



एग्री आर्टिकल्स

(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)

वर्ष: 02, अंक: 02 (मार्च-अप्रैल, 2022)

www.agriarticles.com पर ऑनलाइन उपलब्ध

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

जल संरक्षण: आवश्यकता एवं उपाय

(*डॉ. आर.एन. शर्मा¹, डॉ. बी.एल. कुम्हार² एवं डॉ. एम.एल. जाखड³)

¹आचार्य (प्रसार शिक्षा) एवं उपनिदेशक अनुसंधान एवं विपणन, श्री क. न. कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर
²सहा. आचार्य (पादप प्रजनन एवं आनुवांशिकी), अनु. निदेशालय, श्री क. न. कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर
³अनिदेशक अनुसंधान, अनुसंधान निदेशालय, श्री क. न. कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर

* raghunandan.kvkdausa@sknau.ac.in

जल संरक्षण से हमारा तात्पर्य जल के नुकसान तथा मृदा क्षरण रोकने से है। जल संरक्षण एक अनिवार्य आवश्यकता है क्योंकि वर्षा जल हर समय उपलब्ध नहीं रहता। अतः जल की कमी को पूरा करने के लिए जल का संरक्षण आवश्यक है।

जल संरक्षण की आवश्यकता

- गिरते हुए भू-जल स्तर पर विराम लगाने हेतु।
- भूमि कटाव रोकने हेतु।
- मानव व पशुओं को पेयजल उपलब्ध कराने हेतु।
- वनस्पतियों की वृद्धि दर में बढ़ोत्तरी कर क्षेत्र की परिस्थिति को सुधारने हेतु।
- खरीफ के मौसम में वर्षा चक्र की अनिश्चितता और रबी के मौसम में समय पर वर्षा न होने के कारण फसलों में जीवनदायनी सिंचाई देने हेतु।
- जनसंख्या वृद्धि, शहरीकरण तथा औद्योगिकीकरण के कारण प्रति व्यक्ति के लिए उपलब्धता सुनिश्चित करने हेतु।

जल संरक्षण के 4-आर

जल संरक्षण आज की आवश्यकता बन चुकी है। विशेष तौर पर कृषि कार्यकलापों के लिए जल की कमी का सामना न करना पड़े, यही इस समय सबसे बड़ी चुनौति है इसलिए जल संरक्षण के चार आर निम्नलिखित हैं:

1. **घटाना (Reduce):** जल का प्रयोग बहुत सोच-समझ कर सावधानी के साथ करना चाहिए। छोटी-छोटी कुछ सावधानियां अपनाकर हम जल के प्रयोग को घटा सकते हैं।
2. **पुनर्प्रयोग (Reuse):** निम्न गुणवत्ता जल (ग्रे वाटर) को शौचालयों या बगीचों आदि में पुनः प्रयोग करके हम काफी जल बचा सकते हैं। इसलिए जहाँ संभव हो सके जल को पुनः प्रयोग कर लेना चाहिए।
3. **पुनर्भरण (Recharge):** पुनर्भरण जल संरक्षण की एक अत्यंत महत्वपूर्ण विधि है। इसके लिए वर्षा जल संरक्षण किया जा सकता है। जिससे भूमिगत जलभृत पुनर्भरित (रिचार्ज) किये जा सकते हैं।
4. **सम्मान (Respect):** जल का सम्मान सभी दृष्टियों से महत्वपूर्ण है। यदि हम जल का सम्मान करते हैं तो अपवाह के रूप में बहने भी नहीं देते इसलिए इससे जल स्रोतों की पवित्रता बनाए रखने में और जल के संरक्षण में बहुत सहायता मिलती है। पहले बहते हुए जल में किसी प्रकार का अपशिष्ट पदार्थ डालना, थूकना, मलमूत्र त्याग इत्यादि, धार्मिक रूप से वर्जित था।

जल संरक्षण हेतु संरचनाएं

भारत के विभिन्न प्रदेशों में विभिन्न प्रकार के जल संचयन प्रविधियां प्रचलित हैं, जैसे जल संग्रहण जल कुण्ड, टांका, भंडार, तालाब, जोहड़, सागर, ताल, तलैया, झील, गड्ढा, कुआं, भूमि में जल शोषण संरचनाएं, भू-जल पुनर्भरण संरचनाएं आदि।

