



## सिंचाई के लिए जल की गुणवत्ता की जाँच

नरेंद्र कुमार<sup>1</sup>, संदीप कुमार आंतिल<sup>2</sup>, सुनील कुमार<sup>1</sup>,  
रामनरेश<sup>3</sup> एवं विनीता राजपूत<sup>1</sup>

<sup>1</sup>कृषि विज्ञान केंद्र, सिरसा,

चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय

<sup>2</sup>कृषि विज्ञान केंद्र, सोनीपत,

चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय

<sup>3</sup>मृदा और जल अभियांत्रिकी विभाग,

चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, भारत।

Email Id: – narendergoswami17@hau.ac.in

सिंचाई के लिए जल की गुणवत्ता का निर्धारण एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है, जो यह सुनिश्चित करती है कि उपयोग किया जाने वाला पानी फसलों के लिए सुरक्षित और उपयुक्त हो। जल की गुणवत्ता का निर्धारण करने के लिए निम्नलिखित प्रमुख पहलुओं पर ध्यान दिया जाता है:

- 1. लवणता:** पानी में घुली हुई लवण की मात्रा का मापन किया जाता है, जिसे इलेक्ट्रिकल कंडक्टिविटी द्वारा मापा जाता है।
- 2. पानी का पीएच स्तर:** पानी का पीएच (अम्लता या क्षारीयता) मापना आवश्यक है। सामान्यतः पीएच 6.5 से 8.5 के बीच होना चाहिए।
- 3. सोडियम अवशोषण अनुपात: SAR** पानी में सोडियम, कैल्शियम, और मैग्नीशियम की मात्रा को मापता है।
- 4. टॉक्सिक आयन :** पानी में मौजूद हानिकारक आयनों, जैसे कि क्लोराइड, बोरॉन, और अन्य भारी धातुओं की

मात्रा का मापन किया जाता है। इनकी उच्च मात्रा फसलों के लिए जहरीली हो सकती है।

- 5. रसायन और प्रदूषक:** सिंचाई के पानी में कीटनाशक, उर्वरक, और औद्योगिक प्रदूषकों की उपस्थिति की भी जाँच की जाती है।

## सिंचाई के लिए जल की गुणवत्ता की जाँच के लाभ

**फसल की पैदावार में सुधार:** अच्छे गुणवत्ता वाले पानी से पौधे स्वस्थ रहते हैं, जिससे उत्पादन बढ़ता है।

**मिट्टी की संरचना की सुरक्षा:** उपयुक्त पानी का उपयोग मिट्टी की संरचना को बरकरार रखता है और लवणता या क्षारीयता जैसी समस्याओं को रोकता है।

**दीर्घकालिक कृषि स्थिरता:** जल की गुणवत्ता की नियमित जाँच से फसल प्रणाली दीर्घकाल तक स्थिर और उत्पादक बनी रहती है।

## मिट्टी की स्वास्थ्य

सिंचाई के लिए पानी की गुणवत्ता का सीधा प्रभाव मिट्टी के स्वास्थ्य पर पड़ता है। मिट्टी की संरचना, पोषक तत्वों की उपलब्धता, और सूक्ष्मजीव गतिविधियों के लिए पानी की गुणवत्ता महत्वपूर्ण होती है। यहाँ बताया गया है कि सिंचाई के लिए उपयोग किए जाने वाले पानी के आधार पर मिट्टी का स्वास्थ्य कैसे प्रभावित होता है।

### 1. लवणता और मिट्टी की संरचना:

यदि सिंचाई के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले पानी में उच्च लवणता है, तो समय के साथ मिट्टी में लवण का जमाव हो सकता है। इससे मिट्टी की संरचना में बदलाव आ सकता है, जिससे जड़ों का विकास बाधित हो सकता है और पौधे आवश्यक पोषक तत्वों को अवशोषित नहीं कर पाते। इससे फसल की पैदावार कम हो जाती है और मिट्टी की उर्वरता घटती है।

### 2. सोडियम अवशोषण अनुपात: पानी

में उच्च सोडियम अवशोषण अनुपात होने से मिट्टी में सोडियम का जमाव हो सकता है। इससे मिट्टी की संरचना बिगड़ सकती है, विशेष रूप से मिट्टी के कणों के बीच के संबंध ढीले हो सकते हैं। इससे मिट्टी कठोर और बंजर हो सकती है, जो जल-निकास और वायुप्रवाह को बाधित करती है, और फसलों के लिए प्रतिकूल परिस्थितियाँ पैदा होती हैं।

### 3. पीएच स्तर का प्रभाव: सिंचाई के

पानी का पीएच स्तर मिट्टी के पीएच को प्रभावित कर सकता है। अगर

पानी बहुत अधिक अम्लीय (पीएच 6.5 से कम) या क्षारीय (पीएच 8.5 से अधिक) है, तो यह मिट्टी की पोषक तत्वों की उपलब्धता को प्रभावित कर सकता है। अम्लीय पानी से मिट्टी में हानिकारक एल्यूमीनियम और मैंगनीज की मात्रा बढ़ सकती है, जबकि क्षारीय पानी से कैल्शियम और मैग्नीशियम की कमी हो सकती है।

