Journal of Advances and Scholarly Researches in Allied Education
Vol. 20, Issue No. 3, July-2023, ISSN 2230-7540

जल संसाधन की समस्याएं एवं समाधान सवाई माधोपुर जिला

डॉ. समृद्धि दाधीच[1*], पवन कुमार[2]

[1] अनुसंधान पर्यवेक्षक, भूगोल विभाग, श्री खुशाल दास यूनिवर्सिटी, हनुमानगढ़

[2] अनुसंधान विद्वान, श्री खुशाल दास यूनिवर्सिटी, हनुमानगढ़

सार - जल संसाधन पानी के वे स्त्रोत हैं जो मानव के लिए उपयोगी हो या जिनके उपयोग की सम्भावना हो। पानी के उपयोग में कृषि, औद्योगिक, घरेलु, मनोरंजन हेतु और पर्यावरणीय गतिविधियों में उपयोग शामिल है। जल एक ऐसा प्राकृतिक संसाधन है जिस पर केवल मानव ही नहीं अपितु वनस्पति व सम्पूर्ण जीव जगत निर्भर है। राजस्थान जैसे राज्य के लिए जल का महत्व और भी बढ़ जाता है, क्योंकि इसका आधे से अधिक भाग शुष्क व अर्दशुष्क है, जहाँ वार्षिक वर्षा का औसत 25 से.मी. से कम है। प्राकृतिक संसाधनों का अत्यधिक दोहन तथा वर्षा की कमी से प्रदेश में जल संकट के हालात सामने आ रहे हैं व भूजल की अंधाधुन्ध निकासी तथा वर्षा जल से भूजल पुनर्भरण में गिरावट के परिणामस्वरूप प्रदेश का भूजल स्तर तेजी से गिरने से गहराई में भूजल खारा हो गया है व कई गाँवो में फ्लोराइड की मात्रा बढ़ती जा रही है जो की 6 पीपीएम से अधिक है। वर्ष 2001 में भूजल की मात्रा 1783 मिलियन घनमीटर थी जो अब घटकर 1497 मिलियन घनमीटर हो गई है। भूजल के उपयोग में वृद्धि के फलस्वरूप 1995 में औसत 12.17 मीटर गहराई पर मौजूद पानी की स्थिति 20 मीटर से ज्यादा गहरी हो गई है। जिले की खंडार पंचायत समिति संवेदनशील श्रेणी में है, बाकि अन्य पंचायत समिति बामनवास, बोंली, गंगापुर सिटी और सवाई माधोपुर अतिदोहित श्रेणी में है। प्रस्तुत पेपर में मैंने याद्दच्छिक प्रतिचयन विधि का प्रयोग किया है, जिसके माध्यम से जिले की जल संसाधन की स्थिति, समस्याओं व निदान के उपाय प्रस्तुत किये हैं। गिरते भूजल स्तर के समाधान के लिए वर्षा जल संग्रहण, फव्वारा व बूंद-बूंदसिंचाई पद्धति, उद्योगों में जल का पुनः उपयोग हेतु रिसायकलिंग करना व कृत्रिम भूजल पुनर्भरण बनवाना आदि द्वारा संभव है।

