

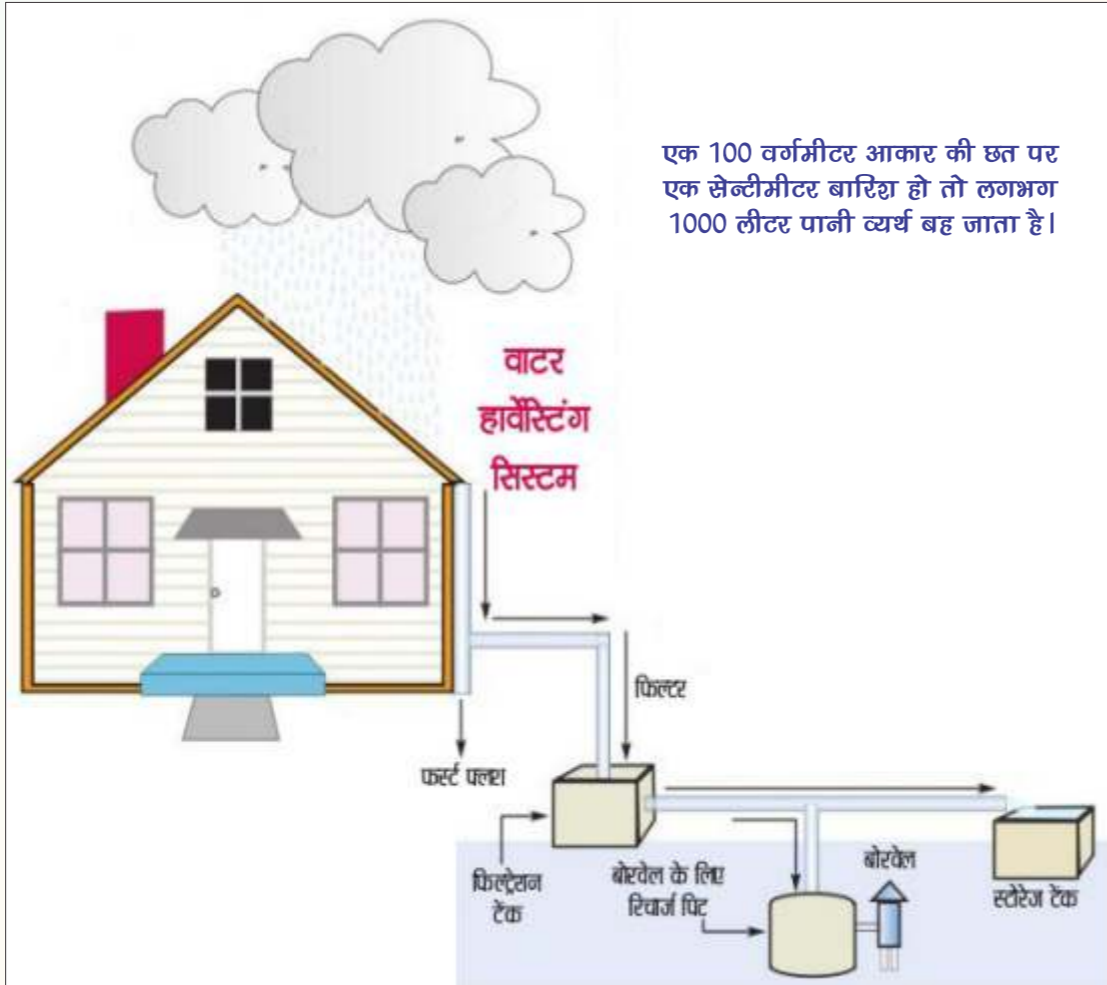
भाग-द्वितीय

वर्षा जल संग्रह : आज की आवश्यकता

क्र.सं.	विवरण	पृष्ठ संख्या
1.	प्रस्तावना, जल संरक्षण : पुनर्जीवित करनी होगी भारतीय जल संस्कृति	320
2.	उदयपुर शहर में वर्षा का विश्लेषण, वर्षा जल एवं जल संचयन, जल कैसे बचाए?	321
3.	हर घर में आवश्यक है वाटर हार्वैस्टिंग सिस्टम, भूजल दोहन या भूजल दान, नेचर ऑफ वाटर, जल चक्र, शहर में वाटर हार्वैस्टिंग की वर्तमान स्थिति एवं भावी संकल्प-सरकारी जल नीति	322
4.	जल की कृत्रिम पुनर्भरण तकनीकें, पुनर्भरण पिट, मौजूदा नलकूप से पुनर्भरण, पुनर्भरण खाई, खाई के साथ पुनर्भरण कुओं से जल संचयन	323
5.	परकोलेशन टैंक (परिस्रवण टैंक), अनुपयोगी-उपेक्षित बावड़ियों एवं कुँओं से पुनर्भरण, हेण्डपम्पों का रिचार्ज, राजमार्गों से पानी "अमृत" भण्डारण, उदयपुर नगर निगम एवं वर्षाजल संग्रहण संयंत्र स्थापना, देवास पद्धति, उदयपुर शहर का भूजल स्तर तथा शहर में आबादी विस्तार एवं भूजल दोहन	324
6.	विश्व जल दिवस, भूजल स्तर वृद्धि के लिए हमारी प्राथमिकताएँ, भूमिगत जल पर सरचार्ज, घरेलू और कृषि जल उपयोग	325

प्रस्तावना : जल है तो जीवन है और जीवन है तो जल है। पृथ्वी पर यदि जीवन की कल्पना की जा सके तो केवल इसलिए कि यहाँ पर जल मिला। आज जब परिस्थितियाँ मानवीय क्रिया-कलापों के कारण विकट होती जा रही हैं तो जल की कमी की समस्या भी विकराल होती जा रही है। गर्मी के दिनों में तो इस समस्या का लगभग हर व्यक्ति सामना कर रहा है। शहर में भी पानी की मांग इन दिनों बढ़ती जा रही है और शहर में जलापूर्ति का औसत जल वितरण घटता जा रहा है। ऐसे में शहर के कई क्षेत्रों के लोगों को पेयजल संकट का सामना करना पड़ता है। यह कोई आज की समस्या नहीं बल्कि हर वर्ष यही होता है। देखा जाये तो जलदाय विभाग की ओर से पेय जल आपूर्ति झीलों के अतिरिक्त भूजल पर भी निर्भर हैं। शहर के हजारों घर नियमित भू-जल का दोहन कर रहे हैं।

ऐसे में भूजल का स्तर भी लगातार नीचे जा रहा है। यदि इसी तरह से भूजल का



दोहन होता रहा तो वह दिन दूर नहीं जब हमारे सामने पानी का गंभीर संकट झीलों के शहर में भी उत्पन्न हो जायेगा। इसे बचाना एक चुनौती है। भूजल को बढ़ाने के लिए हमें प्राचीन या पुराने जल संरक्षण तरीकों को अपनाना पड़ेगा। जिसमें बावड़ियों व कुओं, तालाबों, नाड़ी, टांकों और झीलों का संरक्षण कर नदी नालों में जल प्रवाह की पुरानी पद्धति को जीवित रख, भूमिगत जल को बढ़ाया जाये। साथ ही हम वर्षा जल को संरक्षित कर उपयोग करें तो भूजल को कुछ हद तक बचा सकते हैं।

क्या अमृत बूँदों को छत के रास्ते नालियों में होकर मल-मूत्र में मिल जाने दें। जमीन की अन्दरूनी प्यास मिटाने की बजाय इसे कीचड़ बन नष्ट हो जाने दें। पानी की कीमत जानने वालों को तो ललक है इसकी एक-एक बूँद बचा लेने की, समेट-सहेजकर रख लेने की। एक-एक बूँद से भूगर्भ को तृप्त कर देने की। हो भी क्यों नहीं, जल है तो जीवन है। ब्रह्माजी ने जब सृष्टि की रचना प्रारम्भ की तो सर्वप्रथम जल को ही उत्पन्न किया। जल में ही उन्होंने जीवन के बीज उगाए। इसीलिए जल को विधाता की प्रथम सृष्टि माना जाता है। महाकवि कालिदास ने तो अष्टमूर्ति शिव की पहली मूर्ति जल स्वरूप ही मानी है और कहा भी है कि यह सृष्टि का प्रथम तत्व है। वहाँ तक भी न जाए तो अपनी ही स्थिति देख लें। पृथ्वी के भीतर और बाहर जो जल स्थित है, वहीं तो हमारा जीवनाधार है। जल के बिना जीव का कोई कृत्य पूर्ण ही नहीं होता। जितनी भी मानव सभ्यताएँ पनपी, नदियों के किनारों पर ही पनपी। हमारे जीवन में 16 मुख्य संस्कार हैं। इन सभी में जल की भूमिका अहम् होती है। जल न हो तो ये संस्कार भी पूरे न हों। तभी तो इसे भोजन से भी अहम् माना गया है। कहा गया है, भोजन बिना जीवन जी जाए, पानी बिना न जी पाए। इसके बावजूद हम इस अमृत को बहने दे रहे हैं। बारिश हो रही है, अमृत बूँदें गिर रही हैं लेकिन हम आत्ममुग्ध हैं। इसे बचाने की कोई क्रिया नहीं कर पा रहे हैं। हमारी छत, पड़ोसियों की छतों, सरकार के दफ्तरों, विद्यालय, महाविद्यालय, संस्थाओं, कम्पनियों के भवनों, आलीशान इमारतों और अनेकानेक निर्माणों की छतों पर गिरा यह अमृत अन्ततः हमारी अनदेखी का ही शिकार हो रहा है। शुद्ध जल नालियों में जाकर अशुद्ध हो रहा है। हम पर दया कर खुद रो रहा है। आइए, इस अमृत को रोने न दे, सहेज ले ताकि, कल हमें ही न रोना पड़े। इस हेतु छतों से व्यर्थ बह जाने वाला करोड़ों लीटर वर्षाजल का उपयोग नलकूप, हेण्डपम्प, टांकों, पुनर्भरण पिट, पुनर्भरण खाई व कुएँ-बावड़ी में फिल्टर लगाकर भूजल संरक्षण एवं संवर्द्धन करें। इसके अतिरिक्त वर्षाजल का परकोलेशन टैंक द्वारा संचयन करें एवं इसे बहकर न जाने दें।

जल संरक्षण : पुनर्जीवित करनी होगी भारतीय जल संस्कृति

● सैंकड़ों साल पहले तुलसीदास जी ने रामायण में एक दोहा लिखा था –“सत्संग की आधी घड़ी, सुमिरन वर्ष पचास, बरखा बरसे एक घड़ी, रहट फिरे बारहमास।” उक्त दोहे में बारिश के पानी का महत्व बहुत ही बारीकी के साथ बताया गया है, जिसे सदियों से समझने, अपनाने और बिसराए जाने का सिलसिला चल रहा है।

● हम अपनी जल संस्कृति का अध्ययन करें, तो देखते हैं कि जल को देवता का स्थान दिया गया है तथा भगवान विष्णु का पहला अवतार मत्स्य भी यही संदेश देता है कि जल के बिना जीवन संभव नहीं है तथा वायु के बाद जीवन-यापन के लिए जल सर्वाधिक महत्वपूर्ण घटक है। वेदों में जल को देवता मानते हुए उसे 'आपः' या 'आपो देवता' कहा गया है। जल को अमृत तुल्य व औषधीय गुणों से परिपूर्ण जीवनदायक मानते हुए वेदों में जल पूजन एवं संरक्षण का संदेश दिया गया है।

● पाश्चात्य दर्शन में भी जल को जगत का आधार बताया गया है। पाश्चात्य दार्शनिक थैलिज ने कहा है कि जल ही वह द्रव्य है जिससे सभी वस्तुओं की उत्पत्ति होती है तथा अन्त में उसी में सभी वस्तुएं विलीन हो जाती हैं।

● आज हमारे परम्परागत जल-स्रोत अपने अतीत के गौरवमयी इतिहास को पुनर्जीवित करने के लिए प्राचीन परम्पराओं के निर्वहन को तरस रहे हैं। जल आज के समय की सबसे महत्वपूर्ण विरासत है।

