केंद्रीय भूमि जल बोर्ड
Central Ground Water Board
जल संसाधन, नदी विकास और गंगा संरक्षण विभाग
Department of Water Resources, River Development and Ganga Rejuvenation
जल शक्ति मंत्रालय
Ministry of Jal Shakti,
भारत सरकार
Government of India

भूजल चेतना

संरक्षित जल, सुरक्षित कल

अप्रैल - मई -जून 2025

केन्द्रीय भूमि जल बोर्ड

2025-26 | अंक-1 | खंड-1

जल क्रांति

अपना जल, अपनी ज़िम्मेदारी!

Water Revolution

Our water, our responsibility!

:

भूजल चेतना

Vol.1 No.1
April to June
2025

संरक्षक
डॉ. सुनील कुमार अम्बष्ट
अध्यक्ष,
केंद्रीय भूमि जल बोर्ड

सलाहकार एवं प्रधान संपादक
श्री एन वरदराज
सदस्य (मुख्यालय)
एवं राजभाषा प्रभारी

संपादकीय मंडल
डॉ. अनिरुद्ध सिंह, सहायक भूभौतिकविद
डॉ. जी. प्रवीण कुमार, वैज्ञानिक-डी
डॉ. सुरेश कुमार, सहायक रसायनज्ञ
श्री अनिरुद्ध सिसोदिया, सहायक अभियंता
श्री अर्णव शुक्ला, कनिष्ठ अनुवाद अधिकारी

संपादकीय सहायक
श्री युवरंजन सचदेव,
फ़ोटोग्राफ़र

April-June
2025

अध्यक्ष का संदेश

भूजल चेतना - विज्ञान से समाज तक एक सेतु

प्रिय पाठकों,

मुझे यह बताते हुए अत्यंत हर्ष और गर्व का अनुभव हो रहा है कि केंद्रीय भूमि जल बोर्ड (CGWB) अपनी पहली हिंदी पत्रिका "भूजल चेतना" का उद्घाटन कर रहा है। यह पत्रिका भूजल जागरूकता को **विज्ञान की प्रयोगशालाओं से निकालकर सीधे समाज के हर वर्ग तक पहुँचाने** के हमारे महती प्रयास का एक महत्वपूर्ण सोपान है।

जैसा कि हम सभी जानते हैं, भूजल हमारे जीवन का आधार है – पीने के जल से लेकर कृषि और उद्योगों तक, यह हमारी अर्थव्यवस्था और पर्यावरण के लिए अपरिहार्य है। हालाँकि, इसकी अत्यधिक निकासी और प्रदूषण ने एक गंभीर चुनौती खड़ी कर दी है। इस चुनौती का सामना करने के लिए, हमें न केवल वैज्ञानिक समझ की आवश्यकता है, बल्कि **सामुदायिक भागीदारी और जन-जागरूकता** की भी उतनी ही आवश्यकता है।

"भूजल चेतना" का उद्देश्य इसी अंतर को पाटना है। यह पत्रिका **भूजल विज्ञान के गूढ़ सिद्धांतों को सरल और सुबोध हिंदी भाषा में प्रस्तुत करेगी**, ताकि हर व्यक्ति, चाहे उसकी पृष्ठभूमि कुछ भी हो, भूजल के महत्व और उसके संरक्षण की आवश्यकता को समझ सके। इसमें आपको भूजल से जुड़े वैज्ञानिक पहलुओं, इसके प्रबंधन की **सामाजिक जिम्मेदारियों**, और **जन-जागरूकता अभियानों** की विस्तृत जानकारी मिलेगी।

हमारा मानना है कि कहानियों, कविताओं और अनुभवों के माध्यम से हम सबसे प्रभावी ढंग से जुड़ सकते हैं। इसीलिए, "भूजल चेतना" में आपको न केवल विशेषज्ञों के लेख मिलेंगे, बल्कि **प्रेरणादायक सफलता की कहानियाँ, क्षेत्रीय अनुभवों का जीवंत चित्रण**, और **भूजल पर केंद्रित कविताएँ** भी पढ़ने को मिलेंगी। ये सभी तत्व मिलकर भूजल संरक्षण के प्रति एक सकारात्मक और सक्रिय दृष्टिकोण को बढ़ावा देंगे।

मैं इस अवसर पर उन सभी वैज्ञानिकों, इंजीनियरों, तकनीशियनों और भूजल से जुड़े सभी हितधारकों का आभार व्यक्त करना चाहता हूँ, जिन्होंने अपने ज्ञान और अनुभव से इस पत्रिका को समृद्ध करने में योगदान दिया है। मैं आशा करता हूँ कि "भूजल चेतना" एक ऐसी मशाल बनेगी जो भूजल संरक्षण के मार्ग को प्रकाशित करेगी और हमारे समाज को एक जल-सुरक्षित भविष्य की ओर ले जाएगी।

आइए, हम सब मिलकर इस यात्रा में शामिल हों और अपनी आने वाली पीढ़ियों के लिए भूजल के इस अमूल्य धरोहर को सुरक्षित रखें।

शुभकामनाएं,

डॉ. सुनील कुमार अम्बष्ट
अध्यक्ष,
केंद्रीय भूमि जल बोर्ड

सदस्य (मुख्यालय) एवं राजभाषा प्रभारी का संदेश

भूजल चेतना - जन-जन तक भूजल ज्ञान की धारा

प्रिय पाठकों,

केंद्रीय भूमि जल बोर्ड (CGWB) द्वारा प्रकाशित हमारी प्रथम हिंदी पत्रिका "भूजल चेतना" के शुभारम्भ पर आप सभी को हार्दिक बधाई देते हुए मुझे अपार हर्ष का अनुभव हो रहा है। **यह पत्रिका मात्र एक प्रकाशन नहीं, अपितु भूजल जागरूकता को विज्ञान की परिधि से निकालकर सीधे समाज के आंगन तक पहुँचाने के हमारे अथक प्रयासों का एक जीवंत प्रतीक है।**

भूजल, जो हमारे जीवन का आधार स्तंभ है, आज विभिन्न चुनौतियों का सामना कर रहा है। इसके सतत प्रबंधन और संरक्षण के लिए न केवल वैज्ञानिक अनुसंधान आवश्यक है, बल्कि जनभागीदारी और सामूहिक चेतना का जागरण भी उतना ही महत्वपूर्ण है। "भूजल चेतना" इसी उद्देश्य को लेकर आपके समक्ष प्रस्तुत है।

एक ऐसे राष्ट्र में जहाँ हिंदी करोड़ों लोगों की भाषा है, यह हमारा दृढ़ विश्वास है कि वैज्ञानिक जानकारी को जनसाधारण तक पहुँचाने में राजभाषा हिंदी की भूमिका सर्वोपरि है। **राजभाषा प्रभारी होने के नाते, मेरा यह विशेष प्रयास रहा है कि हम भूजल संबंधी ज्ञान को सरल, सुगम और प्रभावी हिंदी भाषा में प्रस्तुत करें, ताकि प्रत्येक नागरिक भूजल के महत्व और उसके संरक्षण की आवश्यकता को भली-भांति समझ सके।**

यह पत्रिका भूजल विज्ञान के गूढ़ सिद्धांतों को सहजता से समझाने के साथ-साथ, समाज पर भूजल के प्रभाव, जन-जागरूकता के सफल अभियानों, प्रेरणादायी सफलता की कहानियों, तथा क्षेत्रीय अनुभवों के रोचक संकलन को भी समेटे हुए है। इसमें आपको भूजल से संबंधित कविताएँ भी मिलेंगी, जो वैज्ञानिक तथ्यों को भावनात्मक स्पर्श के साथ प्रस्तुत कर विषय को और अधिक ग्राह्य बनाएंगी। **हमारा मानना है कि इन विविध आयामों के माध्यम से हम हर वर्ग के पाठक से जुड़ सकेंगे और उन्हें भूजल संरक्षण के प्रति सक्रिय भूमिका निभाने के लिए प्रेरित कर सकेंगे।**

मैं CGWB के सभी वैज्ञानिकों, इंजीनियरों, तकनीशियनों और उन सभी सहयोगियों का हृदय से आभार व्यक्त करता हूँ, जिनके ज्ञान, परिश्रम और समर्पण ने इस पत्रिका को मूर्तरूप दिया है। मुझे पूर्ण विश्वास है कि "भूजल चेतना" भूजल संरक्षण के क्षेत्र में एक मील का पत्थर साबित होगी और यह जन-जागरूकता की एक सशक्त धारा बनकर देश के कोने-कोने तक पहुँचेगी।

आइए, हम सब मिलकर इस महत्वपूर्ण पहल का समर्थन करें और भूजल के इस अनमोल संसाधन को हमारी आने वाली पीढ़ियों के लिए सुरक्षित रखने का संकल्प लें।

शुभकामनाएं,

एन वरदराज
सदस्य (मुख्यालय) एवं राजभाषा प्रभारी
केंद्रीय भूमि जल बोर्ड

"जल की पुकार"

प्रिय पाठकों,

जल हमारे अस्तित्व की आत्मा है, फिर भी हम इसे रोज़मर्रा की ज़िंदगी में उपेक्षित कर देते हैं। ऐसा हर उस चीज़ या व्यक्ति के साथ हो जाता है जिसकी उपलब्धता अधिक होती है। भूजल - जो धरती के नीचे से सतह पर आकर चुपचाप हमारी प्यास बुझाता है - आज स्वयं जीवनदायिनी धारा से संकटग्रस्त धारा में बदलता जा रहा है।

आज भारत में ऐसे सैकड़ों जिले हैं जहाँ भूजल स्तर नीचे गिर चुका है। मौसम बदल रहा है, वर्षा अनियमित हो रही है, और हम दोहन की गति को धीमा करने में असफल रहे हैं। लेकिन संकट के बीच समाधान भी मौजूद हैं। केन्द्रीय भूमि जल बोर्ड देश व्यापी उपस्थिति, दृढ़ संकल्प और आम जनता के सहयोग से अपने सतत जल प्रबंधन के "मार्ग" पर अग्रसर है।

"भूजल चेतना" का यह प्रथम अंक इन्हीं प्रश्नों और संभावनाओं की पड़ताल करता है। हमने आपके लिए देश भर के गाँवों, खेतों, पहाड़ों और नीतिगत गलियारों से सच्ची कहानियाँ, विश्लेषण और प्रेरणादायक प्रयास एकत्रित किए हैं। हमारी कोशिश है कि जल के मुद्दे को केवल समस्या के रूप में नहीं, बल्कि सामूहिक जागरूकता और नवाचार के अवसर के रूप में देखा जाए।

इस पत्रिका के हर पृष्ठ पर आपको विज्ञान, परंपरा, नीति, और जन-आंदोलनों की आवाज सुनाई देगी। हम चाहते हैं कि "भूजल चेतना" सिर्फ एक पत्रिका नहीं, बल्कि एक आंदोलन बने — एक ऐसी चेतना जो घर-घर तक पहुँचे।

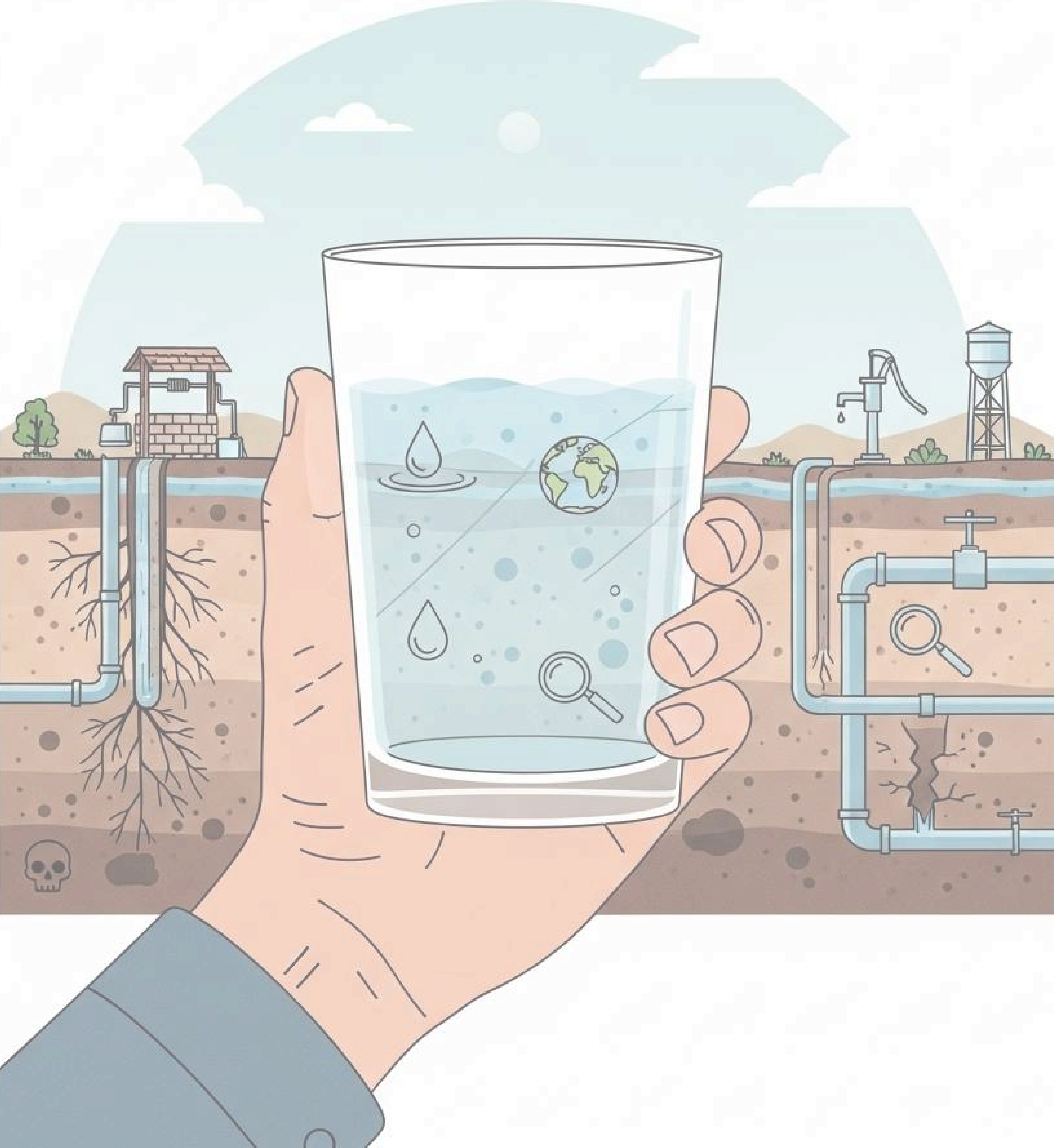
प्रथम अंक के लिए आपके योगदान के लिए हृदय से आभार।

