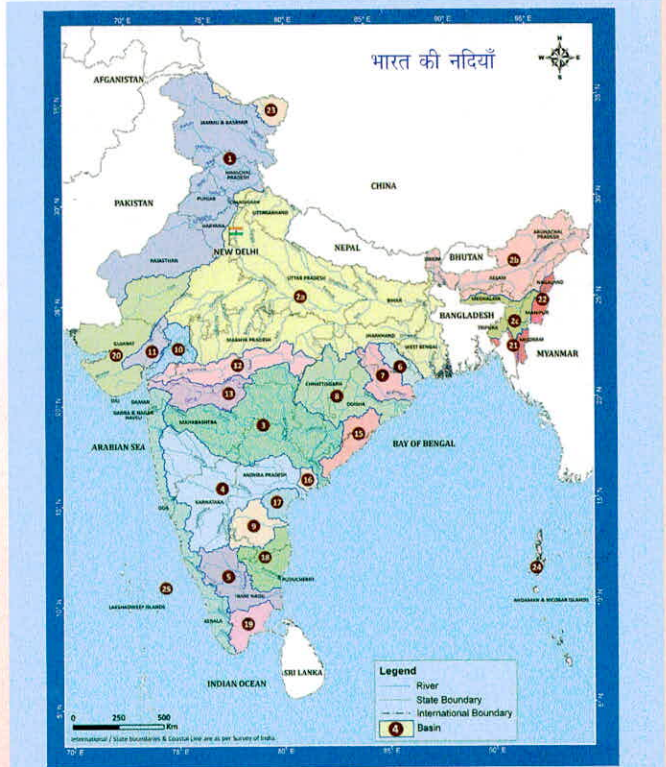


डॉ. शरद कुमार जैन

# भारत में जल संसाधन प्रबंधन

गंगा नदी भारत की सीमा में 8,61,452 वर्ग किलोमीटर बेसिन क्षेत्र के साथ यहां की सबसे बड़ी नदी है। गंगोत्री ग्लेशियर के स्नाउट पर स्थित गोमुख को इसका उद्गम माना गया है। इसका बेसिन क्षेत्र देश के 11 प्रांतों (उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, दिल्ली, बिहार, झारखण्ड, राजस्थान, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और पश्चिम बंगाल) में स्थित है। भारत की बहुत बड़ी जनता को जल उपलब्ध कराने के कारण गंगा नदी भारत की सबसे महत्वपूर्ण नदी है। साथ ही यहां की जनता बहुत सारे धार्मिक रीतिरिवाजों के लिए गंगा नदी की पूजा करती है।



**ज**ल एक महत्वपूर्ण प्राकृतिक संसाधन है जो जीवन, जीविकोपार्जन, खाद्यान, ऊर्जा तथा जल सुरक्षा एवं सतत् विकास के लिए नितान्त आवश्यक है। भारत नदियों का देश है। लगभग 45000 किलोमीटर की कुल लम्बाइयों के साथ भारत की नदियाँ प्रचुर जल संसाधनों से सम्पूर्ण हैं। विशाल नदियाँ जैसे गंगा, ब्रह्मपुत्र, सिंधु, नर्मदा, महानदी, कृष्णा, गोदावरी व कावेरी यहां की प्रमुख नदियाँ हैं।

**गंगा नदी बेसिन**  
गंगा नदी भारत की सीमा में 8,61,452 वर्ग किलोमीटर बेसिन क्षेत्र के साथ यहां की सबसे बड़ी नदी है। गंगोत्री ग्लेशियर के स्नाउट पर स्थित गोमुख को इसका उद्गम माना गया है। इसका बेसिन क्षेत्र देश के 11 प्रांतों (उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, दिल्ली, बिहार, झारखण्ड, राजस्थान, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और पश्चिम बंगाल) में स्थित है। भारत की बहुत बड़ी जनता

- |                                 |                   |                                |
|---------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| 1. सिंधु नदी (भारत की सीमा में) | 2(ए). गंगा नदी    | 2(बी). ब्रह्मपुत्र नदी         |
| 2(सी). बराक एवं सहायक नदियाँ    | 3. गोदावरी नदी    | 4. कृष्णा नदी                  |
| 5. कावेरी नदी                   | 6. सुवर्णरेखा नदी | 7. ब्राह्मणी एवं वैतरणी नदियाँ |
| 8. महानदी नदी                   | 9. पेन्नार नदी    | 10. माही नदी                   |
| 11. साबरमती नदी                 | 12. नर्मदा नदी    | 13. तापी नदी                   |

को जल उपलब्ध कराने के कारण गंगा नदी भारत की सबसे महत्वपूर्ण नदी है। साथ ही यहां की जनता बहुत सारे धार्मिक रीतिरिवाजों के लिए गंगा नदी की पूजा करती है।

