



जल संसाधन व इसका प्रबन्धन

बृजमोहन मीना
सहायक आचार्य (प्राणीशास्त्र)
राजकीय महाविद्यालय दौसा (राज.)



सारांश :-

धरती पर जल की बहुलता प्रतीत हो सकती है। इसकी सतह का तीन चौथाई जलमग्न है। परन्तु यह सारा जल हमारे उपयोग के लिए उपलब्ध नहीं है। पूरे जल का 97 प्रतिशत महासागरों में है, जो खारा होने के कारण काम का नहीं है। दो प्रतिशत जल हिमानियों और पर्वत शिखरों को आच्छादित करने वाली बर्फ के रूप में है। एक प्रतिशत से भी कम जल हमारे उपयोग के लायक है और यह जल नदियों, झीलों और तालाबों में अथवा भू-जल के रूप में है। इन्हीं स्रोतों पर अधिकांश स्थलीय जीवों को निर्भर रहना पड़ता है। इन सभी बातों से पता चलता है कि जल कितनी दुर्लभ वस्तु है और इसे संरक्षित रखना कितना आवश्यक है। जल के विभिन्न उपयोगों के कारण पानी की मांग दिन-प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। मनुष्य की आबादी बहुत तेजी से बढ़ती जा रही है। आबादी के बढ़ने के साथ-साथ जल की मांग भी बढ़ती जा रही है। नये मनुष्य के जन्म से प्रति व्यक्ति जल उपलब्धि घट जाती है। उपलब्ध जल तो सीमित है।

मुख्य शब्द :- भू-जल, जलवायु, विसर्जन, पर्यावरण, परिशुद्ध, संरक्षण, उर्वरक, जनसंख्या, इलैक्ट्रॉनिक, मीडिया इत्यादि।

आबादी में भयानक वृद्धि के अतिरिक्त हम ऐसी जीवन पद्धतियों को भी अपनाते जा रहे हैं, जो अधिकाधिक जल की मांग करती हैं। हम जल का अपव्यय भी करते हैं और इसको प्रदूषित भी करते हैं। हमारे घरों में ज्यादातर नल खुले रहते हैं और उनसे जल बहकर बाहर जाता रहता है। किसान खेतों में जरूरत से ज्यादा जल छोड़ते हैं, सतही जल स्रोतों में स्वयं के अथवा जानवरों के मल मूत्र डालकर उन्हें प्रदूषित करते हैं। इन जल स्रोतों में नहाने, कपड़े धोने आदि से भी इनका प्रदूषण होता है। इनमें से बहुत से प्रदूषक द्रव्य जमीन में रिसकर भू-जल को भी प्रदूषित कर डालते हैं। शहरीकरण और औद्योगिकीकरण के फैलने से हमें अधिक जल की जरूरत पड़ने लगी है। जल का कोई विकल्प नहीं है। इसकी एक-एक बूंद अमृत है। लेकिन भारत में तेजी से घटते जल स्रोतों से मानव के समक्ष पेयजल की समस्या उत्पन्न हो गई है। आज भी एक तिहाई लोगो को स्वच्छ पेयजल उपलब्ध नहीं है, जबकि वर्ष 2012 तक हर नागरिक को स्वच्छ पेयजल उपलब्ध कराने का वादा किया था जो 2019 तक पूरा नहीं हुआ है। वैश्विक तपन तथा जलवायु परिवर्तन की वजह से तेजी से पिघलते ग्लेशियर भी आने वाले खतरों का संकेत दे रहे हैं। काफी हद तक जल के दुरुपयोग ने भी समस्या को बढ़ाया है। यही नहीं पेयजल की गुणवत्ता भी यथेष्ट नहीं है। इसलिए वर्ष 2010 को जल दिवस का विषय था – पेयजल की गुणवत्ता। एक अनुमान के अनुसार हर दिन दुनियाभर के पानी में 20 लाख टन सीवेज, औद्योगिक और कृषि कचरा डाला जाता है। संयुक्त राष्ट्र संघ के अनुसार हर साल हम 1500 घन किमी पानी बर्बाद करते हैं। दुनियाभर में 2.5 अरब लोगो को खुले में शौच के लिए जाना पड़ता है। पाँच साल से कम उम्र के बच्चों की मौत का सबसे बड़ा कारण है। जलजनित बीमारियाँ युद्ध सहित सभी तरह की हिंसाओं से मरने वाले लोगो से कहीं ज्यादा लोग हर साल असुरक्षित पानी पीने से मर जाते हैं। दुनियाभर में सालाना होने वाली कुल मौतों में से 3.1 प्रतिशत मौत जल की साफ-सफाई नहीं होने से होती है।

