द्राइकोडर्मा – जैविक फफूंदनाशी

हमारे मिट्टी में कवक (फफूंदी) की अनेक प्रजातियाँ पायी जाती है जो फसलों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है। इनमें से एक ओर जहाँ कुछ प्रजातियाँ फसलों को हानि (शत्रु फफूंदी) पहुँचाते हैं वहीं दूसरी ओर कुछ प्रजातियाँ लाभदायक (मित्र फफूंदी) भी हैं। जैसे कि द्राइकोडरमा । प्रकृति ने स्वयं जीवों के मध्य सामंजस्य स्थापित किया है जिससे कि किसी भी जीव की संख्या में अकारण वृद्धि न होने पाये और वह प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से किसी भी समस्या का कारण न बनें।

द्राइकोडरमा एक प्रकार का फफूंदीनाशक है जो विभिन्न प्रकार की दालें, तिलहनी फसलों , कपास , सब्जियों तरबूज , फूल के कार्म आदि की फसलों में पाये जाने वाले भूमि उत्पादित रोग – उकठा ,जड़गलन कालर राट, आद्रपतन, कार्म सड़न को नियंत्रण करने में एक महत्वपूर्ण योगदान करती है। ये रोग मिट्टी में पाये जाने वाले फफूंद जैसे– फ्यूजेरियम पिथियम, राजोक्टीनिया स्केलेरोटिया , फाइटोफ्थोरा, मैक्रोफोमिना, अर्मीलौरिया आदि की कुछ प्रजातियों से होते हैं, जो बीजों के अंकुरण को प्रभावित करती है एवं अंकुरण के बाद आद्रपतन या पौधों के अन्य विकास स्तर पर भी रोग उत्पन्न करती है। इन रोगों को नियंत्रण करने के लिये रसायन आर्थिक दृष्टि से प्रभावी नहीं है। सामान्यतः फफूंद रसायनिक दवाओं का असर 10 से 20 दिनों तक रहता है। यदि फिर इनका प्रकोप होता है तो हमें फिर से रासायनिक दवाओं का प्रयोग करना पड़ता है। इस तरह रोग का प्रकोप फसल में लगभग 45 दिन तक रहता है लगातार रसायनों के छिड़काव तथा बीज उपचारण से मिट्टी में रहने वाले लाभदायक सूक्ष्म जीवाणुओं पर विपरीत प्रभाव पड़ता है तथा अवशेष मिट्टी में रह जाते हैं। रोगजनित फफूंदी में प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न होती है तथा अवशेष स्वास्थय की दृष्टि से हानिकारक होता है।

द्राइकोडर्मा जो एक प्रकार का मित्र फफूंदी है जो नुकसानदायक फफूंदों को खत्म करती है। इसलिए मिट्टी में फफूंदो के द्वारा उत्पन्न होने वाले कई प्रकार के फसल के बिमारीयों के प्रबंधन के लिए यह एक महत्वपूर्ण फफूंद है। यह मृदा में पनपता है एवं वृद्धि करता है तथा जड़ क्षेत्र के पास पौधों की तथा फसल वृद्धी की नर्सरी अवस्था से ही रक्षा करता है।

द्राइकोडरमा की लगभग 6 स्पीसीज ज्ञात हैं लेकिन केवल दो ही द्राइकोडर्मा विरिडी व द्राइकोडर्मा हर्जीयानम मिट्टी में बहुतायत मिलता है।

कुछ मुख्य रोगों का प्रबन्धन जो इसके प्रयोग से किया जा सकता है –

1. दलहनी व तिलहनी फसलों से उकठा रोग
2. अदरक का प्रकंद विगलन
3. कपास का उकठा , आद्रपतन, सूखा, जड़गलन विगलन ।
4. चुकन्दर का आद्रपतन।
5. मूंगफली में कालर राट।
6. फूलों में कार्म सड़न
7. सब्जियों में आद्रपतन , उकठा, जड़गलन, कालर राट

उपयोग

1. **बीज का उपचार :**

बीज के उपचार के लिये 5 ग्राम पाउडर प्रति किलो बीज में मिलाते हैं। यह पाउडर बीज में चिपक जाता है , बीज को भिगोने की जरूरत नहीं है क्योंकि पाउडर में कार्बक्सी मिथाइल सेल्यूलोज मिला होता है। बीज के जमने के साथ–साथ द्राइकोडर्मा भी मिट्टी में चारो तरफ बढ़ता है और जड़ को चारों तरफ से घेरे रहता है जिससे कि उपरोक्त कोई भी कवक आसपास बढ़ने नहीं पाता। जिससे फसल के अन्तिम अवस्था तक बना रहता है।