### 4. रसायन और प्रदूषक: सिंचाई के

पानी में मौजूद रसायन और प्रदूषक, जैसे कि क्लोराइड, बोरोन, और भारी धातुएं, मिट्टी की गुणवत्ता को खराब कर सकते हैं। इन तत्वों का निरंतर जमाव मिट्टी की उर्वरता को कम कर सकता है और मिट्टी को विषाक्त बना सकता है, जिससे पौधों की वृद्धि पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

### 5. मिट्टी में सूक्ष्मजीव गतिविधियाँ :

पानी की गुणवत्ता सूक्ष्मजीवों की गतिविधियों को भी प्रभावित करती है। उदाहरण के लिए, अगर पानी में हानिकारक रसायन हैं, तो यह मिट्टी में लाभकारी सूक्ष्मजीवों की संख्या को कम कर सकता है, जो जैविक पदार्थों को तोड़ने और पोषक तत्वों को उपलब्ध कराने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

### 6. जब सिंचाई के लिए उच्च गुणवत्ता

वाले पानी का उपयोग किया जाता है, तो यह मिट्टी की संरचना को स्वस्थ बनाए रखता है, पोषक तत्वों की उपलब्धता को बढ़ाता है, और सूक्ष्मजीवों की गतिविधियों को प्रोत्साहित करता है। इससे मिट्टी की दीर्घकालिक उर्वरता और कृषि स्थिरता को बनाए रखने में मदद

मिलती है। इसलिए, सिंचाई के पानी की गुणवत्ता का ध्यान रखना आवश्यक है ताकि मिट्टी स्वस्थ रहे, फसलों की वृद्धि अच्छी हो, और पर्यावरणीय संतुलन बना रहे।

### पानी की जाँच मिट्टी और जल स्रोतों की दीर्घकालिक :

पानी की जाँच मिट्टी और जल स्रोतों की दीर्घकालिक स्थिरता सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। जल की गुणवत्ता का प्रभाव केवल फसलों की वृद्धि तक सीमित नहीं है, बल्कि यह मिट्टी की संरचना और जल स्रोतों की दीर्घकालिक स्थिरता को भी प्रभावित करता है। जब सिंचाई के लिए पानी की गुणवत्ता की जाँच की जाती है, तो इससे निम्नलिखित दीर्घकालिक लाभ मिलते हैं:

#### 1. मिट्टी की संरचना और उर्वरता की

**सुरक्षा:** यदि सिंचाई के लिए उपयोग किए जाने वाले पानी में उच्च लवणता, सोडियम, या अन्य हानिकारक तत्व पाए जाते हैं, तो यह मिट्टी की संरचना को बिगाड़ सकता है। समय के साथ, लवण और सोडियम का जमाव मिट्टी को कठोर और बंजर बना सकता है, जिससे उसकी जल धारण क्षमता और उर्वरता कम हो जाती है। पानी की जाँच से यह सुनिश्चित किया जा सकता है कि इन तत्वों की मात्रा नियंत्रित हो और मिट्टी की दीर्घकालिक उर्वरता बनी रहे।

#### 2. जल स्रोतों का संरक्षण:

सिंचाई के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले पानी की जाँच यह भी सुनिश्चित करती है कि जल स्रोत प्रदूषित न हो। यदि

प्रदूषक तत्वों से भरपूर पानी का उपयोग किया जाता है, तो यह न केवल फसल के लिए हानिकारक हो सकता है, बल्कि भूजल और सतही जल स्रोतों को भी दूषित कर सकता है। पानी की नियमित जाँच से जल स्रोतों की शुद्धता बनी रहती है, जो भविष्य में पानी की उपलब्धता और गुणवत्ता को बनाए रखने में सहायक होती है।

#### 3. पर्यावरणीय संतुलन और कृषि की

**स्थिरता:** पानी की गुणवत्ता को नियंत्रित करने से मिट्टी और जल स्रोतों का पर्यावरणीय संतुलन बनाए रखा जा सकता है। यह दीर्घकालिक कृषि स्थिरता सुनिश्चित करता है, क्योंकि स्वस्थ मिट्टी और शुद्ध जल स्रोतों से फसल उत्पादन में वृद्धि होती है और पर्यावरण पर नकारात्मक प्रभाव कम होता है।

#### 4. सूक्ष्मजीव और जैव विविधता का

**संरक्षण:** पानी में हानिकारक रसायनों की उपस्थिति मिट्टी में रहने वाले सूक्ष्मजीवों और अन्य जीवों के लिए हानिकारक हो सकती है। इन जीवों का संरक्षण मिट्टी की स्वास्थ्य और पोषक तत्व चक्र को बनाए रखने के लिए आवश्यक है। पानी की जाँच इन हानिकारक तत्वों की पहचान करके उन्हें नियंत्रित करने में मदद करती है।

इस प्रकार, पानी की जाँच से मिट्टी और जल स्रोतों की दीर्घकालिक स्थिरता को सुनिश्चित किया जा सकता है, जो न केवल वर्तमान बल्कि भविष्य की कृषि उत्पादकता और पर्यावरणीय स्वास्थ्य के लिए भी महत्वपूर्ण है।