



एग्री आर्टिकल्स

(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)

वर्ष: 03, अंक: 06 (नवम्बर-दिसम्बर, 2023)

www.agriarticles.com पर ऑनलाइन उपलब्ध

© एग्री आर्टिकल्स, आई. एस. एस. एन.: 2582-9882

जल संरक्षण एवं प्रबन्धन

(दीक्षा विश्वकर्मा एवं डॉ. एस. सी. गुप्ता)

आर.ए.के. महाविद्यालय, सीहोर (म.प्र.)

*संवादी लेखक का ईमेल पता: dikshavishwakarma55@gmail.com

जल जीवन का जनक और पोषक दोनों ही है। सिन्धु घाटी की सभ्यता के अवशेषों में भी जल-संग्रहण एवं विकास प्रणाली के अवशेष मिले हैं। कौटिल्य के अर्थशास्त्र में भी वर्षा जल से सिंचाई तकनीक का वर्णन किया गया है। भारत में उपलब्ध समस्त जल के 90 प्रतिशत भाग का उपयोग कृषि प्रक्रिया एवं उत्पादन में किया जाता है। संयुक्त राष्ट्र संघ के एक अध्ययन के अनुसार यदि समय रहते जल संग्रहण के माध्यम से जल संसाधनों का विकास नहीं किया गया तो वर्ष 2050 तक विशाल जनसंख्या हेतु ताजा पेयजल उपलब्ध नहीं हो पायेगा। पृथ्वी पर उपलब्ध समस्त जल का 97 प्रतिशत खारा समुद्रीय जल है एवं 2.5 प्रतिशत भाग जल ध्रुवीय प्रदेशों में बर्फ के रूप में विद्यमान है। उपयोग के लिए मात्र 0.5 प्रतिशत भू-जल तालाब, झील, नदी स्रोतों आदि के रूप में उपलब्ध है।

मीठे जल की उपलब्धता एवं स्रोत

क्र०सं०	उपलब्धता (%)	स्रोत
1	52	झीलों एवं तालाबों
2	38	मृदा
3	8	वाष्प
4	1	नदियों में
5	1	वनस्पतियों में

अतः विश्व के लोगों का ध्यान जल संरक्षण, वर्षा जल संचय, जल संग्रहण के विभिन्न उपायों की ओर आकर्षित करना होगा।

जल संकट

विश्व की जनसंख्या लगभग 6 करोड़ 85 लाख प्रतिवर्ष की दर से बढ़ रही है। एक ओर जहाँ अधिक जल की खपत या माँग बढ़ रही है वहीं दूसरी ओर जल प्रदूषण के कारण स्वच्छ पेय जल की उपलब्धता में भारी कमी आती जा रही है। भारत में स्वतन्त्रता के समय जहाँ प्रति व्यक्ति जल उपलब्धता 5236 घनमीटर थी, वहीं वर्तमान में घटकर 1900 घनमीटर हो चुकी है। वैज्ञानिक मापदण्डों के अनुसार प्रति व्यक्ति 1700 घनमीटर से कम जल उपलब्धता को जल अभाव का संकेत माना जाता है। भारत के 38 प्रतिशत शहरों तथा 82 प्रतिशत गाँवों में पानी को पीने हेतु शुद्ध करने की व्यवस्था नहीं है। भूजल स्तर जहाँ 150-200 फुट तक होता था वही अब 700 से 1000 फुट नीचे हो गया है। 18 राज्यों के 200 जनपदों में भूजल अत्यधिक रूप से प्रदूषित हो चुका है।

एक ओर जहाँ चेरापूँजी में 118.70 सेमी वार्षिक वर्षा होती है वहीं राजस्थान के कुछ हिस्सों में मात्र 10 मिमी० से भी कम वर्षा होती है। इस असमान वितरण से देश का लगभग 16 प्रतिशत हिस्सा नियमित रूप से सूखा से ग्रसित रहता है। विभिन्न क्षेत्रों में होने वाली जल की खपत एवं वर्ष 2050 में आँकी गयी जल की संभावित खपत से स्पष्ट है कि भविष्य में जल की स्थिति अत्यन्त महत्वपूर्ण

