला – वनों का वर्गीकरण (वर्ग किमी.)	25
2.4	सीकर जिला – दशकीय जनसंख्या वृद्धि (1931–2011)	26
2.5	तहसीलवार जनसंख्या घनत्व (2011)	27
2.6	तहसीलवार लिंगानुपात (2011)	29
2.7	तहसीलवार साक्षरता (2011)	30
2.8	तहसीलवार व्यवसाय अनुसार जनसंख्या वितरण (प्रतिशत में) (2011)	34
2.9	सीकर जिले में चिकित्सा सुविधाएँ (ऐलोपेथिक)	35
2.10	सीकर जिले में सड़को की लम्बाई (किमी.) 2018	36
3.1	मृदा के अनुसार फव्वारा सिंचाई का समय	51
3.2	जिले में सिंचाई परियोजनाएँ एवं उनकी क्षमता	61
3.3	सीकर जिला – तहसीलवार प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर कुँओं की संख्या	66
3.4	सीकर जिला – तहसीलवार प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर नलकूपों की संख्या	69
3.5	सीकर जिला – तहसीलवार साधन अनुसार शुद्ध सिंचित क्षेत्रफल (हैक्टेयर)	71
3.6	सीकर जिला – कुँओं एवं नलकूपों द्वारा गिरता भूजल स्तर	73

4.1	सीकर जिला – ब्लॉकवार भूमिगत जल भण्डारों का विवरण	81
4.2	सीकर जिला – भूजल का भौतिक एवं रसायनिक विश्लेषण	84
4.3	सीकर जिले में गिरता भूजल स्तर (2004–2018)	89
5.1	सीकर जिला–त्रिवर्षीय औसत भूमि उपयोग (प्रतिशत में)	94
5.2	सीकर जिला– तहसीलवार भूमि उपयोग–त्रिवर्षीय औसत(हैक्टेयर में)	101
5.3	सीकर जिला–तहसीलवार शस्य गहनता–त्रिवर्षीय औसत (प्रतिशत में)	103
5.4	सीकर जिला–मौसमवार बोया गया क्षेत्रफल–त्रिवर्षीय औसत (हैक्टेयर में)	106
5.5	सीकर जिला–तहसीलवार बोया गया क्षेत्रफल (त्रिवर्षीय औसत) (हैक्टेयर में)	108
5.6	सीकर जिला–प्रमुख फसलों के अन्तर्गत क्षेत्रफल (त्रिवर्षीय औसत)	110
5.7	सीकर जिला– तहसीलवार बोई जाने वाली प्रमुख फसलों के अन्तर्गत क्षेत्रफल–त्रिवर्षीय औसत(हैक्टेयर में) (वर्ष 2004–2006)	115
5.8	तहसीलवार बोई जाने वाली प्रमुख फसलों के अन्तर्गत क्षेत्रफल–त्रिवर्षीय औसत(हैक्टेयर में) (वर्ष 2016–2018)	115
5.9	सीकर जिला– प्रमुख फसलों का औसत उत्पादन– त्रिवर्षीय औसत (किग्रा./हैक्टेयर)	119
5.10	सीकर जिले में रासायनिक खादों की खपत– त्रिवर्षीय औसत (मीट्रिक टन)	122

5.11	सीकर जिला-साधनों के अनुसार शुद्ध सिंचित क्षेत्रफल (त्रिवर्षीय औसत)	123
5.12	सीकर जिले के भूजल स्तर में गिरावट की दर (वर्ष 2004 से 2018)	124
5.13	सीकर जिला- मौसमवार सिंचित क्षेत्रफल- त्रिवर्षीय औसत(हैक्टे. में)	126
5.14	सीकर जिला- विभिन्न योजनाओं में लाभार्थी किसानों की संख्या (वर्ष 2004 से 2018)	127
6.1	सीकर जिला- प्रमुख पशुधन	132
6.2	सीकर जिला- तहसीलवार पशु सम्पदा (प्रतिशत में) 2003	134
6.3	सीकर जिला- तहसीलवार पशु सम्पदा (प्रतिशत में) 2019	134
6.4	सीकर जिला- तहसीलवार ऊँटों का वितरण	142
6.5	सीकर जिला- तहसीलवार पशु सम्पदा घनत्व (प्रति वर्ग किमी.) – 2003	144
6.6	सीकर जिला- तहसीलवार पशु सम्पदा घनत्व (प्रति वर्ग किमी.)- 2019	144
6.7	सीकर जिला- तहसीलवार ऊँटों का घनत्व (प्रति वर्ग किमी.)	153
6.8	सीकर जिले में गिरता भूजल स्तर	155

आरेख सूची

आरेख संख्या	आरेख	पृ.सं.
2.1	जिला सीकर – वार्षिक वर्षा (सेमी.)	20
2.2	सीकर जिला – दशकीय जनसंख्या वृद्धि (1931–2011)	27
3.1	फव्वारा सिंचाई प्रणाली का रेखाचित्र	49
3.2	बूंद-बूंद सिंचाई प्रणाली का रेखाचित्र	56
3.3	सीकर जिला – कुँओं एवं नलकूपों द्वारा गिरता भूजल स्तर	73
3.4	कुँओं एवं नलकूपों की संख्या एवं भूजल स्तर की गहराई में सहसम्बन्ध	76
5.1	वर्ष 2004–06 में भूमि उपयोग	100
5.2	वर्ष 2016–18 में भूमि उपयोग	100
5.3	तहसील अनुसार भूमि उपयोग (हैक्टेयर में) (वर्ष 2004–06)	101
5.4	तहसील अनुसार भूमि उपयोग(हैक्टेयर में)(वर्ष 2016–18)	102
5.5	कुल बोया गया क्षेत्रफल (हैक्टेयर)	106
5.6	कुल सिंचित क्षेत्रफल (हैक्टेयर)	107
5.7	प्रमुख खाद्यान्न फसलें (हैक्टेयर)	111
5.8	प्रमुख दालें (हैक्टेयर)	111
5.9	प्रमुख तिलहन फसलें (हैक्टेयर)	112
5.10	प्रमुख अखाद्य फसलें (हैक्टेयर)	112
5.11	प्रमुख फसलों का औसत उत्पादन (किग्रा./हैक्टेयर)	119
5.12	रासायनिक खादों की खपत (मीट्रिक टन)	122
5.13	साधनों के अनुसार शुद्ध सिंचित क्षेत्रफल (हैक्टेयर में)	123

5.14	भूजल स्तर में गिरावट की दर (2004 से 2018)	125
------	---	-----

मानचित्र सूची

मानचित्र संख्या	मानचित्र	पृ.सं.
2.1	अवस्थिति	12
2.2	उच्चावच	13
2.3	भौतिक विभाजन	14
2.4	अपवाह प्रणाली	16
2.5	समदाब एवं समताप रेखाये	19
2.6	वार्षिक वर्षा	21
2.7	मृदाए	24
2.8	जनसंख्या घनत्व	28
2.9	लिंगानुपात	29
2.10	साक्षरता दर	31
3.1	प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर कुँओं की संख्या (2004)	66
3.2	प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर कुँओं की संख्या (2018)	67
3.3	प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर नलकूपों की संख्या (2004)	70
3.4	प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर नलकूपों की संख्या (2018)	70
4.1	हाइड्रोलॉजिकल जॉन	80
4.2	विद्युत चालकता	85
4.3	नाइट्रेट का सकेन्द्रीकरण	87
4.4	फ्लोराइड का सकेन्द्रीकरण	88

4.5	भूजल परिदृश्य (2004)	90
4.6	भूजल परिदृश्य (2018)	90
4.7	भूजल में गिरावट की प्रवृत्ति	91
5.1	कृषि जलवायु प्रदेश	97
5.2	तहसीलवार शस्य गहनता (2004–06)	103
5.3	तहसीलवार शस्य गहनता (2016–18)	104
6.1	कुल पशु सम्पदा का वितरण (प्रतिशत में) – 2003	135
6.2	कुल पशु सम्पदा का वितरण (प्रतिशत में) – 2019	135
6.3	गोवंश का वितरण (प्रतिशत में) – 2003	136
6.4	गोवंश का वितरण (प्रतिशत में) – 2019	137
6.5	भैंस वंश का वितरण (प्रतिशत में) – 2003	138
6.6	भैंस वंश का वितरण (प्रतिशत में) – 2019	138
6.7	भेड़ों का वितरण (प्रतिशत में) – 2003	139
6.8	भेड़ों का वितरण (प्रतिशत में) – 2019	140
6.9	बकरियों का वितरण (प्रतिशत में) – 2003	141
6.10	बकरियों का वितरण (प्रतिशत में) – 2019	141
6.11	ऊँटों का वितरण (प्रतिशत में) – 2003	143
6.12	ऊँटों का वितरण (प्रतिशत में) – 2012	143
6.13	कुल पशु सम्पदा का वितरण (घनत्व) – 2003	145
6.14	कुल पशु सम्पदा का वितरण (घनत्व) – 2019	145
6.15	गोवंश का वितरण (घनत्व) – 2003	147
6.16	गोवंश का वितरण (घनत्व) – 2019	147
6.17	भैंस वंश का वितरण (घनत्व) – 2003	148
6.18	भैंस वंश का वितरण (घनत्व) – 2019	148
6.19	भेड़ों का वितरण (घनत्व) – 2003	150
6.20	भेड़ों का वितरण (घनत्व) – 2019	150

6.21	बकरियों का वितरण (घनत्व) – 2003	152
6.22	बकरियों का वितरण (घनत्व) – 2019	152
6.23	ऊँटों का वितरण (घनत्व) – 2003	153
6.24	ऊँटों का वितरण (घनत्व) – 2012	154
6.25	भूजल स्तर एवं पशु सम्पदा – 2019	155

छायाचित्र सूची

छायाचित्र संख्या	छायाचित्र	पृ.सं.
3.1	गाँव दूधवालों का बास – क्यारी सिंचाई विधि से बोई गयी रिजका की फसल	46
3.2	गाँव पाटन – क्यारी सिंचाई विधि से किया जा रहा पलाव	47
3.3	गाँव बगड़ी – पट्टीदार सिंचाई विधि से बोई गयी प्याज एवं टमाटर की फसल	48
3.4	गाँव रामगढ़ – थालावार सिंचाई विधि से बोई गई पपीता की फसल	49
3.5	गाँव खाटू – फव्वारा सिंचाई विधि से बोई गयी कासनी की फसल	51
3.6	गाँव बलेखण – मिनी फव्वारा सिंचाई विधि से बोई गयी गेहूँ की फसल	55
3.7	गाँव कोछोर – मिनी फव्वारा सिंचाई विधि से बोई गयी मूँगफली की फसल	56
3.8	गाँव दिवराला – बूंद-बूंद सिंचाई विधि से बोई गयी गोभी की फसल (अ)	57
3.9	गाँव दिवराला – बूंद-बूंद सिंचाई विधि से बोई गयी गोभी की फसल (ब)	58
3.10	गाँव रींगस – राष्ट्रीय बागवानी मिशन के अन्तर्गत लगाये गये पोली हाऊस का बाह्य प्रारूप	60
3.11	गाँव दांता – पोली हाऊस में बोई गयी हजारे एवं गोभी की फसल	61

3.12	गाँव दिवराला – मल्विंग सिंचाई विधि से बोई गई हजारे की फसल	60
3.13	गाँव ढोढ़सर – पालीहाऊस के नीचे बना फॉर्म पोण्ड	63
3.14	गाँव जालपाली – एक सूखा कुँआ	65
3.15	गाँव त्रिलोकपुरा – नलकुँप	68

अध्याय – 1

प्रस्तावना

- 1.1 प्रस्तावना
- 1.2 साहित्यिक पुनरावलोकन
- 1.3 शोध परिकल्पनाएँ
- 1.4 शोध समस्या
- 1.5 शोध के उद्देश्य
- 1.6 शोध-विधि एवं आँकड़ों के स्रोत
- 1.7 शोध की उपयोगिता
- 1.8 अध्याय प्रारूप

अध्याय – 1

प्रस्तावना

1.1 प्रस्तावना :-

मानवीय सामाजिक ढाँचे के निर्माण व स्थाई बसावट का श्रेय जल की उपलब्धता को ही जाता है। जीवों के जन्म से लेकर मृत्यु-पर्यन्त प्रत्येक क्षण जल की उपयोगिता सर्वविदित है, इसलिए जल को अमृत कहा गया है। जैव-विविधता एवं जलवायु के दृष्टिकोण से भी जल अत्यन्त महत्वपूर्ण है। जल एक अमूल्य प्राकृतिक संसाधन है जो सतही, बादलों व भूजल के रूप में सर्वत्र व्याप्त है। पृथ्वी के लगभग तीन-चौथाई भाग में जल समाहित है, यही नहीं किसी भी देश के आर्थिक, सामाजिक एवं सांस्कृतिक विकास में जल का योगदान महत्वपूर्ण होता है। जल एक ऐसा प्राकृतिक संसाधन है जिसका अन्य कोई विकल्प नहीं है। जल संसाधन मानव सभ्यता के विकास एवं उत्तर जीविका का मूल आधार रहा है। जल द्वारा ही प्रकृति में पेड़-पौधे एवं जीव-जन्तु पर्यावरणीय तन्त्रों में अपना अस्तित्व बना पाते हैं। प्रारम्भ में पृथ्वी पर जल संसाधन की मात्रा एवं उपयोगकर्ताओं का अनुपात सन्तुलित था लेकिन धीरे-धीरे जल का उपयोग बढ़ने लगा, जिससे जल की मात्रा में कमी आने लगी। वर्तमान में शुद्ध जल मानवीय पहुँच से दूर होता जा रहा है, साथ ही इसके मात्रात्मक एवं गुणात्मक स्वरूप में भी कमी आती जा रही है।

प्रारम्भिक काल में मानवीय सभ्यताओं का विकास सतही जल के स्रोतों के पास ही हुआ परन्तु जब मानव ने भूगर्भिक जल को बाहर निकालने की कला को सीख लिया तो मानवीय बसावट दूरस्थ भागों तक विस्तृत हो गयी। औद्योगिक क्रांति ने निःसंदेह विज्ञान व तकनीकी विकास के साथ-साथ आर्थिक प्रगति को तीव्र गति प्रदान की है, इसलिए जल संसाधन का अनियोजित रूप में उपयोग किया गया, परिणामतः वर्तमान में जल संसाधन की उपलब्धता में भारी कमी आयी है। प्रकृति में यद्यपि जल संसाधन पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध है लेकिन इसके वितरण में असमानता है, अतः हमें जल के विवेकपूर्ण उपयोग पर बल देना होगा। मानव ने 21वीं शताब्दी में तीव्र औद्योगिक विकास के चलते नगरीकरण की प्रक्रिया को प्राथमिकता दी है, साथ ही कृषि प्रतिरूप में भी परिवर्तन आया है, इससे भूजल के दोहन में अत्यधिक वृद्धि हुई है।

विश्व के कुल क्षेत्रफल का 70 प्रतिशत भाग जल से परिपूर्ण है। पृथ्वी पर उपलब्ध जल में से 97 प्रतिशत जल लवणीय, 2 प्रतिशत जल हिम शिखरों पर बर्फ के रूप में जमा हुआ तथा शेष 1 प्रतिशत जल ही स्वच्छ पेयजल के रूप में उपलब्ध है। उक्त में से **भूगर्भिक**

जल का भाग 0.56 प्रतिशत है। बढ़ती जनसंख्या, औद्योगिकीकरण व नगरीय विकास ने इसके उपयोग व उपभोग को असन्तुलित कर दिया है, जिसका मुख्य कारण प्रत्यक्ष-अप्रत्यक्ष रूप से मानव की जल स्रोतों के प्रति अति दोहन वादी प्रवृत्ति है। संसार के कृषि अर्थव्यवस्था पर आधारित घने बसे प्रदेशों में जनसंख्या की खाद्यान्नों की माँग को पूरा करने के लिए निरन्तर कृषि क्षेत्र का विस्तार हो रहा है। इस हेतु भूमिगत जल स्रोतों के अविवेकपूर्ण दोहन से भूमिगत जल स्रोत-निरन्तर संकुचित होते जा रहे हैं। विश्व स्तर पर भूजल विशेषज्ञों के अनुसार 2025 तक लगभग 50 देशों में 40 प्रतिशत जनसंख्या जल संकट से जूझ रही होगी। रणनीतिकारों का तो यहाँ तक मानना है कि अब तृतीय विश्वयुद्ध का कारण 'जल संकट' ही होगा, यह बात वर्तमान परिप्रेक्ष में चीन जैसी महाशक्ति की नीतियों को देखकर वास्तविक भी लगती है क्योंकि आज सम्पूर्ण विश्व के आधे से भी अधिक बांध अकेले चीन में स्थित हैं जिनसे उसने नदियों का रुख मोड़ने की कोशिश की है। आज इसका अपने अधिकांश पड़ोसी देशों जैसे, भारत, बांग्लादेश, थाईलैण्ड, कम्बोडिया, लाओस, वियतनाम आदि से नदी **जल-विवाद** भी चल रहा है, यही स्थिति विश्व के कई अन्य देशों जैसे भारत-पाक, भारत-बांग्लादेश, मिश्र-सूडान आदि की भी है। भारत भी कम भू-जल व कम वर्षा के कारण जल संकट से गुजर रहा है। केन्द्रीय भूजल बोर्ड की 2011 में प्रकाशित रिपोर्ट के अनुसार जल की प्रति व्यक्ति उपलब्धता की दृष्टि से भारत का विश्व में 133वाँ स्थान है। ज्ञातव्य है की हमारे देश की जनसंख्या विश्व की कुल जनसंख्या की लगभग 17 प्रतिशत है जबकि हमारे पास विश्व के जल संसाधनों का केवल 4 प्रतिशत भाग ही उपलब्ध है।

देश में जल उपलब्धता की स्थिति मानसून पर निर्भर है। मानसूनी वर्षा की अनियमितता व अनिश्चितता ने इसे और अधिक विकट बना दिया है। यही नहीं देश का 1/3 क्षेत्र सूखे तथा 1/8 भाग अधिकांशतः बाढ़ की विभीषिका से त्रस्त रहता है, देश में तीव्र गति से बढ़ती जनसंख्या व आधुनिक जीवन शैली को प्राथमिकता देने के कारण जल की माँग उत्तरोत्तर बढ़ती जा रही है। इस बढ़ती माँग को पूरा करना सरकारों के लिए भी एक चुनौती है। पिछले 6 दशकों में जब से विद्युत-मोटर्स का उपयोग भूगर्भिक जल के दोहन में किया जाने लगा है तब से अत्यधिक गहराई से भी जल का दोहन प्रारम्भ हो गया है, जिस कारण कृषि का क्षेत्रफल व उत्पादन तेजी से बढ़ा है। अब उन स्थानों पर भी फसलें उत्पन्न की जाने लगी है जहाँ पहले यह असम्भव प्रतीत होता था। इसका समाज पर गहरा प्रभाव पड़ा और उस क्षेत्र के विकास को गति प्रदान की है किन्तु वर्तमान में मानव के लापरवाह रवैया के कारण जल संरक्षण की परम्परागत विधियों को भी त्याग दिया गया है। किन्तु जल्द ही इसके दुष्परिणामों से भी मानव का सामना प्रारम्भ हुआ, भूजल के अत्यधिक दोहन व कम

पुनर्भरण के कारण जल स्तर साल दर साल गहरा होता गया यद्यपि मानव ने नवीन तकनीको का उपयोग करते हुए कुओं के स्थान पर ट्यूबवेल के द्वारा जल दोहन को जारी रखा परन्तु जल स्तर ज्यों-ज्यों गहरा होता गया, उसमें गहराई बढ़ने के साथ-साथ हानिकारक लवणों की मात्रा भी बढ़ती गयी और उसका मानव स्वास्थ्य के साथ-साथ फसलों पर भी दुष्परिणाम स्पष्ट रूप से दिखाई देने लगा, लवणीय जल के कारण फसलें नष्ट हो गयीं, मृदायें बंजर हो गयीं व मानव और पशुपालन में कई सारे विकार उत्पन्न हो गये।

तीव्र गति से बढ़ती जनसंख्या के कारण देश में प्रति व्यक्ति जल उपलब्धता में निरन्तर गिरावट दर्ज की जा रही है। वर्ष 1951 में प्रति व्यक्ति जल की उपलब्धता 5157 घनमीटर थी जो घटकर वर्ष 1991 में 2308 घनमीटर, 2001 में 1869 घन मीटर तथा वर्ष 2010 में 1568 घन मीटर रह गई है। वर्तमान में जल की उपलब्धता लगभग 1510 घनमीटर प्रति व्यक्ति आंकलित की गई है। वर्ष 2025 और 2050 तक अनुमान है कि जल उपलब्धता घटकर क्रमशः लगभग 1465 और 1235 घनमीटर ही रह जायेगी।

वर्तमान में हमारे देश की जनसंख्या 125 करोड़ से भी अधिक हो चुकी है जबकि जल की उपलब्धता तो सीमित ही है, न केवल जनसंख्या वृद्धि ही एक चिंतनीय विषय हैं वरन् हम ऐसी जीवन पद्धतियों को भी अपनाते जा रहे हैं जिनमें अधिकाधिक जल की माँग करने के साथ ही हम न केवल जल का अपव्यय कर रहे हैं अपितु उसे प्रदूषित भी कर रहे हैं। औद्योगिक विकास तथा शहरों के बढ़ते आकार ने नगरीयकरण की तीव्र प्रक्रिया में प्राकृतिक जल स्रोतों को विध्वंसक स्थिति तक प्रदूषित कर दिया है। नगर-निकायों में बढ़ती आबादी को सुख-चैन के लिए आवासीय सुविधा तो उपलब्ध करवाई किन्तु किसी भी स्तर पर इस बात का प्रयास नहीं किया गया कि इन शहरों के गन्दे पानी और अपशिष्टों का निस्तारण किस प्रकार होगा। इसके निस्तारण की सबसे सस्ती एवं सरल विधि के रूप में शहरों के नालों को नदियों, झीलों व तालाबों में छोड़ा जा रहा है, इन शहरी क्षेत्रों में स्थापित औद्योगिक इकाइयों ने भी अपने गन्दे पानी जिसमें हानिकारक रसायन मिले होते हैं, इन्हीं नालों के माध्यम से नदियों व तालाबों में छोड़ा जा रहा है।

यदि इस स्थिति को राजस्थान के संदर्भ में देखें तो स्थिति और भी दयनीय है। राजस्थान में देश के कुल क्षेत्रफल का 10.41 प्रतिशत भूभाग है जहाँ कि देश की कुल जनसंख्या का 5.6 प्रतिशत भाग निवास करता है जबकि राज्य में देश के कुल जल संसाधनों का लगभग एक प्रतिशत ही उपलब्ध है। ग्राउंड वाटर सिनेरियो रिपोर्ट 2013 (केन्द्रीय भूजल बोर्ड) के अनुसार सीकर जिले में कुल उपलब्ध जल का 85.01 प्रतिशत भाग केवल कृषि सम्बन्धित कार्यों में उपयोग लिया जाता है। राज्य की कृषि का लगभग 65 प्रतिशत भाग वर्षा

पर निर्भर है, शेष लगभग 35 प्रतिशत भाग की आपूर्ति जल स्रोतों द्वारा सिंचाई के साधन विकसित कर की जा रही है।

1.2 साहित्यिक पुनरावलोकन :-

जल मानव ही नहीं बल्कि प्रकृति के सभी जीवों की मूलभूत आवश्यकता है। इसके बिना जीवन की कल्पना भी नहीं की जा सकती, यही कारण है कि जब भी ब्रह्माण्ड के किसी भी ग्रह पर जीवन की खोज की बात की जाती है तो जल की उपलब्धता उस खोज का सबसे प्रमुख आधार होता है। यदि विभिन्न अध्ययनों व प्रतिवेदनों पर दृष्टिपात किया जाये तो हम पायेंगे कि ज्यों-ज्यों मानव सभ्यता ने विकास किया है उसी के साथ-साथ जल संकट भी बढ़ता ही गया है। भारत के सन्दर्भ में देखें तो यह स्थिति ओर भी भयानक दिखाई देती है क्योंकि भारत में अभी भी विकास की बहुत अधिक संभावनायें हैं। इसलिए **अन्तर्राष्ट्रीय व राष्ट्रीय** स्तर पर भी जल संरक्षण के लिए समय-समय पर विभिन्न अध्ययन किये गये जिनके कई प्रतिवेदन भी प्रकाशित हो चुके हैं।

अन्तर्राष्ट्रीय अध्ययन

Maticie (1999) - इन्होंने स्लोवानिया के भूगर्भिक जल पर शोध कर बताया की स्लोवानिया देश के 12 प्रमुख भू जलग्रहण क्षेत्रों में नाइट्रेट का स्तर सामान्य से अधिक है।

U. Riemann (1999) - जर्मनी के डीसाऊ नगर विकास पर सतही व भूगर्भिक जल के प्रभावों का अध्ययन किया।

Shamruk et al (2001) – नील नदी क्षेत्र में भूगर्भिक जल पर रासायनिक उर्वरकों के प्रभाव का अध्ययन किया व पाया कि जिन स्थानों पर कृषि में रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग किया जाता है उन स्थानों के भूगर्भिक जल में नाइट्रेट, फॉस्फेट, सल्फेट व पोटेशियम तत्वों की मात्रा अधिक रहती है।

Richard B. Brugam (2002) – इनके द्वारा अमेरिका के सतही व भूगर्भिक जल के प्रदूषण का ऐतिहासिक प्ररिपेक्ष में अध्ययन किया।

Stefan Jaikowicz (2007) – इन्होंने “ए रिव्यू ऑफ मल्टीपल क्राईटेरिया एनालाईसिस फॉर वॉटर रिसॉर्सेस प्लानिंग एण्ड मैनेजमेंट” पर अपनी पुस्तक में जल स्रोतों की महत्ता पर प्रकाश डाला है।

Hadi Ghorbani & Samira Mohammad Sabudud (2010) – इनके द्वारा उत्तर-पूर्वी ईरान के मैदानी भागों के भूगर्भिक जल की गुणवत्ता का अध्ययन किया गया और पाया कि पिछले 10 वर्षों में जल की गुणवत्ता में कमी आयी है जिसका प्रमुख कारण जनसंख्या वृद्धि व औद्योगिकरण है।

Azizullah et al (2011) – इन्होंने पाकिस्तान में जल प्रदूषण का मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव का अध्ययन किया।

राष्ट्रीय अध्ययन

Kaplay et al (1998) – इन्होंने महाराष्ट्र के नान्देड़ शहर के बोरवेल व हैण्डपम्पों पर अध्ययन किया और पाया कि क्षेत्र में भूगर्भिक जल के प्रदूषण का प्रमुख कारण उद्योगों से निकलने वाला गन्दा पानी है।

Ghose et al. (1999) – इन्होंने अपने अध्ययन में भूगर्भिक जल पर लोह अयस्क कारखानों से निकलने वाले अपशिष्ट पदार्थों के गुणात्मक प्रभावों का विश्लेषण किया।

Singh et al (1999) – इन्होंने पंजाब में भूगर्भिक जल पर उद्योगों के दूषित जल का अध्ययन करते हुए पाया कि जल में क्रोमियम व साइनाइट की मात्रा मानकों से अधिक है।

N.S. Rathore (1999) – इन्होंने अपने अध्ययन “लोकल स्ट्रेटेजी फॉर वॉटर मैनेजमेंट एण्ड कंजर्वेशन स्टडी ऑफ दी शेखावाटी बेसिन राजस्थान” में जल प्रबन्धन पर विस्तार से प्रकाश डाला है।

Jha et al (2000) – इनके द्वारा गोंडा जिले (झारखण्ड) के भौतिक एवं रासायनिक गुणों का अध्ययन किया और पाया कि सतही जल तो पीने योग्य है जबकि भूगर्भिक जल में फ्लोराइड, क्रोमियम व सेलीयम की मात्रा खतरनाक स्तर तक अधिक है।

V Singh & Chandel (2004) – इन्होंने जयपुर शहर के समीप स्थित आठ औद्योगिक क्षेत्रों के हैण्डपम्पों से पानी के नमूने एकत्रित किये और पाया कि अन्य तत्व तो ISI, ICMR & WHO के मानकों के अनुसार हैं परन्तु नाइट्रेट, TDS (Total Dissolved Solids), WQI

(Water Quality Index), COD (Chemical Oxygen Demand) एवं TWH (Total Water Hardness) सामान्य से अधिक है।

S.V Lingeswara Rao (2005) – इनके द्वारा नेल्लोर जिले के 100 विभिन्न क्षेत्रों से पानी के नमूने लेकर अध्ययन किया गया और पाया कि जिले के पानी में सोडियम क्लोराइड, मैग्नेशियम बाईकार्बोनेट व सोडियम सल्फेट की मात्रा मानकों से अधिक है।

R.K Gurjar & B.C. Jat (2005) – इन्होंने “जल प्रबंधन विज्ञान (2005)” में राष्ट्रीय स्तर पर जल स्तर एवं जल संरक्षण पर प्रकाश डाला है।

Arunabh Mishra & Vasishta Bhatt (2008) – इन्होंने गुजरात के आनन्द जिले के भूगर्भिक जल का अध्ययन किया और पाया कि जिले का पानी सिंचाई हेतु उपयुक्त है तथा इसके भौतिक-रासायनिक गुण भी मानकों के अनुसार है परन्तु कुछ प्रकार के बैक्टीरिया पाये गये, अतः पानी को उबालकर पीने की सलाह दी गई है।

Ratankant C. Sheth & Basavaraj M. Kaishetty (2011) – इनके द्वारा जमखाण्डी नगर (कर्नाटक) के पास की चीनी मिल के आस-पास के क्षेत्रों से भूगर्भिक जल के नमूने लेकर अध्ययन किया।

Avinash Sharma(2012) – इन्होंने सीकर जिले में गिरते भूजल स्तर के प्रबन्धन पर अपना शोध कार्य किया है।

Rajendra Kumar Yadav (2013) – इन्होंने जयपुर जिले की चौमूं तहसील में कृषि में आधुनिक तकनीकों के उपयोग का अध्ययन किया।

Suman Sharma (2014) – इनके द्वारा कृषि विकास में भूमिगत जल का प्रभाव (सीकर जिले के विशेष सन्दर्भ में) का अध्ययन किया गया है।

उपर्युक्त वर्णित अध्ययनों के अतिरिक्त जल प्रबन्धन पर स्थानीय स्तर से राज्य स्तर तक विभिन्न उपागमों पर आधारित शोध अध्ययन किये गये हैं, जिनका अपना महत्व है तथा इसी क्रम में शोधार्थी के द्वारा सीकर जिले के सन्दर्भ में एक समकालिक एवं समिचिन शोध अध्ययन प्रस्तुत करने का प्रयास किया गया है।

1.3 शोध परिकल्पनाएँ :-

परिकल्पना किसी शोध के बारे में बनाने वाली ऐसी प्रस्थापना होती है जिसकी सत्यता को सिद्ध करने के लिए शोधकर्ता एक सटीक विधि तंत्र द्वारा उसका परीक्षण करता है। ये एक प्रकार के अनुमान होते हैं जो यह निरूपित करते हैं कि विभिन्न घटक किस प्रकार अर्न्तसम्बन्धित हैं। यह एक अस्थायी कथन भी है जो शोध में अपना केन्द्रीय महत्व रखता है। प्रस्तुत शोध अध्ययन के लिए सम्पूर्ण सीकर जिले को चुना गया है।

शोध कार्य को पूर्ण करने के लिए निम्न परिकल्पनाओं को आधार माना गया है –

1. क्षेत्र में वर्षा की मात्रा में अत्यधिक उतार-चढ़ाव पाया जाता है।
2. जनसंख्या तेजी से बढ़ रही है जिससे कृषि पर दबाव भी लगातार बढ़ रहा है।
3. क्षेत्र में सिंचाई का एकमात्र स्रोत भूगर्भिक जल है जिसका अधिकांश उपयोग सिंचाई हेतु किया जाता है।
4. अत्याधिक जल दोहन के कारण भूजल स्तर तेजी से घटा है जिससे उसकी उपलब्धता व गुणवत्ता दोनों में ही कमी आयी है जिसका क्षेत्र की कृषि एवं पशु सम्पदा पर विपरीत प्रभाव पड़ा है।

1.4 शोध समस्या :-

वर्षा के प्रारूप एवं प्रवृत्ति में आ रहे बदलाव की स्थिति का सही अनुमान लगाने के लिए वर्षा संबंधी प्राप्त आँकड़ों को औसत आँकड़ों में परिवर्तित कर वर्षा की प्राप्ति के प्रारूप में आ रहे बदलाव की जानकारी प्राप्त की गई है। अध्ययन क्षेत्र में भूजल के उपयोग का अध्ययन करने के लिए वहाँ की पशु-सम्पदा एवं कृषि फसलों के प्रारूप, कृषि में सिंचाई के अन्तर्गत आ रहे क्षेत्रों, सिंचाई के साधनों, सिंचाई व कृषि पद्धतियों आदि का विस्तार से अध्ययन किया गया है। तत्पश्चात भूजल स्तर में आ रही गिरावट तथा उस पर कृषि फसलों एवं सिंचाई क्षेत्रों में पड़ रहे प्रभावों का विस्तार से विश्लेषण किया गया है। विभिन्न सूचनाओं से संबंधित आँकड़ों को सांख्यिकिय एवं मानचित्रात्मक विधियों द्वारा भी दर्शाया गया है।

1.5 शोध के उद्देश्य :-

1. क्षेत्र में जल संकट के कारणों का पता लगाना;
2. जल के भौतिक एवं रासायनिक संगठन का विश्लेषण करना;
3. गिरते भूजल स्तर व जल की गुणवत्ता में कमी के कारणों को ज्ञात करना;
4. जल की कमी का कृषि एवं पशु सम्पदा पर प्रभावों का आंकलन करना;
5. शुद्ध पेयजल व सिंचाई हेतु जल की उपलब्धता की मात्रा व गुणवत्ता को बढ़ाने के उपाय सुझाना;
6. कृषि में आधुनिक सिंचाई तकनीकों का उपयोग कर कम पानी में अधिक उत्पादन प्राप्त करने के प्रयासों का अध्ययन करना।

1.6 शोध-विधि एवं आँकड़ों के स्रोत :-

प्रस्तुत अध्ययन में सीकर जिले के जल, कृषि एवं पशु संसाधनों की उपलब्धता को दृष्टिगत रखते हुए दो प्रकार के तथ्यों का चयन किया गया है – पहला सामयिक अन्तर व दूसरा क्षेत्रीय अन्तर।

सामयिक अन्तर देखने के लिए पिछले 15 (2004 से 2018) वर्षों के आँकड़ों को मानचित्रों एवं आरेखों के माध्यम से दर्शाया गया है। गत 15 वर्षों के भूजल स्तर में परिवर्तन को धनात्मक एवं ऋणात्मक रूप में प्रदर्शित किया गया है तथा क्षेत्रीय अन्तर देखने के लिये विभिन्न तहसीलों का तुलनात्मक रूप से विश्लेषण किया गया है।

अध्ययन के सही परिणाम प्राप्त करने के लिए विभिन्न स्थानों से एकत्रित किये गये अव्यवस्थित आँकड़ों का संक्षेपण, सारणीयन, विश्लेषण एवं विभिन्न गणितिय एवं सांख्यिकीय सूत्रों का प्रयोग किया गया है जिनमें समान्तर माध्य, प्रमाण विचलन, सहसम्बन्ध गुणांक आदि की गणना की गयी हैं।

शोध अध्ययन में यथासम्भव प्राथमिक आँकड़ों का उपयोग किया गया है तथा प्रयास किये गये हैं कि जिन स्थानों पर द्वितीयक प्रकार के आँकड़ों का उपयोग किया जाये वह किसी विश्वसनीय स्रोत से प्राप्त किये गये हो।

1.7 शोध की उपयोगिता :-

किसी भी शोध कार्य की निश्चित कालिक एवं क्षेत्रीय सीमायें होती हैं, प्रस्तुत अध्ययन की कालिक सीमा 2004-2018 का कालखण्ड रहा है तथा अध्ययन का क्षेत्र सीकर जिला

है। क्षेत्र में गिरते भूजल स्तर में निरन्तर आई गिरावट के कारणों को पहचानने का प्रयास किया गया है ताकि भूजल स्तर में आ रही गिरावट को नियंत्रित किया जा सके। इस कार्य हेतु जल के विवेकपूर्ण उपयोग, जल संसाधनों के संरक्षण व जल पुनर्भरण (Recharge) की तकनीकी को भी बताने का प्रयास किया गया है जो कि भविष्य में भूजल स्तर में आ रही गिरावट को नियंत्रित करने में सहायक सिद्ध होगी। जिन स्थानों पर अन्तर दिखाने के लिए 15 वर्ष से अधिक लम्बे समय के आँकड़ों की आवश्यकता रही है वहाँ पर यथा सम्भव उनका भी उपयोग किया गया है ताकि कारणों का स्पष्ट रूप से पता लगाया जा सके। भूजल स्तर में निरन्तर आ रही गिरावट को रोकने के लिए सीकर जिले के नियोजनकर्ताओं को इस अध्ययन से अवश्य लाभ मिलेगा एवं स्थानीय निवासी अधिक दक्षता से जल का उपयोग कर सकेंगे।

उक्त शोध अध्ययन से हम जिले में जलसंकट को कम करने की और अग्रसर होंगे, जिससे समाज में एक बार फिर से खुशहाली होगी व खेत लहलहायेंगे।

1.8 अध्याय प्रारूप :-

प्रस्तुत अध्ययन को सात अध्यायों में बांटा गया है, जिनकी अध्याय योजना निम्न प्रकार से व्यवस्थित की गई है—

प्रथम अध्याय — प्रथम अध्याय में अध्ययन की रूपरेखा को स्पष्ट किया गया है तत्पश्चात् सम्बन्धित शोध साहित्य पर प्रकाश डालते हुए शोध परिकल्पना, शोध समस्या, शोध के उद्देश्यों का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत किया गया है। अंत में इस अध्ययन हेतु काम में ली गई विधियों, संकलित प्राथमिक एवं द्वितीयक आँकड़ों के स्रोतों तथा इस शोध की उपयोगिता को बताने का प्रयास किया गया है।

द्वितीय अध्याय — इस अध्याय में अध्ययन क्षेत्र की ऐतिहासिक एवं भौगोलिक पृष्ठभूमि, अवस्थिति, भौतिक स्वरूप, प्रवाह तंत्र, जलवायु सम्बन्धित कारकों जैसे तापमान, वर्षा, पवनें एवं सापेक्षिक आर्द्रता का विश्लेषण करते हुए यहाँ की मृदाओं तथा वन एवं वनस्पतियों का अध्ययन किया गया है। इसके पश्चात् जिले में जनसंख्या से जुड़े विभिन्न पहलुओं जैसे जनसंख्या की वृद्धि दर, घनत्व, लिंगानुपात एवं साक्षरता का विवरण प्रस्तुत किया गया है। क्षेत्र के व्यवसायिक स्वरूप को समझाने के लिये यहाँ के कृषि, उद्योगों तथा खनिजों के

वितरण पर प्रकाश डाला गया है साथ ही जिले में स्वास्थ्य, शिक्षा एवं परिवहन से सम्बंधित सुविधाओं का भी विवरण प्रस्तुत किया गया है।

तृतीय अध्याय — इस अध्याय में सिंचाई के महत्व एवं इसकी आवश्यकता के बारे में बताया गया है तथा अध्ययन क्षेत्र में सिंचाई की विधियों को विस्तार से समझाते हुए सिंचाई के साधनों व सिंचित क्षेत्रफल में विगत 15 वर्षों में आए बदलावों का उल्लेख करने के साथ ही इस बात को जानने का भी प्रयास किया गया है कि क्षेत्र में किस स्तर तक सिंचाई, भूजल संसाधनों को प्रभावित कर रही है।

चतुर्थ अध्याय — इस अध्याय में सीकर जिले के सम्भावित भूजल भण्डारों का पता लगाकर, क्षेत्र के भूजल का रासायनिक एवं भौतिक विश्लेषण करते हुए कृषि एवं पशु सम्पदा पर उसके प्रभावों का पता लगाने का प्रयास किया गया है। इसके पश्चात् अध्ययन अवधि में क्षेत्र के भूजल स्तर में आयी गिरावट का आंकलन प्रस्तुत किया गया है।

पंचम अध्याय — इस अध्याय में सीकर जिले को कृषि जलवायु प्रदेशों में बांटकर यहाँ के भूमि उपयोग प्रतिरूप की पहचान की गई है। साथ ही क्षेत्र में उगायी जाने वाली प्रमुख फसलों के क्षेत्रफल में आये परिवर्तन के कारणों एवं दिशा को जानने का भी प्रयास किया गया है। हरित क्रांति का क्षेत्र की कृषि, सिंचाई एवं भू-जल स्तर पर पड़े प्रभावों का भी तुलनात्मक अध्ययन किया गया है।

षष्ठम् अध्याय — इस अध्याय में विभिन्न पशु गणनाओं (2003, 2007, 2012 एवं 2019) के आँकड़ों का विश्लेषण करते हुए जिले में पशु सम्पदा की कालिक एवं क्षेत्रीय स्थिति को देखते हुए गिरते भूजल स्तरों का पशु-सम्पदा पर प्रभावों का आंकलन प्रस्तुत किया गया है।

सप्तम अध्याय — इस अध्याय में शोध प्रबन्ध के सारांश, समस्या एवं सुझावों का संक्षिप्त विवेचन प्रस्तुत किया गया है।

अध्याय – 2

भौगोलिक एवं सांस्कृतिक पृष्ठभूमि

- 2.1 ऐतिहासिक पृष्ठभूमि
- 2.2 भौगोलिक पृष्ठभूमि
- 2.3 अवस्थिति
- 2.4 भौतिक स्वरूप
- 2.5 अपवाह तन्त्र
- 2.6 जलवायु
- 2.7 मृदा
- 2.8 वन एवं वनस्पति
- 2.9 जनसंख्या
- 2.10 स्वास्थ्य, शिक्षा एवं परिवहन

भौगोलिक एवं सांस्कृतिक पृष्ठभूमि

2.1 ऐतिहासिक पृष्ठभूमि :-

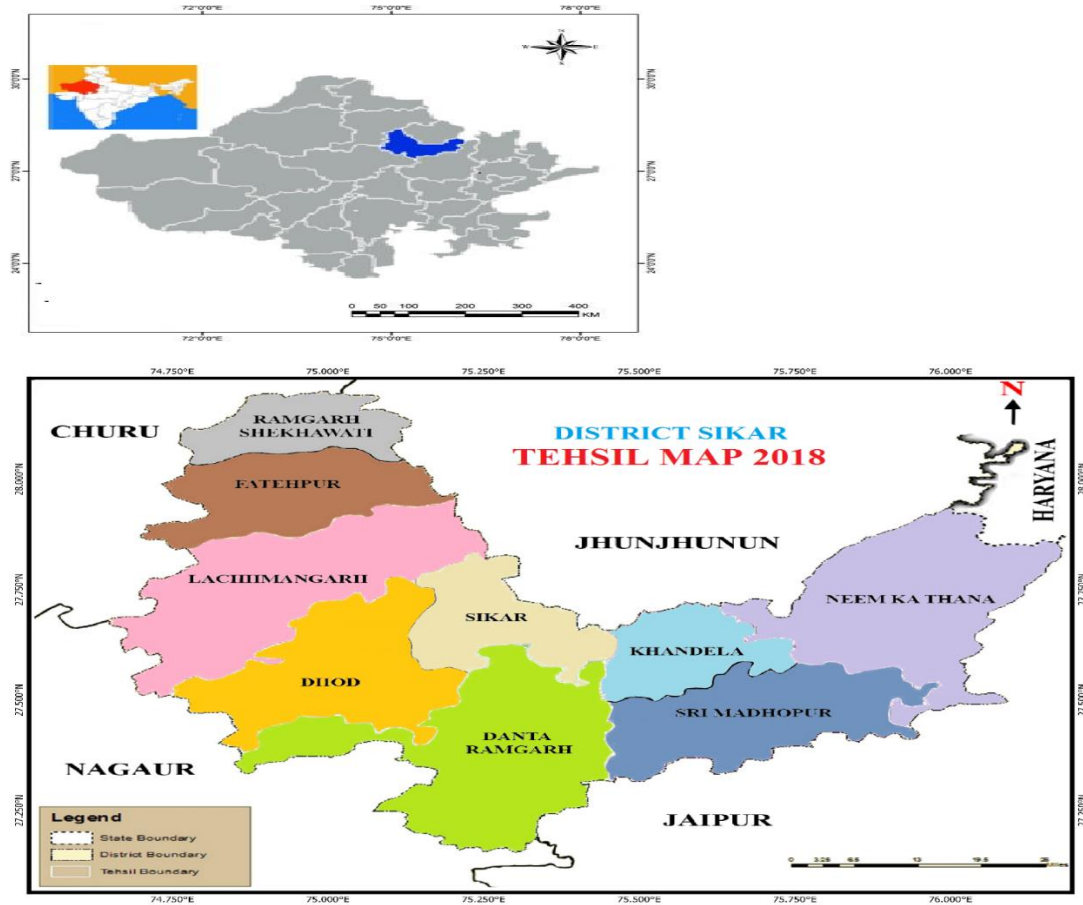
यह सम्पूर्ण क्षेत्र अपनी ऐतिहासिक गाथाओं से भरा हुआ है। ऋग्वेदिक काल में इसका अनेक जगह उल्लेख आता है। मनुस्मृति में इस प्रदेश को ब्रह्मऋषि देश के नाम से जाना जाता था। रामायण में इसे मरुकान्तर प्रदेश कहा गया है। महाभारत काल में यह प्रदेश मत्स्य राज्य का भाग था, जिसकी राजधानी विराट नगर थी। गुप्त साम्राज्य के पतन के बाद लम्बे काल तक इस भाग पर अनेक शासक आते-जाते रहे। आठवीं शताब्दी में चौहानों की ही एक शाखा 'कायमखानियों' का लम्बे काल तक इस पर नियंत्रण रहा परन्तु दिल्ली के बादशाह फिरोजशाह तुगलक ने इनके मुखिया 'कर्मचन्द' का धर्म परिवर्तन करवाकर उसका नाम 'कायम खान' रख दिया। उसी समय से ये लोग कायमखानी मुसलमान कहलाने लगे, तत्पश्चात् यह क्षेत्र **शेखावत राजपूतों** के आधिपत्य में आ गया। शेखावत जयपुर के सिसोदिया राजपूतों की ही एक शाखा थी। इनका इस क्षेत्र पर स्वतन्त्रता पूर्व तक शासन कायम रहा। इन्हीं के नाम पर इस क्षेत्र को **शेखावटी** के रूप में जाना जाने लगा। इन शेखावत शासकों ने अपने काल में यहाँ भव्य दुर्गों का निर्माण करवाया जो आज होटलों एवं हैरिटेज के रूप में पर्यटन स्थल बन चुके हैं। खण्डेला, मण्डावा, फतेहपुर, दांतारामगढ़, रघुनाथ व देवगढ़ के दुर्ग इनमें प्रमुख हैं। सीकर नगर का प्राचीन नाम "वीरभान का बास" था। आज सीकर जिला एक जाट बाहुल्य प्रदेश है। जाट एक परिश्रमी कृषक जाति है। इस प्रदेश में अनेक पर्यटक व धार्मिक दर्शनीय स्थल हैं जिनमें गणेश्वर, हर्षनाथ, जीणमाता तथा खाटूश्यामजी यहाँ की धार्मिक जन आस्था के प्रतीक हैं जबकि मण्डावा, फतेहपुर, रघुनाथगढ़ अपनी भव्य हवेलियों व बावड़ियों के लिए प्रसिद्ध हैं। जयपुर रिसायत के अधीन यह जिला सीकर, श्यामगढ़, दांतारामगढ़ व नीम का थाना से मिलकर बना था। सन् 1949 में इसके राजस्थान में विलय के पश्चात् सीकर को जिला मुख्यालय बनाया गया। जनगणना 2011 के अनुसार इसमें 9 तहसीलें व 1192 गाँव आते हैं।

2.2 भौगोलिक पृष्ठभूमि :-

क्षेत्र को शेखावटी प्रदेश के नाम से भी जाना जाता है। भौतिक धरातल की दृष्टि से यह एक विविधतापूर्ण प्रदेश है। इसकी आकृति अर्द्धचन्द्राकार रूप में है। राजस्थान के

अर्द्धशुष्क जलवायु प्रदेशों (कोपेन BSh) में स्थित यह जिला पूर्व में छोटी-छोटी अरावली पहाड़ियों एवं पश्चिम व उत्तर-पश्चिम में मरुस्थलीय रेत के टीलों से युक्त धरातल है। अरावली पर्वत श्रृंखलायें सीकर जिले को स्पष्टतः दो भागों में विभाजित करती हैं। पश्चिमी एवं उत्तर-पश्चिमी भाग जिसके अन्तर्गत फतेहपुर, रामगढ़ शेखावाटी एवं लक्ष्मणगढ़ तहसीलें आती हैं। यह एक शुष्क व मरुस्थली धरातल वाला भाग है, जबकि मध्यवर्ती तथा उत्तरी एवं उत्तर-पूर्वी भाग एकल पहाड़ियों (Isolated Hillocks) से घिरा हुआ है। इस भाग की चट्टानें 'देहली सुपर ग्रुप' की पर्वत श्रेणियाँ हैं जो इसके धरातल का निर्माण करती हैं, इसमें जिले की सीकर, नीम का थाना, श्रीमाधोपुर, खण्डेला व दांतारामगढ़ तहसीलें आती हैं। इस अध्याय में भौतिक धरातल की विशिष्टताओं को स्पष्ट करने के साथ-साथ वहाँ की जलवायु दशाएँ, जलीय भू-आकृति (Hydrogeomorphology) एवं प्रवाह-प्रणाली, वनस्पति तथा वन्य-जीवों एवं मृदा समूहों को विश्लेषित किया गया है।

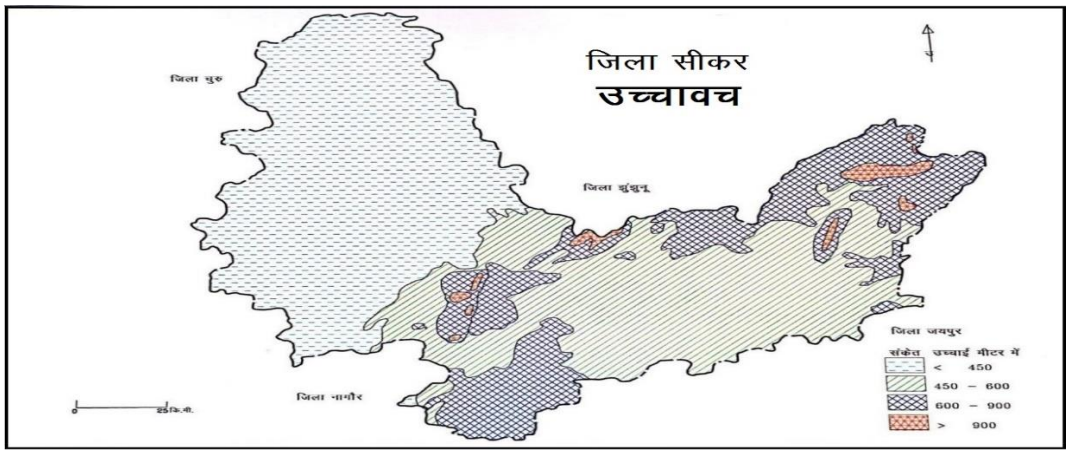
2.3 अवस्थिति :-



मानचित्र संख्या 2.1

स्रोत- स्थलाकृतिक अंश मानचित्र, भारतीय सर्वेक्षण विभाग, देहरादून

सीकर जिला राजस्थान के उत्तर-पूर्वी भाग में 27°21' से 28°12' उत्तरी अक्षांश एवं 74°44' से 75°25' पूर्वी देशान्तर के मध्य स्थित है। इसके उत्तर में झुन्झुनू जिला, उत्तर-पश्चिम में चुरु जिला, दक्षिण-पश्चिम में नागौर जिला, दक्षिण-पूर्व में जयपुर जिला एवं उत्तर-पूर्व में हरियाणा (महेन्द्रगढ़ जिला) राज्य की सीमाएँ हैं। सीकर जिले का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 7742.44 वर्ग कि.मी. है। उच्चावच की दृष्टि से अध्ययन क्षेत्र में काफी भिन्नता है। इसका पश्चिमी भाग नीचा है जबकि मध्यवर्ती व पूर्वी भाग ऊँचा है। पश्चिमी भाग की समुद्र तल से औसत ऊँचाई 450 मीटर है जबकि पूर्वी व मध्यवर्ती भाग की औसत ऊँचाई 600 से 900 मीटर है, परन्तु इसमें भी कुछ एकल पहाड़ियाँ 900 मीटर से भी अधिक ऊँचाई पर स्थित है।



मानचित्र संख्या 2.2

स्रोत— स्थलाकृतिक अंश मानचित्र, भारतीय सर्वेक्षण विभाग, देहरादून

इस समस्त क्षेत्र का औसत ढाल 10° से 20° प्रति किमी. के मध्य पाया जाता है। इस ढालदार सतह के बीच-बीच में स्थित पहाड़ियों के कारण उत्तर-पूर्वी अरावली के शीर्ष एकदम खड़े ढाल को प्रदर्शित करते हैं, जो कहीं-कहीं 150 मीटर प्रति किमी. से भी अधिक है, जबकि मध्य भाग में सीकर तहसील एवं दांतारामगढ़ की पहाड़ियों का ढाल 80 से 150 मीटर प्रति किमी. के मध्य में पाया जाता है।

2.4 भौतिक स्वरूप :-

अरावली श्रेणियों ने इस जिले को तीन प्रमुख भौतिक प्रदेशों में विभाजित किया है। पूर्वी भाग—जिसका धरातल अलवर ग्रुप की चट्टानों से निर्मित है। यह एक अन्तः प्रवाही नदियों वाला पहाड़ी क्षेत्र है जिसमें मुख्यतः क्वार्टजाइट, संगमरमर एवं शिष्ट निर्मित चट्टानें हैं। इस भाग में अनेक प्रकार के खनिजों के भण्डार हैं, जिनमें तांबा सबसे प्रमुख खनिज है, जो मुख्यतः नीम का थाना के बालेसर क्षेत्र से निकाला जाता है। मध्यवर्ती भाग कम ऊँचाई

की अरावली पहाड़ियों से निर्मित है, जिनका निर्माण मुख्यतः देहली सुपर ग्रुप की चट्टानों से हुआ है। इन मध्यवर्ती एवं पूर्वी अरावली पहाड़ियों का उद्गम प्रीकैम्ब्रीयन महाकल्प से हुआ माना जाता है। यहाँ पाई जाने वाली अधिकांश चट्टानें आग्नेय व कायान्तरित प्रकार की हैं इनमें नीस, शिष्ट, ग्रेबो, डोलोमाइट, पिग्मेटाइट, एम्फीबोलाइट व संगमरमर मुख्य हैं। जिले का उत्तर-पश्चिम भाग पुरानी जलोढ़ मृदाओं वाला एक मरुस्थलीय प्रदेश है।



मानचित्र संख्या 2.3

स्रोत— स्थलाकृतिक अंश मानचित्र, भारतीय सर्वेक्षण विभाग, देहरादून

सीकर जिले को उच्चावच एवं ढाल की प्रकृति के आधार पर मुख्य रूप से दो भागों में बाँटा जा सकता है,

(अ) अरावली पहाड़ी भाग —

इस पहाड़ी भाग का विस्तार जिले के मध्यवर्ती व पूर्वी भाग में पाया जाता है, जिसके अन्तर्गत मुख्यतया श्रीमाधोपुर, खण्डेला व नीम का थाना व कुछ भाग दांतारामगढ़ व सीकर तहसील का भी आता है। इस पहाड़ी प्रदेश में कहीं-कहीं पर सीढ़ीनुमा ढाल व कम ऊँचाई की एकल पहाड़ियाँ भी दृष्टिगोचर होती हैं। पूर्वी भाग में इस पहाड़ी धरातल को 'मालाखेत' के नाम से भी जाना जाता है, यहाँ की सबसे ऊँची चोटी 'रघुनाथगढ़' है जिसकी समुद्र-तल से ऊँचाई 1055 मीटर है। जिले के मध्यवर्ती भागों में अनेक कम ऊँचाई की पहाड़ियाँ स्थित हैं जिनमें मुख्य रूप से सीकर तहसील की पहाड़ियाँ, श्रीमाधोपुर की पहाड़ियाँ तथा रींगस की पहाड़ियाँ हैं। इनकी समुद्र तल से औसत ऊँचाई 502 मीटर है। हर्ष, देवगढ़ और श्यामगढ़,

सीकर तहसील की अन्य प्रमुख पहाड़ियाँ हैं। इन्हीं पहाड़ियों पर लक्ष्मणगढ़ का किला स्थित है। जिले की सम्पूर्ण पहाड़ियों से मटमेले सफेद रंग के इमारती पत्थर का उत्खन्न किया जाता है। इस पहाड़ी प्रदेश में वर्षाकाल के समय अनेक छोटे-बड़े नाले प्रवाहित होते हैं, उनके द्वारा यहाँ पर्वत-पदीय क्षेत्र में अवनालिका अपरदन देखने को मिलता है, परिणाम स्वरूप अपक्षय से प्राप्त चट्टान चूर्ण इन मौसमी नदी-नालों द्वारा बहा दिया जाता है। पहाड़ियाँ वनस्पति आवरण से विहीन हो रही हैं, नदियों के बेसिन सूख चुके हैं।

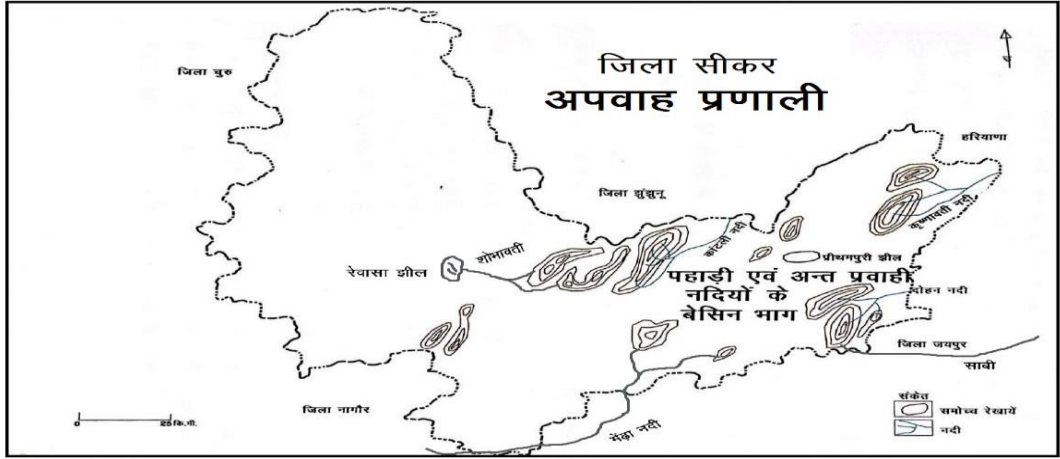
(ब) पश्चिमी मरूस्थलीय प्रदेश –

सीकर जिले की रामगढ़ शेखावाटी, फतेहपुर व लक्ष्मणगढ़ तहसीलें इस प्रदेश के अन्तर्गत आती हैं। यहाँ पर धरातल शुष्क व रेतीला है। समस्त धरातल पर मरूस्थलीय प्रक्रियाओं के कारण रेत की मोटी परत जमी हुई है, जिन्होंने कहीं-कहीं ऊँचे बालू के स्तूपाकार टीलों का रूप ले लिया है। वनस्पति आवरण इस भाग में बहुत कम दृष्टिगोचर होता है। यहाँ यांत्रिक अपक्षय अनाच्छादन का प्रमुख कारक है। पवन के अपरदन व निक्षेपण से ही धरातल का निर्माण हुआ है। अधिकांश धरातल बलुई मृदा से ढका हुआ है जिसके नीचे चट्टानी सतहें पाई जाती हैं। नदी-नालों का इस भाग में पूर्णतया अभाव है परन्तु ऐसा माना जाता है कि प्राचीन भूगर्भिक युगों में यहाँ अनेक नदियाँ थीं जो धीरे-धीरे भू-हलचलों एवं जलवायु में हुए परिवर्तनों के फलस्वरूप वे लुप्त हो गई हैं। यहीं से राजस्थान के महान थार मरूस्थल की सीमाएँ प्रारम्भ होती हैं। इस मरूस्थलीय प्रदेश में बालूका स्तूपों का जमाव प्रायः दक्षिण-पश्चिमी से उत्तर-पूर्वी दिशा में पाया जाता है। सीकर जिले के इस उत्तर-पश्चिमी भाग में वर्षा की प्राप्ति बहुत कम होती है। परिणामतः यहाँ वर्षा की अनिश्चितता के कारण कृषि कार्य या तो बहुत ही कम देखने को मिलते हैं और यदि कहीं हैं भी तो भूजल का उपयोग कर सिंचाई के साधन विकसित कर कृषि की जाती है। पूरे प्रदेश में मरूस्थलीय वनस्पति अथवा कटीली झाड़ियाँ देखने को मिलती हैं। मानव बस्तियाँ भी छोटे आकार की एवं दूर-दूर फैली हुई हैं।

2.5 अपवाह तन्त्र :-

सीकर जिले की धरातलीय बनावट पर यहाँ पाई जाने वाली अरावली पर्वतमालाओं व उनसे प्रवाहित होने वाली सरिताओं एवं जलवायु की विशिष्ट दशाओं का प्रभाव है। इस क्षेत्र में सरिताओं का विकास कम हुआ है। विशिष्ट धरातलीय स्वरूप एवं कम वर्षा ने यहाँ सदावाहिनी नदियों का विकास नहीं होने दिया है बल्कि केवल कुछ मौसमी सरिताओं व

नदी-नालों से मिलकर यहाँ के अपवाह-तंत्र का निर्माण हुआ है। इन नदी-नालों का उद्गम अरावली की पहाड़ियों से होता है तथा ये कुछ दूरी तक प्रवाहित होने के पश्चात् लुप्त हो जाते हैं। मानसूनी काल के अलावा वर्ष के शेष समय ये शुष्क रहते हैं। क्षेत्र की फतेहपुर एवं लक्ष्मणगढ़ तहसीलों के शुष्क भागों में सरिताओं एवं नालों का पूर्णतः अभाव है। दांतारामगढ़, श्रीमाधोपुर और नीम का थाना तहसीलों में बहने वाली **मुख्य नदियाँ मेढ़ा, कांतली, दोहन, कृष्णावती, साबी और शोभावती** है। ये सभी नदियाँ मानसून के समय ही प्रवाहित होती हैं।



मानचित्र संख्या 2.4

स्रोत— स्थलाकृतिक अंश मानचित्र, भारतीय सर्वेक्षण विभाग, देहरादून

मेढ़ा नदी श्रीमाधोरपुर तहसील के पहाड़ी भाग से निकलने वाले छोटे-छोटे नालों का ही विस्तृत रूप है। यह नदी आगे जाकर सांभर झील में गिर जाती है।

कांतली नदी का उद्गम खण्डेला की पहाड़ियों से होता है। उत्तर में सीकर व झुन्झुनू में लगभग 100 कि.मी. तक बहने के बाद यह नदी चूरु जिले की सीमा में प्रवेश कर कुछ दूरी तक बहने के बाद मरुस्थलीय धरातल में विलीन हो जाती है।

दोहन नदी का उद्गम नीम का थाना व श्रीमाधोपुर के सीमावर्ती भाग में स्थिति अरावली की पहाड़ियों से होता है, यह एक मौसमी नदी है।

कृष्णावती नदी इसी क्षेत्र की अन्य महत्वपूर्ण सरिता है। इसका उद्गम नीम का थाना तहसील की उत्तर-पूर्वी पहाड़ियों से होता है जबकि इसके बहाव की दिशा उत्तर-पूर्व है।

साबी नदी जयपुर जिले में सेवर की पहाड़ियों से निकलकर श्रीमाधोपुर तहसील में बहते हुए अलवर जिले की सीमा के साथ-साथ बहती हुई हरियाणा राज्य में प्रवेश कर जाती है तथा कुछ दूरी तक बहने के बाद यह भी विलीन हो जाती है।

शोभावती एक आंतरिक बहाव वाली नदी है जिसका उदगम् रघुनाथगढ़ की पहाड़ियों से निकलने वाले कई नालों के मिलने से होता है। यहाँ से यह दक्षिण-पश्चिम की तरफ कुछ दूर बहने के बाद रैवासा की झील में गिर जाती है।

रघुनाथगढ़, हर्ष, कालाखेत की पहाड़ियों से निकलने वाले अनेक मानसूनी नाले भी वर्षाकाल के समय प्रवाहित होते हैं तथा स्थानीय स्तर पर भूजल स्तर को बढ़ाने में इनका महत्वपूर्ण योगदान है। इन नालों की लम्बाई क्रमशः 6 किमी., 5 किमी. और 15 किमी. है।

2.6 जलवायु :-

किसी भी क्षेत्र की प्रगति और इसका विकास जलवायु द्वारा बड़े पैमाने पर निर्धारित होता है। राजस्थान के इस भाग में उष्ण व अर्द्धशुष्क मानसूनी जलवायु (Koppen Climatic Classification- Bsh) पायी जाती है।

जिले की जलवायु मानसून के अल्प काल को छोड़कर मोटे रूप से उष्ण ग्रीष्मकाल, अल्प वर्षाकाल व कठोर शीतकाल की विशिष्ट दशाओं से पहचानी जाती है। यहाँ पर वर्षा की स्थिति अनियमित व अनिश्चित रहती है तथा उसका वितरण भी असमान है जो पश्चिम से पूर्व की ओर बढ़ते हुए क्रम में पायी जाती है। यहाँ की जलवायु पर दक्षिण-पश्चिमी व दक्षिण-पूर्वी से आने वाली मानसूनी पवनों का प्रभाव स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है। इसी से यहाँ अधिकांश वर्षा जल की प्राप्ति होती है। उष्ण व अर्द्धशुष्क प्रदेशों के समान ही यहाँ भी ऊँचे तापमान व शुष्कता की लम्बी अवधि, उच्च वायु वेग से चलने वाली शुष्क हवाओं तथा निम्न सापेक्षिक आर्द्रता, धरातल की विविधता व अरावली पर्वत श्रेणियों की उपस्थिति वर्षा की मात्रा को प्रभावित करती है। यहाँ जलवायु तत्वों से जुड़े कारकों जैसे तापमान, वर्षा एवं सापेक्षिक आर्द्रता की विशेषताओं का संक्षेप में विवेचन किया गया है।

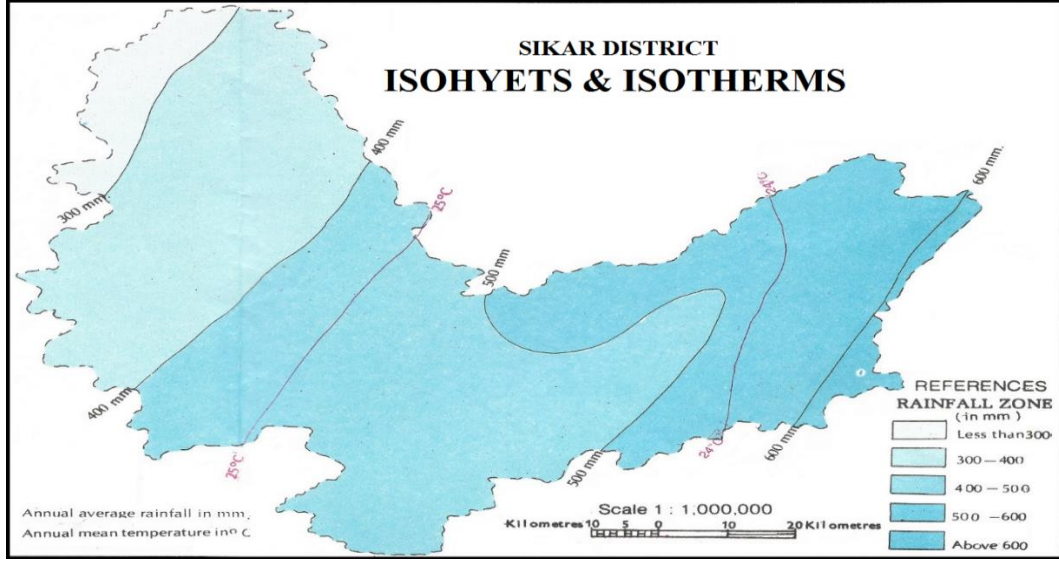
(अ) तापमान की दशाएँ –

महाद्वीपीय जलवायु का प्रभाव इस प्रदेश के तापमान पर स्पष्ट रूप से दृष्टिगोचर होता है। ग्रीष्मकाल में सूर्य के उत्तरायण होने के साथ ही अप्रैल माह के प्रारम्भ से ही धरातल के तापमानों में वृद्धि होने लगती है। मई तथा जून माह में तापमान अपने उच्चतम स्तर को छूने लगता है, इस समय तक यहाँ औसत तापमान सामान्यतया 35° से 39° सेल्सियस के मध्य अंकित किया जाता है परन्तु कभी-कभी ग्रीष्मकाल की विशिष्ट भू-तापीय दशाओं के प्रभाव में आ जाने से तापमान 48° सेल्सियस तक भी पहुँच जाता है। इससे हवाएँ हल्की

होकर ऊपर उठने लगती हैं व स्थानीय चक्रवाती हवाओं का रूप धारण कर लेती हैं। यहाँ पर विशिष्ट प्रकार की भू-तापीय अवस्था (Geothermic Conditions) के स्थापित होने के लिए अरावली की वनस्पति, आवरण विहीन आग्नेय व कायान्तरित चट्टानें, कम वर्षा तथा शुष्कता जैसे कारक उत्तरदायी हैं। दिन के समय तापमान 40° से 45° सेल्सियस के मध्य पहुँच जाता है। नमी की कमी के कारण दिन व रात के तापमान में अत्याधिक अन्तर पाया जाता है। रात्रि में तापमान तेजी से गिरने लगता है व अपने न्यूनतम स्तर तक पहुँच जाता है। यहाँ दैनिक तापान्तर 35° सेल्सियस तक भी दर्ज किया गया है। दिन के समय मई और जून में गर्मी झुलसाने वाली होती है परन्तु रात्रि के समय तापमान गिरने से मौसम सुहावना रहता है।

मार्च के अंतिम सप्ताह से तापमान में वृद्धि होने लगती है। मई और जून वर्ष के सबसे गर्म महीने होते हैं। इस समय तापमान अधिकतर 45° सेल्सियस तक पहुँच जाता है। इसी के कारण यहाँ मानसून पूर्व विक्षोभ का जन्म होता है जिन्हें स्थानीय भाषा में 'दोंगड़ें' कहा जाता है। इनके कारण यहाँ प्रचण्ड गति के साथ चलने वाली हवाओं एवं धूल भरी आँधी के साथ हल्की आकस्मिक वर्षा होती है व कभी-कभी ओले भी गिरते हैं।

सितम्बर के अन्त तक धीरे-धीरे मानसून कमजोर पड़ने लगता है इससे रात के तापमान में तेजी से गिरावट प्रारम्भ होने लगती है तथा दिन का तापमान भी औसत के आस-पास ही रहने लगता है। दिसम्बर एवं जनवरी माह में दिन का उच्चतम तापमान 25° से 27° सेल्सियस के मध्य रहता है। दिसम्बर और जनवरी माह में रात्रि के समय कभी-कभी तापमान 0° सेल्सियस से भी नीचे चला जाता है जिस कारण पाला पड़ने की घटना घटित होती है, फतेहपुर में तो यह सामान्य बात है क्योंकि इस समय यह क्षेत्र हिमालय की तरफ से आने वाली ठण्डी हवाओं के मार्ग में पड़ता है जिसे "शीत लहर" कहते हैं। यह शीत लहरें मध्य भारत तक अपना प्रभाव दिखाती हैं। कभी-कभी हिमालय के ऊपर से गुजरने वाली पश्चिमी जेट स्ट्रीम का प्रसार मैदानी भागों की तरफ हो जाता है जिस कारण भूमध्यसागर से लाई गयी नमी यहाँ शीतकालीन वर्षा के रूप में बरसती है जिसे स्थानीय भाषा में "मावठ" कहते हैं। 24° व 25° सेल्सियस की समताप रेखाएँ जिले से होकर गुजरती हैं। जिले में पूर्व से पश्चिम की तरफ जाने पर वार्षिक औसत तापमान में मामूली वृद्धि होती है।



मानचित्र संख्या 2.5

स्रोत— भारतीय मौसम विभाग, सांगानेर(जयपुर)

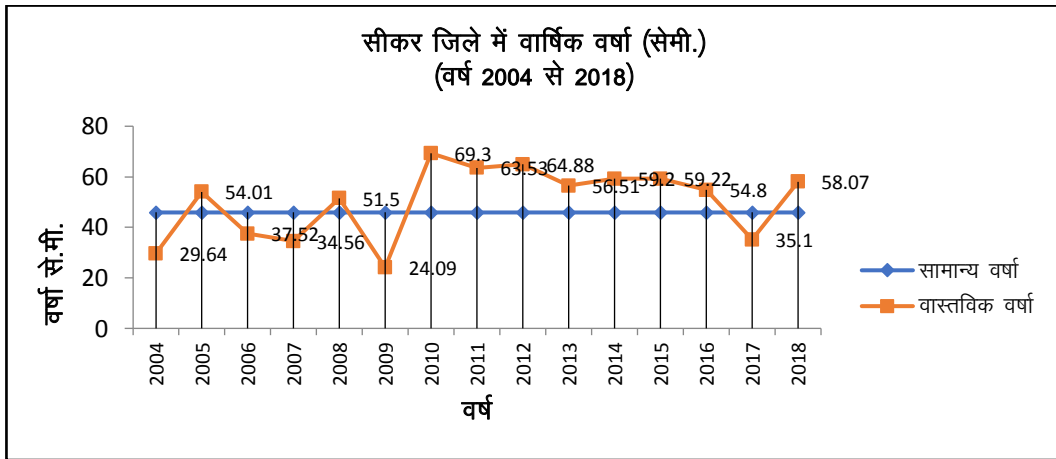
(ब) वर्षा —

उत्तर-पूर्वी राजस्थान के इस उष्ण व अर्धशुष्क जलवायु प्रदेश में अनिश्चित व अनियमित वर्षा की स्थितियाँ पाई जाती हैं। वर्ष भर में होने वाली कुल वर्षा का 80 प्रतिशत भाग वर्षा काल के समय मानसूनी हवाओं द्वारा प्राप्त होता है, शेष समय प्रदेश में सूखे की स्थिति रहती है। सामान्यता मानसून का आगमन यहाँ जून के अन्तिम सप्ताह से लेकर जुलाई के प्रथम सप्ताह में होता है परन्तु वर्षा प्राप्ति के दिनों की संख्या तथा वर्षा का स्थानीय वितरण बहुत ही असमान है। कभी-कभी पूरे वर्ष की वर्षा सिमटकर मात्र 15-20 दिनों के मध्य ही रह जाती है, शेष समय सूखा एवं वर्षा विहीन दिनों का रहता है। वर्षा काल की दशाओं का निर्माण अप्रैल-मई माह में तापमान की वृद्धि के साथ ही होने लगता है। प्रचण्ड गर्मी के प्रभाव से इस क्षेत्र में शक्तिशाली निम्न वायुदाब के छोटे-छोटे केन्द्र बनने लगते हैं। इससे अरब सागर व बंगाल की खाड़ी से आने वाली मानसूनी हवाएँ जब इस प्रदेश के ऊपर से होकर गुजरती हैं तो यहाँ वर्षा होती है परन्तु राजस्थान में इस अरावली भौगोलिक प्रदेश की विशिष्ट बनावट के कारण कई बार हवाएँ इसके ऊपर से बिना वर्षा किये ही निकल जाती हैं जिससे अनावृष्टि व सूखे जैसी दशाएँ बन जाती हैं। प्रदेश में वर्षा की मात्रा के नियमित मापन हेतु राजस्थान सरकार के सिंचाई विभाग द्वारा हर तहसील पर वर्षामापी स्टेशनों की स्थापना की गई है जिनसे नियमित रूप से सूचनाएँ जिला मुख्यालय को भेजी जाती हैं एवं उनके आधार पर वर्षा से सम्बन्धित सूचनाओं का संकलन व प्रसारण किया जाता है।

तालिका संख्या 2.1 : जिला सीकर – वार्षिक वर्षा (सेमी.)