गंगा नदी के औसत वार्षिक जल प्रवाह का आंकलन लगभग 525020 मिलियन क्यूबिक मीटर किया गया है। अनुमान है कि इस प्रवाह का 60% भाग हिमालय से निकलने वाली सहायक नदियों द्वारा लाया जाता है तथा 40% भाग दक्षिण से आने वाली नदियों द्वारा। गंगा नदी बेसिन के हिमालय वाले भाग में कई विशाल ग्लेशियर तथा बर्फ से आच्छादित चोटियाँ हैं। विश्व की सबसे ऊँची चोटी, माउन्ट एवरेस्ट गंगा बेसिन में है।

गंगा बेसिन के काफी बड़े भाग में खेती की जाती है। कृषि, उद्योग तथा जनसंख्या के लिए जल की बढ़ती मांग के कारण गंगा नदी बेसिन के कुछ हिस्सों में जलाभाव है। साथ ही उद्योगों, शहरों, तथा खेतों से निकले दूषित जल के कारण कई नदियों का जल दूषित हो रहा है। गंगा नदी का पुनर्जीवन भारत सरकार की प्राथमिकता है। गंगा बेसिन में झीलों/तालाबों के रूप में लगभग 276947 सतही स्रोत हैं। गंगा बेसिन में 784 बाँध, 66 बैराज, 92 वियर और 45 लिफ्ट परियोजनाएं बनायी गयी हैं जो कि यहां की जनता को जलविद्युत और सिंचाई के साधन के रूप में सुविधा प्रदान कर रही हैं। (स्रोत: <http://WWW.india-wris.nrs.gov.in>)

## सिंधु नदी बेसिन

सिंधु नदी का बेसिन क्षेत्र चीन (तिब्बत), भारत, अफगानिस्तान और पाकिस्तान देशों में से गुजरते हुए लगभग 1165500 वर्ग किमी में फैला हुआ है। भारत में इसका बेसिन क्षेत्र 321289 वर्ग किमी और लम्बाई 1114 किमी है। इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ झेलम, चेनाब, सतलज, रावी और ब्यास हैं। लगभग 3.8 करोड़ इसके जल पर आश्रित हैं। भारतीय सीमा तक इसका औसत जल प्रवाह 73310 मिलियन

क्यूबिक मीटर है। इसके बेसिन क्षेत्र में बाँध, बैराज और वियर के रूप में 115 जल संसाधन परियोजनाएं स्थित हैं सिंधु बेसिन में जल विद्युत ऊर्जा उत्पादन क्षमता 34 GW है तथा 14 GW क्षमता का प्रयोग किया जा रहा है। भारत की कई महत्वपूर्ण परियोजनाएं जैसे भाखड़ा, पोंग, रंजीत सागर, दुलहस्ती, सलाल आदि इसी बेसिन में स्थित हैं। मृदा क्षरण तथा जलाशय अवसाद इस बेसिन की समस्याएं हैं।

## ब्रह्मपुत्र नदी बेसिन

ब्रह्मपुत्र बेसिन चीन, भारत, बांग्लादेश और भूटान देशों में लगभग 5.8 लाख वर्ग किमी क्षेत्र में फैला हुआ है। यद्यपि ब्रह्मपुत्र नदी भूटान से होकर नहीं गुजरती है लेकिन भूटान का 96% क्षेत्र इसके बेसिन में आता है। भारत में इसका बेसिन क्षेत्र अरुणाचल प्रदेश, असम, पश्चिम बंगाल, मेघालय, नागालैंड और सिक्किम में लगभग 194413 वर्ग किमी में फैला हुआ है जो कि देश के क्षेत्रफल का लगभग 5.9% है। इसके वायुदूषक ब्रह्मपुत्र और इसकी सहायक नदियों का जल प्रवाह भारत के कुल जल प्रवाह का 30% है। ब्रह्मपुत्र बेसिन में प्रति व्यक्ति अधिकतम जल उपलब्ध है। देश की कुल जलविद्युत क्षमता (लगभग 66 GW) का 44% केवल इस बेसिन में उपलब्ध है लेकिन कई कारणों से अभी तक लगभग 5 GW क्षमता ही प्रयोग में है। विश्व में सर्वाधिक वर्षा का स्थान मासिनराम, इसी बेसिन में स्थित है। यहां प्रतिवर्ष औसत वर्षा 11861 मि.मी. है। बाढ़ तथा मृदा क्षरण इस बेसिन की प्रमुख समस्याएं हैं।

पूरे विश्व में जनसंख्या का स्थानांतरण ग्रामीण और कृषि समाज से शहरी और औद्योगिक समाज की ओर हो रहा है और वर्ष 2050 तक लगभग 70% वैश्विक जनसंख्या शहरों में रहने लगेगी जो कि (संयुक्त राष्ट्र संघ, 2001) इसमें से ज्यादातर स्थानांतरण विकासशील देशों में होगा और इसका 50% हिस्सा केवल दो देशों, भारत में

