

सेंद्रिय शेतीमधील जैविक रोग नियंत्रण



डॉ. पी.एस. बोडके
(मो.नं. ९४२०४१३२५५)

डॉ. जे.जे. कदम

डॉ. एस.एस. जोशी

कृषिविद्या विभाग,
डॉ. बा.सा. कोकण कृषी विद्यापीठ,
दापोली, जि. रत्नागिरी



सेंद्रिय शेतीमधील रोग नियंत्रणासाठी अनेक प्रकारच्या बुरशी आणि जिवाणू यांचा उपयोग बीजप्रक्रियेत; तसेच पिकाची बाल्यावस्था आणि प्रौढावस्था अशा विविध स्थितींमध्ये केला जाऊ शकतो. मातीद्वारे होणाऱ्या रोगांपासून नियंत्रण, त्याचप्रमाणे पिकांची रोगप्रतिकारक शक्ती वाढविण्याचे कार्य देखील ही जैविक नियंत्रणे करत असल्याचे आढळून आले आहे.



सेंद्रिय शेती या संकल्पनेमध्ये पीक उत्पादन पद्धतीत किडी व रोगांचे नियंत्रण हा एक महत्वाचा घटक आहे. वातावरण व पर्यावरणाचा समतोल राखण्याच्या दृष्टीने निसर्गात उपलब्ध असणाऱ्या काही जीवजंतूंच्या प्रजातींचा वापर कीड व रोग नियंत्रणामध्ये करणे क्रमप्राप्त ठरत आहे. सेंद्रिय शेतीमधील रोग नियंत्रणासाठी अनेक प्रकारच्या बुरशी आणि जिवाणू यांचा उपयोग बीजप्रक्रियेत; तसेच पिकाची बाल्यावस्था आणि प्रौढावस्था अशा विविध स्थितींमध्ये केला जाऊ शकतो. मातीव्दारे होणाऱ्या रोगांपासून नियंत्रण, त्याचप्रमाणे पिकांची रोगप्रतिकारक शक्ती वाढविण्याचे कार्य देखील ही जैविक नियंत्रके करत असल्याचे आढळून आले आहे.

संशोधनाअंती असे लक्षात येते की, निसर्गामधील अनेक उपयुक्त मित्रबुरशी आणि जिवाणू यांचा वापर रोगनियंत्रणासाठी केला जाऊ शकतो. त्यामधील काही उपयुक्त बुरशी म्हणजे ट्रायकोडर्मा, ग्लिओक्लॅडियम, अॅम्पेलोमायसिस क्रिसकॉलीस, किटोमियम आणि अॅसपरजिलस नायजर (कालीसेना) इत्यादी. यातील ट्रायकोडर्मा ही एक महत्वाची मित्रबुरशी आहे.

ट्रायकोडर्माची कार्ययंत्रणा

या बुरशीची वाढ झपाट्याने होत असल्याने इतर रोगांच्या बुरशीची वाढ खुंटते. उदा. रोपवाटिकेत आढळून येणारे रोग जसे खोडकूज, मूळकूज, मर यासारख्या अनेक बुरशींच्या तंतूंबरोबर स्पर्धा करून त्यांची वाढ थांबविण्याचे कार्य ही बुरशी करते.

* ही बुरशी परोपजीवी (हायपर पॅरसाईट) म्हणजे अनेक जिवाणू आणि विषाणूवर जगू शकते. तसेच (मायकोपॅरसाईट) इतर बुरशींवर उदा. पिथियम, फायटोफ्थोरा, रायझोक्टोनिया, स्क्लेरोशियम इत्यादींवर परजीवी होऊ शकते. ही बुरशी कृमींवर परभक्षी/ भक्षक असल्याचेही अभ्यासातून दिसते.

* ही बुरशी ग्लिओटॉक्सिन, व्होरिडिन, ग्लिओव्हीरीन, पायरेन्स अशी प्रतिजैविके निर्माण करते. ही प्रतिजैविके इतर बुरशींच्या कोशांच्या किंवा तंतूंच्या संपर्कात आल्यास त्या बुरशीच्या वाढीस प्रतिबंध करते.

