कृषि कुंभ
हिंदी मासिक पत्रिका
खण्ड 05 भाग 04, (सितंबर, 2025)
पृष्ठ संख्या 74–76

# सूक्ष्म सिंचाई तकनीक और जल संरक्षण, फसल विविधिकरण से आय में वृद्धि

[1]डॉ श्रेया, [2]स्वाति सिंह, [3]डॉ ममता, इंजीनियर मनोज कुमार[4] एवं डाल चंद गाडरी[5]

[1]सहायक प्रोफेसर, बागवानी महाविद्यालय, सरदारकृषिनगर दांतीवाड़ा कृषि विश्वविद्यालय जगुदान, मेहसाणा, गुजरात,
[2]पीएचडी स्कॉलर, कृषि विज्ञान विभाग, सरदार वल्लभभाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, मोदीपुरम, मेरठ, उत्तर प्रदेश,
[3]सहायक प्रोफेसर, कृषि विज्ञान संकाय, एसकेडी विश्वविद्यालय हनुमानगढ़,
[4]एसएमएस (कृषि इंजीनियरिंग), आईसीएआर–कृषि विज्ञान केंद्र (ICAR-CIARI) निम्बूडेरा, उत्तर और मध्य अंडमान
[5]आजीविका प्रशिक्षक, कृषि विभाग, नज लाइफ स्किल फाउंडेशन, भारत।
**Email Id:** – shreyasinghgpb@gmail.com

सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली जल को बचाते हैं और अधिक क्षेत्रफल को सिंचाई करते हैं। 2018–2019 तक, इस सिंचाई विधि से 25 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्रफल सिंचाया जा सका, हालांकि इसके कई फायदे हैं, जैसे अधिक क्षेत्रफल की सिंचाई क्षमता, अधिक उपज, कम लागत, शुद्ध आय में वृद्धि, गुणवत्ता वाले उत्पाद, आदि। इसमें अधिकांश बागवानी फसलें हैं। प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना को अप्रैल 2015–2016 में शुरू किया गया था, जिसका उद्देश्य सिंचाई क्षेत्र का विस्तार करना था, सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली को गति देना था और जल की आपूर्ति में सुधार करना था।

## योजना

भारत में लगभग 55: से अधिक लोग प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से कृषि पर निर्भर हैं, क्योंकि देश कृषि प्रधान है। लेकिन कृषि को टिकाऊ और लाभकारी बनाना एक बड़ी चुनौती है, क्योंकि बदलती जलवायु, कम होते जल संसाधन और बढ़ती जनसंख्या।

- सूक्ष्म सिंचाई तकनीक,
- जल संरक्षण तथा
- फसल विविधिकरण

ये तीनों उपाय न केवल कृषि उत्पादन को बढ़ाते हैं बल्कि किसानों की आय को दोगुना करने में भी महत्वपूर्ण योगदान देते हैं।

## सूक्ष्म सिंचाई प्रौद्योगिकी का परिचय

बागवानी फसलों को उर्वरक और पानी देने का सर्वोत्तम तरीका सामान्यत सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली है। सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली में अधिक क्षेत्र को कम पानी से सिंचाई किया जाता है। इस प्रणाली में पानी को स्रोत से खेत तक एक पाइपलाइन के माध्यम से निर्धारित मात्रा में पहुँचाया जाता है। इससे पानी बर्बाद होने से रोका जाता है, साथ ही इससे जल का उपयोग अधिक कारगर होता है। देखने में आया है कि सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली 30 से 40 प्रतिशत पानी की बचत होती हैं ऐसी प्रणालियों द्वारा नियंत्रित रूप से कम जल मात्रा को सीधे पौधों की जड़ों तक पहुँचाया जाना सूक्ष्म सिंचाई तकनीक का लक्ष्य है। ड्रिप इरिगेशन, या टपक सिंचाई पानी ड्रिपर और पाइपलाइन से सीधे पौधों की जड़ तक बहता है। स्प्रिंकलर इरिगेशन, या फव्वारा सिंचाई फसल को फव्वारे की तरह पानी से सींचा जाता है। सब–सर्फेस उत्पादन मिट्टी की सतह के नीचे पाइप बिछाकर सिंचाई मिनी स्प्रिंकलर और माइक्रोजेट बागवानी या छोटे पौधों में उपयोग।

E-ISSN: 2582-9769

## छोटी सिंचाई के फायदे

टपक सिंचाई, या बूँद–बूँद सिंचाई, एक छोटी व्यास की प्लास्टिक पाइप से फसलों के जड़ क्षेत्र में जल को मंद गति से प्रदान करती है। इजरायल ने इस सिंचाई प्रणाली का आविष्कार किया था, जो आज बहुत से देशों में उपयोग की जाती है। इस प्रक्रिया में जल का बहुत कम उपयोग होता है, जिससे सतह वाष्पन और भूमि रिसाव से जल की हानि कम होती है। जल की बचत 30 से 50 प्रतिशत, उर्वरकों की बचत और अधिक दक्षता, सस्ते में अधिक उत्पादन खरपतवार की संख्या, कम भूमि में नमी का समान प्रवाह कृषि, सब्जी और नकदी फसलों में उपयुक्त है

