



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

स्याउको जरा कुहिने रोग (*Phytophthora sp.*)

परिचय

यो रोग फाईटोपथोरा प्रजातीका फंगस प्रजातीहरूका कारण लाग्दछ। जरा कुहिने रोग ल्याउने फाईटोपथोरा प्रजातीका यि दुसीहरू सबै (soil borne) माटोमा रहने बाँच्ने गर्दछन् साथै यिनीहरू फैलिने श्रोत पनि माटो नै हो। यि जीवाणुहरू रोगी माटो तथा रोगी माटोमा हुर्काइएका वेर्नाहरूमा लागेको माटो र माटो लाग्ने श्रोत जस्तै कोदालो जुत्ता तथा सिंचाईको पानी वर्षाको भल आदिबाट समेत सर्दछ। सबै प्रजातीहरूले संक्रमण गर्न र रोग सार्नको लागि पर्याप्त पानी जमिरहने, सेपिलो र ओसिलो स्थान आवश्यक पर्दछ। एकपटक माटोमा जीवाणुहरूले प्रवेश गरिसकेपछि तिनको संख्या सिमित गरेर रोगको प्रकोप घटाउन सकिन्छ तर जीवाणु निर्मुल गर्न भने असम्भव जस्तै हुन्छ। स्याउमा जरा कुहिने (Root rot) भन्नाले जराको मुकुट कुहिने (Crown rot) बोटको फेद खासगरी माटोको तह निर कुहिने (Collar rot) र सहायक र मसिना जरा कुहिने गरी ३ थरी लक्षणलाई समेटेको पाईन्छ।

लक्षण

स्याउको जरा कुहिने (Root rot) रोग अलिक अष्टयारो रोग हो यसका कारण बोटहरू विस्तारै मर्ने नासिदै हास हुँदै जान्छन्। स्याउमा जरा कुहाउने जिम्मेवार जीवाणुहरू विभिन्न छन् जसमा *P. cactorum*/*P. syringae* तथा अन्य दुईवटा प्रजाती *P. cambivora*/*P. citricola* छन्। स्याउको बोटमा शरद ऋतुमा जमीनमाथिको लक्षण एकदमै स्पष्ट देखिन्छ। रोग लागे पछि विस्तारै वैजनी रङ्गमा परिवर्तन हुँदै जान्छ। कतैकतै राम्रो स्वस्थ बोट अचानक ओईलाएर मर्छ। लक्षण देखिने शुरुको महिना खास गरी वसन्त ऋतुमा स्वस्थ देखिएको बोट शरद ऋतुमा पुग्दा नपुग्दै मर्दछ खास गरी धेरै पानी जमेको वा सेपिलो वर्षा धेरै भएमा यस किसिमका तुरुन्त बोटमा असर परेका लक्षणहरू देखिन्छ। फाईटोपथोरा जीवाणुहरूका लक्षणहरू तीन थरी छन्। निम्न लक्षण भएमा पक्कै जरा कुहिने लक्षण यकिन गरिनु पर्दछ।



चित्र नं. १ (क, ख) स्याउको जरा कुहिने (Root rot), जराको मुकुट कुहिने (Crown rot) रोग

- क. **जमिन सतहमा देखिने** : सायन र जरा जोडिएको भागदेखि माथिपट्टी अर्थात माटोको सतह (जमीन) देखि माथिपट्टी बोटको काण्डमा वरीपरी कुहिएर माथिल्लो बोका भाग घेरा जस्तो बनाएर (Girdles) कुहाउँछ र (Necrosis) त्यो भाग मारदछ यसलाई कोलार रट (Collar rot) भनिन्छ ।
- ख. **जराको मुकुट कुहिने** : अर्को लक्षण जराको मुकुट कुहिने (Crown rot) हो यसमा जमीनको सतहदेखि मुनि पट्टी जराको आधारमा कुहाउँछ ।
- ग. **जरा कुहिने** : जरा कुहिने (Root rot) यसमा सहायक जराहरु र ससाना सबै खाले (Fibrous and feeder roots) जराहरु कुहाउँछ ।