हमारे साथ इस यात्रा में जुड़ने के लिए आभार। अपने सुझाव, कहानियाँ और विचार हमारे साथ साझा कीजिए, क्योंकि जब हम जल के लिए जागरूक होंगे, तभी हमारा भविष्य सुरक्षित होगा।

सादर

संपादक मण्डल
भूजल चेतना

जल की हर एक बून्द जीवन बनकर आपकी ओर बहती है। समय के साथ यह आपके अस्तित्व में समा जाती है। जल के प्रति जो श्रद्धा और जागरूकता आप दिखाते हैं, वही धीरे-धीरे आपके व्यक्तित्व को आकार देती है।



भूजल चेतना

जल, जमीन और जंगल — ये केवल प्राकृतिक संसाधन नहीं, बल्कि हमारे जीवन और संस्कृति की आधारशिला हैं। इनकी रक्षा करना केवल एक दायित्व नहीं, बल्कि सुरक्षित भविष्य की कुंजी है।

CONTENTS

01
मुख्य अंश 01

02
जन संवाद 03
सिक्किम के जल संरक्षक: गंगटोक जिले की जल शक्ति अभियान की सफलता पर एक नज़र

03
पारंपरिक ज्ञान.................................04
पानी की पुकार: भारत की पारंपरिक भूजल संरक्षण ज्ञान यात्रा

04
जल प्रहरी.................................... 07
झीलों का दर्द, धरती का ज़हर: अब भी न जागे तो देर हो जाएगी

05
प्रेरणादायक व्यक्तित्व........................ 09
डॉ. सुनील कुमार अम्बष्ट के प्रमुख वैज्ञानिक योगदान और उनका प्रभाव

06
कवि की रचना 13
होश में आओ, होश में आओ

07
छोटी कहानी बड़ी सीख.......................15
तारा नदी की वापसी

08
बच्चों का कोना................................17

09
पुस्तक समीक्षा................................19
भारत में भूजल संसाधन

10
जल नीति.....................................21
भारत की जल नीति: ऐतिहासिक विकास, वर्तमान स्थिति और भविष्य की दिशा

11
ज़मीन पर काम.............................. 24
कचरे से जंगल तक: इंदिरापुरम की हरित गाथा

12
जल गुणवत्ता................................ 26
छिपा ख़तरा: उत्तरी गुवाहाटी के भूजल प्रदूषण की पहेली को सुलझाना

हाइलाइट्स

WR, Rajasthan

Event 01

राजस्थान के भूजल संसाधनों का *31.03.2025* तक आकलन करने हेतु श्री भास्कर आत्माराम सावंत, आईएएस की अध्यक्षता में पहली राज्य स्तरीय समिति की बैठक *23.04.2025* को सचिवालय में आयोजित की गई। बैठक के दौरान *2024* गतिशील भूजल संसाधन रिपोर्ट जारी की गई।

Event 02

श्री एस. के. अम्बष्ट, अध्यक्ष, केंद्रीय भूमि जल बोर्ड ने फरीदाबाद स्थित केंद्रीय मुख्यालय में आयोजित राष्ट्रीय स्तर विशेषज्ञ समिति *(NLEC)* की *13*वीं बैठक की अध्यक्षता की।

CHQ Faridabad

SWR, Banglore

Event 03

श्री सुबोध यादव, एएस, एमओजेएस ने सीजीडब्ल्यूबी, एसडब्ल्यूआर, बेंगलुरु की गतिविधियों और उपलब्धियों का आकलन करने के लिए एक समीक्षा बैठक की अध्यक्षता की। बैठक श्रीमती टी.एस. अनीता श्याम, सदस्य *(*दक्षिण*)* की उपस्थिति में रही।

Event 04

डॉ. एस. के. अम्बष्ट, अध्यक्ष, तथा श्री टी. बी. एन. सिंह, सदस्य, केंद्रीय भूमि जल बोर्ड (CGWB) ने दक्षिण गुजरात चेम्बर ऑफ कॉमर्स एंड इंडस्ट्री द्वारा गुजरात प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के सहयोग से आयोजित पर्यावरण कॉन्क्लेव 2025 को संबोधित किया।

WCR Ahmedabad

CR Nagpur

Event 05

पुणे विश्वविद्यालय के स्नातकोत्तर छात्रों ने केंद्रीय भूमि जल बोर्ड (CGWB), मध्य क्षेत्र, नागपुर में 2 से 13 जून तक आयोजित ग्रीष्मकालीन इंटर्नशिप सफलतापूर्वक पूर्ण की।

हाइलाइट्स

Event 06

NR Lucknow

श्रीमती अनीता श्याम, सदस्य (दक्षिण), सीजीडब्ल्यूबी ने लखनऊ, बाराबंकी और फैजाबाद जिलों में कई ईडब्ल्यू/ओडब्ल्यू और पीजोमीटर साइटों का निरीक्षण किया।

Event 07

MER Patna

केंद्रीय भूमि जल बोर्ड, मध्य पूर्वी क्षेत्र, पटना से क्षेत्रीय निदेशक श्री राजीव रंजन शुक्ला एवं श्री आलोक कुमार सिन्हा, वरिष्ठ वैज्ञानिक, लघु जल संसाधन विभाग, बिहार सरकार द्वारा जल जीवन हरियाली दिवस के उपलक्ष्य में आयोजित परिचर्चा में भाग लिए।

Event 08

RGI Raipur

श्रीमती देबाश्री मुखर्जी, IAS, सचिव तथा श्री सुबोध यादव, IAS, अपर सचिव, जल संसाधन, नदी विकास एवं गंगा संरक्षण विभाग, जल शक्ति मंत्रालय ने राजीव गांधी राष्ट्रीय भूजल प्रशिक्षण एवं अनुसंधान संस्थान (RGNGWTRI), नया रायपुर का दौरा किया।

Event 09

NER Guwahati

CGWB NER, गुवाहाटी के अधिकारियों ने गुवाहाटी स्थित असम वाटर सेंटर में आयोजित नेफोकस - ब्रह्मपुत्र कॉन्क्लेव में तकनीकी सहायता प्रदान की और पैनल चर्चा में रिसोर्स पर्सन के रूप में भाग लिया।

Event 10

ILTC

एनएलसीआईएल ने केंद्रीय भूमि जल बोर्ड (सीजीडब्ल्यूबी) के नवनियुक्त प्रशिक्षुओं और अधिकारियों का उनके प्रशिक्षण कार्यक्रम के भाग के रूप में खदान-2 में गर्मजोशी से स्वागत किया।

सिक्किम के जल संरक्षक: गंगटोक जिले की जल शक्ति अभियान की सफलता पर एक नज़र

जल शक्ति अभियान-कैच द रेन (जेएसए-सीटीआर) अभियान के तहत जल संकट को दूर करने के लिए एक सराहनीय प्रयास के रूप में "जल-तनावग्रस्त" जिले के रूप में चिह्नित सिक्किम के गंगटोक में उल्लेखनीय प्रगति हुई है। केंद्रीय टीम के हालिया मानसून-पश्चात दौरे (11-13 नवंबर, 2024 के मध्य) द्वारा जल संरक्षण के लिए प्रभावशाली प्रगतिशील और अभिनव दृष्टिकोणों को अपनाया गया है।

इनमें एक प्रमुख आकर्षण 29 अमृत सरोवरों का सफल निर्माण या कायाकल्प है। ये जल निकाय भारत की आजादी के 75 वर्ष पूरे होने के उपलक्ष्य में निर्मित किए गए थे। ये सरोवर न केवल सिंचाई के लिए महत्वपूर्ण हैं, बल्कि हिमालयन ट्राउट मछली पालन के लिए भी उपयोगी हैं। यह एक चक्रीय अर्थव्यवस्था मॉडल को प्रदर्शित करता है जहाँ जल का कुशलतापूर्वक पुन: उपयोग किया जाता है, जिससे स्थानीय आजीविका को बढ़ावा मिलता है।

चित्र : जल शक्ति अभियान दौरे का फोटो कोलाज

इस अभियान में लघु सिंचाई चैनलों (एमआईसी) जैसे महत्वपूर्ण बुनियादी ढांचे का कार्यान्वयन भी किया गया है, जो प्राकृतिक जल स्रोतों को कृषि क्षेत्रों तक पहुँचाते हैं और भूजल पर निर्भरता को कम करते हैं। यह महत्वपूर्ण उपलब्धि है कि जल जीवन मिशन (जेजेएम) से महिलाओं के जीवन में ठोस सुधार हुआ है, जिससे दैनिक उपयोग के लिए पानी लाने में लगने वाला समय बचने लगा है और सामुदायिक गतिविधियों में उनकी अधिक भागीदारी सुनिश्चित हुई है।

इस जिले के चुनौतीपूर्ण ऊपरी इलाकों में इनोवेटिव समाधान अपनाए जा रहे हैं। वर्षा जल संचयन भंडारण टैंक (आरडब्ल्यूएचएसटी) सर्दियों में दुर्गम और भारी बर्फबारी वाले क्षेत्रों में अमूल्य साबित हो रहे हैं, जिससे सूखे समय के दौरान पानी की उपलब्धता सुनिश्चित हो रही है। इसके साथ ही, वनीकरण के प्रयास, विशेष रूप से रोडोडेंड्रोन के पौधे, मिट्टी के कटाव को रोकने और प्राकृतिक वनस्पति को पुनः प्राप्त करने में मदद कर रहे हैं। समुदाय के नेतृत्व वाले सोक-पिट कार्य भी धूसर जल के बहाव को रोकने और प्राकृतिक जल स्रोतों में जल की गुणवत्ता बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं।

हालांकि इस दिशा में महत्वपूर्ण प्रगति हुई है, केंद्रीय टीम द्वारा गंगटोक में एक पूर्ण कार्यात्मक जल शक्ति केंद्र (जेएसके) की आवश्यकता पर बल दिया गया है। यह जागरूकता और सर्वोत्तम प्रथाओं के लिए एक केंद्र के रूप में कार्य करेगा।

जल संरक्षण के प्रति गंगटोक का समर्पण एवं पारंपरिक ज्ञान को आधुनिक तकनीकों के साथ एकीकृत करना एक अद्वितीय उदाहरण है। यह स्थायी भविष्य के लिए जल रूपी अनमोल संसाधन की रक्षा में सामुदायिक भागीदारी की अनिवार्यता को रेखांकित करता है।

नसीमा जमाल, वैज्ञानिक 'सी',
केन्द्रीय भूमि जल बोर्ड (पूर्वी क्षेत्र)
कोलकाता

पानी की पुकार: भारत की पारंपरिक भूजल संरक्षण ज्ञान यात्रा

1. शुरुआत – जब धरती से संवाद होता था

कभी भारत की धरती पर बारिश की हर बूँद का स्वागत होता था। वो ज़माना था जब पानी सिर्फ एक संसाधन नहीं, बल्कि एक **जीवंत देवी** मानी जाती थी – जल जननी।
गाँव के बुजुर्ग कहते थे, "बेटा, पानी गिरता है ऊपर से, लेकिन बचता है धरती के भीतर।" और यही सोच बन गई भारत की पारंपरिक भूजल संरक्षण की आत्मा।
ऋग्वेद, अर्थशास्त्र और मनुस्मृति जैसे ग्रंथों में पानी के सम्मान और संरक्षण की बातें दर्ज हैं। समय के साथ, हर क्षेत्र ने अपनी ज़रूरत और भौगोलिक परिस्थितियों के अनुसार जल संरचनाएं गढ़ीं — **जो स्थानीय विज्ञान, सामूहिक श्रम**, और **संवेदनशील सोच** का अद्भुत मिश्रण थीं।

2. जब हर क्षेत्र बना जल संरक्षण का गुरुकुल

राजस्थान और हरियाणा – जोहड़ों की धरती

राजस्थान के अलवर ज़िले का एक गाँव, जहाँ 1980 के दशक में पानी इतना खत्म हो गया था कि लोग पलायन करने लगे। लेकिन फिर गांववालों ने पुरखों के बनाए जोहड़ को याद किया — मिट्टी के छोटे बाँध, जो बारिश के पानी को रोकते और धीरे-धीरे ज़मीन में रिसने देते। आज वहीं गाँव हरा-भरा है, और उसकी नदी फिर से बहने लगी है।

गुजरात और कर्नाटक – बावड़ी और वाव का विज्ञान

गुजरात की रानी की वाव, एक ऐसी वास्तुकला है जो न केवल जल संरचना है, बल्कि एक मंदिर जैसी है। सीढ़ियों वाली यह बावड़ी ना केवल पानी का भंडार थी, बल्कि महिलाएं यहां पूजा, मिलन और संवाद के लिए एकत्र होती थीं।

मरुस्थल की अमृत कलश – टांका

जहाँ हर बूँद अमूल्य होती है, वहाँ राजस्थान और गुजरात के घरों की छतों से वर्षा जल को टांका नामक भूमिगत टैंकों में संचित किया जाता था। पीने के लिए साल भर शुद्ध पानी – और कोई बिल नहीं, कोई पाइप नहीं।

महाराष्ट्र – फड़ प्रणाली का सामाजिक अनुशासन

महाराष्ट्र के पश्चिमी क्षेत्र में नदी के किनारे फड़ प्रणाली आज भी जीवित है। यहाँ खेतों में पानी पहुँचाने के लिए बनाए गए बाँध और नहरें इस तरह डिज़ाइन की गईं कि पानी खेतों में भरता भी है और ज़मीन में रिसकर भूजल को भी भरता है। विशेष बात — इसका संचालन गाँव के लोग मिलकर करते हैं। नियम तोड़ने पर जुर्माना भी तय है।

तमिलनाडु – एरी प्रणाली की आत्मा

यहाँ गाँव के एक दूसरे से जुड़े टैंकों के ज़रिए बारिश का पानी संचित करते हैं। जब ऊपर वाला टैंक भरता है, तो अतिरिक्त पानी नीचे के टैंक में जाता है — प्राकृतिक गुरुत्वाकर्षण के साथ। यह केवल जल नहीं, बल्कि बाढ़ से बचाव, मछली पालन, खेती और भूजल रिचार्ज का एक चमत्कारी संयोजन है।

हिमालय – नौला और कुल की कहानियाँ

उत्तराखंड और हिमाचल के गाँवों में नौला नामक पत्थर की संरचना में झरनों का पानी जमा होता है। इसे मंदिर जैसा पूजनीय स्थान माना जाता है। कुल – बर्फ से पिघले पानी को गाँवों तक पहुँचाने वाली नालियाँ – न केवल सिंचाई का जरिया थीं, बल्कि पारिस्थितिकी का हिस्सा भी।

3. दर्शन और विज्ञान – परंपरा के सिद्धांत

सिद्धांत	व्याख्या
पहले पुनर्भरण, फिर उपयोग	हर संरचना वर्षा जल को पहले भूमि में समाहित करती है।
सामुदायिक सहभागिता	जल का प्रबंधन व्यक्तिगत नहीं, सामूहिक कर्तव्य था।
स्थानीय अनुकूलन	हर संरचना वहाँ की मिट्टी, वर्षा, संस्कृति के अनुसार बनी थी।
संवेदनशील जुड़ाव	कई जल स्रोत देवी-देवताओं से जुड़े होते थे — पूजा, देखभाल, संरक्षण सब एक साथ।

4. आज की पुकार – यह परंपरा क्यों ज़रूरी है

- जलवायु परिवर्तन के दौर में, ये प्रणालियाँ कम लागत में अधिक लाभ देती हैं।
- भूमिगत जल स्तर तेज़ी से गिर रहा है — ये प्रणालियाँ उसका प्राकृतिक उपचार हैं।
- सरकारें अब समझ रही हैं कि सस्ता, टिकाऊ, और स्थायी समाधान इन्हीं में छिपा है।

5. पुनरुद्धार की प्रेरणाएँ

- राजेंद्र सिंह, जिन्हें जलपुरुष कहा जाता है, ने राजस्थान में 11,000 से अधिक जोहड़ों को पुनर्जीवित किया।
- अटल भूजल योजना और जल शिवार अभियान ने पारंपरिक ज्ञान को आधुनिक तकनीक के साथ जोड़ा।
- कई शहरों ने अब पुरानी बावड़ियों और मंदिर टैंकों को पुनर्जीवित करना शुरू कर दिया है।

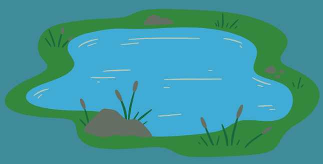
6. लेकिन चुनौतियाँ भी कम नहीं...

