२. डाळिंबामधील तेलकट डाग रोग व्यवस्थापनाच्या सोप्या सहा पायऱ्या

डॉ. ज्योत्स्ना शर्मा, डॉ. सोमनाथ पोखरे, डॉ. मंजूनाथा एन., श्री. विजय लोखंडे व श्री. दिनकर चौधरी

तेलकट डाग रोग (बॅक्टेरियल ब्लाइट किंवा बीबीडी) हा एक जिवाणूजन्य रोग आहे. झन्थोमोनास ऑक्सोनोपोडीस पीव्ही पुनिकी या जीवाणू मुळे हा रोग होतो. जिवाणूजन्य तेलकट डाग रोग (बीबीडी) व्यवस्थापनाच्या सोप्या सहा पायऱ्या या डाळिंबामध्ये मृग बहार आणि उशीरा मृग बहार पिक घेणाऱ्या आणि ज्यांच्या बागेत तेलकट डाग रोगाचा प्रादुर्भाव आहे अश्या शेतकऱ्यांसाठी आहे. अश्या प्रकारचे व्यवस्थापन सामुदायिक दृष्टिकोनात घेण्याची आवश्यकता आहे, ज्यामध्ये तेलकट डाग रोगाचा प्रादुर्भाव असणाऱ्या परिसरातील सर्व बागांचे वेळापत्रक एकाच वेळी पाळले पाहिजे. सर्व शेतक-यांनी योग्य प्रकारे पालन केल्यास या जिवाणूजन्य रोगाचे निर्मूलन होऊ शकते आणि शेतकरी पावसाळ्यात मृग बहराचे पिक यशस्वीरित्या घेऊ शकतात. तेलकट डाग रोग व्यवस्थापणामधील प्रमुख पायऱ्या खालील प्रमाणे आहेत.

१. **मुख्य छाटणी:** मागच्या मृग बहरातील फळांची काढणी डिसेंबरच्या शेवटी ते फेब्रुवारीच्या मध्यभागी पर्यंत केल्यानंतर लगेचच मुख्य छाटणी करावी. मुख्य छाटणी वेळी गर्दीतल्या फांद्या, खराब झालेल्या आणि सुकलेल्या फांद्या काढून टाकल्या पाहिजेत जेणेकरून हवा आणि योग्य प्रकाश पूर्ण झाडाला मिळेल. तेलकट डाग रोग बाधित द्वितीय व तृतीय फांद्या जखमेच्या 2-4 इंच खालून कापाव्यात आणि कापलेल्या जागी १० टक्के बोर्डो पेस्ट लावावी. त्याचप्रमाणे ही पेस्ट झाडांच्या खोडावर जमिनीपासून १.५ ते २ फूटांपर्यंत लावावी. सर्व रोगाग्रस्त फांद्या व फळे नष्ट करावीत किंवा कुजण्यासाठी मातीमध्ये पुरावीत जेणेकरून जीवाणूचा प्रसार होणार नाही.

२. **विश्रांती काळातील खत व्यवस्थापण व पिक संरक्षण:** फळ तोडणी झाल्यानंतर लगेचच मुख्य छाटणी करून झाडाच्या (बागेच्या) वयानुसार खालीलप्रमाणे खत व्यवस्थापन करावे. दोन वर्ष आणि त्यापुढील बागांसाठी लागू.

क) प्रत्येक झाडाला २० किलो शेणखत (चांगले कुजलेले) **किंवा** १५ किलो शेणखत + २ किलो गांडूळखत + २ किलो निंबोळी पेंड **किंवा** ७ किलो कुजलेल्या कोंबडी खतासोबत + २ किलो निंबोळी पेंड प्रती झाड द्यावे.

ख) रासायनिक खतामध्ये २०५ ग्रॅम नत्र (४४६ ग्रॅम कडुलिंब-लेपित युरिया प्रती झाड) ५० ग्रॅम स्फुरद (३१५ ग्रॅम सिंगल सुपर फॉस्फेट प्रती झाड) आणि १५२ ग्रॅम पालश प्रती झाड (२५४ ग्रॅम म्युरेट ऑफ पोटाश **किंवा** ३०४ ग्रॅम सल्फेट प्रती झाड) दिल्यानंतर हलके पाणी द्या.

