

जयपुर जिले में भू-जल स्तर एवं वर्तमान में उसका संरक्षण

डॉ. शंकरलाल, सहायक प्राफेसर, बी. एन. डी. रा. स्नातकोत्तर महाविद्यालय, चिमनपुरा।

राजेन्द्र कुमार बुनकर, शोधार्थी, भूगोल विभाग, राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर।

शोध सारांश :

जीवन के लिए जल उपलब्धता निरन्तर बनाए रखने के लिए भू-जल प्रबन्धन आवश्यक हैं। जयपुर जिला राजस्थान के पूर्वी भाग में 26° 23' से 27° 51' उत्तरी अक्षांश व 74° 55' से 78° 50' पूर्वी देशान्तर के मध्य स्थित है। इसके उत्तर में सीकर व हरियाणा का महेन्द्रगढ़ जिला, दक्षिण में टोंक, पूर्व में अलवर, दौसा तथा पश्चिम में नागौर व अजमेर जिले स्थित है।

जयपुर जिला में वर्षा का वार्षिक औसत 60 से 80 सेंटीमीटर होने के कारण आंतरिक जल की प्राप्ति बहुत कम मात्रा में हो पाती है। इसके अतिरिक्त वर्षा तीव्र गति से कम समय के लिए होती है। अध्ययन क्षेत्र का पूर्वी भाग पश्चिमी क्षेत्रों की अपेक्षा अधिक दोहन होने के कारण एक समस्याग्रस्त क्षेत्र बनता जा रहा है। जयपुर जिले में कुल भूजल पुनर्भरण 742.12 एमसीएम रहा है। अर्थात् वर्ष 2015 में भूजल पुनर्भरण की मात्रा ऋणात्मक रही जिसका तात्पर्य है कि जितने भूजल का दोहन किया गया उतना पुनर्भरण नहीं हुआ और यह ऋणात्मक रहा। जितना उपयोग किया जा रहा है उतना भूजल पुनर्भरण नहीं हो रहा है।

भूमिगत जल स्तर से अभिप्राय पृथ्वी के ऊपरी धरातलीय सतह से कितनी गहराई पर भू-जल का ऊपरी तल से हैं अर्थात् भू-जल की प्राप्ति कितनी गहराई पर है। जयपुर जिले में भू-जल का स्तर समान नहीं है जिसका मुख्य कारण वर्षा की मात्रा, भू-जल उपयोग का स्तर, चट्टानों की संरचना, सतही जल की मात्रा जो वर्षा ऋतु में प्रवाहित होती है आदि हैं। यहाँ तीव्र जनसंख्या वृद्धि, फसल उत्पादन के लिए सिंचाई हेतु अधिक जल का विकास, उद्योगों की स्थापना, फसल प्रारूप में परिवर्तन, वर्षा की घटती मात्रा, सतही जल का अभाव, स्थानीय लोगों की अदूरदर्शिता आदि कारणों से 1990 के बाद भू-जल स्तर तीव्र गति से गिरा है। 2000 के बाद प्रतिवर्ष 10 से 20 फीट की औसत से जल स्तर में गिरावट आई है। जिसके लिए न्यून लागत वाली तकनीक का स्थानीय स्तर पर विकास कर मृदा एवं जल संसाधनों को प्रभावी संरक्षण प्रदान किया जाकर जन सहभागिता से उपर्युक्त समस्या का समाधान किया जाना समुचित प्रबन्धन करना होगा जिससे प्रदेश के बायो मॉस में वृद्धि होगी व पेड़ पौधों की जड़े वर्षा जल को ग्रहण कर भूजल में वृद्धि करने में सहायक होने के साथ ही मृदा संरक्षण होगा जिससे प्रदेश में खुषहाली बढ़ेगी।

संकेतांक— भू-जल प्रबंधन, आंतरिक जल, पुनर्भरण, जनसंख्या वृद्धि, फसल उत्पादन, फसल प्रारूप, बायो मॉस, जन सहभागिता।

परिचय :

