मॉड्यूल 7

जल संरक्षण

इस मॉड्यूल में भाामिल विषय शामिल हैं –

- ☐ जल संरक्षण क्या है?
- ☐ प्राचीन भारत में जल संरक्षण
- ☐ जल संरक्षण के तरीके – सूचना जरूरतें
- ☐ जल संरक्षण– क्या करें और क्या न करें?

मॉड्यूल के उद्देश्य

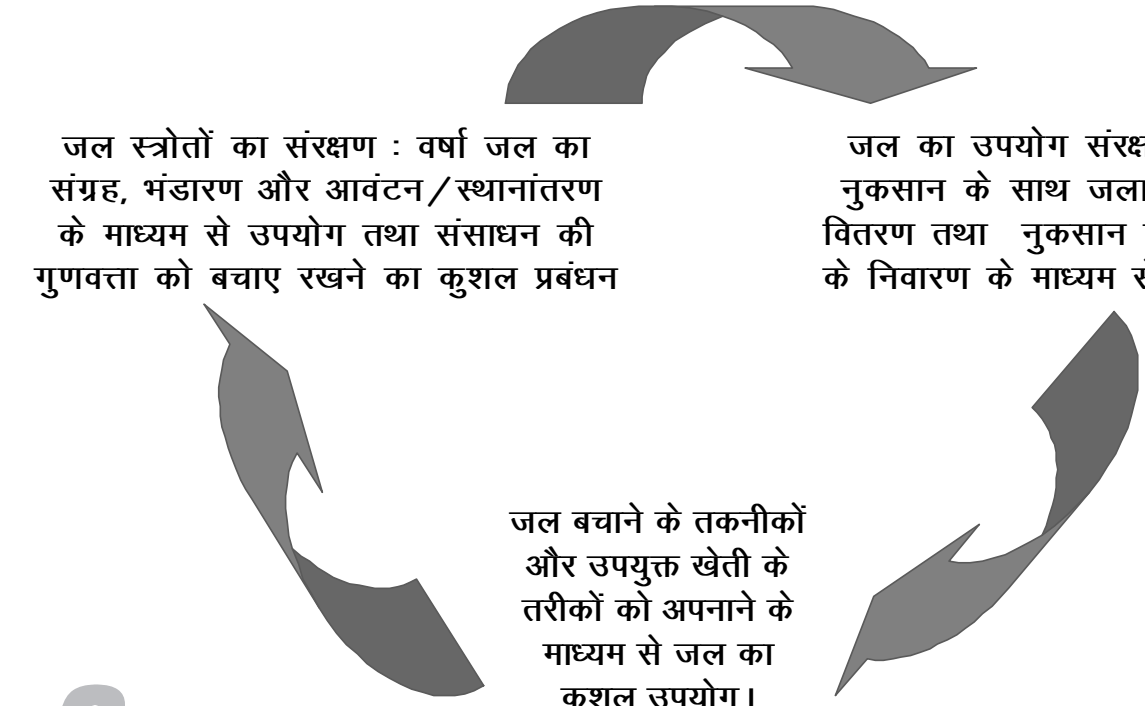
प्रशिक्षक प्रशिक्षुओं को निम्न उद्देश्यों के बारे में बताते हैं –

- ☐ जल संरक्षण और प्रबंधन की विस्तार से व्याख्या ।
- ☐ पूरे देश में जल संचयन के प्राचीन तरीकों की जानकारी को साझा करना।
- ☐ जल संरक्षण योजना को तैयार करते समय विचार के लिए आवश्यक महत्वपूर्ण कारक और सूचनाएं।
- ☐ व्यक्तिगत स्तर पर जल संरक्षण के लिए सुझाव मांगना।

जल संरक्षण क्या है

जल संसाधनों का कम से कम नुकसान या बर्बादी, देखभाल और संरक्षण तथा जल के कुशल और प्रभावी उपयोग के रूप में जल संरक्षण (डब्ल्यूसी) को परिभाषित किया जा सकता है।

प्रत्येक जीवित चीजों के लिए जल जीवन का स्रोत है। जल संरक्षण का तात्पर्य कम जल या पुर्नचक्रण के लिए इस्तेमाल किए गए जल का उपयोग करना है ताकि इसका फिर से इस्तेमाल किया जा सके। जल की मांग का प्रबंधन करना ऐसी रणनीति है जिसके द्वारा जल संरक्षण के उद्देश्य पूरे होते हैं और इसको घटक के रूप में माना जा सकता है। जल संरक्षण के तीन आयाम हैं।



क्या आप जानते हैं

22 मार्च विश्व जल दिवस के रूप में मनाया जाता है।

संयुक्त राष्ट्र के अनुमान के मुताबिक 2025 तक दुनिया के लगभग दो–तिहाई भाग को पीने योग्य जल (पीने के लिए उपयुक्त) की कमी का सामना करना पड़ेगा। हम लोगों को जल के उपयोग और इसके संरक्षण उपायों के बारे में सतर्क रहना होगा, लेकिन पहले हम समझें कि क्या ऐसी बात है जो जल को दुर्लभ बनाती है।

जल की बढ़ रही मांग के लिए कारक

निम्नलिखित कारक जल की मांग बढ़ाने के लिए जिम्मेदार हैं:

- ☐ सिंचाई का विस्तार
- ☐ उद्योग से बढ़ रही मांग
- ☐ बढ़ती हुई जनसंख्या के कारण मांग में वृद्धि
- ☐ बदलती जीवन शैली के कारण जल के उपयोग में वृद्धि

सिंचाई का विस्तार

भारत एक कृषि प्रधान देश है, इसलिए, सिंचाई के लिए खूब जल की आवश्यकता होती है। आजादी के बाद से भारत में सिंचित क्षेत्र में तेजी से वृद्धि हुई है। इस प्रकार, भारत में सिंचाई के लिए मांग लगातार बढ़ रही है। सिंचाई की बढ़ती मांग के कारण हैं:

- बारिश में क्षेत्र और मौसम के कारण अंतर।
- वर्षा ऋतु की अनिश्चितता।
- नकदी फसलों के लिए जल की मांग में वृद्धि।
- फसल पद्धति में बदलाव।

अधिक कुशल और पर्यावरण की दृष्टि से सक्षम प्रौद्योगिकियों से जल की मांग और खेतों में होनेवाली इसकी बर्बादी को रोक कर हम फसलों की उचित सिंचाई कर सकते हैं। इस तरह से जल की मांग को बहुत कम किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, कम दबाव वाले स्प्रिंक्लर्स (फसलों तक 80% जल पहुंचाता है) और सूक्ष्म सिंचाई (फसलों के लिए जल की छोटी मात्रा को ठीक ढंग से पहुंचाता है)। इज़राइल अब फसल उत्पादन के लिए अपने नगर निगम के सीवेज के जल का 30% भाग फिर से उपयोग करता है और 2025 तक इसे बढ़ाकर 80% करने की योजना बना रहा है।

हालांकि, दुनिया के कई गरीब किसान सिंचाई और सिंचाई दक्षता बढ़ाने के लिए आधुनिक तकनीकी विधियों के खर्चे को वहन नहीं कर सकते हैं। इसके बजाय वे कम लागत के सिंचाई के परंपरागत तरीकों से जल का उपयोग करते हैं जिसमें जल की बहुत बड़ी मात्रा का उपयोग होता है।

जल का औद्योगिक उपयोग

ज्यादातर उद्योगों को वस्तु और उत्पादों के उत्पादन के विभिन्न चरणों में जल की आवश्यकता होती है। विनाशक और गैर विनाशक दोनों मायनों में उद्योगों में जल का प्रयोग किया जाता है। यह कृषि आधारित उद्योगों (कपास, कपड़ा, जूट, चीनी और कागज) या खनिज आधारित उद्योगों (लोहा, इस्पात, रसायन और सीमेंट) हो सकता है। उत्पादन प्रक्रिया के दौरान या उत्पादन कार्य के दौरान गर्म होने वाली मशीन के विभिन्न भागों को ठंडा करने के लिए हीट एक्सचेंजर के रूप में भी जल की बड़ी मात्रा की जरूरत होती है।

बिजली संयंत्रों में जल शक्ति के एक स्रोत के साथ–साथ ठंडा एजेंट के रूप में प्रयोग किया जाता है। अयस्क और तेल शोधन उद्योगों के विभिन्न रासायनिक प्रक्रियाओं में भी जल का उपयोग होता है।

बढ़ती हुई जनसंख्या के लिए बढ़ती मांग

भारत की जनसंख्या लगातार बढ़ रही है और आजादी के बाद से इसमें तीन गुना वृद्धि हुई है। जनसंख्या में इस वृद्धि के कारण जल की मांग बढ़ गई है। हमें पीने के लिए, लश करने के लिए या सीवेज या मानव अपशिष्ट, घरेलू उपयोग, सिंचाई, उद्योग आदि के लिए जल की जरूरत होती है।

- बढ़ती हुई जनसंख्या के कारण जल की मांग में बढ़ोतरी अपने देश और अन्य जगहों में जल की कमी के लिए अग्रणी कारक है।
- सरकार के लिए लोगों को स्वच्छ पीने के जल की आपूर्ति करना असंभव है।
- धुलाई, सफाई, खाना पकाना, अपशिष्टों को लश करने जैसे अधिकांश अन्य मानवीय गतिविधियों के लिए जल की आवश्यकता होती है।
- लोगों की अधिक संख्या होने से दिन प्रतिदिन के काम के लिए अधिक जल की मांग होती है।

