

## **स्वच्छ जल का विकास एवं प्रबंधन**

**सोमदत्त गुप्ता**  
केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली

### **सारांश**

आर्थिक उन्नति, सामाजिक विकास एवं पर्यावरण के संरक्षण के लिये, जल एक अति महत्वपूर्ण संसाधन है। पृथ्वी पर उपलब्ध जल का केवल 3% जल ही पीने योग्य है। विश्व की 20% जनता को स्वच्छ जल उपलब्ध नहीं है। इसके विकास, संचयन एवं आबंटन रूप का अधिकार विना किसी राजनीतिक आधार एवं भेद भाव के सभी उपभोक्ताओं के लिए समान होना चाहिए। भारत की जनसंख्या विश्व की जनसंख्या का 15% है जब कि भारत में मोटे तौर पर उपलब्ध मीठा जल विश्व के जल संसाधनों का मात्र 4% प्रतिशत ही है। उसके बावजूद मीठे जल की उपलब्धि असमान रूप से वितरित है। जल के विकास एवं प्रबंधन की महत्वपूर्ण उपयोगिता को देखते हुए ही, संयुक्त राष्ट्र संघ ने वर्ष 2003 को “स्वच्छ जल वर्ष” घोषित किया है। यह मानव जाति की मूल-भूत आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए प्रमुख प्राकृतिक संसाधन एवं राष्ट्रीय धरोहर है।

सम्पूर्ण राष्ट्रीय विकास के लिए जल सुरक्षा अति आवश्यक है, जिसके विकास के लिए आधुनिक विकसित प्रणाली की आवश्यकता है। वर्तमान संदर्भ में आत्मनिर्भरता, जल सुरक्षा एवं पर्यावरण संरक्षण आदि सभी क्रियायें, ढलानों पर बढ़ते हुए वर्षा जल से जुड़ी हुई है। अतः वर्षा जल की अधिकतम संभव भण्डारण की आवश्यकता है। जिससे जल संसाधनों का एकीकृत विकास एवं प्रबंधन किया जा सके। सभी के लिए स्वच्छ जल की उपलब्धता मूलभूत मानव अधिकार के साथ साथ जल, ऊर्जा आर्थिक एवं सामाजिक क्षेत्रों के विकास की मुख्य कड़ी भी है। इसके लिए हमें परियोजना आधारित जल संसाधन विकास के साथ-साथ समान एवं न्यायपूर्ण आधारित जल संसाधन विकास की नीति अपनानी होगी।

### **1. प्रस्तावना :**

जल, मानव की बुनियादी आवश्यकता और एक प्रमुख प्राकृतिक संसाधन है। विश्व में मानवता को बनाये रखने एवं उसकी समृद्धि और सामाजिक आर्थिक विकास एवं स्वस्थ पारिस्थितिक पद्धति के लिए जल संसाधन का सुनियोजित विकास 21 वीं सदी का एक महत्वपूर्ण मुद्दा बन गया है। इसी आशय से संयुक्त राष्ट्र ने वर्ष 2003 को स्वच्छ जल वर्ष घोषित किया है। इसके लिए जल की अधिकतम संभव भण्डारण की आवश्यकता है जो वर्षा ऋतु के दो तीन महीनों में ही उपलब्ध रहता है और बढ़ती हुई चुनौती पूर्ण आवश्यकताओं की आपूर्ति के लिए इसका समुचित उपयोग पूरे वर्ष करना होता है। पिछले

30 वर्षों में आबादी बढ़ने के साथ साथ सिंचाई एवं बाढ़ नियंत्रण कार्यों का भी विकास हुआ है, जिसके फलस्वरूप जल के वैज्ञानिक तरीके से भण्डारण, समुचित वितरण एवं प्रबंधन की अति आवश्यकता है। अतः जल समस्या अब सभी के लिए जीवन मरण का प्रश्न बन गया है। (सम्यक जल प्रबंध द्वारा ही गरीबी निवारण, स्वास्थ्य सुरक्षा एवं खाद्य सुरक्षा संभव है।)

पानी की समुचित उपलब्धता के न होने पर या जल संसाधन परियोजना को कार्यान्वित करने में देरी होने से, दोनों ही कारणों से मानव-अधिकारों का हनन होता है, जिसके लिए समुचित ध्यान आकृष्ट करने की आवश्यकता है। मानव की मूल भूत आवश्यकताओं के लिए न्यूनतम स्वच्छ जल की उपलब्धता अतिआवश्यक है, जिसके लिए खाद्यान की तरह ही उसे उचित मूल्य भी चुकाना होगा।