- शहरीकरण और कंक्रीट का जंगल इन संरचनाओं को निगल रहा है।
- पारंपरिक ज्ञान अब किताबों में नहीं, बुजुर्गों के साथ खोता जा रहा है।
- नीति निर्धारण में अभी भी इस ज्ञान को "प्राचीन" कहकर अनदेखा किया जाता है।

7. निष्कर्ष – जल का सम्मान ही जीवन का सम्मान है

भारत की परंपरागत जल संरचनाएं केवल ईंट, पत्थर और मिट्टी की नहीं हैं — यह जीवन, संस्कृति और विज्ञान की त्रयी हैं। अगर हम इन्हें फिर से अपनाएं — आज के GIS, AI, और वैज्ञानिक दृष्टिकोण के साथ — तो यह जल संकट नहीं, बल्कि जल समाधान की ओर हमारी यात्रा होगी।

श्री पी के त्रिपाठी
सदस्य
(उत्तर एवं पश्चिम)
केंद्रीय भूमि जल बोर्ड



झीलों का दर्द, धरती का ज़हर: अब भी न जागे तो देर हो जाएगी

प्रियांशु कुमथ, संस्थापक, क्लीन-वाटर

TEDx Speaker | Water Hero as awarded by Ministry of Jal Shakti | IIT Bombay |

जल जीवन का आधार है। यह न केवल हमारे अस्तित्व के लिए आवश्यक है, बल्कि कृषि, उद्योग, वन्य जीवन और पूरे पारिस्थितिकी तंत्र का मूल भी है। भारत में सदियों से झीलों और तालाबों ने नदियों के साथ मिलकर जल संतुलन को बनाए रखा है। मगर आज के समय में, जब विकास की दौड़ में हम प्रकृति को पीछे छोड़ते जा रहे हैं, हमारे जल स्रोत गंभीर संकट में फँसते जा रहे हैं। विशेषकर, झीलों और तालाबों का तेजी से होता प्रदूषण अब एक ऐसी समस्या बन चुका है जो सतह से नीचे — धरती की नसों, यानी भूजल — तक पहुँच गई है।

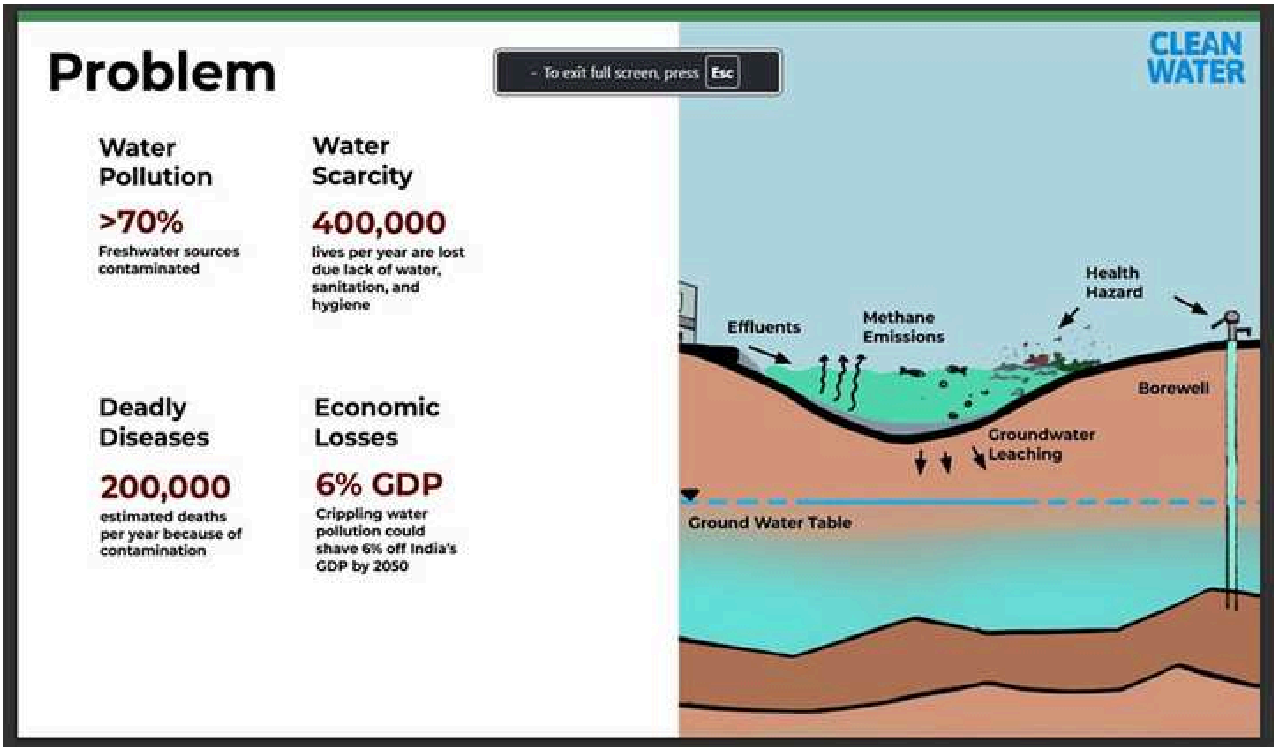
प्रदूषित झीलें धीरे-धीरे अपने विषैले अंश मिट्टी में छोड़ती हैं, जो अंततः भूजल तक पहुँचते हैं। यह प्रक्रिया धीमी मगर अत्यंत खतरनाक है। भूजल पर आधारित करोड़ों लोग, जिनमें गाँवों और कस्बों की बड़ी आबादी शामिल है, इस अदृश्य खतरे से अनभिज्ञ हैं। मध्य प्रदेश में स्थित अन्नपूर्णा झील इस खतरे का एक जीवंत उदाहरण रही है, जहाँ वर्षों के प्रदूषण ने न केवल सतही जल को, बल्कि आसपास के भूजल को भी प्रभावित किया है ।

अन्नपूर्णा झील का हाल कुछ साल पहले अत्यंत दयनीय हो चुका था। अत्यधिक पोषक तत्वों के प्रवाह के कारण झील में शैवालों की अत्यधिक वृद्धि *(Algal Bloom)* हो गई थी। इसके परिणामस्वरूप पानी की सतह पर मोटी हरी परत जम गई थी, जिससे सूर्य की किरणें झील के भीतर नहीं पहुँच पाती थीं। ऑक्सीजन का स्तर खतरनाक रूप से गिर गया, और इसके परिणामस्वरूप झील में हजारों मछलियाँ मर गईं । चारों ओर मृत मछलियों की दुर्गंध फैल गई थी और झील की सतह गहरे हरे रंग के शैवाल से ढँक गई थी।

यह दृश्य न केवल पर्यावरण प्रेमियों के लिए बल्कि स्थानीय समुदाय के लिए भी अत्यंत पीड़ादायक था, जिन्होंने इस झील को अपनी सांस्कृतिक धरोहर और जल जीवनरेखा के रूप में देखा था। यह स्थिति न केवल झील के भीतर के जीवन के लिए विनाशकारी थी, बल्कि आसपास के भूजल की गुणवत्ता को भी प्रभावित कर रही थी।

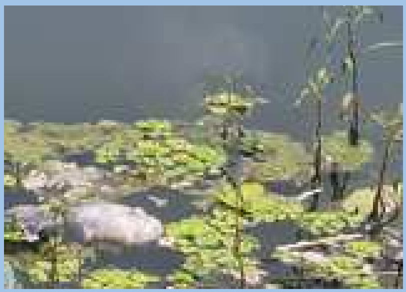
इसी संकट के समय क्लीन-वॉटर ने अन्नपूर्णा झील के पुनर्जीवन का बीड़ा उठाया। क्लीन-वॉटर की विशेषज्ञ टीम ने झील में अत्याधुनिक फ्लोटिंग वेटलैंड्स स्थापित किए, जो जल में घुले पोषक तत्वों को प्राकृतिक ढंग से अवशोषित करने लगे। साथ ही, फ्लोटिंग एरेटर्स के माध्यम से झील में घुली ऑक्सीजन का स्तर पुनः सामान्य किया गया।

इसी संकट के समय क्लीन-वॉटर ने अन्नपूर्णा झील के पुनर्जीवन का बीड़ा उठाया। क्लीन-वॉटर की विशेषज्ञ टीम ने झील में अत्याधुनिक फ्लोटिंग वेटलैंड्स स्थापित किए, जो जल में घुले पोषक तत्वों को प्राकृतिक ढंग से अवशोषित करने लगे। साथ ही, फ्लोटिंग एरेटर्स के माध्यम से झील में घुली ऑक्सीजन का स्तर पुनः सामान्य किया गया। बायोरिमेडिएशन तकनीकों के इस्तेमाल से पानी में मौजूद विषैले कार्बनिक तत्वों का विघटन कर झील की आत्मशुद्धि प्रक्रिया को तेज किया गया। कुछ ही महीनों के भीतर, अन्नपूर्णा झील में आश्चर्यजनक सुधार देखने को मिला। झील का पानी पारदर्शी होने लगा, गंध समाप्त हो गई, मछलियाँ लौट आईं और जैव विविधता फिर से समृद्ध होने लगी। सबसे महत्वपूर्ण उपलब्धि यह रही कि अन्नपूर्णा झील का जल गुणवत्ता स्तर अब पीने योग्य मानकों के निकट पहुँच गया।



बायोरिमेडिएशन तकनीकों के इस्तेमाल से पानी में मौजूद विषैले कार्बनिक तत्वों का विघटन कर झील की आत्मशुद्धि प्रक्रिया को तेज किया गया। कुछ ही महीनों के भीतर, अन्नपूर्णा झील में आश्चर्यजनक सुधार देखने को मिला। झील का पानी पारदर्शी होने लगा, गंध समाप्त हो गई, मछलियाँ लौट आईं और जैव विविधता फिर से समृद्ध होने लगी। सबसे महत्वपूर्ण उपलब्धि यह रही कि अन्नपूर्णा झील का जल गुणवत्ता स्तर अब पीने योग्य मानकों के निकट पहुँच गया।

क्लीन-वॉटर ने अन्नपूर्णा झील में अत्याधुनिक 'लोटस फ्लोटिंग एरेटर' भी स्थापित किया। यह उपकरण न केवल झील की खूबसूरती बढ़ाने के लिए कमल के फूल के आकार में डिजाइन किया गया था, बल्कि इसका मुख्य उद्देश्य झील के जल में पुनः ऑक्सीजन घोलना था। इस तकनीक ने पानी में ऑक्सीजन के स्तर को संतुलित किया, जिससे मछलियों और अन्य जलीय जीवों के लिए अनुकूल जीवन स्थितियाँ बननी शुरू हुईं। धीरे-धीरे झील का स्वरूप बदलने लगा, पानी साफ़ हुआ, और अन्नपूर्णा झील ने एक बार फिर जीवन और सुंदरता की ओर वापसी की।



झील के पुनर्जीवन का प्रभाव आसपास के भूजल स्रोतों पर भी धीरे-धीरे दिखने लगा। झीलों और तालाबों की गुणवत्ता बेहतर होने से उनके आस-पास के भूजल भंडार भी स्वच्छ और स्वास्थ्यवर्धक बने रहते हैं। अन्नपूर्णा झील का उदाहरण हमें यह सिखाता है कि सतही जल स्रोतों की देखभाल करना, केवल एक झील को बचाने का कार्य नहीं है, बल्कि यह हमारे पूरे पारिस्थितिकी तंत्र और भविष्य की पीढ़ियों के लिए स्वच्छ जल सुनिश्चित करने का माध्यम भी है।

भविष्य में झीलों और भूजल को सुरक्षित रखने के लिए, हमें दीर्घकालिक और वैज्ञानिक दृष्टिकोण अपनाना होगा। घरेलू और औद्योगिक अपशिष्टों का उचित उपचार, वर्षाजल संचयन, जैविक कृषि को बढ़ावा और हरित बफर ज़ोन का निर्माण जैसे कदम उठाने होंगे। क्लीन-वॉटर द्वारा विकसित अत्याधुनिक तकनीकों का बड़ा योगदान हो सकता है, जो प्राकृतिक प्रणालियों के साथ तालमेल बनाते हुए जल गुणवत्ता सुधार में प्रभावी साबित हो रही हैं। हर झील को एक जीवंत इकाई मानकर उसका संरक्षण करना होगा।

झीलों का प्रदूषण केवल एक जलाशय की समस्या नहीं है, यह पूरे भूजल तंत्र को प्रभावित करता है। जब एक झील मरती है, तो धरती की नाड़ी भी सूखने लगती है। यह समझना अत्यंत आवश्यक है कि झीलों को बचाना, दरअसल हमारे भविष्य को बचाना है। हमें झीलों में कचरा और अपशिष्ट डालने की प्रवृत्ति पर पूर्ण नियंत्रण स्थापित करना चाहिए। औद्योगिक इकाइयों द्वारा छोड़े जाने वाले अपशिष्ट जल का वैज्ञानिक तरीके से उपचार अनिवार्य होना चाहिए। कृषि में रसायनों का उपयोग कम करना होगा और जैविक खेती को बढ़ावा देना होगा। झीलों के संरक्षण के लिए स्थानीय समुदायों की सक्रिय भागीदारी अत्यंत आवश्यक है। शिक्षा और जागरूकता अभियानों के माध्यम से आम जनता को झीलों के महत्व और उनकी रक्षा के प्रति संवेदनशील बनाना जरूरी है। क्लीन-वॉटर जैसी पहलों से प्रेरणा लेते हुए हमें मिलकर अपने जल स्रोतों के संरक्षण के लिए कार्य करना चाहिए। लेकिन परिवर्तन तभी संभव है जब हर नागरिक अपनी भूमिका को समझे और उसे निभाए।

