

पर्यावरण और जल प्रबंधन

डॉ. जगफूल मीना

व्यख्याता भूगोल

राजकीय स्नातकोत्तर महाविद्यालय राजगढ़ (अलवर)

प्रस्तावना

पर्यावरण और जल प्रबंधन आपस में एक-दूसरे से घनिष्ठ रूप से जुड़े हुए हैं। ये एक-दूसरे के पूरक हैं। आज पर्यावरण के समक्ष उपस्थित समस्याओं में से एक समस्या बेहतर जल प्रबंधन के अभाव की समस्या है। बेहतर जल प्रबंधन के अभाव में गर्मियों में जहाँ सूखे की समस्या का सामना करना पड़ता है, जिनकी वजह से पेड़-पौधे, जीव-जन्तु, सम्पूर्ण जैव विविधता पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है, वहीं वर्षा ऋतु में मानसून के समय बाढ़ जैसी समस्याओं का सामना करना पड़ता है, इससे भी मानव जाति समेत पूरी जैव विविधता के समक्ष ख़ाद्य सुरक्षा संकट, ऊर्जा आपूर्ति, आवास, गरीबी व बेरोजगारी जैसी समस्याओं का सामना करना पड़ता है। उचित जल प्रबंधन के माध्यम से पर्यावरण का संरक्षण किया जा सकता है। जल प्रबंधन के अभाव में पर्यावरण के सम्पूर्ण स्वरूप को नहीं समझा जा सकता है।

पर्यावरण, एक ऐसा आवरण जो हमें चारों तरफ से घेरे हुए है। इसमें वह सभी भौतिक, रासायनिक व जैविक तत्वों का समावेश है जो किसी जीवधारी को प्रभावित करते हैं। पर्यावरण के अन्तर्गत जैविक एवं अजैविक दोनों ही तत्व आते हैं। जैविक तत्वों के अन्तर्गत सूक्ष्म जीव से लेकर बड़े जीव जन्तु तक आते हैं। अजैविक तत्वों में मृदा, प्रकाश, जल आदि आते हैं। इन सभी जैविक व अजैविक तत्वों के संतुलित योगदान से ही बेहतर पर्यावरण का निर्माण होता है। वर्तमान समय में जल प्रबंधन के अभाव के कारण पर्यावरणीय चुनौतियाँ उत्पन्न हो रही हैं।

उद्देश्य:

1. पर्यावरण एवं जल प्रबंधन के सम्बन्धों को जानना।
2. पर्यावरण अनुकूलन में जल प्रबंधन की भूमिका को जानना।
3. जल प्रबंधन के उपायों से अवगत होना।
4. बेहतर जल प्रबंधन के अभाव के कारण पर्यावरण के समक्ष उत्पन्न चुनौतियों को जानना।

जल, ऑक्सीजन और हाइड्रोजन का यौगिक है। यह पृथ्वी के लगभग 71 प्रतिशत भाग पर फैला है, परन्तु समस्त जल का 97.2 प्रतिशत से अधिक भाग समुद्री जल के रूप में खारा है और 2.2 प्रतिशत हिमनदियों के रूप में जमा हुआ है। इस प्रकार केवल 0.6 प्रतिशत मृदुजल धरातल या भूमिगत रूप में है। इसी 0.6 प्रतिशत जल का प्रयोग मानव पेयजल के रूप में करता है। यह जल दो रूपों में मिलता है - एक तो भूमिगत जल के रूप में दूसरा सतही जल के रूप में नदियों, झीलों एवं तालाबों में। इस प्रकार जल संसाधन के दो प्रमुख स्रोत हैं -

➤ धरातलीय जल

➤ भूमिगत जल

नदियाँ धरातलीय जल का प्रधान स्रोत हैं। देश में नदी प्रणाली का औसत प्रवाह 1869 क्यूबिक किमी० अनुमानित है। इसमें से उपयोग में आने वाली सतही जल 690 (32 प्रतिशत) क्यूबिक किमी० है। बाकी बचे 1179 क्यूबिक जल का उपयोग नहीं हो पाता है और ये सीधे जाकर महासागरों में प्रवाहित हो जाते हैं। नदियों के अतिरिक्त सहायक नदियों, तालाब, तलैया आदि धरातलीय जल के स्रोत हैं। नदी में जल प्रवाह इसके जल ग्रहण क्षेत्र के आकार अथवा नदी बेसिन और इस जल ग्रहण क्षेत्र में हुयी वर्षा पर निर्भर करती है। गंगा, ब्रह्मपुत्र और सिंधु के जल ग्रहण क्षेत्र बड़े हैं। इनमें धरातलीय जल संसाधनों का 60 प्रतिशत जल पाया जाता है। दक्षिण भागीय नदियों में वार्षिक जल प्रवाह का अधिकतम आग काम में लाया जाता है लेकिन ऐसा ब्रह्मपुत्र और गंगा बेसिन में अभी भी सम्भव नहीं हो सका है।

