एग्री आर्टिकल्स

(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)
वर्ष: 04, अंक: 06 (नवंबर-दिसंबर, 2024)
www.agriarticles.com पर ऑनलाइन उपलब्ध

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

रासायनिक उर्वरको के असतुलित उपयोग से पर्यावरण पर प्रभाव एवं उनका समाधान

(अंकेश कुमार चंचल[1], *आनंद कुमार[2] ,पापिया विश्वास[1], पुष्पा कुमारी[1], प्रेरणा रॉय[1] एवं अजीत कुमार[1])

[1]नालंदा उद्यान महाविध्यालय, नूरसराय, नालंदा

[2]बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर, भागलपुर

*संवादी लेखक का ईमेल पता: anandkumar1995muraul@gmail.com

हरित क्रांति के बाद फसल उत्पादन में वृद्धि हुई, परन्तु इसके साथ साथ कृषि में रासायनिक उर्वरकों के उपयोग में भी वृद्धि हुई। कम मिट्टी की उर्वरता कृषि उत्पादन को बेहतर बनाने में सबसे महत्वपूर्ण बाधाओं में से एक है। लेकिन विश्व खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए दुनिया भर में कृषि में रासानिक उर्वरक के अधिक उपयोग ने कई स्वास्थ्य समस्याओं और पर्यावरण प्रदूषण को बढ़ावा दिया। पिछले कुछ दशकों में खाद्य उत्पादन के लिए उपयोग की जाने वाली भूमि की मात्रा में कमी देखी गई है, इस प्रकार, मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण पर रासायनिक उर्वरकों के प्रतिकूल प्रभावों को कम करने के लिए, एक नई कृषि पद्धति विकसित की गई है जिसे जैविक कृषि, टिकाऊ कृषि या पारिस्थितिक कृषि कहा जाता है। कार्बनिक पदार्थ मिट्टी की उर्वरता का आधार है। जैव उर्वरक पर्यावरण के अनुकूल, लागत प्रभावी हैं जो पौधों के पोषण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। दूसरी ओर, अकार्बनिक उर्वरकों को उनकी उच्च लागत और खराब प्रबंधन होने पर उनके नकारात्मक पर्यावरणीय प्रभावों के लिए जाना जाता है। ये सभी मिट्टी के क्षरण और पोषक तत्वों के असंतुलन के परिणामस्वरूप फसल की पैदावार में कमी लाते हैं। कुछ अन्य तकनीकें और प्रबंधन प्रथाएँ जैसे एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन (आईएनएम), धीमी गति से निकलने वाले उर्वरक का उपयोग, संरक्षण जुताई आदि पौधों को संतुलित पोषक तत्व प्रदान करने के लिए अपनाया जा सकता है। फसल की वृद्धि, उपज, गुणवत्ता मापदंडों, यहाँ तक कि मिट्टी के स्वास्थ्य के लिए भी उर्वरक बहुत महत्वपूर्ण हैं, जब इन्हें इष्टतम अनुशंसित मात्रा में दिया जाए। उर्वरक मिट्टी को उसमें कमी वाले पोषक तत्वों से समृद्ध करके उसकी पोषक स्थिति और गुणवत्ता में सुधार करता है। फसल के पौधों को कोशिका के सामान्य शारीरिक कार्य को बनाए रखने के लिए नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटैशियम की आवश्यकता होती है। हालाँकि अत्यधिक उर्वरको का प्रयोग गंभीर पर्यावरणीय समस्याओं का कारण बनता है।

जल प्रदूषण पर रासायनिक उर्वरकों का प्रभाव

चूंकि रासायनिक उर्वरक की उपयोग दक्षता बहुत कम है, जिससे इसका प्रयोग आवश्यक मात्रा से अधिक मात्रा में करने से निक्षालन, जल निकासी या सतही प्रवाह के माध्यम से नदी, नाले, जलाशयों एवं भूमिगत जल में चले जाते है। यहां तक कि जब नत्रजन युक्त उर्वरको का आदर्श परिस्थितियों में प्रयोग किया जाये तो भी इसका केवल 50% तक ही पौधों के उपयोग में आता है। नाइट्रेट भूजल या अन्य जल

निकायों में मौजूद घुलित नाइट्रोजन का सबसे आम रूप है। जब पीने के पानी में नाइट्रेट की सांद्रता 50 mg NO_3/L से अधिक हो जाती है तो 'ब्लू बेबी सिंड्रोम' (शिशुओं में एक्वायर्ड मेथेमोग्लोबिनेमिया, गैस्ट्रिक कैंसर, अन्य रोग जैसे गण्डमाला, जन्म दोष और हृदय रोग जैसे बिमारियों का करक बनता है। उर्वरकों (मुख्य रूप से नाइट्रोजन और फास्फोरस) के गहन उपयोग का प्रमुख हानिकारक प्रभाव जल का यूट्रोफिकेशन है जिससे जल श्रोतो में जलीय पौधों और शैवाल की वृद्धि बढ़ जाती है तथा ऑक्सीजन की आपूर्ति कम होने के कारण मछलियों एवं अन्य जलीय जीवित जन्तुओ की संख्या में प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