● वर्षा जल संरक्षण की संरचना भी इन परम्परागत जल-स्रोतों का अभिन्न अंग हुआ करती थी जिससे भूमिगत जल स्तर में कमी नहीं आती थी। इस कार्य में जन-सहभागिता होती थी। हर व्यक्ति जल-स्रोतों की साफ-सफाई, संरक्षण एवं पर्यावरण की सुरक्षा अपनी जिम्मेदारी समझ कर करता था। आज भी सैंकड़ों वर्ष पूर्व बने कुछ पारम्परिक जल-स्रोत यथा-तालाब, बावड़ी, झालरें, सागर, कुएँ, टांका, नाड़ा-नाड़ी आदि यदि जीवित है तो इसका आधार ये परम्पराएं ही रही हैं।

● समय के साथ गांवों और शहरों में विकास हुआ तो भौतिक सुख-सुविधाओं में बढ़ोतरी करते हुए पाइपलाइन के माध्यम से घर-घर तक पेयजल की आपूर्ति की जाने लगी। इस वजह से परम्परागत स्रोतों की उपेक्षा होने लगी। बदलती परम्पराओं एवं जागृति के अभाव में अधिकांश परम्परागत जल-स्रोत कचरापात्र बनते जा रहे हैं। कई जल-स्रोत विलुप्त हो चुके हैं तथा कईयों के अस्तित्व पर खतरा मंडरा रहा है। यहीं वजह है कि वर्षाजल का समुचित संरक्षण संभव नहीं हो पा रहा है और आज सभी जगह घटता भूजल स्तर हम सभी के लिए चिंता का विषय बना हुआ है। समुचित रखरखाव के अभाव में जल-स्रोतों का वास्तुशिल्प भी जीर्ण-शीर्ण हो रहा है।

● हमारे परम्परागत जल-स्रोत अपने अतीत के गौरवमयी इतिहास को पुनर्जीवित करने के लिए प्राचीन परम्पराओं के निर्वहन को तरस रहे हैं। जल आज के समय की सबसे महत्वपूर्ण विरासत है। इसे सुरक्षित रखने हेतु हमारी परम्पराओं को पुनः जीवित करना ही होगा। ऐसा करके ही हम जल की प्रत्येक बूँद को संरक्षित करना सुनिश्चित कर सकेंगे।

उदयपुर शहर में वर्षा का विश्लेषण : उदयपुर शहर में पिछले 99 वर्षों के वर्षा के आंकड़ों का अध्ययन कर विश्लेषण करें तो औसत वर्षा 642 मि.मी. ही रही है। मात्र 20 वर्षों में वर्षा औसत के करीब रही, जबकि 44 वर्षों में औसत से कम (200-600 मि.मी.) एवं 35 वर्षों में औसत से अधिक (700-1200 मि.मी.) रही। वर्ष 1936, 1937 व 1938 में यह 200 मि.मी. से भी कम यानी 156, 157 व 127 मि.मी. ही रही। इन वर्षों में भयंकर अकाल पड़ा। खाद्यान्न एवं पेयजल आपूर्ति में बहुत कमी के साथ मनुष्य एवं पशुओं की असामयिक मृत्यु हुई। औसत से कम वर्षा होने से हमारी झीलें भी प्रायः खाली रही।

उदयपुर शहर में विगत 99 वर्षों में होने वाली वर्षा का वर्षवार विवरण (मि.मी. में)

वर्ष	वर्षा (मि.मी.)	वर्ष	वर्षा (मि.मी.)	वर्ष	वर्षा (मि.मी.)
1921	691.9	1954	996.0	1987	383.0
1922	716.3	1955	558.0	1988	467.0
1923	412.0	1956	862.0	1989	895.0
1924	823.5	1957	595.0	1990	666.0
1925	476.7	1958	777.0	1991	615.0
1926	949.3	1959	858.0	1992	723.0
1927	891.3	1960	517.0	1993	353.0
1928	649.0	1961	641.0	1994	778.0
1929	563.0	1962	463.0	1995	333.0
1930	673.0	1963	484.0	1996	639.0
1931	766.0	1964	627.0	1997	673.0
1932	731.0	1965	608.0	1998	669.0
1933	914.0	1966	480.0	1999	412.0
1934	732.0	1967	873.0	2000	439.0
1935	540.0	1968	621.0	2001	531.0
1936	156.0	1969	521.0	2002	365.0
1937	157.0	1970	766.0	2003	497.0
1938	127.0	1971	458.0	2004	601.0
1939	444.0	1972	393.0	2005	885.0
1940	584.0	1973	1145.3	2006	984.0
1941	651.0	1974	469.0	2007	476.0
1942	539.0	1975	607.0	2008	572.0
1943	657.0	1976	696.0	2009	456.0
1944	1051.0	1977	560.0	2010	790.0
1945	466.0	1978	819.0	2011	1100.0
1946	1138.7	1979	551.0	2012	730.0
1947	742.0	1980	551.0	2013	663.0
1948	431.0	1981	769.0	2014	682.0
1949	392.0	1982	596.0	2015	711.0
1950	825.0	1983	978.0	2016	774.0
1951	454.0	1984	547.0	2017	747.0
1952	695.0	1985	588.0	2018	556.0
1953	707.0	1986	383.0	2019	1184.0

उदयपुर में सामान्य से अधिक वर्षा मात्र 35 वर्षों में हुई लेकिन अत्यधिक वर्षा यानी 1000 मि.मी. से अधिक वर्षा पिछले 99 वर्षों में मात्र 5 बार वर्ष 1944, 1946, 1973, 2011 एवं 2019 में हुई, जो क्रमशः 1051, 1138, 1145, 1100 एवं 1184 मि.मी. रही। इसका परिणाम यह हुआ कि इन पाँच वर्षों के बाद कई वर्षों तक भी शहर की झीलें, तालाब आदि भरे रहे।

इन 99 वर्षों में न्यूनतम वर्षा वर्ष 1938 में 127 मि.मी. से लेकर अधिकतम वर्षा वर्ष 2019 में 1184 मि.मी. रही। इस प्रकार उदयपुर शहर में वर्षा की प्रकृति में अनियमितता एवं अनिश्चितता होने के साथ काफी उतार-चढ़ाव देखने को मिलता है। अतः मेवाड़ के महाराणाओं ने अपनी झीलें एवं तालाबों का निर्माण उन्हें परस्पर जोड़ते हुए अत्यन्त

दूरदर्शिता के साथ करने का विशेष प्रयास किया, जो आज भी विश्वभर में श्रेष्ठतम जल प्रबन्धन के रूप में माना जा रहा है।

उदयपुर शहर में विगत 99 वर्षों में होने वाली वर्षा का विश्लेषण

प्रतिशत	वर्षा की मात्रा (मि.मी. में)	कुल वर्ष	कुल वर्षा (मि.मी. में)	वर्षा का औसत (मि.मी. में)
3.0%	100-200	3	440	146.6
0%	200-300	0	0	0
7.0%	300-400	7	2602	371.7
17.2%	400-500	17	7764.7	456.7
17.2%	500-600	17	9469.0	557.0
20.2%	600-700	20	13024.9	651.2
15.2%	700-800	15	11228.3	748.5
10.1%	800-900	10	8579.8	857.9
5.1%	900-1000	5	4821.3	964.2
2.0%	1000-1110	2	2151.0	1075.5
3.0%	1100-1200	3	3467.3	1155.7
100%		99	63548.3	641.9 = 642

वर्षा जल एवं जल संचयन

उदयपुर शहर एवं आसपास के क्षेत्रों में पिछले ग्यारह वर्षों (2011 से 2021) में वर्षा की मात्रा का औसत वर्षा (625 एमएम) से तुलनात्मक अध्ययन करें तो वर्षा की मात्रा संतोषजनक है। शहर के जलग्रहण क्षेत्र से जल की आवक अच्छी रही। झीलें एवं छोटे तालाब पिछले 11 वर्षों (2011 से 2021) से 10 वर्षों में पूर्ण भरे एवं छलकें, लेकिन भूमिगत जल स्तर में वृद्धि नगण्य रही है। उदयपुर शहरकोट के अन्दर एवं बाहर स्थित आवासीय कॉलोनियों में सभी गलियाँ, मुख्य सड़कें पक्की होने एवं सभी खाली भूखण्डों पर मकान बनने से वर्षा का अधिकांश जल भूमि सतह से छोटे व बड़े नालों से बहकर आयड़ नदी के माध्यम से उदयसागर एवं बेड़च नदी के आगे स्थित कुछ बाँध कुछ वर्षों में भरे तथा कुछ में खाली रहे।

काश! इस बहते हुए वर्षा जल का कुछ भाग स्थानीय नागरिक अपने आवास पर जल संचयन की विभिन्न तकनीकें अपनाकर संचित कर लेते तो भूजल स्तर में सुधार होता एवं नलकूपों से अधिक शुद्ध जल मिलता।

जल कैसे बचाएँ

- जितने जल की जरूरत हो, केवल उतने ही जल का उपयोग करें।
- पानी के उपयोग के बाद नल को कस कर बन्द कर दें।
- ब्रश करते समय, बर्तन और कपड़े धोते समय नल को चलते रहने न दें। जरूरत के मुताबिक ही नल को खोलें।
- नल लीक होने की स्थिति में मिस्त्री को तुरन्त बुलाकर ठीक कराएँ।
- ऐसी वॉशिंग मशीन का इस्तेमाल करें, जिससे पानी की बचत हो।
- बाल्टी या बोटलों में पानी बचने की स्थिति में उसको फँकने के बजाय पौधों में डाल दें।
- फलों या सब्जियों को धोने के बाद उस पानी को क्यारियों व पौधों में डालें।

राजस्थान पत्रिका का अमृत जलम् अभियान

● श्री राजेन्द्र सिंह वाटरमैन

● डॉ. पी.सी. जैन जलमित्र

● के जल संचयन एवं शुद्धीकरण अभियान को नमन।



● जल संरक्षण के लिए मेवाड़ का इतिहास सदैव गौरवमयी रहा है। विश्व में पहलीबार नदियों को आपस में जोड़ने की शुरुआत उदयपुर बेसिन में तत्कालीन महाराणा फतहसिंह ने 13 अगस्त, 1890 में की। उदयपुर शहर के पश्चिमोत्तर में 6 कि.मी. दूरी पर स्थित चिकलवास गांव के समीप आहड़ नदी पर एक बांध बनाकर वर्षा ऋतु में प्रवाहित अतिरिक्त जल को फतहसागर में पहुँचाने के लिए चिकलवास नहर का निर्माण किया। इस नहर निर्माण से फतहसागर में आहड़ नदी का पानी 131 वर्ष पहले पहुँचा दिया गया जबकि उस समय कहीं पर भी ऐसा कार्य नहीं हुआ था।

● महाराणा राजसिंह प्रथम ने पहली बार नदी बहाव को कृत्रिम रूप से मोड़ कर उसे स्थायित्व प्रदान किया। मेवाड़ के प्रसिद्ध तीर्थ स्थल उवेश्वर क्षेत्र से निकलने वाली उवेश्वर नदी को मोड़कर मोरवानी नदी में मिला दिया। इस प्रकार इस नदी का जल जनासागर (बड़ी तालाब) तथा फतहसागर में पहुँचा।

● उदयपुर शहर में गोवर्द्धन सागर, दूध तलाई, पिछोला झील, अमरकुण्ड, कुम्हारिया तालाब, रंग सागर, स्वरूप सागर तथा फतह सागर जलाशयों का निर्माण जल प्रबन्धन की दृष्टि से विश्वभर में श्रेष्ठ उदाहरण है। यद्यपि इन सभी जलाशयों की गहराई अलग-अलग होने के साथ समुद्रतल से ऊँचाई भी अलग-अलग हैं। वर्षा ऋतु में जब ये जलाशय पानी से भर जाते हैं तो इन सभी जलाशयों का जल स्तर एक समान हो जाता है एवं पानी आपस में मिल जाता है। इस प्रकार के जलाशय विश्वभर में एकमात्र उदयपुर में ही विकसित किये गये हैं।

