पवन प्रवाह
website: www.pawanprawah.com
लखनऊ से प्रकाशित राष्ट्रीय हिन्दी साप्ताहिक
डाक पंजीयन संख्या GPO LW/NP-106/2018-2020
सत्य का प्रवाह सतत प्रवाह

लेखक डॉ. भरत राज सिंह
स्कूल ऑफ मैनेजमेंट साइंसेज के महानिदेशक
एवं वैदिक विज्ञान केन्द्र के अध्यक्ष हैं

वर्ष 2030 तक भारत में जल संकटः एक गंभीर चुनौती

लगातार दो वर्षो के कमजोर मानसून के बाद, 330 मिलियन लोग - देश की एक चौथाई आबादी - एक गंभीर सूखे से प्रभावित हैं। लगभग 50 प्रतिशत भारत सूखे जैसी स्थिति के साथ जूझ रहा है, विशेष रूप से पश्चिमी और दक्षिणी राज्यों व उत्तर-प्रदेश, इस साल औसत से कम बारिश होने के कारण गंभीर स्थिति मे है। नीती आयोग रिपोर्ट 2018 के अनुसार, 21 प्रमुख शहरों (दिल्ली, बेंगलुरु, चेन्नई, हैदराबाद और अन्य) 2020 तक शून्य भूजल स्तर तक पहुंचने की दौड़ मे हैं, जिससे 100 मिलियन लोग भूजल की पहुंच से प्रभावित होगे।

भाग-02

गतान्क से आगे....

बावड़ी / झल्लारा: इस तरह के पारम्परिक कुएँ प्राचीन काल से निर्मित व उच्च पुरातात्विक महत्व की भव्य संरचनाएँ हैं, मुख्यतः राजाओं और रानियों के सम्मान में बनाई जाती रही है। वे आम तौर पर सुंदर, मेहराबदार, रूपांकनों और कभी-कभी कमरों के साथ चौकोर आकार के स्टेप-वेल होते हैं। बुनियादी जरूरतों के लिए पानी के भंडारण के अलावा, इनका कई बार पानी के खेल व नहाने के लिए भी सेवा ली जाती थी। रिहायशी इलाकों से दूर, इन बावड़ियों में पानी की गुणवत्ता खपत के लिए अच्छी मानी जाती है। झालरा का सामान्य जीवनकाल लगभग 20-30 वर्ष है। पैसे के बड़े निवेश और कई कुशल मजदूरों के साथ निर्मित, ये शानदार संरचनाएं आज समाज द्वारा स्वीकार्य नही हैं।

बैम्बू ड्रिप इरीगेशन: उत्तर पूर्वी राज्यों की जनजातियों द्वारा नवाचारित, यह तकनीक शुष्क मौसम के दौरान कम लागत मे पानी को प्रयोग लाने के लिये की जाती है। इसका पहाड़ी क्षेत्रों में प्रयोग किया जाता है जहां पर झुकावदार और पथरीले जमीन होने से नालियो का निर्माण संभव नहीं है। इस व्यवस्था से खेतों में सिंचाई के लिए झरने का पानी जाता है। इसमे विभिन्न व्यास के बांस के पाइप को पानी के बहाव को नियंत्रित करने के लिए बनाया जाता है। बास की नालियो के माध्यम से व गुरुत्वाकर्षण द्वारा पानी का प्रवाह को नीचे की ओर जाने मे सहायता देता है। इस प्रकार की कुशल प्रणाली से लगभग 20 लीटर प्रति मिनट के दर पर बहने वाले पानी को एक किलोमीटर की दूरी तक 20-80 बूंद प्रति मिनट तक कृषि क्षेत्रों में पहुंचा सकती है। बांस और फाइबर जैसी निर्माण सामग्री स्थानीय रूप से उपलब्ध है। कम रखरखाव और केवल 1-2 मजदूरों की आवश्यकता से तैयार होने से इसकी लागत कम होती है और 15 दिनों में एक हेक्टेयर भूमि की सिंचाई के लिए बांस के पाइप के नेटवर्क वाले उपकरणों को तैयार किया जा सकता हैं। यह प्रणाली लगभग तीन साल तक चलती है, जिसके बाद लकड़ी सड़ जाती है और पोषक तत्वों से भरपूर मिट्टी बन जाती है। इसे शहरी क्षेत्रों में भी दोहराया गया है, जहाँ छत के ऊपर की टंकियों पर जमा पानी को बांस के चैनलों के माध्यम से खेतों और पीछे के बगीचों में डाला जाता है। इस प्रणाली का मुख्य लाभ यह है कि यह प्लास्टिक की तरह प्रदूषण नही फैलाता है और निर्माण के लिए बहुत ही किफायती और सरल तरीका अपनाना होता है।

