

कृषि और बागवानी में ट्राइकोडर्मा के चमत्कारिक फायदे

¹डॉ संदीप कुमार, ²शेफाली चौधरी, ³डॉ आस्तिक झा

परिचय:

ट्राइकोडर्मा कवक की एक प्रजाति है जो पौधों पर अपने विविध लाभकारी प्रभावों के कारण कृषि और बागवानी में निरंतर महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है। कवक का यह बहुमुखी समूह अपने माइकोपरसिटिक, बायोकंट्रोल और पौधों के विकास को बढ़ावा देने वाले गुणों के लिए बहुत तेजी से लोकप्रिय हो रही है।

1. माइकोपैरासिटिक क्षमताएं

ट्राइकोडर्मा प्रजातियां निपुण माइकोपैरासाइट हैं, जिसका अर्थ है कि वे अन्य कवक के विकास को परजीवीकृत और नियंत्रित करते हैं। यह विशेषता कृषि में विशेष रूप से मूल्यवान है, जहां मिट्टी से पैदा होने वाले रोगजनक फसल को महत्वपूर्ण नुकसान पहुंचाते हैं। वही ट्राइकोडर्मा की विविध प्रजातियां पोषक तत्वों और स्थान के लिए हानिकारक कवक से प्रतिस्पर्धा करके सक्रिय रूप से हमला करते हैं और उनके विकास को रोकते हैं।

2. बायोकंट्रोल एजेंट

ट्राइकोडर्मा फ्यूसेरियम, राइजोक्टोनिया और पाइथियम की प्रजातियों सहित पौधों के रोगजनकों की

एक विस्तृत श्रृंखला के खिलाफ एक प्राकृतिक बायोकंट्रोल एजेंट के रूप में कार्य करता है। राइजोस्फीयर और जड़ सतहों पर कॉलोनी बनाकर, ट्राइकोडर्मा एक सुरक्षात्मक अवरोध स्थापित करता है, जो रोगजनक कवक को पौधों की जड़ों को संक्रमित करने से रोकता है। यह जैव नियंत्रण तंत्र सिंथेटिक रासायनिक कवकनाशी की आवश्यकता को कम करता

है, टिकाऊ और पर्यावरण के अनुकूल कृषि प्रथाओं को बढ़ावा देता है।

3. पौधों की रक्षा तंत्र को शामिल करना

ट्राइकोडर्मा पौधे की अपनी रक्षा तंत्र को प्रेरित करता है, जिससे रोगों के प्रति उसकी प्रतिरोधक क्षमता बढ़ती है। कवक पौधों में विभिन्न रक्षा-संबंधी यौगिकों, जैसे फाइटोएलेक्सिन और रोगजनन-संबंधी प्रोटीन के उत्पादन को उत्तेजित करता है। यह प्रणालीगत प्रतिरोध फसलों को संक्रमण और तनाव का सामना करने में मदद करता है, जिससे पौधों के समग्र स्वास्थ्य में योगदान होता है।

4. पोषक तत्व घुलनशीलता

¹डॉ संदीप कुमार, ²शेफाली चौधरी, ³डॉ आस्तिक झा

¹सहायक अध्यापक, बुद्ध स्नातकोत्तर महाविद्यालय, रतसिया कोठी, देवरिया

²शोध छात्रा (सब्जी विज्ञान) उद्यान विज्ञान विभाग, आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या

³सहायक अध्यापक, आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या

कुछ ट्राइकोडर्मा की विभिन्न प्रजातियां फॉस्फोरस, लोहा जिंक के साथ साथ अन्य सूक्ष्म पोषक तत्वों जैसे आवश्यक पोषक तत्वों को घुलनशील बनाने की क्षमता प्रदर्शित करती हैं, जिससे वे पौधों के लिए अधिक उपलब्ध हो जाते हैं। यह पोषक तत्व घुलनशीलता पौधों की वृद्धि और विकास को बढ़ाती है, विशेष रूप से पोषक तत्वों की कमी वाली मिट्टी में, और सिंथेटिक उर्वरकों की आवश्यकता को कम करती है।

