

## भूमिजल पुनर्भरण में वृद्धि एवं अतही प्रवाह की अतत् उपलब्धता के विकल्प : अंदर्भ छत्तीसगढ

दिनेश तिपासी

अिजय कुमार इंगले  
केन्द्रीय भूमिजल बोर्ड, रायपुर

ए मुखर्जी

आरांश

आज के उभरते परिवृश्य में जल संसाधनों की अतत् उपलब्धता अनाये रखने के लिये किये जा रहे विकास कार्यों की अफलता हेतु जल के संरक्षण एवं उसके उचित पैज्ञानिक प्रबंधन के लिये आवश्यक कदम उठाना अनिवार्य हो गया है। आने वाले दिनों में एक खड़ी पर्यावरणीय समस्या जिअने की आरा अिश्य जुझने वाला है वह है अुद्ध जल की अदती आवश्यकता एवं अकी घटती उपलब्धता के मध्य आमंजअर अधापित करने की। आरे अिश्य में चल रही औद्योगीकरण, शहरीकरण एवं कृषि विकास प्रक्रिया के आथ आथ अदती जनअंख्या के फलअंरूप जल की आवश्यकता अद गयी है।

हमारे देश में अिश्य की कुल उपलब्ध भूमि का 2.45% एवं उपलब्ध अुद्ध जल संसाधनों का 4% अिअा है। अअ प्रकार देखा जाय तो पानी की कमी नही होनी चाहिए परन्तु पानी की उपलब्धता भौगोलिक अंरचना एवं वर्षा काल जैसे कारणों से अिअित ही प्रभापित होती है। हमारे देश में आर्षिक अिक्षेपण के फलअंरूप 40000 करोड़ घन मीटर पानी जो कि मुख्य रूप से वर्षा एवं अर्क अिअने से प्राप्त होता है, अिअका कि एक अिहाई अिअा ही हम उपयोग कर पाते हैं। अअ प्रकार नदियों द्वारा जल का एक अुद्ध अिअा अमुद्ध में अर्थ अह जाता है। क्योंकि कम समय में ज्यादा वर्षा होती है अिअलिए अअका पर्याप्त उपयोग नही हो पाता। हमारे देश में औअत आर्षिक वर्षा लगभग 1170 मि. मी. होती है। जो कि अशिअम में 100 मि. मी. से लेकर पूर्ण में 11000 मि. मी. के अीअ है। अदि दूसरे पहलू पर गौर किया जाय तो अनियमित एवं अनियंत्रित दोहन के फलअंरूप देश के करीअ 207 जिलों के भूजलअतर में 6 मी. से ज्यादा की अिअाअट आयी है। आल के 8760 घंटों में से देश में आनभून की आरीश अिअर्क 100 घंटों में हो जाती है अकि पानी की आवश्यकता आल में पूरे 365 दिनों की है।

नवगठित छत्तीसगढ राज्य जल संसाधनों के मामले में काफी अंपन्न राज्य है। अर्तमान में छत्तीसगढ के आस कृषि, उद्योग एवं घरेलू उपयोग के लिये 48000 मिलियन क्यूअिक मीटर अतही जल एवं 15000 मिलियन क्यूअिक मीटर भूमिजल संसाधन उपलब्ध है। हमारे देश में प्रति व्यक्ति आर्षिक जल उपलब्धता 1100 घन मीटर की तुलना में छत्तीसगढ में प्रति व्यक्ति आर्षिक जल उपलब्धता 3000 घन मीटर है। अअ प्रकार राज्य जल अ्रोतों की उपलब्धता के मामले में किअी अी प्रकार के अषाअ से मुक्त है। राज्य के 58 लाख हेक्टेअर कुल अोये गये क्षेत्रफल में से करीअ 11.6 लाख हेक्टेअर क्षेत्र अिअित अ्रेणी में आता है। अिअमें से 6.6 लाख हेक्टेअर अतही जल से

बिंचित किया जा रहा है एवं 5 लाख हेक्टेयर क्षेत्र भूमि जल से। इस प्रकार कुल बिंचित क्षेत्र बिर्फ 21% है जो कि देश के 38% बिंचित क्षेत्र की तुलना में काफी कम है। राज्य में उपलब्ध भूमिजल स्रोतों के आधार पर कुल बिंचित क्षेत्र 43 लाख हेक्टेयर तक बढ़ाया जा सकता है जो कि कुल खोये गये क्षेत्र का 75% होगा।

वर्तमान में छत्तीसगढ़ राज्य में जल स्रोतों के उचित प्रबंधन की नितांत आवश्यकता है। यदि जल संसाधन का उपयोग नीतिगत एवं सूझबूझ से किया जाये तो राज्य का कृषि परिदृश्य पूर्णतः बदला जा सकता है। प्रभावी वर्षा जल संचयन विधियों को अपनाकर, जनभागीदारी एवं सामुदायिक उत्तरदायित्व की मदद से कृषि उत्पादकता एवं ग्रामीण रोजगार बढ़ाकर राज्य के ग्रामीण क्षेत्रों से गरीबी की समस्या को काफी हद तक कम किया जा सकता है।

वर्तमान परिदृश्य में छत्तीसगढ़ राज्य के लिये उपयुक्त जलप्रबंधन नीति निम्नानुसार होनी चाहिये :