मुख्य शब्दः भूजल संसाधन, सिंचाई, औसत वर्षा, याद्दच्छिक प्रतिचयन विधि, अतिदोहित।

----------------------------------X----------------------------------

प्रस्तावना

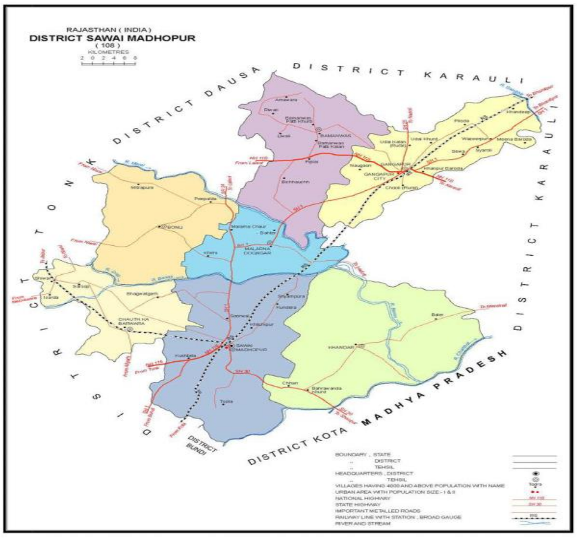
जल संसाधन देश की महत्वपूर्ण संपदाओं में एक प्रमुख घटक है। देश के सतही जल एवं भू-जल संसाधन कृषि, जल विद्युत उत्पादन, पशुधन उत्पादन, औद्योगिक गतिविधियाँ, वन मत्स्यपालन, नौकायन, मनोरंजन गतिविधियों में मुख्य भूमिका निभाते है। जनसंख्या में तीव्र वृद्धि एवं रहन-सहन के स्तर में तीव्र सुधार के कारण हमारे जल संसाधनो पर दबाव बढ़ रहा है तथा प्रतिव्यक्ति जल संसाधनों की उपलब्धता में दिन प्रतिदिन कमी आ रही है। अवक्षेपण में स्थानिक एवं कालिक परिवर्तनशीलता के कारण देश बाढ़ एवं सूखें की समस्या से ग्रसित भूजल के अत्यधिक दोहन के कारण नदियों के प्रवाह में कमी, भूजल संसाधनो के स्तर में कमी एवं तटीय क्षेत्रों के जलभृतों में लवण जल का अवांछित प्रवेश हो रहा हैं कुछ अपवाह क्षेत्रों में नहरों से अत्यधिक सिंचाई के परिणामस्वरूप जल-मग्नता एवं लवणता की समस्या पैदा हो चुकी हैं। बिन्दु एवं अबिन्दु स्त्रोतों से प्रदूषकों के भार में वृद्धि के कारण सतही जल एवं भू-जल संसाधनो की गुणवत्ता में कमी हो रही है। जलवायु परिवर्तन के कारण अवक्षेपण एवं जल उपलब्धता प्रभावित होने की संभावना है।

राजस्थान में भूमि व सूर्य का प्रकाश प्रचुर मात्रा में है, परन्तु जल संसाधन अल्प मात्रा में है। अधिकांश नदियाँ मौसमी है, जो की वर्षा जल पर निर्भर है। प्रत्येक मानसून

www.ignited.in

में राज्य के विभिन्न भागों में एक ही समय पर अकाल व बाढ़ की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। सतही जल की कमी के कारण राजस्थान को बहुत हद तक भूजल संसाधनो पर निर्भर रहना पड़ता है। बड़ी संख्या में कूएं, बावड़िया और झालरे प्रमुख परंपरागत जल साधन है। राज्य मे भू-जल की स्थिति भू-आकारिकीय संरचना तथा भूमिगत जल धारक संरचनाओं की प्रकृति पर निर्भर करती है। भूजल विकास राजस्थान के पश्चिमी भागों की अपेक्षा पूर्वी भागों में अधिक है। अनिश्चित वर्षा, सतही जल संसाधनों की अनुपस्थिति तथा उच्च वाष्पोत्सर्जन इसके कारण हैं।