5. उन्नत जड़ विकास

ट्राइकोडर्मा ऑक्सिन और अन्य पौधों के विकास को बढ़ावा देने वाले पदार्थों का उत्पादन करके जड़ विकास और शाखाओं को बढ़ावा देता है। बेहतर जड़ प्रणालियों के परिणामस्वरूप बेहतर पोषक तत्व और पानी ग्रहण होता है, जिससे पौधों की ताकत और समग्र फसल उत्पादकता में वृद्धि होती है।

6. तनाव सहनशीलता

ट्राइकोडर्मा पौधों को विभिन्न पर्यावरणीय तनावों, जैसे सूखा, लवणता और अत्यधिक तापमान से निपटने में मदद करता है। ट्राइकोडर्मा और पौधों के बीच बनने वाला सहजीवी संबंध पौधों की चुनौतीपूर्ण परिस्थितियों में अनुकूलन और जीवित रहने की क्षमता को बढ़ा सकता है, जिससे अंततः अधिक लचीली फसलें पैदा होती हैं।

7. कार्बनिक पदार्थ का जैव निम्नीकरण

ट्राइकोडर्मा प्रजातियाँ मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ के विघटन में योगदान करती हैं। वे एंजाइमों का स्राव करते हैं जो कार्बनिक अवशेषों के अपघटन की सुविधा प्रदान करते हैं, जिससे पोषक तत्व मिट्टी में वापस आ जाते हैं। यह पुनर्चक्रण प्रक्रिया मिट्टी की संरचना और उर्वरता में सुधार करती है, जिससे पौधों के विकास के लिए अनुकूल वातावरण बनता है।

8. व्यावसायिक प्रयोग

ट्राइकोडर्मा-आधारित जैव कवकनाशी और जैव उर्वरकों ने कृषि उद्योग में लोकप्रियता हासिल की है। जीवित ट्राइकोडर्मा इनोकुलेंट्स युक्त इन वाणिज्यिक उत्पादों को ऊपर चर्चा किए गए विभिन्न लाभ प्रदान करने के लिए बीज, मिट्टी या पौधों की सतहों पर लगाया जाता है। टिकाऊ और पर्यावरण-अनुकूल कृषि को बढ़ावा देने के लिए किसान इन जैविक एजेंटों को अपनी फसल प्रबंधन प्रथाओं में तेजी से एकीकृत कर रहे हैं।

9. नेमाटोड का जैविक नियंत्रण

कुछ ट्राइकोडर्मा उपभेद पौधे-परजीवी नेमाटोड के खिलाफ विरोधी गतिविधि प्रदर्शित करते हैं। यह जैव नियंत्रण क्षमता नेमाटोड संक्रमण के प्रबंधन में मूल्यवान है, जो फसल स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होता है।

10. बीज उपचार

ट्राइकोडर्मा-आधारित फॉर्मूलेशन का उपयोग बीज उपचार, मिट्टी-जनित रोगजनकों से बीज की रक्षा

करने और अंकुर स्थापना को बढ़ावा देने के लिए किया जाता है। यह निवारक उपाय विकास के प्रारंभिक चरण से ही फसलों को स्वस्थ बनाने में योगदान देता है।

सारांश

कृषि और बागवानी में ट्राइकोडर्मा के बहुमुखी फायदे इसकी माइक्रोपरसिटिक क्षमताओं, जैव नियंत्रण तंत्र, पौधों की रक्षा प्रतिक्रियाओं को शामिल करने, पोषक तत्व घुलनशीलता, जड़ विकास को बढ़ावा देने, तनाव सहनशीलता बढ़ाने और कार्बनिक पदार्थ अपघटन में योगदान से उत्पन्न होते हैं। जैसे-जैसे कृषि क्षेत्र टिकाऊ प्रथाओं को अपनाना जारी रखता है, ट्राइकोडर्मा-आधारित उत्पादों का उपयोग पौधों के स्वास्थ्य को बढ़ावा देने, रासायनिक इनपुट को कम करने और खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे है।

