

मकैवालीमा संरक्षण

१. मकैवालीमा लाग्ने मुख्य रोगहरू तथा रोकथामका उपायहरू



क) उत्तरी पात डढुवा रोग ९ल्यचतजभचल भिवा दप्नजत० वा टर्सिकम लिफ ब्लाइट:

यो रोग एक्सेरोहिलम टर्सिकम ९भकभचयजर्षिग तगचअष्अग० भन्ने दुसीद्वारा मकैको पातमा लाग्दछ । यो रोग सापेक्षित आद्रता बढी (९० % भन्दा बढि) भएको पहाडी क्षेत्रमा र तराई भागको हिउँदे मकैमा बढी लाग्दछ ।

यो रोग लागेको मकैको पात बैजनी हरियो, लाम्चो वा डुङ्गाको आकारको थोप्लाहरु करिब ३-१५ से. मी. सम्म लामो हुन्छन् । पातका थोप्लाहरु जब छिपिन्छन् तिनीहरु अलि फरक खालको, कालो धमिलो देखिन थाल्दछन् । यसरी थोप्लाहरु बढ्दै जाँदा पुरै पात नै सुक्दछ । रोगको लक्षण सुरुमा तल्लो पातबाट सुरु भई माथितिर बढ्दछ । साधारणतया धान चमरा निस्किसकेपछि रोगको प्रकोप बढी देखिन्छ । पछि गएर रोग धेरै बढेमा पुरै बोटहरु तुसारोले खाएजस्तो गरी सुकाइदिन्छ ।

व्यवस्थापन:

- रोग अबरोधक जातहरु जस्तै मनकामना ३, देउती, पोषिलो मकै १ लगाउने । स्थानीय जातभन्दा उन्नत जातहरुमा यो रोग सहन सक्ने क्षमता बढी हुन्छ । मकै भाचिसकेपछि त्यसका अबशेषहरु जस्तै पात, ढोंड, आदि जम्मागरी जलाई दिनुपर्दछ । लगातार एउटै खेतबारीमा मकै मात्र नलगाई बालीचक्र ९अचयउ चयतवतष्यल० अपनाउनु पर्दछ ।
- यदि सुरुको अवस्थामा रोग लागेमा डाईथेन एम-४५, २ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले छर्नुपर्दछ ।
- रोप्नु भन्दा अघि बीउलाई थाइराइड नामक विषादी ०.२५% अर्थात १ किलोग्राम बीउलाई २.५ ग्राम औषधिको दरले बिजापे चार गर्नुपर्दछ ।

ख) पातमा लाग्ने डढुवा रोग (लीफ ब्लाइट)

मेडिस लीफ ब्लाइट रोग खास गरी गरम जलवायु भएको ठाँउमा देखापर्छ । तराई तथा भित्री मधेश यो रोग लाग्ने क्षेत्र हुन् । तराई तथा भित्री मधेश यो रोग लाग्ने क्षेत्र हुन् । टर्सिकम लीफ ब्लाइट अलि चिसो जलवायु भएको ठाँउमा देखापर्छ । खास गरी मध्य पहाडी भेगमा यो रोग देखिन्छ । तर हिउँदे मकै बालीमा तराई तथा भित्री मधेशमा पनि देखापर्छ ।



व्यवस्थापन:

- रोप्नु भन्दा अघि बीउलाई थाइराइड नामक विषादी ०.२५% अर्थात १ किलोग्राम बीउलाई २.५ ग्राम औषधिको दरले बिजापे चार गर्नुपर्दछ ।
- डायथेन एम ४५ अथवा डायथेन जेड ७८ नामक विषादीले २.५ किलोग्राम प्रतिहेक्टर को दरले ७००-८०० लिटर पानीमा मिसाई १०- १५ दिनको अन्तरमा ४-५ पटक छरेर पनि यो रोगको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । तर रोगको प्रकोप कम छ भन्ने विषादी छर्नु आर्थिक दृष्टिकाणबाट फायदाजनक हुँदैन । खास गरी बीउ उत्पादनका लागि रोपिएको मकै खेतमा छर्न सकिन्छ ।

ग) डाँठ कुहिने रोग (स्टक रट)

जमिन माथिका एक देखि धेरै आँखलाहरु कालो, खैरो रंग, पानीले भिजेको जस्तो र कमलो भइ गलेका हुन्छन् । संक्रमण भएका भागहरुबाट कुहिएको माछा जस्तो गन्हाउँछन् । रोगग्रस्त भएका बोटहरु कैयौं दिनसम्म हरियै देखिन्छन् ।