## 2. जल संचयन :

जल संचयन के लिए परम्परागत तरीकों को अधिकतम बढ़ावा देना ही चाहिए। पेयजल उद्योगों के लिए पर्याप्त जल एवं ऊर्जा आदि के लिए जल संसाधन विकास एवं प्रबंधन में पारस्परिक तकनीकी का प्रयोग अति वांछित है। उदाहरणार्थ नागालैण्ड के कृषि क्षेत्र में झूम प्रथा, मेघालय एवं मिजोरम में स्थानीय उपयोग के लिए मकानों की छतों से वर्षा जल का संचयन आदि इसके अनेक उदाहरण हैं। इसी तरह के उपाय अन्य स्थानों में भी किये जाने चाहिए। प्रयास यह होना चाहिए कि स्थानीय आवश्यकतायें काफी हद तक स्थानीय जल स्रोतों से पूरी हो जायें ताकि बड़ी परियोजनाओं का बोझ कम हो सके। परन्तु समय के साथ देश में बढ़ती हुई जल की आवश्यकता के लिए इतना कुछ ही पर्याप्त नहीं है। केवल भारत में ही नहीं, बल्कि पूरे विश्व में जल उपलब्धता की स्थिति बदतर होती जा रही है जिससे भविष्य में भीष्ण जल संकट की संभावना है। भारत की वर्तमान जनसंख्या 105 करोड़ से बढ़कर अनुमान के अनुसार वर्ष 2025 में यह 139 करोड़ एवं वर्ष 2050 में 165 करोड़ हो जायेगी। अतः इतने विशाल जनसमुदाय की खाद्यान सुरक्षा, पेयजल का प्रबंध, उद्योगों के लिए जल एवं ऊर्जा की पूर्ति के लिए बड़े बाँधों के द्वारा ही आवश्यक जल का भण्डारण संभव है। आने वाले समय में सतही जल वर्षा का संचयन एवं जल विद्युत का उत्पादन ही इस समस्या से जूझने का एक मात्र विकल्प होगा।

बड़े बाँध जल भण्डारण के साथ साथ बंजर भूमि को कृषि भूमि में बदलने में सहायता करते हैं तथा क्षेत्र को हरा भरा बनाते हैं। इन्दिरागांधी नहर ने न केवल पश्चिमी राजस्थान को हरित क्षेत्र में बदला है बल्कि पंजाब एवं हरियाणा के निकटवर्ती क्षेत्रों में थार मरुस्थल के फैलाव को भी रोका है। भाखड़ा बाँध इसका ज्वलन्त उदाहरण है जिसने उन्नत पर्यावरण के साथ साथ भारत के अविभाजित पंजाब के पिछड़े क्षेत्र को अन्न भण्डार के रूप में बदल दिया है। सरदार सरोवर परियोजना द्वारा उपलब्ध जल से राजस्थान के जालौर और बाढ़मेर जिलों में शुष्क एवं सूखा प्रवण सीमा क्षेत्रों के 124 गाँव में रहने वाले लगभग 2 लाख लोगों को लाभ मिलेगा जो मरुस्थल के अलावा जल की कमी के कारण भारी कठिनाईयों का सामना कर रहे हैं। बढ़ती जनसंख्या एवं अन्य कारणों, अर्थात् शहरीकरण और जीवन शैली में परिवर्तन आदि को देखते हुए जल के बहुउद्देशीय उपयोगों हेतु आपूर्ति के अतिरिक्त संसाधनों की आवश्यकता होगी। भावी जल परिदृश्य सिर्फ प्रबंधन का मुद्दा ही नहीं अपितु खाद्य सुरक्षा, स्वास्थ्य और आर्थिक आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए जल की बढ़ती मांग के मुकाबले अपर्याप्त जल संसाधनों के विकास का भी है। बड़े बाँधों द्वारा न केवल सिंचित कृषि का विकास होता है अपितु पुनर्भरण से भूजल स्तर में भी



सुधार होता है। अतः कृषि क्षेत्र में नहरों आदि से जल रिसाव निचले क्षेत्रों में पुनः वापिस आ जाता है एवं भूजल स्तर को प्रचालित करता है।

### 3. जल संरक्षण का उद्देश्य :

गत 50 वर्षों में कुछ क्षेत्रों में भूजल का अत्याधिक दोहन हुआ है। इस कारण अधिकतर भूजल स्रोत या तो सूख गये हैं या उनका पानी बहुत नीचे चला गया है। अतः भूजल संरक्षण की नीति, जैसे सूखे की स्थिति में उपलब्ध भूजल संसाधनों का अस्थाई उपयोग वर्षा जल कृषि के जरिये प्राकृतिक पुनःपूरण तकनिक, जल मग्न क्षेत्रों में पुनःसकुलन कराने के लिए सतही तथा भूजल का संयुक्त उपयोग शुष्क और अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में सिंचाई की क्षमता को स्थिर बनाना, भूजल प्रबोधन एवं विधान, जल आपूर्ति के लिए भूजल का उपयोग आदि अपनाने की आवश्यकता है जिससे भूजल स्रोतों को प्रचालित/पुनर्भरण किया जा सके एवं आने वाली पीढ़ी के लिए जल सुरक्षित रखा जा सके। ताजा अनुमानों के अनुसार (1993), 4000 बिलियन क्यूबिक मीटर (BCM) वर्षाजल एवं हिमपात से सतही एवं भूजल की उपलब्धता मात्र 1869 BCM है। भौगोलिक एवं अन्य कारणों से इसका केवल 60 प्रतिशत यानि 1122 BCM जल (सतही जल 690 BCM+ भूजल 432 BCM) ही उपयोग में लाया जा सकता है। इसके अतिरिक्त जल सभी स्थानों पर समान समय पर एवं समान रूप में उपलब्ध नहीं होता। पूरे वर्ष, वर्षा जल केवल 2-3 महीनों में ही उपलब्ध रहता है और वह भी असमान रूप में जहां राजस्थान के पश्चिमी क्षेत्रों में 100 मिमी वर्षा होती है, वहीं मेघालय में 10,000 मिमी वर्षा होती है। नदियों, नालों एवं भूजल की कोई सीमा नहीं है, इनको राज्यवार नहीं बाटा जा सकता। वर्षा जल, नदियों का जल, पोखर एवं झीलें तथा भूजल आदि सभी जल स्रोत एक अविभाजित जल पद्धति के अंग हैं। जल, विशाल परिस्थितिक पद्धति की एक मूल भूत इकाई है। स्वच्छ जल की महत्ता एवं दुर्लभता को देखते हुए सभी वनस्पति, जीव जन्तुओं एवं प्राणियों की उत्पत्ति के लिये जल ही एक अति आवश्यक मूल-भूत आधार है। इसी पर सबका जीवन निर्भर करता है एवं जल बिना किसी भी जीवन की कल्पना भी नहीं की जा सकती। प्रकृति की यह अनमोल भेंट सीमित मात्रा में ही उपलब्ध है। इस राष्ट्रीय संपदा की सुरक्षा, विकास एवं संचयन, वैज्ञानिक तनीकों से सामाजिक एवं आर्थिक पहलुओं को देखते हुए क्षेत्र विशेष की आवश्यकताओं के अनुरूप करना चाहिये। अतः इस राष्ट्रीय परिक्षेप में विभिन्न कृषि, पर्यावरण एवं पारिस्थितिक के अनुरूप, जल पर सभी का समान रूप से अधिकार है। अनुमान के अनुसार विभिन्न क्षेत्रों की सतही एवं भूजल की आवश्यकताएं तालिका 1 में दी गई है।