2. **मिट्टी का उपचार**

एक किग्रा द्राइकोडर्मा पाउडर को 25 किग्रा फार्म यार्ड मेनोर्य (एफ.वाई.एम.) में मिलाकर एक हफ्ते के लिये छायेदार स्थान पर रख देते हैं जिससे कि स्पोर जम जाय फिर इसे एक एकड़ खेत की मिट्टी में फैला देते हैं तथा इसके उपरान्त बोवाई कर सकते हैं।

बोने के 5 दिन पहले 150 ग्राम पाउडर को 1 घन मीटर मिट्टी में 4–5 सेमी. गहराई तक अच्छी तरह मिला लें फिर बोवाई करें।

बाद में यदि समस्या आवे तो पेड़ों के चारो ओर गडढा या नाली बनाकर पाउडर को डाला जा सकता है जिससे कि पौधों के जड़ तक यह पहुँच जाय।

3. **कन्द या कार्म या रायजोम का उपचार :**

1 लीटर पानी से बने स्पोर को 10 लीटर पानी में घोलकर रायजोम , कन्द, बल्ब या कार्म को 30 मिनट तक डुबो देते हैं और तुरन्त बो देते हैं।

4. बहुवर्षीय पेड़ों के लिए आधे किलो से 1 किग्रा पाउडर जड़ के चारो ओर गड्ढा खोद कर मिट्टी में मिलाने से उकठा रोग दूर हो सकता है।

5. **खाद बनाना** :

ढाई महीने में कम्पोस्ट तैयार हो जाता है। इस तरह समय आधा हो जाता है तथा कार्बन तथा नाइट्रोजन की मात्रा ज्यादा होती है इसमें द्राइकोडर्मा स्जोर होने के कारण जिस खेत में डालेंगे वहाँ बीमारी भी नहीं होगी।

कार्य करने का तरीका :

द्राइकोडर्मा मिट्टी में पाये जाने वाली फफूंद है जो दूसरे पौधों को नुकसान पहुँचाने वाले फफूंद के बढ़ने का विरोध करती है। यह विरोध परजीवी के रूप में, भोजन की स्पर्द्धा या एन्टीबायोसिस के रूप में करता है। द्राइकोडर्मा रोग जनित फफूंद की कोशिकाओं को नष्ट करने वाले इन्जाइम जैसे सेल्यूलेज एवं काइटिनेज का स्राव करता है जो दूसरे रोगजनित फफूंदी के कोशिकाओं को नष्ट कर देती है। इसके अलावा विरिडिन, द्राइकोडर्मिन नामक जहरीला स्राव भी होता है जो दूसरे फफूंद को नष्ट कर देता है इससे उनकी बढ़त रूक जाती है। इस तरह द्राइकोडर्मा मित्र फफूंदी है।

लाभ :

द्राइकोडर्मा वातावरण के लिये नुकसान रहित, पौधों को जहरीला न बनाने वाला जीवों के लिये हानिरहित, जैविक खादों के साथ अच्छा काम करने वाली पूर्ण फसल अवधि तक प्रभावकारी एवं रासायनिक फफूंदी नाशकों से सस्ती होती है।

प्रयोग में सावधानियाँ :

द्राइकोडर्मा श्वसनतंत्र, आँखों एवं खुले घावों के लिये नुकसानदायक है, इसलिये प्रयोग के समय इन अँगों की सुरक्षा हेतु आँखों में चश्मा , खुले घावों को पट्टी से बाँधना तथा नाक व मुँह को मास्क या कपड़े से ढ़कना चाहिये ताकि इसके स्पोर अन्दर न जाए। यह 32–33 डिग्री सेल्सियस तापमान से अधिक पर नष्ट हो जाता है। इसलिए अक्टूबर–नवम्बर से मार्च महिने के बीच लगने वाले फसलों के बीजोपचार/मिट्टी उपचार में द्राइकोडर्मा का व्यवहार किया जाता है। ध्यान रहे कि द्राइकोडर्मा सूर्य की रौशनी के प्रति संवेदनशीन है इसलिए ब्यवहार के समय सूर्य की रौशनी से बचाएँ।

