

चतुर्थ राष्ट्रीय जल संगोष्ठी 2011

जल संसाधनों के प्रबंधन में नवीनतम तकनीकों का प्रयोग

16-17 दिसम्बर, 2011



राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान
जलविज्ञान भवन
रूडकी-247667 (उत्तराखंड)

वर्षाजल का घरेलू संरक्षण: गुवाहाटी शहर के एक क्षेत्र विशेष का अध्ययन

बी. सी. पटवारी¹
वैज्ञा. एफ एवं अध्यक्ष

एम. जोरामसांगी¹
वैज्ञा. बी

पी. के. सरकार¹
वरिष्ठ शोध सहायक

¹बाढ़ प्रबंधन अध्ययन केन्द्र, राज.सं. दिसपुर, गुवाहाटी-781006

सारांश

विशाल ब्रह्मपुत्र और बराक के अंतरराज्यिक जलनिकास बेसिन प्रणाली प्रायः पूरे उत्तर-पूर्वी भारत के जलविज्ञान- परिदृश्य का प्रतिनिधित्व करता है। क्षेत्र का विरोधाभासी जलमौसमीय परिदृश्य का विश्व के मानचित्र पर एक विशिष्ट जलविज्ञानीय अस्तित्व है। विराट जल संसाधन उपजों से संपन्न यह कभी **पावार हाउस** और **“देश का जलाशय”** जैसा हो सकता है, वहीं आज के वर्तमान हालातों में यहाँ की जल संसाधन समस्याएँ हैं, जहाँ प्रतिवर्ष करोड़ों की क्षति, अव्यक्त कष्टों का सामना करना पड़ता है। यह क्षेत्र मानसून महीनों के दौरान भारी वर्षा और बाढ़ का सामना करता है जो **पानी-पानी सर्वत्र** को चरितार्थ करता है और साथ ही गैर-मानसून महीनों में यहाँ पीने के लिए पानी की इतनी किल्लत हो जाती है कि विष्व के सबसे ज्यादा भीगे क्षेत्र चेरापुंजी सहित अन्य भागों में एक ही गूँज सुनाई पड़ती है। **“पीने को एक बूंद पानी नहीं”**। गैर-मानसून महीनों में करीब 70 प्रतिशत पहाड़ी राज्यों में साथ ही समतल क्षेत्रों में भी जहाँ करीब 9 महीनों से भी ज्यादा सूखा रहता है और जल संरक्षण की बहुत अधिक आवश्यकता हो जाती है। असम राज्य की जल-नीति के मसौदे के अनुसार संरक्षण की जागरूकता का प्रसार - शिक्षा, नियमित प्रोत्साहनों और डिसइनसेंटिव्स, वर्षा-जल हारवेस्टिंग, आधुनिक वैज्ञानिक प्रणाली और पारंपरिक प्रणाली दोनों के द्वारा बढ़ावा और संवर्धन किये जाने हैं।

इसके अतिरिक्त, सूचनाओं के प्रसार द्वारा प्रोत्साहित और प्रचारित किया जाएगा, प्रदर्शन और प्रोत्साहन, पारंपरिक वर्षाजल संचयन के तरीकों को आधुनिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी के माध्यमों द्वारा आधुनिकीकरण पर बल देते हुए वर्षाजल संचयन द्वारा भू-जल के पुनर्भरण पर बल दिए जाने की अपेक्षा है। इस परिप्रेक्ष्य में यह षोष आलेख के गुवाहाटी में धारित वर्षाजल के संचयन में लेखकों का एक वैयक्तिक और स्वदेपी प्रयास है। तब से लेकर एक दशक से भी ज्यादा समय तक विभिन्न घरेलू और कृषि लाभों में प्रयुक्त और नाममात्र प्रौद्योगिकी ज्ञान के जरिए भू-जल पुनर्भरण में वर्षाजल संचयन का ऐसा विवरण प्रस्तुत किया है कि कैसे टैक्नोलाजी इस पर काम करती है।

8. परिचय

असम राज्य में होने वाली बारिश से सरफेस और भू-जल दोनों में भारी मात्रा में जल प्राप्त होता है। असम प्रदेश दक्षिणी-पश्चिम उष्णप्रदेशीय मानसून का अंगीय प्रभाव अनुभव करता है जो अप्रैल से अक्टूबर तक कभी-कभार शीतकालीन वर्षण के साथ विराजमान रहता है। दक्षिण-पश्चिमी मानसून के निचले बादल एन.सी. हिल्स श्रृंखला और नागा पाटकार्ड श्रृंखला से टकराने से असम के दक्षिणी भाग में भारी बारिश होती है और ब्रह्मपुत्र घाटी में वर्षण करते हैं, उनकी गति हिमालय के फुटहिल्स की ओर बढ़ती जाती है। मानसून का आगमन अप्रैल और मई में बहुत तेज हवाओं, मेघों से आच्छादित आसमान और कभी-कभी गरजदार वर्षा, ओले और आँधी के साथ होता है तथा इसके कारण जून से भारी बारिश आरम्भ हो जाती है। राज्य की औसत (एवरेज) वार्षिक वर्षा 1780 से 3050 मि.मीटर तक रहती है।

