# ३. डाळिंब खोड भुंगेरा (पिन / शॉट होल बोरर) निदान आणि व्यवस्थापन

**मल्लिकार्जुन एम. एच., मंजूनाथ एन., सोमनाथ एस. पोखरे आणि राजीव मराठे**

डाळिंब हे मुख्यत्वे अर्ध-शुष्क आणि शुष्क प्रदेशातील प्रमुख फळपीक आहे. उष्ण कोरडे हवामान, सरासरी वार्षिक पर्जन्यमान ३००-५०० मिमी किंवा जास्तीत जास्त ७०० मिमी पर्यंत असे वातावरण डाळिंब उत्पादनासाठी अत्यंत पोषक आहे. सद्यस्थितीत भारतात डाळिंबाचे एकूण क्षेत्र २.८८ लक्ष हेक्टर आहे, त्यापैकी १.७१ लक्ष हेक्टर क्षेत्र महाराष्ट्रात असून सोलापुर जिल्ह्यात ते ०.४७ लक्ष हेक्टर आहे.

**१. खोड भूंगेऱ्याचे निदान** :-

क) दोन वर्षांपेक्षा कमी वयाच्या डाळिंब झाडांमध्ये भुंगेऱ्याने पाडलेल्या छिद्रातून द्रवपदार्थ पांढऱ्या रंगाच्या फेसाच्या स्वरुपात वाहताना दिसतो.

ख) दोन वर्षापेक्षा जास्त वयाच्या झाडाच्या मुख्य खोडावर आणि फांदयांच्या पृष्ठभागावर सुईच्या आकाराची अनेक छिद्र पडलेली दिसतात. या छिद्रामधून पिवळया रंगाची बारीक पावडर किंवा भूसा खोडाजवळील जमिनीवर पडलेला आढळतो.

Instgram: agricoss.mahesh

**२. लक्षणे आणि नुकसानाचे स्वरूप**:-

खोडभुंगेरा प्रादुर्भावाच्या लक्षणामध्ये झाडाच्या मुख्य खोडावर जमिनीलगतच्या भागात खूप छोटी छोटी पिन आकारची छिद्रे पडलेली दिसतात. भुंगेऱ्याचा प्रादुर्भाव त्याने केलेल्या छिद्रे व त्यातून जमिनीवर पडलेला भूसा यावरून ओळखला जाऊ शकतो. जास्त प्रादुर्भाव झाल्यास किडीने केलेल्या छिद्रे व खोल नलिका मध्ये बुरशीची वाढ होते, यामुळे पाणी व अन्नद्रव्य वाहिन्यांमध्ये अडथळा निर्माण होऊन झाडाच्या वरच्या भागात पाणी आणि पोषक द्रव्ये वाहून नेण्यात व्यत्यय येतो. यामुळे झाडे वाळण्याची प्रक्रिया शेंडयापासूण पासून सुरू होऊन खोडाकडे येते आणि प्रादुर्भाव खुप वाढल्यास संपूर्ण झाड वाळते. सहजीवी बुरशी वनस्पतीच्या वाहक ऊतीवर आक्रमण करते व पेशीसमुहचा भाग नष्ट करते, परिणामी प्रादुर्भित फांदी / झाड सुकून मरून जाते (चित्र २ ते ५ ).

**३. खोड भुंगेऱ्याचा हंगामी प्रादुर्भाव व जिवन चक्र**:-

खोडभुंगेरा (युवॅलेसीया फोर्निकेट्स) वर्षभर सक्रिय असतो पण पावसाळ्याच्या कालावधीत त्यांची सक्रियता अतिशय जास्त असते. मे-जून मध्ये अवकाळी पावसाच्या आगमनानंतर प्रौढ कीडे नव्याने बाहेर पडतात. संपूर्ण वाढ झालेल्या (ग्रॅविड) मादी, ताणावर असलेल्या झाडांवर, नुक्त्याच मेलेल्या, कमकुवत किंवा निरोगी झाडांवर देखील प्रादुर्भाव करतात. प्रौढ मादी सामान्यतः दिवसा संचार करते व खोड आणि फांद्यांवर छिद्र पाडून वसाहत करते. दोन वर्षांखालील कोवळ्या डाळींब रोपामध्ये भूंगेऱ्यांनी पाडलेल्या छिद्रातुन पांढरा चिकट फेसाळ द्रव बाहेर आलेला दिसतो (चित्र २). दोन वर्षापेक्षा जास्त वयाच्या झाडाच्या मुख्य खोडाजवळ पिवळया रंगाची बारीक पावडर किंवा भूसा खोडाजवळील जमिनीवर पडलेला आढळतो. मादी सामान्यतः फांदीवर गोलाकार एक विभाजित किंवा