* अन्नद्रव्ये आणि जागेसाठी स्पर्धा करून हानिकारक बुरशींचा नायनाट करणे हे या बुरशीचे महत्वाचे कार्य होय.

उदा. प्रयोगशाळेत वाढवलेल्या ट्रायकोडर्माची बुरशी फ्युझॅरियम बुरशीची वाढ रोखून ठेवते.

ट्रायकोडर्मा : विविधांगी संशोधन

आज ट्रायकोडर्माच्या अनेक प्रजाती प्रयोगशाळेत चाचणीसाठी आणून त्यातील रोग पसरविणाऱ्या बुरशींची वाढ खुंटवण्याची क्षमता शोधून काढण्याचे कार्य चालू आहे. त्यातील काही प्रजाती म्हणजे *T. viride*, *T. harzianum*, *T. virens*, *T. hamatum*, *T.*



atroviride, *T. koningii*, *T. asperellum* इत्यादी.

* पीकवाढीसाठी उत्तेजक असणारी काही विकरे तयार करण्याची क्षमता ट्रायकोडर्माच्या काही जातीत दिसून आली आहे.

* तसेच पिकांमधील रोगप्रतिकारक शक्ती वाढविण्याचे कार्य सुध्दा ही बुरशी करते. त्याकरिता सॅलिसायलिक अॅसिड निर्माण करून पानांमधील पेशींना रोगप्रसाराचे संकेत आधीच पोहोचवले जातात.

* ट्रायकोडर्मा दुय्यम चयापचय निर्माण करून फळ/भाज्यांवरील अनेक काढणीपश्चात रोगांवर नियंत्रण मिळविते.

* ट्रायकोडर्मा ही बुरशी मातीतून वेगळी करून प्रयोगशाळेतील कृत्रिम खाद्यांवर वाढविली जाते. या बुरशीची वाढ ही फिककट हिरवी किंवा काही जातींमध्ये गडद हिरव्या रंगाची होते.

बाजारात उपलब्ध असणाऱ्या बुरशीचे कॉलनी फार्मिंग



युनिट्स हे कमीत कमी 2×10^6 /ग्रॅम किंवा मि.लि. असे असतात. सध्या बाजारात ट्रायकोडर्माच्या हर्जिएनम आणि व्हिरिडी या प्रजातींची विविध तीव्रतेची उत्पादने उपलब्ध आहेत.

मित्रबुरशी	रोग
ट्रायकोडर्मा	मर, कूज, मूळकूज, खोडकूज कोंबकूज, कंदकूज
अॅम्पेलोमायसिस	फळपिकांवर येणारा भुरी रोग
क्विसकॉलिस	
कीटोमीयम	अल्टरनेरिया ठिपका, रोपांची मर, मातीवाहू रोग
अॅसपरजिलस	पिथियम आणि फायटोपथोरामुळे
नायजर	होणारी मर, फ्युजॅरियम कूज

(या उत्पादनांचा वापर ६ महिन्यांपर्यंत केला जातो.)

* बीजप्रक्रिया - ५-१० ग्रॅम + १ किलो बियाणे.

* कंदप्रक्रिया - १० ग्रॅम + १ लिटर पाणी.

* सीड प्रायमिंग - १ लिटर शेणाची स्लरी + १० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा पावडर.

* माती - १ किलो ट्रायकोडर्मा + २५ किलो ग्रॅम कंपोस्ट.

* रोपवाटिका - ५ ग्रॅम + १ लिटर पाणी.

* रोपे - १० ग्रॅम + १ लिटर पाणी.

* फवारणी पानांवर - १० ग्रॅम + १ लिटर पाणी.

