टमाटर (गोलभेंडा) बालीको प्रमुख रोग- डढुवा रोग (Blight Diseases) सम्बन्धी विशेष जानकारी

टमाटर बालीमा मुख्य गरी डढुवा रोग लाग्ने गरेको छ । डढुवा रोग दुई प्रकारका हुन्छन् ।

१. अगौटे डढुवा (Early Blight)

२. पछौटे डढुवा (Late Blight)

१. अगौटे डढुवा (Early Blight)

सामान्यतयाः यो रोग बिरुवामा पहिलो फल (First Fruit) लागे पछि देखिन थाल्दछ । अगौटे डढुवा रोग टमाटर खेती हुने हरेक स्थानमा, हरेक सिजनमा देखा पर्न सक्दछ। यो रोग अल्टरनेरिया सोलानी *(Alternaria solani)* नामक ढुसीबाट लाग्ने गर्दछ। यो रोग प्लाष्टिक टनेल प्रयोग गरेर खेती गरेको अवस्थामा साथै बाहिरी खुल्ला जमिनमा दुवै अवस्थामा देखिन सक्दछ ।

लक्षणहरु (Symptoms)

यो रोगका लक्ष्यणहरु बिरुवाको विभिन्न भागमा देखा पर्दछ । जसलाई निम्न अनुसार व्याख्या गरिएको छ ।

क) पातमा देखिने लक्षण

शुरुमा जमिन वा माटोको सतहको नजिकैको पात (पुरानो वा बुढो पात) मा खैरो कालो सानो थोप्ला वा दाग देखिन्छ । जुन दाग पानीले भिजेको जस्तो हुन्छ । त्यस्ता खैरा थोप्लाहरुको आकार विस्तारै बढ्दै जान्छ र अन्तिममा त्यसको आकार (Size) आधा ईन्च जति हुने गर्दछ।

थोप्लाको आकार बढ्दै गएपछि त्यसमा स-साना रेखाहरु गोलाकार आकारमा रहन्छन, त्यसलाई अङ्ग्रीमा Concentric Ring भनिन्छ । त्यसरी बनेको Concentric Ring को आकार बढ्दै जान्छ र अन्तिममा पुरै पात नै ढाक्दछ । Concentric Ring बनेको देखी बाहिरी वरिपरिको पातको भाग पनि पहेंलो हुन्छ । ढुसीको आक्रमण बढ्दै गएमा सम्पूर्ण पात नै खैरो हुने, सुक्ने र झर्ने गर्दछ ।

ख) काण्ड (Stem) मा देखिने लक्षण

काण्डमा विषेश गरी सुरुवातको अवस्थामा जमिन देखी नजिकैको हाँगामा स-साना काला खैरा दागहरु देखिन्छन । त्यस्ता दागहरु विस्तारै बढ्दै गई बिरुवाको पुरै हागाँ वा काण्ड नै ओईलाएको जस्तो वा सुकेको जस्तो देखिन्छ । मुख्य गरी पत्रडण्ड (Leaf Petiole) वा पात अडिएको सानो हाँगा र मुख्य काण्ड (Main Stem) मा पनि काला दागहरु देखिन्छन ।

पत्रडण्डमा (Leaf Petiole) देखिएको काला खैरा दागहरु

काण्डमा (Leaf Petiole) देखिएको काला खैरा दागहरु

ग) फलमा देखिने लक्षण

टमाटरको अगौटे डढुवा रोगले फल वृद्दि र विकासको जुनसुकै अवस्थामा पनि आक्रमण गर्न सक्दछ। अर्थात बिरुवामा फल लागेपछिको अवस्थामा र फल वृद्दिको अवस्था देखि फल नटिपिन्जेल सम्मको अवस्थासम्म यो रोगले आक्रमण गर्दछ। संक्रमण बढे सँगै फलमा गाढा कालो दाग देखिन्छ र त्यस दागको किनारामा केहि उठेको घेराहरु (Raised Concentric Ring) प्रष्ट रुपमा देखिन्छन। सामान्यतयाः यस्तो लक्षण मूख्य काण्डको नजिकैका फलहरुमा देखा पर्दछ। रोगबाट पूर्ण रुपमा संक्रमित फल बोटबाट झर्दछ।