कीट–ब्याधि से आम के मंजरों की सुरक्षा

स्वादिष्ट होने तथा विटामिन **'ए'**, **'सी'**, और **शर्करा** प्रचुर मात्रा में पाये जाने के कारण ही 'आम' को फलों का राजा माना गया है। भरपूर मंजर आने के बाद भी मंजरों की सुरक्षा नहीं हो पाने के कारण फलन बहुत कम होता है,या कभी–कभी नहीं भी हो पाता है। मंजरों पर मधुआ (मैंगहॉपर) एवं दहिया कीट (मिली बग) तथा मृद रोमिल (पाउडरी मिल्ड्यू) और एन्थ्रेज जैसी व्याधियों का आक्रमण मुख्य रूप से हो जाता है। आक्रांत मंजर सूखकर झड़ जाते हैं क्योंकि मधुआ कीटों द्वारा रस चूसे जाने के कारण टहनियाँ कमजोर हो जाती है। आम का भरपूर उत्पादन प्राप्त करने के लिए कृषक बन्धुओं को सुझाव दिया जाता है कि आम के बागीचों एवं वृक्षों को साफ–सुथरा रखें, इसकी नियमित निगरानी करें तथा मंजरों की सुरक्षा के लिए अनुशंसित रसायनों का छिड़काव निर्धारित अन्तराल पर कम से कम तीन बार अवश्य करना चाहिए।

(1) पहला छिड़काव मंजर आने के पहले इण्डोसल्फॉन 35% ई.सी. या मालाथियान 1.5 मि0ली0/या क्वीनलफॉस 25% ई.सी. या डायमेथोएट 2 मि0ली0/3 लीटर पानी या मोनोक्रोटोफॉस 36% तरल का एक (1) मि0ली0 प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर इस तरह छिड़काव करना चाहिए ताकि छाल की दरारों में छिपे मधुआ कीट भी कीटनाशी के सम्पर्क में आकर समाप्त हो जाए।

कभी–कभी मंजर निकलने के समय बूँदाबांदी हो जाती है तो मंजरों पर मृदरामिल रोग (पाउडरी मिल्ड्यू) के आक्रमण की समभावना बढ़ जाती है। इसके नियंत्रण हेतु घुलनशील सल्फर का 3 (तीन) ग्राम या कार्बनडेजिम 50% घुलनशील चूर्ण का 1/2 (आधा) ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।

(2) दूसरा छिड़काव जब फल सरसों के दाना के बराबर हो जाए तो उपरोक्त कोई भी एक कीटनाशी की निर्धारित मात्रा के घोल में घुलनशील सल्फर का 3 (तीन) ग्राम प्रति लीटर घोल में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए, साथ ही इस घोल में एन.ए.ए. (प्लानों फिक्स), 4 (चार) मि0ली0 प्रति 10 लीटर की दर से मिला देना चाहिए।

(3) तीसरा छिड़काव जब मटर के बराबर आम का दाना हो जाय तो कोई भी उपरोक्त कीटनाशी के घोल में एन.ए.ए. (प्लोनोफिक्स) मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।

छिड़काव कार्य के लिए हर एक पौधा संरक्षण केन्द्र में यंत्र के साथ कर्मचारी उपलब्ध हैं जो निर्धारित शुल्क पर छिड़काव कार्य करते हैं। कीटनाशी–रसायन कृषक स्वयं उपलब्ध कराते हैं।

कीटनाशी क्रय करते समय कृषकों को निम्न बातों पर ध्यान देने की आवश्यकता है :–

1. कीटनाशी डिब्बे/पैकेट पर लगा लेबल पठनीय हो।
2. कीटनाशी डिब्बे/पैकेट शील बन्द हों। खुला न खरीदा जाय।
3. कीटनाशी डिब्बे/पैकेट पर बैच नम्बर, निर्माण तिथि, अवसान तिथि अवश्य ही स्पष्ट अंकित हो।
4. कीटनाशी क्रय करते समय उसका कैशमेमो अवश्य ही लिया जाय।
5. क्रय किये गये कीटनाशी के व्यवहार संबंधी अनुदेश भी यथा सम्भव प्राप्त किया जाय।