असुरक्षित पानी से होने वाली बीमारी डायरिया से हर साल चार अरब मामलों में 22 लाख मौतें होती हैं। भारत में बच्चों की मौत का सबसे बड़ा कारण यही बीमारी है। हर साल करीब पाँच लाख बच्चे इसका शिकार करते हैं। भूजल पर आश्रित दुनिया में 24 प्रतिशत स्तनधारियों और 12 प्रतिशत पक्षी प्रजातियों के विलुप्त हो जाने का खतरा है। जबकि एक तिहाई उभयचरों पर भी तलवार लटकी है। 70 देशों के 14 करोड़ लोग आर्सेनिक युक्त पानी पीने को विवश हैं।

भारत की जलीय अर्थव्यवस्था के बारे में विश्व बैंक ने अपनी एक रिपोर्ट में कहा था कि भारत में जल का भविष्य बड़ा उथला-पुथला भरा है। यदि इस रिपोर्ट की बात न की जाए तो भी सच्चाई हमारे सामने मुँह फेलाए खड़ी है। हरेक सूखी नल की टोंटी, देश के विभिन्न भागों में पानी को लेकर हो रहे झगड़ों और लड़ाईयों के बारे में मीडिया की हरेक खबर, प्यासे इंसान और जानवरों का हरेक चित्र तथा तपती, चटकती धरती हमें एक बहुत भयानक चेतावनी दे रही है। पानी दुष्प्राप्य है। हमारी बढ़ती जनसंख्या, बढ़ते-फैलते शहर, गाँव, उद्योग और कृषि सभी पानी की अपनी आवश्यकताओं को पूरा करने में असमर्थ हैं। उनके पास जो कोई संसाधन है, उसका बेरहमी से अंधाधुंध दोहन करने में लगे हैं। विश्वभर में जो जलवायु में हो रहे परिवर्तनों के कारण हिमालय के हिमनद घटते जा रहे हैं और मानसून प्रणाली में हो रही उतार चढ़ाव के कारण समस्या और भी विकट होती जा रही है।

पानी की मांग और आपूर्ति में अंतर दिनोदिन बढ़ता जा रहा है। आशंका है कि सन् 2030 तक यह अंतर बढ़कर 50 प्रतिशत के आस-पास पहुँच जायेगा। इस समय करीब 7 खरब घनमीटर पानी की मांग है, जिसके बढ़कर 14 खरब 98 अरब घनमीटर तक और आपूर्ति केवल 7 खरब 44 अरब घनमीटर रह जाने का अनुमान है। प्रति व्यक्ति पानी की उपलब्धता में बड़ी तेजी से गिरावट आ रही है। भूजल के अंधाधुंध और बेहताशा दोहन से अनेक क्षेत्र में भू-जल का स्तर नीचे चला गया है इससे पानी की गुणवत्ता भी प्रभावित हुई है। सवाल केवल पानी की मात्रा का नहीं है, उसकी गुणवत्ता भी देश में चिंता का कारण बनी हुई है। गंगा और यमुना नदियों की कार्य योजनाओं पर वर्षों तक काम करने और करोड़ों रुपये खर्च करने के बावजूद, हम इन नदियों को स्वच्छ नहीं कर सके हैं। हमारी अन्य नदियों की स्थिति भी कमोबेश ऐसी सोचनीय है। बढ़ती जनसंख्या और तेजी से हो रहे औद्योगिकीकरण का कारण तमात कूड़ा-कचरा पैदा हो रहा है, उससे निपटारे के हमारे प्रयास पर्याप्त नहीं हैं।