झीलें केवल जलाशय नहीं हैं, वे जीवन की धरोहर हैं। यदि हम आज नहीं चेते, तो कल हमारे बच्चे शुद्ध पानी की एक-एक बूँद के लिए तरस सकते हैं। अन्नपूर्णा झील की कहानी हमें एक चेतावनी देती है कि अब भी समय है कि हम अपने जल संसाधनों को पुनर्जीवित करें, भूजल को संरक्षित करें और एक स्वच्छ, सुरक्षित भविष्य की नींव रखें। हर बूँद बचाइए, हर जीवन बचाइए।

जल सुरक्षा के पथप्रदर्शक : डॉ. सुनील कुमार अम्बष्ट का भूजल एवं कृषि में वैज्ञानिक योगदान

प्रस्तावना: जल सुरक्षा के दूरदर्शी

डॉ. सुनील कुमार अम्बष्ट केंद्रीय भूमि जल बोर्ड (CGWB) के अध्यक्ष के रूप में भारत के भूजल संसाधनों के प्रबंधन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं । यह शीर्ष सरकारी निकाय देश के भूजल संसाधनों के वैज्ञानिक और सतत विकास एवं प्रबंधन के लिए प्रतिबद्ध है। भारत विश्व में भूजल का सबसे बड़ा उपभोक्ता है, जो इसे वर्ष 2047 तक एक विकसित राष्ट्र बनने के लिए अपरिहार्य बनाता है ।

डॉ. अम्बष्ट का करियर एक समर्पित वैज्ञानिक के राष्ट्रीय नीति और सार्वजनिक कल्याण पर पड़ने वाले गहरे प्रभाव का प्रमाण है। उन्होंने भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली से जल संसाधन इंजीनियरिंग में पीएचडी की है । उन्हें 1998 में जल संरक्षण के क्षेत्र में राष्ट्रीय स्तर का "वसंत राव नायक पुरस्कार", 2015 में "डॉ राजेंद्र प्रसाद पुरस्कार", 2018 में "सूक्ष्म सिंचाई पुरस्कार" एवं 2023 में इंडियन वाटर रिसोर्सेज सोसाइटी (IWRS) से "जल संसाधन वैज्ञानिक पुरस्कार" और 2024 Global Association of Ground Water Scientist का "लाइफटाइम अचीवमेंट अवार्ड" जैसे उल्लेखनीय सम्मान मिले हैं।

वैज्ञानिक यात्रा और नेतृत्व

डॉ. अम्बष्ट के नेतृत्व में, सीजीडब्ल्यूबी भारत के भूजल संसाधनों के वैज्ञानिक और सतत विकास एवं प्रबंधन के लिए प्रतिबद्ध है । उनके कार्यकाल के दौरान, 2024 के गतिशील भूजल संसाधन आकलन में भूजल की स्थिति में सकारात्मक बदलाव दिखा, जिसमें 'सुरक्षित' आकलन इकाइयों का प्रतिशत 2017 में 62.6% से बढ़कर 2024 में 73.4% हो गया, जबकि 'अति-दोहित' इकाइयां 17.24% से घटकर 11.13% हो गईं ।

सीजीडब्ल्यूबी ने राष्ट्रीय जलभृत मानचित्रण (NAQUIM 2.0) जैसी पहलें भी शुरू की हैं, जिसमें 5190 डिजिटल जल स्तर रिकॉर्डर (DWLRs) स्थापित किए गए हैं और शुष्क क्षेत्रों में उच्च-रिज़ॉल्यूशन मानचित्रण के लिए हेली-जनित सर्वेक्षणों का उपयोग किया गया है। राजीव गांधी राष्ट्रीय भूजल प्रशिक्षण एवं अनुसंधान संस्थान (RGNGWTRI) के माध्यम से, उन्होंने 2023-24 में 7523 प्रतिभागियों के लिए 128 प्रशिक्षण कार्यक्रम पूरे किए, जिससे मानव संसाधन विकास में महत्वपूर्ण योगदान मिला ।

भूजल और कृषि में अभिनव योगदान

डॉ. अम्बष्ट के अनुसंधान ने उत्तरी भारत में भूजल की कमी के पीछे के सामाजिक-राजनीतिक और पर्यावरणीय चालकों को समझने में महत्वपूर्ण योगदान दिया है । उनके शोध से पता चला है कि सिंचाई के लिए मुफ्त बिजली जैसी नीतिगत निर्णयों ने भूजल के अस्थिर निष्कर्षण को प्रोत्साहित किया है, जिससे 2002 से पहले और 2002-2013 की अवधि के बीच उत्तरी भारत में भूजल भंडारण के नुकसान में 17 BCM से 189 BCM तक की वृद्धि हुई । उन्होंने इस कमी को दूर करने के लिए एक प्रशासनिक जिला-स्तरीय दृष्टिकोण की वकालत की है ।

उनके नेतृत्व में, सीजीडब्ल्यूबी व्यापक भूजल गुणवत्ता निगरानी करता है। 2024 की वार्षिक भूजल गुणवत्ता रिपोर्ट निगरानी के लिए एक मानक संचालन प्रक्रिया (SOP) अपनाने वाली पहली रिपोर्ट थी, जो डेटा संग्रह और व्याख्या में एकरूपता सुनिश्चित करती है ।

भारत में भूजल के कृत्रिम पुनर्भरण के लिए मास्टर प्लान 2020 के तहत, लगभग 1.42 करोड़ वर्षा जल संचयन और कृत्रिम पुनर्भरण संरचनाओं के कार्यान्वयन की परिकल्पना की गई है। डॉ. अम्बष्ट के नेतृत्व में भूजल की कमी से निपटने के लिए स्पेसियल डिसीज़न सपोर्ट सिस्टम आधारित 'प्रबंधित जलभृत पुनर्भरण" (MAR) क्षेत्रों को चिह्नित करने हेतु महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

"भारत में भूजल के कृत्रिम पुनर्भरण के लिए मास्टर प्लान - 2020" के तहत, लगभग 1.42 करोड़ वर्षा जल संचयन और कृत्रिम पुनर्भरण संरचनाओं के कार्यान्वयन की परिकल्पना की गई है। डॉ. अम्बष्ट का काम भूजल की कमी से निपटने के लिए प्रबंधित जलभृत पुनर्भरण (MAR) की महत्वपूर्ण भूमिका को रेखांकित करता है ।

तालिका 1: डॉ. सुनील कुमार अम्बष्ट के प्रमुख वैज्ञानिक योगदान और उनका प्रभाव

योगदान क्षेत्र	प्रमुख अनुसंधान/पहल	मात्रात्मक प्रभाव/परिणाम
भूजल कमी अनुसंधान	उत्तरी भारत में भूजल की कमी	कृत्रिम पुनर्भरण तकनीक का विकास एवं मूल्यांकन
कृषि जल उत्पादकता वृद्धि	चावल गहनता प्रणाली (SRI), पाइप/ ड्रिप सिंचाई/ लेज़र लैंड लेवेलेर	लेज़र लेड लेवलर तकनीक से धान - गेहूँ प्रणाली में भूजल उपयोग में 25%-33% कमी।
भूजल गुणवत्ता निगरानी	वार्षिक भूजल गुणवत्ता रिपोर्ट 2024	81% भूजल नमूने सिंचाई के लिए उपयुक्त पाए गए।
कृत्रिम पुनर्भरण पहल	भूजल के कृत्रिम पुनर्भरण के लिए मास्टर प्लान 2025	कृत्रिम पुनर्भरण स्थलों की पहचान के लिए सुदूर संवेदन (Remote Sensing) और GIS आधारित पद्धति

कृषि में जल उपयोग दक्षता

डॉ. अम्बष्ट का अनुसंधान कृषि क्षेत्र में जल उपयोग दक्षता में सुधार लाने में सहायक रहा है। उनके अध्ययनों से पता चला है कि पाइप संवहन प्रणालियों, स्प्रिंकलर और ड्रिप सिंचाई को अपनाने से फसल की उपज में उल्लेखनीय वृद्धि होती है और पानी की खपत में 25%-33% कमी आती है । चावल गहनता प्रणाली (SRI) जैसी तकनीकों से पारंपरिक तरीकों की तुलना में 16% कम पानी के साथ 58% अधिक अनाज की उपज प्राप्त हो सकती है।

उन्होंने सतही और भूजल संसाधनों के संयुक्त उपयोग की भी वकालत की है, जो समग्र जल उत्पादकता को बढ़ाने के लिए महत्वपूर्ण है।

नीति निर्माण और क्षमता निर्माण में प्रभाव

डॉ. अम्बष्ट भारत की भूजल नीतियों को आकार देने और संशोधित भूजल नियामक व्यवस्थाओं को सफलतापूर्वक संचालित करने वाले महत्वपूर्ण व्यक्ति रहे हैं। उनके प्रभाव में, 'अति-दोहित' भूजल क्षेत्रों में नए उद्योगों पर कड़े प्रतिबंध लगाए गए हैं, और उद्योगों को जल ऑडिट और पुनर्चक्रण के माध्यम से आत्म-नियमन के लिए प्रोत्साहित किया जाता है ।

वह जल जीवन मिशन और जल शक्ति अभियान जैसी प्रमुख राष्ट्रीय पहलों में गहराई से शामिल हैं, जो जल प्रबंधन में क्रांति ला रहे हैं। RGNGWTRI के माध्यम से क्षमता निर्माण पर उनका जोर, जिसमें हजारों प्रतिभागियों को प्रशिक्षण दिया गया है, भारत के जल-सुरक्षित भविष्य के लिए एक मजबूत मानव पूंजी आधार तैयार करता है ।

भविष्य की ओर: एक जल-सुरक्षित भारत का दृष्टिकोण

डॉ. अम्बष्ट का समग्र दर्शन जल सुरक्षा की अवधारणा में गहराई से निहित है, जिसमें प्रत्येक व्यक्ति के लिए पर्याप्त और सुरक्षित जल तक विश्वसनीय पहुंच सुनिश्चित करना और जल संसाधनों के सतत विकास को बढ़ावा देना शामिल है ।

वह "4R दृष्टिकोण" – कम करें (Reduce), पुन: उपयोग करें (Reuse), पुनर्चक्रण करें (Recycle), और पुनर्भरण करें (Recharge) – की दृढ़ता से वकालत करते हैं, और औद्योगिक जल संरक्षण के लिए "सम्मान" को 5वें महत्वपूर्ण मंत्र के रूप में जोड़ते हैं। उनकी दृढ़ मान्यता है कि आर्थिक विकास और जल स्थिरता अविभाज्य रूप से जुड़े हुए हैं।

उनके दूरंदेशी दृष्टिकोण में जल अवसंरचना के भीतर डिजिटल परिवर्तन पर एक मजबूत जोर शामिल है, जिसमें वास्तविक समय की निगरानी और जल नेटवर्क के दूरस्थ संचालन के लिए SCADA, IoT, AI/ML, और डिजिटल ट्विन्स जैसे उपकरणों को व्यापक रूप से अपनाने की वकालत की गई है ।

निष्कर्ष: एक प्रेरणादायक विरासत

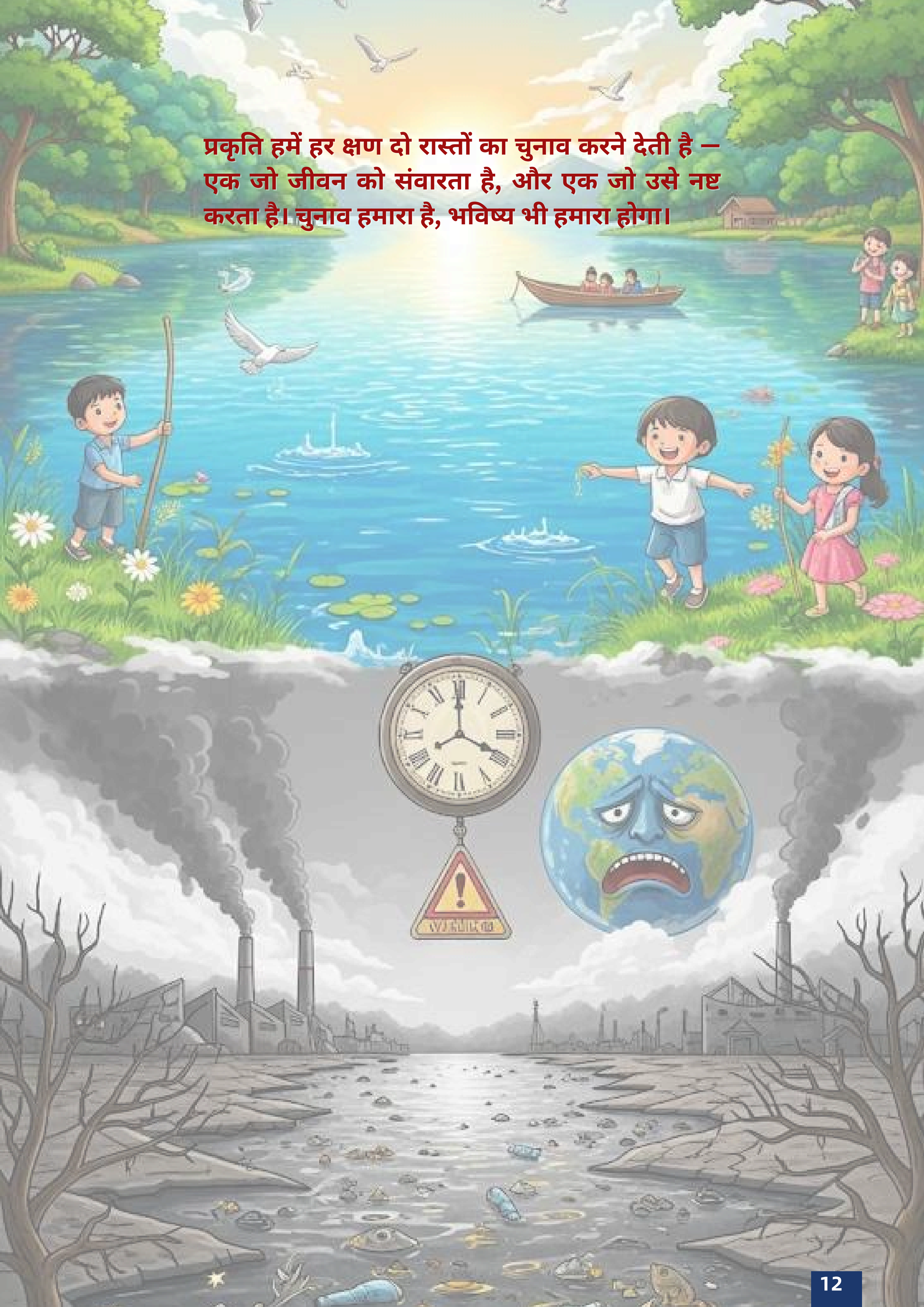
डॉ. सुनील कुमार अम्बष्ट का शानदार करियर भारत की सबसे दबाव वाली चुनौतियों में से एक: जल सुरक्षा से निपटने में गहन वैज्ञानिक विशेषज्ञता को दूरदर्शी नेतृत्व के साथ जोड़ने की परिवर्तनकारी क्षमता का एक शक्तिशाली प्रमाण है।