जल संरक्षण के लिए तालाब संरक्षण

तालाब वर्षा जल संरक्षण की एक परम्परागत संरचना है। हमारे देश के लोग प्राचीन समय में जल, जंगल एवं भूमि का महत्व अच्छी तरह समझते थे। इसलिए आशाढ़ माह के पहले दिन से लेकर भादों के अंतिम दिन तक भारत में तालाब पवित्र जल से भर दिये जाते थे और जेट तक उनका उपयोग सभी लोग बखूबी करते थे। वर्षा जल को सहज कर ही पेयजल की आवश्यकता पूरी की जाती थी। लोग अपना कल्याण स्वयं करने में विश्वास करते थे। तालाब में वर्षा जल संरक्षण के हेतु निम्नलिखित कार्य महत्वपूर्ण हैं जैसे:

- गर्मियों में तालाब की सफाई करें।
- तालाब की मिट्टी निकाल कर उन्हें गहरा करें।
- किनारे ठीक करें व मजबूत बनाएं।
- तालाब में बरसात का जल आने के रास्तों को साफ करें व अवरोध हटाएं।
- गांव व शहरों का गंदा जल तालाब में न डालें।

बरसात में तालाब के चारों ओर नीम, शीशम, सिरस, अनार, आम, अमरूद, जामुन, शहतूत, अर्जुन, अशोक, आंवला, हरड़, बेहड़ा, कटहल, पीपल, बरगद तथा कीकर आदि पेड़ स्थानीय परिस्थितियों के अनुसार लगाएं।

तालाबों का निर्माण एवं उनका प्रयोग

वर्षा के समय जल को एकत्रित करने के लिए गड्ढा खोदकर अथवा रोक बाँध बना कर जल को एक स्थान पर एकत्रित करने वाली रचना तालाब कहलाती है। तालाब की मिट्टी को उसके चारों ओर मेंड के रूप में फैलाने से छोटे बांध की तरह की संरचना का निर्माण हो जाता है। बरसात के जल बहाव क्षेत्र में बांध बनाकर इस जल को रोका जाता है और छोटे तालाब के रूप में एकत्र कर लिया जाता है। ये जोहड़ प्राचीन समय में सामान्यतः सिंचाई के लिए बनाए जाते थे, परन्तु इनके कारण भू-जल स्तर का संरक्षण होता था, व फलस्वरूप और उसके कारण पेयजल की उपलब्धता सरल होती थी। साथ ही पीने के अलावा स्नान, कपड़े धोने, प्रक्षेत्र पर आग बुझाने के लिए, पशुओं के लिए पेयजल, पशुओं को नहलाने, मछली पालन एवं प्रक्षेत्र की सिंचाई जैसे कार्यों के तालाब के जल का ही प्रयोग होता था। जिस कारण से पेयजल के अन्य स्रोतों पर दबाव कम पड़ता था तथा पेयजल का भी संरक्षण होता था। परन्तु दुर्भाग्यवश आज तालाब की प्राचीन व्यवस्था समाप्त हो रही है, जिसके कारण पेयजल के स्रोतों पर दबाव बढ़ रहा है और उसकी किल्लत होने लगी है। तालाब का उपयोग प्राचीन काल से होता आया है लेकिन मध्यकाल आते-आते लोगों ने तालाब को भुला दिया था।

