

IR-5659D

काउली वर्गको तरकारीमा लाग्ने कालो कुहिने रोग (Black Rot) र त्यसको ब्यवस्थापन



डा. रामदेवी तिमिला, बरिष्ठ वैज्ञानिक (एस-४)

श्रृंखला मानन्धर, वैज्ञानिक (एस-१)

चेतना मानन्धर, वैज्ञानिक (एस-१)



नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद

राष्ट्रिय कृषि अनुसन्धान प्रतिष्ठान

बाली रोग विज्ञान महाशाखा

खुमलटार, ललितपुर ।

२०७१



काउली वर्गको तरकारीमा लाग्ने कालो कुहिने रोग (Black Rot) र त्यसको ब्यवस्थापन

रोगको परिचय

काउली वर्गको तरकारी वालीको लागि शाकाणु जनित कालो कुहिने रोग महत्वपूर्ण मानिन्छ। काउली वर्गको तरकारी खेती गरिने सबैजसो क्षेत्रहरूमा यो रोग लागेको पाईन्छ। नेपालमा पनि काउली, बन्दा, मूला, रायो, ब्रकाउली, चाईनिज् बन्दा आदि वालीहरूमा यो रोग लागेको देखिएको छ। आद्र वातावरणमा पाईने यो रोग उष्ण र अर्धउष्ण वातावरण भएको क्षेत्रहरूमा बढी फैलिएको छ। चिसो बढी भएको ठाउँहरूमा यस रोगबाट हुने नोक्सानी न्यानो ठाउँहरूको दाँजोमा कमै हुन्छ। तर अनुकूल वातावरणमा यो रोगको कारणले गर्दा सम्पूर्ण वाली नष्ट हुन सक्छ। कालो कुहिने रोगको कारणबाट उत्पादनमा विभिन्न किसिमले ह्रास आउन सक्छ जस्तै कोबी सानो हुनाले, बोट छिपिनु भन्दा पहिले नै मर्नाले, गुणस्तरमा ह्रास आउनाले र पछिबाट गिलो सडन रोग लाग्नाले। नेपालमा यो रोग सर्व प्रथम २०२२ सालमा देखा परेको उल्लेख छ। यो रोगले ५० देखि १०० प्रतिशत सम्म वाली नष्ट गर्न सक्ने भएतापनि नेपालमा काउलीमा ६०% भन्दा बढी उत्पादनमा ह्रास आएको उल्लेख छ भने पुरै बन्दा वाली नष्ट भएको पनि पाईएको छ।

कालो कुहिने रोगबाट ग्रसित काउलीको बोट बायाँ तथा बन्दा वाली दायाँ



रोगको लक्षण

यो रोगले बालीको कुनै पनि अवस्थामा आक्रमण गर्न सक्दछ । ब्याडमा वेर्नाको इलीय पातको किनारा पहेंलो भई डढेको लक्षण देखा पर्दछ (तस्वीर १) । त्यस्ता रोग ग्रसित वेर्नाका पातहरू पहेंलो हुनुका (तस्वीर २) साथै ओईलिएर मर्न सक्छन् । लक्षणको रूपमा बोट विरुवाको पातको किनारमा हल्का पहेंलो देखि पहेंलो दागहरूबाट शुरु भई पातको मुख्य नसा तिर फैलदै गएको देखिन्छ । ती दागहरू (Lesions) अंग्रजी अक्षर 'V' आकारको भई बीचको भाग केही सुकेको हलका पहेंलो देखि खैरो रंगको हुन्छ (तस्वीर ३) । साधारणतया पातको किनारमा रहेको मसिना छिद्रहरू (Hydathodes) बाट शाकाणुले प्रवेश गर्ने भएकोले यस किसिमको लक्षण देखा पर्दछ । रोगको प्रकोप ज्यादा भएको खण्डमा त्यस्ता दागहरू एक आपसमा जोडिएर पातको किनारा पहेंलिएर सुकेको देखिन्छ (तस्वीर ४) । त्यस्ता दागहरू भित्रको नसा कालो भई मूख्य नसा (Midrib) तिर बढ्छ (तस्वीर ५) र पछिबाट डाँठसम्म पुग्छ । यस रोगको कारणले गर्दा पातहरू पहेंलो भएर छिड्दै सुक्छ । यो रोगको शाकाणु नसाद्वारा डाँठ सम्म पुग्ने भएकोले डाँठ भित्रको संचार तन्तु कालो भएको हुन्छ (तस्वीर ६) । कालो नसामा पर्ने गरी दाग काटेर शुष्मदर्शक यन्त्रमा हेर्दा शाकाणु बगेको देखिन्छ (तस्वीर ७) । प्रकोप ज्यादा भएको अवस्थामा काउली बन्दामा कोबी नलाग्न सक्दछ भने डाँठ र कोबी कुहिन सक्छ । यदि शाकाणु किरा वा अन्य चोटपटकको माध्यमबाट पातमा प्रवेश पाएमा, पातको बिच बिचमा पनि दागहरू देखिन्छ । यस रोगको शाकाणुले ग्रस्त भागहरूमा पछिबाट अन्य शाकाणुहरूद्वारा गिलो सडन् हुन थाल्दछ । रोग ग्रस्त बोटहरू राम्ररी बढ्न सक्दैन र भण्डारणमा समेत बन्दा र काउलीको कोबी कुहिएर नास हुनुका साथै बालीको बजार भाउमा ह्रास आउँछ । यस रोगको शाकाणु बीउ जलित भएतापनि बीउमा खासै लक्षण देखिदैन तर रोगी बीउ पोटिलो नहुन सक्छ । १८° से. भन्दा कम तापक्रममा रोगको लक्षण देखा पर्दैन ।