भूमिगत जल के अन्तर्गत भारत में कुल वार्षिक परिपूर्ण जल भू-जल की मात्रा 433 बिलियन क्यूबिक मीटर तथा कुल वार्षिक भू-जल उपलब्धता 399 बिलियन क्यूबिक मीटर है। वर्तमान में भू-जल का विकास 58 प्रतिशत तक हो गया है, परन्तु देश में भूमिगत जल का वितरण सर्वत्र समान नहीं है क्योंकि इसे प्रदेश की जलवायवीय दशाय, उच्चावच, भूगर्भिक संरचना तथा जलीय दशाय प्रभावित करती है।

जल ही जीवन है अर्थात् जीवन के अस्तित्व को बनाए रखने के लिए जल अनिवार्य तत्व है। पृथ्वी पर उपलब्ध जल का जितना प्रयोग करते हैं उससे कहीं ज्यादा जल प्रदूषित होकर बर्बाद हो रहा है। नदियों के जल का संचयन की व्यवस्था न होने के कारण महासागरों में प्रवाहित हो जाता है। भारत जैसे बड़े राष्ट्र के लिये एक समय जल संसाधनों का दोहन कर अपनी ऊर्जा आवश्यकताएं पूरी करना आवश्यक था इसलिये ऐसी नीतियों को बढ़ावा दिया गया, जो जल्द से जल्द भारत की आर्थिक-सामाजिक आवश्यकताओं को पूरा कर सकें। लेकिन इसके फलस्वरूप आज भूमिगत जल स्तर कम होता जा रहा है। गीष्मकाल में पानी की कमी और उससे पैदा होने वाली समस्याएँ बढ़ रही हैं। जल प्रबंधन की समस्या पर्यावरण की व्यापक अवधारणा से जुड़ी है। वर्षा ऋतु के समय प्रति वर्ष भारत के किसी न किसी भाग में बाढ़ की समस्या का सामना करना पड़ता है, इससे पूरा जनजीवन प्रभावित होता है, अर्थव्यवस्था प्रभावित होती है, पर्यावरण का हास होता है। इन सभी समस्याओं के लिए बेहतर जल प्रबंधन के अभाव की समस्या जिम्मेदार है। अतः आवश्यक है कि जल प्रबंधन हेतु आवश्यक कदम उठाये जायें।

जल संसाधनों को नियोजित और इष्टतम प्रयोग ही जल प्रबंधन है। जल प्रबंधन के अन्तर्गत पानी से सम्बन्धित समस्याओं जैसे सूखा, बाढ़, भूजल स्तर का कम होना, जल प्रदूषण जैसी समस्याओं को दूर करने का प्रयत्न किया जाता है।

अभी तक सरकार के द्वारा इस दिशा में निम्नलिखित प्रयास किए हैं—

राष्ट्रीय जल नीति - राष्ट्रीय जल संसाधन परिषद ने 2012 में राष्ट्रीय जल नीति बनायी थी। इस नीति के तहत देश में जल स्रोतों के संरक्षण, विकास एवं उनके रख-रखाव के लिए कई सिफारिशें दी गयी थीं। इसमें मुख्य जोर राष्ट्रीय जल संरचना कानून पर है, अन्तर्राज्यीय नदियों और नदी घाटियों के सर्वोत्कृष्ट विकास के लिये व्यापक योजना, विभिन्न कार्यों के लिए पानी के उचित इस्तेमाल के लिए मानदण्ड स्थापित करना, प्रत्येक राज्य द्वारा जल नियामक प्राधिकरण की स्थापना और जल के पुनः इस्तेमाल और री-साइकिल करने का प्रोत्साहन देना है। इस नीति में सामुदायिक सहभागिता पर भी जोर दिया गया है।

