

रोकिए बरसात का पानी

नरेंद्र देवांगन

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 अलग-अलग परिस्थितियों को देखते हुए पानी रोकने, जल संरक्षण और संवर्धन के अलग-अलग उपाय किए जा सकते हैं। कुछ उपाय व्यक्तिगत स्तर पर और कुछ उपाय सरकार की विभिन्न योजनाओं की मदद लेकर किए जा सकते हैं। घरों, दफ्तरों, सरकारी भवनों (जैसे स्कूल, अस्पताल, आश्रम शाला, छात्रावास) आदि स्थानों पर अधिक खुली ज़मीन उपलब्ध नहीं है; वहां रेनवॉटर हार्वेस्टिंग स्ट्रक्चर बनाए जा सकते हैं। ये स्ट्रक्चर वर्षा जल को ज़मीन के भीतर ले जा सकते हैं और इस तरह भूजल को रीचार्ज करने में उपयोगी हैं। इससे भूजल स्तर बढ़ाने में मदद मिलती है।

कितना पानी रोका जा सकता है रेनवॉटर हार्वेस्टिंग से: किसी क्षेत्र के ऊपर वर्षा के रूप में प्राप्त कुल जल उस क्षेत्र का वर्षाधन कहलाता है। इसमें से जल की वह मात्रा जिसका प्रभावी रूप से हार्वेस्टिंग के लिए प्रयोग किया जा सकता है, जल संचयन क्षमता (वॉटर हार्वेस्टिंग पोटेन्शियल) 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। भाप बनने, बह जाने और पहली बारिश के पानी को संचयन क्षमता की गणना के समय निकाल दिया जाता है। मान लीजिए किसी भवन की पक्की छत का क्षेत्रफल 100 वर्ग मीटर है। यदि उस स्थान की औसत वार्षिक वर्षा 1200 मिलीमीटर है तो 1 वर्ष में उस छत पर गिरने वाले जल का आयतन नापने



का तरीका नीचे बॉक्स में दिया गया है।

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 $1,20,000 \times 0.6 = 72,000$ लीटर होगा। अतः 100 वर्ग मीटर की छत पर वर्षा द्वारा एकत्रित जल में से 72,000 लीटर जल हार्वेस्टिंग द्वारा 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 रेनवॉटर हार्वेस्टिंग अपनाकर अपनी ज़रूरत के कुछ पानी का इंतज़ाम कर सकते हैं।

रेनवॉटर हार्वेस्टिंग के हिसाब से ज़मीन की संरचना को मुख्यतः 2 भागों में बांटा जाता है। पहला चट्टानी एवं सैंड स्टोन क्षेत्र और दूसरा लाइम स्टोन क्षेत्र। इन दोनों स्थानों के लिए अलग-अलग तरह की रेनवॉटर हार्वेस्टिंग प्रणाली अपनाई जा सकती है।

चट्टानी एवं सैंड स्टोन क्षेत्र

कुएं द्वारा रीचार्जिंग: यह विधि वहां उपयोगी है, जहां ज़मीन की उपलब्धता सीमित है। छत पर इकट्ठा बारिश का पानी लगातार बहाव द्वारा कुएं में जमा होता है। यह पानी गाद मुक्त होना चाहिए। इसी कुएं को पानी की निकासी के लिए भी उपयोग किया जा सकता है। उस क्षेत्र के लिए अधिक उपयोगी है जहां भूजल स्तर नीचे हो तथा चिकनी मिट्टी की अधिकता हो। ऐसी संरचनाओं की संख्या इमारतों के चारों ओर के सीमित क्षेत्र तथा छत के ऊपर के क्षेत्रफल

वर्षा जल का आयतन नापने का तरीका

छत का क्षेत्रफल = 100 वर्ग मीटर

वर्षा जल की ऊंचाई = 1200 मि.मी. = 1.2 मीटर

अतः छत पर एकत्रित जल = छत का क्षेत्रफल \times वर्षा जल की ऊंचाई = 100 वर्ग मीटर \times 1.2 मीटर
= 120 घन मीटर
= 1,20,000 लीटर