जयपुर जिले की लगभग 80 प्रतिशत जनसंख्या ग्रामीण क्षेत्र में निवास करने के कारण कृषि का महत्व इस क्षेत्र में सर्वाधिक है। क्योंकि ग्रामीण लोगों का प्रमुख व्यवसाय कृषि है। लेकिन वर्षा का वार्षिक औसत 50-80 सेमी. होने तथा वर्ष के केवल 2 महीने में ही वर्षा होने के कारण इस क्षेत्र की कृषि फसलों का उत्पादन सिंचाई द्वारा जल आपूर्ति से होता है। ग्रीष्मकालीन खरीफ की फसलों के लिए तो वर्षा द्वारा जल प्राप्त हो जाता है। लेकिन मानसूनी वर्षा की अनियमितता, अनिश्चितता तथा अपर्याप्तता के कारण खरीफ की फसलों में भी भूजल द्वारा सिंचाई की जाती है। जयपुर जिले में वर्षा जल का वितरण भी समान नहीं है। पूर्वी तथा दक्षिणी पूर्वी भाग में वर्षा अधिक होती है। इसके कारण वर्षाकालीन फसले बिना सिंचाई जल के केवल वर्षा जल से ही उत्पादित की जाती है, लेकिन उत्तर तथा पश्चिम भाग में वर्षा की मात्रा औसतन कम प्राप्त होती है। इसके विपरीत पूर्वी तथा दक्षिणी पूर्वी भाग की मिट्टी में भी बलुई कणों की कम मात्रा के कारण थोड़ी वर्षा से भी धरातल पर जल दिखाई देने लगता है तथा लम्बे समय तक मिट्टी में नमी बनी रहती है। जबकि पश्चिमी मिट्टी में रेतीली मिट्टी के कणों अधिकता के कारण नमी जल्दी ही वाष्प द्वारा खत्म हो जाती है, जिसके कारण भी सिंचाई की आवश्यकता रहती है। शीतकाल में पश्चिमी विक्षोभों से होने वाली चक्रवातीय वर्षा द्वारा संपूर्ण चोमू तहसील में दिसंबर-जनवरी में जल प्राप्त होता है। इस शीतकालीन वर्षा को यहां के स्थानीय लोग मावठ के नाम से जानते हैं। लेकिन मावठ द्वारा बहुत कम जलापूर्ति के कारण शीतकालीन फसलों का उत्पादन सिंचाई द्वारा किया जाता है।

भूजल

सतही जल पारगम्य शैलों के रंधों में होकर भूपर्पटी के नीचे चला जाता है तथा अपारगम्य चट्टानों के ऊपर एकत्रित हो जाता है इसे भूजल कहते हैं। भू जल का उपयोग कृषि, औद्योगिक तथा घरेलू कार्यों में किया जाता है। जयपुर जिला में स्थाई सतही जल स्रोत की कमी, वर्षा की अनियमितता, अनिश्चितता तथा अपर्याप्तता, कृषि प्रमुख व्यवसाय अधिकतर जनसंख्या कृषि पर निर्भर होना आदि के कारण भू जल का सर्वाधिक महत्व है।

भूजल पृथ्वी के आंतरिक भाग में भूपर्पटी के नीचे अपारगम्य शैलों के ऊपर अपार जलराशि के रूप में पाया जाता है। जयपुर जिला में भू जल की मात्रा सर्वत्र समान नहीं है। भू जल का प्रमुख स्रोत वर्षा जल है जो शैल रंधों से आंतरिक भागों में जाकर एकत्रित होता रहता है। जयपुर जिले में वर्षा का वार्षिक औसत 60 से 80 सेंटीमीटर होने के कारण आंतरिक जल की प्राप्ति बहुत कम मात्रा में हो पाती है। इसके अतिरिक्त वर्षा तीव्र गति से कम समय के लिए होती है। अध्ययन क्षेत्र का पूर्वी भाग पश्चिमी क्षेत्रों की अपेक्षा अधिक दोहन होने के कारण एक समस्याग्रस्त क्षेत्र बनता जा रहा है।

सारणी सं. 1 : जयपुर जिले में भूजल संसाधन (वर्ष 2015)