- (अ) जल संसाधनों में पृष्टि : पाटन श्रेष्ठ प्रबंधन, छतों पर खरबने वाले वर्षा जल का संचयन, वर्षा जल निकास तंत्र का निर्माण एवं जलीय अपशिष्ट की बिनायकलिंग
- (ख) जल संरक्षण : सतही जल का प्रदूषण से बचाव एवं भूमिजल संसाधनों का सीमित दोहन
- (ग) जल का किफायती उपयोग : घरेलू उपयोग में आने वाले पानी से संबंधित नये विकसित उपकरणों का प्रयोग, जल प्रदाय योजनाओं में जल आर्षटन तंत्र की बेहतर योजनाएं खनायी जाये एवं वाष्पीकरण द्वारा होने वाले नुकसान में कमी की जाये।

## 1. भूमिका :

आज के उभरते परिदृश्य में जल संसाधनों की सतत उपलब्धता खनाये रखने के लिये किये जा रहे विकास कार्यों की सफलता हेतु जल के संरक्षण एवं उसके उचित पैज्ञानिक प्रबंधन के लिये आवश्यक कदम उठाना अनिवार्य हो गया है। विश्व के नैसर्गिक साधन सीमित हैं, हाइड्रोस्फीयर में जल की मात्रा बिधर है। विश्व के सकल जल का केवल 0.007% जल ही मानव जाति के लिए उपयोगी है, सारे विश्व में चल रही औद्योगीकरण, शहरीकरण एवं कृषि विकास प्रक्रिया के साथ साथ बढ़ती जनसंख्या के फलस्वरूप बढ़ रही जल की आवश्यकता की पूर्ति इसी संसाधन पर निर्भर है। आने वाले दिनों में एक खड़ी पर्यावरणीय समस्या जिबसे की सारा विश्व जुझने वाला है वह है शुद्ध जल की खदती आवश्यकता एवं उसके प्रति व्यक्ति घटती उपलब्धता के मध्य सामंजस्य स्थापित करना। इसकी गंभीरता का अन्दाज इसी से लगाया जा सकता है कि अन्तर्राष्ट्रीय बिबादनी ने वर्ष 2003 को बरछ जल वर्ष के रूप में मनाने का संकल्प लिया। जिबसे जनमानस तक बरछ जल की सीमित उपलब्धता एवं इसके संरक्षण व प्रबंधन के प्रति जागरूकता लाई जा सके और पैज्ञानिक सोच व राजनैतिक इच्छाशक्ति के मध्य समन्वय तैयार हो सके।

हमारे देश में विश्व की कुल उपलब्ध भूमि का 2.45% एवं उपलब्ध शुद्ध जल संसाधनों का 4% हिस्सा है। इस प्रकार देखा जाय तो पानी की कमी नहीं होनी चाहिए परन्तु पानी की उपलब्धता भौगोलिक संरचना एवं वर्षा काल जैसे कारणों से निश्चित ही प्रभावित होती है। हमारे देश में वार्षिक निक्षेपण के फलस्वरूप 40000 करोड़ घन मीटर पानी जो कि मुख्य रूप से वर्षा एवं सर्प गिरने से प्राप्त होता है, जिबका कि एक तिहाई हिस्सा ही हम उपयोग कर पाते हैं।



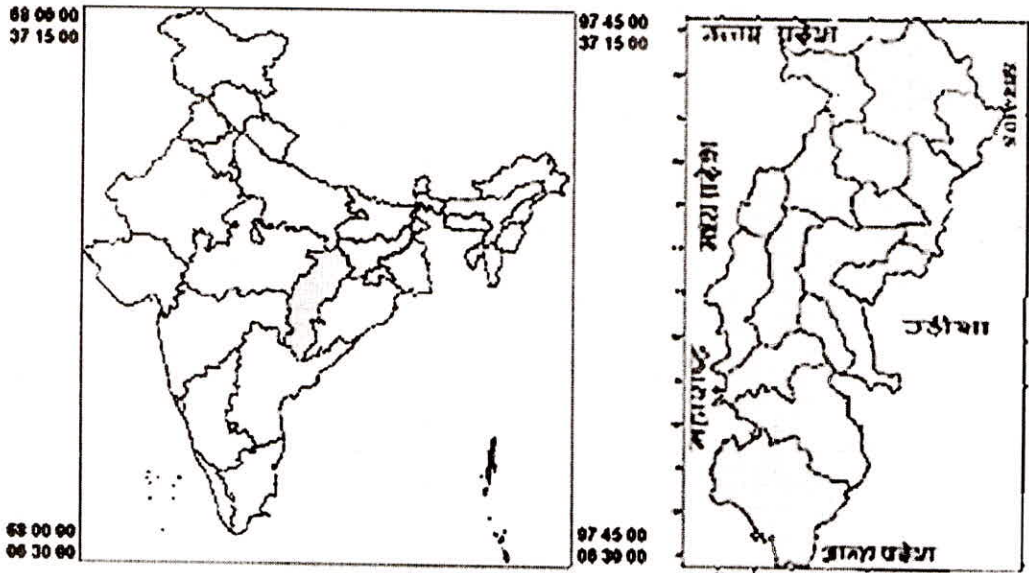
इस प्रकार नदियों द्वारा जल का एक बड़ा हिस्सा अमृद में व्यर्थ खर्च जाता है। क्योंकि कम समय में ज्यादा वर्षा होती है इसलिए उसका पर्याप्त उपयोग नहीं हो पाता।