कालो दागको किनारामा उठेको घेराहरु (Raised Concentric Ring)

नपाकेको फलमा देखिएको गाढा कालो दाग र उठेको घेराहरु (Raised Concentric Ring)

पाकेको फलमा देखिएको गाढा कालो दाग र उठेको घेराहरु (Raised Concentric Ring)

२. पछौटे डढुवा (Late Blight)

यो रोग विश्वमा सर्वप्रथम सन् १८४० को दशकमा देखिएको थियो। अगौटे डढुवा रोग जस्तै यो रोग पनि ढुसीको संक्रमण बाट हुने गर्दछ। तर यो रोग भने फाईटोप्थोरा ईन्फेस्टेन्स (*Phytopthora infestens*) नामक ढुसीबाट लाग्ने गर्दछ। यो रोग टमाटर लगाएको केही समय पछि मात्र देखा पर्दछ। टमाटरको उत्पादनमा भारी गिरावट गर्ने प्रमुख रोगको रुपमा यस रोगलाई लिने गरिएको छ। बिरुवालाई यस रोगले संक्रमण गरि सकेपछि वरिपरीका बोटमा अत्यन्तै चाँडो रुपमा फैलिने गर्दछ र लगाएको सम्पूर्ण बिरुवालाई नै नष्ट गरि उत्पादनमा भारी गिरावट ल्याउँदछ। यस रोगले बिरुवाको पात, काण्ड र फलमा समेत आक्रमण गर्दछ।

क) पातमा देखिने लक्षण

संक्रमणको शुरुवातमा जमिन भन्दा नजिकैको अर्थात बोटको सबैभन्दा तलको हाँगामा रहेको पुरानो पातहरु मा पानीले भिजेको जस्तो हल्का खैरो रङ्गको दाग देखिन्छ। ओसिलो अवस्थामा उक्त दाग वा थोप्ला देखिएको पातको तल्लो सतहमा सेतो ढुसी देखा पर्दछ। अनुकुल वातावरणमा संक्रमण बढ्दै जाँदा उक्त गाढा खैरो वा कालो दागहरु बढ्दै गई पुरा पातहरु नै डढेको जस्तो देखिन्छ।

१. पानीले भिजेको जस्तो हल्का खैरो रङ्गको दाग

२. गाढा खैरो वा कालो दागहरु बढ्दै गएको

३. पातको तल्लो सतहमा देखिएको सेतो ढुसी

४. संक्रमण वृद्दि भई सम्पुर्ण पातहरु डढेको

ख) काण्डमा देखिने लक्षण

सुरुवातको अवस्थामा काण्डमा पानीले भिजेको जस्तो स-साना काला थोप्लाहरु देखा पर्दछन। त्यस्ता थोप्लाहरु विस्तारै बढ्दै गई बिरुवाको पुरै हागाँ वा काण्ड नै गाढा कालो खैरो रङ्गको हुने गर्दछ। फलस्वरुपः बिरुवाको सम्पुर्ण काण्ड ओईलाएको जस्तो वा सुकेको जस्तो देखिन्छ ।

काण्डमा पानीले भिजेको जस्तो देखिएको

काण्ड ओईलाएको जस्तो वा सुकेको जस्तो देखिएको

ग) फलमा देखिने लक्षण

टमाटरको पछौटे डढुवा रोग लगाउने ढुसीले यसको फललाई पनि आक्रमण गर्दछ। ढुसीको संक्रमण बढे सँगै फलको बाहिरी सतहमा भेट्नोको नजिकै गोलाकार किनारा भएका पानीले भिजेको जस्तो गाढा खैरो दाग वा थोप्लाहरु देखिन्छन। संक्रमण बढे सँगै त्यस्ता थोप्लाहरुले फलको प्रायः सम्पुर्ण बाहिरी भाग ढाक्दछ र फल चाउरिन थाल्दछ। त्यसरी विकास भएका थोप्लाहरु अन्त्यमा गिलो हुन्छ र फल विभिन्न ब्याक्टेरिया जन्य संक्रमणको उच्च जोखिममा रहन्छ। यदि हावामा सापेक्षित आद्रता बढ्यो भने संक्रमित फलमा पातलो सेतो ढुसीको वृद्दि प्रष्ट रुपमा देख्न सकिन्छ।