उपयोग	मात्रा (एम. सी. एम. में)
कुल वार्षिक भूजल पुनर्भरण	742.1257
शुद्ध वार्षिक भूजल उपलब्धता	677.1407
सिंचाई कार्य के लिये सकल भूजल प्रारूप	1146.4086
घरेलू कार्य के लिये सकल भूजल प्रारूप	253.1695
अन्य कार्यों के लिये सकल भूजल प्रारूप	1399.5782
भू-जल विकास स्तर	206.69 :
भू-जल दोहन का वर्ग/श्रेणी	अति दोहित

स्रोत: कार्यालय केंद्रीय भू-जल बोर्ड, जयपुर

सारणी के अनुसार जयपुर जिले में कुल भूजल पुनर्भरण 742.12 एमसीएम रहा है। अर्थात् वर्ष 2015 में भूजल पुनर्भरण की मात्रा ऋणात्मक रही जिसका तात्पर्य है कि जितने भूजल का दोहन किया गया उतना पुनर्भरण नहीं हुआ और यह ऋणात्मक रहा। जितना उपयोग किया जा रहा है उतना भूजल पुनर्भरण नहीं हो रहा है। भूमिगत जल स्तर से अभिप्राय पृथ्वी के ऊपरी धरातलीय सतह से कितनी गहराई पर भू-जल का ऊपरी तल से हैं अर्थात् भू-जल की प्राप्ति कितनी गहराई पर है। जयपुर जिले में भू-जल का स्तर समान नहीं है जिसका मुख्य कारण वर्षा की मात्रा, भू-जल उपयोग का स्तर, चट्टानों की संरचना, सतही जल की मात्रा जो वर्षा ऋतु में प्रवाहित होती है आदि हैं। यहाँ तीव्र जनसंख्या वृद्धि, फसल उत्पादन के लिए सिंचाई हेतु अधिक जल का विकास, उद्योगों की स्थापना, फसल प्रारूप में परिवर्तन, वर्षा की घटती मात्रा, सतही जल का अभाव, स्थानीय लोगों की अदूरदर्शिता आदि कारणों से 1990 के बाद भू-जल स्तर तीव्र गति से गिरा है। वर्ष 2000 के बाद प्रतिवर्ष 10 से 20 फीट की औसत से जल स्तर में गिरावट आई है।

भूजल के दोहन का स्तर

दोहन से तात्पर्य कुल भूजल की मात्रा में कितने जल का उपयोग किया गया है। कुल भूजल पुनर्भरण में से विभिन्न कार्यों के लिए कितना भूजल पुनर्भरण उपयोग में लिया गया है। जयपुर जिले में विगत वर्षों से पुनर्भरण की अपेक्षा दोहन अधिक हो रहा है। यही कारण है कि जयपुर जिले में जल स्तर प्रतिवर्ष तीव्र गति से गिर रहा है। वर्षा द्वारा प्रतिवर्ष जितना भूजल पूर्ण हो रहा है, उससे अधिक कृषि, उद्योग, घरेलू कार्यों के लिए निकाला जा रहा है। जिसके कारण भूजल स्तर में तीव्र गति से गिरावट आ रही है।

वर्ष 2003 में जयपुर जिले में कुल भूजल पुनर्भरण की मात्रा से 191.14 प्रतिषत जल का अधिक दोहन किया गया। यही मात्रा 2015 में बढ़कर 206.69 प्रतिषत हो गई। जिसके कारण भू जल की मात्रा प्रतिवर्ष घटती जा रही है। अधिक जल उपयोग का ही परिणाम है कि 1970-80 के दशक में जहां कम गहरे कुओं में तली में जल भरा रहता था। वही 1990 से 2010 के दो दशकों में तीव्र दोहन के कारण कुओं की गहराई 100 फीट से अधिक हो जाने के बाद भी तली में पानी नहीं

रहा। 2000 के बाद जयपुर जिला में भूजल का तीव्र दोहन हुआ है, जिसके परिणामस्वरूप कुओं द्वारा भोजन प्राप्त करना असंभव हो गया और सम्पूर्ण जयपुर जिले में इस समय नलकूप के द्वारा भूजल प्राप्त किया जा रहा है। अर्थात् तीव्र दोहन के कारण भू जल का स्तर अधिक गहराई तक गिर जाने के कारण इसका उपयोग करना भी कठिन हो गया है।