Instgram: agricoss.mahesh

एकत्रित वसाहत बनवतात, ज्यामध्ये लहान फांद्यामध्ये काही बोगदे दिसतात. छिद्रामधून प्रवेश करून आतील बोगदा पूर्ण झाल्यानंतर मादी त्यात लहान गुच्छांमध्ये अंडी घालते. भुंगेऱ्यांची वाढ तीन अवस्थांमध्ये होते. भुंगेरा फांदीच्या बोगद्यांमध्ये वाढणाऱ्या सहजीवी अम्ब्रोसिया बुरशीवर उपजीविका करतो व त्याच ठिकाणी त्याचे कोषात रूपांतर होते. कोषातुन बाहेर आलेल्या प्रौढ मादी अनेक दिवस बोगदयातच राहतात (चित्र ६). पुढे मिलन झाल्यानंतर मादी किडा प्रवेशद्वारातून बाहेर येतात. भुंगेरा अन्नवाहिनी मध्ये वाढ झालेल्या बुरशीवर उपजीविका करतात.

भुंगेऱ्याचे एक जीवनचक्र ३५-४५ दिवसात पूर्ण होते (चित्र ७). स्थानिक वातावरण व प्रादुर्भित वनस्पतीच्या उपलब्धतेनुसार भुंगेऱ्याच्या अनेक पिढ्या वाढतात. त्याच्या शरीराच्या रचनेमद्धे खोबणी (खिसा) सारखी जागा असते त्याला माईकांजीया असे म्हणतात त्यातून ते या बुरशीला नव्याने प्रादुर्भाव केलेल्या झाडांवर घेऊन जातात. अम्ब्रोसिया बुरशी ही खोडभुंगेऱ्याच्या जीवनचक्राचा अविभाज्य घटक आहे. भुंगेऱ्यासाठी ही बुरशी एक पोषक तत्वांचा स्त्रोत आहे. ही सहजीवी बुरशी झाडाच्या वाहक उतींवर प्रादुर्भाव करते व पेशीसमुहाचा भाग नष्ट करते, परिणामी प्रादुर्भावित फांदी / झाड सुकते आणि मरून जाते. यास्तव कार्यक्षम मर रोग नियंत्रणासाठी खोडकिडा (भुंगेरा) व्यवस्थापन हे अत्यंत आवश्यक आहे.

**४. डाळिंबाव्यतिरिक्त खोड भुंगेऱ्यास बळी पडणारी पिके:**

एरंड, चहा, आंबा, कॉफी, एवोकॅडो, पेरू, साग व इतर काही पिकांमध्ये खोड भुंगेऱ्याचा प्रादुर्भाव दिसून येतो म्हणून अशी झाडे किंवा पिके डाळिंब बागेभोवती लावणे टाळावीत.

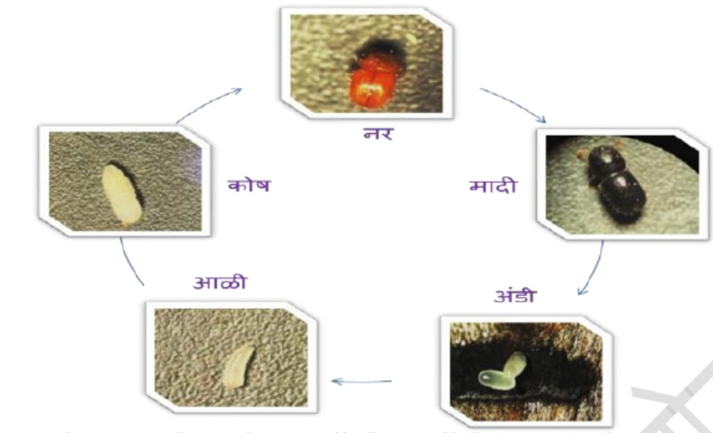
आकृती.२. २ वर्षांपेक्षा कमी वयाच्या डाळींब झाडांवर खोडभुंगा प्रादुर्भावाची लक्षण

आकृती ३. २ वर्षांपेक्षा जास्त वयाच्या डाळींब झाडांवर खोड किडा (भुंगेरा) प्रादुर्भावाची लक्षणे