राष्ट्रीय जल मिशन - जलवायु परिवर्तन और सम्बन्धित विषयों को ध्यान में रखते हुए भारत सरकार ने जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्ययोजना (एनएपीसीसी) की तैयारी की है, जिसके अन्तर्गत आठ राष्ट्रीय मिशनों के जरिये जलवायु परिवर्तन के असर से उपजी चुनौतियों का सामना करने हेतु तैयारियों की जाएंगी। इनमें से एक राष्ट्रीय जल मिशन है। राष्ट्रीय जल मिशन का मुख्य लक्ष्य है 'जल संरक्षण, अपव्यय से बचाना और समेकित जल स्रोत विकास और प्रबंधन के माध्यम से राज्यों के अन्दर और बाहर जल की बराबर आपूर्ति करना।'

राष्ट्रीय गंगा सफाई मिशन -- गंगा घाटी दुनिया की सबसे घनी आबादी वाला क्षेत्र है। यहाँ 400 मिलियन से ज्यादा लोग रहते हैं। इससे भारत की 28 प्रतिशत जलापूर्ति होती है और इसके दायरे में भारत का 26 प्रतिशत भू-क्षेत्र के साथ 43 प्रतिशत जनसंख्या आती है। गंगा का प्रमुख प्रवाह पाँच राज्यों से होकर निकलता है उत्तराखण्ड, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड और पश्चिम बंगाल होते हुए 2525 किमी० की यात्रा तय करता है। गंगा घाटी पूरी तरह जलीय सभ्यता है, जहाँ नदी की उत्पादक क्षमता को बढ़ाने के लिये जल संरक्षण और उसकी विध्वंसक क्षमता पर रोक लगाना स्थायी एवं आर्थिक विकास की दृष्टि से जरूरी है। लेकिन आज गंगा गम्भीर रूप से प्रदूषित एवं पर्यावरण की दृष्टि से बेहद तनावपूर्ण कारण बन चुकी है। तेजी से बढ़ती जनसंख्या, जीवन शैली में विकास और औद्योगिकरण तथा शहरीकरण के कारण विराट गंगा कई रूपों में दुर्दशा का सामना कर रही है। गंगा को साफ करने के प्रयास पहले भी हो चुके हैं, जिनके मिले-जुले नतीजे रहे हैं। गंगा एक्शन प्लान (जीएपी) की शुरुआत 1985 में हुयी थी और अगले दो दशकों में इसे दो चरणों (जीएपी 1 और जीएपी 2) के आधार पर आगे बढ़ाया गया। इस योजना का प्रमुख फोकस शहरी व्यर्थजल अवसंरचना पर था और इसके अन्तर्गत बड़ी संख्या में अपशिष्ट जल उपचार संयंत्र (डब्ल्यूडब्ल्यूटीपी) और सम्बन्धित नगरीय व्यर्थ जल अवसंरचना के लिए आर्थिक सहयोग दिया गया। प्रस्तुत डाटा के अनुसार शहरी और औद्योगिक विकास के कारण फैलने वाले प्रदूषण के कारण समग्र तौर पर कार्यक्रम के आधार पर जल की गुणवत्ता को स्थायी रखा जा सका या उसमें सुधार देखा गया। हालांकि इसके अमलीकरण में कई सीमाएँ भी रहीं -

1. अपर्याप्त निवेश
2. स्थापित क्षमता का अधूरा निवेश,
3. स्थानीय निकायों का अल्प स्वामित्व,
4. दीर्घकालिक विलंब और कमजोर संप्रेषण, जिस कारण जनसम्पर्क असफल रहा।

2015 में 20,000 करोड़ रुपये की निर्देशात्मक राशि के साथ 'नमामि गंगे' नामक एकीकृत गंगा संरक्षण मिशन कार्यक्रम की शुरुआत की गयी। यह एक व्यापक कार्यक्रम है, जिसके अन्तर्गत पिछली और मौजूदा परियोजनाओं को समाहित किया गया है तथा कई नई शुरुआतें भी इसका हिस्सा रही हैं। 2016 में, गंगा नदी (पुनर्नवीकरण, रक्षण और रख-रखाव) प्राधिकरण आदेश 2016, एनजीआरबीए को नमामि गंगे के तौर पर एक प्राधिकरण में भी बदला गया है। राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन (एनएमसीजी) को भी एक प्राधिकरण के रूप में बदला गया है।