● हमारे क्षेत्र में बेवरी से लेकर बावड़ी तक एवं डाबर से लेकर सरोवर तक मिल जाते हैं। मेवाड़ में कई तरह की बावड़ियाँ हैं जिनमें एकमुखी, दोमुखी, त्रिमुखी, चौमुखी बावड़ियाँ मिलती हैं। ये बावड़ियाँ जल संरक्षण का संदेश देती हैं। उदयपुर की सबसे सुन्दर व कलात्मक बावड़ी है—सुन्दरवास स्थित सुन्दर बाई की बावड़ी। कभी यहाँ रेहट चला करता था और पाँव से चलाने वाली पांवटी भी थी लेकिन अब यहाँ रेहट नहीं है लेकिन यहाँ ये रेहट पुनः कारीगरों से बनवाकर इस बावड़ी को पर्यटन स्थल के रूप में विकसित किया जा सकता है। अधिकतर बावड़ियाँ रानियों, धार्यों और वारातण द्वारा बनवाई गई थी।

● जलशक्ति मंत्रालय एवं इलेट्स टेक्नोमीडिया की ओर से वर्ष 2020 में नेशनल वाटर इन्वैशन समिट एण्ड अवार्ड्स कार्यक्रम के अन्तर्गत उदयपुर जिले को उत्कृष्ट वर्षा जल संग्रहण के लिए राष्ट्रीय वाटर इन्वैशन अवार्ड से नवाजा गया। यह अवार्ड उदयपुर जिले में किए गए वर्षा जल संग्रहण के कार्य के लिए प्रदान किया गया था।

● उदयपुर शहर का एक बड़ा वर्षा जल संग्रहण सिस्टम राष्ट्रीय तीर्थ प्रताप गौरव केन्द्र में स्थापित किया गया है जो आगामी कुछ वर्षों में ही अपनी वर्षभर की जरूरत का पानी स्वयं सहेजने लगेगा। इसी तरह भूपाल नोबल विश्वविद्यालय, सर पदमपत सिंघानिया विश्वविद्यालय, मोहनलाल सुखाड़िया विश्वविद्यालय, महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय एवं गीतांजली मेडिकल कॉलेज एण्ड हॉस्पिटल के वर्षाजल संग्रहण के प्रयास सराहनीय हैं। इसी प्रकार अन्य सरकारी, गैर-सरकारी एवं आवासीय परिसर प्रयास करें तो उदयपुर शहर के भू-जल स्तर में आशातीत वृद्धि संभव होगी।

हर घर में आवश्यक है वाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम : वर्षा के जल को संग्रह करना व भविष्य में उपयोग में लेना राजस्थान की परम्परा रही है। यहां पर ऊँचे-ऊँचे किलों व रेगिस्तान में प्रत्येक हवेली के नीचे बावड़ी या टॉकों के माध्यम से परम्परागत तरीके से भविष्य के लिए वर्षा जल संग्रहीत किया जाता रहा है। यह इस उद्देश्य और मान्यता से किया जाता है कि **“एक घण्टे की वर्षा भी बारह मास का पानी दे सकती है।”** वर्षा जल संग्रह की यह पद्धति आज सभी क्षेत्रों के लिए उपयोगी है क्योंकि भूजल का दोहन नलकूपों के द्वारा तीव्र गति से हो रहा है। अत्यधिक जल दोहन से अनेक क्षेत्र डार्क जोन में सम्मिलित हो चुके हैं। झीलों की नगरी उदयपुर भी आवक से अधिक भूजल दोहन से वंचित नहीं हैं।

भूजल दोहन या भूजल दान : आज आवश्यकता है कि प्रत्येक नवनिर्मित घर एवं यथासंभव पुराने घरों में वर्षा जल संग्रहण संयंत्र की स्थापना मात्र नैतिक दृष्टि से ही नहीं वरन् कानूनी आधार पर भी आवश्यक होना चाहिये। वर्षा जल को भूजल में पहुंचाने वाला संयंत्र बहुत ही सरल है व आसानी से किसी भी घर में लगाया जा सकता है। इसकी स्थापना बिना किसी तोड़-फोड़ के छत के पानी को एक ही पाइप में संग्रहीत कर फिल्टर के माध्यम से घरों में स्थित नलकूप या टैंक में डाला जाता है। अगर छत से पानी निकालने के तीन-चार निकास (नाल्डे) हैं तो उन सबको जोड़कर एक पाइप में संग्रहीत किया जाता है, फिर उसको फिल्टर से जोड़ा जाता है। फिल्टर के आगे पाइप लगाकर उसे नलकूप, हैण्डपम्प/टंका/टैंक/कुओं से जोड़ा जाता है। एक घण्टे का वर्षा का एकत्रित जल बारह मास तक के लिए भी शुद्ध जल दे सकता है।

वर्षा ऋतु प्रारम्भ होने से पहले छत की सफाई कर ले ताकि धूल-मिट्टी कम से कम जावे। पहली वर्षा आने पर चैक वाल्व खोलकर बाहर निकलने वाले पानी को देख ले, अगर पानी साफ आ रहा है तो चैक वाल्व को बंद कर ले। अब यह पानी फिल्टर के माध्यम से और अधिक साफ होकर भूजल (ट्यूबवेल) में एकत्र हो जायेगा।

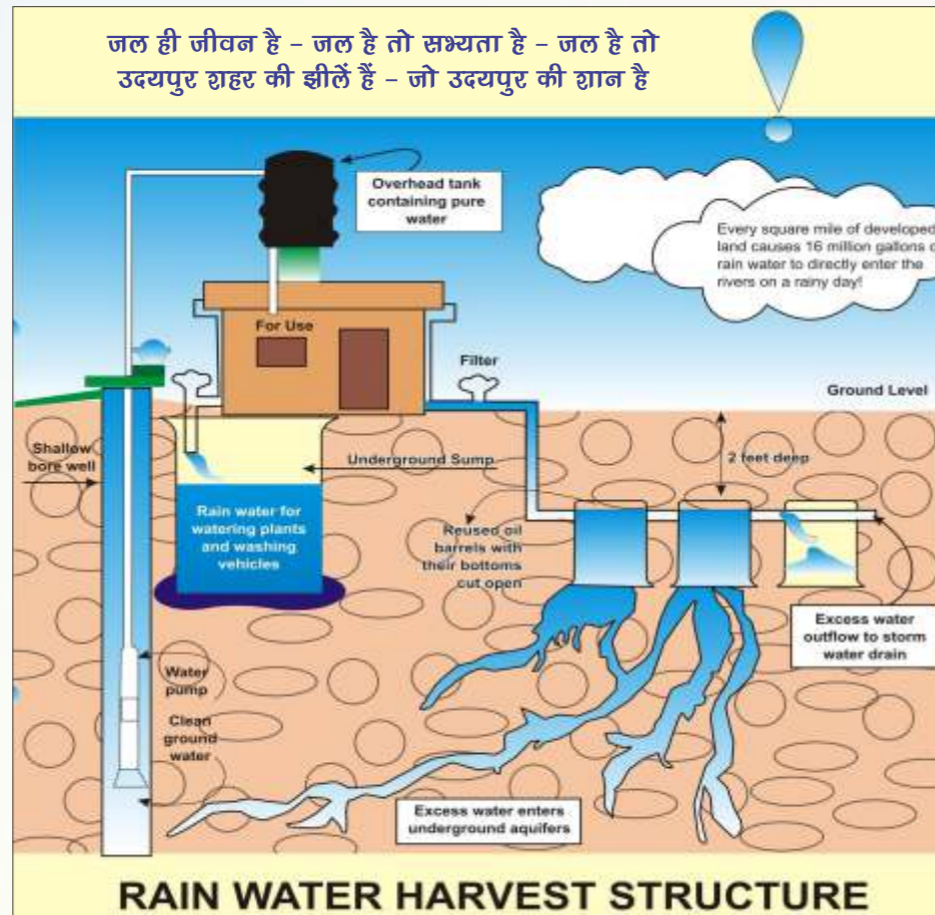
सैद्धान्तिक गणना के अनुसार यदि 100 वर्ग मीटर की छत पर यदि 1 से.मी. वर्षा होती है तो लगभग एक घनमीटर पानी यानी 1000 लीटर पानी एकत्रित होता है। अर्थात् कहीं अगर 100 से.मी. (40 इंच) वर्षा होती है तो एक लाख लीटर शुद्ध जल, भूजल में आयेगा। इससे • भू-जल में शुद्ध जल जायेगा। • भू-जल की मात्रा निश्चित रूप से बढ़ेगी। • भू-जल की गुणवत्ता बढ़ेगी व कठोर जल में कमी आयेगी। • गली-मौहल्लों के नाले वर्षा में बन्द नहीं होंगे व घरों में पानी भर जाने जैसी स्थिति उत्पन्न नहीं होगी। • भू-जल स्तर बना रहने से ट्यूबवेलों/हैण्डपम्प में बराबर शुद्ध जल आता रहेगा, आदि लाभ होंगे।

वर्षा जल संग्रहण संयंत्र लगाने से एक बूँद पानी भी व्यर्थ नहीं जायेगा और भविष्य में जल की कमी नहीं रहेगी, अब तक हम धरती माँ से लेते ही आये हैं, अब उनको कुछ देना भी हमारा नैतिक कर्तव्य बनता है व आने वाली पीढ़ी के लिए पानी बचाकर “पानी बीमा” कराये।

“बहुत उपयोगी है वर्षाजल संग्रहण संयंत्र, कहीं ये वर्षाजल भी व्यर्थ न बह जावे।”

चारा-पानी के अभाव में सर्वाधिक मौतें मवेशियों की होती हैं। इसलिए लोक-गीतों में पानी की महत्ता घी से भी अधिक बताई जाती है - “घी दुलै तो म्हारो कुछ नहीं बिगड़े, पाणीझे दुलै तो जीव जाय रे”।

जल ही जीवन है - जल है तो सभ्यता है - जल है तो उदयपुर शहर की झीलें हैं - जो उदयपुर की शान है



RAIN WATER HARVEST STRUCTURE

Nature of Water : Water is the most essential commodity on earth for the existence of the entire world. Water has many meanings in different contexts.

• If it falls from sky - it is called rain, • If it goes towards sky - it is called steam, • If it falls from sky in solid state - it is called hail stone, • If it solidifies after falling - it is called snow, • If it comes out of human body - it is called perspiration, • If it falls from eyes - it is called tear, • If it is found in shell - it is called pearl, • If it falls slowly - it is called shower, • If it falls in good quantity - it is called torrent, • If it is gathered in small place - it is called pond, • If it gathers in large place - it is called tank, • If it gathers in still larger area - it is called sea, • If it falls from mountains - it is called water fall, • If it remains in bounds - it is called life, • If it breaks its bounds - it is called disaster, • If it comes from flowers - it is called fragrance, • If it remains on flowers - it is called dew, • If it flows - it is called river, • If it touches the head of God - it is called nectar, • If it is part of human personality - तो इंसान पानीदार होता है। यदि इंसान का पानी उतर जाये तो जीवन व्यर्थ होता है।

Thus, it is abundantly clear that water is the most important substance on earth. Almost 70% of the entire globe is covered by water. The human body has almost 70% water.