आकृती ४. मर रोग वाढीची लक्षणे

आकृती ५. अंशतः व पूर्णपणे वाळलेली प्रादुर्भावीत झाडे

खोड भुंगेऱ्याने खोडावर केलेली छिद्रे व बोगद्यामद्धे वाढलेली सहजिवी अम्ब्रोसिया बुरशी




आकृती. ७. खोड किडा भुंगेरा (युवॅलेसिया फॉरनिकेटस) चे जीवनक्रम

५. **खोडभुंगेरा व्यवस्थापन** :-

**प्रतिबंधात्मक उपाय :**

**क) फळबागा स्वच्छता व व्यवस्थापन पद्धती :-**

१. योग्य फळबाग व्यवस्थापन पद्धतीचा अवलंब करावा आणि लागवडीपासुनच झाडांना अन्नद्रव्यांचे संतुलित पोषण द्या.
२. तणांद्वारे मोठ्या प्रमाणात अन्नद्रव्य शोषली जातात हे टाळण्यासाठी बाग तणमुक्त ठेवावी.
३. बागेत पाणी साचुन राहू नये यासंबंधीत काळजी घ्यावी. विशेषतः पावसाळा संपल्यानंतर झाडांचे कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव पाहण्यासाठी योग्य निरीक्षण करावे.
४. प्रादुर्भित फांदया काढून जाळाव्यात जेणेकरून भूंगेऱ्याचा प्रसार होणार नाही.
५. अति प्रादुर्भावीत झाडे उपटुन काढावीत आणि जाळून नष्ट करावीत.
६. खोड भुंगेरा सोबत असलेली सहजीवी बुरशी ही सुप्त अवस्थेत अनेक वर्ष जीवंत राहत असल्याने प्रादुर्भाव होऊन मेलेली झाडे जाळुन नष्ट करावीत. उपटून काढलेले झाड / अवशेष कधीही मातीत गाडू नयेत.
७. डाळिंबाव्यतिरिक्त खोड भुंगेऱ्यास बळी पडणारी पिके डाळिंब बागेजवळ लाऊ / ठेऊ नयेत.
८. फळबागांमध्ये किंवा बागेजवळ तोडलेल्या फांद्यांचे / झाडांचे ढीग ठेऊ नयेत. त्यावर भुंगेरे प्रजनन करतात आणि जवळपासच्या डाळिंब बागांवर प्रादुर्भाव करतात तसेच मर रोगाच्या बुरशीचा सुद्धा यावर वाढते.

**II. व्यवस्थापनाची सापळा पद्धती :-**

मे – जून मध्ये पहिला अवकाळी पाऊस पडल्यानंतर एक सौर विद्युत प्रकाश सापळा प्रति हेक्टरी लावावा. यात स्वयंचलित स्विच चालू आणि बंद करण्याची व्यवस्था असावी, त्याचप्रमाणे चिकट सापळा / कार्ड दिव्याच्या खाली ठेवावे पूर्ण कार्ड / सापळा किड्यांनी व्यापल्यावर बदलावा.

राष्ट्रीय डाळिंब संशोधन केंद्र, सोलापूर

**क) रासायनिक पद्धतीद्वारे व्यवस्थापन :-**

१. **खोडावर लेप लावणे :** कापणीनंतर झाडाच्या खोडावर आणि फांदयांवर वर्षातून दोनदा खाली नमूद केलेला लेप लावावा. पहिला लेप पाऊस पडल्यानंतर आणि दूसरा छाटणीनंतर लावावा. दुसऱ्या वर्षापासून फळपीक घेण्यापूर्वी आणि नंतर पेस्टिंग करणे आवश्यक आहे. हा लेप जमीनीपासून २ फुटांपर्यंतच्या खोडांवर तसेच फांदयांवर लावावा.

| **लेप लावण्यासाठी लाल पेस्ट तयार करणे** | | |
|---|---|---|
| **१० लीटर पाण्यात मिसळावयाचे घटक** | | अथवा * ही रासायने १०% बोर्डो पेस्ट मध्ये मिसळून वापरू शकता. |
| लाल माती | ४ किलो | |
| * इमामेक्टिन बेंझोएट ५% एस जी. | २० ग्रॅम | |
| * कॉपर ऑक्सिक्लोराईड ५०% डब्लू.पी. | २५ ग्रॅम | |

आकृति ८. डाळिंबाच्या खोडावर आणि फांद्यांवर लाल माती किंवा बोर्डो पेस्टिंग

२. **खोडावरील फवारणी:** - जमिनीलगतच्या मुख्य खोडावर व फांद्यांवर इमामेक्टिन बेंझोएट ५% एस. जी @ १ ग्रॅम प्रती लीटर याची फवारणी करावी. आझाडिरेक्टिन १०००० पीपीएम @ ३ मिली प्रती लीटर प्रमाणे दूसरी फवारणी १५ ते २० दिवसांच्या अंतराने घेतली जाऊ शकते.