पूर्वोत्तर का प्रवेशद्वार गुवाहाटी शहर विशाल ब्रह्मपुत्र के दोनों तटों पर 300 वर्ग किलोमीटर में फला हुआ है। शहर में अनेक जलाशय हैं, जैसे- डिपर बिल, रामसार साइट, सोरु सोला बिल, बोर सोला बिल आदि और इस शहर के बीच अनेक उपनदियर्, जैसे- भरलू, मोरा भरालू, बाहिनी और वशिष्ठ नाला बहती हैं। शहर के भीतर ही अनेक मानव निर्मित ताजे पानी की टंकी/छोटे तालाब जैसे- दिघली पुखुरी, शिलपुखुरी, नाककाटापुखुरी, और जोरपुखुरी, आदि बहुत पुराने समय में ही निर्मित हुए ह। इतने सारे जल स्रोतों के बावजूद शहर के बासिंदे अपने घरेलू जीवन में पेयजल की कमी और अन्य कमियों का सामना कर रहे हैं।

पिछले 30 वर्षों के दौरान सत्तर के दशक में राजधानी बन जाने के बाद यह महानगर बढ़ी हुई अत्यधिक आबादी और शहरीकरण के साथ-साथ औद्योगिक विकास का अनुभव कर रहा है। सरकारी जल आपूर्ति योजना से अभी तक केवल 30 प्रतिशत आबादी की जरूरत की ही पूर्ति कर रही है। बाकी बासिन्दों को खुद के निजी खर्च से जल का इन्तजाम करना पड़ता है। शहर में भूजल की 7 मि.मी. तक, नहीं मिलती है जिसके कारण आगे बहुत से इलाकों में पानी की समस्या को और भी जटिल बना दिया है। इसके लिए यह हर घर-परिवार में अपने सीन में ही वर्षाजल के संचयन का आख्यान करता है। तथ्य यह है कि सरकार और यहर् अन्य प्राइवेट एजेंसियों द्वारा गुवाहाटी शहर के वर्षाजल संसाधनों तथा पर्याप्त रूप से उपलब्ध सतह पर इसके संचयन के लिए बहुत कम प्रयास किया गया है।

2. वर्षाजल का संचयन (आर डब्ल्यू एच)

वर्षाजल का संचयन घर के काम-काज, कारखानों, स्कूलों और कार्यालयों को अनियमित और अपर्याप्त जल आपूर्ति या खराब जल आपूर्ति की समस्याओं से उबरने में सहायक होगा। इस प्रक्रिया में किसी के परिसर में उपलब्ध बारिश के पानी को जमा कर और उसके उपचार के बाद फिर से इस्तेमाल करना होता है। सहज रूप से उपलब्ध उपकरणों का प्रयोग करके वर्षाजल को भूमिगत टकों या छतों पर बने टकों की तरफ मोड़ा जाता है और फिर नलों द्वारा आपूर्ति को जाती है। घरों, फैक्ट्रियों और कार्यालयों द्वारा प्रयुक्त स्वच्छीकरण प्रक्रिया का इस्तेमाल वर्षाजल को स्वच्छ करने में किया जाता है। उपचारित वर्षाजल न केवल साफ-सफाई और धुलाई के लिए बल्कि खाना बनाने और निजी उपभोग में भी लाया जा सकता है। विभिन्न भौगोलिक तराईयों में रहने वाले और काम-काजी लोग वर्षाजल का संचयन कर सकते हैं। भविष्य में वर्षाजल का संचयन तेजी से घटते जा रहे भूजल स्तरों को फिर से भरेगा और जल को सुरक्षा और धारणीयता की ओर ले जाएगा।

2.1 आर डबल्यू एच के आधारभूत घटकों की समीक्षा

वर्षाजल के संचयन की शुरुआत है – कैचमेंट या जलग्रहण सतह से वर्षण संग्रह, जल का वहन, भंडारण, उपचार और आखिर में उसका इस्तेमाल। एक आदर्श आर डबल्यू एच प्रणाली के मूल उपकरण निम्नलिखित हैं :-

जलग्रहण या कैचमेंट

बाहक वर्षाजल का संग्रहण करके छत के ऊपर (रूफ टशप) या फर्शबंदीत क्षेत्र जैसे सतह में रखना।

आरंभिक वाहक प्रणाली

जलग्रहण क्षेत्र से संग्रहित बहाव-जल का गुरुत्वीय संग्रहण करके परनाला, डाउनस्पश्ट और पाइप का इस्तेमाल करते हुए भंडारण करना।