तालाबों के निर्माण में चिरकाल से विभिन्न प्रकार के सक्षम व्यक्तियों (राजा से लेकर रंक तक सभी ने) ने अपना-अपना योगदान किया था। आजकल अन्ना हजारे (रालेगांव सीधी), राजेन्द्र सिंह (अलवर), पी.आर. मिश्रा (सुखोमाजरी), चिमनभाई पटेल (गुजरात) इत्यादि का नाम जल के संरक्षण से जुड़े होने के कारण प्रसिद्ध है। मैग्सेसे पुरस्कार से सम्मानित श्री राजेन्द्र सिंह जी ने 1985 में अलवर (राजस्थान) से तालाबों के पुर्नजीवन का कार्य प्रारम्भ किया था। भारत में तमिलनाडु, आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक, उड़ीसा तथा उत्तर प्रदेश आदि राज्यों में वर्षा के अतिरिक्त जल को बाँध बनाकर तालाबों में एकत्रित कर लेते थे और फिर इस पानी का प्रयोग सिंचाई के लिए करते थे। भारत में सिंचित क्षेत्र की लगभग 15 प्रतिशत सिंचाई तालाबों द्वारा की जाती है। जब स्थल के ऊपरी भाग में स्थित तालाब भर जाता था तो जलमार्ग द्वारा निचले तालाबों में जल को स्थानान्तरित किया जाता था। विभिन्न प्रांतों में विभिन्न प्रकार से जल संग्रहण, जल संचयन परिवहन और जल उपयोग की विभिन्न रीतियाँ प्रचलित थी।



तालाब व जोहड़ में संग्रहीत जल का संरक्षण

तालाबों से जल का ह्रास वाष्पोत्सर्जन एवं अन्तःस्यन्दन के कारण हो सकता है। परीक्षणों से ज्ञात हुआ है कि मात्र अन्तःस्यन्दन के कारण ही लगभग 20–30 प्रतिशत संग्रहीत जल बेकार चला जाता है। वाष्पोत्सर्जन में यह हानि तो लगभग 46 प्रतिशत तक आंकी गयी है।

जल संरक्षण तालाब व जोहड़ में प्लास्टिक की लाइनिंग द्वारा अन्तःस्त्रवण की रोकथाम

प्लास्टिक की पतली झिल्लियों के प्रयोग द्वारा अन्तःस्त्रवण की रोकथाम अति आवश्यक है। खास तौर पर उन इलाकों में जहाँ पर मिट्टी के बनावट ऐसी है कि जल की अन्तःस्त्रवण दर अत्यधिक होती है। इस के लिए 250 से 500 माइक्रोन की प्लास्टिक चार का आच्छादन कर के जल की लगभग 25–30 प्रतिशत तक बचत की जा सकती है। प्लास्टिक द्वारा एक तालाब की सतह के आच्छादन करने की प्रक्रिया को चित्र 5 में दर्शाया गया है।

पुराने तालाबों का उचित रख-रखाव

पुराने तालाबों में गाद जमा होने से उनकी क्षमता कम हो जाती है, साथ ही जिस क्षेत्र से जल बहकर तालाब में आता था, वह छिन्न-भिन्न हो जाता है, इसलिए जल तालाब तक नहीं पहुँच पाता है। तालाबों के पुनःउत्थान के लिए दो बातें अति आवश्यक हैं;

- मिट्टी खनन कर क्षमता बढ़ाना
- तालाब के जलग्रहण क्षेत्र में जल को तालाब की ओर केन्द्रित करना, ताकि वर्षा काल के दौरान तालाब की क्षमतानुसार जल भंडारण हो सके।

पारंपरिक जल संग्रहण संरचनाओं का जीर्णोद्धार: लोक सहाभागिता के द्वारा

हमारे देश के विभिन्न भागों में भिन्न-भिन्न प्रकार की जल संग्रहण संरचनाएं पायी जाती हैं। कुछ छोटी कुछ मझोली और कुछ बहुत बड़ी-बड़ी संरचनाएं। पहले राजा महाराजा ऐसी संरचनाएं बनवाते थे। जिससे बहुत से लोगों को रोजगार भी मिलता था। बाद में सामुदायिक रूप से ऐसे जलाशयों को बनाने की परम्परा शुरू हुई। आज पुनः आवश्यकता है कि बड़ी बड़ी जल संग्रहण संरचनाओं का पुनर्जीवीकरण किया जाय।