हमारे देश में औसत वार्षिक वर्षा लगभग 1170 मि.मी. होती है। जो कि पश्चिम में 100 मि.मी. से लेकर पूर्व में 11,000 मि.मी. के बीच है। यदि दूसरे पहलू पर गौर किया जाय तो अनियमित एवं अनियंत्रित दोहन के फलस्वरूप देश के करीब 207 जिलों के भूजलस्तर में 6 मि. से ज्यादा की गिरावट आयी है। साल के 8760 घंटों में ये देश में मानसून की आधीश बिक्र 100 घंटों में हो जाती है जबकि पानी की आवश्यकता साल में पूरे 365 दिनों की है।

## 2. छत्तीसगढ़ की भौगोलिक संरचना एवं जलवायु :

छत्तीसगढ़ राज्य पूर्वी देशांश 78°58' से 84°28' के मध्य एवं उत्तरी अक्षांश 17°52' से 24°00' के मध्य स्थित है। भौगोलिक आधार पर छत्तीसगढ़ को तीन भागों में बांटा जा सकता है। उत्तर का पहाड़ी व पठारी क्षेत्र जो कि मैकल श्रृंखला का भाग है। मध्य का मैदानी क्षेत्र जो छत्तीसगढ़ को मैदान कहलाता है, एवं दक्षिण का पठार व मैदान जो खतर का पठार एवं गोदावरी का मैदान का अंश है। प्रदेश की सबसे ऊंची चोटी खैलाडीला पर्यंत श्रृंखला पर उपस्थित है जिसकी ऊंचाई अमृद तल से 1500 मीटर है। सबसे कम ऊंचाई कौटा के आसपास है जो अमृद तल से 25 से 40 मीटर ऊंचा है। छत्तीसगढ़ का मैदानी क्षेत्र अमृद तल से औसतन 200 से 300 मीटर ऊंचा है। छत्तीसगढ़ की सीमा सभी ओर से स्थल मंडल से घिरी है (चित्र-1)

छत्तीसगढ़ उष्ण कटिबंधीय प्रदेश में आता है जहाँ का मौसम अमृद है। कृषि मौसम के आधार पर छत्तीसगढ़ को उत्तरी, मध्य एवं दक्षिणी भागों में बांटा गया है। उत्तर का पहाड़ी क्षेत्र 28469.54 वर्ग किलोमीटर है जिसमें बरगुजा, कोरिया एवं जशपुर जिले आते हैं। मध्य का मैदान 74937.81 वर्ग किलोमीटर का है, जिसमें रायपुर, महासमुंद्र, धमतरी, दुर्ग, राजनांदगांव,



चित्र 1 : छत्तीसगढ़ की भौगोलिक स्थिति

कपर्धा, खिलानपुर, कोरबा, कांकेर, जांजगीर-चांपा तथा रायगढ़ जिले आते हैं। दक्षिण का पठार 32626.26 वर्ग किलोमीटर का है तथा इसमें छत्तर एवं दन्तेवाड़ा जिले आते हैं। मध्य का मैदानी क्षेत्र सर्वाधिक बड़ा एवं विकसित है जहाँ औसत वार्षिक वर्षा 1422 मिमी लगभग 64 दिनों में होती है। दक्षिण का पठार में औसत वार्षिक वर्षा 1452 मिमी लगभग 72 दिनों में होती है। जबकि उत्तरी पहाड़ी क्षेत्र में औसत वार्षिक वर्षा 80 दिनों में 1539 मिमी होती है। इसमें से मानसूनी वर्षा मैदान में 91%, उत्तर में 90% व दक्षिण में 93% होती है। शेष वर्षा शरद ऋतु में होती है। छत्तीसगढ़ में तापमान गर्मियों में 38° से 45° से. से. के मध्य जबकि सर्दियों में 15° से. से. पहुंच जाता है। आर्द्रता में परिवर्तन 30% से 90% होता है।

### 3. छत्तीसगढ़ में कृषि एवं सिंचित क्षेत्र :

राज्य के 58 लाख हेक्टेयर कुल छोटे गये क्षेत्रफल में से करीब 11.6 लाख हेक्टेयर क्षेत्र सिंचित श्रेणी में आता है। जिसमें से 6.6 लाख हेक्टेयर अतही जल से सिंचित किया जा रहा है एवं 5 लाख हेक्टेयर क्षेत्र भूमि जल से इस प्रकार कुल सिंचित क्षेत्र सिर्फ 21% है, जो कि देश के 38% सिंचित क्षेत्र की तुलना में काफी कम है। राज्य में उपलब्ध भूमिजल स्रोतों के आधार पर कुल सिंचित क्षेत्र 43 लाख हेक्टेयर तक बढ़ाया जा सकता है जो कि कुल छोटे गये क्षेत्र का 75% होगा। छत्तीसगढ़ के मैदानी क्षेत्र में सर्वाधिक कृषि कार्य होता है। जहाँ के कुल क्षेत्रफल 7493781 हेक्टेयर में से केवल 995789 हेक्टेयर क्षेत्र ही सिंचित है, जो कि कुल छोटे गये क्षेत्र का मात्र 30% है। जबकि उत्तरी पहाड़ी क्षेत्र में सिंचित क्षेत्र 4.5% तो दक्षिण के पठार में यह केवल 1.67% ही है। राज्य में सकल छोटे गये 76.7% क्षेत्र में धान की फसल ली जाती है। मैदानी क्षेत्र में तो इसका 81% है। छत्तीसगढ़ में धान की प्रति हेक्टर उत्पादकता 1057 किलो है जो कि राष्ट्रीय औसत 1879 किलो से काफी कम है।

