

## सुन्तलाजात फलफूलमा लाग्ने ग्रीनिङ्ग रोगको

### स्थलगत परीक्षण विधी

डा. जनार्दन खड्का  
केन्द्रीय बागवानी केन्द्र, कीर्तिपुर

सुन्तलाजात फलफूलमा लाग्ने ग्रीनिङ्ग रोग व्यावसायीक सुन्तलाजात फलफूल खेतीका लागि एक प्रमुख समस्याको रूपमा देखा परेको छ। यस रोगलाई विभिन्न समयमा विभिन्न नाम लिई चिनिने गरिन्थ्यो र हाल आएर यस रोगलाई ग्रीनिङ्ग (Citrus Greening) र होडलोडबिन (Huanglungbin) नामले बढी चिनिन्छ। सन् १९७० को दशकसम्म यो रोग भाईरस (विषाणु) को कारणले लाग्दछ भन्ने धारणा रहेकोमा पछिका अनुसन्धानबाट यो रोग फ्लोएम अवरोधक ग्राम नेगेटिभ ब्याक्टेरिया (शाकाणु) बाट हुन्छ भन्ने थाहा लागेको छ। हालसम्म ग्रीनिङ्ग रोग तीन प्रकारका भेटिएका छन् : (१) एशियाली (Asian) Candidatus Liberibacter asiaticus (२) अफ्रिकी (African) Candidatus Liberibacter africanus र (३) अमेरिकी (American) Candidatus Liberibacter americanus। यो रोग सार्ने कीरा सिल्ला (Psyllid insect) दुई जातहरू एशियाली सिट्रस सिल्ला (Asian citrus psyllid) Diaphorina citri र अफ्रिकी सिट्रस सिल्ला (African citrus psyllid) Trioza erytreae छन्। एशियाली सिट्रस सिल्ला ३-४ मिली मिटरको सानो कीरा हो।

### रोगको लक्षण

यस रोग लागेको लक्षण पात, बोट र फल हेरी अनुमान गर्न सकिन्छ। नयाँ पातहरूमा रोगका लक्षण देखा परे पनि रोगको लक्षण र खाद्यतत्वको कमीको लक्षण (जस्ता वा मँगानिज) जस्तो देखिने हुँदा छुट्याउन मुस्किल पर्दछ। साधारणतया यो रोग लाग्दा पातको नसा छोडेर अरु भाग पहुँलिने वा कुनै अवस्थामा एक भाग पहुँलिने हुन्छ। पछि,

गाएर यो रोग लागेको बोटका पात स-साना, ठाडो र पहुँलिने भै आवश्यक खाद्यतत्वको कमीको जस्तो लक्षण देखिन्छ। यो रोग लागेको बोटको फल सानो, फरक आकार, तितोपना बढी र फलको रङ्ग पाकेको अवस्थामा पनि सूर्यको प्रकाश परेको भाग पहुँलो र अन्य भाग हरियो हुने हुन्छ। रोग लागेको बोटको जरा कम विकास भएको हुन्छ। साधारणतया शाखा जराहरू अफ्रकम विकास भएको हुन्छ। नयाँ जरा आउन कमीको साथै जरा कुहिन पनि सक्दछ।

### रोग परीक्षणका केही विधीहरू

सिट्रस ग्रीनिङ्ग रोग लागे नलागेको पत्ता लगाउन उपलब्ध केही विधीहरू :

- रोगको लक्षण हेरी अनुमान गर्ने परम्परागत विधी
- उज्यालो रङ्गको आधारमा गरिने परिक्षण (HLB-specific fluorescent substance)
- Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) with monoclonal antibodies
- Polymerase chain reaction (PCR)
- Quantitative polymerase chain reaction (qPCR)
- Loop-mediated isothermal amplification (LAMP)

PCR, qPCR र LAMP विधिबाट धेरै कम मात्रामा संक्रमित हुँदा पनि रोगको पत्ता लगाउन सकिन्छ। यी तीन विधि मध्ये पनि qPCR अफ्रक प्रभावकारी देखिएको छ। तर माथि उल्लेखित लक्षण हेरी अनुमान गर्ने विधी बाहेक सबै विधीहरूका लागि उपकरण, रसायन र विशेष प्रविधिको आवश्यकता पर्ने हुँदा स्थलगत परीक्षणको लागि उपयुक्त हुँदैनन्। सजिलो र स्थलगत परीक्षण गर्न सकिने साथै विशेष प्रविधिको समेत आवश्यकता नपर्ने आयोडिन प्रयोग गरी रोगको परीक्षण गर्न सकिने, पात कोतेर गरिने परीक्षण (Scratch method) को यहाँ विशेष वर्णन गरिन्छ।

### पात कोतेर गरिने परीक्षण (Scratch method)

पात कोतेर गरिने परीक्षण स्थलगत रूपमा छिटो गर्न सकिने साधारण परीक्षण विधी हो। यस विधी हालसालै जापानमा सिट्रस ग्रीनिङ्ग रोग थाहा पाउन उपयोग गरिएको छ। साधारणतया सिट्रस ग्रीनिङ्ग लागेको बोटमा एमिनो एसिडको कमी हुन्छ तर पात र कोपिलामा एल-प्रोलिन (L-prolin) बढी देखिन्छ। साथै यो रोग लाग्दा रोगी बोटको पातमा स्टार्च बढी मात्रामा जम्मा हुन्छ। जापानमा भएको एक अध्ययनबाट स्टार्च रोगी बोटको पातमा ५१.४.२ मिलीग्राम प्रति किलोग्राम र स्वस्थ बोटमा ८.६ मिली ग्राम प्रति किलोग्राम रहेको कुरा उल्लेख छ। यसरी रोगी र स्वस्थ बोट बीच देखिएको स्टार्चको फरकलाई आयोडिनको प्रयोग गरी आयोडिन र स्टार्च बीचको रासायनिक प्रतिक्रियाबाट उत्पन्न रङ्गको आधारमा रोगी र स्वस्थ बोट छुट्याउन सकिन्छ। यस विधीलाई पात कोतेर गरिने परीक्षण भनिन्छ।