प्रक्षेत्र तालाब/जलाशय का निर्माण और जीर्णोद्धार

पर्वतीय क्षेत्रों में प्रक्षेत्र (फार्म) तालाब का निर्माण जल प्रवाह मार्ग रोककर, बाँध बनाकर अथवा जल प्रवाह में खाई खोदकर बनाए जाते हैं। परन्तु देश के मैदानी भागों में समतल स्थलाकृति वाली भूमियों में तालाब बनाने का मुख्य उद्देश्य उक्त स्थान परहोने वाली वर्षा जल की अधिकतर मात्रा का संचयन हो सके और इस जल का उपयोग फसलों में सूखे के समय किया जा सके। परन्तु इन तालाबों से भी 20 प्रतिशत जल विभिन्न क्रियाओं द्वारा नष्ट हो जाता है। इस जल की हानि को रोकने के लिए तालाब के चारों ओर एवं तलहटी पर अंतः स्त्रवण अवरोधी पदार्थों का प्रयोग करना चाहिए। इसी प्रकार के वाष्पीकरण को रोकने के लिए वाष्पीकरण अवरोधी पदार्थों का प्रयोग किया जाता है। इस विधि द्वारा संचित वर्षा के अतिरिक्त जल को पुनः खेतों तक पहुँचाने को क्रिया का वर्षा जल का पुनर्चक्रण कहते हैं।

तालाब बनाने से लाभ

यह समय सिद्ध है तालाब वर्षा जल को रोककर भू-जल पुनर्भरण अथवा पुनः पूर्ति करने की महत्वपूर्ण संरचनाएं हैं। तालाबों का गाद से भर जाना अथवा उन्हें बन्द कर देने से भू-जल पुनर्भरण की प्रक्रिया बाधित हो चली है तथा ट्यूबवैलों द्वारा अधिकतम भू-जल दोहन से भू-जल स्तर निम्नतम हो चला है जो अत्याधिक चिंता का विषय है।

तलाबों के बनाने से निम्न लाभ होंगे;

1. पूरे गाँव के जल स्तर में सुधार होगा।
2. तालाब के चारों ओर लगे पेड़ों पर चिड़ियों का बसेरा होगा, जो हानिकारक कीटों को खाकर नष्ट करेगी।
3. गाँव का पर्यावरण सुधरेगा।
4. सुबह-शाम घूमन व व्यायाम करने का स्थल बनेगा।
5. तालाब से सिंचाई करने में खर्च कम आयेगा।
6. जब बहुत से तालाब बन जायेंगे तो भू-जल के स्तर में आशातीत सुधार होगा।
7. एक उत्तम जल संग्रहण और उसके आस-पास की सुरक्षा तथा मनमोहक वातावरण का सृजन हो।
8. तलाब में समेकित कृषि प्रणाली के तहत मछली पालन और बत्तख पालन कर सकते हैं। साथ ही इसमें मखाना और सिंघाडा भी उगाया जा सकता है।
9. वर्षा का जल नष्ट नहीं होता बल्कि इस सदुपयोग भी हो जाता है। इससे भू-जल स्तर में भी सुधार होता है।

जल संरक्षण हेतु उपयोगी उपाय

कृषि में जल का कार्य बहुत महत्वपूर्ण है। विभिन्न पोषक तत्व जल में ही घुल कर पौधों व प्राणियों को प्राप्त होते हैं, और तब कहीं जा कर उनका पोषण हो पाता है। कृषि में जल की महत्ता इस कारण और भी बढ़ जाती है कि बिनाजल के कुछ भी उत्पादित कर पाना संभव नहीं है। आज समग्र संसार में जल की कमी दिखाई देती है। जैसे-जैसे जनसंख्या बढ़ रही है उसकी अन्य आवश्यकताएं भी बढ़ रही हैं। परन्तु प्रति व्यक्ति जल उपलब्धता लगातार घट रही है। जहाँ सन् 1950 में भारत में प्रति व्यक्ति जल उपलब्धता 4000 घन मी. प्रति वर्ष थी वहीं सन् 2011 में प्रति व्यक्ति जल उपलब्धता घट कर 1539 घन मी. प्रतिवर्ष हो गई थी। इसी प्रकार खाद्यान्न उत्पादन हेतु सिंचाई जल उपलब्धता घट कर 1539 घन मी. प्रतिवर्ष हो गई थी। इसी प्रकार खाद्यान्न उत्पादन हेतु सिंचाई जल उपलब्धता में भी लगातार कमी आती जा रही है। जल एक बहुमूल्य प्राकृतिक संसाधन है। परन्तु इस की मात्रा सीमित है इसलिए इस के बहुत विवेकपूर्ण उपयोग को सुनिश्चित करने के लिए स्थानिक स्थितियों और आवश्यकताओं के अनुरूप बहुपक्षीय तकनीकियाँ अपनाने जाने की आवश्यकता है।