रोग लागेका बोटहरु खास गरी गह्रौं खालको भिजेको माटोमा अथवा वगैँचाको सेपिलो भाग जहाँ निकास हुन गाह्रो छ त्यस्तोमा यो रोग बढी लाग्दछ । बोट लगाईएका स्थान पिच्छे लक्षण फरक पर्ने हुँदा सबै प्रकोपित बोटहरुमा केही मात्रामा फरक लक्षणहरु देखिन्छन् । बोटहरु राम्रोसंग वृद्धि नहुनु कमजोर हुनु हाँगाहरु कमी र पातलो हुनु, बोटको हरियोपन आकर्षक नहुनु, ओईलाउने, अनि पुरै मर्ने हुन्छन ।

स्याउको जरा कुहिएको रोग कसरी पहिचान गर्ने

जरा कुहिएको हो कि हैन भन्ने बोटको फेद र जराका भाग खनेर नहेरी खुट्याउन यकिन गर्न सकिदैन । तसर्थ जमीनमुनिको भाग डेढ फीट गहिरो तर्फ खनेर हेर्ने र फिडर जराहरु छामेर हेर्ने गलेर फतक्क कुहिएको छ कि छैन माटोको सतह निर पर्ने बोटको भागदेखि तलपट्टी बोका कुहेको वा घाउ छ कि छैन राम्रोसंग हेर्नुपर्दछ । तलको माटो खन्ने र माटो कोपर्न र बाहिर निकाल्ने साथै कुहीएका जराका भाग धारिलो काटन सानो खाले बन्चरो प्रयोग गरी हटाईदिनु पर्दछ । यसरी खन्दा र हेर्दा कुहिएका जरा बाहेक अन्य जरा र भागमा असर पुऱ्याउनु हुँदैन ।



कहिलेकाँही बोटको जरा कहिने रोगको पहिचान गर्नमा समेत गल्ती हुने गर्दछ । यसरी परम्परागत हिसावले रोग निदान गर्दा प्रायः जरामा पानी जम्नाले जरामा अक्सिजन नपुगेर अथवा हिउँ वा तुसारोको कारण बोटको आन्तरिक अंगमा क्षति पुगेका कारण बोट मरेको भन्ने गरिन्छ । जरा कुहिने रोग निरीक्षण गर्दा जमीन माथि देखिएका निम्न कुराहरु निरीक्षण गरिनुपर्दछ ।

- विना कुनै देखिने कारण विस्तारै वा बोट एकाएक बोट नासिदै जानु
- वृद्धि रोकिएको वा हौँचो बोट
- सासाना र हल्का पहेँला पातहरु
- ओईलाउने, पहेँला तथा डढेका पातहरु
- हाँगाहरु टुप्पाहरु मर्दै फेद तिर सर्दै आउँछन्
- क्यानोपी हराउँदै नासिदै पातलिदै जान्छन्
- जराको भित्रीभागमा जीवाणु बढ्दै गएर घाउ वा खुम्चिएको मरेको देखिन्छ ।