मलवा निरोधक प्रणाली

इसमें शामिल है- संग्रहित वर्षाजल को टक में भंडारण करने से पहले मलवों, धूलों और डेब्रिज को हटाने के लिए डिजाइन किए गए फर्स्ट फ्लस डाइवर्सन प्रणाली, फिल्टर तथा स्ीन।

भंडारण डोल (स्टोरेज कश्अनर)

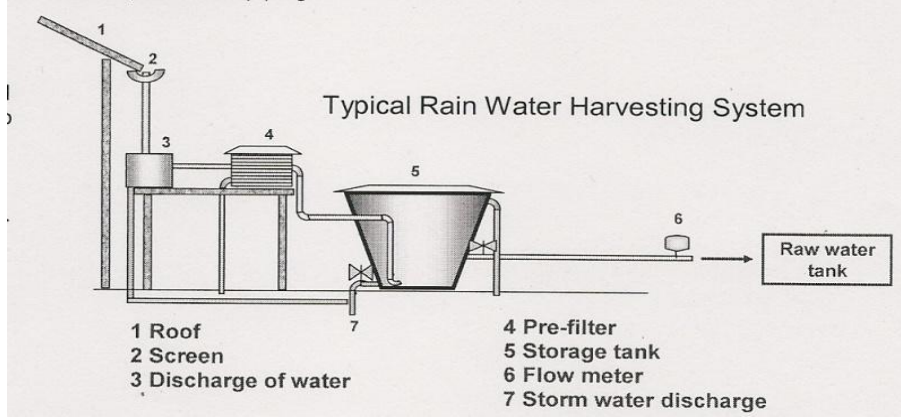
भंडारण डोल रेन-बैरल, टक, सिस्टर्न अथवा विभिन्न धातुओं, जैसे- फाइबर ग्लास, पालिप्रोपिलेन, लकड़ी,कंक्रीट, तथा चिनाई या फेरोसिमेंट से बने हो सकते हैं । आर डबल्यू एच प्रणाली के भंडारण डोल विशिष्ट रूप से अधिक खर्चीले घटक होते हैं जिसमें भविष्य के दोबारा इस्तेमाल हेतु जल का भंडारण किया जाता है। ऐसे पात्रों को या तो सतह अथवा उप-सतह स्थल पर परनाली के रूप में सीपित किया जा सकता है।

अंतिम वाहक प्रणाली

प्रेशर पम्पिंग या गुरुत्वीय भंडार का इस्तेमाल करते हुए भंडारण किए गए जल को अंतिम रूप से उपयोग करने वाले सीनों पर सीनांतर करना है।

जल उपचार तथा विशुद्धीकरण

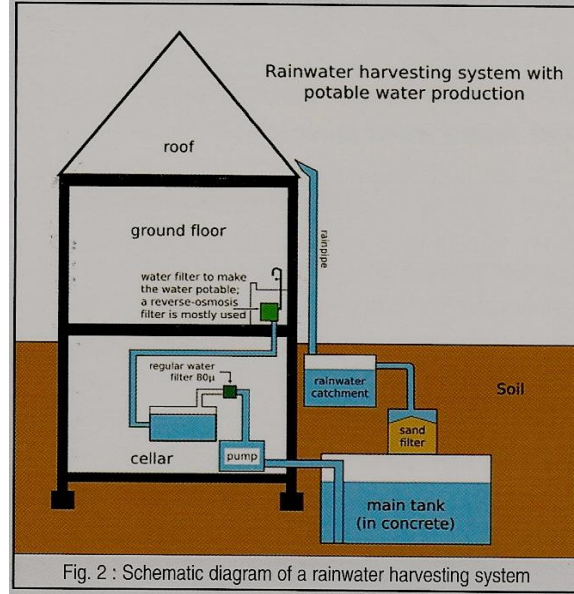
भंडारण किए गए जल के अंतिम-उपयोग (एंड यूज) पर निर्भर करते हुए जल के अंतिम उपयोग (एंड यूज) पर पीने योग्य या दूसरे उपयोग हेतु पर्याप्त रूप से विशुद्ध बनाने के लिए यथोपयुक्त जल उपचार प्रणाली, फिल्टर और अन्य पद्धतियों का इस्तेमाल करना होता है। कुछ मामलों में सीनीय भूमिजल प्रणाली को रिचार्ज करने हेतु जल को फिल्टर करने के लिए प्राकृतिक रसायनों का प्रयोग किया जाता है।



चित्र-1-वर्षाजल संचयन प्रणाली का योजनाबद्ध आरेख

शीर्षक: विशिष्ट वर्षाजल संचयन प्रणाली

1. छत 2. स्क्रिन या प्रपट्ट 3. जल का निर्गमन 4. फिल्टर-पूर्व 5. भंडारण टंक 6. फ्लो मीटर
7. तूफानी जल का निर्गमन