है। यदि समय से निराकरण के व्यापक उपाय न किये गये तो जल की बढ़ती माँग एवं प्रदूषण के कारण भयावह स्थिति पैदा हो जायेगी।

जनसंख्या तथा जल उपलब्धता के मामले में भारत की स्थिति

वर्ष	जनसंख्या (करोड़)	जल की उपलब्धता (घनमीटर प्रतिवर्ष प्रति व्यक्ति)
1947	40	5000
2000	100	2000
2025	139	1500
2050	160	1000

जल संकट निवारण के कुछ सुझाव

1. जल का संस्कार समाज के हर व्यक्ति को बचपन से ही स्कूलों में दिया जाना चाहिए।
2. जल, जमीन और जंगल तीनों एक-दूसरे से गहराई से जुड़े हुए हैं, इनको एक साथ देखने, समझने और प्रबन्धन की आवश्यकता है।
3. जल संवर्द्धन/संरक्षण कार्य को सामाजिक संस्कारों से जोड़ा जाना चाहिए।
4. जल संवर्द्धन/संरक्षण के परम्परागत तरीकों की ओर विशेष ध्यानाकर्षण होना चाहिए।
5. भूजल दोहन विवेकपूर्ण हो तथा नियंत्रित तरीके से हो, इसके लिए आवश्यक कानून बनाना चाहिए।
6. तालाबों एवं अन्य जल-संसाधनों पर समाज का सामूहिक अधिकार होना चाहिए, अतः इनके निजीकरण पर रोक लगानी चाहिए।
7. नदियों और तालाबों को प्रदूषण मुक्त रखा जाना चाहिए।
8. नदियों और नालों पर छोटे चेक डैम बनाए जाए, खेतों का पानी खेत में ही संग्रहीत किया जाए।

सतही जल एवं भूजल में से ही भूजल का दोहन कुछ अधिक ही किया जा रहा है, परिणामस्वरूप भूजल स्तर तेजी से नीचे जा रहा है। पुनर्भरण की व्यवस्था न होने से कुएँ सूख रहे हैं, हैण्डपम्प बंद हो रहे हैं। कई स्थानों जैसे :- महसाना-गुजरात, कोयम्बटूर-तमिलनाडु में तो भू जल स्रोत स्थायी तौर पर सूखे चुके हैं। फलतः मृदा में लवणीयता बढ़ रही है। बढ़ती जल की आवश्यकता एवं जल की कमी का समाधान भूतिगत जल स्रोतों के दोहन में नहीं है। बल्कि वर्षा के जल के एक-एक बूँद को रोक कर उसका उपयोग करने में निहित है।

जल संरक्षण की आवश्यकता

जल संकट से निपटने का सबसे प्रभावी एवं सुलभ साधन वर्षा जल संरक्षण माना गया है। जल संरक्षण, सतही एवं भूगर्भ जल दोनों के लिए आवश्यक होता है।

1. वर्षा का असमान वितरण, मौसमी प्रकृति एवं अनिश्चितता के कारण जल संरक्षण की आवश्यकता होती है।
2. जल संरक्षण के द्वारा कृषि के उत्पादन एवं आय में वृद्धि, ऊर्जा खपत में कमी तथा अकाल पर नियंत्रण किया जा सकता है।
3. जल संरक्षण से जल सम्पदा में वृद्धि होगी जिससे वन विकास, आर्थिक विकास, अधिक रोजगार के अवसर एवं प्राकृतिक संतुलन में वृद्धि होगी।

जल संरक्षण के उपाय

1. तालाब एवं अन्य स्रोतों का उचित रख-रखाव एवं प्रबन्धन करना चाहिए। इससे कृषि योग्य उपजाऊ मिट्टी तो प्राप्त होती ही है, तालाब की जल धारण क्षमता भी बढ़ती है।
2. पहली वर्षा के समय से खेत में ही वर्षा-जल संरक्षण के उपाय करने चाहिए।
3. जल सम्पदा का जन सहभागिता एवं "खेत का पानी खेत में तथा घर का पानी घर में" सिद्धान्त पर अमल करने की आवश्यकता है।
4. आधुनिक जल तकनीकी विकास के साथ पारम्परिक जल संरक्षण एवं प्रबन्धन के ज्ञान को भी सम्मिलित किया जाना चाहिए।
5. मिश्रित वृक्षारोपण, सामाजिक जल-प्रबन्धन व्यवस्था, समुचित खाद्यान्न उत्पादन पद्धति आदि का उपयोग जल संरक्षण के लिए आवश्यक है।