वर्ष	सामान्य वर्षा	वास्तविक वर्षा	अन्तर
2004	45.88	29.64	-16.24
2005	45.88	54.01	-0.87
2006	45.88	37.52	-8.36
2007	45.88	34.56	-11.32
2008	45.88	51.50	5.62
2009	45.88	24.09	-21.79
2010	45.88	69.30	23.42
2011	45.88	63.53	17.65
2012	45.88	64.88	19.00
2013	45.88	56.51	10.63
2014	45.88	59.20	13.32
2015	45.88	59.22	13.34
2016	45.88	54.80	8.92
2017	45.88	35.10	-10.78
2018	45.88	58.07	12.19

स्रोत : जिला सांख्यिकीय रिपोर्ट, सीकर



आरेख संख्या 2.1

स्रोत : जिला सांख्यिकीय रिपोर्ट, सीकर

जिला सांख्यिकीय विभाग, सीकर से प्राप्त 2004 से 2018 के बीच वर्षा की सूचनाएँ तालिका संख्या 2.1 में प्रदर्शित की गई हैं। तालिका में सामान्य वर्षा व वास्तविक वर्षा को दर्शाया गया है तथा इसके आधार पर एक दण्ड आरेख का निर्माण किया गया है। आरेख संख्या 2.1 से स्पष्ट है कि 2004 से 2018 तक पूरे जिले में प्राप्त वर्षा 2004 से 2007 तथा 2009 व 2017 को छोड़कर शेष समय में औसत से अधिक प्राप्त हुई है। तालिका में दी गई

सामान्य वर्षा एवं वास्तविक वर्षा के मध्य यदि विचलन देखा जाए तो यह वर्षा की अत्यधिक अस्थिर प्रवृत्ति को दर्शाता है। सम्पूर्ण जिले में सर्वाधिक औसत वर्षा के बावजूद नीम का थाना में भूजल स्तर में गिरावट की दर भी अत्यधिक है जिसका प्रमुख कारण भूजल के अत्याधिक दोहन के साथ ही भू सतह का चट्टानी होना भी है जिस कारण अधिकांश वर्षा जल भू-गर्भ में जाने के बजाय बहकर नदी-नालों में चला जाता है। कांतली, साबी एवं कृष्णा आदि यहाँ की प्रमुख मौसमी नदियाँ हैं।

तालिका संख्या 2.2 : सीकर जिले में तहसीलवार औसत वर्षा

क्र.सं.	तहसील का नाम	सामान्य औसत वर्षा (मि.मी.)
1	फतेहपुर	443
2	लक्ष्मणगढ़	504
3	सीकर	455
4	दांतारामगढ़	447
5	श्रीमाधोपुर	472
6	नीम का थाना	504
	सम्पूर्ण जिले का औसत	458*

स्रोत— कार्यालय भारतीय मौसम विज्ञान विभाग, जयपुर

* – इन आँकड़ों में रामगढ़ स्टेशन से लिए गए आँकड़ों को भी जोड़ा गया है।



मानचित्र संख्या 2.6

स्रोत— कार्यालय भारतीय मौसम विभाग, सांगानेर(जयपुर)

यदि समग्र जिले के औसत वर्षा प्रतिरूप को देखा जाये तो यह 458 मिमी. है जो कि जिले की अर्द्ध शुष्क जलवायु का द्योतक है। यदि क्षेत्रीय आधार पर देखा जाये तो पायेंगे की सामान्यतः पश्चिम से पूर्व की तरफ जाने पर वर्षा का औसत लगातार बढ़ता जाता है। यह फतेहपुर तहसील में सबसे कम (443 मिमी.) जबकि नीम का थाना में सर्वाधिक (504

मिमी.) दर्ज किया गया है जिसका प्रमुख कारण उत्तर-पश्चिमी भाग में अरावली श्रृंखला का विस्तार होना है जिससे की पर्वतीय वर्षा की संभावना बढ़ जाती है।

(स) पवनें –

अर्द्ध शुष्क जलवायु दशाओं के कारण गर्मियों में गर्म हवाये उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व की ओर चलती हैं जिन्हें “लू” कहते हैं। यहाँ वायुमण्डल में स्थानीय जलवायु तत्वों के सक्रिय हो जाने से स्थानीय स्तर पर छोटे-छोटे निम्न वायुदाब केन्द्रों का निर्माण होने लगता है जिस कारण पवनें छोटे-छोटे भंवरो के रूप में चलने लगती हैं जिन्हें “भगूले” कहते हैं। मई-जून में ये भंवर तीव्र होकर “अंधड़” का रूप ले लेते हैं जिससे धूलभरी आँधियों का चलना प्रारम्भ हो जाता है। इससे आकाश की दृश्यता भी प्रभावित होती है। कभी-कभी आँधियों की गति 120 किमी. प्रति घण्टे से भी अधिक हो जाती है जिससे अपार जन-धन की हानि होती है। पेड़-पौधे, टेलीफोन लाईन तथा बिजली के तार टूट जाते हैं। कभी-कभी अंधड़ के साथ हल्की से भारी बारिश भी होती है। आकस्मिक रूप से ग्रीष्मकाल में तेज हवाओं के साथ होने वाली वर्षा को यहाँ स्थानीय भाषा में “दौगड़े” कहते हैं। इनसे गर्मी से लोगों को राहत मिलती है।

शीतकाल में वायुदाब व तापमान की स्थिति में जो बदलाव आते हैं उसका प्रभाव यहाँ चलने वाली पवनों पर भी पड़ता है। भारत के उत्तर-पश्चिमी भागों में इस समय उच्च-दाब होने कारण पवनों की प्रवाह की दिशा में भी बदलाव होने लगता है। पूरे क्षेत्र में इस समय पवनें उत्तर-पश्चिम दिशा से चलने लगती है। दिसम्बर-जनवरी माह में भूमध्य सागरीय क्षेत्र से आने वाले शीतोष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों से यहाँ वर्षा होती है। इस मौसम में होने वाली वर्षा को यहाँ “मावठ” कहा जाता है जो **गेहूँ व चने** की फसल के लिए बहुत लाभदायक होती है।

(द) सापेक्षिक आर्द्रता –

वायुमण्डलीय आर्द्रता की स्थिति यहाँ ग्रीष्म, शीत तथा वर्षा ऋतु में अलग-अलग पायी जाती है। दक्षिण-पश्चिमी मानसून के समय जिले में सापेक्षिक आर्द्रता का प्रतिशत सर्वाधिक रहता है। **न्यूनतम आर्द्रता मई-जून माह** में और **अधिकतम अगस्त माह** में अंकित की गयी है। इस समय दैनिक आर्द्रता में पर्याप्त अन्तर देखने को मिलता है। इस समय आर्द्रता का प्रतिशत प्रातः काल 35 से 60, मध्याह्न 10-30 तथा संध्याकाल 25-35 प्रतिशत के बीच रहता है। जुलाई से सितम्बर की अवधि में औसत आर्द्रता 55 से 70 प्रतिशत के मध्य

पायी जाती है, यह फसल उत्पादन में अधिक लाभदायी होती है। सम्पूर्ण जिले की औसत वार्षिक आर्द्रता 54 से 60 प्रतिशत के मध्य रहती है।

2.7 मृदा :-

मृदा एक अमूल्य सम्पदा है जिस पर सम्पूर्ण कृषि उत्पादन निर्भर करता है। सीकर एक कृषि प्रधान जिला है, अतः इसकी अधिकांश जनसंख्या कृषि एवं कृषि से सम्बन्धित कार्यों से ही अपना जीवन-यापन करती है जबकि मृदा की बनावट, कणों का आकार एवं खनिज लवणों की मात्रा भी भूजल स्तर को प्रभावित करती है। इसलिए कृषि की दृष्टि से मृदा की जानकारी होना अनिवार्य हो जाता है। मृदा में पौधों की उत्पत्ति एवं वृद्धि के लिए पर्याप्त मात्रा में जीवांश, खनिजांश तथा वानस्पतिक अंश होते हैं। ये सभी मिलकर ही भूमि को उर्वरा शक्ति प्रदान करते हैं अन्यथा शैलों के बारीक कण स्वमेव उर्वर नहीं होते हैं।

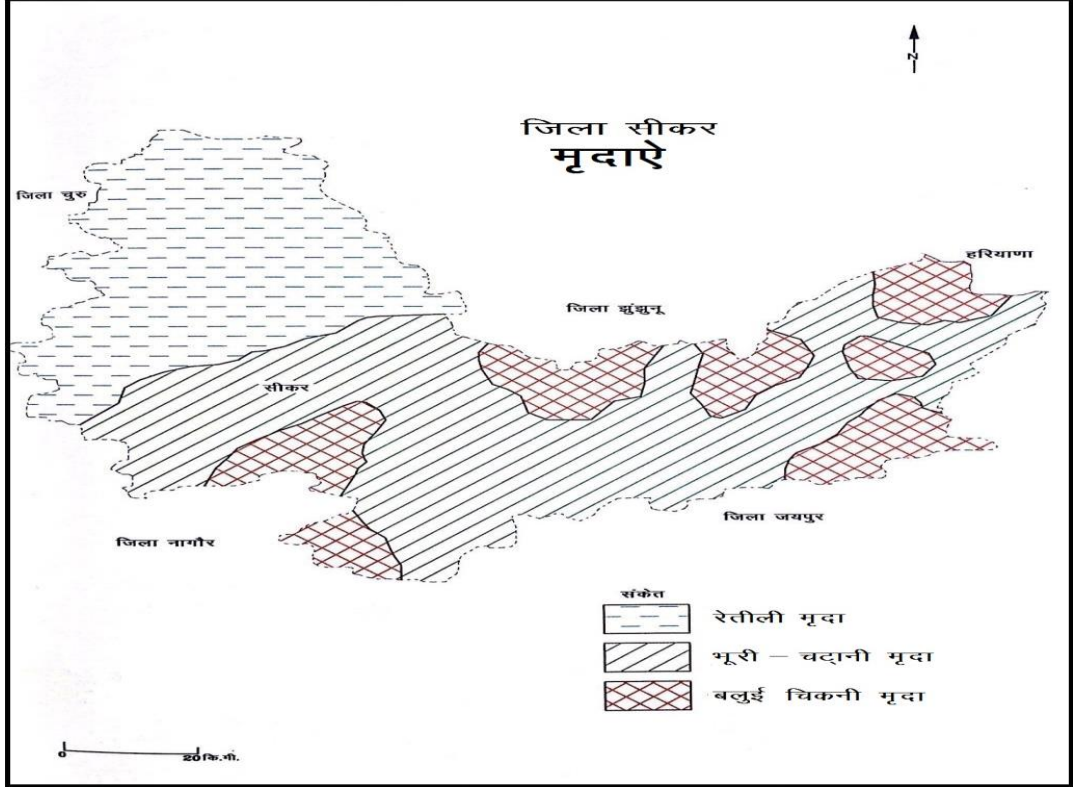
मृदा के निर्माण में अनेक तत्व सहयोग प्रदान करते हैं जिनमें तापमान, वर्षा, ऊँचाई, वनस्पति के गुण, जैविक क्रियाएँ, स्थलाकृति एवं समय आदि प्रमुख हैं।

मृदा की स्थानीय अवस्थिति, उसमें पाए जाने वाले मृदा के कणों व लवणों एवं कृषि के लिए उसकी उपयुक्ता के आधार पर उसे मुख्यतः तीन भागों में विभाजित किया गया है—

1. रेतीली मृदा
2. भूरी व चट्टानी मृदा
3. बलुई व चिकनी मृदा

1. रेतीली मृदा —

जिले में रेतीली मृदा का विस्तृत क्षेत्र है जो की लगभग 379795 हेक्टेयर (49.16 प्रतिशत) भाग में फैला हुआ है। रामगढ़ शेखावाटी, लक्ष्मणगढ़, फतेहपुर, धोद एवं सीकर तहसील का कुछ भाग इसके अन्तर्गत आता है। यहाँ वर्षा की कमी, वनस्पति का अभाव, उष्ण व शुष्क जलवायु जैसी दशाएँ इस मृदा की मुख्य विशेषताएँ हैं। मृदा की उर्वरकता शक्ति पर्याप्त है परन्तु नमी की मात्रा कम पाये जाने के कारण कृषि के लिए इसका उपयोग नहीं हो पाता है। इस मृदा में 80 से 85 प्रतिशत तक बालू कण एवं 15-20 प्रतिशत तक मृत्तिका संचित है। बालू कणों में फास्फेट एवं नाइट्रेट की मात्रा अधिक पाई जाती है।



मानचित्र संख्या 2.7

स्रोत— स्थलाकृतिक अंश मानचित्र, भारतीय सर्वेक्षण विभाग, देहरादून

2. भूरी चट्टानी मृदा —

जिले के मध्यवर्ती एवं उत्तर-पूर्वी पहाड़ी भागों का सर्वाधिक धरातल इस प्रकार की मृदा से आच्छादित है। इस मृदा समूह का वितरण मुख्यतः दांतारामगढ़, सीकर, श्रीमाधोपुर, नीम का थाना, खण्डेला तहसीलों में पाया जाता है। इस मृदा समूह में काँपीय मृदा के समतुल्य ही फॉस्फेट एवं नाइट्रेट तत्व भी पाए जाते हैं जो इसके उपजाऊपन को बढ़ाते हैं परन्तु धरातलीय ढाल अधिक होने के कारण यहाँ तीव्र अपरदनात्मक क्रियाएँ होती हैं जिस कारण इस मृदा समूह का ऊपरी आवरण बहुत पतला है।

3. बलुई-चिकनी मृदा —

इस प्रकार की मृदा जिले के उत्तर-पूर्वी पहाड़ी भागों पर छोटे-छोटे समूह (Small Pockets) में नीम का थाना, श्रीमाधोपुर और दांतारामगढ़ तहसील के पूर्वी मैदानी भागों में पाई जाती है। इसमें खनिजों का अंश अधिक और वनस्पति का अंश कम पाया जाता है।

2.8 वन एवं वनस्पति :-

वनों को पारिस्थितिकी का महत्वपूर्ण घटक माना जाता है। प्रारम्भ से ही ये मानव के जीवन का आधार रहे हैं। मानव के आर्थिक जीवन की प्रत्येक गतिविधि किसी न किसी प्रकार इनसे जुड़ी हुई है। वनों का मानव जीवन एवं पर्यावरण के लिए महत्वपूर्ण योगदान होने के कारण इन्हे “हरा सोना” कहा जाता है। भू-संरक्षण, जल संरक्षण, मरुस्थल और बाढ़ आदि को नियंत्रित एवं कम करने में इनके द्वारा कारगर सफलता प्राप्त हुई है। देश के औद्योगिक एवं कृषि विकास के लिए वनों का उचित मात्रा में होना आवश्यक है। सुदूर-संवेदन से प्राप्त आँकड़ों के अनुसार जिले में 5.84 प्रतिशत भू-भाग वनाच्छादित है जबकि राजस्व विभाग के आँकड़ों अनुसार यह बढ़कर 8.26 प्रतिशत हो जाता है।

सीकर जिले की उच्चावचीय स्थिति, जलवायु एवं जैविक कारकों के अनुरूप इस क्षेत्र में अर्द्ध शुष्क एवं कंटीली झाड़ियों से युक्त वनस्पति पाई जाती है। यहाँ के वनों के अन्तर्गत मुख्यतः धोक, बबूल, खैर, खेजड़ी, साल, सिरस, शीशम, रोहिड़ा, नीम, आँक आदि प्रकार की वनस्पतियाँ पाई जाती हैं। सीकर जिले के पहाड़ी भाग में भरूठ, दूब, खेजड़ी, बारू, बबूल, झाड़ी, झीड़ी काला की झाड़ियाँ व धाम, लापती, मूज आदि घासों पाई जाती हैं जो पशुओं के चारे के रूप में प्रयुक्त होती हैं। ग्रामीण क्षेत्रों में इन वनों से प्राप्त लकड़ियों का उपयोग दैनिक उपभोग की सामग्री बनाने एवं ईंधन के रूप में होता है। वन उत्पादन की दृष्टि से सीकर जिला निर्धन है। यहाँ का पश्चिमी भाग वनस्पति विहीन है जहाँ केवल काँटेदार झाड़ियाँ या हल्की-फुल्की घास से युक्त वनस्पति क्षेत्र देखने को मिलते हैं। केवल पूर्वी भागों में पहाड़ियों पर वनस्पति आवरण देखने को मिलता है। तालिका संख्या 2.3 में सीकर जिले में वनों को आरक्षित, संरक्षित एवं अवर्गीकृत श्रेणियों में विभाजित कर 2004 से 2018 के मध्य वन क्षेत्र को दर्शाया गया है।

तालिका संख्या 2.3 : सीकर जिला – वनों का वर्गीकरण (वर्ग किमी.)

क्र.सं.	वर्ष	आरक्षित वन	संरक्षित वन	अवर्गीकृत वन	योग
1	2004 – 2005	9.92	619.17	8.59	637.88
2	2017 – 2018	9.92	620.73	8.19	638.84

स्रोत— कार्यालय उपवन संरक्षक, सीकर

तालिका संख्या 2.3 से स्पष्ट है कि इस काल में सीकर में उक्त श्रेणियों अन्तर्गत आने वाले वनों का क्षेत्र लगभग स्थिर है। जिले का आधे से अधिक भाग रेगिस्थानी होने के कारण सरकारी विभागों व पंचायत समितियों द्वारा मरुस्थल का प्रसार रोकने हेतु टिब्बा स्थिरकरण, ग्रामीण ईंधन एवं चारागाह विकास, पीने के पानी के स्थानों के पास पोधारोपण,

पौधा संरक्षण एवं पौध वितरण जैसे कार्यक्रम चलाये जा रहे हैं। वृक्षारोपण वन विभाग एवं मरु विकास कार्यक्रम के बजट प्रावधानों के अन्तर्गत करवाया जा रहा है।

2.9 जनसंख्या :-

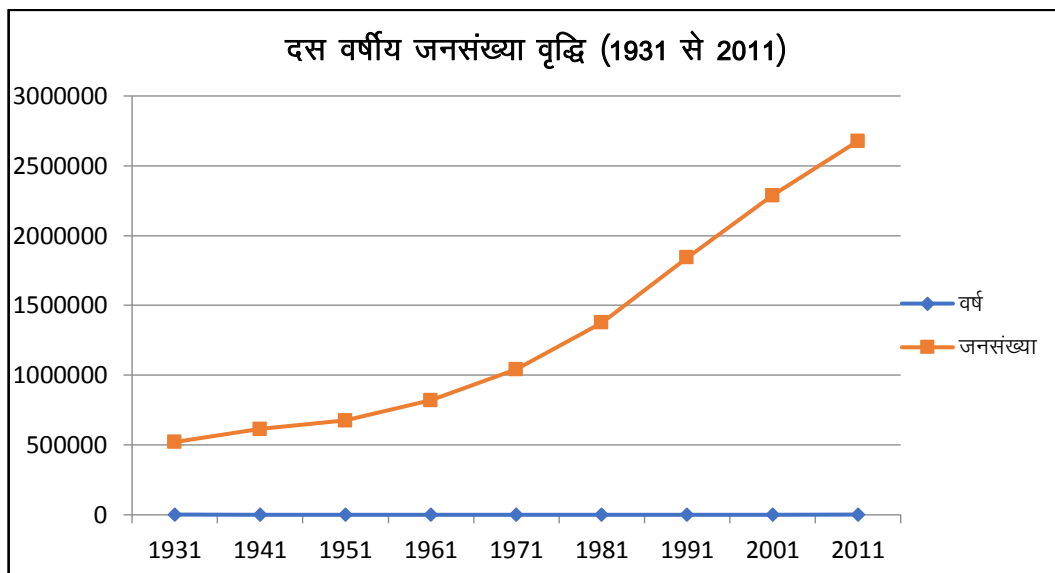
जनगणना 2011 के अनुसार सीकर जिले की कुल जनसंख्या 26,77,333 है जिसमें से पुरुष 13,74,990 तथा स्त्रियाँ 13,02,343 है। जनसंख्या का घनत्व 346 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी. है। सीकर जिले में लिंगानुपात राष्ट्रीय औसत के लगभग समान ही है। यहाँ प्रति हजार पुरुष पर 947 महिलाएँ हैं, तालिका संख्या 2.4 में सीकर जिले में जनसंख्या के पुरुष व स्त्री अनुपात को दर्शाते हुए 1931 से 2011 के मध्य आए परिवर्तनों का जिला सांख्यिकी विभाग, सीकर से प्राप्त सूचनाओं के आधार पर विश्लेषण किया गया है।

(अ) जिले में जनसंख्या वृद्धि -

तालिका संख्या 2.4 : सीकर जिला - दशकीय जनसंख्या वृद्धि (1931-2011)

वर्ष	पुरुष	स्त्री	योग	दस वर्ष का अन्तर	प्रतिशत वृद्धि
1931	272433	248726	521159	--	--
1941	320161	294423	614584	+93425	+17.93
1951	342885	333433	676318	+61734	+10.04
1961	417763	402523	820286	+143968	+21.29
1971	531650	510998	1042648	+222362	+27.11
1981	701778	675467	1377245	+334597	+32.09
1991	947232	895680	1842914	+465669	+33.81
2001	1172753	1115035	2287788	+444874	+24.14
2011	1374990	1302343	2677333	+389545	+17.03

स्रोत - जनगणना प्रतिवेदन 2011, राजस्थान



आरेख संख्या 2.2

स्रोत – जनगणना प्रतिवेदन 2011, राजस्थान

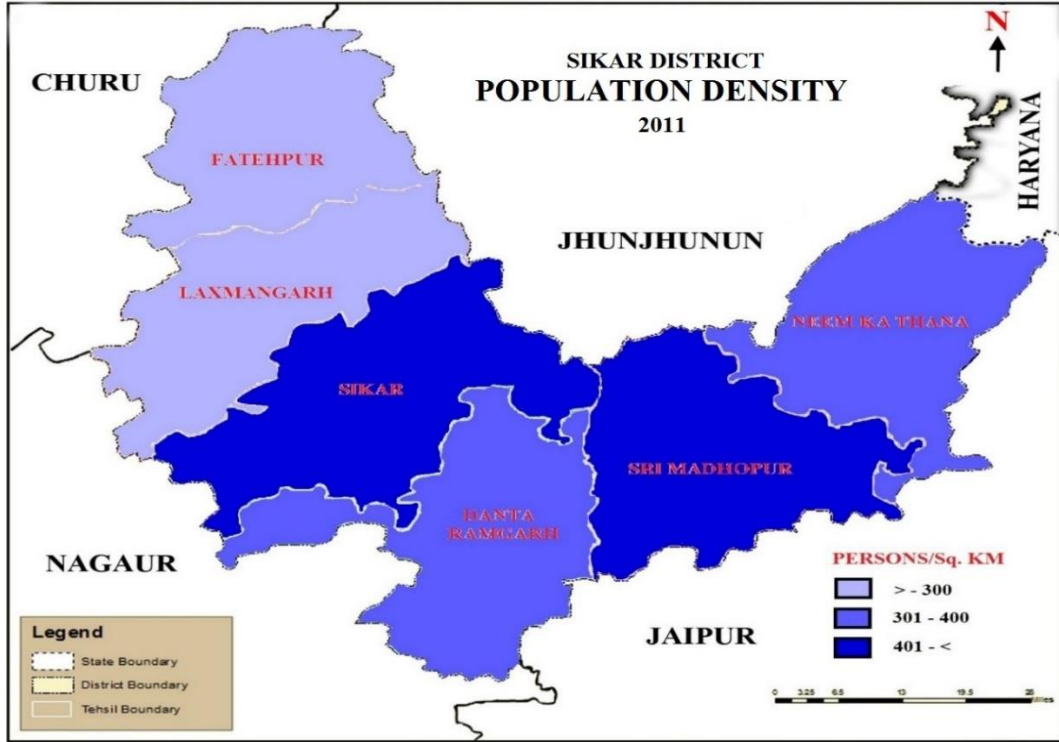
जिले के जनसंख्या वृद्धि दर आँकड़ों से ज्ञात होता है कि जिले की जनसंख्या संक्रमण की अवस्थाएँ देश की जनसंख्या संक्रमण अवस्थाओं का अनुसरण करती हुई प्रतीत होती हैं। आरेख संख्या 2.2 वर्तमान में घटती हुई जनसंख्या दर को दिखा रही है। वर्ष 1931 में सीकर जिले की कुल जनसंख्या 5,21,159 थी जो बढ़कर 2011 में 26,77,333 हो गई, इस काल में जनसंख्या नियंत्रण कार्यक्रमों, शिक्षा व प्रवास के कारण 1991 से लगातार जनसंख्या वृद्धि दर में गिरावट दर्ज की जा रही है। 2021 की जनगणना में जिले की दशकीय वृद्धि दर का 10 से 12 प्रतिशत रहने का अनुमान है।

(ब) जनसंख्या घनत्व –

तालिका संख्या 2.5 : तहसीलवार जनसंख्या घनत्व (2011)

क्र.सं.	तहसील	कुल जनसंख्या	घनत्व (किमी ²)
1	फतेहपुर	305638	285
2	लक्ष्मणगढ़	320956	263
3	सीकर	644186	425
4	दांतारामगढ़	423314	309
5	श्रीमाधोपुर	583328	423
6	नीम का थाना	399911	337
7	जिले का औसत	2677333	346

स्रोत – जनगणना प्रतिवेदन 2011, राजस्थान



मानचित्र संख्या 2.8

स्रोत – जनगणना प्रतिवेदन 2011, राजस्थान

जिले का औसत जनसंख्या घनत्व 346 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी. है तालिका संख्या 2.5 को देखने से स्पष्ट है कि जिले में उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व की ओर जाने पर जन घनत्व बढ़ता है जिसका प्रमुख कारण इसके उत्तर-पश्चिम भाग में थार मरुस्थल का प्रसार होना है। इसी कारण फतेहपुर, लक्ष्मणगढ़ व दांतारामगढ़ में औसत घनत्व (346) से अत्यधिक कम है जबकि नीम का थाना (337) का औसत जिले के औसत के लगभग बराबर है, दो तहसीलों सीकर (425) व श्रीमाधोपुर (423) का घनत्व औसत से अधिक है जिसमें सीकर में अधिक जनघनत्व का कारण सीकर का जिला मुख्यालय होना तथा श्रीमाधोपुर में कृषि हेतु जल की उपलब्धता होना है।

यदि सीकर जिले की तहसीलवार जनसंख्या को देखा जाये तो **सीकर तहसील 6,44,186** के साथ प्रथम स्थान पर है जबकि **फतेहपुर तहसील 3,05,638** जनसंख्या के साथ अन्तिम स्थान पर है।

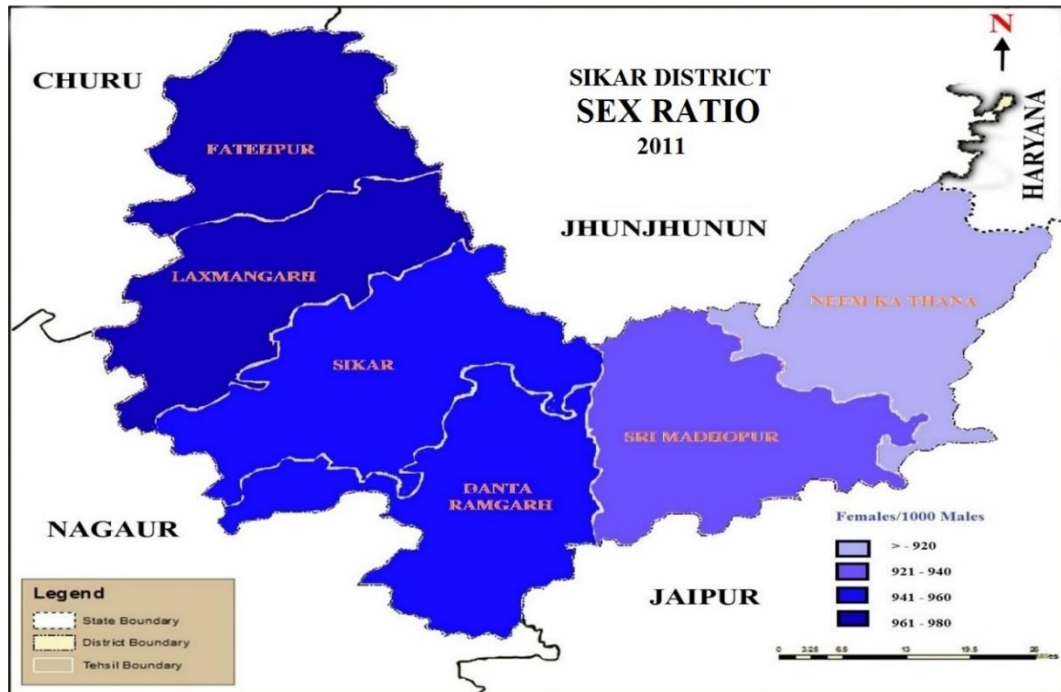
(स) लिंगानुपात –

तालिका संख्या 2.6 : तहसीलवार लिंगानुपात (2011)

क्र.सं.	तहसील	लिंगानुपात (महिलाएं/1000 पुरुष)
1	फतेहपुर	976
2	लक्ष्मणगढ़	979
3	सीकर	944
4	दांतारामगढ़	960
5	श्रीमाधोपुर	936
6	नीम का थाना	909
7	जिले का औसत	947

स्रोत— जनगणना प्रतिवेदन 2011, राजस्थान

जनगणना 2011 के आँकड़ों से स्पष्ट होता है कि सम्पूर्ण जिले का औसत लिंगानुपात 947 है जो कि राज्य के लिंगानुपात से अधिक है।



मानचित्र संख्या 2.9

स्रोत— जनगणना प्रतिवेदन 2011, राजस्थान

जिले में उ.प से दक्षिण-पूर्व की तरफ जाने पर जन घनत्व घटता है जो कि जिले के जनसंख्या घनत्व के लगभग बिलकुल विपरीत वितरण को दर्शाता है। लक्ष्मणगढ़ तहसील में सर्वाधिक(979) जबकि नीम का थाना तहसील में सबसे कम (909) लिंगानुपात पाया गया है। लिंगानुपात के वितरण को देखने पर पायेंगे की रेगिस्थानी विस्तार वाली तहसीलों जैसे- फतेहपुर, लक्ष्मणगढ़ एवं दांतारामगढ़ में लिंगानुपात जिले के औसत से अधिक है जबकि अपेक्षाकृत अधिक विकसित तहसीलों जैसे- सीकर, श्रीमाधोपुर व नीम का थाना में लिंगानुपात न्यूनतम स्तर पर है।

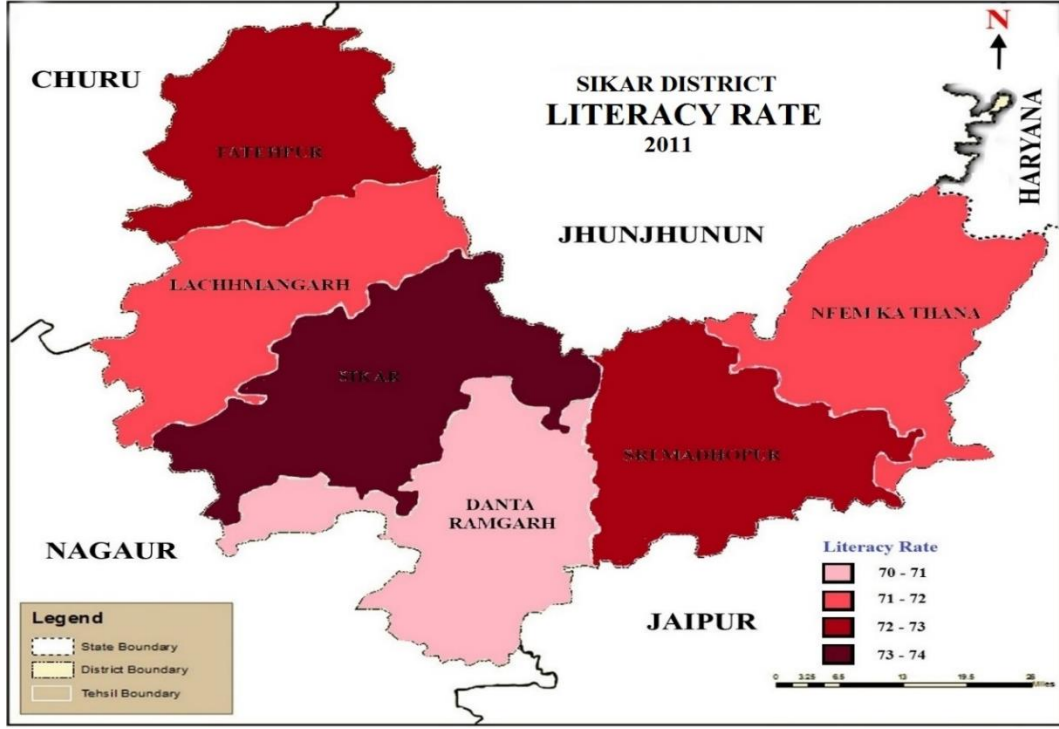
(द) साक्षरता –

जनगणना आँकड़ों के अनुसार 7 वर्ष या इससे अधिक आयु के लोगों में जो व्यक्ति अपनी स्थानीय भाषा में पढ़ना लिखना जानता हो उसे साक्षर कहते हैं। सीकर साक्षरता की दृष्टि से दो दशक पहले तक एक पिछड़ा जिला माना जाता था परन्तु अब राज्य सरकार के प्रयास तथा स्थानीय जनता की जागरूकता के कारण विगत दो दशकों से यहाँ साक्षरता के स्तर में सुधार हुआ है। वर्ष 2011 की जनगणना से प्राप्त आँकड़ों के अनुसार यहाँ साक्षरता का प्रतिशत 71.90 था जिसमें स्त्री साक्षरता की दर 58.20 प्रतिशत एवं पुरुष साक्षरता की दर 85.10 प्रतिशत थी।

तालिका संख्या 2.7 : तहसीलवार साक्षरता (2011)

क्र. सं.	तहसील	कुल			ग्रामीण			नगरीय		
		पुरुष	स्त्री	योग	पुरुष	स्त्री	योग	पुरुष	स्त्री	योग
1	फतेहपुर	85.00	60.78	72.91	85.28	59.42	72.16	84.62	62.80	73.97
2	लक्ष्मणगढ़	85.31	58.02	71.62	85.63	57.40	71.41	83.73	61.23	72.70
3	सीकर	85.27	60.35	73.06	85.56	56.92	71.43	84.79	66.06	75.73
4	दांतारामगढ़	83.89	55.89	70.04	83.70	55.46	69.76	85.08	58.60	71.80
5	श्रीमाधोपुर	86.03	57.61	72.17	85.39	55.98	71.01	88.71	64.63	77.09
6	नीम का थाना	84.68	56.29	71.09	83.92	54.62	69.90	90.99	69.93	80.86
	जिले का औसत	85.10	58.20	71.90	84.90	56.40	70.80	85.80	64.30	75.40

स्रोत— जनगणना प्रतिवेदन 2011, राजस्थान



मानचित्र संख्या 2.10

स्रोत— जनगणना प्रतिवेदन 2011, राजस्थान

तालिका संख्या 2.7 में सीकर जिले में तहसीलवार ग्रामीण व नगरीय क्षेत्रों में बसने वाली जनसंख्या की लिंगानुसार साक्षरता को दर्शाया गया है। तालिका से स्पष्ट है कि वर्तमान में भी नगरीय व ग्रामीण दोनों क्षेत्रों में साक्षरता का प्रतिशत महिलाओं की अपेक्षा पुरुषों में अधिक है। कुल जनसंख्या में लगभग सभी तहसीलें एक समान स्थिति को ही दर्शाती हैं जहाँ की साक्षरता दर 70 से 73 प्रतिशत के मध्य है। इस प्रकार 70.04 प्रतिशत के साथ दांतारामगढ़ सबसे कम साक्षरता वाली तहसील है जबकि 73.06 प्रतिशत के साथ सीकर में सर्वाधिक साक्षरता दर पायी गई है। इसी प्रकार जिले में ग्रामीण व नगरीय औसत साक्षरता का प्रतिशत क्रमशः 70.80 व 75.40 प्रतिशत है। ग्रामीण क्षेत्रों में दांतारामगढ़ (69.76 प्रतिशत) सबसे कम जबकि फतेहपुर (72.16 प्रतिशत) सर्वाधिक साक्षरता वाली तहसीलें हैं जबकि नगरीय क्षेत्रों में यह क्रमशः दांतारामगढ़ (71.80 प्रतिशत) व नीम का थाना (80.86 प्रतिशत) है।

(य) जनसंख्या का व्यवसायिक स्वरूप –

जनसंख्या को एक आर्थिक संसाधन के रूप में अध्ययन करने के लिए उसके व्यवसायिक संसाधनों का अध्ययन करना आवश्यक है। मानव द्वारा की जाने वाली सभी आर्थिक क्रियाएँ व्यवसाय कहलाती हैं। किसी व्यक्ति विशेष के व्यवसाय से अभिप्राय उसके व्यापार तथा कार्य

से है। प्राकृतिक संसाधन किसी क्षेत्र या समाज के व्यवसायिक संगठन को आधार प्रदान करते हैं जिस पर मनुष्य अपने जीविकोपार्जन के लिए विभिन्न प्रकार की आर्थिक क्रियाएँ करता है। आर्थिक क्रियाओं का संचालन मनुष्य अपने कौशल एवं तकनीकी ज्ञान के आधार पर करता है। इस प्रकार मानवीय व्यवसायों का निर्धारण संसाधनों की उपलब्धता, प्राकृतिक दशाओं, शिक्षा का स्तर, पूंजीगत उपलब्धता, तकनीकी ज्ञान आदि कारकों के द्वारा होता है।

अध्ययन क्षेत्र में संचालित प्रमुख आर्थिक क्रिया—कलापों में कृषि, पशुपालन, खनन एवं उनसे जुड़े अन्य कार्य हैं। अधिकांश लोग प्राथमिक व्यवसाय से जुड़े हैं। बड़े कस्बों व नगरों के आस-पास बसे लोग राज्य सेवा, औद्योगिक क्रिया—कलापों व कुटीर उद्योगों जैसे द्वितीयक व तृतीयक व्यवसायों से जुड़े हैं। वर्ष 2001 में कुल जनसंख्या में क्रियाशील जनसंख्या 38.81 प्रतिशत थी जो कि 2011 में घटकर मात्र 26.09 प्रतिशत रह गयी जिसका कारण कृषि की अनुत्पादकता, रोजगार की कमी व तेजी से बढ़ती जनसंख्या है।

प्राचीन काल में मनुष्य जंगलों में आदिम रूप से रहता था उस समय उसकी आवश्यकताएँ सीमित थी जिसके कारण उसके व्यवसाय भी वनों में लकड़ी काटने एवं शिकार करने तक ही सीमित थे। वर्तमान में मनुष्य की आवश्यकताओं एवं शिक्षा के विकास के साथ-साथ उसके व्यवसायों में भी बदलाव आएँ हैं। अपने बौद्धिक विकास के आधार पर वह कृषि के साथ ही उद्योगों एवं खनन आदि क्रियाओं से परिचित हुआ है।

(1) कृषि—

सीकर जिले में कृषि प्राचीन समय से ही लोगों का परम्परागत व्यवसाय रहा है लेकिन प्रारम्भिक समय में परम्परागत साधनों द्वारा वर्षा आधारित निर्वाहक कृषि की जाती थी। यदि वर्षा नहीं होती तो किसानों के खेत पड़त के रूप में ही पड़े रहते थे। कालान्तर में सिंचाई की सुविधा विकसित होने से बुवाई क्षेत्रफल में वृद्धि होने लगी साथ ही कृषि में सहयोग तथा दूग्ध उत्पादन हेतु पशुपालन भी प्रारम्भ हो गया। सातवें दशक में हरित एवं श्वेत क्रांति जैसी योजनाओं में खाद्यान्नों के उत्पादन को बढ़ाने पर जोर दिया गया जिसका प्रभाव सीकर जिले के कृषि परिदृश्य पर स्पष्ट रूप से देखा गया। हरित क्रांति के बाद उन्नत बीजों, रासायनिक खाद, कृषि के नवीन उपकरणों जैसे— ट्रेक्टर, थ्रेशर आदि के उपयोग से कृषि उत्पादकता में आशातीत वृद्धि हुई लेकिन इस समय तक भी क्षेत्र के किसानों द्वारा खाद्यान्न फसलों के उत्पादन पर ही अधिक बल दिया गया जिसमें गेहूँ, जौ, बाजरा, मक्का, मोठ, ग्वार प्रमुख हैं परन्तु आधुनिक कृषि प्रणालियाँ जैसे— बून्द-बून्द सिंचाई पद्धति, मल्लिचंग, पोली हाऊस, ग्रीन हाऊस, शेडनेट के कारण कम पानी में और कम जगह में वर्ष के किसी भी समय फसल ले

पाना सम्भव हो गया हैं। इसके अतिरिक्त जिन स्थानों पर बिजली की सुविधा नहीं थी वहाँ भी अब लोग **सौर ऊर्जा संयंत्र** लगाकर इसकी पूर्ति कर रहे हैं जिस कारण अब पिछले कुछ वर्षों में लोगों का रूझान अधिक लाभ देने वाली फसलों एवं सब्जियों की तरफ बढ़ा है। दांतारामगढ़ के कुछ क्षेत्रों में **मोटियों व केसर की खेती** भी सफलतापूर्वक की जा रही है। इन सभी तथ्यों का विस्तृत वर्णन अगले अध्यायों में किया गया है।

(2) उद्योग—

सीकर जिला राजस्थान के अर्द्ध शुष्क क्षेत्र में सम्मिलित है यहाँ के लोगों का कृषि और पशुपालन ही मुख्य व्यवसाय है, यद्यपि जिले में कोई बड़ा उद्योग नहीं है फिर भी बड़ी मात्रा में कच्चे माल के उपलब्ध होने, अनुकूल भौगोलिक परिस्थितियाँ तथा देश के कुछ अग्रणी उद्योगपतियों की जन्मभूमि होने के कारण जिले का औद्योगिक विकास के लिए भविष्य उज्ज्वल है। भारत सरकार के लघु उद्योग सेवा संस्थान के द्वारा किये गये एक सर्वेक्षण के अनुसार **1971 – 1972 में जिले में मात्र 83 लघु औद्योगिक इकाईयाँ** विभिन्न प्रकार के उद्योगों को लगाने हेतु पंजीकृत थी **जिनकी संख्या 2018 में 185 हो गयी**। कुछ महत्वपूर्ण लघु उद्योगों में लोहे तथा ईस्पात के फ़ैब्रीकेशन, लोहे का फर्नीचर, कपड़े धोने का साबुन, आयुर्वेदिक दवाईयाँ, तेल निकालने के एक्सपेलर, सूती धागा उद्योग, बन्धेज कार्य, चूने का पाउडर, चीनी मिट्टी के बर्तन, ऊनी धागा, ऊनी कपड़े आदि से संबंधित इकाईयाँ हैं। ग्रामीण उद्योगों में बाँस, बेंत व उनसे बने उत्पाद, चूना उद्योग, लुहारी—सुथारी कार्य, रेशा उद्योग, मिट्टी के बर्तन बनाने के उद्योग भी लघु पैमाने पर कार्य कर रहे हैं। ग्रामीण ढाणियों में अनाज व दाल को साफ करने, खाद्य तेल, उत्खनन से संबंधित इकाईयाँ कार्यरत हैं। यहाँ उत्खनन कार्यों में मुख्यतः लाइमस्टोन, डोलोमाईट, केलसाइट, सिलिका सैण्ड, आयरन अयस्क अरावली के पहाड़ी क्षेत्रों से निकाले जाते हैं।

(3) खनिज—

खनिज पदार्थों के उत्पादन की दृष्टि से सीकर जिला अधातु खनिजों के उत्पादन में विशेष स्थान रखता है लेकिन धातु खनिजों का यहाँ लगभग अभाव है। धातु खनिजों के उत्पादन में **ताम्बा** का प्रमुख स्थान है जिसके अनेक भण्डार जिले की **नीम का थाना तहसील** में मिले हैं। इसके अतिरिक्त यह बालेश्वर, अरीरवाला, मालूवा, बिहार खौरी और सालवारी क्षेत्रों में भी निकलता है। हाल ही के सर्वेक्षण के आधार पर जिले में **लोहे के भण्डार रायपुर, बागौली, सिरोही, पंचलंगी** आदि में होने की सम्भावना व्यक्त की गयी है।

गैर धातु खनिजों में सर्पेन्टाइन, फेल्सपार, केलसाइट, डोलोमाइट, फ्लोराइट, चूना पत्थर, पाइराइट, अभ्रक, संगमरमर, रेड ऑकर, क्वार्टस और सिलिकन सैण्ड का भी खनन होता है। खण्डेला और गणेश्वर क्षेत्र में मोलीब्डेनम और रेडियोधर्मी खनिजों के स्रोतों की खोज चल रही है। इसके साथ ही भवन निर्माण में प्रयुक्त होने वाले चैजा पत्थर का उत्खनन जिले के समस्त पहाड़ी भागों में हो रहा है। खण्डेला के उत्तर में उदयपुरवाटी सड़क मार्ग पर सलेदीपुरा के पास पाइराइट, एवं गन्धक के जमाव पाये गये हैं जहाँ खनन कार्य जारी है जिसमें औसत 21.63 प्रतिशत गन्धक की मात्रा पायी जाती है। चूने का पत्थर और फ्लोराइट का जमाव पाटन, सालवारी और कोटरी के पास पाया गया है। इन खनिजों के अतिरिक्त जिले में सर्पेन्टाइन का उत्पादन कैरपुरा तथा केलसाइट का उत्पादन माउण्डा, रायपुर और झामास में किया जा रहा है। वित्तीय वर्ष 2016-17 में प्रधान खनिजों में सर्वाधिक बिक्री 'फेल्सपार' (2.09 करोड़ रु) जबकि अप्रधान खनिजों में 'चैजा पत्थर' (77.10 करोड़ रु.) की रही है।

तालिका संख्या 2.8 : तहसीलवार व्यवसाय अनुसार जनसंख्या वितरण (प्रतिशत में) (2011)

क्र. सं.	तहसील	कास्तगार			खेतीहर मजदूर			पारिवारिक उद्योग			अन्य कार्य करने वाले		
		पुरुष	स्त्री	योग	पुरुष	स्त्री	योग	पुरुष	स्त्री	योग	पुरुष	स्त्री	योग
1	फतेहपुर	30.27	63.75	37.04	8.16	8.22	8.18	2.26	2.65	2.34	59.29	25.36	52.44
2	लक्ष्मणगढ़	41.95	72.88	49.56	8.25	9.18	8.48	2.90	1.52	2.56	46.88	16.40	39.40
3	सीकर	35.10	67.45	42.07	6.23	6.92	6.38	2.75	2.42	2.68	55.90	23.19	48.87
4	दांतारामगढ़	44.29	73.03	50.89	5.77	8.84	6.48	2.35	1.74	2.21	47.56	16.36	40.42
5	श्रीमाधोपुर	40.00	70.91	47.01	3.23	5.11	3.66	2.16	2.25	2.18	54.59	21.71	47.15
6	नीम का थाना	36.21	63.37	43.39	4.38	8.84	5.49	1.81	2.32	2.00	57.57	25.46	54.12
	जिले का औसत	38.06	69.04	44.83	5.66	7.50	6.06	2.38	2.16	2.33	53.88	21.20	46.78

स्रोत— जनगणना प्रतिवेदन 2011, राजस्थान

तालिका संख्या 2.8 के अनुसार जिले के व्यावसायों एवं आर्थिक क्रियाकलापों में लगी जनसंख्या को चार श्रेणियों में बांटा गया है, कास्तकार, खेतीहर मजदूर, पारिवारिक उद्योग तथा अन्य कार्य। जिले में अधिकांश जनसंख्या के लिये कृषि अभी भी प्रमुख व्यवसाय बनी हुई है जिसमें पुरुषों (38.06 प्रतिशत) की अपेक्षा महिलाओं का योगदान (69.04 प्रतिशत) अधिक है। जिले में कास्तकारों का सबसे कम प्रतिशत फतेहपुर (37.04) व सीकर (42.07) में है। फतेहपुर में इनकी कमी का कारण जल की कमी व मृदा की अनुत्पादकता है जबकि

सीकर में शहरी जनसंख्या की अधिकता व कास्त भूमि की कमी होना है जबकि दांतारामगढ़ की 50.89 प्रतिशत कामगार जनसंख्या कृषि से अपना रोजगार प्राप्त करती है जिसका प्रमुख कारण यह है कि यहाँ जनता के पास कोई और अन्य रोजगार के साधन उपलब्ध नहीं होना है।

खेतीहर मजदूरों के मामले में एक स्पष्ट प्रतिरूप दिखाई देता है, जिले की उत्तर-पश्चिमी तहसीलों से दक्षिण-पूर्वी तहसीलों की ओर जाने पर खेतीहर मजदूरों की प्रतिशत मात्रा में कमी आती जाती है जिसका प्रमुख कारण पूर्वी भाग में खनिज उत्पादन के साथ ही अन्य प्रकार के रोजगारों की भी प्रचुर उपलब्धता है।

पारिवारिक उद्योग सम्पूर्ण जिले में असमान रूप से वितरित है लेकिन कहीं पर भी यह तीन प्रतिशत से अधिक लोगों को रोजगार उपलब्ध नहीं करवा पाते हैं।

अन्य कार्य करने वालों में वे सभी आते हैं जो उक्त तीन श्रेणियों में सम्मिलित नहीं हैं। इसमें दिहाड़ी मजदूरी करने वालों से लेकर उद्योगों में काम करने वालों व सेवा क्षेत्र के लोगों को भी सम्मिलित किया जाता है, वेसे देखा जाये तो यह क्षेत्र सम्पूर्ण जिले में सर्वाधिक रोजगार उपलब्ध करवाने वाला क्षेत्र भी है। इनसे जिले की कुल कार्यशील जनसंख्या के 46.78 प्रतिशत लोग रोजगार प्राप्त करते हैं किन्तु इनमें महिलाओं की हिस्सेदारी मात्र 21.20 प्रतिशत ही है। इस क्षेत्र से लक्ष्मणगढ़ के 3.40 प्रतिशत (सबसे कम) जबकि नीम का थाना में 54.12 प्रतिशत (सर्वाधिक) लोग रोजगार प्राप्त करते हैं।

2.10 स्वास्थ्य, शिक्षा एवं परिवहन :-

(अ) स्वास्थ्य सुविधाएँ –

तालिका संख्या 2.9 : सीकर जिले में चिकित्सा सुविधाएँ (ऐलोपेथिक)

वर्ष	चिकित्सालय	औषद्यालय	प्रा.स्वा.केन्द्र व प्रसुति गृह	टी.बी. अस्पताल	उपकेन्द्र	योग
2017-18	33	0	101	1	692	827

स्रोत— जिला सांख्यिकी रूपरेखा, सीकर 2018

सम्पूर्ण जिले में 827 राजकीय ऐलोपेथिक एवं 185 राजकीय आयुर्वेदिक, होम्योपेथिक, यूनानी (कुल) चिकित्सा संस्थाएँ थी जिनकी कुल बिस्तरों की क्षमता ऐलोपेथिक एवं अन्य क्रमशः 3059 तथा 45 थी।

(ब) शिक्षा—

जिले का शैक्षिक परिदृश्य भी तेजी से बदल रहा है। स्कूली व उच्च शिक्षा में राजकीय शिक्षण संस्थाओं की अपेक्षा निजी क्षेत्र का प्रभाव अत्यधिक बढ़ गया है। 2018 के आँकड़ों से स्पष्ट होता है कि जिले में 630 प्राथमिक, 666 उच्च प्राथमिक, 1638 माध्यमिक एवं उच्च माध्यमिक विद्यालय तथा 146 महाविद्यालय स्थित हैं। इसके साथ ही तकनीकी शिक्षा के क्षेत्र में भी आई.टी.आई, इंजीनियरिंग, बी.एड. शिक्षा के क्षेत्र में तेजी से प्रसार हुआ है। इसके अतिरिक्त यहाँ 2013 में एक सरकारी विश्वविद्यालय (शेखावाटी विश्वविद्यालय) की भी स्थापना की गई है।

(स) परिवहन —

सीकर जिले में सड़क व रेल परिवहन की सुविधा उपलब्ध है।

1. सड़क मार्ग —

सीकर जिले में 1925 के बाद सड़क यातायात का विकास प्रारम्भ हुआ, इससे पूर्व 1899 में महाराजा माधोसिंह द्वारा प्रयोग के तौर पर 11 किमी. लम्बी सड़क का निर्माण करवाया गया था। आज सीकर जिला सड़क मार्गों की दृष्टि से समृद्ध है जिसमें मार्च 2004 तक सड़कों की कुल लम्बाई केवल 2965 किमी. थी जो 2018 में बढ़कर 5017 किमी. हो गई है।

तालिका संख्या 2.10 : सीकर जिले में सड़को की लम्बाई (किमी.) 2018

जिला	राष्ट्रीय राजमार्ग	पेन्ट की हुई सड़क	कंकरीट सीमेंट सड़क	सड़क से जुड़े गाँव (संख्या)
सीकर	95.5	4867	105	1053

स्रोत— जिला सांख्यिकी रूपरेखा, 2018 सीकर

तालिका संख्या 2.10 सीकर जिले में सड़क परिवहन की दशा बता रही है। यहाँ उल्लेखनीय है कि सीकर से होकर गुजरने वाला जयपुर—बीकानेर राष्ट्रीय राजमार्ग (N.H. 52 पूर्ववर्ती N.H. 11) जो कि यहाँ की जीवन रेखा माना जाता है न केवल सीकर को राज्य की राजधानी से जोड़ता है बल्कि समस्त पश्चिमी राजस्थान के महत्वपूर्ण नगरों व कस्बों से जिले को जोड़ता है। सीकर जिला राष्ट्रीय राजधानी दिल्ली एवं राज्य की राजधानी जयपुर के साथ ही सड़क मार्ग द्वारा समीपवर्ती राज्यों हरियाणा, दिल्ली, उत्तर प्रदेश व पंजाब से भी जुड़ा हुआ है। वर्तमान में जिले के लगभग सभी गाँवों को आज सड़क मार्ग की सुविधा

उपलब्ध है। सड़क मार्गों के विकास ने सीकर जिले के आर्थिक व सामाजिक परिदृश्य में आश्चर्यजनक परिवर्तन किया है।

2. रेल मार्ग –

सीकर जिला दिल्ली-बीकानेर व जयपुर-गंगानगर, जयपुर-बीकानेर रेल मार्गों से जुड़ा हुआ है। जिले में 30 छोटे स्टेशन और दो बड़े जंक्शन रींगस एवं सीकर हैं, इसके अतिरिक्त यहाँ से बीकानेर, गंगानगर, नागौर, चूरू, दिल्ली, जयपुर व जोधपुर शहरों के लिए रेल सुविधा उपलब्ध है।

भारत सरकार की महत्वकांशी योजना “वेस्टर्न डेडीकेटेड फ्रेट कोरीडोर” जिले के नीम का थाना, श्रीमाधोपुर व रींगस से गुजर रहा है जिसका काम पूरा कर लिया गया है। इस लाईन के बनने के कारण यहाँ माल ढुलाई से सम्बन्धित व्यवसाय तेजी से विकसित होने की सम्भावना है।

References:

- **Acharya S. S., Singh Jas Pal, Sharma Arun (1990)** - Water Management, Himanshu Publication, Udaipur.
- **Hussain, M. (2018)** - Systematic Agricultural Geography, Rawat Publications, Jaipur.
- **Kalwar, S.C. (1990)** – Water Resources in Jaipur District (Ed.) Ecology of Land and Water Management – Dry Land Experience, Kuldeep Publication, Jaipur (Raj.).
- **Kalwar, S.C. (2005)** – Flood & Water Logging Problem in Hanumangarh District, Rajasthan "Geomorphology and Environmental Sustainability" Concept Publication Company, Delhi.
- **Mamoria. C. and Nyati, J.I. (2016)** - Elements of Physical Geography, Shiv Lal Aggarwal & Company, Agra.
- **Mishra, V.C. (2015)** - Geography of Rajasthan, N.B.T. New Delhi.
- **Murthy J.V.S. (1995)** - Watershed Management in India, Willey Eastern Ltd, New Delhi.
- **Singh, Jasbir (1976)** - An Agricultural Geography of Haryana, Vishal Publications, Kurukshetra.
- **UNESCO (2019)** - Germany Migration and Acculturation in House. P.M. (Ed.) Handbook for Social Research, UNESCO Digital Library.
- **आर.के. गुर्जर (1993)** – मेंवाड़ क्षेत्र की कृषि पारिस्थितिकी, शोध प्रबन्ध, भूगोल विभाग राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर।
- **एच.एस. शर्मा एवं एम.एल.शर्मा (2006)** – राजस्थान का भूगोल, पंचशील प्रकाशन, जयपुर।

अध्याय –3

सिंचाई एवं सिंचाई के साधन

- 3.1 परिचय
- 3.2 सिंचाई का महत्व
- 3.3 सिंचाई की आवश्यकता
- 3.4 सिंचाई की विधियाँ
- 3.5 सिंचाई के साधन
- 3.6 कुँओं एवं नलकूपों द्वारा गिरता भूजल स्तर
- 3.7 सारांश

सिंचाई एवं सिंचाई के साधन

3.1 परिचय :-

सीकर जिला जलवायु की दृष्टि से अर्द्धशुष्क जलवायु प्रदेश के अंतर्गत आता है। इस सतही जल अभावग्रस्त प्रदेश में भूमिगत जल संसाधन ही जल प्राप्ति का एक मात्र स्रोत है। भूजल का उपयोग न केवल कृषि उत्पादन में किया जाता है अपितु पीने के पानी एवं उद्योग धन्धों में भी इसका उपयोग होता है। केन्द्रीय भूजल बोर्ड रिपोर्ट- 2012 के अनुसार सीकर जिले में भूजल का 85 प्रतिशत केवल सिंचाई के लिए उपयोग होता है, शेष 15 प्रतिशत जल अन्य कार्यों में काम आता है। इस अध्याय में यह जानने का प्रयास किया गया है कि वास्तव में वर्तमान गिरते भूजल स्तर के लिए सिंचाई किस सीमा तक उत्तरदायी है।

3.2 सिंचाई का महत्व :-

जल प्राचीन काल से ही जीवन का आधार रहा है। मानव प्राचीन काल से ही जल का उपयोग सिंचाई के लिए करता आ रहा है। सामान्य रूप से भूजल एवं सतही जल को सिंचाई के काम में लिया जाता है, इन सतही जल स्रोतों यथा नदी, तालाब, बावड़ियों में प्राकृतिक रूप से उपलब्ध जल का उपयोग प्राचीन काल से ही मानव द्वारा पीने एवं फसलों के उत्पादन के लिए किया जा रहा है, किन्तु वर्तमान में मानव ने प्रकृति से लड़ने के लिए अनेक उपाय खोज निकाले हैं, जिनमें सिंचाई भी एक महत्वपूर्ण उपाय है क्योंकि जीवन व्यापन हेतु प्रतिकूल जलवायु दशाओं में खाद्यान्नों का उत्पादन बिना सिंचाई के सम्भव नहीं है। शुष्क एवं जल की कमी वाले क्षेत्रों में फसल उत्पादन के लिए जल की व्यवस्था करना ही सिंचाई कहलाता है। पीटर वेल्स (1993) के अनुसार "कृत्रिम विधि से फसलों को पानी देने की कला ही सिंचाई है।" इसी प्रकार डडले स्टेम्प ने सिंचाई को महत्वपूर्ण क्रिया कलाप मानते हुए बताया है कि "वर्षा के अभाव में पौधे की वृद्धि एवं उत्पादकता बढ़ाने के लिए कृत्रिम तरीके से भूमि को जल की आपूर्ति करना ही सिंचाई है।" उपरोक्त परिभाषाओं से स्पष्ट है कि सिंचाई कृत्रिम रूप से जल प्राप्ति का साधन है जिसके द्वारा फसलों में जल की पूर्ति की जाती है।

फसलों के समुचित विकास के लिए संतुलित सिंचाई करना आवश्यक है, क्योंकि सीमा से अधिक मात्रा में सिंचाई करने पर वह जल पृथ्वी की गुरुत्वीय शक्ति के कारण अन्तः

स्पंदन द्वारा मूल मृदा मण्डल में पहुँच जाता है, जिसके परिणामस्वरूप न केवल मृदा के पोषक तत्वों का अपक्षालन होता है, बल्कि मृदा में जलप्लावन (Waterlogging) की स्थिति भी उत्पन्न हो जाती है। इसी प्रकार आवश्यकता से कम मात्रा में सिंचाई करना भी हानिकारक है, क्योंकि ऐसा करने से भूमि में उचित मात्रा में जल नहीं पहुँचता है। संतुलित सिंचाई द्वारा मृदा से पौधों द्वारा प्राप्त जल की मात्रा का उचित पुनर्भरण हो जाता है। सिंचाई बहुत गहरी तथा देरी से करने की अपेक्षा हल्की एवं कम अन्तराल पर की जानी चाहिए।

सिंचाई करने पर उसका 100 प्रतिशत भाग मृदा में नहीं पहुँचता है, बल्कि कुछ जल अन्तःस्पंदन, वाष्पीकरण, प्रवाह आदि द्वारा व्यर्थ हो जाता है। कुछ जल नालियों एवं खेत के निचले स्थानों में भर जाता है। सिंचाई की कुशलता मृदा के गठन, सिंचाई के तरीके एवं जल की उपलब्धता पर निर्भर करती है। सिंचाई की कुल मात्रा के आंकलन के बाद सिंचाई के मध्य अन्तराल का विशेष महत्व होता है जो मौसम, मृदा संगठन एवं फसलों की प्रकृति से प्रभावित होता है।

3.3 सिंचाई की आवश्यकता :-

किसी भी भौगोलिक प्रदेश में प्राकृतिक तत्वों का समान रूप से उपलब्ध होना आवश्यक नहीं है। भू-सतह पर जल की प्राप्ति भी समान रूप से नहीं पायी जाती है। ऐसी स्थिति में मनुष्य द्वारा अपनी जल आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु अप्राकृतिक रूप से जल स्रोतों को काम में लिया जाता है। अध्ययन क्षेत्र एक ग्रामीण प्रदेश है, जहाँ कृषि उत्पादन जीविकोपार्जन का प्रमुख साधन है। कृषि उत्पादन के लिए फसलों में पानी की आवश्यकता की पूर्ति कृत्रिम रूप से जल देकर करनी पड़ती है, इसके लिए सिंचाई की आवश्यकता होती है जो की निम्न कारकों द्वारा प्रभावित होती है –

- (1) **वर्षा की प्रकृति** – वर्षा की अनियमितता, अनिश्चितता तथा सीमितता के कारण पानी की कमी हो जाती है, परिणामस्वरूप सिंचाई की आवश्यकता होती है। वर्षा किसी समय अधिक तथा लम्बे समय तक हो सकती है, जबकि किसी वर्ष कम एवं लघु अवधि में ही समाप्त हो जाती है। इसी प्रकार कहीं-कहीं पर मूसलाधार वर्षा होती है, जो कृषि के लिए हानिकारक है, जबकि कहीं पर रूक-रूक कर व संतुलित रूप में होती है। कई बार ओला वृष्टि के कारण भी फसलें नष्ट हो जाती हैं।

- (2) **मृदा की प्रकृति** – बलुई मृदा में सिंचाई की अधिक आवश्यकता होती है, जबकि मृत्तिका एवं जलोढ़ मृदाओं में सिंचाई की आवश्यकता कम होती है।
- (3) **सूखे की आशंका** – अनियमित वर्षा की प्रवृत्ति वाले क्षेत्रों में सूखे के प्रभाव को रोकने के लिए सिंचाई की आवश्यकता होती है।
- (4) **शुष्क क्षेत्रों में सिंचाई की आवश्यकता** – शुष्क क्षेत्रों में जहाँ वर्षा 50 सेमी. से कम होती है, वहाँ सिंचाई की भी अधिक आवश्यकता होती है।
- (5) **विशिष्ट फसलों के लिए अधिक जल की आवश्यकता** – क्षेत्र में बोई जाने वाली कुछ फसलों जैसे— गेहूँ, मूँगफली, कपास तथा सब्जियों के लिए अधिक जल की आवश्यकता होती है, जिसकी पूर्ति सिंचाई द्वारा ही सम्भव है।
- (6) **उन्नत बीजों वाली फसलों के लिए अधिक जल की आवश्यकता** – अधिकांश नये तथा उत्तम किस्म के बीजों से अधिक पैदावार प्राप्त करने हेतु अतिरिक्त जल की आवश्यकता होती है।
- (7) **पशुपालन के लिए** – कृषि के साथ पशुपालन एवं दुग्ध व्यवसाय को विकसित करने के लिए बाजरा, चरी, कासनी, रिजका जैसी चारा फसलें उगाई जाती हैं जिनके लिए पानी की अधिक आवश्यकता होती है, जिसकी पूर्ति हेतु सिंचाई आवश्यक है।
- (8) **जनसंख्या वृद्धि** – तीव्र गति से बढ़ती जनसंख्या की उदरपूर्ति हेतु अत्यधिक मात्रा में खाद्यान्न उत्पन्न करना होगा, जो सिंचाई द्वारा ही सम्भव है।

3.4 सिंचाई की विधियाँ :-

फसलों में कृत्रिम रूप से जल प्रदान करने की विधियों को सिंचाई की विधियाँ कहते हैं। सम्पूर्ण क्षेत्र में फसल प्रारूपों की प्रकृति के अनुरूप अनेक सिंचाई विधियों को अपनाया गया है। किसी स्थान विशेष पर अपनाई जा रही सिंचाई विधियों को निम्न भौगोलिक कारक प्रभावित करते हैं –

1. **स्थलाकृति :-** धरातलीय ढाल के अनुसार ही सिंचाई की विधियों का चयन किया जाता है। कम ढालू सतहों पर नालीदार सिंचाई अपनाई जाती है, जबकि अधिक ढलान वाली स्थलाकृतियों में समोच्च रेखीय विधि का उपयोग किया जाना चाहिये। जहाँ मृदाएँ उथली होती हैं तथा पारगम्यता तीव्र होती है, वहाँ समतलीय धरातल

प्रवाह विधि, पाला विधि, क्यारी विधि आदि अपनाई जाती है। धरातलीय ढाल में विविधता के अतिरिक्त मृदा की संरचना एवं गठन का भी सिंचाई विधि के चयन पर प्रभाव पड़ता है। गहरी मृदाओं में मध्यम एवं तीव्र पारगम्यता होती है, जहाँ नालीदार सिंचाई विधि उपयुक्त रहती है। मृदा में जल के अन्तःस्पन्दन की दर उसके गठन पर निर्भर करती है।

2. **जलवायु** :- धरातलीय सिंचाई की विधियों को जलवायु प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करती है, विशेष प्रकार की जलवायु के लिए विशेष प्रकार की सिंचाई विधियाँ अपनाई जाती हैं जैसे— फव्वारा सिंचाई विधि आदि। वायु की शुष्कता एवं गति भी सिंचाई विधियों को प्रभावित करती है।
3. **आर्थिक कारक एवं श्रम**:- सिंचाई विधि का चयन करते समय किसान की आर्थिक स्थिति तथा सिंचाई विधि पर होने वाले व्यय को भी ध्यान में रखा जाता है। अधिकांश आधुनिक सिंचाई पद्धतियों को प्रारम्भ करते समय अधिक धन की आवश्यकता होती है, जैसे — उस लागत को किसान वहन करने की क्षमता रखता है या नहीं एवं सिंचाई करने हेतु पर्याप्त श्रम शक्ति उसके पास उपलब्ध होने पर ही उस सिंचाई प्रणाली का पर्याप्त लाभ उसे मिल पायेगा।

किसी क्षेत्र विशेष में उपर्युक्त कारकों को ध्यान में रखते हुए ही सिंचाई विधियों का चयन किया जाना चाहिए। वर्तमान में सिंचाई की दो मुख्य विधियाँ प्रचलन में हैं। ये विधियाँ परम्परागत एवं आधुनिक सिंचाई विधियाँ कहलाती हैं। इनका संक्षिप्त विवरण निम्न प्रकार है—

(अ) सिंचाई की पारम्परिक विधियाँ —

1. क्यारी सिंचाई या मेडबन्दी सिंचाई विधि;
2. पट्टीदार सिंचाई विधि;
3. थालावार सिंचाई विधि।

(ब) सिंचाई की आधुनिक विधियाँ —

1. फव्वारा या बौछार सिंचाई विधि;
2. मिनि फव्वारा सिंचाई विधि;
3. बूंद-बूंद सिंचाई विधि;
4. पोली हाऊस या ग्रीन हाऊस;
5. मल्लिचंग विधि।

(अ) सिंचाई की पारम्परिक विधियाँ (Traditional Irrigation Methods) –

1. क्यारी सिंचाई या मेड़बन्दी सिंचाई विधि (Check Basin Method) –

सिंचाई की यह परम्परागत विधि यहाँ लम्बे समय से प्रचलित है। इस विधि में सम्पूर्ण खेत को जल की क्षमतानुसार छोटी-छोटी क्यारियों में बाँट दिया जाता है, सामान्यतः क्यारियों का आकार 6 x 8 से 8 x 10 फीट होता है। क्यारियों में पानी पहुँचाने हेतु एक छोटा नालीनुमा प्रवाह मार्ग दोनों ओर मिट्टी की दीवार बनाकर तैयार किया जाता है जो क्यारियों तक पानी पहुँचाता है। इसे यहाँ नाली या "धौरा" कहते हैं। क्यारियों का आकार पानी की आवक के अनुसार निर्धारित किया जाता है। मुख्य धौरे से एक छोटी नाली भूमि के ढाल की दिशा में प्रवाहित होती है। तीव्र ढाल होने पर इन धौरों के बीच में मूँजा या पॉलीथीन बिछा दी जाती है, या छोटे नाले लगाकर बहाव की गति को नियंत्रित किया जाता है जिससे उसमें कटाव नहीं होता है। पानी का मुख्य स्रोत खेत की सबसे ऊँची जगह पर स्थित होता है। धौरों की चौड़ाई को जल का बहाव, ढाल का प्रतिशत तथा भूमि की बनावट आदि घटक प्रभावित करते हैं। धौरे की लम्बाई विभिन्न खेतों में ढाल एवं बनावट के आधार पर भिन्न भिन्न होती है।

गाँव दूधवालों का बास – क्यारी सिंचाई विधि से बोई गयी रिजका की फसल



छायाचित्र संख्या 3.1

स्रोत— शोधार्थी द्वारा क्षेत्र सर्वेक्षण

भूजल स्तर के अत्यधिक गिर जाने एवं आधुनिक कम पानी वाली सिंचाई पद्धतियों के आ जाने के बाद वर्तमान में यह विधि अपना महत्व खोती जा रही है। अब इसका उपयोग केवल बहुत छोटे स्तरों पर, मुख्य रूप से पशुओं के लिए चारे वाली फसलों तक ही सीमित रह गया है।

गाँव पाटन – क्यारी सिंचाई विधि से किया जा रहा पलाव



छायाचित्र संख्या 3.2

स्रोत— शोधार्थी द्वारा क्षेत्र सर्वेक्षण

क्यारी सिंचाई विधि के लाभ –

1. समतल स्थानों में सिंचाई हेतु यह उत्तम है;
2. इस विधि में तकनीकी ज्ञान की कोई विशेष आवश्यकता नहीं है;
3. इस विधि से बनाई गई क्यारियों में वर्षा जल भी ठहर जाता है, जिससे मृदा का अपरदन नहीं होता है;
4. इसकी आर्थिक लागत बहुत कम आती है;
5. फसल को पर्याप्त पानी मिलता है।

2. पट्टीदार या पाला सिंचाई विधि (Strip Irrigation Method) –

पाला विधि सिंचाई अधिकांशतः ऐसी फसलों को उगाने के लिये प्रयोग की जाती है जिनमें फल जमीन के अन्दर लगता है जैसे – प्याज, गाजर, मूली, लहसुन आदि। इस विधि से यह लाभ है कि फसल को पानी से कुछ ऊँचे स्थान पर मेढ़ बनाकर उगाया जाता है, जिससे मृदा की पारगम्यता बनी रहती है एवं मृदा सतह कठोर नहीं हो पाती जो कि इन फसलों के फलों के आकार वृद्धि में सहायक होती है। इसके अतिरिक्त सब्जी वाली फसलों को उगाने की भी यह एक उत्तम विधि है। यह विधि विशेष रूप से जिले के दक्षिण एवं दक्षिण-पश्चिमी भाग में उपयोग में ली जाती है जैसे – दांतारामगढ़, धोद, सीकर एवं लक्ष्मणगढ़ और श्रीमाधोपुर तहसील का कुछ भाग।

पाला विधि भी लगभग क्यारी विधि के ही समान होती है, किन्तु जहाँ क्यारी का आकार काफी बड़ा होता है वहीं, पाला विधि में एक लम्बी नाली या “धोरे” जिन्हे “पाला” बोला जाता है, का निर्माण किया जाता है और इसकी पाल (मेढ़) पर फसलें उगायी जाती हैं। इस पाले की चौड़ाई सामान्यतः 12 से 18 इंच के मध्य होती है, तथा इसकी मेढ़ की चौड़ाई उगायी जाने वाली फसलों के अनुसार अलग-अलग हो सकती है, सामान्यतः यह 9 से 24 इंच के मध्य रहती है।

गाँव बगड़ी – पट्टीदार सिंचाई विधि से बोई गयी प्याज एवं टमाटर की फसल



छायाचित्र संख्या 3.3

स्रोत— शोधार्थी द्वारा क्षेत्र सर्वेक्षण

पट्टीदार सिंचाई विधि के लाभ –

1. कम व्यय के साथ अधिक क्षेत्र की सिंचाई इससे सम्भव है;
2. श्रम की आवश्यकता कम पड़ती है;
3. यह सिंचाई का आसान तरीका है जिसमें मृदा अपरदन कम होता है।

3. थालावार सिंचाई विधि (Basin Irrigation Method) –

यह सिंचाई विधि बागवानी फसलों के लिए अधिक उपयोगी है। इसके अन्तर्गत पेड़ों या झाड़ियों के चारों ओर थावले बनाकर उन्हें सिंचाई की मुख्य नाली से जोड़ देते हैं और इससे एक पेड़ से दूसरे पेड़ में पानी पहुँचता रहता है, यह विधि फसलों के लिए उपयुक्त नहीं है।

गाँव रामगढ़ – थालावार सिंचाई विधि से बोई गई पपीता की फसल



छायाचित्र संख्या 3.4

स्रोत— शोधार्थी द्वारा क्षेत्र सर्वेक्षण

थालावार सिंचाई विधि के लाभ –

1. इसमें समय की बचत होती है एक बार पानी खोलने पर आगे से आगे पानी अपने आप पहुँचता जाता है;
2. इसमें आर्थिक लागत कम आती है;
3. अधिक पेड़ों की सिंचाई के लिए यह एक लाभदायक विधि है।

(ब) सिंचाई की आधुनिक विधियाँ (Modern Irrigation Methods) –

1. फव्वारा सिंचाई विधि (Sprinkler System Method) –

वर्तमान समय में जबकि जल संकट सर्वत्र तीव्र गति से विद्यमान है तब सिंचाई की उन्नत विधियों को अपनाकर उचित जल प्रबन्धन को बढ़ावा दिया जा सकता है। फव्वारा सिंचाई विधि वर्तमान समय में जल प्रबन्धन की आसान एवं सरल विधि है। इसके द्वारा सम्पूर्ण भूमि उत्पादन हेतु उपलब्ध रहती है जबकि परम्परागत सतही सिंचाई विधियों में 15 से 20 प्रतिशत भूमि धौरों एवं मेड़ों के रूप में रिक्त रह जाती है। इस विधि में मेड़ों एवं धौरों के न होने से आधुनिक यंत्रीकरण का उपयोग भी संभव है। रेतीली मृदा में अन्तःस्पन्दन की दर अधिक होती है, वहाँ फसलों को पानी बार-बार देना पड़ता है, अतः वहाँ पर फव्वारा सिंचाई का विशेष महत्व है। फव्वारा सिंचाई विधि में पानी को मुख्य जल स्रोत से खेतों तक पाईपों द्वारा ले जाया जाता है, जबकि सतही विधियों में खुली नालियों द्वारा पानी क्यारियों तक पहुँचते-पहुँचते 50 प्रतिशत तक भूमि द्वारा सोखकर या वाष्पीकरण द्वारा खर्च हो जाता है जबकि फव्वारा सिंचाई विधि में यह हानि नहीं होती है एवं भूमिगत जलस्तर का संतुलन भी बना रहता है।

फव्वारा सिंचाई विधि की विशेष उपयोगिता –

1. जिन क्षेत्रों में पानी की कमी पायी जाये;
2. असमान भूसतह वाले स्थानों में जहाँ अन्य विधियों से सिंचाई सम्भव न हो;
3. अत्याधिक तापमान वाले स्थानों में जहाँ फसलें नष्ट होने लगें, वहाँ फव्वारा सिंचाई विधि द्वारा फसलों के लिए आर्द्र वातावरण बनाया जा सकता है;
4. जहाँ मृदा संगठन विभिन्न प्रकार का हो अर्थात् कहीं रेतीली मृदा हो तो कहीं पथरीली;
5. जहाँ श्रम शक्ति की उपलब्धता कम हो;
6. इसमें किसी विशेष तकनीकी ज्ञान की आवश्यकता नहीं है।

गाँव खाटू – फव्वारा सिंचाई विधि से बोई गयी कासनी की फसल



छायाचित्र संख्या 3.5

स्रोत— शोधार्थी द्वारा क्षेत्र सर्वेक्षण

जिन क्षेत्रों में फसल वृद्धि हेतु भूमि के तापमान, वातावरण तथा आर्द्रता में परिवर्तन आवश्यक है, वहाँ यह फव्वारा विधि द्वारा एक सीमा तक सम्भव है। लगातार छिड़काव द्वारा भूमि की भौतिक दशा एवं संरचना में भी सुधार होता है। रेह या कल्लर मृदाओं में फव्वारा सिंचाई द्वारा जमीन सुधारी जा सकती है जबकि सतही सिंचाई विधियों द्वारा इसे सुधारने में पानी की ज्यादा मात्रा खर्च होती है। इस प्रकार वर्तमान समय में यह विधि भूमि एवं जल संसाधनों के पोषणीय विकास का उचित उपाय है।

फव्वारा सिंचाई विधि के प्रकार —

यह तीन प्रकार से खेतों में लगाई जाती है, जैसे—

- (1) स्थायी (2) अर्द्ध स्थायी (3) अस्थायी

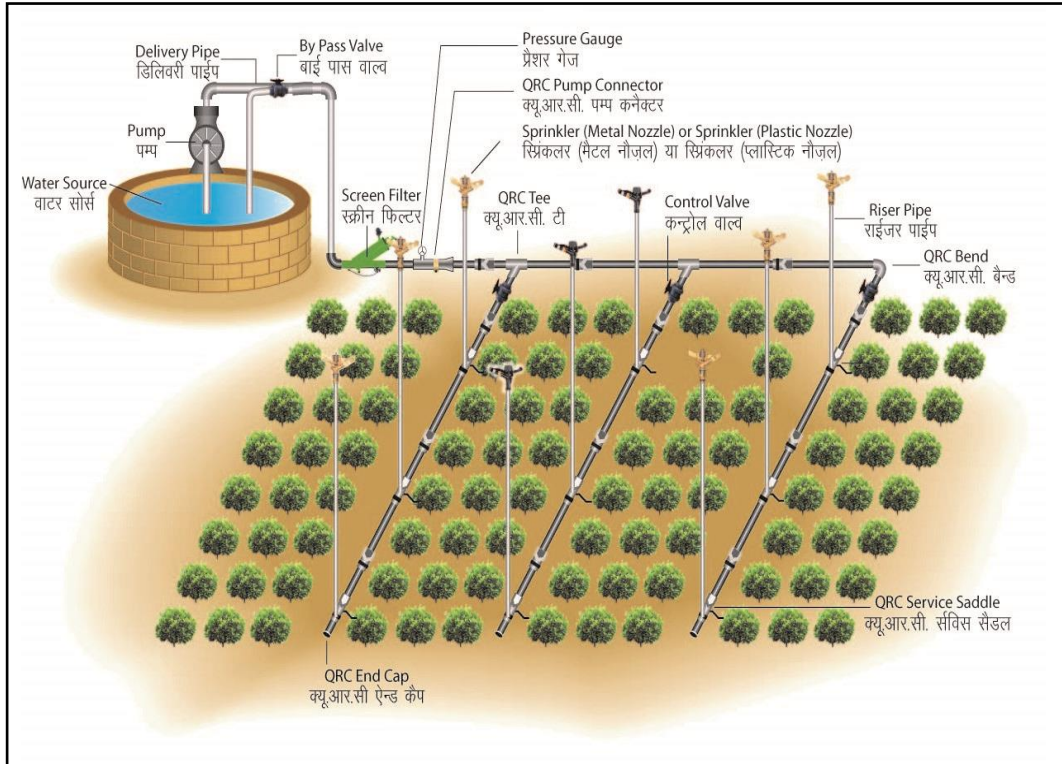
1. **स्थायी** — इस विधि में मुख्य शाखा लाइनें स्थायी रूप से जमीन में स्थापित कर दी जाती हैं। इसके बाद इनका स्थान परिवर्तन सम्भव नहीं है। इस विधि में लाइनों को बार—बार लगाने में होने वाला श्रम बच जाता है, इसमें पाइप जमीन के अन्दर होने के कारण सुरक्षित रहते हैं क्योंकि बाहर बार—बार स्थान परिवर्तन के कारण इनके टूटने का खतरा बना रहता है। इस प्रकार की व्यवस्था नहरी बाड़ाबन्दी सिंचाई क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है जहाँ पानी बहुत कम समय के लिए उपलब्ध हो पाता है।

2. **अर्द्ध स्थायी** – इस व्यवस्था में मुख्य पाइप लाइन स्थायी रूप से जमीन के अन्दर लगा दी जाती है एवं शाखा लाइनों को बाहर अस्थायी रखा जाता है ताकि लाइन को एक जगह से दूसरी जगह बदलकर समस्त जमीन की सिंचाई की जा सके। यह व्यवस्था बड़े एवं स्रोत से दूरी पर स्थित खेतों के लिये उपयुक्त है।
3. **अस्थायी** – इसमें पूरी व्यवस्था अस्थायी होती है तथा इसे आवश्यकतानुसार विभिन्न स्थानों पर स्थानान्तरित किया जा सकता है इसके द्वारा कम व्यय में अधिक सिंचाई की जा सकती है। इसमें श्रम की अधिक आवश्यकता होती है। इस प्रकार की व्यवस्था उन खेतों में की जाती है जहाँ जल स्रोत खेत के अन्दर ही मौजूद हों एवं खेत का आकार भी सीमित हो।

फव्वारा सिंचाई विधि की कार्य प्रणाली –

विभिन्न तरह की धरातलीय स्थिति के कारण नलकूप की स्थिति एवं खेतों का आकार अलग-अलग होता है जिसके कारण फव्वारा सिंचाई विधि को सभी परिस्थितियों में उपयुक्त नहीं माना गया है। इसको खेत में लगाते समय निम्न बातों को ध्यान में रखना चाहिए –

फव्वारा सिंचाई प्रणाली का रेखाचित्र



1. फव्वारा व्यवस्था की मुख्य पाइप लाईन खेत के बीच ढाल की दिशा में लगायें ताकि दोनों ओर संतुलित सिंचाई हो सकें;
2. मुख्य लाइन से शाखा लाईन को खेत के ढाल के आड़े लगाना उपयुक्त माना जाता है जिससे की सभी नोजलों से समान दबाव की बौछार की जा सके;
3. हवा की दिशा का भी ध्यान रखें एवं नोजल को हवा की दिशा के 90° कोण पर लगायें, यह कोण 45° से कम नहीं होना चाहिए;
4. फसलों की सिंचाई समय के अनुसार करनी आवश्यक होती है, अतः एक समान समय पर पानी की आवश्यकता वाली फसलों को पास-पास बोना चाहिए ताकि अतिरिक्त श्रम व्यय न हो;
5. प्रत्येक शाखा लाईन को बदलने के उपरान्त भी नोजलों की संख्या समान होनी आवश्यक है;
6. समय की बचत करने के लिये फव्वारों के दो सेटों का उपयोग करना ठीक रहता है क्योंकि इससे जब एक लाईन को अन्य स्थान पर स्थानांतरित किया जाता है, उस समय दूसरी लाईन से सिंचाई जारी रखी जा सकती है क्योंकि जिले में सिंचाई के लिये एक सीमित समय (6 से 8 घण्टे) के लिये ही विद्युत आपूर्ति की जाती है।

फव्वारा संयंत्र में मुख्यतः पाईप, नोजल, राइजन, कपलर, बैन्ड, रिड्यूसर, फूट बैटन एवं डाट मुख्य अवयव होते हैं इस संयंत्र को खेतों में स्थापित करने पर दो प्रकार से व्यय होता है प्रारम्भिक व्यय और रखरखाव व्यय। प्रारम्भ में किया जाने वाला व्यय खेत के क्षेत्रफल एवं नलकूप की स्थिति से प्रभावित होता है। इस व्यवस्था का उपयोग इंजन या कुओं की बजाय नलकूप से अधिक लाभकारी होता है। प्रारम्भिक व्यय 70 से 80 प्रतिशत एवं रख-रखाव का व्यय 20 से 30 प्रतिशत होता है।