उद्योगों के लिए भी जल परम आवश्यक साधन है। उद्योगों में लगने वाले पानी का 60 प्रतिशत बिजली निर्माण और 40 प्रतिशत विभिन्न औद्योगिक प्रक्रमों के लिए होता है। ऐसी बहुत कम औद्योगिक प्रक्रियाएँ हैं, जिनमें पानी बिल्कुल नहीं लगता है। उद्योगों में पानी विभिन्न प्रकार से उपयोग होता है। घुलने वाले तरल के रूप में, ऊष्मा को स्थानांतरित करने वाले माध्यम के रूप में प्रक्षालन करने वाले साधन के रूप में और शीतलक के रूप में। हममें से कम ही लोगों को पता होगा कि रोजमर्रा के उपयोग की वस्तुओं को बनाने में कितनी पानी की आवश्यकता हुई होगी। उदाहरणार्थ एक टन इस्पात या कागज बनाने के लिए 100 टन जल चाहिए और एक टन प्लास्टिक बनाने के लिए 30 टन पानी चाहिए। एक लीटर पेट्रोल को परिशुद्ध करने के लिए 70 लीटर जल की जरूरत होती है।

समय की उड़ान के साथ-साथ जीवन शैलियाँ भी बदल रही हैं। सभी जगह मानव ऐसी जीवन शैलियाँ अपनाता जा रहा है, जो संसाधनों के अधिकतम उपयोग पर जोर देती हैं। इन संसाधनों में जल भी शामिल है, न केवल हम, हमारे पूर्वजों से अधिक जल का उपयोग करते हैं। हम अनेक ऐसी नई वस्तुओं का उपयोग करने लगे हैं, जिनके बनने में भारी मात्रा में पानी लगता है। अतः हम एक ऐसी परिस्थिति का सामना कर रहे हैं, जहाँ एक सीमिति पदार्थ पर निरंतर बढ़ती मांग है, न केवल मनुष्य बल्कि अन्य जीवधारी भी विषम स्थिति के परिणामों को भुगत रहे हैं। यदि हम जल्दी ही कुछ नहीं करेंगे, तो हमें यहाँ संकट का सामना करना पड़ेगा।

जल प्रदूषण रोकने के लिए औद्योगिक इकाईयों से निकले अपशिष्ट जल के मुख्य स्रोतों में विर्सजन करने से रोकना चाहिए। इस का पुनः चक्रण करना अति आवश्यक है। भारत जैसे गर्म जलवायु वाले देशों में उपचार के लिए सूक्ष्म जीवों का अधिकाधिक प्रयोग होना चाहिए। वैज्ञानिक संस्थाओं को ऐसी तकनीक का विकास करना चाहिए, जो कम खर्चीली तथा पर्यावरण के हित में हो, उद्योगों में नवीनीकरण कर उन्हें आधुनिक तकनीकें अपनानी चाहिए, जो पर्यावरण को कम प्रदूषित करें।

आज के समय में दुनिया में बड़ी चर्चाओं में पानी और पर्यावरण के दो ही मुद्दे हैं। वैसे पानी भी पर्यावरण का ही हिस्सा है। गर्मी आते ही देश दुनिया में पानी के लिए त्राहि-त्राहि मच जाती है, और इसके जाते ही पानी-पानी से त्राहि मच जाती है। कई राज्यों ने इस बार भी उनमें निवास करने वाली करोड़ों जनसंख्या ने सीधे पानी की मार झेली है। इसके पहले जल संकट ने देशवासियों को त्रस्त किया। इस वर्ष पानी के लिए चौकीदारी हुई, कई जगहों पर बंदूकें उठीं। रोड जाम हुए, ट्रेनें रोकी, हिंसा, आंदोलन हुए। संकट इतना ज्यादा रहा कि पानी