### 4. छत्तीसगढ़ की भूजल परिस्थिति :

किसी स्थान पर भूजल की उपलब्धता कई कारकों पर निर्भर करती है। इसमें से मुख्य हैं उस स्थान की भूगर्भीय संरचना, भौगोलिक स्थिति एवं भू-आकृति, एवं उस स्थान पर पाये जाने वाले चट्टानों का व्यवहार। चूंकि भूजल इन्हीं संरक्तों/चट्टानों में अवस्थित होता है। ये चट्टान दो श्रेणी में विभाजित हैं, मृदु या साफ्ट रॉक तथा कठोर या हार्ड रॉक। कठोर चट्टानों में प्राथमिक बंध नहीं होते हैं। इनकी कठोरता से उत्पन्न भंगुरता इनमें द्वितीयक बंधों का विकास करती है। भूजल इन्हीं द्वितीयक बंधों में पाया जाता है। चूंकि इन बंधों का वितरण चट्टानों में असमान एवं अनिश्चित होता है। अतः इन चट्टानों में भूजल प्राप्ति मृदु चट्टानों के तुलना में असमान एवं अनिश्चित होती है। छत्तीसगढ़ राज्य ऐसे चट्टानों से आच्छादित है, जिनमें से अधिकांश चट्टानें हार्डरॉक श्रेणी में आती हैं। मृदु चट्टानें लगभग 20% हैं, जिनमें महानदी तटीयतलछट, अर्द्ध-कठोर गोण्डवाना महासमूह एवं इन्फ्राट्रेपियन चट्टानें हैं। जो मुख्यतः छत्तीसगढ़ की प्रमुख नदियों जैसे महानदी व सहायक नदियों शिवनाथ, हसदो, अरपा, माण्ड, ईष, जोंक, मनीयारी, खारून, सोई, सूखा केलों आदि के तटों पर, बरगुजा, कोरिया, कोरबा, रायगढ़ एवं जशपुर जिले के 22 विकास खण्डों में पूर्ण या आंशिक रूप से विद्यमान है। शेष 80% छत्तीसगढ़ का भू-भाग कठोर श्रेणी के चट्टानों से आच्छादित है। इनमें आरकियन काल के आग्नेय एवं कायान्तरित चट्टानें जैसे बेनाइट, नाइस, सिस्ट आदि, प्रोटेरोजोइक काल के विल्फी, छत्तीसगढ़ इन्दावती समूह के सेन्डस्टोन, शेल, लाई मस्टोन व डोलोमाईट आदि तथा क्रिओशियन काल के डेकन ट्रैप शामिल है।

दीर्घकालीन हाइड्रोग्राफ के विश्लेषण में भूजल स्तर में गिरावट चिंता का विषय होता है। भूजल स्तर में दीर्घकालीन इस गिरावट के कई कारण हो सकते हैं। इनमें से मुख्य है : प्राकृतिक भूजल पुनर्भरण में कमी, भूजल दोहन में वृद्धि



#### 4.1 प्राकृतिक भूजल पुनर्भरण में कमी :

प्राकृतिक भूजल पुनर्भरण में कमी विभिन्न कारकों पर निर्भर होती है, जैसे बथान या क्षेत्र में (1) वर्षा की मात्रा घटना (2) खरबने वाले दिनों की संख्या में कमी (3) वर्षा के इनटेन्सिटी के खदने से बन ऑफ में वृद्धि (4) औसत वायुमण्डलीय तापमान का खदना (5) औसत वाष्पीकरण दर में वृद्धि (6) आर्द्रता में कमी (7) बन शाइन घण्टों में वृद्धि (8) शहरीकरण/कांकीटीकरण से परकोलेशन में कमी से बन ऑफ में वृद्धि आदि।

#### 4.2 भूजल दोहन वृद्धि :

भूजल दोहन वृद्धि के पीछे भी कई अवयव हैं, जैसे - (1) जनसंख्या में वृद्धि (2) जीवन शैली में परिवर्तन से जल खपत में वृद्धि (3) जल स्रोतों के उपयोग में खदलाव (4) वैज्ञानिक पद्धतियों का विकास (5) कृषि व विद्युत नीति (6) जनसंख्याव्यय चेतना (7) जल की सुलभ प्राप्ति आदि।

आपूर्ति एवं मांग में आये इस अन्तर का अन्तर गहराते भूजल स्तर के रूप में परिलक्षित हो रहा है। प्राकृतिक पुनर्भरण एवं दोहन के बीच के असंतुलन की परिणती निरन्तर घटता भूजल स्तर है। इस गहराते भूजल स्तर के कारण कई असर्याएँ उत्पन्न हो रही हैं। जैसे - (1) भूजल पदाय स्रोतों का सूखना (2) भूजल दोहन हेतु खनन एवं खचलित पम्पों पर अधिक निवेश (3) ऊर्जा खपत में वृद्धि (4) भू-जल सम्बंधी असकारी/असकारी परियोजनाओं की विफलता (5) जमीन का घसना (6) भू-क्षरण में वृद्धि एवं (7) सामाजिक तनाव में वृद्धि आदि।