राई–तोरी एवं सरसों में समेकित कीट प्रबंधन

जिले में रबी मौसम के तेलहनी फसलों में राई–तोरी , सरसों , तीसी, कुसुम एवं सुर्यमुखी की खेती की जाती है। इन सभी में राई –तोरी एवं सरसों प्रमुख हैं, जिन्हें हम अंग्रेजी में सामूहिक रूप से 'रेपसीड' एवं 'मस्टर्ड' के नाम से पुकारते है। ये तीनों एक ही परिवार 'कूसी फेरी ' के सदस्य हैं। इन फसलों के उत्पादन में नाशी जीव के कारण आर्थिक क्षति होती है, वे इस प्रकार हैं :–

कीट :–

1. मॉहू/ लाही (एफीड)
2. चितकबरा कीड़ा (पेन्टेड बग)
3. आरा मक्खी (सॉ फ्लाई)
4. बंध गोभी की सुंडी (कैबेज कैटर पीलर)
5. पर्ण सुरंगक कीट (लीफ माईनर)
6. हीरक पृष्ट कीट (ड.बी.एम.)
7. हेरीकेटर पीलर
8. सेमी लूपर
9. कटुआ कीट
10. दीमक

रोग –

1. सफेद रतुआ (हवाईट रस्ट)
2. तुलासिता (डाउनी मिलड्यू)
3. झुलसा रोग (अलर्टनेरिया ब्लाईट)
4. चुर्णी फफूंद (पाउडनी मिलड्यू)

खर पतवार

1. वन प्याजी (वाईल्ड ओनियन)
2. चटरी (लेथाइरस)
3. बथुआ (चीनोपोडियम)
4. दूब घास

सरसों की फसल को कीटों/ रोगों एवं खर पतवारों से बचाने के लिए निम्नलिखीत आई.पी.एम. विधियाँ अपनानी चाहिए।

1. पूर्व फसल के अवशेष खेत से बाहर निकालकर जला दें।
2. फसल निकालने के पश्चात खेत की गहरी जुताई करें।
3. समुचित फसल चक्र अपनायें।
5. मॉहू कीट से फसल की सुरक्षा के लिए सरसों के साथ के पौधें लगायें।
6. प्रतिरोधि/सहनशील किस्मों के बीजों की बोआई करें।
   (क) सौरभ (आर.एच.8113) – अल्टरनेरिया ब्लाईट , सफेद रतुआ, डाउनी मिल्ड्यू।
   (ख) आर.एच.– 30 – माहू सफेद रतुआ।
   (ग) आर.एच.–781 – पाला एवं ठंढ से अवरोधी।
   (घ) आर.एच.– 781– अल्टरनेरिया ब्लाईट।
   (ड.) टी.–4 , वाई.आर.टी. – 6 सफेद रतुआ।
7. जहाँ तक संभव हो संपूर्ण क्षेत्र में एक साथ बुआई करें (20 अक्टूबर तक)।
8. खाद की उचित मात्रा का प्रयोग करें।
9. बुआई के चौथे सप्ताह बाद सिंचाई अवश्य करें।
10. फसल को विभिन्न फफूंदी जनित रोगों से बचाव हेतु 4 ग्राम द्राइकोडर्मा प्रति किग्रा. बीज की दर से बीजोपचार करके ही बुआई करें।
11. बलुई मिट्टी में सीड ड्रिल की सहायता से बीज बोयें ताकि भूमि में नमी की स्तर तक बीज पहुॅच सके।
12. खेतों में पौधों की संख्या आवश्यकता से अधिक होने पर बुआई के 30 दिन पश्चात कुछ पौधे निकाल दें, ताकि पौधों को उनकी आवश्यकतानुसार हवा एवं रौशनी प्राप्त होती रहे।
13. खर–पतवार प्रबंधन हेतु खेत की मेड़ो एवं पानी की नालियों को साफ रखें।
14. बुआई के 45 दिनों तक घास एवं चौड़ी पत्ती वाले खर–पतवारों को खेत से निकालते रहें।