बदलती जीवन शैली

औद्योगिक विकास के परिणामस्वरूप आर्थिक विकास हुआ। लोगों की क्रय करने की क्षमता बढ़ गई। इस प्रकार, लोगों की जीवन शैली बदल गई और जीवन स्तर ऊंचा हो गया। बड़ी संख्या में आकर्षक उपकरण, गैजेट्स और रसोई तथा बाथरूम फिटिंग के उपस्कर बाजार में उपलब्ध हैं । लोग आमतौर पर इसे इस्तेमाल करने की कोशिश कर रहे हैं, उदाहरण के लिए नल और शावर का डिजाइन इस तरह से किया गया है कि जैसे ही इसे चालू किया जाता है बड़ी मात्रा में जल बाहर आता है। वाशिंग मशीन और डिशवाशर भी जल की बड़ी मात्रा का उपयोग करते हैं, लेकिन ये सुविधाजनक हैं और वर्तमान जीवन शैली के अनुरूप भी हैं।

बहुत अधिक जल का उपयोग मनोरंजन के प्रयोजन में किया जाता है जैसे 'वाटर पार्क'। यह छुट्टियों का आनंद लेने के लिए लोगों का अत्यंत मनपसंद जगह होता जा रहा है। अधिकांश खेल के लिए जल की भारी मात्रा की आवश्यकता होती है। हालांकि विभिन्न जल क्रीड़ा में उपयोग किया जाने वाला जल वास्तव में पुनर्चक्रित और पुनः उपयोग किया जा रहा होता है।

जलाशयों में जल का उपयोग नौकायन, तैराकी और मछली पकड़ने जैसे कामों के लिए होता है। गोल्फ एक बहुत ही पसंदीदा खेल बनता जा रहा है और कई गोल्फ कोर्स विभिन्न स्थानों पर तैयार किये जा रहे हैं । गोल्फ कोर्स के रखरखाव में जल की अत्यधिक मात्रा का उपयोग होता है। निजी और सार्वजनिक उद्यान के रखरखाव के लिए भी जल की आवश्यकता होती है।

?

क्या आप जानते हैं

घर के जल का लगभग 74% बाथरूम में, लगभग 21% कपड़े धोने और सफाई के लिए और करीब 5% का उपयोग रसोईघर में होता है।

प्राचीन भारत में जल संरक्षण

अब, हम जल्दी से एक–एक करके भारत में जल संचयन प्रथाओं के पारंपरिक संरचनाओं के बारे चर्चा करते और सीखते हैं।

जिंग

जिंग लद्दाख में पाई जाने वाली जल संचयन संरचनाएं हैं। यह छोटा टैंक है जिसमें ग्लेशियर का हुआ पिघला हुआ जल इकट्ठा होता है।

इस प्रणाली के लिए मार्गदर्शक चौनल नेटवर्क आवश्यक है जो ग्लेशियर से जल को टैंक तक लाता है। जैसे ही ग्लेशियर दिन में पिघलता है, चौनल बूंद–बूंद कर भर जाता है और दोपहर में जल बहने लगता है। जल शाम तक एकत्रित हो जाता है और अगले दिन इसका उपयोग किया जाता है।

कूल

कल पहाड़ी क्षेत्रों में पाए जाने वाले वाटर चौनल हैं। ये चौनल हिमाचल प्रदेश के स्पीति घाटी के गाँवों में ग्लेशियरों से जल लाता है। जहाँ इलाके मैले हैं, कल को गंदा होने से रोकने के लिए इसे चट्टानों के साथ तैयार किया जाता है । जम्मू क्षेत्र में भी इसी तरह की सिंचाई प्रणाली को कुहल्स कहा जाता है। कल अक्सर लंबी दूरी तय कर तेज पहाड़ी ढलानों और चट्टानों तथा दरारों को पार कर नीचे आता है। कुछ कल 10 किमी लंबे होते हैं और सदियों से अस्तित्व में हैं। कल का महत्वपूर्ण हिस्सा ग्लेशियर स्थित शीर्ष है, जो उससे जुड़ा होता है। शीर्ष को मलबे से मुक्त रखा जाना चाहिए, इसलिए कल पत्थर के साथ तैयार होता है ताकि गन्दा होने और रिसाव होने से रोका जा सके।

कुल्हस

कुल्हस हिमाचल प्रदेश की पारंपरिक सिंचाई प्रणाली है जहाँ सतह चौनल प्राकृतिक जल प्रवाह (खुढ़) को मोड़ देता है। एक ठेठ सामुदायिक कहल छह से 30 किसानों के लगभग 20 हेक्टेयर क्षेत्र की सिंचाई करता है। इस प्रणाली में एक अस्थायी हेडवाल (आम तौर पर नदी के बोल्डर के साथ बना) खुड (खड्ड) के चारों ओर भंडारण और प्रवाह को नहर के माध्यम से खेत तक मोड़ने के लिए बना होता है। आधुनिक मानकों के द्वारा, कुल्हस को बोल्डर और श्रम के प्रमुख इनपुट से बनाना सरल था। कुल्हस के साथ मोघ (कच्छ के आउटलेट) जल को बाहर निकालने और आसपास के सीढ़ीदार खेतों की सिंचाई करने के लिए प्रदान किया जाता था। जल खेत से खेत प्रवाहित होता था और अधिशेष होने की स्थिति में वापस खड में ही चला जाता था।

नौला

नौला मौजूदा उत्तराखंड के पहाड़ी क्षेत्रों का ठेठ सतह जल संरक्षण तरीका है। इन छोटे कुएं या तालाबों में जल की धारा के आरपार पत्थर की दीवार बनाकर जल एकत्र किया जाता है। नौला से वाष्पीकरण रोकने के लिए इसको विशाल छायादार पेड़ों से घेरा जाता है। मवेशियों के लिए अलग से नौलों का निर्माण कराया जाता है। नौला और पेड़ों की पूजा करना स्थानीय लोगों की एक परंपरा है। यह ग्रामीणों को नौला को स्वच्छ रखने और जल को संरक्षित करने के लिए सिखाता है, यह सब उसके पुनर्भरण के क्षेत्र में वनस्पति कवर के अलावा है। नौला कुमाऊं में आम जल संचयन संरचना है, लेकिन गढ़वाल में कम चलन में है जहाँ इसे बारहमासी नदियों का आशीर्वाद प्राप्त है।

खत्री

खत्री 10 X 12 फुट आकार का और छह फुट गहरे कठोर चट्टान पर्वत में खुदी संरचना होती है। विशेष रूप से प्रशिक्षित राजमिस्त्री प्रत्येक का 10,000–20,000 रुपये की लागत से इसका निर्माण करते हैं। ये पारंपरिक जल संचयन संरचनाएं हिमाचल प्रदेश के हमीरपुर, कांगड़ा और मंडी जिलों में पाए जाते हैं।

दो प्रकार के खत्री होते हैं : पहला जानवरों और कपड़ा धोने के उद्देश्यों के लिए होता है जिसमे बारिश का जल पाइप के माध्यम से छत से एकत्र किया जाता है और अन्य मानवीय उपयोग के लिए होता है जिसमें वर्षा का जल चट्टानों के माध्यम से टपक द्वारा एकत्र होता है। दिलचस्प है कि खत्री व्यक्तिगत के साथ–साथ समुदायिक स्वामित्व वाले भी होते हैं। पंचायत की देखरेख वाला सरकारी खत्री भी होता है।

अपातनी

यह चावल की खेती सह मछली पालन प्रणाली है जो लगभग 1600 मीटर के ऊंचे और कम ढाल वाले घाटी क्षेत्र में फैला होता है, जहाँ औसत वार्षिक वर्षा करीब 1700 मिमि होती है। ये स्प्रिंग्स और जल प्रवाह की तरह संपन्न जल संसाधन हैं। इस प्रणाली में फसल की भूमिगत और सतह जल दोनों से सिंचाई की जाती है। यह अरुणाचल प्रदेश के निचले सुबनसिरी जिले में जीरो की अपतनी जनजातियों द्वारा प्रयोग में लाया जाता है।

अपतनी प्रणाली में, घाटियों से 0.6 मीटर ऊंचे बांस के फ्रेम के सहयोग से बनी मिट्टी के बांधों के द्वारा सीढ़ीदार भूखंडों को अलग किया जाता है। सभी भूखंडों के विपरीत दिशा में इनलेट और आउटलेट होते हैं। निचले प्लाट का इनलेट ऊंचे वाले प्लाट के आउटलेट की तरह काम करता है। गहरा चौनल आउटलेट बिंदु को इनलेट बिंदु से जोड़ता है। सीढ़ीदार प्लाट में इनलेट और आउटलेट को खोल और बंद कर जरूरत के हिसाब से जल को भरा या निकाला जा सकता है। जल प्रवाह को 2–4 मीटर ऊंची और 1 मीटर मोटी दीवार वन पहाड़ी ढलान के पास बनाकर उपयोग किया जाता है। इसे एक चौनल नेटवर्क के माध्यम से कृषि क्षेत्र को उपलब्ध कराया जाता है।

