



रेन वाटर हार्वेस्टिंग से रोकिए बरसात का पानी

मुंबई में एक प्रयोग हुआ। वहां कोऑपरेटिव हाउसिंग सोसाइटी को यह जिम्मेदारी सौंपी गई कि जो भी कांप्लेक्स बने वहां वाटर ट्रीटमेंट या रीचार्ज के लिए हर हाल में जगह छोड़ें। इस हिदायत का असर यह हुआ कि पानी की किल्लत में थोड़ी कमी आई है और नई हाउसिंग सोसाइटियां भी रेन वाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम को बढ़ावा दे रही हैं। सामान्य किस्म के रेन वाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम में 75 हजार से 1 लाख 10 हजार तक का और बेहतर बड़े सिस्टम में 3 लाख तक का खर्च आता है। ऐसे में अगर एक सोसाइटी में अमूमन 100 फ्लैट्स भी हों तो हर फ्लैट पर यह खर्च सामान्य के लिए 1200 रूपए और बेहतर प्लांट के लिए 3 से 4 हजार रूपए तक बैठता है।

लगातार बढ़ते तापमान और घटते जल स्तर के कारण जल प्रबंधन अब आम जनता की व्यापक भागीदारी के बिना असंभव है। शहरों व गांवों की भिन्न परिस्थितियों को देखते हुए पानी रोकने, जल संरक्षण और संवर्धन के अलग-अलग उपाय किए जा सकते हैं। बहुत से उपाय व्यक्तिगत स्तर पर और बहुत से उपाय सरकार की विभिन्न योजनाओं की मदद लेकर किये जा सकते हैं।

पानी की किल्लत को देखते हुए देश के विभिन्न राज्यों के बड़े शहरों में कोशिशें हुई हैं। इस समय पानी के बचाव और फालतू बहा दिए जाने वाले पानी के दोबारा इस्तेमाल पर जोर दिया जा रहा है। पानी की बचत के लिए कई तरह के तरीके प्रयोग में लाए जा रहे हैं। इसे रेन वाटर हार्वेस्टिंग और वेस्ट

वाटर मैनेजमेंट का नाम दिया गया है।

कृषि इंस्टीट्यूट पूसा के जल प्रौद्योगिकी केंद्र व नेताजी सुभाष प्रौद्योगिकी केंद्र ने 'रूफ वाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम' के जरिए पानी बचाने की मुहिम शुरू कर रखी है। रूफ वाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम में ऐसी व्यवस्था है जिससे बरसात के पानी का घरों की छतों के माध्यम से जमीन पर एकत्र करके उसका दोबारा इस्तेमाल संभव है। इसके अलावा प्राकृतिक ट्रीटमेंट सिस्टम (N.T.S.) के जरिए भी घरों के गंदे पानी को शुद्ध किया जा सकता है।

वारिश का पानी जमीन के अंदर जाए

खेती-बाड़ी के माहिर बताते हैं कि जमीन स्पंज की तरह है जो पानी सोखती है, लेकिन बरसात होती है तो

पानी जमीन के संपर्क में आ ही नहीं पाता है क्योंकि महानगरों एवं अन्य शहरों में बढ़ती आबादी के कारण खेती योग्य भूमि को समाप्त कर अनेक मकान बन गए हैं। यही नहीं अब पहले से वारिश भी कम होती है अतः जो पानी गिरता है वह मकानों और सड़कों तक सिमट कर रह जाता है जमीन में पानी का रिसाव नहीं हो पाता है। यहीं से शुरू होती है पानी की किल्लत।

मुंबई में एक प्रयोग हुआ। वहां कोऑपरेटिव हाउसिंग सोसाइटी को यह जिम्मेदारी सौंपी गई कि जो भी कांप्लेक्स बने वहां वाटर ट्रीटमेंट या रीचार्ज के लिए हर हाल में जगह छोड़ें। इस हिदायत का असर यह हुआ कि पानी की किल्लत में थोड़ी कमी आई है और नई हाउसिंग सोसाइटियां भी रेन

वाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम को बढ़ावा दे रही हैं। सामान्य किस्म के रेन वाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम में 75 हजार से 1 लाख 10 हजार तक का और बेहतर बड़े सिस्टम में 3 लाख तक का खर्च आता है। ऐसे में अगर एक सोसाइटी में अमूमन 100 फ्लैट्स भी हों तो हर फ्लैट पर यह खर्च सामान्य के लिए 1200 रूपए और बेहतर प्लांट के लिए 3 से 4 हजार रूपए तक बैठता है।

