

सुन्तलाजात फलफूलमा लाग्रे हाडलडविड रोग

समस्याको पहिचान

रोगको शुरु अवस्थामा लक्षणहरू बोटको एउटा हाँगाबाट शुरु भई विस्तारै अन्य हाँगाहरूमा फैलने गर्दछ र अन्तमा सबै पातहरू झरेर हाँगाहरू नाङ्गै भएको देखिन्छन् । हाँगाहरूको वृद्धि रोकिने, पात र फलहरूको आकार साना हुने तथा पातमा नसाहरूको बीचमा अनियन्त्रित पहेँला धब्बाहरू देखिने र पछि बढ्दै जाने हुन्छ । पातको बीचको नसा बाक्लो देखिनुका साथै फलहरू पाक्ने समयसम्म पनि हरियो र अमिलो हुन्छ ।

सुक्ष्म खाद्यतत्वहरूको अभाव (विशेषतः जिक तत्व) बाट हुने लक्षणहरूसँग यो रोगका लक्षणहरू मिल्दाजुल्दा देखिन सक्ने भएकोले दुबैका लक्षणहरूको स्पष्ट पहिचान गरी छुट्याउनु पर्दछ । सम्भावित लक्षणहरू भएका बोटहरू छनौट गरि स्टार्च आयोडिन परीक्षण गरेमा यो रोगको केही हदसम्म पहिचान गर्न सकिन्छ (तर यस परीक्षणको नतिजा ५०-५५ प्रतिशत मात्र मिल्ने गरेको पाईन्छ) । यो रोग लागेको सम्भावित बोटको चारै दिशाबाट ४/४ वटा लक्षणयुक्त पातहरू टिपी आईस बक्सभित्र राखि नजिकको PCR परीक्षण प्रयोगशालामा पुर्न्याई सम्भव भएसम्म RT-PCR/qPCR र नभएमा C-PCR गरि जिन सिक्विन्सिङ्ग विधिबाट परीक्षण गराउने ।

समस्याको पृष्ठभूमि

नेपालमा पहिलो पटक सन् १९६८ मा पोखरा क्षेत्रमा देखा परेको यो रोग हाल धेरै जिल्लाहरूमा फैलिइसकेको छ । विरुवाको फलोप्यम तन्तुको सिभ नली भित्र रहने यो ग्राम नेगेटिभ ब्याक्टेरियाले विरुवाको वृद्धि विकासलाई आवश्यक पर्ने खाद्यतत्वहरू तथा कार्बोहाइड्रेट ओसारपोसारमा बाधा पुर्न्याउने र विरुवाको रोग प्रतिरोधी क्षमता कमजोर बनाई क्षति पुर्न्याउने भएकोले यो रोग व्यवस्थापन गर्न कठिन मानिन्छ । सामान्यतया: हाडलडविड (HLB), सिट्रस ग्लिनिड रोग (CGD) भनिने यस रोगका कारक जीवाणुहरू: *Candidatus Liberibacter asiaticus* (CLas.), *Candidatus Liberibacter americanus* (CLam), *Candidatus Liberibacter africanus* (CLaf.) हुन् । पात र कलिला मुनामा बसी रस चुस्ने चुसाहा सिट्रस सिल्ला (*Diaphorina citri*) कीराले सिट्रस ग्लिनिड रोगको कारक ब्याक्टेरिया CLas सार्ने गर्दछ । यो कीरा सामान्यतया सुख्खा हावापानी भएको क्षेत्रमा बढी पाइने गर्दछ भने रुटेसी परिवारका कडिपत्ता, बेल, कामिनी लगायतका बोटहरूमा आश्रय लिने गर्दछ ।