सारणी सं. 2 : जयपुर जिले में भू जल का दोहन (प्रतिषत में)

वर्ष	भू जल का दोहन (प्रतिषत में)
2003	191.14
2015	206.69

स्रोत : केंद्रीय भूजल बोर्ड, जयपुर



जयपुर जिला में भू जल का दोहन अधिक हो रहा है। पश्चिमी क्षेत्र में जाएं एक नलकूप से केवल 6-7 फव्वारे ही चलते हैं जबकि 1990-2000 के मध्य 20 से 25 फव्वारे चलते थे। यही स्थिति संपूर्ण जयपुर जिले में है, जिसमें नलकूपों में 5 वर्ष के कम समय में ही केवल जल की एक तिहाई मात्रा ही प्राप्त होती है। यदि ही स्थिति रही और पुनर्भरण तथा उपयोग में संतुलन स्थापित नहीं किया गया तो जयपुर जिले में 2025 तक पेयजल की समस्या सबसे बड़ी समस्या के रूप में उभरकर सामने आएगी। इसलिए भू जल का दोहन विवेकपूर्ण तरीके से संरक्षित दृष्टि से किया जाए तथा व्यर्थ बहते पानी को परंपरागत जल स्रोतों के रूप में संरक्षित कर पुनर्भरण की मात्रा को बढ़ाया जाए, जिसके लिए जनसहभागिता महत्वपूर्ण है।

आरेख 1 : जयपुर जिले में भूजल दोहन

भूमिगत जल स्तर

भूमिगत जल स्तर से अभिप्राय पृथ्वी की ऊपरी धरातलीय सतह से कितनी गहराई पर भूजल का ऊपरी तल से है अर्थात् भूजल की प्राप्ति कितनी गहराई पर है। जयपुर जिले में भू जल का स्तर समान नहीं है, जिसका मुख्य कारण वर्षा की मात्रा भूजल उपयोग का स्तर, चट्टानों की संरचना, सतही जल की मात्रा जो वर्षा ऋतु में प्रवाहित होती है आदि है। जयपुर जिले में तीव्र जनसंख्या वृद्धि, फसल उत्पादन के लिए सिंचाई हेतु अधिक जल का विकास, उद्योगों की स्थापना, फसल प्रारूप में परिवर्तन, वर्षा की घटती मात्रा, सतही जल का अभाव, स्थानीय लोगों की अदूरदर्शिता आदि कारणों से वर्ष 1981 के बाद भूजल स्तर तीव्र गति से गिरा है। वर्ष 2000 के बाद प्रतिवर्ष 10 से 20 फीट की औसत से जल स्तर में गिरावट आई है।