## भारत को जल संरक्षण की जरूरत

आज दुनिया भर में जल संसाधन गंभीर संकट में हैं। भारत भी जल संकट में है। देश का बहुत बड़ा हिस्सा जल संकट से घिरा हुआ है। देश के पानी के स्रोत कम हो रहे हैं। नदियों और झीलों में जल की मात्रा घट रही है। शेष जल भी प्रदूषित हो गया है। शहरों में भूजल स्तर लगातार गिर रहा है। आधुनिकता के दबाव में हमने पारंपरिक जल संरक्षण के व्यावहारिक उपायों को छोड़ दिया। लेकिन आज जल संरक्षण को राष्ट्रीय कर्तव्य बनाने का समय आ गया है। भारत विश्व के जल संसाधनों का केवल 4 प्रतिशत है, जबकि भारत विश्व की 17 प्रतिशत जनसंख्या को भोजन उपलब्ध कराता है।

भूमिगत जलस्तर का निरंतर गिरावट, वर्षा पर अधिक निर्भरता (60 प्रतिशत से अधिक खेती आधारित), बाढ़ सिंचाई से 60 प्रतिशत पानी बर्बाद, जल संरक्षण के उपायों, वर्षा जल संचयन, परकोलेशन टैंक, चेकडैम और तालाब, खेत तालाब बनाने की योजना, सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली, फसल चक्र का पालन करना

## फसल विविधिकरण

फसल विविधीकरण का अर्थ है एक छोटी सी जमीन पर कई तरह की फसलें उगाना। यह बीमारियों, कीटों और प्रतिकूल मौसम के कारण फसल खराब होने का खतरा कम करता है। यह मिट्टी के पोषक तत्वों की कमी को कम करके सुधार कर सकता है। कृषि आय को भी बढ़ा सकता है, उत्पादों की एक विस्तृत श्रृंखला को बिक्री के लिए प्रस्तुत करके। यह कृषि व्यवस्था को अधिक संतुलित और टिकाऊ बनाता है। दलहन, तिलहन, सब्जियाँ, अनाज और बागवानी मिलाकर एक ही प्रकार की फसल बार–बार बोने की बजाय विभिन्न प्रकार की फसलें उगाने से मिट्टी स्वस्त रहती है

**लाभः** आय (नकदी फसलें: सब्जियाँ, फल, फूल, औषधीय पौधे), मिट्टी की उर्वरता बढ़ी, कीट और रोग नियंत्रण, जोखिम का वितरण (एक फसल खराब होने पर दूसरी फसल से लाभ), रोजगार उत्पन्न करना

## सूक्ष्म सिंचाई

केन्द्रीय और राज्य सरकारें सूक्ष्म सिंचाई के क्षेत्रफल को बढ़ाने के लिए बहुत कुछ कर रही हैं। किसानों को सिंचाई उपकरणों पर सरकारी अनुदान मिल रहा है, जिससे वे इसे अपनाकर खेती से अधिक लाभ प्राप्त करने के साथ–साथ जल संरक्षण भी कर रहे हैं। जैसा कि ऊपर बताया गया है, अनुदान की गणना सांकेतिक स्थापना लागत को ध्यान में रखकर की जाती है, जो सरकार द्वारा वहन किया जाता है, और बाकी धन लाभार्थी को खुद लगाना होता है। जब किसान सूक्ष्म सिंचाई तकनीक का उपयोग करते हैं, तो अधिक फसल प्रति बूंद मिल सकती है ("अधिक फसल प्रति बूंद")। बागवानी फसलों को उर्वरक और पानी देने का सर्वोत्तम तरीका सामान्यतः सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली है। सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली में अधिक क्षेत्र को कम पानी से सिंचाया जाता है। इस प्रणाली में पानी को स्रोत से खेत तक एक पाइपलाइन के माध्यम से निर्धारित मात्रा में पहुँचाया जाता है। इससे पानी बर्बाद होने से रोका जाता है, साथ ही इससे जल का उपयोग अधिक कारगर होता है। देखने में आया है कि सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली 30 से 40 प्रतिशत पानी बचाते हैं।

नकदी फसलें, जैसे सब्जियाँ, फलदार वृक्ष, फूल और मसालों, आसानी से ली जा सकती हैं

खेती में नए–नए प्रयोग करके भारतीय किसान अब अधिक लाभ कमाने लगे हैं। परंपरागत खेती से अलग, किसान नकदी फसलों को उगाने में अधिक रुचि दिखा रहे हैं। व्यापारिक या वाणिज्यिक फसल भी नकदी फसलों को कहते हैं। किसान इन फसलों को दूसरों के लिए उगाता है और उन्हें बेचकर तुरंत नकद पैसा मिलता है। प्रायः नकदी फसलों की खेती बड़े पैमाने पर की जाती है और अधिक उत्पादन मिलता है। व्यापारिक फसलें, जो उद्योगों को कच्चा माल देती हैं, नकदी फसलों में शामिल हैं। भारत में

