

मृदा पर एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन तकनीक का प्रभाव

सियाराम मीणा¹, रवि सैनी¹ एवं लोकेश कुमार²

¹भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (नई दिल्ली)

²कृषि विश्वविद्यालय जोधपुर (राजस्थान)

लेखक ई-मेल : siyarammeena092@gmail.com

परिचय

फसल की उपज बढ़ाने के लिए अकार्बनिक उर्वरक का उपयोग किया जा सकता है लेकिन आने वाली पीढ़ियों के लिए पर्यावरण की रक्षा करना महत्वपूर्ण है विशेष रूप से जब जनसंख्या लगातार बढ़ रही हो। दीर्घकालिक फसल उत्पादकता प्राप्त करने के लिए कार्बनिक और अकार्बनिक दोनों उर्वरकों का विवेकपूर्ण उपयोग किया जाना महत्वपूर्ण है। मृदा की उत्पादकता और फसल की उपज को बनाए रखने और सुधारने के लिए अकार्बनिक उर्वरकों के कुछ हिस्सों को जैविक उर्वरकों से बदला जा सकता है। कार्बनिक और अकार्बनिक उर्वरकों के एकल अनुप्रयोग की तुलना में व्यापक साहित्य के विश्लेषण में पाया गया कि एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन ; फसल की उपज, पोषक तत्व ग्रहण और आर्थिक लाभ में सुधार करता है। एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन एक ऐसा तरीका है जो पौधों को आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करने के लिए अच्छे विकल्प और लागत प्रभावी तरीके प्रदान कर सकता है साथ ही साथ खेती की कुल लागत को कम कर सकता है। यह मृदा की भौतिक और रासायनिक परिस्थितियों को बेहतर बनाता है, और पर्यावरणीय स्थिरता का निर्माण करता है। एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन मृदा की बहुत सी समस्याओं को दूर करने के साथ ही मृदा में पोषक तत्व संतुलन बनाए रखता है।

भारत में मृदाकी उर्वरता

देश के विभिन्न भागों में, अपर्याप्त और असमान उर्वरक आवेदन के परिणामस्वरूप मृदा में पोषक तत्वों (नाइट्रोजन, फास्फोरस, पॉटेशियम, सल्फर, जिंक और बोरॉन) की व्यापक कमी और मृदा के स्वास्थ्य में गिरावट आयी है। अनुमानों के मुताबिक 63, 42, 13 और 40 प्रतिशत भारतीय मृदाओं में क्रमशः नाइट्रोजन, फास्फोरस, पॉटेशियम, और सल्फर की कमी है। औसतन भारतीय मृदाओं में 49 प्रतिशत जस्ता, 15 प्रतिशत आयरन, 3 प्रतिशत

कॉपर, 5 प्रतिशत मैंगनीज, 33 प्रतिशत बोरॉन और 13 प्रतिशत मोलिब्डेनम की कमी है।

एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन का उद्देश्य

एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन का मुख्य उद्देश्य फसल की उपज को लंबे समय तक बनाए रखना तथा साथ ही साथ मृदा की उर्वरता बढ़ाना और प्रदूषण को न्यूनतम करना है। स्वस्थ फसल उत्पादन, संतोषजनक आर्थिक लाभ और प्रदूषण मुक्त भोजन सुनिश्चित करने के लिए जैविक कृषि प्रणालियों को अपनाने जैसी पर्यावरण अनुकूल प्रथाओं के बारे में किसानों के बीच जागरूकता बढ़ाना है।

एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन के मुख्य सिद्धान्त

एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन के मूल सिद्धान्त निम्नलिखित हैं, जिन्हें एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन रणनीतियाँ विकसित करते समय ध्यान में रखा जाना चाहिए :

- एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन तकनीकों को स्थानीय कृषि प्रणाली के अनुरूप होना चाहिए, जिसमें क्षेत्र की जैविक स्थितियाँ (खरपतवार, कीड़े और रोग), मृदा के प्रकार, सिंचाई सुविधा उपलब्ध उपकरण और जलवायु परिस्थितियाँ शामिल हैं।
- पोषक तत्वों के दोनों स्रोतों (कार्बनिक तथा अकार्बनिक) का उपयोग करना, इससे उर्वरक इनपुट में सुधार होता है, फसल उपयोग दक्षता में वृद्धि होती है, फसल की पोषण संबंधी जरूरतों को कम करता है, और खेती की कुल लागत को कम करता है।
- स्थायी और अस्थायी रूप से मृदा के पोषक तत्वों की आपूर्ति फसल की मांग के अनुरूप होनी चाहिए।



- एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन तकनीक उर्वरक अपशिष्टता को कम करती है, फसल की क्षमता में सुधार करती है और लाभप्रदता को बढ़ाती है।
- यह समय के साथ-साथ मृदा के भौतिक तथा रासायनिक गुणों में सुधार करने वाला होना चाहिए।

एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन का मृदा पर प्रभाव

भौतिक गुण : मृदा के स्वास्थ्य का आकलन करने के लिए मृदा के अन्य भौतिक गुणों के साथ बलक घनत्व को महत्वपूर्ण घटक माना गया है। जैविक संसाधनों के उपयोग से मृदा के कणों के समूहन पर अच्छा प्रभाव पड़ता है, जो मृदा से संबंधित एक भौतिक विशेषता है। नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेशियम (अकार्बनिक उर्वरक) के साथ कार्बनिक खाद के उपयोग से मिट्टी के कणों के आपस में समूहन, मिट्टी की जलधारण क्षमता और उपलब्ध जल क्षमता बढ़ती है और मिट्टी की 30 सेमी गहराई तक आभासी घनत्व को भी कम करता है। संतुलित उर्वरक और जैविक खाद को मृदा में मिलाने से मृदा की भौतिक स्थिति में सुधार होता है, और फसल उत्पादन में वृद्धि होती है। चावल-गेहूं फसल प्रणाली में, एनपीके उर्वरकों तथा कार्बनिक खाद या हरी बीन के अवशेष + अनाज के अवशेषों से मृदा के एकत्रीकरण और संरचनात्मक स्थिरता में सुधार होता है, और इसके परिणामस्वरूप मैक्रोएग्रीगेट्स में कार्बन की मात्रा बढ़ जाती है।

रासायनिक गुण : उर्वरकों के संयोजन में जैविक खाद का उपयोग करने से मृदा में जैविक कार्बन, नाइट्रोजन और फॉसफोरस की मात्रा अकेले उर्वरक उपचार की तुलना में अधिक कुशलता से बढ़ती है। जैविक खाद के प्रयोग से मृदा में फास्फोरस और पोटेशियम के प्रारंभिक स्तर को बनाए रखा जा सकता है।

जैविक गुण : सामान्य तौर पर मृदा में कार्बनिक पदार्थों की मात्रा एंजाइम गतिविधि को प्रभावित करती है। उर्वरकों और खाद को संतुलित मात्रा में मिलाने से मृदा के कार्बनिक पदार्थ और माइक्रोबीअल बायोमास कार्बन की मात्रा में वृद्धि होती है, जिसके परिणामस्वरूप एंजाइम गतिविधि में वृद्धि होती है। मृदा में उपस्थित सूक्ष्म जीव, पौधों को पोषक तत्व उपलब्ध कराने में सक्रिय रूप से काम करते हैं, और मृदा में कार्बनिक पदार्थों के लिए परिवर्तन मैट्रिक्स के रूप में कार्य करते हैं। उर्वरक या तो अकेले या जैविक खाद और हरी खाद के साथ उपयोग करने से यूरिएज एंजाइम में वृद्धि होती है।

निष्कर्ष

अविकसित देशों में कम कृषि उत्पादन का सबसे महत्वपूर्ण कारण मृदा की उर्वरता में कमी है। मृदा की उर्वरता बनाए रखने के लिए अकार्बनिक उर्वरकों का प्रयोग महत्वपूर्ण है। अकार्बनिक उर्वरकों का उपयोग करने में सबसे बड़ा मुद्दा इनकी उच्च लागत है। एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन एक आवश्यक तकनीक है, जो बेहतर विकल्प और लागत प्रभावी तरीका प्रदान करता है जो पौधों को पर्याप्त मात्रा में स्थूल और सूक्ष्म पोषक तत्व प्रदान कर सकता है, और सिंथेटिक उर्वरकों के उपयोग को कम कर सकता है। जैविक खाद मृदा के कार्बनिक पदार्थ को संरक्षित करने और वर्तमान फसल को संतुलित पोषक तत्व प्रदान में मदद कर सकती है, जबकि भविष्य की फसलों के लिए बड़ी मात्रा में अवशिष्ट पोषक तत्व छोड़ती है। यह मृदा की भौतिक और रासायनिक स्थिति में सुधार करता है और एक अच्छा वातावरण बनाता है, और लंबे समय तक मृदा के पोषक तत्व संतुलन को संरक्षित करता है।

जो सम्मान, संस्कृति और अपनापन हिंदी बोलने से आता है,
वह अंग्रेजी में दूर-दूर तक दिखाई नहीं देता है।

- अज्ञात