व्यवस्थापन

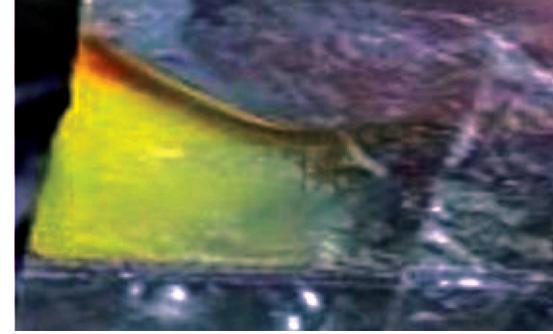
- जाली घर (सिल्ला छिर्न नसक्ने) भित्र माउ बोट तयार गरी विरुवा उत्पादन र प्रसारण गर्ने । तन्तु प्रजनन प्रविधिबाट उत्पादित विरुवा प्रसारण गर्ने ।
- हाल विरुवाको सतह (पात) मा छर्किएर प्रयोग गरिदै आएका एन्टिबायोटिकहरूले रोग व्यवस्थापन खासै प्रभावकारी नदेखिएको र बोटको काण्डबाट इन्जेक्सन दिदा मात्र फलोप्यमभित्र रहेको यो रोगको ब्याक्टेरियालाई नियन्त्रण गर्न सकिने भएकोले अक्सिटेट्रासाईक्लिन वा स्टेप्टोमाईसिन सल्फेट, २ ग्राम/८० मि.लि. डिम्बित पानीमा घोली प्रतिबोटमा केमजेट इन्जेक्टर या आरबोरजेट इन्जेक्टर मार्फत बोटको काण्डबाट ६ महिनाको फरकमा २ पटक दिने ।
- विभिन्न किसिमका धातु अक्साइड (Metal oxide) हरूको नेनो पार्टिकल्सले एन्टिबायोटिकको काम गर्ने भएकोले ०.५ ग्रा. प्रति लिटर प्रति बोटको दरले काण्डबाट इन्जेक्सन या पातमा छर्कनाले पनि यो रोग व्यवस्थापनमा सकारात्मक प्रभाव पर्ने अनुसन्धानबाट देखिएको छ ।
- यो रोग सार्ने महत्वपूर्ण माध्यम सिट्रस सिल्ला कीरा भएकोले, व्यवस्थापनका लागि काओलिन (Kaolin) @ २० ग्राम प्रति लि. पानीमा घोली बोट भिज्ने गरी छर्केर यो कीराको व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ । काओलिन उपलब्ध नभएमा विभिन्न किसिमका दैहिक प्रकारका कीटनाशक विषादीहरूको प्रयोगले पनि यो कीराको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- शुरुवाती अवस्थामा नै रोगको पहिचान गरी व्यवस्थापनका रणनीतिहरू अपनाउने । असल कृषि अभ्यास, जस्तै, बगैँचाको सरसफाई, छापो, सिंचाई, मलखाद लगायतका कार्यहरू उचित समयमा गर्ने ।
- यो रोगसँगै खाद्यतत्वहरूको अभाव देखिएमा बोट कमजोर हुने भएकोले मुख्य तथा सुक्ष्म खाद्यतत्वहरूको उचित व्यवस्थापन गर्ने । रोग प्रतिरोध क्षमता बढाउने र वृद्धिबर्द्धक (growth promoters or plant activators) जस्तै GA-३ @ ५०० ppm, तथा Salicylic acid ५०० ppm, काण्डमा इन्जेक्सन मार्फत वा पातमा छर्कनाले पनि यो रोगबाट हुने क्षति कम गर्न सकिन्छ ।

सन्दर्भ सूची

- Vincent, C., Hijaz, F., Pierre, M., & Killiny, N. (2022). Systemic Uptake of Oxytetracycline and Streptomycin in Huanglongbing-Affected Citrus Groves after Foliar Application and Trunk Injection, Antibiotics, <https://www.mdpi.com/journal/antibiotics>, PMID: 36009961, PMID: PMC9405128, DOI: 10.3390/antibiotics11081092
- Wang, Z., Yin, Y., Hu, H., Yuan, Q., Peng, G. & Xia, Y. (2006). Development and application of molecular-based diagnosis for 'Candidatus Liberibacter asiaticus', the causal pathogen of citrus huanglongbing. Plant Pathology, 55, 630–638 Doi: 10.1111/j.1365-3059.2006. 01438.x
- Koli, K., Rohtela, K., & Meena, D. (2022). Comparative Study and Analysis of Structural and Optical properties of Zinc Oxide Nanoparticles using Neem and Mint Extract prepared by green synthesis method. International Conference on Materials Science and Engineering (ICMSE), 1248, doi:10.1088/1757-899X/1248/1/012065

Scientific name: *Candidatus Liberibacter asiaticus*

विषादीको प्रयोग गर्दा नाक, मुख, आँखा, कानका साथै पुरै शरीरको छाला छोपिने गरी सुरक्षित पहिरन लगाउनु पर्दछ । विषादीको लेवल राम्रोसँग अध्ययन गरी प्रयोग गर्ने मात्रा, पटक र प्रयोग पछि बाली टिप्ने समय राम्रोसँग ख्याल गर्नु पर्दछ । विषादी चर्को घाम वा हावा लागेको समयमा छर्कन हुँदैन ।



चित्र १. स्टार्च आयोडिन परीक्षण (पोजिटिभ)



चित्र २. पात तथा फलमा देखिएको रोगका लक्षणहरू



चित्र ३. सिट्रस सिल्लाको माउ र बच्चा

तयारकर्ता

श्रीकृष्ण न्यौपाने, वरिष्ठ बाली संरक्षण अधिकृत, प्लाण्ट क्वारान्टिन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, हरिहरभवन

सम्पादक

डा. हिराकाजी मानन्धर
एनपिडिए, काठमाण्डौ
डा. रेशमबहादुर थापा
कृषि तथा वन विज्ञान विश्वविद्यालय, रामपुर, चितवन

प्रकाशक

नेपाल सरकार
कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय
कृषि विभाग
हरिहरभवन, ललितपुर
फोन: +९७७-१-५४२९३२३/५४२९६४८
Email: doa.agri2014@gmail.com, ppd.daa2020@gmail.com
Website : www.doanepal.gov.np