रेन वाटर हार्वेस्टिंग का बजट कम

मुंबई और दिल्ली जैसे महानगरों में सोसाइटी के फ्लैटों की कीमत आमतौर पर 25-30 लाख रूपए से अधिक होती ही है। ऐसे में रेनवाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम पर खर्च फ्लैट की कीमत के मुकाबले एक फीसदी भी नहीं होता है। पर इस उपाय से न केवल आसपास के भूमिगत जल स्तर

को बढ़ाया जा सकता है बल्कि फिजूल बह जाने वाले हजारों लीटर पानी को दोबारा उपयोग के लायक भी बनाया जा सकता है। मुंबई की तरह दिल्ली में भी ऐसा ही प्रयोग हुआ लेकिन यहां यह तकनीक बिल्कुल सिमट कर रह गई है। राष्ट्रपति के रूप में स्व. श्री के.आर. नारायणन ने अपने समय में राष्ट्रपति भवन में रेन वाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम को तरजीह दी थी। 12 मीटर गहरे इस सिस्टम की वजह से एक सीजन की दो बारिशों में जमीनी पानी का स्तर एक सेंटीमीटर ऊपर उठ गया।

घरों, दफ्तरों, सरकारी भवनों जैसे स्कूल, अस्पताल, आश्रम शाला, छात्रावास आदि ऐसे स्थानों पर जहां अधिक खुली जमीन उपलब्ध नहीं हैं, वहां रेन वाटर हार्वेस्टिंग स्ट्रक्चर बनाए जा सकते हैं। ये स्ट्रक्चर वर्षा जल को जमीन के भीतर ले जा सकते हैं और इस तरह भूजल को रिचार्ज करने में उपयोगी हैं। इससे भूमि जल का स्तर बढ़ाने में मदद मिलती है।

कितना पानी रोका जा सकता है रेन वाटर हार्वेस्टिंग से

किसी क्षेत्र के ऊपर वर्षा के रूप में प्राप्त कुल जल उस क्षेत्र का वर्षा धन कहलाता है। इसमें से जल की वह मात्रा जिसका प्रभावी रूप से हार्वेस्टिंग के लिए प्रयोग किया जा सकता है, जल संचयन क्षमता (वाटर हार्वेस्टिंग पोटेंशियल) कहलाता है। संचयन क्षमता से मतलब है किसी क्षेत्र में होने वाली बारिश के पानी की कितनी मात्रा का उपयोग हार्वेस्टिंग के लिए किया जा सकता है, क्योंकि भाप बनने, बह जाने और पहली बारिश के पानी को संचयन क्षमता की गणना के समय निकाल दिया जाता है। मान लो किसी भवन की पक्की छत का क्षेत्रफल 1000 वर्ग फीट (92.90 वर्ग मीटर) है। किसी एक राज्य की औसत वार्षिक वर्षा 1200 मिली मीटर है। अतः 1 वर्ष में इकट्ठा किया जा सकने वाला जल, 100 वर्गमीटर की छत पर 1200 मिलीमीटर ऊंचाई तक जल का आयतन इस प्रकार नापा जा सकता है-

छत का क्षेत्रफल = 1000 वर्गफीट (92.90 वर्गमीटर)
वर्षा जल की ऊंचाई = 1200 मिलीमीटर = 1.2 लीटर
अतः छत पर एकत्रित जल = छत का क्षेत्रफल x वर्षा जल के आयतन की ऊंचाई
= 92.90 वर्गमीटर x 1.2 मीटर
= 111.48 घनमीटर
= 1,11,480 लीटर

वर्षा जल का 60 प्रतिशत ही प्रभावी रूप से हार्वेस्टिंग के लिए उपयोग किया जा सकता है। अतः हार्वेस्टिंग के लिए उपलब्ध जल का आयतन

घरों, दफ्तरों, सरकारी भवनों जैसे स्कूल, अस्पताल, आश्रम शाला, छात्रावास आदि ऐसे स्थानों पर जहां अधिक खुली जमीन उपलब्ध नहीं हैं, वहां रेन वाटर हार्वेस्टिंग स्ट्रक्चर बनाए जा सकते हैं। ये स्ट्रक्चर वर्षा जल को जमीन के भीतर ले जा सकते हैं और इस तरह भूजल को रिचार्ज करने में उपयोगी है। इससे भूमि जल का स्तर बढ़ाने में मदद मिलती है।

