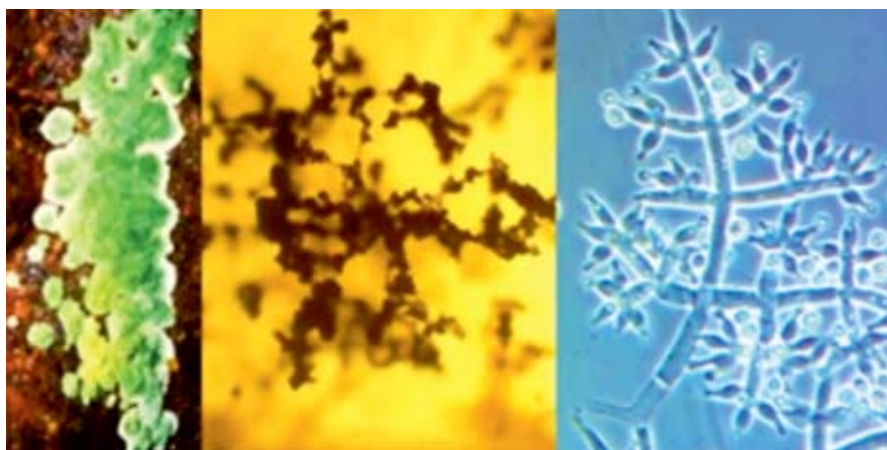




ट्राइकोडर्मा की बढ़ती उपयोगिता

राहुल सिंह राजपूत*, पूजा कुमारी**, प्रदीप कुमार विश्वकर्मा***,
बी.सी. अनु**** और एस.के. गंगवार*****

ट्राइकोडर्मा मिट्टी में पाया जानेवाला एक फफूंद है। यह फफूंद पौधों के जड़-विन्यास क्षेत्र (राइजोस्फियर) में खामोशी से अनवरत कार्य करने वाला सूक्ष्म कार्यकर्ता है। यह एक अरोगकारक मृदोपजीवी कवक है, जो प्रायः कार्बनिक अवशेषों पर पाया जाता है। इसकी कई प्रजातियां हैं। इनमें ट्राइकोडर्मा विरिडी, ट्राइकोडर्मा हारजिएनम, ट्राइकोडर्मा वाइरेन्स अधिक उपयोगी प्रजातियां हैं। यह बहुत ही महत्वपूर्ण एवं कृषि की दृष्टि से उपयोगी है। यह फफूंद हरे रंग की होती है।

ट्राइकोडर्मा, बीजाणुओं के रूप में कोनिडिया तथा क्लेमाइडोस्पोर उत्पन्न करता है। इनमें से क्लेमाइडोस्पोर विपरीत वातावरण में लंबे समय तक जमीन में पड़े रहते हैं। अनुकूल वातावरण मिलने पर ये क्लेमाइडोस्पोर फफूंद तंतु बनाकर वृद्धि करते हैं तथा अधिक संख्या में कोनिडिया (बीजाणु) बनाते हैं।

ट्राइकोडर्मा को यीस्ट या मोलेसेस माध्यम से उगाकर इसका कल्चर तैयार किया जाता है। इस कल्चर को कैलिशियम या चॉक पाउडर में 1:2 के अनुपात में मिलाकर घुलनशील (वैटेबल) पाउडर के रूप में उन्नत कल्चर तैयार किया जाता है। इसके उपरांत 100 ग्राम, 250 ग्राम, 500 ग्राम या 1

कि.ग्रा. मात्रा को कम घनत्व वाली पॉलीथीन की थैलियों में भरकर विक्रय के लिए तैयार किया जाता है। इन पैकिंग का मानक इस प्रकार रखा जाता है कि प्रति ग्राम कल्चर में कम से कम 2×10^8 या इससे अधिक कॉलोनी फार्मिंग यूनिट (सी.एफ.यू.) हो।

कार्य विधि

ट्राइकोडर्मा, मृदा में स्थित रोग उत्पन्न करने वाले हानिकारक कवकों की वृद्धि रोककर उन्हें धीरे-धीरे नष्ट करता है। इससे ये हानिकारक कवक फसलों की जड़ों को संक्रमित कर रोग उत्पन्न करने में असमर्थ हो जाते हैं। इस प्रकार ट्राइकोडर्मा एक मित्र फफूंद के रूप में मृदा में उपस्थित हानिकारक शत्रु फफूंदों से फसलों की रक्षा करता है।