कवि रहीम ने कहा है - “रहिमन पानी राखिये बिन पानी सब सून, पानी गये न उबरे मोती, मानस, चून।”

जल चक्र

• प्रकृति ने अनमोल जीवनदायी सम्पदा ‘जल’ को हमें एक चक्र के रूप में दिया है। मानव इस जल चक्र का अभिन्न अंग है। इस जल चक्र का निरन्तर गतिमान रहना अनिवार्य है। अतः प्रकृति के खजाने से जो जल हमने लिया है उसे वापस भी हमें ही लौटाना होगा, क्योंकि हम स्वयं जल नहीं बना सकते। अतः हमारा दायित्व है कि हम वर्षा जल का संरक्षण करें तथा प्राकृतिक जल स्रोतों को प्रदूषण से बचाएँ और किसी भी कीमत पर पानी को बर्बाद न होने दें।

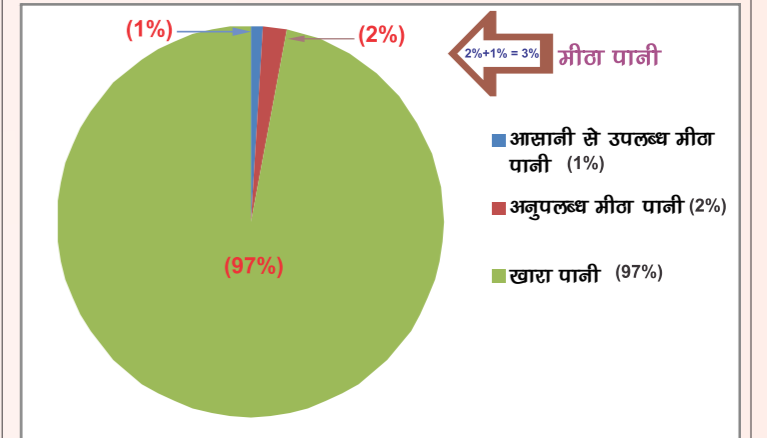
• कुछ दशक पूर्व तक उदयपुर के लोग यह मानते थे कि पानी के भण्डार असीमित हैं और हमें किसी न किसी तरीके से मनचाहा पानी हमेशा मिलता रहेगा, परन्तु पानी के लगातार दोहन से झीलों प्रतिवर्ष खाली होने लगी, भूजल भण्डार भी खाली हो गए तथा भूजल स्तर निरन्तर नीचे खिसक रहा है। विरासत में मिले कुएँ एवं बावड़ियाँ सूखने लगे हैं। यदि यही स्थिति बनी रही तो जल्द ही धरती भूगर्भीय जल भण्डारों से रिक्त हो जायेगी। वर्तमान में खोदे जा रहे नलकूप भी रिक्त हो जायेंगे फिर पानी कहाँ से लायेंगे, वह भी शुद्ध एवं साल्ट रहित।

• आजादी के समय देश में प्रतिवर्ष प्रतिव्यक्ति पानी की उपलब्धता 5 हजार क्यूबिक मीटर थी तथा देश की आबादी लगभग 40 करोड़ थी। वर्ष 2000 में यह उपलब्धता कम होकर 2 हजार क्यूबिक मीटर रह गई, जबकि देश की आबादी 100 करोड़ को पार कर गई। एक अनुमान के अनुसार वर्ष 2025 तक यह उपलब्धता 1500 क्यूबिक मीटर रह जायेगी जबकि देश की आबादी 140 करोड़ को पार कर जायेगी। इस प्रकार धीरे-धीरे प्रतिवर्ष प्रतिव्यक्ति पानी की उपलब्धता कम होती जा रही है।

• देश में वार्षिक औसत वर्षा 100 से.मी. से भी अधिक होती है जिससे लगभग 4000 अरब घनमीटर पानी मिलता है। इसके बावजूद भी देश में पानी का अकाल है। एक अनुमान के अनुसार देश को मिलने वाले कुल पानी का प्रतिवर्ष लगभग 60 प्रतिशत ही उपयोग हो पाता है। बाकी बचा हुआ पानी नदियों और समुद्र में मिल जाता है। यदि वर्षाजल का संचयन, संरक्षण, भण्डारण तथा उचित प्रबन्धन किया जाये तो काफी हद तक जल संकट की समस्या का समाधान हो सकता है।

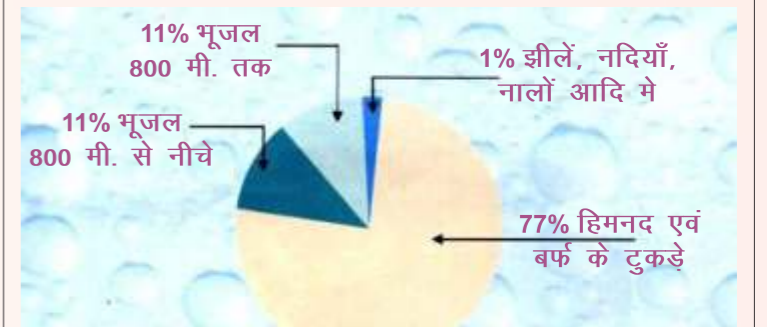
पृथ्वी का कितना प्रतिशत जल मीठा है?

वैश्विक जल आपूर्ति : पीने के लिए ज्यादा नहीं



37.5 मिलियन क्यूबिक किलोमीटर मीठा (फ्रेश) पानी। पृथ्वी पर उपलब्ध कुल पानी का केवल 3 प्रतिशत मीठा पानी है। शेष 97 प्रतिशत खारा पानी समुद्र में है।

पृथ्वी पर मीठे पानी का वितरण



• पृथ्वी पर कुल मीठे पानी का 11% भूजल 800 मीटर की गहराई तक उपलब्ध है, जिसे उपयोग के लिए निकाला जा सकता है।
• इस अनमोल प्राकृतिक संसाधन की नासमझी से थोड़ी मात्रा में भी दोहन के कारण इसकी मात्रा एवं गुणवत्ता में तेजी से गिरावट आती है।

शहर में वाटर हार्वेस्टिंग की वर्तमान स्थिति एवं भावी संकल्प-सरकारी जल नीति : प्रदेश में जल संरक्षण को लेकर राजस्थान सरकार द्वारा जल नीति फरवरी 2010 में लागू की गई। जल संरक्षण को बढ़ावा देने के लिए राज्य के सभी शहरी एवं ग्रामीण क्षेत्रों में स्थित 300 वर्ग गज एवं उससे अधिक क्षेत्र के भूखण्डों पर निर्मित नए बनने वाले सभी भवनों में छत द्वारा वर्षा जल पुनर्भरण (रूफटोप रेन वाटर हार्वेस्टिंग) संरचना का निर्माण करवाना अनिवार्य कर दिया गया था।

- राज्य सरकार ने वर्षा जल पुनर्भरण की अनिवार्यता का कानून लागू तो कर दिया लेकिन इन नियमों का पालन अभी तक सरकारी एवं निजी भवनों में आंशिक रूप से किया गया है। नई बनने वाली इमारतों को तो यह संयंत्र लगाने के लिए पाबन्द किया जा रहा है और अमानत राशि भी जमा की जा रही है। होटल एवं सरकारी भवनों पर वाटर हार्वेस्टिंग लगाना, भवन निर्माण के अन्तर्गत अनिवार्य करना चाहिये।
- इस सम्बन्ध में उदयपुर नगर निगम एवं नगर विकास प्रन्त्यास 300 वर्ग गज से बड़े भूखण्ड पर वाटर हार्वेस्टिंग (जल संग्रह) सिस्टम लगाने के लिए अमानत राशि जमा कर रहे हैं। यह एक अच्छी शुरुआत है लेकिन क्या लोग सिस्टम लगा रहे हैं? क्या इसकी नियमित जाँच हो रही है, क्या सरकारी या गैर-सरकारी संस्थाओं के अनुभवी एवं दक्ष अभियंताओं, जल विशेषज्ञों से इसकी जाँच कराई जा रही है।
- पुराने विशाल, विस्तृत भवन, लघु आकार के भूखण्डों एवं भवनों, विशेषकर जहाँ नलकूप खुदे हुए हैं, को लेकर कोई सख्ती अब तक सामने नहीं आई है। यदि कानून में इनके लिए नियम नहीं है तो बनाये जाने चाहिये। एक निश्चित अवधि में इन्हें जल संग्रहण संयंत्र लगाने के लिए बाध्य किया जाना चाहिये एवं इसकी पालना की जाँच करने में क्षेत्र विशेष के जनप्रतिनिधि, सभ्रान्त नागरिकों/दक्ष अभियंताओं आदि को भी अधिकृत किया जा सकता है।
- जाँच उपरान्त संयंत्र नहीं लगाने पर भारी जुर्माने का प्रावधान होना चाहिये एवं किसी निर्धारित एजेन्सी से इस संयंत्र को लगवाकर, पूर्ण रकम भवन निर्माता-सरकारी या गैर-सरकारी से वसूल की जानी चाहिये। सभी छोटे व बड़े भूखण्ड पर नलकूप खोदने की स्वीकृति तभी देनी चाहिये, जब वह भवन निर्माण उपरान्त वाटर हार्वेस्टिंग संयंत्र लगाने की लिखित में कानून के नियमानुसार अपनी सहमति व अमानत राशि जमा करावें। गृह प्रवेश के पूर्व इसकी जाँच संस्था/अधिकारी/विशेषज्ञ से कराई जाये एवं प्रमाणित होने पर ही अमानत राशि का भुगतान किया जाये।

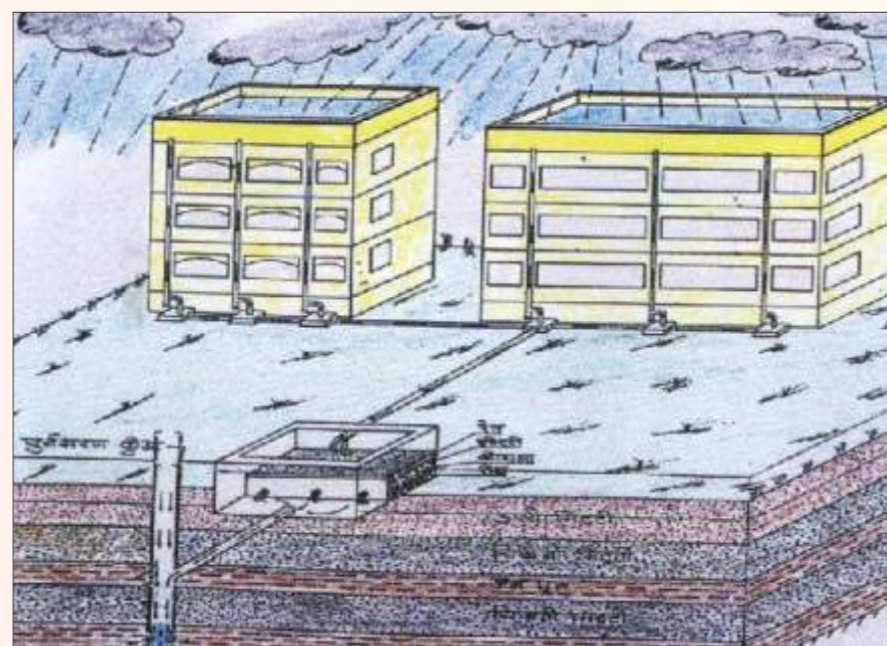
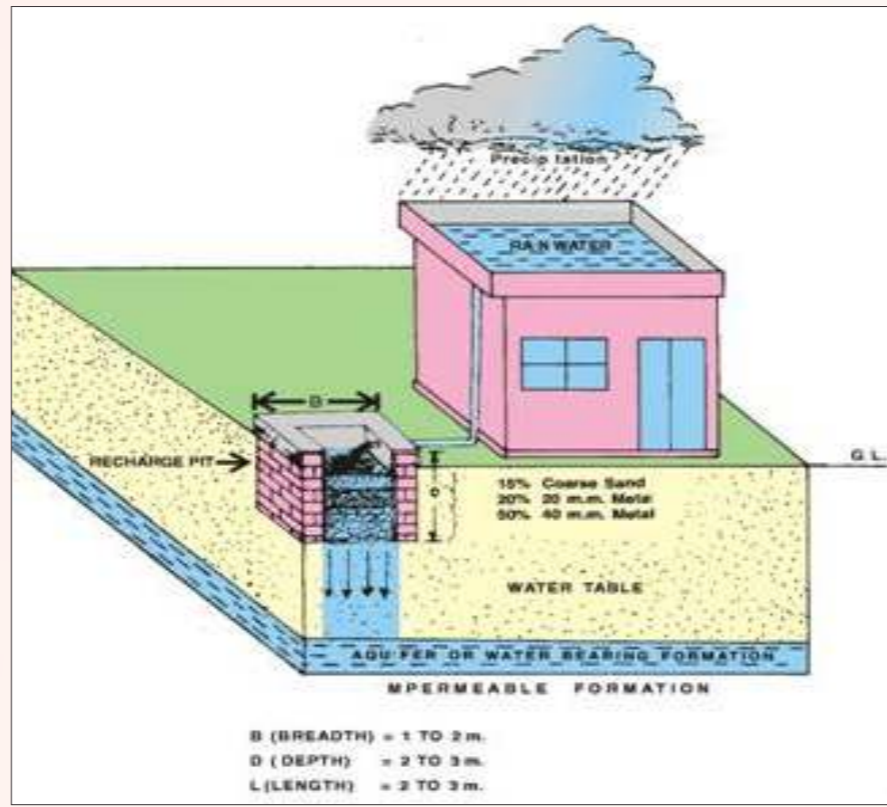
- जल संग्रहण संयंत्र लगने का प्रमाणीकरण होने के उपरान्त ही स्थायी विद्युत एवं जल कनेक्शन लगाने की स्वीकृति सम्बन्धित नगर निगम या नगर विकास प्रन्त्यास द्वारा जारी होनी चाहिये।
- शहरी कॉलोनियों के आकार एवं जनसंख्या के अनुरूप छोटे तालाबों की संख्या निर्धारित की जावे तथा शहर में कॉलोनियां बसाने की स्वीकृति तभी दी जावे जब वहां पर छोटे तालाब का स्थान आरक्षित कर निर्माण पूरा हो जाये।
- मुख्यमंत्री जल स्वावलम्बन अभियान के अन्तर्गत नवीन शहरी कॉलोनियों में भी छोटे तालाब अनिवार्य रूप से निर्मित करना सुनिश्चित किया जावे। शहरीकरण के अन्तर्गत शहरों में स्थित छोटे तालाबों को पाटा जाकर वहाँ पर बड़ी-बड़ी ईमारतें बन रही हैं, इसकी रोकथाम हेतु समुचित कानूनी एवं प्रशासनिक प्रयास आवश्यक है।
- राज्य सरकार द्वारा जल सुरक्षा अधिनियम बनाया जाना चाहिये ताकि नलकूप एक निश्चित आकार एवं गहराई तक ही खोदे जा सकें।
- राजस्थान में भी जल साक्षरता मिशन की स्थापना की जाये। इसके अन्तर्गत विद्यालयों, महाविद्यालयों, विश्वविद्यालयों में विभिन्न सामाजिक संगठनों द्वारा जल संरक्षण अभियान चलाया जाना चाहिये।