6. ढालू जमीन में मेड़बन्दी, सीढ़ीदार खेतों का निर्माण, चेक-डैम, कृषि वानकीकरण आदि से सम्पूर्ण वर्षा जल को खेतों में ही रोका जा सकता है।
7. प्राकृतिक संसाधन, जल-सम्पदा का विवेकपूर्ण उपयोग करने की जागरूकता एवं शिक्षण की आवश्यकता है।
8. कृषि एवं सिंचाई के लिए जल की सर्वाधिक मात्रा का प्रयोग होता है, परन्तु सिंचाई की जो प्रचलित सामान्य व्यवस्था है उसमें जल की बहुत अधिक हानि होती है तथा मृदा स्वास्थ्य के साथ-साथ उत्पादन में भी कमी आती है। यदि बार्डर या क्यारी या चेक बनाकर तथा फव्वारा सिंचाई विधि या टपक सिंचाई की तकनीक का प्रयोग किया जाये, तो जल का बचत हो सकती है।

वर्षा जल संरक्षण

हमारे देश की लगभग 70 प्रतिशत कृषि वर्षा जल पर आधारित है। यदि अगर वर्षा जल का समुचित प्रबन्धन किया जाय तो जल की समस्या का समाधान किया जा सकता है। वर्षा जल के संरक्षण से कृषि की उत्पादकता में वृद्धि, बढ़ती जल मांग की पूर्ति, पेय जल की उपलब्धता, मृदा-क्षरण, जल बहाव एवं बाढ़ की समस्याओं पर नियंत्रण पर किया जा सकता है।

वर्षा जल संरक्षण तकनीक

रेन वाटर हार्वेस्टिंग वह तकनीक है जिसका प्रयोग वर्षा जल को एकत्र करने और उसे जमीन में रिसने देने के लिए किया जाता है। इसमें छतों और खुले स्थानों से प्राप्त होने वाले वर्षा जल को पाइप की सहायता से एक गड्ढे में एकत्र करते हैं। इस गड्ढे या पिट में दो चैम्बर होते हैं, एक में मोटी बालू और दूसरे में ईट भरी होती है, पाइप से आने वाला पानी इसी चैम्बर में आता है फिल्टर होकर साफ पानी दूसरे चैम्बर में जाता है। इस चैम्बर में एक पाइप लगा होता है जिसे बोरिंग करके जमीन के अन्दर डाल दिया जाता है। पाइप का भाग जो पिट के अन्दर होता है वह जालीदार होता है जिससे कि पहले चैम्बर से छनकर आये पानी में कुछ अशुद्धि रह जाये तो वह भी जालीदार पाइप से छन जाती है। इस तरह साफ पानी पाइप से जमीन में धीरे-धीरे रिसता रहता है।

वर्षा जल संचय-एक माडल

100 वर्गमीटर छत वाले भवन से जल संचयन द्वारा जल-उपलब्धता का विवरण निम्नवत् है :

