Volume-II, No. 1, Feb -2015, pp. 1-7

जल संसाधन की उपोयिगता, उपलब्धता, समस्या एवं संरक्षण

डा. शीबा फरीदी, एसोसिएट प्रोफेसर भूगोल विभाग,
वाई. एम. एस. पी.जी. कालिज मण्डी धनौरा अमरोहा उ.प्र. भारत।

जल एक सर्वव्यापी, सामान्य सुलभ, सस्ता एवं प्राकृतिक उपहार है। वायु के पश्चात् जल प्राकृतिक संसाधनों में सर्वाधिक महत्तवपूर्ण संसाधन है, क्योंकि जल ही जीवन है अर्थात मानव समाज, पशु एवं जीव जगत, वनस्पति समुदाय आदि के लिए जल की सर्वप्रमुख आवश्यकता है। पृथ्वी पर मानव की रक्षा तथा उसके जीवन को प्रभावित करने में जल की प्रभावी भूमिका रही है। जल वास्तव में एक अमूल्य संसाधन है जिसके बिना जीवन और वातावरण में होने वाली क्रियाऐं सम्भव ही नहीं हैं। मानव सभ्यता का विकास एवं पतन जल की उपलब्धता एवं न्यूनता पर ही निर्भर रहा है। जल संसाधनो से सम्बन्धित अनेक पर्यावरणीय आपदायें बढ़ती हुई जनसंख्या तथा वैज्ञानिक तकनीकी क्रान्ति के कारण उत्पादक शक्तियों के तीव्र विकास प्रक्रिया में मानव को विभिन्न समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है। जिसमें जनसंख्या और अर्थव्यवस्था की बढ़ती हुई जल की मांग एक प्रमुख समस्या है। जल संरक्षण का मूल तत्व धरातल पर होने वाली वर्षा को ग्रहण कर जल प्रवाह को नियमित करके जल को अधिकतम उपयोगी बनाना, उनका निश्चित भण्डार बनाये रखना तथा उसका अनुकूलतम प्रयोग करना है।

जल एक महत्वपूर्ण संसाधन है जिसके बिना मानव, जीव–जन्तु तथा वातावरण की अनेक क्रियाएं असम्भव हो जाती हैं। जल की मात्रा में थोड़ी बहुत विषमता उत्पन्न होने पर मानवीय सभ्यता पर संकट सा उत्पन्न हो जाता है। क्षेत्रीय आर्थिक विकास में जलीय संसाधनो का अपना विशिष्ट स्थान होता है। कृषि प्रधान क्षेत्रो में जल संसाधनो का प्रयोग मुख्यतः सिंचाई के रूप में किया जाता है। जिसकी परिणति क्षेत्र विशेष के कृषि विकास के रूप में होता है। अनिश्चित और कम जलापूर्ति निम्न स्तरीयता निर्वाहक कृषि एवं कृषको के निम्न जीवन–स्तर के लिए उत्तरदायी है। जबकि पर्याप्त और निश्चित जलापूर्ति, उत्कृष्ट स्थायी तथा लाभप्रद व्यापारिक कृषि एवं कृषको के अच्छे जीवन स्तर को प्रोत्साहित करती है। धरातलीय तथा भूमिगत स्त्रोतो से निश्चित एवं नियमित कृषि–बल की आपूर्ति एक आधारभूत एवं आवश्यक तत्व है। जिस पर सिचाई सम्बन्धी भावी योजनाएं निर्भर करती हैं[1]।