$1,11,480 \times 0.6 = 66,888$ लीटर होगा। अतः 1000 वर्गफीट की छत में वर्षा द्वारा एकत्रित जल से 66,888 लीटर जल हार्वेस्टिंग के लिए वर्ष भर में एकत्रित किया जा सकता है। इतना पानी प्रति व्यक्ति प्रतिदिन 100 लीटर खपत के आधार पर 5 सदस्यों के परिवार के लिए साढ़े 4 माह के लिए पर्याप्त हो सकता है। इस तरह हम रेन वाटर हार्वेस्टिंग अपनाकर अपनी जरूरत के पानी का इंतजाम कर सकते हैं।

जमीन की संरचना के अनुरूप रेन वाटर हार्वेस्टिंग की संरचना बनवाएं

इस कार्य के लिए जमीन की संरचना को मुख्यतः 2 भागों में बांटा जाता है। पहला शैल एवं सैंड स्टोन क्षेत्र और दूसरा लाईम स्टोन क्षेत्र। इन दोनों स्थानों के लिए अलग-अलग तरह की रेन वाटर हार्वेस्टिंग प्रणाली अपनाई जा सकती है।

पहला : शैल एवं सैंड स्टोन क्षेत्र के लिए : कुएं द्वारा रिचार्जिंग

यह विधि वहां उपयोगी है, जहां जमीन की उपलब्धता सीमित है। छत में इकट्ठा बारिश का पानी लगातार पहुंचने से बहाव द्वारा जमा होता है। यह पानी गाद मुक्त होना चाहिए। इस कूप को पानी की निकासी के लिए भी प्रयोग में लाया जा सकता है। उस क्षेत्र के लिए अधिक उपयोगी है जहां भूमि जल स्तर नीचे तथा चिकनी मिट्टी की अधिकता हो। ऐसी संरचनाओं की संख्या इमारतों के चारों ओर के सीमित क्षेत्र तथा छत के ऊपर के क्षेत्रफल

को ध्यान में रखते हुए निश्चित की जा सकती है।

कुआं सह नलकूप द्वारा रिचार्जिंग

यह तकनीक उस क्षेत्र के लिए उपयोगी है जहां सतही मिट्टी में पानी रिसाव की क्षमता नहीं है या मिट्टी की पानी रिसाव की क्षमता (पारगम्य स्तर) भूमि सतह के 3 मीटर के अंदर

मौजूद है। ऐसे क्षेत्रों में जहां अधिक मात्रा में छत से प्राप्त वर्षा जल या सतही बहाव काफी समय के अंतर से भारी वर्षा के कारण उपलब्ध हो पाए। ऐसे



में खाई/पिट बनाने में फिल्टर माध्यम से पानी पुनः भरा जाता है। 100 से 300 मिलीमीटर व्यास के रिचार्ज कुएं की डिजाइन इस तरह तैयार की जाती है कि कम से कम गहराई में काम चल जाए। जिसमें छिछले व गहरे जल स्रोत के सामने छेददार पाईप डाला जाता है।

रिचार्जिंग कुएं को मध्य में रखते हुए जल की उपलब्धता पर आधारित 1.5 से 3 मीटर चौड़ी तथा 10 से 30 मीटर लंबी खाई का निर्माण किया जाता है। खाई में कुओं की संख्या जल की उपलब्धता व क्षेत्र विशेष में चट्टानों की रिचार्जिंग क्षमता के आधार पर निर्धारित की जा सकती है। यदि जल स्रोत काफी गहराई (20 मीटर से ज्यादा) पर उपलब्ध हो तब जल की उपलब्धता के आधार पर 2 से 5 मीटर व्यास व 3 से 5 मीटर गहरी छिछली शाफ्ट के अंदर 100 से 300 मिलीमीटर व्यास का रिचार्ज कुआं बनाया जाता है। रिचार्ज कुओं को जाम होने से बचाने के लिए शाफ्ट के तल में फिल्टर पदार्थ भर दिया जाता है।