उत्पादित नकदी फसलों में गन्ना, कपास, तंबाकू, चाय, काफी, जूट, रबड़, कोको, अलसी, मेस्ट, सरसों, मूंगफली, आलू, फल–सब्जी और दाल शामिल हैं।

## जल संरक्षण कृषि क्षेत्र को बढ़ावा देता

तकनीकी क्रांति के बावजूद सिंचित कृषि क्षेत्रफल अभी भी ३० प्रतिशत से लगभग ४० प्रतिशत तक नहीं बढ़ पाया है। यही कारण है कि शहरों, संस्थानों, कार्यालयों और अन्य औद्योगिक इकाइयों में कृषि–योग्य पूरे जल के 50 से 60 प्रतिशत का उपयोग होता है। देश की 3290 लाख हेक्टेयर जमीन का लगभग 63 प्रतिशत अभी भी वर्षा से सिंचित है। यदि हम संरक्षित कृषि तकनीक (वर्तमान भारतीय परिस्थितियों में संरक्षित कृषि) को बढ़ावा देंगे तो जल संबंधित इन विषम परिस्थितियों में आयवर्धक, टिकाऊ, और समृद्ध कृषि संभव होगी।

## किसान वर्ष भर आय पा सकता है

सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली को आम तौर पर बागवानी फसलों में उर्वरक और पानी देने का सबसे अच्छा तरीका मानते हैं। सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली में अधिक क्षेत्र को कम पानी से सिंचाया जाता है। इस प्रणाली में पानी को स्रोत से खेत तक एक पाइपलाइन के माध्यम से निर्धारित मात्रा में पहुँचाया जाता है। इससे पानी बर्बाद होने से रोका जाता है, साथ ही इससे जल का उपयोग अधिक कारगर होता है। देखने में आया है कि सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली 30 से 40 प्रतिशत पानी बचाते हैं

**सफल उदाहरण**

- महाराष्ट्र के अंगूर किसान ड्रिप सिंचाई से 40 प्रतिशत जल बचत और 30 प्रतिशत अधिक उत्पादन मिलता है।
- राजस्थान राज्य में सब्जी उत्पादक सीमित पानी में ड्रिप द्वारा खीरा, टमाटर और मिर्च उगाकर पारंपरिक गेहूँ से तीन गुना अधिक उत्पादन प्राप्त करें।
- **कर्नाटक में फसल विविधिकरणः** दलहन और सब्जियाँ धान की जगह लेने से आय दोगुना बढ़ी

## सरकारी योजनाएँ और कार्यक्रम

- **प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजनाः** जिसका उद्देश्य है "हर खेत को पानी"
- राष्ट्रीय सूक्ष्म सिंचाई फंड
- कृषि विकास योजना
- राष्ट्रीय कृषि मिशन
- राज्यस्तरीय अनुदान योजनाएँ

## चुनौती

- प्रारंभिक खर्च बढ़ा
- किसानों को तकनीकी ज्ञान की कमी
- सीमांत और छोटे किसानों तक पहुँच की कमी
- जल स्रोतों का असमान वितरण

## निष्कर्ष

सूक्ष्म सिंचाई तकनीक, जल संरक्षण और फसल विविधिकरण आज की कृषि व्यवस्था को टिकाऊ, लाभकारी और भविष्य के लिए सुरक्षित बनाने के सबसे प्रभावी उपायों में से हैं। बदलती जलवायु, घटते जलस्रोत और बढ़ती जनसंख्या के दबाव में इन तकनीकों का महत्व और भी बढ़ गया है। सूक्ष्म सिंचाई से जल की 30–50 प्रतिशत तक बचत, उर्वरकों का कुशल उपयोग, उत्पादन और गुणवत्ता में वृद्धि होती है। वहीं जल संरक्षण के पारंपरिक और आधुनिक उपाय जैसे वर्षा जल संचयन, खेत तालाब, चेकडैम आदि भूजल स्तर को बनाए रखने और सिंचाई क्षेत्रफल बढ़ाने में सहायक हैं।

फसल विविधिकरण न केवल मिट्टी की उर्वरता को बनाए रखता है बल्कि किसानों की आय को स्थिर और जोखिम–रहित भी करता है। नकदी फसलें, बागवानी और दलहनदृतिलहन जैसी विविध फसलें अपनाने से किसानों को वर्षभर रोजगार और आमदनी मिलती है। विभिन्न राज्यों के सफल उदाहरण यह साबित करते हैं कि सही तकनीक और सरकारी योजनाओं के सहयोग से किसान सीमित संसाधनों में भी अधिक उत्पादन और आय प्राप्त कर सकते हैं।

इस प्रकार, सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली, जल संरक्षण और फसल विविधिकरण मिलकर "अधिक फसल प्रति बूंद" के सिद्धांत को साकार करते हैं। ये न केवल किसानों की आय दोगुनी करने की दिशा में महत्वपूर्ण कदम हैं, बल्कि कृषि को टिकाऊ, संसाधन–संरक्षक और जलवायु परिवर्तन के अनुकूल बनाने में भी सहायक हैं।