चित्र-2-पेयजल उत्पादन में व्यवधित आर.डब्ल्यू.एच के बुनियादी घटक

- पेय जल उत्पादन के लिए वर्षाजल संचयन प्रणाली
- छत, ग्राउंड फ्लोर

वर्षाजल वायु में मौजूद कार्बन-डाई-ऑक्साईड तथा नाइट्रोजन के घुलने के कारण अधिक एसिड युक्त हो सकता है। इसलिए संचयन किए गए वर्षाजल का उपचार आवश्यक होता है। अंतिम उपयोगों पर (एंड यूजेस) पर निर्भर करते हुए उपचार का स्तर निम्नलिखित प्रकार से हो सकता है :-

| वर्ग | उप वर्ग | उपचार का स्तर |
|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| बाहरी इस्तेमाल | बगीचा, सिंचाई | कुछ भी नहीं |
| | फसाल (पड़ोसी फार्मों के लिए) | कुछ भी नहीं |
| औद्योगिक इस्तेमाल | कूलिंग प्लांट | कणिकीय फिल्टरिंग |
| | फर्श और वाहन की धुलाई | कणिकीय फिल्टरिंग |
| अयोग्य पेय जल का आंतरिक इस्तेमाल | शौचालय का फ्लशिंग | फिल्टरिंग असंक्रमण |
| | लश्नड़ी | फिल्टरिंग असंक्रमण |
| योग्य जल का आंतरिक इस्तेमाल | उत्पादन | बहुमुखी आड़ |
| | पेय या पीने में | बहुमुखी आड़ |
| जलभूत पुनर्भरण (अक्यूफायर रिचार्ज) | | गुणवत्ता निर्धारण की अपेक्षा |

विशिष्ट सुविधायुक्त जल की मांग

मात्रा और गुणवत्ता के बदले में संचयन किए गए वर्षाजल द्वारा भरने के लिए समग्र जल आपूर्ति की मांग के निर्धारण हेतु एक विश्लेषण किया जाना चाहिए। इस विश्लेषण के एक भाग के रूप में संग्रहित वर्षाजल के अंतिम उपयोग पर विचार करना जरूरी है।

वर्षाजल संचयन क्षमता (आपूर्ति)

बुनियादी समीकरण के आधार पर एक विश्लेषण किया जाना चाहिए, जैसे

आर डबल्यू एच क्षमता (एम³) = वर्षाजल (एम) ग जलग्रहण क्षेत्र (एम²) संग्रहण दक्षता

जहाँ, वर्षामान- आवधिक वर्षाजल पर आँकड़ा, अवधि, तरीका और प्रवणता को मीटरों में मापा जाए ।

जलग्रहण क्षेत्र- प्राक्कलित सतही क्षेत्र और आर.डब्ल्यू.एच के लिए उपलब्ध विकल्प समूह, को मी² में मापा जाए ।

संग्रहण दक्षता - दिए गए किसी जलग्रहण क्षेत्र की सतह के लिए बहाव-जल गुणांक के प्राक्कलन बनाए जाने वाले आँकड़े बहाव-जल गुणांक समूह : (रूफ टर्ष = 0.75 - 0.95, आचित(पेव्ड) क्षेत्र 0.50 - 0.85 , अनावृत्त क्षेत्र= 0.10-0.20, हरित क्षेत्र= 0.05-0.10)

आपूर्ति की हिसाब के जरिए संग्रहित विश्लेषण बनाम व्यवहार्यता पर पहुँचने के लिए किसी लागत-लाभ-विश्लेषण के बीच मशग को संयुक्त रूप से मिलाया जा सकता है।

आर डब्ल्यू एच क्षमता गणन का सरल उदाहरण

- रूफ या छत (जलग्रहण) क्षेत्र = 6000 वर्ग मीटर
- औसत वार्षिक वर्षामान = 1400 मी. मीटर
- संग्रहण गुणांक = 0.90

आर डब्ल्यू एच क्षमता=6000 वर्ग मीटर ग 1.4 मीटर x 0.90 = 7,560 क्यूबिक मीटर/वर्ष में