और चीन, से होगा (कोहेन, 2004)। वर्ष 2011 की जनगणना के आधार पर भारत की शहरी जनसंख्या 37.7 करोड़ थी जो कि कुल जनसंख्या का लगभग 31% थी। पहली बार शहरी जनसंख्या में होने वाली वृद्धि ग्रामीण जनसंख्या में होने वाली वृद्धि से अधिक है और अनुमान दर्शाते हैं कि वर्ष 2030 तक भारत की शहरी जनसंख्या 60 करोड़ तक पहुंच जाएगी।

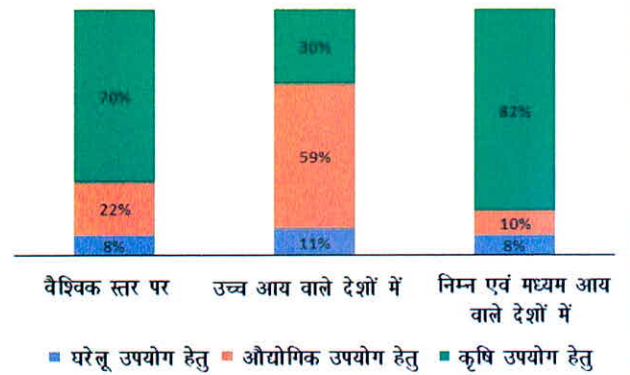
भारत की 1.3 अरब जनसंख्या में से लगभग 68% लोग प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से कृषि क्षेत्र पर निर्भर हैं। वर्तमान में कृषि क्षेत्र अप्रत्याशित जलवायु परिवर्तन और वर्षा की सामयिक एवं स्थानीय असमानता से प्रभावित है। जलवायु परिवर्तन के विशेषज्ञों से प्राप्त अनुमान दर्शाते हैं कि जलवायु परिवर्तन के कारण यहां और अधिक ऊष्णार्द्र परिस्थितियां हो सकती हैं विशेषकर यदि ग्रीष्म मानसून और अधिक तीव्र होता है (मित्र एवं अन्य, 2012) इसके साथ ही अधिक तापमान के कारण वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन की दर के भी बढ़ने के अनुमान हैं जो कि वर्षा को भी बढ़ा सकती है और इसके मृदा नमी पर भी नकारात्मक प्रभाव पड़ सकते हैं।

ज्यादातर शुष्क उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में जलवायु परिवर्तन के कारण पुनर्चक्रिय सतही एवं भूमिगत जल संसाधनों में भी कमी होने का अनुमान है। सीव एवं अन्य (2013) ने अनुमान लगाया है कि वैश्विक औसत तापमान में 1 से वृद्धि के कारण वैश्विक जनसंख्या का लगभग 8% हिस्सा

जल संसाधनों की अत्यधिक कमी को महसूस करेगा (वार्षिक जल प्रवाह में वर्तमान वार्षिक जल प्रवाह के मानक विचलन के 20% या उससे अधिक की कमी होने के कारण)। जलवायु परिवर्तन के कारण, असमान वर्षा और कम हिम भण्डार होने की वजह से निरंतर सतही जल उपलब्धता के भी कम होने के अनुमान हैं।

कृषि क्षेत्र जल का सबसे बड़ा उपभोक्ता है और इसका जल की कुल खपत में लगभग 75% का योगदान है, औद्योगिक क्षेत्र जल की कुल खपत का 20% और घरेलू जल उपयोग जल की कुल खपत का 5% है। विकसित देशों में विकासशील देशों की तुलना में कृषि क्षेत्र में 1/4 जल इस्तेमाल होता है (UNWDR, 2003)।

विश्व की कुल जनसंख्या में भारत की जनसंख्या का योगदान 18 प्रतिशत से अधिक है जबकि पशुधन 15 प्रतिशत है। परन्तु भू-भाग केवल 2.4 प्रतिशत तथा नवीकरण योग्य जल संसाधन 4 प्रतिशत ही उपलब्ध है। भारत में औसत वार्षिक वर्षण लगभग 4000 अरब घनमीटर (बी.सी.एम.) होता है। पूरे देश में औसत वार्षिक जल उपलब्धता लगभग 1869 बी.सी.एम. है। स्थलाकृतिक तथा अन्य कारकों के चलते उपयोगी जल की मात्रा तकरीबन 1123 बी.सी.एम. तक हो जाती है। जनसंख्या वृद्धि, शहरीकरण एवं औद्योगिकरण की तेज रफ्तार की चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है। भारत में जल प्रबंधन की चुनौतियों के अंतर्गत जल की



विभिन्न औसत आय वाले देशों में विभिन्न क्षेत्रों में जल उपयोग की हिस्सेदारी

## भारत में जल संसाधन प्रबंधन

आवश्यकताओं को पूरा करने, पर्यावरणीय संरक्षण तथा सतत् विकास के लिए स्थान एवं समय के अनुसार जल की उपलब्धता एवं मांग की परिवर्तनीयता को दृष्टिगत रखते हुए इस पर ध्यान देने की आवश्यकता है।