फलमा देखिएको गाढा खैरो थोप्ला वा

गाढा खैरो दागहरु बढ्दै गएको

थोप्लाहरुले गर्दा फल गिलो भएको

फलमा सेतो ढुसीको वृद्दि भएको

डढुवा रोगको विकासको लागि आवश्यक पर्ने वातावरणीय अवस्था (Favorable Environmental Condition For Blight Diseases Development)

टमाटरको डढुवा रोग दुई प्रकारको ढुसीको संक्रमण बाट हुने गर्दछ। ती ढुसीहरु प्रायः १२ देखी १५ डिग्री सेल्सियसको तापक्रममा एकदमै सक्रिय हुन्छन। हावामा पानीको मात्रा अर्थात आद्रता (Humidity) ९० प्रतिशत भन्दा बढी भएमा संक्रमणको जोखिम बढी हुने गर्दछ। प्रमुख रुपमा चिसो र ओसिलो वातावरण नै ढुसीको वृद्दि र विकासको लागि महत्वपुर्ण हुन्छ। प्रकाशको किरणले रोग निम्त्याउने ढुसीलाई नष्ट गर्न सक्दछ तर लामो समय सम्म कुहिरो वा हुस्सु लागेमा प्रकाशको किरणलाई कुहिरो वा हुस्सुले अवरोध गर्दछ फलस्वरुपः ढुसी नष्ट हुन पाउँदैन। लामो अवधि सम्म लगातार पानी पर्नु, कुहिरो वा हुस्सु लागिरहनु, रातको समयमा शित पर्नु र त्यस पश्चात घाम लागि मौसम सुख्खा हुनु डढुवा रोगको मुख्य कारणहरु हुन्। तापक्रममा हुने अकस्मात फेरबदलले रोगको संक्रमणलाई बढावा दिन्छ। चिसो र ओसिलो वातावरण रोगको सुरुवात अर्थात ढुसीको पहिलो संक्रमणको लागि आवश्यक पर्दछ भने त्यसपछि अकस्मात तापक्रम बढ्नु वा घाम लागि मौसम सुख्खा हुनु रोगको फैलावट अर्थात ढुसीको वृद्दिको लागि महत्वपूर्ण हुने गरेको छ। यदि टमाटर लगाएको क्षेत्रमा माथि उल्लेखित वातावरणीय अवस्था भयो भने ३ देखि ४ दिन भित्रमा नै बिरुवाको पातमा पहिलो पटक रोगको लक्षण देखा पर्दछ।

रोग सर्ने वा फैलिने माध्यम (Mode of Spread of Diseases)

डढुवा रोगको संक्रमण गराउने ढुसी माटोमा रहने गर्दछ। त्यस्ता ढुसीहरु माटोमा शुषुप्त अवस्था (Dormant Stage) मा बसेका हुन्छन। जब अनुकुल वातारण सिर्जना हुन्छ, तब ती ढुसीहरु संक्रमण गराउन सक्रिय हुन्छन। संक्रमण गराउने ढुसीहरु पहिल्यै रोग लागेको फल र बिरुवाको अन्य अवशेष जस्तै पात, काण्ड र फलमा समेत रहिरहेका हुन्छन। त्यसैले अघिल्लो पटक रोग लागेका फलहरुलाई बीउ निकाल्ने प्रयोजनको लागि कदापी प्रयोग गर्नु हुँदैन। साथै रोग लागि सकेका बिरुवाहरुको अवशेष पनि डढाएर नष्ट गर्नुपर्दछ।

डढुवा रोगको रोकथाम र व्यवस्थापनका उपायहरु

टमाटरको डढुवा रोगको रोकथाम र व्वस्थापनको लागि निम्न अनुसारको उपायहरु अवलम्बन सर्न सकिन्छ।