ने पार्लियामेंट को हिला दिया। पर सरकारें इस संकट से निपट नहीं पाई। यह हमारे देश की बदकिस्मती है कि पहले पानी के अभाव में लोगो ने घर छोड़ने को मजबूर होना पडा, अब मानसून ने भी बाढ़ के रूप में घर-खेत डूबा दिये, चाहे मध्यप्रदेश हो या महाराष्ट्र, उत्तरप्रदेश या बिहार सारे बड़े राज्यों में बाढ़ ने एक नये सिरे से तबाही मचा दी। सैकड़ों गांव जलमग्न हो गये। दुर्भाग्य यह है कि हर गांव में जितनी भी वर्षा होती है, उसका 14-15 प्रतिशत जल संग्रहण गांव की सभी आवश्यकताओं को पूरा कर सकता है। पानी के बिगडते हालात देखते हुए वर्षा जल संग्रहण पर भरपूर जोर दिये जाने की आवश्यकता है।

जल संसाधन के संरक्षण का प्रबन्धीकरण की बात करें तो हम देखते हैं कि कृषि में ही जल का सर्वाधिक उपयोग होता है। जहां पर्याप्त वर्षा नहीं होती है, वहां कृषि सिंचाई पर आधारित होती है। किन्तु सिंचाई आधारित कृषि में पानी ज्यादा व्यर्थ चला जाता है। मुख्य नुकसान वाष्पीकरण और पौधों द्वारा वाष्पोत्सर्जन के कारण होता है। बेहतर कृषि प्रक्रियाओं को अपनाकर इन नुकसानों को काफी हद तक कम किया जा सकता है। कृषि प्रक्रियाओं में सिंचाई का जल भूमि के उन स्तरों में दिया जाता है, जिनमें पौधो की जड़े फैलती है और जल को भूमि में अधिक गहराई तक जाने से रोका जाता है। वाष्पीकरण के नुकसान को भी कम करने का प्रयत्न किया जाता है। छिड़के सिंचाई में जल को महीन फुहार के रूप में छोड़ा जाता है। इसके कारण मिट्टी धीरे-धीरे गीली होती है और कृषक सिंचाई में जल को बूंद-बूंद करके पौधों की जड़ों में छोड़ा जाता है। बारिश होने के उपरांत जल बड़ी तेजी से ढलानो से बह जाता है और अपने साथ में वह उपजाऊ मिट्ट को भी ले जाता है। कुछ पहाड़ों पर ढलान अधिक होने के कारण खेती करना अत्यंत दुष्कर हो जाता है। ढलानों से बहते जल के वेग को कम करने और जल को एक ही स्थान पर स्थिर रखने से जल को जमीन में उतरने के लिए पर्याप्त समय मिल जाता है। इससे मिट्टी का कटाव भी कम हो जाता है। कंटूर खेती से इन्हीं उद्देश्यों को प्राप्त करने का प्रयत्न किया गया है। इस पद्धति में ढलानों पर समुच्च्य रेखाओं पर समतल पट्टियों में फसल उगाई जाती है। इससे ढलानों पर बढ़ते जल का वेग भी कम हो जाता है। जल के प्रबंधन के लिए हम दो भिन्न प्रकार की फसलों को साथ-साथ समान्तर पट्टियों में उगा सकते हैं। उनमें से फसल तेजी से बढ़ने वाली और पास-पास उगने वाली होती है। जैसे चारे के लिए उगाई जाने वाली घास, दूसरी फसल भुट्टे या गेहूँ की होती है, जिसे कतारों में उगा सकते हैं और वेदिका कृषि से भी हम जल का संरक्षण कर सकते हैं। ढलान पर अनेक समतल सोपान काट सकते हैं। दूर से ये ढलान के ऊपर जाने वाली कोई विशाल सीढी के समान दिखाई पड़ती है। सोपानों के बाहरी किनारों को पत्थर और ईट जमाकर पुख्ता कर दिया जाता है। सोपानों की समतल सतह पर फसलें उगा सकते हैं। इस प्रकार की खेती से बरसात का जल ढलानों से तेजी से बह नहीं पाता है और सोपानों में रुक जाता है। इससे अधिक जल जमीन में रिसकर भूमिगत जलाशयों में पहुँचता है।