### आवश्यक सामग्री

- खाक्सी (Abrasive paper)
- शुद्ध पानी (Pure water)
- आयोडीन (Iodine)
- सिलर भएको प्लाष्टिक थैला र
- परीक्षण गर्नु पर्ने पातको नमूना

### परीक्षण गर्ने तरिका

परीक्षण गर्नु पर्ने सुन्तलाजात बोटको बीच भागबाट पूरा आफ्नो आकार र अवस्थामा आई सकेको पात नमूनाको लागि छान्नु पर्दछ। यसरी छानेको पात ज्यादै कलिलो वा बडो हुनु हुँदैन। छानेको पातको माथिल्लो सतहमा पानीले

भिज्दा पनि रङ्ग नआउने खाक्सीले विस्तारै रगड्नु पर्दछ र रगेड्ने काम एकहरो कभित्मा २० पटकसम्म गर्नु पर्दछ । यसरी रगड्दा पातको माथिल्लो भाग कोतरिन्छ र कोतरेर पातका स-साना भाग खाक्सीमा टाँसिन्छ । त्यसपछि खाक्सी र खाक्सीमा टाँसिएको पातको मसिनो भागलाई सिलिङ्ग भएको प्लाष्टिकको थैलामा हाल्नु पर्दछ । त्यसपछि करीब एक मिलीलिट्र शुद्ध पानी सोही प्लाष्टिकमा हाल्नु पर्दछ । शुद्ध पानीको लागि डिस्टिल वाटरको प्रयोग गर्नु राम्रो हुन्छ । पानी राखेपछि १-२ थोपा (२५ माईक्रो लीटर) ०.०५ मोलार को तयारी आयोडिन भोल हाल्नु पर्दछ । त्यस पछि प्लाष्टिक थैलाको सिलर लगाई खाक्सी, खाक्सीसंग टाँसिएको पातका मसिना भाग, पानी र आयोडीनलाई हातले प्लाष्टिक थैला बाहिरबाट चलाई मिलाउनु पर्दछ । यसरी मिली सकेपछि तुरुन्त पानीको रङ्ग बदलिन्छ । पानीको रङ्ग गाडा खैरो वा कालो देखिएमा परीक्षण गरेको नमूना सिट्रस प्रिनिङ्ग रोग लागेको थाहा हुन्छ भने पानीको रङ्ग पहेंलो वा सुन्तला रङ्ग देखा परेमा परीक्षण गरेको नमूना सिट्रस प्रिनिङ्ग रोग नलागेको हुन सक्दछ । तर रोग लागेको (Positive) नमूना अन्य विधीहरु प्रयोग गर्दा समेत उहि नतिजा आउने र खाद्यतत्वको अभाव साथै अन्य रोग लागेको अवस्थामा समेत प्रिनिङ्ग रोगको स्थलगत परीक्षण गर्न सकिन्छ ।

### रोगको व्यवस्थापन

सिट्रस प्रिनिङ्ग रोग लागेमा हालसम्म रोगी बोटको उपचार गर्ने विधी उपलब्ध छैन । त्यसैले यस रोग देखा परेमा रोगी बोटलाई तत्काल जैरे देखि उखालेर जलाई नष्ट गर्नु पर्दछ । रोग देखा परेको क्षेत्र निर्धारण गरेर त्यस

क्षेत्रबाट विरुवा उत्पादनको लागि सायन अन्य क्षेत्रमा लैजानु हुँदैन । साथै यस क्षेत्रमा उत्पादित विरुवा समेत अन्य प्रिनिङ्ग नलागेको क्षेत्रमा लैजानु हुँदैन । यसको लागि कानूनी रूपमै व्यवस्था हुन सके रोग व्यवस्थापनमा ठूलो सहयोग हुन सक्दछ । सायन र विरुवामा ध्यान दिनुको साथै सिट्रस सिल्ला कीराबाट यो रोग सरे हुँदा यस कीराको व्यवस्थापन पनि त्यतिकै महत्व रहन्छ । सिट्रस सिल्लाको नियन्त्रणको लागि विषादीको प्रयोग, सिट्रस सिल्ला नभएको वा नहुने क्षेत्रमा मात्र विरुवा उत्पादन कार्य गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।

प्रकाशन क्रम: ६-२०६६/६७

फोल्डर क्रम : २

प्रकाशन प्रति: ६०००

प्रकाशक तथा मुद्रण

कृषि सूचना तथा संचार केन्द्र

हरिहरभवन ललितपुर

फोन: ५५२५६१७, ५५२२२४८

Email: [agroinfo@wlink.com.np](mailto:agroinfo@wlink.com.np)

[www.aicc.gov.np](http://www.aicc.gov.np)

# सुन्तलाजात फलफूलमा लाग्ने ग्रीनिङ्ग रोगको स्थलगत परीक्षण विधी

कृषि सूचना तथा संचार केन्द्र  
हरिहर भवन, ललितपुर