NR-5659 D



काउली वर्गको तरकारीमा लाग्ने कालो कुहिन रोग (Black Rot) र त्यसको व्यवस्थापन



तस्वीर नं १ बन्दाको व्याडमा रोगग्रस्त वेर्नाहर (रोगग्रस्त दलिय पातहरु)



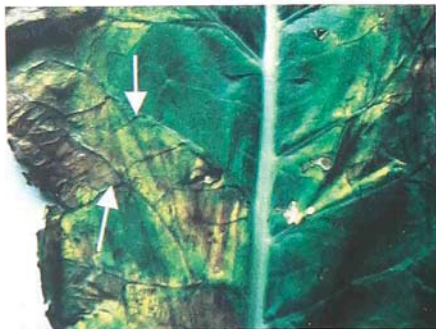
तस्वीर नं २. वेर्नाका रोगी पातहरु



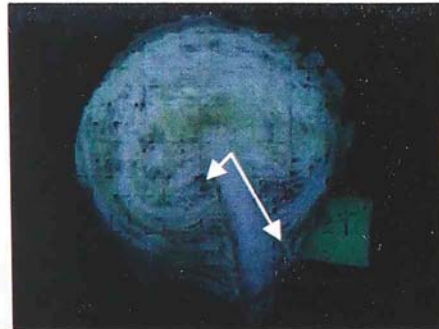
तस्वीर नं. ३. पातको किनाराबाट शुरु भएको अंग्रेजी अक्षर 'V' आकारको लक्षण



तस्वीर नं. ४. रोगबाट क्षतिग्रस्त चार्डनिज बन्दाका पातहरु



तस्वीर नं. ५. पहिलो दागभित्र काला नसाहरु



तस्वीर नं. ६. बन्दाकोबीको डाँठ भित्रको संचार तन्तु कालो भएको

काउली वर्गको तरकारीमा लाग्ने कालो खुहिनै रोग (Black Rot) र त्यसको व्यवस्थापन /

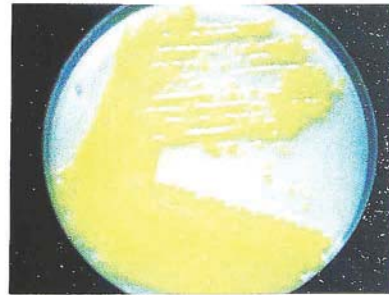


रोगको जिवाणु

यस रोगको कारण ज़ान्थोमोनास् क्याम्पेस्त्रिस् पीभी क्याम्पेस्त्रिस् (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Pammel) Dowson; Syn. *X. axonopodis* pv. *campestris*) नामक शाकाणु हा । ग्राम निगेटिभ (Gram negative) लाम्बिलो (Rod) आकारको यो शाकाणुको एक छेउमा एउटा ल्फाजेला (Flagella) हुन्छ । यो शाकाणुलाई प्रयोगशालामा कृत्रिम खाद्य पदार्थ (Media) मा सजिलै उमार्न सकिन्छ (तस्वीर नं. ८) । यो शाकाणुको बृद्धिको लागि २८° देखि ३०° से. तापक्रम उपयुक्त मानिन्छ । बोट विरुवाको संचारतन्तुमा बस्ने यो शाकाणु खासगरी पातको छेउ छेउमा रहेको छिद्रहरु र चोटपटकबाट प्रवेश गर्दछ । शुरुमा बीउबाट आउने यो शाकाणु बाली नभएको अवस्थामा माटोमा ६ देखि ९ हप्तासम्म मात्र जिवित भएर बस्न सक्छ भने बोटका पूराना अवशेषमा २ वर्ष सम्म जिवित रहन सक्छ । हालसालै यो शाकाणुको नौ वटा विभिन्न प्रजातीहरु (Races) भएको उल्लेख छ ।



