



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. एन.: 2582-9882

चने के उत्पादन में एकीकृत पोषक तत्व का प्रबंधन: मृदा स्वास्थ्य, उपज और सततता को बढ़ावा देना

(¹सुखधाम सिंह¹, ²सौरभ सिंह², धर्मेन्द्र कुमार² एवं जय प्रताप सिंह²)

¹पीएचडी शोध छात्र, एग्रोनॉमी विभाग, सरदार वल्लभभाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, मोदीपुरम, मेरठ-250110

²एम.एससी. कृषि (एग्रोनॉमी), अमर सिंह कॉलेज, लखावटी, बुलंदशहर-203407

*संवादी लेखक का ईमेल पता: sukhdhamsingh77@gmail.com

चना (*Cicer arietinum*) एक महत्वपूर्ण दलहनी फसल है, जो दुनिया के कई हिस्सों में उगाई जाती है, विशेष रूप से अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में, जहां यह फसल फसल चक्र प्रणालियों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, मृदा स्वास्थ्य में सुधार करती है और खाद्य सुरक्षा में योगदान करती है। एक नाइट्रोजन-फिक्सिंग फसल होने के नाते, चना स्वाभाविक रूप से मृदा की उर्वरता बढ़ाता है; हालांकि, इसके उत्पादन को प्रभावी एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन (INM) के माध्यम से महत्वपूर्ण रूप से बढ़ाया जा सकता है। एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन एक संतुलित दृष्टिकोण है जो फसल की पोषण आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए कार्बनिक, रासायनिक और जैविक पोषक तत्व स्रोतों को मिलाकर काम करता है। यह रणनीति मृदा उर्वरता को अनुकूलित करने, फसल की उपज बढ़ाने और कृषि प्रथाओं में दीर्घकालिक सततता सुनिश्चित करने में मदद करती है।

एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन (INM) क्या है?

एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन विभिन्न पोषक तत्व स्रोतों—कार्बनिक उर्वरकों (जैसे खाद, गोबर की खाद), रासायनिक उर्वरकों (जैसे नाइट्रोजन, फास्फोरस, और पोटेशियम), और जैविक एजेंटों (जैसे जैव-उर्वरक)-के एकीकरण को संदर्भित करता है ताकि फसलों को अनुकूल और पर्यावरणीय दृष्टिकोण से जिम्मेदार तरीके से आवश्यक पोषक तत्व मिल सकें। इस दृष्टिकोण का उद्देश्य फसलों की पोषक तत्व आवश्यकताओं को पूरा करना, मृदा स्वास्थ्य को बनाए रखना या सुधारना, पर्यावरणीय क्षति को कम करना और दीर्घकालिक उत्पादकता सुनिश्चित करना है। एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन यह सुनिश्चित करता है कि फसलों को पोषक तत्वों की संतुलित और समय पर आपूर्ति हो, जिससे पोषक तत्वों का उपयोग दक्षता से किया जा सके और पर्यावरण में पोषक तत्वों के नुकसान को न्यूनतम किया जा सके।

चने की खेती के लिए पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ

चने को अधिकतम वृद्धि और उच्च उपज के लिए कई आवश्यक पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है, जो प्रमुख पोषक तत्वों और सूक्ष्म पोषक तत्वों में आते हैं:

- **नाइट्रोजन (N):** हालांकि चना एक दलहनी फसल है और इसके जड़ गाँठों के माध्यम से वायुमंडलीय नाइट्रोजन को फिक्स करता है, फिर भी कुछ परिस्थितियों में उर्वरक की अतिरिक्त आवश्यकता हो सकती है, विशेष रूप से तब जब मृदा में नाइट्रोजन की कमी हो।
- **फास्फोरस (P):** फास्फोरस जड़ों के विकास, फूलने और फलियाँ बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, इस प्रकार यह चने की उत्पादकता के लिए आवश्यक पोषक तत्व है।
- **पोटेशियम (K):** पोटेशियम जल नियंत्रण, रोग प्रतिरोधक क्षमता में सुधार करता है और तनाव सहनशीलता बढ़ाता है, जिससे यह चने के पौधों के लिए आवश्यक है।
- **सूक्ष्म पोषक तत्व:** जिंक, बोरॉन, लोहा, और मैंगनीज विभिन्न शारीरिक कार्यों के लिए आवश्यक होते हैं और फसल स्वास्थ्य में सुधार करते हैं, जिसमें प्रकाश संश्लेषण, एंजाइम सक्रियण और कोशिका दीवार का निर्माण शामिल है।

चने की खेती में एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन के घटक

- **कार्बनिक उर्वरक:** कार्बनिक सामग्री जैसे खाद, गोबर की खाद, और हरी खाद मृदा संरचना और सूक्ष्मजीव गतिविधि में सुधार करती है, जिससे मृदा की पोषक तत्वों को पकड़ने की क्षमता बढ़ती है। कार्बनिक उर्वरक पोषक तत्वों का धीरे-धीरे रिलीज होने वाला स्रोत प्रदान करते हैं, जो दीर्घकालिक मृदा स्वास्थ्य में सुधार करते हैं।



