



भूमि एवं जल उत्पादकता कैसे बढ़ाएं ?



आशुतोष उपाध्याय

“उपलब्ध सीमित भूमि एवं जल का सदुपयोग, बढ़ती हुई जनसंख्या के भरण पोषण के लिए अति आवश्यक है। यह तभी संभव हो पायेगा, जब एक वैज्ञानिक सोच के साथ उपलब्ध संसाधनों का सक्षम व बहुआयामी ढंग से सदुपयोग होगा। यदि विकसित वैज्ञानिक तकनीकें, वर्षों से चल रहे शोध के अनुभव, किसानों के व्यवहारिक ज्ञान का समन्वय करके उचित नीति निर्धारित की जाए, तो कम लागत व कम जल का उपयोग करके अच्छा उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है। यही भूमि एवं जल उत्पादकता बढ़ाने का मूल मन्त्र है।”

भूमि एवं जल उत्पादकता का तात्पर्य

जल और भूमि सीमित संसाधन हैं। लेकिन देश की जनसंख्या दिन प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। इस बढ़ती हुई जनसंख्या के भरण पोषण के लिए यह आवश्यक है कि भूमि एवं जल उत्पादकता में वृद्धि की जाए। भूमि उत्पादकता में वृद्धि का तात्पर्य है कि प्रति एकड़ या प्रति हेक्टेयर कृषि भूमि से अधिक उत्पादन हो और किसान को अधिक लाभ हो सके। इसी प्रकार जल उत्पादकता का तात्पर्य है कि प्रति इकाई जल से कितना उत्पादन होता है? जल उत्पादकता में वृद्धि दो प्रकार से सम्भव है—

- (1) बिना जल की खपत बढ़ाये उत्पादन में वृद्धि की जाये, या
- (2) उत्पादन में वृद्धि सम्भव न होने पर जल की खपत को कम किया जाए।

सीमित सिंचाई जल का सदुपयोग

जब सीमित मात्रा में सिंचाई हेतु जल उपलब्ध हो तो फसल की संवेदनशील क्रांतिक अवस्थाओं पर सिंचाई करना अच्छा माना जाता है, क्योंकि सीमित जल का फसलों द्वारा अधिकतम उपयोग किया जाता है और जल का ह्रास कम होता है। इस प्रकार जल उत्पादकता में भी वृद्धि होती है।

खरीफ व रबी के लिए अलग अलग फसल एवं सिंचाई विधि का चयन

आज कल मौसम में परिवर्तन भी साफ साफ परिलक्षित हो रहा है, वर्षा की मात्रा व वितरण समय व स्थान के अनुसार परिवर्तित हो रही है। वर्षा का सिर्फ अनुमान ही लगाया जा सकता है क्योंकि यह एक सम्भावना आधारित प्रक्रिया है। इसका निश्चित आंकलन असंभव है। परन्तु फसल को तो बढवार के लिए उचित समय पर सही मात्रा में जल व अन्य पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। अतः यह

प्रधान वैज्ञानिक एवं भूतपूर्व प्रमुख, भूमि एवं जल प्रबंधन प्रभाग

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का पूर्वी अनुसंधान परिसर, पोस्ट ऑफिस, बिहार वेटनरी कॉलेज, पटना

आवश्यक है कि बहते हुए जल के वेग को धीरे धीरे कम करके रोका जाये और उसको संग्रहित किया जाये।

वर्षा जल संग्रहण के लिए मेडबंदी

भुवनेश्वर एवं पटना में हुए अध्ययनों के अनुसार अगर धान के खेत के चारों तरफ 20–25 से०मी० की मेडबंदी की जाये तो 90–95 प्रतिशत वर्षा के जल को संग्रहित करके उसका सदुपयोग फसल उत्पादन व रिसाव द्वारा भू गर्भीय जल भरण में किया जा सकता है। यह भी अनुभव किया गया कि मेडबंदी द्वारा जल भण्डारण करने के कारण मृदा क्षरण और निचले भाग में मृदा जमा होने के कारण जल मग्नता कम हुई।

जब जल छाजन में वर्षा होती है तो बरसात का पानी निचली भूमि में या बाँध में संग्रहित हो जाता है और इस संग्रहित जल को नहर, वितरणी, उप-वितरणी, माइनर, आउटलेट व

चैनल के द्वारा खेत में पहुँचाया जाता है। अधिकतर किसान एक खेत से दूसरे खेत में सिंचाई के लिए जल छोड़ देते हैं जिसके कारण ऊपरी खेत की मिट्टी भी पानी के साथ बहकर निचले खेतों में आ जाती है। इस परम्परा को बदलने की आवश्यकता है और किसान को चैनल बनाकर पानी अपने खेत तक पहुँचाना चाहिए।

खरीफ एवं रबी फसलों की जल की आवश्यकता अलग अलग होती है। किसानों को इस बात की जानकारी होनी चाहिए कि वह कब, कितना और कैसे सिंचाई के लिए जल दे? सिंचाई तीन प्रकार से निर्धारित की जाती है।