तस्वीर नं. ७. रोगग्रस्त पातमा विकास भएको दाग काट्टा शाकाणु पानीमा बगेका



तस्वीर नं. ८. प्रयोगशालामा कृत्रिम खाद्य पदार्थमा उमारिएको शाकाणु

रोगानुकूल वातावरण

यो रोगको लागि दिनमा न्यानो भई राती चिसो भएको बढी उपयुक्त हुन्छ । यस्तो वातावरणमा पातको किनारामा रहेको छिद्रहरुमा पानीको थोपाहरु बन्ने भएकोले शाकाणुको प्रवेशको लागि अति उत्तम अवस्था मानिन्छ । दिनको तापक्रम २५° से. - ३०° से. सम्मको अवस्थामा शाकाणुले बोटमा प्रवेश



काउली वर्गको तरकारीमा लाग्ने कालो कुहिने रोग (Black Rot) र त्यसको व्यवस्थापन

गरेको ७ देखि १४ दिन भित्र रोगको लक्षण देखा पर्दछ । १८° से. भन्दा कम तापक्रम भएमा यो रोगको लक्षण देखापर्दैन । त्यसकारण धेरै चिसो अवस्थामा रोगको लक्षण नदेखिएता पनि तापक्रम बढेको खण्डमा लक्षण अकस्मात देखा पर्न सक्दछ ।

रोगचक्र (Disease cycle)

यस रोगको शाकाणुले काउली वर्गको विभिन्न बालीहरु र भरपातहरुलाई आक्रमण गर्न सक्ने भएकोले तिनीहरुमा आश्रित भई बसेका हुन्छन् । रोगी बीउ, रोगी भरपातहरु, नावो काउली वर्गको बोट विरुवाहरु तथा बालीका पूराना ठुट्टाहरु यस रोगको श्रोतहरु हुन् । तर रोगी बीउबाट उम्रेका रोगी वेर्नाहरु प्रारम्भिक श्रोत हुन् । १०,००० बीउमा तिनवटा मात्रै रोगी बीउ भएमा पूरा बाली संक्रमित हुन सक्छ । रोगी बीउ रोप्नाले व्याडमा नै रोग देखापरी वेर्नाहरु संक्रमित हुन्छन् भने वेर्ना सार्ने बेलामा र सारेका वेर्नाहरुबाट यो रोगको शाकाणु सिंचाई तथा पानीको छिट्टका मार्फत फैलिन्छ । विरुवा सारेको केही हप्ता पछि नयां पातहरुमा लक्षण देखा पर्न थाल्दछ । यस रोगको शाकाणुले चोट पटक, पातमा रहेको प्राकृतिक छिद्रहरु, खासगरी पातको छेउमा रहेका छिद्रहरु (Hydathodes) बाट सिंचाइको बेला, पानी पर्दा र गोडमेल गर्दा बोटमा प्रवेश गर्दछ । वर्षा र स्पिन्कल सिंचाईबाट केही मिटर टाढासम्म शाकाणु फैलिन सक्छ । साथै किराहरुले बनाएको चोटपटक र वेर्ना सार्ने बेलामा जरामा लागेको घाउबाट पनि यो रोगको शाकाणुले बोट विरुवाहरुमा प्रवेश गर्दछ । फड्के किरा (Flea beetle) द्वारा पनि यो रोग एक बोटबाट अर्को बोटमा सर्दछ । यी शाकाणु माटो मा रहेको रोगी बोटका ठुट्टाहरुमा र माटोमा पनि २ र ३ वर्ष सम्म जिवित रहन सक्ने भएको हुनाले रोगी खेतबारीबाट बगेको पानी मार्फत पनि स्वस्थ खेतबारीमा सर्छ । शिते दुसी (Downy mildew) रोग काउली बन्दाको व्याडमा लाग्ने साधारण रोग भएकोले शुरुको अवस्थामा कालो कुहिने रोगको लक्षण नदेखिन सक्छ । बीउ उत्पादनका लागि खेति गरिएको खेतबारीमा फूल