वायु प्रदूषण पर रासायनिक उर्वरकों का प्रभाव

फसल उत्पादन बढ़ाने के लिए रासायनिक उर्वरक के उच्च अनुप्रयोग दरों से कई हानिकारक ग्रीनहाउस गैसें उत्पन्न हो रही हैं, जो सुरक्षात्मक ओजोन परत को कम कर रही हैं और मनुष्य एवं जीव जंतु हानिकारक पराबैंगनी किरणों के संपर्क में आ रहे हैं। CO_2, CH_4 और N_2O जैसी ग्रीनहाउस गैसें नाइट्रोजनयुक्त उर्वरक के निर्माण के दौरान उत्पन्न होती हैं नाइट्रोजन उर्वरक जिसके अधिक उपयोग से नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO, N_2O, NO_2) का उत्सर्जन होता है, जो गंभीर वायु प्रदूषण के लिए जिम्मेदार है। नाइट्रस ऑक्साइड(N_2O) कार्बन डाइऑक्साइड और मीथेन के बाद तीसरी सबसे महत्वपूर्ण ग्रीनहाउस गैस बन गई है। इसकी ग्लोबल वार्मिंग क्षमता कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में **310** गुना अधिक है। प्रत्यारोपित धान के खेतों से मीथेन उत्सर्जन भी एक गंभीर चिंता का विषय है, क्योंकि मीथेन एक शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैस है और अमोनियम आधारित उर्वरकों के उपयोग से इसकी सांद्रता बढ़ जाती है। ये सभी उत्सर्जन वैश्विक जलवायु परिवर्तन में योगदान करते हैं।

मृदा प्रदूषण पर रासायनिक उर्वरक का प्रभाव

मिट्टी प्राकृतिक पदार्थ है जो पौधों की वृद्धि के लिए एक माध्यम है। मिट्टी असंख्य जीवों का आवास है, एवं कई अन्य पारिस्थितिकी तंत्र समावेशन करती है। रासायनिक उर्वरकों के अधिक उपयोग से की संख्या पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। मिट्टी का अम्लीकरण हो रहा है जिससे कार्बनिक पदार्थ की मात्रा, लाभकारी जीव

रासायनिक उर्वरकों का उपयोग करने के अलावा अन्य विकल्प

एक ही मिट्टी पर लंबे समय तक रासायनिक उर्वरक का अत्यधिक उपयोग मिट्टी के क्षरण, मिट्टी के लाभकारी सूक्ष्मजीवों की हानि और कई अन्य नुकसानों का कारण बन सकता है। इसलिए, उन्नत और टिकाऊ कृषि उत्पादन सुनिश्चित करने और पर्यावरण की सुरक्षा के लिए विभिन्न प्रकार के पोषक तत्व पूरक जैसे रासायनिक उर्वरक, जैविक खाद, जैव उर्वरक और अन्य धीमी गति से जारी या नियंत्रित जारी उर्वरकों का एकीकृत उपयोग करना चाहिए। अकेले जैविक उर्वरकों के अलावा, रासायनिक उर्वरकों के साथ जैविक उर्वरकों के उपयोग से मिटटी में माइक्रोबियल बायोमास पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है।

a) जैव उर्वरक: इसे जीवित सूक्ष्मजीव होते हैं जो मृदा में पोषक तत्वों की उपलब्धता बढाने में मदद करते है। जैव उर्वरकों की उत्पादन तकनीक अपेक्षाकृत सरल है और रासायनिक उर्वरक संयंत्रों की तुलना में लागत बहुत कम है। धीमी गति से पोषक तत्व प्रदान करने वाले उर्वरक: इसमें सामान्य उर्वरकों की तुलना में पोषक तत्व को धीमी गति से छोड़ा जाता है। विभिन्न प्रकार के धीमी या नियंत्रित रिलीज उर्वरक हैं: यूरिया-फॉर्मेल्डिहाइड(UF) और आइसोब्यूटाइलडीन- डाययूरिया(IBDU), नीम कोटेड यूरिया, सल्फर कोटेड यूरिया।

आज की कृषि फसल उत्पादन प्रणाली के लिए उर्वरकों का प्रयोग बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि यह मिट्टी के पोषक तत्वों को पुनर्स्थापित करता है और फसल की वृद्धि और उपज को बढ़ावा देता है। लेकिन,

उर्वरकों के अत्यधिक उपयोग के कारण होने वाले विभिन्न प्रकार के खतरों को कम करने के लिए, उर्वरकों का विवेकपूर्ण और टिकाऊ उपयोग किया जाना चाहिए, इसके लिए सबसे पहले मिट्टी की जांच और विश्लेषण ठीक से किया जाना चाहिए और फिर मिट्टी में उर्वरक दिया जाना चाहिए। इसलिए, संवर्धित और टिकाऊ कृषि उत्पादन सुनिश्चित करने और पर्यावरण की सुरक्षा के लिए, विभिन्न प्रकार के पोषक तत्वों जैसे रासायनिक उर्वरक, जैविक खाद, जैव उर्वरक और अन्य धीमी गति से जारी या नियंत्रित उर्वरकों का एकीकृत उपयोग अपनाया जाना चाहिए।