यदि किसी देश में प्रतिवर्ष प्रतिव्यक्ति उपलब्ध स्वच्छ जल 1700 घनमीटर से कम होता है तो उसे "जल की कमी वाले देश" के रूप में वर्गीकृत किया जाता है और यदि यह 1000 घनमीटर से नीचे होता है तो उस देश को "जलाभाव" वाला देश कहा जाता है। वर्तमान में भारत की औसत प्रतिव्यक्ति जल उपलब्धता 1410 घनमीटर प्रतिवर्ष है और यदि अनुमानित जनसंख्या 162 करोड़ हो जाती है तो वर्ष 2060 तक इसके 1154 घनमीटर प्रतिवर्ष तक रह जाने की संभावना है। कई क्षेत्रों में औसत मान से वास्तविक जल की कमी वाले क्षेत्रों का पता नहीं चलता है क्योंकि हमारे दो तिहाई जल संसाधन गंगा-ब्रह्मपुत्र-बराक बेसिन तक सीमित हैं और इनमें वार्षिक वर्षा की भारी असमानता है।

जल संसाधन प्रबंधन के लिए अन्य बातों के साथ-साथ मुख्य जलमौसमविज्ञानीय आंकड़ों के ऑनलाइन डाटाबेस की भी आवश्यकता होती है। हमें वर्षा, सरितप्रवाह तथा अन्य चरों के मापन के लिए नेटवर्क को सुदृढ़ बनाना होगा। केन्द्रों पर मानक

प्रक्रियाओं का अनुसरण करते हुए आंकड़ों को प्रेषित किया जाना चाहिए तथा गुणवत्ता नियंत्रण जांच के पश्चात् इसे ऑनलाइन शेयरेबल डाटाबेस में अपलोड किया जाना चाहिए।

जल संसाधन प्रबंधन एवं निर्धारण के लिए नदी बेसिन एक आधारभूत प्राकृतिक इकाई है। विभिन्न नदी बेसिनों में जल उपलब्धता के वर्तमान निर्धारण काफी पुराने हैं। इन्हें बेहतर प्रक्रियाओं को अपनाकर अद्यतन किया जाना चाहिए तथा इस प्रक्रिया को प्रत्येक पांच-दस वर्षों में दोहराया जाना चाहिए।

भारत के कई नदी बेसिनों में जल आवंटन उपलब्ध जल के बराबर अथवा उससे अधिक हो गया है। परिणामस्वरूप इन बेसिनों में बारम्बार मौसमी जलाभाव देखा जाता है। भारत में मानसून प्रकार की जलवायु है तथा 80-90 प्रतिशत वार्षिक नदी प्रवाह चार मानसून महीनों के दौरान होता है। इसलिए यह महत्वपूर्ण है कि कम प्रवाह वाले महीनों में मांग को पूरा करने के लिए मानसून प्रवाह को संरक्षित किया जाए। अत्यधिक जल मांग की पूर्ति के लिए अंतरबेसिन जल स्थानांतरण के माध्यम से अधिशेष से कमी वाले बेसिनों में जल का स्थानांतरण एक बेहतर विकल्प है। हमारे संविधान में जल को राज्य सूची (सूची-II) के क्रम 17 में दर्शाया गया है जिसमें जल आपूर्ति, सिंचाई एवं नहर, जल निकासी

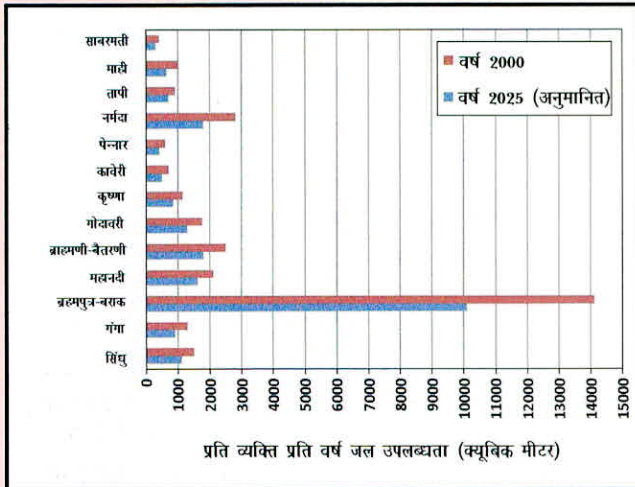
एवं तटबंध, जल भंडारण तथा जल विद्युत के बारे में उल्लेख किया गया है। जल को संघ सूची (सूची-I) में क्रम 56 पर दर्शाया गया है जिसमें अंतरराज्यीय नदियों एवं नदी घाटियों के नियमन एवं विकास के बारे में उल्लेख किया गया है। स्पष्टतया, संविधान निर्माता चाहते थे कि स्थानीय स्तर पर विकास की जिम्मेवारी राज्य सरकार की हो तथा क्षेत्रीय/राष्ट्रीय स्तर की परियोजनाओं का दायित्व केन्द्र सरकार का हो। इसलिए केन्द्र एवं राज्य सरकारों को बेहतर जल प्रबंधन के लिए मिलकर काम करना होगा।