जल संसाधन की उपलब्धता में सवाई माधोपुर जिला अतिदोहित (डार्क) श्रेणी में वर्गीकृत है। हमारे पुरखो द्वारा सदियों से बूंद-बूंदपानी जमा कर भू-जल इकट्ठा किया। वर्ष 2001 में भूजल की मात्रा सवाई माधोपुर जिले में 1783 मिलियन घनमीटर थी, जो अब घटकर 1497 मिलियन घनमीटर रह गई है। भूजल अतिदोहन के कारण पानी की गंभीर समस्या बन गई है। जनसंख्या वृद्धि व अन्य प्रकार की जल आवश्यकताओं में वृद्धि से सवाई माधोपुर जिला अत्यधिक संकट की ओर अग्रसर हो रहा है। घटते जल संसाधन के कारण प्रतिव्यक्ति जल की उपलब्धता में भी कमी आई है। इसका मूल कारण बढ़ती जनसंख्या तथा जल की मात्रा का गुणात्मक एवं मात्रात्मक ह्रास है।वर्तमान शोध इन्ही चुनौतियों का चित्रण, जल संसाधन पर वर्षा की परिवर्तनीयता का प्रभाव एवं जल संरक्षण के समाधान पर किया गया है। क्षेत्र मंे सुव्यवस्थित जलापूर्ति किस तरह उपलब्ध करवायी जाये पर भी विशेष बल दिया गया है। जल संरक्षण के लिए जल का सीमितव उचित उपयोग, खेती में फव्वारा विधि या बूंद-बूंदविधि का प्रयोग, कृत्रिम जल पुनर्भरण, परंपरागत जल संरक्षण, कूएं, बावड़िया, तालाब बनाए जाएं व उद्योगो मंे जल का रिसाइकलिंग द्वारा पुर्नउपयोग किया जाए। अध्ययन क्षेत्रसवाई माधोपुर जिला राजस्थान के पूर्वी भाग में 25°44’59” से 26°45’00” उत्तरी अक्षांश व 75°59’00” से 76°58’50” पूर्वी देशांतर के बीच अवस्थित है। इसका भौगोलिक क्षेत्रफल लगभग 5020 वर्ग कि.मी. है। प्रशासनिक दृष्टि से सवाई माधोपुर जिले को सात तहसील गंगापुर, बामनवास, मलारना डूंगर, बौली, चैथ का बरवाड़ा, सवाई माधोपुर एवं खंडार में बांटा गया है। जिले को 5 पंचायत समितियों में बांटा गया है-गंगापुर, बामनवास, बौली, सवाई माधोपुर एवं खंडार। 2011 की जनगणना के अनुसार जिले की कुल जनसंख्या 133551 है। जिसमें से 19.95 प्रतिशत शहरी जनसंख्या व 80.05 प्रतिशत ग्रामीण जनसंख्या है व जन घनत्व 297 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी. है। यहाँ की जलवायु अर्द्ध-आर्द्र प्रकार की है। जिले का अपवाह तंत्र चंबल, बनास, मोरेल व उनकी सहायक द्वारा विकसित होता है। चम्बल यहाँ की सदाबहार नदी है।



अध्ययन का उद्देश्य

1- जल संसाधन पर वर्षा कि परिवर्तनीयता के प्रभाव का अध्ययन।

2- अध्ययन क्षेत्र में जल संसाधन की समस्याओं के समाधान के उपाय। अध्ययन का उद्देश्य

3- जल संसाधन पर वर्षा कि परिवर्तनीयता के प्रभाव का अध्ययन।

4- अध्ययन क्षेत्र में जल संसाधन की समस्याओं के समाधान के उपाय।

आंकड़ा संकलन एवं शोध प्रविधि

प्रस्तुत अध्ययन में मैंने प्राथमिक एवं द्वितीयक आंकड़े एकत्रित किए हैं प्राथमिक आंकड़े अध्ययन क्षेत्रका प्रत्यक्ष पर्यवेक्षण, अवलोकन तथा स्थानीय लोगों की जानकारी पर आधारित प्रश्नावलियों के माध्यम से किया है एवं द्वितीयक आंकड़े राजस्थान सरकार द्वारा प्रकाशित प्रकाशन, पत्रिकाएं, जल संसाधन, पर्यावरण एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार। ग्रामीण विकास एवं पंचायती राज मंत्रालय, राजस्थान सरकार। राजस्थान आर्थिक एवं सांख्यिकी निदेशालय, जनगणना निदेशालय राजस्थान सरकार, केन्द्रीय जल बोर्ड, भूजल विभागराजस्थान, भारत का राष्ट्रीय पोर्टल व सवाई

माधोपुर जिले से सम्बधित प्रकाशित प्रतिवेदनों से प्राप्त किये गए हैं। वर्तमान अध्ययन को सम्पन्न करने के लिए अध्ययन क्षेत्र को पंचायत समिति के आधार पर बांटा गया है। अध्ययन सम्पन्न करने के लिए प्राथमिक आंकड़ो का संग्रहण याद्दच्छिक प्रतिदर्श के आधार पर किया गया है, जिसमें जिले की प्रत्येक पंचायत समिति की ग्राम पंचायतों का लगभग 15 प्रतिशत याद्दच्छिक प्रतिदर्श के आधार पर चयन किया। जिसकी सहायता से प्रश्नावली तैयार की गई, इस प्रकार कुल सैंपल साइज 31 हो गई।