रिचार्ज ट्रेंच/शाफ्ट बोरेखल सहित

यह उन क्षेत्रों के लिए उचित है जहां जल

रिसाव का स्तर अधिक गहराई पर होता है। इसमें एक ट्रेच/शाफ्ट 1.5 मीटर से 3 मीटर चौड़ी तथा 10 मीटर से 30 मीटर लंबी एवं 2.5 से 5 मीटर गहरी होती है जिसके बीच में 1 या 2 बोरवेल 100 मिलीमीटर से 300 मिलीमीटर तक व्यास तथा 30 से 40 मीटर (पारगम्य परत तक) की गहराई वाले होते हैं बोरवेल के केसिंग पाईप में छेद होता है। शाफ्ट या खाई में फिल्टर पदार्थ कंकड़, पत्थर, कोयला तथा रेत आदि को भरा जाता है।

सीधे बोरवेल या ट्यूबवेल हैंडपंप में

इस विधि से भवन की छत से इकट्ठा बरसाती पानी को फिल्टर करके सीधे ट्यूबवेल/बोरवेल में प्रवाहित किया जाता है। फिल्टर के पूर्व एक सेफ्टी वाल्व लगाया जाना आवश्यक होता है, ताकि पहली हुई बरसात के पानी को ट्यूबवेल अथवा बोर में जाने से पूर्व बाहर निकाला जा सके, क्योंकि पहली बरसात के पानी में छतों की गंदगी साथ में रहती है, जिससे ट्यूबवेल का पानी गंदा होने की संभावना होती है। यह विधि उन क्षेत्रों में उपयोगी है, जहां पर सूखे ट्यूबवेल अथवा कम जल स्तर वाले ट्यूबवेल हैं।

दूसरा : लाइम स्टोन वाले क्षेत्र के लिए : रिचार्ज गड्डा

इस विधि से छत से वर्षा के पानी को रिचार्ज गड्डों में जमा करते हैं। यह रिचार्ज पिट 1.20 मीटर x 1.20 मीटर x 1.5 मीटर गहराई का खोदकर बनाया जाता है, जिसमें ईंटों की जुड़ाई से लाइनिंग कर उसमें कंकड़, पत्थर, कोयला, बजरी का उपयोग किया जाता है। छतों का पानी पाइपों के माध्यम से गड्डे में आता है, जिससे आसपास के ट्यूबवेल, कुएं इत्यादि का जल स्तर बढ़ जाता है। इस गड्डे से लगभग 1 लाख लीटर वर्षा जल हर साल भूजल के रूप में एकत्रित किया जाता है।

जलोढ़ क्षेत्र में जहां रिसन क्षमता वाली चट्टानें या तो जमीन की सतह पर या बहुत छिछली गहराई पर हों वहां छत से प्राप्त बरसाती पानी जमा करने का काम रिचार्ज गड्डे के माध्यम से किया जा सकता है। यह तकनीक लगभग 100 वर्गमीटर क्षेत्रफल वाली छत के लिए उपयुक्त है व इसका निर्माण छिछले जलस्रोत को पुनः भरने के लिए होता है। छत से जल निकासी के स्थान पर जाली लगानी चाहिए। ताकि पेड़ों के पत्ते, डंठल या किसी अन्य ठोस पदार्थ को गड्डे में जाने से रोका जा सके व जमीन पर एक गाद निस्तारण/इकट्ठा करने के लिए कक्ष बनाया जाना चाहिए जो महीन कण वाले

जलोढ़ क्षेत्र में जहां रिसन क्षमता वाली चट्टानें या तो जमीन की सतह पर या बहुत छिछली गहराई पर हों वहां छत से प्राप्त बरसाती पानी जमा करने का काम रिचार्ज गड्डे के माध्यम से किया जा सकता है। यह तकनीक लगभग 100 वर्गमीटर क्षेत्रफल वाली छत के लिए उपयुक्त है व इसका निर्माण छिछले जलस्रोत को पुनः भरने के लिए होता है। छत से जल निकासी के स्थान पर जाली लगानी चाहिए। ताकि पेड़ों के पत्ते, डंठल या किसी अन्य ठोस पदार्थ को गड्डे में जाने से रोका जा सके व जमीन पर एक गाद निस्तारण/इकट्ठा करने के लिए कक्ष बनाया जाना चाहिए जो महीन कण वाले पदार्थों को रिचार्ज गड्डे की तरफ बहने से रोक सके। रिचार्जिंग की गति सही रखने के लिए ऊपरी रेत की परत को समय-समय पर साफ करना चाहिए।