सिंचाई का समय एवं दो सिंचाईयों के मध्य का अन्तराल मृदा के गठन, फसल के प्रकार के साथ ही जलवायु की दशाओं पर भी निर्भर करता है, जैसे – सामान्यतः रेतीली मृदा में 2 से 3 घण्टे फव्वारा सेट को एक जगह रखते हैं तथा एक सिंचाई से दूसरी सिंचाई के मध्य 8 से 10 दिन का अन्तर रखते हैं। मृदा के अनुसार फव्वारा सिंचाई सेट को एक स्थान पर रखने का समय तथा एक सिंचाई से दूसरी सिंचाई के मध्य दिनों का अन्तर निम्न प्रकार से होना चाहिए –

तालिका संख्या 3.1 : मृदा के अनुसार फव्वारा सिंचाई का समय

क्र. सं.	मृदा का प्रकार	फव्वारा सिंचाई सेट को एक स्थान पर रखने का समय	एक सिंचाई से दूसरी सिंचाई के मध्य अन्तराल (दिनों में)	मृदा रिसाव की दर मिमी. / घण्टा
1	रेतीली मिट्टी	2 से 3 घण्टे	8 से 10	25 से 30
2	रेतीली दोमट	3 से 3.5 घण्टे	10 से 12	20 से 30
3	दोमट मिट्टी	3.5 से 4.5 घण्टे	12 से 15	15 से 20
4	चिकनी मिट्टी	8 से 12 घण्टे	15 से 18	8 से कम

स्रोत— जल संसाधन भूगोल, रामकुमार गुर्जर, 2017

फव्वारा सिंचाई के लाभ—

1. इसके द्वारा पारम्परिक विधि की अपेक्षा 30 से 50 प्रतिशत तक पानी की बचत होती है;
2. फसल उत्पादन एवं सघनता में वृद्धि होती है;
3. भूमि संरक्षण एवं रेतीले क्षेत्रों में बालूका स्तूपों के स्थिरीकरण में सहायक होती है;
4. जिन क्षेत्रों में फसल बोन के उपरान्त वर्षा होने से मृदा में पपड़ी की तह जम जाती है जो कि फसल की वृद्धि में रुकावट डालती है, वहाँ फव्वारा सिंचाई विधि उपयुक्त मानी जाती है;
5. इस विधि से फसलों को अत्यधिक 'पाले' एवं 'लू' से बचाया जा सकता है;
6. फव्वारा सिंचाई विधि द्वारा उर्वरक एवं कीटनाशकों का छिड़काव भी किया जा सकता है;
7. ऊसर भूमि में कम पानी द्वारा भूमि को सुधारा जा सकता है। लगातार छिड़काव से मृदा की भौतिक दशा एवं संरचना संतुलित अवस्था में रहती है;
8. फव्वारों द्वारा सिंचाई करने से फसल की बुआई करते समय हलों से बनने वाली ऊँची-नीची रेखायें (ऊमरा) भी समतल हो जाती हैं जिससे फसल कटाई के समय आसानी होती है।

2. मिनी फव्वारा सिंचाई विधि (Mini Sprinkler System Method) –

यह विधि फव्वारा सिंचाई पद्धति का ही अधिक विकसित रूप है, इस विधि में नोजल एवं पाईप का आकार साधारण फव्वारा पद्धति से छोटा होता है जिसके कई लाभ हैं—

गाँव बलेखण – मिनी फव्वारा सिंचाई विधि से बोई गयी गेहूँ की फसल



छायाचित्र संख्या 3.6

स्रोत— शोधार्थी द्वारा क्षेत्र सर्वेक्षण

1. जहाँ साधारण स्प्रिंकलर सिस्टम में भूमिगत लाईन एवं सतही मुख्य लाईन (बेस लाईन) के पाईपों की मोटाई सामान्यतः 2½" (75mm) या 2" (60mm) एवं फव्वारे की नली (वर्टिकल पाईप) की मोटाई ¾" (25mm) होती है, वहीं मिनी स्प्रिंकलर सिस्टम में भूमिगत लाईन तो साधारण फव्वारा पद्धति के समान ही 2½" (75mm) या 2" (60mm) की होती है, लेकिन सतही मुख्य लाईन (बेस लाईन) के पाईपों की मोटाई 1" (32mm) एवं फव्वारे की नली (वर्टिकल पाईप) की मोटाई ¼" (8mm) ही होती है। इसमें नोजल एवं पाईप का आकार साधारण फव्वारा पद्धति से छोटा होता है इसलिये इस विधि को पानी का दबाव कम होने पर भी उपयोग में लिया जा सकता है;

गाँव कोछोर – मिनी फव्वारा सिंचाई विधि से बोई गयी मूँगफली की फसल



छायाचित्र संख्या 3.7

स्रोत— शोधार्थी द्वारा क्षेत्र सर्वेक्षण

2. साधारण फव्वारा पद्धति में जितने पानी में एक नोजल चलाया जा सकता है, उतने ही पानी में तीन मिनी फव्वारे चलाये जा सकते हैं;
3. चूँकि इनमें अपेक्षाकृत बौछारों का प्रेशर कम रहता है इस कारण फसलों के गिरने (आड़ा पड़ने) की सम्भावना भी कम हो जाती है;
4. इस विधि में लाईन को बार-बार बदलने की आवश्यकता नहीं रहती हैं जिससे मेहनत एवं समय की बचत होती है;
5. इसका रख-रखाव खर्च भी साधारण फव्वारा पद्धति से कम आता है;
6. साधारण पद्धति में नोजल सामान्यतया पीतल के होते हैं जिसके महंगा होने के कारण कई बार चोर भी ले जाते हैं जबकि मिनी फव्वारे प्लास्टिक के होने के कारण चोरी का खतरा कम रहता है;
7. मिनी फव्वारा सिंचाई विधि द्वारा उर्वरक एवं कीटनाशकों का छिड़काव भी किया जा सकता है;
8. ऊसर भूमि में कम पानी द्वारा भूमि को सुधारा जा सकता है। लगातार छिड़काव द्वारा मृदा की भौतिक दशा और संरचना संतुलित अवस्था में रहती है।

3. बूंद-बूंद सिंचाई विधि (Drip Irrigation Method) –

भूजल के निरन्तर बढ़ते उपयोग एवं घटती मात्रा के कारण जल संकट गहराता जा रहा है। जहाँ एक ओर मनुष्य को पेयजल उपलब्ध नहीं हो पा रहा है, वहीं दूसरी ओर सिंचाई के कारण भी जल की कमी होती जा रही है। आँकड़ों से स्पष्ट है कि पिछले 15 वर्षों में सिंचित क्षेत्र में कुल 26243 हैक्टेयर की कमी आयी है, अतः परिस्थितियों के अनुसार कम से कम पानी द्वारा अधिकतम सिंचाई प्रदान करने वाली सिंचाई पद्धतियाँ अपनानी होंगी। बूंद-बूंद सिंचाई विधि एक ऐसी ही आधुनिक सिंचाई विधि है जिसे सर्वप्रथम 1959 में इजराइल में अपनाया गया एवं वर्तमान समय में भारत में भी विस्तृत रूप से प्रचलित है। यह विधि विशेषकर फलदार वृक्षों के लिए उपयुक्त है परन्तु वर्तमान में इसमें कुछ सुधार कर इसे फसलों को उगाने के लिये भी काम लिया जा रहा है। बूंद-बूंद सिंचाई द्वारा पानी बूंदों के रूप में पेड़-पौधों की जड़ों में पहुँचकर वहाँ निरन्तर नमी बनाए रखता है। इस विधि द्वारा पौधे की आवश्यकता अनुसार जल की पूर्ति होती रहती है।

गाँव दिवराला – बूंद-बूंद सिंचाई विधि से बोई गयी गोभी की फसल



छायाचित्र संख्या 3.8

स्रोत— शोधार्थी द्वारा क्षेत्र सर्वेक्षण



छायाचित्र संख्या 3.9

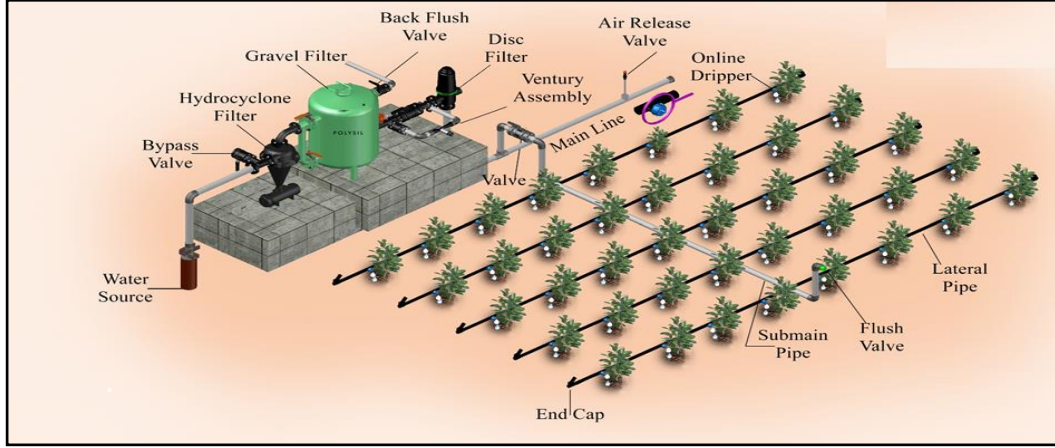
स्रोत— शोधार्थी द्वारा क्षेत्र सर्वेक्षण

बूंद-बूंद सिंचाई प्रणाली की संरचना —

बूंद-बूंद सिंचाई व्यवस्था के निम्न प्रमुख अवयव होते हैं। पानी का पम्प, मुख्य पी. वी.सी. पाइप लाइन, मुख्य लाइन से जुड़ी विभागीय पी.वी.सी. पाइप लाईन, विभागीय पाइप लाइन से जुड़ी हुई प्लास्टिक की नालियाँ, प्लास्टिक की नालियों से जुड़े ड्रिपर्स, खाद देने के लिए उर्वरक टैंक, वाल्व, जलदाब मापक, दाब नियंत्रक, फिल्टर आदि पार्श्व नलिकाओं में उत्सर्जक (ड्रिपर) लगाये जाते हैं जिनमें पानी बूंद-बूंद टपकता रहता है। बूंद-बूंद प्रणाली की दक्षता ड्रिपर्स (उत्सर्जक) के उपयुक्त परिचालन पर निर्भर करती है। उत्सर्जन की प्रवाह दर 2 से 10 लीटर प्रति घण्टा होती है। इस प्रणाली की स्थापना फसल की किस्म, पौधों के बीच का अन्तराल, फसलों में जल की आवश्यकता तथा खेत से जल स्रोत की दूरी आदि के आधार पर की जाती है।

सामान्य: इसमें बिछाई जाने वाली ड्रिप लाईनों की मोटाई ½" (16mm) रहती है एवं ड्रिपरो के मध्य की दूरी फसल के अनुसार अलग-अलग होती है, सामान्यतः यह दूरी 30/40/60cm में से कोई एक होती है, पेड़ों के मामले में यह ड्रिपर आवश्यकतानुसार दूरी पर लगाये जाते हैं।

बूंद-बूंद सिंचाई प्रणाली का रेखाचित्र



आरेख संख्या 3.2

बूंद-बूंद सिंचाई विधि के लाभ –

1. इस प्रणाली में पानी सीधे पौधे की जड़ों में पहुँचता है जिससे पौधे को संतुलित मात्रा में जल मिलता है;
2. बूंद-बूंद सिंचाई विधि से 50 से 70 प्रतिशत तक पानी की बचत होती है तथा इस बचत से तीन गुणा अधिक क्षेत्र की सिंचाई सम्भव है;
3. इस विधि में पानी सारे खेत में न फैलकर केवल पौधे के आस-पास ही पहुँचता है जिससे खरपतवार नहीं फैलती है;
4. खाद एवं कीटनाशकों को घोल के रूप में पानी के साथ सीधे पौधे की जड़ों तक पहुँचाया जा सकता है जिससे पानी की बचत के साथ-साथ 30 से 60 प्रतिशत रासायनिक खाद एवं 40 से 50 प्रतिशत कीटनाशकों की बचत भी सम्भव है जिसमें समय, श्रम एवं धन की बचत तो होती ही है साथ ही रसायनिक खाद के कम प्रयोग से मृदा की सपोषणिकता को भी बनाये रखने में मदद मिलती है;
5. बूंद-बूंद सिंचाई विधि द्वारा असमतल खेत की भी संतुलित सिंचाई सम्भव है;
6. इस विधि द्वारा क्षारीय एवं लवणीय भूमि में भी कृषि की जा सकती है;
7. बूंद-बूंद सिंचाई विधि से फसलों का उत्पादन 20 से 40 प्रतिशत बढ़ जाता है क्योंकि पौधे की जड़ों को आवश्यक मात्रा में वायु एवं पानी मिल जाता है जिससे फसलों का नियमित विकास होता है;
8. सिंचाई कार्य में श्रमिकों की आवश्यकता बहुत कम होती है;

9. पौधे के समीप वातावरण शुष्क रहने से फसलों में रोग उत्पन्न करने वाले जीवाणुओं में भी वृद्धि नहीं हो पाती है।

4 पोली हाऊस एवं ग्रीन हाऊस सिंचाई विधि (Polyhouse and Green-house Irrigation Method) –

पोली हाऊस, ग्रीन हाऊस का ही एक प्रकार है। यह सबसे आधुनिक एवं खर्चीली विधि है जिसके अनेकों उपयोग हैं, लेकिन यहाँ पर हम उनकी चर्चा नहीं करते हुए इसमें उपयोग की जाने वाली सिंचाई की विधियों पर ही चर्चा सीमित रखेंगे।

गाँव रींगस – राष्ट्रीय बागवानी मिशन के अन्तर्गत लगाये गये पोली हाऊस का बाह्य प्रारूप



छायाचित्र संख्या 3.10

स्रोत— शोधार्थी द्वारा क्षेत्र सर्वेक्षण

इसमें सिंचाई के लिये दो विधियों का उपयोग किया जाता है—

1. **ड्रिप विधि** – यह इसकी प्रमुख सिंचाई विधि है जिसका वर्णन पूर्व में किया जा चुका है।
2. **फोगर विधि** – इस विधि का उपयोग दवा के छिड़काव एवं तापमान को नियंत्रित रखने के लिये किया जाता है। यह फोगर प्रणाली बड़ी-बड़ी इमारतों में लगाये जाने वाले फायर फाईटिंग सिस्टम के ही समान है लेकिन यहाँ इसका उपयोग आग

बुझाना ना होकर पोली हाऊस के अन्दर के तापमान को नियंत्रित करना होता है। इसे पोली हाऊस की छत पर अन्दर की तरफ लगाया जाता है एवं अन्दर का तापमान बढ़ जाने पर इन्हें कुछ समय तक चलाकर बन्द कर दिया जाता है।

पोली हाऊस प्रणाली के लाभ –

1. इससे बिना मौसम के भी कृत्रिम वातावरण का निर्माण कर फसलें पैदा की जा सकती हैं जिनकी बाजार में अधिक कीमत रहती है;
2. इससे अदेशज फसलों को भी आसानी से उगाया जा सकता है;
3. यह पूर्णरूप से नियंत्रित वातावरण उपलब्ध करवाती है जिससे तापमान, सिंचाई एवं वायु-प्रवाह की गति से लेकर परपरागण तक की सभी क्रियायें किसान या उपयोगकर्ता के नियंत्रण में रहती हैं अतः यहाँ बाह्य प्रभावों को कम कर अधिकतम उपज ली जा सकती है एवं नियंत्रित परिस्थितियों में प्रयोग भी किये जा सकते हैं;
4. चूँकि इसमें परागण क्रिया भी नियंत्रित की जा सकती है इस कारण यह बीज निर्माण हेतु फसलें उगाने की सबसे उपयुक्त विधि है। इसमें उत्पादित बीज आनुवांशिक रूप से शुद्ध एवं मूल्य में अधिक होते हैं।

गाँव दांता – पोली हाऊस में बोई गयी हजारे एवं गोभी की फसल



छायाचित्र संख्या 3.11

स्रोत— शोधार्थी द्वारा क्षेत्र सर्वेक्षण

5. मल्विंग सिंचाई विधि (Mulching Irrigation Method) –

इस विधि में सबसे पहले चोड़ी-चोड़ी मेढ़ बनायी जाती है फिर उन पर ड्रिप की पाईप लाईन बिछा दी जाती है। उसके बाद इस मेढ़ को पोलिथीन से ढक देते हैं। अब इसमें जिन स्थानों पर पौधे लगाने हैं वहाँ पर कप के आकार के छेद कर देते हैं अब इन छेदों में पौधे या बीज रोप दिये जाते हैं यह विधि सब्जियों एवं फूलों वाली फसलों के लिये विशेष उपयोगी होती है। इसमें मेढ़ (बेढ़) पर बिछाई जाने वाली पोलिथीन को “मल्व” कहते हैं और इस विधि को “मल्विंग” कहा जाता है। मेढ़ो पर मल्व बिछाने से किसान को प्रारम्भिक तौर पर कुछ अधिक खर्चा आता है जिसमें 50 प्रतिशत अनुदान राज्य सरकार द्वारा किसान को प्रदान किया जाता है।

मल्व के प्रकार –

1. यह दो प्रकार की मोटाई में आती है –
 - (अ) 25 माइक्रोन – यह दो से तीन फसलों तक उपयोग में लाई जा सकती है;
 - (ब) 30 माइक्रोन – यह तीन से चार फसलों तक उपयोग में लाई जा सकती है।
2. इसमें तीन प्रकार की चौड़ाई आती है—
 - (अ) 75 सेमी.
 - (ब) 100 सेमी.
 - (स) 120 सेमी.
3. यह बण्डलों के रूप में मिलती है जिनकी लम्बाई निम्नानुसार होती है—
 - (अ) 75 सेमी. चौड़ी मल्व 800 मीटर लम्बाई के बण्डलों में मिलती है;
 - (ब) 100 एवं 120 सेमी. चौड़ी मल्व 400 मीटर लम्बाई के बण्डलों में मिलती है।
4. इन बण्डलों की कीमत इनकी मोटाई एवं चौड़ाई के अनुसार बदलती रहती है—
 - (अ) 75 सेमी. चौड़ाई वाले बण्डल की कीमत 2100 से 2500 रु. के मध्य है;
 - (ब) 100 सेमी. चौड़ाई वाले बण्डल की कीमत 1400 से 1600 रु. के मध्य है;
 - (स) 120 सेमी. चौड़ाई वाले बण्डल की कीमत 1600 से 1800 रु. के मध्य है।

गाँव दिवराला – मल्लिंग सिंचाई विधि से बोई गई हजारे की फसल



छायाचित्र संख्या 3.12

स्रोत— शोधार्थी द्वारा क्षेत्र सर्वेक्षण

मल्लिंग सिंचाई पद्धति के लाभ—

1. इसमें 70 से 90 प्रतिशत तक पानी की बचत होती है;
2. मृदाओं से नमी का वाष्पीकरण नहीं हो पाता है;
3. मल्ल में उपयोग ली जाने वाली प्लास्टिक बायो डिग्रेडेबल होती है इस कारण यह प्रकृति को बहुत कम नुकसान पहुँचाती है;
4. इसमें खरपतवार की समस्या नहीं रहती है जिससे किसान की श्रम लागत के साथ-साथ जल खपत भी घट जाती है;
5. इस विधि से उगाई गयी फसलों में रोग प्रतिरोधक क्षमता अधिक होती है जिससे कि फसलों में बहुत कम कीटनाशकों की आवश्यकता होती है;
6. इसमें पौधे का जड़विकास अच्छा होता है जिस कारण पौधा मजबूत होता है और उसके गिरकर खराब होने की सम्भावना घट जाती है।

3.5 सिंचाई के साधन :-

धरातल पर भौतिक परिस्थितियों की भिन्नता के कारण भिन्न-भिन्न क्षेत्रों में सिंचाई के भिन्न-भिन्न स्रोत पाये जाते हैं। सीकर जिले में सिंचाई के मुख्य स्रोत कुएँ एवं नलकूप हैं। इसके अलावा कुछ स्थानों पर प्रायोगिक तौर पर कुछ लघु सिंचाई परियोजनाओं एवं फार्म पोण्ड का निर्माण भी किया गया है जिनका क्षेत्र के सिंचित क्षेत्रफल में योगदान नगण्य है। इस कारण यहाँ मुख्य रूप से 2004 से 2018 के मध्य कुओं एवं नलकूपों द्वारा सिंचित क्षेत्रफल के आँकड़ों का ही विश्लेषण किया गया है।

लघु सिंचाई परियोजनाएँ –

क्षेत्र में सतही जल का अभाव होने के कारण इस प्रकार के साधनों का बहुत कम विकास हो पाया है। सिंचाई विभाग के आँकड़ों के अनुसार वर्ष 2004 से पूर्व तक लगभग 40 हैक्टेयर क्षेत्रफल में नहरों द्वारा सिंचाई होती थी किन्तु वर्तमान में यह पूर्ण रूप से समाप्त हो गयी है।

क्षेत्र में किसी भी बड़ी सिंचाई परियोजना का अभाव है लेकिन सरकार द्वारा कुछ छोटी-छोटी योजनाएँ लगातार विकसित की जा रही हैं। इनके द्वारा सिंचित क्षेत्रफल, कुल सिंचित क्षेत्रफल के एक प्रतिशत से भी कम है।

तालिका संख्या 3.2 : जिले में सिंचाई परियोजनाएँ एवं उनकी क्षमता

क्र.सं.	सिंचाई परियोजना का नाम	सिंचाई क्षमता (घन फीट)
1	सवाईपुरा लघु सिंचाई परियोजना	65
2	कारोई लघु सिंचाई परियोजना	117
3	चिपलाटा लघु सिंचाई परियोजना	181
4	फतेहपुरा लघु सिंचाई परियोजना	266
5	फरासवाली ढाणी लघु सिंचाई परियोजना	345
6	लक्ष्मणपुरा लघु सिंचाई परियोजना	188

स्रोत— कार्यालय सहायक अभियन्ता, सिंचाई विभाग, सीकर

फार्म पोण्ड या एग्रीकल्चर रेन वाटर हारवेस्टिंग पोण्ड्स (Agricultural Rainwater Harvesting System) –

खेत में वर्षा जल को उसके स्रोत (पालीहाऊस या खेत आदि) से लेकर फार्म पोण्ड में जमा करने की सम्पूर्ण प्रणाली को इनमें सम्मिलित किया जाता है।

फॉर्म पोण्ड (Farm Pond) या खेत तलाई या जल होज – यह एग्रीकल्चर रेन वाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम का एक मुख्य भाग है जिसमें वर्षा जल का संग्रहण किया जाता है। वास्तव में यह पारम्परिक जल संरक्षण विधियों का ही एक आधुनिक रूप है। इस विधि में बादलों द्वारा हजारों किमी. दूर से लाये गये शुद्ध जल को सहेजा जाता है। यह विधि न केवल पेयजल की कमी को दूर करती है बल्कि सिंचाई हेतु जल भी उपलब्ध करवाती है। यह विधि उन स्थानों के लिये विशेष उपयोगी है जहाँ भूजल तो उपलब्ध है लेकिन उसमें लवणों की मात्रा अधिक है। उन स्थानों पर इस लवणीय जल को वर्षा के मीठे पानी में मिलाकर उसके प्रभाव को कम कर विभिन्न उपयोगों में लिया जा सकता है। वर्तमान में क्षेत्र के सैकड़ों लोग इस विधि का लाभ उठा रहे हैं, इसके लिए सरकार द्वारा अनुदान भी दिया जा रहा है।

पोण्ड स्थापित करने की प्रक्रिया – इसे स्वयं किसान अपने स्तर पर या सरकार से अनुदान प्राप्त कर स्थापित करवा सकता है, इसके लिए विशेषज्ञों की सेवायें भी सरकार द्वारा मुफ्त उपलब्ध करवायी जाती हैं। यह व्यक्तिगत एवं सामुदायिक दोनों आधार पर स्थापित किया जा सकता है।

पोण्ड स्थापित करने के प्रमुख चरण–

1. **स्थान का चुनाव –** इसके लिए स्थान का चुनाव सबसे प्रमुख चरण है क्योंकि इसमें गलती पूरी प्रक्रिया को परिणाम रहित बना सकती है, इसके लिये खेत का ढलान, मृदा का प्रकार आदि बातों को ध्यान में रखा जाता है।
2. **पोण्ड का आकार –** स्थान निर्धारण के बाद पोण्ड का आकार (क्षेत्रफल) निर्धारित किया जाता है जो खेत के आकार, औसत वर्षा की मात्रा आदि कारकों पर निर्भर होता है। इसका आकार औसत वर्षा से डेढ़ से दो गुणा तक जल भराव की क्षमता वाला होना चाहिये ताकि अधिक वर्षा होने पर अतिरिक्त जल को भी संरक्षित किया जा सके।
3. **पोण्ड की खुदाई –** खुदाई में कुल खर्च का लगभग 40 प्रतिशत तक खर्च आता है, अतः यदि उस मिट्टी की खेत में आवश्यकता ना हो तो किसान उसे बेचकर अपनी लागत कम कर सकता है। यहाँ यह बात भी ध्यान देने योग्य है कि यथा सम्भव

पोण्ड को जितना सम्भव हो सके उतना गहरा खुदवाया जाये जिससे सतह पर कम क्षेत्रफल की आवश्यकता होगी।

4. **पोण्ड के पेन्डे में पोली शीट बिछाना** – इसके लिये कुशल कारीगरों की आवश्यकता होती है जो कि पोली शीट्स को आपस में सही से चिपका सकें क्योंकि ऐसा नहीं होने पर पानी मिट्टी में रिसकर व्यर्थ होता रहेगा। बाजार में मुख्यतः चार प्रकार की पोली शीट्स उपलब्ध है—

1. LDPE (Low Density Polyethylene)
2. HDPE (High Density Polyethylene)
3. PVC (Poly Vinyl Chloride)
4. EPDM (Ethylene Propylene Diene Monomer)

इनमें से फार्म पोण्ड बनाने के लिये HDPE सबसे उपयोगी होती है क्योंकि यह अधिक मजबूत, अधिक लचीली, पराबैंगनी किरणों एवं रसायनों के प्रति अक्रियाशील होती है, साथ ही इसकी लागत भी कम है।

HDPE शीट्स भी आवश्यकता के अनुसार अलग-अलग मोटाई में आती हैं –

फिल्म की मोटाई	जीवनकाल	उपयोगिता
300 माईक्रोन	5-6 वर्ष	छोटे पोण्ड हेतु
500 माईक्रोन	7-8 वर्ष	साधारण पोण्ड हेतु
750 माईक्रोन	9-10 वर्ष	बड़े एवं सामुदायिक पोण्ड हेतु
1000 माईक्रोन	11-12 वर्ष	पथरीली सतहों हेतु उपयुक्त

गाँव ढोढ़सर – पालीहाऊस के नीचे बना फॉर्म पोण्ड



छायाचित्र संख्या 3.13

स्रोत— शोधार्थी द्वारा क्षेत्र सर्वेक्षण

5. **जल स्रोत से जोड़ना** – यदि खेत के पानी को एकत्रित करना है तो पोण्ड की जिस दिशा से पानी आता है वहाँ पर पोण्ड के चारों ओर एक छोटी पक्की दीवार का निर्माण कर उसके बीच-बीच में सतह से कुछ ऊँचाई पर रोक/बाधा लगाई जाती है या छोटी क्यारीनुमा पक्के पोण्ड का निर्माण किया जाता है ताकि बहकर आयी मिट्टी आदि को पोण्ड में सीधा जाने से रोका जा सके। पोली हाऊस या अन्य निर्माण के मामलों में पानी को नालियों द्वारा सीधा ही पोण्ड में डाल दिया जाता है।

फार्म पोण्ड द्वारा सिंचाई के लाभ –

- शुष्क स्थानों पर भी सिंचाई सम्भव हो पाती है;
- वर्षा जल के कारण उत्पादकता 10 से 15 प्रतिशत तक बढ़ जाती है;
- इसे बनाने में कोई विशेष लागत नहीं आती है;
- उपयोग में लेने के लिये भी किसी विशेष ज्ञान की आवश्यकता नहीं है;
- किसानों की आय बढ़ाने में सहायक है;
- मृदा कटाव की समस्या कम रहती है;
- खेत के पोषक तत्व खेत में ही रहते हैं;
- लवणीयता एवं क्षारीयता की समस्या वाली मृदाओं को सुधारने में भी सहायक है।

1. संख्या के आधार पर सिंचाई के साधन –

यहाँ पर आँकड़ों को दिखाने के लिए प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर कुओं एवं नलकूपों की संख्या को आधार माना है जिसके लिये 15 वर्षों (2004–2018) का समय अन्तराल लिया गया है तथा वितरण को मानचित्रों के आधार पर तहसीलवार दिखाया गया है।

शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल एवं सिंचाई के साधनों की संख्या से निम्न तत्वों को समझने में मदद मिलती है –

- अध्ययन अवधि में किस भाग में, किस प्रकार के सिंचाई के साधनों में क्या परिवर्तन आया है।
- सिंचाई के साधनों की संख्या एवं भूजल दोहन में सकारात्मक सहसम्बन्ध पाया जाता है अर्थात् सिंचाई के साधन जितनी अधिक संख्या में होते हैं उस क्षेत्र में उतनी ही

अधिक मात्रा में भूजल दोहन किया जाता है जबकि साधनों की संख्या में कमी वर्षा आधारित कृषि क्रिया को इंगित करती है।

(अ) कुँओं द्वारा सिंचाई—

अध्ययन क्षेत्र में कुएँ सिंचाई का महत्वपूर्ण साधन हैं किन्तु वर्तमान में भूजल स्तर के अत्याधिक गिर जाने के कारण यह अपनी महत्ता खोते जा रहे हैं।

गाँव जालपाली – एक सूखा कुँआ



छायाचित्र संख्या 3.14

स्रोत— शोधार्थी द्वारा क्षेत्र सर्वेक्षण

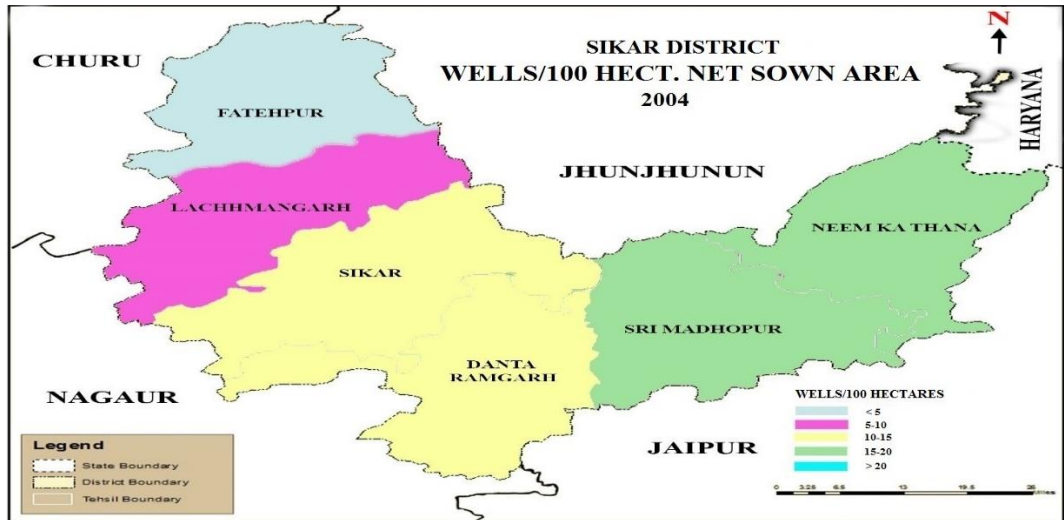
तालिका संख्या 3.3 : सीकर जिला – तहसीलवार प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर कुँओं की संख्या

क्र. सं.	तहसील का नाम	वर्ष 2004			वर्ष 2018		
		शुद्ध बोया गया क्षेत्र.	कुँओं की संख्या	कुँए/100 हैक्टेयर	शुद्ध बोया गया क्षेत्र.	कुँओं की संख्या	कुँए/100 हैक्टेयर
1	रामगढ़ शेखावाटी	—	—	—	29591	1234	4.17
2	फतेहपुर	73539	1516	2.06	30867	1560	5.05
3	लक्ष्मणगढ़	92595	5197	5.61	83377	7420	8.89
4	सीकर	113783	11573	10.17	36779	6358	17.29
5	धोद	—	—	—	74075	8434	11.38
6	दांतरामगढ़	96956	13557	13.98	98001	17189	17.53
7	श्रीमाधोपुर	96671	17564	18.16	65562	14557	22.20
8	खण्डेला	—	—	—	41657	8674	20.82
9	नीम का थाना	53305	8222	15.42	44438	11442	25.74
	सीकर जिला	526849	57629	10.90	504347	76868	14.78

स्रोत— कार्यालय जिला कलक्टर (भू-अभिलेख), सीकर

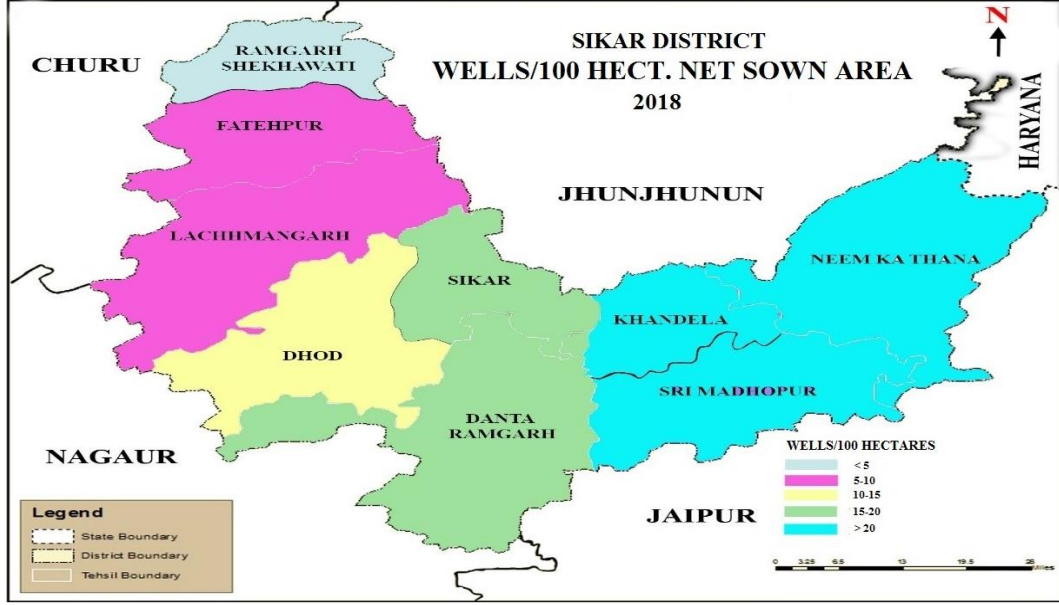
“—” तहसील अस्तित्व में नहीं

अध्ययन अवधि में प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर कुँओं की संख्या में लगभग डेढ़ गुणी वृद्धि हुई है। जहाँ वर्ष 2004 में एक कुँए के अन्तर्गत 9.14 हैक्टेयर बोया गया क्षेत्रफल था वहीं 2018 में यह लगभग 50 प्रतिशत घटकर 6.56 हैक्टेयर प्रति कुँआ हो गया।



मानचित्र संख्या 3.1

स्रोत— कार्यालय जिला कलक्टर (भू-अभिलेख), सीकर



मानचित्र संख्या 3.2

स्रोत— कार्यालय जिला कलक्टर (भू-अभिलेख), सीकर

चूंकि वर्ष 2013 से पूर्व जिले में कुल 6 तहसीलें थीं जबकि वर्ष 2013 में राज्य सरकार द्वारा 3 नई तहसीलों यथा रामगढ़ शेखावाटी, धोद एवं खण्डेला का निर्माण किये जाने के पश्चात अब इनकी संख्या बढ़कर 9 हो गयी है। इसी कारण इनका तुलनात्मक अध्ययन करने के लिये भिन्न-भिन्न मानचित्रों का उपयोग किया गया है (मानचित्र संख्या 3.1 व 3.2)।

उक्त आँकड़ों की सहायता से निम्न निष्कर्ष निकाले जा सकते हैं –

- अध्ययन काल में सभी तहसीलों में कुँओं की संख्या में वृद्धि हुई है। मोटे तौर पर यह वृद्धि 20 से 150 प्रतिशत के मध्य रही है।
- कुँओं की संख्या एवं तहसीलों की शस्य गहनता में भी एक सहसम्बन्ध दिखाई देता है कि जिन तहसीलों की शस्य गहनता अधिक है उन्हीं तहसीलों में प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर कुँओं की संख्या भी अधिक है।
- जिले के पश्चिमी भाग में जहाँ रेतीली मृदाएँ पायी जाती हैं तथा भूजल की गहराई भी अधिक है वहाँ कुँओं की संख्या भी सबसे कम है तथा पूर्वी भाग में सर्वाधिक है क्योंकि यहाँ चट्टानी सतह होने के कारण भूजल कम गहराई पर पाया जाता है इस कारण इस भाग में प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल में कुँओं की संख्या भी सर्वाधिक पायी जाती है।

(ब) नलकूपों द्वारा सिंचाई –

वर्ष 2004 में जहाँ सम्पूर्ण जिले में कुल 2545 नलकूप थे वहीं 2018 में इनकी संख्या बढ़कर 26497 हो गयी अर्थात् मात्र 15 वर्षों में नलकूपों की संख्या में 10 गुणा से भी अधिक वृद्धि हुई है जबकि कुँओं की संख्या में मात्र 1.5 गुणा। इसके कुछ प्रमुख कारण निम्न हैं –

- भूजल स्तर के अत्यधिक गिर जाने के कारण कुँओं का नाकारा हो जाना;
- कुँओं के निर्माण की अपेक्षा नलकूपों का निर्माण अधिक आसान एवं तीव्र गति से किया जा सकता है।
- प्रतिस्पर्धा बढ़ने के कारण नलकूपों की निर्माण लागत में भी कमी आयी है;
- नलकूपों में भूगर्भित चट्टानों को भी काटकर जल दोहन किया जा सकता है;
- अन्य कारण जैसे नलकूप निर्माण के लिये कम स्थान की आवश्यकता, रख रखाव में आसानी, विद्युत की उपलब्धता एवं पुराने कुँओं का उपयोग रेनवाटर हार्वेस्टिंग एवं गन्दा जल निस्तारण हेतु करने के लिए सरकार द्वारा प्रोत्साहित किया जाना आदि।

गाँव त्रिलोकपुरा – नलकुँप



छायाचित्र संख्या 3.15

स्रोत— शोधार्थी द्वारा क्षेत्र सर्वेक्षण

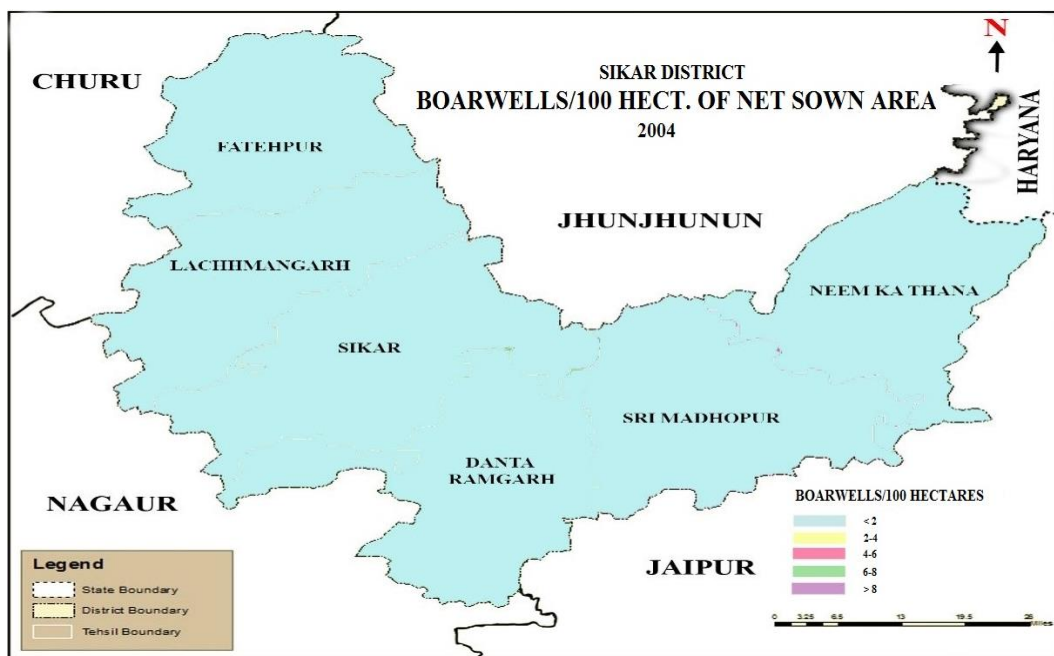
तालिका संख्या 3.4 : सीकर जिला – तहसीलवार प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर नलकूपों की संख्या

क्र. सं.	तहसील का नाम	वर्ष 2004			वर्ष 2018		
		शुद्ध बोया गया क्षेत्र.	नलकूपों की संख्या	नलकूप / 100 हैक्टेयर	शुद्ध बोया गया क्षेत्र.	नलकूपों की संख्या	नलकूप / 100 हैक्टेयर
1	रामगढ़ शेखावाटी	-	-	-	29591	321	1.08
2	फतेहपुर	73539	76	0.10	30867	390	1.26
3	लक्ष्मणगढ़	92595	135	0.14	83377	4528	5.43
4	सीकर	113783	1226	1.08	36779	3540	9.62
5	धोद	-	-	-	74075	6498	8.77
6	दांतारामगढ़	96956	95	0.10	98001	2985	3.04
7	श्रीमाधोपुर	96671	978	1.01	65562	2601	3.97
8	खण्डेला	-	-	-	41657	2733	6.56
9	नीम का थाना	53305	35	0.06	44438	2901	6.53
	सीकर जिला	526849	2545	0.41	504347	26497	5.14

स्रोत— कार्यालय जिला कलक्टर (भू-अभिलेख), सीकर

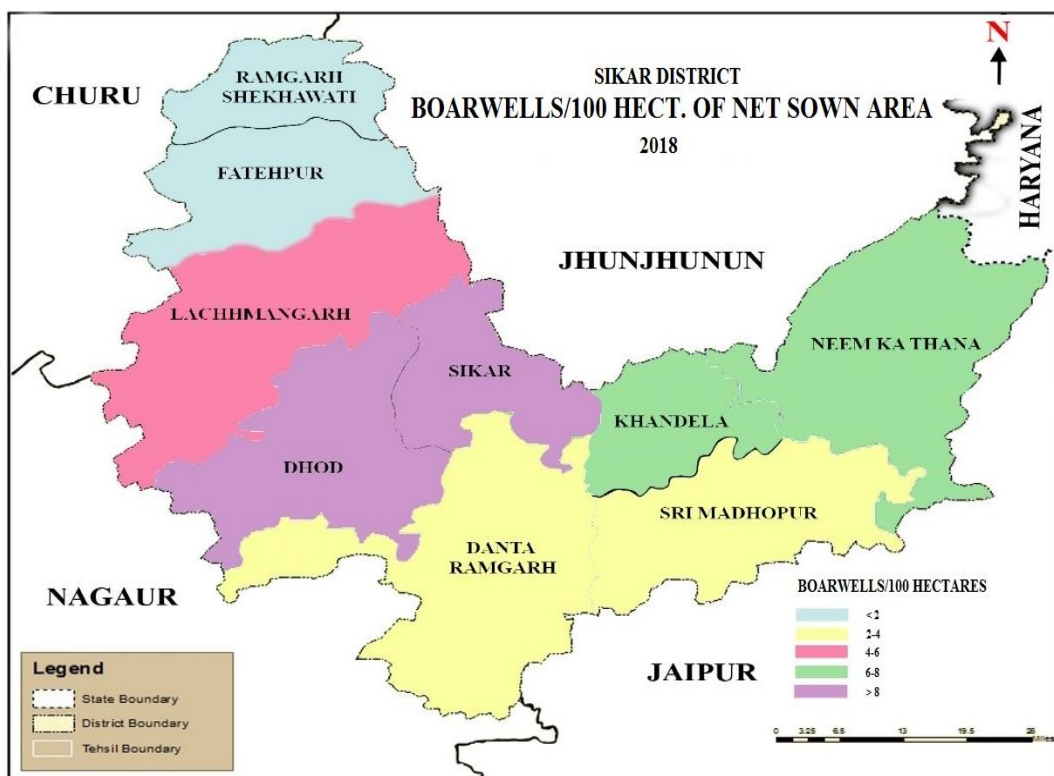
“—” तहसील अस्तित्व में नहीं

यहाँ भी नलकूपों की स्थिति लगभग कुँओं के ही समान है किन्तु ध्यान देने योग्य बात यह है कि नलकूपों का सर्वाधिक घनत्व सीकर तहसील में है न कि पूर्वी तहसीलों में जिसका प्रमुख कारण यह है कि इस तहसील का काफी बड़ा क्षेत्रफल शहरी क्षेत्र के अन्तर्गत आता है जिस कारण यहाँ नलकूपों की संख्या अधिक है, यही कारण है कि वर्ष 2004 में सम्पूर्ण जिले के लगभग 50 प्रतिशत नलकूप इसी तहसील में स्थित थे।



मानचित्र संख्या 3.3

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



मानचित्र संख्या 3.4

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

इसके बाद ज्यों-ज्यों जलस्तर नीचे जाता रहा, त्यों-त्यों अन्य तहसीलों में भी कुँओं के स्थान पर नलकूप खोदे जाने लगे यही कारण है कि पिछले 15 वर्षों में जहाँ कुँओं की संख्या में 2.22 प्रतिशत वार्षिक दर से वृद्धि हुई है वहीं नलकूपों के मामले में यह 62.74 प्रतिशत वार्षिक रही है।

2. क्षेत्रफल के आधार पर सिंचाई के साधन –

इस तथ्य से हमें यह जानने में मदद मिलेगी की क्षेत्र में समय के साथ-साथ सिंचाई के किस प्रकार के साधनों में क्या और किस हद तक परिवर्तन आया है जैसा की पूर्व में भी ईंगित किया जा चुका है कि वर्तमान में जिले में केवल दो ही सिंचाई के साधन है। यहाँ इन्ही का तुलनात्मक रूप से विश्लेषण किया गया है।

तालिका संख्या 3.5 : सीकर जिला – तहसीलवार साधन अनुसार शुद्ध सिंचित क्षेत्रफल (हैक्टेयर)

क्र.सं.	तहसील का नाम	सिंचाई का साधन							
		वर्ष 2004				वर्ष 2018			
		कुँएँ	प्रतिशत	नलकूप	प्रतिशत	कुँएँ	प्रतिशत	नलकूप	प्रतिशत
1	रामगढ़ शेखावाटी	-	-	-	-	0	0	2079	100
2	फतेहपुर	3523	97.29	98	2.71	0	0	2286	100
3	लक्ष्मणगढ़	22321	97.00	689	3.00	0	0	33782	100
4	सीकर	46704	70.01	20004	29.99	9193	36.99	15658	63.01
5	धोद	-	-	-	-	0	0	57269	100
6	दांतारामगढ़	62766	97.36	1700	2.64	1023	2.31	43233	97.69
7	श्रीमाधोपुर	49458	88.87	6195	11.13	1805	7.15	23452	92.85
8	खण्डेला	-	-	-	-	0	0	13854	100
9	नीम का थाना	20033	99.69	63	0.31	984	8.81	10192	91.19
	सीकर जिला	204805	91.70	28749	8.29	13005	6.14	201805	93.86

स्रोत— कार्यालय जिला कलक्टर (भू-अभिलेख), सीकर

“—” तहसील अस्तित्व में नहीं

तालिका संख्या 3.5 के आँकड़ों के विश्लेषण से स्पष्ट है कि –

- क्षेत्र में कुँओं द्वारा सिंचित क्षेत्र तेजी से घट रहा है 2004 में जहाँ कुँओं द्वारा सिंचित क्षेत्र की हिस्सेदारी 91.70 प्रतिशत थी वहीं 2018 में यह घटकर मात्र 6.14 प्रतिशत

ही रह गयी है जबकि नलकूपों की हिस्सेदारी 8.29 प्रतिशत से बढ़कर 93.86 प्रतिशत हो गयी है;

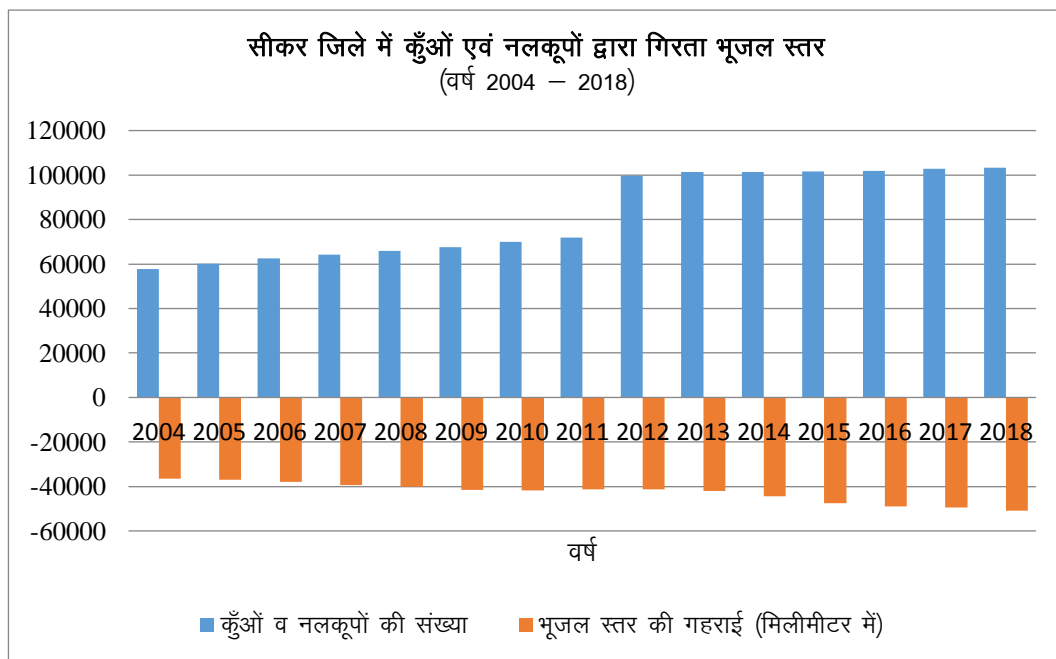
- कुँओं द्वारा सिंचित क्षेत्रफल में सभी तहसीलों में कमी आयी है किन्तु 9 में से कुल 5 तहसीलें ऐसी हैं जहाँ कुँओं द्वारा सिंचित क्षेत्रफल की हिस्सेदारी शून्य प्रतिशत पर आ गई है;
- वर्तमान(2018) में सीकर को छोड़कर कोई भी तहसील ऐसी नहीं है जहाँ नलकूपों द्वारा सिंचित क्षेत्रफल की हिस्सेदारी 90 प्रतिशत से कम हो;
- 2004 में सीकर जिले में नलकूपों द्वारा सिंचित क्षेत्रफल की हिस्सेदारी लगभग 30 प्रतिशत थी, वहीं 2018 में यह बढ़कर 63 प्रतिशत हो गई इस प्रकार स्पष्ट हैं कि इस तहसील में अध्ययन अवधि के दौरान नलकूपों द्वारा सिंचित क्षेत्रफल में 33 प्रतिशत की वृद्धि हुई है जबकि अन्य तहसीलों में यह वृद्धि लगभग 90 प्रतिशत रही है जिसके दो प्रमुख कारण हैं –
 1. सीकर एक शहरी क्षेत्र होने के कारण अधिक संख्या में नलकूप खोदे जाने से भूजल का अत्यधिक दोहन हुआ है यही कारण था कि यहाँ वर्ष 2004 में ही नलकूपों द्वारा सिंचित क्षेत्रफल की हिस्सेदारी लगभग 30 प्रतिशत तक पहुँच गयी जबकि अन्य तहसीलों में यह हिस्सेदारी लगभग 10 प्रतिशत या उससे भी कम थी।
 2. अत्यधिक दोहन के कारण सीकर तहसील जिले की प्रथम डार्कजोन तहसील बनी, जिसके बाद यहाँ सरकार की अनुमति के बिना नये नलकूप खोदने पर पाबन्दी लगा दी गयी, इस कारण नये नलकूपों के निर्माण की गति थम सी गयी।
- नलकूपों की संख्या में सबसे तीव्र वृद्धि मध्यवर्ती एवं उत्तर-पश्चिमी भाग में हुई जहाँ रेतीले धरातल का विस्तार है जबकि सबसे कम वृद्धि उत्तर-पूर्वी भाग में हुई जहाँ चट्टानी धरातल पाया जाता है।

3.6 कुँओं एवं नलकूपों द्वारा गिरता भूजल स्तर :-

तालिका संख्या 3.6 : सीकर जिला – कुँओं एवं नलकूपों द्वारा गिरता भूजल स्तर

क्र.सं.	वर्ष	कुँओं एवं नलकूपों की संख्या	भूजल स्तर की गहराई (मीटर में)
1	2004	57721	36.53
2	2005	60174	36.89
3	2006	62562	37.96
4	2007	64265	39.35
5	2008	65919	40.10
6	2009	67589	41.44
7	2010	69960	41.73
8	2011	71976	41.30
9	2012	99769	41.35
10	2013	101307	42.14
11	2014	101407	44.32
12	2015	101508	47.66
13	2016	101845	49.03
14	2017	102780	49.41
15	2018	103365	50.87

स्रोत- केन्द्रीय भूजल बोर्ड, जयपुर



आरेख संख्या 3.3

स्रोत- केन्द्रीय भूजल बोर्ड, जयपुर

कुँओं एवं नलकूपों की संख्या एवं भूजल स्तर की गहराई मे आपसी सहसम्बन्ध के मापन हेतु सहसम्बन्ध गुणांक (Coefficient of Correlation) विधि का प्रयोग किया गया है।

सहसम्बन्ध (Correlation) –

किन्ही दो या दो से अधिक चरों के मध्य पाये जाने वाले कारण–प्रभाव सम्बन्धों को सहसम्बन्ध कहते हैं।

सहसम्बन्ध गुणांक विधि (Coefficient of Correlation Method) –

दो या दो से अधिक चरों के मध्य पाये जाने वाले कारण–प्रभाव सम्बन्धों की दिशा (धनात्मक/ऋणात्मक) एवं स्तर (पूर्ण/उच्च/मध्यम/निम्न) के मापन की गणितीय विधियों को सहसम्बन्ध गुणांक विधियाँ कहते हैं।

शब्दावली –

1. **धनात्मक सहसम्बन्ध (Positive Correlation)** – जब एक चर का मान बढ़ने पर दूसरे का भी बढ़ता है या एक चर का मान घटने पर दूसरे चर का भी मान घटे तो इस प्रकार के सहसम्बन्ध को धनात्मक सहसम्बन्ध कहते हैं।
2. **ऋणात्मक सहसम्बन्ध (Negative Correlation)** – जब एक चर का मान बढ़ने पर दूसरे चर का मान घटता है या एक चर का मान घटने पर दूसरे चर का मान बढ़ता है तो इस प्रकार के सहसम्बन्ध को ऋणात्मक सहसम्बन्ध कहते हैं।

सहसम्बन्ध गुणांक निम्न स्तरों के हो सकते है –

1. **पूर्ण सहसम्बन्ध** – जब सहसम्बन्ध गुणांक का मान +1 या -1 प्राप्त हो तो इसका अर्थ है दोनों चर पूर्ण रूप से आपस में एक दूसरे से सह-सम्बन्धित हैं अर्थात एक चर मे यदि वृद्धि या कमी होती है तो उतनी ही मात्रा में दूसरे में भी वृद्धि या कमी होती है।
2. **उच्च स्तरीय सहसम्बन्ध** – जब सहसम्बन्ध गुणांक का मान 0.75 से 1 (+/-) के मध्य प्राप्त हो;
3. **मध्यम स्तरीय सहसम्बन्ध** – जब सहसम्बन्ध गुणांक का मान 0.75 से 0.25 (+/-) के मध्य प्राप्त हो;
4. **निम्न स्तरीय सहसम्बन्ध** – जब सहसम्बन्ध गुणांक का मान 0.25 से 0 (+/-) के मध्य प्राप्त हो।

सहसम्बन्ध गुणांक ज्ञात करने की विधियाँ –

यह मुख्यतः दो प्रकार की होती हैं –

1. स्पीयरमैन की कोटि-अन्तर विधि (Spearman's Rank Difference Method)
2. कार्ल पियर्सन की सहसम्बन्ध गुणांक विधि (Karl Pearson's Coefficient of Correlation Method)

उक्त में से कार्ल पियर्सन के सहसम्बन्ध गुणांक को सर्वोत्तम माना जाता है इस कारण यहाँ आँकड़ों के परीक्षण हेतु इसी विधि का उपयोग किया गया है।

कार्ल पियर्सन की सहसम्बन्ध गुणांक विधि (Karl Pearson's Coefficient of Correlation Method) –

इसे निम्न सूत्र की सहायता से ज्ञात किया जाता है –

$$\gamma = \frac{\sum dx dy}{\sqrt{\sum dx^2 \sum dy^2}} = 0.84$$

यहाँ x = प्रथम चर है

$$dx = x - \bar{x}$$

$$\bar{x} = \frac{x \text{ चरों का योग}}{x \text{ चरों की संख्या}}$$

$\sum dx$ सभी dx मानों का योग

$\sum dx^2$ सभी dx चरों के वर्गों का योग

यहाँ y = द्वितीय चर है

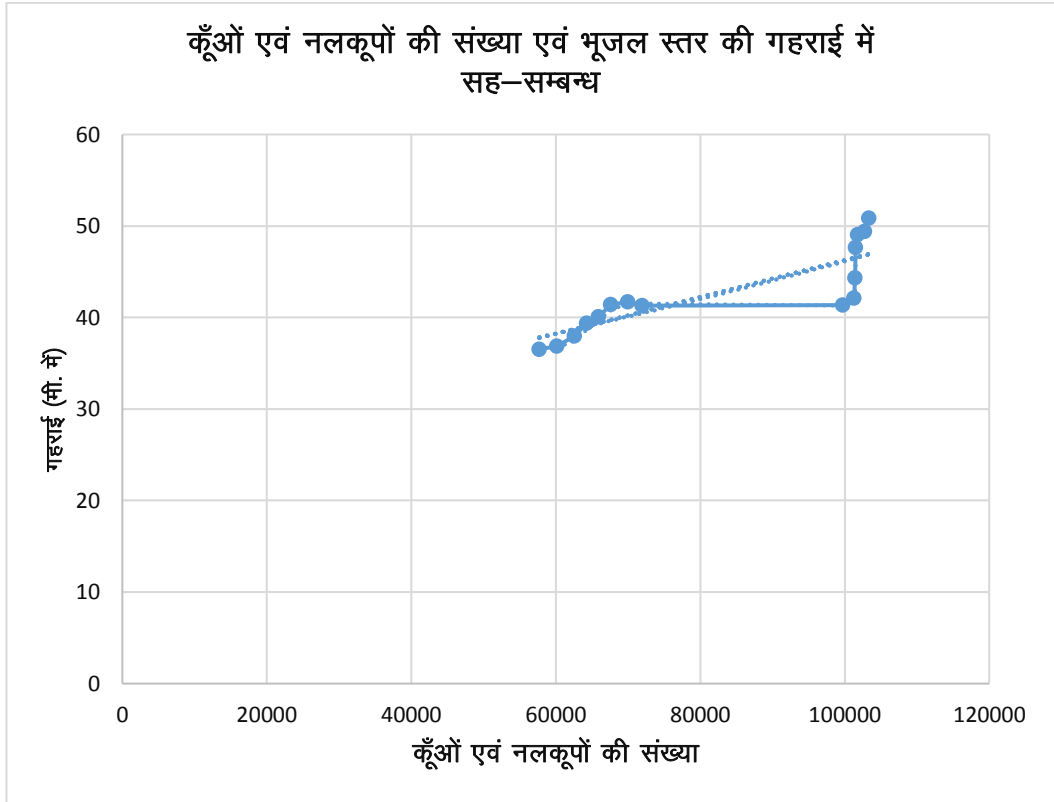
$$dy = y - \bar{y}$$

$$\bar{y} = \frac{y \text{ चरों का योग}}{y \text{ चरों की संख्या}}$$

$\sum dy$ सभी dy मानों का योग

$\sum dy^2$ सभी dy चरों के वर्गों का योग

उक्त सूत्र में चरों का मान रखने पर सहसम्बन्ध गुणांक 0.84 प्राप्त होता है अर्थात् सिचाई के साधनों की संख्या एवं भूजल स्तर के गिरने में उच्च स्तरीय धनात्मक सहसम्बन्ध (High Level Positive Correlation) है।



आरेख संख्या 3.4

अध्ययन अवधि (2004 से 2018) के दौरान सिंचाई के साधनों की संख्या में जहाँ लगभग 80 प्रतिशत की वृद्धि हुई है वहीं भूजल स्तर में लगभग 40 प्रतिशत की कमी आयी है। इस प्रकार कहा जा सकता है कि सिंचाई के साधनों की संख्या 2 प्रतिशत बढ़ने पर भूजल स्तर में 1 प्रतिशत की गिरावट आई है।

3.7 सारांश :-

- शोध ग्रन्थ के इस अध्याय में मुख्य रूप से सिंचाई की **पारम्परिक एवं आधुनिक विधियों** का तुलनात्मक अध्ययन करने से स्पष्ट हुआ है की क्षेत्र में सिंचाई पूर्ण रूप से भूमिगत जल पर आधारित है जो कि लगातार नीचे जा रहा है। इस कारण अब यहाँ इस प्रकार की सिंचाई विधियाँ अपनाने पर बल दिया जा रहा है जिनमें कम से कम पानी की आवश्यकता होती है, जैसे— **फव्वारा या बौछार सिंचाई विधि, मिनि फव्वारा सिंचाई विधि, बूंद-बूंद सिंचाई विधि** आदि;
- जिले में पूर्व से पश्चिम की ओर जाने पर प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर **कुँओं का औसत घनत्व घटता जाता है। यह घनत्व नीम का थाना में सर्वाधिक (25.74) एवं रामगढ़ शेखावाटी में सबसे कम (4.17) है;**
- इसी प्रकार **नलकूपों का सर्वाधिक घनत्व सीकर तहसील में (9.62) जबकि रामगढ़ शेखावाटी तहसील में (1.08) सबसे कम है।** यदि क्षेत्रानुसार देखें तो यह भी पूर्व से पश्चिम की ओर जाने पर घटता है लेकिन सीकर शहर के पास वाली तहसीलों में सर्वाधिक है;
- वर्तमान में जिले में **93.99 प्रतिशत भू-भाग पर सिंचाई नलकूपों** की सहायता से की जा रही है। भूजल की गहराई बढ़ने के कारण पश्चिम की तहसीलों में सिंचाई पूर्ण रूप से नलकूपों पर आधारित है;
- क्षेत्र में **सिंचाई के साधनों की संख्या लगातार बढ़ रही है जबकि भूजल स्तर लगातार गिर रहा है, यह दर क्रमशः 5.33 एवं 2.66 प्रतिशत वार्षिक है;**
- भूजल स्तर की गहराई कुँओं एवं नलकूपों की संख्या में उच्च स्तरीय सहसम्बन्ध पाया गया है। कार्ल पियर्सन सहसम्बन्ध गुणांक के अनुसार इसका **सहसम्बन्ध गुणांक 0.84** प्राप्त होता है जो कि उच्च स्तरीय सहसम्बन्ध को दर्शाता है।

References:

- **Biswas A.K., Jellali M. & Stout (1993)** – "Water for Sustainable Development in 21st Century": Oxford University Press, Oxford.
- **Chatterjee, P.C. (1985)** - Impact of Human Activities on Water Resources of Arid Zone.
- **Kalwar, S.C. (2004)** – Flood and Drought in Rajasthan, Annals of the National Association of Geographers of India, New Delhi, Volume XXV.
- **Kaushik, S. P. & Omprakash (2010)** - Impact of Groundwater Level on Cropping Pattern - A Case Study of District Karnal.
- **Ministry of Water Resources (2013)** - District Ground Water Brochure.
- **Narwani, G.S. (2010)** - Community Water Management, Rawat publication, Jaipur.
- **Singh, Abhilasha (2002)** - Sustainable Development & Water Resource Management In Dry Area, Jhunjhunu District, Unpublished Ph.D. Thesis, University of Rajasthan, Jaipur.
- **बाराणी खेती की राष्ट्रीय जलग्रहण विकास परियोजना (1996)** – जल ग्रहण विकास एवं मृदा संरक्षण विभाग, राजस्थान सरकार, जयपुर।
- **बी.सी. जाट (2007)** – पर्यावरण संरक्षण एवं सतत् विकास, आमेर तहसील एक विशेष अध्ययन।
- **माजिद हुसैन (2019)** – कृषि भूगोल, रावत पब्लिकेशन्स, जयपुर।
- **सीकर जिले में भूजल परिदृश्य (2012)** – केन्द्रिय भूजल बोर्ड, जयपुर।

अध्याय – 4

सम्भावित भूजल भण्डार, गुणवत्ता का मापन एवं भूजल स्तर घटने की प्रवृत्ति

- 4.1 परिचय
- 4.2 उपयोग में ली गई विधि
- 4.3 सम्भावित भूजल भण्डार
- 4.4 भूजल की गुणवत्ता
- 4.5 भूजल स्तर घटने की प्रवृत्ति
- 4.6 सारांश

सम्भावित भूजल भण्डार, गुणवत्ता का मापन एवं भूजल स्तर घटने की प्रवृत्ति

4.1 परिचय :-

जल जीवन के लिये एक आवश्यक घटक है। इसकी मात्रा से अधिक महत्व इसकी गुणवत्ता का है क्योंकि विश्व के अधिकांश स्थानों पर जल संकट का कारण इसकी मात्रा में कमी न होकर इसकी गुणवत्ता में कमी (प्रदूषित) होना है। प्रदूषित जल न केवल मानव स्वास्थ्य बल्कि पशुपालन एवं कृषि उत्पादकता पर भी विपरीत प्रभाव डालता है। क्षेत्र में वर्षा जल के बाद भूजल ही जल प्राप्ति का एकमात्र स्रोत है। इस भूजल का पुनर्भरण अनेक कारकों पर निर्भर होता है जैसे- वर्षा की मात्रा, भू-चट्टानों की बनावट, सतह का ढाल आदि। इस अध्याय में सम्भावित भूजल भण्डारों की स्थिति ज्ञात कर क्षेत्र के विभिन्न भागों से लिये गये भूजल के नमूनों की जाँच कर उसकी गुणवत्ता का मापन किया गया है ताकि कृषि एवं पशुपालन पर उसके प्रभावों का आंकलन किया जा सके।

4.2 उपयोग में ली गई विधि :-

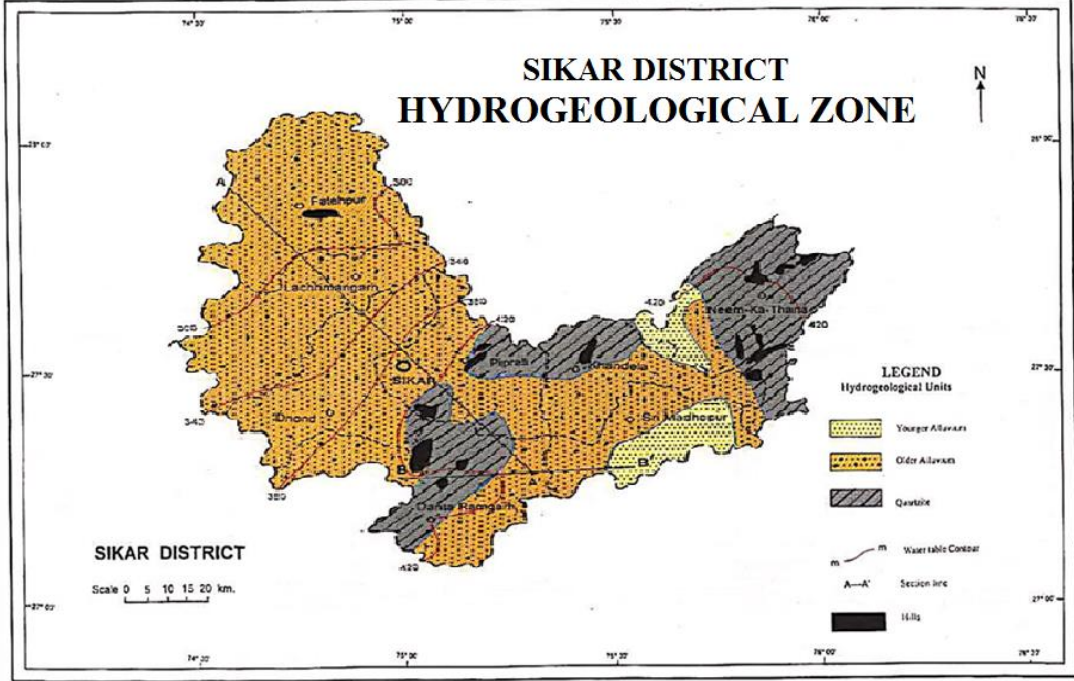
इस अध्याय में प्राथमिक आँकड़ों के साथ ही विभिन्न क्षेत्रों से प्राप्त द्वितीयक प्रकार के आँकड़ों विशेषकर कृषि एवं उद्यान विभाग सीकर, केन्द्रीय भूजल बोर्ड जयपुर, हाईड्रोलोजिकल सर्वेक्षण रिपोर्ट एवं केन्द्रीय शुष्क शोध संस्थान (काजरी), जोधपुर से प्राप्त आँकड़ों एवं मानचित्रों तथा सीकर जिले पर विभिन्न शोधकर्ताओं द्वारा किये गये विभिन्न शोध अध्ययनों के आँकड़ों का उपयोग किया गया है।

भूजल की गुणवत्ता तथा उसमें विद्यमान तत्वों का कृषि उत्पादकता, मृदा उर्वरकता एवं पशु सम्पदा पर पड़ने वाले प्रभावों के अध्ययन के लिये विभिन्न प्रतिष्ठित पत्रिकाओं के शोध पत्रों, सम्बन्धित पुस्तकों एवं कृषि विशेषज्ञों से मार्गदर्शन प्राप्त किया गया है।

4.3 सम्भावित भूजल भण्डार :-

किसी भी क्षेत्र में भूजल की उपलब्धता एवं उसका संचलन वहाँ के स्थलाकृतिक गुणों, ढाल तथा चट्टानों की बनावट पर निर्भर करता है। सम्भावित भूमिगत जल भण्डारों का अध्ययन इस दृष्टिकोण से भी महत्वपूर्ण है कि इससे क्षेत्र में भूजल उपलब्धता की सही

जानकारी मिल पाती है। केन्द्रीय भूजल बोर्ड, जयपुर एवं राजस्थान भूजल विभाग, जोधपुर से प्राप्त मानचित्रों से कई प्रकार की महत्वपूर्ण सूचनाएँ प्राप्त हुई हैं जैसे स्थान विशेष पर जल की उपलब्धता, भूजल स्तर की गहराई एवं जल की गुणात्मक एवं मात्रात्मक विशिष्टतायें आदि।



मानचित्र संख्या 4.1

स्रोत— केन्द्रीय भूजल बोर्ड रिपोर्ट, सीकर 2018(पृष्ठ संख्या 6)

समस्त अध्ययन क्षेत्र को तीन सम्भावित भूजल मण्डलों (Aquifer Zones) में विभाजित किया गया है,

1. नवीन कछारी मण्डल (Young Alluvium Zone)
2. प्राचीन कछारी मण्डल (Old Alluvium Zone)
3. क्वार्टजाइट मण्डल (Quartzite Zone)

1. नवीन कछारी मण्डल (Young Alluvium Zone) –

यह जमाव क्वार्टनरी भूगर्भिक काल में निक्षेपित हुए हैं। इन निक्षेपों का संगठन असंगठित रेत के जलीय जमावों, सिल्ट तथा काँपे से हुआ है पर्वतपदीय क्षेत्रों में इन निक्षेपों में बारीक एवं मोटे कंकरो का मिश्रित चूर्ण भी पाया जाता है। इस मण्डल में जल प्रवाह की दिशा दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पश्चिम है। मध्यवर्ती भाग में स्थित श्रीमाधोपुर एवं दांतारामगढ़ में प्रवाह की दिशा दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व जबकि उत्तरी-पूर्वी भाग में स्थित खण्डेला एवं

नीम का थाना में उत्तर से दक्षिण एवं उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व है। यह एक छोटा भूमिगत जल भण्डार प्रदेश है जिसका कुल क्षेत्रफल 165.2 वर्ग किमी. है।

तालिका संख्या 4.1 : सीकर जिला – ब्लॉकवार भूमिगत जल भण्डारों का विवरण

क्र. सं.	भूजल मण्डल	क्षेत्रफल वर्ग किमी. में	ब्लॉक का नाम	ब्लॉक का क्षेत्रफल वर्ग किमी. में	भूजल स्तर की गहराई (मीटर)	भूजल दोहन की वर्तमान स्थिति
1	नवीन कछारी निक्षेप मण्डल (Young Alluvium Zone)	165.2	श्रीमाधोपुर	165.2	30 से 50	अतिदोहित
2	प्राचीन कछारी निक्षेप मण्डल (Old Alluvium Zone)	6010.87	दांतारामगढ़	949.95	30 से 80	अतिदोहित
			धोंद	904.00	60 से 90	अतिदोहित
			फतेहपुर	1258.74	30 से 50	सुरक्षित
			खण्डेला	508.81	40 से 60	अतिदोहित
			लक्ष्मणगढ़	1008.30	40 से 80	अतिदोहित
			नीमकाथाना	215.18	20 से 50	अतिदोहित
			पीपराली	674.59	50 से 70	अतिदोहित
3	क्वार्टजाइट निक्षेप मण्डल (Quartzite Zone)	1087.27	दांतारामगढ़	190.50	20 से 40	समस्याग्रस्त
			खण्डेला	180.18	20 से 40	समस्याग्रस्त
			नीमकाथाना	660.00	20 से 30	समस्याग्रस्त
			पीपराली	51.59	30 से 50	समस्याग्रस्त

स्रोत— केन्द्रीय भूजल बोर्ड रिपोर्ट, सीकर 2018(पृष्ठ संख्या 11)

2. प्राचीन कछारी मण्डल (Old Alluvium Zone) –

इस प्राचीन कछारी जलीय निक्षेपण मण्डल का जमाव पुरा क्वार्टनरी भूगर्भिक काल में हुआ है। निक्षेपों का निर्माण असंगठित एवं संगठित रेत, सिल्ट तथा कॉप के मोटे कणों से युक्त जमावों से हुआ है। इस मण्डल का सर्वाधिक विस्तार रामगढ़ शेखावाटी, फतेहपुर, लक्ष्मणगढ़ एवं धोद तहसीलों में है। यह निक्षेपण मण्डल पूरे जिले के 83 प्रतिशत भाग पर

विस्तारित है जबकि नीम का थाना, खण्डेला, श्रीमाधोपुर, दांतारामगढ़ एवं सीकर तहसीलों के कुछ भागों में जहाँ पर्वतीय धरातल है वहाँ इन निक्षेपों का अभाव है। इनमें भूमिगत जल के पर्याप्त भण्डार हैं लेकिन जल की पारगम्यता अधिक होने के कारण भूजल अत्यधिक गहराई में पाया जाता है जिस कारण इसमें लवणों की मात्रा भी अधिक पायी जाती है। यह निक्षेपण मण्डल 6010.87 वर्ग किमी. क्षेत्रफल पर फैला हुआ है। विशेषकर फतेहपुर में 1258.74, लक्ष्मणगढ़ में 1008.30, दांतारामगढ़ में 949.95 तथा धोद में 904 वर्ग किमी. क्षेत्रफल पर विस्तृत है। यहाँ लगभग सभी खण्डों में जल स्तर संवेदनशील स्तर से नीचे गिर चुका है। ये क्षेत्र अतिदोहन की श्रेणी में आते हैं। यहाँ भूजल स्तर की गहराई औसतन 40 से 80 मीटर के मध्य है।

3. क्वार्टजाइट मण्डल (Quartzite Zone) –

इस जल मण्डल का कुल क्षेत्रफल 1087.27 वर्ग किमी. है। इसके अन्तर्गत दांतारामगढ़ का 190.50 खण्डेला का 180.18 नीम का थाना का 660 तथा पीपराली ब्लॉक का 51.59 वर्ग किमी. क्षेत्रफल है। पहाड़ी क्षेत्र में कठोर भू सतह होने के कारण यहाँ भूजल स्तर कम गहराई में पाया जाता है जबकि नीचे कठोर चट्टानी सतहों में सामान्यतः भूजल का अभाव रहता है।¹ यहाँ भूजल की औसत गहराई 20 से 30 मीटर के मध्य पायी जाती है। इस कारण क्षेत्र में कुँओं की अपेक्षा नलकूपों का निर्माण कम हुआ है। यह भाग विशेषकर अलवर तथा देहली सुपरग्रुप की चट्टानों से निर्मित है। इन चट्टानों का मुख्य अंश क्वार्टजाइट, कोंग्लोमरेट, एफीबोलाईट, माईका तथा शिष्ट से निर्मित है। इनमें कहीं-कहीं पर स्टेरोलाईट के निक्षेप भी पाये जाते हैं। क्वार्टजाइट के जमाव सफेद से पीले एवं गुलाबी रंग के हैं तथा कहीं-कहीं ये चिकने से खुरदरे कणों के रूप में भी पाये जाते हैं। यह मण्डल दांतारामगढ़, पीपराली एवं खण्डेला में छोटे-छोटे पकेट्स के रूप में मिलता है। यह मण्डल अध्ययन क्षेत्र के 15 प्रतिशत भाग पर पाया जाता है। इन जल भण्डारों का दोहन पीपराली, दांतारामगढ़ एवं खण्डेला ब्लॉक में क्रिटिकल स्टेज में पहुँच चुका है जबकि नीम का थाना मण्डल में इनकी स्थिति सेमी क्रिटिकल अवस्था में है।

<p>Over Exploited(अतिदोहित) – Ground Water Utilization : >100% Critical(समस्याग्रस्त) – Ground Water Utilization : 90-100% Semi Critical(अर्द्ध समस्याग्रस्त) – Ground Water Utilization : 70-90% Safe(सुरक्षित) – Ground Water Utilization : <70%</p>

4.4 भूजल की गुणवत्ता :-

जल की गुणवत्ता को मुख्यतः तीन प्रकार के मापदण्डों के आधार पर मापा जाता है जो इस प्रकार हैं –

1. **भौतिक मापदण्ड** – इनके अन्तर्गत जल के रंग, गंध, स्वाद, पारदर्शिता, तापमान, विद्युत चालकता एवं कुल ठोस घुलनशील पदार्थों आदि को सम्मिलित किया जाता है।
2. **जैविक मापदण्ड** – इसके अन्तर्गत जल में घुले विभिन्न जैविक तत्वों जैसे परजीवी (पैरासाइट्स), जीवाणु (बैक्टीरिया), विषाणु (वायरस) एवं कार्बोहाइड्रेट (एल्गी) आदि के प्रकार एवं उनकी मात्रा को देखा जाता है।
3. **रासायनिक मापदण्ड** – इसके अन्तर्गत जल में घुलनशील विभिन्न तत्व जैसे – हाईड्रोजन(Ph), ऑक्सीजन(Bod, Cod, Do)², नाइट्रेट, फास्फेट, कैल्शियम, मैग्नीशियम, क्लोराईड, सोडियम, पोटेशियम जैसे – तत्व एवं जल की कठोरता का मापन किया जाता है।

चूँकि यहाँ पर मुख्यतः सिंचाई हेतु भूजल से सम्बन्धित मुख्य-मुख्य भौतिक एवं रासायनिक परीक्षणों को ही शोध का आधार माना गया है और परीक्षणों में पाया गया है कि अध्ययन क्षेत्र के कुछ भागों को छोड़कर अधिकांश भागों का जल घरेलू औद्योगिक एवं सिंचाई हेतु उपयोगी है लेकिन ज्यों-ज्यों भूजल स्तर की गहराई बढ़ती जाती है इसमें पाये जाने वाले लवणों की मात्रा भी बढ़ती है जिससे की भूजल की गुणवत्ता घटती जाती है।

<p>BOD – Biological Oxygen Demand COD – Chemical Oxygen Demand DO – Dissolved Oxygen Demand</p>
--

तालिका संख्या 4.2 : सीकर जिला – भूजल का भौतिक एवं रसायनिक विश्लेषण

Chemical constituents	Range		BIS 10500 Limits	
	Minimum	Maximum	Desirable	Permissible
pH	7.02	9.00	6.5	8.5
EC ($\mu\text{S/cm}$ at 25 ⁰ C)	405	10860	500	2000
CO ₃ ppm	0	192	-	-
HCO ₃ ppm	171	1330	-	-
Cl ppm	14	1985	250	1000
Total Hardness ppm	50	2200	300	600
SO ₄ ppm	5	2325	200	400
NO ₃ ppm	1	1135	45	45
Ca ppm	16	436	75	200
Mg ppm	5	304	30	100
Na ppm	60	1074	-	-
K ppm	1	463	-	-
F mg/l	0.10	994	1.00	1.50

स्रोत— केन्द्रीय भूजल बोर्ड रिपोर्ट, सीकर 2018 (पृष्ठ संख्या 16)

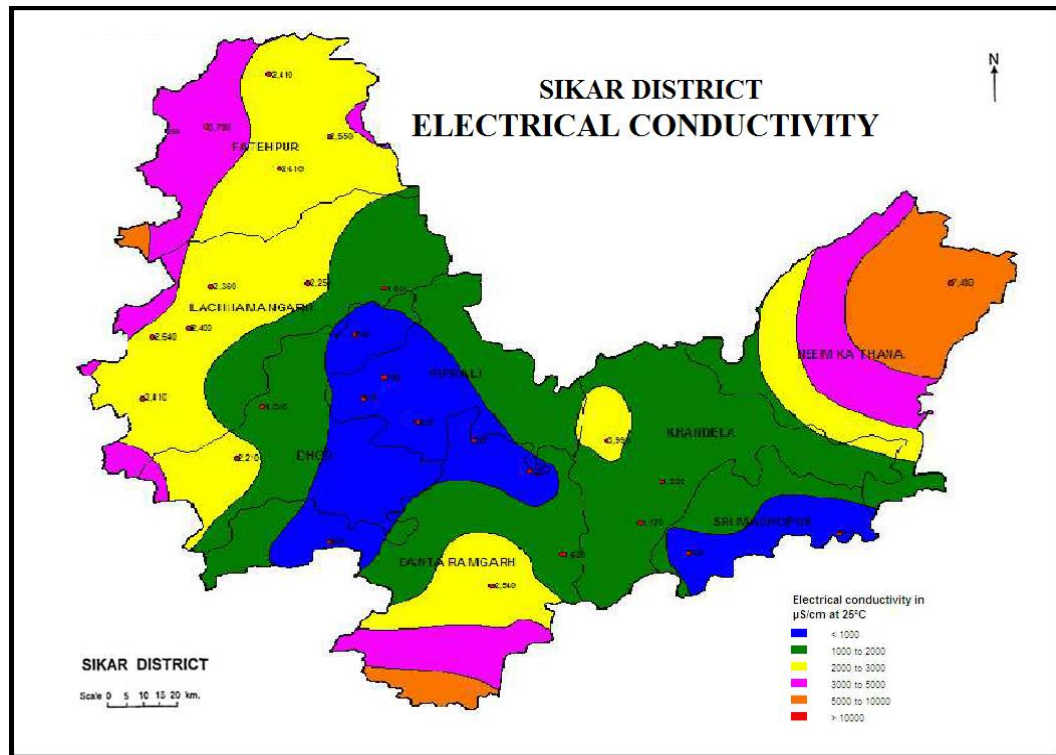
तालिका संख्या 4.2 के कुछ मुख्य-मुख्य घटकों का विस्तार से वर्णन किया गया है जो इस प्रकार है—

1. **पी.एच. (p^H)** – इसकी मात्रा किसी भी विलयन की अम्लता या क्षारीयता की मापक होती है, सामान्य जल का pH 6.5 से 8.5 के मध्य रहता है। इसकी अधिकता एवं कमी कृषि एवं पशुपालन दोनों के लिये ही हानिकारक होती है। सीकर जिले में यह 7 से 9 के मध्य पाया जाता है, इस आधार पर क्षेत्र का भूजल हल्का क्षारीय प्रकार का है लेकिन यह स्वीकृत अधिकतम सीमा के आस-पास ही है।
2. **विद्युत चालकता (Electrical Conductivity)** – पानी की विद्युत चालकता मुख्यतः उसमें उपस्थित आयनित अकार्बनिक योगिकों से प्रभावित होती है। आसूत जल की चालकता $1\mu\text{mho/cm}$ (1mmhos/cm) होती है। जैसे-जैसे जल में अकार्बनिक योगिकों की मात्रा बढ़ती जाती है वैसे-वैसे योगिक की विद्युत चालकता भी बढ़ती जाती है।

PH – Potential of Hydrogen	NO₃ – Nitrate	PPM – Part per million
Ec – Electrical Conductivity	Ca – Calcium	MG – Milligram
Co₃ – Carbon Trioxide	Mg – Magnesium	$\mu\text{s/cm}$ – Micro Siemens per centimeter
HCO₃ – Bicarbonate	Na – Sodium	(one millionth of a siemen per centimeter)
Cl – Chloride	K – Potassium	
So₄ – Sulfate	F – Fluoride	
	BIS – Bureau of Indian standards	

जल का प्रकार	विद्युत चालकता ($\mu\text{s}/\text{cm}$)
आसूत जल (Distilled Water)	0.05 – 1
वर्षा जल (Rain Water)	2 – 100
सिचाई जल (Water for Irrigation)	150 – 800
पेयजल (Drinking Water)	200 – 800
सागरीय जल (Sea Water)	20000 – 50000

जिले में भूजल की विद्युत चालकता 405 से 10860 mmhos/cm के अधिकतम स्तर तक पायी जाती है लेकिन मानचित्र संख्या 4.2 से स्पष्ट है कि यह अधिकांश क्षेत्रों में 750 से 2500 mmhos/cm⁴ के मध्य ही है। सर्वाधिक चालकता दांतारामगढ़ के दक्षिणी एवं नीम का थाना के उत्तरी-पूर्वी भागों में मिलती है। फतेहपुर, लक्ष्मणगढ़ एवं दांतारामगढ़ के अधिकांश भागों में भी चालकता मान्य सीमा से अधिक पायी गयी है।



मानचित्र संख्या 4.2

स्रोत— केन्द्रीय भूजल बोर्ड रिपोर्ट,सीकर 2018 (पृष्ठ संख्या 23)

⁴ mmhos(millimhos) –The basic unit of measure of electrical conductivity in soil/water or solution.