आंकड़ा संकलन एवं शोध प्रविधि

प्रस्तुत अध्ययन में मैंने प्राथमिक एवं द्वितीयक आंकड़े एकत्रित किए हैं प्राथमिक आंकड़े अध्ययन क्षेत्रका प्रत्यक्ष पर्यवेक्षण, अवलोकन तथा स्थानीय लोगों की जानकारी पर आधारित प्रश्नावलियों के माध्यम से किया है एवं द्वितीयक आंकड़े राजस्थान सरकार द्वारा प्रकाशित प्रकाशन, पत्रिकाएं, जल संसाधन, पर्यावरण एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार। ग्रामीण विकास एवं पंचायती राज मंत्रालय, राजस्थान सरकार। राजस्थान आर्थिक एवं सांख्यिकी निदेशालय, जनगणना निदेशालय राजस्थान सरकार, केन्द्रीय जल बोर्ड, भूजल विभागराजस्थान, भारत का राष्ट्रीय पोर्टल व सवाई माधोपुर जिले से सम्बधित प्रकाशित प्रतिवेदनों से प्राप्त किये गए हैं। वर्तमान अध्ययन को सम्पन्न करने के लिए अध्ययन क्षेत्र को पंचायत समिति के आधार पर बांटा गया है। अध्ययन सम्पन्न करने के लिए प्राथमिक आंकड़ो का संग्रहण याद्दच्छिक प्रतिदर्श के आधार पर किया गया है, जिसमें जिले की प्रत्येक पंचायत समिति की ग्राम पंचायतों का लगभग 15 प्रतिशत याद्दच्छिक प्रतिदर्श के आधार पर चयन किया। जिसकी सहायता से प्रश्नावली तैयार की गई, इस प्रकार कुल सैंपल साइज 31 हो गई।

सारणी जिला सवाई माधोपुर

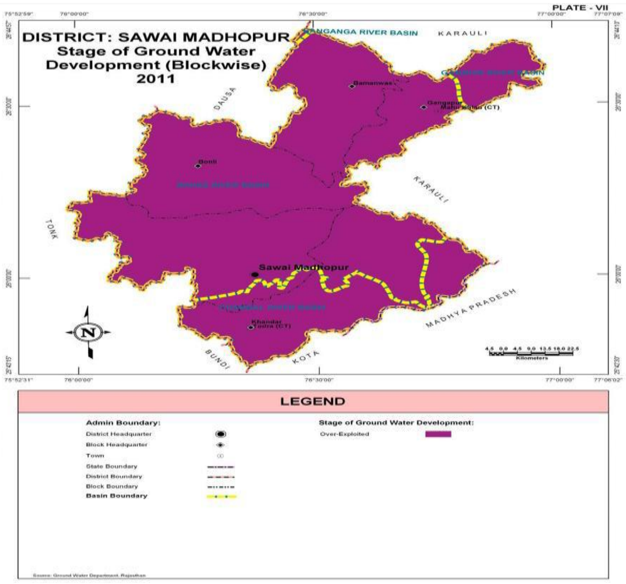
पंचायत समिति	कुल ग्राम पंचायत	चयनित ग्राम पंचायत
गंगापुर	39	6
बामनवास	36	6
बौली	41	6
सवाई माधोपुर	47	7
खंडार	35	6
कुल	198	31

परिचर्चा एवं समस्या समाधान

जल प्रकृति की अमूल्य देन है व जीव मात्र का अस्तित्व इसी पर टिका है। समय के बदलाव के साथ जल का अत्यधिक दोहन होना तथा वर्षा की कमी से प्रदेश में जल संकट के हालात सामने आ रहे है। सवाई माधोपुर जिला अतिदोहित श्रेणी में वर्गीकृत है। अतिदोहित (डार्क) श्रेणी, क्षेत्र में उपलब्ध होने वाले भूजल का 100 प्रतिशत से अधिक दोहन किया जाये यानी वर्षा जल से पुनर्भरित भूजल के अलावा पूर्वजो द्वारा अनंत वर्षों से संचित किये भूजल में से ही भूजल का दोहन किया जाये तो क्षेत्र अतिदोहित श्रेणी में वर्गीकृत किया जाता है। जिले में वर्ष 1995 में भूजल दोहन 41 प्रतिशत होता था जो वर्तमान मे बढ़कर 135 प्रतिशत हो गया है अर्थात कुल वार्षिक पुनर्भरण की तुलना में 16 मिलियन घनमीटर भूजल अधिक निकाला जा रहा है।