आपदाओं (अर्थात् बाढ़) के दौरान यह स्पष्ट रूप से देखा जाता है कि बांधों एवं तटबंधों जैसे संरचनात्मक उपाय प्रमुखतः राज्य सरकारों के अधिकारक्षेत्र के अधीन आते हैं तथा

परियोजनाओं के लिए क्लीयरेंस सामान्यतः राज्य स्तर पर दिया जाता है जबकि केन्द्रीय एजेन्सियां बड़ी परियोजनाओं तथा उन मामलों को देखती हैं जिनमें अन्तरराज्यीय एवं अंतर्राष्ट्रीय हित शामिल हों। कई कार्यों को करने में एक से अधिक विभागों की जिम्मेदारियों तथा दायित्वों के कारण भी जल प्रबंधन में कठिनाइयां आती हैं। अन्तरराज्यीय जल विवाद अन्य कठिनाइयों के साथ-साथ कई परियोजनाओं के कार्यान्वयन में होने वाली देरी के लिए भी जिम्मेवार हैं और हमें इन जटिल मुद्दों को तत्काल हल करने के लिए एक कारगर युक्ति तलाशनी होगी। हमारी एक सुस्पष्ट राष्ट्रीय जलनीति है परन्तु यह अपने वर्तमान स्वरूप में ज्यादा कारगर प्रतीत नहीं होती है।



भारत में बाढ़ प्रवण क्षेत्र का विस्तार



भारत की विभिन्न नदियों में प्रति व्यक्ति जल उपलब्धता

बाढ़ पूर्वानुमानन (गैर-संरचनात्मक उपाय) अधिकांशतः केन्द्र के संगठनों द्वारा जारी किए जाते हैं। बाढ़ राहत एवं सहायता कार्य एक मिली-जुली जिम्मेवारी है। मध्यम एवं छोटी

भारत को वर्ष 2060 तक प्रतिवर्ष लगभग 450 मिलियन टन (एम.टी.) खाद्यान की आवश्यकता होगी। हमें खाद्यानों के वर्तमान उत्पादन, जो कि तकरीबन 280 एम.टी. है, को बढ़ाने

**बाढ़ एवं सूखा ऐसी दो जल-जनित आपदाएं हैं जो भारत को वर्ष-दर-वर्ष निरंतर प्रभावित कर रही हैं। उल्लेखनीय है कि हम बाढ़ एवं सूखे की त्रासदी से पूर्णतः सुरक्षित नहीं रह सकते हैं तथा लोगों को इसके साथ ही जीना सीखना पड़ेगा। इन विपदाओं से निजात पाने के लिए हमें कई उपाय करने की आवश्यकता होगी। इसलिए हमें : (क) नियोजन के लिए दीर्घावधिक पूर्वानुमान (ख) वर्षा एवं सरित प्रवाहों के वास्तविक समय लघुआवधिक पूर्वानुमान तथा (ग) इन पूर्वानुमानों के प्रयोग द्वारा एकीकृत वास्तविक समय बहु-जलाशय प्रचालन के लिए भी कार्यपद्धतियों को विकसित करने की आवश्यकता है।**