### 4. स्वच्छ जल विकास की कुंजी :

आर्थिक सम्पन्नता एवं सामाजिक विकास के लिये जल की सुनिश्चित आपूर्ति अतिआवश्यक है क्योंकि मानव के इस्तेमाल के लिये प्रत्येक वस्तु का निर्माण जल पर ही आधारित है। गत वर्ष - नवम्बर 2001, बोन में, अंतर्राष्ट्रीय स्वच्छ जल कान्फ्रेंस में 130 देशों के प्रतिनिधियों ने भाग लिया। जिसमें हुई चर्चा अनुसार आने वाले समय में जल पेट्रोल की तरह पाइपलाईन एवं टैंकरो से लाकर बेचा जायेगा और 21 वीं शताब्दी में विवादित जल स्रोतों के लिए लड़ाईयां भी छिड़ सकती हैं। विश्व में लगभग 130 करोड़ मनुष्य स्वच्छ जल एवं 240 करोड़ से भी अधिक सैनीटेशन की सुविधाओं से वंचित हैं। प्रतिदिन लगभग 6000 मनुष्य पानी की घातक बीमारियों से मर जाते हैं। आने वाले समय में बढ़ती हुई विश्व जनसंख्या

**तालिका 1 : विभिन्न उपयोगों के लिए जल की मांग (बी.सी.एम.)**

क्र. सं.	उपयोग	वर्ष									
		1997-98	2010			2025			2050		
			निम्न	उच्च	प्रतिशत	निम्न	उच्च	प्रतिशत	निम्न	उच्च	प्रतिशत
1	सिंचाई	524	543	557	78	561	611	72	628	807	68
2	घरेलू	30	42	43	6	55	62	7	90	111	9
3	उद्योग	30	37	37	5	67	67	8	81	81	7
4	विद्युत	9	18	19	3	31	33	4	63	70	6
5	अन्तर्देशीय नौवहन	0	7	7	1	10	10	1	15	15	1
6	बाढ़ नियंत्रण	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	पर्यावरण वनरोपण	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	पर्यावरण पारिस्थितिकी	0	5	1	1	10	10	1	20	20	2
9	वाष्पन क्षतियाँ	36	42	42	6	50	50	6	76	76	7
	कुल	629	694	710	100	784	843	100	973	1180	100

(स्रोत: राष्ट्रीय एकीकृत जल संसाधन विकास आयोग की रिपोर्ट (खण्ड -1 सितम्बर 1999))

के कारण इनकी संख्या क्रमशः 160 करोड़ एवं 200 करोड़ हो जायेगी। कुल पानी की खपत की तुलना में पेय जल की खपत ज्यादा नहीं है फिर भी यह जीवन-मरण का प्रश्न है। प्रत्येक के लिए स्वच्छ/मीठे जल की प्राप्ति मूल मानवाधिकार है और इसी से गरीबी का निवारण एवं विकास संभव है, जो उद्योग बहुत अधिक जल की खपत करते हैं, वे अपनी कार्यकुशलता एवं आधुनिकीकरण के माध्यम से कुछ जल बचत करके आम जनता को स्वच्छ जल एवं मीठा जल उपलब्ध कराने में सहयोग कर, एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। उद्योग जगत को भी जल संसाधनों के एकीकृत विकास एवं प्रबंधन में आम जनता के सहयोग की अपेक्षा एवं आवश्यकता दोनो ही हैं। अतः सभी समुदायों के सम्मिलित प्रयास से ही सभी को स्वच्छ जल की उपलब्धता संभव हो सकेगी।