<u>यांत्रिक नियंत्रण</u>

1. आरा मक्खी के गिडार (ईल्ली) खेत से एकत्रित करके नष्ट कर दें।
2. पेन्टेड बग क निम्फ एवं प्रौढ़ समूह फसल पर दिखाई दें तो उन्हें निकाल कर नष्ट कर दें।
3. लीफ माईनर कीट से प्रभावित पत्तियों को एकत्रित करके नष्ट कर दें।
4. शुरू में माहू कीट से प्रभावित पौधों के भागों/हिस्सों को निकालकर नष्ट कर दें।
5. माहू/लाही के नियंत्रण के पीला चिपकाउ फंदे का प्रयोग करें।
6. कैबेज केटरपीलर की ईल्लियों/हेयर केटर कीट की ईल्लियों को एकत्रित कर नष्ट कर दें।
7. डायमंड बैक माउथ (ड.बी.एम.) ग्रसित पत्तियों को एकत्रित कर नष्ट कर दें।

8. पक्षियों के बैठने के लिए बर्ड परचर (पक्षी आश्रय) स्थापित करें ताकि चिडियाँ ईल्लियों को खाकर नष्ट कर सकें।

जैविक नियंत्रण

1. खेत में मौजूद विभिन्न मित्र कीटों जैसे इन्द्रगोप भृंग (लेडी बर्ड बीटल) क्रायसोपा, सिरफीड प्लाई , मकड़ी आदि का संरक्षण करें।
2. इन्द्रगोप ब्रिंग (लेडी बर्ड बीटल) – परभक्षी कीट5000 –150000 ग्रव प्रति हे0 की दर से फसल पर छोड़ने से माहू को नियंत्रण में किया जा सकता है।
3. क्रायसोपा परभक्षि के 100000 ग्रव प्रति हेक्टयर फसल पर छोड़ने से भीमाहू/लाही कीट का सफलतापूर्वक नियंत्रण में किया जा सकता है।
4. सुबह व सांय ही फसल पर छिड़काव करें।
5. डायमंड बैकमाउथ (डी.बी.एम.) से फसल की सुरक्षा हेतु बी.टी. घोल का छिड़काव करें एवं एपानटेलिस जैविक कीट `खेत में छोड़ें।
6. खेत में जैविक उर्वकों का ही प्रयोग करें, जिनसे मृदा कणों की संरचना में सुधार के साथ–साथ भूमि जनित रोगों से फसल की सुरक्षा होती है। इनसे पौधों को विभिन्न हार्मोंस भी प्राप्त होते हैं। जैविक वायुमंडलीय नेत्रजन को स्थिर करके एवं अघुलनशील फॉस्फोरस को धुलनशील रूप में प्रवर्वित करके पौधों को उपलब्ध कराने की क्षमता एवं भूमि को प्रदूषण से मुक्त रखते है जिससे विभिन्न जैविक कीटों को संरक्षण प्राप्त होता है एवं इनके प्रयोग से फसल की उत्पादकता भी बढ़ जाती है।

रासायनिक नियंत्रण

सबसे अंत मे आवश्यकतानुसार , उचित मात्रा एवं समय पर अपेक्षाकृत कम हानिकारक रसायन का प्रयोग करें।

1. आरा मक्खी, पेन्टेड बग, लाही के आर्थिक क्षति स्तर से ज्यादा होने से मेटासिस्टास्क 25 ई.सी. या मोनोक्रोटोफस 36 ई.सी.। 700 लीटर पानी में घोल कर प्रति हेक्टयर की दर से छिड़काव करें।छिड़काव के समय स्टीकर का व्यवहार करें।
2. दीमक/कटुआ कीट के लिये अंतिम जुताई के बाद क्लोरपाईरीफॉस 20 ई.सी. 3 लीटर दवा 1000 लीटर पानी पानी में मिलाकर मिट्टी में छिड़काव करें।
3. अल्टरनेरिया ब्लाईट , सफेद रतुआ के लिए मेन्कोजेब 75% डब्लु.पी. 3 किलो 700 लीटर पानी में मिलाकर प्रति हेक्टयर छिड़काव करें।
4. चूर्णी फफूंद के नियंत्रण हेतु सलफेक्स 2 किलो 700 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टयर छिड़काव करें।
5. खर–पतवार अधिकता वाले क्षेत्र में नियंत्रण हेतु बोआई के 2–3 दिन के अंदर फ्लूक्लोरेलिन 10 किग्रा. प्रति हेक्टयर अथवा एलाक्लोर 1.5 किग्रा प्रति हे0 की दर से मिट्टी में छिड़काव करें।