3. **क्लोराईड (Chloride)** – सामान्यतः सभी प्रकार के पानी में क्लोराईड प्राकृतिक रूप से पाया जाता है लेकिन इसकी मात्रा बहुत कम होती है। जल के मल-मूत्र एवं रासायनिक खादों से प्रदूषित होने पर इसकी मात्रा बढ़ जाती है। पेयजल में इसकी मात्रा 200 ppm एवं सिंचाई जल में 1000 ppm से अधिक होने पर यह अपना दूषणभाव दिखाना प्रारम्भ कर देती है। अध्ययन क्षेत्र में क्लोराईड की मात्रा 14 से 1985 ppm के विस्तार में पायी जाती है लेकिन अधिकांश भागों में यह 300 से 500 ppm के मध्य ही है लेकिन सीकर, रेवासा, सामा एवं मोटलावास के आस पास इसकी उच्चतम सान्द्रता पायी जाती है।

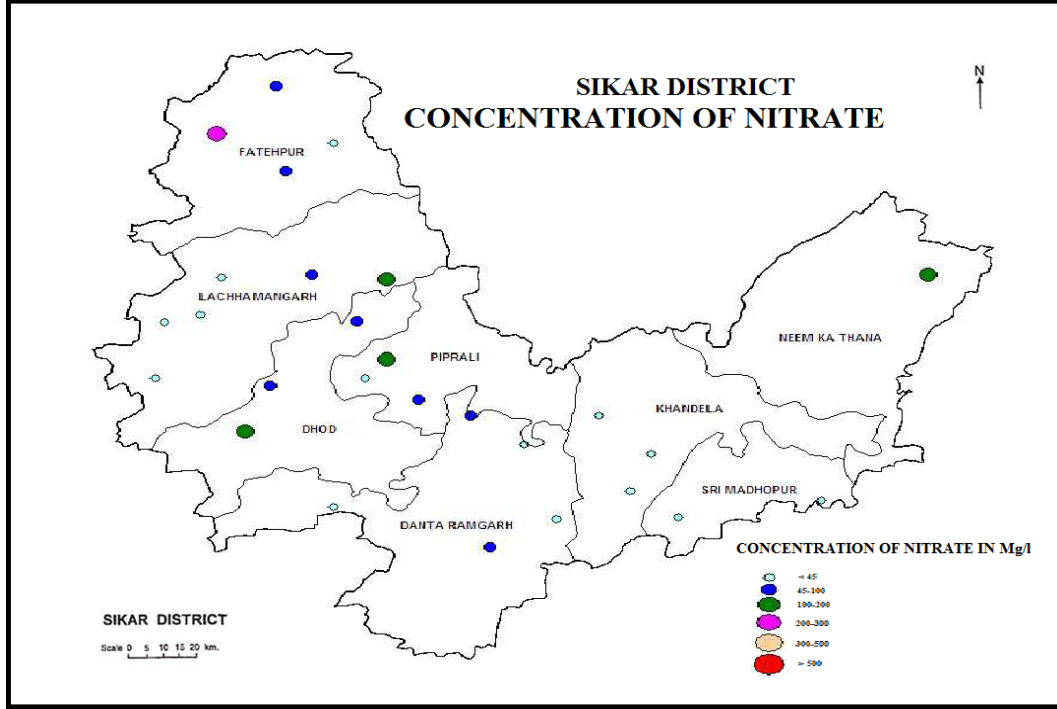
4. **जल की कठोरता (Hardness of the water)** – जल की कठोरता उसमें मौजूद कैल्शियम एवं मैग्नीशियम लवणों के कारण होती है। यह दो प्रकार की होती है –

(अ) **अस्थायी कठोरता** – यह कैल्शियम एवं मैग्नीशियम के कार्बोनेट (CaCO_3) एवं बाईकार्बोनेट (NaHCO_3) के कारण होती है।

(ब) **स्थायी कठोरता** – यह कैल्शियम एवं मैग्नीशियम के क्लोराईड (Cl) एवं सल्फेट (SO_4) के कारण उत्पन्न होती है।

जल की सामान्य कठोरता फसलों के लिये अच्छी होती है लेकिन इसकी मात्रा 600 ppm से अधिक होने पर यह मृदा से पौधे की जल सोखने की क्षमता को घटा देती है। जिले के अधिकांश भागों विशेषकर उत्तर-पश्चिम भाग (फतेहपुर, रामगढ़ शेखावाटी एवं लक्ष्मणगढ़) में इसकी मात्रा 1500 से 2200 ppm तक पायी जाती है, शेष स्थानों पर यह मान्य सीमा के आस-पास ही है।

5. **नाइट्रेट (Nitrate)** – नाइट्रेट (NO_3), नाइट्रोजन का सबसे स्थायी रूप है। यह पानी में या तो कार्बनिक पदार्थों के अपघटन से आता है या वायुमण्डलीय नाइट्रोजन के स्थिरीकरण से। दलहनी फसलें जैसे – चना, मटर आदि बहुत बड़ी मात्रा में अपनी जड़ों में नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करते हैं। इसकी सामान्य मात्रा पौधों में पर्णहरित के निर्माण एवं कोशिका विभाजन के लिये आवश्यक होती है जबकि अधिकता से पौधों की पत्तियाँ अचानक ही सूख जाती हैं। क्षेत्र के खण्डेला एवं श्रीमाधोपुर ब्लाक को छोड़कर अन्य सभी खण्डों में नाइट्रेट की मात्रा अधिकतम सीमा से बहुत अधिक है जो कि बिखरे हुए छोटे-छोटे पेकेट्स के रूप में पायी जाती है।



मानचित्र संख्या 4.3

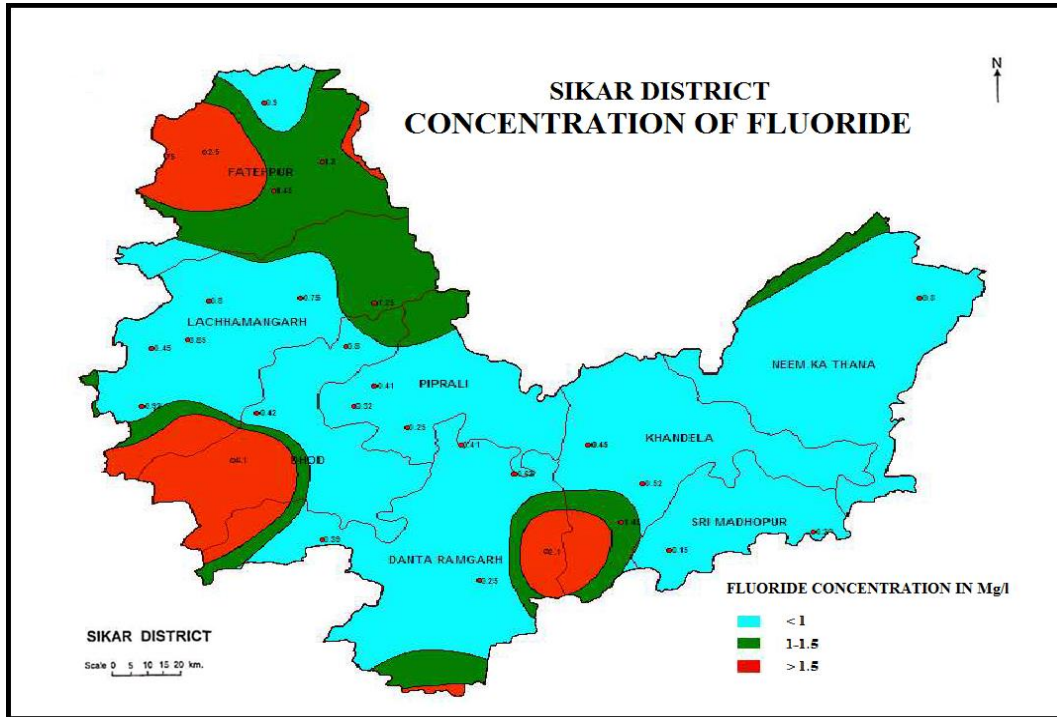
स्रोत— केन्द्रीय भूजल बोर्ड रिपोर्ट,सीकर 2018(पृष्ठ संख्या 26)

6. **पोटेशियम (Potassium)** – पोटेशियम पौधे के लिये एक मुख्य पौषक घटक है। पौधों में जल के नियमन (Osmo-regulation) में इसकी मुख्य भूमिका होती है साथ ही पौधों में यह ऐन्जाइमस् की सक्रियता को भी बढ़ा देता है। पोटेशियम के इन्हीं गुणों के कारण यह पौधे की सूखा सहन करने की क्षमता में वृद्धि कर देता है साथ ही यह बीज के आकार और जड़ों की वृद्धि में भी सहायक है। इससे फसल की गुणवत्ता और उत्पादकता दोनों में वृद्धि होती है।

पौधों की अच्छी उत्पादकता के लिये पोटेशियम की 80 से 160 ppm मात्रा की आवश्यकता होती है जबकि जिले के बड़े भाग में इसकी मात्रा चाही गयी सीमा से अधिक पायी जाती है।

7. **फ्लोराइड (Fluoride)** – मृदा एवं भूजल में फ्लोराइड की मात्रा प्राकृतिक रूप से चट्टानों की बनावट एवं वातावरणीय तत्वों जैसे – तापमान एवं आर्द्रता सम्बन्धि कारकों द्वारा नियंत्रित होती है। फ्लोराइड की अधिक मात्रा न केवल जीवों बल्कि मृदा एवं फसलों के लिये भी अत्यधिक हानिकारक है। यह मृदाओं को बंजर बना देती है। इसकी सामान्य से कम तथा अधिक मात्रा हानिकारक होती है। इसकी अधिकता के कारण पौधों की पत्तियाँ झुलस जाती हैं और मृदा से जल का अवशोषण नहीं कर पाती हैं। पशुओं एवं मनुष्यों में भी इसकी

अधिकता से हड्डी एवं दंत विकारता के साथ ही पाचन से सम्बन्धित रोग भी उत्पन्न हो जाते हैं जिससे पशुओं की उत्पादकता में भी कमी आती है। जिले के अधिकांश भागों के भूजल में फ्लोराइड की मात्रा अधिकतम अनुमति सीमा से कम पायी जाती है। जिले के पश्चिमी भाग जैसे – फतेहपुर, लक्ष्मणगढ़, धोद, दांतारामगढ़ एवं खण्डेला में फ्लोराइड की मात्रा सामान्य से अधिक पायी गई है तथा बहुत कम क्षेत्र ऐसे हैं जहाँ यह सामान्य सीमा के भीतर है।



मानचित्र संख्या 4.4

स्रोत— केन्द्रीय भूजल बोर्ड रिपोर्ट, सीकर 2018 (पृष्ठ संख्या 27)

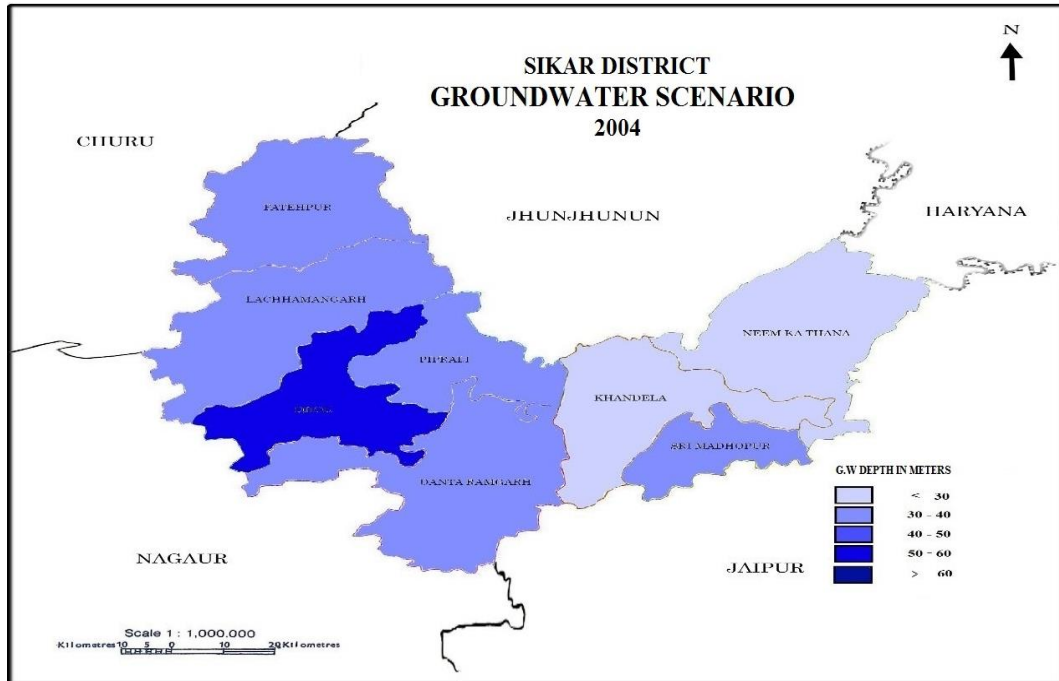
4.5 भूजल स्तर घटने की प्रवृत्ति :-

अध्ययन हेतु केन्द्रीय भूजल बोर्ड, जयपुर से प्राप्त आँकड़ों (2004 से 2018) को आधार बनाया गया है। केन्द्रीय भूजल बोर्ड ने सम्पूर्ण जिले को कुल 8 खण्डों में बांट रखा है। वर्तमान में इन 8 खण्डों में से फतेहपुर को छोड़कर बाकी सभी 7 खण्ड ओवर एक्सप्लोइटेड (अति दोहित) की श्रेणी में पहुँच चुके हैं परन्तु सभी खण्डों में एक बात तो समान है कि सभी खण्डों में भूजल स्तर लगातार गिर रहा है। इस गिरावट का सबसे प्रमुख कारण सिंचाई है क्योंकि जिले में कुल जल खपत का लगभग 85 प्रतिशत सिर्फ सिंचाई में खर्च होता है। यहाँ पर प्रत्येक ब्लॉक के आँकड़ों का उपयोग किया गया है जिन्हें विभिन्न आरेखों एवं मानचित्रों द्वारा भी प्रदर्शित किया गया है।

तालिका संख्या 4.3 : सीकर जिले में गिरता भूजल स्तर
(2004 -2018)

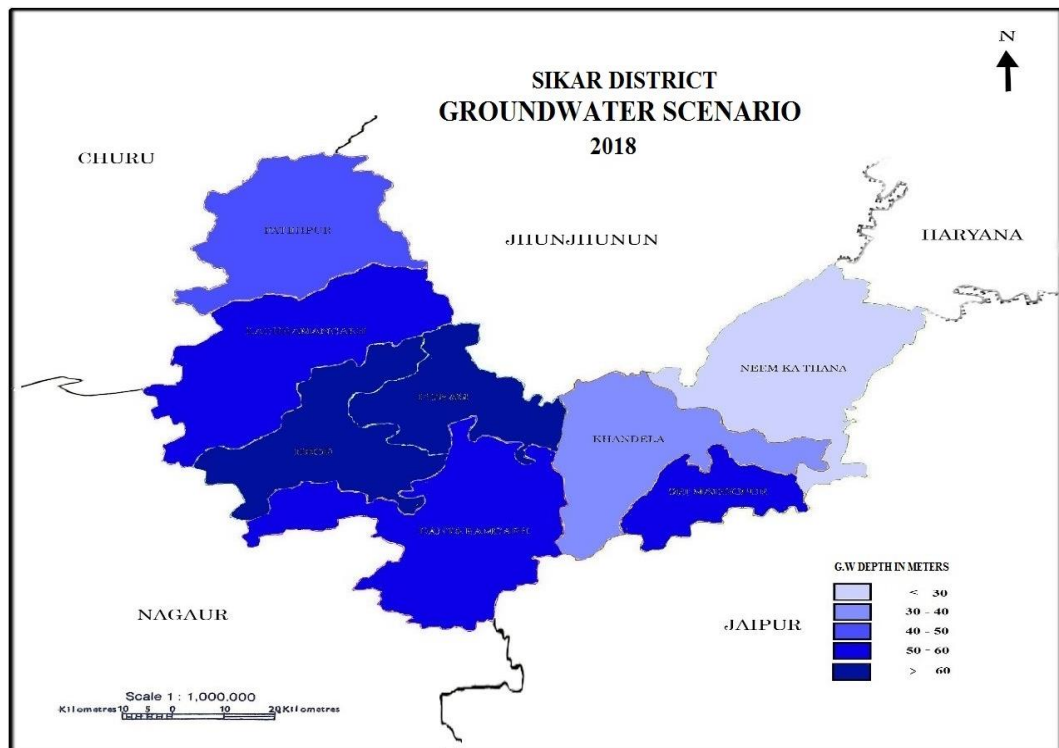
क्र. सं.	खण्ड का नाम	भूजल स्तर की गहराई (मीटर में)													गिरावट की दर / वर्ष			
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		2017	2018	कुल गिरावट (2004-2018)
1	दालारगाढ़	34.74	35.89	36.88	37.75	36.87	39.64	40.41	39.78	39.41	42.95	47.50	47.75	47.90	51.96	53.61	18.87	1.25
2	धौद	52.77	53.36	54.79	56.63	57.76	59.40	61.08	64.18	64.13	65.68	67.33	66.03	68.93	70.04	72.33	19.56	1.30
3	फतेहपुर	39.52	37.37	37.45	37.42	37.25	38.03	38.92	37.92	37.57	40.75	41.26	41.12	41.53	41.85	43.47	3.95	0.26
4	खण्डेला	26.69	28.51	29.24	30.96	30.32	33.13	28.17	27.93	26.04	25.07	29.64	33.60	36.31	36.92	37.97	11.28	0.75
5	लक्ष्मणाढ़	39.30	39.73	40.33	40.87	45.28	42.67	46.15	45.36	46.25	46.68	49.21	52.87	32.58	53.30	53.00	13.70	0.91
6	नीम का थाना	25.32	24.04	25.61	27.09	26.41	29.89	25.55	23.03	23.45	18.51	20.95	26.27	29.38	26.54	29.22	3.90	0.26
7	पीपराली	36.60	38.25	39.62	40.99	42.22	43.81	44.39	42.94	43.30	53.66	56.32	57.17	59.16	61.52	60.15	23.55	1.57
8	श्रीमाधोपुर	37.33	38.04	39.78	43.15	44.71	44.99	49.28	49.29	50.66	41.89	42.53	56.45	56.46	53.18	57.21	19.88	1.32
	औसत	36.53	36.89	37.96	39.35	40.10	41.44	41.74	41.30	41.35	41.89	44.34	47.65	46.53	49.41	50.87	14.33	0.95

स्रोत- केन्द्रीय भूजल बोर्ड, जयपुर



मानचित्र संख्या 4.5

स्रोत- केन्द्रीय भूजल बोर्ड, जयपुर

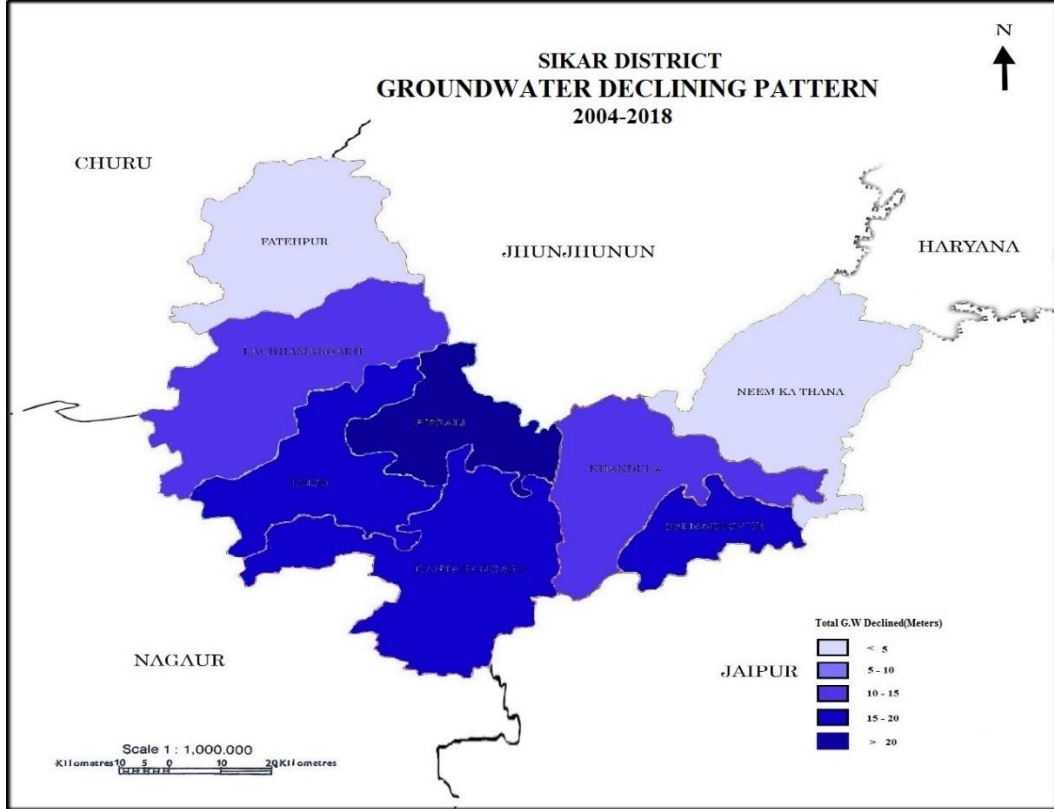


मानचित्र संख्या 4.6

स्रोत- केन्द्रीय भूजल बोर्ड, जयपुर

तालिका संख्या 4.3 के आंकड़ों एवं मानचित्र संख्या 4.5, 4.6 तथा 4.7 के विश्लेषण से निम्न तथ्य स्पष्ट होते हैं—

- 2004 से 2018 के मध्य जिले के सभी खण्डों का भूजल स्तर गिरा है, यह गिरावट 3.90 से 23.55 मीटर के मध्य रही है।
- गिरावट की दर के हिसाब से सभी 8 खण्डों को तीन श्रेणियों में बाँटा जा सकता है।



मानचित्र संख्या 4.7

स्रोत— केन्द्रीय भूजल बोर्ड, जयपुर

- (अ) अत्यधिक गिरावट वाले खण्ड — जिन खण्डों में वार्षिक गिरावट की दर 1 मीटर से अधिक है जैसे— पीपराली (1.57 मी.), श्रीमाधोपुर (1.32 मी.), धोद (1.30 मी.) एवं दांतारामगढ़ (1.25 मी.)।
- (ब) मध्यम गिरावट वाले खण्ड — जिन खण्डों में वार्षिक गिरावट की दर 0.50 मीटर से 1 मीटर के मध्य रही जैसे— लक्ष्मणगढ़ (0.91 मी.) एवं खण्डेला (0.75 मी.)।

- (स) निम्नतम गिरावट वाले खण्ड – जिन खण्डों में वार्षिक गिरावट की दर 0.50 मीटर से भी कम हैं। इसके अन्तर्गत फतेहपुर (0.26 मी.) एवं नीम का थाना (0.26 मी.) आते हैं।
- सर्वाधिक गिरावट पीपराली ब्लॉक में हुई है यहाँ वार्षिक गिरावट की दर 1.57 मीटर है, जिसका प्रमुख कारण इसका घना आबादी क्षेत्र में स्थित होना है। यह ब्लॉक सीकर शहर को तीन तरफ से घेरता है तथा वर्तमान में सम्पूर्ण जिले में नलकूपों का सर्वाधिक घनत्व इसी क्षेत्र में है।
 - सबसे कम गिरावट जिले के उत्तर-पूर्वी भाग में स्थित नीम का थाना की है। यहाँ जलस्तर 0.26 मीटर/वर्ष की दर से नीचे गिर रहा है क्योंकि यह क्षेत्र जिले में सर्वाधिक वर्षा प्राप्त करता है इस कारण अधिक दोहन के बावजूद भी गिरावट की दर कम है।
 - जिले के उत्तर-पश्चिम भाग में स्थित फतेहपुर में भी गिरावट की दर लगभग नीम का थाना के ही समान है (0.26 मी.) जबकि यह क्षेत्र जिले में सबसे कम वर्षा प्राप्त करता है, लेकिन यहाँ कुँओं एवं नलकूपों का घनत्व भी जिले में सबसे कम है इस कारण यहाँ भूजल का दोहन भी बहुत कम मात्रा में किया जाता है।
 - मानचित्र संख्या 4.7 से स्पष्ट होता है कि जिले के मध्यवर्ती खण्डों में गिरावट की दर सर्वाधिक है जिसके निम्न कारण है –
- (अ) यह जिले में सर्वाधिक जन घनत्व वाला क्षेत्र है जिससे भूजल संसाधनों पर अत्यधिक दबाव रहता है।
- (ब) कुँओं एवं नलकूपों की संख्या के मामले में भी यह क्षेत्र सबसे आगे है। वर्ष 2018 में प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर सर्वाधिक नलकूपों के मामले में प्रथम 3 तहसीलें इसी क्षेत्र से आती हैं जो कि क्रमशः सीकर (9.62), धोद (8.77) एवं खण्डेला (6.56) है।
- (स) शस्य गहनता के मामले में भी यह क्षेत्र अग्रणीय है जो कि क्रमशः धोद (165 प्रतिशत), सीकर (148 प्रतिशत) एवं श्रीमाधोपुर (147 प्रतिशत) है।
- जिले में 2004 में भूजल स्तर की औसत गहराई 36.53 मीटर थी जो कि 2018 में बढ़कर 50.87 मीटर हो गयी अतः कहा जा सकता है कि औसत रूप से जिले के जलस्तर में गिरावट की दर 0.95 मीटर वार्षिक है।

4.6 सारांश :-

सीकर जिला एक अर्द्ध शुष्क रेगिस्तानी जिला है। एक्वाफर जोन के अनुसार इसे तीन भागों में बाँटा जा सकता है जो इस प्रकार है -

1. **प्राचीन कछारी मण्डल (Older Alluvium Zone)** - इसका विस्तार जिले के **83 प्रतिशत भू भाग** पर है। जिले के उत्तर-पूर्वी भाग को छोड़कर यह सम्पूर्ण जिले में फैला है।
2. **नवीन कछारी मण्डल (Younger Alluvium Zone)** - इसका विस्तार जिले के मात्र **2.27 प्रतिशत भू भाग** पर है। यह जिले के मध्य-पूर्वी भाग में पुरानी कछारी एवं क्वार्टजाइट निक्षेपों के मध्यवर्ती क्षेत्र में पाया जाता है।
3. **क्वार्टजाइट मण्डल (Quartzite Zone)** - यह जिले के लगभग **15 प्रतिशत भाग** पर विस्तृत है। जिले के उत्तर-पूर्वी भाग में इसका सर्वाधिक विस्तार देखने को मिलता है। इसके अलावा बिखरे रूप में मध्यवर्ती भाग में भी पाया जाता है।

जिले में भूजल के रसायनिक एवं भौतिक विश्लेषण से ज्ञात हुआ है कि कम गहराई वाले जल स्तरों में तो लवणों की मात्रा अधिकांश स्थानों पर अधिकतम मानकों के आस-पास ही है जो कि घरेलू एवं कृषि दोनों के लिये उपयोगी है किन्तु जलस्तर की अधिक गहराई वाले स्थानों पर इसमें **लवणों की मात्रा बढ़ती** जाती है। क्षेत्र में भूजल **pH 7 से 9** के मध्य मिलता है इस आधार पर यह **हल्की क्षारीय** प्रकृति का है जबकि विद्युत चालकता में भी क्षेत्रीय आधार पर बहुत अधिक भिन्नता देखने को मिलती है। सर्वाधिक चालकता जिले के सुदूर उत्तर-पूर्वी एवं दक्षिणी भाग में मिलती है। दांतारामगढ़ में तो यह 10000 माईक्रो सीमेन्स प्रति सेन्टीमीटर से भी अधिक तक पहुँच गई है जबकि फ्लोराइड जिले के उत्तर-पश्चिम एवं दक्षिण-पश्चिम भाग में सर्वाधिक सान्द्रता में पायी जाती है।

यदि सम्पूर्ण जिले के दीर्घकालीन (2004-2018) आँकड़ों को देखा जाये तो वर्तमान में जिले में भूजल की औसत **गहराई 50.87 मीटर** है और पिछले 15 वर्षों में कोई भी खण्ड ऐसा नहीं है जहाँ का जलस्तर नहीं गिरा है। **सर्वाधिक वार्षिक गिरावट पीपराली (1.57 मीटर)** एवं श्रीमाधोपुर (1.32 मीटर) में जबकि **सबसे कम नीमकाथाना (0.26 मीटर)** एवं फतेहपुर (0.26 मीटर) में दर्ज की गयी है।

References:

- **Azizullah, A. Nazir, K.K. Richter, P. & Hadar, D. (2011)** - Water Pollution In Pakistan & Its Impact on Public Health.
- **Gautam, Mahajan (1993)** - Ground Water Recharge, Ashish Publishing House, New Delhi.
- **Kalwar, S.C. (1990)** – Irrigation and Cropping Characteristics in Saline and Alkaline Soils (Ed.) Perspective of Irrigation, Rawat Publication, Jaipur (Raj.).
- **Subramanian (2000)** - Water Quality Perspectives In South Asia.
- **W.H.O. (1984)** - Guidelines for Drinking Water Quality, Monograph Series No. 63.
- **Yadav, R.C. (2013)** - Impact of Iron and Zinc Oxide Nanoparticles in Rice Rhizosphere, ICAR, New Delhi.
- **अविनाश शर्मा (2012)** – गिरते भूजल स्तर की समस्या तथा उसका प्रबन्धन, सीकर जिले का विशेष अध्ययन, अप्रकाशित शोध प्रबन्ध, राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर।
- **क्विनक्वेनीयल रिपोर्ट (2004–2018)** – SKRAU, बीकानेर।
- **सुवालाल (2017)** – श्रीमाधोपुर तहसील में गिरता भूजल स्तर एवं उसका कृषि प्रारूप पर प्रभाव, अप्रकाशित लघु शोध प्रबन्ध, एम. जी. एस. वि. वि., बीकानेर।
- **सूरजभान (1982)** – मृदा एवं जल संरक्षण, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली।

अध्याय – 5

कृषि एवं भू-उपयोग

5.1 परिचय

5.2 कृषि जलवायु प्रदेश

5.3 भूमि उपयोग

5.4 प्रमुख फसलें

5.5 हरित क्रांति एवं उसका प्रभाव

5.6 सारांश

अध्याय – 5

कृषि एवं भू-उपयोग

5.1 परिचय :-

कृषि मानव सभ्यता का एक मूल व्यवसाय है, भूमि को जोतने, फसल को उगाने और काटने, पशुओं को पालने और पशुधन को बढ़ाने की कला को कृषि कहते हैं। विस्तृत आधुनिक अर्थों में कृषि में मानव के लिये लाभदायक पौधे को उगाना और पशुओं को पालना ही नहीं अपितु इनके विपणन से सम्बन्धित अन्य समस्त प्रक्रियाएँ भी इसमें सम्मिलित की जाती हैं।

अध्ययन क्षेत्र में कृषि कार्यों का इतिहास दो हजार वर्ष से भी अधिक पुराना है। नीम का थाना एवं श्रीमाधोपुर क्षेत्रों में मिले प्रमाणों से ज्ञात हुआ है कि यहाँ कुछ स्थानों पर तीन से चार हजार वर्ष पूर्व भी कृषि कार्य किये जाते थे। प्राकृतिक संसाधनों की कमी के कारण कृषि एवं पशुपालन ही यहाँ के प्रमुख व्यवसाय रहे हैं। यहाँ लम्बे समय तक की जाने वाली कृषि का प्रयोजन मात्र जीवन-निर्वाह ही रहा है जिस कारण इसमें आधुनिकता का पुट नहीं आ पाया लेकिन नब्बे के दशक के आस-पास कुछ ऐसी दशाएँ बनीं जिस कारण किसानों को जीवन-निर्वाह कृषि के अतिरिक्त व्यवसायिक कृषि की तरफ भी ध्यान देना प्रारम्भ करना पड़ा जिनमें से विद्युत मोटरों का आना, तीव्र जनसंख्या प्रसार एवं सरकारी प्रोत्साहन कुछ प्रमुख कारण रहे हैं। वर्तमान में सीकर जिले की दो-तिहाई जनसंख्या कृषि एवं पशुपालन क्रियाओं से ही अपना जीविकोपार्जन करती है। कृषि उत्पादन में मुख्य रूप से खाद्यान्न फसलों की कृषि पर ही अधिक बल दिया जाता है परन्तु खाद्यान्न फसलों के उत्पादन के साथ लघु पैमाने पर यहाँ दालें, तिहलन तथा वाणिज्य फसलों की खेती भी की जाती है।

सीकर जिले में 1981 में 503270 हैक्टर भूमि पर कृषि की जाती थी जो 1991 में बढ़कर 523192 हैक्टर, 2001 में 540286 हैक्टर एवं 2011 में बढ़कर 738853 हैक्टर हो गयी, इस प्रकार हम कह सकते हैं कि इस समयावधि में कुल बोया गया क्षेत्रफल लगातार बढ़ रहा था लेकिन 2011 के बाद से यह लगातार घट रहा है और 2018 आते-आते यह घटकर 688660 हैक्टर ही रह गया है। कृषिगत आँकड़ों को दर्शाने के लिये यथा सम्भव त्रिवर्षीय औसत का प्रयोग किया गया है ताकि किसी वर्ष अचानक आये उतार-चढ़ाव को नियंत्रित किया जा सके।

कृषि नवाचारों, कृषि विभाग द्वारा चलाए जा रहे कृषि विस्तार कार्यक्रमों एवं शिक्षा के विकास ने वर्तमान में किसानों को जीवन-निर्वाह कृषि के साथ-साथ वाणिज्य फसलों के उत्पादन के लिए भी प्रोत्साहित किया है इससे कृषकों की आर्थिक दशा में तेजी से सुधार हुआ है। जिले के दूर-दराज के गाँवों में इन कार्यक्रमों से अनुभव प्राप्त करके एवं शिक्षित होकर किसानों ने खाद्यान्न उत्पादन के साथ-साथ मूंगफली, सरसों तथा सब्जियों के साथ ही कपास एवं मोती जैसी नकदी फसलों के उत्पादन में अपनी रुचि दिखाई है परिणामतः जिले के कृषि उत्पादन परिदृश्य में लगातार परिवर्तन होता जा रहा है लेकिन उसके कुछ पर्यावरणीय विकार भी सामने आने लगे हैं क्योंकि व्यवसायिक फसलों के उत्पादन में अधिक सिंचाई की आवश्यकता होती है जिसकी पूर्ति भूमिगत जल स्रोतों से किये जाने के कारण जिले के भूजल स्तर में भी नकारात्मक बदलाव आये हैं।

5.2 कृषि जलवायु प्रदेश :-

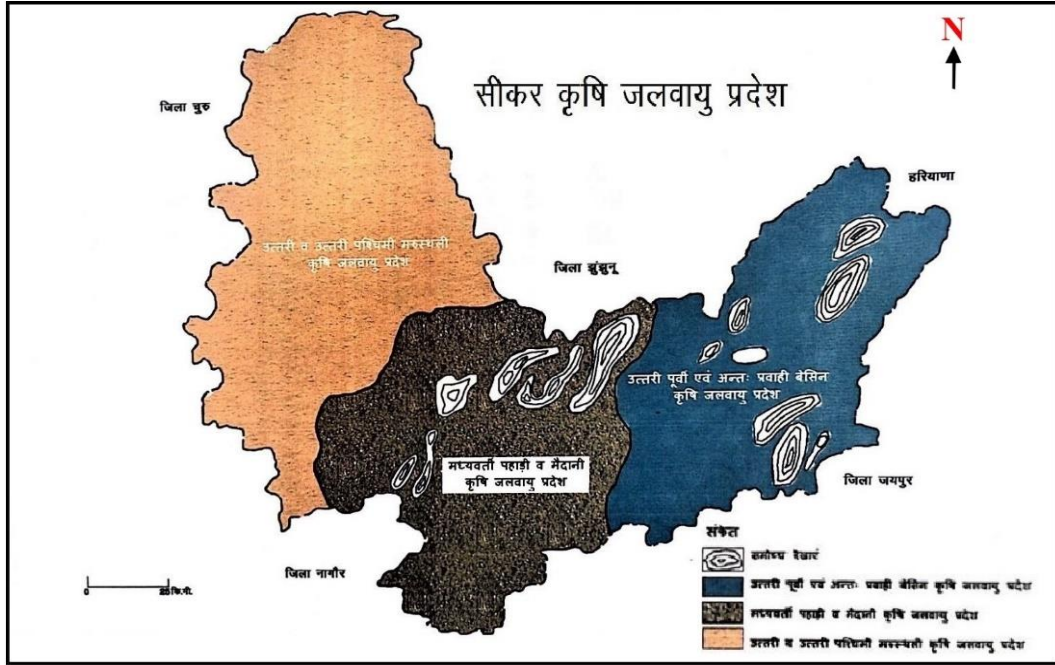
किसी भी प्रदेश की जलवायु दशाएँ वहाँ के कृषि प्रारूप को प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करती हैं। जलवायु के प्रमुख तत्वों में वर्षा, तापमान, आर्द्रता, वायु की गति एवं दिशा, सूर्यातप की अवधि, वर्षा की औसत मात्रा तथा उसका वितरण, दैनिक एवं वार्षिक तापान्तर की दर जैसे महत्वपूर्ण कारक न केवल कृषि उत्पादन प्रारूपों को प्रभावित करते हैं बल्कि वहाँ के निवासियों की दैनिक दिनचर्या पर भी अपना प्रभाव डालते हैं। सीकर जिले में इस प्रकार विशिष्ट जलवायु दशाओं के चलते तथा धरातल की विविधतापूर्ण बनावट के कारण फसल उत्पादन प्रारूपों में भी एकरूपता नहीं है। भौतिक एवं आर्थिक प्रारूपों की एकरूपता के आधार पर सीकर जिले को तीन प्रमुख कृषि प्रदेशों में विभाजित किया जा सकता है -

1. उत्तरी एवं उत्तर-पश्चिमी शुष्क मरुस्थलीय कृषि जलवायु प्रदेश।
2. मध्यवर्ती पहाड़ी एवं मैदानी कृषि जलवायु प्रदेश।
3. उत्तर-पूर्वी पहाड़ी एवं अन्तःप्रवाही बेसिन कृषि जलवायु प्रदेश।

1. उत्तरी एवं उत्तर-पश्चिमी शुष्क मरुस्थलीय कृषि जलवायु प्रदेश :-

यह जलवायु प्रदेश सीकर जिले की रामगढ़ शेखावाटी, फतेहपुर एवं लक्ष्मणगढ़ तहसीलों के अन्तर्गत आता है यह एक शुष्क प्रदेश है। इसका निर्माण प्राचीन कछारी निक्षेपों से हुआ है जिनकी क्षेत्र में अधिकतम गहराई 100 मीटर तक है। धरातल प्रायः समतल, संगठित रेत के निक्षेपों से निर्मित है। ग्रीष्मकाल अप्रैल माह से प्रारम्भ हो जाता है, मई एवं

जून के महीने में तापमान 38 से 48 डिग्री सेन्टीग्रेड के मध्य रहता है, धूलभरी आँधियां चलती हैं जबकि शीतकाल कठोर होता है, इस समय यहाँ तापमान 2 से 23 डिग्री सेन्टीग्रेड के मध्य रहता है। इस प्रदेश में वर्षा का औसत 411.7 मि.मी. है। थार्नथ्वेट के जलवायु वर्गीकरण के अनुसार यह क्षेत्र राजस्थान के कृषि जलवायु प्रदेशों के '2 ए जोन' में आता है। यहाँ पर कृषि के अन्तर्गत केवल 62.82 प्रतिशत (2018) भाग पर ही फसलें बोई जाती हैं।



मानचित्र संख्या 5.1

स्रोत— भारतीय सर्वेक्षण विभाग, देहरादून

इस प्रदेश में शुष्कता की अधिकता रहने के कारण बाजरे के साथ-साथ बरसाती मौसम में खरीफ की अन्य फसलें जैसे ग्वार, दलहन एवं मूँगफली उगाई जाती है। इस प्रदेश का मात्र 16.66 प्रतिशत (2018) भाग सिंचित क्षेत्रफल के अन्तर्गत आता है। मानव बस्तियाँ छोटे आकार की एवं दूर-दूर बसी हुई हैं। यहाँ कृषि कार्यों के अतिरिक्त मुख्यतः भेड़, बकरी एवं ऊँट पाले जाते हैं। जीवन-यापन की सुविधाएँ अनुकूल नहीं होने के कारण जनसंख्या का एक बड़ा भाग खाड़ी देशों एवं देश के अन्य प्रान्तों में मजदूर श्रमिकों के रूप में कार्य करने चला जाता है। जिले के इस भाग को थार के मरुस्थल का प्रवेश द्वार भी कहते हैं क्योंकि इस प्रदेश के पश्चिम की ओर थार के मरुस्थल की सीमाएँ प्रारम्भ हो जाती है।

2. मध्यवर्ती पहाड़ी एवं मैदानी कृषि जलवायु प्रदेश :-

यह प्रदेश जिले के मध्य एवं दक्षिणी भाग में विस्तारित है, इसके अन्तर्गत मुख्य रूप से सीकर, दांतारामगढ़ एवं धोद तहसीलें आती हैं जिनका कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 288652

हैक्टियर (2018) है। इस प्रदेश का पश्चिमी भाग मैदानी है जबकि दक्षिण की ओर दांतारामगढ़ के आस-पास पहाड़ियों से युक्त असमतल धरातल है। इसका भूगर्भिक संगठन प्राचीन कछारी क्वार्टनरी काल के निक्षेपों से निर्मित है जो असंगठित रेत, शील्ट, कॉप एवं कंकण युक्त कणों वाली मृदाओं से निर्मित है, जिसकी अधिकतम गहराई 60 मीटर है। कहीं-कहीं पर इस प्रदेश में नवीन कछारी कॉप क्वार्टनरी युग के निक्षेप भी पाये जाते हैं। यहाँ पर भूजल स्तर खतरनाक स्तर तक गिर चुका है, यहाँ एक्वीफर की गहराई 380 से 420 मीटर तक पाई जाती है। मृदाएँ भूरी चट्टानी से बलुई चिकनी किस्म की हैं। क्षेत्र का ढाल 10 से 20 मीटर प्रति किमी. है जिसकी दिशा दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पश्चिम की ओर है। इस भाग की प्रमुख विशेषता यह है कि यहाँ गत 35 वर्षों में से 20 वर्षों में औसत से कम वर्षा हुई है, अतः सिंचाई की सुविधाएँ यहाँ ज्यादा विकसित हुई हैं। यहाँ कुल क्षेत्रफल के 72.35 प्रतिशत(2018) भू-भाग पर कृषि की जाती है जिसमें से 43.78 प्रतिशत क्षेत्र शुद्ध सिंचित क्षेत्रफल के अन्तर्गत आता है, जो सभी प्रदेशों में सर्वाधिक है। इस प्रदेश के उत्तरी भाग में जिला मुख्यालय सीकर स्थित है जहाँ पर जनसंख्या का औसत घनत्व 425 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी. है। मेंढा तथा शोभावती नदियाँ इस भाग से प्रवाहित होने वाली प्रमुख मौसमी नदियाँ हैं। दांतारामगढ़ की पहाड़ियों से अनेक छोटे-बड़े मौसमी नाले बरसात के समय सक्रिय हो जाते हैं, रघुनाथगढ़ नाला इनमें प्रमुख है। उष्ण ग्रीष्मकाल, कठोर शीतकाल, अल्प वर्षाकाल, अधिक दैनिक एवं वार्षिक तापान्तर यहाँ की जलवायु की प्रमुख विशेषताएँ हैं। जनसंख्या के अधिक दबाव, उपजाऊ मिट्टियों, सिंचाई की उत्तम सुविधा ने इस क्षेत्र में कृषि उत्पादन का सर्वाधिक विकास किया है। यहाँ भूमिगत जल स्तर में गिरावट की दर भी अत्यधिक है।

3. उत्तर-पूर्वी पहाड़ी एवं अन्तःप्रवाही बेसिन कृषि जलवायु प्रदेश :-

इस प्रदेश का निर्माण श्रीमाधोपुर, खण्डेला एवं नीम का थाना तहसीलों से मिलकर हुआ है। 2018 के आँकड़ों के अनुसार इसका कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 256629 हैक्टियर है जिसमें वास्तविक बोया गया क्षेत्रफल 151657 हैक्टियर एवं शुद्ध सिंचित क्षेत्र 50287 हैक्टियर है जो वास्तविक बोये गये क्षेत्रफल का 33.15 प्रतिशत है। इस प्रदेश के उत्तरी भाग में अरावली पहाड़ियों से निर्मित धरातल है जहाँ से कृष्णावती, मेंढा, साबी एवं कांतली नदियों का उद्गम होता है। इस प्रदेश का निर्माण क्वार्टजाइट एवं नवीन कछारी निक्षेपों से हुआ है, इस जलवायु प्रदेश के दक्षिण में उपजाऊ मैदानी भाग है। रबी के मौसम में गेहूँ एवं सरसों यहाँ की प्रमुख फसलें हैं, सिंचाई के साधन ट्यूबवैल एवं कुएँ हैं। यह भाग सम्पूर्ण जिले में सर्वाधिक वर्षा जल प्राप्त करता है। इस जलवायु प्रदेश के दक्षिणी भाग में सघन बस्तियाँ

देखने को मिलती हैं। कृषि योग्य उपजाऊ भूमि, सिंचाई की सुविधाएँ एवं अधिक जनसंख्या घनत्व के कारण यहाँ सघन कृषि भू-उपयोग पाया जाता है जिसका नकारात्मक प्रभाव यहाँ के भूजल भण्डारों पर भी पड़ा है, वर्तमान में यहाँ के भूजल भण्डार अतिदोहित की स्थिति में पहुँच चुके हैं।

5.3 भूमि उपयोग :-

तालिका संख्या 5.1: सीकर जिला-त्रिवर्षीय औसत भूमि उपयोग (प्रतिशत में)

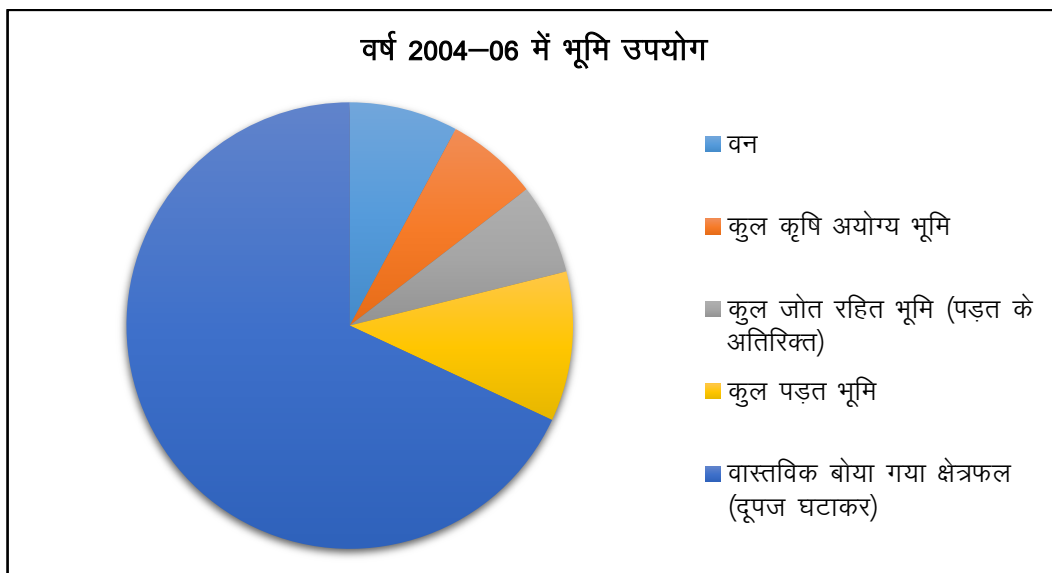
क्र.सं.	भूमि उपयोग	वर्ष	वर्ष	अन्तर
		2004-06	2016-18	
1	वन	7.87	7.89	0.02
2	कुल कृषि अयोग्य भूमि	6.68	7.16	0.48
3	कुल जोत रहित भूमि (पड़त के अतिरिक्त)	6.55	6.63	0.08
4	कुल पड़त भूमि	10.85	12.78	1.93
5	वास्तविक बोया गया क्षेत्रफल (उपज घटाकर) कुल (1 से 5)	68.05	65.54	-2.51
6	समस्त बोया गया क्षेत्रफल*	96.90	91.48	-5.42
7	एक बार से अधिक बोया गया क्षेत्रफल**	42.40	25.95	-16.45

स्रोत- कार्यालय जिला सांख्यिकी अधिकारी, सीकर

* कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का प्रतिशत

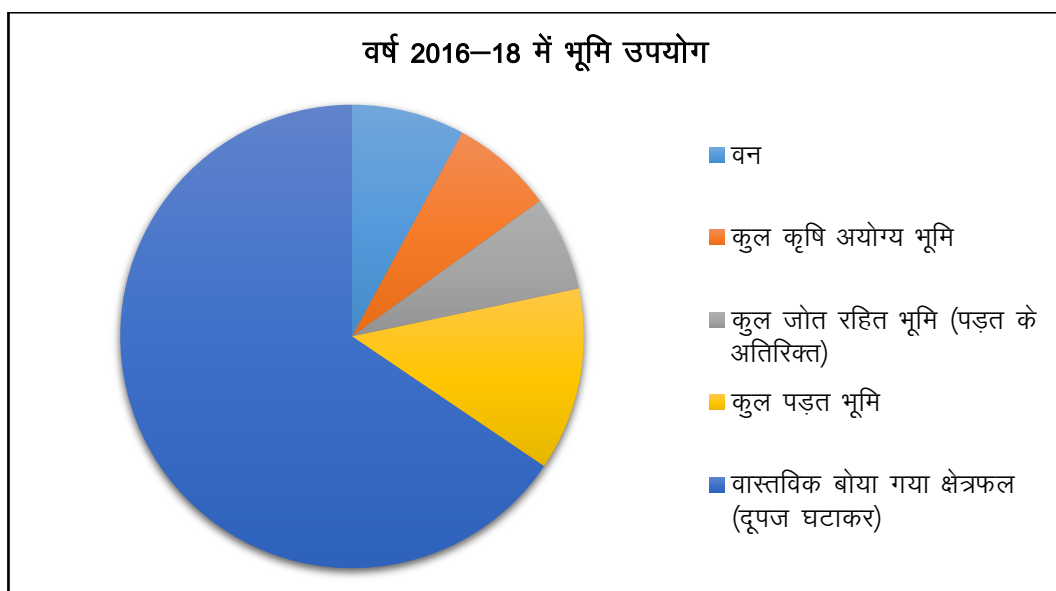
** वास्तविक बोये गये क्षेत्रफल का प्रतिशत

तालिका संख्या 5.1 के अवलोकन से स्पष्ट होता है कि 2004-06 से 2016-18 की अवधि में वन क्षेत्र में 0.02 प्रतिशत की मामूली वृद्धि दर्ज की गयी है, साथ ही कुल कृषि अयोग्य भूमि में भी 0.48 प्रतिशत की वृद्धि हुई है, इसी समय कुल जोत रहित भूमि एवं कुल पड़त भूमि दोनों में ही क्रमशः 0.08 एवं 1.98 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गयी है लेकिन वास्तविक बोया गया क्षेत्रफल, समस्त बोया गया क्षेत्रफल एवं एक बार से अधिक बोये गये क्षेत्रफल में क्रमशः 2.51, 5.42 एवं 16.45 प्रतिशत की भारी कमी दर्ज की गई है अर्थात् कहा जा सकता है कि पिछले 15 वर्षों में कृषि क्षेत्रफल में भारी कमी आयी है।



आरेख संख्या 5.1

स्रोत- कार्यालय जिला सांख्यिकी अधिकारी, सीकर



आरेख संख्या 5.2

स्रोत- कार्यालय जिला सांख्यिकी अधिकारी, सीकर

तहसीलवार भूमि उपयोग-

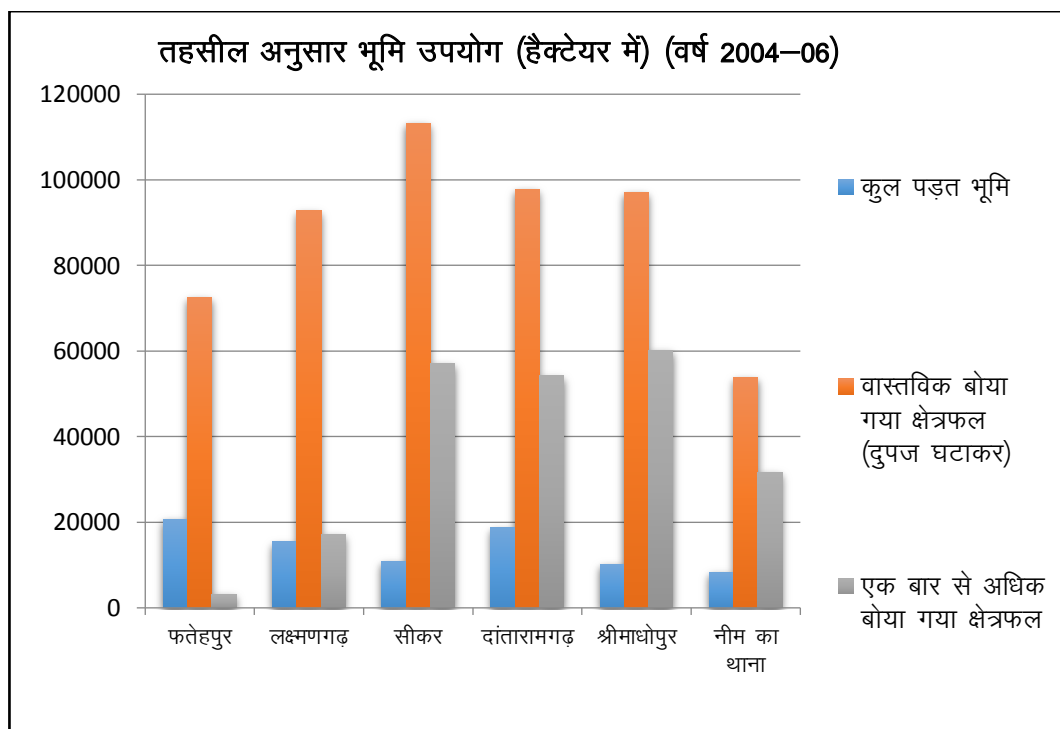
सीकर जिले में भूमि उपयोग की जो चार श्रेणियाँ क्रमशः पड़ती भूमि, वास्तविक बोया गया क्षेत्र, कुल कृषि योग्य क्षेत्र तथा एक बार से अधिक बोया गया क्षेत्र है, को कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.) से तहसीलवार प्राप्त सूचनाओं के आधार पर तालिका में दर्शाया गया

है तथा इनको तुलनात्मक रूप से भू-उपयोग की दशाओं को समझाने के लिए संलग्न आरेख में प्रदर्शित किया गया है। आँकड़ों से स्पष्ट है कि -

तालिका संख्या 5.2: सीकर जिला- तहसीलवार भूमि उपयोग-त्रिवर्षीय औसत(हैक्टेयर में)

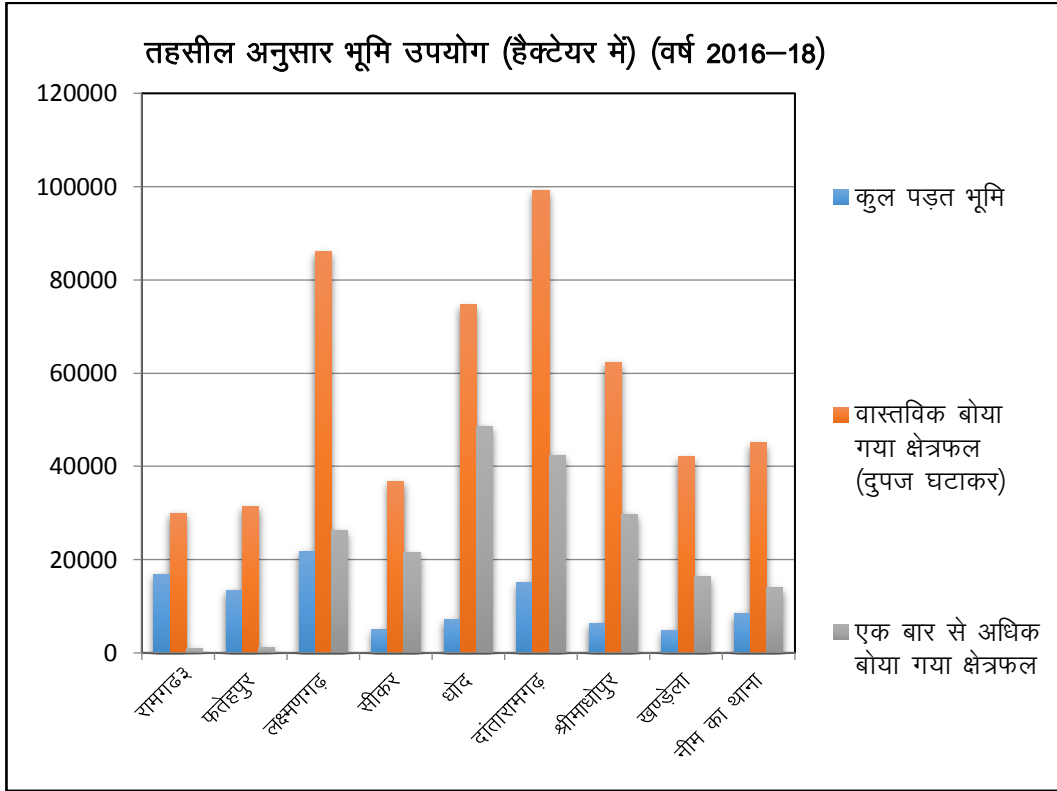
क्र.सं.	तहसील का नाम	कुल भौगोलिक क्षेत्रफल		कुल पड़ती भूमि				वार्षिक बोया गया क्षेत्रफल (दुपज घटाकर)				समस्त बोया गया क्षेत्रफल				एक बार से अधिक बोया गया क्षेत्रफल			
		2004-06	2016-18	2004-06	2004-06 %	2016-18	2016-18 %	2004-06	2004-06 %	2016-18	2016-18 %	2004-06	2004-06 %	2016-18	2016-18 %	2004-06	2004-06 %	2016-18	2016-18 %
		1	रामगढ़ शेखावादी	0	51857	0	0.0	16813	32.4	0	0.0	29956	57.8	0	0.0	30963	59.7	0	0.0
2	फतेहपुर	107070	55213	20699	19.3	13346	24.2	72453	67.7	31473	57.0	74881	69.9	32688	59.2	3121	4.3	1213	3.9
3	लक्ष्मणगढ़	121893	121893	15386	12.6	21772	17.9	92736	76.1	86148	70.7	109889	90.2	112467	92.3	17111	18.5	26319	30.6
4	सीकर	151534	60406	10771	7.1	5048	8.4	113145	74.7	36729	60.8	170859	112.8	58209	96.4	57124	50.5	21480	58.5
5	घोद	0	91129	0	0.0	7215	7.9	0	0.0	74621	81.9	0	0.0	123164	135.2	0	0.0	48543	65.1
6	दांतारामगढ़	137118	137117	18680	13.6	15176	11.1	97676	71.2	99079	72.3	151447	110.5	141445	103.2	54192	55.5	42365	42.8
7	श्रीमाधोपुर	137807	88914	10206	7.4	6328	7.1	97044	70.4	62272	70.0	158814	115.2	91988	103.5	60133	62.0	29716	47.7
8	छप्पेला	0	63630	0	0.0	4872	7.7	0	0.0	42094	66.2	0	0.0	58423	91.8	0	0.0	16329	38.8
9	नीम का थाना	118822	104085	8209	6.9	8378	8.0	53756	45.2	45020	43.3	84329	71.0	58954	56.6	31728	59.0	13934	31.0
	कुल	774244	774244	83951	10.8	98948	12.8	526810	68.0	507392	65.5	750219	96.9	708301	91.5	223409	42.4	200906	39.6

स्रोत = कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर
0 = तहसील अस्तित्व में नहीं
+/- = 0.01



आरेख संख्या 5.3

स्रोत- कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर



आरेख संख्या 5.4

स्रोत- कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर

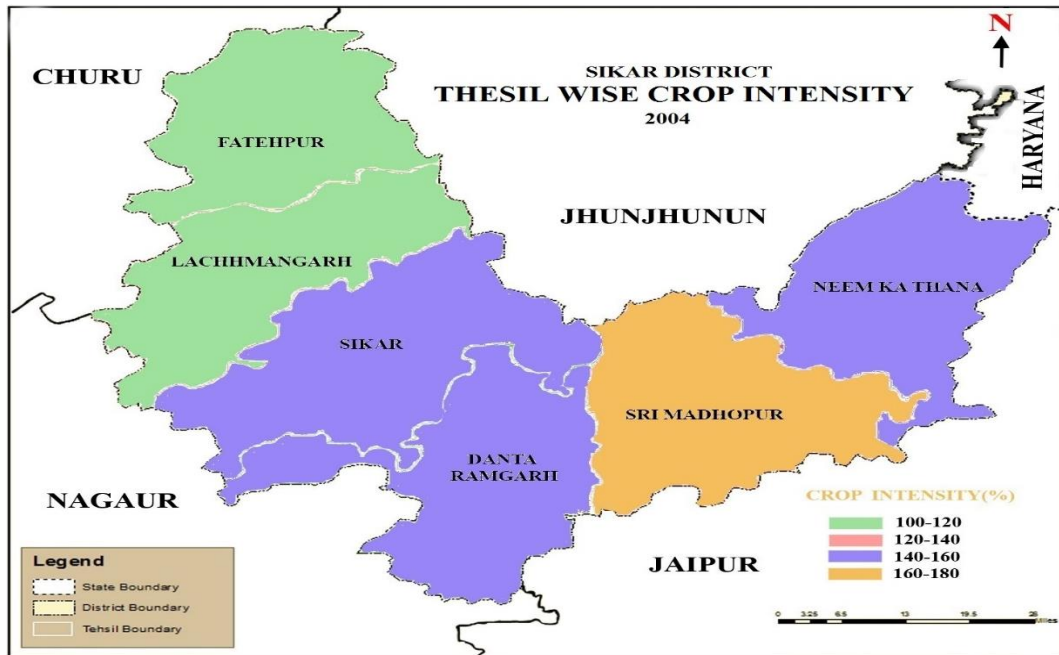
अध्ययन अवधि में कुल पड़ती भूमि के क्षेत्रफल में 2 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। वर्ष 2004 से 06 की अवधि में फतेहपुर (19.3 प्रतिशत), दांतारामगढ़ (13.6 प्रतिशत) व लक्ष्मणगढ़ (12.6 प्रतिशत) में सर्वाधिक भूमि, पड़ती छोड़ी गयी वहीं वर्ष 2016 से 18 की अवधि में भी कुछ इसी प्रकार का प्रतिरूप देखने को मिलता है। यहाँ पड़ती भूमि का सर्वाधिक विस्तार रामगढ़ शेखावाटी तहसील में पाया जाता है। इस सम्पूर्ण तहसील का 32.42 प्रतिशत भू-भाग पड़ती भूमि के अन्तर्गत आता है जबकि श्रीमाधोपुर में यह सबसे कम 7.11 प्रतिशत है। जिले में पड़ती भूमि का एक प्रतिरूप दिखाई देता है कि उत्तर-पश्चिम से उत्तर-पूर्व की ओर जाने पर इसका क्षेत्रफल लगातार घटता जाता है जबकि वर्षा इसके बिल्कुल विपरीत प्रतिरूप को प्रदर्शित करती है साथ ही तहसीलवार भूजल स्तर के आँकड़ों को देखते हैं तो वह भी इसी प्रकार के प्रतिरूप को दर्शाते हैं।

तालिका संख्या 5.3: सीकर जिला-तहसीलवार शस्य गहनता-त्रिवर्षीय औसत (प्रतिशत में)

क्र.सं.	तहसील का नाम	शस्य गहनता	
		वर्ष 2004-06	वर्ष 2016-18
1	रामगढ़ शेखावाटी	0.00	103.36
2	फतेहपुर	103.35	103.86
3	लक्ष्मणगढ़	118.50	130.55
4	सीकर	151.01	158.48
5	धोद	0.00	165.05
6	दांतारामगढ़	155.05	142.76
7	श्रीमाधोपुर	163.65	147.72
8	खण्डेला	0.00	138.79
9	नीम का थाना	156.87	130.95
	औसत	141.40	139.95

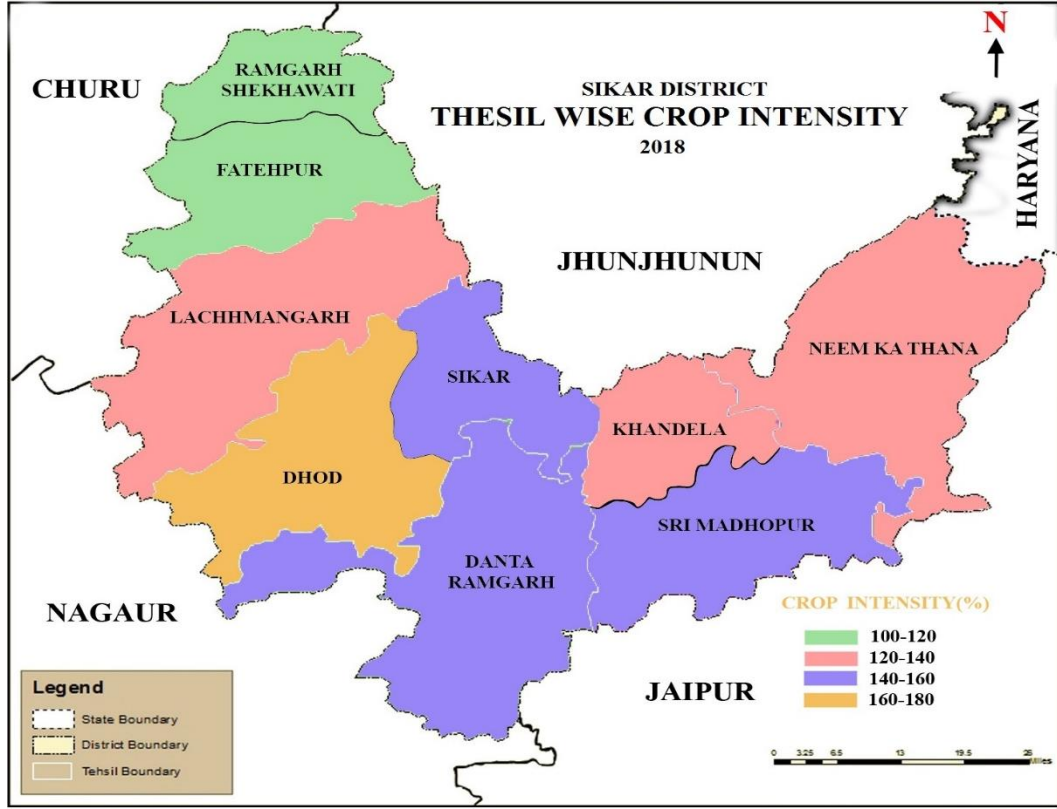
स्रोत- कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर

0.00-तहसील अस्तित्व में नहीं



मानचित्र संख्या 5.2

स्रोत- कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर



मानचित्र संख्या 5.3

स्रोत— कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर

साथ ही पड़ती भूमि एवं शस्य गहनता में भी एक विलोमानुपाती सम्बन्ध देखने को मिलता है जबकि शस्य गहनता कृषि जलवायु प्रदेशों का अनुसरण करती हुई प्रतीत होती है। यहाँ उत्तर-पश्चिमी शुष्क मरुस्थलीय प्रदेश में न्यूनतम, मध्यवर्ती भाग में सर्वाधिक एवं उत्तर-पूर्वी पहाड़ी प्रदेश में सामान्य गहनता का प्रतिरूप दिखाई देता है। यदि तहसीलवार देखा जाये तो 2004-06 में श्रीमाधोपुर में शस्य गहनता सर्वाधिक (163.65 प्रतिशत) जबकि फतेहपुर (103.35 प्रतिशत) व लक्ष्मणगढ़ (118.50 प्रतिशत) में सबसे कम थी जबकि 2016-18 में धोद (165.05 प्रतिशत) सर्वाधिक शस्य गहनता वाली तहसील के रूप में अपनी पहचान रखती है। रामगढ़ शेखावाटी एवं फतेहपुर तहसीलें क्रमशः 103.36 प्रतिशत एवं 103.86 प्रतिशत के साथ सबसे कम शस्य गहनता वाली तहसीलें हैं। चूँकि फतेहपुर एवं लक्ष्मणगढ़ मरुस्थलीय सीमांत क्षेत्र हैं इसलिए यहाँ अधिकांशतः वर्ष में सिर्फ एक ही फसल ली जाती है जो कि वर्षा आधारित होती है। जल की कमी के कारण ही वर्ष 2004-06 में फतेहपुर के मात्र 4.3 प्रतिशत क्षेत्रफल पर एक से अधिक फसल ली गयी जबकि 2016-18 में भी यही प्रतिरूप निरन्तर रहा। इस समय रामगढ़ शेखावाटी में मात्र 3.4 प्रतिशत जबकि फतेहपुर में 3.9 प्रतिशत क्षेत्रफल पर एक से अधिक फसल ली गयी जो कि जिले में न्यूनतम है। जिला स्तर पर भी

एक बार से अधिक बोये गये क्षेत्रफल में कमी आयी है, 2004-06 से 2016-18 के मध्य इसमें कुल 2.8 प्रतिशत की कमी दर्ज की गयी है। जहाँ तक वास्तविक बोये गये क्षेत्रफल (कुल भौगोलिक क्षेत्रफल में से शुद्ध बोये गया क्षेत्रफल) की बात की जाये तो अध्ययन अवधि में इसके भी क्षेत्रफल में कमी दर्ज की गई है। तहसीलवार देखने से स्पष्ट होता है कि वर्ष 2004-06 में लक्ष्मणगढ़ (76.1 प्रतिशत) व सीकर (74.7 प्रतिशत) में सर्वाधिक व नीम का थाना (45.2 प्रतिशत) में सबसे कम क्षेत्रफल वास्तविक बोये गये क्षेत्र के अन्तर्गत आता था जबकि 2016-18 में इसका क्षेत्रफल धोद (81.9 प्रतिशत) में सर्वाधिक जबकि नीम का थाना (43.3 प्रतिशत) में सबसे कम है क्योंकि यहाँ का धरातल अधिकांशतः पहाड़ी, चट्टानी एवं नदी-नालों से निर्मित है, इस कारण यहाँ वास्तविक बोया गया क्षेत्रफल मात्र 43.3 प्रतिशत है जबकि शस्य गहनता 130.95 प्रतिशत है। रामगढ़ शेखावाटी एवं फतेहपुर में वास्तविक बोया गया क्षेत्रफल क्रमशः 57.8 एवं 57 प्रतिशत है और शस्य गहनता क्रमशः 103.36 एवं 103.86 प्रतिशत है अर्थात् यहाँ वर्ष में सिर्फ एक वर्षा आधारित खरीब की फसल ही ली जाती है तथा बाकी समय खेत खाली पड़े रहते हैं।

उपरोक्त विवेचन से स्पष्ट है कि सीकर जिले की विभिन्न तहसीलों में भूमि उपयोग असमान है तथा जिन तहसीलों में अधिक भूमि कृषि के लिए प्रयोग में लाई जा रही है उन्हीं तहसीलों के भूजल स्तर में अधिक गिरावट आयी है क्योंकि यहाँ भूमिगत जल का दोहन अधिक हुआ है।

5.4 प्रमुख फसलें :-

सीकर जिला कोपेन के जलवायु वर्गीकरण के आधार पर Bsh जलवायु के अन्तर्गत आता है जिसका प्रभाव यहाँ के फसल प्रारूप पर स्पष्ट दिखाई देता है। यह जिला मूल रूप से एक कृषि प्रदेश है जिसमें रबी, खरीफ एवं जायद तीनों फसलें उत्पादित की जाती हैं। रबी की फसल अक्टूबर-नवम्बर में बोई जाती है तथा मार्च-अप्रैल में काटी जाती है जिसके अन्तर्गत गेहूँ, चना, जौ, मटर, सरसों आदि की खेती की जाती है। खरीफ की फसल में बाजरा, ग्वार, मूँगफली जैसी फसलों का उत्पादन होता है, इनकी बुवाई मानसून आने के साथ ही जून-जुलाई माह में की जाती है तथा सितम्बर माह में फसल पककर तैयार हो जाती है। यह फसलें वर्षा आधारित होती हैं परन्तु सूखा पड़ने की स्थिति में इनकी एक या दो बार सिंचाई भी करनी पड़ती है। अधिक जल मांग के कारण जायद की फसलें यहाँ ज्यादा महत्व नहीं रखती है इस प्रकार के कृषि क्षेत्र बड़े शहरों एवं कस्बों के पास स्थित होते

हैं, इनमें मुख्यतः सब्जियाँ, तरबूज एवं खरबूजे की फसल उगाई जाती है जिनके लिए परिवहन एवं सिंचाई सुविधा तथा बाजार से निकटता प्रमुख अनुकूल दशायेँ हैं।