**5. स्वच्छ जल - मूल-भूत मानवाधिकार :**

स्वच्छ जल एवं सेनीटेशन के अभाव में आर्थिक एवं सामाजिक विकास की प्रक्रिया धीमी हो जाती है। जल संसाधनों के एकीकृत विकास एवं प्रबंधन द्वारा ही मानव की उन्नति संभव है। भारत में लगभग 26 प्रतिशत लोग अत्यन्त ही गरीब हैं। वर्ष 1977 में, संयुक्तराष्ट्र जल कान्फ्रेंस द्वारा घोषित किया गया था कि सभी को, उनकी मूल भूत आवश्यकताओं के अनुसार स्वच्छ पेय जल की समान रूप से आपूर्ति होनी चाहिए। परन्तु भारत में अभी तक भी सभी को स्वच्छ पेय जल की सुविधा प्राप्त नहीं है। राष्ट्रीय जल नीति में भी शहरों एवं गाँव में आदमी और जानवरों में, सभी के लिए स्वच्छ पेय जल उपलब्ध कराने का प्रावधान है। इसके साथ सभी जल स्रोतों एवं उनकी गुणवत्ता को सुरक्षित बनाये रखने के लिए नियम



बनाने का भी प्रावधान है। सभी को यह समझ लेना चाहिए कि उनके अस्तित्व के लिए जल सैनीटेशन एवं शुद्ध ही, मूल भूत आवश्यकता हैं। विशेषकर स्त्रियों एवं बच्चों को इसमें प्राथमिकता देनी चाहिए। शहरों एवं गांवों गरीबी उन्मूलन के लिए स्वच्छ जल की उपलब्धि एक ठोस कदम होगा।

## 6. जल-गरीबी उन्मूलन एवं सामाजिक उन्नति :

विकासशील देशों का एक प्रथम उद्देश्य गरीबी उन्मूलन है। सामज में पनपी गरीबी से ही मानव मूल्यों का हनन एवं समाज का विकास रूक जाता है। गाँवों में गरीबी उन्मूलन का मुख्य साधन सिंचित कृषि है। जिससे लोगों की क्रय शक्ति बढ़ती है और साथ-साथ अन्य सेवाओं में भी सुधार होता है। जल परियोजनाओं के कार्यान्वित होने से काफी हद तक गरीबी उन्मूलन होता है। इससे अनेक क्षेत्रों में रोजगार बढ़ते हैं और साथ-साथ अन्य सेवा क्षेत्रों में भी सुधार होता है। जैसे जैसे रोजगार बढ़ते हैं और ग्रामीण क्षेत्रों का सम्यक रूप से विकास हो जाता है। जल के द्वारा ही खाद्य सुरक्षा एवं पर्यावरण सुरक्षा संभव है। यह सभी वर्षा के बहते हुए जल के संचयन से ही संभव है। मार्च 2002 में, मोन्टेरी मैक्सिको में हुए संयुक्तराष्ट्र मिलन में, गरीबी उन्मूलन के विषय में चर्चा हुई जिसका निष्कर्ष था कि किसी भी राष्ट्र को गरीबी उन्मूलन के लिए पानी की महत्ता को समझना होगा।

गरीबी का किसी भी क्षेत्र में प्राप्त भूजल से सीधा संबंध है। जितना अधिक भूजल होगा, उस क्षेत्र में उतनी ही कम गरीबी होगी। इसके ज्वलंत उदाहरण पंजाब एवं हरियाणा के 75 प्रतिशत से ज्यादा भूजल वाले क्षेत्र हैं जहां 10 प्रतिशत से कम लोग गरीबी रेखा से नीचे हैं। इसके विपरीत बिहार एवं उड़ीसा के 35 प्रतिशत से कम भूजल वाले क्षेत्र में गरीबी 40 प्रतिशत से ज्यादा है। हमें एक ऐसे समाज की संरचना करनी होगी, जहां गरीबी न हो एवं सभी को मूल-भूत सुविधायें प्राप्त हों। भारत में यह, उन्नत कृषि द्वारा ही संभव है जिसके लिये सिंचाई की आवश्यकता है। उपलब्ध जल संसाधनों का उचित उपयोग एवं रखरखाव से ही यह संभव होगा। अतः यह निश्चित है कि जल संसाधनों के विकास से ही गरीबी उन्मूलन संभव है।

## 7. गाँवों एवं शहरों में असमानता :

जल सीमित है, परन्तु हमारी जनसंख्या लगातार बढ़ रही है। अतः प्रति व्यक्ति जल की उपलब्धता कम होती जा रही है। यह समस्या बढ़ते हुए शहरीकरण से और भी उग्ररूप धारण कर लगी क्योंकि शहरी लोग ग्रामिणों की तुलना में अधिक जल का उपयोग करते हैं। अतः शहरी जल आपूर्ति के लिये उपलब्ध जल पर लगातार बोझ बढ़ रहा है। लगभग तीन चौथाई जनसंख्या भारत के गाँवों में रहती है, परन्तु सुखी एवं स्वच्छ जीवन के लिये, इनके पास आर्थिक साधन न्यूनतम एवं सीमित हैं। हांलाकि एक तिहाई राष्ट्रीय संसाधन गाँवों से ही आते हैं फिर भी गाँवों एवं शहरों की बीच गहरी असमानता है जिसे दूर करने के लिये, गाँवों के बहुमुखी विकास, जैसे पेयजल, बिजली, सड़क दूरसंचार जैसी सुविधायें उपलब्ध करानी होंगी। वर्तमान समय में सभी को विशेषकर अभियन्ताओं को, ग्रामीण विकास के लिये कटिबद्ध रहना होगा। गाँवों के पुराने तालाबों के जीर्णोद्धार से जल संरक्षण में मदद मिलेगी तथा ग्रामवासियों को रोजगार भी प्राप्त होगा।