छत्तीसगढ़ में भूजल की उपलब्धता एवं उपयोग सर्वाधिक मैदानी क्षेत्र में है। इस क्षेत्र में आखाड़ी का घनत्व एवं कृषि योग्य सिंचित भूमि अधिक है। अतः मैदानी क्षेत्र में भूजल दोहन भी अधिक है। और यही कारण है कि छत्तीसगढ़ में गहराते भूजल स्तर संबंधित शिकायत भी इसी क्षेत्र से सर्वाधिक आती है (तालिका-1)। छत्तीसगढ़ के मैदानी क्षेत्र में सिंचित रायगढ़, जांजगीर चाम्पा, खिलानपुर, कवर्धा, राजनांदगांव, दुर्ग, रायपुर, महासमुन्द्र एवं धमतरी जिले के कुछ क्षेत्रों में भूजल के माध्यम से सिंचित क्षेत्र (बकधा) अधिक होने के कारण इन क्षेत्रों में कई बथान पर

तालिका 1 : पिछले एक दशक में छत्तीसगढ़ के उथले कुओं में औसत भूजल विद्यति (वर्ष 1993 से 2002 तक)

	दक्षिणी पठारी क्षेत्र	मध्य मैदानी क्षेत्र	उत्तरी पहाड़ी क्षेत्र	संपूर्ण प्रदेश
वर्षा पश्चात् भूजल विद्यति (मीटर, भूसातह से नीचे)	4.32 से 4.40 (2120)	4.13 से 5.43 (7678)	4.21 से 5.08 (2230)	4.70 (12028)
वर्षा पूर्व भूजल विद्यति (मीटर, भूसातह से नीचे)	7.16 (587)	6.58 से 8.27 (1104)	6.55 से 7.98 (592)	7.41 (3283)

नोट : कोष्टक में दर्शाये गये आंकड़ों की संख्या का औसत मान उनके ऊपर दिखाया गया है।

वर्षा पूर्व भूजल स्तर 40 से 60 मीटर गहवाई तक पहुंच जाता है, तथा किनो-किन इनमें खदोतरी होती जा रही है। उत्तर के पहाड़ी क्षेत्र में भूजल स्रोतों के सूखने का कारण, दोहन के अपेक्षा प्राकृतिक अधिक है। इस क्षेत्र के भू-आकृति के कारण भूस्तर का ढाल तीव्र है, एवं इस क्षेत्र के भूगर्भीय चट्टानों में जलधारिता कम है, अतः क्षेत्र में वन ऑफ अत्यधिक है। उत्तर के गोण्डवाना संस्तर वाले पठारी क्षेत्र में उथले संस्तरों में कम मात्रा में भूजल उपलब्ध है, परन्तु गहवाई (200 से 500 मीटर) में पर्याप्त मात्रा में भूजल है। इसके दोहन की विधि खरीली है तथा दोहन के भी तकनीकी ज्ञान के अभाव में अभी तक इस क्षेत्र में भूजल संसाधन का कृषि हेतु व्यापक उपयोग नहीं हो रहा है। दक्षिण के पठार व मैदान में भूजल विकास दर 10% से कम है तथा यहाँ भूजल स्तर के गहराने की कोई समस्या नहीं है।

#### 5. छत्तीसगढ़ की अतही जल परिस्थिति :

छत्तीसगढ़ राज्य जल संसाधनों के मामले में काफी संपन्न राज्य है। वर्तमान में छत्तीसगढ़ के पास कृषि उद्योग एवं घरेलू उपयोग के लिये 48000 मिलियन क्यूबिक मीटर अतही जल एवं 15000 मिलियन क्यूबिक मीटर भूमिजल संसाधन उपलब्ध है। हमारे देश में प्रति व्यक्ति वार्षिक जल उपलब्धता 1100 घन मीटर की तुलना में छत्तीसगढ़ में प्रति व्यक्ति वार्षिक जल उपलब्धता 3000 घन मीटर है। इस प्रकार राज्य जल स्रोतों की उपलब्धता के मामले में किसी भी प्रकार के दबाव से मुक्त है। अख तक प्रदेश में निर्मित 22 जलाशयों के माध्यम से 6076 घन मीटर वर्षा जल का ही संग्रहण किया जा सकता है तालिका-2। छत्तीसगढ़ तालाबों का प्रदेश कहलाता है यहाँ छोटे निस्तराशी तालाबों की संख्या लाखों में है जो कि वर्षा जल संग्रहण का कार्य करते हैं इसके अलावा कुल 933 लघु सिंचाई जलाशय एवं 34607 सिंचाई तालाब हैं। महानदी, प्रदेश की जीवन रेखा है। अपने उद्गम से अंततः पुर तक पूरी 851 किलोमीटर लम्बाई के 57980 वर्ग किलोमीटर जल ग्रहण क्षेत्र से औसतन शुद्ध वार्षिक प्रवाह के रूप में 216360 लाख घन मीटर पानी बहा ले जाती है। राज्य में महानदी 58.5%, गोदावरी 28%, सोन 13% एवं नर्मदा एवं सुवर्ण रेखा 1% क्षेत्र से जल ग्रहण करती है।