जाबो

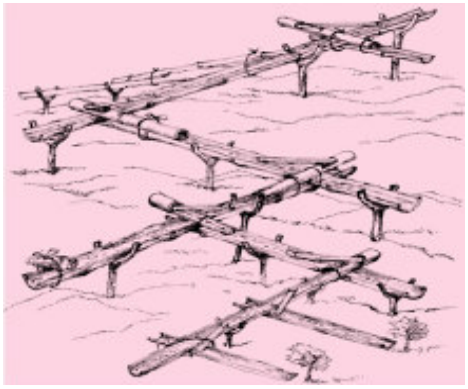
जाबो (शब्द का तात्पर्य है जल अपवाह का अवरोधन) प्रणाली उत्तर–पूर्वी भारत के नागालैंड में प्रचलित है। यह रुजा प्रणाली के रूप में भी जाना जाता है, जो वानिकी, कृषि और जानवरों की देखभाल के साथ जल संरक्षण को संयुक्त करता है।

किकरुमा गाँव में जबोस आज भी मौजूद हैं जो उच्च चोटी पर स्थित हैं। हालांकि इस क्षेत्र में बहुत बारिश होने के बावजूद पीने के जल की बड़ी समस्या है। बारिश पहाड़ी की चोटी पर स्थित संरक्षित वन के एक पैच पर होती है, जल ढलान के साथ चलता है और यह विभिन्न मेड़ों से होकर गुजरता है। जल मेड़ों के बीच तालाब की तरह संरचनाओं में एकत्र हो जाता है नीचे मवेशी यार्ड है और पहाड़ी की तराई में धान के खेत हैं जहाँ जल अपवाह अंततः खत्म होता है।

चेओ– ओजीहि

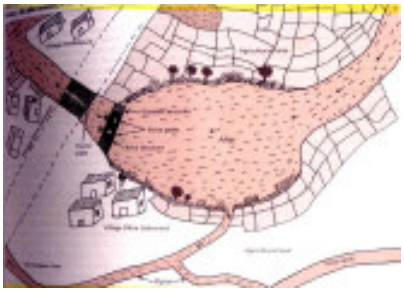
नगालैंड में क्विगेमा के अंगामी गाँव के किनारे मेजी नदी बहती है। नदी का जल एक लंबे चौनल से नीचे लाया जाता है। इस चौनल की कई शाखा चौनल को उतार दिया जाता है और जल अक्सर बांस पाइप के माध्यम से मेड़ों के लिए भेजा जाता है। उन चौनलों में से एक चेओ – ओजीहि नाम का है – ओजीहि का मतलब है जल और चेओ वह व्यक्ति जो इस 8–10 किलोमीटर लंबे चौनल और इसकी कई शाखाओं को बिछाने के लिए जिम्मेदार था। यह चौनल क्विगेमा में बहुत बड़ी संख्या में मेड़ों की सिंचाई करता है, और पड़ोसी गाँव में कुछ मेड़ों को सिंचता है। तीन खेलस और गाँव जल बजट में उनके बीच बंटा है।

बांस ड्रिप सिंचाई



मेघालय के बागानों की सिंचाई के लिए बांस के पाइप का उपयोग करके धारा और झरने के जल के दोहन करने की यह सरल प्रणाली है। बांस पाइप प्रणाली में प्रति मिनट 18–20 लीटर प्रवेश कर कई सौ मीटर की दूरी पर ले जाया जाता है और अंत में पौधे के स्थल पर कम होकर प्रति मिनट 20–80 बूंद हो जाता है। यह 200 साल पुरानी व्यवस्था खासी और जयंतिया हिल्स के आदिवासी किसानों द्वारा काली मिर्च की खेती की ड्रिप सिंचाई के लिए प्रयोग किया जाता है।

आहाड़ पयन्स



यह पारंपरिक बाढ़ जल संचयन प्रणाली दक्षिण बिहार के इलाकों में स्वदेशी प्रणाली है। दक्षिण बिहार इलाके में दक्षिण से उत्तर की ओर 1 मी प्रति किमी चिह्नित ढलान है। यहां की मिट्टी बलुई है और जल बनाए रखने की क्षमता इसमें नहीं के बराबर है। भूजल का स्तर निम्न है। इस क्षेत्र में नदियां मानसून के दौरान ही प्रवाहित होती हैं, लेकिन जल तेजी से रेत के नीचे रिस जाता है। इन सभी कारकों की वजह से बाढ़ के जल संचयन के लिए यह सबसे अच्छा विकल्प है, जो इस प्रणाली के लिए सवर्था अनुकूल है।

दांग

दांग असम के बोडो जनजातियों द्वारा फसलों की सिंचाई के लिए निर्मित तालाब हैं। ये तालाब बिना किसी समुदाय की भागीदारी के निजी स्वामित्व वाले होते हैं। दांग नहर के जैसी मानव निर्मित संरचनाएं हैं जो आमतौर पर उपलब्ध बारहमासी जल स्रोतों से धान के खेतों तक जल पहुंचाता है। जल स्रोतें छोटी नदियां, बारहमासी दलदल, बील, जल प्रवाह आदि होते हैं। दांग की चौड़ाई औसत 7–15 फीट या अधिक भी हो सकती है। चौड़ाई स्रोत से अंत बिंदु तक उसके प्रवाह के साथ साथ बढ़ जाती है। आमतौर पर दांग स्वाभाविक रूप से अपने प्रवाह के अंत में सूख जाता है या नदी जैसे अन्य बड़े जल निकायों या बील में मिल जाता है। सबसे लंबा दांग 10 किमी होने की सूचना हैय हालांकि, ज्यादातर दांग की लंबाई 2 और 5 किमी के बीच होता है।

कटास/मुंडा/बंधा

कटास, मुंडा और बंधा प्राचीन गोंड साम्राज्य (अब उड़ीसा और मध्य प्रदेश में) का मुख्य सिंचाई स्रोत था।

एक काटा गाँव के उत्तर से दक्षिण या पश्चिम से पूर्व में बनाया जाता है। दोनों छोर पर घुमावदार मिट्टी का मजबूत तटबंध जल के एक अनियमित आकार के शीट को धारण करने के लिए जल निकासी व्यवस्था के पार बनाया जाता है। देश के हलचल से आमतौर पर एक लंबे समद्विबाहु त्रिकोण के जैसे आकार का निर्धारण होता है जिसमें से बांध का आधार तय होता है। यह एक ऐसे घाटी को दिशा देता है जिसके नीचे बहल भूमि और दोनों किनारा मल टेरेस होता है। नियम के रूप में, वहाँ जहाँ जल एक छोटे से चौनल या ताल से, या खेत से खेत मेड़ों के साथ खेत के निचले क्षेत्रों के लिए नीचे जाता है, वहीं तटबंध के एक छोर के पास ढलान पर उच्च ऊपर कट होता है। सामान्य बारिश के वर्षों में टपकन से नमी की वजह से सिंचाई की जरूरत नहीं होती है और उस मामले में अधिशेष प्रवाह एक नुल्लाह से गुजरता था।

अल्प वर्षा के वर्षों में टैंक का केंद्र कभी कभी काट दिया जाता था ताकि सबसे नीचे की भूमि सिंचित की जा सके।

पैट प्रणाली

मध्य प्रदेश के झाबुआ जिले का भितादा गाँव ने अद्वितीय पैट प्रणाली विकसित की है। यह प्रणाली इलाके के तीव्र गति से बहने वाली पहाड़ी नदियों के जल को उसकी विशेषताओं के अनुसार प्रवाह को सिंचाई चौनल की ओर मोड़ देता था, जिसको पैट कहा गया।

मोड़ने के लिए धारा के चारों ओर पत्थर का मेड़ बनाया जाता है और फिर उसे सागौन के पत्ते और कीचड़ के साथ लीकप्रूफ बनाया जाता है। पैट चौनल खेतों तक पहुंचने से पहले छोटे नुल्लाह को धारा बंद और खोलने के लिए शामिल किया जाता है, और खेत तक पहुंचने से पहले चट्टानों से इसका सामना होता है। ये हिस्से निरपवाद रूप से मानसून के दौरान धुल जाते हैं। छोटी नदी के बीच में आने पर पत्थर जलसेतु बनाया जाता है।

साजा कुआं

एक खुला कुआं जिसके कई मालिक (साजा= साथी) होते हैं साजा कुआं कहलाता है। यह पूर्वी राजस्थान के मेवाड़ स्थित अरावली की पहाड़ियों में सिंचाई का सबसे महत्वपूर्ण स्रोत है। कुआं को गहरा बनाने के लिए मिट्टी को खोद कर बाहर निकाला जाता है। पहले जल निकालने के पारंपरिक उपकरण को समायोजित किया गया य जबकि ढालुआ चबूतरा चाडा के लिए, जिसमें भैंसें जल खींचने के लिए प्रयोग में लाई जाती हैं। साजा कुआं का निर्माण आम तौर पर आसन्न जोत के लिए किसानों के एक समूह द्वारा किया जाता हैय हरवा जिसके भूजल का पता लगाने का विशेष कौशल है वह साइट को ठीक करने में भी मदद करता है।