अतः समय की मांग है कि जल की खपत के सबसे महत्वपूर्ण क्षेत्र सिंचाई में भी आधुनिक तकनीक अपनाकर जल का संतुलित उपयोग किया जा सकता है तथा सिंचाई के नए तरीके अपनाकर जल की बचत की जा सकती है जैसे:-

1. खेत को समतल बनाएं रखें ताकि सिंचाई के दौरान खेत में नीचे ज्यादा जल एकत्र न हो सके।
2. छोटी-छोटी क्यारियां बनाकर सिंचाई करें ताकि जल का नुकसान न हो।
3. खेत की नालियों को पक्का कर दें ताकि जल न रिसे और जल की बचत हो सके।
4. खेत में बड़े गड्ढे या कूंड बनाकर बरसात के जल को एकत्र करें ताकि उसका प्रयोग किया जा सके।
5. सिंचाई नालियों को अच्छी तरह से साफ रखें और चूहों के बिलों का ढूँढकर उन्हें बंद कर दें।
6. स्थानीय मृदा, तलवायु और फसल को ध्यान में रखते हुए समुचित सिंचाई प्रणाली का चुनाव करें।
7. स्प्रिंकलर या ड्रिप सिंचाई प्रणालियों में साफ जल का प्रयोग करें।
8. तेज हवा के दिनों में स्प्रिंकलर से सिंचाई न करें।
9. लगातार धान-गेहूँ फसल चक्र न अपनाकर फसलों में विविधता लाएं।
10. अधिक जल चाहने वाली फसलों के स्थान पर कम जल चाहने वाली फसलों की बुवाई करें।
11. रबी में तिलहन, दलहन व शरदकालीन मक्का की बुवाई करें तथा खरीफ में धान, मक्का तथा दलहन वाली फसलों की बुवाई करें।
12. जायद में साठी धान की बुवाई न करें, इसके स्थान पर ग्रीष्मकालीन मूँग की बुवाई करें।
13. उर्वरकों का प्रयोग करें ताकि फसलों को सिंचाई जल का सर्वाधिक लाभ मिल सके।
14. खेतों को खरपतवार मुक्त रखें।
15. धान की सीधे बुवाई करें।
16. धान की रोपाई 'श्री' पद्धति करें।
17. गेहूँ की बुवाई जीरो टिलेज पद्धति से करें।

सिंचाई जल की उपयोग क्षमता बढ़ाने के उपाय

1. सिंचाई की नालियाँ कम चौड़ी एवं गहरी बनानी चाहिए जिससे कम क्षेत्रफल से जल का वाष्पीकरण हो पाये एवं नाली से वाष्पीकरण क्षति की कम किया जा सकें।
2. नाली में ढलान होना चाहिए जिससे जल तेजी से खेत में पहुँच जाये एवं नाली से परकोलेषन द्वारा कम से कम क्षति हो सकें।
3. सिंचाई नाली के आस-पास खरपतवार नहीं होने चाहिए जिससे सिंचाई जल की खरपतवारों द्वारा क्षति न होने पायें।
4. खेत की समुचित एवं समोच्च मेंड़बंदी कर देनी चाहिए, जिससे खेत का जल बहकर न निकल सकें।
5. अगर मृदा बलुई है तो उसके जीवांश पदार्थ का उपयोग करना वांछित है, जिससे मृदा की जल धारण क्षमता सुधारी जा सकें एवं सिंचाई जल का अधिक से अधिक भाग पौधों के उपयोग हो सके।
6. यदि संभव हो तो खेत को खरपतवार रहित रखना चाहिए, जिससे कि जल की वह मात्रा जो कि खरपतवार द्वारा उपयोग होती है फसल के पौधों के काम में लायी जा सके।
7. सिंचाई की अधोसतही, बौछारों अथवा ड्रिप विधि अपनाकर भी जल के खर्च का कम किया जा सकता है एवं जल उपयोग क्षमता बढ़ाई जा सकती है।
8. फसलों की उन प्रजातियों का चयन करना चाहिए जिनकी जड़ प्रणाली ज्यादा विकसित हो, जिससे फसलें ज्यादा गहराई से जल एवं खाद्य-पदार्थ अवशोषित कर सके।
9. खेतों में वाष्पीकरण द्वारा जल हानि को निराई-गुड़ाई, पलवार अपनाकर भी कम कर सकते हैं।
10. एन्टीट्रांसपिरेन्ट्स का प्रयोग जैसे कि पी.एम.ए., केओलिन आदि का 1-4 पी.पी. एम. घोल छिड़कर भी वाष्पोत्सर्जन के द्वारा होने वाले जल की क्षति को कुछ हद तक कम किया जा सकता है जिससे कुछ हद तक जल उपयोग क्षमता बढ़ाई जा सकती है।