आर डबलू एच प्रणाली की तुलनात्मक सुविधाएँ और असुविधाएँ

| सुविधाएँ | असुविधाएँ |
|--|---|
| •यदि ठीक प्रकार से कार्यान्वित किया जाए, तो आर डबलू एचसे स्थायी समुदाय को धारणीय संसाधन प्रबंधन के जरिए सुविधा क प्रचालन का लाभ होगा। | •विश्व भर में सभी मौसमीय अवस्था में लागू नहीं है। |
| •प्रायः सभी वैश्विक अवस्थानों में संग्रहण और भंडारण करने के लिए जल का मुक्त स्रोत उपलब्ध। | •जलवायु के उतार-चढ़ाव के द्वारा यह कार्य-संपादन प्रभावित हो सकता है और कभी-कभी इसकी भविष्य वाणी करना बहुत दुष्कर होता है। |
| •अनुपूरक, विकल्प अथवा प्राथमिक जल आपूर्तियों का प्रावधान किया जा सकता है। | •परिष्कृत आर.डबलू.एच के बढ़ते जाने से लागत, डिजाईन, प्रचालन, अनुरक्षण और आकार में जटिलताओं की वृद्धि। |
| •वर्षाजल बिना किसी लागत के उपलब्ध जबकि इसके संग्रहण और अन्तिम उपयोग में लागत लगती है। | •स्थल-विशिष्ट प्रणालियों के समुचित निर्धारण, योजना और अभिकल्पना, प्रतिस्थापन और अनुरक्षण पर इसकी सफलता निर्भर है। |
| •जलवर्षा को उच्च मानयुक्त जल की गुणवत्ता के रूप में स्वीकृत किया गया है। | •तूफान/ऑधी से प्राप्त वाह-जल में जल की गुणवत्ता कमजोर होती है। (विशेषरूप से वाहन के पार्किंग क्षेत्र से जहाँ तेल और ग्रीज रहता है।) |
| •उच्चतम वर्षण-दर की अवधियों के दौरान किए गए वर्षाजल का भंडारण सीमित जल आपूर्ति की अवधियों के दौरान जल आपूर्ति के प्रभाव को निम्नतर करता है। | •संग्रहित जल की गुणवत्ता बाह्यिक कारकों द्वारा प्रभावित हो सकती है, जैसे-समुचित अनुरक्षण रखरखाव का अभाव। |
| •जलविभाजक संरक्षण प्रबंधन तकनीक का बढ़ावा देना। | •आर.डबलू.एच प्रणाली के विकास और स्वामित्व में साझेदारी खास-खास स्टेकहोल्डरों का साझेदार बनने की इच्छा नहीं हो सकती। |
| •जल प्रयोग करने वाले स्टेकहोल्डरों में अनुकूल जनमत के लिए प्रो-एक्टिव कार्रवाई और कमांड को बोधगम्य बनाएँ। | •जल के अंतिम उपयोग के लिए वांछित जल गुणवत्ता विशिष्टताओं के रखरखाव में संग्रहण प्रणाली की मशिनट्रिंग और निरंतर अनुरक्षण। |
| •विश्व के बहुतायत अंचलों में इस ऐतिहासिक अभ्यास की व्यापक स्वीकृति। | •समुचित अभिकल्पना प्रलेखों के अभाव में संचयित जल का वाल्यूम प्राक्कलन से ज्यादा या प्राक्कलन से कम हो सकता है। |
| •तूफानी-जल का प्रबंधन और अभ्यास-अपचयन से तूफानी सीवरों में जल के लोड पर प्रत्यक्ष प्रभाव पड़ सकता है और पर्यावरण पर उनके भूगमन होने के साथ-साथ भू-कटाव के प्रभाव में कमी आती है। | •जल का अंतिम उपयोग जल गुणवत्ता के स्तर और अनिवार्य जल उपचार करने का निर्देश देता है। |
| •कृत्रिम जलभृत्य पुनर्भरण (आर्टिफिशियल अक्यूफर रिचार्ज) प्रक्रियाओं के संयोजन में संचयित वर्षाजल, चल रहे भूजल पुनर्भरण महत्वपूर्ण रूप में संरक्षण होगा और किसी जलभृत्य (अक्यूफर) के धारणीय उत्पाद को भी बढ़ाएगा। | •अधिक आशा यह है कि चाहे किसी के द्वारा इस प्रणाली का कार्यान्वयन किया जाए या आसपास के समुदाय द्वारा कार्यान्वयन करें, दोनों के जरिए ही आर.डबलू.एच एक महत्वपूर्ण समाधान है। आर.डबलू.एच अन्य दक्ष प्रणालियों का विकल्प नहीं है। |

9- गुवाहाटी में आर. डबलू. एच. का सफलता की गाथा

चित्र-3 में प्रदर्शित एक मशुल गणना में (आनन्द वर्धन, 2008) यह दर्शाया गया है कि वर्षाजल के संचयन में दिल्ली का औसत उपज कारक है 1.13 जबकि गुवाहाटी में जरूरत से ज्यादा 3.95 तक बढ़ा है। अगर हम शहरों के लिए जरूरी जल के विषय को लें तो यह शहरी चुनौतियों के जवाब में वर्षाजल के संचयन की उपयोगिता को प्रचुर मात्रा में दर्शाता है। गुवाहाटी शहर में सौ-सौ बहु मंजिली ईमारतों तथा गगनचुम्बी परिसर-निजी, समुदायिक और संस्थान हैं। सामान्य अतिरिक्त लागत, ऊर्जा और अभिप्रेरणा से इसमें सम्मिलित अधिक टैक्नीकेलिटीज को जाने बिना ही वर्षाजल का संचयन किया जा सकता है।