#### 6. छत्तीसगढ़ में पुनर्भरण में वृद्धि एवं अतही जल के अतत् उपलब्धता का विकल्प :

अख तक वर्णित लेख से यह स्पष्ट हो जाता है कि छत्तीसगढ़ में जलसंसाधन की कमी नहीं है, कमी उचित प्रबंधन एवं व्यापक वितरण की है। वर्षा के राष्ट्रीय औसत 1170 मि.मी. से अधिक औसत वाले छत्तीसगढ़ क्षेत्र में जल की समस्या एक पिछम्पना है। अतः वर्षा जल संरक्षण एवं कृत्रिम पुनर्भरण के अलावा कुशल प्रबंधन छत्तीसगढ़ राज्य में आवश्यक होने वाले अकाल एवं

तालिका 2 : प्रदेश के मुख्य जलशयों की स्थिति

जलाशय	कुल क्षमता (क्यूबिक मीटर में)
वशिशांकर	767.00
गंगरेल	
मुकम शिल्ली	162.00
दुधावा	284.12
सोंदूर	180.00
पारलाकोटा	63.55
कोडार	149.00
शिकावार (पैरी)	198.88
खलार	36.63
तांदुला	302.31
खरखर	139.20
गोंदली	96.60
मटियामोती	26.48
पिपरियानाला	40.56
सरोदा	30.10
मिमीमाता	3046.00
शांगो	
मनियारी	147.72
श्याम	62.00
झुमका	23.37
गेज टैंक	22.87
किनकरी नाला	15.71
कैडार नाला	16.56
पुटका नाला	6.61
योग	6076.10



गहराते भूजल को उपर उठाने में अत्यन्त सहायक सिद्ध हो सकता है। छतीसगढ़ के लिये उपयुक्त प्रबंधन नीति निम्नानुसार होनी चाहिये :-

## 6.1 जल संधाधनों में पृष्ठि :

चूंकि जल संधाधनों की प्रचुर उपलब्धता है अतः यह आवश्यक है कि पर्यावरण के संरक्षण एवं परिस्थिति को ध्यान में रखते हुये जल संधाधनों का उपयोग एवं प्रबंधन किया जाए। इसी तरह जब हमारे पास अतिरिक्त जल संधार संरचनाओं की सीमित उपलब्धता है तो हमें वर्षा जल संचयन एवं कृत्रिम पुनर्भरण द्वारा भूमिजल संधारण खदानों का ज्यादा प्रयास करना होगा। भूमिजल संधार में पृष्ठि निम्न विधियों द्वारा की जा सकती है।

### 6.1.1 पाटन डोड प्रबंधन :

इसके तहत ग्रामीण क्षेत्र में वर्षा जलसंग्रहण एवं कृत्रिम पुनर्भरण के कई विधियों का प्रयोग वहाँ की भू-आकृति एवं भू-सतह की ढाल के आधार पर तय किया जा सकता है। जैसे तीव्र ढाल वाले क्षेत्र में कन्ट्रिब्यूट्रींग, बेंच ट्रेन्चींग, रिज एवं फर्शों का निर्माण आदि। मध्यम ढाल वाले क्षेत्र में कन्ट्रिब्यूट्रींग, गुलीबंकींग, नालाबन्दींग, चेकडैम, परकोलेशन टैंक, बेसिन फैलाव तथा कूपों नलकूपों के माध्यम से पुनर्भरण की विधियाँ अपनाई जा सकती हैं। जबकि समतल या अल्प ढाल वाले क्षेत्रों में चेकडैम, अधोसतही खांध, सतही विस्तार व गुरुत्वाकर्षण शीर्ष पुनर्भरण कूप/नलकूप या शाफ्ट आदि के निर्माण से सतही जल की सतह उपलब्धता एवं पुनर्भरण को बढ़ाया जा सकता है (चित्र-2)।

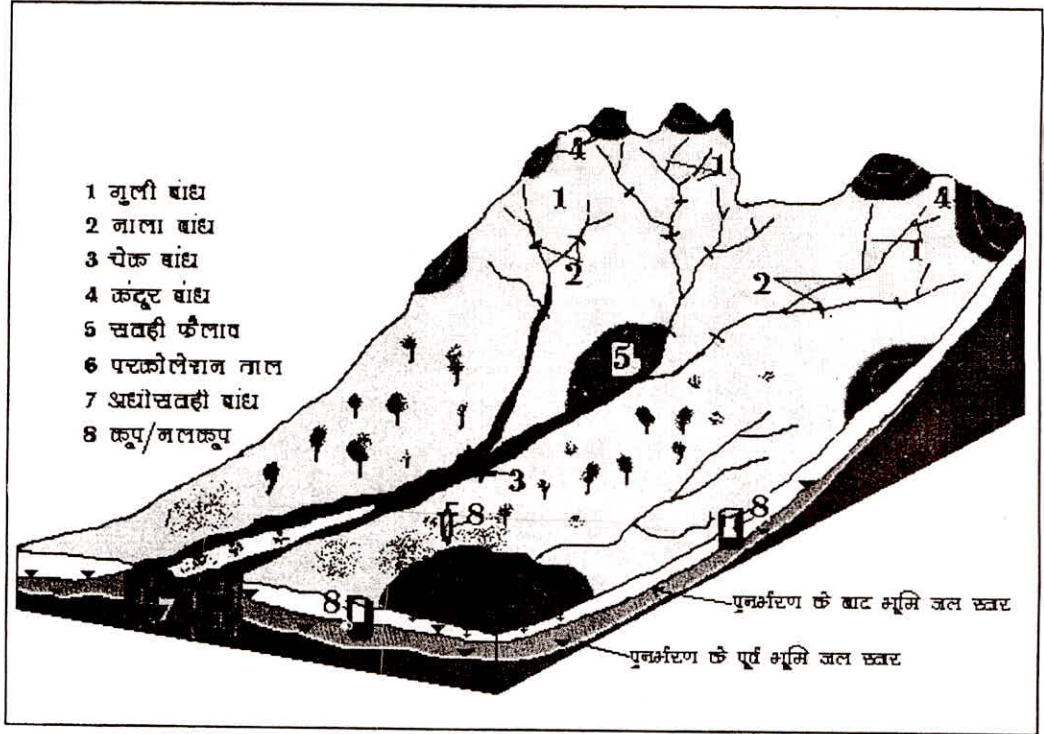
### 6.1.2 छतों पर खरबने वाले वर्षा जल का संचयन :

