http://krishipravahika.vitalbiotech.org/

कृषि प्रवाहिका: ई-समाचार पत्रिका

e-ISSN: 2583 – 0430

कृषि-प्रवाहिका: ई-समाचार पत्रिका, (2025) वर्ष 5, अंक 5, 13-14

Article ID:445

मृदा लवणता एंव उसके सुधार

सिमरन[1], विकास[2] एवं राममेहर [3]

मृदा विज्ञान विभाग
चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय,
हिसार, हरियाणा 125004

भारत में लगभग 6.7 मिलियन हेक्टर क्षेत्र लवणीय मृदा के रूप में चिन्हित है। यह मुद्रा सभी राज्यों में पाई जाती है। इसमें मुख्यत: राजस्थान, गुजरात, पंजाब, हरियाणा और उत्तर प्रदेश इत्यादि राज्य शामिल हैं। अगर उत्पादन की बात करें, तो इन क्षेत्रों में नमक की मात्रा अधिक होने के कारण कुछ ही फसलों का उत्पादन संभव है। आगामी वर्षों में भारत की 1.66 बिलियन जनसंख्या को खाद्य उत्पाद प्रदान करने के लिए लवणीय मृदा का प्रबंधन करके लगभग 400 मिलियन टन खाद्य उत्पादन वर्ष 2050 तक करना होगा।

लवणीय मृद्रा

- लवणीय मृदा उन क्षेत्रों में उपस्थित होती है जहाँ pH मान 8.5 से कम तक तथा विद्युत चालकता 4 dS/m से अधिक पाई जाती है। यह भूमि मृदा की संरचना, उत्पादक शक्ति, जल प्रवाह, सूक्ष्म जीव क्रियाशीलता तथा पौधों की उपजाऊ क्षमता को प्रभावित करती है। एफ. ए. ओ. ने अनुमान लगाया है कि दुनिया के 6% से अधिक भूमि क्षेत्र और लगभग 20% सिंचित भूमि क्षेत्र लवणता से प्रभावित है। प्रचुर मात्रा में घुलनशील लवणों (सोडियम, मैग्नीशियम और कैल्शियम के क्लोराइडस एवं सल्फेट्स) से युक्त, लवणीय मिट्टी उसमें उगने वाले पौधों की वृद्धि को रोकती है ।

  इस मिट्टी की विशेषता मुख्य रूप से अत्यधिक ऊंचा जल स्तर और खराब जल निकासी की स्थिति है, जिससे प्रभावित मिट्टी में हवा का आदान-प्रदान कम हो जाता है और पौधों की जड़ों को सांस लेने में कठिनाई होती है। मृदा लवणता मिट्टी में सूक्ष्मजीव गतिविधि और विविधता को प्रभावित करती है, जिससे अवशेषों का अपघटन, मिट्टी की श्वसन और नत्रजन परिवर्तन आदि क्रियाएँ प्रभावित होती हैं।

मृदा लवणीकरण के कारण

- कम वर्षा वाले क्षेत्रों में, जहां पानी की कमी होने के कारण नमक मिट्टी की निचली सतह तक नहीं पहुँच पाता क्योंकि वर्षा का पानी नमक को घोलकर नीचे की तरफ ले जाने के लिए पर्याप्त नहीं होता है।
- उच्च वाष्पीकरण दर, जो जमीन की सतह पर लवणों को जमा करती है।
- खराब जल निकासी या जलभराव जिससे जल परिवहन की कमी के कारण लवणों की धुलाई नहीं हो पाती है।
- नमक युक्त पानी से सिंचाई जो धरती में नमक की मात्रा को बढ़ा देती है।
- गहरी जड़ वाली वनस्पति का हटना और जल स्तर का बढना।
- तटीय क्षेत्रों में चलने वाली हवाएँ जो नमक के कणों को पास के प्रदेशों तक उड़ा कर ले जाती हैं।
- रसायनों का अनुचित प्रयोग, जैसे यूरिया, डीएपी, पोटाश आदि के अत्यधिक उपयोग से भी मृदा लवणीय होती है।