- **रासायनिक उर्वरक:** रासायनिक उर्वरक जैसे यूरिया (नाइट्रोजन), सुपरफास्फेट (फास्फोरस), और म्यूरिएट ऑफ पोटाश (पोटेशियम) तत्काल फसल की आवश्यकताओं के लिए आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करते हैं। इन उर्वरकों का संतुलित उपयोग यह सुनिश्चित करता है कि चना पौधों को महत्वपूर्ण विकास चरणों के दौरान पर्याप्त पोषक तत्व मिलें।
- **जैव-उर्वरक:** जैव-उर्वरक जैसे राइजोबियम, अजोटोबैक्टर, और अजोस्पिरिलम लाभकारी सूक्ष्मजीव होते हैं जो वायुमंडलीय नाइट्रोजन को फिक्स करते हैं, जिससे सिंथेटिक उर्वरकों की आवश्यकता कम हो जाती है। जैव-उर्वरक का उपयोग मृदा की उर्वरता में सुधार करता है और मृदा सूक्ष्मजीवों की जैवविविधता और स्वास्थ्य को बढ़ावा देता है।

एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन के लाभ

- **उपज में वृद्धि:** एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन के माध्यम से संतुलित पोषक तत्वों का उपयोग करने के पौधों के विकास को बढ़ाता है, फूलने और फलियाँ बनने में सुधार करता है, और अंततः उच्च उपज प्राप्त होती है।
- **मृदा स्वास्थ्य में सुधार:** कार्बनिक उर्वरक और पोषक तत्वों के उचित प्रबंधन से मृदा की जैविक सामग्री और सूक्ष्मजीव गतिविधि में वृद्धि होती है। यह मृदा की संरचना, जल धारण क्षमता, और पोषक तत्वों की उपलब्धता को बेहतर बनाता है।
- **सतत कृषि:** एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन के अभ्यास कार्बनिक उर्वरकों के उपयोग को बढ़ावा देते हैं, रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता को कम करते हैं और मृदा में पोषक तत्वों के पुनरावृत्ति को बढ़ाते हैं, जिससे पोषक तत्वों के रिसाव और पर्यावरणीय क्षति को कम किया जाता है।

एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन को लागू करने की प्रमुख रणनीतियाँ

- **मृदा परीक्षण और पोषक तत्व मानचित्रण:** नियमित मृदा परीक्षण मृदा में पोषक तत्वों की स्थिति को निर्धारित करने के लिए आवश्यक है। यह किसानों को उर्वरकों को सही मात्रा में लगाने में मदद करता है और पोषक तत्वों के नुकसान को कम करता है।
- **सटीक उर्वरक आवेदन:** फर्टिगेशन (सिंचाई के माध्यम से उर्वरक का आवेदन) और नियंत्रित-रिलीज उर्वरकों जैसी तकनीकों के माध्यम से पोषक तत्वों का सटीक वितरण सुनिश्चित किया जाता है।
- **फसल चक्र और अवशेष प्रबंधन:** चने को अन्य फसलों जैसे गेहूं, मक्का या तिलहन के साथ घुमा कर कीटों और रोगों का संचय कम किया जा सकता है और मृदा की उर्वरता बनाए रखी जा सकती है।



चुनौतियाँ और समाधान

- **ज्ञान की कमी:** किसानों के बीच एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन के लाभों के प्रति जागरूकता की कमी और एकीकृत प्रथाओं को लागू करने की क्षमता की कमी।
- **इनपुट की उपलब्धता और लागत:** कार्बनिक उर्वरक और जैव-उर्वरक की लागत छोटे किसानों के लिए अधिक हो सकती है, और इनकी उपलब्धता कुछ क्षेत्रों में सीमित हो सकती है।
- **उर्वरक उपयोग में असंतुलन:** रासायनिक उर्वरकों का अत्यधिक या गलत उपयोग मृदा की गिरावट, पोषक तत्वों का असंतुलन और पर्यावरणीय प्रदूषण का कारण बन सकता है।

समाधान और सिफारिशें

- **किसान शिक्षा और प्रशिक्षण:** एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन प्रथाओं के लाभों और उनके कार्यान्वयन पर किसानों को शिक्षित करना आवश्यक है।
- **सरकारी समर्थन:** जैविक इनपुट और जैव-उर्वरकों के लिए सब्सिडी प्रदान करना और इन संसाधनों की उपलब्धता को बढ़ाना छोटे किसानों के लिए मददगार हो सकता है।
- **संतुलित उर्वरक उपयोग:** मृदा परीक्षण को बढ़ावा देना और संतुलित उर्वरक उपयोग को बढ़ावा देना आवश्यक है।

एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन के भविष्य की दिशा

सटीक कृषि तकनीकों जैसे रिमोट सेंसिंग, मृदा सेंसर्स, और डेटा-आधारित निर्णय-निर्माण के द्वारा एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन प्रथाओं को और अधिक बेहतर बनाया जाएगा। इसके अतिरिक्त, क्षेत्र-विशिष्ट जैव-उर्वरकों और कार्बनिक संशोधनों के विकास पर अनुसंधान एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन की स्थिरता और लाभप्रदता को बढ़ाने में मदद करेगा।

निष्कर्ष

एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन चने के उत्पादन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, न केवल उपज बढ़ाने के लिए, बल्कि मृदा की स्थिरता और स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए भी। यह रणनीति संतुलित पोषक तत्व प्रबंधन के माध्यम से पर्यावरणीय स्थिरता और दीर्घकालिक कृषि उत्पादकता को बढ़ावा देती है। एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए किसानों, नीति निर्माताओं और शोधकर्ताओं के बीच समन्वय की आवश्यकता है।