(अ) सीकर जिले में मौसमवार बोया गया क्षेत्रफल:—

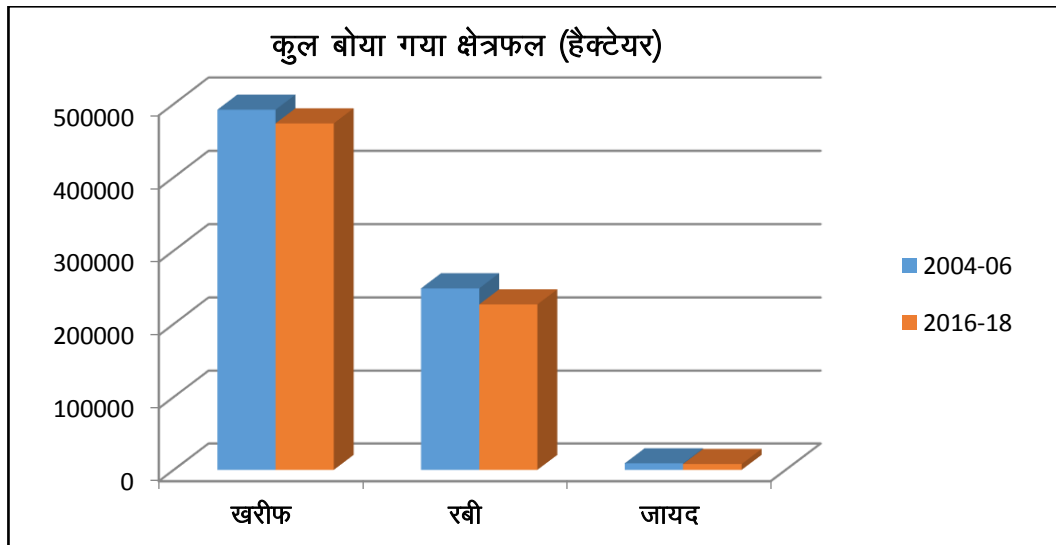
सीकर जिले में रबी, खरीफ एवं जायद की फसलों के अन्तर्गत बाये गये कुल क्षेत्रफल के साथ ही सिंचित क्षेत्र को भी तालिका संख्या 5.4 के माध्यम से दर्शाया गया है।

तालिका संख्या 5.4: सीकर जिला—मौसमवार बोया गया क्षेत्रफल—त्रिवर्षीय औसत (हैक्टेयर में)

फसल का नाम	कुल बोया गया क्षेत्रफल				कुल सिंचित क्षेत्रफल			
	2004-06	2016-18	अन्तर	अन्तर %	2004-06	2016-18	अन्तर	अन्तर %
खरीफ	492198	473561	-18637	-3.79	64503	47634	-16869	-26.15
रबी	248567	226663	-21904	-8.81	227996	219565	-8431	-3.70
जायद	9029	8077	-952	-10.54	9020	8077	-943	-10.45
योग	749794	708301	-41493	-5.53	301519	275276	-26243	-8.70

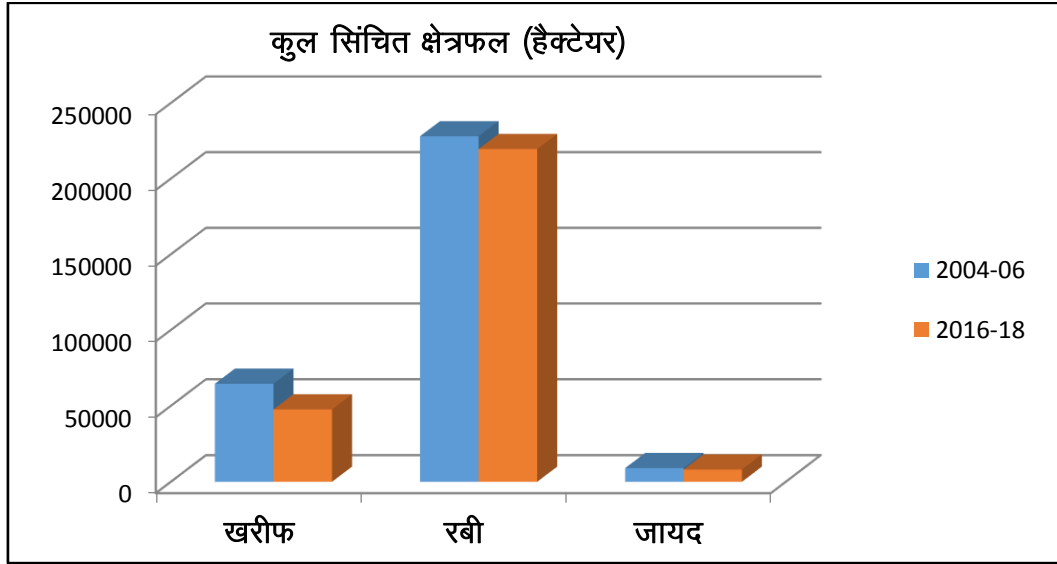
स्रोत— कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर

आँकड़े पूर्णांक में।



आरेख संख्या 5.5

स्रोत— कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर



आरेख संख्या 5.6

स्रोत— कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर

तालिका संख्या 5.4 के आँकड़ों अनुसार क्षेत्र में वर्ष 2004 से 2006 एवं 2016 से 2018 की अवधि में जिले के फसली क्षेत्रफल में किस प्रकार का परिवर्तन आया है तथा इसकी दिशा एवं दर क्या है, कि जानकारी प्राप्त होती है।

आँकड़ों के विश्लेषण से निम्न तथ्य सामने आये हैं—

- शोध अवधि में जिले में बोये गये क्षेत्रफल एवं सिंचित क्षेत्रफल दोनों में कमी आयी है।
- यह गिरावट सभी मौसम की फसलों में हुई है।
- इस अवधि में कुल बोये गये क्षेत्र में 41493 हैक्टेयर एवं सिंचित क्षेत्रफल में 26243 हैक्टेयर की कमी दर्ज की गई है यदि प्रतिशत आँकड़ों की बात की जाये तो यह कमी क्रमशः 5.53 एवं 8.70 प्रतिशत रही अतः स्पष्ट है कि सिंचित क्षेत्र में गिरावट की दर अधिक रही है।
- वर्ष 2016—18 के आँकड़ों से यह भी स्पष्ट होता है कि क्षेत्र में केवल 38.68 प्रतिशत भूमि पर ही सिंचाई की जाती है जबकि 61.32 प्रतिशत भू-भाग वर्षा आधारित कृषि के अन्तर्गत आता है।

- यदि कुल बोये गये क्षेत्रफल में मौसमवार गिरावट की बात की जाये तो यह गिरावट जायद में सर्वाधिक 10.54 प्रतिशत, रबी में 8.81 प्रतिशत जबकि खरीफ में 3.78 प्रतिशत रही है।
- अध्ययन अवधि में कुल सिंचित क्षेत्रफल में भी 8.70 प्रतिशत की कमी आयी है, यह कमी खरीफ, जायद व रबी में क्रमशः 26.15, 10.45 व 3.70 प्रतिशत रही है।

**तालिका संख्या 5.5: सीकर जिला-तहसीलवार बोया गया क्षेत्रफल
(त्रिवर्षीय औसत) (हैक्टेयर में)**

क्र.सं.	तहसील का नाम	खरीफ						रबी						जायद					
		2004-06		2016-18		अन्तर %		2004-06		2016-18		अन्तर %		2004-06		2016-18		अन्तर %	
		सिंचित	कुल	सिंचित	कुल	सिंचित	कुल	सिंचित	कुल	सिंचित	कुल	सिंचित	कुल	सिंचित	कुल	सिंचित	कुल	सिंचित	कुल
1	राजगढ़ शेखावाटी	0	0	53	29138	0.00	0.00	0	0	1813	1819	0.00	0.00	0	0	6	6	0.00	0.00
2	फतेहपुर	331	72081	77	30468	-76.64	-57.73	3211	3640	2184	2188	31.97	-39.89	52	52	30	30	-42.31	-42.68
3	लक्ष्मणगढ़	6514	89153	6503	79853	-0.18	-10.43	20171	20421	31376	31388	55.55	53.70	840	843	1226	1226	45.85	45.39
4	सीकर	21770	105072	7962	33146	-63.43	-68.45	62767	63598	23881	23885	-61.95	-62.44	3177	3180	1179	1179	-62.90	-62.93
5	घोद	0	0	14340	65534	0.00	0.00	0	0	55997	55999	0.00	0.00	0	0	1631	1631	0.00	0.00
6	दांतारामगढ़	17434	88430	9201	93067	-47.22	5.24	60528	60869	46038	46048	-23.94	-24.35	3045	3045	2330	2330	-23.46	-23.46
7	श्रीमण्डोपुर	13948	90670	4003	57146	-71.30	-36.97	59978	66126	29153	33531	-51.39	-49.29	1427	1429	1312	1312	-8.06	-8.14
8	खण्डेला	0	0	1794	41502	0.00	0.00	0	0	15606	16668	0.00	0.00	0	0	253	253	0.00	0.00
9	नीम का थाना	4506	46792	3702	43707	-17.84	-6.59	21341	33913	13517	15138	-36.66	-55.36	479	481	110	110	-77.05	-77.12
	कुल	64503	492198	47635	473561	-26.15	-3.79	227996	248567	219565	226664	-3.70	-8.81	9020	9030	8077	8077	-10.45	-10.55

रजित = आर्कसय जिला कलेक्टर (पृष्ठ), सीकर
0 = तहसील अस्तित्व में नहीं

+/- = 0.01

जिले में कृषि एवं सिंचाई के अन्तर्गत आने वाले क्षेत्रिय अन्तर को निम्न तथ्यों की सहायता से समझा जा सकता है –

- जिले में 2004-06 में कुल बोये गये क्षेत्रफल में सिंचित क्षेत्र की हिस्सेदारी 40.2 प्रतिशत थी लेकिन 2016-18 में यह हिस्सेदारी घटकर 38.9 प्रतिशत ही रह गई है।
- 2016-18 के आँकड़ों के अनुसार जहाँ खरीफ में कुल फसली क्षेत्र के मात्र 9.99 प्रतिशत क्षेत्र में ही सिंचाई की जाती है वहीं रबी में यह बढ़कर 98.86 प्रतिशत एवं जायद में 100 प्रतिशत तक पहुँच गयी है।

- यही कारण है कि रबी में खरीफ की अपेक्षा बोया गया क्षेत्रफल 50–60 प्रतिशत तक घट जाता है और जायद में तो यह घटकर मात्र 1–2 प्रतिशत तक ही रह जाता है।
- उत्तर–पश्चिमी भाग में स्थित तहसीलें जैसे रामगढ़ शेखावाटी एवं फतेहपुर में लगभग सम्पूर्ण फसली क्षेत्रफल वर्षा आधारित है।
- वर्ष 2004–06 से 2016–18 के मध्य खरीफ के सिंचित क्षेत्र में 26.15 की गिरावट आयी है साथ ही कुल बोया गया क्षेत्रफल भी 3.79 प्रतिशत कम है।
- अध्ययन अवधि में फतेहपुर तहसील के सिंचित क्षेत्र में सर्वाधिक 76.64 प्रतिशत की कमी आयी है तथा कोई भी तहसील ऐसी नहीं है जिसमें कमी दर्ज नहीं की गयी हो।
- खरीफ के कुल फसली क्षेत्र में सर्वाधिक कमी सीकर तहसील में (68.45 प्रतिशत) दर्ज की गयी जबकि दांतारामगढ़ को छोड़कर कोई भी तहसील ऐसी नहीं है जहाँ खरीफ के क्षेत्रफल में वृद्धि हुई हो।
- जिले में रबी के सिंचित क्षेत्रफल में 3.70 व कुल क्षेत्रफल में 8.81 प्रतिशत की कमी आयी है, सिंचित क्षेत्रफल में सर्वाधिक कमी सीकर में 61.95 प्रतिशत जबकि सर्वाधिक वृद्धि लक्ष्मणगढ़ में 5.55 प्रतिशत रही है।
- जिला स्तर पर जायद के सिंचित एवं कुल फसली क्षेत्रफल में क्रमशः 10.45 व 10.54 प्रतिशत की कमी हुई है, इसमें सिंचित व कुल क्षेत्रफल दोनों में ही सर्वाधिक कमी नीम का थाना में क्रमशः 77.05 व 77.12 प्रतिशत व सर्वाधिक वृद्धि लक्ष्मणगढ़ में क्रमशः 45.85 व 45.39 प्रतिशत रही है।

2011 के जनगणना आँकड़ों के अनुसार जिले की जनसंख्या में पिछले 15 वर्षों (2004–2018) में लगभग 25 प्रतिशत की वृद्धि हुई है, यदि कुल बोये गये क्षेत्रफल को देखा जाये तो इसमें इसी समयकाल में 5.53 प्रतिशत की कमी हुई है जो कि खाद्यान्न असंतुलन की ओर इशारा करती है।

इस प्रकार हम समग्र रूप से कह सकते हैं कि जिले के कुल फसली क्षेत्रफल का लगभग 60 प्रतिशत भाग वर्षा आधारित है जबकि 40 प्रतिशत में सिंचाई सुविधा उपलब्ध है तथा 2004 से 2018 की अवधि में कुल फसली क्षेत्र एवं कुल सिंचित क्षेत्र दोनों में लगातार कमी हुई है।

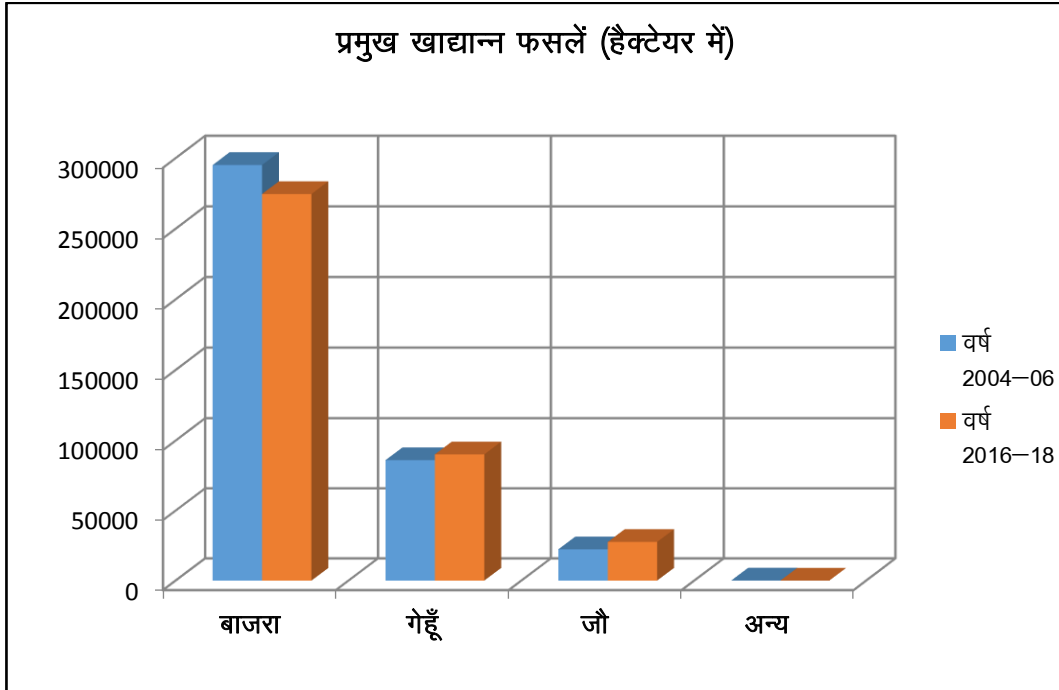
(ब) जिले में प्रमुख फसलों के अन्तर्गत आने वाला क्षेत्रफल :-

तालिका संख्या 5.6: सीकर जिला-प्रमुख फसलों के अन्तर्गत क्षेत्रफल (त्रिवर्षीय औसत)

फसल का प्रकार	क्र. सं.	फसल का नाम	बोया गया का क्षेत्रफल (हेक्टेयर में)		अन्तर	अन्तर %	
			वर्ष 2004-06	वर्ष 2016-18			
(अ) खाद्यान्न फसलें	1	बाजरा	295106	274552	-20554	-6.96	
	2	गेहूँ	86034	90151	4117	4.79	
	3	जौ	22302	27606	5304	23.78	
	4	अन्य	29	9	-20	-68.97	
	योग			403471	392318	-11153	-2.76
(ब) दालें	1	चना	57194	35182	-22012	-38.49	
	2	अन्य खरीफ की दाले	82498	72597	-9901	-12.00	
	3	अन्य रबी की दाले	0	5	5	100.00	
	योग			139692	107784	-31908	-22.84
	कुल खाद्य फसली क्षेत्रफल			543163	500102	-43061	-7.92
	(अ + ब)						
(स) तिलहन	1	तिल	539	392	-147	-27.27	
	2	राई एवं सरसों	65628	41860	-23768	-36.22	
	3	मूंगफली	27263	21909	-5354	-19.64	
	4	अरण्डी एवं अन्य	4	0	-4	-100.00	
	योग			93434	64161	-29273	-31.33
(द) अखाद्य फसलें	1	कपास	779	60	-719	-92.30	
	2	प्याज	5137	12576	7439	144.81	
	3	लाल मिर्च	229	96	-133	-58.08	
	4	अन्य	34	12	-22	-64.71	
	योग			6179	12744	6565	106.25
	कुल फसली क्षेत्रफल			642776	577007	-65769	-10.23
	(अ + ब + स + द)						

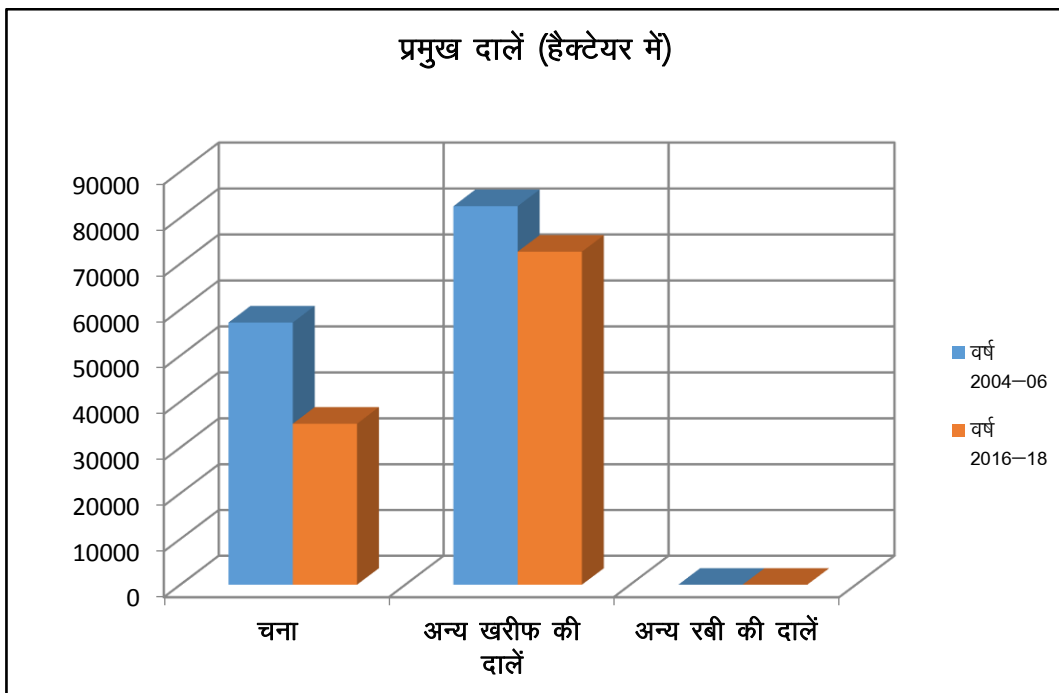
स्रोत- कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर

आंकड़े पूर्णांक में।



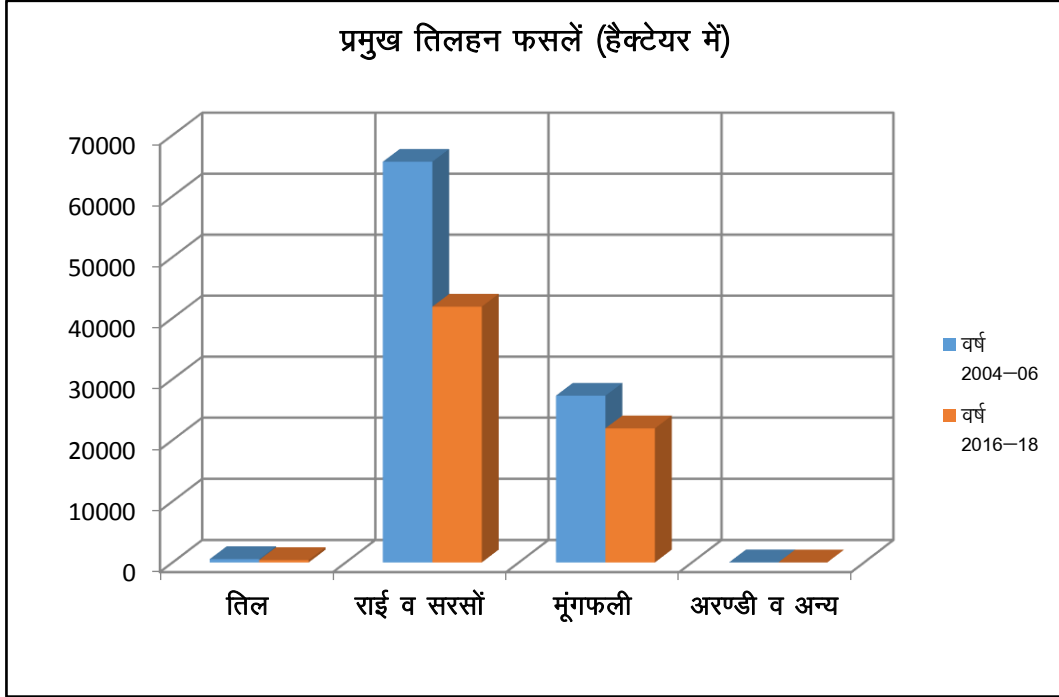
आरेख संख्या 5.7

स्रोत- कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर



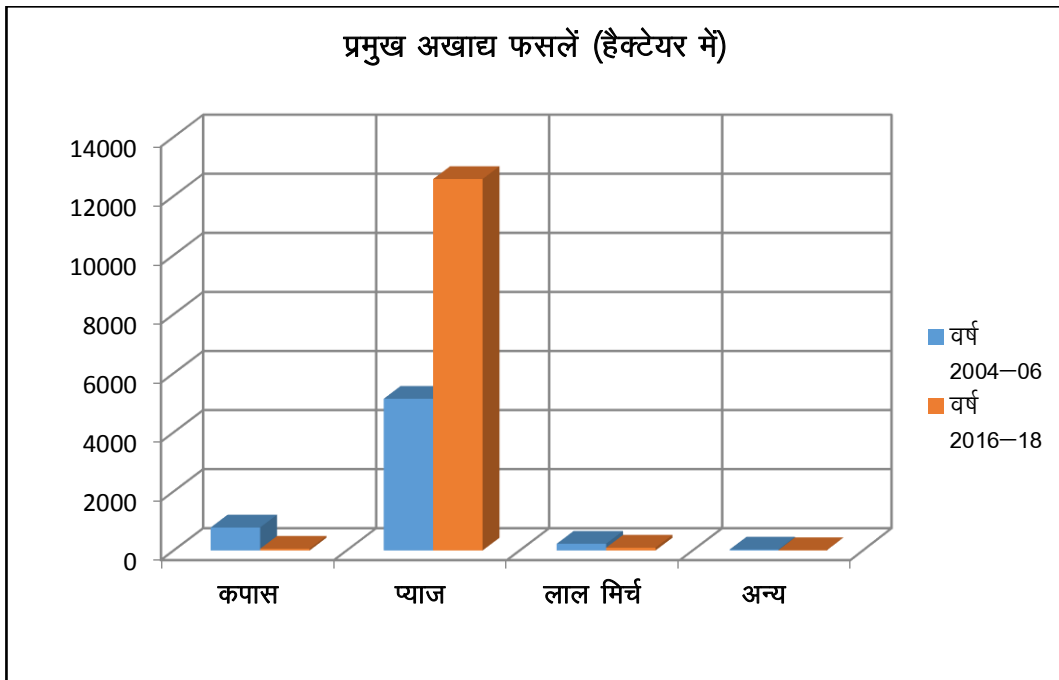
आरेख संख्या 5.8

स्रोत- कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर



आरेख संख्या 5.9

स्रोत— कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर



आरेख संख्या 5.10

स्रोत— कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर

जिले में उगाई जाने वाली फसलों को चार मुख्य भागों में बाँटा जा सकता है जैसे खाद्यान्न फसलें, दलहन फसलें, तिलहन फसलें एवं अखाद्य फसलें। यहाँ पर विचलन को दिखाने के लिये 15 वर्ष के समय अन्तराल को लिया गया है जिसमें वर्ष 2004, 2005 एवं 2006 के औसत आँकड़ों तथा वर्ष 2016, 2017 एवं 2018 के औसत आँकड़ों का तुलनात्मक अध्ययन कर यह जानने का प्रयास किया गया है कि क्या हमारी परिकल्पना के अनुसार ही क्षेत्र में बोयी गयी फसलों का क्षेत्रफल घट रहा है या नहीं घट रहा है।

आँकड़ों के विश्लेषण से निम्न तथ्य स्पष्ट होते हैं –

- क्षेत्र में गेहूँ, जौ एवं प्याज को छोड़कर बाकी सभी फसलों के क्षेत्रफल में कमी आयी है।
- क्षेत्र में कुल फसली क्षेत्र में से लगभग 68 प्रतिशत भाग पर केवल खाद्यान्न फसलें ही उगायी जाती हैं क्योंकि यहाँ आज भी जीवन-निर्वाह ही कृषि का मुख्य उद्देश्य है।
- सभी फसलों में यदि अधिक से कम क्षेत्रफल का श्रेणीकरण किया जाये तो बाजरा प्रथम, गेहूँ द्वितीय, खरीफ की दालें (चने को छोड़कर) तृतीय, राई एवं सरसों चतुर्थ तथा चना पाँचवा स्थान रखता है।
- बाजरे के क्षेत्रफल में अध्ययन अवधि के दौरान 6.96 प्रतिशत की कमी आयी है लेकिन अभी भी (2016-18) यह सबसे अधिक क्षेत्रफल में बोयी जाने वाली फसल है बाजरा सम्पूर्ण फसली क्षेत्र का 47.58 प्रतिशत जबकि खाद्यान्न फसली क्षेत्र का 69.98 प्रतिशत भू-भाग अपने पास रखता है जो यह दर्शाता है कि आज भी क्षेत्र में सिर्फ एक ही फसल ली जाती है क्योंकि यह एक वर्षा आधारित फसल है।
- पिछले 15 वर्षों में (2004 से 2018) गेहूँ के फसली क्षेत्रफल में 4.79 प्रतिशत एवं जौ के क्षेत्रफल में 23.78 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। गेहूँ एवं जौ के क्षेत्रफल में इस विस्तार का श्रेय विद्युत मोटरों एवं विद्युत आपूर्ति के साथ ही बोरवेल एवं ऊँचे विक्रय मूल्यों को भी जाता है। जौ के क्षेत्र में विस्तार का प्रमुख कारण बीयर एवं पशु आहार हेतु इसकी तेजी से बढ़ती माँग एवं गेहूँ की अपेक्षा कम सिंचाई की आवश्यकता भी है।
- जहाँ तक दालों की बात है इनके क्षेत्रफल में 22.84 प्रतिशत की भारी कमी आयी है।
- दालों में चना सर्वाधिक विस्तार वाली फसल है जो कि कुल दलहनी क्षेत्रफल का 32.64 प्रतिशत(2016-18) है। इसके फसली क्षेत्रफल में भी पिछले 15 वर्षों में 38.49

प्रतिशत की भारी कमी आयी है जबकि क्षेत्र की लगभग 80 प्रतिशत जनसंख्या शाकाहारी है जिसके लिए दालें ही प्रोटीन का सबसे प्रमुख स्रोत हैं।

- पिछले 15 वर्षों में कुल खाद्य फसली क्षेत्र (खाद्यान्न एवं दलहन) में कुल मिलाकर 7.92 प्रतिशत की कमी आयी है।
- तिलहनी फसलों के क्षेत्रफल में कुल 31.33 प्रतिशत (29273 हैक्टेयर) की कमी आयी है। इनमें वैसे तो सभी प्रकार के फसल क्षेत्रफल में कमी आयी है लेकिन सबसे अधिक कमी राई एवं सरसों (36.22 प्रतिशत) के क्षेत्रफल में आयी है।
- अखाद्य फसलों में प्याज को छोड़कर बाकी सभी के फसली क्षेत्र में कमी आयी है जबकि प्याज का फसली क्षेत्र इस अवधि में 144.81 प्रतिशत बढ़कर 12596 हैक्टेयर हो गया है और यह लगातार बढ़ रहा है जिसके कुछ प्रमुख कारण निम्न हैं –
 - बाजार में सीकर के प्याज की एक अलग पहचान के कारण अधिक माँग होना।
 - प्याज के ऊँचे भाव।
 - उन्नत कृषि विधियाँ जैसे ट्रिप इरीगेशन, मलचिंग, सोलर पम्प एवं एच.वाई.वी. किस्मों आदि के कारण कम पानी एवं खर्च में अधिक उत्पादन लिया जा सकता है।
- 2004–06 में कुल कृषि क्षेत्रफल 642776 हैक्टेयर था जो कि 2016–18 में 10.23 प्रतिशत घटकर 577007 हैक्टेयर रह गया है इस प्रकार पिछले 15 वर्षों में जहाँ कृषि क्षेत्रफल 10 प्रतिशत कम हुआ है वहीं क्षेत्र की जनसंख्या में 25 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।

तालिका संख्या 5.7: सीकर जिला- तहसीलवार बोर्ड जाने वाली प्रमुख फसलों के अन्तर्गत क्षेत्रफल-त्रिवर्षीय औसत(हैक्टेयर में) (वर्ष 2004-2006)

फसल का प्रकार	क्र.सं	फसल का नाम	फतेहपुर	%	लक्ष्मणगढ़	%	सीकर	%	दातारामगढ़	%	श्रीगणेशपुर	%	नीम का थाना	%	कुल	कुल %
(अ) खाद्यान्न फसलें	1	बाजरा	32485	62.76	49425	53.57	59494	39.68	51699	39.55	60619	43.84	41384	51.84	295106	45.91
	2	गेहूँ	1605	3.10	7668	8.31	21936	14.63	23457	17.95	23249	16.81	8118	10.17	86034	13.38
	3	जौ	562	1.09	1861	2.02	2932	1.96	6939	5.31	8240	5.96	1768	2.21	22302	3.47
	4	अन्य	0	0.00	0	0.00	0	0.00	8	0.01	8	0.01	13	0.02	29	0.00
		योग	34652	66.94	58954	63.90	84362	56.27	82103	62.81	92116	66.62	51282	64.24	403471	62.77
(ब) दालें	1	चना	778	1.50	4084	4.43	17128	11.42	12865	9.84	13029	9.42	9310	11.66	57194	8.90
	2	अन्य खरीफ की दालें	15497	29.94	23922	25.93	26472	17.66	12455	9.53	3611	2.61	541	0.68	82498	12.83
	3	अन्य रबी की दालें	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
		योग	16275	31.44	28006	30.35	43600	29.08	25320	19.37	16640	12.03	9851	12.34	139692	21.73
		कुल खाद्य फसली क्षेत्रफल (ब + अ)	50927	98.38	86960	94.25	127962	85.35	107423	82.19	108756	78.65	61133	76.58	543163	84.50
(स) तिलहन	1	तिल	59	0.11	26	0.03	12	0.01	80	0.06	240	0.17	122	0.15	539	0.08
	2	राई एवं सरसों	774	1.50	4220	4.57	14109	9.41	12035	9.21	18610	13.46	15880	19.89	65628	10.21
	3	सूंगफली	1	0.00	200	0.22	5189	3.46	9437	7.22	9975	7.21	2461	3.08	27263	4.24
	4	अरण्डी एवं अन्य	1	0.00	1	0.00	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.00
		योग	835	1.61	4447	4.82	19312	12.88	21552	16.49	28825	20.85	18463	23.13	93434	14.54
(द) अखाद्य फसलें	1	कपास	0	0.00	0	0.00	257	0.17	98	0.07	267	0.19	157	0.20	779	0.12
	2	प्याज	2	0.00	856	0.93	2345	1.56	1570	1.20	307	0.22	58	0.07	5137	0.80
	3	साल मिर्च	0	0.00	0	0.00	54	0.04	52	0.04	113	0.08	9	0.01	229	0.04
	4	अन्य	0	0.00	0	0.00	4	0.00	12	0.01	10	0.01	8	0.01	34	0.01
		योग	2	0.00	856	0.93	2660	1.77	1732	1.33	697	0.50	232	0.29	6179	0.96
		कुल फसली क्षेत्रफल (अ + ब + स + द)	51764	100.00	92263	100.00	149935	100.00	130707	100.00	138278	100.00	79828	100.00	642776	100.00

स्त्रोत = कार्यालय जिला कलेक्टर (मु.अ), सीकर
+/- = 0.01

तालिका संख्या 5.8: तहसीलवार बोर्ड जाने वाली प्रमुख फसलों के अन्तर्गत क्षेत्रफल-त्रिवर्षीय औसत(हैक्टेयर में) (वर्ष 2016-2018)

फसल का प्रकार	क्र.सं	फसल का नाम	रामगढ़ क्षेत्रवादी	%	फतेहपुर	%	लक्ष्मणगढ़	%	सीकर	%	खोद	%	दातारामगढ़	%	श्रीगणेशपुर	%	खण्डेला	%	नीम का थाना	%	कुल	कुल %
(अ) खाद्यान्न फसलें	1	बाजरा	14677	58.66	14352	56.29	39489	44.31	21388	46.05	31898	32.07	47526	41.08	39127	52.46	28505	61.30	37590	68.71	274552	47.58
	2	गेहूँ	966	3.84	1091	4.28	12167	13.85	11817	25.44	21799	21.92	19049	16.46	11034	14.79	6261	13.47	5973	10.92	90151	15.62
	3	जौ	216	0.86	245	0.96	1543	2.18	1253	2.70	2437	2.45	9352	8.08	7474	10.02	3610	7.76	1076	1.97	27606	4.78
	4	अन्य	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00	1	0.00	4	0.01	2	0.00	1	0.00	9	0.00
		योग	15853	63.36	15688	61.53	53599	60.14	34459	74.19	56134	56.44	75928	65.62	57639	77.28	38378	82.54	44640	81.59	332318	67.99
(ब) दालें	1	चना	125	0.50	315	1.24	5779	6.48	5935	12.78	12465	12.53	5682	4.91	2074	2.78	964	2.07	1843	3.37	35182	6.10
	2	अन्य खरीफ की दालें	8523	34.06	9189	36.04	22008	24.69	2116	4.56	12885	12.95	16323	14.11	728	0.98	745	1.60	80	0.15	72597	12.58
	3	अन्य रबी की दालें	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	0.00
		योग	8648	34.56	9504	37.27	27787	31.18	8052	17.34	25350	25.49	22009	19.02	2802	3.76	1709	3.68	1923	3.51	107794	18.68
		कुल खाद्य फसली क्षेत्रफल (अ + ब)	24591	97.93	25192	98.80	81386	91.31	42511	91.52	81484	81.92	97937	84.65	60441	81.04	46087	86.21	46563	85.11	500102	86.56
(स) तिलहन	1	तिल	79	0.32	8	0.03	13	0.01	1	0.00	0	0.00	6	0.01	81	0.11	63	0.14	141	0.26	392	0.07
	2	राई एवं सरसों	405	1.62	200	0.78	4255	4.77	874	1.88	9533	9.58	6558	5.67	10210	13.69	4447	9.56	5378	9.83	41860	7.25
	3	सूंगफली	1	0.00	7	0.03	188	0.21	2004	4.31	3359	3.38	8925	7.71	3384	4.54	1610	3.46	2431	4.44	21909	3.80
	4	अरण्डी एवं अन्य	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
		योग	485	1.94	215	0.84	4456	5.00	2879	6.20	13892	12.86	15489	13.39	13675	18.33	6120	13.16	7950	14.53	64161	11.12
(द) अखाद्य फसलें	1	कपास	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	39	0.03	1	0.00	0	0.00	19	0.01	60	0.01
	2	प्याज	10	0.12	90	0.35	3285	3.69	1006	2.17	5087	5.11	2225	1.92	403	0.54	275	0.59	175	0.32	12576	2.18
	3	साल मिर्च	1	0.00	0	0.00	1	0.00	7	0.02	0	0.00	3	0.00	66	0.09	16	0.03	2	0.00	96	0.02
	4	अन्य	1	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	0	0.00	8	0.01	0	0.00	0	0.00	2	0.00	12	0.00
		योग	31	0.13	90	0.35	3286	3.69	1014	2.18	5088	5.12	2275	1.97	470	0.63	291	0.63	198	0.36	12744	2.21
		कुल फसली क्षेत्रफल (अ + ब + स + द)	25018	100.00	25497	100.00	89128	100.00	46404	100.00	99464	100.00	115701	100.00	74586	100.00	46498	100.00	54711	100.00	577007	100.00

स्त्रोत = कार्यालय जिला कलेक्टर (मु.अ), सीकर
+/- = 0.01

2004 में जिले में कुल 6 तहसीलें थीं जो कि घटते हुए क्षेत्रफल के आधार पर क्रमशः सीकर, श्रीमाधोपुर, दांतारामगढ़, लक्ष्मणगढ़, नीम का थाना एवं फतेहपुर थी, यही क्रम प्रमुख फसलों के कुल फसली क्षेत्रफल में भी देखने को मिलता है और यही प्रतिरूप 2018 में भी निरन्तर रहा है। 2018 में तहसीलों को आकार अनुसार देखा जाये तो दांतारामगढ़ सबसे बड़ी तहसील है जो कि सम्पूर्ण जिले के 17.70 प्रतिशत क्षेत्रफल में फैली है जबकि सबसे छोटी तहसील रामगढ़ शेखावाटी है जो कि 6.68 प्रतिशत भू-भाग में विस्तारित है, यही क्रम प्रमुख फसलों के क्षेत्रफल के अन्तर्गत भी देखने को मिलता है। जिले में 3 मुख्य फसलें जो कि 70 से 75 प्रतिशत क्षेत्रफल पर बोई जाती हैं, निम्न क्रम में हैं –

1. बाजरा (45–50 प्रतिशत)
2. गेहूँ (13–15 प्रतिशत)
3. अन्य खरीफ की दालें (12–13 प्रतिशत)

बाजरा –

बाजरा 2004–06 व 2016–18 दोनों ही समय जिले में सर्वाधिक बोई जाने वाली फसल है, यह सभी प्रमुख फसलों के आधे क्षेत्रफल पर बोई जाती है। आँकड़ों को देखने पर इसका एक स्पष्ट प्रतिरूप सामने आता है वह यह है कि उत्तर–पश्चिमी रेगिस्तानी विस्तार वाली तहसीलों में खाद्यान्न फसलों के 90 प्रतिशत से अधिक क्षेत्रफल पर केवल बाजरा बोया जाता है तथा मध्यवर्ती तहसीलों में इसकी हिस्सेदारी सबसे कम है जबकि यहाँ की शस्य गहनता सर्वाधिक है जिसका प्रमुख कारण यह है कि इन तहसीलों में सिंचाई सुविधाओं का अधिक विकास होने के कारण अन्य फसलें अधिक बोई जाती हैं। बाजरे के वितरण को समझने के लिए खाद्यान्न फसलों में हिस्सेदारी के आधार पर सम्पूर्ण जिले की तहसीलों को 3 भागों में बाँटा जा सकता है।

- (अ) **90 प्रतिशत से अधिक वाली तहसीलें** – सुदूर उत्तर–पश्चिम में स्थित दोनों तहसीलें जो कि रेगिस्तानी विस्तार के अन्तर्गत आती हैं जैसे– रामगढ़ शेखावाटी व फतेहपुर में खाद्यान्नों के 90 प्रतिशत से अधिक क्षेत्रफल पर केवल बाजरा बोया जाता है।
- (ब) **70 से 90 प्रतिशत वाली तहसीलें** – जिले की तीन तहसीलें इस श्रेणी के अन्तर्गत आती हैं जिसमें नीम का थाना में 84.20, खण्डेला में 74.27 एवं लक्ष्मणगढ़ में 73.67 प्रतिशत भाग (खाद्यान्न फसलों का) पर केवल बाजरा बोया जाता है। 2004–06 के

आँकड़ों के अनुसार सीकर तहसील भी इसी श्रेणी में आती थी लेकिन 2016-18 में यह तृतीय श्रेणी में पहुँच गयी है।

(स) **70 प्रतिशत से कम वाली तहसीलें** – जिले के मुख्य एवं दक्षिणी भाग में स्थित चार तहसीलों में सम्पूर्ण खाद्यान्न में बाजरे की हिस्सेदार क्रमशः— श्रीमाधोपुर में 67.88 प्रतिशत, दांतारामगढ़ में 62.59 प्रतिशत, सीकर में 62.07 प्रतिशत एवं धोद में 56.82 प्रतिशत है।

गेहूँ –

गेहूँ का क्षेत्र बाजरे से उल्टा है क्योंकि जिन स्थानों पर सिंचाई की सुविधा उपलब्ध होती है वहाँ बाजरे के स्थान पर गेहूँ अधिक बोया जाता है। यही कारण है कि वर्ष 2004-06 व 2016-18 में मध्यवर्ती तहसीलों जैसे— धोद, सीकर, दांतारामगढ़, श्रीमाधोपुर आदि में गेहूँ का फसली क्षेत्रफल सर्वाधिक है जबकि सुदूर उत्तर-पश्चिम तहसीलें जैसे— रामगढ़ शेखावाटी व फतेहपुर में सबसे कम है क्योंकि यहाँ प्राकृतिक व आर्थिक दशाओं के कारण सिंचाई सुविधा का अधिक विकास नहीं हो सका है।

अन्य खरीफ की दालें –

यह जिले की सभी प्रमुख फसलों के प्रतिशत क्षेत्रफल में तृतीय स्थान रखती है। पिछले 15 वर्षों में इनका कुल क्षेत्रफल लगभग स्थित रहा है, तहसीलों के प्रतिरूप में भी समानता देखने को मिलती है। जिले में उत्तर-पश्चिम से उत्तर-पूर्व की तरफ जाने पर दालों के प्रतिशत क्षेत्रफल में लगातार कमी आती है जैसे कि रामगढ़ शेखावाटी में कुल दलहनी क्षेत्र के 98.53 प्रतिशत (2016-18) भाग पर केवल खरीफ की दालें (चना को छोड़कर) उगायी जाती हैं जबकि नीम का थाना में यह प्रतिशत घटकर मात्र 4.16 प्रतिशत (2016-18) पर पहुँच जाता है।

चना उत्पादन में धोद तहसील ने प्रथम स्थान प्राप्त किया है जबकि सभी प्रकार की दालों में 97937 हेक्टेयर के साथ दांतारामगढ़ प्रथम रहा है। तिलहनी फसलों के संदर्भ में राई एवं सरसों को एक ही श्रेणी में रखा गया है जिसमें से सरसों का ही मुख्य योगदान है। इसके अतिरिक्त मूँगफली भी यहाँ प्रमुख रूप से बोई जाने वाली फसल है। सभी प्रकार के तिलहनी क्षेत्र में भी दांतारामगढ़ तहसील का प्रथम स्थान है।

अखाद्य फसलों में प्याज का क्षेत्रफल बहुत तेजी से बढ़ रहा है जिसके कारणों का विवेचन पूर्व में किया जा चुका है, वास्तव में प्याज सभी प्रमुख फसलों में सबसे तेजी से बढ़ती फसल भी है।

5.5 हरित क्रांति एवं उसका प्रभाव :-

हरित क्रांति का अर्थ दो प्रकार से लगाया जाता है एक समूह जहाँ सिर्फ HYV (High Yielding varieties / उच्च उत्पादक किस्में) जिन्हें हम साधारण बोलचाल की भाषा में संकर बीज या हाईब्रिड बीज भी कहते हैं, को उगाना ही हरित क्रांति मानता है जबकि दूसरा समूह इसमें उन सभी क्रियाओं को शामिल करता है जो कि कृषि में उच्च उत्पादन के लिये आवश्यक हैं जैसे— सिंचाई, हाईब्रिड बीज, कृषि यन्त्रीकरण एवं रासायनिक खादों का उपयोग आदि, इनमें से दूसरी परिभाषा अधिक मान्यता रखती है। हरित क्रांति का प्रारम्भ डॉ. नॉर्मन बोरलाग के नेतृत्व में 1950 के दशक में मैक्सिको में हुआ परन्तु 70 के दशक में डॉ. एम.एस. स्वामीनाथन के नेतृत्व में इसे भारत में भी लागू किया गया। यह वह समय था जब भारत की जनसंख्या वृद्धि अपने चरम पर थी और देश में उत्पादित होने वाले खाद्यान्न इस बढ़ी हुई जनसंख्या की उदर पूर्ति करने में असमर्थ थे लेकिन वर्तमान में दो हरित क्रांतियों के बाद आज हम ना सिर्फ अन्न उत्पादन में आत्मनिर्भर बन गये हैं बल्कि इनमें से कुछ का निर्यात भी करते हैं लेकिन जैसा हम जानते हैं कि प्रगति की ओर बढ़ाया गया हर कदम अपने पीछे बहुत सारा विनाश भी लाता है, यहाँ पर उन सभी कारणों की बात न करके सिर्फ अध्ययन क्षेत्र में हरित क्रांति के प्रभावों का विश्लेषण निम्न बिन्दुओं को ध्यान में रखकर किया गया है।

- (अ) प्रमुख फसलों के औसत उत्पादन में परिवर्तन का स्तर
- (ब) रासायनिक खादों की खपत
- (स) सिंचित क्षेत्रफल में परिवर्तन
- (द) भूजल स्तर में गिरावट
- (य) भूजल स्तर में गिरावट का कृषि पर प्रभाव

क्षेत्र में हरित क्रांति के प्रभावों का अध्ययन करने के लिये 15 वर्षों (2004 से 2018) के आँकड़ों का विश्लेषण किया गया है जो कि निम्न प्रकार है—

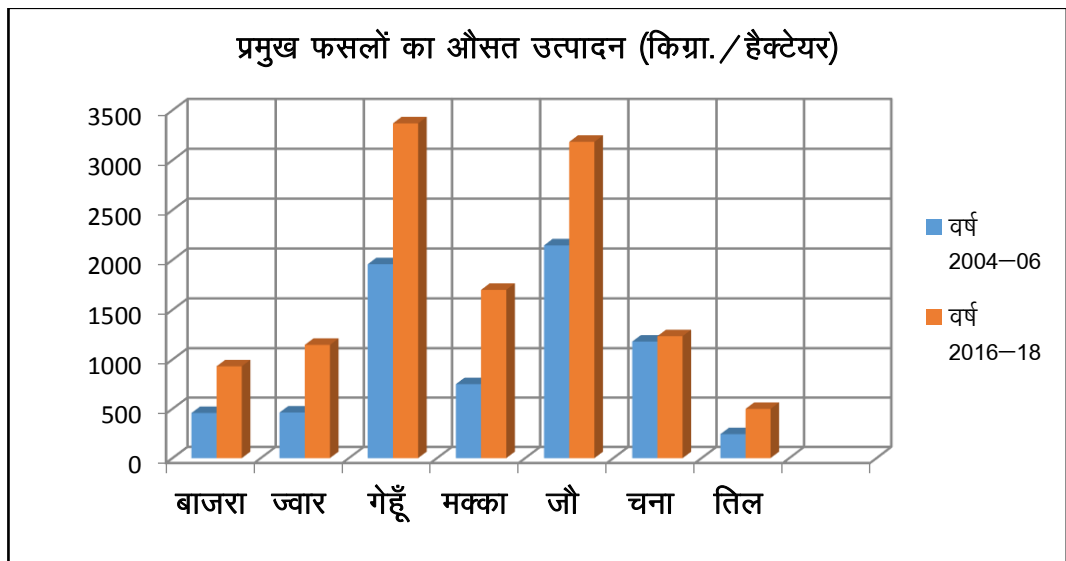
(अ) प्रमुख फसलों के औसत उत्पादन में परिवर्तन का स्तर –

तालिका संख्या 5.9 में दिये गये आँकड़ों के विश्लेषण से ज्ञात होता है कि अध्ययन अवधि के दौरान सभी फसलों के औसत उत्पादन में वृद्धि हुई है जिसका कारण निश्चित रूप से उन्नत बीज (HYV) एवं आधुनिक कृषि क्रियाएँ ही हैं। यहाँ औसत उत्पादन का विवरण देना इस लिए भी आवश्यक हो गया है क्योंकि क्षेत्र में कुल कृषि क्षेत्रफल लगातार घट रहा है जबकि हरित क्रांति के प्रभावों के कारण औसत उत्पादकता में वृद्धि हुई है

तालिका संख्या 5.9: सीकर जिला- प्रमुख फसलों का औसत उत्पादन- त्रिवर्षीय औसत (किग्रा./हैक्टेयर)

क्र. स.	फसल का नाम	उत्पादन		अन्तर	अन्तर प्रतिशत में
		वर्ष 2004-06	वर्ष 2016-18		
1	बाजरा	458	931	473	95.41
2	ज्वार	463	1148	685	147.94
3	गेहूँ	1957	3369	1412	72.15
4	मक्का	750	1700	950	126.66
5	जौ	2146	3184	1038	48.36
6	चना	1181	1235	54	4.57
7	तिल	243	499	256	105.34
कुल		7198	12066	4832	67.12

स्रोत- कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर



आरेख संख्या 5.11

स्रोत- कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर

- क्षेत्र में भले ही बाजरा सर्वाधिक क्षेत्रफल पर बोई जाने वाली फसल हो लेकिन वर्तमान में मुख्य खाद्यान्न फसल गेहूँ ही है जबकि बाजरे का प्रमुख उपयोग पशुपालन के लिये किया जाता है, मुर्गीपालन में तो यह प्रमुख आहार है।
- पिछले 15 वर्षों में सर्वाधिक औसत उत्पादकता में वृद्धि ज्वार में हुई है लेकिन इसका लगभग सम्पूर्ण उपयोग पशुओं हेतु हरे चारे के रूप में ही किया जाता है साथ ही इसका कुल बोया गया क्षेत्रफल भी बहुत कम है। मक्का की औसत उत्पादकता में भी 126.66 प्रतिशत की भारी वृद्धि हुई है लेकिन यह भी क्षेत्र की प्रमुख फसल नहीं है।
- जहाँ तक प्रमुख फसलों की औसत उत्पादकता में वृद्धि की बात है तो बाजरे में 95.41 प्रतिशत, गेहूँ में 72.15 प्रतिशत, जौ में 48.36 प्रतिशत एवं चना में मात्र 4.57 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।
- चने को छोड़कर बाकी सभी फसलों की उत्पादकता में सन्तोषजनक वृद्धि हुई है लेकिन चूँकि क्षेत्र की अधिकांश जनसंख्या शाकाहारी है तो उसके लिए दालें ही प्रोटीन प्राप्ति का प्रमुख स्रोत है और चना इसका प्रमुख स्रोत है।

(ब) रासायनिक खादों की खपत —

रासायनिक खाद हरित क्रांति का एक मुख्य घटक है और यही मृदा प्रदूषण का सबसे प्रमुख कारण भी है। मृदा प्रदूषण के कारण इसके सम्पर्क में आने वाला जल भी प्रदुषित हो जाता है इस कारण सरकार एवं कृषि वैज्ञानिक लोगों को इस बारे में जागरूक करने एवं रासायनिक खादों के स्थान पर जैविक खादों के उपयोग को प्रोत्साहित करने का प्रयास कर रहे हैं लेकिन क्षेत्र में जैविक खादों का उपयोग अभी तक मात्र प्रयोगों तक ही सीमित है इस कारण बहुत सी कमियों के बावजूद क्षेत्र में अभी भी रासायनिक खादों का ही उपयोग किया जा रहा है और यह लगातार बढ़ भी रहा है जिसके कुछ प्रमुख कारण निम्न हैं —

- हरित क्रांति के तहत लोगों को रासायनिक खादों के प्रयोग के लिये प्रोत्साहित किया गया।
- सरकार इन पर सबसीडी उपलब्ध करवाती है।
- इनका उपयोग एवं भण्डारण करना भी आसान है।
- एक बार जिस खेत में रासायनिक खादों का प्रयोग करना प्रारम्भ कर दिया जाता है तो अगली बार भी उसका प्रयोग करना आवश्यक हो जाता है वरना फसल उत्पादन

पर बहुत अधिक नकारात्मक प्रभाव पड़ता है अतः रासायनिक खाद मृदा की नशे कि लत के समान होते हैं।

- हरित खाद एवं गोबर की खाद की कमी के कारण भी किसान के पास उत्पादकता बढ़ाने का एकमात्र साधन रासायनिक खाद ही है।
- जैविक खाद महंगे होते हैं तथा इन्हें उपयोग में लेना भी कठिन कार्य है।
- लोगों में अभी तक जैविक खाद के प्रति अधिक जागरूकता भी नहीं आयी है इसलिए भी रासायनिक खादों का प्रयोग लगातार बढ़ रहा है।
- पौधों को कुल 17 प्रकार के पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है उन्हें हम मोटे रूप से दो भागों में विभाजित कर सकते हैं –

1. **मुख्य पोषक तत्व** – वे पोषक तत्व जिनकी पौधे के अंकुरण से लेकर बढ़वार एवं फल लगने तक में मुख्य भूमिका होती है इसके लिए तीन तत्व मुख्य रूप से उत्तरदायी होते हैं जो इस प्रकार हैं –

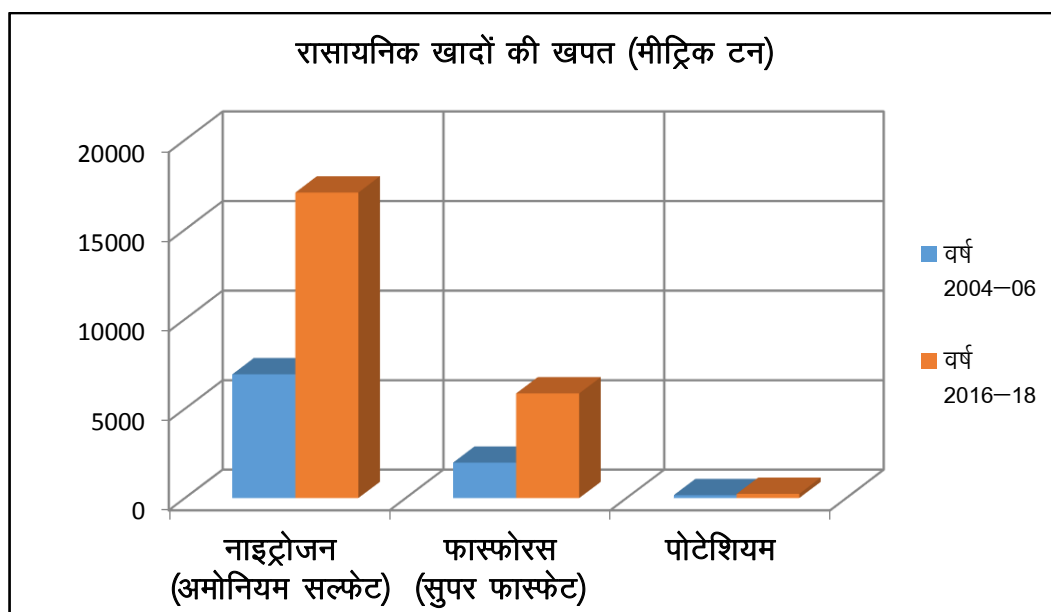
- (अ) **नाइट्रोजन (N)** – कोशिका विभाजन करवाकर पौधे की वृद्धि एवं उसे हरा बनाये रखने में उपयोगी होते हैं।
- (ब) **फास्फोरस (P)** – जड़ विकास एवं फूल और फल निर्माण में सहायक।
- (स) **पोटेशियम (K)** – यह पौधों की वृद्धि के साथ ही फलों को पकाने, पौधों में मौसम के प्रभाव को झेलने की क्षमता के विकास के साथ ही पौधे की रोग प्रतिरोधक क्षमता का भी विकास करने में सहायक होता है।

2. **सहायक या सूक्ष्म पोषक तत्व** – वे पोषक तत्व जिनकी पौधों को बहुत कम मात्रा की आवश्यकता होती है, सहायक या सूक्ष्म पोषक तत्व कहलाते हैं। मुख्य रूप से 14 तत्व इस श्रेणी में आते हैं जैसे– कोपर(Cu), जिंक(Zn), कैल्शियम(Ca), मैग्नीशियम(Mg), सल्फर(S), लोहा(Fe), बोरॉन(B) आदि, इसलिये यहाँ पर केवल मुख्य पोषक तत्वों को ही ध्यान में रखकर अध्ययन किया गया है।

तालिका संख्या 5.10: सीकर जिले में रासायनिक खादों की खपत- त्रिवर्षीय औसत (मीट्रिक टन)

क्र. सं.	खाद का नाम	खपत		अन्तर	अन्तर प्रतिशत में
		वर्ष 2004-06	वर्ष 2016-18		
1	नाइट्रोजन (अमोनियम सल्फेट के रूप में)	6924	17067	10143	146.49
2	फास्फोरस (सुपर फास्फेट के रूप में)	1980	5858	3878	195.85
3	पोटेशियम	163	235	72	44.17

स्रोत- कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर



आरेख संख्या 5.12

स्रोत- कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर

तालिका संख्या 5.10 से स्पष्ट है कि अध्ययन अवधि में तीनों मुख्य रासायनिक खादों की खपत में बहुत अधिक वृद्धि हुई है, यह वृद्धि 44 प्रतिशत से लेकर 195 प्रतिशत तक है। सर्वाधिक प्रतिशत वृद्धि सुपर फास्फेट(फॉस्फोरस)(195.85) की खपत में हुई है, सीकर जिले में 15 वर्ष पूर्व इसकी कुल खपत 1920 मीट्रिक टन थी जो कि 2016-18 में 3 गुना बढ़कर 5858 मीट्रिक टन पहुँच चुकी है। सर्वाधिक अंकीय वृद्धि नाइट्रोजनिक खादों में हुई है। समग्र रूप से देखा जाये तो सभी खादों की औसत खपत 128 प्रतिशत तक बढ़ गयी है।

(स) सिंचित क्षेत्रफल में परिवर्तन –

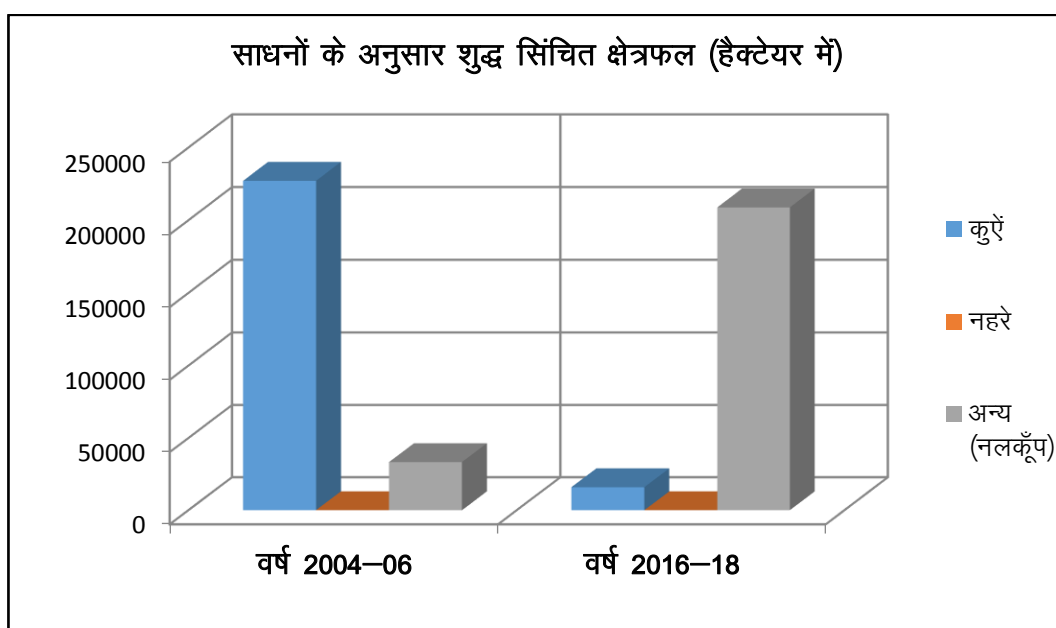
पौधों को कृत्रिम रूप से जल की आपूर्ति करना सिंचाई कहलाता है। बीजों की बुआई के बाद यह एक मुख्य कृषि क्रिया है। सिंचाई के कई स्रोत हो सकते हैं जैसे- नहरें, तालाब, कुएँ, बावड़ियाँ, नलकूप आदि लेकिन सीकर जिले में कुएँ एवं नलकूप ही सिंचाई का मुख्य स्रोत है।

तालिका संख्या 5.11: सीकर जिला-साधनों के अनुसार शुद्ध सिंचित क्षेत्रफल (त्रिवर्षीय औसत)

क्र. स.	सिंचाई का साधन	शुद्ध सिंचित क्षेत्रफल				अन्तर	
		वर्ष 2004-06		वर्ष 2016-18		हैक्टेयर	%
		हैक्टेयर	%	हैक्टेयर	%		
1	कुएँ	227115	87.19	15901	7.07	-211214	-93
2	नहरें	40	0.02	0	0.00	-40	-100
3	अन्य (नलकूप)	33321	12.79	208813	92.93	175492	526.67
	कुल	260476	100	224714	100	-35762	-13.72

स्रोत- कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर

* सभी आंकड़े पूर्णांक में



आरेख संख्या 5.13

स्रोत- कार्यालय जिला कलेक्टर (भू.अ.), सीकर

वर्ष 2004-06 एवं 2016-18 के औसत आँकड़ों से स्पष्ट है कि पिछले 15 वर्षों में सिंचित क्षेत्रफल में 13.72 प्रतिशत की भारी कमी आयी है साथ ही कुओं द्वारा जहाँ 15 वर्ष पूर्व 87.19 प्रतिशत क्षेत्रफल पर सिंचाई की जाती थी वहीं वर्तमान में इसका योगदान घटकर मात्र 7.07 प्रतिशत ही रह गया है और नहरी क्षेत्र तो समाप्त ही हो गया है। इस अवधि में नलकूपों द्वारा सिंचित क्षेत्रफल में 526 प्रतिशत की भारी बढ़ोतरी हुई है क्योंकि भूगर्भित जल की अत्याधिक खपत के कारण भूजल स्तर तेजी से नीचे गिरा जिस कारण अधिकांश कुएँ सूख गये। अब जलस्तर गिरकर कठोर चट्टानी क्षेत्रों तक पहुँच गया जहाँ तक कुआँ खोदना बहुत ही मुश्किल काम था जबकि नलकूपों के द्वारा भूगर्भित चट्टानों को काटकर भी पानी निकाला जा सकता है।

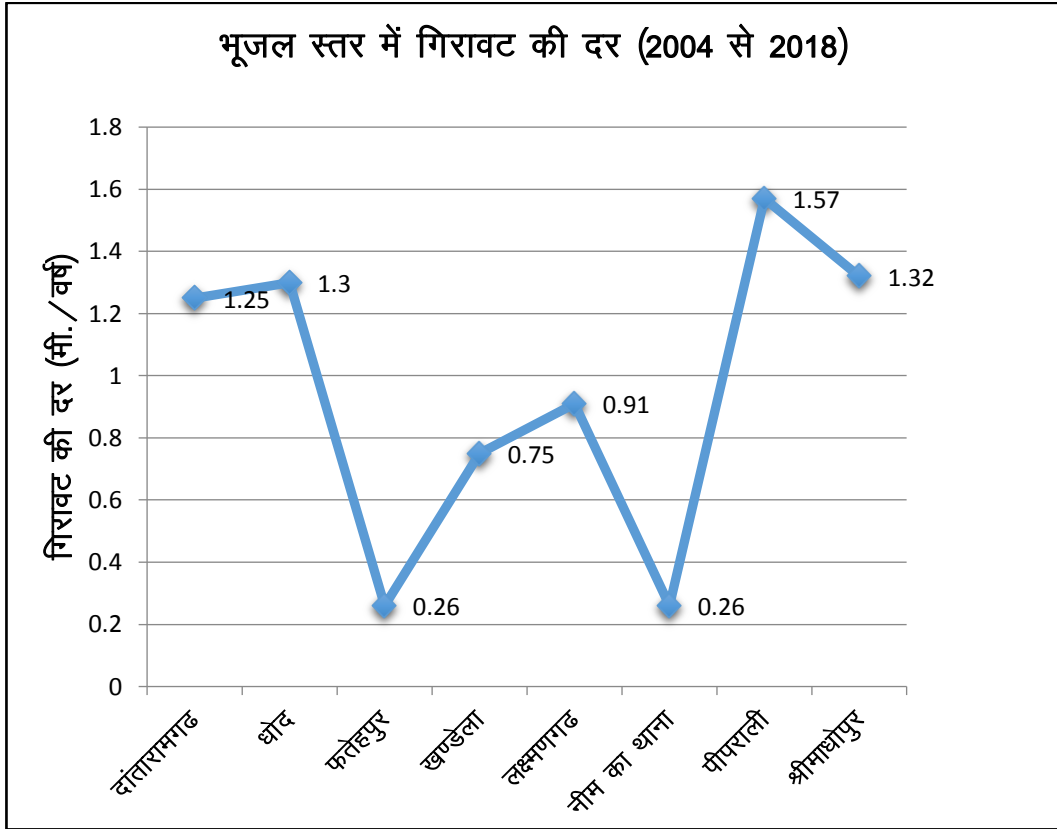
(द) भू-जल स्तर में गिरावट -

अध्याय चार में सीकर जिले के भूजल स्तर में हो रहे परिवर्तनों एवं उसके कारणों का सविस्तार वर्णन किया गया है यहाँ पर केवल विभिन्न खण्डों में 2004 से 2018 की अवधि में हुए परिवर्तनों पर ही चर्चा की गई है।

तालिका संख्या 5.12: सीकर जिले के भूजल स्तर में गिरावट की दर
(वर्ष 2004 से 2018)

क्र.सं.	खण्ड का नाम	गिरावट की दर (मीटर/वर्ष)
1	दांतारामगढ़	1.25
2	धोद	1.30
3	फतेहपुर	0.26
4	खण्डेला	0.75
5	लक्ष्मणगढ़	0.91
6	नीम का थाना	0.26
7	पीपराली	1.57
8	श्रीमाधोपुर	1.32
9	औसत	0.95

स्रोत- केन्द्रीय भूजल बोर्ड, जयपुर



आरेख संख्या 5.14

स्रोत— केन्द्रीय भूजल बोर्ड, जयपुर

केन्द्रीय भूजल बोर्ड ने सम्पूर्ण जिले को कुल 8 खण्डों में बांट रखा है वर्तमान में इन 8 खण्डों में से फतेहपुर को छोड़कर बाकी सभी 7 खण्ड ओवर एक्सप्लोइटेड (अति दोहित) की श्रेणी में पहुँच चुके हैं परन्तु सभी खण्डों में एक बात समान है कि सभी में जल स्तर लगातार गिर रहा है। इस गिरावट का सबसे प्रमुख कारण सिंचाई है क्योंकि जिले में जल खपत का लगभग 85 प्रतिशत सिर्फ सिंचाई में खर्च होता है।

(य) भूजल स्तर में गिरावट का कृषि पर प्रभाव —

भूजल के गिरने का सीधा सम्बन्ध सिंचाई से है और सिंचाई का सम्बन्ध बोये गये क्षेत्रफल से। तालिका संख्या 5.12 के आँकड़ों के विश्लेषण से स्पष्ट हुआ है कि क्षेत्र का जलस्तर लगातार घट रहा है। वर्ष 2016–18 के आँकड़ों अनुसार जिले में खरीफ की 90 प्रतिशत फसल वर्षा आधारित होती है एवं मात्र 10 प्रतिशत क्षेत्रफल पर ही सिंचाई की जाती है, इसके विपरीत रबी का 96.86 प्रतिशत एवं जायद का 100 प्रतिशत क्षेत्रफल सिंचित क्षेत्र के अन्तर्गत आता है, अतः कहा जा सकता है कि रबी एवं जायद की फसलों पर सिंचाई या

भूजल का अधिक स्पष्ट प्रभाव पड़ता है इस कारण यहाँ भूजल स्तर में गिरावट का कृषि पर प्रभाव दिखाने के लिये केवल रबी एवं जायद के सिंचित क्षेत्रफल में आये परिवर्तनों को ही आधार माना गया है।

तालिका संख्या 5.13: सीकर जिला- मौसमवार सिंचित क्षेत्रफल- त्रिवर्षीय औसत(हैक्टे. में)

क्र. सं.	फसल का नाम	कुल सिंचित क्षेत्रफल		अन्तर	अन्तर प्रतिशत में
		वर्ष 2004-06	वर्ष 2016-18		
1	रबी	227996	219565	-8431	-3.70
2	जायद	9020	8077	-943	-10.45
3	योग	237016	227642	-9374	-3.95

स्रोत- जिला सांख्यिकीय रूपरेखा, सीकर

तालिका संख्या 5.13 में दिये गये आँकड़ों के विश्लेषण से ज्ञात हुआ है कि अध्ययन क्षेत्र में अध्ययन अवधि के दौरान रबी एवं जायद दोनों के फसली क्षेत्रफल में कमी आयी है। जहाँ रबी में यह कमी 8431 हैक्टेयर थी वहीं जायद में यह 943 हैक्टेयर थी अर्थात् वर्ष 2004-06 की अपेक्षा 2016-18 में यह कमी क्रमशः 3.70 एवं 10.45 प्रतिशत थी जबकि इसी काल खण्ड में जिले के भूजल स्तर में 39.22 प्रतिशत (14.33 मीटर) की कमी हुई है। अर्थात् जिस गति से भूजल स्तर में कमी आयी है उसकी अपेक्षा यह कमी सिंचित क्षेत्रफल में बहुत कम थी जिसके कुछ प्रमुख कारण अग्रलिखित हैं, जिन्होंने इस जल संकट के प्रभाव को कम करने में मदद की -

- सरकार के विभिन्न विभागों द्वारा कृषि विकास के लिये कई प्रयास किये गये जैसे किसानों को आधुनिक कृषि पद्धतियों के प्रति जागरूक करना, उन्हें प्रशिक्षण प्रदान करना एवं विशेषज्ञों की सेवायें उपलब्ध करवाना आदि।
- क्षेत्र के अनुकूल कम पानी चाहने वाली एवं जल्दी पकने वाली किस्मों का विकास होना।
- कम पानी चाहने वाली आधुनिक सिंचाई विधियों का विकास एवं सरकार द्वारा उनके उपयोग हेतु प्रोत्साहन के रूप में अनुदान प्रदान करना, इन विधियों से 50 से 90 प्रतिशत तक जल की कम खपत में भी कृषि की जा सकती है इनका विस्तारपूर्वक वर्णन पूर्व में किया जा चुका है। यहाँ इनके केवल सिंचित क्षेत्रफल पर पड़े प्रभावों का ही आंकलन किया गया है।

तालिका संख्या 5.14: सीकर जिला— विभिन्न योजनाओं में लाभार्थी किसानों की संख्या (वर्ष 2004 से 2018)

S.No.	Year	Solar System	Drip	Sprinkler	Mini Sprinkler	Mulching	WHS	Ply House	Shadenet
1	2004-05	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2005-06	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2006-07	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2007-08	0	0	0	0	0	0	0	0
5	2008-09	0	228	3114	22	0	7	0	0
6	2009-10	0	208	1201	101	0	19	6	0
7	2010-11	0	239	6512	227	0	6	5	0
8	2011-12	48	327	4569	253	3	8	2	0
9	2012-13	271	448	1921	253	35	6	3	2
10	2013-14	1102	915	1960	195	60	4	4	10
11	2014-15	231	506	966	169	122	5	10	12
12	2015-16	34	271	667	242	265	3	9	10
13	2016-17	91	463	1251	103	841	6	15	3
14	2017-18	0	558	403	126	764	6	21	0
15	2018-19	246	759	2238	224	203	7	12	1
	TOTAL	2023	4922	24802	1915	2293	77	87	38

स्रोत—बागवानी विभाग, राजस्थान सरकार— सीकर

उक्त आँकड़ों के विश्लेषण के बाद सिंचित क्षेत्रफल को 3 स्पष्ट कालखण्डों में बाँटा जा सकता है —

- (अ) **2004 से 2007** — यह वह समय है जब क्षेत्र में आधुनिक कृषि पद्धतियों को अपनाने के लिये सरकार द्वारा कोई अनुदान नहीं दिया जाता था। इस समय (2004–06) औसतन (रबी एवं जायद को मिलाकर) 237016 हैक्टेयर पर सिंचाई की जाती थी।
- (ब) **2008 से 2015** — सरकार ने 2008 से ड्रिप, स्प्रिंकलर एवं मिनी स्प्रिंकलर हेतु अनुदान देना प्रारम्भ किया। उसके बाद 2015 तक क्षेत्र के औसत सिंचित क्षेत्रफल (रबी एवं जायद) में वृद्धि हुई और यह 251847(2013–15) हैक्टेयर तक पहुँच गया क्योंकि जिन खेतों में पानी की कमी के कारण पहले कम क्षेत्रफल पर सिंचाई की जाती थी

वहीं अब इन विधियों से उतने ही पानी में अधिक क्षेत्रफल पर सिंचाई की जा सकती थी।

- (स) **2016 से 2018** – 2016 आते-आते यह उपाय भी नाकारा सिद्ध हुए क्योंकि भूजल के अत्यधिक गिर जाने के कारण कई क्षेत्रों में कुएँ एवं नलकूप या तो पूर्ण रूप से सूख गये या उनमें लवणीयता इतनी बढ़ गयी कि अब वह पानी सिंचाई हेतु अनुपयोगी हो गया, इस कारण क्षेत्र के सिंचित क्षेत्रफल में वापस कमी आना प्रारम्भ हो गया। इस कालखण्ड (2016-18) में औसतन 227642 हैक्टेयर (रबी एवं जायद) पर ही सिंचाई की गयी थी जो कि सम्पूर्ण अध्ययन अवधि का न्यूनतम है।

5.6 सारांश :-

क्षेत्र अध्ययन से कुछ मुख्य तथ्य निकलकर सामने आये हैं जो इस प्रकार हैं –

- सम्पूर्ण जिले को **3 कृषि जलवायु** प्रदेशों में बाँटा जा सकता है—
 - उत्तरी एवं उत्तर-पश्चिमी शुष्क मरुस्थलीय कृषि जलवायु प्रदेश
 - मध्यवर्ती पहाड़ी एवं मैदानी कृषि जलवायु प्रदेश
 - उत्तर-पूर्वी पहाड़ी एवं अन्तः प्रवाही बेसिन कृषि जलवायु प्रदेश
- अध्ययन अवधि (2004–2018) में जिले की पड़ती भूमि में 1.93 प्रतिशत की वृद्धि जबकि समस्त बोये गये क्षेत्रफल में 2.51 प्रतिशत एवं एक बार से अधिक बोये गये क्षेत्रफल में 16.45 प्रतिशत की कमी आयी है।
- अध्ययन अवधि में जिले की शस्य गहनता में 2.81 प्रतिशत की कमी आयी है। वर्तमान में (2016–18) यह 141.40 प्रतिशत से घटकर 139.95 प्रतिशत ही रह गयी है। तहसीलवार शस्य गहनता के प्रतिरूप में कोई विशेष परिवर्तन नहीं आया है। 2016–18 के आँकड़ों के अनुसार सर्वाधिक शस्य गहनता मध्यवर्ती तहसीलों जैसे— धोद (165 प्रतिशत), सीकर(158 प्रतिशत) एवं श्रीमाधोपुर(147 प्रतिशत) में है, जबकि उत्तर-पश्चिमी रेगिस्तानी विस्तार वाली तहसीलों जैसे— रामगढ़ शेखावाटी (103 प्रतिशत), फतेहपुर (103 प्रतिशत) में सबसे कम है।
- अध्ययन अवधि में जिले में कुल पड़ती भूमि में 1.93 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। जिले में पश्चिम से पूर्व की ओर जाने पर पड़ती भूमि का प्रतिशत घटता जाता है। 2004–06 में फतेहपुर का 19.3 प्रतिशत भूभाग (सर्वाधिक) पड़ती भूमि के अन्तर्गत आता था जबकि नीम का थाना के मात्र 6.9 प्रतिशत (सबसे कम) क्षेत्रफल पर पड़ती भूमि का विस्तार था। 2016–18 में फतेहपुर से टूटकर नई बनी रामगढ़ शेखावाटी का 32.4 प्रतिशत (सर्वाधिक) व श्रीमाधोपुर का मात्र 7.1 प्रतिशत क्षेत्रफल पड़ती के अन्तर्गत आता था जो कि जिले में सबसे कम है।
- शस्य गहनता एवं परती भूमि में लगभग विलोमानुपाती सम्बन्ध पाया गया है।
- अध्ययन अवधि में सभी मौसमों के सिंचित एवं असिंचित क्षेत्र में लगातार गिरावट आयी है। 2004 से 2018 के मध्य कुल बोये गये क्षेत्र में 41493 हैक्टेयर एवं कुल सिंचित क्षेत्र में 26243 हैक्टेयर की कमी हुई है।

- जौ, गेहूँ एवं प्याज को छोड़कर सभी प्रमुख फसलों के क्षेत्रफल में कमी आयी है। सर्वाधिक कमी राई एवं सरसों (23768 हैक्टेयर) तथा बाजरे (20554 हैक्टेयर) के फसली क्षेत्रफल में आयी है।
- यदि प्रति हैक्टेयर उत्पादन की बात की जाये तो अध्ययन अवधि में कुल 67.12 प्रतिशत की वृद्धि हुई है, इस प्रकार सभी प्रमुख फसलों की उत्पादकता में वृद्धि हुई है।
- रासायनिक खादों की खपत में भी कुल 128.83 प्रतिशत की बढ़ोतरी हुई है।
- वर्तमान में कुएँ एवं नलकूप ही सिंचाई का प्रमुख साधन हैं, क्षेत्र में लगभग 100 प्रतिशत सिंचाई इन्हीं के द्वारा होती है। वर्तमान (2018) में कुल सिंचित क्षेत्रफल में नलकूपों की हिस्सेदारी 92.93 प्रतिशत है जो कि लगातार बढ़ रही है।
- अध्ययन काल में क्षेत्र का औसत जल स्तर 0.95 मीटर वार्षिक की दर से गिर रहा है।
- अध्ययन अवधि में जिले के भूजल स्तर में 39.22 प्रतिशत की कमी आयी है जबकि रबी व जायद का सिंचित क्षेत्रफल मात्र 3.70 व 10.45 प्रतिशत घटा है अर्थात् भूजल स्तर की अपेक्षा सिंचित क्षेत्रफल में घटने की दर कम है जिसका श्रेय सिंचाई की आधुनिक विधियों जैसे स्प्रिंकलर, ड्रिप, पोलीहाऊस एवं सेडनेट हाऊस आदि को जाता है।

References:

- **Gurjar R.K. (1992)** - Irrigation Impact on Desert Ecology, Jaipur.
- **Jairath J. (1984)** - Role of Irrigation in Agriculture Production, Unpublished Ph.D. Thesis J.N.U. New Delhi.
- **Jat B.C. (2000)** - Watershed Management, Pointer Publishers, Jaipur.
- **Kalwar, S.C. (2003)** – Fluoride Water and Health in Chaksu Tehsil, Annals of Rajasthan Geographical Association, Bhilwara, Volume XXIV.
- **Kalwar, S.C. (2010)** – Water Resource and Their Utilization, Pointer Publication, Jaipur.
- **Narwani, G.S. (2010)** - Community Water Management, Rawat Publication, Jaipur.
- **Rajasthan Ground Water Department (2018)** - Status of Ground Water Surveys, Article no. R.M. 003116 P.P. 7
- **जसबीर सिंह एवं एस.एस. डिल्लन (1994)** – कृषि भूगोल, टाटा मेकग्राहिल पब्लिशिंग कम्पनी, न्यू देहली।
- **निवेदिता पाण्डे, अहमद अली एवं डॉ. एस.के. स्वामी (2006)** – मरुस्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र में सिंचाई : इंदिरा गाँधी नहर परियोजना क्षेत्र का भौगोलिक आंकलन, ज्योग्राफिकल आस्पैक्ट्स, बीकानेर, वो. 8।
- **सुमन शर्मा (2014)** – कृषि विकास पर भूमिगत जल का प्रभाव (सीकर जिले के सन्दर्भ में), शोध प्रबन्ध, राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर।
- **हरिमोहन सक्सेना (2018)** – राजस्थान का भूगोल, हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, जयपुर।

अध्याय – 6

पशु सम्पदा

- 6.1 परिचय
- 6.2 जिले में पशु सम्पदा
- 6.3 प्रतिशत अनुसार पशु सम्पदा (तहसीलवार)
- 6.4 घनत्व अनुसार पशु सम्पदा (तहसीलवार)
- 6.5 घटते भूजल स्तर का पशु सम्पदा पर प्रभाव
- 6.6 सारांश

अध्याय – 6

पशु सम्पदा

6.1 परिचय :-

पशुओं को पालतू बनाना "पशुपालन" कहलाता है और जब इन पालतू पशुओं का उपयोग आर्थिक लाभ के लिये किया जाता है तब यह "पशु सम्पदा" कहलाने लगता है।