भूजल विकास स्तर-2011

सवाई माधोपुर जिले की सभी पंचायत समिति अतिदोहित श्रेणी में आती है, जिसे निम्न मानचित्र द्वारा दर्शाया गया है।



सवाई माधोपुर जिले में सामान्य वार्षिक वर्षा 697 मिलीमीटर होती है। रेतीले क्षेत्रो में वार्षिक वर्षा का लगभग 12 प्रतिशत एवं चट्टानी क्षेत्रों में 7 प्रतिशत जल ही भूमि में जाता है। जिससे लगभग 346 मिलियन घनमीटर भूजल जमा होता है लेकिन इसके विरूद्ध 446 मिलियन घनमीटर भूजल का दोहन कर रहे है। जिले की सभी पेयजल योजनाएं एवं सिंचाई कार्य भूजल पर आधारित है सबसे अधिक पानी लगभग 92 प्रतिशत कृषि

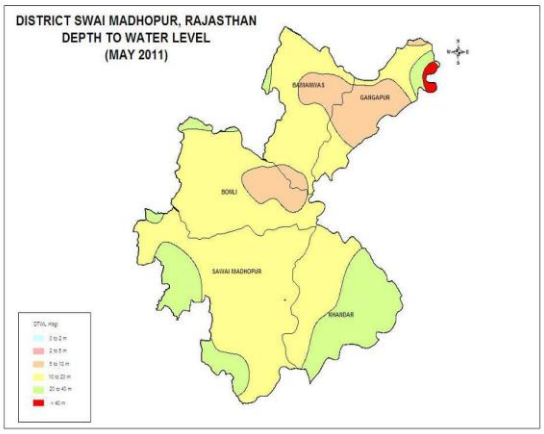
में,7 प्रतिशत पेयजल में तथा अन्य गतिविधियों मंे खर्च होता है।

जल स्तर परिदृश्य-2011

केन्द्रीय भू-जल बोर्ड समय-समय पर राष्ट्ीय हाइड्रोग्राफ नेटवर्क स्टेशन, की वर्ष में चार बार जनवरी, मई (प्री-मानसून), अगस्त एवं नवम्बर (मानसूनबाद) निगरानी करता है। जिले में हाइड्रोग्राफ स्टेशन की कुल संख्या 17 है जिसमें 15 खुदाई के कुएं और 2 पाइजोमीटर (दबाव मापने के यंत्र) शामिल हैं।

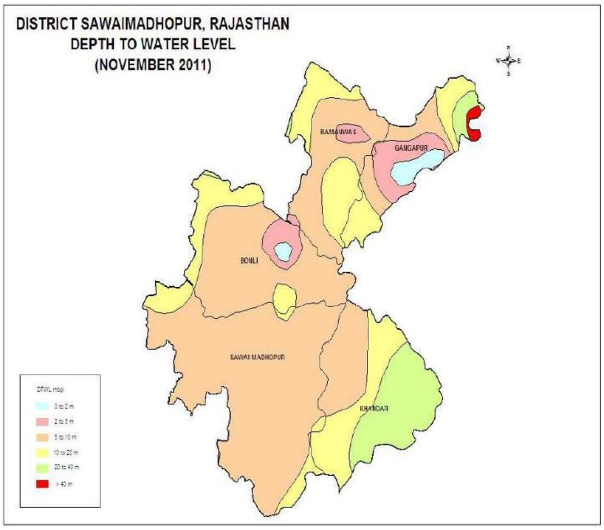
जल स्तर की गहराई-(प्री-मानसून, मई-2011)