इस परियोजना का एक प्रयास और दृष्टांत श्री जी. पटवारी, संयुक्त सचिव, असम सरकार, स्वास्थ्य (रिटायर्ड), जू जापोरीगो (फोन-9435119571) स्थायी निवासी के घर पर देखा जा सकता है। उन्होंने चौथी मंजिल के एक खुले छत को रुफ गार्डन में बदल दिया और वहाँ पूरे साल तक सब्जी और फूल उगा रहे हैं। इससे उनके घर में आवश्यक सब्जियों की 40 प्रतिशत आपूर्ति हो जाती है। वहाँ कोई रसायन उर्वरक का प्रयोग नहीं किया जाता और सब्जियाँ हमेशा ताजी और

हरी रहती हैं। फसाल में जल की आपूर्ति, धुलाई आदि संचयन किए गए वर्षाजल से पूरा हो जाता है और कभी-कभी पाइप से उसकी आपूर्ति की जाती है। यह सिलसिला पिछले 20 वर्षों से जारी है।

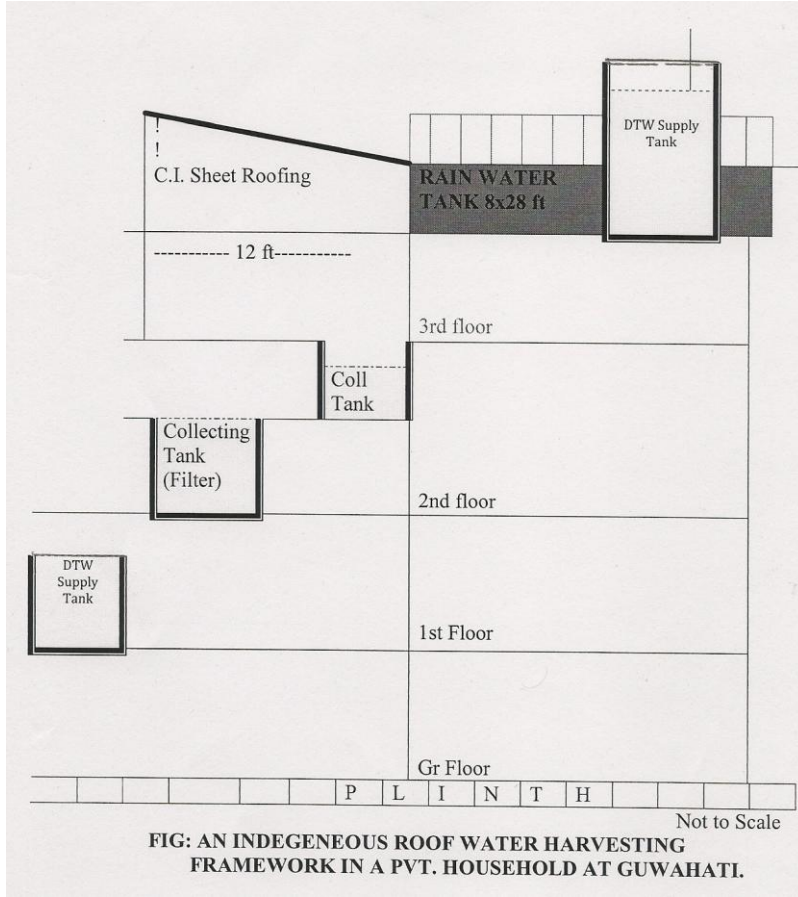
दिल्ली और गुवाहाटी का एवरेज एनुअल इल्ड फैक्टर (औसत वार्षिक उपयोग)

| | दिल्ली | गुवाहाटी |
|--|-------------|-------------|
| 1000 वर्ग मीटर, 3 फ्लैट/परिवार, प्रति प्लैट 5 व्यक्ति, 70 लीटर प्रति व्यक्ति प्रति दिन पर विचार करते हुए | | |
| .औसत वार्षिक वर्षा | 60 से.मी. | 210 से.मी. |
| .बहाव-जल गुणांक | 0.9 | 0.9 |
| .वाष्पन अपचयन का बहाव-जल गुणांक | 0.8 | 0.8 |
| .वार्षिक उपज/संचयन=1000X600.9X0.8X10000= | 432000 ली. | 432000 ली. |
| = 1000X210X0.9X0.8X10000= | 1512000 ली. | 1512000 ली. |
| .औसत जरूरत =5X3X70X365= | 383250 ली. | 383250 ली. |
| .औसत बचत उपज घटक =432000/383250= | 1.13 | |
| =1512000/383250= | | 3.95 |