अध्ययन क्षेत्र अर्द्धशुष्क जलवायु क्षेत्र है यहाँ की कृषि मानसून से अत्यधिक प्रभावित है और मानसून की अनियमितताओं से हम सभी भली प्रकार से परिचित हैं। क्षेत्र के किसानों ने पशुपालन के रूप में इसका समाधान निकाल लिया है क्योंकि इसके द्वारा किसान को नियमित आय उपलब्ध होती रहती है। पशु सम्पदा किसानों के लिये बैंक जमाओं के समान होती है क्योंकि आकस्मिक आवश्यकता के समय पशुओं को बेचकर तुरन्त वित्त व्यवस्था की जा सकती है अतः कहा जा सकता है कि कृषि एवं पशुपालन एक दूसरे के पूरक हैं, इसी कारण क्षेत्र के लगभग सभी किसान पशुपालन से जुड़े हुए हैं।

6.2 जिले में पशु सम्पदा :-

जिले में पशु सम्पदा की स्थिति के लिये पिछली चार पशु गणनाओं (2003, 2007, 2012, 2019) के आँकड़ों का तुलनात्मक अध्ययन किया गया है। सन् 2019 की पशु गणना को छोड़कर बाकी सभी गणनाओं के अन्तिम आँकड़ों को इसमें सम्मिलित किया गया है।

तालिका संख्या 6.1: सीकर जिला— प्रमुख पशुधन

पशु गणना वर्ष	गोवंश			भैंस वंश	भेड़	बकरी	ऊँट	कुल पशुधन
	देशी	विदेशी / संकर	कुल गोवंश					
2003	158905	37067	195972	507678	237225	879601	20538	1841014
2007	132139	122475	254614	513102	319581	1142930	15486	2245713
2012	130045	200989	331034	554076	146283	1073389	7085	2111867
2019	NA	NA	383541	488798	175454	920453	NA	1968246

स्रोत— पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान 2003, 2007, 2012, 2019 (अन्तिम)

NA – आँकड़ें उपलब्ध नहीं

पशु गणना में बहुत से जानवरों जैसे— घोड़ा, गधा, खच्चर, सुअर, खरगोश आदि को भी सम्मिलित किया जाता है किन्तु यहाँ केवल उन पशुओं को ही शामिल किया गया है जिनका सीधा सम्बन्ध कृषि कार्यों से हो या वे बड़े स्तर पर लोगों को आजीविका उपलब्ध करवाते हों।

तालिका संख्या 6.1 से स्पष्ट है कि देशी गौवंश की संख्या में लगातार कमी आ रही है, इसमें पशु गणना 2003 की अपेक्षा पशु गणना 2012 में 18.16 प्रतिशत की कमी आयी है जबकि इसी समय में विदेशी/संकर गायों की संख्या में चार गुना से भी अधिक (444.23 प्रतिशत) की वृद्धि हुई है, इससे स्पष्ट है कि अब क्षेत्र का किसान अधिक व्यवसायी हो गया है और आर्थिक लाभ की ओर अग्रसर है। यदि कुल गौवंश की संख्या की बात की जाये तो 2003 की अपेक्षा 2019 में इनकी संख्या में लगभग दो गुना वृद्धि हुई है। इस अवधि (2003–2019) में भैंसों की संख्या में 3.71 प्रतिशत की कमी हुई है, भैंस क्षेत्र के बड़े पशुओं में सर्वाधिक संख्या वाला पशुधन है। इसी प्रकार अध्ययन अवधि(2003–2019) में भेड़ों की संख्या 26.03 प्रतिशत घटी है जबकि बकरियों की संख्या में 4.64 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गयी है जिसका प्रमुख कारण बकरियों का भेड़ों की अपेक्षा अधिक दूध देना है तथा भैंस एवं गायों की अपेक्षा उन्हे चारे की भी बहुत कम आवश्यकता होती है इसलिये बकरियों को अकाल के दिनों में भी आसानी से पाला जा सकता है। इसके अतिरिक्त प्राकृतिक ऊन की माँग घटना भी भेड़ों की संख्या घटने का एक बड़ा कारण रहा है। "रेगिस्तान का जहाज" कहे जाने वाले ऊँट ने वर्तमान में अपनी उपयोगिता को बहुत हद तक खो दिया है इस कारण इसकी संख्या में बहुत तेजी से कमी आ रही है, जहाँ जिले में पशु गणना 2003 में कुल ऊँटों की संख्या 20538 थी वहीं पशु गणना 2012 में यह घटकर मात्र 7085 पहुँच गयी है। इस प्रकार ऊँटों की संख्या में लगातार 6.55 प्रतिशत वार्षिक की दर से कमी आ रही है। यदि कुल पशुधन की बात की जाये तो इसमें उतार-चढ़ाव का एक स्पष्ट प्रतिरूप दिखाई पड़ता है क्योंकि 2003 में जहाँ जिले में कुल पशुधन(प्रमुख) की संख्या 1841014 थी वहीं 2007 में यह संख्या 2245713 पहुँच गयी जो कि उक्त चारों पशु गणनाओं में सर्वाधिक है जिसका कारण है कि 1999 से 2005 तक राजस्थान में लगातार अकाल की स्थितियाँ रहीं इस कारण कृषि बर्बाद हो गयी और लोगों का रुझान पशुपालन की ओर अधिक बढ़ गया। इस समय अधिक दूध देने वाली विदेशी/संकर गायों की संख्या में 230 प्रतिशत की वृद्धि हुई है, यदि कुल पशुओं की दृष्टि से देखा जाये तो 2003 से 2019 के मध्य इनमें 6.91 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गयी है।

6.3 प्रतिशत अनुसार पशु सम्पदा (तहसीलवार) :-

जिले में अध्ययन अवधि में पशु सम्पदा में आये क्षेत्रीय अन्तर हेतु तहसीलों को इकाई माना गया है तथा कालिक अन्तर के लिये पशुगणना 2003 व 2019 का तुलनात्मक अध्ययन किया गया है, इसमें भी केवल उन्हीं पशुओं को सम्मिलित किया गया है जिनका सीधा सम्बन्ध क्षेत्र की कृषि एवं पशु सम्पदा से है जैसे- गाय, भैंस, भेड़, बकरी एवं ऊँट।

तालिका संख्या 6.2: सीकर जिला- तहसीलवार पशु सम्पदा (प्रतिशत में) 2003

तहसील	गोवंश		भैंस		भेड़		बकरी		कुल	
	संख्या	%	संख्या	%	संख्या	%	संख्या	%	संख्या	%
फतेहपुर	18074	9.22	20563	4.05	30094	12.69	106367	12.09	175098	9.62
लक्ष्मणगढ़	26038	13.29	51347	10.11	36488	15.38	120811	13.73	234684	12.89
सीकर	52872	26.98	97759	19.26	48561	20.47	191901	21.82	391093	21.48
दांतारामगढ़	47013	23.99	102747	20.24	66364	27.98	154877	17.61	371001	20.38
श्रीमाधोपुर	36038	18.39	151852	29.91	27875	11.75	176416	20.06	392181	21.54
नीम का थाना	15937	8.13	83410	16.43	27843	11.74	129229	14.69	256419	14.09
कुल	195972	100	507678	100	237225	100	879601	100	1820476	100

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2003

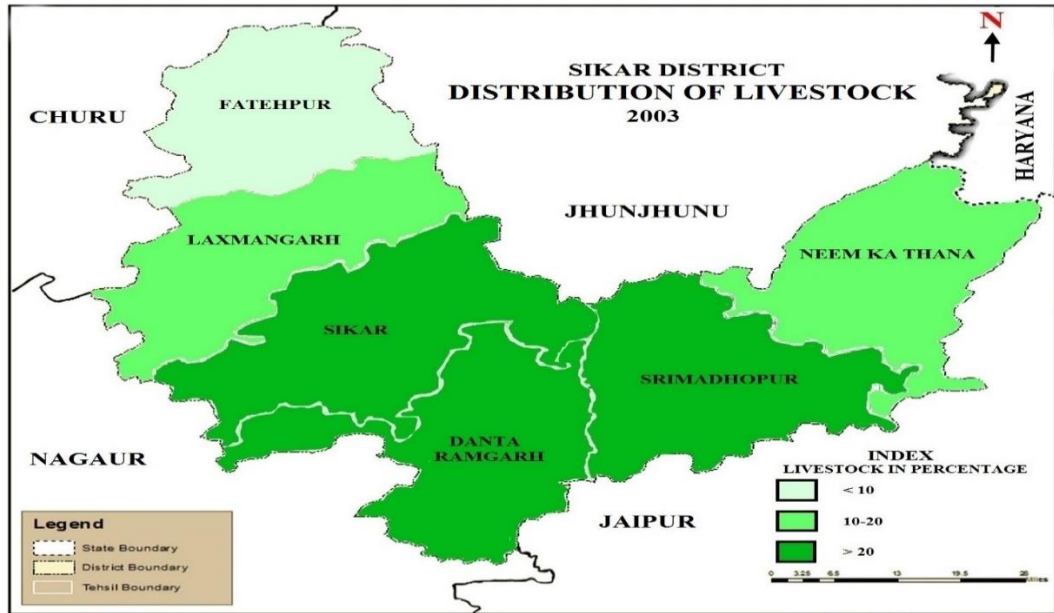
तालिका संख्या 6.3: सीकर जिला- तहसीलवार पशु सम्पदा (प्रतिशत में) 2019

तहसील	गोवंश		भैंस		भेड़		बकरी		कुल	
	संख्या	%	संख्या	%	संख्या	%	संख्या	%	संख्या	%
धौद	97668	25.46	57564	11.78	48472	27.63	116098	12.61	319802	16.25
दांतारामगढ़	66973	17.46	83703	17.12	40109	22.86	183625	19.95	374410	19.02
फतेहपुर	17986	4.69	9615	1.97	9433	5.38	59826	6.50	96860	4.92
खण्डेला	19536	5.09	55526	11.36	8750	4.99	92069	10.00	175881	8.94
लक्ष्मणगढ़	73595	19.19	44613	9.13	24980	14.24	120355	13.08	263543	13.39
नीम का थाना	13928	3.63	85193	17.43	18171	10.36	104589	11.36	221881	11.27
रामगढ़ शेखावाटी	15763	4.11	9189	1.88	7169	4.09	52446	5.70	84567	4.30
सीकर	46415	12.10	29062	5.95	6307	3.59	67712	7.36	149496	7.60
श्रीमाधोपुर	31677	8.26	114333	23.39	12063	6.88	123733	13.44	281806	14.32
कुल	383541	100	488798	100	175454	100	920453	100	1968246	100

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2019

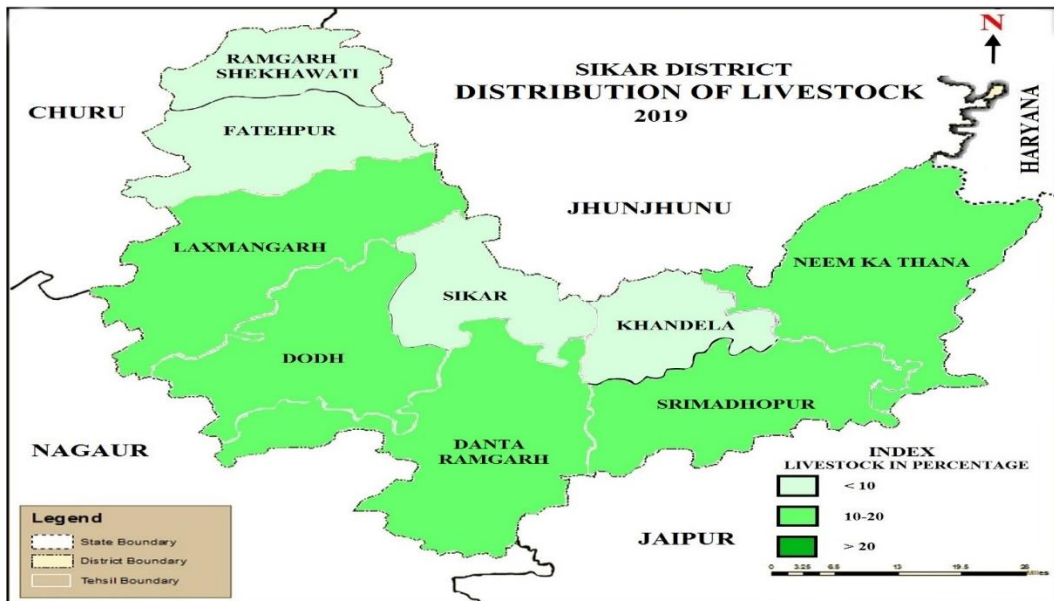
6.3.1 कुल पशु सम्पदा का वितरण (प्रतिशत में)

जिले में वर्ष 2003 में कुल 6 तहसीलें थीं लेकिन 2019 की पशु गणना के समय इनकी संख्या बढ़कर 9 हो गयी।



मानचित्र संख्या 6.1

स्रोत— पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2003



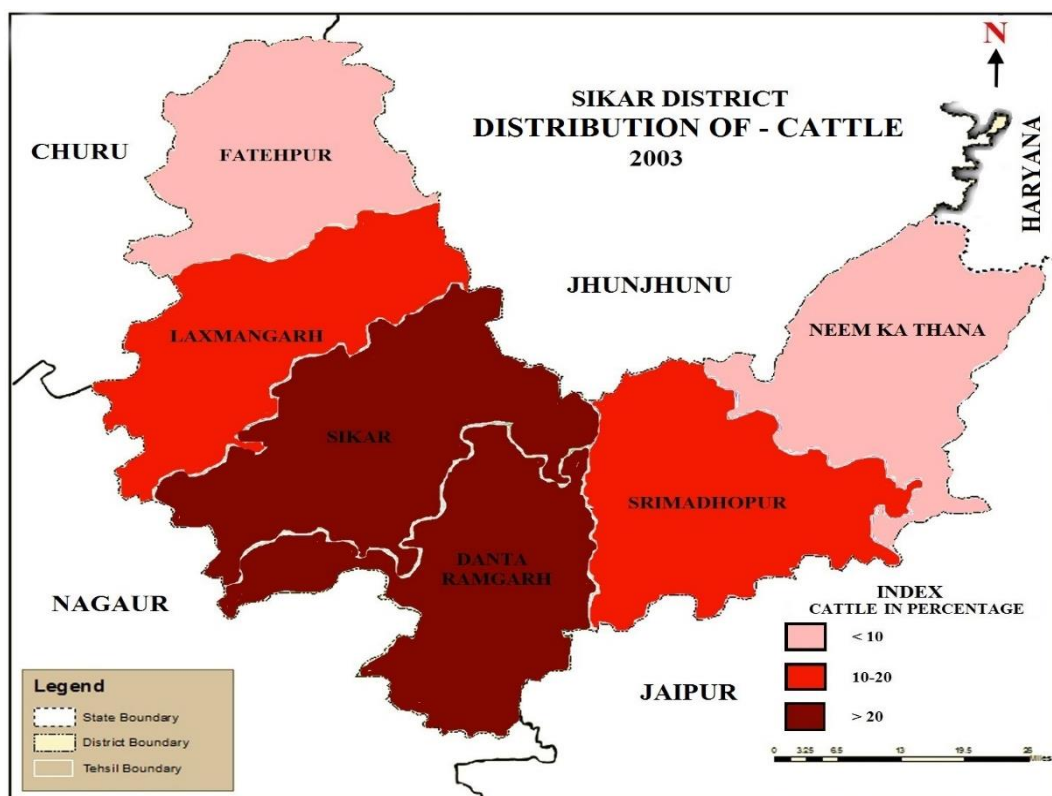
मानचित्र संख्या 6.2

स्रोत— पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2019

मानचित्र संख्या 6.1 एवं 6.2 में जिले के सभी प्रमुख पशुओं के प्रतिशत को तहसील अनुसार दर्शाया गया है तथा सभी तहसीलों को उनके प्रतिशत के अनुसार निम्न (10 प्रतिशत से कम), मध्यम (10 से 20 प्रतिशत के मध्य) एवं उच्च (20 प्रतिशत से अधिक) भागों में विभाजित किया गया है जिससे निम्न तथ्य स्पष्ट होता है –

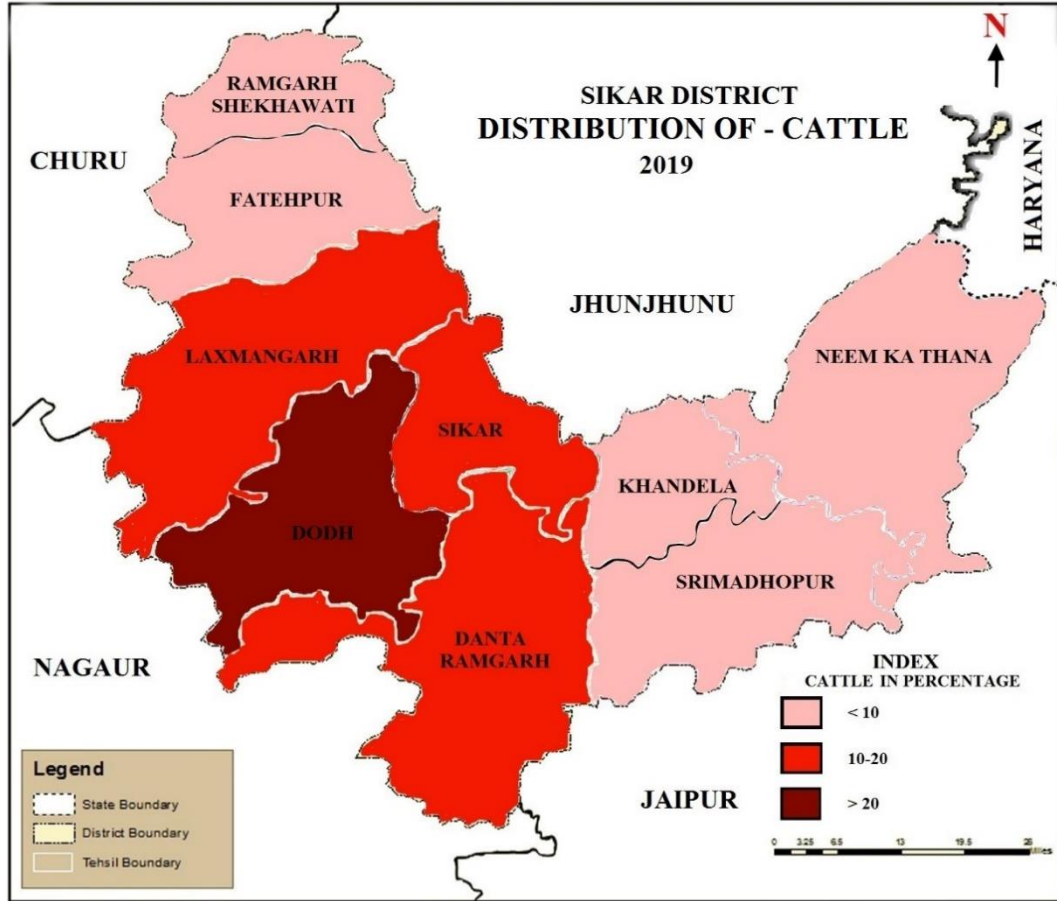
- पशु गणना 2003 की अपेक्षा 2019 में सभी तहसीलों का प्रतिशत घटा है क्योंकि 2019 में यह तीन नयी तहसीलों में विभाजित हो गया है।
- जिले की उत्तर-पश्चिमी तहसीलों का पशु प्रतिशत सबसे कम रहा जिसका कारण यहाँ हरे चारे की कमी होना है।
- सीकर व खण्डेला में भी पशु 10 प्रतिशत से कम हैं जिसका कारण इनका सीमित क्षेत्रफल होने के साथ ही सीकर में शहरी क्षेत्र की अधिकता जबकि खण्डेला में पहाड़ी क्षेत्र की अधिकता होना है।

6.3.2 गोवंश का वितरण (प्रतिशत में)



मानचित्र संख्या 6.3

स्रोत— पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान—2003



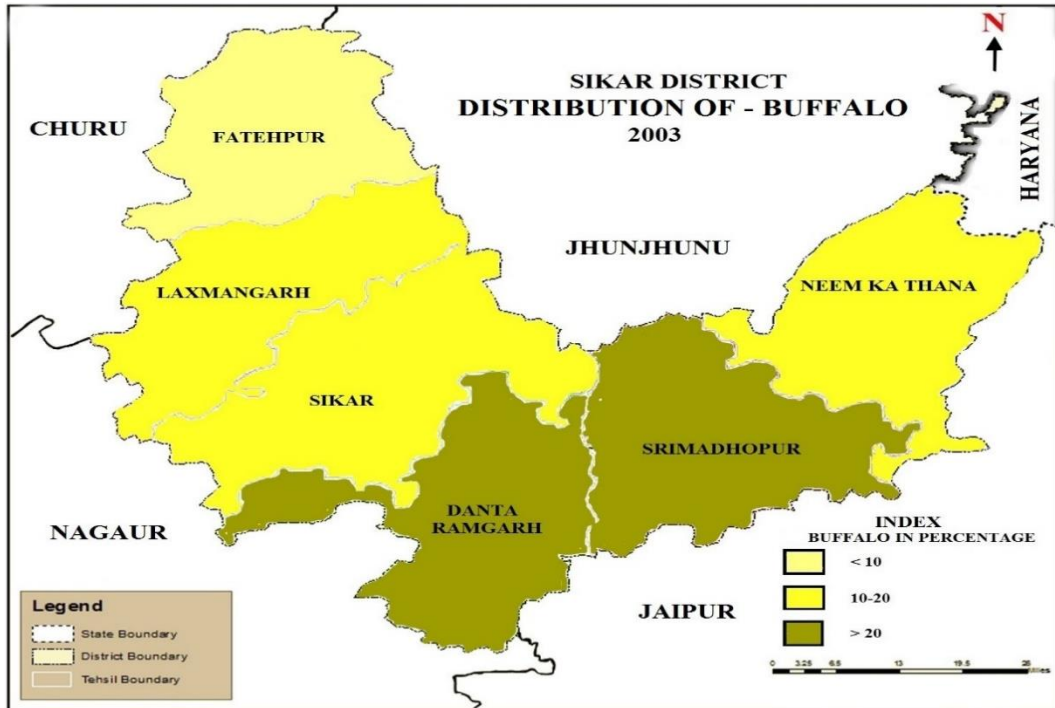
मानचित्र संख्या 6.4

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2019

मानचित्र संख्या 6.3 एवं 6.4 की तुलना करने पर निम्न तथ्य स्पष्ट होते हैं -

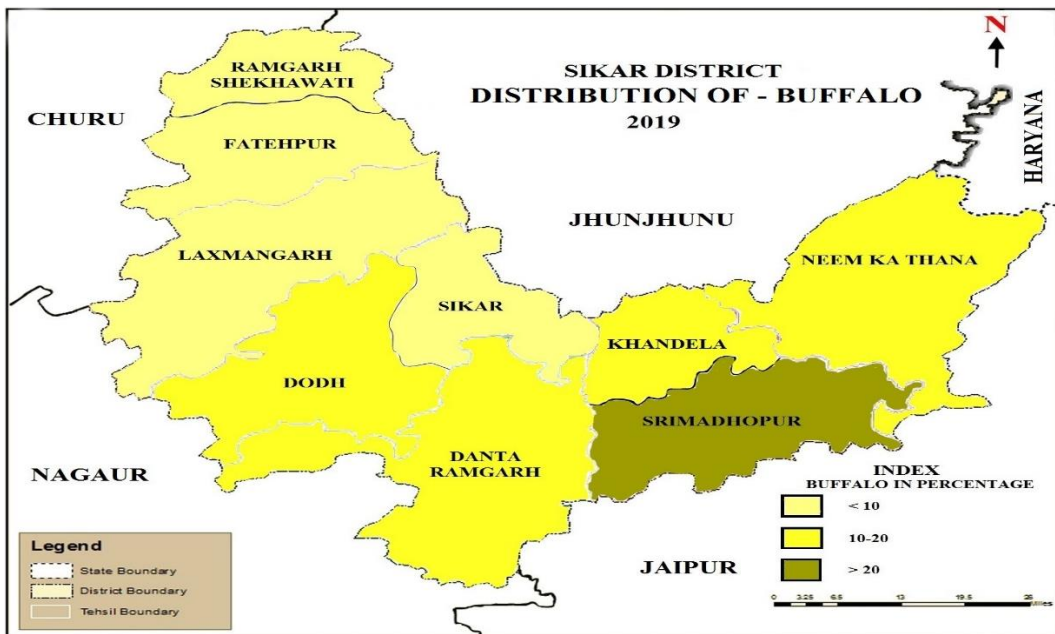
- जिले की उत्तर-पश्चिमी व उत्तर-पूर्वी तहसीलों में गायें 10 प्रतिशत से भी कम हैं।
- सर्वाधिक गायें मध्यवर्ती तहसीलों जैसे- धोद, दांतारामगढ़, सीकर आदि में हैं क्योंकि यहाँ हरा चारा प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है।

6.3.3 भैंस वंश का वितरण (प्रतिशत में)



मानचित्र संख्या 6.5

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2003



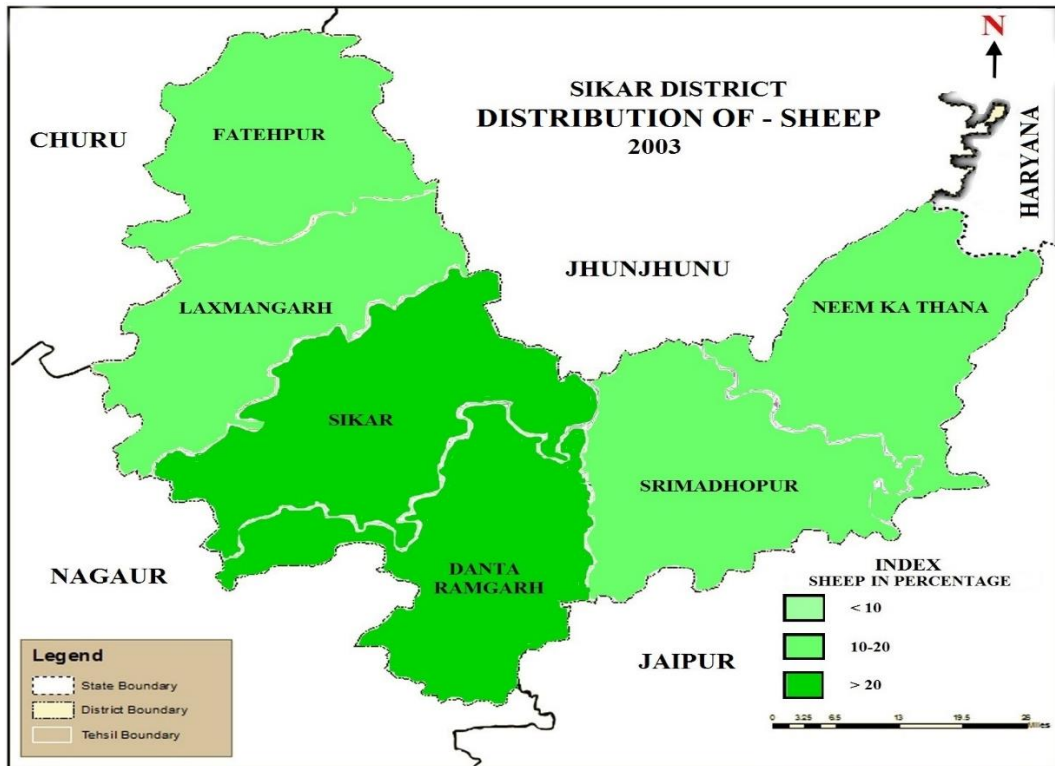
मानचित्र संख्या 6.6

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2019

मानचित्र संख्या 6.5 एवं 6.6 के विवेचन से निम्न तथ्य अवगत होते हैं –

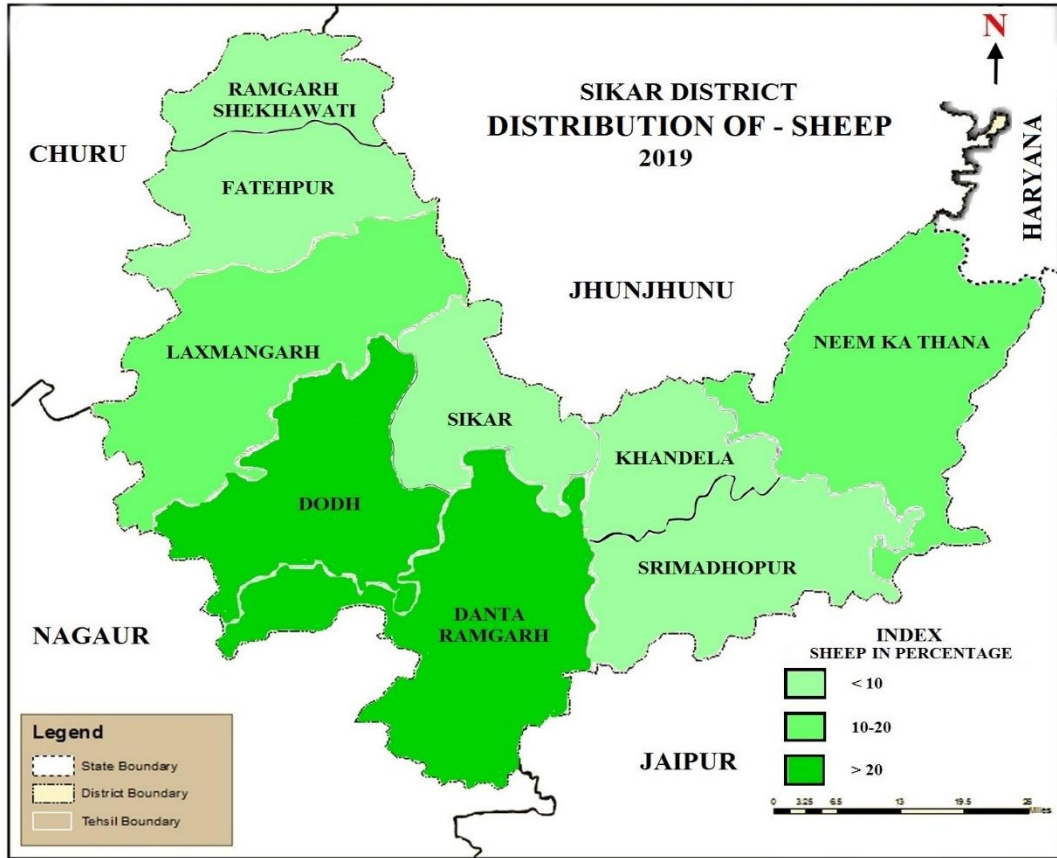
- भैंस एक बड़े आकार का पशु है जिसे की बहुत अधिक चारे की आवश्यकता होती है, अतः यह भी हरे चारे की उपलब्धता वाली तहसीलों में ही अधिक पाली जाती है।
- सर्वाधिक भैंसे मध्यवर्ती एवं पूर्वी तहसीलों में पाई जाती हैं।

6.3.4 भेड़ों का वितरण (प्रतिशत में)



मानचित्र संख्या 6.7

स्रोत— पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान—2003



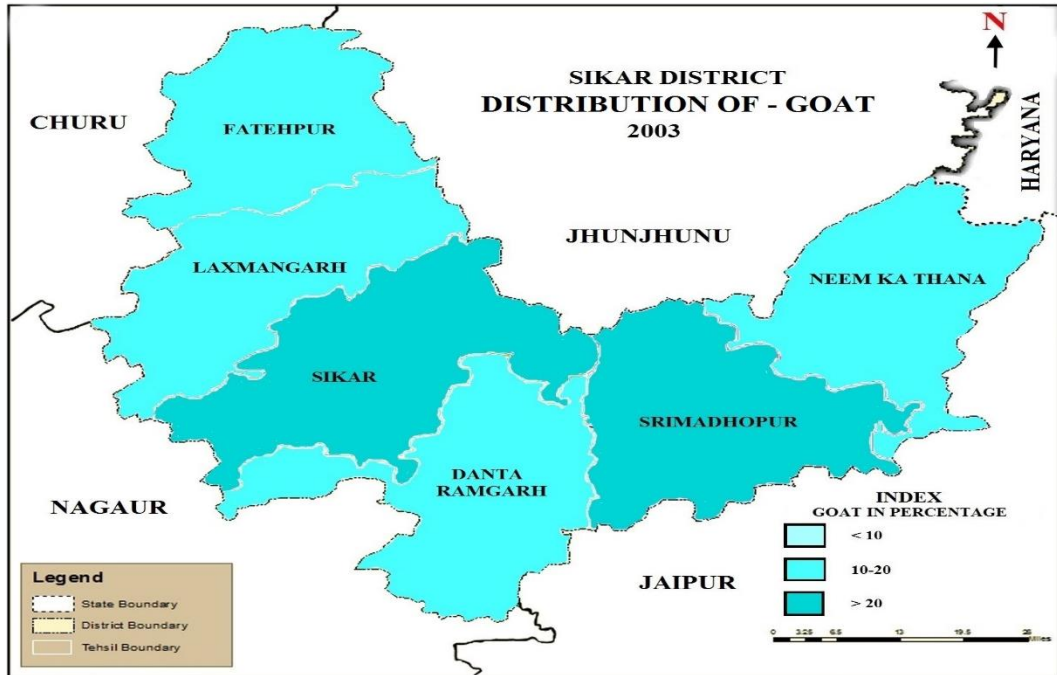
मानचित्र संख्या 6.8

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2019

तालिका संख्या 6.2 एवं 6.3 के आँकड़ों तथा मानचित्र संख्या 6.7 एवं 6.8 से उक्त तथ्य स्पष्ट होते हैं -

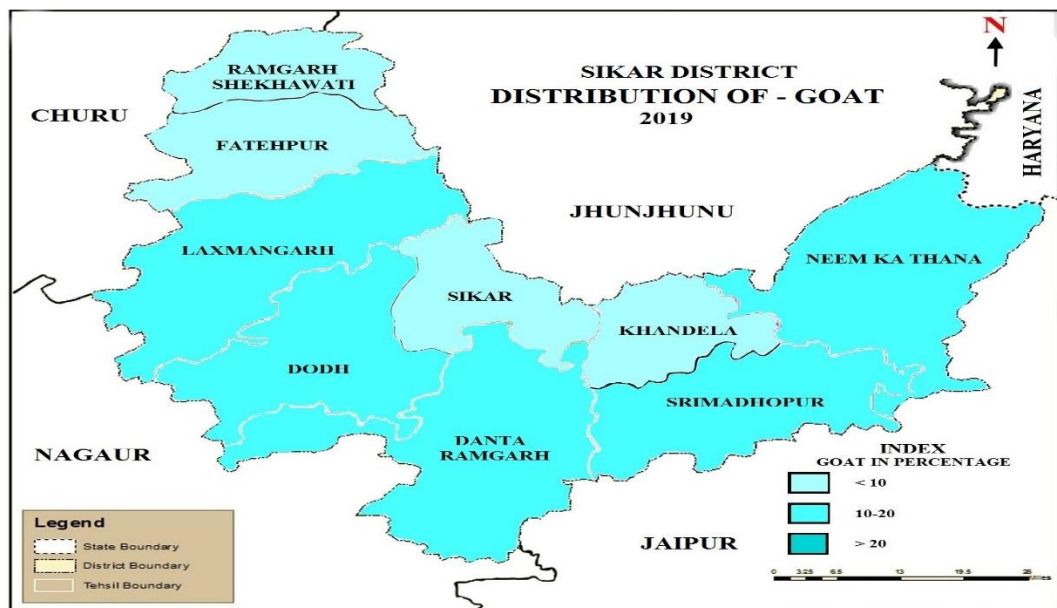
- अध्ययन अवधि में भेड़ों की संख्या में 26.04 प्रतिशत की कमी आयी है।
- सर्वाधिक भेड़ें जिले की दो तहसीलों धोद व दांतारामगढ़ (2019) में पाई जाती हैं, यहाँ कुल भेड़ों का 50.49 प्रतिशत पाया जाता है।

6.3.5 बकरियों का वितरण (प्रतिशत में)



मानचित्र संख्या 6.9

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2003



मानचित्र संख्या 6.10

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2019

ऑकड़ों व मानचित्र संख्या 6.9 एवं 6.10 के विश्लेषण से निम्न तथ्यों कि जानकारी प्राप्त होती हैं-

- अध्ययन अवधि (2003-2019) में बकरियों की संख्या में 4.64 प्रतिशत की वृद्धि हुई है क्योंकि वर्तमान में भेड़ों के स्थान पर बकरियों को पाला जाना अधिक लाभदायी है।
- धोद व दांतारामगढ़ में जिले की क्रमशः 12.61 व 19.95 प्रतिशत (2019) बकरियाँ पाली जाती हैं जबकि रामगढ़ शेखावाटी, फतेहपुर एवं सीकर में इनकी कुल संख्या 20 प्रतिशत से भी कम है।

6.3.6 ऊँटों का वितरण (प्रतिशत में)

तालिका संख्या 6.4: सीकर जिला- तहसीलवार ऊँटों का वितरण

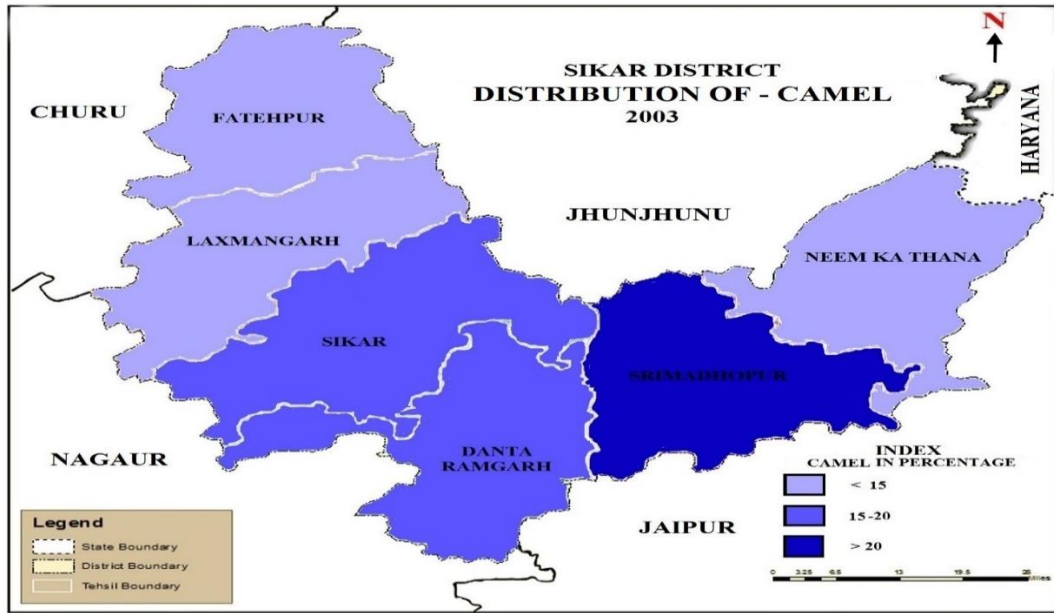
तहसील	2003		2012	
	संख्या	%	संख्या	%
फतेहपुर	2176	10.59	1684	23.77
लक्ष्मणगढ़	2955	14.39	1762	24.87
सीकर	3787	18.44	1965	27.73
दांतारामगढ़	3593	17.49	38	0.54
श्रीमाधोपुर	5565	27.10	743	10.49
नीम का थाना	2462	11.99	893	12.60
कुल	20538	100	7085	100

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान 2003, 2012

पशु गणना 2019 के अन्तर्गत ऊँटों की संख्या से सम्बन्धित ऑकड़ें प्राप्त नहीं हो पाये हैं इसलिये उक्त तालिका में पशुगणना 2019 के स्थान पर 2012 के ऑकड़ों का उपयोग किया गया है। ऑकड़ों एवं मानचित्र संख्या 6.11 एवं 6.12 के विश्लेषण से निम्न तथ्यों का पता चलता है।

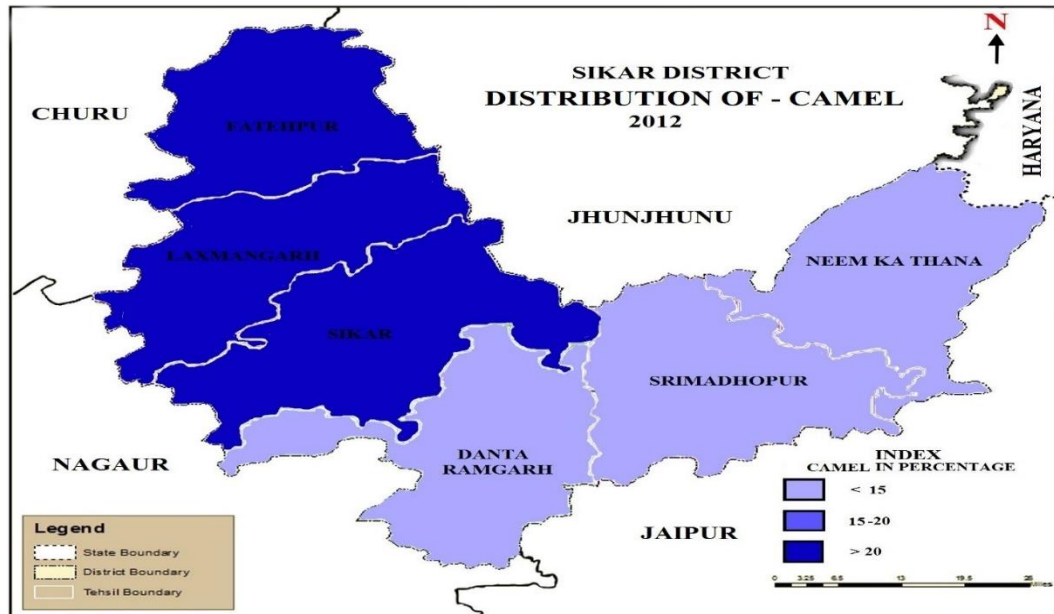
- अध्ययन अवधि में जिले में ऊँटों की संख्या में 65.5 प्रतिशत की कमी आयी है क्योंकि क्षेत्र में अब ऊँटों का स्थान यंत्रीकरण ने ले लिया है।
- ऊँटों की संख्या में सर्वाधिक कमी पूर्वी तहसीलों एवं सबसे कम पश्चिमी तहसीलों में हुई है क्योंकि उत्तर-पश्चिमी भाग की दोनों तहसीलें (फतेहपुर एवं लक्ष्मणगढ़) रेगिस्तानी विस्तार वाली तहसीलें हैं तथा सीकर में छोटी दूरी का बोझा ढोने में अभी

भी इनकी कुछ उपयोगिता बनी हुई हैं जबकि दांतरामगढ़, श्रीमाधोपुर एवं नीम का थाना तहसीलों में लोगों ने ऊँटों के स्थान पर ट्रैक्टरों एवं लोडिंग वाहनों का उपयोग करना प्रारम्भ कर दिया है।



मानचित्र संख्या 6.11

स्रोत— पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान—2003



मानचित्र संख्या 6.12

स्रोत— पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान—2012

6.4 घनत्व अनुसार पशु सम्पदा (तहसीलवार) :-

घनत्व के आँकड़ें कभी भी क्षेत्रफल से प्रभावित नहीं होते हैं इसी कारण अध्ययन हेतु इनका उपयोग करने से प्रतिशत आँकड़ों की अपेक्षा अधिक वास्तविक परिणाम प्राप्त होते हैं।

तालिका संख्या 6.5: सीकर जिला- तहसीलवार पशु सम्पदा घनत्व
(प्रति वर्ग किमी.) – 2003

तहसील	गोवंश		भैंस		भेड़		बकरी		कुल	
	संख्या	घनत्व	संख्या	घनत्व	संख्या	घनत्व	संख्या	घनत्व	संख्या	घनत्व
फतेहपुर	18074	16.88	20563	19.21	30094	28.11	106367	99.34	175098	163.54
लक्ष्मणगढ़	26038	21.36	51347	42.12	36488	29.93	120811	99.11	234684	192.53
सीकर	52872	34.89	97759	64.51	48561	32.05	191901	126.64	391093	258.09
दांतारामगढ़	47013	34.29	102747	74.93	66364	48.40	154877	112.95	371001	270.57
श्रीमाधोपुर	36038	26.15	151852	110.19	27875	20.23	176416	128.02	392181	284.59
नीम का थाना	15937	13.41	83410	70.20	27843	23.43	129229	108.76	256419	215.80
कुल	195972	25.31	507678	65.57	237225	30.64	879601	113.61	1820476	235.13

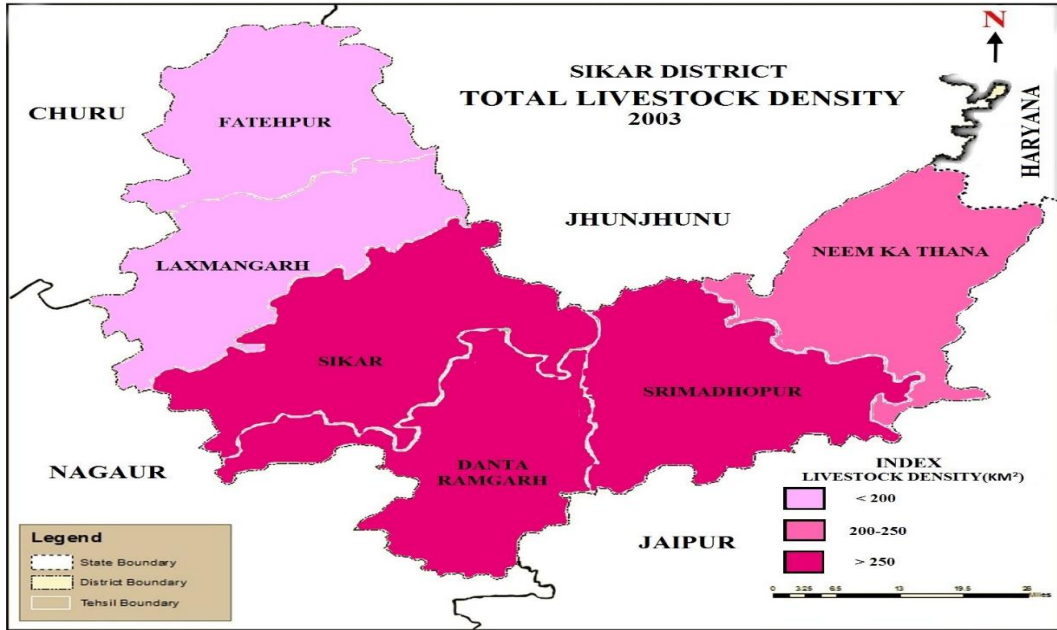
स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान 2003

तालिका संख्या 6.6: सीकर जिला- तहसीलवार पशु सम्पदा घनत्व
(प्रति वर्ग किमी.)- 2019

तहसील	गोवंश		भैंस		भेड़		बकरी		कुल	
	संख्या	घनत्व	संख्या	घनत्व	संख्या	घनत्व	संख्या	घनत्व	संख्या	घनत्व
धौद	97668	107.18	57564	63.17	48472	53.19	116098	127.40	319802	350.93
दांतारामगढ़	66973	48.84	83703	61.04	40109	29.25	183625	133.92	374410	273.06
फतेहपुर	17986	32.58	9615	17.41	9433	17.08	59826	108.35	96860	175.43
खण्डेला	19536	30.70	55526	87.26	8750	13.75	92069	144.69	175881	276.41
लक्ष्मणगढ़	73595	60.38	44613	36.60	24980	20.49	120355	98.74	263543	216.21
नीम का थाना	13928	13.38	85193	81.85	18171	17.46	104589	100.48	221881	213.17
रामगढ़ शेखावाटी	15763	30.40	9189	17.72	7169	13.82	52446	101.14	84567	163.08
सीकर	46415	76.84	29062	48.11	6307	10.44	67712	112.09	149496	247.49
श्रीमाधोपुर	31677	35.63	114333	128.59	12063	13.57	123733	139.16	281806	316.94
कुल	383541	49.54	488798	63.13	175454	22.66	920453	118.88	1968246	254.22

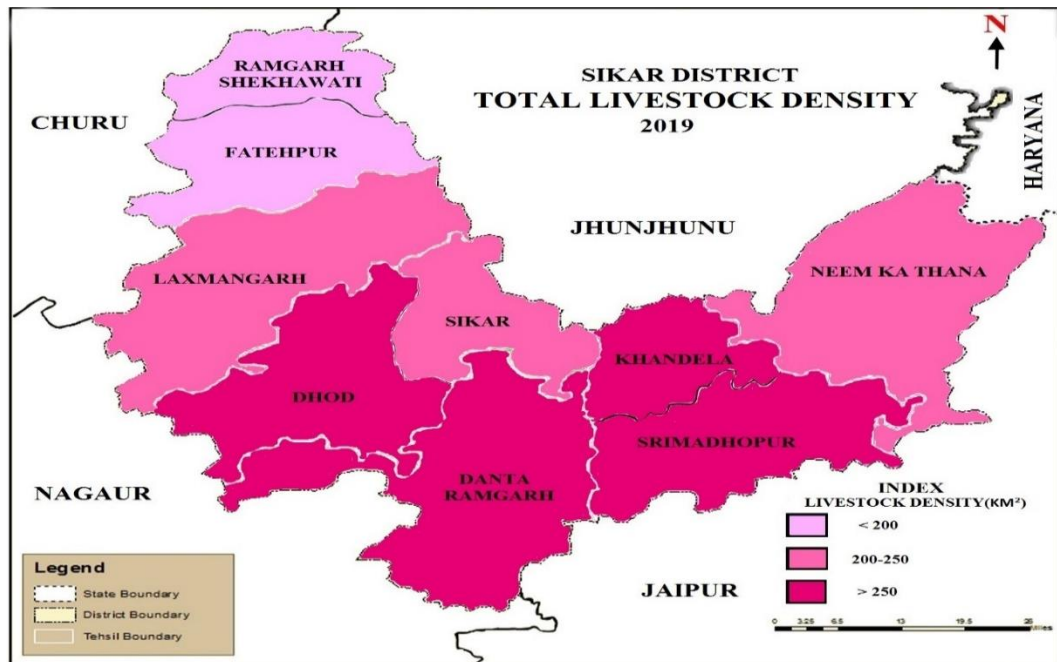
स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान 2019

6.4.1 कुल पशु सम्पदा का वितरण (घनत्व)



मानचित्र संख्या 6.13

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2003



मानचित्र संख्या 6.14

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2019

तालिका संख्या 6.5 एवं 6.6 के आँकड़ों व मानचित्र संख्या 6.13 एवं 6.14 के अध्ययन से निम्न जानकारियाँ प्राप्त हुई हैं –

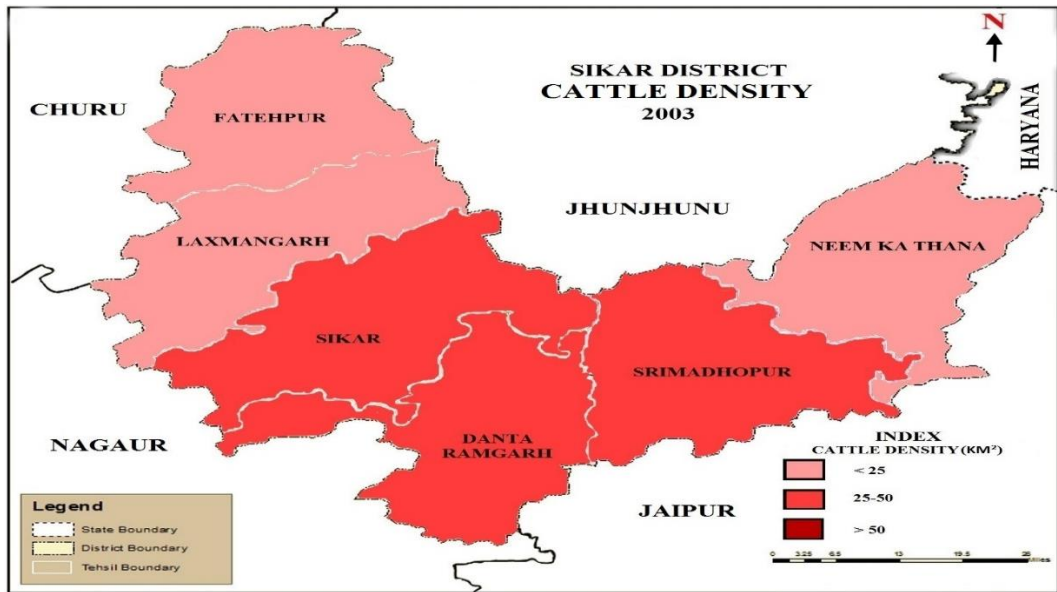
- अध्ययन अवधि (2003–2019) में सभी प्रमुख पशुओं के कुल घनत्व में वृद्धि हुई है, वर्तमान में यह 235.13 से बढ़कर 254.22 पशु प्रति वर्ग किमी हो गया है जिसके कुछ प्रमुख कारण निम्न हैं –
 - (अ) कुल कृषि क्षेत्रफल का घटना;
 - (ब) क्षेत्र में डेयरी व्यवस्था का विकास होना;
 - (स) पशुपालन से वर्ष भर रोजगार प्राप्त होना;
 - (द) डेयरी विकास योजनाएँ व सस्ता ऋण;
 - (य) पशुपालन से लगातार व अतिरिक्त आय की प्राप्ति;
 - (र) उन्नत नस्लों का विकसित होना।
- क्षेत्र में सर्वाधिक पशु घनत्व मध्यवर्ती तहसीलों में ही पाया जाता है जिसके कुछ प्रमुख कारण निम्न हैं –
 - (अ) बाजार की समीपता;
 - (ब) हरे चारे की उपलब्धता;
 - (स) अच्छी परिवहन सुविधाओं का विकास।
- रेगिस्तानी विस्तार वाली तहसीलों जैसे फतेहपुर व रामगढ़ शेखावाटी में पशु घनत्व सबसे कम पाया जाता है जिसका मुख्य कारण यहाँ हरे चारे की कमी होना है।

6.4.2 गोवंश का वितरण (घनत्व)

2003 से 2019 के मध्य जिले में गोवंश के घनत्व में निम्न परिवर्तन आये हैं –

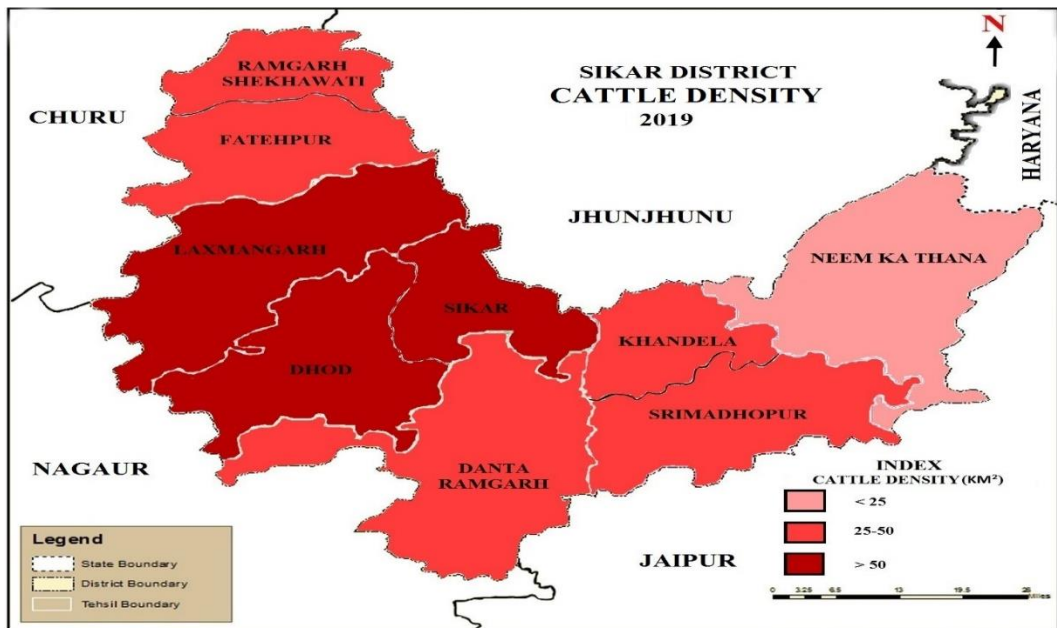
- इस अवधि में गोवंश का घनत्व बढ़कर लगभग दोगूना हो गया है वर्तमान (2019) में यह 49.54 गायें प्रति वर्ग किमी. है।
- नीम का थाना को छोड़कर बाकी सभी तहसीलों में गायों का घनत्व बढ़ा है।
- नीम का थाना का घनत्व सम्पूर्ण अध्ययन अवधि में लगभग स्थिर रहा है, यह जिले में सबसे कम गौ घनत्व वाली तहसील भी है।
- गायों का सर्वाधिक घनत्व जिले के दक्षिण–पश्चिमी भाग की तहसीलों जैसे– धोद (107.18), सीकर (76.84) व लक्ष्मणगढ़ (60.38) में है जिसका मुख्य कारण सीकर जैसे बाजार क्षेत्र की समीपता एवं हरे चारे की उपलब्धता है साथ ही इस क्षेत्र में

भैंस की अपेक्षा गायें अधिक पाली जाती है, क्योंकि इन्हें कम चारे की आवश्यकता होती है तथा उन्नत नस्ल की गायें दूध भी अधिक देती हैं जिसे शहर में विक्रय कर अधिक लाभ कमाया जा सकता है।



मानचित्र संख्या 6.15

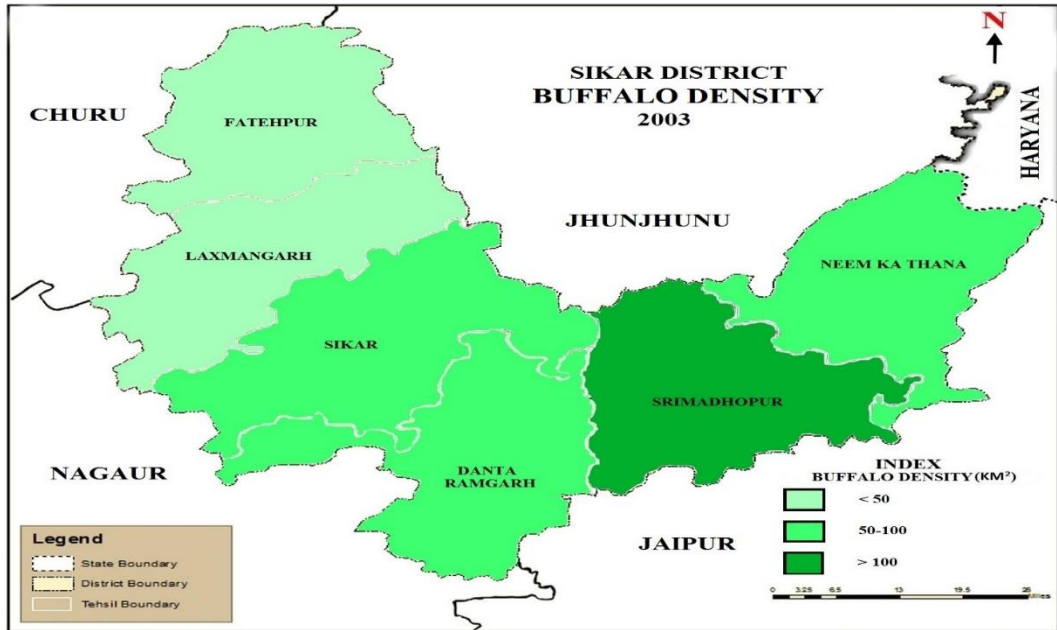
स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2003



मानचित्र संख्या 6.16

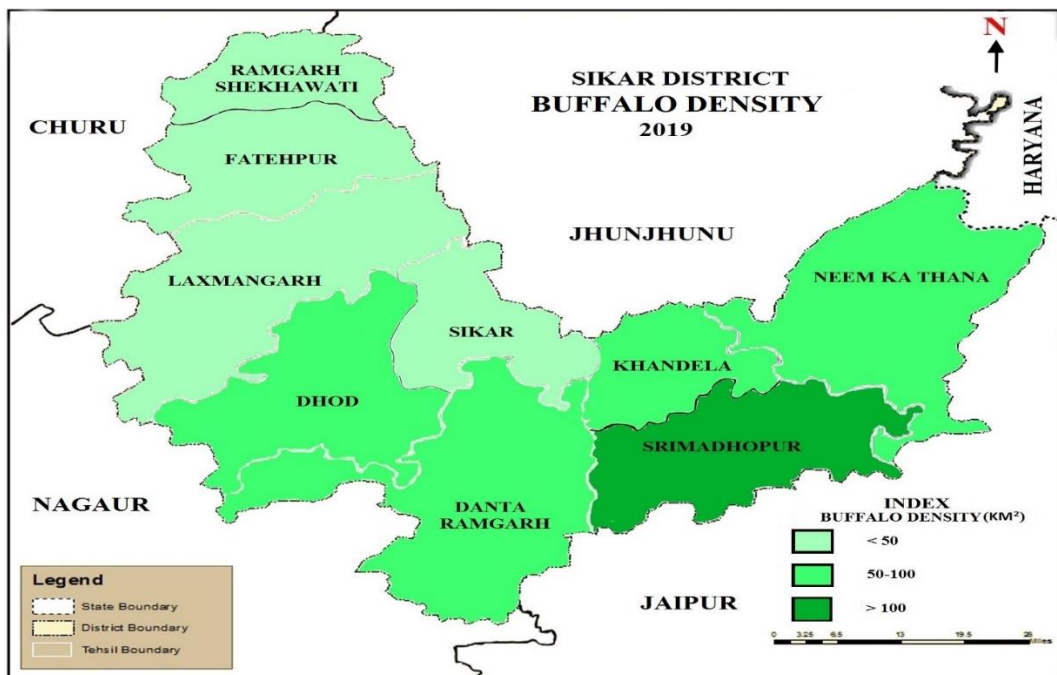
स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2019

6.4.3 भैंस वंश का वितरण (घनत्व)



मानचित्र संख्या 6.17

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2003



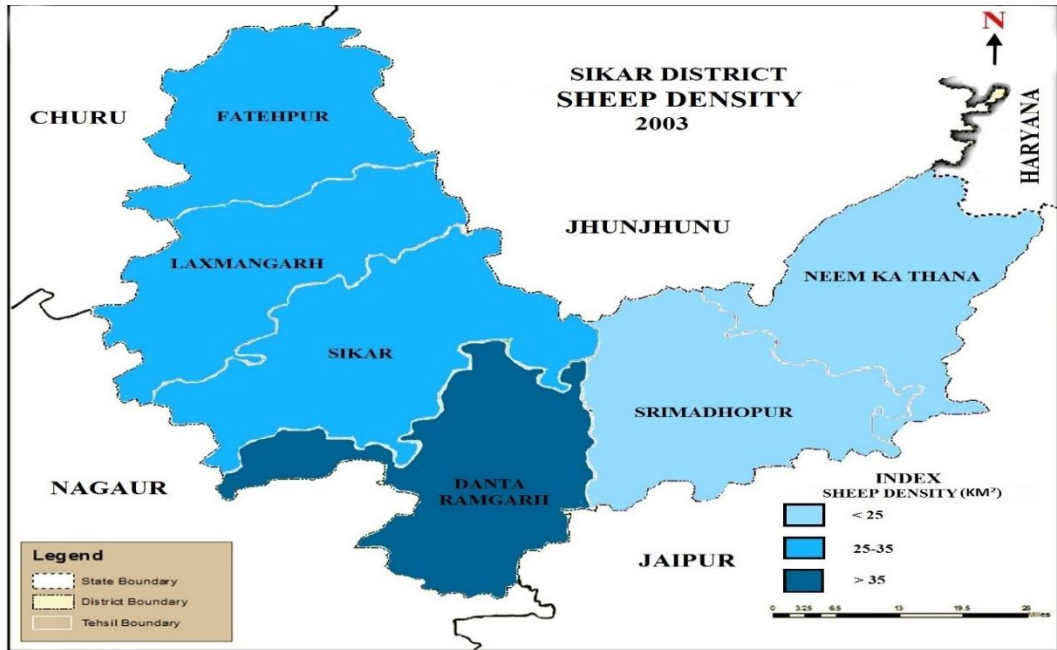
मानचित्र संख्या 6.18

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2019

2003 व 2019 के आँकड़ों के विश्लेषण से निम्न तथ्य क्षात हुए हैं—

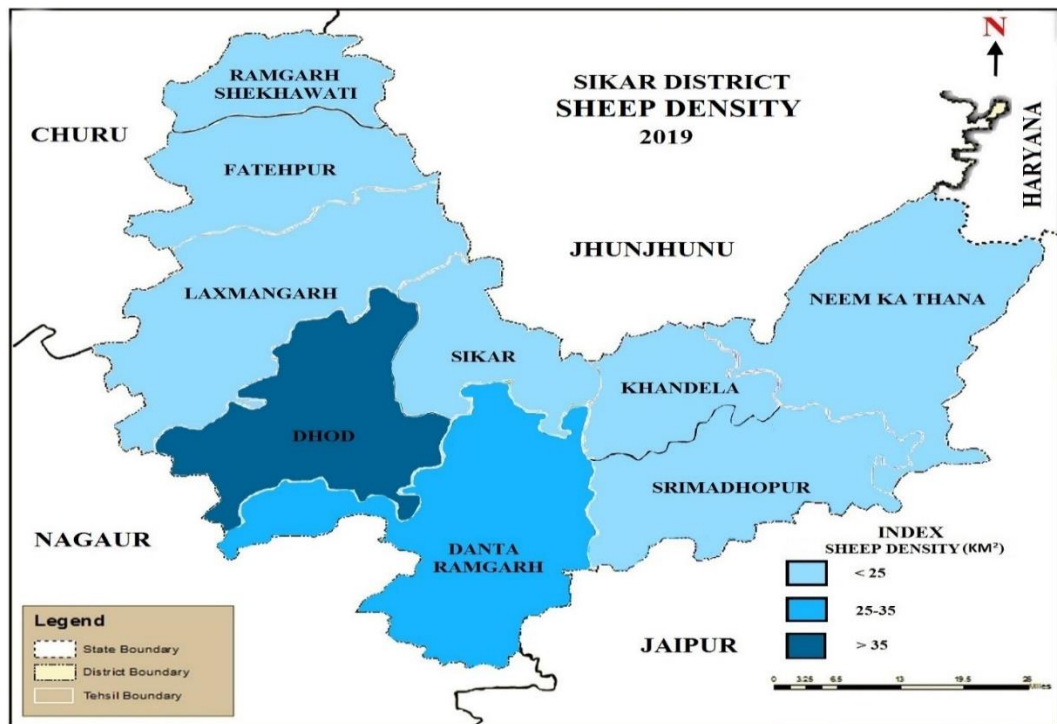
- अध्ययन अवधि में भैंसों के घनत्व में 3.72 प्रतिशत की कमी आयी है जिसके कुछ प्रमुख कारण निम्न हैं —
 - (अ) उन्नत नस्ल की गायें आ जाने के कारण गोपालन आर्थिक रूप से अधिक लाभकारी होता है क्योंकि इन्हें कम स्थान व चारे की आवश्यकता होती है।
 - (ब) जहाँ एक अच्छी नस्ल की भैंस (मूरा) अधिकतम 13 से 16 लीटर दूध प्रतिदिन देती है वहीं एक अच्छी नस्ल की गाय (होलिस्टीयन प्रिजियन या जर्सी) 30 से 40 लीटर प्रतिदिन तक दूध देती है जबकि इनको पालने की लागत लगभग समान है।
 - (स) एक अच्छी नस्ल की भैंस की बाजार कीमत औसतन 80 हजार से 1 लाख रुपये के मध्य होती है जबकि अच्छी नस्ल की गाय 50 से 60 हजार रुपये में आसानी से मिल जाती है।
 - (द) गाय के दूध में वसा को छोड़कर बाकी सभी पौषक तत्वों की मात्रा भैंस की अपेक्षा अधिक होती है।
 - (य) गाय के दूध की पचनीयता (डाईजेस्टिव वेल्थ) भी भैंस की अपेक्षा अधिक होती है।
- जिले में उत्तर-पश्चिम से उत्तर-पूर्व की ओर जाने पर भैंसों के घनत्व में वृद्धि देखी गई है।
- सर्वाधिक घनत्व (2019) जिले के पूर्वी भाग की तहसीलों जैसे— श्रीमाधोपुर (128.59), खण्डेला (87.26) व नीम का थाना (81.85) में पाया जाता है जिसके कारण निम्न हैं—
 - (अ) इस क्षेत्र में विदेशी गायों के आगमन से पूर्व ही भैंस पालने की परम्परा रही है।
 - (ब) सम्पूर्ण सीकर जिले में यह क्षेत्र दुग्ध उत्पादन में पारम्परिक रूप से ही अग्रणी रहा है इस कारण यहाँ सरकारी एवं निजी डेयरी उद्योग अधिक पनपा रहा है। डेयरियों में दूध की कीमत उनमें उपस्थित वसा की मात्रा (फेट) के आधार पर निर्धारित होती है तथा जहाँ विदेशी गाय के एक लीटर दूध में औसत वसा 2 से 3 ग्राम, देशी गाय के दूध में 4 से 5 ग्राम प्राप्त होती है वहीं भैंसों में यह मात्रा 6 से 8 ग्राम प्रति लीटर के मध्य पायी जाती है इस कारण भी यहाँ भैंसे अधिक पाली जाती हैं।

6.4.4 भेड़ों का वितरण (घनत्व)



मानचित्र संख्या 6.19

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2003



मानचित्र संख्या 6.20

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2019

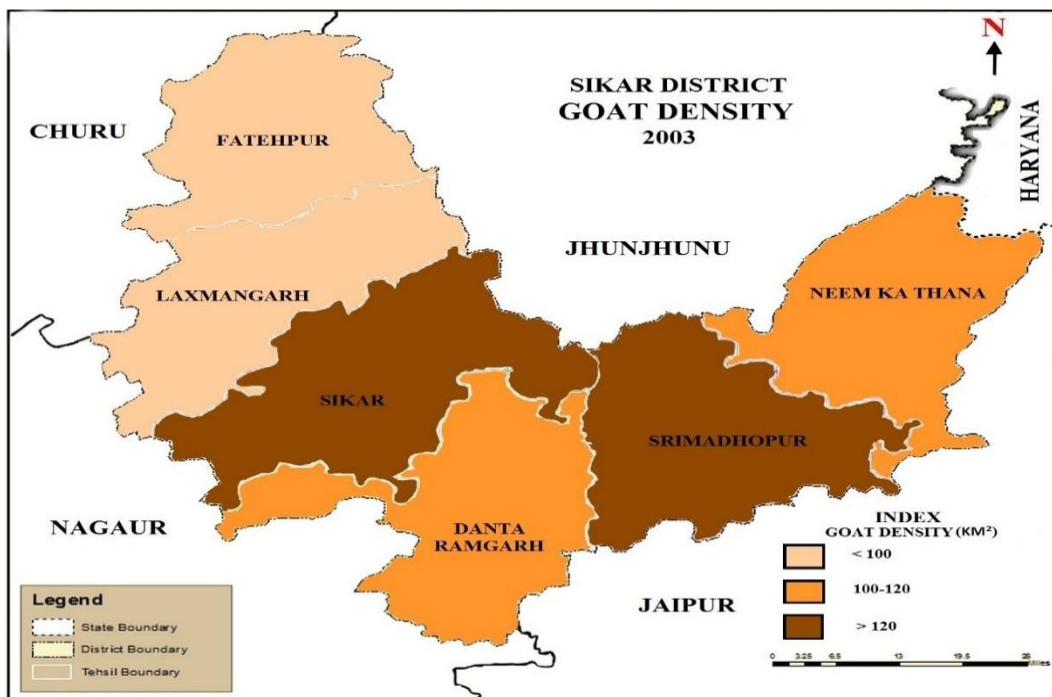
आँकड़ों के विवेचन से निम्न तथ्य स्पष्ट होते हैं –

- जिले में भेड़ों का घनत्व लगातार घट रहा है, 2003 में भेड़ों का औसत घनत्व 30.64 प्रति वर्ग किमी. था जो कि 2019 में 26.04 प्रतिशत घटकर मात्र 22.66 भेड़ें प्रति वर्ग किमी. ही रह गया है जिसके कुछ कारण अग्रलिखित हैं –
 - (अ) प्राकृतिक ऊन की माँग बाजार में लगातार घट रही है जो कि भेड़ पालन का मूल आधार है।
 - (ब) इनके दूध में एक विशेष गन्ध आती है, इस कारण इसे घरेलू उपयोग हेतु पसंद नहीं किया जाता है।
 - (स) भेड़ें बकरियों की अपेक्षा कम दूध देती हैं।
- जहाँ सन् 2003 में जिले की पश्चिमी तहसीलों मध्यम से उच्च घनत्व वाले क्षेत्रों में आती थीं वही अब(2019) इसका क्षेत्र संकुचित होकर दक्षिण-पश्चिम की तहसीलों (धोद व दांतारामगढ़) तक ही सीमित रह गया है।

6.4.5 बकरियों का वितरण (घनत्व)

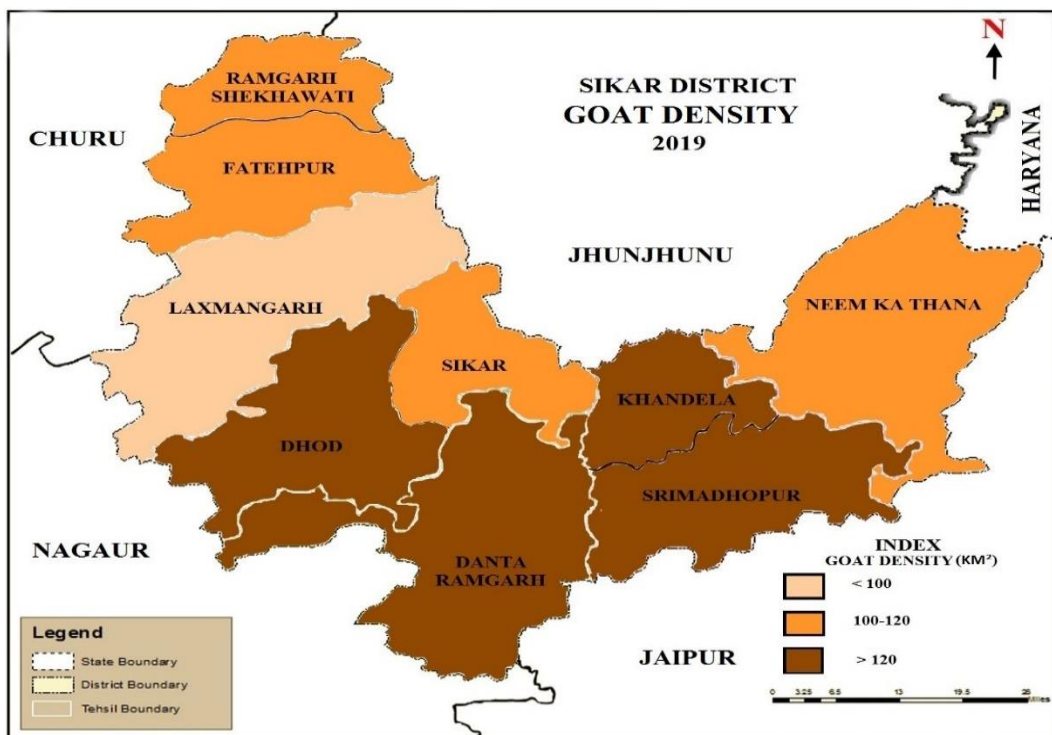
सारणी संख्या 6.5 एवं 6.6 के आँकड़ों व मानचित्र संख्या 6.21 एवं 6.22 के विवेचन से निम्न तथ्यों की जानकारी प्राप्त हुई है।

- अध्ययन अवधि में बकरियों के घनत्व में 4.43 प्रतिशत की वृद्धि हुई है जिसके कारण निम्न हैं –
 - (अ) भेड़ पालन के अलाभकारी हो जाने के कारण भेड़ पालकों ने बकरी पालन को अपना लिया है।
 - (ब) यह एक छोटा जानवर है जिसे बहुत कम स्थान में भी पाला जा सकता है।
 - (स) इसे शहरी क्षेत्रों में भी आसानी से पाला जा सकता है।
 - (द) इसे बहुत कम चारे की आवश्यकता होती है।
- बकरियों का घनत्व सम्पूर्ण जिले में सबसे अधिक है।
- बकरियों के घनत्व में सीकर को छोड़कर बाकी सभी तहसीलों में या तो वृद्धि हुई है या स्थिरता रही है क्योंकि सीकर में शहरी क्षेत्र का विस्तार तेजी से हुआ है।
- बकरियों का सर्वाधिक घनत्व अरावली के विस्तार वाली तहसीलों जैसे खण्डेला (144.69), श्रीमाधोपुर (139.16) एवं दांतारामगढ़ (133.92) में है क्योंकि पहाड़ी क्षेत्र बकरी पालन के लिये सबसे उपयुक्त दशायें उपलब्ध करवाते हैं।



मानचित्र संख्या 6.21

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2003



मानचित्र संख्या 6.22

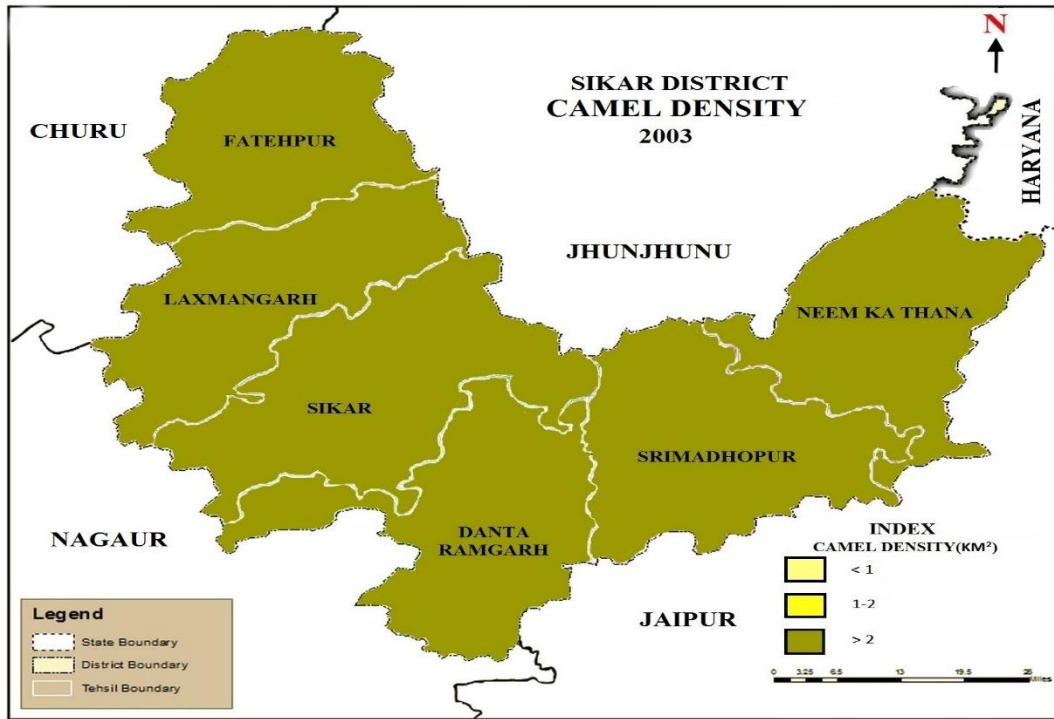
स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2019

6.4.6 ऊँटों का वितरण (घनत्व)

तालिका संख्या 6.7: सीकर जिला- तहसीलवार ऊँटों का घनत्व (प्रति वर्ग किमी.)