उनका प्रभाव गहरा और बहुआयामी है, जो भूजल की कमी पर उनके मूलभूत अनुसंधान से लेकर राष्ट्रीय जल नीतियों को आकार देने और बड़े पैमाने पर कार्यान्वयन पहलों का नेतृत्व करने में उनकी महत्वपूर्ण भूमिका तक फैला हुआ है। उनके काम ने जटिल जल-भूवैज्ञानिक मुद्दों में अमूल्य वैज्ञानिक अंतर्दृष्टि उत्पन्न की है और इन अंतर्दृष्टि को लगातार कार्रवाई योग्य, व्यावहारिक रणनीतियों में बदला है, जिसके परिणामस्वरूप भूजल स्तर और गुणवत्ता में ठोस सुधार हुए हैं।

सतत जल प्रबंधन के लिए अत्याधुनिक विज्ञान, प्रभावी नीति और सक्रिय समुदाय की भागीदारी को एकीकृत करने के प्रति डॉ. अम्बष्ट का अटूट समर्पण एक शक्तिशाली और स्थायी प्रेरणा के रूप में कार्य करता है। वह सक्रिय रूप से भारत के लिए एक जल-लचीला भविष्य का निर्माण और इसे सुरक्षा प्रदान कर रहे हैं, जिससे आने वाली पीढ़ियों को एक अमूल्य विरासत प्राप्त होगी।

डॉ. जी. प्रवीण कुमार
वैज्ञानिक-डी
केंद्रीय भूमि जल बोर्ड

प्रकृति हमें हर क्षण दो रास्तों का चुनाव करने देती है — एक जो जीवन को संवारता है, और एक जो उसे नष्ट करता है। चुनाव हमारा है, भविष्य भी हमारा होगा।



भूजल चेतना के लेख, कविताएं, कहानियाँ और रिपोर्ट्स – ये सब केवल शब्द नहीं हैं, बल्कि आपकी अंतर-चेतना को जाग्रत करने के माध्यम हैं। क्योंकि आप और प्रकृति दो नहीं हैं। अगर होते, तो आपको साँस, पानी और भोजन की आवश्यकता न होती।

हम अपनी पहली साँस से लेकर अंतिम जल तक पूरी तरह से प्रकृति पर निर्भर हैं, जबकि प्रकृति हम पर रत्ती भर भी निर्भर नहीं है। वह अपने आप में पूर्ण जीवन है।

आपने शायद गौर किया होगा – पक्षियों के पंखों की छाया, जानवरों के पदचिह्न, उनके रंग, अद्भुत फूल, और प्रकृति की भव्यता... ये सब प्रकृति के निशान हैं। और हमारे निशान? – कूड़ा, अति दोहन, और ऐसा व्यवहार जो न केवल हमें, बल्कि अन्य जीवों के अस्तित्व को भी खतरे में डाल रहा है।

हमें किसी और को बदलने की ज़रूरत नहीं है, न ही किसी से कुछ कहने की। बस हमें स्वयं में एक संकल्प लेना है – कि मैं जल, जीवन और ज़मीन का सम्मान करूँगा/करूँगी। और जहाँ तक संभव हो, प्रकृति को सँवारने का प्रयास करता/करती रहूँगा/रहूँगी, चाहे वह प्रयास जितना भी छोटा क्यों न हो।

मैं जल चेतना से जल क्रांति लाकर रहूँगा/रहूँगी।

अनिरुद्ध सिंह भारत

होश में आओ, होश में आओ

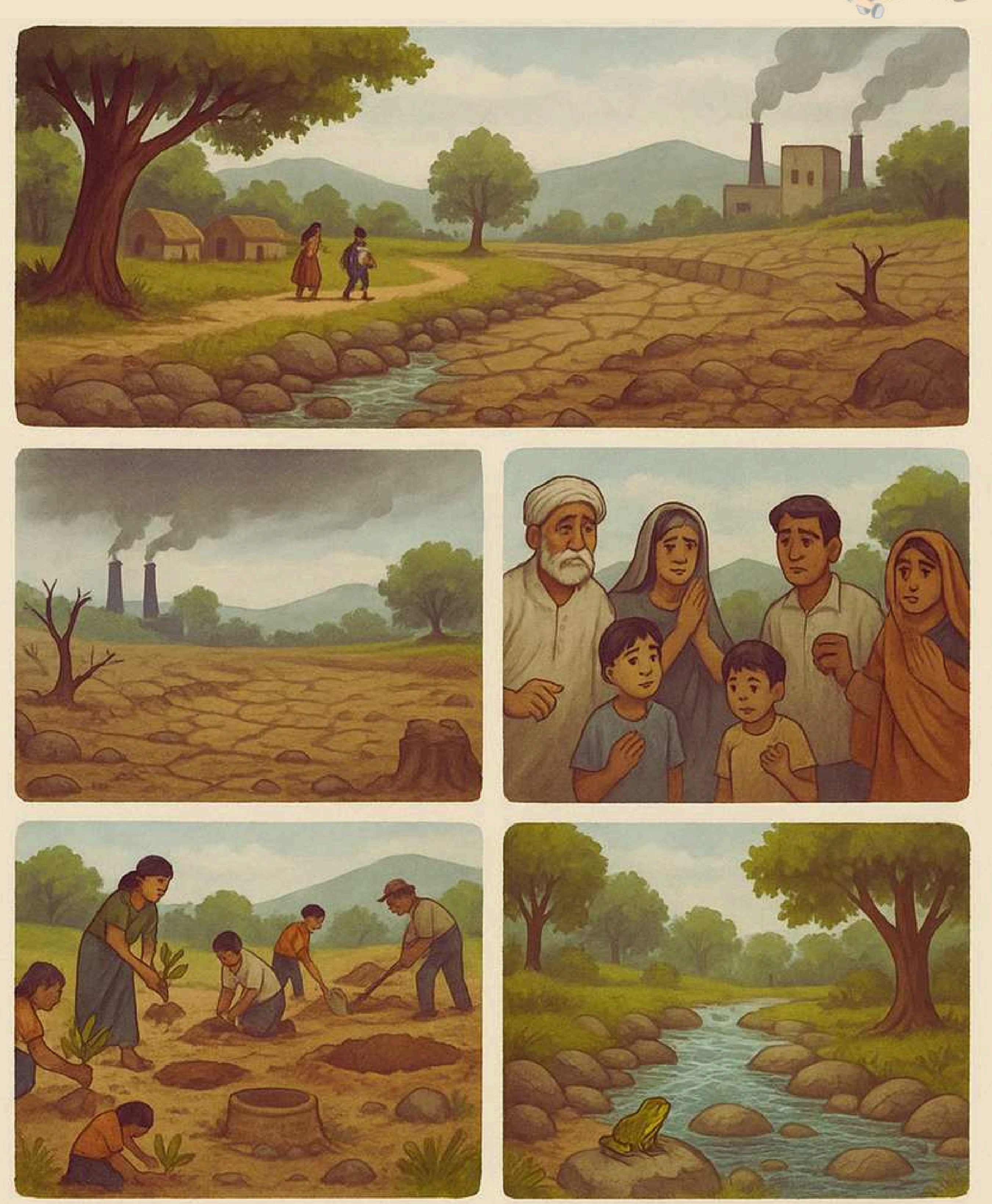
(कवितास्वरचित है , रचनाकाल (2005-06) के मध्य है ,माँ गंगा धरती माता के साथ संवाद कर रही हैं)

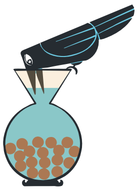
भारत माता बोली गंगे , क्यों कम हुई चपलता तेरी ।
हे पयस्विनी कल्याणी मुझको , लगती मलिन धवलता तेरी ।
गंगा बोली क्या बतलाऊँ , कष्ट बड़ा दुखदाई है ।
मेरे अपने पुत्रों ने ही , ये हालत पहुंचाई है ।
एक पुत्र था तपी भगीरथ , जो तप से मुझको लाया था ।
निर्झर बहने का सुख मैंने , तेरे अंक में पाया था ।
मोक्षदायिनी बनकर मैंने , सबके पाप मिटाये हैं ।
पर मेरे भक्तों ने अगणित , मुझपर घाव लगाये हैं ।
मत मांगो अब मुझसे अमृत , मुझको भी मत ज़हर पिलाओ ।
भारत माँ के वीर सपूतो , होश में आओ होश में आओ ।
कचरा रसायन औ विष्ठा को , तुमने मुझमें बहाया है ।
फिर भी इसके बदले मुझसे , अब तक अमृत पाया है ।
सावधान हो जाओ अब तुम , और नहीं सह पाऊँगी ।
दूर करो ये सभी प्रदूषण , अन्यथा विषाक्त हो जाऊँगी
फिर उस जल को पीकर के तुम , पल भर में मर जाओगे ।
कैसे उस जहरीले जल से , मोक्षधाम तुम पाओगे ।
सुन गंगा की करुण कहानी , क्रोध से भारत माता डोली ।
मेरे बच्चों अब मत खेलो , तुम मुझसे कचरे की होली ।
नहीं प्रदूषण अब फैलाओ , सब मिलकर के आगे आओ ।
माँ गंगा का कष्ट मिटाओ , योग करो और यज्ञ कराओ ।
मातृशक्ति को शीश नवाओ , राष्ट्र भक्ति के भाव जगाओ ।
राष्ट्रभाषा का मान बढ़ाओ , राष्ट्रगीत सब मिलकर गाओ ।
तब मैं तुमको आशिष दूंगी , कष्ट तुम्हारे सभी हरूँगी ।
धन - धान्य से घर भर दूँगी , सारे वैभव तुमको दूँगी।
यदि इस पर भी ना मानोगे , सत्य स्वरूप को न पहचानोगे।
प्रलयकाल फिर आ जायेगा , कुछ भी तब नहीं बच पायेगा ।

रचयिता

नरेश चन्द्र पाण्डेय
मुख्य प्रारूपकार एवं प्रभारी अधिकारी राजभाषा
केन्द्रीय भूमि जल बोर्ड, उ. क्षे.
सेक्टर –बी., सीतापुर रोड योजना , लखनऊ, उ. प्र.
मोबाइल : 8004742789

कहानी : "तारा नदी की वापसी"





कहानी : "तारा नदी की वापसी"

गाँव के एक कोने में, एक छोटी सी नदी बहती थी – नाम था तारा। वह गंगा या ब्रह्मपुत्र जैसी बड़ी नहीं थी, लेकिन जिन गांवों से वह गुजरती थी, उनके लिए तारा सब कुछ थी – पानी का स्रोत, पेड़ों की छाया, गीतों की धुन और कहानियों की नायिका ।

तारा बारिश के मौसम में खुश होकर बहती थी – पत्थरों पर उछलती, खेतों के पास से मुस्कराती हुई। लेकिन उसका असली बल सिर्फ बारिश में नहीं था, बल्कि कुछ और गहरा था।

ज़मीन के नीचे, पेड़ों की जड़ों और पत्थरों के बीच, तारा की एक छुपी हुई दोस्त थी – धरती से आने वाली मीठी जलधारा। यह धीरे-धीरे बहने वाला पानी, जिसे आंखों से नहीं देखा जा सकता, बारिश के बाद भी तारा को जिंदा रखता था। यही छुपा हुआ जल, गर्मियों में जब सब सूख जाता था, तारा को बहने की ताकत देता था ।
लेकिन वक़्त बदल गया।

जंगल काट दिए गए। घास की जगह कंक्रीट आ गया। गाँववालों ने ज्यादा से ज्यादा पानी ज़मीन से निकालना शुरू किया। किसी ने नहीं सोचा कि हर निकाली गई बूँद, तारा की अंदर की साँस को कमजोर कर रही है। एक गर्मी के मौसम में, तारा लौटी ही नहीं। उसका तल सूख गया। पक्षी चले गए। हवाएं भी थम सी गईं।

लोग घबरा गए – "तारा कहाँ चली गई?" उन्होंने पूछा। बुजुर्गों को पुरानी तारा याद आई जो सालभर बहती थी । बच्चों को तारा की ठंडी फुहारें याद आईं। सबको समझ में आ गया – तारा कहीं गई नहीं थी, उसकी साँस जो ज़मीन के नीचे चलती थी, वह छीन ली गई थी।

फिर गाँव के लोग जुट गए–उन्होंने नदी में पानी भरने की नहीं, बल्कि उस ज़मीन को ठीक करने की ठानी जो तारा को पानी देती थी, जिससे तारा खुद लौट सके। उन्होंने देसी पेड़ लगाए, गड्ढे (रिचार्ज पिट) बनाए, ताकि बारिश का पानी ज़मीन में जा सके। छोटे-छोटे बाँध बनाए, जिससे पानी धीरे-धीरे ज़मीन में समा सके।

एक साल बीता। फिर दूसरा।

और एक वसंत की सुबह, तारा लौट आई – गर्जना के साथ नहीं, पर एक मीठी फुसफुसाहट के साथ। उसकी पुरानी राह में धीरे-धीरे पानी बहने लगा, मेंढक फिर से टर्राने लगे, मिट्टी से भीनी खुशबू आने लगी।

तारा घर लौट आई थी।

मधुकर सिंह,
वैज्ञानिक 'सी' एवं
अपर सचिव के तकनीकी सचिव

"बूँदें धरती में गहराई तक जाएँ,
नदियाँ–झरने सदा कल-कल गाएँ।
जहाँ छुपा जल, उस धरा को बचाओ,
प्रकृति की नसों में जीवन बहाओ।"

Bacchon Ka Kona

श्री युवरंजन सचदेव,
फ़ोटोग्राफ़र

प्यारे बच्चों,
क्या आप जानते हो कि हर एक बूँद पानी कीमती है? चलिए आज हम सीखते हैं कि **पानी कैसे बचाएँ**, और वो भी **मज़ेदार चित्रों के ज़रिए!** आप चाहें तो इन चित्रों को रंग भरकर स्कूल प्रोजेक्ट या पोस्टर के रूप में भी इस्तेमाल कर सकते हैं।

नल बंद करो !

