

कृषक ज्योति

भाग 01 अंक 01/ नवंबर 2025
त्रैमासिक पत्रिका



संपादक – मंडल

डॉ. राजेंद्र प्रसाद

मुख्य संपादक

ediotorinchief@krishakjyoti.in

प्रोफेसर, उद्यान विज्ञान विभाग,

कुलभास्कर आश्रम PG कॉलेज

प्रयागराज, उत्तर प्रदेश

सौम्या तिवारी

संपादक

editor@krishakjyoti.in

प्रबंधन अध्ययन विद्याशाखा

उत्तर प्रदेश राजर्षि टंडन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

डॉ अनुराग रजनीकांत तायडे

संपादक

editor@krishakjyoti.in

सहायक प्रोफेसर कीट विज्ञान विभाग, शुआट्स, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश

डॉ. अमित कुमार

संपादक

editor@krishakjyoti.in

सहायक प्रोफेसर कृषि अर्थशास्त्र विभाग, SHUATS, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश

निखिल तिवारी श्रीदत्त

सह-संपादक

coeditor@krishakjyoti.in

टीचिंग एसोसिएट कृषि विस्तार एवं संचार विभाग, शुआट्स, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश



प्रकाशक

डॉ. राजेन्द्र प्रसाद

पत्रिका का प्रकार - हिंदी, त्रैमासिक पत्रिका, कृषि पत्रिका

पंजीकृत कार्यालय - 4/4सी, म्योर रोड, इलाहाबाद, इलाहाबाद,
उत्तर प्रदेश -211002

Website - www.krishakjyoti.in

E-mail - editorinchief@krishakjyoti.in

Contact- 9450681433

धान की उत्पादकता में जैव उर्वरकों की भूमिका

Dr. Shashank Shekher Singh
Assistant professor, Department of Agronomy, Narayan Institute
of agricultural sciences
Gopal Narayan Singh University.

धान, जिसे चावल के नाम से भी जाना जाता है, विश्व की आधी से अधिक आबादी का प्रमुख भोजन है। भारत में, यह एक महत्वपूर्ण फसल है जो लाखों किसानों की आजीविका का आधार है। बढ़ती जनसंख्या और घटते कृषि योग्य भूमि के साथ, धान की उत्पादकता बढ़ाना एक गंभीर चुनौती है। रासायनिक उर्वरकों का अत्यधिक उपयोग, हालांकि तात्कालिक रूप से उपज बढ़ाता है, दीर्घकालिक रूप से मृदा स्वास्थ्य, पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव डालता है। ऐसे में, जैव उर्वरक एक स्थायी और पर्यावरण अनुकूल विकल्प के रूप में उभरे हैं जो धान की उत्पादकता बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं।

जैव उर्वरक जीवित सूक्ष्मजीवों के ऐसे मिश्रण होते हैं जो पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों को उपलब्ध कराने में मदद करते हैं। ये सूक्ष्मजीव मृदा में प्राकृतिक रूप से पाए जाते हैं या प्रयोगशाला में विकसित किए जाते हैं। जब इन्हें बीज, मृदा या पौधों पर लगाया जाता है, तो ये अपनी जैविक गतिविधियों के माध्यम से पौधों की वृद्धि और विकास को बढ़ावा देते हैं। धान की खेती में विभिन्न प्रकार के जैव उर्वरकों का उपयोग किया जाता है, जिनमें से प्रत्येक की अपनी विशिष्ट भूमिका होती है।

नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाले जैव उर्वरक: धान के लिए नाइट्रोजन एक अत्यंत महत्वपूर्ण पोषक तत्व है। रासायनिक रूप से संश्लेषित यूरिया और अन्य नाइट्रोजन उर्वरकों का उपयोग आमतौर पर किया जाता है। हालांकि, इनका एक बड़ा हिस्सा लीचिंग (निक्षालन) और गैसीयकरण (वाष्पीकरण) के माध्यम से व्यर्थ हो जाता है। इसके विपरीत, नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाले जैव उर्वरक जैसे कि एजोटोबैक्टर (**Azotobacter**), एजोस्फिरिलम (**Azospirillum**) और ब्लू-ग्रीन शैवाल (**Blue&Green Algae & BGA**) वायुमंडलीय नाइट्रोजन को पौधों द्वारा उपयोग किए जाने वाले अमोनिया में परिवर्तित करते हैं। एजोटोबैक्टर और एजोस्फिरिलम मुक्त जीवित सूक्ष्मजीव हैं जो धान की जड़ों के आसपास रहते हैं और नाइट्रोजन को स्थिर करते हैं। वहीं, ब्लू-ग्रीन शैवाल, विशेष रूप से पानी से भरे धान के खेतों में, प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से नाइट्रोजन स्थिरीकरण करते हैं और मृदा की उर्वरता बढ़ाते हैं। इन जैव उर्वरकों का उपयोग रासायनिक नाइट्रोजन उर्वरकों पर निर्भरता को कम कर सकता है, जिससे लागत में कमी आती है और पर्यावरणीय प्रदूषण भी घटता है।

फॉस्फोरस घुलनशील जैव उर्वरक: मृदा में अक्सर पर्याप्त मात्रा में फॉस्फोरस मौजूद होता है, लेकिन यह अघुलनशील रूप में होता है जिसे पौधे सीधे अवशोषित नहीं कर पाते। फॉस्फोरस घुलनशील बैक्टीरिया (**Phosphate Solubilizing Bacteria & PSB**) जैसे कि बैसिलस (**Bacillus**) और प्यूडोमोनास (**Pseudomonas**), मृदा में मौजूद अघुलनशील फॉस्फोरस को घुलनशील रूपों में परिवर्तित करते हैं। ये सूक्ष्मजीव विभिन्न कार्बनिक अम्लों का स्राव करते हैं जो फॉस्फोरस