जल की कृत्रिम पुनर्भरण तकनीकें : शहरी क्षेत्र में आवासीय छत से प्राप्त वर्षा जल तथा वर्षा जल से उत्पन्न बहते हुए जल को संचित करने के लिए निम्नांकित संरचनाओं का प्रयोग किया जा सकता है :- 1. पुनर्भरण पिट (गड्ढा) 2. पुनर्भरण खाई (ट्रेन्च) 3. मौजूदा नलकूप से पुनर्भरण 4. बावड़ियों एवं कुओं से पुनर्भरण 5. अनुपयोगी-उपेक्षित बावड़ियों एवं कुओं से पुनर्भरण, 6. परकोलेशन टैंक (परिस्रवण टैंक), 7. हैण्डपम्पों का रिचार्ज एवं 8. राजमार्गों से पानी अमृत भण्डारण।

(1) पुनर्भरण पिट (गड्ढा) : इस विधि के अन्तर्गत वर्षा जल को एक गड्ढे के माध्यम से सीधे भूजल भण्डार में उतार दिया जाता है। पुनर्भरण पिट किसी भी शकल व आकार का हो सकता है और यह सामान्यतः 1 से 2 मीटर चौड़ा व 2 से 3 मीटर गहरा बनाया जाता है जो बोल्टर (5 से 20 से.मी.), बजरी (5 से 10 मि.मी.) व मोटी रेत (1.5 से 2 मि.मी.) से क्रमवार भरा जाता है। बोल्टर तल पर, बजरी बीच में व मोटी रेत सबसे ऊपर भरी जाती है ताकि अपवाह के साथ आने वाली गाद रेत की सतह के ऊपर जमा हो जाए जो बाद में आसानी से हटाई जा सके। छोटे आकार वाली छत के लिए पिट को ईंटों के टुकड़ों या कंकड़ इत्यादि द्वारा भी भरा जा सकता है। इसका निर्माण छिछले जल स्रोत को पुनर्भरित करने के लिए उपयुक्त है। छत से जल निकासी के स्थान पर जाली लगानी चाहिये ताकि पत्ते या अन्य ठोस पदार्थ को पिट में जाने से रोका जा सके।

शहर में सिवरेज लाइन बिछाई जा रही है एवं घरों में स्थित सेपटी टैंक भराव से भरे जा रहे हैं। जिन घरों में नलकूप नहीं हैं, वे शहर में भूजल पुनर्भरण में सहयोग कर सकते हैं। सेपटी टैंक भराव से नहीं भरकर, इसके पैंदे को तोड़कर कंकड़-बजरी-मोटी रेत से भरकर छत से पाइप लाइन उतार देने से ये सेपटी टैंक नीचे से क्रमशः पुनर्भरण पिट में परिवर्तित हो जायेंगे।

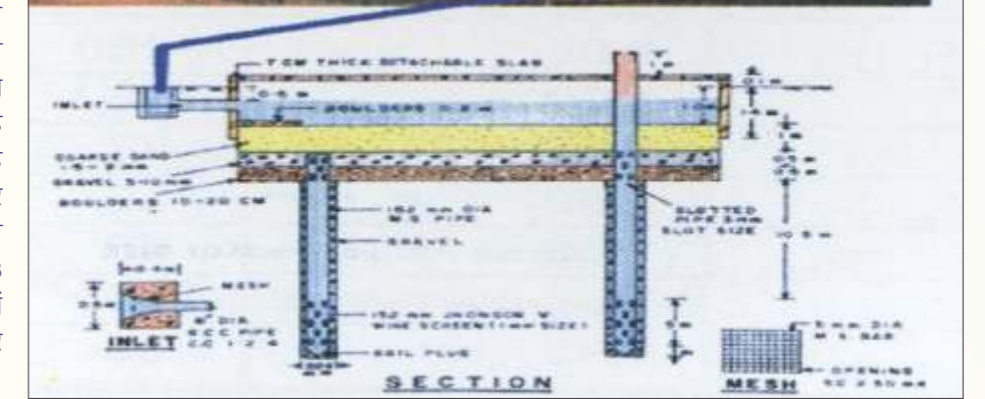
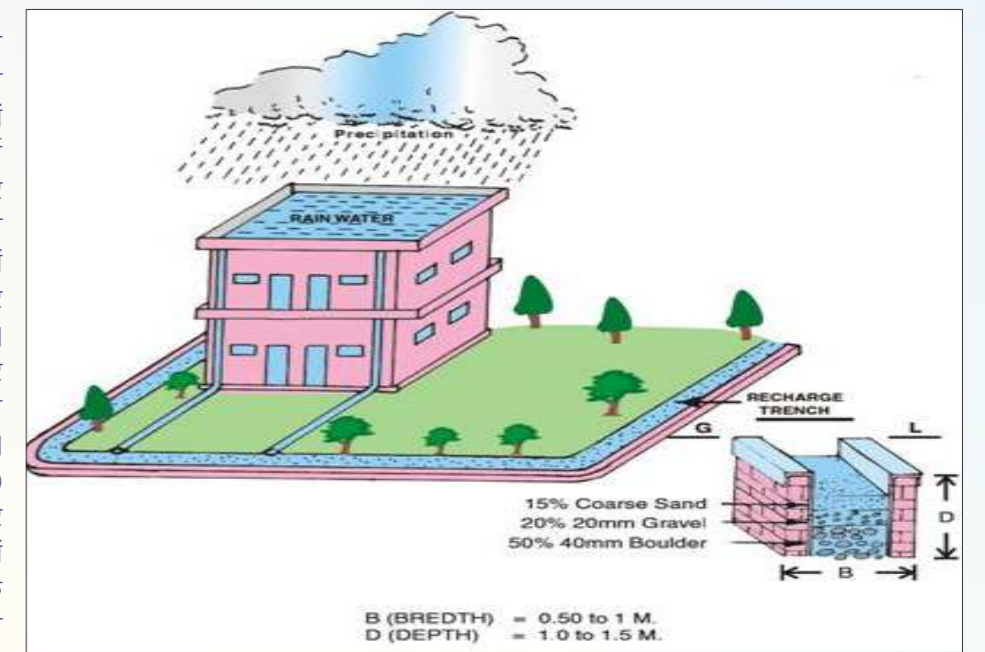
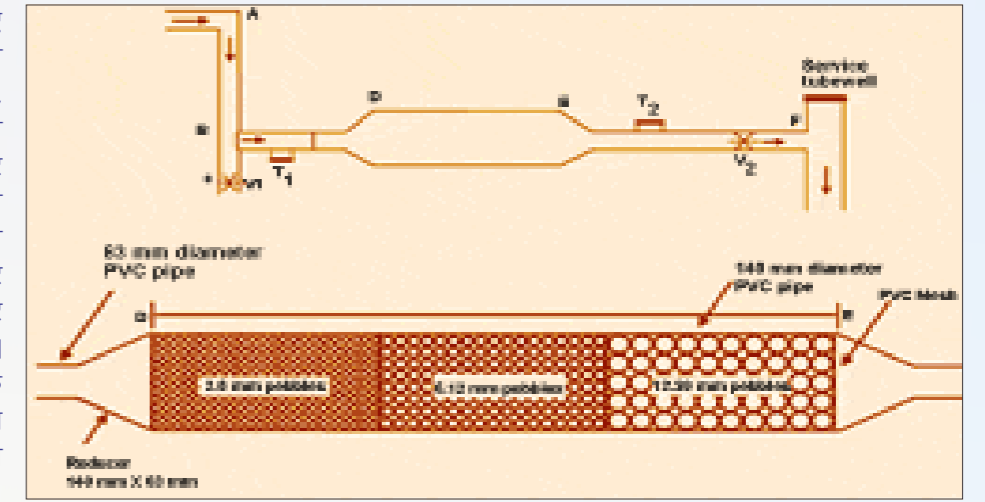
(2) मौजूदा नलकूप से पुनर्भरण : गहरे जलभृत (भूमिगत जल स्रोत) को पुनर्भरित करने के लिए मौजूदा नलकूप द्वारा छत से प्राप्त वर्षा जल के संचयन की पद्धति अपनाई जा सकती है। पानी इकट्ठा करने के लिए छत की नाली को 10 से.मी. व्यास के पाइप से जोड़ा जाता है। पहली बरसात के अपवहित जल को छत से आने वाले पाइप के निचले सिरे से बाहर निकाल दिया जाता है। इसके पश्चात् नीचे के पाइप को बन्द करके आगे की बरसात का पानी लाइन पर लगे "T" पाइप के माध्यम से पीवीसी फिल्टर तक लाया जाता है। जल के नलकूप में जाने से पहले फिल्टर लगाया जाता है। फिल्टर 1 से 1.2 मीटर लम्बा होता है व पीवीसी पाइप का बना होता है। इस का व्यास छत के आकार के अनुसार बदल सकता है यदि छत का क्षेत्रफल 150 वर्ग मीटर से कम हो तो पाइप का व्यास 15 से.मी. व अधिक हो तो 20 से.मी. तक हो सकता है। फिल्टर के दोनों सिरों पर 6.25 से.मी. के रिड्यूसर लगाए जाते हैं।