छतीसगढ़ में सालाना औसतन 1300 मि.मी. वर्षा होती है। जो कि यहाँ के आवश्यकताओं को पूर्ण करने के लिए सम्पूर्ण रूप से सक्षम है। शहरी क्षेत्र में खड़े पैमाने पर घर के छतों पर वर्षा जल संग्रहण किया जा सकता है। इस जल का उपयोग कृत्रिम पुनर्भरण के लिए हो सकता है। वर्षा द्वारा प्राप्त जल शुद्ध होता है व इसके छतों पर एकत्र करने से धूल मिट्टी आदि के कणों की अशुद्धि आ सकती है, जिसे उपयुक्त आकार के फिल्टर के द्वारा साफ कर कूप/नलकूपों या पीट आदि के द्वारा भूजल संधार तक पहुँचाया जा सकता है। यह एक सरल एवं अपेक्षाकृत सस्ती विधि है। जिससे घरेलू उपयोग के 3-4 माह के खपत के खराब जल का संग्रहण संभव है। खड़े पैमाने पर इस विधि के उपयोग से शहरी क्षेत्र में भूजल स्तर के नीचे जाने को रोका जा सकता है। एक अनुमान के तहत छतीसगढ़ के 6 प्रमुख शहर रायपुर, बिलासपुर, दुर्ग, राजनांदगाँव, कोरबा व रायगढ़ में ही 2 लाख से भी अधिक मकान है। इनमें से केवल 25% याने 50000 मकानों को ही लें तो इसके छतों का क्षेत्रफल 2.5 वर्ग कि.मी. होता है। जिस पर 3 मिलियन घन मीटर से अधिक वर्षा जल का संग्रहण किया जा सकता है। जिसे आज नाली में खहाकर खेकाव कर दिया जाता है।

### 6.1.3 चक्रपाती वर्षा जल निकास तंत्र के निर्माण से :

घरों के छत पर खरबने वाले जल-सड़क या पक्के निर्माणों पर खरबने वाले जल को यदि अलग निकासी तंत्र विकसित कर एकत्र किया जा सके तो यह जल अल्प मात्रा में शुद्धिकरण के पश्चात् विभिन्न उपयोगों में लाया जा सकता है।

चित्र 2 : जल ग्रहण क्षेत्र प्रबंधन द्वारा भूमि जल संवर्धन



#### 6.1.4 अनुपयुक्त जल को रिन्नायकलिंग द्वारा उपयोगी बनाकर :

औद्योगिक क्षेत्र से निकलने वाले अनुपयुक्त जल को रिन्नायकलिंग द्वारा पुनः उपयोगी बनाया जा सकता है, जिससे शहरी बिप्रेज का जल भी शामिल किया जा सकता है। इस तरह से रिन्नायकलिंग जल का कृषि एवं औद्योगिक क्षेत्र में उपयोग करके अच्छे जल कोहन को कम किया जा सकता है।

#### 6.2 जल संरक्षण :

##### 6.2.1 सतही जल :

कोई भी अपशिष्ट चाहे वह औद्योगिक हो या शहरी क्षेत्र का, उचित उपचार के बाद ही सतही जल तंत्र से मिलने दिया जाये अन्यथा नहीं।

##### 6.2.2 भूमि जल :

भूमि जल संसाधनों का अतिकोहन खंड होना चाहिए। औद्योगिक एवं शहरी क्षेत्रों के ठोस अपशिष्ट को इस प्रकार नष्ट किया जाये जिससे वह भूमिजल को प्रदूषित न कर सके। ठोस अपशिष्ट को चयनित सुरक्षित स्थानों पर फेंका जाये।



### 6.2.3 वाष्पीकरण :

वाष्पीकरण द्वारा होने वाले नुकसान में कमी के लिये बड़े जलाशयों के निर्माण पर पुनर्विचार किया जाना चाहिए। जलाशयों में वाष्पीकरण को सीमित करने के लिए उचित वैज्ञानिक तकनीकों को अपनाकर पृथक् पैमाने पर अच्छे जल को बचाया जा सकता है।

### 6.2.4 जनजागरण एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम :

जल संसाधन संबंधित महत्वपूर्ण जानकारी को जनजागरण एवं प्रशिक्षण कार्यक्रमों के द्वारा अधिक से अधिक जनता तक पहुंचाया जा सकता है। जिसमें अग्रयंक्षेत्री संस्थाएँ, प्रिंट एवं इलेक्ट्रॉनिक मीडिया की महत्वपूर्ण भूमिका हो सकती है। जल संसाधनों का विकास जो कि अग्नी राज्य का विषय है इसे जन-जन का विषय बनाने की आवश्यकता है। इसके जल के संरक्षण को बढ़ावा मिलेगा।