को पौधों के लिए उपलब्ध कराते हैं। धान की फसल में **PSB** का उपयोग जड़ों के विकास को बढ़ावा देता है, जिससे पौधे अधिक कुशलता से पानी और अन्य पोषक तत्वों को अवशोषित कर पाते हैं। यह उपज में वृद्धि के साथ-साथ फॉस्फोरस उर्वरकों के उपयोग को भी कम करने में मदद करता है।

पोटेशियम घुलनशील जैव उर्वरकरू फॉस्फोरस की तरह, मृदा में पोटेशियम भी अक्सर अघुलनशील रूप में पाया जाता है। पोटेशियम घुलनशील सूक्ष्मजीव (**Potassium Solubilizing Microorganisms & KSM**) जैसे कि फ्रेटूरिया ऑरियंटिया (*Frateruria aurentia*) मृदा में मौजूद अघुलनशील पोटेशियम को घुलनशील रूपों में बदलते हैं। पोटेशियम पौधों में रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने, मजबूत तने के विकास और दाना भरने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। KSM का उपयोग धान की फसल में पोटेशियम की उपलब्धता सुनिश्चित करता है, जिससे पौधों का समग्र स्वास्थ्य और उपज बेहतर होती है।

जिंक घुलनशील जैव उर्वरकरू जिंक धान के लिए एक महत्वपूर्ण सूक्ष्म पोषक तत्व है। इसकी कमी से उपज में भारी गिरावट आ सकती है। कुछ सूक्ष्मजीव, जिन्हें जिंक घुलनशील जैव उर्वरक (**Zinc Solubilizing Biofertilizers & ZSB**) कहा जाता है, मृदा में मौजूद अघुलनशील जिंक को पौधों के लिए उपलब्ध कराते हैं। ये जैव उर्वरक धान के पौधों में जिंक की उपलब्धता सुनिश्चित करके बेहतर वृद्धि और उच्च उपज प्राप्त करने में मदद करते हैं।

जैव उर्वरकों के लाभ:

रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता में कमी: जैव उर्वरकों का उपयोग रासायनिक उर्वरकों की आवश्यकता को 25-50% तक कम कर सकता है, जिससे कृषि लागत में कमी आती है। मृदा स्वास्थ्य में सुधाररू जैव उर्वरक मृदा की संरचना, जल धारण क्षमता और जैविक गतिविधियों को बढ़ाते हैं, जिससे मृदा की उर्वरता बढ़ती है। ये मृदा में लाभकारी सूक्ष्मजीवों की संख्या को भी बढ़ाते हैं।

पर्यावरण संरक्षण: रासायनिक उर्वरकों के अत्यधिक उपयोग से होने वाले जल प्रदूषण (नाइट्रेट लीचिंग) और गैसीय उत्सर्जन (नाइट्रस ऑक्साइड) को कम करने में मदद मिलती है। ये पर्यावरण के लिए सुरक्षित और गैर-प्रदूषणकारी हैं। फसल की गुणवत्ता में सुधार: जैव उर्वरकों के उपयोग से उत्पादित धान की गुणवत्ता बेहतर होती है, क्योंकि यह रासायनिक अवशेषों से मुक्त होता है।

रोग और कीटों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता में वृद्धि: कुछ जैव उर्वरक पौधों की रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाते हैं।

जिससे उन्हें कीटों और बीमारियों से लड़ने में मदद मिलती है। पानी के उपयोग की दक्षता में सुधार: स्वस्थ जड़ प्रणाली के विकास को बढ़ावा देकर जैव उर्वरक पौधों को पानी का अधिक कुशलता से उपयोग करने में मदद करते हैं, जो सूखे की स्थिति में विशेष रूप से फायदेमंद है।

दीर्घकालिक स्थिरता: जैव उर्वरक कृषि को एक स्थायी स्वरूप प्रदान करते हैं जिससे मविष्य की पीढ़ियों के लिए मृदा की उर्वरता बनी रहती है।

निष्कर्ष:

धान की उत्पादकता बढ़ाने के लिए जैव उर्वरक एक शक्तिशाली और स्थायी उपकरण है। वे रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता को कम करते हुए, मृदा स्वास्थ्य को बेहतर बनाते हुए, पर्यावरण की रक्षा करते हुए और अंततः किसानों की आय बढ़ाने में मदद करते हैं। भारत में, जहां धान एक प्रमुख फसल है, जैव-उर्वरकों के उपयोग को बढ़ावा देना न केवल कृषि उत्पादकता के लिए महत्वपूर्ण है, बल्कि एक स्वस्थ और टिकाऊ कृषि प्रणाली के निर्माण के लिए भी आवश्यक है। किसानों को इन पर्यावरण-अनुकूल विकल्पों को अपनाने के लिए शिक्षित और प्रोत्साहित किया जाना चाहिए ताकि ये धान की खेती में एक नई क्रांति ला सकें। जैव उर्वरकों का व्यापक उपयोग भविष्य में खाद्य सुरक्षा और पर्यावरणीय स्थिरता दोनों को सुनिश्चित करने की कुंजी है।