ग) रासायनिक खते दिल्यानंतर २० ते ३० दिवसांनी जैविक खतांचे मिश्रण (फॉरर्म्युलेशन) कुजलेल्या शेणखतासोबत द्यावीत. जैविक फॉरर्म्युलेशन्स जसे की एस्परजिलस नायजर (*Aspergillus niger* AN 27; नवीन नाव IRAG07) मायकोरायझा (*Rhizophagus irregularis*/*Glomus irregularis*) आणि पेनिसिलियम पिनोफिलम (*Penicillium pinophilum*) १ किलो/एकर, (*Trichoderma viride* or *T. harzianum*, *Pseudomonas fluorocence, paecilomyces lilacinus* यांचा १ किलो/एकर पर्यायी वापर करावा.) आणि हे जैविक फॉरर्म्युलेशन्स आपल्या शेतात वाढविण्यासाठी १ किलो जैविक फोर्मूलेशन १ टन चांगल्या कुजलेल्या शेणखतात मिसळावे. मायकोरायझा व्यतिरिक्त प्रत्येकासाठी वेगवेगळे मिश्रण करून त्याचे सावलीच्या ठिकाणी १ फुट उंच बेड तयार करा. त्यामध्ये ५०-६० % ओलावा ठेऊन गोणपाटाने झाकावे, दर २-३ दिवसांनी ते बेड उलथा पालथ करत राहावे. साधारणपणे १०-१५ दिवसांत या जिवाणुंची चांगली वाढ होते. शेतात टाकण्यापूर्वी यामध्ये आर्बस्क्युलर मायकोरायझा बुरशी (ए एम एफ) (राईझोफॅगस ईर्रेगुल्यारीस/ ग्लोमस इंट्रार्डॅलिसिस) मिसळावे . ह्या जैविक फॉरर्म्युलेशन्स वापर वर्षातून दोन वेळा १ किलो जैविक फोर्मूलेशन/एकर प्रमाणे (एकदा बाग ताणावर सोडताना, दुसऱ्यांदा बहर धरतेवेळी) केल्यास अन्नद्रव्यांची उपलब्धता,झाडाची वाढ आणि रोगांशी जैवरासायनिक प्रतिकार क्षमता सुधारते,मर रोगाला देखील आळा घालता येतो.

घ) बागेचे खत व्यवस्थापन झाल्यानंतर थोड्या प्रमाणात पाणी सुरू करावे. त्यासाठी १५ ते २० लिटर पाणी प्रती झाड (हलक्या जमिनीमध्ये आठवड्यातून दोन वेळा आणि काळी माती असलेल्या जमीनीकरीता एक वेळा) पाणी द्यावे. कमीत कमी 2 ते 4 महीने हल्के पाणी देऊन बागेस विश्रांती द्यावी.मातीतील खाते लागू होण्या इतकेच पाणी द्यावे जेणेकरून झाडामध्ये अन्नघटक साठवले जातील.

ङ) विश्रांती काळामध्ये कीटकनाशक आणि बुरशीनाशकाची फवारणी १५ दिवसांच्या अंतराने करावी. त्यासाठी कॉपर ऑक्सीक्लोराईड ३ ग्रॅम / लि. **किंवा** कॉपर हायड्रोक्साईड २ ग्रॅम / लि. **किंवा** १ % ताजे बनवलेले बोर्डो मिश्रण यांचा फेरपालट करून वापर केल्याने जिवानुजन्य आणि बुरशीजन्य रोगांचा प्रादुर्भाव कमी होतो. जर बुरशीजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव अधिक आढळून आल्यास मॅन्कोझेब २ ग्रॅम /लि. किंवा रोग निदान झाल्यानंतर एनआरसीपी-एडहोक सूची मधील बुरशीनाशकाचा गरजेनुसार वापर करावा. बागेमध्ये कीटकांचा आढळ असल्यास कीटांनाशकांची फवारणी करावी, त्यासाठी अझाडिरेक्टिन १% (१००० पीपीएम) ३ मिलि/लि.ची महिन्यातून एक प्रतिबंधात्मक फवारणी करावी. बागेमध्ये कीटकांचा प्रादुर्भाव अधिक आढळून आल्यास खालीलपैकी कोणत्याही कीटकनाशकाची फवारणी घ्यावी. लॅम्बडा सायलोथ्रिन ५ % ईसी ०.५० - ०.७५ मिलि/लि **किंवा** सायंट्रानिलीप्रोल

०.७५ मिलि/लि **किंवा** थायोमिथॉक्साम २५ % डब्ल्यूजी ०.५ ग्रॅम/लि. **किंवा** इंडोक्साकार्ब १४.५ % एससी ०.७५ मिलि/लि. जर शॉट होल बोरर / खोड कीटकांचा प्रादुर्भाव दिसून आला तर थाईमेथॉक्साम २५ % डब्ल्यूजी १० ग्रॅम प्रती १० लीटर पाणी याप्रमाणे द्रावण तयार करून ड्रेंचिंग करावी.