व्यवस्थापन:

- मकै खेत वा बारीमा पानि जम्यो भने डाँठ कुहिने रोगको प्रकोप बढी हुने भएकोले खेतमा जल निकासको प्रबन्ध गरी पानी जम्न दिन हुदैन ।
- प्रायः गवारो कीराले आक्रमण गरेपछि मात्र डाँठ कुहिने रोगको जीवाणुको संक्रमण हुनेहुँदा प्रभावकारी डाँठबाट गवारो नियन्त्रण गर्नु पर्दछ ।
- बढी मात्रामा नाईट्रोजनयुक्त मल प्रयोग गरेमा रोगको बढी आक्रमण हुने भएकोले सन्तुलित मात्रामा मल प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- बेभिष्टिन २.५ ग्राम प्रति किलोका हिसाबले मिसाएर बीजोपचार गर्ने ।

घ) मकैवालीमा लाग्ने ध्वासे थेंग्ले रोग ग्रे लिफ स्पट):

यो रोगको प्रकोप उच्च पहाडी भागमा बढी हुने गरेको छ। रोग प्राय श्रावणदेखि पातमा देखा पर्न शुरु भई भाद्रसम्ममा संक्रमण फैलिएर सम्पूर्ण पात नष्ट हुन्छ । रोगको प्रकोप धेरै बढेको बेला मकैको उत्पादनमा शत प्रतिशतसम्म क्षति पुग्दछ । छिप्पिएका पातहरूमा रोगको थोप्लाहरु खैरो/ध्वाँसे आधा से. मी. देखि ५ से.मी. लामो, सागुरा र चतर्भुज आकारका भएपछि ती थोप्लाहरु एक आपसमा जोडिएर पातहरू पूरै मर्न सक्छन् ।

व्यवस्थापन:

- यो रोग पहाडका जिल्लाहरूमा देखा परेको हुँदा त्यस क्षेत्रको लागि सिफारिस गरिएका जातहरू जस्तै उच्च पहाडको लागि गणेश-१, गणेश-२ र मध्य पहाडको लागि देउती, शितला, मनकामना-३ र मनकामना-४ आदि जातहरू लगाउने ।
- यस रोगका जीवाणुहरू मकैका अवशेषहरूमा मात्र बाँचीरहने हुँदा संक्रमित अवशेषलाई जलाउनाले रोगको प्रकोप घटाउन सकिन्छ ।
- छिटो लगाएको मकै वालीमा ढिलो लगाएको मकैको दाँजोमा कम रोग लाग्ने भएकोले मकै उचित समयमा सकभर चाँडै लगाउनाले रोगको क्षतिबाट बच्न सकिन्छ । रोगको प्रकोप बाक्लो गरी लगाइएको मकैमा बढी हुने गर्दछ ।
- यो रोगको दुशीले मकैलाई मात्र आक्रमण गर्दछ । मकै बाहेक अन्य वाली कम्तीमा एक वर्ष लगाउनाले यो रोगको प्रकोप घटाउन सकिन्छ । यो रोगको दुसी एक वर्ष भन्दा बढी रोग लागेको मकैको अवशेषमा बाँची रहन सक्दैन ।
- टिल्ट (प्रोपिकोनाजोल २५/ई.सि.) १ मि. ली. प्रति ली. पानीमा बोट भिज्ने गरी छर्ने ।

३.२ मकैमा लाग्ने मुख्य कीराहरु र तिनको व्यवस्थापन

अन्य वालीहरुमा जस्तै मकैवालीमा पनि विभिन्न प्रकारका किराहरुले आक्रमण गर्ने गर्दछन् । जलवायु परिवर्तनको प्रतिकूल प्रभाव र अन्धाधुन्ध विषादीको प्रयोगले गर्दा वालीनालीमा आजभोली नया नया किराको प्रकोप बढेको पाइएको छ । मकैवालीमा ५५ थरीका कीराहरुले आक्रमण गरेको पाइन्छ जसमध्ये ८-१० जातका कीराहरु बढी सक्रिय र त्यसै अनुरूप क्षति पूर्याउने खालका छन् । आर्थिक क्षतिको हिसावले, विशेषत नेपालमा मकैको गवारो, फौजी कीरा, खुम्रे कीरा, फेद कटुवा, फटेडग्रा र लाही मकैमा आक्रमण गर्ने प्रमुख किराहरु हुन् जसको पहिचान, क्षतिको प्रकार र व्यवस्थापन विधि यहाँ उल्लेख गरिएको छ ।