## 8. भारत में सिंचाई व्यवस्था :

भारत में सदियों से ही कृषि क्षेत्र में सिंचाई का प्रचलन रहा है। चौथी शताब्दी में कावेरी पर निर्मित ग्रांड एनीकट सिंचाई के विकास की प्रथम कड़ी थी। शिलालेखों से पता चलता है कि जूनागढ़ (गुजरात) में चन्द्रगुप्त मौर्य के शासन काल में बने बांधों और जलाशयों का पुनःनिर्माण सम्राट अशोक के शासनकाल के दौरान हुआ था। 14 वीं सदी में मुगलों के शासन काल में पूर्वी यमुनानहर एवं ऊपरी बड़ी दोआब नहर का निर्माण हुआ था।

सिंचाई की महत्ता को ब्रिटिश साम्राज्य के शासकों ने भी माना। वर्ष 1816 में सर चार्ल्स ट्रेविल्यान ने माना कि भारत में सिंचाई ही सब कुछ है, जल जमीन से कीमती है क्योंकि इससे जमीन की उत्पादकता/उर्वरकता छः गुना बढ़ जाती है। जल से ही कृषि उत्पादन संभव है अन्यथा कुछ भी नहीं। सर परोबी कोटले ने उत्तरी भारत एवं सर आर्थर ने दक्षिण भारत में नहरों द्वारा सिंचाई के विकास में महत्वपूर्ण योगदान दिया जो आज भी देशवासियों को याद है। सर आर्थर काटन ने अपनी सूझ बूझ से नदियों के रेतीले क्षेत्रों में कई परियोजनाओं का निर्माण किया जो आज भी संचालित एवं सुरक्षित हैं। उत्तरी भारत में गंगा यमुना दोआब के विस्तृत उपजाऊ क्षेत्रों में सिंचाई प्रबंधन के लिए भी वर्ष 1830 में पूर्वी यमुना नहर का निर्माण किया गया था। जिसका विस्तार वर्ष 1854 में ऊपरी गंगनहर एवं वर्ष 1869 में निचली गंगनहर के निर्माण द्वारा किया गया। इन्हीं सब के फलस्वरूप भारत की सिंचन क्षमता वर्ष 1947 तक 22.61 मिलियन हैक्टेयर हो गयी थी जो बढ़कर वर्तमान में 101.13 मिलियन हैक्टेयर हो गयी है।

जल की अधिकांश खपत सिंचाई के क्षेत्र में होती है। इस समय सिंचाई कार्य में जल की खपत लगभग 83 प्रतिशत है। तथापि अन्य प्रतियोगी क्षेत्रों में मांग में वृद्धि होने से सिंचाई क्षेत्र के लिए जल की उपलब्धि में तेजी से कमी हो रही है। राष्ट्रीय जल संसाधन विकास योजना के अनुमानों के अनुसार सिंचाई क्षेत्र के लिए जल की उपलब्धि में तेजी से कमी हो जायेगी एवं वर्ष 2050 में सिंचाई क्षेत्र में, उपलब्ध जल का लगभग 79 प्रतिशत ही खपत करेगा। सिंचित कृषि जहां उपयोग किये जा रहे कुल जल के अधिकांश भाग की खपत होती है, इससे अधिक से अधिक लाभ प्राप्त करने पर बल दिया जाना चाहिए। इस क्षेत्र में जल उपयोग की क्षमता में 10 प्रतिशत सुधार करने से, घरेलू एवं उद्योगिक उपयोगों हेतु जल की उपलब्धता में 40 प्रतिशत तक सुधार हो सकता है। अतः ऐसी सिंचाई परियोजनाओं में उन्नत जल प्रबंधन की प्रक्रिया को बढ़ावा देने की आवश्यकता है जो परिचालन की बजह से पिछड़ रही है सिंचाई के लिए पानी का आबंटन समानता एवं सामाजिक न्याय पर आधारित होना चाहिए। भारत में लघु, मध्यम एवं बृहत् सिंचाई परियोजनाओं द्वारा 5 वीं पंचवर्षीय योजना (1974-78) के अन्त तक 48.46 मिलियन हैक्टर क्षेत्र में सिंचाई होती थी जो मार्च 2000 में बढ़कर 77.10 मिलियन हैक्टेयर हो गयी है। भारत में कुल अनुमानित सिंचाई का संभावित क्षेत्र 72.78 मिलियन हैक्टेयर है।

## 9. खाद्य सुरक्षा :

स्वस्थ एवं सुखी जीवन के लिए स्वच्छ जल एवं खाद्यान की आवश्यकता है। सभी के लिए जल सुरक्षा एक अनिवार्य पहलू है। खाद्यान सुरक्षा में निम्न लक्ष्यों की प्राप्ति आवश्यक है:

- (1) उचित मात्रा में खाद्यान की उपलब्धता
- (2) सुरक्षित भण्डारण एवं वितरण
- (3) समाज के सभी वर्गों की उचित क्रय शक्ति/आर्थिक सम्पन्नता



भारत की वर्तमान जनसंख्या 105 करोड़ से बढ़कर वर्ष 2025 में लगभग 139 करोड़ हो जायेगी। इसके लिए वर्तमान खाद्यान की पैदावार 208 मिलियन टन (1999-2000) से बढ़ कर वर्ष 2025 तक 350 मिलियन टन करनी होगी। अनुमान है कि सिंचाई के विस्तार से ही खाद्यान उत्पादन में लगभग 52 प्रतिशत वृद्धि होगी और इससे देश, न केवल आत्म निर्भर होगा बल्कि खाद्यानों का निर्यात करने की स्थिति में भी हो जायेगा।