च) ज्या शेतकऱ्यांच्या बागेमध्ये मर रोग आणि सूत्रकृमींचा प्रादुर्भाव आहे त्यांनी राष्ट्रीय डाळिंब संशोधन केंद्राच्या वेबसाइट असलेल्या मर रोग नियंत्रण सल्याचा उपयोग करावा.

३. **बाग ताणावर सोडणे:** विश्रांती नंतर जमिनीचा पोत लक्ष्यात घेऊन मध्य मार्च किंवा मार्च अखेर बागेचे पाणी बंद करावे जेणेकरून बाग ताणावर येईल आणि झाडाची १००% नैसर्गिक पानगळ होईल. पूर्ण पानगळ झाल्यानंतर आपल्याला फांदीवरचे तेलकट डाग रोगाचे ठिपके (जखमा/कॅन्कर) दिसू लागतील. सिकेटर्सचा वापर करुन कॅन्कर/जखमेच्या २ ते ४ इंच खालून तेल्या प्रादुर्भावीत फांदी कापून फांद्यावर दिसणारे तेलकट डागाचे कॅन्कर्स काढून बागेच्या बाहेर नेऊन जाळून टाकावेत.

४. **पानगळ झालेली झाडे चांगल्या उन्हामध्ये तापवणे:** पूर्ण पानगळ झाल्यानंतर पानविरहित झाडे तीव्र उन्हामध्ये (एप्रिलच्या शेवटी ते मे मध्ये) १५ ते २० दिवस तापू द्यावीत जेणेकरून काही नोड (फांदीचे डोळे) मध्ये राहिलेल्या तेलकट डाग रोग जिवणूंचा संपूर्ण नायनाट होईल. **ही सर्वात नवीन सुधारणा आणि एक महत्वाची पायरी आहे. या वेळेमध्ये झाडांचे बारकाईने निरीक्षण करा, ज्या वेळेस फांद्यांची टोके वरून १ ते २ सेंटीमीटर वाळून जातील त्यावेळेस २० दिवसाची वाट न पाहता पहिलं पाणी द्यावे.**

५. **बहार छाटणी व खत व्यवस्थापन:** बहार छाटणी करताना शेंड्याकडून ८ ते १० इंच फांद्या काढून टाकाव्यात. जर तेलकट डागाचे कॅन्कर्स असतील तर ते वर सांगितल्याप्रमाणे काढून टाकावेत आणि पहिल्या पायरीत सांगितल्या प्रमाणे १०% बोर्डो मिश्रणाचा लेप लावावा.

६. **बहार खत व्यवस्थापन आणि IDIPM फवारणी वेळापत्रक:** बहार धरताना शिफाशीप्रमाणे खते वापरावीत आणि राष्ट्रीय डाळिंब संशोधन केंद्राने तयार केलेल्या IDIPM फवारणी वेळापत्रकाचा वापर करा.

क) बहार धरतेवेळी शिफारस केलेल्या खतासोबत हयुमिक ॲसिड आणि ८० % सल्फर २० ते ३० ग्रॅम प्रती झाड जमिनीच्या सामू प्रमाणे वापरा (सामू ८ पेक्ष्या जास्त असल्यास सल्फर ३० ग्रॅम प्रती झाड वापरावे).

राष्ट्रीय डाळिंब संशोधन केंद्र, सोलापूर

ख) रासायनिक खते दिल्यानंतर २० ते ३० दिवसांनी जैविक फॉरर्म्युलेशन्स जसे की एस्परजिलस नायजर (*Aspergillus niger* AN 27; नवीन नाव IRAG07), मायकोरायझा (*Rhizophagus irregularis*/*Glomus irregularis*) १ किलो/एकर, आणि पेनिसिलियम पिनोफिलम (*Penicillium pinophilum*) १ किलो/एकर याप्रमाणे वापर करावा. (*Trichoderma viride* or *T. harzianum*, *Pseudomonas fluorocence, paecilomyces lilacinus* यांचा १ किलो/एकर पर्यायी वापर करावा.) (*Trichoderma viride* or *T. harzianum*, *Pseudomonas fluorocence, paecilomyces lilacinus* यांचा १ किलो/एकर पर्यायी वापर करावा.) कुजलेल्या शेणखतासोबत वर नमूद केल्याप्रमाणे (II.ग.) द्यावीत.

ग) सूक्ष्म अन्नद्रव्याच्या २ ग्रॅम/लि.पाणी याप्रमाणे व सालीसिलीक ॲसिडच्या ३०० पीपीएम (३० ग्रॅम/१०० लि. पाणी) याप्रमाणे ४ फवारण्या फुलधारणापूर्व पासून एका महिन्याच्या अंतराने घ्याव्यात.