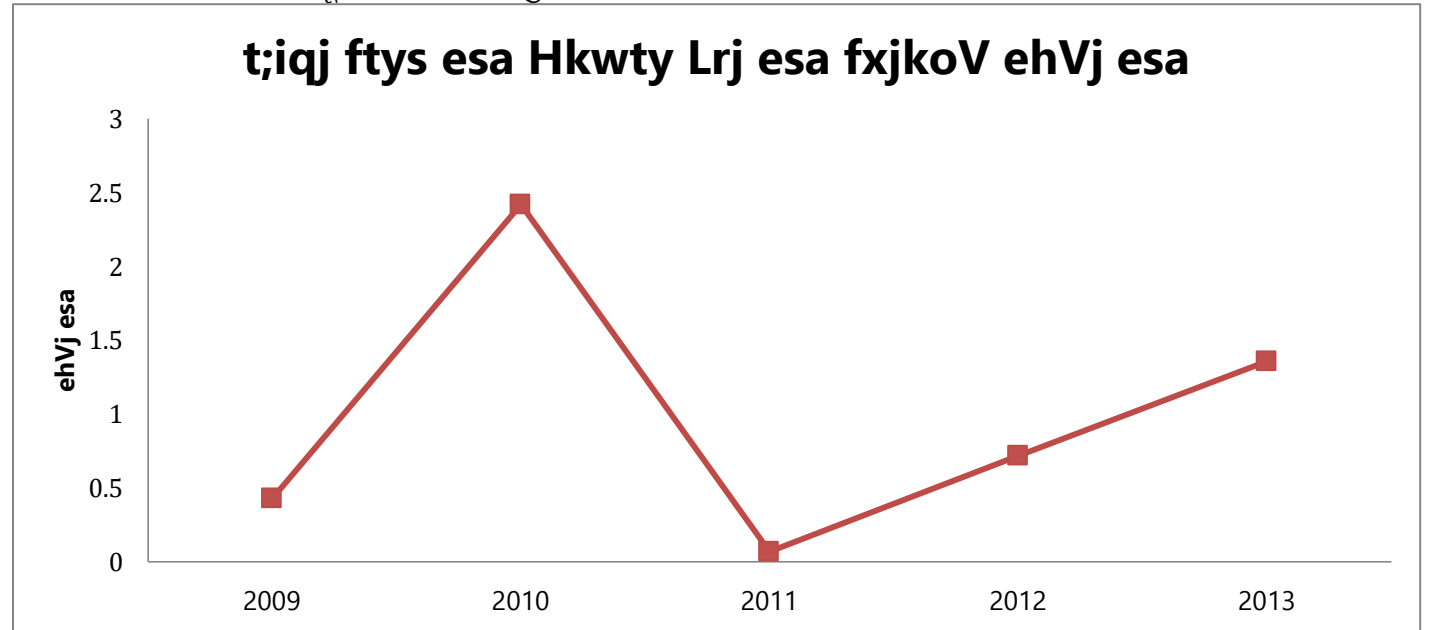
जल स्तर में सर्वाधिक गिरावट जयपुर शहर तथा कस्बे के समीपवर्ती ग्रामीण क्षेत्र में आई है, जिसका कारण फसल प्रारूप में परिवर्तन मुख्य है। 1990 के पूर्व इस क्षेत्र में केवल खाद्यान्न फसलों का उत्पादन अधिक होता था, जिनमें सिंचाई जल की कम आवश्यकता रहती थी। लेकिन वर्ष 1990 के बाद इस क्षेत्र में ट्रक फार्मिंग की जाने लगी, विभिन्न सब्जियां, फल फूल, व्यवसायिक कृषि के कारण सिंचाई जल की अधिक आवश्यकता के कारण तीव्र गति से भूजल का दुरुपयोग किया गया है। ऐसी व्यावसायिक फसलों का उत्पादन इस क्षेत्र में किया जा रहा है, जिन्हें प्रतिदिन एक या दो दिन बाद सिंचाई की आवश्यकता है।

इस क्षेत्र में अधिक जनसंख्या दबाव के कारण घरेलू उपयोग भी अधिक हुआ है। इसी क्षेत्र की औद्योगिक क्षेत्रों का विकास जयपुर शहर में कुटीर तथा लघु औद्योगिक इकाइयों की स्थिति के कारण तीव्र गति से जल स्तर गिर रहा है।

सारणी सं. 3 : जयपुर जिले में भूजल स्तर में गिरावट

वर्ष	भूजल स्तर में गिरावट मीटर में
2009	0.43
2010	2.45
2011	0.7
2012	0.72
2013	1.36

स्रोत : कार्यालय, केन्द्रीय भू-जल बोर्ड, जयपुर।



ओरख 2 : जयपुर जिले में प्रतिवर्ष भूजल स्तर में गिरावट

सर्वाधिक गिरावट वर्ष 2010 में 2.45 मीटर रही जो एक रिकॉर्ड है। वर्ष 2011 से 2013 के मध्य जलस्तर गिरने का ग्राफ बढ़ता जा रहा है। जिससे यह अनुमान लगाया जा सकता है कि जल स्तर के गिरने की मात्रा प्रतिवर्ष बढ़ती जा रही है। वर्तमान में जयपुर जिला का औसत भूजल स्तरल 130 फीट है। लेकिन पूरे क्षेत्र में यह 110 से 120 फीट के मध्य तथा पश्चिम क्षेत्र में 125 से 140 फीट के मध्य है।

सारणी सं. 4 : जयपुर जिले का भूजल परिदृश्य

क्र.सं.	साधन	क्षेत्रफल (हैक्टेयर में)
1.	नहरें	5082
2.	तलाब	802
3.	नलकूप	560
4.	कुएं	430958
5.	अन्य	202
	कुल	437604

स्रोत: जल संग्रहण एवं जल संवर्धन कार्यों का मास्टर प्लान, सिंचाई विभाग, राजस्थान सरकार, जयपुर 2006 पृ. संख्या 2.