मानव के लिए जल की प्राप्ति चार आधारभूत स्त्रोतो से होती है।

1– धरातलीय जल 2– महासागरीय जल 3– वायुमण्डलीय जल 4– महासागरीय जल इनमें धरातलीय जल जो मुख्यतः नदियों, धाराओं तथा झीलो के रूप में उपलब्ध होता है। पृथ्वी तल पर जल समान रूप से वितरित नही है। धरातल पर लगभग 95 प्रतिशत जल रासायनिक रूप में शैलो में निहित रहता है। जिसका चक्रन नही होता हैं[2]। शेष जल में से 97 प्रतिशत सागरों एवं महासागरों में, 2 प्रतिशत हिमचादर व हिमनदो में तथा एक प्रतिशत से भी कम जल नदी, झील, तालाबों, मृदा नमी, वायु मण्डलीय आर्द्धता के रूप में पाया जाता है। पृथ्वी के ऊपर एवं भीतर जल की कुल मात्रा केवल 480 लाख घन किलोमीटर है। जिसमें से 3 लाख घन किलोमिटर जल भूमिगत अवस्था में है। साथ ही 1.4 घन किलामीटर जल वायु मण्डल में जलवाष्प के रूप में रहता हैं[3]। यदि इस जलवाष्प को घनीभूत कर दिया जाये तो सम्पूर्ण पृथ्वी पर 25.4 मिलीमीटर मोटी जल की परत फैल जायेगी। समुद्री जल का 174 लाख घन किलोमीटर जल प्रतिवर्ष जलवाष्प के रूप में परिवर्तित होकर वायुमण्डल में मिलता रहता है। जबकि 0.24 लाख घन किलोमीटर जल झीलो, नदियों, मृदा नमी, सिचाई से वाष्पीकृत होकर वायुमण्डल में मिलता रहता हैं[4]। इसके अतिरिक्त पेड़–पौधो, वनस्पति से भी कुल जल वाष्पोत्सर्जन द्वारा वायुमण्डल में मिल जाता है। वायुमण्डल में विद्यमान जलवाष्प तथा प्रतिवर्ष वाष्पीकृत होने वाली वाष्प के घनीभूत होने में बड़ी मात्रा में जल वर्षा के रूप में पृथ्वी के स्थल भागो को प्राप्त होता है। जिसकी कुल मात्रा 41 हजार घन किलोमिटर जल आंकी गयी है। कुल वर्षा का 76 प्रतिशत भाग समुद्री क्षेत्रो को प्राप्त होता है जिसकी मात्रा 1.56 लाख घन किलोमीटर जल है। पी.एच. क्यूनेन के अनुसार स्थल

भागो पर कुल वर्षण की मात्रा $0.99X10^{20}$ ग्राम तथा महासागरों पर $3.47X10^{20}$ ग्राम होती हैं[5]।

जल संसाधन की आपूर्ति के दो विभिन्न प्रकार के स्त्रोत है। पृथ्वी की सतह में पानी, जिसे जमीनी सतह कहा जाता है। ये सभी परिस्थितियॉ पृथ्वी के जल के चारो और केन्द्रित हैं। इसे पृथ्वी का जल कह कर और पूर्णरूप से दैविक योगदान कहा जाता है। अन्य स्त्रोत वर्षा और बर्फ का है। ये सभी कुछ रूप में नुकसान पहॅुचाते हैं। और दूसरी और लाभदायक भी होते हैं।

जल संसाधनो से सम्बन्धित अनेक पर्यावरणीय आपदायें बढ़ती हुई जनसंख्या तथा वैज्ञानिक तकनीकी क्रान्ति के कारण उत्पादक शक्तियो के तीव्र विकास प्रक्रिया में मानव को विभिन्न समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है जिसमें जनसंख्या और अर्थव्यवस्था की बढ़ती हुई जल की मांग एक प्रमुख समस्या है। दो तीन दशक पूर्व जहॉ जल को एक प्रकृति प्रदत्त निःशुल्क उपहार समझा जाता था, आज वह अर्थव्यवस्था के बहु आयामी विकास का एक प्रमुख कारक बन गया है। विश्व स्तर पर जल संसाधनो की उपलब्धता तथा मानव द्वारा जल के अविवेकपूर्ण उपयोग एवं प्रबन्धन सम्बन्धी व्यवस्था की कमी के कारण अनेक समस्याऐं उत्पन्न हो रही हैं जो मानवीय अस्तित्व के लिए महत्वपूर्ण जल जैसे संसाधन के विषय में आसन्न संकट को उपस्थित कर सकती हैं।

सामान्यतः जल एक तरल पदार्थ है, जो मुख्यतः वर्षा के द्वारा प्राप्त होता है। वर्षा के जल में वायुमण्डल के वर्षण के समय वायुमण्डलीय गैस धूल के कण, धुआं रसायनिक तत्व मिल जाते हैं। जो वर्षा के साथ घुलीनल कर सतही जल में भू पृष्ठ के विभिन्न पदार्थ, तत्व लवण, कण, ठोस, अवस्था व गैसीय और तरलवस्था में जल में घुल जाते हैं। जिससे सतह पर बहने वाली नदियों, नहरों, नालों, तालाबों व झीलों का पानी पीने योग्य नही रहता है। कभी–कभी तो भू–पृष्ठीय जल सड़े–गले पदार्थो कीचड़, कचरा, वनस्पति व जीवांश मिट्टी के कणों, मल मूत्र, साबुन व डिटर्जेन्ट पाउडरो के घोल, कीटनाशक दवाइयों, औद्योगिक कचरे आदि के कारण इतना अशुद्ध व प्रदूषित हो जाता है, कि वह जल पीने के साथ–साथ सफाई, कृषि व औद्योगिक क्षेत्रो के योग्य भी नही रह जाता है। ऐसे जल के भौतिक व रसायनिक गुण मानव पशु व वनस्पति के सर्वधा प्रतिकूल हो जाते हैं वह जल संसाधन हेतु हुए भी अनुपयोगी हो जाता है। यह समस्या मानव सभ्यता के साथ–साथ भयावह होती जा रही है।