### 6.3 जल का किफायती उपयोग :

**6.3.1** घरेलू उपयोग में आने वाले, पानी से संबंधित नए तंत्रों का विकास किया जाये। देश में पेय जल प्रदाय की वर्तमान नीति के तहत घरेलू जल की आवश्यकता एवं इसमें पेयजल की जरूरत को अलग नहीं किया गया है। प्रति व्यक्ति प्रतिदिन औसतन 5 से 7 लीटर पीने की पानी की आवश्यकता होती है, परन्तु जल उपयोग में वर्गीकरण न होने से अस्पष्ट जल आपूर्ति पेयजल के रूप में की जाती है। जिससे धन एवं संसाधन दोनों का ही अपव्यय होता है। उदाहरण स्वरूप, पेयजल का उपयोग नहाने, खींचों में, फ्लश में या बाहनों की धुलाई में किया जाता है।

**6.3.2** जल प्रदाय योजनाओं में जल ग्रांटन तंत्र की बेहतर योजनाएँ बनायी जाये। जल प्रदाय योजनाओं में अक्सर यह देखा गया है कि 30 से लेकर 50% जल का अपव्यय लिकेज या प्रबंध तंत्र गलतियों की वजह से होता है। इस ओर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है।

### 7. निष्कर्ष :

वर्तमान में छत्तीसगढ़ राज्य में जल स्रोतों के उचित प्रबंधन की नितांत आवश्यकता है। यदि जल संसाधन का उपयोग नीतिगत एवं सूझबूझ से किया जाये तो राज्य का कृषि परिदृश्य पूर्णतः बदला जा सकता है। प्रभावी वर्षा जल संचयन विधियों को अपनाकर, जन भागीदारी एवं सामुदायिक उत्तरदायित्व की मदद से कृषि उत्पादकता एवं ग्रामीण रोजगार बढ़ाकर राज्य के ग्रामीण क्षेत्रों से गरीबी की समस्या को काफी हद तक कम किया जा सकता है। साथ ही सतही जल की सतत उपलब्धता एवं भूजल के कृत्रिम पुनर्भरण को बढ़ाया जा सकता है।

दिन-प्रतिदिन पटते तालाबों का संरक्षण, फसल चक्र में परिवर्तन, सिंचाई हेतु विद्युत व्यय पर अखंडी, राष्ट्रीय एवं प्रादेशिक जल नीति का पालन, जल संबंधी कानूनों का परिपालन, केनाल कमाण्ड क्षेत्र में जल का कंजक्टिव उपयोग, प्रदेश स्तर पर एक्विफर एवं उभकी गुणवत्ता का सूक्ष्म मानचित्रण आदि कुछ ऐसे पहलू हैं जिन पर उचित ध्यान देने की आवश्यकता है।

जल जैसे अमूल्य प्राकृतिक संसाधन की स्थिति को पूर्णतः ध्यान रखते हुए हमें प्राचीन काल से प्रचलित इस धारणा या मिथ्य को भूल जाना चाहिए कि पानी को पानी की तरह से बहाया जा सकता है क्योंकि यह आसमान (स्वर्ग) से प्राप्त होता है।

## 8. आभाव :

जल संसाधन मंत्रालय भारत सरकार के अध्यक्ष श्री जे. एन. भुर्जिया के अत्यन्त आभारी हैं, जिन्होंने इस लेख को प्रस्तुत करने की स्वीकृति हमें दी। हम केन्द्रीय भूमि जल बोर्ड, उत्तर मध्य छत्तीसगढ़ क्षेत्र के निदेशक श्री टी. एम. हुण्से के भी अत्यन्त आभारी हैं, जिन्होंने हमें इस विषय को चुनने एवं इस आलेख को सुधारने में हमारा मार्गदर्शन किया। हम केन्द्रीय भूमि जल बोर्ड, उत्तर मध्य छत्तीसगढ़ क्षेत्र, रायपुर के परिष्ठ वैज्ञानिक श्री पी. के. महापात्रा एवं वैज्ञानिक श्री. के. बाहू के भी आभारी हैं, जिन्होंने इस आलेख को पूरा करने में पूर्ण सहयोग दिया।

## 9. संदर्भ :

- (1) 2003 - इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय का बटेदस बपट
- (2) 2003 - छत्तीसगढ़ का भूजल संसाधन, केन्द्रीय भूमि जल बोर्ड, रायपुर का प्रकाशन
- (3) 2003 - केन्द्रीय भूमि जल बोर्ड, उत्तर मध्य छत्तीसगढ़ क्षेत्र, रायपुर की वार्षिक पुस्तिका
- (4) 2002 - कृषि सांख्यिकी की सारणी, आयुक्त भू-अभिलेख, रायपुर छत्तीसगढ़ शासन द्वारा प्रकाशित
- (5) 2002 - जल संसाधन मंत्रालय, छत्तीसगढ़ शासन का प्रतिवेदन
- (6) 2003 - अच्छ जल वर्ष का वेब साईट [www.freshwaterindia.org](http://www.freshwaterindia.org)