सेंद्रिय शेतीत रोगनियंत्रणासाठी उपयुक्त असणारे जिवानू म्हणजे बॅसिलस सबटिलिस, सुडोमोनास प्लुरोसन्स, स्ट्रेप्टोमायसिस, सेरेसिया आणि अॅग्रोबॅक्टेरियम इत्यादी.

सुडोमोनास प्लुरोसन्सची कार्ययंत्रणा

* अन्नद्रव्ये आणि जागेसाठी स्पर्धा करून रोग पसरविणारी बुरशी/ जिवानू यांची वाढ थांबवते.

* सिंडेरोफोर्सची निर्मिती करून रोग पसरवणाऱ्या बुरशीच्या वाढीसाठी लागणारे लोह उपलब्ध करून देत नाही. यामुळे रोगाची वाढ खुंटते.

* तसेच पिकांमधील आंतरिक शक्ती वाढविण्याचे कार्य सुडोमोनास करते.

* सुडोबॅक्टीन हे प्रतिजैविक निर्माण करून बुरशीच्या तंतूंच्या वाढीसाठी प्रतिबंध करते.

साधारणपणे सुडोमोनासचा वापर २५ ग्रॅम प्रति १० लि. द्रावण तयार करून रोपांच्या बुंध्यांशी आळवणी करून केला जावा. बॅसिलस सबटिलिसद्वारे बल्बिफॉर्मिंग नावाचे प्रतिजैविक तयार केले जाऊन रोगांच्या नियंत्रणासाठी मदत होते.

मित्रजिवानू	रोग
बॅसिलस सबटिलिस	मूळकूज आणि बियाण्यांपासून पसरणारे रोग
सुडोमोनास	मूळकूज, टिक्का, अल्टरनेरिया ठिपका, रोपांची मर
स्ट्रेप्टोमायसिस	जिवानुजन्य मर (रालस्टोनिया)
सेरेसिया	तपकिरी ठिपके
अॅग्रोबॅक्टेरियम	फळपिकांवर येणारा क्राऊन गॉल

रोगनियंत्रणातील मित्रबुरशी किंवा जिवानू यांच्या वापरात येणारे अडथळे खालीलप्रमाणे आहेत-

* जैवनियंत्रके साठवणूक करण्यात येणाऱ्या अडचणी.

* शेतकऱ्यांमध्ये जैवनियंत्रके वापरण्याबद्दलची जागरूकता नाही.

* रोग नियंत्रणासाठी लागणारा वेळ हा रासायनिक नियंत्रकांपेक्षा जास्त आहे.

* जैविक नियंत्रकांच्या उत्पादनात होणारी बनावट.

* जैविक नियंत्रकांवर होणारा पर्यावरणाचा परिणाम.

ट्रायकोडर्मा आणि सुडोमोनास हे सूक्ष्मजीव जैविक नियंत्रणासाठी प्रभावी असून त्यांचे मोठ्या प्रमाणावर उत्पादन करणे गरजेचे आहे. तसेच त्यांचा वापर इतर सेंद्रिय पीकसंरक्षण पद्धतींबरोबर केल्यास निश्चितच चांगले परिणाम दिसतील. त्याचप्रमाणे ३ ते ४ जैविक नियंत्रके एकत्र वापरून त्याची कार्यक्षमता वाढविण्याची गरज आहे.

अशा प्रकारे सेंद्रिय शेतीमधील पीकसंरक्षण या मूलभूत घटकाचा विचार करता, जैविक रोग नियंत्रणामध्ये वापरल्या जाणाऱ्या निविष्टा (सुडोमोनास आणि ट्रायकोडर्मा) या शेतकऱ्यांच्या दृष्टीने अतिशय महत्त्वपूर्ण आहेत. त्यामुळे सेंद्रिय शेती करणाऱ्या शेतकऱ्यांनी याकडे लक्ष दिल्यास निश्चितच फायदा होईल. त्याचबरोबर सेंद्रिय शेतीमधील पीक संरक्षणासाठी एक प्रभावी पर्याय उपलब्ध होईल.