क) मकैको धर्के गवारो

पहिचान : वयस्क रात्रीचर पुतली मभौला खालको पराले रंगका हुन्छन् । यसको अगाडीका पखेटा हल्का खैरा रंगका र किनारमा मसिना काला थोप्लाहरु हुन्छन् भने पछाडीका पखेटाहरु सेतो रंगका हुन्छन् । लाभाहरु लामो, खैरो पहेलो, टाँउको खैरो र पिठ्युमा ४ वटा खैरा धर्साहरु हुन्छन् । लाभेहरु मसिना छँदा बढदै गरेका पातमा प्वालपारी खान्छन्

जसले गर्दा पातमा पशस्त प्वालहरू देखिन्छन् । पछि यसले मकैका डाँठभित्र पसि गुभो खान्छ जसले गर्दा विरुवाको गुभो मर्दछ । धानचमरा र घोगा लागेपछि यसले त्यसमा पनि आक्रमण गरी क्षति पत्याउँछ ।



प्युपा
(५-७ दिन)



माउ
(८-६ दिन)



ख) फौजी कीरा

पहिचान: यस कीराको रुपमा देखिए पनि पुर्याएको पाइन्छ । रंगका हुन्छन् ।



लाभा
(१४-१९ दिन)



अण्डा
(४-६ दिन)

प्रकोप मकै लगाउने सबै ठाउँमा फाँटफूट कहिलेकाँही यो कीराले व्यापक क्षति बयस्क पुतली रात्रिचर स्वभावका ध्वाँसे अगाडीको पखेटामा कालो धब्बा र छेउमा

हल्का रंगका धर्कोहरू हुन्छन् भने पछिल्ला पखेटाहरू खैरो रंगका हुन्छन् । लाभेहरूको रंग हरियो र गुलाबी मिसीएको हुन्छ । शरिरमा लम्बेतान तीन रेखाहरू र साथै केही चन्द्राकार दागहरू पनि पाइन्छ । लाभेहरूले मकैको पातहरू खान्छन् । कीराको संख्या धेरै भएको बेला यसले विरुवाको डाँठ र पातको मुल नशा बाहेक सम्पूर्ण भाग खाई दिन्छ ।



ग) खुम्रे कीरा

पहिचान: माटोमा बस्ने अन्य कीरा भन्दा फरक प्रकारका, अङ्ग्रेजी शब्द 'सी' आकारको जसको पेटको अन्तिम भागसम्म सुन्निएको जस्तो र राम्ररी विकास भएका ३ जोडी खुट्टा यस कीराको लार्भाको पहिचान गर्ने मुख्य आधारहरू हुन् । यसको वयस्क अवस्था खपटे हो जो खैरो अथवा गाढा खैरो रङ्गको हुन्छ । लार्भेहरूको टाउंको खैरो रङ्गका र शरिर सेतो रङ्गका हुन्छन् भने छातीमा ३ जोडा खुट्टा भएको पाइन्छ । लार्भेलाई छोईदियो भने यसले आफ्नो शरिर बटारेर अङ्ग्रेजी शब्द 'सी' आकारको जस्तो बनाउछ । खुम्रेको नोक्सानी पानी नजम्ने विशेषगरि पाखो जग्गा र वर्षातको भरमा खेति गर्ने हल्का माटो भएको जग्गाहरूमा वढि देखिन्छ । खुम्रेहरू माटोभित्र बसी मकै उम्रिसकेपछि, कलिलो विरुवाको जराहरू खान्छन् जसले गर्दा विरुवा बढ्न सक्दैन र पछि मर्दछ ।



घ) फेद काटने किराहरू

पहिचान: वयस्क पुतली ध्वाँसे रंगका हुन्छन् । लार्भेहरू चिल्लो, रंग ध्वाँसे, ढाडपट्टी धर्साहरू र छूँदा बटारिने स्वभावका हुन्छन् । दिउसो लार्भेहरू माटो भित्र लुकेर बस्छन् र रातिको समयमा माटो बाट बाहिर निस्किक बोट काटेर विगार गर्छन् ।



ड)



मकैको लाही

पहिचान: वयस्क लाही सानो, कालो अथवा हरियो (पहेलो मिसिएको हरियो) रङ्गको हुन्छन । यसको लम्बाई करिब २ मि मि हुन्छ र पेटको पछाडिपट्टि छेउ भागमा दुइवटा साना नलीजस्ता अङ्ग हुन्छन् ।