इस हेतु बड़े तालाब से सिंचाई एवं पेयजल उपलब्ध किया जाता है, जबकि छोटे तालाब सिंचाई के ही स्रोत हैं। जिले के अंतर्गत आने वाले बांधों की कुल भराव क्षमता 9882 एमसीएफटी है। जिनमें से 3 बांध डाईवर्सन हैं।

इन बांधों के अंतर्गत 5 एमसीएफटी या 50 हैक्टेयर कमाण्ड एरिया से अधिक भराव क्षमता वाले बांध व तालाब की देखरेख सिंचाई विभाग द्वारा की जाती है। इससे कम क्षमता वाले बांध व तालाब पंचायत समिति के अधीन हैं। जयपुर जिले की सिंचाई परियोजनाओं के निर्माण कराने एवं पूर्व में निर्मित सिंचाई परियोजनाओं से सिंचाई सुविधा उपलब्ध कराने एवं देखरेख के कार्यों को कराने हेतु जिले में एक सिंचाई खंड एवं चार उपखंड कार्यालय स्थापित हैं।

तहसीलवार उपखंड कार्यालयों का कार्य क्षेत्र निम्न प्रकार है:-

क्र.सं.	सिंचाई उपखंड का नाम	मुख्यालय	तहसील
1.	शाहपुरा	शाहपुरा	कोटपूतली, शाहपुरा व विराटनगर
2.	दूदू	दूदू	फागी, दूदू व फुलेरा
3.	रामगढ़	जयपुर	आमेर, जमवारामगढ़
4.	कानोता	जयपुर	बस्सी, चाकसू व सांगानेर

सिंचाई खण्ड के द्वारा निम्न प्रकार के कार्य सम्पादित किए जाते हैं:-

1. पूर्व निर्मित बांध एवं नहरों के साधारण कार्य।
2. लघु सिंचाई परियोजनाओं का निर्माण कार्य।
3. बाढ़ बचाव कार्य।
4. अकाल राहत कार्यों का निर्माण।
5. जिला ग्रामीण विकास अधिकरण के द्वारा प्रस्तावित कार्य।
6. आर.आई.डी.एफ.के अंतर्गत एनीकट का कार्य।

पूर्व निर्मित बांध एवं नहरों के साधारण कार्य के अंतर्गत सरकार द्वारा इन बांधों व नहरों की देखरेख के लिए समय-समय पर आर्थिक सहायता प्रदान की जाती है। इन बांधों से लगभग 30,000 हैक्टेयर क्षेत्र में सिंचाई सुविधा काफ़्तकारों को उपलब्ध कराई जाती है। इन बांधों व नहरों की मरम्मत में अधिक खर्चा होने के कारण सरकार द्वारा आवंटित राशि काफी अपर्याप्त होती है।

लघु सिंचाई परियोजनाओं के निर्माण कार्य के अंतर्गत जयपुर जिले में छोटी डूंगरी, धूलकोट, षिखर गट्टा, गूलर, नीझर, जवानपुरा धाबाई, बनेडी, भाबरू, जमदेई, भानपुर, पीपला व कानोता परियोजना का कार्य पूर्ण हो चुका है। ग्रामीण विकास योजना के अंतर्गत सुनिश्चित रोजगार के तहत रामचंद्रपुरा एनिकट, भाबरू एनिकट एवं लेटकाबास का कार्य पूर्ण किया जा चुका है। जिन पर कुल 25.182 लाख की प्रशासनिक एवं वित्तीय स्वीकृति राशि प्राप्त हुई तथा यह इस पर व्यय भी की जा चुकी है। अकाल राहत निर्माण कार्यों के अंतर्गत जिले की तेरह पंचायत समितियों में 11वें वित्त आयोग की रिपोर्ट के अनुसार 167 राहत कार्य किए जा चुके हैं।