पूर्व मानसून, 2011 में पानी की गहराई 6.1 से 48.76 मीटर तक बढ़ी। खण्डार के द.पू.भाग में, सवाई माधोपुर के द.प. भाग में , बोली, बामनवास व गंगापुर के बहुत छोटे हिस्से में 20 मीटर से अधिक गहरंे पानी का स्तर रिकॉर्ड किया है। जिले के प्रमुख हिस्से में 10 से 20 मीटर के बीच अवलोकित किया।



जल स्तर की गहराई-(मानसून बाद, नवम्बर-2011)

मानसून बाद पानी की गहराई 0.31 से 48.85 मीटर तक हो गई। जिले के प्रमुख हिस्से में जल स्तर 5 से 20 मीटर के बीच देखा गया। गंगापुर के उ.पू.भाग, व खण्डार का द.पू.भाग में 20 मीटर से ज्यादा जल स्तर रिकॉर्ड किया गया। बोली, बामनवास व गंगापुर के उथले भागो में जल स्तर 5 मीटर से अवलोकित किया गया।

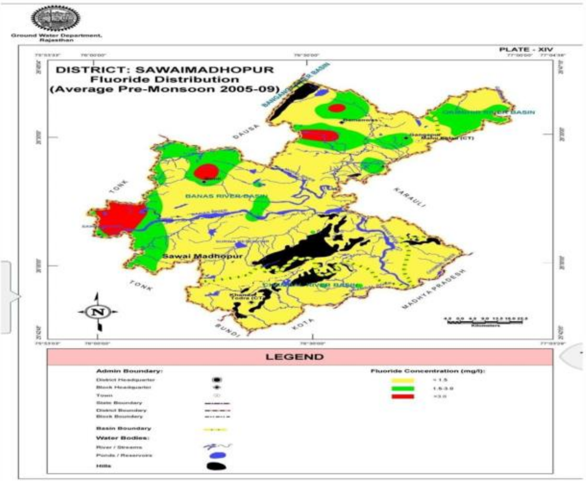


भूजल में फ्लोराइड का क्षेत्रीय वितरण

फ्लोराइड संकेन्द्रण के मानचित्र के माध्यम से प्रस्तुत किया गया है। जिसमें 1.5 चचउसे कम संकेन्द्रण वाले भाग को पीले रंग मे प्रदर्शित किया है जो जिले केलगभग 76 प्रतिशत भाग को घेरता है, 1.5 से 3.00 चचउवाले भाग को हरे रंग में प्रदर्शित किया है जो लगभग 19 प्रतिशत भाग घेरता हैं, बाकी बचे हुऐ 3.00 चचउसे अधिक वाले भाग को लाल रंग से प्रदर्शित किया है।

सारणी: फ्लोराइड विवरण (पंचायत समिति के आधार पर)

फलोराइड सकेन्द्रण (2005-09)	ब्लॉक वाइज क्षेत्रीय वितरण (कि.मी.^{2})										
	बामनवास		बोली		गंगापुर		खण्डार		सवाई माधोपुर		कुल क्षेत्र
	क्षेत्र	प्रतिशत	क्षेत्र	प्रतिशत	क्षेत्र	प्रतिशत	क्षेत्र	प्रतिशत	क्षेत्र	प्रतिशत	
<1-5	454.5	64.0	739	70.5	392.6	62.7	1,190.8	99.6	775.8	71.1	3,553.1
1-5&3-0	204.6	28.8	272	26.0	233.3	37.3	5.2	0.4	185.6	17.0	901.2
>3.0	51.1	7.2	37.1	3.5	-	-	-	-	129.7	11.9	217.9
कुल	710.2	100.0	1,049.0	100.0	625.9	100.0	1,196.0	100.0	1,091.1	100.0	4,672.2