मनुष्य जल का उपयोग विभिन्न उद्देश्यों के लिए करता है। इनमें से प्रत्येक बार उपयोग के फलस्वरूप कोई न कोई मलिन पदार्थ पानी में मिल जाता है। साबुन के अवशेष, भोजन के कण, चिकनाई, औद्योगिक अपद्रव्य, उर्वरक और कीटनाशक मनुष्यों और जानवरों के शरीरों में पनपने वाले अनेक सूक्ष्म जीव आदि। इस प्रकार प्रदूषित जल सामान्यतया किन्हीं जलाशयों में छोड़ दिया जाता है, बाद में इन्हीं जलाशयों से विभिन्न उद्देश्यों की पूर्ति के इनमें से जल को निकाला जाता है। विभिन्न उद्देश्यों के लिए जल की गुणवत्ता भी भिन्न-भिन्न स्तर की होनी चाहिए। पीने के जल में कोई भी प्रदूषक पदार्थ नहीं होने चाहिए और वह सूक्ष्म जीवों से पूर्णतः मुक्त होना चाहिए। किन्तु कपड़े धोने या बर्तन मांजने के लिए जो जल उपयोग में लिया जाता है, वह इतना शुद्ध न हुआ तो भी काम चल जाता है। अतः एक उद्देश्य के लिए उपयोग किये जल को किसी अन्य उद्देश्य के लिए पुनर्पुयोग किया जा सकता है। उदाहरणार्थ रसोई घर से निकलने वाले जल बगीचों के पौधों में उपयोग कर सकते हैं, कपड़े धोने के बाद जो जल बचता है, उससे साबुन के अवशेषों को दूर करने के लिए रेत की गड्डी में उडेल जा सकता है, रेत से छानकर आये जल से पौधों को सींच जा सकता है।

जल कृषि विशेषज्ञों के अनुसार बांध और जलाशयों के निर्माण से मछली उत्पादन पर गंभीर विपरीत प्रभाव पड़ता जा रहा है। प्रदूषण के कारण जल कृषि के लिए संकट पैदा हो गया है। आधुनिकीकरण की दौड़ में अनेकों उद्योगों का रासायनिक बहाव और कचरा जल स्रोतों में मिला दिया जाता है। अनेकों कारखाने और विद्युत गृह मशीनों को ठण्डा गरम करके वापस नदियों और झीलों में डालकर जलीय प्राणियों का जीवन असंभव बना रहे हैं। अनेक प्रकार के जल प्रदूषण के कारण जल कृषि को गंभीर खतरा बढ़ता जा रहा है। उपाय करके जल कृषि को संरक्षित करना होगा, हालांकि जल प्रदूषण को रोकने के लिए सरकारी स्तर पर गंभीर प्रयास किये जा रहे हैं और प्रभावी कानून भी बनाये गये हैं। फिर भी बहुत कुछ करना अभी बाकी है। जल प्रदूषण को रोकने के लिये जल चेतना जागृत करना अधिक जरूरी है। जल कृषि के संरक्षण के लिए नदियों पर बांध और जलाशय निर्माण से पड़ने

वाले विपरीत प्रभावों पर अभी आवश्यक ध्यान नहीं दिया गया है। अतः इस समस्या को भी पूर्ण गंभीरता से लेकर ही जल कृषि को संरक्षण प्रदान नहीं किया जा सकता। इस दिशा में जीव वैज्ञानिकों और जल प्रबन्धीकरण अभियंताओं का समन्वित प्रयास आवश्यक है।

