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

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-01

समग्र जल प्रबंधन सूचकांक (सीडब्ल्यूएमआई) रिपोर्ट में कहा गया है कि 2030 तक, देश की पानी की मांग - उपलब्ध आपूर्ति से दोगुना होने का अनुमान है, जिससे लाखों लोगों के लिए गंभीर पानी की कमी हो सकती है और देश के सकल घरेलू उत्पाद में छह प्रतिशत का नुकसान हो सकता है। आज की तारीख में, भारत की 12 प्रतिशत आबादी पहले से ही डे जीरो से गुजर रही है, जो सालो से अत्यधिक भूजल पंपिंग, एक अकुशल और बेकार जल प्रबंधन प्रणाली और वर्षा की कमी के कारण पैदा हुई है । इसके अलावा, रिपोर्ट में अनुमान लगाया गया है कि 2020 तक 21 भारतीय शहर भूजल से बाहर निकल जाएंगे (जोकि अधिकांश भारतीय शहरों में पानी का मुख्य स्रोत है), लगभग 40 प्रतिशत आबादी के पास 2030 तक पीने के पानी की कोई सुविधा नहीं होगी और पानी के संकट के कारण भारत की 6 प्रतिशत जीडीपी 2050 तक समाप्त हो जाएगी। इस रिपोर्ट के जारी होने के ठीक एक साल बाद, भारत सरकार ने 2024 तक सभी ग्रामीण घरों में पीने के साफ पानी पाइप द्वारा उपलब्ध कराने के एक महत्वाकांक्षी लक्ष्य की घोषणा की है। हालांकि इस लक्ष्य से, यह स्पष्ट नहीं है कि सरकार वर्तमान परिस्थितियों के तहत, इस दुर्जेय लक्ष्य को कैसे प्राप्त करना चाहती है। मंत्रालय ने ऐसे समय में, यह कठिन लक्ष्य तय किया है जब लाखों लोगों के पास साफ पानी उपलब्ध नहीं है। पानी की आपूर्ति के लिए विशाल पाइपलाइन नेटवर्क बिछाने का मतलब है कि फिर से, हम बुनियादी ढांचे को अधिक प्राथमिकता दे रहे हैं। इसके अलावा, सबसे बड़े सवाल हैं:

1). अगर पानी की आपूर्ति नहीं होगी तो क्या होगा?

2). उत्पन्न होने वाले सभी अपशिष्ट जल का क्या होगा?

यह इंगित करता है कि पानी, समाज और अर्थव्यवस्था के बीच एक स्पष्ट डिस्कनेक्ट है। वर्तमान में, हम बड़े नेटवर्क बिछाने, विशाल भंडारण बांध बनाने, 150 किलोमीटर और ऊपर से पानी लाने में रुचि रखते हैं, जिसमें एक विशाल कार्बन पदचिह्न (कार्बन फुटप्रिंट) शामिल है। हम अपने स्थानीय जल निकायों की उपेक्षा करते हुए पानी से अधिक भूमि का मूल्यांकन कर रहे हैं, जो या तो सूखाग्रस्त हो गए हैं या उनका अतिक्रमण कर लिया गया हैं। इसके अलावा, कई भारतीय शहरों में, पानी ठीक से वितरित नहीं किया जाता है। दिल्ली और मुंबई जैसे मेगा शहरों के कुछ क्षेत्रों को और अधिक विशेषाधिकार प्राप्त है, जो कि मानक नगरपालिका जल मानक 150 लीटर प्रति व्यक्ति प्रति दिन (lpcd) से अधिक है, जबकि अन्य क्षेत्रों में 40-50 lpcd मिलता है।

विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) कहता है कि एक व्यक्ति को अपनी बुनियादी स्वच्छता और भोजन की जरूरतों को पूरा करने के लिए रोजाना लगभग 25 लीटर पानी की आवश्यकता होती है। बाकी का उपयोग गैर-पीने योग्य प्रयोजनों के लिए किया जाता है, जैसे कि पोंछा लगाना और सफाई करना। यह इंगित करता है कि अधिकांश गैर-पीने योग्य उपयोगों के लिए, पीने के पानी की तुलना में कम गुणवत्ता की आवश्यकता होती है। इस प्रकार, आर्थिक दक्षता और पर्यावरणीय स्थिरता के लिए, पानी को उपयोग के अनुसार उपचार और आपूर्ति किया जाना चाहिए। इसके शीर्ष पर, रिसाव के नुकसान, पानी के मूल्य निर्धारण और पानी की पैमाइश के मुद्दे भी हैं। मौजूदा बुनियादी ढांचे के उचित रखरखाव की कमी के कारण, शहरी क्षेत्रों में लगभग 40 प्रतिशत पाइप्ड पानी का नुकसान होता है।

1.0 पानी की कमी क्यों पैदा हुई- जानना आवश्यक ?

भारत की पानी की समस्याओं का समाधान करने के लिए, यह समझना महत्वपूर्ण है कि वर्तमान जल संकट की जड़ें, मानसून की कमी या देरी से नहीं हैं, जैसाकि भारतीय मीडिया द्वारा बनाई जा रही । वास्तव में, यह सरकार की उपेक्षा, गलत प्रोत्साहन और देश के जल संसाधनों का एकमुश्त दुरुपयोग है, जिसने वर्तमान संकट को जन्म दिया है। इसके अलावा, यह भी जानना जरूरी है कि आने वाले दशकों में जलवायु परिवर्तन भारत की वर्तमान जल की कमी को अधिक बढ़ावा देगी। इसका मुख्य कारण वैश्विक तापमान मे बढोत्तरी (ग्लोबल वार्मिंग), जिसमे भारतवर्ष भी विश्व मे पृथ्वी के अंधाधुंध दोहन, वाहनो व तापीय विद्युत गृहो से

उत्सर्जित ग्रीन-हाउस गैसो, औद्योगीकरणो आदि से तीसरे स्थान पर है । जिससे जलवायु परिवर्तन विनष्ट करने मे एक सहयोगी के रूप मे उभर कर आया है । आज पूरे विश्व मे जलवायु परिवर्तन की विभीषिका ने अल-नीनो से भूमध्यरेखीय प्रशांत क्षेत्र से आने वाली मानसूनी हवा के पैटर्न मे उलटफेर कर दिया है और इसके दुष्प्रभाव से हमारे देश को भी पिछले कुछ दशको से असामान्य रूप से गरमी का प्रभाव, वर्षाऋतु मे परिवर्तन, समुद्र के किनारे के क्षेत्रो मे बेमौसम भारी बारिश, मैदानी क्षेत्रो मे सूखा और जल-वृष्टि मे कमी का दुष्प्रभाव बढता जा रहा है, जो जल संकट का एक मुख्य कारण है ।

विश्व बैंक की एक रिपोर्ट के अनुसार, पूर्व-औद्योगिक स्तरों के ऊपर 2ए सेंटीग्रेड की वैश्विक औसत वार्मिंग, पानी की मांग और आपूर्ति के बीच अंतर अप्रत्याशित रूप से बढ़ेगी और भारत के खाद्य सुरक्षा पर भी गंभीर प्रभाव पड़ेगा। हालांकि, देश में सभी उपयोगों के लिए पानी की मांग में अप्रत्याशित वृद्धि देखी गई हैः कृषि, औद्योगिक और घरेलू, कृषि सिंचाई में भारत के 90 प्रतिशत ताजे पानी की निकासी की जाती हैं। इसलिए, देश में जल प्रबंधन की दिशा में किसी भी गंभीर प्रयास को भारत में कृषि सिंचाई के प्रबंधन पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए। भारत की वार्षिक कृषि जल निकासी दुनिया में सबसे अधिक चीन और संयुक्त राज्य अमेरिका (तालिका-1) के बाद है। इसके अलावा, तालिका से पता चलता है कि चीन, जिसका सिंचाई के लिए 69 मिलियन हेक्टेयर, जो भारत के 67 मिलियन हेक्टेयर की तुलना में एक बड़ा क्षेत्र है, कृषि प्रयोजनों के लिए बहुत कम पानी निकालता है। इससे यह स्पष्ट है कि भारत का जल-प्रबंधन, अक्षम्य और वास्तव मे अक्षरणीय है।