#### 10. जल आबंटन में प्राथमिकता :

राष्ट्रीय जल नीति-2002 के अनुसार परिक्षेत्र विशेष के विभिन्न आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए जल आबंटन में निम्न प्राथमिकतायें निर्धारित की गई हैं :

- (1) पीने का पानी
- (2) सिंचाई
- (3) जल विद्युत
- (4) पारिस्थिति
- (5) कृषि औद्योगिक एवं अकृषि औद्योगिक
- (6) नौवहन एवं अन्य उपयोग

#### 11. जल का संतुलित उपयोग :

जल बिन मानव की कोई क्रिया संभव नहीं। जीवित रहने के लिए जल की अनिवार्यता के साथ साथ औद्योगिक उत्पादनों, अस्पतालों एवं अन्य सभी शहरी आवश्यकताओं, सिंचित कृषि जल विद्युत उत्पादन एवं नौवहन एवं सभी क्रिया कलापों के लिए जल चाहिए। जल मुख्यतः नदियों झरनों, पृथ्वी की पहाड़ी सतहों में, किसी भी जल निकास क्षेत्र में प्रवाहित वर्षापात से ही मिलता है। नदी के बहाव से ही भूमि का उपरदन, वनरोपण, हरियाली वृक्ष, फसलें एवं घास उगाना जैसी प्रक्रियायें प्रभावित होती हैं। नदियों एवं भूजल से विभिन्न उपयोगों के लिए पानी की निकासी की जाती है एवं उपयोग के बाद यही पानी जलचक्र में निम्न रूप से मिल जाता है :

- (1) सिंचाई के उपरान्त खेतों से पानी वाष्प के रूप में उड़ जाता है और फालतू पानी खेतों में से बहकर दूषित अवस्था में बाहर निकलता है।
- (2) शहरों और कारखानों में समुचित उपयोग के बाद, यह पानी दूषित अवस्था में बहकर नदी/नालों में आ जाता है। परन्तु निचलो क्षेत्रों में दुबारा उपयोग करने के लायक नहीं रहता।

इन्ही दोनो बातों से मौलिक समस्यायें उत्पन्न हो रही हैं। ऊपरी क्षेत्रों में पानी की खपत नदी के बहते पानी को कम करती हैं। जिससे निचले क्षेत्रों में पानी की उपलब्धता तो कम होती ही है साथ साथ पानी की गुणवत्ता भी कम होती है तथा इन क्षेत्रों में रहने वालों के लिए कठिनाईया पैदा होती हैं। बढ़ती जनसंख्या के लिए अधिक खाद्यान एवं औद्योगिक उत्पादकों आदि की आवश्यकताओं के अनुरूप अधिक पानी के लिए आपस में संघर्ष शुरू हो जाता है। इसके लिए प्राथमिकताओं के आधार पर विभिन्न विकासों की प्रक्रिया तय करनी होगी, जिसमें सामाजिक स्वीकृति के आधार पर सामूहिक निर्णय की आवश्यकता होगी। स्वच्छ जल स्रोतों में लगातार कमी एवं जल प्रदूषण मानव समाज एवं परिस्थितिकी पद्धति

(Ecological System) के लिए चेतावनी है। समुद्र तटीय क्षेत्रों में लगभग 80 प्रतिशत प्रदूषण नदियों में बहने वाले प्रदूषित जल के साथ आता है। जिसका समुद्री जीव जन्तुओं पर गहरा प्रभाव पड़ता है।

## 12. जल एवं ऊर्जा के क्षेत्र का एकीकरण :

जल एवं ऊर्जा, अनेक रूप में एक दूसरे से जुड़े हैं फिर भी अभी तक राष्ट्रीय स्तर पर इनका कोई भी एकीकृत विकास नहीं है। हालांकि राष्ट्रीय जल नीति 2002 में इसके संबंध में उल्लेख है कि सिंचाई एवं जल विद्युत का संभव एकीकृत विकास होना चाहिए। ऐसा न होने से ही कृषि क्षेत्र में खाद्यान उत्पादन के लिए विद्युत एवं जल के रेट में भारी रियायत का प्रावधान रखना पड़ता है। इससे विद्युत और जल का दुरुपयोग भी हो रहा है एवं भूमिगत जल, पर्यावरण एवं आर्थिक क्षेत्रों में बुरा असर पड़ रहा है। जल विद्युत ग्रीन हाऊस गैस को संतुलित रखती है। वर्षा जल, भूमिगत जल, पर्यावरण एवं नदियों में बहने वाले जल का भण्डारण एवं नियंत्रण पर्यावरण को विशेष प्रभावित करते हैं एवं परिस्थितिकी पद्धति को बनाये रखने में भी मदद करते हैं।

जल संसाधन परियोजनाओं एवं विद्युत परियोजनाओं, दोनों ही क्षेत्रों में जल एवं ऊर्जा का संतुलित विकास, पर्यावरण एवं सामाजिक पहलुओं के संरक्षण आदि पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। जल के विभिन्न उपयोगों में ताल-मेल एवं जल संसाधन प्रबंधन आज की समस्या है, परन्तु आने वाले समय में बढ़ती जनसंख्या के लिए खाद्यान जुटाना एवं गरीबों को भूख से मरने से बचाना एक विकट समस्या हो जायेगी।