जब हम जल संरक्षण के प्रयास करते हैं तो सबसे पहले हमको सभी आमजनों को स्वच्छ पेयजल की उपलब्धता कराना सुनिश्चित करना है। वही लोगो को भूजल के अंधाधुंध दोहन से रोकना होगा और जल की गुणवत्ता तथा सेहत के बीच के अभिन्न रिश्ते के प्रति जागरूक होना होगा, उल्लेखनीय है कि भारत की वर्षा जल संचयन में प्रमुख भूमिका है। सम्पूर्ण देश में लोगो ने जल संचयन में नए-नए तरीके इजाजत किये हैं। पहाड़ों में मकानों की ऊंची छतों पर वर्षा जल संचयन का प्रभावी माध्यम है तो रेगिस्तानी क्षेत्र में भूमिगत कुएं, दक्षिण के राज्यों में जलाशय, जोहड, खुले हुए कुएं आदि भी जल संरक्षण में प्रमुख भूमिका अदा कर रहे हैं। वर्तमान में देश में विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों हाउसिंग सोसायटी सरकारी विभागों, कार्यलय परिसरों ने वर्षा जल संचयन के कार्य को सफलतापूर्वक हाथ में लिया है और उसके लिए उन्हें अपनी राज्य सरकारों से प्रोत्साहन स्वरूप सहायता तथा सब्सिडी भी मिल रही है अतः वर्षा जल संचयन को एक आंदोलन के रूप में प्रारंभ करना नितांत आवश्यक है। कहना न होगा कि स्वच्छ पेयजल और सफाई सुविधाएं मुहैया कराकर दुनियाभर के 90 प्रतिशत बीमारियों को कम किया जा सकता है।

प्रतिवर्ष 25 मार्च को मनाए जाने वाले अन्तर्राष्ट्रीय जल दिवस के साथ-साथ वर्ष 2005-15 तक अन्तर्राष्ट्रीय जल दशक में आम जनता की भागीदारी सुनिश्चित हो। विचार गोष्ठियों का आयोजन हो, मुख्यतः सबके जल के समान उपयोग वानिकी और कृषि उत्पादन के उचित और पर्यावरण सम्मत तरीके के अपनाने पर केन्द्रित हो। पर्यावरणविदों का मत है कि भारत में 33 प्रतिशत वन क्षेत्र होना चाहिए, जबकि भारत में यह मात्र 22.4 प्रतिशत ही वन है। इसलिए भूस्खलन की समस्या भी पैदा हुई है। जल संरक्षण के सम्बन्ध में प्रिन्ट तथा इलैक्ट्रॉनिक, मीडिया को भी आगे आना होगा, ताकि जल स्रोतों के प्रदूषण पर रोक और नदी संरक्षण के प्रति आम लोगो में जागरूकता बढे। कृषि कार्यो, औद्योगिक तथा घरेलू कार्यो हेतु भूजल के अंधाधुंध दोहन पर प्रभावी रोक लगे। समय की मांग है कि जल संरक्षण को राष्ट्रीय प्राथमिकता का विषय बनाया जाये और व्यक्ति, समाज, संस्था तथा सरकार के स्तर पर नदियों सहित जल स्रोतों के संरक्षण हेतु सुनियोजित प्रयास किया जावें। हम जल स्रोतों और उनके जल ग्रहण क्षेत्र में अतिक्रमण हरियाली के विनाश तथा आवासीय भवनों के निर्माण पर रोक लगानी होगी, शीतल पेयजल हेतु पानी के अंधाधुंध उपयोग पर भी नियंत्रण लगाना होगा। यद्यपि पर्यावरण शिक्षा सभी स्कूलों व महाविद्यालयों में एक अनिवार्य विषय बना दिया गया है। लेकिन इसे और व्यापक बनाए जाने की जरूरत है। ताकि विद्यार्थी आसन्न जल संकट जैसे पर्यावरणीय सम्बन्धी अन्य व्यवहार्य पहलुओं और चुनौतियों का मुकाबला करने में सक्षम बन सकें।

संदर्भ ग्रन्थ :-

1. पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण जैविकी – भाटिया, जैन, सिंह, वर्मा, श्रीवास्तव, कोहली
2. पर्यावरण अध्ययन – डॉ. रतन जोशी
3. पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण जैविकी – डॉ. धीरेन्द्र देवर्षि
4. पर्यावरण अध्ययन : डॉ. रामकुमार गुर्जर, डॉ. बी.सी. जाट
5. पर्यावरण अध्ययन : डॉ. अनुजा त्यागी, डॉ. मंजूला के सक्सेना, डॉ. नरेन्द्र
6. गाँधी दर्शन के विभिन्न आयाम : महेन्द्र सिंह, नीतू जेवरिया
7. विभिन्न समाचार पत्र एवं पत्रिकाएँ