2.0 पानी की कमी के समाधान हेतु कुछ उपाय

भारत में उपलब्ध ताजे पानी का लगभग 83 प्रतिशत कृषि के लिए उपयोग किया जाता है। वर्षा का ताजे पानी का प्राथमिक स्रोत है, इसके संरक्षण के पीछे की अवधारणा यह है कि जहाँ भी वारिश का पानी गिरता है और जब भी यह गिरता है वहाँ इसे संग्रहित करना चाहिये। विभिन्न तकनीकों के माध्यम से वर्षा जल के भंडारण के महत्व को राजस्थान के जैसलमेर के रेगिस्तानी शहर के उदाहरण से इसे अच्छे से समझा जा सकता है, जो चेरापूंजी की तुलना में अल्प वर्षा का होने के बावजूद भी पानी वहा के लिए पर्याप्त है। वही दूसरी तरफ चेरापूंजी जो दुनिया में सबसे अधिक बारिश का स्थान है, लेकिन फिर भी वहा जल संरक्षण के तरीकों की कमी के कारण पानी की कमी महसूस की जाती है ।

2.1 पानी की कमी को दूर करने के लिए पारंपरिक उपकरण

कट्टाः यह एक अस्थायी संरचना है जो स्थानीय उपलब्ध मिट्टी और ढीले पत्थरों को बांधकर बनाई जाती है। पानी के छोटे श्रोतो और नदियों के ऊपर निर्मित, इस तरह के पत्थर के बांध पानी के बहाव को धीमा कर देता है, और सूखे महीनों के लिये पानी की एक बड़ी मात्रा (बांध की ऊंचाई के आधार पर) को संग्रहीत करता है। एकत्रित पानी धीरे-धीरे जमीन में रिसता है और आस-पास के कुओं का जल स्तर बढ़ाता है। तटीय क्षेत्रों में, वे ताजे पानी के प्रवाह को समुद्र में सीधे जाने मे कम करते हैं। यह एक सरल और लागत प्रभावी विधि है, जिसका ग्रामीण क्षेत्रों में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। गांवों के लिये एक के बाद एक निर्मित पत्थर के टुकड़ों की बांध श्रृंखला आधुनिक कंक्रीट बांधों की तुलना में अधिक प्रभावी साबित हुई है, क्योंकि इन स्थानीय संरचनाओं को आसानी से किसानों द्वारा खुद ही तैयार व उनकी मरम्मत भी की जा सकती है। यद्यपि उन्हें निर्माण के दौरान कई कुशल मजदूरों की आवश्यकता होती है, लेकिन लागत को ज्यादातर ग्रामीणों द्वारा साझा किया जाता है, क्योंकि यह एक सामान्य सी निर्माण संरचना है। हालाँकि, निजी बोरवेल और हैंडपंप के द्वारा पानी का अधिक लोगों के उपयोग करने से, खुले कुओं में का जल स्तर गंभीर रूप से नीचे चला गया है और सीमांत गांवों पर एक समस्या पैदा कर रहा है। इस प्रकार, इन कट्टा बाध - ग्रामीण समुदायों को कायाकल्प करने मे - स्थायी जल प्रबंधन के रूप मे एक लंबा रास्ता तय कर सकता है।