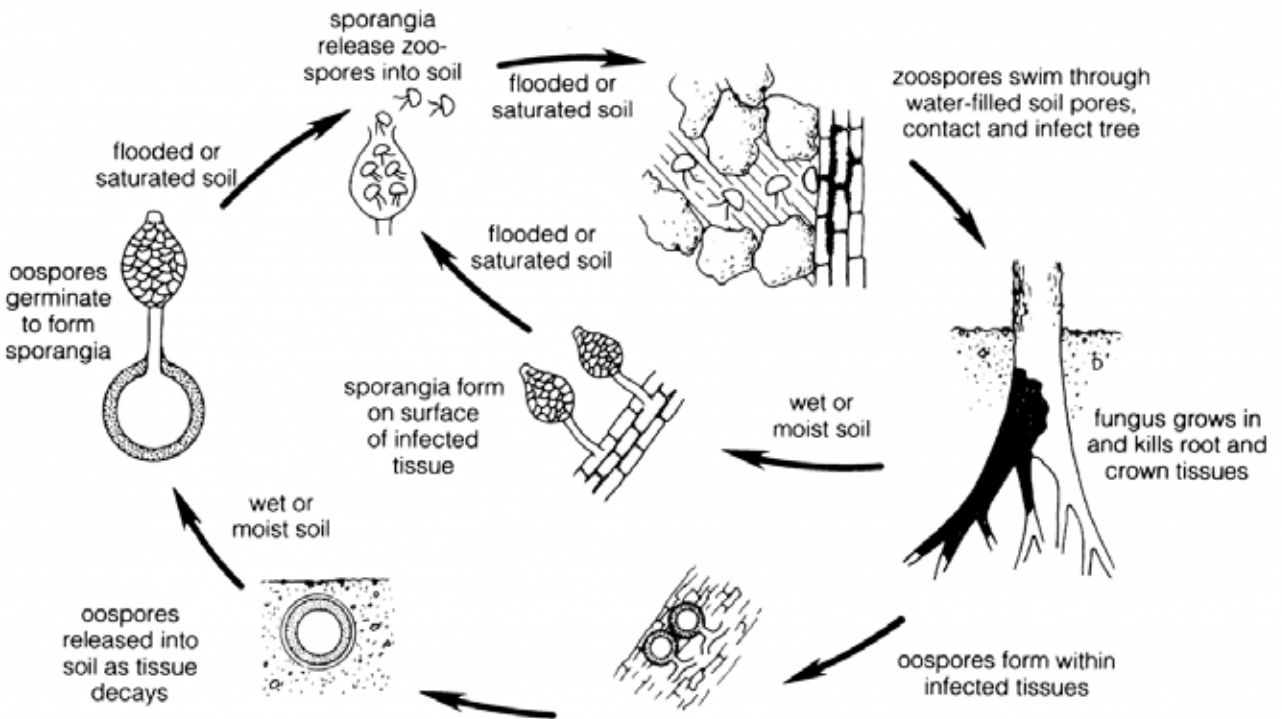
चित्र नं. २ : जरा कुहिएको

रोग फैलनका लागि उपयुक्त वातावरण



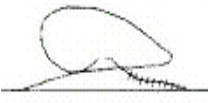
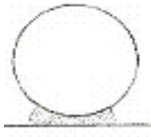
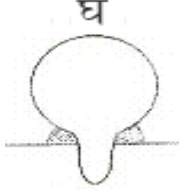
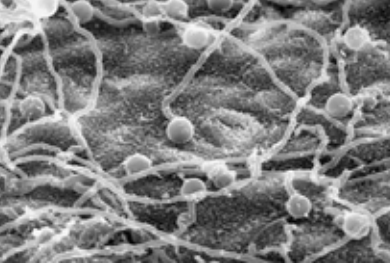
फाईटोपथोरा जातिका दुसीहरु (जसलाई पानीदुसी अर्थात *Water molds* पनि भनिन्छ) बढी बढी मन पराउँछन र जरा फेद कुहिने रोग ल्याउँदछन । यि दुसीहरु धेरै वर्षसम्म स्पोरका रूपमा माटोमा बाँच्दछन । यिनीहरुले सुखा सहन सक्छन धेरै सुखा भएपनि बाँच्न सक्ने हुन्छन र केही हदसम्म रासायनिक पदार्थ पनि सहन सक्छन । यि दुसीलाई वृद्धि र प्रजनन हुन धेरै चिस्यानको मात्रा, चिसो वातावरण आवश्यक पर्दछ, खास गरी १३° सेल्सियस दुसी वृद्धिका लागि उपयोगी हुन्छ । तसर्थ बोटहरु फूल फूलने समय सुषुप्तावस्थामा जाने बेलामा यस दुसीले आक्रमण गर्दछ । लामो समयसम्म पानी जमिराख्ने वगैँचामा अलिक बढी समस्या हुने गरेता पनि प्रायः यो रोग संक्रमित बेर्ना, वर्षा /सिंचाईको पानी र संक्रमित माटोको कारण धेरै थोरै सबै वगैँचामा लागेको देखिन्छ ।