नाडा/बंधा

नाडा/बंधा थार रेगिस्तान के मेवाड़ क्षेत्र में पाए जाते हैं। यह पत्थर से बना चेक डैम है जो मानसून के अपवाह को भूखंड तक ले जाने के लिए जल प्रवाह या गली के पार बनाया जाता है। जल में डूबी हुई भूमि पर गाद जमा होने से वह उपजाऊ हो जाती है और मिट्टी जल की पर्याप्त मात्रा को बरकरार रखती है। इन बांधों का निर्माण कई वर्षों तथा कई चरणों में हुआ है। ऊंचाई को धीरे धीरे बढ़ाकर चेक डैम के बराबर किया जाता है जो नाडा के आकार को निर्धारित करता है।

राप्त

राप्त एक मेड़दार टपकन केंद्र है जो वाटरशेड या अपशिष्ट मेड़ के माध्यम से वर्षा के जल अधिशेष प्रवाह को संग्रहित कर लेता है। अगर संरचना की ऊंचाई छोटी है

तो मेड़ का पक्का निर्माण किया जा सकता है अन्यथा मिट्टी का प्रयोग किया जाता है। राजस्थान के राप्त छोटे होते हैं और सभी चिनाई संरचनाओं में मौजूद होते हैं। राप्त और टपकन टैंक सीधे भूमि की सिंचाई नहीं करते हैं, लेकिन 3–5 किमी की परिधि के कुओं को रिचार्ज कर देते हैं। तलछट जमना छोटे राप्त के लिए एक गंभीर समस्या है और राप्त की अनुमानित जिंदगी 5 से 20 साल से बीच होती है।

चंदेल टैंक

ये टैंक बड़े पैमाने पर 60 मीटर या उससे अधिक की मिट्टी के तटबंधों द्वारा पहाड़ियों के बीच बहने वाले नाले के जल के प्रवाह को रोक कर बनाए जाते थे। इन पहाड़ियों के नीचे स्थित क्वार्ट्ज राख का लंबा हिस्सा होता था जो प्राकृतिक भू–जल बाधक के रूप में काम करते हुए दरारों के बीच जल को रोकने में मदद करते थे। मिट्टी के इस तटबंध के दोनों ओर बनी पत्थर की मोटी दीवार से इसे मजबूती मिलती थी और यह पत्थर की एक श्रृंखला बनाता था। इन टैंकों के चूने और मोर्टार से बने होने के कारण यह हजारों साल तक बचे रहे, लेकिन टैंक के तल में गाद जमा होने से बराबर परेशानी होती थी। चंदेल टैंक आमतौर पर तटबंध के बीच में कहीं न कहीं एक उत्तल वक्रता लिए होता थाय कई बड़े और छोटे टैंकों का मानव बस्ती के पास या पहाड़ियों के एक समूह की ढलानों के पास निर्माण किया गया। इन टैंकों ने ग्रामीणों और मवेशियों के पीने के जल की जरूरत को पूरा करने के का कार्य किया।

बुंदेला टैंक

चंदेल टैंकों की तुलना में ये टैंक आकार में बड़े होते हैं। इन टैंकों ने जल को टैंक में संरक्षित करने की दिशा में मजबूत और अग्रणी कदम बढ़ाया था। इन संरचनाओं में बने चबूतरे गुम्बजदार इमारतें और राहशाही बाग इसे बनाने वाले राजा की महिमा को दिखाने के लिए डिजाइन किए गए थे। लेकिन ये टैंक उतने किफायती और साधारण नहीं हैं जितने चंदेल टैंक । ये टैंक क्षेत्र में जल की बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए बनाए गए थे। इनका रखरखाव राजा द्वारा नियुक्त व्यक्ति करता था, लेकिन छोटे टैंक के मामले में सामूहिक रूप से ग्रामीण ही गाद को निकलने और तटबंध मरम्मत का काम करते थे।

बुंदेला टैंक

तालाब/बंधिस

तालाब जलाशय हैं। ये प्राकृतिक हो सकती हैं जैसे कि बुंदेलखंड क्षेत्र के टीकमगढ़ में स्थित तालाब (पोखरियां)। वे मानव निर्मित हो सकते हैं जैसे कि उदयपुर की झीलें। पांच बीघा से कम के जलाशय को तलाई कहा जाता हैय मध्यम आकार की झील को बंधी या तालाब कहा जाता हैय बड़ी झीलें सागर या समंद कहलती हैं। पोखरियां सिंचाई और पीने के जल के उद्देश्य को पूरा करती हैं। इन जलाशयों में जल मानसून के बाद बस कुछ ही दिनों में सूख जाता है। इसके बाद तालाब के तल में चावल की खेती होती है।

जोहड़

जोहड़ मिट्टी का छोटा चेक डैम है जो वर्षा के जल को संग्रहित और संरक्षित करता है तथा टपकन और भूजल पुनर्भरण में सुधार करता है। 1984 के शुरू से लेकर पिछले सोलह साल के दौरान राजस्थान के अलवर जिले के 650 से अधिक गाँवों में फैले 3000 जोहड़ों का पुनरुद्धार किया गया है। इसके परिणामस्वरूप लगभग 6 मीटर भूजल स्तर की सामान्य वृद्धि और वन क्षेत्र में 33 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। पांच नदियों के सूख जाने के तुरंत बाद मानसून बारहमासी हो गया और अरवरी अब जिंदा हो गई है।

पार प्रणाली

पार पश्चिमी राजस्थान क्षेत्र में एक आम जल संचयन अभ्यास है। यह एक आम जगह है जहाँ वर्षा का जल अगोर (जलग्रहण) से बहता है और इस प्रक्रिया में रेतीली मिट्टी में रिसता है। रजनी जल (रिसनेवाला जल) का उपयोग करने के क्रम में कुइस या बरिस अगोर (स्टोरेज एरिया) में खोदा जाता है। कुइस या बरिस सामान्य रूप से 5 मीटर से 12 मीटर तक गहरा होता है। यह संरचना पारंपरिक पक्का निर्माण प्रौद्योगिकी के माध्यम से बना था। आमतौर पर उनमें छह से दस पार में बना है। हालांकि पार के आकर के आधार पर कुइस या बरिस की संख्या तय होती है। भट्टी का उल्लेख है कि जैसलमेर जिले में पार हैं जहाँ 20 से अधिक कुइस काम कर रहे हैं। यह वर्षा जल संचयन का सबसे प्रमुख रूप है। पार तकनीक के माध्यम से वर्षा जल संचयन पताली जल के रूप में जाना जाता है।

कुइस/बरिस

यह पश्चिमी राजस्थान में पाया जाता है, रिसाव को इकट्ठा करने के लिए टैंक के नजदीक 10–12 मीटर गहरा गड्ढा खोद दिया जाता है। कुइस भी अल्प वर्षा वाले क्षेत्रों में वर्षा के जल के संचयन के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।

गड्ढे का मुंह आमतौर पर बहुत ही संकीर्ण होता है। यह एकत्र जल को वाष्पन से बचाता है। गड्ढा जैसे–जैसे जमीन के नीचे जाता है वैसे–वैसे चौड़ा होते जाता है, ताकि जल एक बड़े सतह क्षेत्र से रिस सके। ये पूरी कच्छ (मिट्टी) संरचना का खुला भाग आमतौर पर लकड़ी के तख्तों से कवर किया जाता है या ताला और चाबी डालकर रखा जाता है। जल संयम अर्थात संकट के समय अंतिम संसाधन के रूप में इसका इस्तेमाल किया जाता है । राजस्थान के जैसलमेर जिला अंतर्गत पिथला गाँव निवासी मग्गा राम सुथार कुइस/बरिस बनाने के कुशल इंजीनियर हैं।

नादिस

राजस्थान में जोधपुर के पास नादिस तालाब पाए जाते हैं। वे बरसात के मौसम के दौरान आसपास के प्राकृतिक जलग्रहण से जल के भंडारण के लिए इस्तेमाल किए जाते हैं। साइट पर उपलब्ध प्राकृतिक जलग्रहण और इसके जल उपलब्ध कराने की क्षमता के आधार पर ग्रामीणों द्वारा इसको चयनित किया गया था। नदी से जल की उपलब्धता बारिश के बाद दो महीने से लेकर एक साल तक के लिए हो गया था।

ये टिब्बा क्षेत्रों में 1.5 से 4.0 मीटर की दूरी पर और रेतीली मैदानों में 3 से 12 मीटर की दूरी के बीच है। नदी के स्थान से संबंधित जलग्रहण और अपवाह की विशेषताओं की वजह से इसके भंडारण क्षमता पर मजबूत प्रभाव पड़ता है।

खादिन

खादिन को धोरा भी कहा जाता है, कृषि के लिए सतही जल अपवाह को संचित करने हेतु डिजाइन की गई यह एक सरल संरचना निर्माण है। इसकी मुख्य विशेषता एक बहुत लंबे (100–300 मीटर) मिट्टी के तटबंध के ऊपरी भूभाग के नीचे निचली पहाड़ी ढलानों को बनाना है। स्लुइसेस और स्पिल्ल्वेस अतिरिक्त जल को निकलने देते हैं। खादिन प्रणाली खेत और फसल उत्पादन के लिए जल संतृप्त भूमि के लिए वर्षा जल संग्रह के सिद्धान्त पर आधारित है।