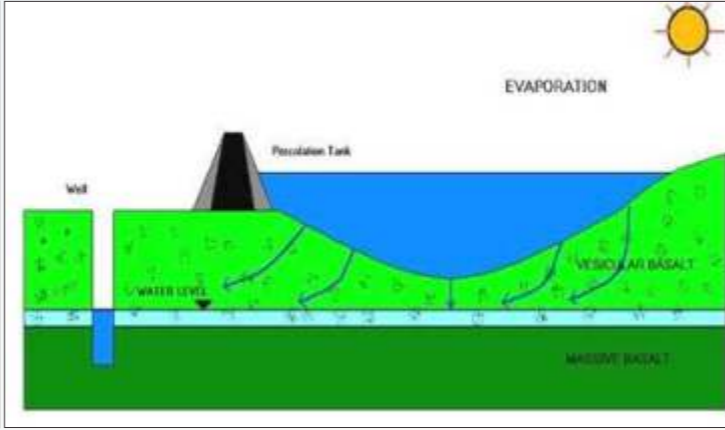
फिल्टर पदार्थ आपस में ना मिल सके इसलिए फिल्टर को पीवीसी जाली द्वारा तीन कक्षों में बांटा जाता है। पहले कक्ष में बजरी (6 से 10 मि.मी.), बीच वाले कक्ष में पैबल (12-20 मि.मी.) तथा आखिरी कक्ष में बड़े पैबल (20-40 मि.मी.) भरे जाते हैं। यदि छत का क्षेत्रफल ज्यादा हो तो फिल्टर पिट बनाया जा सकता है। पिट को दो कक्षों में बांट दिया जाता है। एक कक्ष में फिल्टर करने वाले पदार्थ व दूसरे कक्ष में फिल्टर होकर आये अतिरिक्त जल को भरा जा सकता है। फिल्टर किये गये इस जल को पुनर्भरित करने के लिए इस कक्ष के निचले भाग से निकाले गये पाइप को पुनर्भरण मौजूद नलकूप से जोड़ दिया जाता है।

पुनर्भरण खाई (ट्रेन्च) : छत से प्राप्त वर्षा के जल का पुनर्भरण खाई (ट्रेन्च) द्वारा संचयन किया जा सकता है। इस विधि से बड़े संस्थान के परिसरों में बाउण्ड्री वॉल के साथ-साथ बड़ी नाली (रिचार्ज ट्रेन्च) बनाकर पानी को पारगम्य जमीन के भीतर उतारा जाता है। यह पानी जमीन में नीचे चला जाता है और भूजल स्तर में संतुलन बनाए रखने में मदद करता है। यह विधि 200-300 वर्गमीटर क्षेत्रफल वाली छत के भवन के लिए उपयुक्त है। पुनर्भरण करने योग्य जल की उपलब्धता के आधार पर खाई 0.5 से 1. मी. चौड़ी, 1 से 1.5 मी. गहरी तथा 10 से 20 मी. या अधिक लम्बी हो सकती है। खाई को शिलाखण्ड (5-20 से.मी.), बजरी (5-10 मि.मी.) एवं मोटी रेत (1.5-2 मि.मी.) से क्रमानुसार भरा जाता है। तल में शिलाखण्ड बजरी बीच में तथा मोटी रेत सबसे ऊपर भरी होती है ताकि अपवाह के साथ आने वाली गाद मोटी रेत पर जमा हो जाए जिसे आसानी से हटाया जा सके। छत से जल निकलने वाले पाइप पर जाली लगाई जानी चाहिये ताकि पत्तों या अन्य ठोस पदार्थ को खाई में जाने से रोका जा सके एवं सूक्ष्म पदार्थों को खाई में जाने से रोकने के लिए गाद-निस्तारण कक्ष या संग्रहण कक्ष जमीन पर बनाया जाना चाहिए। पुनर्भरण दर को बनाए रखने के लिए रेत की ऊपरी सतह की आवधिक सफाई की जानी चाहिये।

खाई के साथ पुनर्भरण कुओं से जल संचयन : ऐसे क्षेत्रों में जहां सतही मृदा अपारगम्य है और अधिक मात्रा में छत से प्राप्त वर्षा जल या भारी वर्षा के कारण सतही अपवाह काफी कम समयान्तराल में उपलब्ध हो, ऐसे में खाई में बने फिल्टर के साथ विशेष रूप से निर्मित पुनर्भरण कुओं के द्वारा भूमि जल का लगातार पुनर्भरण किया जाता है। यह तकनीक उस क्षेत्र के लिए आदर्शतः उपयुक्त है जहाँ पारगम्य स्तर भूमि सतह से 3 मीटर के अन्दर मौजूद है। 100 से 300 मि.मी. व्यास का पुनर्भरण कुओं जिसकी कम से कम गहराई जल स्तर से 3 से 5 मीटर नीचे तक को बनाया जाता है। खाई में कुओं की संख्या जल की उपलब्धता के अनुसार निर्धारित की जा सकती है।

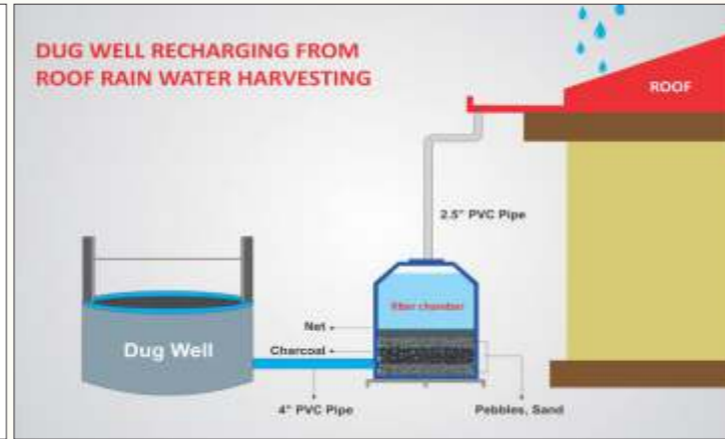
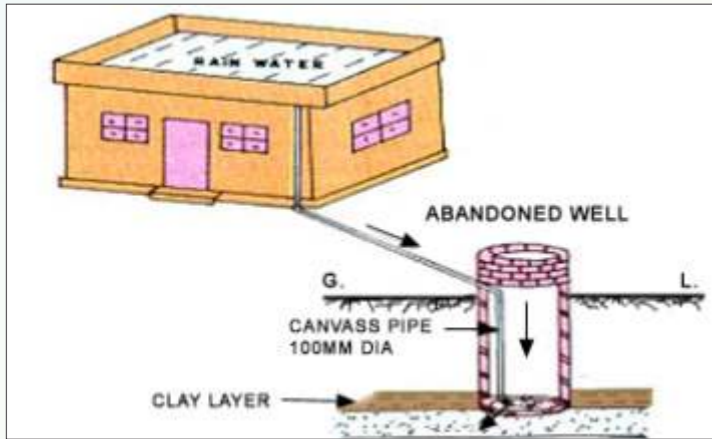


परकोलेशन टैंक (परिस्रवण टैंक) : परकोलेशन टैंक कृत्रिम रूप से सृजित सतही जल संरचना है। इसके जलाशय में अत्यन्त पारगम्य भूमि जलप्लावित हो जाती है जिससे सतही अपवाह परिस्रवित होकर भूमि जल भण्डार का पुनर्भरण करता है। परकोलेशन टैंक का निर्माण यथासंभव द्वितीय से तृतीय चरण की जलधारा पर किया जाना चाहिये। यह दरार वाली कच्ची चट्टानों जो सीध में नीचे बहने वाली जलधारा तक फैली हो, पर स्थित होना चाहिये। निचली जलधारा के पुनर्भरण क्षेत्र में पुनर्भरित जल विकसित करने के लिए पर्याप्त संख्या में कुएँ व कृषि भूमि हो ताकि संचित जल का लाभ उठा सकें। परिस्रवण टैंक अधिकांशतया चिनाई बाँध (अर्दन डेम) ही होते हैं जिनमें केवल उत्प्लव मार्ग (स्पिलवे) के लिए चिनाई की गई संरचना होती है। इन टैंकों का उद्देश्य भूमिजल भण्डारण का पुनर्भरण करना होता है। इसलिए संस्तर के नीचे रिसाव होने दिया जाता है।



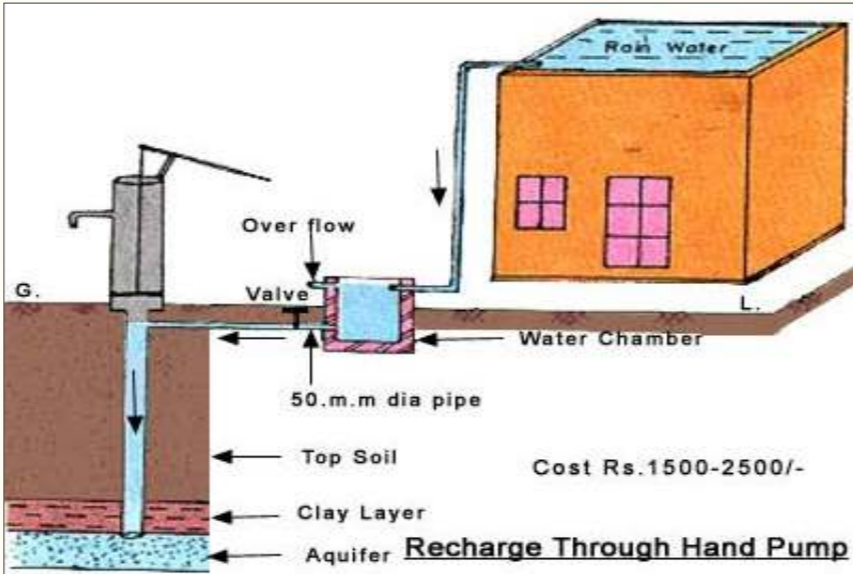
अनुपयोगी-उपेक्षित बावड़ियों एवं कुओं से पुनर्भरण : वर्षा जल को मकानों के ऊपर की छतों से पाइप के द्वारा फिल्टर के माध्यम से घर के या पास किसी कुएँ में उतारा जाता है। इस विधि से न केवल कुएँ/बावड़ी रिचार्ज होते हैं बल्कि कुएँ से पानी जमीन के भीतर भी चला जाता है। यह पानी जमीन के अन्दर के भूजल को ऊपर उठाता है।

शहर में कई अनुपयोगी, उपेक्षित बावड़ियाँ एवं कुएँ आज भी मौजूद हैं। ये या तो सूख चुके हैं या फिर इसमें कचरा डाला जा रहा है और पाटने की कोशिश की जा रही है। लेकिन हमारे पूर्वजों ने इन्हें बहुत सोच-समझ कर ही तैयार करवाया था। लेकिन आज कुएँ-बावड़ी की हालत किसी से छुपी नहीं है। इन्हें संरक्षण की बेहद आवश्यकता है। कहीं इन्हें भरकर भवन बना लिए गए तो कहीं ये उपेक्षा के शिकार हैं। ये जल स्रोत हमारी पानी की समस्या हल कर सकते हैं। इसलिए पहले इनकी सफाई होनी चाहिए व सभी नागरिकों को इनमें कचरा ना डालने के प्रति जागरूक होना पड़ेगा। प्रशासन को चाहिए कि वह कुएँ-बावड़ियों को राजकीय संरक्षण में ले एवं उन्हें पुनर्जीवित करें। इस तरह ये ऐतिहासिक जलस्रोत पुनर्जीवित हो जाएंगे तो हम हमारी विरासत को जीवित रख पाएंगे।



उदयपुर के सुथारवाड़ा के नजदीक एक मशहूर धोली बावड़ी थी। उसे कुछ आत्महत्या जैसी घटनाएँ घटित होने के कारण पाट दी गई। यह बावड़ी बहुत विशाल एवं संगमरमर से बनी हुई थी। काश! इसे पाटा नहीं जाता और ढक दिया जाता। आसपास के घरों में वाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम लगाकर, भूमि जल स्तर वृद्धि के लिए उपयोग में लिया जाता, तो बहुत उत्तम होता। इस बावड़ी को भी पुनर्जीवित करना चाहिये तथा इसे ऊपर से ढकी रहने दें। अन्दर से मलबा निकालकर आस-पास के घरों पर सरकारी खर्च से जल संग्रहण संयंत्र लगाकर बावड़ी को पुनः रिचार्ज करने हेतु प्रभावी प्रयास किये जाने चाहिये।

हैण्डपम्पों का रिचार्ज : सूखे हैण्डपम्पों को रिचार्ज करने के बजाय नए हैण्डपम्प खोदने का प्रयास रहता है। ऐसे में कई बार नए हैण्डपम्प में पानी नहीं आने पर राजस्व का बड़ा नुकसान भी झेलना पड़ता है। अकेले उदयपुर शहर में ही सैकड़ों की संख्या में हैण्डपम्प सूखे पड़े हैं। यहाँ भूजल