घ) चांगल्या उत्पादनासाठी शिफारशीप्रमाणे कीटकनाशकाच्या आणि बुरशीनाशकाच्या फवारण्या गरजेनुसार ७ ते १० दिवसाच्या अंतराने घ्याव्यात.

ङ) जर बागेमध्ये मुळावर गाठी बनवणाऱ्या सूत्रकृमीचा (रूट नॉट नेम्याटोड) प्रादुर्भाव असल्यास विश्रांती कालावधी मध्ये किंवा बहार व्यवस्थापनाच्या सुरवातीला फ्लूओपायरम ३४.४८ % एससी २ मिली प्रती झाड प्रमाणे ड्रेंचिंग करावे. ड्रेंचिंग करण्यापूर्वी झाडांना पुरेसे पाणी देण्यात यावे. प्रत्येक झाडासाठी २ लि. पाण्यामध्ये २ मिली फ्लूओपायरम मिसळून ड्रेंचिंग करावे. **किंवा** फ्लूएनसलफोन २ % जीआर १० ग्रॅम प्रत्येक ड्रीपरखाली ५-१० सें.मी. खोल टाकून त्याला मातीने झाकून टाकावे. फ्लूएनसलफोन ची मात्रा जास्तीत जास्त ४० ग्रॅम / झाड इतकीच द्यावी आणि हलके पाणी द्यावे.

च) पूर्ण वाढ झालेली आणि परिपक्व झाल्यानंतर फळ तोडणी करावी.

डाळिंबामधील तेलकट डाग रोग व्यवस्थापनाच्या सोप्या सहा पायऱ्यांचे सचित्र वर्णन

१. **मुख्य छाटणी:** डिसेंबर ते फेब्रुवारी या काळात फळांची काढणी केल्यानंतर मुख्य छाटणी करावी. मुख्य छाटणी करताना गर्दीतल्या, वाळलेल्या आणि तेल्या प्रादुर्भित द्वितीय व तृतीय रोगग्रस्त फांद्या तेलकट डाग जखमेच्या खालून कापाव्यात व नष्ट कराव्यात.

२. **विश्रांती काळातील खत व्यवस्थापण व संरक्षण:** रोपांची मुख्य छाटणी केल्यावर, उर्वरित कालावधीत खतांचा शिफारस केलेली मात्रा द्यावी आणि रोग / किडीपासून बचाव करण्यासाठी फवारण्या नियमित अंतराने घ्याव्यात.

३. **बाग ताणावर सोडणे:** मध्य फेब्रुवारी किंवा मार्च अखेर पर्यंत बागेचे पानी बंद करावे झाडाची १००% नैसर्गिक पानगळ होऊ द्यावी. सिकेटर्सचा वापर करुन कॅन्कर/जखमेच्या २ ते ४ इंच खालून तेलकट डाग प्रादुर्भित फांदी कापून फांद्यावर दिसणारे तेलकट डागाचे कॅन्कर्स काढून बागेच्या बाहेर नेऊन जाळून टाकावेत.

४. **पानगळ झालेली झाडे चांगल्या उन्हामध्ये तापवणे:** पूर्ण पानगळ झाल्यानंतर पानविरहित झाडे तीव्र उन्हामध्ये (एप्रिलच्या शेवटी ते मे मध्ये) १५ ते २० दिवस तापू द्यावीत जेणेकरून काही नोड (फांदीवरील डोळे) मध्ये राहिलेल्या तेलकट डाग जीवणूंचा संपूर्ण नायनाट होईल. या वेळेमध्ये झाडांचे बारकाईने निरीक्षण करा, ज्या वेळेस फांद्यांची टोके शेंड्याकडून १ ते २ सेंटीमीटर वाळून जातील त्यावेळेस २० दिवसाची वाट न पाहता पहिले पाणी द्यावे.

५. **बहार छाटणी व खत व्यवस्थापन:** बहार छाटणी करताना शेंड्याकडून ८ ते १० इंच फांद्या काढून टाकाव्यात. जर तेलकट डागाचे कॅन्कर्स असतील तर ते वर सांगितल्याप्रमाणे काढून टाकावेत आणि पायरी आय प्रमाणे १०% बोर्डो मिश्रणाचा लेप लावावा.

६. **IDIPM फवारणी वेळापत्रक:** बहर धरताना शिफारशीप्रमाणे खते द्यावीत आणि राष्ट्रीय डाळिंब संशोधन केंद्राने तयार केलेल्या IDIPM फवारणी वेळापत्रकाचा वापर करावा.