सबसे पहले 15वीं सदी में पश्चिमी राजस्थान के जैसलमेर के पालीवाल ब्राह्मणों द्वारा इसका डिजाइन तैयार किया गया, इस प्रणाली की 4500 ईसा पूर्व के इराक और बाद में नबटेन्स के आसपास के लोगों के सिंचाई के तरीकों से काफी समानता है। इसी तरह की प्रणाली के 4000 साल पहले नेगेव रेगिस्तान में और 500 साल पहले दक्षिण पश्चिमी कोलोराडो में व्यवहार में लाए जाने की सूचना है।

टंका

टंका (छोटे टैंक) भूमिगत टैंक है जो परंपरागत रूप से बीकानेर के सभी घरों में पाया जाता था। ये मुख्य घर में या घर के आंगन में बनाए जाते थे। इसमें जमीन में वृताकार छेद किया जाता था, जिसमें वर्षा का जल एकत्र किया जाता था। टंका अक्सर खूबसूरती से टाइल्स से सजाया जाता था जो जल को ठंडा रखने में मदद करता था। जल पीने के लिए ही इसका इस्तेमाल किया जाता था। यदि किसी वर्ष में सामान्य से भी कम वर्षा हुई और टंका नहीं भरा तो पास के कुओं और टैंक से जल लेकर घर के टंका को भरा जाता था। इस तरह, बीकानेर के लोग अपने जल की जरूरतों को पूरा करने में सक्षम थे। टंका प्रणाली तीर्थ नगरी द्वारका में भी पाया जाता है जहाँ यह सदियों से अस्तित्व में है। यह आवासीय क्षेत्रों, मंदिरों, धर्मशालाओं और होटलों में इस्तेमाल किया जा रहा है।

कुंड/कुंडिस

कुंड या कुंडी एक तश्तरी में तानकर रखे गए कप की तरह लगता है। ये संरचनाएं वर्षा के जल का संचयन पीने के जल और पश्चिमी राजस्थान स्थित थार रेगिस्तान तथा गुजरात के कुछ इलाकों के पूर्ण बलुई क्षेत्रों के लिए तैयार की जाती हैं।

अनिवार्य रूप से एक वृताकार कुआं होता है, कुंड का एक तश्तरी के आकार का जलग्रहण क्षेत्र होता है जिसका ढाल केंद्र में स्थित कुआं की ओर होता है। जल इनलेट में तार की जाली होती है जो कुआं में मलबे को गिरने से रोकता है। कुएं के बगल का हिस्सा चूने और राख से ढंका (कीटाणुनाशक) होता है। अधिकांश गड्ढे के जल को बचाने के लिए गुंबद के आकार का कवर या कम से कम एक ढक्कन रखा जाता है। यदि आवश्यकता हो तो जल बाल्टी की मदद से बाहर खींचा जा

सकता है। कुंडस की गहराई और व्यास उनके उपयोग (पीने या घरेलू जल की जरूरतों) पर निर्भर करता है। इस पर केवल पैसा निवेश करने वाले या जिसकी भूमि पर यह निर्माण किया गया है उसका स्वामित्व हो सकता है। इस प्रकार गरीबों के लिए, बड़े सार्वजनिक कुंड का निर्माण किया जाता है।

बोरिस / बर्स

बोरिस या बर्स राजस्थान में पाया जाने वाला सामुदायिक कुआं है जो मुख्य रूप से पीने के जल के लिए इस्तेमाल किया जाता है। उनमें से ज्यादातर बहुत पुराने हैं और बंजारे (घुमंतु प्रवृति का समुदाय) द्वारा अपनी पीने के जल की जरूरत को पूरा करने के लिए बनाया गया था। नगण्य वाष्पोत्सर्जन के कारण वे एक लंबे समय तक जल को बचाकर रख सकते हैं। बोरिस केवल टैंक नहीं होता, बल्कि भूजल पुनर्भरण की सुविधा भी होती है।

वाव / वावड़ी / बाओली / बावड़ी

पारंपरिक स्टेप्वेल्स गुजरात में वाव या वावड़ी या राजस्थान और उत्तरी भारत में बोलिस या बावड़ी कहा जाता है। आमतौर पर यह सामरिक या परोपकार के लिए महान उद्देश्यों से निर्मित होता है, ये धर्मनिरपेक्ष ढांचे होने के कारण हर कोई इससे जल खींच सकता था। उनमें से अधिकांश आज समाप्त हो चुके हैं।

झालर

झालर राजस्थान और गुजरात में मिलने वाला मानव निर्मित टैंक है जो अनिवार्य रूप से समुदाय और धार्मिक संस्कार के उपयोग के लिए है। अक्सर आयताकार डिजाइन का झालर तीन या चार तरफ से होता है।

झालर भूजल निकाय होते हैं जो आसपास के क्षेत्रों के लिए जल की आसान और नियमित आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए बनाए जाते हैं। झालर तीन या यहां तक कि सभी चारों ओर से टैंक की तरफ से आकार में आयताकार होता है। ये चरण के स्तर पर एक श्रृंखला बनाते हैं। झालर तालाब या नदी के ऊपर स्थित प्रवाह के रिसाव को इकट्ठा करता है।

इन झालरों के जल का पीने के लिए नहीं, लेकिन केवल समुदायिक स्नान और धार्मिक संस्कार के लिए इस्तेमाल किया जाता था। जोधपुर शहर में आठ झालर हैं जिनमें से दो शहर के अंदर हैं और छह शहर के बाहर हैं। सबसे पुराना झालर 1660 ई का महामंदिर झालर है।

विरदास

विरदास कम खोदा गया उथला कुआं है जिसे कम झील (टैंक) कहा जाता है। ये सभी पूरे बन्नी घास के मैदान में पाए जाते हैं, जो गुजरात में कच्छ के रण का एक भाग है। ये प्रणाली खानाबदोश मलधारिस ने बनाई थी, जो इन घास के मैदानों में घूमने के लिए इसका इस्तेमाल करते थे। अब व्यवस्थित हो चुके ये लोग भी विरदास का उपयोग कर रहे हैं।

ये संरचनाएं वर्षा के जल का संरक्षण करती हैं। एक संरचना जमा हुए वर्षा जल को ऊपरी परत से नीचे (लगभग 1 मीटर) तक पहुंचने के लिए बनाया गया है। मीठे और नमकीन जल के इन दो परतों के बीच खारे जल का एक क्षेत्र मौजूद होता है। जैसे ही स्वच्छ जल को निकाल दिया जाता है, नमकीन जल ऊपर की तरफ चला जाता है और विरदा के तल में जमा हो जाता है।

जैक्वेल

जैक्वेल ऐसा गड्ढा है जिसका प्रयोग वर्षा के जल का बूंद–बूंद इकट्ठा करने के लिए किया जाता है। प्राकृतिक भूगोल, स्थलाकृति, पहाड़ के प्रकार और वर्षा में अंतर का मतलब है कि अलग अलग द्वीपों में जनजातियों की ओर से बारिश और भूजल के विभिन्न तरीकों का पालन किया जाना।

फाड़

फाड़ सिंचाई महाराष्ट्र के खानदेश क्षेत्र में सिंचाई का एक पारंपरिक तरीका है। नदियों के आरपार बंधारा (चेक डैम या मोड़–मेड़) बनाने के साथ इस प्रणाली की शुरुआत हुई। बंधारा से खेतों में जल ले जाने के लिए इसकी शाखा कलवास (नहरों) का प्रयोग करते हैं। इन नहरों की लंबाई 2–12 किमी के बीच बदलती रहती है। प्रत्येक नहर की एक सामान निर्वहन क्षमता 450 लीटर/सेकंड होती है। चौरिस (रजबहा) फाड़ के विभिन्न क्षेत्रों के लिए कलवा से जल की आपूर्ति बनाए रखता है। सारंग (फील्ड चौनल) अलग–अलग खेतों में जल ले जाता है। सनडैम (निष्कर्षण) कलवा और चौरिस के साथ अतिरिक्त जल दूर भेज देता है। इस तरह से जल कायम बघायत (कृषि कमान क्षेत्र) तक पहुंच जाता है जो आम तौर पर चार फाड़ (खंड) में बंटा होता है। फाड़ का आकार 10–200 हेक्टेयर के बीच बदलता रहता है, औसत 100–125 हेक्टेयर हो सकता है।

बनधारा

ये चेक डैम या मोड़ मेड़ नदियों के पार बनाए जाते हैं। महाराष्ट्र में पाई जाने वाली यह एक पारंपरिक प्रणाली है जिसकी मौजूदगी से नदियों का जल स्तर ऊपर उठता है ताकि चौनलों में प्रवाह शुरू हो सके। इनका जल को एकत्रित कर एक बड़े जलाशय के रूप में भी इस्तेमाल किया जा सकता है।

जिस छोटे से जल प्रवाह के पार यह बनाया जाता है उसकी जलापूर्ति आमतौर पर बारिश के कुछ महीनों के बाद ही समाप्त हो जाती है।