1. फसल की क्रांतिक अवस्थाओं के अनुसार (जैसे गेहूँ में शीर्ष जड़ बनना, कल्ला फूटना, गाँठ बनना, फूल आना, दूध बनना और दूध पकना अदि),



वर्षा जल संग्रहण के लिए मेडबंदी



धान सह मछली उत्पादन

2. मिट्टी में नमी के अनुसार (जो मिट्टी के प्रकार एवं मिट्टी की जल धारण क्षमता पर निर्भर करती है),
3. मौसम के अनुसार (जैसे वर्षा, तापमान, आद्रता, वायु वेग, सूर्य का प्रकाश, रोशनी का समय आदि)। सिंचाई का समय व मात्रा मिट्टी के प्रकार पर भी निर्भर करता है। सामान्यता बलुई (सेंडी) मिट्टी में कम मात्रा में ज्यादा बार जल से सिंचाई की जाती है, जबकि केवाल (क्ले) मिट्टी में ज्यादा मात्रा में जल से कम बार सिंचाई की जाती है।

सिंचाई विधि के चयन के लिए खेत की आकृति, खेत का ढाल, मिट्टी की किस्म, पानी की उपलब्धता और फसल का प्रकार के बारे में जानकारी आवश्यक है। सिंचाई की विभिन्न विधियाँ जैसे पट्टीदार विधि (बोर्डर), चेक बेसिन, श्रंग व गर्त (रिज व फरो) विधि, दाबीय सिंचाई प्रणाली के अंतर्गत बौछारी विधि (स्प्रिंकलर), सूक्ष्म बौछारी विधि (माइक्रो स्प्रिंकलर), टपक जल प्रणाली (ड्रिप) भिन्न प्रकार की खाद्यान्न फसलों, सब्जियों, फलों, फूलों, एवं चारा फसलों आदि में प्रयोग की जाती हैं। आज आवश्यकता इस बात की है

कि उचित मात्रा में, सही समय पर फसल की पूर्ण दक्षता से सिंचाई की जाए ताकि जल का हास कम हो और फसल की बढ़वार में इसका अधिकतम उपयोग हो।

जल आधिक्य के क्षेत्रों में अधिक जल मांग वाली फसलों का उपयोग

भारत में जल आधिक्य वाले काफी क्षेत्र हैं, जहाँ जल कुछ दिनों से कुछ महीनों तक भूमि पर जमा रहता है। ऐसे क्षेत्रों की उत्पादकता को बढ़ाने के लिए उन फसलों का चुनाव करना चाहिए जिन पर कुछ दिनों की जलमग्नता का उत्पादन पर विपरीत प्रभाव न पड़े।



धान सह मछली उत्पादन



वर्षा जल संरक्षण के लिए जलकुंड



पोखरों में जल स्राव रोकने के लिए प्लास्टिक स्तरीकरण

जलाधिक्य क्षेत्रों में धान की फसल और फसलों की तुलना में अधिक सहनशक्ति रखती है। जहाँ स्थलाकृति के अनुसार अधिक जल जमाव हो वहाँ मछली, सिंघाडा और मखाना की खेती लाभकारी हो सकती है। जिन क्षेत्रों में भू जल स्तर ऊँचा होने के कारण अन्तः सतही जल, पौधों की जड़ क्षेत्र में प्रवेश कर पौधों को सड़ा देता है, वहाँ अन्तः सतही जल को नियंत्रित करने के लिए अधिक जल मांग वाले पेड़ जैसे पोपुलर या एक्यूलिपटस लगाये जा सकते हैं, जिससे भू जल नियंत्रण में रहे।

सिंचाई उपलब्ध न होने पर अतिरिक्त स्रोतों का विकास, जल संग्रहण, जल परिवहन व फसल प्रबंधन द्वारा इसका निराकरण

वर्षाश्रित क्षेत्र जहाँ पर सिंचाई की सुविधा उपलब्ध नहीं हो सकती, वहाँ यह आवश्यक है कि सिंचाई के अन्य स्रोतों का विकास किया जाए, अर्थात् वर्षा जल का संचय निचले भू भाग में पोखर, तालाब, डोबा, बंधा जैसी जल भण्डारण संरचनाओं का निर्माण करके करना चाहिए और वर्षा के अमूल्य जल का भण्डारण कर फसल के उत्पादन में सदुपयोग करना चाहिए। तालाब में यदि स्तरीकरण (लाइनिंग) किया गया है तो उससे जल का रिसाव भूमि में नहीं होगा और केवल वाष्पीकरण द्वारा जल का ह्रास होगा। लेकिन स्तरीकरण (लाइनिंग) न होने पर जल का रिसाव और वाष्पीकरण दोनों होंगे, फलस्वरूप जल का ह्रास अधिक होगा। अतः जल का रिसाव रोकने के लिए व जल का फसल में उपयोग बढ़ाने के लिए पोखरों, तालाबों और नहरों का कुछ सीमा तक स्तरीकरण (लाइनिंग) आवश्यक है इससे जल का सदुपयोग बढ़ेगा।