रूफटॉप रेन वाटर हार्वेस्टिंग: हम सभी जो सीधे पानी का उपभोग करते हैं, वे पानी के प्रबंधन में सबसे महत्वपूर्ण भूमिका अदा कर सकते हैं। जबकि हम में से अधिकांश शहरी लोग पानी का बहुत उपयोग करते हैं या बर्बाद करते हैं और शायद ही हम इसे संरक्षित करने का प्रयास करते हैं। सौभाग्य से, वर्षा जल संचयन विधि ने एक ऐसा समाधान निकाला है, जो हर घर में आसानी से स्थापित किया जा सकता है। यह एक सरल मॉडल है जहां छत बारिश के लिए एक जलसंग्रहण के रूप में काम करती है, जो पाइपों और जालियो की एक श्रृंखला के माध्यम से बहने के बाद सीधे उपयोग के लिए जमीन मे निर्मित कंटेनरों में संग्रहीत होती है या भूजल में रिचार्ज होती है। इसके लिये आपके छत से एकत्र हुये पानी की गणना भी सरल सूत्रो से किया जा सकता है।

टेक स्पेक्स टेबल: 1,000 वर्ग फीट के क्षेत्र में 1 इंच वर्षा के साथ 550 गैलन पानी का एकत्रित होने का अनुमान लगाया जाता है। मौजूदा भवनो के निर्माण में, वाटर हार्वेस्टिंग सिस्टम की लागत 10,000 रुपये से लेकर 30,000 रुपये तक आने की सम्भावना होती है। इसकी डिजाइन पक्के और कच्चे दोनों प्रकार के घरों की आवश्यकता के अनुरूप तैयार की गई हैं। एक रनिंग मॉडल में, संग्रहीत पानी को व्यापक रूप से सिंचाई, घरेलू उपयोग के साथ-साथ जानवरों के लिए भी उपयोग किया गया है। डी एंड डी इकोटेक सेवाएं; जलप्रपात ड्रिलर्स, वाटर हार्वेस्टर और निर्मलजल जैसे इस तकनीक के विश्वसनीय सेवा के प्रतीक हैं। इसको नई इमारतों जहाँ 100 वर्ग मीटर से अधिक क्षेत्रफल होता है, वर्षा जल संचयन के लियेः दिल्ली, हरियाणा, उत्तर प्रदेश और हिमाचल प्रदेश जैसी कुछ राज्य सरकारों द्वारा अनिवार्य बनाया गया है।

फेरो-सीमेंट टैंक: यह चिनाई, प्लास्टिक और आरसीसी से बने महंगे जल संचयन कंटेनरों के लिए कम लागत वाला विकल्प है। यह उच्च वर्षा वाले क्षेत्रों में अत्यधिक प्रभावी साबित हुआ है जहाँ बड़ी मात्रा में पानी को स्वच्छ रूप में संग्रहीत करने की आवश्यकता होती है। रेत, सीमेंट, हल्के स्टील बार और जस्ती लोहे के तार जाल जैसी सामग्रियों से इन टैंकों का निर्माण अर्ध कुशल मजदूरों द्वारा आसानी से किया जा सकता है। यह वजन में हल्का है और इसे किसी भी आकार में ढाला जा सकता है। यह माना जाता है कि कम रखरखाव के साथ लगभग 25 साल तक चलेगा।