फुलिसकेपछिको पछिल्लो अवस्था र बीउ छिपिने बेलाको अवस्था रोग लाग्नको लागि सबभन्दा शसक्त हुन्छ। उक्त समयमा बोट बढी भ्यामिने र धेरै तल्लो पातहरु पहेंलो हुने भएकोले रोगको पहिचान गर्न गाह्रो हुन्छ।

रोगको एकिकृत व्यवस्थापन

यो रोगको कारक शाकाणु बीउ र माटोवाट आउने भएकोले यसको व्यवस्थापनको लागि खासगरी खेती प्रणाली पद्धतिमा सुधार गर्ने देखि लिएर रोग सहन सक्ने जातको प्रयोग र शाकाणु नाशक विषादीको समेत प्रयोग गर्नु पर्ने हुन्छ। तर यी सम्पूर्ण विधिहरु एकिकृत वाली संरक्षण पद्धतिको सिद्धान्त अनुसार अपनाउनु पर्दछ। त्यसैले यसको व्यवस्थापनको लागि निम्न विधिहरु अपनाउन सकिन्छ।

१. बीउ उपचार

- मलमल कपडामा पोको पारेको बीउलाई १० मिनेट निलातूथो (Copper sulphate) (०.२%) को घोलमा डुवाई उपचार गरेपछि छायाँमा ओभानो पारी सुकाएर व्याड राख्ने।
- बीउलाई खुकुलो गरी मलमल कपडामा पोको पारेर ५०° देखि ५२° से. को तापक्रममा ३० मिनेट डुवाएर भिक्ने र छायाँमा सुकाउने। यो विधि प्रयोग गर्दा तापक्रम मिलेन भने बीउ को भ्रुण मर्न सक्ने खतरा हुन्छ। यसले गर्दा बीउको उमार शक्तिमा ह्रास आउंछ। त्यसकारण यो विधि अपनाउदा एकदम होशियार हुनु पर्दछ।

२. खेती गर्ने तरिकामा सुधार

- खेतबारीको सर सफाई : यो रोगको शाकाणु पूराना वालीका टुट्टाहरु, काउली वर्गका नाबो बोटहरु र झारपातहरुमा वाली नभएको बेलामा आश्रृत भएर बस्ने भएकाले नयाँ वालीको लागि तिनीहरु रोगको श्रोत भई दिन्छ। त्यसकारण तिनीहरुलाई हटाई खेतबारीको सरसफाई गर्ने।



काउली वर्गको तरकारीमा लाग्ने कालो कुहिने रोग (Black Rot) र त्यसको व्यवस्थापन

- स्वस्थ बीउको प्रयोग : यो रोगको पहिलो श्रोत रोग लागेको बीउ नै हुने भएकोले रोग लागेको खेतबारीमा उत्पादन गरेको बीउ प्रयोग नगर्ने र स्वस्थ बीउको मात्र प्रयोग गर्ने ।
- घुम्ती बाली लगाउने : शसक्त बाली नभएतापनि यो रोगको शाकाणु बालीको अवशेषसंग माटोमा २ वर्षसम्म जिवित बस्न सक्ने भएकोले काउली वर्गको बाहेक अन्य बालीसंग ३ वर्षको घुम्ती बाली लगाउने ।
- रोग लागेको वेर्ना हटाउने : पातलो गरी वेर्ना राख्ने र ब्याडमा रोग लागेको वेर्नाबाट छिटो रोग फैलिने भएकोले त्यस्ता रोगी वेर्नाहरु देख्ने बित्तिकै हटाउने ।
- बोट बेर्नालाई चोटपटक र किराबाट जोगाउने : गोडमेल गर्दा र किराबाट लागेको चोटपटक बाट बोट विरुवामा यो रोगको शाकाणु छिर्ने भएकोले फडुके तथा अन्य जरा काट्ने जस्ता किराहरुको नियन्त्रण गर्ने ।
- पानीको निकासको राम्रो प्रबन्ध गर्ने : पानी नजम्ने गरी निकासको राम्रो प्रबन्ध गर्ने र रोग लागेको खेतबारीबाट स्वस्थ खेतबारीमा पानी बग्न नदिने ।
- सतहबाट सिंचाई गर्ने : माटोको सतह मात्र भिज्ने गरी सिंचाई गर्ने अर्थात् बोटको पातहरु भिज्ने गरी स्पिंकल सिंचाई नगर्ने । बोट विरुवामा शित भएको बेलामा र सांभमा सिंचाई नगर्ने ।
- शीतमा वा बोट भिजेको बेलामा खेतबारीमा काम नगर्ने : शीतमा वा बोट भिजेको बेलामा शाकाणु बढी सक्रिय हुने भएकोले काम गर्दा शाकाणु सजिलै फैलिन्छ । त्यसकारण त्यस्तो बेलामा फिल्डमा सकभर काम नगर्ने ।