को ध्यान में रखते हुए निश्चित की जा सकती है।

कुआं-सह-नलकूप द्वारा रीचार्जिंग: यह तकनीक उस क्षेत्र के लिए उपयोगी है जहां सतही मिट्टी में पानी रिसाव की क्षमता नहीं है या मिट्टी की पारगम्य परत सतह से 3 मीटर नीचे है। ऐसे क्षेत्रों में जहां वर्षा जल या सतही बहाव काफी समय के अंतर से भारी वर्षा के ज़रिए उपलब्ध हो पाए। ऐसे में खंती/पिट बनाकर फिल्टर के ज़रिए पानी पुनः भरा जाता है। 100 से 300 मि.मी. व्यास के रीचार्ज कुएं की डिज़ाइन इस तरह तैयार की जाती है कि कम से कम गहराई में काम चल जाए। इस कुएं में उथले व गहरे जल स्रोत के सामने छिद्रित पाइप डाला जाता है। रीचार्जिंग कुएं को मध्य में रखते हुए जल की उपलब्धता के अनुसार 1.5 से 3 मीटर चौड़ी तथा 10 से 30 मीटर लंबी खंती का निर्माण किया जाता है। खंती में कुओं की संख्या जल की उपलब्धता व क्षेत्र विशेष में चट्टानों की रीचार्जिंग क्षमता के आधार पर तय की जा सकती है। यदि जल स्रोत काफी गहराई (20 मीटर से ज़्यादा) पर उपलब्ध हो तब जल की उपलब्धता के आधार पर 2 से 5 मीटर व्यास व 3 से 5 मीटर गहरी शाफ्ट के अंदर 100 से 300 मि.मी. व्यास का रीचार्ज कुआं बनाया जाता है। रीचार्ज कुओं को जाम होने से बचाने के लिए शाफ्ट के तल में फिल्टर पदार्थ भर दिया जाता है।

रीचार्ज खंती बोरवेल सहित: यह उन क्षेत्रों के लिए उचित है जहां जल रिसाव वाली परत अधिक गहराई पर होती है। इसमें 1.5 मीटर से 3 मीटर चौड़ी तथा 10 मीटर से 30 मीटर लंबी एवं 2.5 से 5 मीटर गहरी एक खंती होती है जिसके बीच में 100-300 मि.मी. तक व्यास वाले 1 या 2 बोरवेल बनाए जाते हैं जिनकी गहराई 30-40 मीटर (पारगम्य परत तक) होती है। बोरवेल के केसिंग पाइप में छेद होते हैं। खंती में पानी को छानने के लिए कंकड़, पत्थर, कोयला, रेत आदि भर दिए जाते हैं।

सीधे बोरवेल या ट्यूबवेल/हैंडपंप से: 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 लगाना आवश्यक होता है, ताकि

पहली बरसात के पानी को ट्यूबवेल अथवा बोर में जाने से पूर्व बाहर निकाला जा सके, क्योंकि पहली बरसात के पानी में छत्तों की गंदगी साथ में रहती है। यह विधि उन क्षेत्रों में उपयोगी है, जहां पर सूखे ट्यूबवेल अथवा कम जल स्तर वाले ट्यूबवेल हैं।

लाइम स्टोन वाले क्षेत्र

रीचार्ज गड्ढा: इस विधि में छत से वर्षा जल को रीचार्ज गड्ढे में जमा करते हैं। यह रीचार्ज गड्ढा 1.20 मी. × 1.20 मी. × 1.5 मी. आकार का बनाया जाता है, जिसमें ईंटों की लाइनिंग कर उसमें कंकड़, पत्थर, कोयला, बजरी भर दी जाती है। छत्तों का पानी पाइपों के माध्यम से गड्ढे में आता है, जिससे आसपास के ट्यूबवेल, कुएं इत्यादि का जल स्तर बढ़ जाता है। इस गड्ढे से लगभग 1 लाख लीटर वर्षा जल हर साल भूजल के रूप में एकत्रित किया जा सकता है। जलोढ़ क्षेत्र में जहां रिसन क्षमता वाली चट्टानें या तो ज़मीन की सतह पर या बहुत उथले स्तर पर हों वहां छत से प्राप्त बरसाती पानी जमा करने का काम रीचार्ज गड्ढे के माध्यम से किया जा सकता है। यह तकनीक लगभग 100 वर्ग मीटर क्षेत्रफल वाली छत के लिए उपयुक्त है व इसका निर्माण उथले जल स्रोत को पुनः भरने के लिए होता है। छत से जल निकासी के स्थान पर जाली लगानी चाहिए ताकि पत्ते, टहनियां या अन्य ठोस पदार्थ को गड्ढे में जाने से रोका जा सके। ज़मीन पर गाद हटाने के लिए एक कक्ष बनाया जाना चाहिए जो महीन कण वाले पदार्थों को रीचार्ज गड्ढे की तरफ बहने से रोक सके। रीचार्जिंग 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।