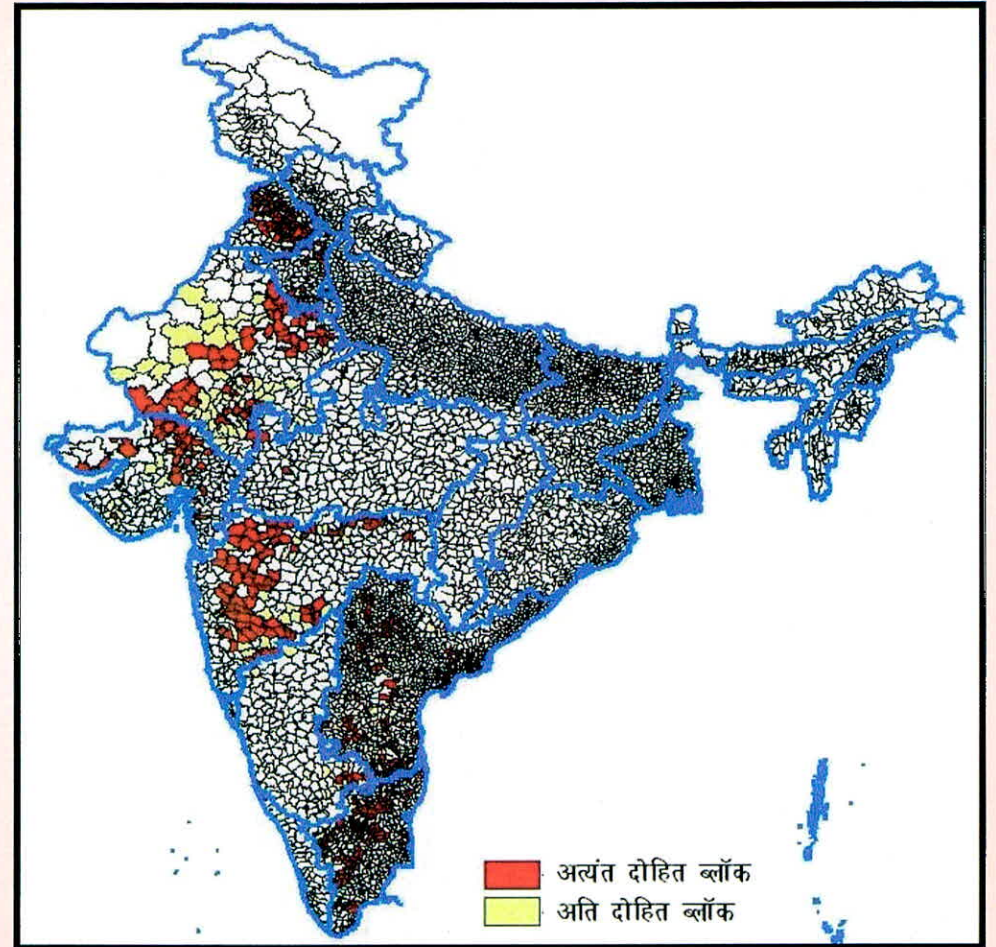
उपयोग में भारी वृद्धि हुई है जिससे खाद्यान सुरक्षा में सुधार हुआ है। उन क्षेत्रों में जहां अपर्याप्त वर्षा होती है या जो सूखाग्रस्त हैं, वहां भूजल की काफी उपयोगिता है। हालांकि, भूजल के अनियंत्रित प्रयोग के कारण कई क्षेत्रों तथा अनेकों प्रखंडों में अतिदोहन के चलते (निकासी से कम पुनर्भरण) जल स्तर तेजी से घट रहा है जिससे स्थिति काफी जटिल हो गई है। बेहतर जल प्रबंधन के लिए हमें भूजल के सदुपयोग तथा इसकी बर्बादी को रोकने के लिए कड़े नियम बनाने होंगे।

इसके साथ ही जीना सीखना पड़ेगा। इन विपदाओं से निजात पाने के लिए हमें कई उपाय करने की आवश्यकता होगी। इसलिए हमें : (क) नियोजन के लिए दीर्घावधिक पूर्वानुमान (ख) वर्षा एवं सरित प्रवाहों के वास्तविक समय लघुआवधिक पूर्वानुमान तथा (ग) इन पूर्वानुमानों के प्रयोग द्वारा एकीकृत वास्तविक समय बहु-जलाशय प्रचालन के लिए भी कार्यपद्धतियों को विकसित करने की आवश्यकता है।

भारत में बढ़ते शहरीकरण और औद्योगिकरण के कारण जल निकास

के लिए जल के उपयोग की दक्षता तथा उच्च खाद्य उत्पादकता को बढ़ाने की आवश्यकता होगी। वर्तमान में भारत में 5000 से भी अधिक बड़े बांध हैं जिन्होंने खाद्य उत्पादन में आत्म-निर्भरता प्राप्त करने में सहयोग किया है लेकिन मौजूदा समय में पर्यावरणीय, पुनर्वास तथा पुनःस्थापन एवं अंतरराष्ट्रीय मुद्दों के कारण विकास की गति धीमी हो गई है। देश में खाद्यान सुरक्षा को सुनिश्चित करने के लिए सिंचाई संभाव्यता को पूर्णतया विकसित करना होगा और सभी संभाव्यताओं का पूर्णरूपेण सदुपयोग करना होगा। भारत में स्वच्छ जल का सबसे अधिक उपयोग कृषि क्षेत्र में होता है परन्तु सिंचाई में जल उपयोगिता की दक्षता काफी कम है। मांग को कम करने तथा अन्य क्षेत्रों एवं पर्यावरण के लिए जल उपलब्ध कराने हेतु समस्त जल उपयोगों में गहन अनुसंधान एवं विकास कार्यों की आवश्यकता है। कृषि में जल उपयोग दक्षता में संयमित रूप से सुधार लाकर जल की कमी को पूरा किया जा सकता है। यह जरूरी है कि लघु सिंचाई तकनीकों को बड़े पैमाने पर लागू किया जाए। इस्राइल एवं नीदरलैंड जैसे देशों में अपनाई जा रही विधियों को भारत में भी लागू किया जाना चाहिए।

हाल ही में प्रधान मंत्री कृषि सिंचाई योजना (पीएमकेएसवाई) में कई योजनाओं का समावेश किया गया है जिससे सिंचाई योजनाओं को पूर्ण करने में सराहनीय परिणाम प्राप्त