- रोग लागेको बोट, पुराना बोटहरु उखेलेर जलाउने र बाली लगाउने खेतबारी सफा सुग्घर राख्ने।
- ढुसीको अवशेषहरु टमाटर बाहेक सँगै भएका अन्य झारपातहरुमा समेत रहन सक्ने भएकोले ती झारपातहरुलाई पनि उखेलेर जलाउने।
- सकेसम्म डढुवा रोग सहन सक्ने जातहरु जस्तै सिर्जना र एच.आर जी १७ लगाउने।
- नर्सरी बाट बेर्ना सारी रोप्दा फराकिलो दुरी (७०×७० से.मी.) को फरकमा रोप्ने जसले गर्दा बिरुवा बीच हावा संचार र प्रकाशको उपलब्धता बढी हुने गर्दछ।
- बोटको नियमित काँटछाँट गरी बोटको सबै भागमा प्रकाशको उपलब्धता गराउनु पर्दछ।
- रोग सुरु हुने बेला देखि नै ब्लाईटक्स (कपर अक्सिक्लोराईड) १.५ ग्राम र डाईथेन एम-४५ (म्यान्कोजेव) विषादी पनि १.५ ग्राम मिलाई जम्मा ३ ग्राम १ लिटर पानीमा मिसाएर ७/७ दिनको फरकमा ३ देखि ४ पटक सम्पुर्ण बोट राम्ररी भिज्ने गरि छर्कने।
- अथवा, ३ ग्राम क्लोरोथालोनिल (प्रोटेक्टर, काभाच, डिफेन्स) लाई पनि १ लिटर पानीमा मिसाएर बोट राम्ररी भिज्ने गरी छर्कने।
- अथवा, १ ग्राम डाईमेथोमर्फ (किङ्सटिभल, एन. ब्याट, रियल ब्याट) लाई १ लिटर पानीमा अर्थात ३ ग्राम सेक्टिन वा कि-टेन (फेनामिडोन+ म्यान्कोजेव) लाई १ लिटर पानीमा मिसाएर छर्कने।
- अथवा, २ ग्राम किङमिल-७२ (साईमोक्जयानिल+म्यान्कोजेव) वा २ ग्राम मोक्सिमेट ((साईमोक्जयानिल+म्यान्कोजेव) लाई २ लिटर पानीमा मिसाएर छर्कने।
- अथवा, २ ग्राम रिडोमिल वा किङमिल एम.जेट वा क्रिनोक्जाईल गोल्ड (मेटालक्जाईल+म्यान्कोजेव) १ लिटर पानीमा मिसाएर छर्कने।
- अथवा १-१.५ एम.एल Schzox, Raptor, Gusto (Azoxystrobin +Tebuconazole) १ लिटर पानीमा मिसाएर छर्कने।

नोटः माथी उल्लेखित विषादीहरु मध्ये रोगको अवस्था हेरी कुनै एक विषादीको प्रयोग गर्न सकिन्छ। यदि प्रयोग गरेको विषादीले राम्रो सँग काम नगरेको अवस्थामा भने रोगको अवस्था हेरी एक वा एक भन्दा बढी विषादीलाई हेरफेर गरी प्रयोग गर्न सकिन्छ। विषादी प्रयोग गर्दा पानी नपरेको, चर्को घाम नलागेको, हावाहुरी नचलेको र साँझपखको समयमा मात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ। विषादी औषधी नभई विष भएको कारणले सिफारिस गरिएको मात्रा वा परिमाण मात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ। साथै विषादीको प्रयोगले मानव स्वास्थ तथा वातावरणमा अत्यन्तै नकारात्मक असर

पार्ने खतरा भएकोले सुरक्षित तवरले मात्र विषादीको प्रयोग गर्नु पर्दछ। विषादी प्रयोग गर्दा लगाउने विशेष मास्क, चस्मा, पन्जा, बुट, एप्रोन, स्प्रयेयर आदिको सुरक्षित तरिकाले प्रयोग गर्नु पर्दछ। टमाटरमा विषादी प्रयोग गरिसकेपछि फलमा केही अवधि सम्म विषादीको अवशेष रहने भएकाले उक्त प्रयोग गरिएको विषादीको पर्खनु पर्ने समय (Waiting Period) अनिवार्य रुपमा पर्खेर मात्र उपभोग र बिक्री वितरण गर्नुपर्दछ।

<u>लेखक</u>

टोनी बर्देवा

(प्रमुख)

कृषि ज्ञान केन्द्र, ईलाम