इसी प्रकार बाढ़ बचाव कार्य के अंतर्गत जिले के बाढ़ संभावित क्षेत्र में जयपुर शहर, चौमूं व शाहपुरा तहसील सम्मिलित हैं। इनमें सिंचाई विभाग द्वारा सम्पादित कार्य निम्न प्रकार हैं:-

1. जयपुर: (1) नागतलाई (2) खानिया नाला
2. तहसील चौमूं: (1) महरकला नाला (2) पीपला नाला (3) मोरीजा नाला

जयपुर शहर में मुख्य आठ नाले हैं। नागतलाई, खानिया, अमानीषाह, नाहरी का नाका, गंदा नाला, जवाहर नगर, मालवीय नगर एवं ब्रह्मपुत्र नाला, इन नालों को पक्का करना प्रस्तावित है। सिंचाई विभाग की ओर से नागतलाई और खानिया नाले का कार्य पूरा किया जा चुका है। इसी प्रकार चौमूं तहसील से पीपला का नाला व महरकला का पूरा चैनेलाइज कर दिया

गया है। इस पर 25 लाख रुपये व्यय किए जा चुके हैं। दुंढ नदी पर ग्राम पंचायत लांगडियावास तहसील जमवारामगढ़ के बाढ़ बचाव कार्य 25.44 लाख रुपये का प्रारम्भ किया गया जो कि पूर्ण हो चुका है।

आर.आई.डी.एफ के अंतर्गत वाटर हार्वेस्टिंग एनिकटों का निर्माण कराया गया है। इन कार्यों पर कुल 194.64 लाख रुपये व्यय किए जा चुके हैं। इस खंड के अधीन ग्याहरवें वित्त आयोग की रिपोर्ट के आधार पर तेरह पंचायत समितियों में पारम्परिक जल स्रोतों के 167 कार्यों हेतु 287.95 लाख की स्वीकृति जारी हुई और यह समस्त कार्य कराए जा चुके हैं। जयपुर जिले में 4 परियोजनाओं खरड, मानसागर, छितौली एवं बुचारा नहरों की पुर्नसंरचना का कार्य विष्व बैंक की सहायता से कुल 708.10 लाख रुपये व्यय करके पूर्ण किया गया।

इसी प्रकार सरकार द्वारा जिले में सुनियोजित जल प्रबंधन हेतु अनेक लघु एवं मध्यम परियोजनाओं का समय-समय पर निर्माण किया जाता है तथा उन्हें कार्यान्वित कर जनता को लाभान्वित किया जाता है, परन्तु स्थिति फिर भी जल संकट नियंत्रित नहीं हो पा रही है। हालांकि राज्य सरकार की इन योजनाओं से लाभ तो मिल रहा है अथवा भविष्य में मिलेगा परन्तु यह लाभ उस मात्रा में नहीं मिल पा रहा है, जितना इन सभी कार्यों को पूर्ण करने हेतु इनमें भारी मात्रा में व्यय किया जाता है अर्थात् लाभ कम व व्यय खर्च अधिक वाली बात साबित होती है।

जिले के शहरी व ग्रामीण दोनों ही क्षेत्रों में जल आपूर्ति की स्थिति संतोषजनक नहीं है। जयपुर शहर की पेयजल स्थिति पर गौर किया जाए तो हम पाते हैं कि यहां पानी की आपूर्ति मांग की अपेक्षा कम होती है। जिससे लोगों द्वारा गर्मियों में तो लगभग रोज ही घेराव व प्रदर्शन किया जाता है।

सन्दर्भ

- जल संसाधन विभाग, राजस्थान सरकार, जयपुर, वर्ष 2007, पृष्ठ संख्या 1.
- जल संग्रहण एवं जल संवर्धन कार्यों का मास्टर प्लान, सिंचाई विभाग, राजस्थान सरकार, जयपुर 2006 पृ. संख्या 2.
- जल संग्रहण एवं जल संवर्धन कार्यों का मास्टर प्लान, सिंचाई विभाग, राजस्थान सरकार, जयपुर, वर्ष 2006, पृष्ठ संख्या 4
- जल संग्रहण एवं जल संवर्धन कार्यों का मास्टर प्लान सिंचाई विभाग, राजस्थान सरकार, जयपुर, वर्ष 2006, पृष्ठ संख्या 1-47.