वर्ष 2001 में सवाई माधोपुर जिले में भूजल भंडार 1783 मिलियन घनमीटर थे, लेकिन भूजल के अनियमित दोहन के कारण वर्तमान में यह 1497 मिलियन घनमीटर ही बचा है। यदि वर्तमान गति से भूजल दोहन होता रहा एवं इस दिशा में कोई सार्थक प्रयास नहीं किये गये तो उपलब्ध भंडार अगले कुछ वर्षों में समाप्त प्रायः हो जाएगें भूजल स्तर भी 1995 में 12-17 मीटर था जो 2010 में 20 मीटर तक गिर गया है। इससे विद्युत खर्च बढ़ गया। नलकूप एवं कूएं सूख गए हैं, एवं सूख रहे हैं। उसमे गांवो में सिंचाई के साथ-साथ पेयजल संकट भीउत्पन्न हो रहे हैं। जनसंख्या वृद्धि व अन्य प्रकार की जल की आवश्यकताओं में वृद्धि से सवाई माधोपुर जिला अत्यधिक संकट में है। राज्य में प्रति व्यक्ति वार्षिक जल उपलब्धता 780 घनमीटर है जबकि न्यूनतम आवश्यकता 1000 घनमीटर आंकी गयी है। भूजल अतिदोहन के कारण व दुष्प्रभावघटते भूजल संसाधन एवं अतिदोहन के मुख्य कारण बढ़ती जनसंख्या, प्रति व्यक्ति जल खपत में वृद्धि, वृक्षों की अंधाधुन्ध कटाई, वर्षा में कमी, बढ़ता शहरीकरण एवं औद्योगिकरण, जल प्रबंधन में जल सहभागिता काअभाव, स्वार्थी व जल के प्रति संवेदनहीनता आदि है। जिसके परिणामस्वरूप क्षेत्र में-

1. भू-जल सतर में भारी गिरावट
2. कूएं, बोरवेल में जलाभाव के कारण सूख जाना, एवं बिजली पर अत्यधिक खर्च
3. पेयजल संकट उत्पन्न होना
4. सिंचाई व अन्य औद्योगिक गतिविधियो हेतु जलाभाव
5. भूजल के अतिदोहन के कारण गहराई में भूजल खारा होता जा रहा है। कई क्षेत्रों में खारेपन एवं फ्लोराइड की मात्रा बढ़ती जा रही है, जो कि 6 चचउसे अधिक है। पेयजल में फ्लोराइड की मात्रा 1.50 से अधिक नहीं होनी चाहिए, इससे अधिक होने पर हड्डी एवं दन्त जनित बीमारियां हो जाती है।

जल प्रबंधन एवं समस्या समाधान के उपाय

1. विश्व मे भू-जल प्रबंधन इस तरह से किया जाता है, जिसमे भू-जल का 70 प्रतिशत से अधिक उपयोग में नहीं लिया जाए ताकि भविष्य में जल संरक्षित किया जा सके।
2. वर्षा जल संग्रहण हेतु घरों में टांके, खेतो में छोटे-छोटे कुण्डे (तलाई), तालाब आदि बनाए जाए, एवं कूएं, बावड़िया, झालरे आदि का जीर्णोद्धार कर उपयोग लिए जाये।
3. फव्वारा एवं बूंदबूंदसिंचाई पद्धति अपनाना, ताकि पानी की 40 से 60 प्रतिशत तक बचत की जा सके।
4. उचित मात्रा में उपयुक्त खाद व कीटनाशकों का उपयोग किया जाए ताकी पानी की शुद्धता बनी रहे।
5. सभी उद्योगों में उपयोग जल की 80 प्रतिशत मात्रा पुनः उपयोग हेतु रिसायकलिंग करना चाहिए। एक कृत्रिम भूजल पुनर्भरण अनिवार्य होना चाहिए।

निष्कर्ष

जल एक बहुमुल्य संसाधन है। यह कहीं विकास का तो कहीं विनाश का कारक बनता है। प्राकृतिक संसाधनों के सरंक्षण से जल संरक्षण वर्तमान समय की आवश्यकता है, क्योंकि जल ही जीवन है इसका संरक्षण एवं सही उपयोग किया जाना भारत के भविष्य के सतत् विकास हेतु आवश्यक है। जल संकट एक बहुत बड़ी समस्या है जिसके विकल्प के रूप में रेनवाटर हार्वेस्टिंग सार्थक हल प्रस्तुत कर सकता है। सामान्य बरसात का पानी जहाँ गिरता है वहाँ से बहकर दूसरी जगह चला जाता है। पृथ्वी की सतह पर बहने से उसमें तमाम अशुद्धियाँ मिल जाती हैं फिर उसे पीने लायक बनाने के लिये काफी धन और श्रम की आवश्यकता होती है। आर.डब्ल्यू.एच. के सिद्धांतो के अनुसार पानी जहाँ गिरता है वहाँ एकत्र करना चाहिए, इस विषय पर वैश्विक स्तर पर प्रयास चल रहे हैं, कानून बनाए जा रहे हैं, बहुत सी सरकारी गैर-सरकारी संस्थाएं प्रयास कर रही हैं, पर सारे प्रयास सफल तभी हो सकते हैं