जल क्रान्ति अभियान- जल संसाधन, नदी विकास और गंगा संरक्षण मंत्रालय ने 2015-16 से 2017-18 तक के लिये जल क्रान्ति अभियान की शुरुआत की थी, जिसका लक्ष्य देश में सभी सहभागियों को एकजुट कर समग्र प्रयास से जल संरक्षण और रख-रखाव करना था ताकि यह जनआन्दोलन के तौर पर सामने आये।

जल संभर प्रबंधन - जल संभर प्रबंधन से तात्पर्य मुख्य रूप से धरातलीय और औम जल संसाधनों के दक्ष प्रबंधन से है। इसके अन्तर्गत बहते जल को रोकना और विभिन्न विधियों जैसे- अन्तःखवण तालाव पुनर्भरण, कुओं आदि के द्वारा भौम जल का संचयन और पुनर्भरण शामिल है। तथापि विस्तृत अर्थ में जल संभर प्रबंधन के अन्तर्गत सभी संसाधनों - प्राकृतिक (जैसे- भूमि, जल, पौधे और प्राणियों) और जल संभर सहित मानवीय संसाधनों के संरक्षण, पुनरुत्पादन और विवेकपूर्ण उपयोग को शामिल किया जाता है। केन्द्रीय और राज्य सरकारों ने बहुत से जल संभर विकास और प्रबंधन कार्यक्रम चलाए हैं।

नीति आयोग की @ 75 कार्यनीति और जल प्रबंधन - वर्ष 2018 में नीति आयोग ने अभिनव भारत @ 75 के कार्यनीति जारी की थी जिसके तहत यह निश्चित किया गया था कि वर्ष 2022-23 तक भारत की जल संसाधन प्रबंधन रणनीति में जीवन, कृषि, आर्थिक विकास, पारिस्थितिकी और पर्यावरण के लिये पानी की पर्याप्त उपलब्धता सुनिश्चित करने हेतु जल सुरक्षा की सुविधा होनी चाहिए।

त्वरित सिंचाई लाभ कार्यक्रम- त्वरित सिंचाई लाभ कार्यक्रम (एआईवीपी) की शुरुआत देश में बड़ी और मध्यम सिंचाई परियोजनाओं को केन्द्रीय सहायता के लक्ष्य से 1996-97 में की गई थी। इसका लक्ष्य यह भी था कि जिन राज्यों के पास ऐसी योजनाओं के लिये उचित स्रोत नहीं है या जहाँ यह पूर्ण होने वाले हैं, उन्हें भी तुरन्त सहायता पहुँचाई जा सके। प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना - प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना (पीएमकेएसवाई) की शुरुआत 2015-16 से की गयी। इसका लक्ष्य सुनिश्चित सिंचाई के अन्तर्गत क्षेत्र को जल उपलब्ध कराना, खेत जल के इस्तेमाल में मितव्ययिता बरतना, स्थायी जल संरक्षण अभ्यासों को अपनाना आदि रहा है। इस योजना के मुख्य लक्ष्यों में क्षेत्रीय स्तर पर सिंचाई में निवेश अभिसरण, खेत में जलापूर्ति को बढ़ावा और सुनिश्चित सिंचाई के अन्तर्गत कृषि योग्य क्षेत्र में विकास, खेत में मौजूद जल के इस्तेमाल में सुधार, जिससे वह व्यर्थ न जाये और उसकी अवधि तथा प्रसार दोनों की उपलब्धता बढ़े जलभृत का पुन भरण और जलसंरक्षण से जुड़े स्थायी उपायों का आरम्भ, किसानों और जमीनी स्तर पर कार्यकारियों के लिये जल संचयन, जल प्रबंधन और फसल एकत्रीकरण से जुड़ी गतिविधियों को बढ़ावा देना और सूक्ष्म सिंचाई में निजी निवेश को बढ़ावा देना है।

सहभागिता सिंचाई प्रबंधन - राष्ट्रीय जल नीति जल संसाधन प्रबंधन में सहभागिता के भाव पर जोर देती है। यह देखा गया है कि सिंचाई व्यवस्था और सिंचाई जल के प्रभावी इस्तेमाल के लिए लाभार्थियों की सहभागिता बहुत कारगर साबित होती है। सिंचाई व्यवस्था में किसानों के सहयोग से उसके कार्यान्वयन और रख-रखाव की जिम्मेदारी हस्तान्तरण में और जल उपभोक्ता संघों को उनके अधिकार क्षेत्रों जल शुल्क एकत्र करने में भी मदद मिलती है।