जल के प्रति जागरूकता व कार्यक्रम

जल की समस्या के समाधान के लिए सबसे पहले हमें जल के प्रति अपना दृष्टिकोण बदलना होगा तथा जल का मूल्य को समझना होगा। जल यदि बहुमूल्य है तो इसे बचाना उससे भी अधिक मूल्यवान है। जल बनाया नहीं जा सकता, इसलिए जल बचाना ही एक मात्र विकल्प है। एक ऐसे विकल्प की जिसमें छोटे से छोटे बच्चे से लेकर बड़े-बूढ़े भी जल को बचाना अपना धर्म समझें। जल के व्यय को रोकने के लिए, वर्षा जल का संचयन करने, लगातार वृक्षारोपण करने तथा जल को प्रदूषण से बचाने हेतु लगातार जागरूकता कार्यक्रम चलाते रहना चाहिये और यह प्रयास हम सबको मिलकर करना चाहिए।

घरेलू उपयोग जल संरक्षण के उपाय

घरेलू स्तर पर जल संरक्षण के कुछ उपाय निम्नलिखित हैं:-

1. नल का खुला न छोड़ें तथा उतना ही जल लें जितना पीना है।
2. दांतों की सफाई करते समय नल तभी खोलें जब कुल्ला करना हो।
3. स्नान घर में धीमी गति का फव्वारा प्रयोग करें।
4. पेयजल का प्रयोग शौचालय में न करें। पेयजल या ताजे जल के स्थान पर कपड़े धोने के बाद बचें जल का प्रयोग करें।
5. घर में फर्श जल से धोने की बजाय पौछे से साफ करें।
6. हाथों को धोने, साबुन लगाने और रगड़ने के समय नल बंद कर दें और धोने के समय खोल दें।
7. दाढ़ी बनाते समय टॉटी खोलने के बजाय छोटे बर्तन में जल भर लें।
8. कपड़े और बर्तन तभी धोयें जबकि वे पूरे इकट्ठे हो जायें।
9. जल के टैंक में नली बन्द नलिका का प्रयोग करें जिससे टैंक भरने के बाद जल स्वतः बंद हो जाता है। इसका प्रयोग बाथरूम या गन्दे पदार्थ की धुलाई हेतु किया जा सकता है।
10. घरों में प्रयोग हो रहे आर.ओ. सयंत्र में शुद्धिकरण के उपरान्त गंदे जल को पुनः रिसाइक्लिंग कर उसे प्रयोग करें।
11. घरेलू आवश्यकतानुसार गीजर, कपड़े धुलाई मशीनें लें।
12. टॉटी खोलकर जल से सब्जी धोने के बजाये छोटे पैन का उपयोग करें।

13. नल की टॉटियों की जॉच कर उनकी मरम्मत करें।
14. मोटर साईकिल व कार आदि की धुलाई के लिए जल का नुकसान न करें।
15. कपड़े धोने के जल का प्रयोग फश की सफाई के कामों में करें।
16. सबेरे अपने लॉन न सींचे ताकि पानी अधिक वाष् बनकर न उड़े।
17. वर्षा के जल को एकत्र करके प्रयोग करें।