लाही कीराले मकैको गुबो, धानचमर र कलिलो घोगामा आक्रमण गर्दछन र यी भागहरुबाट यिनका माउ र बच्चा दुबैले आफनो तीखो सुंड गाडेर रस चुस्दछन् साथै गुलियो पदार्थको रुपमा यिनले पातमा विष्ठाकारुपमा मधुरस स्रावित गर्छन् । मधुरसमा ध्वासे कालो दुसी बिकसित हुन्छ जसले गर्दा विरुवाको प्रकाश संश्लेषणमा बाधा उत्पन्न हुन जान्छ भने व्यापक आक्रमण भएका पातहरु पहेलिन्छन् । लाहीले मकैमा मोजाइक रोग सार्दछ । मोजाइक रोग लागेमा पातहरु छिरबिरे (पहेलो र हरियो) हुन्छन र घोगाको ओजन घट्ने साथै दाना परिपक्व हुन नसकी ३० प्रतिशत सम्म उत्पादनमा ह्रास आउन सक्छ ।



कीरा व्यवस्थापन प्रविधि

निवारक विधि

१. कीरा कमलाग्ने जातको प्रयोग: स्थानिय जातहरु भन्दा सिफारिस गरिएका उन्नत जातहरुमा कीराहरुको क्षति कम भएको पाइएको छ ।
२. प्रत्येक वर्ष मकै वालीमा गवारो, धमिरा, खुम्रे, फेदकटुवाको प्रकोप देखिएमा वीउको मात्रा सीफारीस भन्दा २५% ले बढाएर प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
३. वाली काटी सकेपछि खेतवारीलाई गहिरो गरी जोतिदिनाले माटो भित्र बस्ने कीराहरु (खुम्रे, धमिरा, रातो कमिला र फेद कटुवा) केहि मात्रामा नष्ट हुन्छन् ।
४. कीराहरुको वैकल्पिक आश्रयस्थल (भारपातहरु) खेतवारीबाट उखेली सफा राख्नुपर्छ ।
५. खुम्रेकीरा आउन नदिनको लागि खेतवारीमा काँचो गोबरमलको प्रयोग गर्नु हुँदैन ।
६. माटोको उर्वराशक्तिको आधारमा रासायनिक मलको प्रयोग गर्नुपर्छ ।
७. रात्रिचर स्वभावका कीराहरु (खुम्रे, गवारो, फेदकटुवा साथै अन्य कीराहरु) प्रकाश बत्तिमा आकर्षित गराई मार्न सकिन्छ ।
८. गवारो लागेर मरेका बोटहरु उखेली गाडने वा गाईवस्तुलाई खुवाउनु गर्नु पर्दछ ।
९. खेतवारीमा पानी (सिचाई) पटाउनाले माटो भित्र बसी विगार गर्ने कीराहरु नष्ट हुन्छन् ।
१०. कीराका प्राकृतिक शत्रु कीराहरु जस्तो थोप्लेखटे, घुमक्कड भिंगा, बारुलाहरु आदिको संरक्षण गरी आवश्यकता अनुसार विषादीको प्रयोग गर्नुपर्छ ।

नियन्त्रण विधि

१. परजीवी वारुलो (ट्राईकोग्रामा) ट्राईकोकार्डका रुपमा १ लाख प्रति हेक्टरका दरले प्रभावित मकै बोटमा छोड्दा मकैको गवारोको प्रभावकारी रुपमा नियन्त्रण भएको पाइएको छ ।
२. रोगको संक्रमण मार्फत कीराको व्यवस्थापन गर्ने विधि अनुरूप हरियो दुसि (मेटाहार्जियम एनिसोप्ली) र सेतो दुसी (व्यूभेरिया वेसियना) १-१ किलोग्रामलाई २५ के.जी. गोबरमलमा मिसाई जमिनको तयारी गर्ने बेलामा माटोमा राख्दा मकैमा क्षति गर्ने प्रमुख किराहरुको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
३. गवारो, फौजी साथै फेद कटुवा कीराको आक्रमण बढी देखिएमा क्लोरोपाइरीफोस (२.५ मि.लि./ लिटर पानीमा) वा साइपरमेथ्रीन ५०% + क्लोरोपाइरीफोस ५% मिसिएको विषादी (१.५ मि.लि./लिटर पानीमा) वा क्लोरोपाइरीफोस १० जी अथवा फ्युराडन ३% जी, ३-४ दाना प्रति बोटका दरले प्रयोग गर्नु पर्छ ।
४. विषयुक्त चाराको रुपमा एक के. जी. धानको चोकर, ५ ग्राम नुन र ५ ग्राम मालाथियनको धुलो आवश्यकता अनुसार मुछ्न चाहिने पानी मिसाई स-साना डल्लो बनाई खेतवारीमा राख्नाले फटेडग्राको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