## 13. जल गुणवत्ता की समस्यायें :

जल, विभिन्न क्षेत्रों में दूषित ठोस एवं तरल पदार्थों, औद्योगिक रिसाव, जैविक कचरा, कृषि में उपयोग हाने वाले रसायनिक एवं उर्वरकों आदि के सम्पर्क में आने से अतिशीघ्र ही प्रदूषित हो जाता है। विभिन्न प्रकार के उर्वरकों, विशेष रूप से नाइट्रोजनयुक्त उर्वरकों के प्रयोग से भूजल तथा अन्य जल निकायों में नाइट्रेट प्रदूषण उत्पन्न होता है। बढ़ती जनसंख्या के कारण शहरीकरण एवं औद्योगीकरण से प्राकृतिक झीलों, तालाबों, भूतलीय चट्टानों, नदियों एवं समुद्र के जल की गुणवत्ता कम होती जाती है। इसलिये वैज्ञानिकों एवं पर्यावरण विशेषज्ञों को, सभी जल स्रोतों को और दूषित होने से बचाने के प्रयास करने होंगे। इसके लिये जनमानस में पानी की महत्ता, पर्यावरण का संरक्षण, स्वास्थ्य जैसे मूल-भूत मुद्दों के प्रति जागरूकता पैदा करनी होगी। जल, विशेष रूप से संचयन संबंधी मुद्दों पर जन जागरूकता के महत्व पर अत्याधिक बल दिया जाना चाहिये। इसके लिये जल संसाधन विकास के विविध पहलुओं के विषय में भी लोगों को शिक्षित करना आवश्यक है। इसके लिये सरकारी और सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों में एवं विभिन्न प्रशिक्षण संस्थाओं में जल से संबंधित मुद्दों पर चर्चा की जा सकती है।

## 14. जल दरों को तर्कसंगत बनाना :

पुराने समय से जल को एक निःशुल्क प्राप्त हाने वाली वस्तु समझा जाता रहा है जिससे इसका बहुत अधिक दुरुपयोग होता है। परन्तु अब जल दरों के युक्तीकरण से जल की बचत करनी होगी। इसके



लिये दिशा-निर्देश नीति तैयार करने एवं उसके क्रियान्वयन करने की आवश्यकता होगी। कृषि के क्षेत्र में तो आजादी से पूर्व सिंचाई दरें सामान्यतः रखरखाव खर्च तथा ब्याज प्रभार की भरपाई के लिये पर्याप्त थी परन्तु वर्तमान में सिंचाई दरें अत्यंत ही कम हैं तथा वे परियोजनाओं के प्रचालन तथा रखरखाव के लिये अपर्याप्त हैं। अतः सिंचाई परियोजनाओं से प्राप्त राजस्व में काफी हानि हुई है। जल की अल्पमूल्य नीति, सिंचाई पद्धतियों के रखरखाव हेतु संसाधनों की उपलब्धि को प्रभावित करती है, इसके परिणामस्वरूप, पद्धति को नुकसान एवं संबंधित सेवाओं की गुणवत्ता में कमी आती है। जल की निम्न दरों से इसके अधिक एवं अनावश्यक उपयोग को बढ़ावा मिलता है। कृषि के लिये भारी मात्रा में रियायती/निशुल्क बिजली दिये जाने से भी ऊर्जा तथा जल दोनों का ही अनावश्यक उपयोग बढ़ता है। ओ एण्ड एम लागत दरों का प्रत्येक पांच वर्षों में मूल्यांकन होना चाहिये। यह अतिआवश्यक हो गया है कि सिंचाई एवं ऊर्जा, दोनों के शुल्क ढांचे की समीक्षा की जाये। योजना की पूंजीगत तथा ओ एण्ड एम लागत के आधार पर जल शुल्क निर्धारित किया जाना चाहिए और जल की आपूर्ति अनुमापी आधार पर की जानी चाहिए।

### 15. जल उपभोक्ता संघ :

जल संसाधन विकास और प्रबंधन संबंधी विभिन्न पहलुओं में दावा धारकों को शामिल करने की प्रस्तावित स्कीम में, यह आवश्यक है कि उनको विभिन्न मुद्दों की जानकारी होनी चाहिए जिनका निर्णय प्रक्रिया में प्रभाव पड़ने की संभवना हो। जल उपभोगकर्ता संघों, पंचायतों एवं अन्य स्वयं सहायता प्राप्त दलों को संबंधित अभिकरणों द्वारा बहुविषयी सहायता प्रदान करने की आवश्यकता है। सहभागिता सिंचाई प्रबंधन की सफलता के लिये विभिन्न क्षेत्रों की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए उपयुक्त प्रशिक्षण विकसित करना चाहिये।

सहभागिता सिंचाई प्रबंधन के लिये आंध्रप्रदेश, मध्यप्रदेश, राजस्थान, उत्तर प्रदेश एवं उड़ीसा सरकारों द्वारा कानून बनाये गये हैं। कुछ अन्य राज्य सरकारों द्वारा भी सिंचाई प्रणालियों के ओ एण्ड एम कार्यक्रमों में किसानों को शामिल करने के लिये कानून बनाए जा रहे हैं। इन किसान संघों के निरन्तर कुशलतापूर्वक कार्य करने के लिये उनके वित्तीय तथा तकनीकी दोनों प्रकार के अधिकारों को बढ़ाने की आवश्यकता है। जल उपभोगकर्ता संघों के सफलतापूर्वक कार्य करने के लिए उनको तकनीकी सहायता की भी आवश्यकता होगी।