प्रकृति में जल का प्रमुख स्त्रोत वर्षा ही है। सूर्य की गर्मी से विभिन्न जलाशयों में एकत्रित जल वाष्पीकृत होकर वायुमण्डल में पहॅुचकर बादलो का निर्माण करता है। वायुमण्डल में तापीय परिवर्तनो के फलस्वरूप इन बादलो में उपस्थित जल वर्षा, जल या ओलें के रूप में पुनः पृथ्वी पर पहॅुच जाता है। धरातलीय जल के अन्तर्गत धाराऐं, झीलो, ताल, नदियां, तालित जलाशय, कुण्डीकायें तथा संचित वर्षा जल आते हैं। प्राकृतिक जल में भी अशुद्धियां पायी जाती हैं। जो तालिका संख्या 1 में दर्शायी गई हैं –

तालिका संख्या–1

प्राकृतिक जल में उपस्थित अपद्रव्यता या अशुद्धियां

क्र0सं0	स्त्रोत	कणों के आकार पर आधारित वर्गीकरण				
		निलम्बित	फोलाइडी	घुलित		
1	वायुमण्डल	धूल रूप में		अणु कार्बन डाई ऑक्साइड (SO_2) सल्फर डाई आक्साइड (SO_4) आक्सीजन (O_2) नाइट्रोजन (N_2)	घन आयतन हाइड्रोजन ($H+$)	ऋण आयन बाइकार्बोनेट ($HCO–8$) सल्फेट ($SO-4$)
2	खनिज तथा चट्टाने	रेत मृतिका खनिज मृदा कण		कार्बन डाई ऑक्साइड (CO_2)	सोडियम ($Na+$) पोटेशियम ($Ca++$) लोहा ($Fe++$) मैगनीज ($Mn++$)	क्लोराइड (Cl) क्लोराइड (F^-) सल्फेट (SO_4)

						कार्बोनेट (COQ^{-}) बाइकार्बोनेट (HCO^{-}_{3}) बिभिन्न फास्फेट
3	जीव तथा उनके अपघटन उत्पाद	कवक डायटन बैक्टीरिया कार्बनिक मृदा, ऊपरिमृदा मछली तथा अन्य जीव	बइरस कार्बनिक रजक पदार्थ	कार्बन डाई ऑक्साइड (CO_2) ऑक्सीजन (O_2) नाइट्रोजन (N_2) हाइड्रोजन सल्फाइड H_2S तथा अन्य मीथेन CH_4 कार्बनिक अपशिष्ट जिसमें से कुछ रंग तथा कुछ गंध उत्पन्न करते हैं।		

स्त्रोत– विश्व स्वास्थय संगठन के आंकड़ो के अनुसार जब जल में भौतिक या मानविक कारणो से कोई वाह्य सामग्री मिलकर जल के स्वभाविक गुण में परिवर्तन लाती है। जिसके कुप्रभाव जीवों के स्वास्थय पर प्रकट होता है तो उस जल को प्रदूषित जल कहा जाता है। यह समस्या दिनो दिन बढ़ती ही जा रही है। हमें जल संसाधन के संरक्षण की बहुत आवश्यकता है।

वर्तमान में जल संसाधन एक विश्वव्यापी चुनौती बनकर हमारे सामने उभरा है, क्योंकि बढ़ती जनसंख्या और घटते जल संसाधनो ने इस बात को तरजीह दी है कि हो सकता है कि अगला विश्वयुद्ध पानी के लिए लड़ा जाए। वास्तव में जल संसाधन प्रबन्धन के लिए परम्परागत जल स्त्रोतो का संरक्षण और संवर्द्धन अपरिहार्य रूप से किया जाना चाहिए तभी पेयजल और सिचाई प्रबन्धन भली–भांति हो सकेगा।