ये या तो ग्रामीणों द्वारा या निजी व्यक्तियों द्वारा बनाया जाता है जिन्हें अपने सार्वजनिक कार्य के बदले में किराया मुक्त भूमि प्राप्त होती है। अधिकांश बनधारस आज समाप्त हो चुके हैं। बहुत कम अब प्रयोग में हैं।

कोल्ही

किसान का एक छोटा सा समूह कोल्ही ने करीब 250–300 साल पहले महाराष्ट्र के भंडारा जिले में करीब 43,381 जल के टैंकों का निर्माण कराया। 1950 में सरकार द्वारा अधिग्रहण से पहले तक ये टैंक क्षेत्र में सिंचाई की रीढ़ साबित हुए। यह अभी

भी चीनी और चावल की सिंचाई के लिए महत्वपूर्ण है। टैंक सभी आकार के थे, ग्रामीणों के दरवाजे तक जल लाने के लिए ऐसे प्रावधान किए गए थे।

चेरुवु

चेरुवु आंध्र प्रदेश के चितूर और कुडप्पा जिलों में पाए जाते हैं। ये अपवाह को भंडारित करने वाले जलाशय हैं। चेरुवु तटबंध ठुमु (स्लुइसेस), अलुगु या मरवा या कलजु (बाढ़ मेड़) और कलावा(नहर) के साथ जुड़े होते हैं।

केरे

टैंक को कन्नड़ में केरे कहा जाता है। यह मध्य कर्नाटक पठार में सिंचाई का प्रमुख पारंपरिक विधि था जिसमें जलापूर्ति या तो जल प्रवाह के चारों ओर बने अनिक्ट्स (चेच बांध) से बंटी चौनल की शाखाओं द्वारा या घाटियों के जल प्रवाह से होती है। एक टैंक के बहिर्वाह की आपूर्ति आगे के सभी टैंकों को की जाती थी टैंक श्रृंखला में बनाया जाता था जो आमतौर पर कुछ ही किलोमीटर की दूरी पर स्थित होते थे। यह सुनिश्चित करता था – अ) अतिप्रवाह के माध्यम से कोई अपव्यय न हो और ब) इस श्रृंखला में एक उच्च टैंक से रिसाव अगले नीचे वाले में एकत्र किया जा सके।

एरी

तमिलनाडु का लगभग एक तिहाई सिंचित क्षेत्र एरीस (टैंक) द्वारा जलापूरित होता है। एरीस पारिस्थितिक सद्भाव बनाए रखने में कई महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है जैसे बाढ़ नियंत्रण प्रणाली, भारी वर्षा की अवधि के दौरान मिट्टी का कटाव और अपवाह के अपव्यय को रोकने तथा आसपास के क्षेत्रों में भूजल पुर्नभरण के रूप में।

ऊर्निस

हालांकि दक्षिण त्रावणकोर में तो कई टैंक हैं, किंतु ज्यादातर मामलों में ऊर्निस में ही उस पर निर्भर कुछ एकड़ खेतों को पर्याप्त जल देने की क्षमता है। क्षेत्र की अनियमित स्थलाकृति और बड़ी खुली जगह के अभाव में मद्रास प्रेसीडेंसी, अब तमिलनाडु के जिलों में बड़े टैंक के विपरीत केवल छोटे टैंक का ही निर्माण किया जा सका।

कोराम्बु

कोराम्बु झाड़–झंखाड़, कीचड़ और घास से बना एक अस्थायी बांध है जो चौनलों के मुख के चारों ओर खिंचा होता है। यह क्षैतिज रूप से नहर के दोनों किनारों को छूनेवाली एक मजबूत लकड़ी के बीम के आधार पर बना होता है। उचित ऊंचाई की खड़ी लकड़ी के बीम की एक श्रृंखला के निचले छोर को मजबूती से जमीन पर और दूसरे छोर को क्षैतिज बीम के साथ से बंधा खड़ा किया जाता है। बारीकी से बुने या उलझा नारियल का छप्पर इस फ्रेम से जुड़ा होता है। मिट्टी की एक परत भी इस फ्रेम पर चढ़ाई जाती है। घास की एक परत को भी ध्यान से लगाया जाता है जो कीचड़ के विघटन को रोकता है। कोराम्बु का निर्माण नहर में पानी के स्तर को बढ़ाने के लिए और खेत की ओर चौनलों में जल को मोड़ने के लिए किया जाता है। यह

इसलिए भी बनाया गया है ताकि अतिरिक्त जल इसके ऊपर से बहे और जरूरी जल ही मोड़ चौनलों में प्रवाहित हो। कोराम्बु की ऊंचाई को इस तरह से व्यवस्थित किया जाता है कि जल प्रवाह के ऊपर स्थित खेत भी जलमग्न नहीं हो। जल को सभी खेत सिंचित होने तक एक से दूसरे खेत में से प्रवाहित किया जाता है। ये वर्ष में दो बार बनते हैं खासकर मानसून के आरम्भ होने से पहले ताकि ठण्ड और गर्मी के मौसम में जल की आपूर्ति बनी रहे। यह केरल के कासरगोड और त्रिशूर जिलों में कोराम्बु चिरा के रूप में जाना जाता है।

जल संरक्षण के तरीके– सूचना की आवश्यकता

हर समुदाय के जल की आपूर्ति और मांग को प्रभावित करने वाली विशेष परिस्थितियां होती हैं। एक समुदाय के लिए उचित योजना उसके पड़ोसी से अलग हो सकता है। एक विशेष प्रणाली को लाभकारी बनाने के लिए सावधानी से मनन करना चाहिए।

यह मॉड्यूल एक लाभदायक स्थानीय जल संरक्षण की योजना जो विभिन्न क्षेत्रों की मांग, आयाम और कवरेज तथा संबंधित संरक्षण कार्यक्रमों के लिए तरीकों का वर्णन करता है और उदाहरण प्रदान करता है।

क्या आप जानते हैं

1997 के बाद से हर साल 2 फरवरी को विश्व भर में वर्ल्ड वेटलैंड्स दिवस के रूप में मनाया जाता है।

जल लेखा परीक्षा

एक ऐसी जल व्यवस्था जिसमें अच्छी तरह से व्यवस्थित मीटर और मीटर रिकॉर्ड प्रणाली हो, जो इस स्थिति में हो कि समय–समय पर जल लेखा परीक्षा प्रणाली को अद्यतन कर सके। लेखा परीक्षा से प्राप्त जानकारी भी कई तरह से मदद कर सकते हैं –

- कितना जल बेहिसाब रिस रहा है इसको निर्धारित करना
- कौन सा भाग मीटर पंजीयन के अंतर्गत है
- सुधार के अन्य जरूरी क्षेत्र

लेखा परीक्षा भी जल की विस्तृत मांग सारांश का एक प्रारंभिक तत्व है।

जल की लेखा परीक्षा के कदम हैं:

- सभी जल स्रोतों और सभी मीटर के जरिए उपयोग और मात्रा को चिह्नित करना,
- बिना मीटर के अधिकृत उपयोगकर्ता की पहचान और आकलन,
- जल के नुकसान को चिह्नित करना और नुकसान का आकलन करना, तथा
- लेखा परीक्षा परिणाम का विश्लेषण करना

आपूर्ति को निर्धारित करना

उपयोगिता के पास वितरण प्रणाली को आपूर्ति करने वाले सभी जल स्त्रोतों की एक वर्तमान सूची होनी चाहिए, जिनमें अन्य प्रणालियों के साथ आपसी संबंध और रुक–रुककर या आपातकालीन आपूर्ति भी शामिल है।

प्रत्येक स्रोत के लिए, निम्न दर्ज किया जाना चाहिए:

- स्रोत का नाम
- स्रोत के प्रकार (कुआं, जलाशय, प्राकृतिक सतही जल निकाय, खरीदा गया)
- मापने के उपकरण
- स्थापना की तारीख
- मापने वाले उपकरण की पहचान संख्या
- मापने की आवृति
- रिकॉर्डिंग रजिस्टर के प्रकार (उदाहरण के लिए डायल, बिल्डर प्रकार)
- इकाई रजिस्टर इंगित करना
- मल्टीप्लायर (अगर कोई है)
- पाइपलाइन का आकार
- नवीनतम अंशांकन के परीक्षण की तारीख

अधिकृत मीटर के जरिए जल के प्रयोग की मात्रा का निर्धारण

बिना बिल भुगतान के सार्वजनिक उपयोग सहित जल के सभी अधिकृत उपयोग को मीटर और जल के स्रोत के रूप में लेखा परीक्षा के समय ही उसी अवधि में श्रेणी द्वारा मात्रा निर्धारित किया जाना चाहिए। मीटर के जरिए जल के उपयोग की मात्रा निर्धारित करने की दिशा में बढ़ता पहला कदम मीटर से जुड़े सभी खातों की पहचान करना है। इसके बाद मीटर से जुड़े खातों के उपयोग के प्रकार, औद्योगिक, संस्थागत, वाणिज्यिक, आवासीय, सार्वजनिक प्रयोजन, दूसरे के अधिकार क्षेत्र में थोक बिक्री और अन्य विश्लेषण जैसे कि इस तरह के आवासीय उपयोग की श्रेणियों को छांट लेना चाहिए। उपयोग मीटर आकार के अनुपात में होना चाहिए।