सैंड बोरः यह भूजल को प्रभावित बिना किए, खेत की सिंचाई के लिए एक सुरक्षित विकल्प प्रदान करता है। यह तकनीक रेत के कणों समाये पानी को निकालने की संकल्पना का उपयोग करती है। रेत के कण नीचे की ओर नमक की मात्रा को बनाए रखते हुए और शुद्ध पानी को बाहर निकालकर एक शक्तिशाली पानी फिल्टर के रूप में कार्य करते हैं। माना जाता है कि सफेद रेत से पानी पीने के लिए भी पर्याप्त पानी मिलता है। नदियों के किनारे बचे रेत के जमाव जो 15-30 फीट की गहराई तक मिट्टी के कटर के उपयोग करते हुये खोदा जाता है। जिसमे आवरण प्लास्टिक पाइप को फिल्टर के रूप में कार्य करने के लिए डाला जाता है और मीठे पानी को बाहर निकालने के लिए एक इलेक्ट्रिक या डीजल मोटर का उपयोग किया जाता है। पूरे सेट-अप की लागत रु. 5,000-7,000 के आसपास आता है और रेत का जमाव छोटे कणो और साफ होने पर इसके रखरखाव की आवश्यकता कम होती है। कर्नाटक में दशकों से रेत-बोर तकनीक का उपयोग किया जा रहा है। इसका एकमात्र दोष यह है कि यह केवल तटीय क्षेत्रों में या उच्च रेत जमा वाले क्षेत्रों में उपयोग किया जा सकता है।

मदाक / जोहड़ / पेमघराः यह कर्नाटक के मडकस, ओडिशा के पेमघरा और राजस्थान के जोहड्स में पानी सोखने वाले बडे गड्ढों हेतु उपयोग मे लिया जाता है, जो भूजल के संरक्षण और पुनर्भरण के लिए उपयोग की जाने वाली सबसे पुरानी प्रणालियों में से एक है। इसकी तीन तरफ प्राकृतिक रूप से उच्च ऊंचाई वाले क्षेत्र में, पानी भंडारण का क्षेत्र बनाने के लिए मिट्टी की खुदाई की जाती है और पानी को रिसने के लिए चौथी तरफ एक दीवार बनाई जाती है। जोहड़ में मानसून का पानी इकट्ठा होता है, जो धीरे-धीरे भूजल को रिचार्ज करने और मिट्टी की नमी बनाए रखने के लिए रिसता है। कभी-कभी, कई जोहड़ों को एक नदी या पानी के श्रोतो में एक एकल आउटलेट के साथ गुल्लीं या गहरे चैनलों के साथ जोड़ा जाता है ताकि संरचनात्मक क्षति को रोका जा सके। यह कम लागत और आसान संरचना का होता है परंतु इसके वार्षिक रखरखाव हेतु खरपतवार हटाने व भंडारण क्षेत्र की तलहटी की सफाई की आवश्यकता होती है। भारत के कई हिस्सों में खेतों में सिंचाई करने के लिए जोहड़ों के पानी का अभी भी व्यापक रूप से किसानों द्वारा उपयोग किया जाता है। वास्तव में, राजस्थान के शुष्क राज्य ने जोहड़ों को पुनर्जीवित करने के लिए तरुण भारत संघ के राजेंद्र सिंह के प्रयासों के कारण जल संरक्षण में भारी सुधार देखा है। आज जो कुछ करने की जरूरत है वह पुराने जोहड़ों के पुनरुद्धार की आवश्यकता है, जिनमें से कई खरपतवार, पौधों के बढ़ने और कचरे को डंप करने के कारण जर्जर हो गए हैं।

तालिका 1: सबसे बड़े कृषि जल निकासी वाले देश

कृषि जल निकासी (अरब एम3)	65
	69
	संयुक्त राज्य अमेरिका
कुल जल निकासी (अरब एम3)	175
	486
कुल जल निकासी में कृषि जल निकासी का हिस्सा (%)	40
	26
	पाकिस्तान
सिंचाई के लिए सुसज्जित क्षेत्र (हेक्टेयर)	172
	184
	94
	20
भारत	**इंडोनेशिया**
688	93
761	113
90	82
67	7
चीन	**स्रोतः विश्व बैंक (2018)**
358	
554	