५. लाही कीराको संख्या बढी पाइएमा डाइमेथियोट (रोगर ३० ई. सी ३ एम एल प्रति लिटर) पानीमा वा मालाथियन ३० ई. सी. ३ एम. एल. प्रति लिटरका दरले अथवा व्यासिलस थुरेन्जेनिसिस मा आधारित जैविक विषादीको जस्तै डिपेल वा बायोलेप ३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा राखी बेलुकापख १० दिनको फरकमा छर्ने गर्नाले यसको नियन्त्रणमा प्रभावकारी भूमिका खेल्दछ । निममा आधारित विषादी निमको तेल ५ एम. एल. प्रति लिटरका दरले १० दिनको फरकमा छर्नाले पनि यसको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

च) मकैको घुन

यो घुन मकैको भण्डारणमा लाग्ने कीराहरू मध्ये सबैभन्दा बढी क्षतिकारक कीरा हो यो खेतबारीबाट सजिलै उडेर अन्न भण्डारण गरेको ठाउँ र अन्न भण्डारण गरेको ठाउँबाट सजिलै खेतबारीमा जान सक्छ ।

- सुपर ग्रेन ब्याग: यो एक किसिमको प्लाष्टिक भोला हो यसभित्र अनाज वा बीउ भण्डारण गर्दा यस भित्र विस्तारै अक्सिजनको मात्रा कम हुन्छ र कार्बनडाईअक्साइडको मात्रा बढ्न जान्छ । फलस्वरूप कीराहरू अक्सिजनको खोजीमा माथिल्लो सतह तिर आउँछन् र करिब ३ दिन भित्रमा अक्सिजन नपाएर मर्दछन् । यसमा ६५ केजी तौलसम्म बीउ भण्डारण गर्न सकिन्छ ।
- रासायनिक विषादीको प्रयोग गरेर : भण्डारणलाई सफा गरी सकेपछि लुकी बसेका कीराहरूलाई मार्न ५०% को मालाथियन भोल विषादी १ मि.लि. फी तलिटर पानीमा मिसाइ छर्नु पर्दछ ।
- बीउको लागि मात्रै प्रयोग गरिने हो भने मालाथियन वा साइथियन धुलो १-२ ग्राम प्रति केजी बीउका दरले प्रयोग गर्न पनि सकिन्छ तर बाँकी रहेको बीउ खानामा प्रयोग कदापि गर्नु हुदैन।
- बीउको हकमा कीरा लाग्न नदिनको लागि सेल्फसको २-३ चक्की मलमल कपडामा बेरेर १ मेट्रिक टन भण्डारण गरेको बीउमा भकारीभित्र हात घुसाएर ६ देखि १२ ईन्चभित्र भकारीमा राखी हावा नछिर्ने गरि बन्द गरेर राखेमा कीराहरू मर्दछन् ।

अन्तमा

मकैबाली एक परसेचित बाली पनि भएकाले कृषकले हरेक २ या ३ वर्षमा नयाँ श्रोत बीउ अर्थात उहि जातको भएता पनि प्रमाणित गरिएको मूल बीउको जोहो गरेर लगाउनु पर्छ । आफ्नो मकैबालीमा नियमित रूपमा अवलोकन गर्ने र भारपात देखासाथ फूल नखेल्दै उखेलेर हटाउने, रोग कीरा लागेमा प्राविधिकहरूको सल्लाह लिई उपचार गर्नु पर्दछ । यसरी आफ्नो स्थान विशेषका लागि उत्तम मानिएका जातहरू लगाईसके पछि आवश्यक बोट संख्या रहने गरि छिमोल्ने र एकिकृत बाली व्यवस्थापनका अन्य कृषि कर्महरू वा विधिहरू समयमै अपनाउनाले बालीको उत्पादकत्व त बढ्छ नै उत्पादन लागत पनि घटाउन सकिन्छ ।

साथै यो लेख तयार गर्ने क्रममा प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा प्राविधिक एवं अन्य सूचनाहरू उपलब्ध गराई सहयोग पु-याउनु हुने सबैमा हार्दिक कृतज्ञता व्यक्त गर्दछौं ।