2.2 पानी की कमी की समस्या को कम करने के लिए इन्नोवेटिव उपकरण

जॉय पंप्स: क्या कभी सिर्फ बच्चों के द्वारा एक ओवरहेड टैंक भरने की कल्पना की जा सकती है? यह नवाचार बिना किसी साफ सतह के जल स्रोत, बिजली और गरीब गांवों के लोगो हेतु पानी की कमी की समस्याओं को कम करने के लिए बनाया गया है। एक मेरी-गो-राउंड व्हील या एक देखा-देखी चरखी के नीचे जुडे, एक पारंपरिक हाथ-पंप के साथ यह एक व्यवस्था बनाई गई है। जैसे ही बच्चे इन पहियों पर सवार होते हैं, भूजल से पानी हैंड-पम्प से खींचा जाता है और ओवर हेड टैंक जो जमीन से लगभग 8-10 मीटर ऊपर होता है, भरा जाता है। इसका उपयोग बोरवेल और बड़े भंडारण टैंकरों से पानी पंप करने के लिए भी किया जा सकता है। इसे सुदूर के स्थानों पर भी स्थापित किया जा सकता है और इसका रखरखाव भी आसान है। यह मूल रूप से एक सामुदायिक संरचना है और इसे स्कूलों, पार्कों, गांवों और राहत शिविरों में स्थापित किया जा सकता है। इसका उपयोग भारत और अफ्रीका जैसे विकासशील देशों में किया गया है। स्पान पंप प्राइवेट लिमिटेड, पुणे स्थित एक कंपनी भारत में ऐसे पंप डिजाइन कर रही है।

साइकल रन वाटर पंप्स: बिजली, ईंधन और समय मे बचत के लिये, यह तकनीक नालो, तालाबों, नहरों और कुओं से पानी उठाने के लिए साइकिल को पेडल करते हुये उत्पन्न मानव शक्ति का उपयोग कर लागत मे बचत का एक संसाधन है। जब साइकिल को पेडल किया जाता है, तो यह पिस्टन के ऊपर और नीचे गति बनाता है, जो पानी के उठाने और बाहर निकालने के लिए दबाव डालता है। इसका एक पोर्टेबल मॉडल जिसे किसी साइट पर स्थापित किया जा सकता है, को विकसित किया गया है। छोटे पैमाने पर किसानों के लिए डिज़ाइन किया गया, जिनके पास महंगी डीजल से चलने वाला इंजन व मोटरों से पानी निकालने के संसाधन वहन करने की क्षमता नहीं है। इस व्यवस्था द्वारा 100 लीटर प्रति मिनट का प्रवाह से पानी निकाला जा सकता है। कास्ट आयरन और एल्युमीनियम से बनी पूरी यूनिट की कीमत 2500 से 7000 रुपये तक है। इन पंपों को चलाने के लिये महिलाओं, बच्चों और बूढ़े लोगों का भी ध्यान किया है, जिन्हे हैंडपंपों को चलाने मे झुकने की स्थिति में कठिनाई होती है। कुछ मॉडलों ने साइकिल की जगह सीढी के स्टेप के रूप चलाई जाती है, जिससे पानी की पंपिंग एक स्वस्थ और मजेदार गतिविधि बन गई है। भारत में, 1980 के दशक में पश्चिम बंगाल के एक गाँव नसीरुद्दीन गायेन के गरीब किसान द्वारा इसकी इन्नोवेसन किया गया था। वडोदरा स्थित कंपनी ज़ाइलम वाटर सॉल्यूशंस भी इस नवाचार की डिजाइन को बेच रही है। यदि शहरी क्षेत्रों में लागू किया जाता है, तो यह इन्नोवेसन लोगों को पानी के महत्व का एहसास कराने और शरीर से कुछ कैलोरी खोने का भी चमत्कार पैदाकर सकता है।