मृदा लवणता के संकेतक

- प्रारंभिक अवस्था मैं जमीन में सफेदी और बाद में नमक के क्रिस्टल का बनना।
- पौधों का मुरझाना ।
- पौधों में पोषक तत्वों की कमी होना।

- फसल हानि ।
- जैव विविधता में कमी ।
- फसल की गुणवत्ता में कमी होती है।
- पौधों की जड़े कमजोर या मृत हो जाती हैं।
- मृदा में नमक की मात्रा अधिक होने पर पौधों को पानी की कमी हो सकती है, भले ही मिट्टी में पर्याप्त पानी मौजूद हो। इसका कारण यह है कि पानी हमेशा उच्च सांद्रता से निम्न सांद्रता की ओर जाता है, और जब मिट्टी में नमक की मात्रा अधिक होती है, तो मिट्टी में पानी की सांद्रता पौधों की जड़ों के अंदर की तुलना में कम हो जाती है, जिससे पानी का अवशोषण मुश्किल हो जाता है इस स्थिति को "परासरण तनाव" (osmotic stress) कहा जाता है।

मृदा लवणता नियंत्रण और रोकथाम

- सिंचाई का अनुकूलन करें (नमकीन पानी के उपयोग को कम करें और नमकीन पानी को नहर के पानी के साथ मिलाकर प्रयोग करें।
- जमीन की सतह की रक्षा के लिए कवर फसलों या मल्च को प्रयोग करें ।
- **लीचिंग**

इस प्रक्रिया में मृदा में लवण की अतिरिक्त मात्रा को जड तन्त्र से निक्षालन करने के लिए स्वस्थ जल को खेत में भरकर रखा जाता है। वर्षा का पानी भी लीचिंग के रूप में प्रयोग किया जाता है। इस प्रक्रिया में जल के साथ लवण आयन्स घुलनशील अवस्था में मृदा की निचली सतह में एकत्रित हो जाते हैं, जो वाष्पोत्सर्जन के दौरान भी भूमि की ऊपरी सतह में नहीं पहुंच पाते। लीचिंग के दौरान नमक की मात्रा कितनी रखती है, इसे विद्युत चालकता से मापते हैं। अत आवश्यक विद्युत चालकता के लिए स्वच्छ जल की मात्रा की गणना की जाती है।

लीचिंग के लिए वर्षा जल की मात्रा = (सिंचाई जल की मात्रा x सिंचाई जल में नमक की सान्द्रता/ वर्षा जल में नमक की सान्द्रता)

लीचिंग की दक्षता निम्न कारकों पर निर्भर करती है

- **मृदा संरचना** - अगर मृदा की संरचना अच्छी होगी, तो नमक के निक्षालन की दर अधिक होगी तथा कम स्वच्छ जल की मात्रा में अधिक नमक जड तंत्र के नीचे जायेगा। इसके साथ ही मृदा में रेत का प्रतिशत अधिक होगा, तो भी लीचिंग की दक्षता बढ़ेगी ।
- **स्वच्छ जल की नमक सान्द्रता** - लीचिंग के लिए प्रयुक्त होने वाले सिंचाई जल में नमक की मात्रा कम होगी तो लीचिंग की दक्षता बढेगी।
- **मृदा कार्बन की मात्रा** - मृदा कार्बन की मात्रा बढाने से लीचिंग की दक्षता में बढोतरी होती है। कार्बन मृदा में जल स्थिरता को बढाता है, जिससे की मृदा संरचना में सुधार के साथ-साथ नमक का निक्षालन भी अधिक होता है।
- **वायुमण्डलीय कारक** - वायुमण्डलीय कारक भी लीचिंग की दक्षता को प्रभावित करते हैं। यदि कम तापमान होगा तो लीचिंग की दक्षता बढ़ेगी जबकि अधिक तापमान मे मृदा में उपस्थित नमक की मात्रा मृदा की ऊपरी परत में एकत्रित होगी जिससे फसल की वृद्धि प्रभावित होगी।

मृदा विज्ञान विभाग, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार, हरियाणा 125004