ट्राइकोडर्मा व रोगजनकों जैसे स्कोलेरेशियम, फ्यूजेरियम, पिथियम, राइजक्टोनिया आदि के मध्य में स्थान व पोषण के लिए स्पर्धा होती है। इससे रोगजनकों की वृद्धि व विकास अवरुद्ध हो जाता है। इसके फफूंद तंतु (एप्रिसोरिया), रोगजनकों के फफूंद तंतुओं के संपर्क में आते ही उन्हें जकड़ लेते हैं। इसके फलस्वरूप रोगजनकों का विकास

रुक जाता है। इसके उपरांत ट्राइकोडर्मा अपने चूषकों (हास्टोरिया) को रोगजनकों के फफूंद तंतुओं में प्रवेश करवाकर उन पर अपनी वृद्धि करने लगता है। इतना ही नहीं साथ ही साथ यह रोगजनकों के अंदर कई प्रकार के एंजाइम जैसे-काइटिनेज, बीटा 1, 3-ग्लूकाइनेज, प्रोटिएज आदि छोड़ देता है। इसके कारण रोगजनक की कोशिका भित्ति नष्ट हो जाती है और वे मर जाते हैं।

ट्राइकोडर्मा विभिन्न प्रकार के प्रतिजैविक एवं अन्य पदार्थ जैसे-ग्लियोविरिडिन, ग्लियोटॉक्सिन, अल्काइल पाइरोल्स आदि भी उत्पन्न करता है, जो रोगजनकों की वृद्धि पर विपरीत असर डालते हैं। ट्राइकोडर्मा द्वारा काइटिनेज पर-ऑक्साइड जैसे पदार्थ उत्पन्न होते हैं, जिस कारण पौधों में रोग की प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न हो जाती है। ट्राइकोडर्मा मृदा में उपस्थित अघुलनशील रॉक फॉस्फेट को घुलनशील बनाती है। इसके साथ ही वह जिंक, मैग्नीशियम, लोहे जैसे सूक्ष्म तत्वों की सक्रियता को बढ़ाती है। इस प्रकार पौधे को सकल पोषक पदार्थ उपलब्ध होते हैं। इसके फलस्वरूप पौधों की वृद्धि और विकास अच्छा होता है। इसके अलावा इनमें रोगजनकों के प्रति लड़ने की क्षमता में वृद्धि होती है।

ट्राइकोडर्मा का प्रयोग

ट्राइकोडर्मा का उपयोग सभी प्रकार की फसलों व सब्जियों में किया जाता है जैसे-धान, गेहूं, मक्का, चना, अरहर, मूंगफली, मटर, कपास, तंबाकू, सोयाबीन, गन्ना, शकरकंद, बैंगन, टमाटर, मिर्च, गोभी, आलू, प्याज, लहसुन, बैंगन, अदरक और हल्दी आदि। इन फसलों में भूमि एवं बीजजनित फफूंद रोगों जड़ गलन, उकठा व तना गलन रोगों के नियंत्रण में प्रभावी रूप में प्रयोग किया जाता है।

प्रयोग विधि

- **बीज उपचार:** इसके लिए 5-10 ग्राम ट्राइकोडर्मा की मात्रा का प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से प्रयोग करते हैं। अधिक मात्रा में बीज उपचार सीड ट्रीटिंग ड्रम के माध्यम से एवं यदि बीज की मात्रा कम है, तो किसी डिब्बे या पीपे में अथवा किसी साफ सतह में पॉलीथीन शीट बिछाकर उस पर बीज उपचार किया जा सकता है। बीज में निर्धारित मात्रा में ट्राइकोडर्मा पाउडर मिलाकर अच्छी तरह हिलायें। यदि आवश्यक हो, तो बीज पर 5-10

*विषय वस्तु विशेषज्ञ (पौध संरक्षण); **विषय वस्तु विशेषज्ञ (उद्यान); ***वरीय वैज्ञानिक सह प्रधान एवं कृषि विज्ञान केंद्र, सुखेत, डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा-848125 (बिहार); **शोध छात्र, प्राणि-विज्ञान विभाग, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी-221005 (उत्तर प्रदेश); ****विषय वस्तु विशेषज्ञ (पौध संरक्षण), कृषि विज्ञान केंद्र, तुर्की, डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा-848125 (बिहार)