जब देश के नागरिक जल-संकट की भयावहता को महसूस करें और प्रयासों को सफल बनाने में सहयोग दें और निदान की दिशा में प्रयास करें। साहस के साथ ही जल को मितव्ययिता से खर्च करना चाहिए। टंकियों के ओवरफ्लो के बाद नालियों में पानी बहने के प्रति सजग रहना चाहिए। मकानों की संरचना में आंशिक परिवर्तन करके छतों में बरसाती पानीइकट्ठा करके पाइपों के सहारे एक विशेष सोकपिट में डालना चाहिए। इसमें कपड़े धोने और शौचालयों के पानी को मिलने से बचाना चाहिए। यह कहा जा सकता है कि जल व्यक्ति विशेष के लिए आवश्यक है इसलिए प्राकृतिक संसाधनों का हनन नहीं होना चाहिए, पहाड़ों, जलस्त्रोतों व वनों को एक सूत्र में बाँधा जाना अति आवश्यक है, जिसके माध्यम से जल संरक्षण संभव है इसके लिए जंगलों, नदियों को बचाना जरूरी है, क्योंकि दोनों के माध्यम से लोगों को पीने का पानी और पर्याप्त शुद्ध वातावरण मिलेगा। भारत में जल संकट को दूर करने के लिये चार चुनौतियाँ है। पहला सार्वजनिक सिंचाई-नहरों की सिंचाई क्षमता में इजाफा, कम हो रहे भूमि जल संग्रह को पुनः संग्रहीत करना, प्रति यूनिट पानी में फसलों की उत्पादकता में वृद्धि और भूमिगत जमीन के ऊपर के जलस्त्रोतों को नष्ट होने से बचाना, तभी जल और भारत का भविष्य सुरक्षित रहेगा।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. District Census Handbook Sawai Madhopur (1991, 2001,a nd 2011). Census of India.
2. Ground Water Scenario Sawai Madhopur District (2011). Central Ground Water Board, Govt. of India.
3. Hydrogeologicala tlas of Rajasthan. Sawai Madhopur district. Ground Water Department, Rajasthan.
4. Ratna Reddy, V (2010). Water Sector Performance under Scarcity Conditions:a Case Study of Rajasthan, India.
5. Central water Board, Ministry of Water Resources, Government of India.
6. Ground Water Fluoride Distribution. European Union State Partnership Program. Ground Water Department, Rajasthan.
7. Pragati Vivaranika (2015-16). Public Healtha nd Engineering Department, Rajasthan.
8. Arora, P., Singhal,A.and Singh,A.P. (2010): Efficient Rain water harvesting in urbana reas.
9. Mahnet, S.C.(1993): Soila nd water conservation for Improving Land Management in Rajasthan Inter Cooperation of ICE, Jaipur.
10. Murty, J.V.S.(1995): Watershed Management in India, Weley Western Ltd., New Delhi
11. Singh,A.P., Chakravarti, S.and Dubey, S.K. (2012): Managing Water Quality ofa River Basin using Fuzzy Water Quality Index
12. भारत का राष्ट्रीय पोर्टल
13. जल संसाधन, पर्यावरण एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार
14. ग्रामीण विकास एवं पंचायतीराज मंत्रालय, राजस्थान सरकार
15. राजस्थान आर्थिक एवं सांख्यिकी निदेशालय

Corresponding Author

डॉ. समृद्धि दाधीच*

अनुसंधान पर्यवेक्षक, भूगोल विभाग, श्री खुशाल दास यूनिवर्सिटी, हनुमानगढ़