रोग चक्र

फाईटोपथोरा दुसी माटोमा, तथा संक्रमित बेर्नाहरु वा बोटको संक्रमित भागमा सूक्ष्म लामो धागो (*Mycelium*) का रूपमा वा बाक्लो पत्र भएको उस्पोर (*oospore*) को रूपमा बस्छन् । यि उस्पोरहरु (*oospores*) प्रतिकूल परिस्थितिमा पनि बाँच्न सक्ने हुन्छन र धेरै लामो अवधिसम्म माटोमा जीवितै रहन्छन । जब माटो पानीले भिज्छ, यस बेला उस्पोरहरु मसिनो धागो जस्तो संरचनाका माध्यमबाट बोट विरुवाको जरामा संक्रमण गर्दछन् । कहिलेकाँही बढी चिसोको कारण (*Cold injury*) तन्तुहरु क्षतिग्रस्त भएमा पनि फेद कुहेजस्तो भान पर्दछ । माटोमा पानी पर्याप्त भएमा जुस्पोरहरु स्पोरेन्जिया भित्र विकसित हुन्छन । यि जुस्पोरहरु पानीमा पौडन सक्दछन तसर्थ पौडेर दुरी पार गर्न सक्ने भएकोले टाढा रहेको स्वस्थ बोटको जरामा संक्रमण गर्दछन । पानीले राम्रोसंग माटो भिजेर बसेको (*Saturated*) अवस्था मात्र यि जुस्पोरहरु विकसित हुने भएकोले खेत बारीमा पानीको उच्च मात्रा लामो समय रहँदा रोग वृद्धि हुने गर्दछ । स्पोरहरु वर्षायामको भलपानीमा तथा सिंचाईको पानीमा वढै दुरी पार गर्ने हुँदा थोरै अवधिमा धेरै ठूलो क्षेत्रफलमा रोग संक्रमण हुन सक्दछ । तसर्थ जति लामो अवधिसम्म पानीले माटो भिजेको अवस्थामा रहन्छ, त्यति संक्रमणको मात्रा बढी हुने डर हुन्छ ।



चित्र नं.३ : स्याउमा जरा तथा फेद कुहिने रोगको रोग चक्र

स्पोरान्जिया र जुस्पोरहरू	चित्र नं. ६ : जुस्पोरका अवस्थाहरू			
 <p>चित्र नं. ४ : स्पोरान्जियाबाट जुस्पोरहरू निस्कंदै गरेको</p>	<p>क</p>  <p>(क) यो अवस्थाको जुस्पोर पानीमा पौडेर जरासम्म पुग्छ</p>	<p>ख</p> 	<p>ग</p> 	<p>घ</p>  <p>(घ) यो अवस्थाको जुस्पोरले जरा छेड्छ रोग संक्रमण गराउँछ</p>
 <p>चित्र नं. ५ : हाईफा र सिस्ट</p>	<p>हाईफा र सिस्ट : माटो भित्र पुगेपछि जुस्पोरहरू बोटको जरामा आकर्षित हुन्छन् जव तिनीहरू जरा निर पुग्छन् तिनीहरू पौडिन छोड्छन् र सिस्टको रूप बनाउँछन् । सिस्ट अवस्था छोटो समयका लागि विश्राम अवस्था हो ।</p> <p>गोलो आकारका सिस्टहरू पातको सतहमा उम्लिएका छन । धागो जस्तो देखिने संरचना चाहिँ हाईफा हो ।</p>			

रोग व्यवस्थापन तरिका

यो रोग व्यवस्थापन गर्न एकिकृत रूपमा विभिन्न तरिकाहरू अवलम्बन गरिनुपर्दछ

१. पूर्व सावधानीहरू अपनाउने :