पदार्थों को रिचार्ज गड्डे की तरफ बहने से रोक सके। रिचार्जिंग की गति सही रखने के लिए ऊपरी रेत की परत को समय-समय पर साफ करना चाहिए। जल इकट्ठा करने वाले कक्ष से पहले बरसाती पानी को बाहर जाने देने के लिए अलग से व्यवस्था होनी चाहिए।

रिचार्ज खाई

रिचार्ज खाई 200-300 वर्गमीटर क्षेत्रफल वाली छत के भवन के लिए उपयुक्त है तथा जहां जल स्तर छिछली गहराई में उपलब्ध होता है। रिचार्ज करने योग्य जल की उपलब्धता के आधार पर खाई 0.5 मीटर से 1 मीटर चौड़ी, 1 से 1.5 मीटर गहरी तथा 10 से 20 मीटर लंबी हो सकती है। यह शिलाखंड (5 से 20 सेंटीमीटर), बजरी (5 से 10 मिलीमीटर) एवं मोटी रेत (1.5 से 2 मिलीमीटर) से क्रमानुसार भरा होता है ताकि वहाव के साथ जाने वाली गाद मोटी रेत पर जमा हो जाए जिसे आसानी से हटाया जा सके।

जाली छत से जल निकलने वाले पाईप पर लगाई जानी चाहिए ताकि पेड़ों के पत्ते या अन्य ठोस पदार्थ को खाई में जाने से रोका जा सके एवं सूक्ष्म पदार्थों को खाई में रोकने के लिए गाद निकासी कक्ष या संग्रहण कक्ष जमीन पर बनाया जाना चाहिए। पहली बरसात का पानी संग्रहण कक्ष में जाने से रोकने के लिए कक्ष से पहले एक दूसरे रास्ते की व्यवस्था की जानी चाहिए। रिचार्जिंग दर को बनाए रखने के लिए रेत की ऊपरी सतह की सफाई समय-समय पर की जानी चाहिए।

छोटा रिचार्ज कुआं

यह विधि उन क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है जहां पर पानी रिसाव करने वाली संरचनाएं (जैसे Clay, Shale) जमीन की सतह पर रहती हैं, जिसमें पानी रिस नहीं पाता है। ऐसे स्थानों पर छतों का पानी इकट्ठा कर छोटे रिचार्ज कुएं में पहुंचाया जाता है।

इस विधि में 2.5 फीट व्यास की जमीन को 10 से 12 फीट गहराई तक कुआंनुमा खोदकर उसकी लाइनिंग सीमेंट, कंक्रीट से की जाती है तथा रिचार्ज वेल में पानी को छानने वाली सामग्री भरी जाती है। इसे ऊपर से ढक्कन लगाकर बंद कर देते हैं। इस विधि में लगभग 5 लाख लीटर वर्षा जल इकट्ठा किया जा सकता है। यह विधि उन क्षेत्रों में सबसे अधिक उपयोगी है, जहां पर पीली एवं काली मिट्टी क्षेत्र है।

परकोलेशन गड्डा

इसमें 30 सेंटीमीटर व्यास का बोर खोदा जाता है जो 3 से 10 मीटर गहरा होता है। इसके लिए हाथ से चलाने वाले ऑगर का इस्तेमाल तब तक किया जाता है जब तक ऊपरी सतह वाली कठोर चट्टान प्राप्त न हो। बोर में यदि कठोर मिट्टी जैसे क्ले है तो इसमें सीधे पानी छानने वाली सामग्री जैसे कंकड़, पत्थर, कोयला, रेत डाल दिया जाता है। इस पाइप में छेद होना चाहिए, जिसमें किनारों से जल का रिसाव हो सके।

शासन एवं प्रशासन स्तर पर अपेक्षित कार्यवाही के सुझाव

बरसाती पानी शुद्ध होता है इसे उचित रेन वाटर हार्वेस्टिंग संरचना के माध्यम से बचाना हर व्यक्ति की जिम्मेदारी है। शासन को चाहिए कि नया मकान बनाने वालों के बिना रेन वाटर हार्वेस्टिंग संरचना के प्रावधान किए उनका नक्शा पास न करे। और मकान बनाने के बाद बिजली कनेक्शन वगैरह लेने के पहले भी उपयुक्त संरचना के निर्माण की जांच करे।

संपर्क करें

नेन्द्रे देवांगन

नेन्द्रे फोटो कॉपी

पोस्ट-खरोरा-493 225

जिला-रायपुर (छ.ग.)