रीचार्ज खंती: रीचार्ज खंती उथले जल स्तर वाले इलाकों में 200-300 वर्ग मीटर क्षेत्रफल वाली छत के भवन के लिए उपयुक्त है। रीचार्ज करने योग्य जल की उपलब्धता के आधार पर खाई 0.5-1 मीटर चौड़ी, 1-1.5 मीटर गहरी तथा 10-20 मीटर लंबी हो सकती है। इसमें

पत्थर, शिलाखंड, बजरी एवं मोटी रेत क्रमानुसार भरी जाती है ताकि गाद मोटी रेत पर जमा हो जाए जिसे आसानी से हटाया जा सके। छत से जल निकलने वाले पाइप पर जाली लगाई जानी चाहिए ताकि पत्ते या अन्य ठोस पदार्थ को खाई में जाने से रोका जा सके। पहली बरसात का पानी संग्रहण कक्ष में जाने से रोकने के लिए कक्ष से पहले एक दूसरे रास्ते की व्यवस्था की जानी चाहिए। रीचार्जिंग दर को बनाए रखने के लिए रेत की ऊपरी परत की सफाई समय-समय पर की जानी चाहिए।

छोटा रीचार्ज कुआं: यह विधि उन क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है जहां पर चिकनी मिट्टी, चट्टानें जमीन की सतह पर रहती हैं, जिनमें पानी रिस नहीं पाता है। ऐसे स्थानों पर छतों का पानी इकट्ठा कर छोटे रीचार्ज कुएं में पहुंचाया जाता है। इस विधि में 2.5 फीट व्यास का 10-12 फीट गहरा कुआंनुमा गड्ढा खोदकर उसकी लाइनिंग सीमेंट कांक्रीट से की जाती है तथा रीचार्ज कुएं 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 पीली एवं काली मिट्टी वाले क्षेत्रों में उपयोगी है।

परकोलेशन गड्ढा: इसमें 30 सें.मी. व्यास का 3-10 मीटर गहरा बोर खोदा जाता है। इसके लिए हाथ से चलाने वाले आगर का इस्तेमाल तब तक किया जाता है जब तक ऊपरी सतह वाली कठोर चट्टान प्राप्त न हो। बोर में कठोर मिट्टी हो, तो इसमें सीधे पानी छानने वाली सामग्री जैसे कंकड़, पत्थर, कोयला, रेत डाल दी जाती है है। इस पाइप में छेद होना चाहिए, ताकि जल का रिसाव हो सके।

बरसाती पानी शुद्ध होता है। इसे उचित रेनवॉटर हार्वेस्टिंग संरचना के माध्यम से बचाना हर व्यक्ति की ज़िम्मेदारी है। शासन को चाहिए कि नया मकान बनाने वालों के लिए रेनवॉटर हार्वेस्टिंग संरचना बनाना अनिवार्य कर दे तथा इसके बगैर नक्शा पास न करे और मकान बनने के बाद बिजली कनेक्शन वगैरह लेने के पहले भी उपयुक्त संरचना के निर्माण की जांच करें। (स्रोत फीचर्स)

वर्ग पहेली 118 का हल

क्रे	ग	वें	ट	र	का	यि	क
ल	ग	ग	न	व			
अ	फ	ल	न	कु	क		
झ	तो	गु	न	गु	ना		
स	द	क्षि	ण	शी			
म	हा	व	र	सू	प्र		
स्था	त्र	त्र	यो	द	शी		
नि	पा	ल	क	र्श			
क	पो	त	ला	ल	दा	न	व