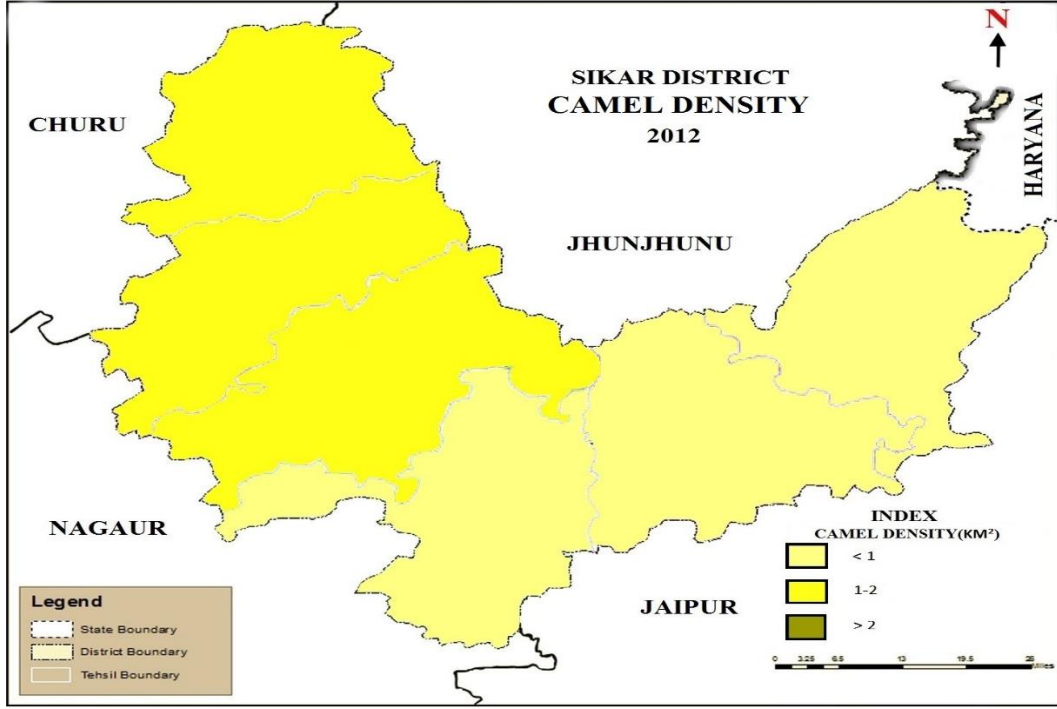
तहसील	वर्ष 2003		वर्ष 2012	
	संख्या	घनत्व (प्रति वर्ग किमी.)	संख्या	घनत्व (प्रति वर्ग किमी.)
फतेहपुर	2176	2.03	1684	1.57
लक्ष्मणगढ़	2955	2.42	1762	1.45
सीकर	3787	2.50	1965	1.30
दांतारामगढ़	3593	2.62	38	0.03
श्रीमाधोपुर	5565	4.04	743	0.54
नीम का थाना	2462	2.07	893	0.75
औसत	20538	2.65	7085	0.92

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान 2003, 2012



मानचित्र संख्या 6.23

स्रोत- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2003



मानचित्र संख्या 6.24

स्रोत— पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान—2012

तालिका संख्या 6.7 एवं मानचित्र संख्या 6.23 एवं 6.24 के तुलनात्मक अध्ययन से निम्न निष्कर्ष निकाले जा सकते हैं—

- जिले में 2003 से 2012 के मध्य ऊँटों के घनत्व में 65.50 प्रतिशत की कमी आयी है जिसके प्रमुख कारण निम्न हैं —
 - (अ) यंत्रीकरण के कारण ऊँटों ने अपनी आर्थिक उपयोगिता बहुत हद तक खो दी है
 - (ब) ऊँटों द्वारा कार्य करने की गति अत्यन्त ही मंद होती है।
- ऊँटों के घनत्व में जिले के पूर्वी भाग की तहसीलों में सर्वाधिक कमी दर्ज की गयी है जबकि तीनों पश्चिमी तहसीलों (फतेहपुर, लक्ष्मणगढ़ व सीकर) में यह अपेक्षाकृत कम गति से घटा है जिसका कारण यह है कि फतेहपुर व लक्ष्मणगढ़ रेगिस्तानी तहसीलें हैं तथा यहाँ आर्थिक पिछड़ापन भी कुछ अधिक है जबकि सीकर शहर में कम दूरी की माल ढुलाई हेतु अभी भी ऊँटों का उपयोग किया जा रहा है।
- सन् 2012 में सम्पूर्ण जिले में ऊँटों का औसत घनत्व मात्र 0.92 ऊँट प्रति वर्ग किमी. था।

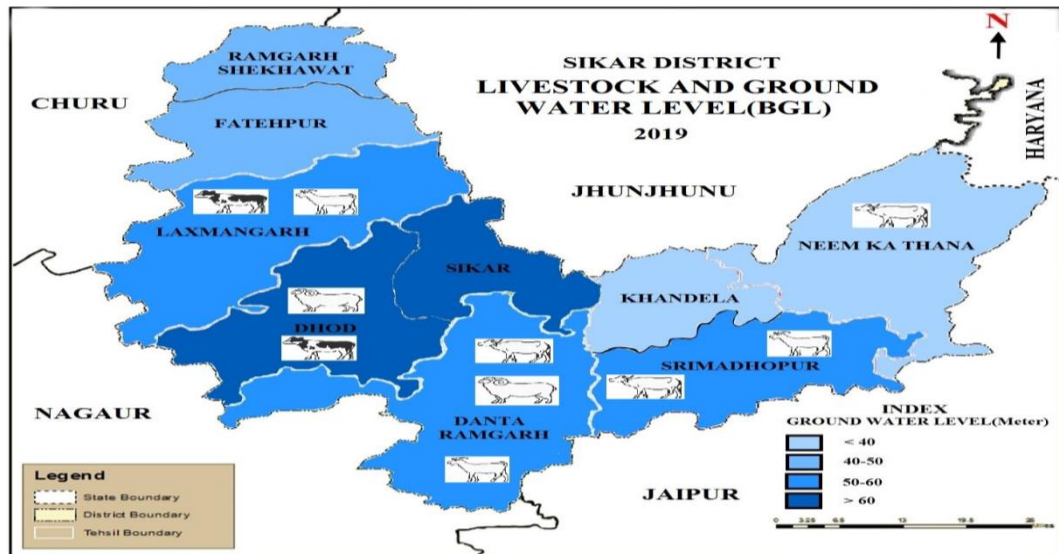
6.5 घटते भूजल स्तर का पशु सम्पदा पर प्रभाव :-

तालिका संख्या 6.8: सीकर जिले में गिरता भूजल स्तर

क्र.सं.	खण्ड का नाम	भूजल की गहराई (मीटर में)		कुल गिरावट (2004-2018)
		वर्ष 2004	वर्ष 2018	
1	दांतारामगढ़	34.74	53.61	18.87
2	धोद	52.77	72.33	19.56
3	फतेहपुर	39.52	43.47	3.95
4	खण्डेला	26.69	37.97	11.28
5	लक्ष्मणगढ़	39.30	53.00	13.70
6	नीम का थाना	25.32	29.22	3.90
7	पीपराली	36.60	60.15	23.55
8	श्रीमाधोपुर	37.33	57.21	19.88
औसत		36.53	50.87	14.33

स्रोत- केन्द्रीय भूजल बोर्ड, जयपुर

तालिका संख्या 6.8 में वर्ष 2004 से 2018 की अवधि में सीकर जिले में खण्डवार भूजल स्तर में कुल गिरावट को दर्शाया गया है ताकि पशु सम्पदा पर उसके प्रभावों का आंकलन किया जा सके।



मानचित्र संख्या 6.25

स्रोत- केन्द्रीय भूजल बोर्ड, जयपुर

- पशु गणना प्रतिवेदन, राजस्थान-2019

मानचित्र संख्या 6.25 की सहायता से तहसीलवार भूजल स्तर की औसत गहराई तथा विभिन्न पशुओं के क्षेत्रीय संकेन्द्रण को दिखाने का प्रयास किया गया है इसके लिये उन तहसीलों का समूह बनाया गया है जहाँ किसी पशु विशेष की 50 प्रतिशत से अधिक संख्या पायी जाती है, इसके लिये भूजल स्तर के 2018 एवं पशुगणना 2019 (ऊँट के लिए पशु गणना 2012) के आँकड़ों का उपयोग किया गया है।

उक्त आँकड़ों व मानचित्रों के विश्लेषण से निम्न तथ्य ज्ञात होते हैं –

- जिन स्थानों पर भूजल स्तर की गहराई कम है वहाँ पशुओं का संकेन्द्रण भी कम है जैसे– उत्तर–पूर्वी व उत्तर–पश्चिमी भाग की तहसीलें।
- जिन तहसीलों में भूजल स्तर गिर रहा है वहाँ पशुओं की संख्या बढ़ रही है। सन् 2004 से 2018 के मध्य भू जल स्तर में कुल 14.33 मीटर की कमी आयी है, वहीं 2003 से 2019 की अवधि में पशुओं की कुल संख्या में 6.91 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।
- केवल उन्हीं पशुओं की संख्या कम हुई है जिन्होंने अपना आर्थिक महत्व खो दिया है जैसे– ऊँट व भेड़।
- जिन तहसीलों में भूजल स्तर तेजी से गिरा है, वर्तमान में वहीं पर सर्वाधिक पशु संकेन्द्रण पाया जाता है– जैसे श्रीमाधोपुर, दांतारामगढ़, धोद, सीकर व लक्ष्मणगढ़ तहसीलें क्योंकि इन सभी स्थानों पर वर्तमान में भूजल स्तर की गहराई 50 मीटर से अधिक है, इस कारण सिंचाई हेतु जल की कमी होने लगी है परिणामस्वरूप लोगों ने पशुपालन की ओर अपना ध्यान केन्द्रित कर लिया है।

6.6 सारांश :-

- जिले में पशु गणना 2003 से 2019 के मध्य सभी प्रमुख पशुओं (गाय, भैंस, भेड़, बकरी) की संख्या में कुल 147770 (8.11 प्रतिशत) की वृद्धि हुई है।
- सर्वाधिक प्रतिशत वृद्धि (95.71 प्रतिशत) गायों की संख्या में हुई है, अध्ययन अवधि में इनकी संख्या बढ़कर लगभग दो गुनी हो गयी है।
- ऊँटों की संख्या में सर्वाधिक गिरावट(65.50 प्रतिशत) आयी है तथा भेड़ों की संख्या में भी 26.04 प्रतिशत की कमी दर्ज की गयी है।

- दांतारामगढ़ (19.02 प्रतिशत) व धोद (16.25 प्रतिशत) तहसीलें जिले में सर्वाधिक पशुभार वाली तहसीलें हैं जबकि फतेहपुर (4.92 प्रतिशत) व रामगढ़ शेखावाटी (4.30 प्रतिशत) सबसे कम पशु भार वाली तहसीलें हैं।
- पशु घनत्व के मामले में प्रथम दो स्थान धोद (350.93 पशु/वर्ग किमी.) व श्रीमाधोपुर (316.94 पशु/वर्ग किमी.) तथा अन्तिम दो स्थान फतेहपुर (175.43 पशु/वर्ग किमी.) व रामगढ़ शेखावाटी (163.08 पशु/वर्ग किमी.) तहसीलों ने प्राप्त किये हैं।
- 2003 से 2012 के मध्य ऊँटों की कुल संख्या में 65.50 प्रतिशत की कमी दर्ज की गयी है अर्थात् यह 6.55 प्रतिशत की वार्षिक दर से घट रहे हैं।
- क्षेत्र में भूजल स्तर लगातार कम हो रहा है जबकि पशुओं की संख्या लगातार बढ़ रही है। पिछले 15 वर्षों में जिले के भूजल स्तर में 14.33 मीटर की कमी आयी है जबकि सभी प्रमुख पशुओं की संख्या में 8.11 प्रतिशत (ऊँट को छोड़कर) की वृद्धि हुई है।
- भूजल स्तर की गहराई व पशु संकेन्द्रण में विलोमानुपाती सम्बन्ध पाया गया है, जिले की जिन तहसीलों में भूजल स्तर की गहराई अधिक है वहीं पर सर्वाधिक पशु संकेन्द्रण पाया गया है जैसे— मध्यवर्ति तहसीलें (श्रीमाधोपुर, दांतारामगढ़, धोद)।

References:

- **Department of Animal Husbandry, Jaipur (2019)** - Animal Census Report of 2003, 2007, 2012 & 2019.
- **FAO (1986)** - Watershed Management Field Manual, Gully Contral, Rome, Italy.
- **Gupta N.L. & Gurjar R.K. (1993)** - Integrated Water Uses Management, Rawat Publication, Jaipur.
- **Kalwar, S.C. (2006)** – Environmental Conservation and Resource Management, Presidential Address in XXXIV Rajasthan Geographical Association, National conference, Bikaner (Raj.).
- **Moench, M. (2003)** - Ground Water The Changes of Local and Global Assessment.
- **एग्रीकल्चर स्टेटिस्टिक्स (2004–2019)** – राजस्थान कृषि निदेशालय, जयपुर।
- **जिला सांख्यिकी रुपरेखा (2004–2019)** – सांख्यिकीय विभाग, सीकर।
- **जे.एन. पाण्डे (2000)** – कृषि भूगोल, वसुन्धरा प्रकाशन, गोरखपुर।
- **पी.एम. शर्मा (2016)** – भूगोल में सांख्यिकीय विधियां, हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, जयपुर।
- **राजेन्द्र कुमार यादव (2013)** – कृषि में आधुनिकीकरण एवं पर्यावरण प्रबन्धन (चौमूं तहसील के भौगोलिक सन्दर्भ में) लघु शोध प्रबन्ध, एम.डी.एस.यू. अजमेर।

अध्याय –7

सारांश, समस्या एवं सुझाव

- 7.1 सारांश
- 7.2 समस्याएँ
- 7.3 सुझाव

अध्याय -7

सारांश, समस्या एवं सुझाव

7.1 सारांश :-

सीकर जिला भौगोलिक रूप से राजस्थान के उत्तर-पूर्वी भाग में स्थित है। जलवायु की दृष्टि से यह एक अर्द्ध शुष्क प्रदेश है जहाँ औसत वार्षिक वर्षा 45.88 सेमी. रहती है। यहाँ प्रवाहित होने वाली कोई भी नदी सदावाहिनी नहीं है जिले में लगभग सभी नदियों का उद्गम अरावली की पहाड़ियों से होता है जो कि जिले की दक्षिणी एवं पूर्वी तहसीलों से होकर गुजरती हैं जबकि उत्तर-पूर्वी भाग में स्थित तहसीलें जैसे रामगढ़ शेखावाटी, फतेहपुर एवं लक्ष्मणगढ़ में कोई भी नदी प्रवाहित नहीं होती है। इन्हीं तहसीलों से थार के रेगिस्तान का विस्तार प्रारम्भ होता है, मेढ़ा, कांतली, दोहन, कृष्णावती, साबी एवं शोभावती जिले से निकलने वाली कुछ प्रमुख नदियाँ हैं—

कोपेन के जलवायु वर्गीकरण के आधार पर सीकर जिला Bsh जलवायु के अन्तर्गत आता है। जिले में सामान्यतः उत्तर-पश्चिम से उत्तर-पूर्व की ओर जाने पर वर्षा की मात्रा बढ़ती है।

यहाँ मुख्य रूप से तीन प्रकार की मृदायें पायी जाती हैं —

1. रेतीली मृदा — उत्तर-पश्चिमी भाग में;
2. भूरी चट्टानी मृदा — मध्यवर्ती एवं उत्तर-पूर्वी भाग में;
3. बलुई एवं चिकनी मृदा — उत्तर-पूर्वी पहाड़ी क्षेत्रों में बिखरे हुए रूप में।

वनों की दृष्टि से सीकर जिला एक निर्धन प्रदेश है, भू-राजस्व रिकार्ड के अनुसार यहाँ के 8.26 (2018) प्रतिशत क्षेत्रफल पर वनों का विस्तार है।

जनसंख्या घनत्व की दृष्टि से जिला एक सघन आबादी वाला क्षेत्र है, यहाँ का औसत जनसंख्या घनत्व 346 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी. (2011) है तथा यहाँ की लगभग 77 प्रतिशत जनसंख्या शहरों में निवास करती है।

कृषि पर सिंचाई एवं सिंचाई की विधियों का बहुत अधिक प्रभाव पड़ता है। सिंचाई-फसलों के प्रकार, कृषि प्रारूप व शस्य गहनता के साथ ही मृदा के प्रकार आदि कारकों द्वारा प्रभावित होती है तथा उन्हें प्रभावित भी करती है। सीकर जिले में सिंचाई का एक मात्र स्रोत "भूजल" है जबकि वर्तमान में इसके 8 में से 7 खण्ड अतिदोहित होने की स्थिति में पहुँच

चुके हैं इस कारण प्रतिवर्ष भूजल की गहराई बढ़ती ही जा रही है वर्तमान में जिले में भूजल की औसत गहराई 50.87 (2018) मीटर तक पहुँच चुकी है।

अध्ययन क्षेत्र में मुख्य रूप से सिंचाई की दो विधियाँ अपनायी जाती हैं— **पारम्परिक एवं आधुनिक**। इन विधियों का तुलनात्मक अध्ययन करने से स्पष्ट होता है कि क्षेत्र में सिंचाई पूर्ण रूप से भूमिगत जल पर आधारित है जो कि लगातार नीचे जा रहा है, इस कारण अब यहाँ ऐसी सिंचाई विधियों को अपनाने पर बल दिया जा रहा है जिनमें कम से कम पानी की आवश्यकता होती है, जैसे— **फव्वारा या बौछार सिंचाई विधि, मिनि फव्वारा सिंचाई विधि, बूंद-बूंद सिंचाई विधि** आदि। जिले में पूर्व से पश्चिम की ओर जाने पर प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर कुँओं का औसत घनत्व घटता जाता है। यह घनत्व नीम का थाना में सर्वाधिक (25.74) एवं रामगढ़ शेखावाटी में सबसे कम (4.17) है। इसी प्रकार नलकूपों का सर्वाधिक घनत्व सीकर तहसील में (9.62) जबकि रामगढ़ शेखावाटी तहसील में (1.08) सबसे कम है। वर्तमान में जिले में 93.99 प्रतिशत भू-भाग पर सिंचाई नलकूपों की सहायता से की जा रही है। भूजल की गहराई बढ़ने के कारण पश्चिम की तहसीलों में सिंचाई पूर्ण रूप से नलकूपों पर आधारित है। क्षेत्र में सिंचाई के साधनों की संख्या लगातार बढ़ रही है जबकि भूजल स्तर लगातार गिर रहा है, भूजल स्तर की गहराई तथा कुँओं एवं नलकूपों की संख्या में उच्च स्तरीय सहसम्बन्ध पाया गया है। कार्ल पियर्सन सहसम्बन्ध गुणांक के अनुसार इसका सहसम्बन्ध गुणांक 0.84 प्राप्त हुआ है जो कि उच्च स्तरीय सहसम्बन्ध को दर्शाता है।

भूजल मण्डलों के आधार पर सम्पूर्ण सीकर जिले को तीन मण्डलों में बाँटा जा सकता है —

1. नवीन कछारी मण्डल (Young Alluvium Zone)
2. प्राचीन कछारी मण्डल (Older Alluvium Zone)
3. क्वार्टजाइट कछारी मण्डल (Quartzite Alluvium Zone)

भूजल मण्डलों के अध्ययन से क्षेत्र में भूजल की उपलब्धता का अनुमान लगाया जा सकता है। इनके अध्ययन से क्षात होता है कि प्राचीन कछारी मण्डल जो कि जिले के लगभग 83 प्रतिशत भाग पर विस्तारित है वहाँ पर भूजल स्तर की गहराई भी सर्वाधिक पायी गयी है, यहाँ भूजल की औसत गहराई 40 से 60 मीटर के मध्य है। पश्चिमी एवं उत्तर-पश्चिमी भाग की सभी तहसीलें जैसे — रामगढ़ शेखावाटी, फतेहपुर, लक्ष्मणगढ़ एवं धोद का सम्पूर्ण भाग तथा सीकर, खण्डेला, दांतारामगढ़, श्रीमाधोपुर एवं नीम का थाना का कुछ भाग इसके अन्तर्गत आता है। क्वार्टजाइट मण्डल दूसरा सबसे बड़ा मण्डल है जो कि क्षेत्र के लगभग

15 प्रतिशत भाग पर फेला है, यह दांतारामगढ़, सीकर, खण्डेला एवं नीम का थाना तहसीलों में स्थित है जो कि कठोर चट्टानी सतहों से निर्मित धरातल है, जहाँ भूजल कम गहराई पर पाया जाता है परन्तु जल भण्डारों का आकार छोटा होता है। नवीन कछारी मण्डल मुख्य रूप से श्रीमाधोपुर में फैला है, यह मण्डल सम्पूर्ण जिले के लगभग दो प्रतिशत क्षेत्रफल पर विस्तारित है।

भूजल की गुणवत्ता के मामले में जिले के अधिकांश क्षेत्रों का जल सिंचाई योग्य है लेकिन गहराई बढ़ने पर इसकी मात्रा व गुणवत्ता दोनों में कमी आती है, क्षेत्र में भूजल का PH 7 से 9 के मध्य पाया गया है जो कि हल्की लवणीय प्रकृति का है। यहाँ सर्वाधिक विद्युत चालकता दांतारामगढ़ व नीम का थाना के भूजल में पायी गयी है तथा फतेहपुर एवं लक्ष्मणगढ़ में भी विद्युत चालकता सामान्य से अधिक पायी गयी है। जिले में फ्लोराइड की मात्रा 300 से 500 PPM के मध्य ही पायी जाती है जो कि मान्य सीमा के अन्तर्गत ही है लेकिन रैवासा झील के आस-पास के क्षेत्रों में इसकी मात्रा बहुत अधिक बढ़ जाती है। जल की कठोरता में फतेहपुर एवं लक्ष्मणगढ़ (1500 से 2200 PPM) को छोड़कर अन्य सभी क्षेत्रों में यह मान्य सीमा के आस पास ही पायी गयी है। नाइट्रेट की सांद्रता में खण्डेला एवं श्रीमाधोपुर को छोड़कर अन्य सभी स्थानों पर इसकी मात्रा मान्य सीमा से अधिक पायी गयी है। पौटेशियम की मात्रा अधिकांश स्थानों पर मान्य सीमा से अधिक पायी गयी है। फ्लोराइड के मामले में बहुत कम क्षेत्र ऐसे हैं जहाँ इसकी मात्रा सामान्य सीमा के अन्तर्गत है, बाकी कहीं कम व कहीं अधिक का क्रम चलता रहता है।

सम्पूर्ण सीकर जिले को भूजल स्तर में गिरावट की दर के आधार पर 3 खण्डों में विभाजित किया जा सकता है –

- (अ) **अत्यधिक गिरावट वाले खण्ड** – जिन खण्डों में वार्षिक गिरावट की दर एक मीटर से अधिक है जैसे– पीपराली (1.57 मी.), श्रीमाधोपुर (1.32 मी.), धोद (1.30 मी.) एवं दांतारामगढ़ (1.25 मी.)।
- (ब) **मध्यम गिरावट वाले खण्ड** – जिन खण्डों में वार्षिक गिरावट की दर 0.50 मीटर से 1 मीटर के मध्य है जैसे– लक्ष्मणगढ़ (0.91 मी.) एवं खण्डेला (0.75 मी.)।
- (स) **निम्नतम गिरावट वाले खण्ड** – जिन खण्डों में वार्षिक गिरावट की दर 0.50 मीटर से भी कम है, इसके अन्तर्गत फतेहपुर (0.26 मी.) एवं नीम का थाना (0.26 मी.) खण्ड आते हैं।

जिले के भूजल में सर्वाधिक गिरावट पीपराली खण्ड में हुई है, यहाँ वार्षिक गिरावट की दर 1.57 मीटर है जिसका प्रमुख कारण इसका घने आबादी क्षेत्र में स्थित होना है। यह खण्ड सीकर शहर के तीन ओर विस्तृत है तथा वर्तमान में सम्पूर्ण जिले में नलकूपों का सर्वाधिक घनत्व भी इसी क्षेत्र में स्थित है। जिले में सबसे कम गिरावट जिले के उत्तर-पूर्वी भाग में स्थित नीम का थाना में हुई है। यहाँ जलस्तर 0.26 मीटर प्रति वर्ष की दर से नीचे गिर रहा है चूँकि यह क्षेत्र जिले में सर्वाधिक वर्षा प्राप्त करता है इस कारण अधिक दोहन के बावजूद भी यहाँ गिरावट की दर कम है। जिले के उत्तर-पश्चिमी भाग में स्थित फतेहपुर में भी गिरावट की दर लगभग नीम का थाना के ही समान है (0.26 मी.) जबकि यह क्षेत्र जिले में सबसे कम वर्षा प्राप्त करता है लेकिन यहाँ पर कुओं एवं नलकूपों का घनत्व भी जिले में सबसे कम है इस कारण भूजल का दोहन भी बहुत कम मात्रा में हो पाता है।

अध्ययन से स्पष्ट है कि जिले के मध्यवर्ती खण्डों में गिरावट की दर सर्वाधिक है जिसके निम्न कारण हैं –

- (अ) यह जिले में सर्वाधिक जन घनत्व वाला क्षेत्र है जिससे भूजल संसाधनों पर अत्यधिक दबाव रहता है।
- (ब) कुओं एवं नलकूपों की संख्या के मामले में भी यह क्षेत्र सबसे आगे है। वर्ष 2016–2018 में प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर सर्वाधिक नलकूपों के मामले में प्रथम तीन तहसीलें इसी क्षेत्र से आती हैं जो कि क्रमशः सीकर (9.62), धोद (8.77) एवं खण्डेला (6.56) हैं।
- (स) वर्तमान में (2016–18) शस्य गहनता में भी यह क्षेत्र अग्रणी है जो कि क्रमशः धोद (165 प्रतिशत), सीकर (158 प्रतिशत) एवं श्रीमाधोपुर (147 प्रतिशत) है।

सम्पूर्ण जिले में 2004 में भूजल की औसत गहराई 36.53 मीटर थी जो कि 2018 में बढ़कर 50.87 मीटर हो गयी अतः अध्ययन अवधि में जिले के जलस्तर में गिरावट की दर 0.95 मीटर वार्षिक रही है।

कृषि जलवायु प्रदेशों के आधार पर सम्पूर्ण जिले को तीन कृषि जलवायु प्रदेशों में बाँटा जा सकता है—

- उत्तर एवं उत्तर-पश्चिमी शुष्क मरुस्थलीय कृषि जलवायु प्रदेश;
- मध्यवर्ती पहाड़ी एवं मैदानी कृषि जलवायु प्रदेश;

- उत्तर-पूर्वी पहाड़ी एवं अन्तः प्रवाही बेसिन कृषि जलवायु प्रदेश।

अध्ययन अवधि (2004–2018) में जिले की पड़ती भूमि में 1.93 प्रतिशत की वृद्धि जबकि समस्त बोये गये क्षेत्रफल में 2.51 प्रतिशत एवं एक बार से अधिक बोये गये क्षेत्रफल में 16.45 प्रतिशत की कमी दर्ज कि गयी है। क्षेत्र में सभी फसली मौसमों के सिंचित एवं असिंचित क्षेत्र में भी लगातार कमी आयी है। 2004 से 2018 के मध्य कुल बोये गये क्षेत्र में 41493 हैक्टेयर एवं कुल सिंचित क्षेत्र में 26243 हैक्टेयर की कमी हुई है। जौ, गेहूँ एवं प्याज को छोड़कर सभी प्रमुख फसलों के क्षेत्रफल में कमी आयी है। सर्वाधिक कमी राई एवं सरसों (23768 हैक्टेयर) एवं बाजरा (20554 हैक्टेयर) के फसली क्षेत्रफल में आयी है। अध्ययन काल में प्रति हैक्टेयर में कुल 67.12 प्रतिशत की वृद्धि हुई है, इस प्रकार सभी प्रमुख फसलों की उत्पादकता में वृद्धि हुई है। रासायनिक खादों की खपत में भी कुल 128.83 प्रतिशत की बढ़ोतरी हुई है। क्षेत्र में कुएँ एवं नलकूप ही सिंचाई का प्रमुख साधन हैं, क्षेत्र में लगभग शत प्रतिशत सिंचाई इन्हीं के द्वारा होती है। वर्तमान (2018) में कुल सिंचित क्षेत्रफल में नलकूपों की हिस्सेदारी 92.93 प्रतिशत है जो कि लगातार बढ़ रही है। अध्ययन काल में क्षेत्र का औसत जल स्तर 0.95 मीटर वार्षिक की दर से गिर रहा है। 2004 से 2018 के मध्य जिले के भूजल स्तर में 39.22 प्रतिशत की कमी आयी है जबकि रबी व जायद का सिंचित क्षेत्रफल मात्र 3.70 व 10.45 प्रतिशत घटा है अर्थात् भूजल स्तर की अपेक्षा सिंचित क्षेत्रफल में घटने की दर कम है जिसका श्रेय सिंचाई की आधुनिक विधियों जैसे— स्प्रिंकलर, ड्रिप, पोलीहाऊस एवं सेडनेट हाऊस आदि को जाता है।

जिले में पशु गणना 2003 से 2019 के मध्य सभी प्रमुख पशुओं (गाय, भैंस, भेड़, बकरी) की संख्या में कुल 147770 (8.11 प्रतिशत) की वृद्धि हुई है। सर्वाधिक प्रतिशत वृद्धि (95.71 प्रतिशत) गायों की संख्या में हुई है, अध्ययन अवधि में इनकी संख्या बढ़कर लगभग दो गुनी हो गयी है जबकि ऊँटों की संख्या में सर्वाधिक गिरावट (65.50 प्रतिशत) आयी है तथा भेड़ों की संख्या में भी 26.04 प्रतिशत कमी दर्ज की गयी है। पशु घनत्व के मामले में प्रथम दो स्थान धोद (350.93 पशु प्रति वर्ग किमी.) व श्रीमाधोपुर (316.94 पशु प्रति वर्ग किमी.) तथा अन्तिम दो स्थान फतेहपुर (175.43 पशु प्रति वर्ग किमी.) व रामगढ़ शेखावाटी (163.08 पशु प्रति वर्ग किमी.) तहसीलों ने प्राप्त किये हैं। 2003 से 2012 के मध्य ऊँटों की कुल संख्या में 65.50 प्रतिशत की कमी दर्ज की गयी है अर्थात् क्षेत्र में ऊँट 6.55 प्रतिशत की वार्षिक दर से घट रहे हैं। क्षेत्र में भूजल स्तर लगातार घट रहा है जबकि पशुओं की संख्या लगातार बढ़ रही है। पिछले 15 वर्षों में जिले के भूजल स्तर में 14.33 मीटर की कमी आयी

है जबकि सभी प्रमुख पशुओं की संख्या में 8.11 प्रतिशत (ऊँट को छोड़कर) की वृद्धि हुई है। भूजल स्तर की गहराई व पशु संकेन्द्रण में विलोमानुपाती सम्बन्ध पाया गया है, जिले की जिन तहसीलों में भूजल स्तर की गहराई अधिक है वहीं पर सर्वाधिक पशु संकेन्द्रण पाया गया है जैसे मध्यवर्ति तहसीलें (श्रीमाधोपुर, दांतारामगढ़, धोद)।

7.2 समस्याएँ :-

उक्त शोध अध्ययन हेतु क्षेत्र सर्वेक्षण, प्रश्नावली आदि विधियों के साथ ही द्वितीयक प्रकार के आँकड़ों का उपयोग किया गया है। शोध की विश्वसनीयता बनाये रखने का पूर्ण प्रयास किया गया है। उक्त शोध कार्य हेतु यथासम्भव पिछले पन्द्रह वर्षों (2004 से 2018) के आँकड़ों का तुलनात्मक अध्ययन करते हुए यह जानने का प्रयास किया गया है कि सीकर जिले में पन्द्रह वर्ष पूर्व (2004) तथा वर्तमान (2018) में तुलनात्मक रूप से क्या परिवर्तन आये हैं। इस शोध अध्ययन के उपरांत इस निष्कर्ष पर पहुँचे हैं कि सीकर जिले में **जलवायु की विविधताओं, धरातलीय विषमताओं तथा भूजल निक्षेप मण्डलों की असमानता** के बाद भी सम्पूर्ण जिले में भारी जल संकट व्याप्त है, यहाँ **8 में से 7 खण्ड डार्क जोन** में पहुँच चुके हैं।

- सम्पूर्ण सीकर जिले में उष्ण व अर्द्ध शुष्क जलवायु का प्रभाव है जिस पर अक्षांशीय विस्तार व महाद्वीपीयता का प्रभाव स्पष्ट रूप से परिलक्षित हो रहा है जिस कारण यहाँ दैनिक व वार्षिक तापान्तर अत्यधिक रहता है। यहाँ ग्रीष्मकाल में तापमान **35 से 48 डिग्री** सेन्टीग्रेड के मध्य रहता है, धूलभरी आँधियाँ चलती हैं जबकि शीतकाल अत्यधिक कठोर रहता है, इस समय तापमान **2 से 30 डिग्री** सेन्टीग्रेड के मध्य रहता है। अल्पकालिक वर्षा ऋतु (45 से 60 दिन) एवं असमान वितरण यहाँ वर्षा की मुख्य विशेषता है।
- अध्ययन अवधि में क्षेत्र की जनसंख्या में तेजी से वृद्धि हुई है जिससे खाद्यान्नों की माँग भी तेजी से बढ़ी है, चूँकि कृषि पर दबाव बढ़ा इस कारण प्रारम्भिक तौर पर तो कृषि क्षेत्रफल में विस्तार हुआ व सिंचाई का प्रतिशत भी तेजी से बढ़ा परन्तु इन सभी कारणों से जल की माँग को पूरा करने के लिए **भूमिगत जल भण्डारों का अनियंत्रित रूप से दोहन** किया जाने लगा लेकिन उसके पुनर्भरण के कोई प्रयास नहीं किये गये। अतः भूजल स्तर में तीव्र गिरावट आयी है तथा स्थिति यहाँ तक पहुँच गई है कि आज गाँवों के कुएँ व नलकूप या तो सूख चुके हैं या उनका जल स्तर **चितांजनक स्तर तक नीचे गिर चुका** है।
- यहाँ मुख्य रूप से **सिंचाई के साधन कुएँ एवं नलकूप** हैं। वर्ष 2004 में कुँओं एवं नलकूपों की संख्या क्रमशः 56624 व 1097 थी जो कि 2018 में बढ़कर क्रमशः 76868 एवं 26497 तक पहुँच गयी।
- शोध अवधि में तहसीलवार भूमिगत जल स्तर में **3.90 मीटर से 23.55 मीटर** तक की गिरावट आयी है। **पीपराली, श्रीमाधोपुर तथा धोद खण्ड** में जल संकट ज्यादा गहराया

हुआ है। दांतारामगढ़ तथा लक्ष्मणगढ़ खण्ड में भी स्थिति चिंताजनक है एवं अन्य खण्ड भी कमोबेश इसी समस्या से ग्रसित हैं।

- इस शोध से क्षात होता है कि इस जल संकट के लिए मुख्य रूप से यहाँ के किसान ही जिम्मेदार हैं जिन्होंने त्रुटिपूर्ण सिंचाई विधियों को अपनाकर अपनी आय बढ़ाने एवं अधिक उपज प्राप्त करने के लालच में भूजल का बड़ी मात्रा में दोहन किया है।
- क्षेत्र में एक ओर जहाँ पानी की माँग में वृद्धि होती जा रही है, वहीं भूजल स्तर में तेजी से गिरावट आयी है। भूजल स्तर में गिरावट तथा पुनर्भरण के बीच अन्तर तेजी से बढ़ता जा रहा है, इस संकट के लिए यहाँ निम्नलिखित कारक उत्तरदायी हैं—

- (अ) नवीन तकनीकी का प्रभाव;
- (ब) सिंचाई की त्रुटिपूर्ण पद्धतियाँ;
- (स) कृषि की अविवेकपूर्ण विधियाँ;
- (द) अवेज्ञानिक पशुपालन क्रियाएँ;
- (य) अन्य कारण।

(अ) नवीन तकनीकी का प्रभाव —

जिले में आठवें दशक से पूर्व सिंचाई लाव व चड़स (Rope & Charase) तथा रहट (Persian Wheel) द्वारा की जाती थी, परन्तु आज नलकूप एवं बोर लगाकर एक दिन में इससे कई गुना अधिक क्षेत्रफल पर सिंचाई की जा सकती है तथा अत्यधिक मात्रा में भूजल का दोहन किया जा रहा है। इसी प्रकार जहाँ पहले एक कुएँ का निर्माण करने में लगभग 4 से 6 माह का समय लगता था, वहीं अब केवल एक-दो दिनों में ही नलकूप तैयार हो जाता है। प्रतिस्पर्धा, आधुनिक तकनीकी, लोहे के स्थान पर प्लास्टिक या सीमेंट के पाईपों का उपयोग, सस्ते ऋण, सरकारी तंत्र की लापरवाही एवं गिरते भूजल स्तर के कारण जिले में नलकूपों की संख्या में पिछले 15 वर्षों (2004 से 2018) में 26 गुना वृद्धि हो चुकी है।

(ब) सिंचाई की त्रुटिपूर्ण पद्धतियाँ —

पुराने समय में किसान सिंचाई जिन परम्परागत विधियों से करता था उनमें क्यारियों का आकार बहुत छोटा (6x8 से 6x10 फीट) रखा जाता था तथा खेत में ढाल अनुसार क्यारी निर्माण पर विशेष ध्यान दिया जाता था एवं धौरे (स्रोत से क्यारी तक जल पहुँचाने के लिये

बनाये जाने वाली मिट्टी की नाली) में पानी की छीजत को रोकने के लिये उसमें गाला (जोहड़ या तालाब से खोदकर लायी गई महीन चिकनी मिट्टी जो कि सीमेंट के समान व्यवहार करती है) बिछा दिया जाता था जिससे जल का अधिकतम उपयोग सुनिश्चित होता था, परन्तु बाद में विद्युत मोटरों के आ जाने के कारण सिंचाई सुविधाओं में विस्तार हुआ परिणामस्वरूप सिंचाई हेतु किसानों ने बड़े आकार की क्यारियाँ या पाट (Runnel) बनाना प्रारम्भ कर दिया जिस कारण सिंचाई हेतु जल की खपत अत्याधिक बढ़ गयी, इस प्रक्रिया में बहुत सारा जल व्यर्थ हो जाता है अतः यह एक त्रुटिपूर्ण सिंचाई पद्धति है जिसकी रोकथाम के लिए प्रभावी प्रयास आवश्यक हैं।

(स) कृषि की अविवेकपूर्ण विधियाँ –

पिछले कुछ दशकों से क्षेत्र के कृषि उत्पादन प्रारूपों में तेजी से बदलाव आया है, जहाँ पूर्व में परम्परागत फसलें जैसे— **बाजरा, चना, जौ, ग्वार, मूंग व मोठ** कम पानी में भी पैदा हो जाती थीं परन्तु अब किसानों ने सिंचाई की सुविधाओं के विकास के साथ-साथ तेजी से धन अर्जित करने की लालसा में इन फसलों को छोड़कर ऐसी फसलों का चुनाव कर लिया जिनसे अधिक आय प्राप्त होती है परन्तु उनके उत्पादन में अधिक सिंचाई की आवश्यकता होती है जैसे— **कपास, गेहूँ, मूँगफली, प्याज एवं सब्जियाँ**। इन फसलों में एक या दो के स्थान पर **6 से 7 बार सिंचाई** करनी पड़ती है जिसका सीधा प्रभाव भूमिगत जल स्रोतों पर पड़ा है अर्थात् उनमें गिरावट की दर और तीव्र हुई है।

(द) अवेज्ञानिक पशुपालन क्रियाएँ –

पशुपालन एक विज्ञान है इसमें पशुओं के लिये चारा उगाने से लेकर पशुशाला की सफाई, पशुओं को नहलाना, पानी पिलाना एवं गर्मियों में पशुघर को ठण्डा रखने तक में बहुत अधिक जल की आवश्यकता होती है। क्षेत्र में पारम्परिक रूप से ऐसे पशु पाले जाते थे जिनका जीवन चक्र चलाने के लिये बहुत कम पानी की आवश्यकता होती थी लेकिन अब विदेशी नस्लों को पालने का चलन तेजी से बढ़ा है। वर्ष 2003 से 2012 की अवधि में ही जिले में विदेशी गायों की संख्या में 444 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज कि गयी है। एक देशी गाय की अपेक्षा एक विदेशी गाय के रख-रखाव में तीन से पाँच गुना अधिक जल की आवश्यकता होती है, इसके अतिरिक्त अब पशुपालक चरी एवं घास वाले चारे के स्थान पर बरसीम, रिजका एवं सुड़ान घास उगाने लगे हैं जिसके लिये बार-बार एवं लगातार सिंचाई की आवश्यकता होती है।

(य) अन्य कारण –

बिजली का प्लेट रेट पर उपलब्ध होना, आधुनिक जीवन शैली के कारण अधिक जल खपत, जल संरक्षण विधियों की अनदेखी, भूजल माफियाओं के द्वारा इसका अत्यधिक दोहन, तेजी से फैलता डेयरी व्यवसाय आदि कारणों ने भी क्षेत्र के जल संकट को बढ़ाने में सहायता प्रदान की है।

7.3 सुझाव :-

“जल है तो कल है”, “जल ही जीवन है”, “बिन पानी सब सून” ये कुछ उक्तियाँ हैं जो हमें अपने जीवन में पानी का महत्व समझाती हैं। विज्ञान हमें बताता है कि “इस दुनिया में ना कुछ बनता है ना ही समाप्त होता है, सिर्फ उसका अवस्था परिवर्तन होता है” यह बात पानी पर भी लागू होती है, अतः जलसंकट का कारण यह है कि या तो हम उसे प्रदूषित कर अनुपयोगी बना देते हैं या वह हमारी पहुँच से दूर चला जाता है। वास्तव में यह “जल संकट” हमारी कुप्रबन्धन नीति का ही परिणाम है। शोध अध्ययन के निष्कर्षों के आधार पर क्षेत्र की समस्याओं के कुछ सम्भावित सुझाव निम्न हो सकते हैं –

- पेयजल का प्राथमिकता के साथ **विवेकपूर्ण व न्यायोचित वितरण** किया जाना चाहिए।
- प्रगतिशील किसानों की **प्रबन्धन में भागीदारी** को प्रोत्साहित किया जाये।
- **जल उपयोग समितियों** के गठन व उसके द्वारा आर्थिक व भौतिक आधार पर सिंचाई एवं पेयजल योजनाओं का प्रबन्धन करना।
- जल संरक्षण को शिक्षा अभियानों द्वारा प्रोत्साहित करना एवं **अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं शिक्षा** द्वारा जल संरक्षण को वैज्ञानिक स्तर तक बढ़ाना।
- क्षेत्र में उन उद्योगों पर **प्रतिबन्ध** लगाना जिनमें पानी की अधिक मात्रा की आवश्यकता होती है जैसे— **बोतल बन्द पानी की फैक्ट्रियाँ**।
- ज्यादा जल माँग वाली फसलों जैसे गेहूँ, कपास व सब्जियों को सीमित करके कम पानी चाहने वाली फसलों जैसे— **सरसों, चना, जीरा, मूँग, मोठ, ग्वार, बाजरा आदि को बढ़ावा** दिया जाना चाहिये।
- सिंचाई में **फव्वारा, ड्रिप व मल्लिचंग** जैसी आधुनिक सिंचाई पद्धतियों के उपयोग से 50 से 85 प्रतिशत तक पानी की बचत की जा सकती है।
- कृषि हेतु विद्युत आपूर्ति के **घण्टे निश्चित** किये जायें तथा **फ्लेट रेट सिस्टम** को हटाकर उसके स्थान पर किसानों को सस्ती बिजली दी जाये।
- अवैध **पानी के टैंकरों** पर तत्काल प्रभाव से रोक लगाई जाये।
- **शुष्क कृषि** को बढ़ावा देना आवश्यक है, यह अपने-आप में एक विशिष्ट प्रकार की कृषि पद्धति है, इसमें जलाभाव की स्थिति में पैदा हो सकने वाले पौधों की खेती की जाती है। सीकर जिले में शुष्क कृषि के अन्तर्गत **होहोबा, एलोयवीरा (ग्वार पाठा), रतनजोत** की खेती की जा सकती है।

- **शीघ्र पककर** तैयार होने वाली फसलों को उगाना।
- **समस्याग्रस्त मृदाओं में नमी संरक्षण** करने वाली कृषि पद्धतियों को अपनाना।
- बोई जाने वाली **फसलों का उपयुक्त चुनाव** जो शुष्क दशाओं को सहन कर सकें।
- रासायनिक उर्वरकों के उपयोग को सीमित करते हुए **जैविक उर्वरकों** के प्रयोग को बढ़ाना।
- **फलों के उत्पादन** में फसल उत्पादन की अपेक्षा कम पानी की आवश्यकता होती है जबकि उससे अधिक आय प्राप्त की जा सकती है।
- **“खेत का पानी खेत में, खूड़ का पानी खूड़ में”** की नीति को अपनाना चाहिये जिससे खेतों में वर्षा व सिंचाई क्रिया में बहकर व्यर्थ चले जाने वाले पानी को रोका जा सके।
- मानसून के समय सक्रिय रहने वाले मौसमी नालों से बहकर जाने वाले वर्षा जल के ठहराव के लिए उन नालों के बहाव मार्ग में **कम ऊँचाई की झाड़ियों की पक्तियाँ लगाकर, एनीकट बनाकर या छोटे-छोटे बाँध** आदि बनाकर भूमिगत जल भण्डारों का पुनर्भरण किया जा सकता है।
- घरों की छतों से व्यर्थ बहकर जाने वाले वर्षा जल को घरेलू उपयोग की आवश्यकता के अनुसार **टांके** में संचित करना, यदि **वर्षा** ज्यादा हो तो टांका भरने के बाद बहने वाले पानी को रिचार्ज पिट या रिचार्ज ट्रेंच (खाई) में डालने की व्यवस्था की जाये ताकि भू-जल का पुनर्भरण हो सके। सूख चुके कुँओं का उपयोग भी इस कार्य हेतु किया जा सकता है।
- ढाल वाले खेतों में ढाल के समकोण पर **कंटूर मेढ़** बनायी जानी चाहिये जिससे की वर्षा जल व मृदा क्षरण दोनों को रोका जा सके, इसके द्वारा अवनलिका (Gully Erosion) अपरदन को भी रोका जा सकता है, इन मेढ़ों को बनाने से पूर्व किसी विशेषज्ञ की राय लेना लाभकारी रहेगा जिसमें कृषि अधिकारी सहायता कर सकते हैं। यह विधि जिले की **खण्डेला, श्रीमाधोपुर, नीम का थाना** आदि पहाड़ी क्षेत्रों के लिए अधिक उपयोगी रहेगी।
- ऐसे क्षेत्र जहाँ मिट्टी की मोटी परत पाई जाती है, उन भागों में **खड्डों का निर्माण** किया जाना चाहिए ताकि भूजल का पुनर्भरण हो एवं मिट्टी में नमी की मात्रा में वृद्धि हो सके, **गहरी जुताई** करना भी लाभकारी हो सकता है।

- सहकारी सिंचाई को प्रेरित कर भूजल दोहन पर स्वैच्छिक नियंत्रण एवं सहकारिता आधारित प्रबन्धन लागू करके भूजल जैसे अमूल्य संसाधन को बचाया व संरक्षित किया जा सकता है। इसके लिए प्रत्येक गाँव में **ग्राम पंचायत स्तरीय समितियों का गठन** किया जाना चाहिए जो की अपनी पंचायत की आवश्यकता के अनुसार मापदण्ड तय कर नीति निर्माण कर सकें।
- डार्क जोन में कुँओं अथवा नलकूपों आदि के निर्माण हेतु **जिला कलेक्टर या भूजल विभाग की पूर्व अनुमति** लेने को अनिवार्यतः लागू किया जाना चाहिये।
- प्रत्येक नागरिक को विभिन्न प्रकार की जल संरक्षण विधियों एवं उनसे लाभ की जानकारी प्रदान करना, विभिन्न सरकारी, अर्द्ध सरकारी विभागों, गैर सरकारी संस्थाओं, स्वयंसेवी संस्थाओं, पर्यावरणविदों के सहयोग से इस क्षेत्र में जल संरक्षण व उसके सुरक्षित उपयोग तथा पुनर्भरण हेतु **जनचेतना कार्यक्रम** चलाना।
- मुख्यमंत्री जल स्वावलम्बन अभियान, प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना, फार्म पोण्ड, नरेगा, वाटरशेड मेनेजमेंट प्रोग्राम जैसे कार्यक्रमों का **उचित प्रचार-प्रसार व ईमानदारी से देखरेख करना।**
- जिन क्षेत्रों में जलदाय विभाग द्वारा पानी की सप्लाई नहीं की जा रही है वहाँ **पंचायत व स्कूलों** में फ्लोराइड ट्रीटमेंट तकनीक उपलब्ध करायी जानी चाहिए।
- खेतों में जल भराव वाले स्थानों पर **फार्म पोण्ड (खेत तलाई) का निर्माण** करवाकर वर्षा जल को एकत्रित कर कृषि कार्यों हेतु उपयोग में लिया जा सकता है।
- जिन स्थानों पर **पॉली हाऊस, प्याज भण्डार गृह या विभिन्न भण्डार गृहों** का निर्माण किया गया है उनको अनिवार्यतः खेत तलाई या वाटर हार्वेस्टिंग तकनीकी से जोड़ा जाये।
- पहाड़ी क्षेत्रों में जहाँ अधिक वर्षा होती है वहाँ से पक्की **नालियाँ बनाकर वर्षा जल** को उन क्षेत्रों की खेत तलाई में पहुँचाया जाये जो कि कम वर्षा प्राप्त करते हैं या जहाँ पानी की अधिक आवश्यकता है।
- दूषित जल की **रीसाइक्लिंग** करना एक खर्चीला किन्तु प्रभावी उपाय हो सकता है।
- ग्राम पंचायत स्तर पर सामुदायिक या गौचर भूमि पर **एनीकट, तालाब या जोहड़ों का निर्माण** किया जाये तथा समय-समय पर उनकी सफाई करवायी जाये जिससे भूजल स्तर को ऊपर उठाने में सहायता मिल सके।

- विदेशी नस्लों के पशुओं के स्थान पर उन्नत देशी नस्लों को बढ़ावा दिया जाये जो कि स्थानीय परिस्थितियों के अधिक अनुकूल होगा और आर्थिक रूप से भी अधिक लाभकारी होगा।
- उन्नत देशी नस्ल का उन्नत विदेशी नस्ल के साथ संकरण करवाकर स्थानीय परिस्थितियों के अनुकूल नस्लें प्राप्त की जा सकती हैं।
- सार्वजनिक चारागाह भूमि का विकास किया जावे तथा उसे अतिक्रमण मुक्त करवाया जाये।
- चरी व ग्वार जैसी हरे चारे वाली फसलों को उगाया जाये जिन्हें कम पानी की आवश्यकता होती है।

इस प्रकार स्पष्ट है कि भूजल स्तर में गिरावट की समस्या का समाधान केवल सरकारी प्रयासों से नहीं हो सकता, इस कार्य के लिये गैर सरकारी प्रयास भी नितान्त आवश्यक हैं, जिनके द्वारा नागरिकों में जल संरक्षण एवं प्रबन्धन हेतु जनचेतना व सहभागिता जैसी भावनाओं का विकास किया जा सके। यदि समाज के सजग व सम्पन्न लोग प्रशासन के साथ मिलकर इस समस्या के समाधान हेतु पहल करें तो हम निश्चित रूप से अपने प्रयासों में सफल होंगे। आशा की जानी चाहिये कि सरकार इन सुझावों को ध्यान में रखकर कुछ प्राथमिकताएँ तय कर आगे बढ़ेगी तो भू-जल संकट की इस समस्या का समाधान भी हो सकेगा, प्रशासनिक स्तर पर भी नीतियों के व्यावहारिक पहलू पर ध्यान देना आवश्यक होगा। यह कार्य न तो अकेली सरकार कर पायेगी और न ही अकेले लोग इसके लिए आवश्यकता है तो एक ऐसी सोच को विकसित करने की जो पारिस्थितिक जन-तन्त्र को जन्म देकर उसे जमीन पर उतारने के ईमानदारी से प्रयास करे।

शोध सारांश

सारांश

मानवीय सामाजिक ढाँचे के निर्माण व स्थाई बसावट का श्रेय जल की उपलब्धता को ही जाता है। जीवों के जन्म से लेकर मृत्यु—पर्यन्त प्रत्येक क्षण जल की उपयोगिता सर्वविदित है, इसलिए जल को अमृत कहा गया है। जैव—विविधता एवं जलवायु के दृष्टिकोण से भी जल अत्यन्त महत्वपूर्ण है। जल एक अमूल्य प्राकृतिक संसाधन है जो सतही, बादलों व भूजल के रूप में सर्वत्र व्याप्त है। पृथ्वी के लगभग तीन—चौथाई भाग में जल समाहित है, यही नहीं किसी भी देश के आर्थिक, सामाजिक एवं सांस्कृतिक विकास में जल का योगदान महत्वपूर्ण होता है। जल एक ऐसा प्राकृतिक संसाधन है जिसका अन्य कोई विकल्प नहीं है। जल संसाधन मानव सभ्यता के विकास एवं उत्तर जीविका का मूल आधार रहा है। जल द्वारा ही प्रकृति में पेड़—पौधे एवं जीव—जन्तु पर्यावरणीय तन्त्रों में अपना अस्तित्व बना पाते हैं। प्रारम्भ में पृथ्वी पर जल संसाधन की मात्रा एवं उपयोगकर्ताओं का अनुपात सन्तुलित था लेकिन धीरे—धीरे जल का उपयोग बढ़ने लगा, जिससे जल की मात्रा में कमी आने लगी। वर्तमान में शुद्ध जल मानवीय पहुँच से दूर होता जा रहा है, साथ ही इसके मात्रात्मक एवं गुणात्मक स्वरूप में भी कमी आती जा रही है।

विश्व के कुल क्षेत्रफल का 70 प्रतिशत भाग जल से परिपूर्ण है। पृथ्वी पर उपलब्ध जल में से 97 प्रतिशत जल लवणीय, 2 प्रतिशत जल हिम शिखरों पर बर्फ के रूप में जमा हुआ तथा शेष 1 प्रतिशत जल ही स्वच्छ पेयजल के रूप में उपलब्ध है। उक्त में से **भू—गर्भित जल का भाग 0.56 प्रतिशत** है। बढ़ती जनसंख्या, औद्योगिकीकरण व नगरीय विकास ने इसके उपयोग व उपभोग को असन्तुलित कर दिया है, जिसका मुख्य कारण प्रत्यक्ष—अप्रत्यक्ष रूप से मानव की जल स्रोतों के प्रति अति दोहनवादी प्रवृत्ति है। संसार के कृषि अर्थव्यवस्था पर आधारित घने बसे प्रदेशों में जनसंख्या की खाद्यानों की माँग को पूरा करने के लिए निरन्तर कृषि क्षेत्र का विस्तार हो रहा है। इस हेतु भूमिगत जल स्रोतों के अविवेकपूर्ण दोहन से भूमिगत जल स्रोत—निरन्तर संकुचित होते जा रहे हैं। विश्व स्तर पर भूजल विशेषज्ञों के अनुसार 2025 तक लगभग 50 देशों में 40 प्रतिशत जनसंख्या जल संकट से जूझ रही होगी। रणनीतिकारों का तो यहाँ तक मानना है कि अब तृतीय विश्वयुद्ध का कारण '**जल संकट**' ही होगा, यह बात वर्तमान परिप्रेक्ष्य में चीन जैसी महाशक्ति की नीतियों को देखकर वास्तविक भी लगती है क्योंकि आज **सम्पूर्ण विश्व के आधे से भी अधिक बाँध अकेले चीन में स्थित हैं** जिनसे उसने नदियों का रुख मोड़ने की कोशिश की है। आज इसका अपने अधिकांश पड़ोसी देशों जैसे— भारत, बांग्लादेश, थाईलैण्ड, कम्बोडिया, लाओस, वियतनाम आदि से नदी

जल-विवाद भी चल रहा है, यही स्थिति विश्व के कई अन्य देशों जैसे भारत-पाक, भारत-बांग्लादेश, मिश्र-सूडान आदि की भी है। भारत भी कम भू-जल व कम वर्षा के कारण जल संकट से गुजर रहा है। केन्द्रीय भूजल बोर्ड की 2011 में प्रकाशित रिपोर्ट के अनुसार जल की प्रति व्यक्ति उपलब्धता की दृष्टि से भारत का विश्व में 133वाँ स्थान है। ज्ञातव्य है कि हमारे देश की जनसंख्या विश्व की कुल जनसंख्या की लगभग 17 प्रतिशत है जबकि हमारे पास विश्व के जल संसाधनों का केवल 4 प्रतिशत भाग ही उपलब्ध है।

देश में जल उपलब्धता की स्थिति मानसून पर निर्भर है। मानसूनी वर्षा की अनियमितता व अनिश्चितता ने इसे और अधिक विकट बना दिया है। यही नहीं देश का 1/3 क्षेत्र सूखे तथा 1/8 भाग अधिकांशतः बाढ़ की विभीषिका से त्रस्त रहता है, देश में तीव्र गति से बढ़ती जनसंख्या व आधुनिक जीवन शैली को प्राथमिकता देने के कारण जल की माँग उतरोत्तर बढ़ती जा रही है। इस बढ़ती माँग को पूरा करना सरकारों के लिए भी एक चुनौती है। पिछले 6 दशकों में जब से विद्युत-मोटरोँ का उपयोग भूगर्भिक जल के दोहन में किया जाने लगा है तब से अत्यधिक गहराई से भी जल का दोहन प्रारम्भ हो गया है, जिस कारण कृषि का क्षेत्रफल व उत्पादन तेजी से बढ़ा है। अब उन स्थानों पर भी फसलें उत्पन्न की जाने लगी हैं जहाँ पहले यह असम्भव प्रतीत होता था। इसका समाज पर गहरा प्रभाव पड़ा और उस क्षेत्र के विकास को गति प्रदान की है किन्तु वर्तमान में मानव के लापरवाह रवैया के कारण जल संरक्षण की परम्परागत विधियों को भी त्याग दिया गया है। किन्तु जल्द ही इसके दुष्परिणामों से भी मानव का सामना प्रारम्भ हुआ, भूजल के अत्यधिक दोहन व कम पुनर्भरण के कारण जल स्तर साल दर साल गहरा होता गया यद्यपि मानव ने नवीन तकनीकों का उपयोग करते हुए कुओं के स्थान पर ट्यूबवेल के द्वारा जल दोहन को जारी रखा परन्तु जल स्तर ज्यों-ज्यों गहरा होता गया, उसमें गहराई बढ़ने के साथ-साथ हानिकारक लवणों की मात्रा भी बढ़ती गयी और उसका मानव स्वास्थ्य के साथ-साथ फसलों पर भी दुष्परिणाम स्पष्ट रूप से दिखाई देने लगा, लवणीय जल के कारण फसलें नष्ट हो गयीं, मृदायें बंजर हो गयीं व मानव और पशुपालन में कई सारे विकार उत्पन्न हो गये।

तीव्र गति से बढ़ती जनसंख्या के कारण देश में प्रति व्यक्ति जल उपलब्धता में निरन्तर गिरावट दर्ज की जा रही है। वर्ष 1951 में प्रति व्यक्ति जल की उपलब्धता 5157 घनमीटर थी जो घटकर वर्ष 1991 में 2308 घनमीटर, 2001 में 1869 घन मीटर तथा वर्ष 2010 में 1568 घन मीटर रह गई है। वर्तमान में जल की उपलब्धता लगभग 1510 घनमीटर प्रति व्यक्ति आंकलित की गई है। वर्ष 2025 और 2050 तक अनुमान है कि जल उपलब्धता घटकर क्रमशः लगभग 1465 और 1235 घनमीटर ही रह जायेगी।

वर्तमान में हमारे देश की जनसंख्या 125 करोड़ से भी अधिक हो चुकी है जबकि जल की उपलब्धता तो सीमित ही है, न केवल जनसंख्या वृद्धि ही एक चिंतनीय विषय है वरन् हम ऐसी जीवन पद्धतियों को भी अपनाते जा रहे हैं जिनमें अधिकाधिक जल की माँग होने के साथ ही हम न केवल जल का अपव्यय कर रहे हैं अपितु उसे प्रदूषित भी कर रहे हैं। औद्योगिक विकास तथा शहरों के बढ़ते आकार ने नगरीकरण की तीव्र प्रक्रिया में प्राकृतिक जल स्रोतों को विध्वनशक स्थिति तक प्रदूषित कर दिया है। नगर-निकायों में बढ़ती आबादी को सुख-चैन के लिए आवासीय सुविधा तो उपलब्ध करवाई किन्तु किसी भी स्तर पर इस बात का प्रयास नहीं किया गया कि इन शहरों के गन्दे पानी और अपशिष्टों का निस्तारण किस प्रकार होगा। इसके निस्तारण की सबसे सस्ती एवं सरल विधि के रूप में शहरों के नालों को नदियों, झीलों व तालाबों में छोड़ा जा रहा है, इन शहरी क्षेत्रों में स्थापित औद्योगिक इकाईयों ने भी अपने गन्दे पानी जिसमें हानिकारक रसायन मिले होते हैं, इन्हीं नालों के माध्यम से नदियों व तालाबों में छोड़ा जा रहा है।

यदि इस स्थिति को राजस्थान के संदर्भ में देखें तो स्थिति और भी दयनीय है। राजस्थान में देश के कुल क्षेत्रफल का 10.41 प्रतिशत भूभाग है जहाँ कि देश की कुल जनसंख्या का 5.6 प्रतिशत भाग निवास करता है जबकि राज्य में देश के कुल जल संसाधनों का लगभग एक प्रतिशत ही उपलब्ध है। एक अध्ययन के अनुसार राज्य में कुल उपलब्ध जल का लगभग 83 प्रतिशत भाग केवल कृषि से सम्बन्धित कार्यों के लिये उपयोग में लिया जाता है। राज्य की कृषि का लगभग 65 प्रतिशत भाग वर्षा पर निर्भर है, शेष लगभग 35 प्रतिशत भाग की आपूर्ति जल स्रोतों द्वारा सिंचाई के साधन विकसित कर की जा रही है।

शोध के उद्देश्य

1. क्षेत्र में जल संकट के कारणों कि जानकारी प्राप्त करना;
2. जल के भौतिक एवं रासायनिक संगठन का विश्लेषण करना;
3. गिरते भूजल स्तर व जल की गुणवत्ता में कमी के कारणों को ज्ञात करना;
4. जल की कमी का कृषि एवं पशु सम्पदा पर प्रभावों का आंकलन करना;
5. शुद्ध पेयजल व सिंचाई हेतु जल की उपलब्धता की मात्रा व गुणवत्ता को बढ़ाने के उपाय सुझाना;
6. कृषि में आधुनिक तकनीकों का उपयोग कर कम पानी में अधिक उत्पादन प्राप्त करने के प्रयास का अध्ययन करना।

शोध का महत्व

किसी भी शोध कार्य की निश्चित कालिक एवं क्षेत्रीय सीमायें होती हैं, प्रस्तुत अध्ययन की कालिक सीमा 2004–2018 का कालखण्ड रहा है तथा अध्ययन का क्षेत्र सीकर जिला है। क्षेत्र में गिरते भूजल स्तर में निरन्तर आई गिरावट के कारणों को पहचानने का प्रयास किया गया है ताकि भूजल स्तर में आ रही गिरावट को नियंत्रित किया जा सके। इस कार्य हेतु जल के विवेकपूर्ण उपयोग, जल संसाधनों के संरक्षण व जल पुनर्भरण (Recharge) की तकनीकी को भी बताने का प्रयास किया गया है जो कि भविष्य में भूजल स्तर में आ रही गिरावट को नियंत्रित करने में सहायक सिद्ध होगी। जिन स्थानों पर अन्तर दिखाने के लिए 15 वर्ष से अधिक लम्बे समय के आँकड़ों की आवश्यकता रही है वहाँ पर यथा सम्भव उनका भी उपयोग किया गया है ताकि कारणों का स्पष्ट रूप से पता लगाया जा सके। भूजल स्तर में निरन्तर आ रही गिरावट को रोकने के लिए सीकर जिले के नियोजनकर्ताओं को इस अध्ययन से अवश्य लाभ मिलेगा एवं स्थानीय निवासी अधिक दक्षता से जल का उपयोग कर सकेंगे।

उक्त शोध अध्ययन से हम जिले में जलसंकट को कम करने की और अग्रसर होंगे, जिससे समाज में एक बार फिर से खुशहाली होगी व खेत लहलहायेंगे।

आँकड़ों के स्रोत

प्रस्तुत अध्ययन में सीकर जिले के जल, कृषि एवं पशु संसाधनों की उपलब्धता को दृष्टिगत रखते हुए दो प्रकार के तथ्यों का चयन किया गया है – पहला सामयिक अन्तर व दूसरा क्षेत्रीय अन्तर।

सामयिक अन्तर देखने के लिए पिछले 15 (2004 से 2018) वर्षों के आँकड़ों को मानचित्रों एवं आरेखों के माध्यम से दर्शाया गया है। गत 15 वर्षों के भूजल स्तर में परिवर्तन को धनात्मक एवं ऋणात्मक रूप में प्रदर्शित किया गया है तथा क्षेत्रीय अन्तर देखने के लिये विभिन्न तहसीलों का तुलनात्मक रूप से विश्लेषण किया गया है।

अध्ययन के सही परिणाम प्राप्त करने के लिए विभिन्न स्थानों से एकत्रित किये गये अव्यवस्थित आँकड़ों का संक्षेपण, सारणीयन, विश्लेषण एवं विभिन्न गणितिय एवं सांख्यिकीय सूत्रों का प्रयोग किया गया है जिनमें समान्तर माध्य, प्रमाप विचलन, सहसम्बन्ध गुणांक आदि की गणना की गयी है।

शोध अध्ययन में यथासम्भव प्राथमिक आँकड़ों का उपयोग किया गया है तथा प्रयास किये गये हैं कि जिन स्थानों पर द्वितीयक प्रकार के आँकड़ों का उपयोग किया जाये वह किसी विश्वसनीय स्रोत से प्राप्त किये गये हों।

परिकल्पनाएँ

परिकल्पना किसी शोध के बारे में बनाने वाली ऐसी प्रस्थापना होती है जिसकी सत्यता को सिद्ध करने के लिए शोधकर्ता एक सटीक विधि तंत्र द्वारा उसका परीक्षण करता है। ये एक प्रकार के अनुमान होते हैं जो यह निरूपित करते हैं कि विभिन्न घटक किस प्रकार अर्न्तसम्बन्धित हैं। यह एक अस्थायी कथन भी है जो शोध में अपना केन्द्रीय महत्व रखता है। प्रस्तुत शोध अध्ययन के लिए सम्पूर्ण सीकर जिले को चुना गया है।

शोध कार्य को पूर्ण करने के लिए निम्न परिकल्पनाओं को आधार माना गया है –

1. क्षेत्र में वर्षा की मात्रा में अत्यधिक उतार-चढ़ाव पाया जाता है।
2. जनसंख्या तेजी से बढ़ रही है जिससे कृषि पर दबाव भी लगातार बढ़ रहा है।
3. क्षेत्र में सिंचाई का एकमात्र स्रोत भूगर्भिक जल है जिसका अधिकांश उपयोग सिंचाई हेतु किया जाता है।
4. अत्यधिक जल दोहन के कारण भूजल स्तर तेजी से घटा है जिससे उसकी उपलब्धता व गुणवत्ता दोनों में ही कमी आयी है जिसका क्षेत्र की कृषि एवं पशु सम्पदा पर विपरीत प्रभाव पड़ा है।

प्रथम अध्याय – प्रथम अध्याय में अध्ययन की रूपरेखा को स्पष्ट किया गया है तत्पश्चात् सम्बन्धित शोध साहित्य पर प्रकाश डालते हुए शोध परिकल्पना, शोध समस्या, शोध के उद्देश्यों का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत किया गया है। अंत में इस अध्ययन हेतु काम में ली गई विधियों, संकलित प्राथमिक एवं द्वितीयक आँकड़ों के स्रोतों तथा इस शोध की उपयोगिता को बताने का प्रयास किया गया है। **द्वितीय अध्याय** – इस अध्याय में अध्ययन क्षेत्र की ऐतिहासिक एवं भौगोलिक पृष्ठभूमि, अवस्थिति, भौतिक स्वरूप, अपवाह तंत्र, जलवायु सम्बन्धित कारकों जैसे तापमान, वर्षा, पवनें एवं सापेक्षिक आर्द्रता का विश्लेषण करते हुए यहाँ की मृदाओं तथा वन एवं वनस्पतियों का अध्ययन किया गया है। इसके पश्चात् जिले में जनसंख्या से जुड़े विभिन्न पहलुओं जैसे जनसंख्या की वृद्धि दर, घनत्व, लिंगानुपात एवं साक्षरता का विवरण प्रस्तुत किया गया है। क्षेत्र के व्यवसायिक स्वरूप को समझने के लिये यहाँ के कृषि, उद्योगों तथा खनिजों के वितरण पर प्रकाश डाला गया है साथ ही जिले में स्वास्थ्य, शिक्षा एवं परिवहन से सम्बन्धित सुविधाओं का भी विवरण प्रस्तुत किया गया है। **तृतीय अध्याय** –

इस अध्याय में सिंचाई के महत्व एवं इसकी आवश्यकता के बारे में बताया गया है तथा अध्ययन क्षेत्र में सिंचाई की विधियों को विस्तार से समझाते हुए सिंचाई के साधनों व सिंचित क्षेत्रफल में विगत 15 वर्षों में आए बदलावों का उल्लेख करने के साथ ही इस बात को जानने का भी प्रयास किया गया है कि क्षेत्र में किस स्तर तक सिंचाई, भूजल संसाधनों को प्रभावित कर रही है। **चतुर्थ अध्याय** — इस अध्याय में सीकर जिले के सम्भावित भूजल भण्डारों की जानकारी प्राप्त कर क्षेत्र के भूजल का रासायनिक एवं भौतिक विश्लेषण करते हुए कृषि एवं पशु सम्पदा पर उसके प्रभावों का अध्ययन करने का प्रयास किया गया है। इसके पश्चात् अध्ययन अवधि में क्षेत्र के भूजल स्तर में आयी गिरावट का आंकलन प्रस्तुत किया गया है। **पंचम अध्याय** — इस अध्याय में सीकर जिले को कृषि जलवायु प्रदेशों में बाँटकर यहाँ के भूमि उपयोग प्रतिरूप की पहचान की गई है। साथ ही क्षेत्र में उगायी जाने वाली प्रमुख फसलों के क्षेत्रफल में आये परिवर्तन के कारणों एवं दिशा को जानने का भी प्रयास किया गया है। हरित क्रांति का क्षेत्र की कृषि, सिंचाई एवं भू-जल स्तर पर पड़े प्रभावों का भी तुलनात्मक अध्ययन किया गया है। **षष्ठम् अध्याय** — इस अध्याय में विभिन्न पशु गणनाओं (2003, 2007, 2012 एवं 2019) के आँकड़ों का विश्लेषण करते हुए जिले में पशु सम्पदा की कालिक एवं क्षेत्रीय स्थिति को देखते हुए गिरते भूजल स्तर का पशु-सम्पदा पर प्रभाव का आंकलन प्रस्तुत किया गया है। **सप्तम् अध्याय** — इस अध्याय में शोध प्रबन्ध के सारांश, समस्या एवं सुझावों का संक्षिप्त विवेचन प्रस्तुत किया गया है।

अध्ययन क्षेत्र राजस्थान के उत्तर-पूर्वी भाग में 27°21' से 28°12' उत्तरी अक्षांश एवं 74°44' से 75°25' पूर्वी देशान्तर के मध्य स्थित है। इसके उत्तर में झुन्झुनू जिला, उत्तर-पश्चिम में चूरू जिला, दक्षिण-पश्चिम में नागौर जिला, दक्षिण-पूर्व में जयपुर जिला एवं उत्तर-पूर्व में हरियाणा (महेन्द्रगढ़ जिला) राज्य की सीमाएँ हैं। सीकर जिले का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 7742.44 वर्ग कि.मी. है। उच्चावच की दृष्टि से अध्ययन क्षेत्र में काफी भिन्नता है। इसका पश्चिमी भाग नीचा है जबकि मध्यवर्ती व पूर्वी भाग ऊँचा है। पश्चिमी भाग की समुद्र तल से औसत ऊँचाई 450 मीटर है जबकि पूर्वी व मध्यवर्ती भाग की औसत ऊँचाई 600 से 900 मीटर है, परन्तु इसमें भी कुछ एकल पहाड़ियाँ 900 मीटर से भी अधिक ऊँचाई पर स्थित हैं।

सीकर जिला भौगोलिक रूप से राजस्थान के उत्तर-पूर्वी भाग में स्थित है। जलवायु की दृष्टि से यह एक अर्द्ध शुष्क प्रदेश है जहाँ औसत वार्षिक वर्षा 45.88 सेमी. है। यहाँ प्रवाहित होने वाली कोई भी नदी सदा वाहित नहीं है जिले में लगभग सभी नदियों का उद्गम अरावली की पहाड़ियों से होता है जो कि जिले की दक्षिणी एवं पूर्वी तहसीलों से होकर

गुजरती है जबकि उत्तर-पूर्वी भाग में स्थित तहसीलें जैसे- रामगढ़ शेखावाटी, फतेहपुर एवं लक्ष्मणगढ़ में कोई भी नदी प्रवाहित नहीं होती है, इन्हीं तहसीलों से थार के रेगिस्तान का विस्तार प्रारम्भ होता है मेढा, कातंली, दोहन, कृष्णावती, साबी एवं शोभावती जिले से निकलने वाली कुछ प्रमुख नदियां हैं।

कोपेन के जलवायु वर्गीकरण के आधार पर सीकर Bsh जलवायु के अन्तर्गत आता है। जिले में सामान्यतः उत्तर-पश्चिम से उत्तर-पूर्व की ओर जाने पर वर्षा की मात्रा बढ़ती है,

यहाँ मुख्य रूप से 3 प्रकार की मृदायें पायी जाती हैं –

1. रेतीली मृदा – उत्तर-पश्चिम भाग में
2. भूरी चट्टानी मृदा – मध्यवर्ती एवं उत्तर-पूर्वी भाग में
3. बलुई एवं चिकनी मृदा – उत्तर-पूर्वी पहाड़ी क्षेत्रों में बिखरे हुए रूप में।

वनों की दृष्टि से सीकर जिला एक निर्धन प्रदेश है, भू-राजस्व रिकार्ड के अनुसार यहाँ के 8.26 (2018) प्रतिशत क्षेत्रफल पर वनों का विस्तार है।

जनसंख्या घनत्व की दृष्टि से जिला एक सघन आबादी वाला क्षेत्र है यहाँ का औसत जनसंख्या घनत्व 346 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी. (2011) है तथा यहाँ की लगभग 77 प्रतिशत जनसंख्या गाँवों में निवास करती हैं।

कृषि पर सिंचाई एवं सिंचाई की विधियों का बहुत अधिक प्रभाव पड़ता है। सिंचाई-फसलों के प्रकार, कृषि प्रारूप व शस्य गहनता के साथ ही मृदा के प्रकार आदि कारकों द्वारा प्रभावित होती है तथा उन्हे प्रभावित भी करती है। सीकर जिले में सिंचाई का एक मात्र स्रोत "भूजल" है जबकि वर्तमान में इसके 8 में से 7 खण्ड अतिदोहित की स्थिति में पहुँच चुके है जिस कारण प्रतिवर्ष भूजल की गहराई बढ़ती ही जा रही है, वर्तमान में जिले में भूजल की औसत गहराई 50.87 (2018) मीटर तक पहुँच चुकी है।

अध्ययन क्षेत्र में मुख्य रूप से सिंचाई की दो विधियाँ अपनायी जाती हैं- **पारम्परिक एवं आधुनिक**। इन विधियों का तुलनात्मक अध्ययन करने से स्पष्ट हुआ है कि क्षेत्र में सिंचाई पूर्ण रूप से भूमिगत जल पर आधारित है जो कि लगातार नीचे जा रहा है, इस कारण अब यहाँ इस प्रकार की सिंचाई विधियों को अपनाने पर बल दिया जा रहा है जिनमें कम से कम पानी की आवश्यकता होती है, जैसे- **फव्वारा या बौछार सिंचाई विधि, मिनि फव्वारा सिंचाई विधि, बूंद-बूंद सिंचाई विधि** आदि। जिले में पूर्व से पश्चिम की ओर जाने पर प्रति 100

हैक्टियर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर कुँओं का औसत घनत्व घटता जाता है। यह घनत्व नीम का थाना में सर्वाधिक (25.74) एवं रामगढ़ शेखावाटी में सबसे कम (4.17) है। इसी प्रकार नलकूपों का सर्वाधिक घनत्व सीकर तहसील में (9.62) जबकि रामगढ़ शेखावाटी तहसील में (1.08) सबसे कम है। वर्तमान में जिले में 93.99 प्रतिशत भू-भाग पर सिंचाई नलकूपों की सहायता से की जा रही है। भूजल की गहराई बढ़ने के कारण पश्चिम की तहसीलों में सिंचाई पूर्ण रूप से नलकूपों आधारित है। क्षेत्र में सिंचाई के साधनों की संख्या लगातार बढ़ रही है जबकि भूजल स्तर लगातार गिर रहा है, भूजल स्तर की गहराई तथा कुँओं एवं नलकूपों की संख्या में उच्च स्तरीय सहसम्बन्ध पाया गया है। कार्ल पियर्सन सहसम्बन्ध गुणांक के अनुसार इसका सहसम्बन्ध गुणांक 0.84 प्राप्त होता है जो कि उच्च स्तरीय सहसम्बन्ध को दर्शाता है। भूजल मण्डलों के आधार पर सम्पूर्ण सीकर जिले को 3 मण्डलों में बाँटा जा सकता है –

1. नवीन कछारी मण्डल (Young Alluvium Zone)
2. प्राचीन कछारी मण्डल (Older Alluvium Zone)
3. क्वार्टजाइट कछारी मण्डल (Quartzite Alluvium Zone)

भूजल मण्डलों के अध्ययन से क्षेत्र में भूजल की उपलब्धता का अनुमान लगाया जा सकता है। इनके अध्ययन से क्षात होता है कि प्राचीन कछारी मण्डल जो कि जिले के लगभग 83 प्रतिशत भाग पर विस्तारित है, वहाँ पर भूजल स्तर की गहराई भी सर्वाधिक पायी गयी है, यहाँ भूजल की औसत गहराई 40 से 60 मीटर के मध्य है। पश्चिमी एवं उत्तर-पश्चिमी भाग की सभी तहसीलें जैसे – रामगढ़ शेखावाटी, फतेहपुर, लक्ष्मणगढ़ एवं धोद का सम्पूर्ण भाग तथा सीकर, खण्डेला, दांतारामगढ़, श्रीमाधोपुर एवं नीम का थाना का कुछ भाग इसके अन्तर्गत आता है। क्वार्टजाइट मण्डल दूसरा सबसे बड़ा मण्डल है जो कि क्षेत्र के लगभग 15 प्रतिशत भाग पर विस्तारित है, यह दांतारामगढ़, सीकर, खण्डेला एवं नीम का थाना तहसीलों में विस्तारित है जो कि कठोर चट्टानी सतहों से निर्मित धरातल है, जहाँ भूजल कम गहराई पर पाया जाता है परन्तु जल भण्डारों का आकार छोटा होता है। नवीन कछारी मण्डल मुख्य रूप से श्रीमाधोपुर में फैला है, यह मण्डल सम्पूर्ण जिले के लगभग 2 प्रतिशत क्षेत्रफल पर विस्तारित है।

भूजल की गुणवत्ता के मामले में जिले के अधिकांश क्षेत्रों का जल सिंचाई योग्य है लेकिन गहराई बढ़ने पर इसकी मात्रा व गुणवत्ता दोनों घटती हैं, क्षेत्र में भूजल का PH 7 से 9 के मध्य पाया गया है जो कि हल्की लवणीय प्रकृति का है। यहाँ सर्वाधिक विद्युत

चालकता दांतारामगढ़ व नीम का थाना के भूजल में पायी गयी है तथा फतेहपुर एवं लक्ष्मणगढ़ में भी विद्युत चालकता सामान्य से अधिक पायी गयी है। जिले में फ्लोराइड की मात्रा 300 से 500 ppm के मध्य ही पायी जाती है जो कि मान्य सीमा के अन्तर्गत ही है लेकिन रैवासा झील के आसपास के क्षेत्रों में इसकी मात्रा बहुत अधिक बढ़ जाती है। जल की कठोरता में फतेहपुर एवं लक्ष्मणगढ़ (1500 से 2200 ppm) को छोड़कर अन्य सभी क्षेत्रों में यह मान्य सीमा के आस पास ही पायी गयी है। नाइट्रेट की सांद्रता में खण्डेला एवं श्रीमाधोपुर को छोड़कर अन्य सभी स्थानों पर इसकी मात्रा मान्य सीमा से अधिक पायी गयी है। पौटेशियम की मात्रा अधिकांश स्थानों पर मान्य सीमा से अधिक पायी गयी है। फ्लोराइड के मामले में बहुत कम क्षेत्र ऐसे हैं जहाँ इसकी मात्रा सामान्य सीमा के अन्तर्गत है, कही कम व कही अधिक का क्रम चलता रहता है। सम्पूर्ण सीकर जिले को भूजल स्तर में गिरावट की दर के आधार पर 3 खण्डों में विभाजित किया जा सकता है—