अधिकृत बिना मीटर प्रयोग

अधिकृत बिना मीटर जल प्रयोग अक्सर जल के लिए अधिकृत बेहिसाब रहता है। इस तरह के प्रयोग में सार्वजनिक इमारतों और पार्कों, अग्निशमन और मोहल्लों की सफाई शामिल हैं। हालांकि सभी सार्वजनिक सेवाओं की आपूर्ति मीटर के जरिए होना चाहिए, किन्तु आग बुझानेवाले नल के माध्यम से प्रवाहित पानी की मात्रा का स्पष्ट रूप से निर्धारण असंभव है। इस तरह के प्रयोग के बारे में हालांकि, इस जल लेखा परीक्षा प्रणाली के हिस्से के रूप में अनुमान लगाया जा सकता है। अधिकृत बिना मीटर के उपयोगों में शामिल हो सकते हैं :

- अग्निशमन
- सार्वजनिक क्षेत्रों में बने सौन्दीयकरण
- अग्निशमन प्रशिक्षण
- सजावटी जल की सुविधा
- लशिंग ऑफ मैन्स
- स्विमिंग पूल
- तीव्र नाली निस्तब्धता
- निर्माण स्थलें
- गंदा नाला लशिंग

- जल गुणवत्ता और अन्य परीक्षण
- मोहल्ले की सफाई
- उपचार संयंत्रों से जल का प्रसंस्करण
- विद्यालय

क्या आप जानते हैं

करीब 9000 लीटर जल प्रतिदिन समाचार पत्र प्रकाशित करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

जल के नुकसान की मात्रा का निर्धारण

सभी जल जिसका या तो मीटर के जरिए या अधिकृत बिना मीटर के उपयोग नहीं किया जाता उसे वितरण प्रणाली में जल का नुकसान माना जाता है। कुल नुकसान के निर्धारण के लिए कुल अधिकृत बिना मीटर के जल को बिना मीटर जल में घटाना होगा।

नुकसान की श्रेणियां इस प्रकार हैं :

- स्त्रोत मीटर की गलती
- उपभोक्ता का मीटर पंजीकरण के अधीन होना
- लेखा जोखा प्रक्रिया की त्रुटियां
- गैरकानूनी कनेक्शन
- गलत वितरण प्रणाली नियंत्रण
- भण्डारण टैंक का ओवरलो करना
- चोरी
- भूमिगत रिसाव

लेखा परीक्षा के परिणाम का विश्लेषण :

जल लेखा परीक्षा आयोजित करना अपर्याप्त रिकार्ड रखने, दोषपूर्ण पैमाइश, अवैध नल, भंडारण टैंक लीक या मुख्य लीक का सबूत तलाशने का एक मुख्य तरीका है।

चर उपयोगिता लागत अनुमान

एक बार प्रमुख समस्या वाले क्षेत्रों की पहचान हो जाने के बाद आप चर उपयोगिता लागत (प्रति इकाई जल के उत्पादन की लागत, उत्पादन में परिवर्तन के साथ बदलती लागत) और चर अपशिष्ट जल प्रणाली की लागत का निर्धारण कर सकते हैं।

अपशिष्ट जल लागत में जल के उपचार के लिए पंप को चलाने हेतु ऊर्जा लागत और रासायनिक लागत को शामिल किया जाता है और माना जाता है कि यह सीधे तौर पर जल के उत्पादन से संबंधित हैं।

एक और परिवर्तनीय लागत दूसरे आपूर्तिकर्ता से खरीदे जाने वाले जल के लिए है। एक बार जब चर उपयोगिता लागत निर्धारित हो जाता है तो वैकल्पिक तरीकों से

बेहिसाब–जल की खपत कम करने और जल संरक्षण को प्राप्त करने की लागत प्रभावशीलता को मापना संभव हो जाता है। लागत प्रभावशीलता मुख्य रूप से वसूली योग्य जल के मूल्य पर आधारित है। उदाहरण के लिए, समस्याओं को दूर करना आपूर्ति की कमी को समाप्त करने के लिए सुविधाओं के विस्तार से अधिक लागत प्रभावी है।

जल के नुकसान को कम करना

जलाशयों की सतह से जल की बड़ी मात्रा का वाष्पीकरण के माध्यम से नुकसान होता है। भारत में जल निकायों से औसत वार्षिक वाष्पीकरण 1 से 3.5m के बीच बदलते रहता है। 2.25 m के औसत वार्षिक नुकसान की वजह से मौजूदा जल निकायों से वाष्पीकरण 27000 मिलियन क्यूबिक मीटर (mm^3) हो जाता है। यह लगभग 140 करोड़ की शहरी आबादी के लिए घरेलू जरूरतों के बराबर है।

यह, हालांकि, संभव नहीं है कि सभी भंडार/जल निकायों से वाष्पीकरण की दर कम करने के लिए सुधारात्मक कदम उठाया जा सके। अनुमान के अनुसार ऊपर क्षेत्र का 20% भाग जल की कमी और सूखा क्षेत्र में आता है, लगभग 2400 वर्ग किलोमीटर के सतह क्षेत्र को हाथ में लेना आवश्यक हो सकता है। आगे यह भी देखा गया है कि 30% वाष्पीकरण मंदता इसके ज्ञात तरीकों से प्राप्त किया जा सकता है। इस प्रकार यह शायद 1620 mm^3 की हद तक बचत प्रभाव के लिए संभव हो सकता है।

जल की मांग को कम करना

घर में जल की खपत को कम करना जल और ऊर्जा के बिल में कमी और पर्यावरण पर अपने घर के प्रभाव को कम करने के लिए एक सरल और आसान तरीका है।

दुर्लभ जल संसाधनों का संरक्षण नदियों पर बांध, गंदे जल का उत्पादन और सीवेज संयंत्र, जल व अपशिष्ट जल के उपचार और परिवहन के लिए कम ऊर्जा की आवश्यकता और ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन को कम करने में मदद करता है।

कम लागत जल की कमी हर घर में जगह ले सकता है, अक्सर साथ लागत एक वर्ष के भीतर जल और ऊर्जा बचत के माध्यम से फिर से प्राप्त हो जाता है।

व्यक्तिगत स्तर पर जल की मांग को कम करने के 5 तरीके हैं –

- घर के अंदर जल कुशल शावर, शौचालय, नल और अन्य उपकरणों का उपयोग कर जल के उपयोग को कम किया जा सकता है।
- घास क्षेत्रों और देसी पौधों को लगा कर घर के बाहर जल का उपयोग कम किया जा सकता है। बाहरी क्षेत्रों के पक्के फर्श को कम करें क्योंकि यह गर्मी विकिरण और साइट पर जल के अपवाह को बढ़ाता है।
- कार और बाइक को लॉन में धोएं ताकि उसी समय घास को पर्याप्त जल मिल जाए।
- अपने रास्तों और ड्राइव को बजाय धोने के उसे झाड़ू से साफ करें।

- जहाँ संभव हो जल का फिर से उपयोग करें।
- सिंचाई के लिए कम जल के उपयोग की प्रौद्योगिकियों को प्रोत्साहित करें।

क्या आप जानते हैं

संयुक्त राष्ट्र ने 2013 को अंतर्राष्ट्रीय जल सहयोग वर्ष घोषित किया था

जल संरक्षण के लिए – क्या करें और क्या नहीं

क्या आप जानते हैं

भारत सरकार ने देश के सभी नागरिकों के बीच जागरूकता पैदा करने के लिए 2013 को 'जल संरक्षण वर्ष' घोषित किया था

(स्रोतः सीजीडब्ल्यूबी)

घर के अंदर जल का संरक्षण

क्या करें	क्या न करें
• सत्यापित करें कि आपका घर रिसाव मुक्त है। टपकते नल के वाशर को बदल कर मरम्मत करें।	• बिना जरूरत के शौचालय के लश का प्रयोग नहीं करें। जल कुशल लश, सेंसर वाले नल संबंधी उपकरण, कम जल प्रवाह वाले नल जिसे कम से कम जल की आवश्यकता हो, ऐसे उपकरणों का प्रयोग करें।
• दांतों की सफाई करते वक्त जल बंद कर दें।	• ट्रे से बर्फ निकालने के लिए प्रवाहमान जल का इस्तेमाल नहीं करें।
• दाढ़ी बनाने के लिए प्रवाहित जल की जगह मग का उपयोग करें।	• कपड़ा धोने में अतिरिक्त डिटर्जेंट का उपयोग नहीं करें।
• साबुन लगाते और कपड़ा धोते वक्त नल बंद कर दें।	• हाथ से कपड़ा धोने के समय प्रवाहमान जल का उपयोग नहीं करें।
• ओवरहेड टैंक में ओवरलो वाल्व रखें ताकि जल बेकार न जाए।	• स्वचालित वाशिंग मशीन का तब तक प्रयोग नहीं करें जब तक कि यह पूरी तरह से भरे नहीं।
• कपड़ा धोने और फर्श साफ करने के लिए अपशिष्ट जल का उपयोग करें।	• बाथरूम में शावरध बड़े बाथ टब का उपयोग नहीं करें।
• लश में अपशिष्ट जल का उपयोग करें।	
• बाहर जाने के समय जल के मुख्य वाल्व को बंद कर दें।	
• वाटर मीटर की निगरानी की आदत विकसित करें।	

