



# एग्री आर्टिकल्स

(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)

वर्ष: 03, अंक: 01 (जनवरी-फरवरी, 2023)

[www.agriarticles.com](http://www.agriarticles.com) पर ऑनलाइन उपलब्ध

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

## मृदा और उर्वरकों पर मौसम का प्रभाव

(राहुल, अमित सिंह एवं बिट्टू राम)

चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार-125004 (हरियाणा)

संवादी लेखक का ईमेल पता: [rahul147pwl@gmail.com](mailto:rahul147pwl@gmail.com)

कृषि-मौसम की स्थिति पर सबसे अधिक निर्भर क्षेत्रों में से एक है, क्योंकि कृषि उत्पादन मौसम से काफी प्रभावित होता है। मिट्टी ढीली सतह वाली सामग्री है, जो अधिकांश भूमि को आवरण करती है। इसमें अकार्बनिक कण और कार्बनिक पदार्थ होते हैं। मिट्टी कृषि में उपयोग किए जाने वाले पौधों को संरचनात्मक सहायता प्रदान करती है और यह उनके लिए पानी और पोषक तत्वों का स्रोत भी है। मिट्टी अपने रासायनिक और भौतिक गुणों में बहुत भिन्न होती है। लीचिंग, अपक्षय और माइक्रोबियल गतिविधि जैसी प्रक्रियाएं विभिन्न प्रकार की मिट्टी की एक पूरी श्रृंखला बनाने के लिए जोड़ती हैं। कृषि उत्पादन के लिए प्रत्येक प्रकार की विशेष ताकत और कमजोरियां हैं। मृदा का तापमान मौसम और दैनिक रूप से प्रभावित होता है, जिसके परिणामस्वरूप मृदा की सतह के माध्यम से ऊर्जा में परिवर्तन होता है। मृदा का तापमान मृदा से खोई हुई ऊर्जा के अनुपात पर निर्भर करता है। यह सालाना और दैनिक उतार-चढ़ाव पर निर्भर करता है, जो मुख्य रूप से हवा के तापमान और सौर विकिरण में भिन्नता के कारण होता है। मृदा द्वारा प्राप्त विकिरण की मात्रा मृदा के तापमान, जैविक प्रक्रियाओं जैसे; बीज अंकुरण, अंकुर उद्भव, पौधों की जड़ों में वृद्धि और पोषक तत्वों की उपलब्धता को प्रभावित करता है। मृदा का तापमान कार्बनिक पदार्थ अपघटन की दर और मृदा में विभिन्न कार्बनिक सामग्रियों के खनिजीकरण को भी प्रभावित करने के साथ-साथ जल प्रतिधारण और पौधों के लिये उपलब्धता को भी प्रभावित करता है। मृदा का तापमान मृदा में ऊर्जा प्रवाह के साथ-साथ मृदा और वातावरण के बीच ऊर्जा के आदान-प्रदान पर भी निर्भर करता है। वहीं उर्वरक फसलों को उनकी उत्पादकता को बढ़ाने के लिए दिए जाने वाले अतिरिक्त पदार्थ हैं। इनका उपयोग किसान प्रतिदिन फसल की पैदावार बढ़ाने के लिए करते हैं। इन उर्वरकों में पौधों द्वारा आवश्यक पोषक तत्व होते हैं, जिनमें नाइट्रोजन, पोटेशियम और फास्फोरस शामिल हैं। वे मिट्टी की जल धारण क्षमता को भी बढ़ाते हैं और इसकी उर्वरता को बढ़ाते हैं। पिछली शताब्दी में, मानव निर्मित उर्वरकों ने फसल उत्पादन को बहुत बढ़ा दिया है, जिससे किसान कृषि भूमि पर अधिक फसल उगा सकते हैं। लेकिन यह तेजी उर्वरक उपयोग में एक कीमत पर आई है: ग्लोबल वार्मिंग ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन। दुनिया भर में, कृषि जलवायु परिवर्तन प्रदूषण का दूसरा सबसे बड़ा स्रोत है और उर्वरक के निर्माण और उपयोग दोनों में भारी उत्सर्जन करते हैं। चूंकि रासायनिक उर्वरक मिट्टी की उर्वरता पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं, इसलिए जैव उर्वरकों का उपयोग किया जाने लगा है। ये ऐसे पदार्थ हैं जिनमें जीवित या अव्यक्त कोशिकाएं और यहां तक कि सूक्ष्म जीव भी होते हैं। वे पौधों की वृद्धि के लिए मिट्टी को आवश्यक पोषक तत्व और रोगाणु प्रदान करते हैं। वे मिट्टी को उसकी उर्वरता बनाए रखने में मदद करते हैं। ये पर्यावरण के अनुकूल हैं और पौधों में रोग पैदा करने वाले जनक घटकों को भी नष्ट कर देते हैं। एसिटोबैक्टर और राइजोबियम ऐसे दो व्यापक रूप से उपयोग किए

जाने वाले जैवउर्वरक हैं। मृदा के तापमान को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों में मृदा का रंग, मृदा मल्ल, वनस्पति कवर, कार्बनिक पदार्थ सामग्री, वाष्पीकरण और सौर विकिरण शामिल है।