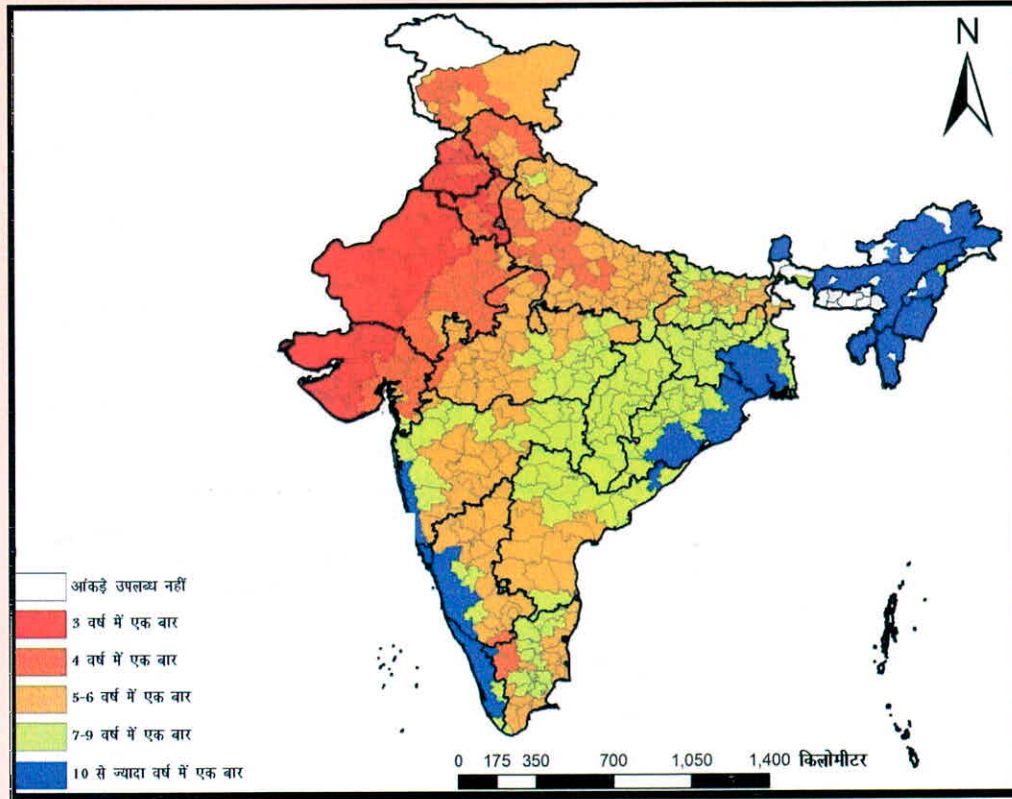
भारत में भूजल दोहन की स्थिति

हुए हैं।

भूजल एक सस्ता तथा अत्यन्त भरोसेमंद स्रोत है। इसने कृषि क्षेत्र की बढ़ोत्तरी तथा किसानों की आय बढ़ाने में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। भारत में पिछले कुछ दशकों के दौरान भूजल

बाढ़ एवं सूखा ऐसी दो जल-जनित आपदाएं हैं जो भारत को वर्ष-दर-वर्ष निरंतर प्रभावित कर रही हैं। उल्लेखनीय है कि हम बाढ़ एवं सूखे की त्रासदी से पूर्णतः सुरक्षित नहीं रह सकते हैं तथा लोगों को

में बदलाव आ रहा है। इन बदलावों के कारण जल मांग तथा प्रदूषण में बढ़ोत्तरी हो रही है। देश के कई हिस्सों में बढ़ रही जल की कमी तथा जल गुणवत्ता ह्रास के कारण खाद्य उत्पादन, स्वास्थ्य, पर्यावरण एवं खुशहाली पर



भारत में सूखे की औसत बारम्बारता

पहले से ही प्रभाव पड़ रहा है। शहरों एवं उद्योगों से उत्पन्न अनुपचारित अथवा आंशिक रूप से उपचारित बहिस्त्रावों के निर्गमन के कारण भूजल जलभृतों तथा प्राकृतिक एवं मानव निर्मित पारिस्थितिक तंत्र का अपक्षय हो रहा है। कई मामलों में प्रदूषक या तो उपचार क्षमता अपर्याप्त होने के कारण अथवा सीवेज उपचार संयंत्रों के कार्य न करने के कारण या फिर जान-बूझकर जल निकायों में बहिस्त्रावों को प्रवाहित करने से पूर्व उसे उपचारित नहीं करते हैं। भारत में प्रत्येक वर्ष एक लाख से भी अधिक लोग जलजनित बीमारियों के शिकार हो जाते हैं। स्पष्टतया हम खराब जल गुणवत्ता तथा स्वच्छता की बहुत अधिक सामाजिक एवं आर्थिक कीमत चुका रहे हैं जिसे नियंत्रित किया जाना आवश्यक है।

उर्वरकों एवं कीटनाशकों के अत्यधिक प्रयोग तथा भूजल के अतिदोहन के कारण भी प्रदूषण फैल रहा है। कई पेयजल स्रोतों