घर के बाहर जल संरक्षण

क्या करें	क्या न करें
• अपने अहाते में घास लॉन कम से कम करें क्योंकि कम घास का तात्पर्य कम जल की मांग है। • लॉन को प्रातः ही सींचे क्योंकि इस समय तापमान और हवा की गति सबसे कम होती है। यह वाष्पीकरण से होने वाले नुकसान को कम कर देता है। • बागवानी और फर्श की सफाई के लिए बर्तन धोने/कपड़े सफाई वाले पानी के उपयोग की कोशिश करें। • होज और पाइप आदि में रिसाव की जांच करें। • देसी और/या सूखा रोधी घास, जमीन को ढंकने वाले झाड़ियों और पेड़ों को लगाएं। एक बार ये लग जाते हैं तो इन्हें बार बार पानी की जरूरत नहीं होती है और वे आमतौर पर बिना सिंचाई के शुष्क अवधि में भी बचे रहते हैं। • समूह के पौधे को एक साथ एक समान जल की जरूरत होती है। • पौधों को सींचते समय प्रवाहित होज की जगह वाटर केन का उपयोग करें।	• अपने लॉन की अधिक सिंचाई नहीं करें। एक अच्छी बारिश एक सप्ताह से अधिक के लिए सिंचाई की आवश्यकता को समाप्त कर देती है। • आप्लावित सिंचाई प्रणाली की जगह स्प्रिंक्लर्स/ड्रिप सिंचाई प्रणाली का उपयोग करें। • जल को नाली में नहीं बहने दें। • फर्श को होज से नहीं धोएं। झाड़ू का उपयोग करें। • अपने लॉन में अत्यधिक उर्वरक का उपयोग नहीं करें। अतिरिक्त उर्वरक के प्रयोग से पानी की जरूरत बढ़ जाती है।

सार्वजनिक स्थानों पर जल संरक्षण

क्या करें	क्या न करें
• जल आपूर्ति व्यवस्था में रिसाव की सूचना स्थानीय निकायों को दें। • सार्वजनिक नल का उपयोग करने के बाद बंद कर दें। • दूसरों के द्वारा खुले छोड़े गए नल को भी बंद कर दें ।	• सार्वजनिक शौचालयों में अधिक जल का उपयोग नहीं करें। • सार्वजनिक शौचालयों में जलभराव नहीं रहने दें। • उपचारित जल के प्रवाह का बागवानी के उद्देश्यों के लिए उपयोग नहीं करें।

- सार्वजनिक स्थानों पर जल की बचत से संबंधित निर्देशों को चिपकाएं।
- उपयोगकर्ताओं को उच्च दक्षता वाले नल संबंधी उपकरण लगाने के लिए प्रोत्साहित करें और संभव हो तो प्रोत्साहन प्रदान करें।
- जल आपूर्ति प्रणाली में रिसाव को जांचें और शिकायत को तत्काल दूर करें।
- निवासियों को जल संरक्षण और छत के ऊपर वर्षा जल संचयन प्रणाली लगाने को प्रोत्साहित करें।
- सार्वजनिक शौचालयों में जल कुशल लश को अपनाएं।
- सार्वजनिक शौचालयों में दोहरी जलापूर्ति प्रणाली के लिए विचार करें।

खेतों में जल संरक्षण

क्या करें	क्या न करें
• फसलों की जल की जरूरत की गणना करना जानें और जरूरत के अनुसार जल का प्रयोग करें। • फसल की वृद्धि के साथ जल के प्रयोग दर को निर्धारित करें। • फसल, मिट्टी और जलवायु के लिए सबसे उपयुक्त सिंचाई प्रणाली को चुनें। • सिंचाई प्रणाली का अच्छा रखरखाव करें। • सिंचाई के समय के संकेत में लिए सेंसर का प्रयोग करें। • सिंचाई के लिए सबसे खराब जल को पुनर्चक्रित करें। • भूमि संपत्ति को समतल करें। • रिसाव के लिए जोड़ और कपलिंग प्रॉपर्टी की जांच कर लें।	• खेत की बेतरतीब ढंग से सिंचाई नहीं करें वरन एक उचित समय सारणी का अनुसरण करें। • भूमि को असमतल न छोड़ें। • जंगली पौधों को बढ़ने और जल का उपभोग नहीं करने दें। • नहरों में दरार नहीं करें। • जल को सिर्फ कीमती संसाधन नहीं मानें, बल्कि सोचें कि अगर जल नहीं होगा तो क्या और कैसे होगा?

- यह भी सुनिश्चित हो लेना चाहिए कि नहरें रिसाव मुक्त हैं।
- ड्रिप और स्प्रिंकल्स के साथ साफ जल का प्रयोग करें।

उद्योगों में जल संरक्षण

- जल के उपयोग की जल लेखा परीक्षा बेंचमार्क इकाई दर से कराएं।
- जल की जरूरतों को कम करने के लिए प्रक्रियाओं को आधुनिक बनाएं।
- फिर से घूमने वाली शीतलन प्रणाली के साथ जल का पुनर्चक्रण करके एक ही जल को कई शीतलन कार्य में प्रयोग करने से जल के उपयोग में बहुत कमी हो सकती हैं।
- अपशिष्ट जल उत्पत्ति को कम करने के लिए उच्च दबाव धुलाई प्रणाली का उपयोग करें।
- तीन शीतलन जल संरक्षण दृष्टिकोण हैं – बाष्पीकरणीय ठंडा, ओजोनेशन और गर्म हवा विनिमय। ओजोनेशन शीतलन जल दृष्टिकोण पारंपरिक रासायनिक उपचार की तुलना में पांचगुना कमी कर सकता है और एक कूलिंग टॉवर में जल की बचत को बढ़ाने के एक विकल्प के रूप में माना जाना चाहिए।
- धुलाई में विआयनीकृत जल का उपयोग बिना उत्पादन गुणवत्ता में कमी किए ही जल के उपयोग को कम कर सकता है।
- विआयनीकृत जल का पुनःउपयोग अन्य मद में भी करने पर विचार किया जा सकता क्योंकि यह अब भी नगर निगम के जल की तुलना में बेहतर हो सकता है।
- अपशिष्ट जल का बागवानी आदि कार्य में प्रयोग के लिए विचार किया जाना चाहिए ।
- औद्योगिक इकाइयों द्वारा अपशिष्ट का सही ढंग से प्रसंस्करण कर और निस्तारण के मानदंडों का पालन कर प्रदूषण होने से रोका जा सकता है।
- अपशिष्ट जल धाराओं को संदूषण स्तर के अनुसार अलग करने पर विचार करें। अपशिष्ट जल को अलग करने से रसायनों के उपचार प्रयोग में कमी, पदार्थों की फिर से प्राप्ति में सुविधा और जल का अधिक से अधिक उपयोग करने की अनुमति दे सकते हैं।
- इनडोर और आउटडोर जल संरक्षण के सलाहों का भी उपयोग किया जा सकता है।

समाज द्वारा जल संरक्षण

- स्वयं और दूसरों को जल सजग समुदाय का हिस्सा बनने के लिए प्रोत्साहित करें।
- अपने पड़ोसियों और दोस्तों को उच्च दक्षता वाले नल संबंधी उपकरण उपयोग के लिए प्रोत्साहित करें और जल को बचाने की आदतों को अपनाने के लिए समझाएं।
- छत पर वर्षा जल संचयन प्रणाली अपनाने के लिए प्रोत्साहित करना।
- क्षेत्र में पौधरोपण/वनीकरण को प्रोत्साहित करना।
- बच्चों के बीच जल संरक्षण की नीति को प्रोत्साहित करने के लिए स्कूल प्रणाली को विकसित करें और बढ़ाबा दें।
- जल संरक्षण से जुड़े सामाजिक समूहों को प्रोत्साहित करें।

सीखीं गईं बातें

- जल संरक्षण (डब्ल्यूसी) को न्यूनतम बर्बादी या अपशिष्ट, जल स्त्रोतों की देखभाल और रक्षा और जल के कुशल तथा प्रभावी उपयोग के रूप में परिभाषित किया जा सकता है।
- संयुक्त राष्ट्र (यूएन) के अनुमान के अनुसार 2025 तक विश्व का लगभग दो तिहाई भाग पीने योग्य (पीने के लिए उपयुक्त) जल की कमी का सामना कर रहा होगा।
- सिंचाई में विस्तार, उद्योगों की मांग में वृद्धि, जनसंख्या वृद्धि के कारण मांग में बढ़ोतरी और बदलती जीवन शैली जल की मांग बढ़ने के जिम्मेदार कारण हैं।
- जल संचयन नई अवधारणा नहीं है और यह देश के विभिन्न भागों में प्राचीन काल से ही प्रयोग किया जा रहा है।
- जल की मांग और आपूर्ति को प्रभावित करने वाली प्रत्येक समुदाय की विशेष परिस्थितियां होती हैं।
- जल को बचाने के कई तरीके हैं और ये सभी आप से शुरू होते हैं।

नोट्स

प्रशिक्षक महत्वपूर्ण बिंदुओं को नीचे लिख सकते हैं और प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंत में चर्चा कर सकते हैं।

नोट्स