३. रोग अवरोधक वा रोग कम लाग्ने जातको प्रयोग गर्ने

उपलब्ध भएसम्म रोग अवरोधक वा रोग कम लाग्ने जातहरुको खेति गर्ने । काठमाण्डौं लोकल जातको काउलीमा यो रोग कम लाग्दछ । यो रोग कम लाग्ने वा सहन सक्ने विभिन्न नयाँ नयाँ काउली/बन्दाका Hybrid हरू दर्ताको क्रममा छन् । बन्दाको हकमा ग्रीन कोरोनेट (Green coronet) जातमा केही कम मात्र रोग लाग्दछ भने ग्रीन काउन (Green crown) यो रोग सहन सक्ने जात हो । अन्य जातहरुमा कन्स्टान्जा (Constanza), फर्च्युना (Fortuna), ट्रोपिकाना (Tropicana) र डिफेन्डर (Defender) जस्ता जातहरु रोग अवरोधक भएको उल्लेख छ ।



४. जैविक नियन्त्रण

बैसिलस (Bacillus sp.) नामक शाकाणुको घोलबाट जरा उपचार गरेर विरुवा सार्दा रोगको प्रभावकारी नियन्त्रण भएको उल्लेख छ ।

५. रासायनिक विषादीद्वारा व्यवस्थापन

रोग लागेको क्षेत्रमा खेती गर्दा माथि उल्लेखित विधिहरूको साथमा वाली जोगाउन र अत्यधिक नोक्सानबाट जोगिन रासायनिक विषादीको प्रयोग अनिवार्य हुनसक्छ । तथापी रासायनिक विषादीको प्रयोग अन्तिम अस्त्रको रूपमा प्रयोग गर्नु पर्दछ । उचित मात्रा र समयमा रासायनिक विषादीको प्रयोग गर्नु पर्ने कुरालाई ध्यानमा राखी यसको प्रयोग गर्नु पर्दछ । रासायनिक विषादीको प्रयोगमा तांवायुक्त विषादी कपर अक्सीक्लोराईड (जस्तै: ब्लार्डटोक्स ५०, धनुकोप, अनुकोप) २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएको घोलमा बेर्नालाई २० मिनेट डुवाएर बेर्ना सार्दा रोग कम लाग्दछ । त्यस्तै बोटमा रोगको लक्षण देखा पर्ने बितिकै सोही विषादीको घोल बोटको सबै भाग राम्ररी भिज्ने गरी १०-१५ दिनको फरकमा २-३ पटक छर्कने तर वाली लिने बेलामा विषादी छरिसके पछिको पर्खनु पर्ने दिन (waiting period) को ख्याल राख्नु पर्दछ ।

६. रोग प्रति सजगता अपनाउने

रोगको प्रभावकारी व्यवस्थापनको लागि कृषकहरू आफै जागरुक भई रोग प्रति सजग हुन नितान्त आवश्यक छ । समयमै रोग कम गर्ने उपाय अपनाउन खेतबारीमा नियमित अवलोकन गर्नु पर्दछ । रोगको स्वभाव र फैलने तरिका सम्बन्धमा जानकारी लिन विषय विशेषज्ञ, प्राविधिकसंग सम्पर्क राखी आपसमा छलफल गरी समयमै उपयुक्त विधिहरूलाई एकिकृत रूपमा अपनाउँदा रोगको रोकथाम हुनुको साथै अन्यत्र फैलन पाउँदैन ।



NR-15659 D

काउली वर्गको तरकारीमा लाग्ने कालो कुहिने रोग (Black Rot) र त्यसको व्यवस्थापन



प्रकाशक :

नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्
राष्ट्रिय कृषि अनुसन्धान प्रतिष्ठान

बाली रोग विज्ञान महाशाखा

खुमलटार, ललितपुर ।

५५२३१४३, फ्याक्स : ९७७-१-५-५३२६७२

ail : rtimila@gmail.com

te: plantpatho-narc.gov.np



NARC2005659