का स्तर न केवल घट रहा है बल्कि यह जहरीला भी होता जा रहा है। यदि इनमें समय-समय पर जल का पुनर्भरण नहीं किया गया तो यह जल पीने लायक नहीं बचेगा। संबंधित अधिकारियों को वर्षाकाल के दौरान आसपास के घरों की छतों के वर्षाजल से नलकूपों को रिचार्ज करने का प्रयास करना चाहिये। सरकार को चाहिये कि वह नए हैण्डपम्प खुदवाने के बजाय पुराने हैण्डपम्पों को रिचार्ज कराए।

राजमार्गों से पानी “अमृत” भण्डारण : राजमार्गों पर वर्षा के बाद किनारों पर बहते हुए पानी को दिशा देकर छोटे तालाब, कुओं और बावड़ियों तक ले जाना चाहिये ताकि यह पानी लम्बे समय तक काम आ सकें। राजमार्गों के दोनों ओर 500-500 मीटर के दायरे में बने तालाबों, कुओं या बावड़ियों को पाइप लाइन से सीधे जोड़ने से राजमार्गों के किनारों पर अवशोषित पानी उनमें एकत्रित होगा एवं मानसून खत्म होने के महीनों बाद तक जमा रहेगा। यह जमा पानी भूजल स्तर बढ़ाने में भी सहायक माना जाता है। राजमार्गों के किनारे पर अवशोषित जल यदि संरक्षित नहीं करेंगे तो उसका वाष्पीकरण होकर हास हो जायेगा।

उदयपुर नगर निगम एवं वर्षाजल संग्रहण संयंत्र स्थापना : वर्तमान में नगर निगम की इमारत की छत को जल संग्रहण संयंत्र से जोड़ा गया है। पाइप द्वारा सारा पानी एकत्रित कर फिल्टर प्लांट के माध्यम से निगम के गैंगहट पर बने कुएँ में पहुंचाया जा रहा है। यह नागरिकों के लिए प्रेरणास्पद सिद्ध हो सकता है। नगर निगम एवं नगर विकास प्रन्यास को अपने क्षेत्र विशेष में विरासत में प्राप्त बावड़ियों एवं कुओं को रिचार्ज करने हेतु उस क्षेत्र में बने हुए घरों पर अपने स्वयं के खर्च से जल संग्रहण संयंत्र स्थापित करने चाहिये। इससे वर्षा जल नालियों में बहने से रुकेगा एवं भूमि जल भण्डारण में भी अभिवृद्धि होगी।

कैसे करें जल की खेती

For Roof Area Up to 2000 Squire Feet

देवास पद्धति

यह एक मॉडल है, जिससे छत के वर्षा - जल को एकत्र कर ट्यूबवेल को चार्ज किया जा सकता अथवा एक टंकी में एकत्रित किया जा सकता है।

देवास पद्धति : मध्यप्रदेश के देवास जिले में पानी की कमी होने पर तत्कालीन कलक्टर ने सरकारी हैण्डपम्पों को बरसाती पानी से रिचार्ज करने के लिए सरकारी भवनों पर यह सिस्टम लगवाया, इसके साथ इसका नाम देवास पद्धति पड़ गया। इसको मकान पर लगवाने का खर्च मात्र 10,000 रुपये आता है। मगर इससे जीवन भर फायदा मिलता है। यहाँ पर भी वर्षाजल संग्रहण तंत्र स्थापित हैं : •रीको के कलड़वास व सुखेर भवन • सीटीआई, डेयरी एवं गृह विज्ञान महाविद्यालय, एमपीयूएटी, उदयपुर • शहर के आलोक व विद्या निकेतन, स्कूल परिसर में • नगर निगम व 10 सामुदायिक भवनों पर • विज्ञान समिति, अशोक नगर, उदयपुर एवं अन्य हजारों निजी आवासों पर।

“आकाश से ले लो और धरती को दे दो, भावी पीढ़ी को सुखी कर दो रे भैया, है कोई इससे न बढ़कर के सेवा।”

“वर्षा जल को एकत्र करेंगे, भूजल को बढ़ायेंगे, आने वाली पीढ़ी को पानी के लिए नहीं सतारेंगे।”

उदयपुर शहर का भूजल स्तर : उदयपुर के आमजन ने पानी के महत्त्व को नहीं समझा तो आगामी दिनों में झीलों की नगरी सहित आसपास क्षेत्र में खेती तो दूर पेयजल तक मिलना मुश्किल हो जायेगा। हालात दिन-ब-दिन बिगड़ते जा रहे हैं और भूजल स्तर लगातार गिरता जा रहा है। पानी की तलाश में धरती का सीना छलनी किया जा रहा है। पुनर्भरण के मुकाबले अधिक भूजल के दोहन के कारण पानी पाताल में चला गया है। शहर के आसपास झीलें नहीं

भूजल के औसत आंकड़े (मीटर में)			
ब्लॉक	वर्ष 2014	वर्ष 2016	वर्ष 2018
बड़गांव	11.35	16.08	13.79
गिर्वा	11.00	12.79	11.78

होती तो अब तक स्थिति विकट हो गई होती। उदयपुर शहर एवं जिले में भूजल स्तर की बात करें तो यह 200 से 500 फीट तक की गहराई तक जा पहुंचा है जो कभी 80 से 150 फीट हुआ करता था।

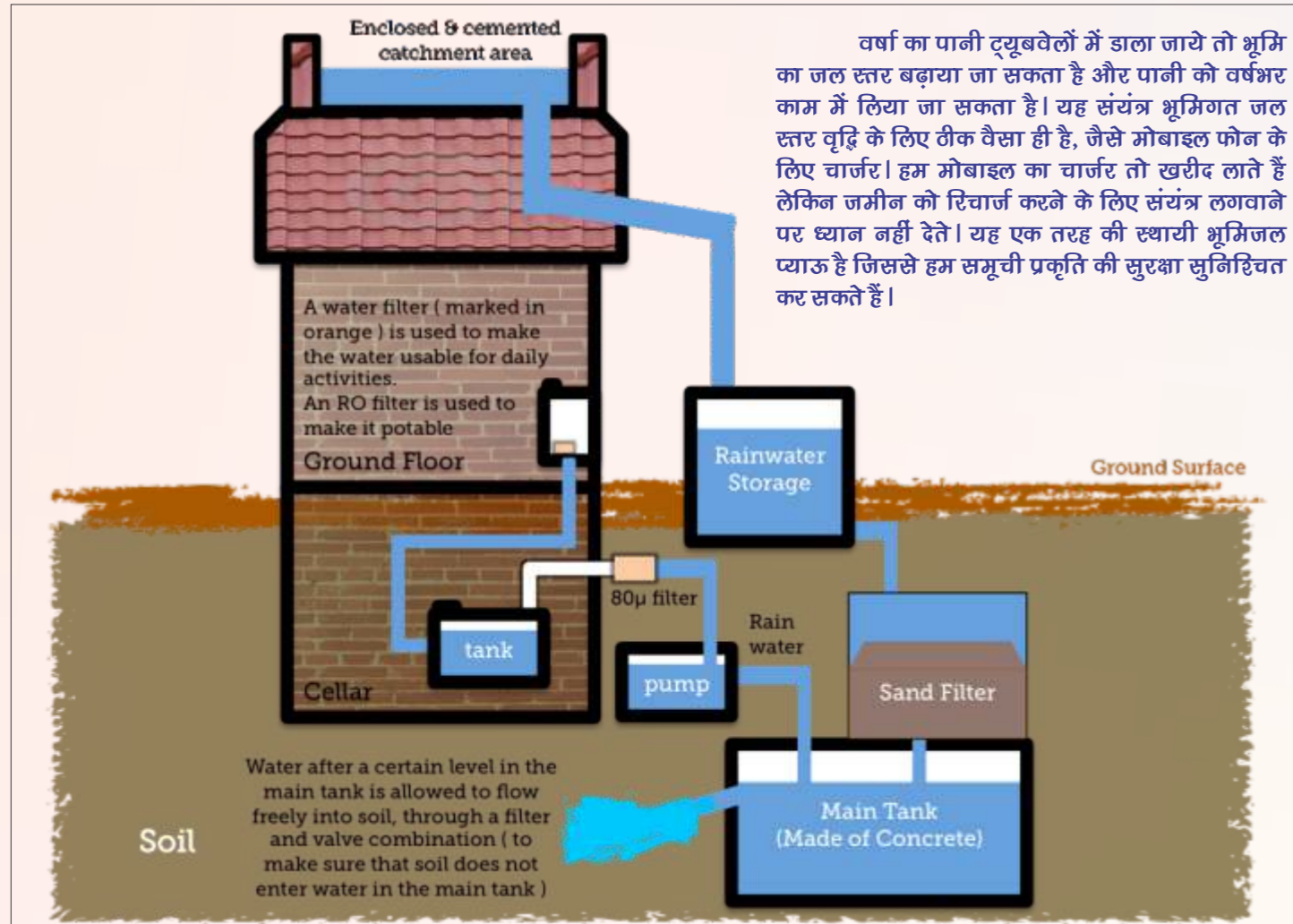
अरावली की वादियों से घिरे इस उदयपुर में पानी की खोज में अंधाधुंध ट्यूबवेल और हैण्डपम्प खोदने से भूजल जवाब देने लगा है। भूजल वैज्ञानिकों के अनुसार यदि जल्द ही नहीं संभले तो आगामी वर्षों में भूजल पानी को लेकर स्थिति और बिगड़ सकती है। भूजल पुनर्भरण के मुकाबले अधिक दोहन हो रहा है तो यह चिंताजनक संकेत है।

भू-जल स्तर के गिरने में औद्योगिक इकाईयाँ, मैरिज गार्डन, पेयजल फिल्टर प्लांट एवं आर.ओ., टैंकर से जल वितरण के लिए दिन-रात भू-जल का दोहन मुख्य कारण हैं।

वर्ष 2013 के बाद सभी ब्लॉक के भू-जल स्तर में गिरावट आ रही है। कहीं पर पुनर्भरण हो भी रहा है लेकिन भू-जल स्तर में मामूली बढ़ोतरी है। पानी का अति दोहन होने से स्थिति बिगड़ रही है। आमजन को पानी के महत्त्व को समझते हुए इसके अपव्यय को रोकने हेतु जागरूक होना चाहिये। - (शैलेन्द्र धारग्वे, वरिष्ठ भूजल वैज्ञानिक)

शहर में आबादी विस्तार एवं भूजल दोहन : शहर के आसपास आबादी विस्तार से कई बीघा कृषि भूमि को भूखण्ड काटकर आवासीय कॉलोनियां बसा दी गई है। जहां एक-दो कुओं से खेती होती थी, वहां कॉलोनी बसने से हर घर में ट्यूबवेल खोद दिए गए जिससे भूजल स्तर गिरता जा रहा है। गांवों में कृषि भूमि के बंटवारे से पानी की जरूरत होने पर नए कुएँ खोदे और नलकूप के लिए बोरिंग किए जा रहे हैं। इससे कई कुएँ तक सूख गए हैं।

उदाहरण स्वरूप ट्रांसपोर्ट नगर के पास करीब 300 बीघा जमीन पर नव विकसित नाकोड़ा नगर प्रथम, द्वितीय, नाकोड़ापुरम्, धाउजी की बावड़ी, सौभाग्यनगर, मीरां आश्रम और सेगराधुणी तक की कॉलोनियों में तीन हजार मकान बन चुके हैं और कई जगह निर्माण कार्य चल रहे हैं। वहां पर कभी 10 से 15 कुएँ थे लेकिन अब जब 5000 ट्यूबवेल खुद गए हैं जिससे पानी 500 फीट गहरा चला गया है। ऐसे ही हाल शहर के बाहर दूसरी तरफ बढ़ती आवासीय कॉलोनियों एवं बढ़ती आबादी से हुए हैं। शहर के बाहर कृषिभूमि पर स्थित कुओं को आवासीय कॉलोनियाँ बसने के बाद मिट्टी से पाट दिया जाता है जिन्हें जल पुनर्भरण हेतु उपयोग में लाया जाना चाहिये।