भूगर्भीय जल, फसल की जल की मांग को समय पर आपूर्ति हेतु निश्चित जल स्रोत है, जिस भूभाग में भूगर्भीय जल उपलब्ध है, वहाँ

इसका आवश्यकता अनुसार सदुपयोग किया जा सकता है। परन्तु नहर जल व भूगर्भीय जल की कीमत में बहुत अधिक अंतर होने के कारण, किसान नहर के जल का उपयोग करना अधिक पसंद करते हैं। पर नहर का जल सही समय पर, पर्याप्त एवं समान मात्रा में सभी किसानों को उपलब्ध नहीं हो पाता है। इस कारण किसानों में नहर जल पर भारी असंतोष व्याप्त रहता है। इस समस्या के निराकरण हेतु नहर की प्रत्येक वितरणी पर जल उपभोक्ता समूह के निर्माण की आवश्यकता है जो उससे कर वसूली व उसके उचित रख रखाव के लिए उत्तरदायी हो। सहभागी सिंचाई प्रबंधन इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए महत्वपूर्ण कदम है। जल संसाधन विभाग के अभियंताओं, किसानों व वैज्ञानिकों के बीच लगातार विचार विमर्श द्वारा नहर का सफल संचालन करके किसानों को उनकी आवश्यकतानुसार जल उपलब्ध कराया जा सकता है।

किसानों के बीच कृषि के लिए अभी उपलब्ध जल एवं भविष्य में अन्य क्षेत्रों में जल की प्राथमिकता को देखते हुए कृषि के लिए उपलब्ध होने वाले जल की कमी के बारे में जानकारी देना आवश्यक है तभी वे जल की कीमत समझ पायेंगे और जल के कुशल उपयोग व प्रबंधन के बारे में सोच पायेंगे।

भविष्य में कृषि के लिए उपलब्ध जल की कमी को ध्यान में रखते हुए यह आवश्यक हो जाता है कि जल का अधिक से अधिक संग्रहण जल भण्डारण संरचनाओं को बनाकर किया जाए। यह संरचनाएं सतही या अन्तः सतही दोनों प्रकार की हो सकती हैं और इनकी क्षमता का निर्धारण सम्भावित जलागमन पर निर्भर करेगा।

नहर तंत्र में जल परिवहन में भी जल का बहुत ह्रास होता है। एक अध्ययन के अनुसार बाँध से नहर तंत्र द्वारा खेत में जल आने तक

60 से 65 प्रतिशत जल का रिसाव, वाष्पीकरण व अन्य कारणों से ह्रास हो जाता है और मात्र 35 से 40 प्रतिशत तक जल खेत तक पहुँच पाता है। इस ह्रास को कम करने की आवश्यकता है। विभिन्न प्रकार के स्तरीकरण (लाइनिंग) इस ह्रास को काफी हद तक कम कर सकते हैं।

फसल जल प्रबंधन भी जल प्रबंधन का महत्वपूर्ण अवयव है। फसल को कब, कैसे, कितना जल, कितनी दक्षता के साथ दिया जा रहा है? ये कारक जल का फसल में सदुपयोग को सुनिश्चित करते हैं और उत्पादकता को प्रभावित करते हैं। अतः उस फसल प्रणाली का चयन करना चाहिए जिससे भूमि एवं जल उत्पादकता बढ़े, लाभ-लागत अनुपात बढ़े और किसानों के जीविकोपार्जन में वृद्धि हो।

प्रबंधन के सिद्धांत "एक टोकरी में सारे अंडे मत रखो, अगर टोकरी गिरी तो अंडे फूट जायेंगे" के अनुसार किसान को एक प्रकार की फसल या व्यवसाय पर आश्रित नहीं होना चाहिए। वरन उसे यह प्रयास करना चाहिए कि जल का बहुआयामी उपयोग करे, जिसमें फसल, सिंघाडा, मखाना, फल, सब्जियाँ, मछलियाँ, मुर्गी, बत्तख, खरगोश, बकरी, भेड़ में से कुछ व्यवसाय अपनाकर वह भूमि एवं जल उत्पादकता व जीविकोपार्जन में वृद्धि कर पाए। अंत में निष्कर्ष के रूप में यह कहना चाहूँगा कि—

**सीमित हैं भूमि और जल संसाधन,
बढ़ रही देश की आबादी
पर भारत की क्षुधा मिटाना,
है बड़ी चुनौती नहीं बात सादी
भूमि व जल का करना होगा,
बहुआयामी और सक्षम उपयोग
जब भूमि व जल उत्पादकता बढ़ेगी,
तो रुक जायेगी बरबादी।**