चित्र-3-औसत निरापद उपज घटक के लिए मण्डल गणना

इस आकर्षक और व्यक्तिगत प्रयास के संबंध में लेखक द्वारा मकान नं. 25 के शोवालीपथ, इंड राइट एक्सटेंशन, हातीगांव, दिसपुर (फोन-9435343627) में विस्तारित रूप से और अधिक प्रावधानों के साथ दुहराया गया है। यह कार्य पिछले 15 वर्षों से चल रहा है। यह चार मंजिलों वाला मकान है और इसकी पहली, दूसरी और तीसरी मंजिलों पर रूफ गार्डन बने हैं। इसमें प्रावधान यह है कि जहाँ और जब-जब जरूरत हो वहाँ जल की आपूर्ति/स्प्रे संचयित वर्षाजल से किया जा सकता है। बगीचे 2 से 4 फीट की चौड़ाई वाले टुकड़े में हैं जो छत के किनारों पर दो ईंटों की मोटाई वाली सीनीय रूप से उपलब्ध मिट्टी की दिवारों बायों-डिग्रेडेबल कूड़ा-कर्कट और गोबर से बने हैं। पहली मंजिल में मत्स्यपालन के लिए एक टक का भी निर्माण किया गया है और सीनीय रूप से उपलब्ध विविध प्रकार की मछलियाँ जैसे माँगूर (कैट फीश), कावै, गोरोंइ (लाटा फीश), रोहू, पुथि आदि वर्षों से जी रहे हैं। बागीचे और फीशरी में वर्षाजल की आपूर्ति की जाती है और कभी-कभी वहाँ पाइप के पानी की भी आपूर्ति की जाती है। बगीचों को ऑर्गेनिक खाद, हरित खाददार पेड़ों (जिसमें प्राकृतिक रूप से जड़ में खाद हो) जैसे - धानसा, गारो-माह आदि, घर-गृहस्थी द्वारा फेंके गए, से विनिर्मित कूड़ा-कर्कट/सालों-साल वृद्धि हो रही लताओं से युक्त फूलों की सूखी डाली द्वारा ऊर्वर बनाया जाता है।

वर्षाजल के संचयन की आयोजना का एक खाका चित्र-4 में दर्शाया गया है। अपने डीप ट्यूबवेल से पाइप कइस को दो स्तरों पर (उर्जा की बचत) चढ़ाकर 4 मंजिल के छत पर बने टक में जमा कर पहली, दूसरी और तीसरी मंजिल के यूनिट के मुख्य कमरों में जल की आपूर्ति की जा सकती है तथा पहली मंजिल से धरातल के लिए जल कमरों के स्लेब (8' x28') फीट की आकृति से 2 फीट की उचाई से चारों ओर से घिरा एक मजबूत दीवाल वाले टक को वर्षाजल को संग्रहित करने के लिए बनाया जाये। वहाँ वर्षाजल को सीधे और सुविधापूर्वक एलाइंड किए गए संलग्न सी.आई शीट से भी संग्रह किया जा सकता है। यह अनुभव किया गया है कि सीआई शीट रूफ से प्राप्त किए जल के बिना भी सामान्य बारिश में अधिक मात्रा में पानी प्राप्त हो जाता है। इससे घर के समग्र आवश्यक काम-काज को किया जा सकता है। डी. टी डबलू आपूर्ति टक के मध्य (ईंटों से निर्मित) दो अन्य टक वर्षाजल को ऊपर निर्मित मुख्य टक से भंडारण/स्थानांतरण के लिए निर्मित किया जाता है। विभिन्न फ्लोर-स्तर के इन दोनों टकों पर बगीचों, शौचालयों, धुलाई बेसिन, डीटीडब्ल्यू आपूर्ति टकों इत्यादि जो विभिन्न फ्लोर-स्तर पर हैं, के लिए गुरुत्वीय-बहाव पर असर डालेगा।



चित्र-3—गुवाहाटी के एक निजी मकान में छत पर जल संचयन का स्वदेशी ढ़रचा सीआई शीट रूफिंग, डीटीडब्ल्यू आपूर्ति टक, 12 फुट , तीसरी मंजिल, दूसरी मंजिल, पहली मंजिल कूल टक, संग्रहण टक, डीटीडब्ल्यू आपूर्ति टक, ग्राउंड प्लोर (पाइप) (स्केल पर नहीं है)

तीसरी मंजिल पर बने इंटरमीडिएट भंडार टक में मलवा और लौह-कणों को हटाने के लिए बालू से निर्मित स्वदेशी फिल्टर से युक्त है। दूसरी मंजिल पर बना टक भी मछली पालन तथा एक छोटा-सा स्वीमिंग पूल के रूप में काम करता है।