क. रोग व्यवस्थापनका लागि अपनाईनु पर्ने पूर्व सावधानीहरू

- १.१ बगैँचा लगाउँदा अर्थात बगैँचा छनौट गर्दा पानी नजम्ने खालको तुरुन्तै पानी निकास हुने जग्गा छनौट गर्ने । सिंचाई अथवा निकास नहुने पानी बोट नजीकै जम्न नपाओस भनि ख्याल राख्ने । तर पानीको अभाव हुने छिटो माटोमा सोसिएर जाने बलौटे मिसिएको हल्का माटो साथै पानीले भिजेका ठाउँमा धेरै हावा लागेमा धेरै छिटै सुक्ने सम्भावना भएकाले त्यस्ता ठाउँमा भने यो नियम लागु नहुन सक्छ । निकासको राम्रो प्रवन्ध मिलाउने र बगैँचामा पानी जम्न नदिने माटोमा पानीको मात्रा अनुगमन गरिरहनुपर्ने हुन्छ पानी जम्ने जस्तो भएमा तुरुन्तै निकासको व्यवस्था गरी हाल्नुपर्दछ । सिंचाई गर्दा पानी जम्ने हिसावले सिंचाई गरिनु हुँदैन ।
- १.२ संक्रमित माटो वर्षाको पानीले नउछिट्टियोस भन्नाका लागि बो वरीपरी मल्लिचङ्ग गर्ने
- १.३ माटो को वनावट सुधार गर्ने तथा कायम राख्ने : पर्याप्त मात्रामा प्रांगारिक पदार्थ प्रयोग गरेर, माटो हल्का बनाएर, पानी सोस्न सक्ने बनाउने तथा माटो कडा बन्न नदिने गरिनुपर्दछ । गोठेमल तथा कम्पोस्ट मल प्रशस्त प्रयोग गर्ने, घाँस तथा काँटछाँट गरेको हाँगाविंगारु, तथा गोडमेल गरेका भारपात पातपतिंरहरू बगैँचामा थप्नुपर्दछ ।
- १.४ रोगले ग्रस्त भएका फेद कुहिएका जरा कुहिएका बोटहरूको फेद वरीपरी केही गहिरो गरी खनेर कुहिएको भाग एवं संक्रमित माटोलाई सूर्यको प्रकाशमा केही सुक्न दिने । अनि पुरानो माटोको सट्टामा सम्भव भएमा नयाँ निरोगी र मलिलो जंगलको माटो ल्याई पूरिदिने ।
- १.६ संक्रमित मुख्य र सहायक हाँगाहरू जराहरू काँटछाँट गरेर हटाउने । संक्रमित भएको बोटको फेद निर भारपात बढन नदिने ।

१.७ भण्डारणमा राख्ने खालका फलहरु वर्षाको पानीले भुईको माटो उछिट्टिएर फलमा पुग्न नसक्ने गरी रुखको माथिल्लो भाग तर्फबाट मात्र टिप्ने र भण्डारण गर्ने । संक्रमित फलहरु टिपेर उसिनेर बेग्लै राख्ने र कुहाउन हाल्ने वा स्वस्थ फलमा नसर्ने गरि उपयोग गर्ने ।

१.८ युरीया ५% भुईमा छरिदिएमा पातहरु सबै छिटै कहिएर जान्छन र रोगको बीजाणुहरु नष्ट हुन्छन टिपेका फलहरु यताउता सार्दा समेत माटोमा छोईनु हुँदैन ।

१.९ रोग सहनसक्ने जातहरु लगाउने खास गरी रोग सहनसक्ने रुटस्टकहरु प्रयोग गरी विरुवा उत्पादन गर्नुपर्दछ । जरा फेद कुहिने रोग सहन सक्ने जातहरु र रुटस्टकहरु मात्र छानेर लगाउने अथवा पानी निकास नहुने खालका त्यस्ता गहुंगा माटोमा रोग सहननसक्ने रुटस्टक नलगाउने । स्याउका लागि

रुटस्टकहरु	रोग सहनसक्ने तह
G.16 (जि.१६)	उच्च तहमा रोग सहन सक्ने
G.41 (जि.४१)	उच्च तहमा रोग सहन सक्ने
G.935 (जि.९३५)	उच्च तहमा रोग सहन सक्ने
G.202 (जि.२०२)	उच्च तहमा रोग सहन सक्ने
B.9 (बि.९)	मध्यम तहमा रोग सहन सक्ने
G.11 (जि. ११)	मध्यम तहमा रोग सहन सक्ने