भू-जल स्तर वृद्धि के लिए हमारी प्राथमिकताएँ

- सर्वेक्षण के द्वारा प्रत्येक वार्ड में पता करे कि कौन-कौन भू-जल का उपयोग कर रहा है और क्या उनके यहाँ रूफटोप रेन वाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम लगा हुआ है या नहीं। अगर नहीं है तो उन्हें पहले समझाया जाये व नहीं मानने पर नियमों के तहत समुचित कार्रवाई की जावे।
- सर्वेक्षण प्रतिवेदन को सार्वजनिक किया जाये।
- शहर में कितने हैण्डपम्प लगे हुए हैं तथा कितने रिचार्ज किये जा रहे हैं? इसके लिए अधिकारी वर्ग द्वारा सरकारी स्तर पर या सामाजिक संस्थाओं के सहयोग से इन्हें रिचार्ज किये जाये।
- शहर में कई मृत-विस्मृत कुएँ व बावड़िया हैं। इनमें पानी भरा रहता था पर वे अब कूड़ेदान बने हुए हैं या व्यक्तिगत स्वार्थ के कारण मलबे से भर दिये गये हैं। इन कुओं और बावड़ियों को संरक्षण की आवश्यकता है। ऐतिहासिक कुओं और बावड़ियों के संरक्षण के प्रति जनप्रतिनिधि, अधिकारी वर्ग एवं समाज के अग्रणी नागरिक भी उदासीन हैं। यह उदासीनता दूर होनी चाहिये।
- जैसे-जैसे भू-जल कम होता है, इसमें हानिकारक रसायन भी बढ़ जाते हैं। जलजनित बीमारियाँ भी बढ़ने लगती हैं। फ्लूरोसिस, थायरॉयड, लेड से बढ़ता बी.पी., आर्सेनिक से चमड़ी रोग और कैंसर। पेस्टिसाइड से बढ़ती हैं, कैंसर रूपी बीमारियाँ।
- भूजल स्तर कम होने पर जल का टीडीएस (टोटल डिस्सॉल्व्ड सॉलिड) बढ़ता जाता है। इसे आसानी से नापा जा सकता है। इससे बचने का एक उपाय यह है कि वर्षा के शुद्ध जल को इसमें मिलाए जिससे भूजल में टीडीएस कम होगा।
- सड़क के दोनों ओर एवं घरों में कच्ची भूमि नहीं होने से वर्षा का पानी बह जाता है। वाल टू वाल सड़क और फुटपाथ पक्का करने से भूजल की प्राकृतिक पूर्ति में भारी कमी आ रही है। घरों में भी कच्चे आंगन की जगह कंकरीट और फर्श ले रहे हैं। इन्हें पक्का करने से बचना चाहिये।
- वॉल-टू-वॉल सड़क न बने : घर भी पक्का होगा और बाहर भी पक्का तो पानी जमीन में जायेगा कैसे? इसलिए सड़क के दोनों ओर कच्ची पट्टी अनिवार्य रूप से छोड़ी जाये। वॉल-टू-वॉल सड़कें बनाने के वर्तमान में लिये गये निर्णय में परिवर्तन अवश्य किया जाना चाहिये, यह जल संरक्षण के लिए अनिवार्य है। प्रत्येक घर के आगे 2-3 नीम, गुलमोहर, शीशम आदि के पेड़ लगाना मकान मालिक के लिए अनिवार्य हो।
- प्रकृति के सहयोगी बनकर और जल संरक्षण व जलोपचार की प्राकृतिक विधियों को अपनाकर ही जल प्रबन्ध की टिकाऊ व्यवस्था की जानी चाहिये।
- वाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम लगाने में मदद क्यों नहीं : पौधारोपण को जनहित का कार्य मानकर नगर निगम प्रति पौधा 500 रुपये का ट्री-गार्ड देता है। वैसे ही एक व्यक्ति यदि वर्षा जल का संरक्षण करता है तो वह एक किलोमीटर दायरे में भूमि का जल स्तर बढ़ाने का काम करता है यानी यह भी जनहित का कार्य है। लेकिन नगर निगम इसके लिए आर्थिक सहयोग नहीं देता। सरकार को चाहिए कि वह बारिश का पानी बचाने का संयंत्र लगाने वालों को आर्थिक मदद दे।

विश्व जल दिवस : संयुक्त राष्ट्र संघ की पहल पर जल चेतना जागृत करने के उद्देश्य से वर्ष 1993 से विश्व जल दिवस प्रतिवर्ष 22 मार्च को मनाया जा रहा है। संयुक्त राष्ट्र संघ हर वर्ष इस दिन के लिए एक विशेष विषय-वस्तु जारी करता है। वर्ष 2018 के 26वें विश्व जल दिवस पर "जल के लिए प्रकृति है" निश्चित किया गया था। आगामी वर्षों में ऐसा होता रहेगा एवं जल संचय को बढ़ावा मिलेगा।

घटते वन, घना शहरीकरण, बहुमजिले निर्माण, उपजाऊ कृषि भूमि का अन्यत्र उपयोग, नदियों के पेटे से रेत का अति दोहन, पहाड़ों की कटाई, बढ़ता भूमिगत खनन आदि कारणों से मौसम और पारिस्थितिकी तंत्र में परिवर्तन हो रहे हैं जिसके फलस्वरूप सूखा, बाढ़, ज्यादा गर्मी और ज्यादा सर्दी, दिन और रात के तापमान में बढ़ता अंतर आदि घटित हो रहे हैं। ग्रामीण एवं दूरस्थ जल स्रोतों को भारी लागत खर्च कर दूर-दूर शहरों तक, लागत से कहीं कम मूल्य पर जल उपलब्ध कराने की नीति एवं गंदे पानी के उपचार की उच्च परिचालन व्यय वाली केन्द्रीकृत प्रणाली आदि भी लम्बे समय तक टिकाऊ नहीं रह सकती क्योंकि हम प्रकृति के विरुद्ध जाते हुए, शहर में पूर्व विकसित जल स्रोतों पर आधारित योजनाएँ क्रियान्वित कर रहे हैं। आवश्यकता बढ़ रही है, उपलब्धता अधिक लागत के उपरान्त भी घट रही है, परिणाम टिकाऊ नहीं है।

उदयपुर में झीलों एवं छोटे तालाबों का जाल होने, भू-जल स्तर में वृद्धि के प्रयासों के बावजूद भी भू-जल स्तर निरन्तर घटता जा रहा है क्योंकि कई लोग अपने भवनों में भूमि से भू-जल का नियमित दोहन तो कर रहे हैं परन्तु जल पुनर्भरण लेशमात्र भी नहीं कर रहे हैं। चाहे वो सरकारी हो या निजी। जब ये पानी निकालते हैं तो केवल अपना ही नहीं लगभग एक कि.मी. क्षेत्र तक का पानी निकालते हैं। एक जगह पानी के दोहन से इतने बड़े क्षेत्र का भू-जल नीचे गिरने लगता है और दूसरा प्रभाव भूमि जल में उपस्थित रसायन की मात्रा बढ़कर उसे प्रदूषित कर देती है। इससे कई जानलेवा बीमारियाँ हो जाती हैं जैसे फ्लोरोसिस आदि। गिरते भूमिजल स्तर से सतह की हरियाली पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है, प्रदूषण बढ़ रहा है, इस पर शहरवासियों को चिन्ता करनी चाहिये।

भू-जल स्तर बढ़ाने के लिए जिस स्तर पर कार्य करने की आवश्यकता है वह नहीं हो पा रहा है। 3000 वर्ग फीट से बड़े सरकारी और निजी भवनों पर रैन वाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम (वर्षा जल संरक्षण संयंत्र) की अनिवार्यता के बावजूद तथा स्थानीय प्रशासन की उदासीनता चलते रैन वाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम उदयपुर शहर में एक अध्ययन के अनुसार वर्ष 2018 तक मात्र 2 प्रतिशत भवनों पर ही लगे हुए हैं। अगर ऐसा ही हाल रहा तो आने वाले कुछ वर्षों में भू-जल स्तर काफी नीचे चला जायेगा। जल के प्रति पहले से अधिक जागृति बढ़ी है, पर जल संरक्षण को लागू करवाने के लिए नियमित निरीक्षण भी जरूरी है। इस कार्य के लिए स्थानीय प्रशासन को प्रतिष्ठित जल विशेषज्ञ, जल संरक्षण समर्पित संगठन और संस्थाओं का सहयोग लेना चाहिये तथा इस कार्य की सफलता हेतु प्रशासनिक स्तर के किसी वरिष्ठ अधिकारी को इसकी जिम्मेदारी दी जानी चाहिये।

वर्ष 2017 से नगर निगम ने 2700 वर्गफीट से अधिक क्षेत्र पर रूफटोप रैन वाटर हार्वेस्टिंग स्थापित करने पर आर्थिक सहयोग की घोषणा की है परन्तु छोटे व बड़े सभी क्षेत्रों के घरों पर रैन वाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम लगाने पर यह आर्थिक सहयोग देने की पहल की जानी चाहिये। जल की प्रत्येक बूँद अमूल्य है। उदयपुर शहर जल के कारण ही दुनिया में पर्यटकों की दृष्टि में विशेष स्थान रखता है।

भूमिगत जल पर सरचार्ज

भूमिगत जल के गिरते स्तर पर नियंत्रण लाना आज की सबसे बड़ी आवश्यकता है। बड़ी सोसायटी, प्राइवेट टाउनशिप, छोटे-बड़े होटल, इंडस्ट्रीज, माइनिंग, कारखाने, लॉज आदि भारी मात्रा में पानी का उपयोग करते हैं। इन संस्थाओं द्वारा उपयोग किये जाने वाले पानी की मात्रा के अनुपात में निम्नलिखित बिन्दुओं की पालना सुनिश्चित की जानी चाहिये –

- सरचार्ज देय होना चाहिये।
- पानी की बचत के विभिन्न तरीकों को लागू करवाना सुनिश्चित किया जाना चाहिये।
- छत या उनके परिसर में वर्षा के पानी को एक बड़े कुएं या टैंक में सुरक्षित करना अनिवार्य करना होगा।
- निश्चित सीमा में जल का दोहन करने की ही अनुमति मिलनी चाहिये।
- एक निश्चित गहराई के बाद जल के दोहन की अनुमति नहीं मिलनी चाहिये।
- भूजल दोहन के लिए लगने वाले नलकूप की साइज, गहराई, दोहन पानी की मात्रा पर पूर्ण नियंत्रण रखना होगा।

घरेलू और कृषि जल उपयोग

जल के घरेलू उपभोग पर भी नियंत्रण निर्धारित करने के प्रभावी प्रयास किये जाने चाहिये। घर में निवासरत व्यक्तियों की संख्या के अनुसार ही जल की उपलब्धता निर्धारित की जावे जिसके तहत एक निश्चित मात्रा के बाद जल आपूर्ति व्यय में बढ़ोतरी की जावे ताकि आम नागरिक जल का सदुपयोग करने के प्रति जागरूक रहे। विद्यालयों में अध्ययनरत विद्यार्थियों को भी जल की बचत हेतु जागरूक करने के उद्देश्य से उनके पाठ्यक्रम में इसे समावेशित किया जावे ताकि भावी पीढ़ी जल के महत्त्व एवं इसकी बचत पर जागरूक हो सके। ऐसे निजी प्रतिष्ठान एवं आवास हैं जो सतही (जलदाय विभाग) एवं भूमिगत (नलकूप) दोनों से असीमित जल का प्रयोग कर रहे हैं, जिसकी कोई सीमा नहीं, कोई शुल्क नहीं, यह कैसी नीति है?

किसानों को ऐसी फसलों के उत्पादन करने के लिए प्रेरित किया जाना चाहिये जिनमें पानी की खपत कम होती हो। आधुनिक कृषि प्रणाली में फव्वारें एवं बूँद-बूँद सिंचाई व्यवस्था को अधिक लोकप्रिय करने का प्रयास करना चाहिये। देश की प्रमुख फसलें गेहूँ और धान आदि की कम सिंचाई की आवश्यकता वाली किस्में विकसित की जानी चाहिये।