ट्राइकोडर्मा का महत्व

यह एक जैव-कवकनाशी है, जो मृदा के हानिकारक फफूंद का नाश कर विभिन्न प्रकार के कवकजनित रोगों को रोकने में मदद करता है तथा पौधों को स्वस्थ व निरोग बनाता है। यह पादप रोगों के प्रबंधन के लिए खेतों में एक तरह से प्राकृतिक बायो कंट्रोल एजेंट का काम करता है। इससे रासायनिक कवकनाशी के ऊपर निर्भरता कम हो जाती है। इसका प्रयोग प्राकृतिक रूप से सुरक्षित माना जाता है। इसके उपयोग का प्रकृति में कोई दुष्प्रभाव देखने को नहीं मिलता है। यह सर्वाधिक और प्रचलित खेती में प्रयोग होने वाला कवक है।



ट्राइकोडर्मा कल्चर प्लेट

मुख्य रूप से सब्जी वाली फसलों के लिए किया जाता है। इन फसलों की पहले नर्सरी तैयार करते हैं और फिर इनका रोपण खेत में करते हैं। पौधशाला उपचार के लिए 250 ग्राम ट्राइकोडर्मा पाउडर को 50 लीटर पानी में घोलें व इस घोल से 400 वर्गमीटर क्षेत्र की पौधशाला की क्यारी को झारा या फव्वारे के माध्यम से तर कर दें अथवा 250 ग्राम ट्राइकोडर्मा पाउडर को 2-2.5 कि.ग्रा. सड़ी हुई गोबर की खाद में मिलाकर 400 वर्गमीटर क्षेत्र की पौधशाला (क्यारी) में छिड़काव करके इसकी हल्की गुड़ाई कर मृदा में मिला दें।

● **मृदा उपचार:** मृदा उपचार के लिए 2.0 से 2.5 कि.ग्रा. ट्राइकोडर्मा पाउडर को 75-80 कि.ग्रा. पकी हुई गोबर की खाद में मिलाकर 10-15 दिनों के लिए किसी छायादार स्थान में रखकर जूट के बोरे से ढक दें। ध्यान रखें कि उसमें पर्याप्त नमी बनी रहे। बुआई के अंतिम समय में उपरोक्त मात्रा को प्रति हैक्टर की दर से बुरकाव करें।

● **खड़ी फसल में छिड़काव:** खड़ी फसल

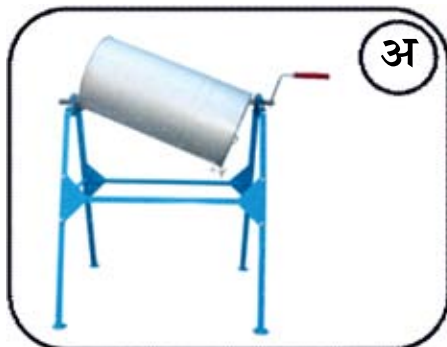
ध्यान देने योग्य बिंदु

- क्षारीय भूमि में कम असरकारक
- प्रयोग के समय मृदा में पर्याप्त नमी होनी जरूरी
- इसके उत्पाद प्राप्त करने से पूर्व सुनिश्चित कर लें कि धूप एवं अधिक तापमान में इसका भंडारण नहीं किया गया है
- इसे खरीदने के बाद तुरंत इस्तेमाल करें, परंतु यदि भंडारण की आवश्यकता हो तो इसका नम व छायादार स्थान पर ही थोड़े समय के लिए ही करें भंडारण
- वांछित परिणाम प्राप्त करने के लिए उचित सांद्रण का प्रयोग
- प्रयोग से पूर्व पैकेट में अंकित सभी जानकारीयां जैसे-प्रजाति का प्रकार, उत्पादन एवं समाप्ति की तिथि, सीएफयू आदि देखना जरूरी

में फफूंदजनित रोगों के लक्षण प्रकट होने पर प्रबंधन के लिए 8-10 ग्राम ट्राइकोडर्मा को प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

ट्राइकोडर्मा के प्रयोग की सीमाएं

इसके उपयोग के बाद 4-5 दिनों तक रासायनिक कवकनाशी का उपयोग न करें। सूखी मृदा में ट्राइकोडर्मा उपचारित बीज का प्रयोग न करें, क्योंकि इसकी बढ़वार व जीवित रहने के लिए नमी बहुत आवश्यक है। ट्राइकोडर्मा उपचारित बीज को धूप में न रखें और इससे उपचारित गोबर की खाद को ज्यादा समय तक न रखें।



ट्राइकोडर्मा द्वारा बीज उपचार (अ) सीड ट्रीटिंग ड्रम (ब) पॉलीथीन शीट पर उपचार