ईस्ट मालिङ्ग (M) रुटस्टकहरु M-9, M-26, M-27 / M-111 हरुमा मध्यमस्तरमा रोग सहन सक्ने क्षमता छ भने मालिङ्ग मेर्टन (MM) श्रृखलामा MM-104 / MM-106 रुटस्टकहरु रोग सहन नसक्ने छन । अभै विस्तृतमा टेबुलमा हेर्नहोस ।

१.९० गहिरो गरी बेर्ना नलगाउने : माटोको सतह भन्दा ग्राफ्टीङ्ग गरेर गाँसिएको भाग माटोको सतह भन्दा भन्दा केही ईन्च माथि पारेर लगाउने । सायनहरु फेद र जरा कुहिने रोग सहन नसक्ने हुन्छन तसर्थ ग्राफ्टीङ्ग गरेर गाँसिएको भाग माटोको सतह भन्दा तल पच्यो भने त स्वतः कुहिन्छ ।



चित्र नं.७ : रोग संक्रमित भएपछि देखिएका लक्षणहरु खैरो रङ्ग भएका तन्तुहरु



चित्र नं.८ : स्याउको रुटस्टक रोगले संक्रमित भएको



चित्र नं.९ : जरामा रोग संक्रमित लागेपछिका लक्षणहरु



चित्र नं.१० : स्याउमा रुटस्टक रोगले संक्रमित क्यानोपी

ख. जैविक विधि :

धेरै प्रकारका माटोका सूक्ष्मजीवको प्रयोगबाट हानिकारक दुसीहरु नियन्त्रण हुने कुरा वैज्ञानिक अनुसन्धानबाट सिद्ध भईसकेको छ । ट्राईकोडर्माको प्रयोग गर्दा माटोजन्य दुसीहरु नियन्त्रण हुने कुरा नेपालमा पनि प्रमाणित भईसकेको कारण यस्ता फाईदाजनक सूक्ष्मजीवको प्रयोग सिफारिस गरिएको छ । यसका अलावा ई.एम.को प्रयोग पनि फाईदाजनक देखिएको छ । ट्राईकोडर्मा नामक सूक्ष्मजीवलाई रोगी बगैँचाको सबै माटोमा स्थापित गर्न र विशाल जनसंख्या सोही माटोमा हुर्कने र सदा सर्वदा रहने बनाउन बगैँचामा पर्याप्त प्रांगारिक पदार्थको प्रयोग गरिनु पर्दछ । खसेका पात पतिंगर तथा काँटछाँट गर्दा आउने हाँगा पातहरु खाडलमा राखेर ई.एम. तथा ट्राईकोडर्मा मिलाई कुहाउँदा पातहरुमा रहेका ईनोकुलमहरु मर्दछन भने बगैँचामा प्रांगारिक पदार्थहरु थपिन्छ । ट्राईकोडर्मा जैविक विषादी राम्ररी पाकेको गोबरमलमा मिलाएर राखिदिँदा जरा कुहिने रोग सफलतापूर्वक नियन्त्रण भएको पाइएको छ ।

ट्राईकोडर्मा जैविक विषादी गोबरमलमा मिसाउने विधि :