बाढ़ प्रबंधन योजनाएँ - भारत में बाढ़ द्वारा बारम्बार तबाही होती है। लगभग प्रत्येक वर्ष देश के किसी न किसी हिस्से में बाढ़ आती है। इससे निजी और सार्वजनिक जान-माल का नुकसान तो होता ही है, साथ ही अवंसरचना पर भी गहरा असर पड़ता है और लोगों में मनोवैज्ञानिक एवं संवदेनीय तौर पर भी गहरा असर पड़ता है। 1980 में राष्ट्रीय बाढ़ आयोग ने देश में 40 मिलियन हेक्टेयर बाढ़ प्रवण क्षेत्र का अनुमान लगाया था। जिसे बारहवीं पंचवर्षीय योजना के अन्तर्गत योजना आयोग द्वारा स्थापित बाढ़ प्रबंधन कार्यकारी समूह ने बढ़ाकर 49.815 मिलियन हेक्टेयर कर दिया था। बाढ़ के प्रकोप से मानव जीवन, भूमि और सम्पत्ति को बचाने के लिये पिछले पाँच दशकों से राज्य सरकारें बाढ़ प्रबंधन कार्यों में लगी है।

इसके अतिरिक्त सरकार द्वारा जल प्रबंधन हेतु केन्द्रीय भूजल बोर्ड, केन्द्रीय भूजल प्राधिकरण, केन्द्रीय जल आयोग, वाढ पूर्वानुमान केन्द्रों की स्थापना, प्रशिक्षण एवं क्षमता का विकास, गंगा वाढ नियंत्रण आयोग, राष्ट्रीय जल विकास एजेंसी, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, बेतवा नदी बोर्ड, कृष्णा नदी प्रबंधन बोर्ड, उत्तर पूर्व क्षेत्रीय जल एवं भू-प्रबंधन संस्थान, ब्रह्मपुत्र बोर्ड, तुंगभद्रा बोर्ड, अपर यमुना नदी बोर्ड, जल संसाधन सूचना प्रणाली, राष्ट्रीय जल अकादमी, राजीव गाँधी राष्ट्रीय भूजल प्रशिक्षण एवं शोध संस्थान, फरक्का वैराज परियोजना, बांध पुनर्वास एवं सुधार परियोजना, बड़े बांधों का नेशनल रजिस्टर, केन्द्रीय मृदा एवं सामग्री अनुसंधानशाला की स्थापना की गयी।

जल संरक्षण का प्रश्न पर्यावरण के व्यापक संरक्षण के सवाल जुड़ा है। हम जल के अतिरिक्त पर्यावरण के बाकी घटकों की उपेक्षा कर जल-संरक्षण पर कोई विचार-विमर्श नहीं कर सकते। पर्यावरण संरक्षण कोई एकांगी नहीं, बल्कि बहुआयामी विचार है। आखिर हमारे पर्यावरण में जल प्राकृतिक तौर पर जल चक्र की प्रक्रिया से उपलब्ध होता है। जल चक्र जलीय परिसंचरण द्वारा निर्मित एक चक्र होता है जिसके अन्तर्गत जल महासागर से वायुमण्डल में, वायुमण्डल से भूमि पर और भूमि से पुनः महासागर में पहुँच जाता है। जल चक्र की इस प्रक्रिया में पर्यावरण के अन्य घटक भी शामिल होते हैं। अगर ग्लोबल वार्मिंग के चलते महासागरों के तापमान में तेजी से उतार-चढ़ाव आया तो यह स्पष्ट है कि जल के वाष्पन की स्वाभाविक प्रक्रिया पर उसका प्रभाव पड़ेगा। अगर धरती पर उपलब्ध जल कम होगा तो वनों के अस्तित्व के लिये यह स्वयं में खतरा होगा। कुल मिलाकर पर्यावरणीय प्रक्रियाओं में असंतुलन होने से ही उपलब्ध जल संसाधनों पर प्रभाव पड़ता है। अगर पर्यावरण का हर घटक संतुलन की प्रक्रिया में रहे तो जल प्रदूषण भी स्वयं नियंत्रित हो जाएगा। जल प्रबंधन हेतु कुछ पर्यावरणानुकूल उपाय