एक बच्चा ब्रश करते समय नल को बंद कर रहा है।

संदेश: "ब्रश करते समय नल बंद करो — रोज़ाना कई लीटर पानी बचेगा!"

बाल्टी से नहाना

बच्चा शॉवर की बजाय बाल्टी और मग से नहा रहा है।

संदेश: "शॉवर की बजाय बाल्टी से नहाओ, जल बचाओ!"

टपकता नल ठीक कराना

बच्चा अपने पापा को टपकते नल की मरम्मत के लिए कह रहा है।

संदेश: "टपकता नल नहीं चलता, हर बूँद है अनमोल!"

पौधों को बचे हुए पानी से सींचना

बच्चा रसोई में बचे पानी को बगीचे में पौधों को दे रहा है।

संदेश: "बचे पानी को मत बहाओ, पौधों को जीवन दो!"

वर्षा जल संचयन (रेन वाटर हार्वेस्टिंग)

एक मकान की छत पर वर्षा जल संग्रहण की व्यवस्था बनी हुई है।

संदेश: "बारिश का पानी है वरदान, इसे सहेजें सबके जान!"

पुस्तक समीक्षा

लेखक विवरण

शुभज्योति दास ने कोलकाता विश्वविद्यालय से भूविज्ञान (Geology) में स्नातकोत्तर (एम.एस.सी.) की उपाधि 1961 में प्राप्त की। उन्होंने भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण (Geological Survey of India) में 1963 से 1972 तक और तत्पश्चात केंद्रीय भूमि जल बोर्ड, भारत (Central Ground Water Board) में 1972 से 1997 तक एक विशिष्ट और विविध अनुभवों से भरा हुआ कार्यकाल व्यतीत किया। उन्होंने 1986 से 1997 तक दक्षिण-पूर्वी क्षेत्र के निदेशक के रूप में केंद्रीय भूजल बोर्ड का नेतृत्व किया।

उन्होंने अमेरिका के कोलोराडो स्टेट यूनिवर्सिटी स्थित इंटरनेशनल स्कूल ऑफ वॉटर रिसोर्सेज और यू.एस. जियोलॉजिकल सर्वे में संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (UNDP) की फेलोशिप के अंतर्गत (1989-90) एकीकृत जल संसाधन प्रबंधन (Integrated Water Resources Management) का अध्ययन किया।

डॉ. दास एक प्रतिष्ठित भूजलवैज्ञानिक (Hydrogeologist) हैं और उन्होंने देश के सभी प्रमुख भूजलवैज्ञानिक क्षेत्रों में भूजल की खोज, निगरानी और प्रबंधन पर व्यापक रूप से कार्य किया है।
उनकी प्रमुख उपलब्धियों और योगदान निम्नलिखित हैं:

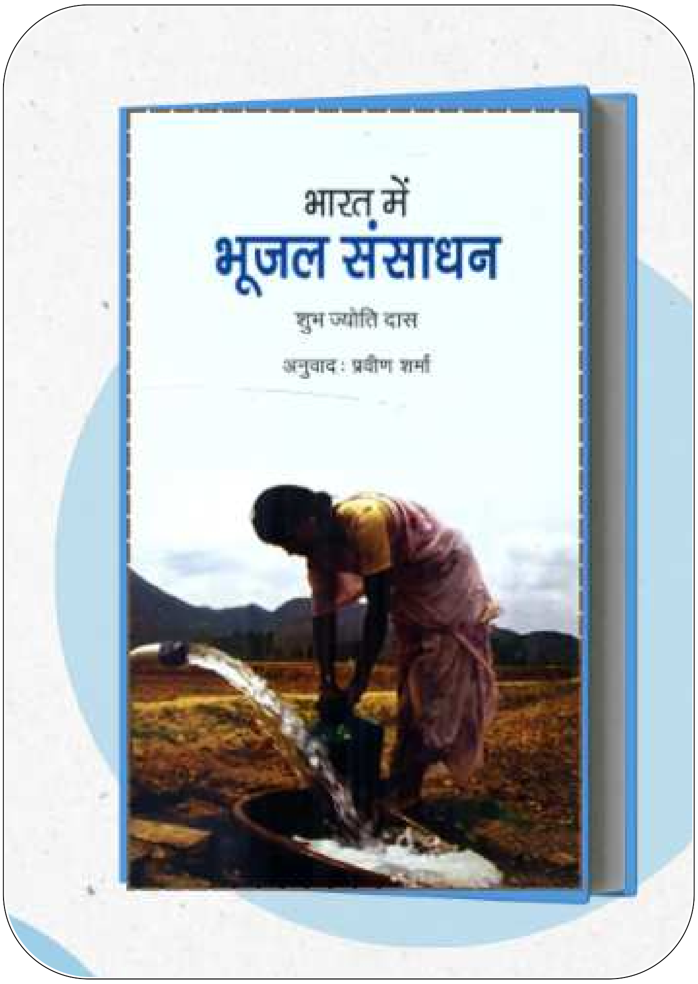
- भारत के तटीय क्षेत्रों में खारे और मीठे पानी की पारस्परिक क्रियाओं का अध्ययन
- कठोर चट्टानों में भूजल की खोज और प्रबंधन
- कृत्रिम पुनर्भरण (Artificial Recharge) और जल संरक्षण
- पेयजल पर आधारित टेक्नोलॉजी मिशन के अंतर्गत बहु-विषयक स्रोत खोज अनुसंधान
- भूजल निगरानी और संसाधन का मूल्यांकन
- संयुक्त उपयोग (Conjunctive Use) के अध्ययन
- भूजल गुणवत्ता और प्रदूषण पर विश्लेषण

यह अनुवाद डॉ. शुभज्योति दास के करियर और योगदान की एक समग्र झलक प्रस्तुत करता है।

पुस्तक: भारत में भूजल संसाधन

संभावित रूप से, यह पुस्तक भारत में भूजल की उपलब्धता, इसके निष्कर्षण के तरीके, विभिन्न क्षेत्रों में भूजल स्तर की स्थिति, कृषि, ग्रामीण और शहरी जल आपूर्ति में भूजल की भूमिका जैसे विषयों पर विस्तृत जानकारी प्रदान करती है। यह भारत के सामने भूजल संकट की चुनौतियों, जैसे अत्यधिक दोहन, घटते भूजल स्तर, और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों पर भी प्रकाश डालती है। पुस्तक में जल संरक्षण के प्रयासों और भूजल प्रबंधन के लिए अपनाए जाने वाले विभिन्न उपायों पर भी चर्चा की जा सकती है, जैसे वर्षा जल संचयन और अन्य टिकाऊ जल प्रबंधन प्रथाएं।

- **भारत का भूजल डेटाबेस :** खनिज संरचना, जल स्तर और क्षेत्रीय भिन्नताओं का परिचय।
- **भूजल संकट और प्रबंधन :** असंतुलित दोहन, प्रदूषण-स्तर, जलापूर्ति असामान्यताएँ, और जल सुरक्षा नीतियां।
- **स्थानिक एवं सामुदायिक दृष्टिकोण :** स्थानीय उदाहरणों से केस स्टडीज़ (जैसे राजस्थान, कर्नाटक, असम–पूर्वोत्तर) का वर्णन ।
- **विकल्प और समाधान :** आर्टिफिशियल रीचार्ज, रेनवाटर हार्वेस्टिंग और सतत जल प्रबंधन तकनीकें ।



पुस्तक समीक्षक

डॉ. शशिकांत सिंह

वैज्ञानिक-डी
CGWB फरीदाबाद

भारत की जल नीतिः ऐतिहासिक विकास, वर्तमान स्थिति और भविष्य की दिशा

प्रस्तावना

जल भारत के लिये सदैव से जीवन-धारा रहा है—ऋग्वैदिक मंत्रों में इसका देवत्व, मौर्यकालीन शिलालेखों में इसका राजकीय मूल्य, औपनिवेशिक अभिलेखों में इसका राजस्व-समर्थन और आधुनिक योजनाओं में इसका प्रौद्योगिकीय पक्ष समान रूप से दृष्टिगत होता है। विश्व-स्तर पर केवल चार प्रतिशत ताज़े जल संसाधनों के सहारे सत्रह प्रतिशत आबादी की आवश्यकताएँ पूरी करना भारत को अनूठी—किंतु कठिन—स्थिति में रखता है। इस दीर्घ यात्रा को पाँच कालखंडों में बाँट कर देखने से नीति-निर्माण की प्रेरणाएँ, उपलब्धियाँ तथा विसंगतियाँ अधिक स्पष्ट होती हैं।

प्राचीन और मध्यकालीन जल-दृष्टि

सिंधु घाटी सभ्यता के नगरों में पकी ईंट की नालियाँ, 'ग्रेट बाथ' जैसी शाही स्नानागार संरचनाएँ और घर-घर कुएँ प्रारंभिक जल-सुरक्षा तथा सार्वजनिक स्वच्छता के उदाहरण हैं। वैदिक साहित्य में नदियों की स्तुतियाँ केवल आस्था नहीं, बल्कि संयमित दोहन का सामाजिक अनुबंध भी थीं; 'अपः स्वस्तयानि' जैसा मंत्र मानस को जल संरक्षण के नैतिक दायित्व से जोड़ता है। मौर्य सम्राटों ने राजसूय यज्ञ से अधिक महत्त्व सिंचाई कर 'उदय-कर' को दिया, जिससे जलाशय निर्माण सामाजिक-आर्थिक योग्यता का सूचक बना। गुप्त काल के बाँध और बावड़ियाँ तथा चोल साम्राज्य की 'एरी' प्रणाली इस बात का प्रमाण हैं कि राज्यसत्ता और ग्राम पंचायतें मिलकर बहु-स्तरीय जलभंडारण श्रृंखलाएँ खड़ी करती थीं। दिल्ली सल्तनत और मुग़लों ने अपनी निर्णायक सैन्य-धारा को टिकाए रखने के लिए नाले, 'हौज़' और नहर-तंत्र विकसित किये, परंतु लोक-कुंभ और तुर्क-मुग़ल मज़हबी जल समारोहों ने भी जल-संरचनाओं को जीवंत रखा। इस दीर्घकालीन चरण में नीति का केन्द्रीय तत्व सामुदायिक स्वामित्व था—राजा और प्रजा की साझी ज़िम्मेदारी।

औपनिवेशिक काल (1765–1947): राजस्व-इंजीनियरिंग का दौर

अंग्रेज़ी हुकूमत ने आरम्भिक रूप से भारतीय जल स्थापत्य को "अजेय ऐश्वर्य" माना, किन्तु शीघ्र ही नहर-व्यवस्था को राजकोषीय मशीनरी में बदल दिया। गंगा नहर प्रणाली ने पश्चिमी उत्तर प्रदेश को व्यावसायिक गेहूँ-पट्टी में बदलते हुए 37 प्रतिशत अतिरिक्त भू-राजस्व सुनिश्चित किया, जबकि पंजाब की लिंक नहरों ने ब्रिटिश कपड़ा उद्योग को कच्चा कपास उपलब्ध कराया। कनाल एक्ट (Canal Act) 1869 ने किसान को भूमि का उपयोगकर्ता मात्र घोषित कर दिया, और पानी की दर भूमि-कर से पहले वसूली जाने लगी। मद्रास प्रेसीडेंसी में कैप्टन कॉटन के सुधारों ने तंजावुर के पारंपरिक 'एरी' टैंकों को सीमेंट-लाइन कर धान का ठेठ कर-ढाँचा बढ़ाया, पर उसी के साथ लवणता और जल-भराव की समस्या भी उत्पन्न कर दी। इस दौर में न सिर्फ़ पारंपरिक जल-संरचनाएँ उपेक्षित हुईं, बल्कि आपदाकालीन राहत भी राजस्व के नीचे दब गई; 1876-78 के दक्खन अकाल में इंग्लैंड लौटता राजस्व 'राहत-शिविरों' से अधिक था। औपनिवेशिक नीति इस प्रकार जल के आर्थिक मूल्य को ऊपर रख जनता के सामाजिक-पारिस्थितिक हितों को लगातार पीछे धकेलती रही।

स्वतंत्रता- उत्तर काल (1950–1990): बाँध-युग और संस्थागत विकास

स्वतंत्रता के बाद नीति-निर्माताओं ने बाँधों को आधुनिक भारत का मंदिर कहा। सतलुज पर भाखड़ा-नांगल बाँध ने पंजाब-हरियाणा के खेतों को सिंचाई और ग्रीष्मकालीन ऊर्जा दोनों दीं, वहीं हीराकुड (Hirakud) ने महानदी के बाढ़-सत्र को नियंत्रित कर ओडिशा में औद्योगिक नगरों की नींव रखी।

1951-1990 के बीच सिंचित क्षेत्र चौगुना और खाद्यान्न उत्पादन तिगुना हुआ, पर साथ में भूजल पर निर्भरता भी आसमान छूने लगी—ट्यूबवेल क्रांति ने उत्तर-पश्चिमी एक्विफ़रों का लगभग सत्तर प्रतिशत पानी निकाल लिया। 1954 में बने केंद्रीय जल आयोग ने बाँधों की डिज़ाइन और नदी-बेसिन अनुमोदन को वैज्ञानिक आधार दिया, जबकि 1970 का केंद्रीय भूमि जल बोर्ड भूमिगत जल के मूल्यांकन पद्धति विकसित कर सका। 1976 का अंतरराज्यीय जल-विवाद न्यायाधिकरण अधिनियम कावेरी और कृष्णा जैसे विवाद सुलझाने का ढाँचा तो बना सका, पर निर्णयों का क्रियान्वयन अक्सर दशकों तक लटका रहा। बाँध-युग का सांस्कृतिक विरोध भी उभरा—नीलगिरी में हाथी-कारिडोर के लिए साइलेंट वैली परियोजना रोकी गई और नर्मदा बचाओ आंदोलन ने प्रश्न उठाया कि क्या किसी परियोजना के लाभ विस्थापितों के जीवन से अधिक कीमती हैं? पर्यावरण प्रभाव मूल्यांकन अधिसूचना 1986 द्वारा इन्हीं प्रश्नों को नीति-शास्त्र में संस्थागत मान्यता मिली।