- 1 औसत क्षेत्रफल : 100 वर्ग मीटर
- 2 औसत वर्षा : 500 मिमी० या (0.5 मीटर) प्रति वर्ष
- 3 कुल वर्षा जल की मात्रा : 100 वर्ग मी० x 0.5 मी० = 50 घन ली० या = 50,000 ली०
- 1 कुल संचित जल की मात्रा लगभग सकल वर्षा जल की मात्रा का 60 प्रतिशत होती है क्योंकि लगभग 40 प्रतिशत जल भू-गर्भ जल स्तर तक नहीं पहुँच पाता इस प्रकार कुल संचित जल = 30,000 लीटर
- 2 इस तरह यदि सामान्य रूप से 15 लीटर प्रति व्यक्ति जल का उपयोग प्रतिदिन माना जाये तो वर्ष भर की कुल आवश्यकता :
 - (क) वर्ष में कुल दिन 365×15 (लीटर/दिन) = 5,475 लीटर।
 - (ख) औसतन 5 व्यक्ति के परिवार की कुल वार्षिक जल आवश्यकता : 5475 लीटर प्रतिवर्ष $\times 5$ (व्यक्ति/परिवार) = 27,375 लीटर
 - (ग) अतः 100 वर्ग मीटर के छत से 5 व्यक्तियों के परिवार की आवश्यकता की पूर्ति हो सकती है।

वर्षा जल-संचय की आवश्यकता मैदानी भाग तथा पहाड़ी क्षेत्रों दोनों में समान रूप से है। वर्षा जल संचय की तकनीक विभिन्न क्षेत्रों के अनुसार निम्नवत् है -

1. ग्रामीण क्षेत्र के मैदानी भाग में वर्षा जल-संरक्षण तकनीक
 - (i) वर्षा जल को एकत्रित करने के लिए नालियों का विस्तार एवं सघनीकरण कार्य।
 - (ii) रिचार्ज कुओं, नालों आदि का कृषि भूमि एवं परती भूमि से सघनीकरण करना।
 - (iii) कृषि प्रक्षेत्र पर तालाब, छोटे गड्ढे, चैनल आदि बनाकर।
 - (iv) जल के पुनर्भरण हेतु छोटे बाँध, टैंक आदि का निर्माण।
2. पठार क्षेत्र में जल-संरक्षण तकनीक
 - (i) ढाल पर कन्टूर, ट्रेंच आदि बनाकर।

- (ii) ढाल पर सतही समस्थल निर्माण या मेड़बन्दी ।
 - (iii) छोटे चेक डैम बनाकर ।
3. **शहरी क्षेत्र में जल-संरक्षण तकनीक**
- (i) पुनर्भरण पिट, ट्रेन्च आदि का निर्माण भवन के समीपवर्ती क्षेत्रों, पार्क या सड़क के किनारे किया जा सकता है।
 - (ii) सूखे कुएँ बनाकर उनको पुनर्भरण के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।
 - (iii) छत एवं सड़क के जल का संचयन कार्य किया जाना चाहिए।
 - (iv) खुले भू-भाग पर जल संरक्षण।
 - (v) उपयुक्त स्थानों पर वृहत वृक्षारोपण कार्यक्रम।

जल समेट प्रबन्ध

जल समेट प्राकृतिक जल विकास क्षेत्र है, जहाँ से पूरा अपवाह जल एक ही निकास द्वारा निष्कासित होता है। समन्वित जल समेट प्रबन्ध हेतु यांत्रिक तथा जैविक साधनों द्वारा विभिन्न आकार की भूमि में भू-क्षमता के अनुरूप भू-संरक्षण कार्य किये जाते हैं। समन्वित जल समेट द्वारा फसल चारा, जलावन आदि की स्थाई रूप से अधिक पैदावार मिलती है और उसमें रहने वाली आबादी की अर्थ-व्यवस्था सुदृढ़ होती है।

जल समेट प्रबन्ध हेतु आवश्यक तथ्य

1. सतही तथा भूमिगत जल संग्रह।
2. संग्रहित जल का समुचित संचालन।
3. भूगर्भ जल का संयमित उपयोग।
4. जल समेट से जल संरक्षण की प्रवृत्ति के लिए जागृति।

जल समेट की कृषि योग्य भूमि में भू-संरक्षण उपचार मेड़बन्दी, सीढ़ीनुमा एवं घास युक्त खेत तथा छोटे तालाबों के निर्माण द्वारा किया जाता है। कृषि अयोग्य भूमि में बाढ़, वृक्षारोपण, उद्यान तथा चारागाह प्रबन्धन से विकास किया जा सकता है। नदी तट एवं जल बहाव के क्षेत्रों में सीमा बाँध एवं वृक्षारोपण से भू-क्षरण रोका जा सकता है।