1. वर्षा जल संचयन विधि (रेन वॉटर हार्वेस्टिंग) पानी का सबसे निर्मल परिष्कृत स्वरूप है, आसमान से आने वाला जला इसे हम नदी, नाले समुद्र में बहने से रोक सकते हैं। यह स्रोत है कि एक घण्टे की वर्षा भी बारह मास का पानी दे सकती है। इस तरीके का लाभ उठाकर रेगिस्तानी इलाकों राजस्थान, गुजरात के घरों में, ऊँचे-ऊँचे किलों में वर्षा के पानी को इसी तकनीक का प्रयोग कर जल को रोकना जा सकता है। वहाँ कभी-कभी पानी गिरता है, फिर वर्ष भर उसका उपयोग करते हैं। इन घरों में बिना किसी तोड़-फोड़ के छत के जल को एक ही पाइप में संग्रहित कर फिल्टर के माध्यम से घर में स्थित ट्यूबवेल या टैंक में डाला जाता है। यदि छत से पानी के निकास के तीन-चार स्थान हैं तो उन सबको जोड़कर एक पाइप में एकत्र कर इसे फिल्टर से जोड़कर टैंक में जोड़ देते हैं। वर्षा ऋतु में जब अधिक वर्षा होती है तो अतिरिक्त जल जो भूमि पर बहने लगता है, उसे एकत्रित करना तथा एकत्रित जल को वाष्पीकरण एवं निष्पदन की हानियों से बचाकर फसलोत्पादन के उपयोग में लेना वॉटर हार्वेस्टिंग कहलाता है। इस प्रकार से एकत्रित पानी का उपयोग शुष्क मौसम में तब किया जाता है, जब फसलों की सिंचाई की आवश्यकता होती है। इस विधि में पानी प्राकृतिक निचले क्षेत्रों तथा तालावों में एकत्रित किया जाता है। आवश्यकतानुसार ऐसे तालाव के क्षेत्रफल एवं गहराई बढ़ाई जा सकती है।

2. तैरते पदार्थों का उपयोग -- तालाबों में एकत्रित जल की वाष्पीकरण से होने वाली हानि को रोकने के लिए क्षेत्रों में उपलब्ध पानी पर तैरने वाले पदार्थों का उपयोग करना चाहिए, ताकि जल एवं वायुमण्डल का सम्पर्क टूट जाये और वाष्पीकरण की क्रिया कम से कम हो पाये। तालाब की निचली सतह से रिसाव द्वारा जल की हानि को रोकने के लिये अगर सम्भव हो तो सीमेंट व कंक्रीट की सहायता से पक्का वनवा देना चाहिए अन्यथा तालाव की निचली सतह से जल के रिसाव की हानि कम करने के लिए एक 8-10 सेमी मोटी भूसे के पर्त लगाकर उसके ऊपर 8-10 सेमी मोटी पर्त चिकनी मिट्टी की लगा देनी चाहिए।

3. अधिकाधिक वृक्षारोपण - भारत में वृक्षारोपण के महत्व को साल 1952 में बनी पहली राष्ट्रीय वन नीति में रेखांकित किया गया था, लेकिन वृक्षारोपण के लिये तब से लेकर आज तक चली योजनाओं ने कोई बहुत उल्लेखनीय सफलता हासिल नहीं की है। वर्तमान में भारत में 20 प्रतिशत वन क्षेत्र है। एक अनुमान के अनुसार भारत की एक अरब से अधिक आबादी और वनों के बीच संतुलन रखने के लिये 1000 लाख हेक्टेयर वन क्षेत्र में वृक्षारोपण की आवश्यकता होगी। इसलिए वृक्षारोपण का कोई विकल्प नहीं है। वास्तव में वृक्ष और वन जल प्रदूषण पर काबू पाने में हमारी मदद करते हैं। प्रवाहमान जल की गन्दगी को वृक्ष रोक लेते हैं। वे जल के बहाव को धीमा करते हैं जिससे जमीन जल का बहुत सा हिस्सा सोख लेती है। जब की गति धीमी होने से बाढ़ नियंत्रण में सहायता मिलती है। वृक्षों की जड़ें मिट्टी को बाँधे रखती हैं जिससे बड़ी मात्रा में मिट्टी का कटाव नहीं होता। केन्द्रीय जल संसाधन मंत्रालय द्वारा वृक्षारोपण अभियान और नदियों को बचाने के लिये जनजागरूकता कार्यक्रम की शुरुआत करना एक अच्छी पहल है। इसका उद्देश्य वृक्षारोपण अभियान से न सिर्फ देश की नदियों के किनारों को मजबूत करना बल्कि बाढ़ और मिट्टी के कटाव की संभावनाएँ भी कम करना है।