1990 से वर्तमान: बाज़ार, विकेंद्रीकरण और डिजिटल नवप्रवर्तन

आर्थिक उदारीकरण ने जल-क्षेत्र को निजी-सहभागिता और उपयोग-कर्ता शोधन के लिये खोला। गंगा एक्शन प्लान-II ने प्रदूषण बिंदुओं को सूचीबद्ध कर पहली बार नदी को “जीवित संस्था” की श्रेणी दी, जबकि विश्व बैंक समर्थित Hydrology-I ने नव राज्यों में स्वचालित हाइड्रो-मेट नेटवर्क बिछा कर डेटा-केन्द्रित प्रबंधन की राह खोली। वर्ष 2002 की राष्ट्रीय जल नीति ने पेयजल को सर्वोच्च राजनीतिक-प्राथमिकता देते हुए जल करों की वसूली का तर्क प्रस्तुत किया; इससे आंध्र प्रदेश में WALTA एक्ट जैसे भूजल कानून पाइलट हुए। वर्ष 2012 की नीति ने एकीकृत जल संसाधन प्रबंधन (Integrated Water Resources Management), न्यूनतम ई-फ़्लो और जलवायु-सहिष्णुता को विधिवत स्वीकार कर नीति को विज्ञान की ओर मोड़ा। वर्ष 2019 में जल शक्ति मंत्रालय के गठन ने स्वच्छता, पेयजल, संसाधन विकास तथा नदी-पुनरुद्धार विभागों को समेकित किया—जल जीवन मिशन (हर घर नल) और अटल भूजल योजना (सामुदायिक भूजल प्रबंधन) उसी का प्रत्यक्ष परिणाम हैं। डिजिटल फ्रंट पर India Water Cloud और Artificial-Intelligence आधारित Aquifer Atlas ने रीयल-टाइम जलस्तर, वर्षा तथा प्रयोग आंकड़ों को ग्रामीण डैशबोर्ड तक पहुँचाया, जिससे किसान “जल बजट” की अवधारणा अपनाने लगे हैं।

समकालीन संकट की जटिल परतें

भूजल का वार्षिक 25 बिलियन क्यूबिक मीटर अवनमन, अस्सी से अधिक ज़िलों में आर्सेनिक व नाइट्रेट प्रदूषण, शहरी क्षेत्रों में मात्र अट्ठाइस प्रतिशत सीवेज उपचार और जलवायु-प्रभावित मानसून इन सभी ने भारत को “स्थानीय कमी, वैश्विक अनिश्चितता” वाली स्थिति में ला खड़ा किया है। फ्लैश-फ्लड घटनाएँ औसतन अठारह प्रति वर्ष पहुँच चुकी हैं, जिनसे साठ हज़ार करोड़ रुपये का वार्षिक आर्थिक भार उत्पन्न होता है। उधर मुफ्त बिजली-पानी संयोजन ने दो करोड़ से अधिक डीज़ल व विद्युत पम्पों को प्रोत्साहित किया, जिससे पचास टेरावॉट-घंटा ऊर्जा क्षति और छत्तीस मिलियन टन CO_2e उत्सर्जन जुड़ गया। यह चक्र न केवल पर्यावरणीय बल्कि वित्तीय अस्थिरता भी बढ़ाता है—क्योंकि बिजली सब्सिडी का सीधा असर राज्यों के राजकोष पर पड़ता है।

क्रियान्वयन-गतिरोधों का बहुआयामी परिदृश्य

संविधान की सातवीं अनुसूची में जल राज्य विषय है, इसलिए केंद्र द्वारा पारित नीति दिशानिर्देश बाध्यकारी न होकर “सलाहकारी” बनकर रह जाते हैं। सात केंद्रीय और दस से अधिक विभागों की परस्पर-विभाजित संरचना में ज़िम्मेदारी स्पष्ट नहीं हो पाती और परियोजनाएँ अनुमोदन-चक्र में अटकती रहती हैं। ग्यारह लाख करोड़ रुपये के अनुमानित बुनियादी निवेश के मुक़ाबले सम्मिश्र वित्त भी बीस प्रतिशत नहीं जुट पाता, क्योंकि जल परियोजनाएँ अक्सर ‘ग़ैर-बैंक योग्य’ मानी जाती हैं। पंचायती राज संस्थाओं में हाइड्रोलॉजिकल डेटा पढ़ने-समझने वाले कर्मचारियों की कमी तथा जल-डेटा परम्परागत रूप से ‘Restricted’ श्रेणी में होने से नवप्रवर्तन एवं स्टार्ट-अप भागीदारी अवरुद्ध होती है।

नीति-दिशा: पाँच स्तंभों पर आधारित समेकित रूप-रेखा

पहला स्तंभ विधायी स्थिरता है—प्रस्तावित राष्ट्रीय जल फ्रेमवर्क अधिनियम 2026 नदी-बेसिन प्राधिकरणों को संवैधानिक दर्जा देगा, जिससे ई-फ़्लो उल्लंघन पर न्यायिक हस्तक्षेप संभव होगा। दूसरा स्तंभ आर्थिक नवाचार है—ब्लू व ग्रीन बॉन्ड जैसे साधनों तथा Water-ESG इंडेक्स द्वारा कॉर्पोरेट जल-जवाबदेही सुनिश्चित कर, जल परियोजनाओं के लिये पूँजी प्रवाह को सरल बनाना। तीसरा स्तंभ डिजिटल-प्रौद्योगिकी है, जिसमें Hydro-Digital Twin मॉडल यमुना बेसिन (2026) और गंगा बेसिन (2030) के लिए रीयल-टाइम निर्णय-समर्थ प्रणाली प्रदान करेगा।

चौथा स्तंभ प्रकृति-आधारित पुनर्भरण है—एक मिलियन पारंपरिक तालाबों का पुनर्जीवन और पाँच हज़ार किलोमीटर इको-रिपेरियन बफ़र न केवल जल-संचयन बढ़ाएगा, बल्कि जलवायु-उत्सर्जन को नौ मिलियन टन CO_2e प्रतिवर्ष कम करेगा। पाँचवाँ स्तंभ सामाजिक-व्यवहार परिवर्तन है—राष्ट्रीय जल-साक्षरता मिशन के माध्यम से विद्यालय स्तर पर जल-परबुद्धि का पाठ्यक्रम, वार्षिक जल-ओलिम्पियाड और पचास हजार महिला 'जल साखी' समूहों को सेंसर-आधारित सामुदायिक निगरानी में भागीदार बनाना।

निष्कर्ष

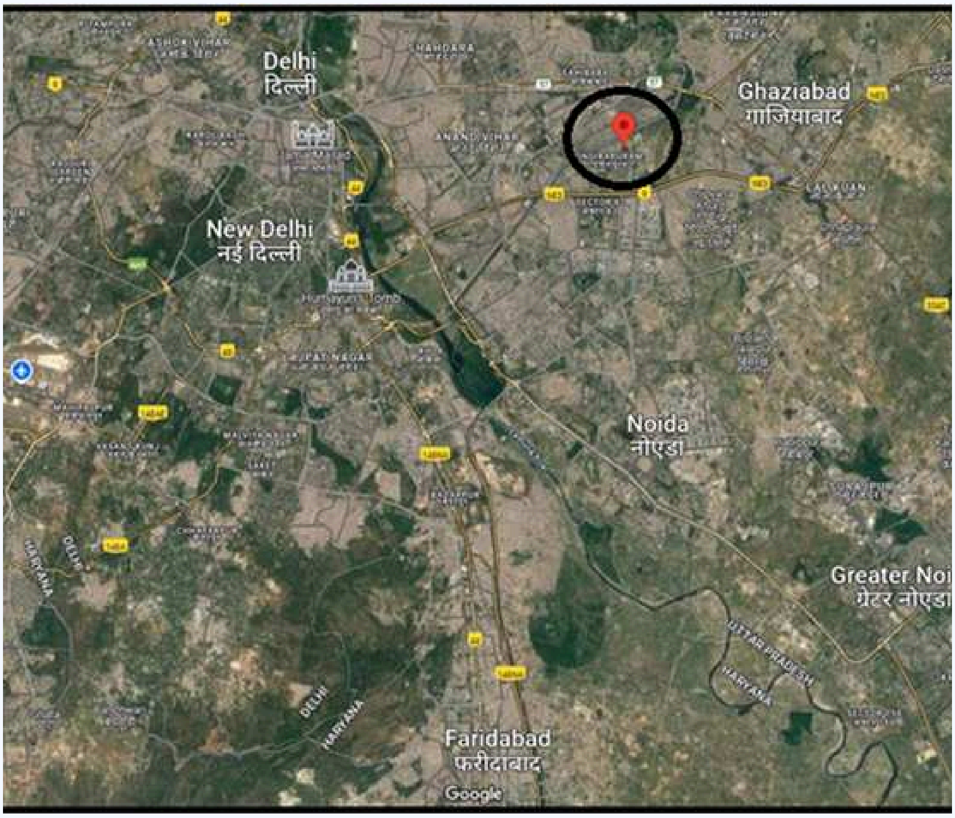
ऋग्वैदिक 'अपः' स्तुति से कृत्रिम बुद्धिमत्ता संचालित एक्विफ़र डैशबोर्ड तक की यात्रा बताती है कि भारत की जल-नीति सदैव परिस्थितियों के अनुसार रूपांतरित हुई है। किंतु सुधार और क्रियान्वयन की खाई अभी भरी जानी शेष है। यदि पाँचों स्तंभ—विधायी दृढता, बेसिन-सुशासन, डेटा-पारदर्शिता, प्रकृति-आधारित पुनर्भरण तथा व्यवहार-परिवर्तन—को योजनाबद्ध ढंग से एकीकृत किया जाए, तो अमृत-काल (2047) तक भारत जल-सुरक्षित, जल-न्याययुक्त और जल-संपन्न राष्ट्र बन सकता है।

श्री. अनिरुद्ध सीसोदिया
सहायक अभियंता
CGWB फरीदाबाद

कचरे से जंगल तक: इंदिरापुरम की हरित गाथा

कभी एक वीरान ज़मीन का टुकड़ा, जो कचरे के ढेरों के नीचे दबा हुआ था, गाज़ियाबाद के इंदिरापुरम के शक्ति खंड *(28.6523431, 77.3754406)* के पास का यह इलाका शहरी उपेक्षा की एक सजीव मिसाल था। लेकिन आज, यह एक बिलकुल अलग कहानी कहता है — संघर्ष, पुनरुत्थान और एक व्यक्ति की अटूट प्रतिबद्धता की कहानी: पॉन्डमैन ऑफ इंडिया, जिन्हें हम आनंद आर्य के नाम से जानते हैं।

जहां कभी निर्माण सामग्री और घरेलू कचरा फेंका जाता था, वहां अब जैव विविधता और प्राकृतिक सुंदरता से भरपूर एक समृद्ध अर्बन फॉरेस्ट खड़ा है। आनंद आर्य के अथक प्रयासों की बदौलत, इस ज़मीन को सड़ांध और बर्बादी से निकालकर शहर के लिए एक हरे फेफड़े में बदल दिया गया है।



दृष्टि: कंक्रीट के रेगिस्तान को फिर से हरा-भरा बनाना

बिना किसी सरकारी या संस्थागत सहयोग के, केवल पर्यावरण के प्रति अपनी ज़िम्मेदारी के भाव से प्रेरित होकर, पॉन्डमैन ने *2020* के शुरुआती वर्षों में इस बदलाव की शुरुआत की। मियावाकी पद्धति — जो घने, देशी जंगल उगाने की एक तकनीक है — के ज़रिये उन्होंने स्थानीय स्वयंसेवकों और प्रकृति प्रेमियों के साथ मिलकर पौधे लगाना शुरू किया। अब तक *30,000* से अधिक देशी प्रजातियों के पौधे लगाए जा चुके हैं, जिनमें से कई आज ऊँचे खड़े हैं, छाया, ऑक्सीजन और पक्षियों व कीड़ों को घर प्रदान करते हैं।

कचरे से करिश्मे तक का सफर

बदलाव से पहले यह स्थान स्वास्थ्य के लिए खतरा था — प्रदूषित, दुर्गंध भरा, और लोगों द्वारा नज़रअंदाज़ किया हुआ। आनंद आर्य ने न केवल टनों कचरा साफ किया, बल्कि जैविक खाद और वर्षा जल संचयन से मिट्टी को भी पुनर्जीवित किया। धीरे-धीरे, यह वीरान ज़मीन फिर से साँस लेने लगी। देशी घासें लौटीं। तितलियाँ मंडराईं। पक्षियों ने घोंसले बनाए।

आज यह ज़मीन का टुकड़ा एक सामुदायिक वन बन चुका है — ध्यान, पक्षी अवलोकन, पर्यावरणीय शिक्षा और प्रकृति से जुड़ने का एक सार्वजनिक स्थल — वो भी एक भीड़-भाड़ वाले शहरी क्षेत्र के बीचों-बीच।

सिर्फ जंगल नहीं, एक आंदोलन

इंदिरापुरम अर्बन फॉरेस्ट केवल एक हरित सफलता नहीं है — यह आशा की एक किरण है। यह दिखाता है कि अगर नीयत और सामूहिक सहयोग हो, तो सबसे उपेक्षित शहरी क्षेत्र भी फिर से जीवंत हो सकते हैं। यह परियोजना अब एनसीआर और पूरे भारत में कई अन्य पहलों के लिए प्रेरणा बन चुकी है।

श्री रामवीर तंवर यानी पॉन्डमैन, हमें यह याद दिलाते हैं कि असली बदलाव एक व्यक्ति और एक दृष्टि से शुरू होता है। उन्होंने न केवल मिट्टी में पौधे लगाए, बल्कि लोगों के दिलों में भी — आशा, संकल्प और धरती के प्रति सम्मान के बीज बोया ।

तालाब पुरुष
परिचय

श्री रामवीर तंवर, जिन्हें "तालाब पुरुष" के नाम से जाना जाता है, एक पर्यावरणविद् हैं जो लुप्त हो रहे जलस्रोतों को पुनर्जीवित करने के लिए समर्पित हैं। वे एक परिवर्तनकारी व्यक्ति हैं, जिन्होंने भारत भर में सैकड़ों तालाबों और झीलों का पुनरुद्धार किया है और समुदायों को जल संरक्षण के लिए प्रेरित किया है। उनका काम पारंपरिक ज्ञान और आधुनिक तकनीकों का मिश्रण है, जो उन्हें सतत जल प्रबंधन में एक अग्रणी व्यक्ति बनाता है।

छिपा ख़तरा: उत्तरी गुवाहाटी के भूजल प्रदूषण की पहेली को सुलझाना

छुपा हुआ ख़तरा: उत्तर गुवाहाटी के भूजल प्रदूषण की पहेली सुलझाना

जहां एक ओर उद्योगों से सजी है धरती, वहीं दूसरी ओर इस क्षेत्र की जल सुरक्षा की कहानी गहराई में छुपी है – आर्सेनिक और फ्लोराइड जैसे मौन स्वास्थ्य संकटों के साथ।

प्रदूषक की पहेली

यहाँ का भूजल दो प्राकृतिक तत्वों से खतरे में है:

- आर्सेनिक: तीन स्थानों पर यह सुरक्षित सीमा से अधिक पाई गई है, विशेष रूप से मानसून पश्चात की अवधि के दौरान जब भू-रासायनिक बदलाव इसे चट्टानों से मुक्त करते हैं। यह निस्सरण फैक्ट्री की पाइप से नहीं होता है। ।
- फ्लोराइड: छह क्षेत्रों में पूरे वर्ष यह उच्च मात्रा में पाई गई है। यह स्पष्ट रूप से स्थानीय खनिजों के धीरे-धीरे घुलने से हुआ है।

शांत प्रदूषक: यूरेनियम, सीसा, और पारा – ये सभी राष्ट्रीय मानकों के भीतर पाए गए, और मौसम के अनुसार इनमें कोई विशेष बदलाव नहीं देखा गया, जो इनकी प्राकृतिक उत्पत्ति की ओर संकेत करता है।

मानसून की दोधारी तलवार

अध्ययन से यह पता चला कि प्रदूषण कब बढ़ता है, यह एक महत्वपूर्ण तथ्य है।

आर्सेनिक का उल्टा व्यवहार:

- **पूर्व-मानसून:** कम मात्रा – आर्सेनिक लौह ऑक्साइड और मृदा कणों से बंधा रहता है।
- **मानसून:** मध्यम मात्रा – भारी वर्षा आर्सेनिक की सांद्रता को कम करती है लेकिन साथ ही संतुलन बिगाड़ती है।
- **उत्तर-मानसून:** सर्वाधिक खतरा – जल स्तर स्थिर, pH बढ़ा हुआ, और बाइकार्बोनेट की उपस्थिति मिलकर आर्सेनिक को मुक्त करती है।

गुवाहाटी

उत्तर गुवाहाटी के व्यस्त औद्योगिक क्षेत्र के नीचे, चट्टानों और जल के बीच एक जटिल संवाद चल रहा है, जिसका सीधा असर लोगों के स्वास्थ्य पर पड़ रहा है। एक बहुवर्षीय भूजल अध्ययन से यह पता चलता है कि प्रदूषण का पैटर्न साधारण कारणों से नहीं समझाया जा सकता: जहाँ सीसा और पारे जैसे विषैले धातु सुरक्षित सीमा में हैं, वहीं आर्सेनिक और फ्लोराइड कुछ विशेष क्षेत्रों में लगातार मानकों से अधिक पाए गए हैं। आश्चर्यजनक रूप से इसका कारण केवल औद्योगिक अपशिष्ट नहीं, बल्कि वह भूगर्भीय प्रक्रिया है जो बरसात के मौसम के साथ गतिशील रूप से बदलती है।

फ्लोराइड की स्थिर पकड़: फ्लोराइड की मात्रा मौसमों के अनुसार बहुत कम बदलती है – जो इस बात की पुष्टि करता है कि यह जियो-जनित (प्राकृतिक) स्रोत से है, जैसे कि फ्लोराइट जैसे खनिजों से लगातार रिसाव।

धरती की रसायनिक पुस्तक को पढ़ना

उन्नत भू-रासायनिक विश्लेषण से यह स्पष्ट हुआ कि:

- गिब्स प्लॉट्स: सभी नमूने “रॉक डॉमिनेंस” क्षेत्र में थे – अर्थात जल की रसायन प्रक्रिया चट्टानों के घुलने से नियंत्रित होती है।
- बाइवेरिएंट प्लॉट्स: नमूने "सिलिकेट घुलन" क्षेत्र में केंद्रित – यह संकेत देता है कि ग्रेनाइट और फेल्सपार की चट्टानों से सोडियम, कैल्शियम और बाइकार्बोनेट निकल रहे हैं।
- पाइपर प्लॉट्स: अधिकतर जल $Ca\text{-}Mg\text{-}HCO_3$ प्रकार का था – यह जल -चट्टान संपर्क क्षेत्र की विशेषता है।

औद्योगिक क्षेत्र की उलझन

हालाँकि उत्तर गुवाहाटी में उद्योग विद्यमान हैं, लेकिन प्रदूषण का पैटर्न औद्योगिक प्रदूषण जैसा नहीं है:

- कोई मौसमी उछाल नहीं (सीसा/पारा/यूरेनियम): यह दर्शाता है कि ये तत्व मानवीय गतिविधियों के कारण नहीं हैं।
- स्थानिक असंगति: आर्सेनिक और फ्लोराइड का फैलाव फैक्ट्रियों से अधिक भूगर्भीय स्थिति से मेल खाता है।
- रासायनिक अनुपात: सिलिकेट घुलन के संकेत औद्योगिक अपशिष्ट से अधिक प्रबल हैं।

इसका अर्थ यह नहीं कि उद्योग दोषमुक्त हैं, लेकिन यह स्पष्ट करता है कि मुख्य चुनौती एक प्राकृतिक प्रक्रिया से निपटना है, जो जलविज्ञान से जुड़ी है।

सुरक्षित जल की ओर राह

इसके लिए समाधान भी विशेष होने चाहिए:

आर्सेनिक के लिए समाधान (उत्तर मानसून में)

- अध्ययन में चिन्हित क्षेत्रों में लौह आधारित फिल्टर लगाना।
- मानसून से पहले सतही जल से भूजल पुनर्भरण (Managed Aquifer Recharge) करना।

फ्लोराइड के लिए दीर्घकालीन समाधान

- छह प्रभावित क्षेत्रों में सामुदायिक स्तर पर डिफ्लोरिडेशन संयंत्र लगाना।
- वर्षा जल संग्रहण की निगरानी ताकि फ्लोराइड का जमाव न हो।

नीतियाँ और जागरूकता

- भूमि उपयोग क्षेत्र निर्धारण: फ्लोराइड प्रभावित क्षेत्रों में गहरे बोरवेल पर रोक।
- रीयल-टाइम मॉनिटरिंग: उच्च जोखिम वाले ट्यूबवेलों में सेंसर लगाना।
- स्वास्थ्य शिविर: समय-समय पर जाँच और रोग की प्रारंभिक पहचान।

निष्कर्ष

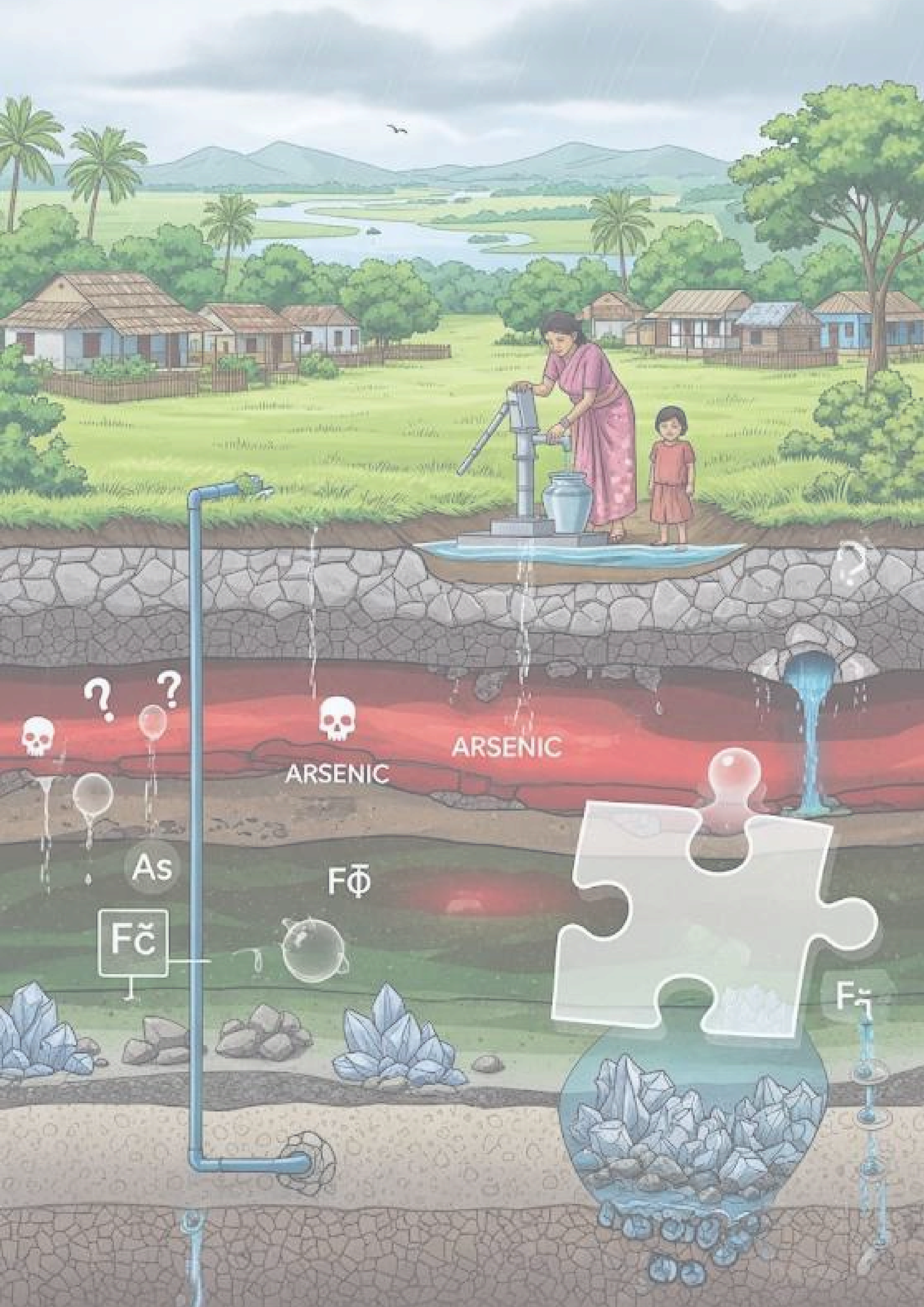
उत्तर गुवाहाटी की भूजल कहानी यह दर्शाती है कि पर्यावरणीय खतरे हमेशा धुएँ की चिमनियों से नहीं आते। प्राचीन चट्टानों से धीरे-धीरे रिसते हुए विष, जो वर्षा ऋतु की लय से बंधे हैं, एक जटिल चुनौती पेश करते हैं। इस जियो-रासायनिक प्रक्रिया को समझ कर और मौसमी डेटा का उपयोग कर, हम संकट प्रबंधन से आगे बढ़कर निवारक उपायों की ओर बढ़ सकते हैं। जैसे-जैसे जलवायु बदल रही है, इन अदृश्य जल-चट्टान नृत्यों को समझना अब आवश्यक हो गया है – केवल विज्ञान आधारित समाधान ही इस संकट का उत्तर हैं।

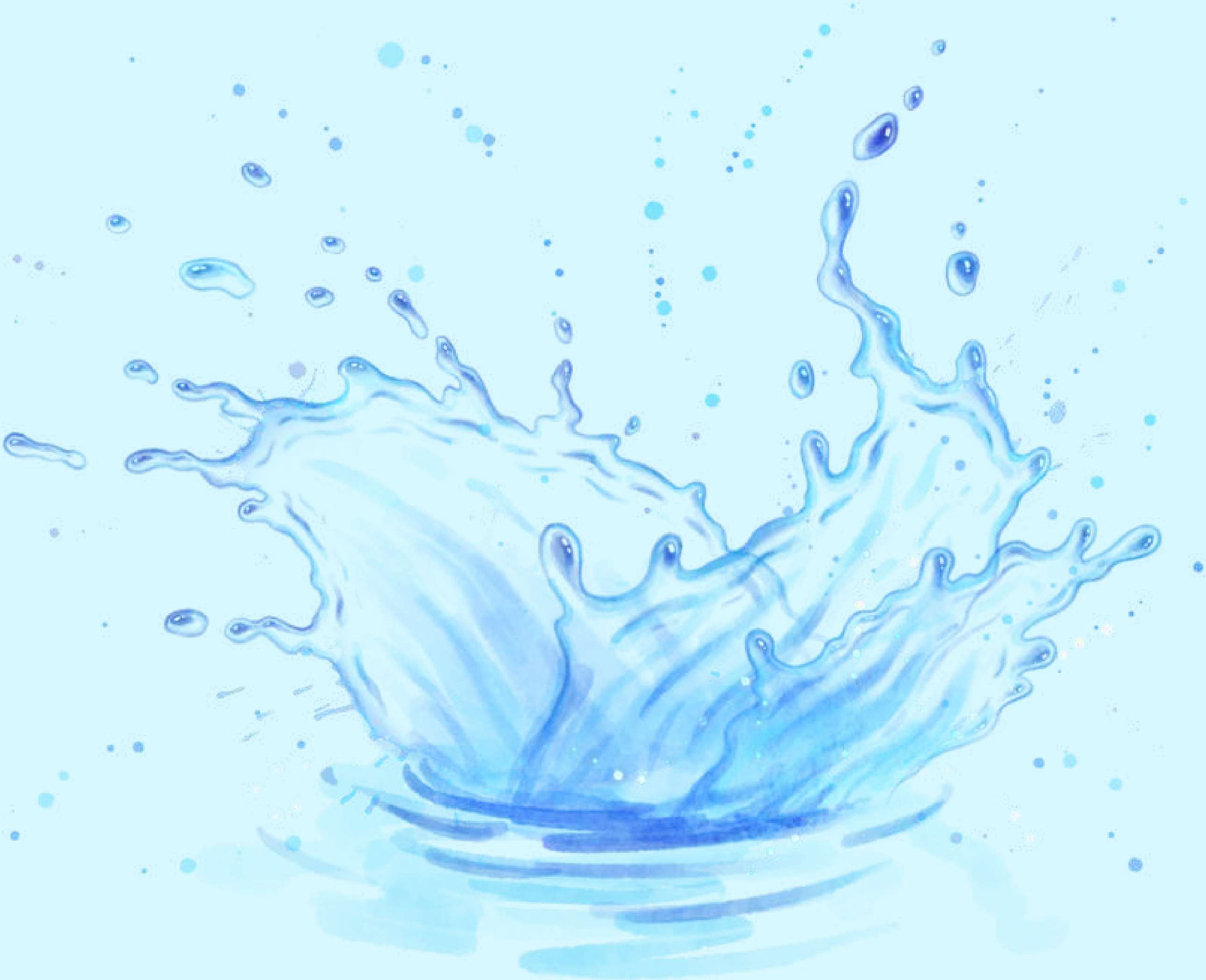
रिंकूमोनी बर्मन,

सहायक रसायनज्ञ
CGWB-गुवाहाटी

गोपाल साहू,

वैज्ञानिक-बी (रसायन)
CGWB-गुवाहाटी


ARSENIC
ARSENIC
As



केंद्रीय भूमि जल बोर्ड,
भूजल भवन, NH-IV,
फरीदाबाद - 121001

www.cgwb.gov.in
cgwb.chq
CGWB_CHQ
centralgroundwaterboard