- (अ) **अत्याधिक गिरावट वाले खण्ड** — जिन खण्डों में वार्षिक गिरावट की दर 1 मीटर से अधिक है जैसे— पीपराली (1.57 मी.), श्रीमाधोपुर (1.32 मी.), धोद (1.30 मी.) एवं दांतारामगढ़ (1.25 मी.)।
- (ब) **मध्यम गिरावट वाले खण्ड** — जिन खण्डों में वार्षिक गिरावट की दर 0.50 मीटर से 1 मीटर के मध्य रही जैसे लक्ष्मणगढ़ (0.91 मी.) एवं खण्डेला (0.75 मी.)।
- (स) **निम्नतम गिरावट वाले खण्ड** — जिन खण्डों में वार्षिक गिरावट की दर 0.50 मीटर से भी कम है, इसके अन्तर्गत फतेहपुर (0.26 मी.) एवं नीम का थाना (0.26 मी.) आते हैं।

जिले के भूजल में सर्वाधिक गिरावट पीपराली खण्ड में हुई है, यहाँ वार्षिक गिरावट की दर 1.57 मीटर है जिसका प्रमुख कारण इसका घने आबादी क्षेत्र में स्थित होना है। यह खण्ड सीकर शहर के तीन ओर विस्तारित है तथा वर्तमान में सम्पूर्ण जिले में नलकूपों का सर्वाधिक घनत्व भी इसी क्षेत्र में स्थित है। जिले में सबसे कम गिरावट जिले के उत्तर-पूर्वी भाग में स्थित नीम का थाना में हुई है, यहाँ जलस्तर 0.26 मीटर प्रति वर्ष की दर से नीचे गिर रहा है चूँकि यह क्षेत्र जिले में सर्वाधिक वर्षा प्राप्त करता है इस कारण अधिक दोहन के बावजूद भी यहाँ गिरावट की दर कम है। जिले के उत्तर-पश्चिमी भाग में स्थित फतेहपुर में भी गिरावट की दर लगभग नीम का थाना के ही समान है (0.26 मी) जबकि यह क्षेत्र जिले में सबसे कम वर्षा प्राप्त करता है लेकिन यहाँ पर कुओं एवं नलकूपों का घनत्व भी जिले में सबसे कम है इस कारण भूजल का दोहन भी बहुत कम मात्रा में हो पाता है।

अध्ययन से ज्ञात हुआ है कि जिले के मध्यवर्ती खण्डों में गिरावट की दर सर्वाधिक है जिसके निम्न कारण हैं –

- (अ) यह जिले में सर्वाधिक जनघनत्व वाला क्षेत्र है जिससे भूजल संसाधनों पर अत्याधिक दबाव रहता है।
- (ब) कुओं एवं नलकूपों की संख्या के मामले में भी यह क्षेत्र सबसे आगे है। वर्ष 2016–2018 में प्रति 100 हैक्टेयर शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल पर सर्वाधिक नलकूपों के मामले में प्रथम 3 तहसीलें इसी क्षेत्र से आती हैं जो कि क्रमशः सीकर (9.62), धोद (8.77) एवं खण्डेला (6.56) है।
- (स) वर्तमान में (2016–18) शस्य गहनता में भी यह क्षेत्र अग्रणीय है जो कि क्रमशः धोद (165 प्रतिशत), सीकर (158 प्रतिशत) एवं श्रीमाधोपुर (147 प्रतिशत) है।

यदि सम्पूर्ण जिले की बात की जाये तो यहाँ 2004 में भूजल की औसत गहराई 36.53 मीटर थी जो कि 2018 में बढ़कर 50.87 मीटर हो गयी अतः अध्ययन अवधि में जिले के जलस्तर में गिरावट की दर 0.95 मीटर वार्षिक रही है।

कृषि जलवायु प्रदेशों के आधार पर सम्पूर्ण जिले को 3 कृषि जलवायु प्रदेशों में बाँटा जा सकता है—

- उत्तरी एवं उत्तर-पश्चिमी शुष्क मरुस्थलीय कृषि जलवायु प्रदेश;
- मध्यवर्ती पहाड़ी एवं मैदानी कृषि जलवायु प्रदेश;
- उत्तर-पूर्वी पहाड़ी एवं अन्तः प्रवाही बेसिन कृषि जलवायु प्रदेश।

अध्ययन अवधि (2004–2018) में जिले की पड़ती भूमि में 1.93 प्रतिशत की वृद्धि जबकि समस्त बोये गये क्षेत्रफल में 2.51 प्रतिशत एवं एक बार से अधिक बोये गये क्षेत्रफल में 16.45 प्रतिशत की कमी आयी है। क्षेत्र में सभी मौसमों के सिंचित एवं असिंचित क्षेत्र में भी लगातार कमी आयी है। 2004 से 2018 के मध्य कुल बोये गये क्षेत्र में 41493 हैक्टेयर एवं कुल सिंचित क्षेत्र में 26243 हैक्टेयर की कमी हुई है। जौ, गेहूँ एवं प्याज को छोड़कर सभी प्रमुख फसलों के क्षेत्रफल में कमी आयी है। सर्वाधिक कमी राई एवं सरसों (23768 हैक्टेयर) एवं बाजरा (20554 हैक्टेयर) के फसली क्षेत्रफल में आयी है। अध्ययन काल में प्रति हैक्टेयर में कुल 67.12 प्रतिशत की वृद्धि हुई है, इस प्रकार सभी प्रमुख फसलों की उत्पादकता में वृद्धि हुई है। रासायनिक खादों की खपत में भी कुल 128.83 प्रतिशत की बढ़ोतरी हुई है।

क्षेत्र में कुएँ एवं नलकूप ही सिंचाई का प्रमुख साधन हैं, क्षेत्र में लगभग शत प्रतिशत सिंचाई इन्हीं के द्वारा होती है। वर्ष 2018 में कुल सिंचित क्षेत्रफल में नलकूपों की हिस्सेदारी 92.93 प्रतिशत है जो कि लगातार बढ़ रही है। अध्ययन काल में क्षेत्र का औसत जल स्तर 0.95 मीटर वार्षिक की दर कम हो रहा है। 2004 से 2018 के मध्य जिले के भूजल स्तर में 39.22 प्रतिशत की कमी आयी है जबकि रबी व जायद का सिंचित क्षेत्रफल मात्र 3.70 व 10.45 प्रतिशत घटा है अर्थात् भूजल स्तर की अपेक्षा सिंचित क्षेत्रफल में घटने की दर कम है जिसका श्रेय सिंचाई की आधुनिक विधियों जैसे— स्प्रिंकलर, ड्रिप, पोलीहाऊस एवं सेडनेट हाऊस आदि को जाता है।

जिले में पशु गणना 2003 से 2019 के मध्य सभी प्रमुख पशुओं (गाय, भैंस, भेड़, बकरी) की संख्या में कुल 147770 (8.11 प्रतिशत) की वृद्धि हुई है। सर्वाधिक प्रतिशत वृद्धि (95.71 प्रतिशत) गायों की संख्या में हुई है, अध्ययन अवधि में इनकी संख्या बढ़कर लगभग दोगुनी हो गयी है जबकि ऊँटों की संख्या में सर्वाधिक कमी(65.50 प्रतिशत) आयी है तथा भेड़ों की संख्या में भी 26.04 प्रतिशत कमी दर्ज की गयी है। पशु घनत्व के मामले में प्रथम दो स्थान धोद (350.93 पशु प्रति वर्ग किमी.) व श्रीमाधोपुर (316.94 पशु प्रति वर्ग किमी.) तथा अन्तिम दो स्थान फतेहपुर (175.43 पशु प्रति वर्ग किमी.) व रामगढ़ शेखावाटी (163.08 पशु प्रति वर्ग किमी.) तहसीलों ने प्राप्त किये हैं। 2003 से 2012 के मध्य ऊँटों की कुल संख्या में 65.50 प्रतिशत की कमी दर्ज की गयी है अर्थात् क्षेत्र में ऊँट 6.55 प्रतिशत की वार्षिक दर से घट रहे हैं। क्षेत्र में भूजल स्तर लगातार घट रहा है जबकि पशुओं की संख्या लगातार बढ़ रही है। पिछले 15 वर्षों में जिले के भूजल स्तर में 14.33 मीटर की कमी आयी है जबकि सभी प्रमुख पशुओं की संख्या में 8.11 प्रतिशत (ऊँट को छोड़कर) की वृद्धि हुई है। भूजल स्तर की गहराई व पशु संकेन्द्रण में विलोमानुपाती सम्बन्ध पाया गया है, जिले की जिन तहसीलों में भूजल स्तर की गहराई अधिक है वहीं पर सर्वाधिक पशु संकेन्द्रण पाया गया है जैसे मध्यवर्ती तहसीलें (श्रीमाधोपुर, दांतारामगढ़, धोद)।

समस्याएँ — शोधार्थी द्वारा शोध प्रबन्ध के लिये क्षेत्र सर्वेक्षण, प्रश्नावली विधि के साथ ही द्वितीयक प्रकार के आँकड़ों का उपयोग किया गया है। शोध की विश्वसनीयता बनाये रखने का पूर्ण प्रयास किया गया है। शोध कार्य हेतु यथा सम्भव पिछले पन्द्रह वर्षों (2004 से 2018) के आँकड़ों का तुलनात्मक अध्ययन करते हुए यह जानने का प्रयास किया गया है कि सीकर जिले में पन्द्रह वर्ष पूर्व (2004) भूजल, कृषि एवं पशुसम्पदा कि क्या स्थितियाँ थी तथा वर्तमान (2018) में उनमें क्या परिवर्तन आये है। इस शोध के बाद हम इस निष्कर्ष पर

पहुँचे है कि सीकर जिले में जलवायु की विविधताओं, धरातलीय विषमताओं तथा भूजल निक्षेप मण्डलों की असमानताओं के बाद भी सम्पूर्ण जिले में भारी जल संकट व्याप्त है यहाँ 8 में से 7 खण्ड डार्क जोन में पहुँच चुके हैं।

- इस पूरे प्रदेश में उष्ण व अर्द्ध शुष्क जलवायु का प्रभाव है जिस पर अक्षांशीय विस्तार व महाद्वीपीयता का प्रभाव स्पष्ट रूप से परिलक्षित हो रहा है, जिस कारण यहाँ दैनिक व वार्षिक तापान्तर अत्यधिक रहता है। यहाँ ग्रीष्मकाल में तापमान 35 से 48 डिग्री सेन्टीग्रेड के मध्य रहता है, धूलभरी आँधियां चलती हैं जबकि शीतकाल अत्यधिक कठोर रहता है इस समय तापमान 2 से 30 डिग्री सेन्टीग्रेड के मध्य रहता है। अल्पकालिक वर्षा ऋतु (45 से 60 दिन) एवं असमान वितरण यहाँ वर्षा की मुख्य विशेषता है।
- अध्ययन अवधि में क्षेत्र की जनसंख्या में तेजी से वृद्धि हुई है जिससे खाद्यानों की माँग भी तेजी से बढ़ी है, चूँकि कृषि पर दबाव बढ़ा इस कारण प्रारम्भिक तौर पर तो कृषि क्षेत्रफल में विस्तार हुआ व सिंचाई का प्रतिशत भी तेजी से बढ़ा परन्तु इन सभी कारणों से जल की माँग को पूरा करने के लिए भूमिगत जल भण्डारों का अनियंत्रित रूप से दोहन किया जाने लगा लेकिन उसके पुनर्भरण के कोई प्रयास नहीं किये गये। अतः भूजल स्तर में तीव्र गिरावट आयी, स्थिति यहाँ तक पहुँच गई है कि वर्तमान में अधिकांश गाँवों में कुएँ व नलकूप या तो सूख चुके हैं या उनका जल स्तर खतरनाक स्तर तक नीचे गिर चुका है।
- यहाँ मुख्य रूप से सिंचाई के साधन कुएँ एवं नलकूप हैं। वर्ष 2004 में कुँओं एवं नलकूपों की संख्या क्रमशः 56624 व 1097 थी जो कि 2018 में बढ़कर क्रमशः 76868 एवं 26497 पहुँच गयी।
- शोध अवधि में तहसीलवार भूमिगत जल स्तर में 3.90 मीटर से 23.55 मीटर तक की गिरावट आयी है। पीपराली, श्रीमाधोपुर तथा धोद खण्ड में जल संकट ज्यादा गहराया हुआ है। दांतारामगढ़ तथा लक्ष्मणगढ़ खण्ड में भी स्थिति विकट है एवं अन्य खण्ड भी कमोबेश इसी समस्या से ग्रसित हैं।
- शोध से क्षात हुआ है कि इस जल संकट के लिए मुख्य रूप से यहाँ के कृषक ही उत्तरदायी हैं जिन्होंने त्रुटिपूर्ण सिंचाई विधियों को अपनाकर अपनी आय बढ़ाने एवं अधिक उपज प्राप्त करने के लालच में भूजल का बड़ी मात्रा में अतिदोहन किया है।

- क्षेत्र में एक ओर जहाँ पानी की माँग में वृद्धि होती जा रही है, वहीं भूजल स्तर में तेजी से गिरावट आयी है। भूजल स्तर में गिरावट तथा पुनर्भरण के बीच अन्तर तेजी से बढ़ता जा रहा है, इस संकट के लिए यहाँ निम्नलिखित कारक जिम्मेदार हैं—

- (अ) नवीन तकनीकी का प्रभाव;
- (ब) सिंचाई की त्रुटिपूर्ण पद्धतियाँ;
- (स) कृषि की अविवेकपूर्ण विधियाँ;
- (द) अवेज्ञानिक पशुपालन क्रियाएँ;
- (य) अन्य कारण।

(अ) नवीन तकनीकी का प्रभाव —

जिले में अस्सी के दशक से पूर्व सिंचाई लाव व चड़स (Rope & Charase) तथा रहट (Persian Wheel) द्वारा की जाती थी, परन्तु आज नलकूप एवं बोर लगाकर एक दिन में इससे कई गुना अधिक क्षेत्रफल पर सिंचाई की जा सकती है तथा अत्यधिक मात्रा में भूजल का दोहन किया जा रहा है। इसी प्रकार जहाँ पहले एक कुएँ का निर्माण करने में लगभग 4 से 6 माह का समय लगता था, वही अब केवल एक-दो दिनों में ही नलकूप तैयार हो जाता है। प्रतिस्पर्धा, आधुनिक तकनीकी, लोहे के स्थान पर प्लास्टिक या सीमेंट के पाईपों का उपयोग, सस्ते ऋण, सरकारी तंत्र की लापरवाही एवं गिरते भूजल स्तर के कारण जिले में नलकूपों की संख्या में पिछले 15 वर्षों (2004 से 2018) में 26 गुना वृद्धि हो चुकी है।

(ब) सिंचाई की त्रुटिपूर्ण पद्धतियाँ —

पुराने समय में कृषक सिंचाई जिन परम्परागत विधियों से करता था उनमें क्यारियों का आकार बहुत छोटा (6x8 से 6x10 फीट) रखा जाता था तथा खेत में ढाल अनुसार क्यारी निर्माण पर विशेष ध्यान दिया जाता था एवं धौरे (स्रोत से क्यारी तक जल पहुँचाने के लिये बनाये जाने वाली मिट्टी की नाली) में पानी की छीजत को रोकने के लिये उसमें गाला (जोहड़ या तालाब से खोदकर लायी गई महीन चिकनी मिट्टी जो कि सीमेंट के समान व्यवहार करती है) बिछा दिया जाता था जिससे जल का अधिकतम उपयोग सुनिश्चित होता था, परन्तु बाद में विद्युत मोटरों के आ जाने के कारण सिंचाई सुविधाओं में विस्तार हुआ परिणामस्वरूप सिंचाई हेतु कृषकों ने बड़े आकार की क्यारियाँ या पाट (Runnel) बनाना

प्रारम्भ कर दिया जिस कारण सिंचाई हेतु जल की खपत अत्यधिक बढ़ गयी, इस प्रक्रिया में बहुत सारा जल बहकर व्यर्थ हो जाता है, अतः यह एक त्रुटिपूर्ण सिंचाई पद्धति है जिसकी रोकथाम के लिए प्रभावी प्रयास आवश्यक हैं।

(स) कृषि की अविवेकपूर्ण विधियाँ –

पिछले कुछ दशकों से क्षेत्र के कृषि उत्पादन प्रारूप में तेजी से बदलाव आया है, जहाँ परम्परागत फसलें जैसे **बाजरा, चना, जौ, ग्वार, मूंग व मोठ** कम पानी में भी पैदा हो जाती थी परन्तु अब कृषकों ने सिंचाई की सुविधाओं के विकास के साथ-साथ तेजी से धन अर्जित करने की लालसा में इन फसलों को छोड़कर ऐसी फसलों का चुनाव कर लिया जिनसे अधिक आय प्राप्त होती है परन्तु उनके उत्पादन में अधिक सिंचाई की आवश्यकता होती है जैसे— **कपास, गेहूँ, मूंगफली, प्याज एवं सब्जियाँ**। इन फसलों में एक या दो के स्थान पर **6 से 7 बार सिंचाई** करनी पड़ती है जिसका सीधा प्रभाव भूमिगत जल स्रोतों पर पड़ा है अर्थात् उनमें गिरावट की दर और तीव्र हुई है।

(द) अवेज्ञानिक पशुपालन क्रियाएँ –

पशुपालन एक विज्ञान है इसमें पशुओं के लिये चारा उगाने से लेकर पशुशाला की सफाई, पशुओं को नहलाना, पानी पिलाना एवं गर्मियों में पशुघर को ठण्डा रखने तक में बहुत अधिक जल की आवश्यकता होती है। क्षेत्र में पारम्परिक रूप से ऐसे पशु पाले जाते थे जिनका जीवन चक्र चलाने के लिये बहुत कम पानी की आवश्यकता होती थी लेकिन अब विदेशी नस्लों को पालने का चलन तेजी से बढ़ा है। वर्ष 2003 से 2012 की अवधि में ही जिले में विदेशी गायों की संख्या में 444 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। एक देशी गाय की अपेक्षा एक विदेशी गाय के रखरखाव में 3 से 5 गुना अधिक जल की आवश्यकता होती है, इसके अतिरिक्त अब पशुपालक चरी एवं घास वाले चारे के स्थान पर बरसीम, रिजका एवं सुड़ान घास उगाने लगे हैं जिसके लिये बार-बार एवं लगातार सिंचाई की आवश्यकता होती है।

(य) अन्य कारण –

जैसे बिजली का प्लेट रेट पर उपलब्ध होना, आधुनिक जीवन शैली के कारण अधिक जल खपत, जल संरक्षण विधियों की अनदेखी, भूजल माफियाओं के द्वारा इसका अत्यधिक दोहन, तेजी से फैलता डेयरी व्यवसाय आदि कारणों ने भी क्षेत्र के जल संकट को बढ़ाने में योगदान दिया है।

सुझाव — “जल है तो कल है”, “जल ही जीवन है”, “बिन पानी सब सून” ये कुछ पक्तियाँ हैं जो कि हमें अपने जीवन में पानी का महत्व समझाती हैं। विज्ञान हमें बताता है कि “इस दुनिया में ना कुछ बनता है ना ही समाप्त होता है, सिर्फ उसका अवस्था परिवर्तन होता है” यह बात पानी पर भी लागू होती है, फिर जल संकट का कारण क्या है ? उसका कारण यह है कि या तो हम उसे प्रदूषित कर अनुपयोगी बना देते हैं या वह हमारी पहुँच से दूर चला जाता है। वास्तव में यह “जल संकट” हमारी कुप्रबन्धन नीति का ही परिणाम है। इस शोध अध्ययन के निष्कर्षों के आधार पर क्षेत्र की समस्याओं के कुछ सम्भावित सुझाव निम्न प्रकार से हो सकते हैं —

- पेयजल का प्राथमिकता के साथ **विवेकपूर्ण व न्यायोचित वितरण** किया जाना चाहिए।
- प्रगतिशील किसानों की **प्रबन्धन में भागीदारी** को प्रोत्साहित किया जाये।
- **जल उपयोग समितियों** के गठन व उसके द्वारा आर्थिक व भौतिक आधार पर सिंचाई एवं पेयजल योजनाओं का प्रबन्धन करना।
- जल संरक्षण को शिक्षा अभियानों द्वारा प्रोत्साहित करना एवं **अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं शिक्षा** द्वारा जल संरक्षण को वैज्ञानिक स्तर तक बढ़ाना।
- क्षेत्र में उन उद्योगों पर **प्रतिबन्ध** लगाना जिनमें की पानी की अधिक मात्रा की आवश्यकता होती है जैसे **बोटल बन्द पानी की फैक्ट्रियां**।
- ज्यादा जल मांग वाली फसलों जैसे गेहूँ, कपास व सब्जियों को सीमित करके कम पानी चाहने वाली फसलों जैसे — **सरसों, चना, जीरा, मूँग, मोठ, ग्वार, बाजरा आदि को बढ़ावा** देना चाहिये।
- सिंचाई में **फव्वारा, ड्रिप व मल्लिचंग** जैसी आधुनिक सिंचाई पद्धतियों के उपयोग से 50 से 85 प्रतिशत तक पानी की बचत की जा सकती है।
- कृषि हेतु विद्युत आपूर्ति के **घण्टे निश्चित** किये जाये तथा **फ्लैट रेट सिस्टम** को हटाकर उसके स्थान पर किसानों को सस्ती बिजली उपलब्ध करवायी जाये।
- अवैध **पानी के टैंकरों** पर तत्काल प्रभाव से रोक लगाई जाये।
- **शुष्क कृषि** को बढ़ावा देना आवश्यक है, यह अपने-आप में एक विशिष्ट प्रकार की कृषि पद्धति है, इसमें जलाभाव की स्थिति में पैदा हो सकने वाले पौधों की खेती की जाती है। सीकर जिले में शुष्क कृषि के अन्तर्गत **होहोबा, एलोयवीरा (ग्वार पाठा), रतनजोत** की खेती की जा सकती है।

- **शीघ्र पककर** तैयार होने वाली फसलों को उगाना।
- **समस्याग्रस्त मृदाओं में नमी संरक्षण** करने वाली कृषि पद्धतियों को अपनाना।
- बोई जाने वाली **फसलों का उपयुक्त चुनाव** जो शुष्क दशाओं को सहन कर सके।
- रसायनिक उर्वरकों के उपयोग को सीमित करते हुए **जैविक उर्वरकों** के प्रयोग को बढ़ाना।
- **फलोत्पादन** में फसल उत्पादन की अपेक्षा कम पानी की आवश्यकता होती है जबकि उससे अधिक आर्थिक लाभ प्राप्त किया जा सकता है।
- **“खेत का पानी खेत में, खूड़ का पानी खूड़ में”** की नीति को अपनाना चाहिये जिससे खेतों में वर्षा व सिंचाई क्रिया में बहकर बाहर व्यर्थ चले जाने वाले पानी को रोका जा सके।
- मानसून के समय सक्रिय रहने वाले मौसमी नालों से बहकर जाने वाले वर्षा जल के ठहराव के लिए उन नालों के बहाव मार्ग में **कम ऊँचाई की झाड़ियों की पक्तियाँ लगाकर, एनीकट बनाकर या छोटे-छोटे बाँध** आदि बनाकर भूमिगत जल भण्डारों का पुनर्भरण किया जा सकता है।
- घरों की छतों से व्यर्थ बहकर जाने वाले वर्षा जल को घरेलू उपयोग की आवश्यकता के अनुसार **टांके** में संचित करना, यदि वर्षा ज्यादा हो तो टांका भरने के बाद बहने वाले पानी को रिचार्ज पिट या रिचार्ज ट्रेंच (खाई) में डालने की व्यवस्था की जाये ताकि भू-जल का पुनर्भरण हो सके। सूख चुके कुँओं का उपयोग भी इस कार्य हेतु किया जा सकता है।
- ढाल वाले खेतों में ढाल के समकोण पर **कंटूर मेढ़** बनायी जानी चाहिये जिससे कि वर्षा जल व मृदा क्षरण दोनों को रोका जा सके, इसके द्वारा अवनलिका (Gully Erosion) अपरदन को भी रोका जा सकता है, इन मेढ़ों को बनाने से पूर्व किसी विशेषज्ञ की राय लेना लाभकारी रहेगा जिसमें कृषि अधिकारी सहायता कर सकते हैं। यह विधि जिले की **खण्डेला, श्रीमाधोपुर, नीम का थाना** आदि पहाड़ी क्षेत्रों के लिए अधिक उपयोगी रहेगी।
- ऐसे क्षेत्र जहाँ मिट्टी की मोटी परत पाई जाती हो उन भागों में **खड्डों का निर्माण** किया जाना चाहिए ताकि भूजल का पुनर्भरण हो एवं मिट्टी में नमी की मात्रा में वृद्धि हो सके, **गहरी जुताई** करना भी लाभकारी हो सकता है।

- सहकारी सिंचाई को प्रेरित कर भूजल दोहन पर स्वैच्छिक नियंत्रण एवं सहकारिता आधारित प्रबन्धन लागू करके भूजल के अमूल्य संसाधन को बचाया व संरक्षित किया जा सकता है। इसके लिए प्रत्येक गाँव में **ग्राम पंचायत स्तरीय समितियों का गठन** किया जाना चाहिए जो की अपनी पंचायत की आवश्यकता के अनुसार मापदण्ड तय कर नीति निर्माण कर सकें।
- डार्क जोन में कुँओं अथवा नलकूपों आदि के निर्माण हेतु **जिला कलेक्टर या भूजल विभाग की पूर्व अनुमति** लेने को अनिवार्यतः लागू करना।
- प्रत्येक नागरिक को विभिन्न प्रकार की जल संरक्षण विधियों एवं उनसे लाभ की जानकारी प्रदान करना, विभिन्न सरकारी, अर्द्ध सरकारी विभागों, गैर सरकारी संस्थाओं, स्वयंसेवी संस्थाओं, पर्यावरणविदों के सहयोग से इस क्षेत्र में जल संरक्षण व उसके सुरक्षित उपयोग तथा पुनर्भरण हेतु **जनचेतना कार्यक्रम** चलाना।
- मुख्यमंत्री जल स्वावलम्बन अभियान, प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना, फार्म पोण्ड, नरेगा, वाटरशेड मेनेजमेंट प्रोग्राम जैसे कार्यक्रमों का **उचित प्रचार-प्रसार व ईमानदारी से मानीटरिंग** करना।
- जिन क्षेत्रों में जलदाय विभाग द्वारा पानी की सप्लाई नहीं की जा रही है वहाँ **पंचायत व स्कूलों** में फ्लोराइड ट्रीटमेंट तकनीक उपलब्ध करायी जानी चाहिए।
- खेतों में जल भराव वाले स्थानों पर **फार्म पोण्ड (खेत तलाई) का निर्माण** करवाकर वर्षा जल को एकत्रित कर कृषि कार्यों हेतु उपयोग में लिया जा सकता है।
- जिन स्थानों पर **पॉली हाऊस, प्याज भण्डार गृह या विभिन्न भण्डार गृहों** का निर्माण किया गया है उनको अनिवार्यतः खेत तलाई या वाटर हार्वेस्टिंग तकनीकी से जोड़ा जाये।
- पहाड़ी क्षेत्रों जहाँ अधिक वर्षा होती है वहाँ से पक्की **नालियाँ बनाकर वर्षा जल** को उन क्षेत्रों की खेत तलाई में पहुँचाया जाये जो कि कम वर्षा प्राप्त करते हैं या जहाँ पानी की अधिक आवश्यकता है।
- दूषित जल की **रीसाइक्लिंग** करना एक खर्चीला किन्तु प्रभावी उपाय हो सकता है।
- ग्राम पंचायत स्तर पर सामुदायिक या गौचर भूमि पर **एनीकट, तालाब या जोहड़ों का निर्माण** किया जाये तथा समय-समय पर उनकी सफाई करवायी जाये जिससे कि भूजल स्तर को ऊपर उठाने में सहायता मिल सके।

- विदेशी नस्लों के पशुओं के स्थान पर उन्नत देशी नस्लों को बढ़ावा दिया जाये जो कि क्षेत्र की परिस्थितियों के अधिक अनुकूल होगा और आर्थिक रूप से भी अधिक लाभकारी होगा।
- उन्नत देशी नस्ल का उन्नत विदेशी नस्ल के साथ संकरण करवाकर स्थानीय परिस्थितियों के अनुकूल नस्लें प्राप्त की जा सकती हैं।
- सार्वजनिक चारागाह भूमि का विकास किया जावे तथा उसे अतिक्रमण मुक्त करवाया जाये।
- चरी व ग्वार जैसी हरी चारे वाली फसलों को उगाया जाये जिन्हें कम पानी की आवश्यकता होती है।

इस प्रकार स्पष्ट है कि भूजल स्तर में गिरावट की समस्या का समाधान केवल सरकारी प्रयासों से नहीं हो सकता, इस कार्य के लिये गैर सरकारी प्रयास भी नितांत आवश्यक हैं, जिनके द्वारा नागरिकों में जल संरक्षण एवं प्रबन्धन हेतु जनचेतना व सहभागिता जैसी भावनाओं का विकास किया जा सके। यदि समाज के सजग व सम्पन्न लोग प्रशासन के साथ मिलकर इस समस्या के समाधान हेतु पहल करें तो हम निश्चित रूप से अपने प्रयासों में सफल होंगे। आशा की जानी चाहिये कि सरकार इन सुझावों को ध्यान में रखकर कुछ प्राथमिकताएँ तय कर आगे बढ़ेगी तो भू-जल संकट की इस समस्या का समाधान भी हो सकेगा, प्रशासनिक स्तर पर भी नीतियों के व्यावहारिक पहलू पर ध्यान देना आवश्यक होगा। यह कार्य न तो अकेली सरकार कर पायेगी और न ही अकेले लोग, अतः इसके लिए आवश्यकता है सरकारी, स्वयंसेवी संस्थाओं एवं क्षेत्र के लोगों को एक ऐसी सोच को विकसित करने की जो पारिस्थितिकी तन्त्र को ध्यान में रखते हुए क्षेत्र के विकास हेतु ईमानदारी से प्रयास करे।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची :-

- **Acharya S. S., Singh Jas Pal, Sharma Arun (1990)** - Water Management, Himanshu Publication, Udaipur.
- **Azizullah, A. Nazir, K.K. Richter, P. & Hadar, D. (2011)** - Water Pollution In Pakistan & Its Impact on Public Health.
- **Biswas A.K., Jellali M. & Stout (1993)** – "Water for Sustainable Development in 21st Century": Oxford University Press, Oxford.
- **Chatterjee, P.C. (1985)** - Impact of Human Activities on Water Resources of Arid Zone.
- **Department of Animal Husbandry, Jaipur (2019)** - Animal Census Report of 2003, 2007, 2012 & 2019.
- **FAO (1986)** - Watershed Management Field Manual, Gully Contral, Rome, Italy.
- **Gautam, Mahajan (1993)** - Ground Water Recharge, Ashish Publishing House, New Delhi.
- **Gupta N.L. & Gurjar R.K. (1993)** - Integrated Water Uses Management, Rawat Publication, Jaipur.
- **Gurjar R.K. (1992)** - Irrigation Impact on Desert Ecology, Jaipur.
- **Hussain, M. (2018)** - Systematic Agricultural Geography, Rawat Publications, Jaipur.
- **Jairath J. (1984)** - Role of Irrigation in Agriculture Production, Unpublished Ph.D. Thesis J.N.U. New Delhi.
- **Jat B.C. (2000)** - Watershed Management, Pointer Publishers, Jaipur.
- **Kalwar, S.C. (1990)** – Irrigation and Cropping Characteristics in Saline and Alkaline Soils (Ed.) Perspective of Irrigation, Rawat Publication, Jaipur (Raj.).
- **Kalwar, S.C. (1990)** – Water Resources in Jaipur District (Ed.) Ecology of Land and Water Management – Dry Land Experience, Kuldeep Publication, Jaipur (Raj.).
- **Kalwar, S.C. (2003)** – Fluoride Water and Health in Chaksu Tehsil, Annals of Rajasthan Geographical Association, Bhilwara, Volume XXIV.

- **Kalwar, S.C. (2004)** – Flood and Drought in Rajasthan, Annals of the National Association of Geographers of India, New Delhi, Volume XXV.
- **Kalwar, S.C. (2005)** – Flood & Water Logging Problem in Hanumangarh District, Rajasthan "Geomorphology and Environmental Sustainability" Concept Publication Company, Delhi.
- **Kalwar, S.C. (2006)** – Environmental Conservation and Resource Management, Presidential Address in XXXIV Rajasthan Geographical Association, National conference, Bikaner (Raj.).
- **Kalwar, S.C. (2010)** – Water Resource and Their Utilization, Pointer Publication, Jaipur.
- **Kaushik, S. P. & Omprakash (2010)** - Impact of Groundwater Level on Cropping Pattern - A Case Study of District Karnal.
- **Mamoria. C. and Nyati, J.I. (2016)** - Elements of Physical Geography, Shiv Lal Aggarwal & Company, Agra.
- **Ministry of Water Resources (2013)** - District Ground Water Brochure.
- **Mishra, V.C. (2015)** - Geography of Rajasthan, N.B.T. New Delhi.
- **Moench, M. (2003)** - Ground Water The Changes of Local and Global Assessment.
- **Murthy J.V.S. (1995)** - Watershed Management in India, Willey Eastern Ltd, New Delhi.
- **Narwani, G.S. (2010)** - Community Water Management, Rawat publication, Jaipur.
- **Rajasthan Ground Water Department (2018)** - Status of Ground Water Surveys, Article no. R.M. 003116 P.P. 7.
- **Singh, Abhilasha (2002)** - Sustainable Development & Water Resource Management In Dry Area, Jhunjhunu District, Unpublished Ph.D. Thesis, University of Rajasthan, Jaipur.
- **Singh, Jasbir (1976)** - An Agricultural Geography of Haryana, Vishal Publications, Kurukshetra.
- **Subramanian (2000)** - Water Quality Perspectives In South Asia.
- **UNESCO (2019)** - Germany Migration and Acculturation in House. P.M. (Ed.) Handbook for Social Research, UNESCO Digital Library.

- **W.H.O. (1984)** - Guidelines for Drinking Water Quality, Monograph Series No. 63.
- **Yadav, R.C. (2013)** - Impact of Iron and Zinc Oxide Nanoparticles in Rice Rhizosphere, ICAR, New Delhi.
- **अविनाश शर्मा (2012)** – गिरते भूजल स्तर की समस्या तथा उसका प्रबन्धन, सीकर जिले का विशेष अध्ययन, अप्रकाशित शोध प्रबन्ध, राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर।
- **आर.के. गुर्जर (1993)** – मेंवाड़ क्षेत्र की कृषि पारिस्थितिकी, शोध प्रबन्ध, भूगोल विभाग राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर।
- **एग्रीकल्चर स्टेटिस्टिक्स (2004–2019)** – राजस्थान कृषि निदेशालय, जयपुर।
- **एच.एस. शर्मा एवं एम.एल.शर्मा (2006)** – राजस्थान का भूगोल, पंचशील प्रकाशन, जयपुर।
- **क्विनक्वेनीयल रिपोर्ट (2004–2018)** – SKRAU, बीकानेर।
- **जसबीर सिंह एवं एस.एस. डिल्लन (1994)** – कृषि भूगोल, टाटा मेक्ग्राहिल पब्लिशिंग कम्पनी, न्यू देहली।
- **जिला सांख्यिकी रुपरेखा (2004–2019)** – सांख्यिकीय विभाग, सीकर।
- **जे.एन. पाण्डे (2000)** – कृषि भूगोल, वसुन्धरा प्रकाशन, गोरखपुर।
- **निवेदिता पाण्डे, अहमद अली एवं डॉ. एस.के. स्वामी (2006)** – मरूस्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र में सिंचाई : इंदिरा गाँधी नहर परियोजना क्षेत्र का भौगोलिक आंकलन, ज्योग्राफिकल आस्पैक्ट्स, बीकानेर, वो. 8।
- **पी.एम. शर्मा (2016)** – भूगोल में सांख्यिकीय विधियां, हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, जयपुर।
- **बारानी खेती की राष्ट्रीय जलग्रहण विकास परियोजना (1996)** – जल ग्रहण विकास एवं मृदा संरक्षण विभाग, राजस्थान सरकार, जयपुर।
- **बी.सी. जाट (2007)** – पर्यावरण संरक्षण एवं सतत विकास, आमेर तहसील एक विशेष अध्ययन।
- **माजिद हुसैन (2019)** – कृषि भूगोल, रावत पब्लिकेशन्स, जयपुर।
- **राजेन्द्र कुमार यादव (2013)** – कृषि में आधुनिकीकरण एवं पर्यावरण प्रबन्धन (चौमूं तहसील के भौगोलिक सन्दर्भ में) लघु शोध प्रबन्ध, एम.डी.एस.यू. अजमेर।
- **सीकर जिले में भूजल परिदृश्य (2012)** – केन्द्रिय भूजल बोर्ड, जयपुर।

- **सुमन शर्मा (2014)** – कृषि विकास पर भूमिगत जल का प्रभाव (सीकर जिले के सन्दर्भ में), शोध प्रबन्ध, राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर।
- **सुवालाल (2017)** – श्रीमाधोपुर तहसील में गिरता भूजल स्तर एवं उसका कृषि प्रारूप पर प्रभाव, अप्रकाशित लघु शोध प्रबन्ध, एम. जी. एस. वि. वि., बीकानेर।
- **सूरजभान (1982)** – मृदा एवं जल संरक्षण, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली।
- **हरिमोहन सक्सेना (2018)** – राजस्थान का भूगोल, हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, जयपुर।

प्रकाशित शोध पत्र

UGC CARE Group I Journal

ISSN : 0975-7945

KALĀ

The Journal of Indian Art History Congress

Certificate of Publication

Certificate of publication for the article titled:

श्रीमाधोपुर (जिला- सीकर) मे भूजल स्तर मे गिरावट की दर एवं उसका समाज पर प्रभाव

Authored by

राजेन्द्र कुमार यादव,
शोधार्थी, भूगोल विभाग, कोटा विश्वविद्यालय, कोटा

Volume No. 27 No. 1(I) : 2021

in

KALĀ : Journal of Indian Art History Congress

Impact Factor = 6.125



Editor:
Kala Journal



ज्ञान-विज्ञान विमुक्तये
UGC
University Grants Commission
Approved Journal

राजेन्द्र कुमार यादव, शोधार्थी, भूगोल विभाग, कोटा विष्वविद्यालय, कोटा

प्रस्तावना-

यह सर्व विद्वित है कि सम्पूर्ण विश्व में जल ही जीवन का मूल आधार है जिसने मानव ही नहीं अपितु पादपों व जीव-जन्तुओं के विश्व वितरण को अत्याधिक प्रभावित किया है यही कारण है कि मानवीय सभ्यताओं का प्रारम्भिक विकास भी सतही जल की उपलब्धता वाले क्षेत्रों के पास ही हुआ है। भूजल दोहन में आज भारत का विश्व में प्रथम स्थान है, यहाँ की लगभग एक तिहाई जनसंख्या कृषि आधारित अर्थव्यवस्था से अपना जीवन-व्यापन करती है। श्रीमाधोपुर खण्ड में जल आपूर्ति का एक मात्र स्रोत भूगर्भिक जल है। यहाँ कुल जल खपत का लगभग 92 प्रतिशत केवल सिंचाई के उपयोग में लिया जाता है।

संकेत शब्द- भूजल, गिरावट, लवणता का स्तर, जल उपलब्धता

अध्ययन क्षेत्र का चयन -

श्रीमाधोपुर तहसील का जन-घनत्व 423 व्यक्ति /किमी² (2011) है जो कि सम्पूर्ण जिले में सीकर तहसील (425 व्यक्ति/कि.मी.²) के बाद द्वितीय स्थान पर है जबकि भूजल स्तर लगातार 1.7 मी. /वार्षिक की तीव्र दर से गिर रहा है, जिसका प्रभाव तहसील में साफ रूप से देखा जा सकता है।

अध्ययन क्षेत्र -

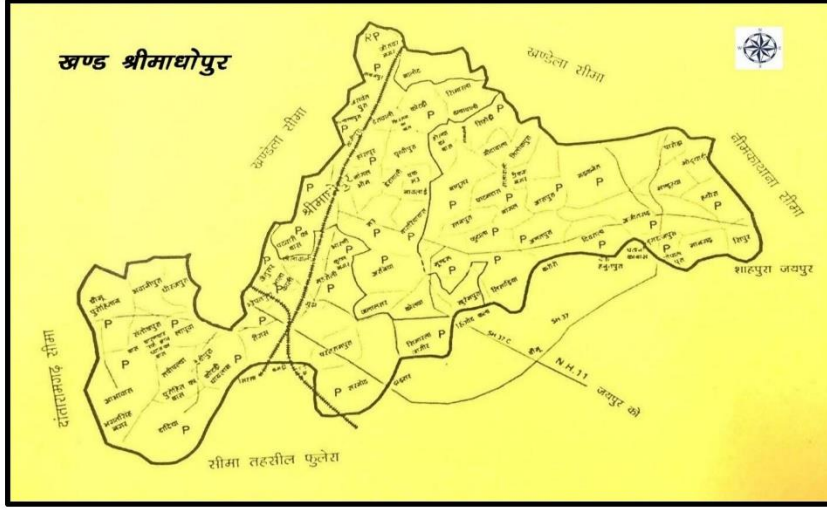
श्रीमाधोपुर खण्ड 27°28' उत्तरी अक्षांश व 75°36' पूर्वी देशान्तर पर स्थित है, तथा इसकी कुल जनसंख्या 5,83,328 व्यक्ति (2011) है। यहाँ का जन. घनत्व 423 व्यक्ति /किमी² जबकि लिंगानुपात 936 स्त्री/1000 पुरुष है।

श्रीमाधोपुर खण्ड सीकर जिले के दक्षिण-पूर्वी भाग में स्थित है, इसके उत्तर में खण्डेला, पश्चिम में दांतारामगढ़, दक्षिण व दक्षिण-पूर्व में जयपुर जिला तथा पूर्व व उत्तर-पूर्व में नीम का थाना तहसील स्थित है।

प्रशासनिक वर्गीकरण (2011)

ग्राम पंचायत	-	34
गाँव	-	79





श्रीमाधोपुर मे वर्षा-

श्रीमाधोपुर की औसत वार्षिक वर्षा 57.5 सेमी है जो कि जिले के औसत 45.9 सेमी से अधिक है जिसका प्रमुख कारण अरावली श्रेणी का श्रीमाधोपुर से गुजरना है।

मृदाएं-

तहसील के अधिकांश भाग में नवीन रेतीली जलोढ मृदायें पायी जाती है लेकिन दक्षिण-पूर्वी भाग में कुछ मात्रा में कंकड युक्त लाल चिकनी मृदायें भी मिलती हैं।

अपवाह तन्त्र-

श्रीमाधोपुर का सामान्य ढाल दक्षिण-पश्चिम की तरफ है। यहाँ से कोई भी नित्यवाही नदी नहीं निकलती है लेकिन अरावली के ढालों से कुछ मौसमी नदिया जरूर निकलती है जिसमें साबी नदी जो की श्रीमाधोपुर के दक्षिण-पूर्वी भाग से निकलकर शाहपुरा की ओर व मेंधा नदी दक्षिण-पश्चिम की ओर बहती हुई साम्भर की ओर प्रवाहित होती है, इसके अलावा कई बरसाती नालें भी हैं जो सब मिलकर यहाँ के अपवाह तन्त्र का निर्माण करते हैं।

सिंचाई-

क्षेत्र में कोई भी नित्यवाही नदी नहीं होने के कारण यहाँ नहरी तन्त्र का विकास नहीं हो सका है इसलिए यहाँ सिंचाई जल का एकमात्र स्रोत भूगर्भिक जल है।

ऑकड़ों का चयन—

प्राथमिक ऑकड़ों हेतु क्षेत्र निरीक्षण व प्रश्नावली विधि का उपयोग किया गया है। इसके अलावा द्वितीयक प्रकार के ऑकड़ों का संकलन भी विश्वसनीय माध्यमों से किया गया है।

शोध की परिकल्पना —

तहसील में भूजल स्तर लगातार गिर रहा है जिससे जल की गुणवत्ता व उपलब्धता में कमी आयी है।

शोध के उद्देश्य एवं उपयोगिता—

- भूजल स्तर में आ रही गिरावट के कारणों का पता लगाना।
- इसकी रोकथाम के उपाय खोजना।
- क्षेत्र के संपोषणीय विकास के लिये सुझाव प्रस्तुत करना।

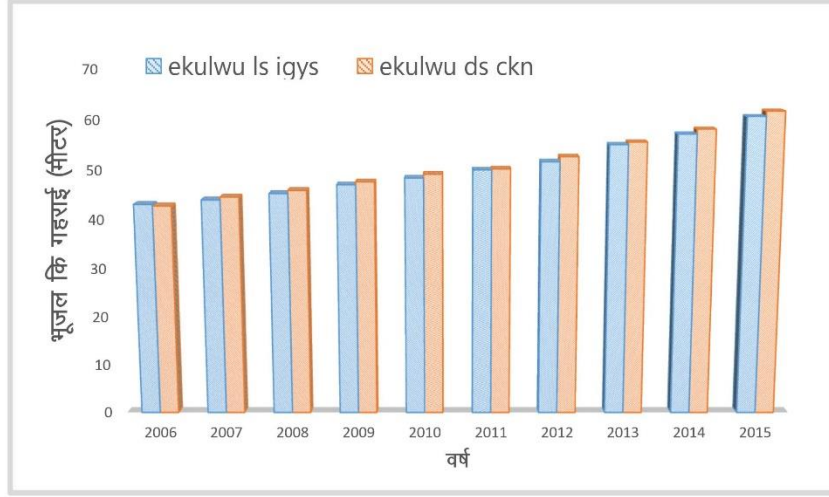
श्रीमाधोपुर खण्ड में भूजल स्तर का परिवर्तित स्वरूप (2006–15)—

क्षेत्र में भूजल की गिरावट का पता लगाने हेतु श्रीमाधोपुर खण्ड के अलग-अलग क्षेत्रों के पाँच गाँवों में स्थित नलकूपों से प्राप्त ऑकड़ों को आधार बनाया गया है, जो निम्न प्रकार है—

1. महरोली
2. रींगस
3. गढ़कनेत
4. जोरावर नगर
5. श्रीमाधोपुर

**श्रीमाधोपुर खण्ड के भूजल स्तर में गिरावट की दर
(2006–2015)**

वर्ष	भूजल स्तर की गहराई (मी. में)		अन्तर
	मानसून पूर्व	मानसून पश्चात्	
2006	43.15	42.85	0.30
2007	44.08	44.65	-0.57
2008	45.35	45.99	-0.64
2009	47.12	47.71	-0.59
2010	48.48	49.25	-0.77
2011	50.11	50.30	-0.19
2012	51.76	52.77	-1.01
2013	55.16	55.67	-0.51
2014	57.27	58.24	-0.97
2015	60.77	61.83	-1.06



- खण्ड में जल स्तर लगातार नीचे गिर रहा है।
- पिछले 10 वर्षों में (2006-2015) यह लगभग 17 मीटर गिर चुका है।
- इस प्रकार जल स्तर में 1.7 मीटर/वर्ष की गिरावट दर्ज की गई है।

भूजल में लवणता का स्तर-

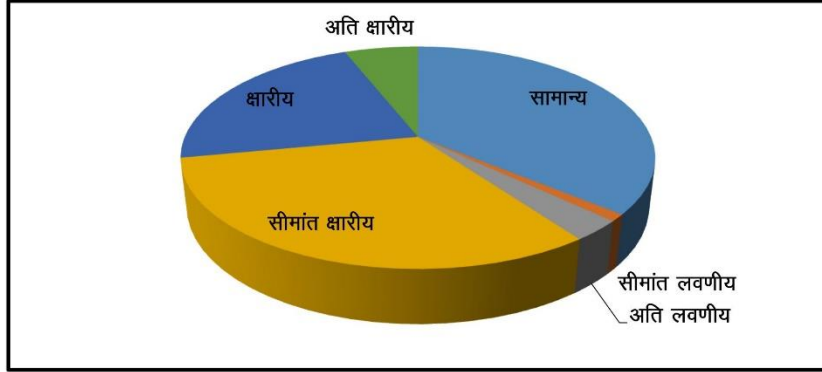
श्रीमाधोपुर खण्ड के जल में लवणता का स्तर

जल की प्रकृति	विस्तार (प्रतिशत में)
सामान्य	36:
सीमांत लवणीय	1:
अति लवणीय	3:
सीमांत क्षारीय	32:
क्षारीय	22:
अति क्षारीय	6:
कुल	100:

स्रोत- किचनक्वेनीयल रिपोर्ट (2016), एस.के.आर.ए.यू. बीकानेर

लवणीय - च॰ 8.5 से कम।

क्षारीय - च॰ 8.5 से अधिक।



सारणी से स्पष्ट है कि श्रीमधोपुर खण्ड में उपलब्ध जल का मात्र 36 प्रतिशत ही सामान्य उपयोग कि श्रेणी में आता है जबकि 60 प्रतिशत क्षारीय तथा 4 प्रतिशत जल लवणीय कि श्रेणी में है।

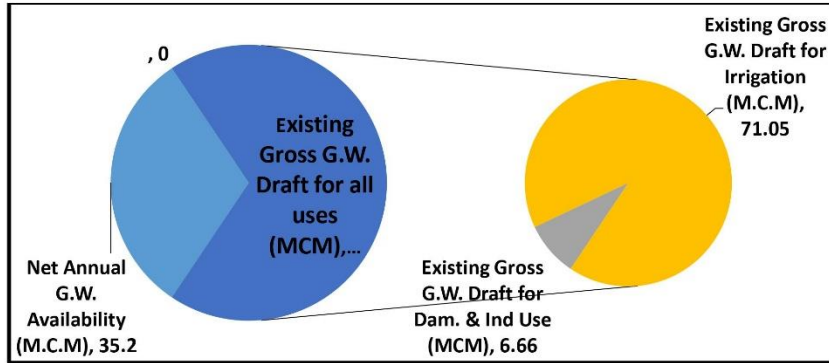
श्रीमधोपुर खण्ड में जल की उपलब्धता एवं खपत

छमज ।ददनंस G.W. ।अंपसंड्रपसपजल (M.C.M)	35.20
मापेजपदह लतवे G.W. वतंजि वित प्ततपहंजपवद (M.C.M)	71.05
मापेजपदह लतवे G.W. वतंजि वित Dam. & Ind Use (MCM)	6.66
मापेजपदह लतवे G.W. वतंजि वित सस नेमे (MCM)	77.71
जंहम of G.W. कमअमसवचउमदज (%)	220.76
Category	Over Exploited

वनतबम. न्दजतंस लतवनदक जमत इवतक तमचवतजए पांत.2013

MCM . डपससपवद न्दपब डमजमत
G.W. . लतवनदक जमत

$$\text{Stage of G.W. Development (\%)} = \frac{\text{Existing Gross G.W. Draft for All Usages}}{\text{Net Annual G.W. Availability}} \times 100$$



श्रीमाधोपुर खण्ड में जल की उपलब्धता एवं खपत में 220 प्रतिशत का भारी अन्तर है जो की निकट भविष्य में भयंकर जल संकट को ईगित करता है, वर्तमान में (2018) यह सम्पूर्ण खण्ड अति दोहित की श्रेणी में पहुँच चुका है।

भूजल स्तर में गिरावट के कारण –

➤ सघन जनसंख्या –

खण्ड का जनसंख्या घनत्व 423 व्यक्ति/किमी² है जो कि सीकर (425 व्यक्ति /किमी²) के बाद सर्वाधिक है।

➤ पुराने समय में जल की उपलब्धता –

क्षेत्र में अरावली का विस्तार होने के कारण पुराने समय से ही इस खण्ड में जिले के पश्चिमी भागों की अपेक्षा अधिक वर्षा होती थी जिस कारण यहाँ प्राथमिक क्रियाकलापों का अधिक विकास हुआ परिणाम स्वरूप क्षेत्र में जनसंख्या का दबाव बढ़ा।

➤ जल की माँग व पूर्ति में अन्तर –

श्रीमाधोपुर खण्ड में जल की माँग व पूर्ति का अन्तर 220 प्रतिशत है और यह लगातार बढ़ रहा है।

➤ हरित क्रांति –

हरित क्रांति के कारण फसल प्रतिरूप में परिवर्तन आया तथा विद्युत मोटरों का विकास हुआ जिससे भूजल का दोहन तेजी से बढ़ा।

➤ कृषि भूमि पर दबाव –

अधिक जन-घनत्व व उच्च गुणवत्ता वाली मृदाओं के कारण यहाँ कृषि भूमि पर दबाव अधिक है जिस कारण सिंचाई हेतु जल की माँग भी अधिक है।

➤ जलवायु –

यह खण्ड एग्रोक्लाइमेटिक जोन ८ (अर्द्धशुष्क) में आता है जिस कारण यहाँ जल का वाष्पिकरण अधिक होता है जिससे सिंचाई बार-बार करनी पड़ती है।

➤ कुँओं एवं नलकूपों की बढ़ती संख्या –

वर्ष 2006 में नलकूपों व कुँओं की कुल संख्या 36496 थी जो की 2015 में बढ़कर 46588 हो गई।

➤ अन्य कारण –

दिल्ली महानगर से समीपता, ट्रांसपोर्ट व औद्योगिक विकास, ओसत वर्षा में कमी आदि कारणों से खण्ड में जल माँग अधिक रहती है जिससे भूजल का दोहन भी अधिक होता है परिणाम स्वरूप भूजल स्तर लगातार गिरता जाता है।

भूजल स्तर में गिरावट के प्रभाव –

1. जल की माँग व पूर्ति में अन्तर लगातार बढ़ता जा रहा है।
2. जल की उपलब्धता व गुणवत्ता पर प्रभाव–
सामान्य: भूजल कि गहराई बढ़ने पर उसकी उपलब्धता व गुणवत्ता दोनों घटती है क्योंकि गहराई में जाने पर जल में लवणों की मात्रा भी बढ़ती जाती है।
3. मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव–
अधिक लवणता के कारण हड्डियों का कमजोर होना, जोड़ों में दर्द, कमर का झुकना, पथरी व कई प्रकार के पाचन सम्बन्धित विकार उत्पन्न होते हैं।
4. कृषि पर प्रभाव–
 - क्षेत्र में सिंचाई हेतु जल की कमी के कारण कृषि भूमि का क्षेत्रफल लगातार घट रहा है।
 - अधिक लवणता के कारण बीजों का अंकुरण नहीं हो पाता है।
 - लवणयुक्त जल से सिंचाई के कारण मृदायें बंजर हो रही है।
5. आर्थिक प्रभाव–
 - यहाँ कि एक तिहाई जनसंख्या कृषि कार्यों में संलग्न है परन्तु कृषि के अलाभकारी हो जाने के कारण क्षेत्र में बेरोजगारों कि संख्या तेजी से बढ़ रही हैं।
 - पेयजल संकट उत्पन्न होने के कारण लोगों व सरकार को शुद्ध पेयजल के लिये अधिक धन व श्रम खर्च करना पड़ रहा है।
 - लवणीय जल के लगातार उपभोग के कारण कई बीमारीयों होती है जिस कारण लोगों का चिकित्सा खर्च भी बढ़ रहा है।

निष्कर्ष एवं सूझाव–

1. क्षेत्र में वर्षा के द्वारा भूजल के पुनर्भरण एवं दोहन में 220 प्रतिशत का असंतुलन है इसलिए सरकार को नये नलकूप स्थापित करने पर पूर्ण पाबन्दी लगानी चाहिए।
2. चूंकि श्रीमाधोपुर में कुल जल खपत का 92 प्रतिशत उपयोग केवल कृषि कार्यों में होता है अतः यहाँ कम जल खपत वाली आधुनिक कृषि पद्धतियों को अपनाना चाहिये जिससे किसानों की आय व रोजगार बना रहे तथा भूजल स्तर में आ रही गिरावट को भी नियंत्रित किया जा सके।

Kala : The Journal of Indian Art History Congress

ISSN : 0975-7945

3. क्षेत्र में द्वितीयक व तृतीयक प्रकार के क्रियाकलापों को प्रोत्साहित किया जाये ताकी कृषि क्षेत्र पर दबाव को कम किया जा सके।
4. मृदा नमी को संरक्षित करने के उपाय किये जाये जैसे- वृक्ष लगाना, कृषि वानीकी, फसल आवरण बढ़ाना आदि।
5. लवण सह फसलों को उगाया जाये जिसमें की कम पानी की आवश्यकता हो।
6. जल की बरबादी को रोकने के लिये कृषि विद्युत कनेक्शनों में सिमित समय के लिये बिजली दी जाये ताकी किसान जल की बरबादी न कर सके।
7. पारम्परिक जल संरक्षण विधियों के साथ-साथ आधुनिक संरक्षण विधियों को भी प्रोत्साहित किया जाना चाहिये।
8. उन सभी गाँवों व ढाणियों जहाँ के जल में फ्लोराईड व अन्य लवणों की मात्रा मानको से अधिक है वहाँ सरकार या पंचायत के द्वारा आर.ओ. ट्रीटमेंट प्लान्ट लगाये जाये।
9. लोगों को जल संरक्षण के प्रति जागरूक किया जाये जिससे कि आने वाले समय में सम्पौषणीय विकास को सुनिश्चित किया जा सके।
10. ग्राम स्तर पर जल की बर्बादी करने वालों को दण्डित व जल संरक्षण करने वालों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए, जिससे लोगो में जल संरक्षण की भावना जाग्रत हो सके।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची –

- जिला सांख्यकीय रूपरेखा, 2015 सीकर
- खण्ड सांख्यकीय रूपरेखा, 2007 एवं 2016, श्रीमाधोपुर
- मौसम विभाग सांगानेर, जयपुर
- सेन्ट्रल ग्राउण्ड वाटर बोर्ड, जयपुर
- ग्राउण्ड वाटर रिपोर्ट (ब्लॉक), 2018 सीकर
- “इवेल्युशन ऑफ अण्डरग्राउण्ड इरीगेशन वाटर क्वालीटी ऑफ श्रीमाधोपुर पंचायत समिति”, एनल्स ऑफ बायोलॉजी-जून 2014
- विचनक्वेनीयल रिपोर्ट (2016) इन्टर बीकानेर
- “जल संसाधन भूगोल” रावत पब्लिकेशन जयपुर

ABEER

(International Journal of Multidisciplinary Research)

I.S.S.N. No. 2249-3409

R.N.I. No. RAJBIL/36886/2011

I.S.S.N. No. 2249-3409

October-December 2016

Editor
Dr. Pravesh Kumar

ABEER

October-December 2016
I.S.S.N. No. 2249-3409
R.N.I. No. RAJBIL/36886/2011
Quarterly Journal

Editorial office

A-37, Malviya Nagar,
Jaipur-302017
Mobile : 9928358933
E-mail : vijaysingh58@gmail.com

The facts and view in the Article / Research papers etc are of the authors and will be totally responsible for the authenticity, validity and originality etc of the Article and Research papers.

EDITORIAL BOARD

1. Robert G.Davies
International Consultant
Brooks by Malton Colloege
Leicestershiry U.K
2. Dr. Gulb Singh Azad
Director
National Center for cooperative Education
New-Delhi
3. Dr. Lokesh jain
Center for Studies in
Rural Management
Gujarat Vidyapith
Gandhinagar (Gujrat)
4. Dr. Anupam Pandey
Department of Geography
University of Allahabad
(U.P)
5. Dr. R.K Sinha
Asst.Prof
Navneet College, Mumbai
6. Madhur srivastava
Director,
Samgra Sevarth Sansthan
Jaipur

भू-गर्भित जल स्तर में कमी की दर एवं ग्रामीण समाज : सीकर जिले के विशेष सन्दर्भ में

- राजेन्द्र कुमार यादव

पिछले 6 दशकों में जब से विद्युत मोटरो का उपयोग भू-गर्भित जल के दोहन में किया जाने लगा है तब से अत्यधिक गहराई से भी जल का दोहन प्रारम्भ हो गया है जिस कारण कृषि के क्षेत्रफल व उत्पादन में वृद्धि हुई। अब उन स्थानों पर भी फसले लहराने लगी जहाँ पहले यह असम्भव लगता था। इसका समाज पर गहरा प्रभाव पड़ा, और उस क्षेत्र के विकास को पंख लग गये।

परन्तु जल्द ही इसके दुष्परिणामों से भी मानव का सामना हुआ। भू-जल के अत्यधिक दोहन व कम पुर्नभरण के कारण जल स्तर साल दर साल गहरा होता गया हालांकि मानव ने तकनीकी का विकास करते हुए कुओं के स्थान पर नलकूपों का निर्माण कर जल दोहन को जारी रखा परन्तु जल स्तर ज्यो-ज्यो गहरा होता गया उसमें खतरनाक लवणों की मात्रा बढ़ती गयी और वह मानव स्वास्थ्य के साथ-साथ फसलों पर भी अपने दुष्प्रभाव दिखाने लगा, लवणीय जल के कारण फसले नष्ट हो गयी, मृदाये बंजर हो गयी व मानव ओर पशुपालन में कई सारे विकार उत्पन्न हो गये।

भू-जल स्तर के अत्यधिक गिर जाने के कारण राजस्थान राज्य के सीकर जिले का चयन किया गया है। प्रस्तुत शोध पत्र में मैंने सीकर जिले के भौगोलिक व सांस्कृतिक परिवेश में भू-गर्भित जल के कारण होने वाले परिवर्तनों का अध्ययन किया है।

अध्ययन क्षेत्र

सीकर जिला राजस्थान के उत्तर पूर्वी भाग में 27°21'0" उत्तरी अक्षांश से 28°12'0" उत्तरी अक्षांश तक तथा 74°44'0" पूर्वी देशान्तर से 75°25'0" पूर्वी देशान्तर के मध्य स्थित है।

इस जिले का कुल क्षेत्रफल 7,742.44 वर्ग कि.मी. तथा कुल जनसंख्या 26,77,737 (सन् 2011) व्यक्ति है, जिसमें से 23 प्रतिशत नगरीय व 77 प्रतिशत ग्रामीण जनसंख्या है यहाँ जनसंख्या घनत्व 346 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी. है, जबकी साक्षरता दर 72.98 प्रतिशत है।

सीकर जिले के उत्तर में झूँझुनु, उत्तर-पश्चिम में चुरू, दक्षिण-पश्चिम में नागौर, दक्षिण व दक्षिण-पूर्व में जयपुर व उत्तर-पूर्व में हरियाणा (महेन्द्रगढ जिला) स्थित है।

सीकर जिले का प्रशासनिक वर्गीकरण 2016

गाँव	1192
ग्राम पंचायत	343
पंचायत समितियाँ	8
तहसील	9
नगर पालिका	9
नगर परिषद	1



सीकर जिले में कृषि

प्रमुख फसलों के अन्तर्गत क्षेत्र 2014 -

फसल का नाम **क्षेत्रफल (प्रतिशत)**

बाजरा	42
दलहन	21
तिलहन	15
गेहूँ	13
जौ	5
फल एवं सब्जियां	2
अन्य	2

source-Department of Agriculture, Rajasthan

October-December 2016

(102)

I.S.S.N. No. 2249-3409

सीकर जिले में वर्षा – क्षेत्र में वार्षिक औसत वर्षा 459 मि.मी. होती है सर्वाधिक वर्षा नीम का थाना में (536 मि.मी.) तथा न्यूनतम वर्षा फतेहपुर (407मि.मी.) में दर्ज की जाती है। क्षेत्र में वर्षा को प्रभावित करने वाला सर्वप्रमुख कारक अरावली की स्थिति है।

सीकर जिले में मृदा – सीकर जिले में मुख्य रूप से रेतीली दोमट मिट्टी तथा भूरी रेतीली मिट्टी पायी जाती है, जो की असंगठित मोटे कणों वाली है।

अपवाह तन्त्र :- अध्ययन क्षेत्र में बड़ी नदियों का उद्गम स्थान नहीं है फिर भी कुछ मौसमी नदियाँ अरावली पर्वत श्रृंखला से निकलती है जो, निम्नानुसार है- कातली, मैढा, धोन, कृष्णवटी, साबी।

सिंचाई – वर्तमान में सीकर जिले की कुलकृषि कामात्र 38 प्रतिशत क्षेत्र सिंचित है जबकि शेष 62 प्रतिशत वर्षा आधारित है जो पूर्ण रूप से मानसून पर निर्भर रहता है। यहाँ पर सिंचाई का एक मात्र साधन कुएँ व नलकुप है।

2005 व 2014 में विभिन्न साधनों के अनुसार सिंचित क्षेत्र-

वर्ष	कुओं की संख्या	नलकुपों की संख्या	कुल सिंचित क्षेत्र (है.)
2005	27629	2545	302926
2014	61490	25324	292377

Source :- District statistical framework

- पिछले 10 वर्षों में नलकुपों की संख्या में 100 गुणा वृद्धि हुई है जबकि कुओं की संख्या लगातार घट रही है जिसका प्रमुख कारण तेजी से गिरता जलस्तर है।
- सिंचित क्षेत्र में कुल 2: कि गिरावट दर्ज कि गई।

शोध की परिकल्पना

1. जल की मांग व पूर्ति में असन्तुलन है।
2. जल की कमी के कारण कृषि बर्बाद हो रही है व किसान बेरोजगार हो रहे है।

शोध के उद्देश्य एवं उपयोगिता

1. क्षेत्र में जलसंकट के कारणों का पता लगाना।
2. जल की कमी का समाज पर प्रभाव।
3. क्षेत्र में भूजल विकास हेतु जल भरण तकनीकियों की उपयोगिता का पता लगाना।

उक्त शोध से हम जिले में जलसंकट को कम करने की और अग्रसर होंगे जिससे समाज में एक बार फिर से खुशहाली होगी व खेत लहलहायेंगे।

क्षेत्र में भूगर्भित जल की स्थिति

अरावली पर्वतमाला जिले में द.प. से प्रवेश कर उ.पू. की तरफ जाती है जिस कारण यहा पर दो प्रकार की चट्टाने पायी जाती है –

1. अवसादी चट्टानी क्षेत्र- यह रैतीली मृदा युक्त उ.प. क्षेत्र है
1. जहा पर कम वर्षा व अधिक पारगम्य चट्टानों के कारण भूगर्भित जल 30-80 मीटर की गहराई पर पाया जाता है।
2. इस क्षेत्र में जिले का 60-70 प्रतिशत भाग आता है।

- क्षेत्र में पिछले 12 साल के रिकार्ड को देखने पर पता चलता है कि जल स्तर में गिरावट की सर्वाधिक दर धोद ब्लॉक(1.12मी/वर्ष) में है, जिसका प्रमुख कारण कृषि मांग हेतु जल की खपत (73 प्रतिशत) व सघन जनसंख्या हेतु जलापूर्ति है।
- जबकि फतेहपुर ब्लॉक में यह गिरावट सबसे कम (0.15 मी/वर्ष) दर्ज की गई है। जिसका प्रमुख कारण कृषि क्षेत्रफल में कमी (62 प्रतिशत) है।
- सम्पूर्ण जिले के जल स्तर में 153 प्रतिशत वार्षिक की गिरावट दर्ज की गई है।

जिले में भूगर्भित जल की उपलब्धता व खपत

Block	Area of Block (sq.Km.)	Net Annual Ground water Availability (mcm)	Existing gross ground water draft for irrigation (mcm)	Existing Gross Ground water Draft for Dom. & Industrial Use (mcm)	Existing Gross ground water Draft for All user (mcm)	Stage of Ground water Development (%)	Category
Danta Ramgarh	1210.51	45.7785	73.7495	9.6293	83.3788	182.14	Over Exploited
Dhod	911.15	39.9668	53.5787	9.5137	63.0924	157.86	Over Exploited
Fatehpur	1291.23	41.9368	25.7262	11.3684	37.0946	88.45	safe
Khandela	743.46	30.7581	37.4070	4.3452	41.7522	135.74	Over Exploited
Lachhmangarh	1051.62	44.4548	42.9048	9.3900	52.2948	117.64	Over Exploited
Neem Ka Thana	1197.12	32.6270	37.2849	7.9177	45.2026	138.54	Over Exploited
Piprali	807.66	31.3883	51.0899	10.6890	61.7789	196.82	Over Exploited
Shri Madhopur	668.1	35.2052	71.0548	6.6653	77.7201	220.76	Over Exploited
Total	7880.85	302.1155	392.7958	69.5186	462.3144	153.03	Over Exploited

MCMd' Million Cubic Meter

Source: Central Ground Water Board Report - 2013

क्षेत्र में जल संकट के कारण

1. **स्थिति** – सीकर जिले का अधिकांश भाग अरावली के वृष्टी छाया प्रदेश में आता है जिस कारण यहा वार्षिक वर्षा का औसत 50सेमी से भी कम है।
2. **तापमान** – उष्ण कटी मरुस्थलीय जलवायु के कारण अधिकांश वर्षा जल भाप बनकर उड़ जाता है।

3. **मृदा एवं चट्टाने** – अधिकांश क्षेत्र में मोटे कणों वाली पारदर्शी मृदाये मिलती है जिस कारण वर्षा जल तेजी से अत्याधिक गहराई में चला जाता है। जिसमें उसकी लवणता बढ़ जाती है।
4. **नदी तंत्र की कमी** – क्षेत्र में कोई बड़ी नदी या सतही जल का कोई बड़ा स्रोत नहीं है।
5. **उच्च जन घनत्व** – जिले का औसत जन घनत्व 346 है जो की राज्य के औसत के दूगने से थोड़ा ही कम है।
6. **सिंचाई** – क्षेत्र में सम्पूर्ण जल खपत की 85 प्रतिशत खपत सिर्फ कृषी कार्यों में ही होती है।

7. अन्य कारण

- जल जागरूपता की कमी
- पारम्परिक जल संरक्षण उपायो का ह्रास
- जल संरक्षण की योजनाओं का सही से क्रियान्वयन न होना।
- बोरोवेलो के कारण गहराई से भी जल का निकास

जल की कमी का समाज पर प्रभाव

1. **अर्थव्यवस्था पर प्रभाव** – कृषी एव उद्योग दोनो के लिये जल की आवश्यकता होती है जिसकी यहाँअत्याधिक कमी है। कृषी की अनूत्पादकता व उद्योग धन्धों की कमी के कारण क्षेत्र में गरीबी व बेरोजगारी की दर अत्यधिक है।

2. सामाजिक प्रभाव

- गरीबी के कारण शहरो व खाडी देशों की तरफ प्रवास की दर अत्याधिक है।
- कृषी के नष्ट होने के कारण लोगो का रूझान शिक्षा की तरफ बढ़ा है।
- जल की कमी वाले क्षेत्रों में विवाह सम्बन्ध स्थापित करने में लोगो को दिक्कतो का सामना करना पड रहा है।

3. **स्वास्थ्य पर प्रभाव** – क्षेत्र में नाईट्रेट, लोराइड व क्लोराइड की मात्रा सामान्य से अधिक पायी गयी है जिस कारण रोग बढे है जिससे लोगो की कार्यक्षमता में कमी आयी है व चिकित्सा खर्च का अतिरिक्त बोझ पडा है।

निष्कर्ष व सुझाव

1. क्षेत्र में 8 में से 7 ब्लॉक अति दोहित की स्थिति में है और अभी भी भू-जल स्तर 153 प्रतिशत की दर से गिर रहा है इस लिये क्षेत्र में नये नलकूप स्थापित करनेपर पूर्ण पाबन्दी लगायी जाय।
2. चूकि 85 प्रतिशत जल की खपत सिंचाई में होती है इसलिये कम जल खपत वालीआधुनिक कृषी पद्धतियों को अपनाने पर बल दिया जाय ताकि लोग जल संरक्षण के साथ ही अपनी आय भी बढ़ा सके।
3. पारम्परिक जल संरक्षण उपायो के साथ-साथ ही आधुनिक संरक्षण के उपाय जैसे वाटर हारवेस्टिंग सिस्टम, टांके का निर्माण, एनिकट का निर्माण।
4. मृदा अपरदन को रोकने के उपाय किये जाए।
5. वृक्ष लगाये जाय क्योकि यह मृदा की नमी को संरक्षित रखने व वर्षा कराने में सहायक है
6. कृषी वानीकी को बढ़ावा दिया जाय जो की किसानो के लिये अतिरिक्त आय का साधन भी होती है।

7. कृषि विद्युत कनेक्शनों को घरेलू कनेक्शनों से अलग कर उन्हें जितनी आवश्यकता हो सिर्फ उतनी ही बिजली की आपूर्ति की जाये ताकि किसान पानी की बर्बादी न करे व उसका अधिकतम उपयोग सुनिश्चित करे।
8. जल संरक्षण उपायों को अपनाने वालों को सबसिडी दी जाये जिससे आधुनिक महंगी पद्धतियों को भी किसान अपना सकें।
9. अधिक लवणता वाले क्षेत्रों में लवणसह फसलें उगायी जाये
10. शुद्ध पेयजल हेतु ग्रामीण क्षेत्रों में एकवागार्ड संयंत्र स्थापित किये जाये।

11. अन्य उपाय –

- जल संरक्षण करने वालों को पुरस्कृत किया जाये।
- जल की बर्बादी करने वालों को दण्डित किया जाये।
- सामाजिक जागरूकता को बढ़ाने के उपाये किये जाये।

सन्दर्भ

- Kaushik, S. P. & Omprakash (2010) – इम्पेक्ट ऑफ ग्राउण्ड वाटर लेवल ऑन क्रोपिंग पैटर्न– ए केश स्टडी ऑफ डिस्ट्रीक्ट करनाल।
- Azizullah, A. Nazir, K.K. Richter, P. & Hadar, D. (2011) – वाटर पॉल्यूशन इन पाकिस्तान एण्ड इट्स इम्पेक्ट ऑन पब्लिक हेल्थ
- District Census Handbook, Sikar 2011
- Statistics Department of Rajasthan, jaipur
- Wikipedia (www.wikipedia.org)
- Central Groundwater Board (www.indianwaterportal.org)
- District Ground water Brochure, 2013 (Ministry of water Resources)



शोधार्थी,
भूगोल विभाग,
कोटा विश्वविद्यालय, कोटा

सेमीनार में सहभागिता प्रमाण-पत्र

Organized by
Banasthali University
School of Earth Sciences



38th INDIAN GEOGRAPHERS MEET-2017



AND

NATIONAL CONFERENCE ON

SUSTAINABLE EARTH RESOURCE DEVELOPMENT

18th - 20th March, 2017

Certificate

Awarded to

Prof. / Dr. / Mr. / Mrs. / Ms. Rajendra Kumar Yadav, R.S.

of

Kota University

*For Chairing / Rapporteur / Invited Speaker in a Session / Participated /
Young Scientist Award / Oral Presentation on the topic कृषि एवं पशुपालन
का बदलता स्वरूप (सीकर जिले के विशेष सन्दर्भ में)*

Surya Kant
Prof. Surya Kant
President, IIG

Rashmi
Dr. Rashmi Sharma
Convener



The **9th** India Japan Bilateral Conference

Faculty of Science & Nursing
Advanced Material Science and Engineering
Date : Oct. 13, 2014

Faculty of IT & Engg.
New horizons of Information Technology by using Engineering and Mathematical Approaches
Date : Oct. 14, 2014

Faculty of Education
Assessment process and Quality Enhancement in Education Organization
Date : Oct. 15, 2014

Faculty of Commerce & Management
Creativity and Innovation in Management of Business
Date : Oct. 16, 2014

Faculty of Social Sciences
Changing Dynamics of Global Economy
Date : Oct. 17, 2014

BIYANI
GROUP OF COLLEGES

The **9th** India Japan Bilateral Conference 
on

Changing Dynamics of Global Economy

October 17, 2014



This is to certify that

Prof./Dr./Mr./Ms. Rajendra Kumar Yadav

of

has Participated/Presented/Contributed Paper/Abstract/

Poster entitled Environmental impact of modernisation of agriculture in Sikar district

in the International Conference (BICON-2014).

Dr. Ragini Dey
Convener: BICON-2014

Anupama Singh
Secretary: BICON-2014

Prof. Sanjay Biyani
Director (Acad.)

Prof. Manish Biyani
Chairman: BICON-2014

Supported by :



Gurukpo



Organized by :



Faculty of Social Sciences
Biyani Girls College
Biyani College of Science & Management
Affiliated to University of Rajasthan
Jaipur (India)

प्रश्नावली / अनुसूची

“सीकर जिले में भूजल की स्थिति एवं कृषि विकास में स्थानिक विषमता मुल्यांकन हेतु क्षेत्र सर्वेक्षण”

कृषक का नाम पिता का नाम

पता गाँव

तहसील जिला मोबाईल नं.

परिवार में कुल सदस्यों की संख्या पुरुष स्त्री

कृषि कार्यों में संलग्न सदस्यों की संख्या पुरुष स्त्री

साक्षरता का स्तर

1. प्राथमिक	कुल (योग)	पुरुष	स्त्री
2. माध्यमिक	कुल (योग)	पुरुष	स्त्री
3. उच्च माध्यमिक	कुल (योग)	पुरुष	स्त्री
4. स्नातक	कुल (योग)	पुरुष	स्त्री
5. स्नातकोत्तर	कुल (योग)	पुरुष	स्त्री
6. डिप्लोमा	कुल (योग)	पुरुष	स्त्री

क्या कृषि में कोई ऋण (लोन) लिया हुआ है- हाँ / नहीं

यदि हाँ तो किस स्रोत से- साहकार / सहकारी बैंक / कर्मागमिण बैंक / अन्य

भूजल की स्थिति

1. क्या कृषक के पास खुद का कुआँ या बोरवेल है- हाँ / नहीं

यदि हाँ तो कुल संख्या वर्तमान में उपयोगी अनुपयोगी

2. 10 वर्ष पूर्व भूजल स्तर की गहराई(चूँआ) (लगभग, फीट में)

3. वर्तमान में (2017) भूजल स्तर की गहराई(चूँआ) (लगभग, फीट में)

4. क्या कुआँ / बोरवेल का पानी पीने योग्य है- हाँ / नहीं

भूमि उपयोग

1. कृषक के पास कुल भूमि (बीघा में) कृषि योग्य कृषि के अयोग्य
वर्ष में एक बार बोया गया क्षेत्रफल (बीघा में)
वर्ष में दो बार बोया गया क्षेत्रफल (बीघा में)
वर्ष में तीन बार बोया गया क्षेत्रफल (बीघा में)

2. प्रमुख फसलो के अन्तर्गत क्षेत्रफल(बीघा में)–

खाद्यान्न					दलहन		तिलहन			अखाद्य फसले			
बाजरा	ज्वार	गेहूँ	जौ	मक्का	चना	अन्य दाले	तिल	सरसो व राई	मूंगफली	प्याज	गन्ना	तम्बाकू	मिर्ची

3. मौसमवार बोया गया क्षेत्रफल (बीघा में)–

रबी कुल सिंचित असिंचित
खरीब कुल सिंचित असिंचित
जायद कुल सिंचित असिंचित

4. फसलो का क्षेत्रवार अवरोही क्रम (नाम लिखें) –

प्रथम द्वितीय तृतीय

5. कृषि उत्पादों का उपयोग–

निर्वाह के लिए / वाणिज्य के लिए / पशुओं के लिए चारा व बिगोला के लिए

6. क्या उन्नतशील बीजो का उपयोग करते है– हां / नहीं
7. क्या फसल चक्र अपनाते है – हां / नहीं
8. क्या मिश्रित फसल उगाते है – हां / नहीं
9. क्या देशी खाद का उपयोग करते है – हां / नहीं
10. क्या रासायनिक खाद का उपयोग करते है – हां / नहीं
11. क्या कृषि की आधुनिक तकनीकियों को अपनाते है – हां / नहीं
12. क्या प्रयोगशाला में मिट्टी की जाँच करवाते है– हां / नहीं

सिंचाई

1. कृषक के पास कुल सिंचित भूमि (बीघा में)
2. सिंचाई का साधन – कुआं / बोरवेल / नहर / अन्य
- कुआं / बोरवेल द्वारा कितना क्षेत्र सिंचित है (बीघा में)
- नहर द्वारा कितना क्षेत्र सिंचित है (बीघा में)
- अन्य स्रोत द्वारा कितना क्षेत्र सिंचित है (बीघा में)
3. सिंचाई की विधि – क्यारी / स्पिंकलर / ड्रिप / अन्य
4. प्रति कुआं / बोरवेल की सिंचाई क्षमता (बीघा में)

पशुपालन की स्थिति

1. क्या आप पशुपालन करते हैं- हां / नहीं
- यदि हां तो कुल पशुओं की संख्या

 1. गो वंश कुल देशी उन्नत
 2. भैंस वंश कुल देशी उन्नत
 3. बकरी कुल देशी उन्नत
 4. भैड़ कुल देशी उन्नत
 5. ऊँट कुल देशी उन्नत
 6. अन्य कुल देशी उन्नत

2. पशुओं का उपयोग –
 1. घरेलू उपयोग – दूध उत्पादन / कृषि / परिवहन / ऊन / मांस / अन्य.....
 2. वाणिज्यिक उपयोग – दूध उत्पादन / कृषि / परिवहन / ऊन / मांस / अन्य.....