जैविक खाद स्वाभाविक रूप से उपलब्ध खनिज स्रोत हैं, जिनमें मध्यम मात्रा में पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्व होते हैं। वे सिंथेटिक उर्वरकों से जुड़ी समस्याओं को कम करने में सक्षम हैं। वे मिट्टी की उर्वरता बनाए रखने के लिए सिंथेटिक उर्वरकों के बार-बार उपयोग की आवश्यकता को कम करते हैं। वे धीरे-धीरे पोषक तत्वों को मिट्टी के घोल में छोड़ते हैं और पौधों के स्वस्थ विकास के लिए पोषक तत्वों का संतुलन बनाए रखते हैं। वे मिट्टी के रोगाणुओं के एक प्रभावी ऊर्जा स्रोत के रूप में भी कार्य करते हैं, जो बदले में मिट्टी की संरचना और फसल की वृद्धि में सुधार करते हैं। जैविक उर्वरकों को आमतौर पर धीमी गति से जारी करने वाला उर्वरक माना जाता है और इनमें कई ट्रेस तत्व होते हैं। वे रासायनिक उर्वरकों की तुलना में सुरक्षित विकल्प हैं। हालांकि, जैविक उर्वरकों के अनुचित उपयोग से मिट्टी में अतिउर्वरक या पोषक तत्वों की कमी हो जाती है। इसलिए, इन प्रभावों को दूर करने और टिकाऊ कृषि उपज को बनाए रखने के लिए जैविक उर्वरकों का नियंत्रित विमोचन एक प्रभावी और उन्नत तरीका है।

मृदा के कुछ गुणों पर तापमान का प्रभाव: मृदा की बायोएक्टिविटी और पर तापमान का प्रभाव मृदा के एंजाइमों की गतिविधि पर पड़ता है। मृदा के तापमान में वृद्धि होने से माइक्रोबियल गतिविधि और मृदा में कार्बनिक पदार्थ के अपघटन में वृद्धि होने से मृदा नाइट्रोजन खनिजीकरण दरों में वृद्धि होती है। मृदा की सभी माइक्रोबियल गतिविधि कम और जमाव बिंदु तापमान पर बंद हो जाती है। मृदा के भौतिक गुणों पर प्रभाव मृदा में वायु संचारण तापमान मृदा में कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा को प्रभावित करता है। अधिक तापमान पर मृदा में मौजूद मूषक-जीव की गतिविधियों में वृद्धि कर देता है। जिसके परिणाम स्वरूप मृदा में कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा अधिक हो जाती है। अधिक तापमान होने से मृदा में नमी की मात्रा कम हो जाती है। तापमान अधिक होने पर वाष्पीकरण की दर बढ़ जाती है जिससे मृदा में नमी की मात्रा में कमी आ जाती है।

मौसम में एकमात्र स्थिरता यह है कि यह बदलने वाला है। फसलों की उपज क्षमता में नमी और तापमान एक प्रमुख भूमिका निभाते हैं, इसलिए मौसम और पोषक तत्वों की परस्पर क्रिया को समझना उच्च पैदावार और पर्यावरण प्रबंधन को प्राप्त करने में एक महत्वपूर्ण कदम है। पौधे के जीवन के लिए नमी जरूरी है। यह बीज के अंकुरण से लेकर पौधों के विकास के लिए आवश्यक है। उर्वरक अनुप्रयोगों की योजना बनाने समय, अपने क्षेत्र के लिए लघु और दीर्घकालिक मौसम पूर्वानुमान देखना बहुत फायदेमंद होता है। शुष्क उर्वरक को भंग करने और पोषक तत्वों को मिट्टी के रूटिंग क्षेत्र में स्थानांतरित करने के लिए समय पर मध्यम वर्षा फायदेमंद हो सकती है, लेकिन अत्यधिक बारिश अपवाह क्षमता और नाइट्रेट, सल्फेट, क्लोराइड और बोरॉन जैसे पोषक तत्वों की लीचिंग क्षमता को बढ़ा सकती है।

अर्ध-शुष्क और शुष्क क्षेत्रों में, सिंचाई कार्यक्रम अत्यधिक आवश्यक पानी का एक निरंतर स्रोत प्रदान करते हैं जो उत्पादकों को नमी और पोषक तत्वों के अवशोषण को नियंत्रित करने का काम करती है। पोटेशियम ( $K^+$ ) जैसे पोषक तत्व पौधे के भीतर पानी को नियंत्रित करते हैं, और फसलों को सूखे मौसम में जीवित रहने में मदद करते हैं। इसके विपरीत, जिन क्षेत्रों में कम समय अवधि में उच्च वर्षा की मात्रा प्राप्त होती है, उन्हें अच्छी जड़ और मिट्टी के माइक्रोबियल स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए सतह से और जड़ क्षेत्र से पानी निकालने के लिए जल निकासी की आवश्यकता हो सकती है।

फील्डवर्क के लिए आदर्श दिनों की उपलब्धता को फील्ड वर्केबिलिटी कहा जाता है। मिट्टी की नमी और तापमान सबसे महत्वपूर्ण कारक हैं। सटीक क्षेत्र-स्तरीय मौसम संबंधी डेटा किसानों को उनके खेतों की

कार्य क्षमता निर्धारित करने और दिन-प्रतिदिन की गतिविधियों को अधिक कुशल बनाने में सहायता कर सकता है।

मौसम की भविष्यवाणी से खेती को यह जानने में मदद मिलती है कि उर्वरक लगाने का सही समय कब है, साथ ही लगाने की दर और उर्वरक का प्रकार। उर्वरक और उसके प्रयोग का गलत समय फसल की वृद्धि को बिगाड़ सकता है। खेत इतना सूखा होना चाहिए कि खाद घुले न, लेकिन इतना नम हो कि खाद मिट्टी में प्रवेश कर जाए। खेत में काम करने के अच्छे और बुरे दिन होते हैं। यह मिट्टी की नमी और तापमान पर निर्भर करता है। सटीक मौसम डेटा किसानों को यह निर्धारित करने में सहायता कर सकता है कि उन्हें अपने दिन-प्रतिदिन के कार्यों में सबसे अधिक कुशलता से कब काम करना चाहिए।