**ब. कीडग्रस्त झाडांवरील उपचार :-**

१ **आळवणी (ड्रेंचिंग):** झाडाचे वय आणि प्रादुर्भावाचे प्रमाण यानुसार प्रती झाड ५ ते १० लीटर द्रावणाचा वापर करून ड्रेंचिंग करावे (चित्र ९).

- **पहिली ड्रेंचिंग:-** इमामेक्टीन बेंझोएट ५% एस.जी. @ २ ग्रॅम प्रती लीटर + प्रोपिकोनॅझोल २५% ई. सी. @ २ ग्रॅम प्रती लीटर पाणी याप्रमाणे करावी.
- **दूसरी ड्रेंचिंग:-** पहिल्या ड्रेंचिंग नंतर १५-२० दिवसांनी दुसरी ड्रेंचिंग झाडाभोवती गोल आळे तयार करून करावी. त्यामध्ये इमामेक्टीन बेंझोएट ५% एस. जी. @ २ ग्रॅम प्रती लीटर **किंवा** इमिडाक्लोप्रिड १७.८% एस. एल. @ २ मिली प्रती लीटर + कार्बेंडाझिम ५०% डब्लू. पी. @ १ ग्रॅम प्रती लीटर वापरावे.

●**तीसरी ड्रेंचिंग:-** किडीचा प्रादुर्भाव व तीव्रता विचारात घेऊन दुसऱ्या ड्रेंचिंग च्या १५-२० दिवसांच्या अंतराने पहिल्या ड्रेंचिंग मधे नमूद केलेली औषधे वापरून तिसरी ड्रेंचिंग करावी.

डाळिंबामध्ये आळवणी (ड्रेंचिंगची) योग्य पद्धत

३. **खोड फवारणी:** थायमेथोक्साम २५% डब्लू. जी. @ १ ते २ ग्रॅम प्रती लीटर + + ०.५ मिली स्प्रेडर स्टिकर प्रती लीटर पाणी वापरुन खोड आणि फांदयांच्या मोकळ्या भागांवर फवारणी करावी. आझाडिरेक्टिन १०००० पीपीएम @ ३ मिली प्रती लीटर + ०.५ मिली स्प्रेडर स्टिकर प्रती लीटर प्रमाणे फवारणी १५ ते २० दिवसाच्या अंतराने करावी.

**टिप:**

१. रासायनिक ड्रेंचिंगच्या प्रक्रियेच्या एक दिवस आधी झाडांना चांगले पाणी द्यावे. ड्रेंचिंग केल्यानंतर सिंचन ३ ते ५ दिवस थांबवावे. पावसाची लक्षणे असल्यास ड्रेंचिंग टाळावे. ड्रेंचिंग केल्यावर त्याच किंवा दुसऱ्या दिवशी पाऊस पडल्यास परत ड्रेंचिंग करावे.

२. कीडीच्या प्रादुर्भाव / तिव्रतेनुसार दूसरे अथवा तीसरे ड्रेंचिंग घेतले जाऊ शकते.

३. ड्रेंचिंग नंतर खोड फवारणी आणि त्यानंतर खोड पेस्टिंग प्रक्रिया करावी असा उपचारांचा क्रम असावा. भुंगेऱ्याचा प्रादुर्भाव दिसून आल्यास ही प्रक्रिया १-२ दिवसात पूर्ण करणे आवश्यक आहे.

४. ड्रेंचिंग करताना मुख्य खोड तसेच फांद्या संपूर्णपणे चिंब भिजतील या प्रमाणात पावर स्प्रे पंपाच्या सहाय्याने करावी. या करीता नोझल सैल केल्यास जाड फवारणी होते. नंतर उरलेले रसायनांचे द्रावण झाडाची पांढरी मुळे असणाऱ्या भागात ओतावे.

Instgram: agricoss.mahesh