वाटर व्हील: यह नवाचार एक विदेशी आगंतुक ने इजात किया है, जो राजस्थान के गांवों की महिलाये, अपने पीने के पानी को गर्म - मौसम में भी लंबी दूरी से अपने सिर पर मिट्टी के मटके मे भर कर ढोती दिखी, से प्रेरित हुआ। इस आविष्कार ने पानी को ले जाने के लिये न केवल एक सहज, बल्कि उपयोगी साधन बना दिया है। यह एक गोल पहिया के आकार का भंडारण टैंकर है जिसे बिना अधिक बल प्रयोग के संलग्न हैंडल के साथ लुढकाकर गतिशीलता दी जाती है और पानी से भरा टैंकर एक स्थान से दूसरे ले जाया जाता है। अब यह गुजरात, मध्य प्रदेश और राजस्थान के गांवों में बहुत ही लोकप्रिय हो गया है। यह कामकाजी महिलाओं के समय को बचाने व उनके कठिन परिश्रम को कम करने के लिये डिज़ाइन किया गया है तथा इस प्रकार की पानी का पहिया टैंकर 10 से 50 लीटर तक स्वच्छ पानी संग्रहित कर सकता है। इसे उबड़-खाबड़ इलाकों के उपयोग हेतु स्थायी और उच्च गुणवत्ता वाले प्लास्टिक से बनाया गया है। यह सस्ता व लगभग 2000 रुपये लागत का पडता है। इसका आविष्कार एक अमेरिकी आधारित सामाजिक उद्यमी, सिंथिया कोइंग द्वारा वेल्लो नामक एक संगठन के तहत किया गया था।

हम में से जो लोग बड़े शहरों में रहते हैं, वे 24 घंटे चलने वाले नल, स्विमिंग पूल और सजावटी फव्वारे के साथ एक बेफिक्र जीवन शैली का आनंद लेते हैं। तेजी से बढते हुए शहरीकरण और जल प्रदूषण ने सतही पानी और भूजल पानी के श्रोतो की गुणवत्ता पर भारी प्रभाव डालते हुए, आपूर्ति और मांग की खाई को बढा दी है। टैंकों और नहरों की तरह, पहले ग्रामीण क्षेत्रो मे कुओं के पानी का भी परंपरागत रूप से कृषि भूमि की सिंचाई के लिए दोहन / उपयोग किया जाता था। कुछ कुओं से एक ही फसल के लिए पानी मिलता था, कई ऐसे भी थे, जो एक वर्ष में दो फसलों के लिए पानी उपलब्ध कराते थे।

2006 में, एक लाख से अधिक कुओं में तब भी तीन फसलों के लिए पानी उपलब्ध कराने की क्षमता थी। लगभग 2, 70,000 कुएं आठ मीटर से कम गहरे थे। इसलिए, यह सिफारिश की गई थी कि सरकार को 6,50,000 हेक्टेयर के अतिरिक्त क्षेत्र को सिंचित करने के लिए 6, 00,000 कुओं की और खुदाई करनी चाहिए।

शहरी क्षेत्र में जहां हमने कांक्रीट के भवनो का जंगल जैसा रहने वाले मल्टीस्टोरीज़ आवासीय भवनो का निर्माण किया है और उनके खुले क्षेत्र को भी ब्लॉक व कांक्रिट से पक्का किया है। वहा सड़कों का निर्माण या तो कंक्रीट अथवा बिटुमिनस टॉप के साथ किया जा रहा है; पैदल चलने वालों के लिए, किनारो को भी कंक्रीट ब्लॉक से ढक दिया जा रहा है। इस प्रकार के निर्माण मे जल संचयन व शोखने के लिए जब कोई जमीन नहीं बची है तो बारिश के मौसम में प्राकृतिक रीचार्ज के लिए खुले स्थान व तालाब की जगह देनी चाहिये।

मैं दृढ़ता से शहरी क्षेत्रो मे हरियाली के साथ-साथ हर कॉलोनी में तालाबों / जल संचयन को तैयार करने के लिए सुझाव देता हूँ।