4. बाँध से सम्बन्धित नहरों का विकास करना - वर्षा ऋतु में नदियों का जल स्तर बढ़ने पर बाँधों पर दबाव बढ़ता है, जिस वजह से बाँध को खोल दिया जाता है, जिससे बाढ़ जैसी अनियंत्रित स्थिति का भी सामना करना पड़ता है। इससे निपटने के लिये बाँध से जुड़े हुए छोटे-छोटे नहरों का निर्माण किया जाना चाहिए, ताकि बढ़े हुए जल स्तर को कम किया जा सके। इन नहरों के माध्यम से अतिरिक्त जल की निकासी की व्यवस्था की जा सके। इस अतिरिक्त जल को तालाबों, गड्ढों व खेतों में संचित किया जा सकता है।

जल संरक्षण के कुछ वैश्विक मॉडल -- जल संरक्षण के लिये पूरी दुनिया में ऐसे बहुत से वैश्विक मॉडल विकसित हुये हैं, जिन्होंने जल को बचाने और उसकी उपयोगिता को बढ़ाने में उल्लेखनीय योगदान दिया है। इनमें से कुछ इस प्रकार हैं:

1. कैलीफोर्निया एकेडमी ऑफ साइंसेज ने अपनी इमारत के ऊपर एक ऐसी हरित छत का निर्माण किया है जो प्रत्येक वर्ष लाखों गैलन पानी के साथ बहने वाले प्रदूषित कचरे को पर्यावरण में जाने से रोकती है, साथ ही पानी की रिसाइक्लिंग कर उसे शहर भर की आवश्यकताओं को पूरा करने योग्य बनाती है।

2. ब्राजील में छतों से गटर में गिरने वाले बारिश के पानी को फिल्टर करने की कुछ अनोखी तकनीकें विकसित की गयी हैं। इस तकनीक के जरिये छत से गिरने वाले पानी को एल्युमिनियम के बड़े पात्र में रखे हुए हजारों पौधों के माध्यम से स्वच्छ बनाया जाता है।

3. अमेरिकी पर्यावरण सुरक्षा एजेंसी के प्रयास - अमेरिकी पर्यावरण सुरक्षा तहत एजेंसी (ईपीए) ने साल 1990 के दशक से विभिन्न अमेरिकी शहरों में जल के संरक्षण के व्यापक अभियान आरम्भ किये थे। इन अभियानों के पानी की कमी को लेकर व्यापक जागरूकता फैलायी गयी। लीकेज और आपूर्ति के दौरान

बर्बाद होने वाले जल संरक्षण के लिये नीतियाँ विकसित की गयीं। पानी के मोटरों की तकनीक को भी उन्नत बनाया गया। नार्थ कैरोलीना जैसी जगहों पर घरेलू उद्देश्य से इस्तेमाल होने वाले पानी का भी हिसाब-किताब रखने की नीति विकसित की गयी। साल 1990 के दशक से ही न्यूयार्क के घरों में पानी की खपत कम करने वाले शौचालयों का निर्माण कराया गया।

उपर्युक्त कारकों के अलावा विशेषकर तटीय क्षेत्रों में पानी के विलवणीकरण और शुष्क और अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में खारे पानी की समस्या, नदियों को जोड़कर अधिक जल के क्षेत्रों से कम जल के क्षेत्रों में जल स्थानांतरित करके भारत में जल प्रबंधन की समस्या को सुलझाने का महत्वपूर्ण उपाय है।

संदर्भ ग्रंथ सूची

1. भारत 2013
2. NCERT Class-12, Part-2, Geography
3. India Water Portal
4. गुप्ता, एम०एल०, शर्मा, डी०डी०, समाजशास्त्र, साहित्य भवन पब्लिकेशन
5. गोयल, एम०के० पर्यावरणीय शिक्षा