चौथी मंजिल पर बने टक में जब वर्षाजल की मात्रा बढ़ जाएगी तो उसे बाहर निकालने के लिए 80 फीट गहरी छिद्र वाली पाइप को उससे जोड़ कर घर के चारदीवारी के समीप धरातल में गहरे गड्ढे में जमा कर धरातल क इस आपूर्ति की रिचार्ज की जाती है। बगीचों में विविध प्रकार की सब्जियाँ, लताएँ और छोटे-छोटे पेड़ भी उग आते हैं। इनमें बगीचे में कई प्रकार की सब्जियाँ, पत्तेदार सब्जियाँ, गोभी, दालें, बीन, सेम, आलू, टमाटर, बैंगन, अदरक, हल्दी, मिर्च, गाजर, मूली, काली मिर्च, औषधीय पौधे, केला वृक्ष, पपीता वृक्ष, जामुन वृक्ष, लीची वृक्ष, नींबू वृक्ष, शकरकंद शामिल हैं। 300 सौ से अधिक फूलों के टशब होते हैं। प्रणाली में इस प्रकार के स्थयी निर्माण से काफी लाभ होता है। बगीचों में उत्पादित उत्कृष्ट गुणवत्ता युक्त सब्जियों से घर की 60 प्रतिशत जरूरतें पूरी हो जाती हैं। गैर-मौसम में भी अनेक प्रकार की सब्जियाँ उगायी जाती हैं क्योंकि पर्यावरण नियंत्रित रहता है। सब्जी उगाने का व्यापक विस्तार मौसम पर निर्भर नहीं है। संग्रहित वर्षाजल बिजली न रहने के समय में घर-परिवार को घरेलू कार्यों में राहत पहुँचाता है जब पानी की सप्लाई बाधित हो जाती है। संचयन किया गया ताजा पानी फसाल के लिए बेहतर होता है और सिचाई एवं धुलाई के लिए भी सुविधाजनक होता है।

10. निष्कर्ष

इस प्रणाली का अवलोकन अनेक लोगों ने किया जिसमें 2003 में इंफाल से आये महिला स्वयंसेवक का एक दल भी शामिल है। इसका अवलोकन करने वाले प्रत्येक व्यक्ति इससे काफी प्रभावित हुआ और उसने अपने क्षेत्र में इसे अपनाने का फैसला किया। केवल एक चीज याद रखना है कि बागान और संचयन प्रणाली को सप्ताहान्तर पर नियमित रूप से देखभाल करना जरूरी है जो कठिन, या महंगा नहीं है। गैर-बारिश के दिनों में बागान में नियमित रूप से सिंचाई करते रहना चाहिए ताकि पौधे मुरझाए नहीं और प्राकृतिक जमीन से जल्दी उगे। इस बागवानी में कभी भी जाया जा सकता है, लेकिन सुबह के समय जाना अच्छा रहता है क्योंकि इसके प्रभाव से मस्तिष्क ताजा हो जाता है तथा कुछ शारीरिक व्यायाम से दिन अच्छा गुजरता है। यह अनुभवजन्य है कि कुछ समय बाद यह कार्य शौक में बदल जाता है और जब कभी वर्षा होती है तो सभी अपने-आप जल संरक्षण के लिए सतर्क हो जाते हैं। यह पर्यावरण मित्र एवं लाभदायक होने के साथ-साथ लंबे समय तक काफी प्रभावी रहता है और इसके द्वारा घर का प्रत्येक व्यक्ति अतीत के सुखद क्षणों को कैद कर रख सकता है।

संदर्भ

- 1^प 6-9 जुलाई, 1999 में पेट्रोलिना ब्राजील में वर्षाजल कैचमेंट प्रणाली पर आयोजित 9वें अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन की कार्यवाही में अंतर्भुक्त श्री डुंगलेना एट एल द्वारा प्रस्तुत "रेनवाटर कैचमेंट सिस्टम ऑफ मिजोरम स्टेट, इंडिया" शीर्षक शोध-आलेख पृ.सं. 1- 4.
- 2^प 9-10 नवम्बर, 2008 को करेंट सायेन्स की कार्यवाही में अंतर्भुक्त सैमुअल मनोज पी. ए. कइस.के.सथपत्ति द्वारा प्रस्तुत शोध-आलेख "कंसरटेड रेनवाटर हरवेस्टिंग टेक्नोलॉजीज स्वीटैबल फार हिली एग्री-इकोसिस्टम्स ऑफ नर्थ ईस्ट इंडिया" शीर्षक शोध-आलेख, खंड-95 सं. पृ.सं. 1130-1132.
- 3^प 30 मई, 2007 को इंस्टीट्यूशन ऑफ इंजीनियर्स इंडिया, असम स्टेट सेंटर द्वारा जल संसाधनों का संरक्षण और इसकी गुणवत्ता के रक्षण में जन-भागीदारी विषय पर आयोजित संगोष्ठी की कार्यवाही में अंतर्भुक्त वर्धेन. ए द्वारा प्रस्तुत "फिलशसाफी, प्रायोरिटिज, पश्लिसी,प्लानिंग एंड प्रैक्टिस ऑफ रूरल एंड अर्बन वाटर कंजरवेशन" शीर्षक शोध-आलेख पृ.सं. 95-104.
4. वेबसाइट : <http://cgwb.gov.in>



राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान
जलविज्ञान भवन
रुड़की-247 667 (उत्तराखंड)

दूरभाष : 01332-272106

फैक्स : 01332-272123

ई-मेल : nihmail@nih.ernet.in

वेब : www.nih.ernet.in