में आर्सेनिक, फ्लोराइड तथा अन्य हानिकारक रसायन पाए जा रहे हैं। “उद्योगों के लिए जीरो एफ्ल्युएंट पॉलिसी” का कार्यान्वयन इस स्थिति को कम कर सकता है। जब तक समुचित युक्तियां इजाद नहीं की जाती हैं हमारे जलीय पारिस्थिति तंत्रों की स्थिति और भी बदतर हो जाएगी जिससे समाज को नुकसान पहुंचेगा।

भविष्य में जलवायु परिवर्तन के चलते स्थानिक एवं कालिक जल उपलब्धता तथा परिवर्तनीयता में बदलाव; तापमान वृद्धि के कारण मांग में परिवर्तन; वर्षण प्रवृत्ति एवं सघनता में परिवर्तन तथा बढ़ती तीव्रता, बारम्बारता एवं जल से जुड़ी चरम सीमाओं के विस्तार क्षेत्र आदि के कारण बदलाव संभावित हैं। ये परिवर्तन बाढ़ एवं सूखा की आवृत्ति, बढ़ते मृदा अपरदन एवं भूस्खलन आदि के रूप में घटित हो सकते हैं। भारत जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों के प्रति अति-संवेदनशील है जिसके कारण

नई अनिश्चितताएं पैदा होंगी तथा इससे मौजूदा चुनौतियों में और वृद्धि हो जाएगी। हमें आधारभूत संरचनाओं का निर्माण तथा डिजायन एवं प्रचालन पद्धतियों को नया रूप देने की आवश्यकता है ताकि जलवायु परिवर्तन द्वारा उत्पन्न अतिरिक्त दबाव से निजात पाई जा सके। यदि जल्द शुरुआत की जाए तो इससे लागत कम हो जाएगी तथा नुकसान भी कम होगा। वर्तमान समय में भारत में जल की दरें बहुत कम हैं, इन्हें जलोपयोग को नियंत्रित करने तथा आधारभूत संरचनाओं के विस्तार और नवीनीकरण के लिए राजस्व जुटाने में एक आर्थिक युक्ति के रूप में प्रयोग में लाया जा सकता है। जल की दरें इस तरह से निर्धारित की जानी चाहिए ताकि यह हर गरीब व्यक्ति की पहुंच के अंदर हो तथा समस्त उपयोगकर्ताओं को जल बचत की प्रेरणा मिल सके।

वर्तमान एवं भावी जल चुनौतियों का सामना करने के लिए हमें सुदृढ़ नीति एवं प्रबंधन की आवश्यकता है।

केन्द्र तथा राज्य सरकारें अपने-अपने स्तर पर जल प्रबंधन का कार्य कर रही हैं। राज्यों के अधिकतर सिंचाई/जल संसाधन विभाग निर्माणोन्मुख हैं। इनमें नई प्रौद्योगिकियों को आत्मसात करने का अभाव है तथा ये बढ़ती आवश्यकताओं के अनुरूप स्वयं को नहीं ढाल पा रही हैं। रिक्तियों और पदों में कटौती के कारण इन संगठनों के विशेषज्ञ अपने अनुभवों को नवयुवकों को हस्तांतरित किए बिना ही सेवानिवृत्त हो रहे हैं जिससे इन संगठनों में विशेषज्ञों की कमी हो रही है। इनमें से अधिकांश विभागों में जल गुणवत्ता निदर्शन, जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का निर्धारण, बाढ़/सूखा पूर्वानुमानन तथा चेतावनी आदि जैसे क्षेत्रों में योग्यता का अभाव है। यहां तक कि शैक्षणिक एवं अनुसंधान संस्थानों में भी ऐसी योग्यताएं कुछ चयनित संस्थानों तक ही सीमित हैं। चूंकि राज्य सरकारें जल की अभिरक्षक हैं, कुशल जल प्रबंधन के लिए राज्य स्तरीय विभागों को मजबूत किया जाना आवश्यक है। संस्थानों की पुनःसंरचना की जानी चाहिए तथा इन्हें बहु-विषयक बनाया जाना चाहिए।

प्रबंधन से जुड़े कुछ अन्य नामले जिन पर ध्यान दिए जाने की आवश्यकता है, वे हैं : शहरी एवं ग्रामीण जल का पुनर्चक्रण एवं पुनःप्रयोग, ताल एवं तालाबों का जीर्णोद्धार, पर्यावरणीय प्रवाह तथा जल अधिकार।

कृषि को प्रमुखता देते हुए दीर्घकालिक आर्थिक विकास तथा पर्यावरण को संरक्षित करने की राजनैतिक इच्छाशक्ति को प्रबल बनाने के लिए यह आवश्यक है कि बेहतर जल प्रबंधन को और सुदृढ़ किया जाए ताकि राष्ट्रीय विकास में जल एक महती भूमिका निभा सके।

संपर्क करें:

डॉ. शरद कुमार जैन  
निदेशक

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान रुड़की।