- क. सूर्यको प्रकाश नपर्ने छायाँ भएको कोठा (स्थान) छनौट गर्ने ।
- ख. सबैभन्दा पहिला १ के.जी. भेली वा गुँड (jaggery) ४ लिटर पानीमा मिलाउने । अनि १० मिनेटसम्म चलाउने ता कि भेली वा गुँड (jaggery) सम्पूर्ण मात्रामा घुल्ल सकोस् ।
- ग. तीनवटा जुटका बोरा लिनै छायाँ भएको भूईँमा (सूर्यको प्रकाश पर्ने स्थानमा) विछ्याउने ।
- घ. त्यस पछि राम्रो पाकेको २ देखि ३ बोरा गोबरमल विछ्याइएका भिजेका बोरा माथि राख्ने ।
- ङ. अब ट्राईकोडर्माको १ लिटर (concentration) घोल लिनै भेली मिलाएको ४ लिटर पानीमा बोरा माथि राखिएको पाकेको गोबरमलमा ट्राईकोडर्माको भोल सबै तिर पर्ने गरी राम्रोसंग मिलाउने ।
५. ट्राईकोडर्मा गोबरमलमा मिलाईसकेपछि भिजाइएका जुट बोराले माथि बाट पनि छोप्ने ता कि ट्राईकोडर्मा दुसी गोबरमलमा राम्रोसंग वृद्धि हुन सकोस ।
६. यसरी ट्राईकोडर्मा पाकेको गोबरमलमा मिलाएको १०-१२ दिनमा यो परिपक्व हुन्छ र माटोमा प्रयोग गर्न तयार हुन्छ । १०-१२ दिन नपुगुन्जेल ट्राईकोडर्मा दुसी मलमा राम्ररी मिलोस भनेर एक दुई दिनको फरकमा चलाईदिनु पर्दछ । १०-१२ दिनमा तयार भएको मल मा हरियो दुसी आएको देखिनु पर्दछ, अनि बल्ल प्रयोग गरिनुपर्दछ । यदी समय नभएमा एक दुई दिन मात्र इन्कुवेसनमा राखेर पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

यसका लागि केही शर्तहरु पालना गर्नु पर्दछ -

- तयार गर्ने बेलामा गोबरमलमा चिस्यान प्रतिशत ४०% भएको हुनु जरुरी छ ।
- ट्राईकोडर्मा फोर्टिफिकेसन गरेको मल प्रयोग गरिने ठाउँमा अगाडी वा पछाडी दुसीनाशक विषादी गरेको हुनु हुँदैन र प्रयोग गरी पछाडी पनि दुसीनाशक विषादी प्रयोग गरिनु हुँदैन ।
- ट्राईकोडर्मा फोर्टिफिकेसन गरेको मल माटोमा तुरुन्तै मिलाउनु पर्दछ । यसका लागि मल छरेपछि जोतिहाल्नु पर्दछ ।



ट्राईकोडर्मा



ट्राईकोडर्मा पानीमा घोलेपछि



पाकेको गोबरमलमा मिलाउँदै



पाकेको गोबरमलमा मिलाउँदै



ट्राईकोडर्मा मिलाएपछि प्लास्टीकले ढाक्दै



ट्राईकोडर्मायुक्त मल बोटमा हालेपछि

रासायनिक विधि :

विषादी प्रयोग गर्दा ओमाईसेटसका लागि प्रभावकारी हुने खालका दुसीनाशक विषादीहरु प्रयोग गरिनु पर्दछ ।

जरा कुहिएको हो कि हैन भन्ने बोटको फेद र जराका भाग खनेर नहेरी खुट्याउन यकिन गर्न सकिदैन । तसर्थ जमीनमुनिको भाग डेढ फीट गहिरो तर्फ खनेर हेर्ने र फिडर जराहरु छामेर हेर्ने गलेर फतक्क कुहिएको छ कि छैन माटोको सतह निर पर्ने बोटको भाग देखि तलपट्टी बोका कुहेको वा घाउ छ कि छैन राम्रो संग हेर्नुपर्दछ । रोग भएको पाईएमा कुहेका भाग खुर्केर हटाउने र तल उल्लेखित दुसीनाशक विषादीहरु लगाईदिने ।

क. सुषुप्तावस्थामा :- माटोको सतह देखि १ १.५ मीटर माथिसम्म १ % बोर्डेक्स पेस्ट बनाई राम्रो संग लगाउने । क्यानोपि भाग रोगको प्रकोप पातमा र हाँगामा वृद्धि भएको पाइएमा खण्डमा १ % बोर्डेक्स मिश्रण वा कपर अक्सिक्लोराईड २.५ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले अनिवार्य राम्रो संग क्यानोपी कभर हुने गरि छर्ने । फल लागे पछि पनि स्प्रे गर्न सकिन्छ । माथि उल्लेखित दुसीनाशक विषादीहरु कपर मा आधारित दुसीनाशक विषादी भएकोले वर्षमा तीन पटक भन्दा बढी छर्न उपयुक्त हुँदैन ।