### 16. निष्कर्ष :

वर्तमान में विश्व की सबसे कठिन एवं बुनियादी समस्या पूरे मानव समाज को स्वच्छ जल मुहैया कराने की है। कुछ मामलों में तो यह अत्यंत ही विश्वव्यापी जटिल समस्या है क्योंकि मूल-भूत सुविधाओं के लिये भी स्वच्छ जल की कमी के साथ-साथ पृथ्वी पर उपलब्ध जल स्रोत दूषित कर दिये गये हैं। पूरा मानव समाज इस समस्या से बुरी तरह ग्रसित है। यह समस्या विकासशील देशों में तो और भी गंभीर है। घरेलू, औद्योगिक, मानव स्वास्थ्य, सिंचाई एवं निकासी आदि सभी के लिये जल की आवश्यकता है। समान भागीदारी, सामाजिक न्याय, पर्यावरण एवं विभिन्न आवश्यकताओं की प्राथमिकता के आधार पर ही वर्तमान एवं भविष्य में जल का आबंटन एवं उपयोग होना चाहिये। इस जटिल समस्या के निवारण के लिये केवल शासन की ही नहीं बल्कि सभी उपभोक्ताओं की भी

सामूहिक भागीदारी होनी चाहिये। जल संसाधनों का विकास एवं संचयन एक विकसित प्रणाली है परन्तु इसके लिये जन जागरूकता पर उचित ध्यान नहीं दिया गया है। जल संसाधन विकास परियोजनाओं के कार्यान्वयन में तो अभियांत्रिकी तकनीक के साथ साथ विशेषकर इस ओर अधिक ध्यान देना चाहिये क्योंकि उपभोक्ता एक आम आदमी है। पूर्ण जनमानस को जल संसाधन परियोजनाओं के महत्व को समझना चाहिये एवं उन्हें जल की एक एक बूंद का संग्रह करने के लिये प्रेरित करना चाहिये।

विकास की प्रक्रिया चलती रहती है परन्तु विकास उपलब्ध संसाधनों की पुनरुत्पादन क्षमता की सीमा के अन्दर होना चाहिये तथा इसका पर्यावरण पर कोई कुप्रभाव नहीं पड़ना चाहिये। जल संसाधन विकास परियोजनाओं के कार्यान्वयन में, जिनमें सिंचाई एवं जल निकास परियोजनाएं भी शामिल हैं आर्थिक, सामाजिक एवं पर्यावरणीय परिवर्तन निहित है। गत वर्षों में विकास योजनाओं द्वारा आर्थिक उन्नति को समाज कल्याण/मानव कल्याण का मापदंड माना गया था परन्तु इसमें सामाजिक एवं पर्यावरणीय प्रभाव आदि पर कोई ध्यान नहीं दिया गया। अतः वर्तमान में चिंतन की आवश्यकता है कि जल संसाधनों का समान अधिकार एवं स्थिरता के आधार पर सभी को निरन्तर लाभ मिलता रहे।

#### 17. संदर्भ :

- (1) स्टीयरिंग कमेटी रिपोर्ट, भारत सरकार, सिंचाई क्षेत्र-दसवीं पंचवर्षीय योजना
- (2) राष्ट्रीय जल नीति-अप्रैल 2002
- (3) स्टोक होल्डर वाटर फ्रंट्स 2001-2002
- (4) डा० भरत सिंह, गरीबी उन्मूलन में जल संसाधन विकास का योगदान-आई०डब्ल्यू०आर०एस० 2001
- (5) टाइम्स आफ इंडिया समाचार पत्र



विषय वस्तु - तृतीय  
बाढ एवं सूखा प्रबंधन

विशिष्ट शोध पत्र : भारत में बाढ एवं सूखा प्रबंधन भगवानदास पटेरिया	117
1. क्षेत्रीय बाढ बारम्बारता विश्लेषण में एल मोमेन्ट्स का उपयोग राकेश कुमार, चन्द्रनाथ चटर्जी, संजय कुमार, राजदेव सिंह	135
2. मृदा संरक्षण सेवा-वक्र संख्या विधि के अनुप्रयोग द्वारा दीर्घकालिक जलीय अनुकरण सुरेन्द्र कुमार मिश्र, पुष्पेन्द्र कुमार अग्रवाल, राजेश कुमार नेमा	143
3. बाढ पूर्वानुमान हेतु कृत्रिम तन्त्रिका नेटवर्क का प्रयोग का उपयोग अशोक सीताराम गोयल	163
4. सूखे का हमीरपुर जिले की पेयजल प्रणाली पर सूखे का प्रभाव-कारण व निवारण मोती राम शर्मा	175
5. बाढ एवं सूखा प्रबन्धन में जलग्रहण प्रबन्धन की भूमिका कृष्ण प्रकाश त्रिपाठी, विश्वनाथ शारदा	183
6. बाढ एवं सूखा प्रबन्धन सुबह सिंह यादव	197
7. कलाहांडी जिले में सूखे का प्रारूप योगेश कुमार धामा, पंकज गर्ग, आर०पी० पाण्डेय, के०एस० रामाशास्त्री	209
8. बाढ आवृत्ति के आंकलन में माइक्रोसोफ्ट एक्सेल का उपयोग रामआशीष, अशोक कुमार मित्तल	225