जल संरक्षण का मूल तत्व धरातल पर होने वाली वर्षा को ग्रहण कर जल प्रवाह को नियमित करके जल को अधिकतम उपयोगी बनाना, उनका निश्चित भण्डार बनाये रखना तथा उसका अनुकूलतम प्रयोग करना है। जल संरक्षण के अन्तर्गत जल चक्र के वर्षा से लेकर समुद्र में पहुँचने तक की प्रक्रिया को नियन्त्रित करना प्रमुख कार्य है। कच्ची नालियों के स्थान पर रबर या प्लास्टिक के पाइपों का प्रयोग किया जाना चाहिए। असमतल खेतो को समतल किया जाना चाहिए।

दैनिक कार्यो (घरेलू एवं औद्योगिक आदि) में जीवन यापन व्यवहार्य (Life Style) को बदलकर जल संरक्षण को प्रोत्साहन दिया जा सकता है। ग्रामीण अंचलो में पाये जाने वाले तालाबों पोखरों आदि की उचित देखभाल कर वर्षा जल को संरक्षण किया जा सकता है। सिचाई के लिए विशेषज्ञो के परामर्श से स्प्रिकलर (फव्वारे) लगाकर बड़ी मात्रा में जल को बचाया जा सकता है।

घरेलू उपयोग के स्तर पर प्रत्येक व्यक्ति अपने घरेलू जैसे– पीना, खाना बनाना, बर्तन धोना, कपड़े धोना, मकान की सफाई करना, स्नान व शौच आदि कार्यो में प्रतिदिन औसतन 50 लीटर पानी का प्रयोग करता है। क्षेत्रीय स्तर पर जीवन स्तर में सुधार प्रक्रिया के चलते प्रति व्यक्ति प्रतिदिन जल प्रयोग की मात्रा में वृद्धि होना निश्चित है। दैनिक घरेलू कार्यो में जल उपयोग करने का तरीका तालिका संख्या 2 में दर्शाया गया है–

तालिका संख्या – 2

क्रं0सं0	ज्यादातर हम करते हैं	हमें करना चाहिंए	बचेगा

1.	फव्वारे से स्नान करने पर – 180 ली0	बाल्टी में पानी लेकर – 18 ली0	162 ली0
2.	शौचालय में फ्लैश टैंक के उपयोग से–20ली.	शौचालयो में बाल्टी के उपयोग– 5 ली0	15 ली0
	नल खोलकर शेव करने पर – 10 ली0	मग में पानी लेकर शेव – 1 ली0	09 ली0
3.	नल खोलकर शेव दंत मंजन – 10 ली0	दंत मंजन मग या लोटे से – 1 ली0	09 ली0
4.	नल खोलकर कपड़ो की धुलाई – 116 ली0	कपड़े धोने में बाल्टी – 18 ली0	98 ली0
5.	नल द्वारा वाहन धोना – 25 ली0	गीले कपड़े से पोछना – 18 ली0	07 ली0
6.	पाइप से फर्श की सफाई करने पर – (15	बाल्टी में पानी भरकर पोछा – 10 ली0	40 ली0
7.	10फुट पर) – 50 ली0		
योग	411 ली0	71 ली0	340 ली0

स्त्रोतः– प्रकृति पुंज शहरी–प्रदूषण सुधार विशेषांक–05 नेचर क्लब, मेरठ जनसंख्या की तीव्र बृद्धि होने से उपभोक्ताओ की संख्या निरन्तर बढ़ रही है तो जीवन स्तर में गुणात्मक सुधार की प्रकिृया के कारण प्रति व्यक्ति जल के उपयोग की मात्रा में भी वृद्धि हो रही है। यदि हम अपना सही तरीका अपनाये तो हम जल संरक्षण में अपना योगदान दे सकते हैं।

सन्दर्भ

1– सिंह जसबीर (1975) : एन एग्रीकल्चर ज्योग्राफी ऑफ हरियाणा, कुरूक्षेत्र प्र0–33

2– एच क्रोनवर्गर (1965) : फ्रेश वाटर बाई न्यूक्लियर प्र0–32

3– बी.एस.नेगी (1995) : संसाधन भूगोल प्र0–128

4– लैग्वीन डब्ल्यू तथा वैल्स, जे.वी.बी. (1955) : द वाटर इन रिवर्स एण्ड फीक्स, वाटर – यूनाइटेड ऑफ डिपार्टमेन्ट ऑफ एग्रीकल्चर ईयर बुक, नई दिल्ली, प्र0–41

5– पी.एच.क्यूनेन : स्पिलम्स ऑफ वाटर, प्र0 II