ख. बोटको अन्य वृद्धि अवस्थामा : - फूल फूलेको बेलामा कुनै पनि विषादी नछर्ने । सो भन्दा अगाडी वा पछाडी रोगको प्रकोप वृद्धि भएमा मेटाल्याक्सिल म्यान्कोजेव भएको दुसीनाशक विषादी रोगको प्रकोप हेरी आवश्यकता अनुसार १५ दिनको फरकमा छर्ने ।

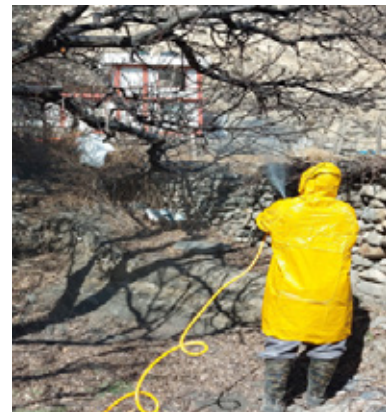
ग. जराको भागमा उपचार : - बोटको फेदमा र जराको भागमा जरा कुहेको वा नकुहेको भन्ने थाहा पाउन जरा खनेर हेरेर जरा छामेर यकिन गर्ने कुहेको देखिएमा संकमित भाग हटाउने । सुर्यको प्रकाशमा केही दिन सुक्न दिने ता कि प्रकाशका कारण दुसीहरु विंकमित (कतभचर्ष्षिभ) होउन । ४ -५ दिन सुर्यको प्रकाशमा सुकाएपछि सो भागमा १% बोर्डेक्स मिश्रण वा कपर अक्सिक्लोराईड २.५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा घोलेर बोटको उमेर हेरी जरा पुरै भिज्ने गरी डेन्चिङ्ग गर्ने । प्रति बोट जराको भाग हेरी एक पटकमा ५ देखि १० लिटर लाग्न सक्छ । धेरै प्रकोप बढेमा एकभन्दा बढी पटक प्रयोग गर्न सकिन्छ ।



बोर्डेक्स पेन्ट बोटमा लगाईदै



बोर्डेक्स मिश्रण तयार गर्दै



बोर्डेक्स मिश्रण १% स्प्रे गर्दै

Reference:

1. https://www.researchgate.net/publication/47508204_Phytophthora_Root_and_Crown_Rot_on_Apples_in_Bulgaria. Retrieved on Wednesday, July 07, 2021
2. https://www.researchgate.net/publication/308718238_Integrated_management_of_collar_rot_in_apple_caused_by_Phytophthora_cactorum. Retrieved on Wednesday, July 07, 2021. Retrieved on Wednesday, July 07, 2021
3. <https://plantix.net/en/library/plant-diseases/100001/apple-root-and-collar-rot>. Retrieved on Wednesday, July 07, 2021
4. <https://ohioline.osu.edu/factsheet/plpath-fru-06>. Retrieved on Wednesday, July 07, 2021
5. <https://intermountainfruit.org/dbm/crown-root-rot>. Retrieved on Wednesday, July 07, 2021
6. <https://ecommons.cornell.edu/bitstream/handle/1813/43116/phyt-root-crown-rot-FS-NYSIPM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Retrieved on Wednesday, July 07, 2021
7. <https://docplayer.net/131095880-Phytophthora-crown-collar-and-root-rot-of-apple-and-cherry-wsu-tree-fruit-ipm-strategies.html>. Retrieved on Wednesday, July 07, 2021
8. <https://agsci.oregonstate.edu/department-horticulture/Nursery/life-cycle>
9. <http://treefruit.wsu.edu/crop-protection/disease-management/phytophthora/>
10. Gurung, H and B. Adhikari FY 2076/77 Commercial Apple Farming Technology . Government of Nepal, Ministry of Agriculture and Livestock Development Depart of Agriculture Centre for Fruit Development (NCFD) Kirtipur Kathmandu.



थप जानकारीका लागि
नेपाल सरकार
कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय
कृषि विभाग
वाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र
हरिहरभवन, श्रीमहल, ललितपुर, नेपाल
फोन नं.: ०१-५५२९१५१, ५५५०२२६
इमेल: cdabc2018@gmail.com



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations