परिचयः

अमेरिकन फौजीकीरा (American Fall Armyworm-FAW, *Spodoptera frugiperda*) मकै बालीमा लाग्ने पुतली वर्गको रात्रीचर कीरा हो । यो कीरा काउली बन्दामा लाग्ने सुर्तिको लार्भा (Tobacco Caterpiller) सँग धेरै हदसम्म मिल्दो जुल्दो हुन्छ । यो अमेरिकी महादेशको उष्ण तथा उपोष्ण क्षेत्रहरूमा पाइने रैथान कीरा हो। यो कीरा मकै लगायत अन्य ३५३ विभिन्न प्रजातिका बिरूवाहरूमा नोक्सानी पुऱ्याउन सक्ने तथ्य जानकारीमा आएको छ। यस कीराले मकै नपाएमा जुनेलो, धान, गहुँ, कोदो, उखु, घाँसे बालीहरू, काउली वर्गका तरकारी बालीहरू, तेल बालीहरू, काँक्रो लगायतका लहरे तरकारी, बदाम, भटमास, प्याज, कपास, गोलभेंडा, आलु बालीहरूमा समेत क्षति पुऱ्याउन सक्दछ। यसको लार्भा अवस्थाले बालीनालीलाई प्रत्यक्ष नोक्सान पुऱ्याउँछ।

यो कीरा आक्रामक तवरले छिट्टै ठूलो क्षेत्रमा फैलन सक्ने मिचाहा प्रवृत्तिको हुन्छ । सन् २०१५ सम्म अमेरिकामा सीमित रहेको यो कीरा सन् २०१६ मा पहिलो पटक अफ्रिकी देश नाइजेरीयामा पहिचान भई हालसम्म त्यस महादेशका अन्य थप ४० देशहरूमा फैलिसकेको छ। यो कीराले मकै उत्पादन गर्ने अफ्रिकाको १२ देशमा ५३ प्रतिशत मकै उत्पादनमा कमी ल्याएको थियो । अमेरिकाबाट अफ्रिका हुँदै भारतसम्म आइपुगेको यो कीरा नेपालमा २०७६ सालको वैशाख २६ गते नवलपरासी जिल्लाको गैडाकोट क्षेत्रमा पहिलोपटक पहिचान भएको हो।

नेपालमा अमेरिकन फौजी कीराको फैलावट

यो कीरा नेपालमा मकै लगाउने सबैजसो क्षेत्रहरूमा पुगेको र ६४ भन्दा बढी जिल्लाहरूमा यो कीराले क्षति गरेको अध्ययनबाट पाइएको छ। CABI को प्रतिवेदन अनुसार नेपालका तराई र भित्री मधेशका क्षेत्रहरू यो कीराको विकासका लागि उपयुक्त वातावरण रहेको र नेपालको पश्चिम भन्दा पूर्वी क्षेत्र यो कीराको लागि अनुकूल रहेको पनि पाइएको छ।

अमेरिकन फौजी कीरा अरू कीरा भन्दा बढी हानीकारक किन छ त ?

- यो कीराले मकै लगायत ८० भन्दा बढी बालीहरूमा क्षति गर्न वा आश्रय लिन सक्दछ।
- यो कीराको वयस्क माउ पुतलीले आफ्नो जीवन अवधिमा १५०० देखि २००० वटासम्म अण्डा पार्न सक्ने क्षमता हुन्छ।
- उपयुक्त खाना तथा वास स्थानको खोजीमा यो कीराको माउले एक रातमा हावाको वहाव सँगै १०० कि.मि.सम्म उडान गर्न सक्दछ।
- प्राकृतिक शत्रुजीवहरूले यो कीराको विभिन्न अवस्थाहरूमा प्रभावकारी नियन्त्रण गर्न सक्दैनन्, जसको कारणले प्रकृतिक रूपमा यो कीराको फैलावट बढी हुन्छ।
- यो कीराले विरूवाको जुनसुकै भागमा पनि क्षति पुऱ्याउन सक्दछ।

पहिचानः

- वयस्क पुतलीः भाले पुतलीमा अघिल्लो पखेटाको टुप्पोतिर ठूलो सेतो धब्बा हुन्छ भने बीचतिर अण्डाकार हल्का खैरो रङ्गको धब्बा देखिन्छ।
- अण्डाः डमरू आकारका ५०-२०० को संख्यामा झुण्डमा अण्डाहरूलाई मसिनो सेतो वा खैरो भुवाले ढाकेको हुन्छ । अण्डाहरू पातका तल्लो सतहमा र कहिलेकाहीँ माथिल्लो सतहमा पनि पाइन्छ।
- लार्भाः वयश्क लार्भाको निधारमा दुईवटा आँखाको बीच भागमा अंग्रेजी अक्षरको उल्टो Y जस्तो चिन्ह देखिन्छ । यसको पेटको आठौं खण्डको माथितिर (शरीरको करिब अन्तिम भागतिर) वर्गाकार रूपमा मिलेर रहेका ४ वटा काला थोप्लाहरू स्पष्ट रूपमा देख्न सकिन्छ । शरीरको अन्य भागमा पनि केही उठेका काला थोप्लाहरू र ती थोप्लामा मसिना रौंहरू पनि देखिन्छन्। लार्भाको शरीरको माथिल्लो भागमा तीनवटा हल्का पहेंलो रंगका धर्काहरू टाउको पछाडिदेखि पेटको अन्तिम भागसम्म समानान्तर रूपमा रहेको प्रष्ट देखिन्छ। यो कीराको लार्भा सुरूको अवस्थामा सेतो वा हल्का हरियो रङ्गको र टाउको कालो हुन्छ भने पूर्ण विकसित रूपमा खैरो शरीर र गाढा खैरो टाउको भएको हुन्छ।

क्षति

लार्भा अवस्थाले मकैको पात, गुभो, धानचमरा, जुँगा, घोगा तथा डाँठमा समेत क्षति पुऱ्याउँछ। झुण्डमा पारिएका फूलहरूबाट निस्कने बित्तिकै सानो लार्भाले शुरूमा वरिपरिको पातको बाहिरी सतहमा मात्र कोत्रेर खान्छ, जसले गर्दा पातमा सिसाको झ्याल जस्तो आकृतिहरू देखिन्छन् । त्यसपछि यी लार्भाहरू आँफैले बनाएको रेशाहरू र हावाको मद्दतले अन्य बोटहरूमा फैलिन्छन्। कलिलो अवस्थाको मकैको गुवोभित्र प्वाल पारी पस्दै खान थाल्दछन् र बिरूवा बढ्दै जाँदा पातमा लहरै स-साना प्वालहरू परेको देख्न सकिन्छ। कीराको आक्रमण भएको ठाउँमा काठको धुलो जस्तो विष्टा पनि प्रशस्त मात्रामा देखिन्छ। यस कीराबाट अत्यधिक आक्रमण भएको अवस्थामा मकैमा असिनाबाट भएको क्षति जस्तै पातहरू छिया-छिया भएको देखिन्छ। बिरूवा हुर्कदै जाँदा मकैको धानचमरा, जुँगा र घोगामा समेत पसेर यसले नोक्सान गर्न सक्दछ।

चित्र नं. १ अमेरिकन फौजीकीराको विभिन्न अवस्थाका लार्भाहरूले मकै बालीमा पुऱ्याएको क्षति

जीवन चक्र

अन्य पुतली वर्गका कीराहरू जस्तै यस कीराको पनि जीवन चक्रमा ४ अवस्थाहरू (अण्डा, लार्भा, प्युपा र वयस्क) हुन्छन्, जुन पूरा गर्न २८ देखि ४८ दिनसम्म लाग्ने गर्दछ भने नेपालमा राष्ट्रिय मकैवाली अनुसन्धान कार्यक्रम, रामपुरको प्रयोगशालामा गरिएको अध्ययन अनुसार २५±२ डिग्री सेल्सियस र सापेक्षिक आद्रता ७०±५%मा ३१ देखि ४५ दिनसम्म लागेको पाइएको छ । अत्यधिक वर्षाको अवस्थामा यसको जीवनचक्रमा प्रतिकूल प्रभाव पर्दछ। नयाँ ठाउँमा पहिलो पुस्ता अन्यत्रबाट आएर आक्रमण गर्ने र त्यसपछि उष्ण हावापानी भएका क्षेत्रमा वर्षमा ४ देखि ६ पुस्तासम्म र चिसो मौसम हुने क्षेत्रमा २ पुस्तासम्म हुन सक्ने अनुमान छ।

अण्डाः

वयस्क पोथी पुतलीले रातको समयमा सामान्यतया पातको तल्लो सतहमा सरदर १ देखि २ सयको संख्यामा झुण्डमा पारिएका अण्डालाई पेटमा भएको खैरौ कत्ला जस्तो भुवाले ढाकेर सुरक्षित राख्दछ। शुरूमा नौनी जस्तो सेतो, हरियो वा खैरो रंगका अण्डाहरू परिपक्व हुँदै जाँदा कालो रंगमा परिणत हुन्छन् । मौसमको अवस्था हेरिकन यिनीहरू सामान्यतया ३ देखि ५ दिनसम्म (कहिलेकाहीँ २ देखि १० दिनसम्म) मा लार्भाहरू निस्किन्छन्।

चित्र न. २ अण्डा (मकैको पातमा पारिएका अण्डा, कपास जस्तो रेशाहरूले ढाकिएका अण्डाहरु र लार्भा)

लार्भाः

लार्भा अवस्था यो कीराको हानिकारक अवस्था हो । लार्भाको अवस्था आहार तथा तापक्रमको आधारमा १४ देखि २१ दिनसम्म रहन सक्दछ। लार्भा पूर्ण रूपमा विकसित हुन ५ पटक काँचुली फेरेपछि मात्र प्युपा अवस्थामा जान्छ । लार्भाको तेस्रो र चौथो अवस्थामा यिनीहरूबीच (cannibalism) आ-आफूमा लडाइ हुन्छ र गुभोमा क्षति गर्न १-२ वटा मात्र जाने गर्दछ।

चित्र न ३ अमेरिकन फौजी कीराको जीवन चक्र

प्यूपाः

यो कीराको प्यूपाको रंग रातो खैरो हुन्छ । पूर्ण विकसित लार्भा सामान्यतया माटोभित्र वा माटो साह्रो भएमा वरिपरिको झारपात वा पातपतिङ्गरमा गई माटो तथा जैविक पदार्थहरूलाई रेशमी धागोले जोडी

कोकुन बनाई त्यसभित्र अचल (प्युपा) अवस्थामा जान्छ। प्युपा गर्मी मौषममा ९ देखि १३ दिनसम्म र जाडो मौषममा २०-३० दिनको अचल अवस्थापछि रातमा वयस्क पुतलीहरू निस्किन्छन्।

वयस्क पुतली:

वयस्क पुतलीहरू खरानी मिश्रित खैरो रंगका हुन्छन् र रातिमा सक्रिय हुन्छन्। भाले पुतलीको अघिल्लो पखेटाहरूको टुप्पोतिर ठूलो सेतो धब्बा हुन्छ भने बीचतिर अण्डाकार हल्का खैरो रंगको धब्बा देखिन्छ। पोथी पुतलीमा यस्ता धब्बाहरू देखिदैंनन्। भाले तथा पोथी पुतली दुवैको पछिल्लो पखेटा सेतो र भित्री किनारामा कालो धर्सा भएको हुन्छ। भाले माउ ८-१० दिन र पोथी माउ ९-१२ दिनसम्म बाच्ने गर्दछ।

व्यवस्थापन:

यो खतरनाक कीरा भएकोले सबै सरोकार वालाहरू र कृषकहरू यस कीराको व्यवस्थापनको निम्ति चनाखो हुनुपर्छ। यो कीराको व्यवस्थापनको निम्ति एउटै मात्र उपाय प्रभावकारी हुन सक्दैन। त्यसैले यो कीराको व्यवस्थापनका लागि निम्न बमोजिमका एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापनका उपायहरू अवलम्बन गर्नु पर्छ।

- ➢ खेतबारीमा मकै उम्रेदेखि नियमित रूपमा अनुगमन गरी कीराको उपस्थिति र सम्भावित क्षतिको आँकलन गर्नुपर्दछ।
- ➢ मकैको घोगामा समेत नोक्सान गर्न सक्ने भएकाले खोस्टाले पूरा घोगा छोपिने जातको मकै लगाउने।
- ➢ एउटा पकेट क्षेत्रमा सकेसम्म एकै समयमा र अगाडि मकै रोप्ने वा मकैलाई सिफारिस दुरीमा लगाउने।
- ➢ मकैको एकल बाली लगाउनु भन्दा कोशेबाली अन्तरबाली वा मिश्रित बालीको रूपमा लगाउँदा कीराको प्रकोप कम हुन्छ।

चित्र नं ४ बयस्क पुतलीः बायाँ-भाले पुतलीः अगिल्लो पखेटामा सेता धब्बाहरु, दायाँ-पोथी पुतली
Photo: Left- ©Lyle J. Buss, Right: ©CABI/Matthew Cock

- ➢ डेस्मोडियम घाँसबाट एक किसिमको गन्ध आउँछ जुन यो कीरालाई मन नपर्ने हुनाले विकर्षक बालीको रूपमा मकैको बीच-बीचमा लगाउने र छेउ छाउमा पासो बालीको रूपमा नेपियर घाँस लगाएर कीरालाई आकर्षित गरी नेपियरमा मात्र विषादी प्रयोगद्वारा मार्न सकिन्छ।
- ➢ बिरूवालाई स्वस्थ्य र कीराको क्षति सहन सक्ने बनाउन सिफारिस गरिए अनुसार सन्तुलित मलखादको प्रयोग गर्ने।
- ➢ मकै रोप्नु अघि इमिडाक्लोप्रिड (Imidacloprid) ४८ प्रतिशत एफ. एस. बिषादी प्रति किलोग्राम बीउमा ४ मि.ली. र १५ मि.लि पानीका दरले तयार गरिएको घोलमा बीउ उपचार गरेर रोप्दा शुरूको ३ हप्तासम्मको बिरूवाहरूलाई क्षति हुनबाट बचाउन सकिन्छ।
- ➢ अनुगमनको लागि प्रति कट्ठा १ वटा मोहनी पासोहरू प्रयोग गर्न सकिन्छ र ल्यूरहरू ४ देखि ६ हप्तामा परिवर्तन गर्नु पर्दछ र यस्तो पासोमा फौजीकीराको भाले माउहरू मात्र पर्ने गर्दछ।
- ➢ निरीक्षणको क्रममा पातको तल्लो सतहमा झुण्डमा पारिएका अण्डाहरू संकलन गरी नष्ट गर्ने।
- ➢ पातमा सेता लाम्चा झिल्लीसहितका प्वाल (Papery window) हरू देखा परेमा नीमजन्य विषादी एजाडिराक्टिन १५०० पीपीएम (Azadirachtin 1500 ppm) ५ मिली लिटर प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।
- ➢ जैविक विषादीको रूपमा वि.टि (Bacillus thuringensis var. kurstaki) २ एम.एल प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्दा सुरूको लार्भा अवस्थाको कीराहरूलाई नष्ट गर्दछ।
- ➢ मकैको पातमा लार्भाले क्षति गरेको प्वालहरू तथा गुभोमा क्षतिको लक्षण देखा परेमा अनिवार्य रूपमा सुरक्षित पहिरन लगाई उपयुक्त मात्रा मिलाएर उचित तरिकाले निम्नानुसारका रासायनिक विषादीहरू आलोपालो गरी विषादी मिसाएको घोल प्रति रोपनी २५ लिटरका दरले प्रयोग गर्नुपर्दछ।
  - ○ नुभालुरोन १०% इसि २ एम. एल. प्रति लिटर पानीमा वा
  - ○ फ्लुवेन्डियामाइड ४८० एस.सी. १ एम. एल. ३ लिटर पानीमा वा
  - ○ स्पाइनेटोराम (Spinetoram) ११.७ एस.सी. १ मि.लि. प्रति २ लिटर पानीका दरले वा
  - ○ इमामेक्टिन बेन्जोएट (Emamectin Benzoate) ५ प्रतिशत एस.जी. १ ग्राम प्रति २.५ लिटर पानीका दरले वा
  - ○ क्लोरएन्ट्रानिलीप्रोल (Chlorantraniliprole) १८.५ प्रतिशत एस.सी.१ मि.लि. प्रति २.५ लिटर पानीका दरले वा
  - ○ स्पाइनोस्याड (Spinosad) ४५ प्रतिशत एस.सी. १ मि.लि. प्रति ३ लिटर पानीका दरले मिसाएर छर्ने।
  - ○ थायामेथाक्जाम १२.६ %+ ल्यामडा साइहालोथ्रिन ९.५ जेड. सी. ०.५ मि.लि.प्रति लिटर पानीका दरले मिसाएर छर्ने।

लार्भा हुर्केपछि तथा मकैको घोगा लाग्न थालेपछि विषादीको प्रयोग प्रभावकारी नहुने हुँदा विषादी प्रयोग नगर्ने । त्यसैले, मकै बालीमा कीराको क्षतिको लक्षणहरू देखिनासाथ विषादीको प्रयोग वा अन्य व्यवस्थापन विधि अपनाई नियन्त्रण गर्नु पर्दछ । रासायनिक विषादीको प्रयोग गर्दा सुरक्षात्मक उपायहरू (मास्क, चस्मा, पूरा बाहुला भएको लुगा र जुत्ता लगाएर) अवलम्बन गर्नुपर्छ । पर्खनु पर्ने समयको ख्याल गरौं र जथाभावी बिषादीको दुरूपयोग नगरौं ।

नयाँ तथा खतरनाक कीरा भएकोले कीराको आक्रमण भएको शंका लागेमा तुरुन्त नजिकको पालिकाको कृषि विकास शाखा, कृषि ज्ञान केन्द्रमा सम्पर्क गर्नु हुन अनुरोध छ ।

सन्दर्भ सामग्रीहरू :

- Fall Armyworm in Africa, A guide for integrated pest management, CIMMYT.
- Identification and management of fall armyworm *Spodoptera frugiperda*. ICAR-Indian Institute of Maize Research.
- Identification and management of fall armyworm.Technical Bulletin. University of Agricultural and Horticultural Sciences, Shivamonga, India;Spodoptera frugiperda (fall armyworm) https://www.cabi.org /cpc/ datasheet/29810.
- मकै बालीमा लाग्ने अमेरिकन फौजी कीरा, अजयश्री रत्न बज्राचार्य, बिनु भाट र डा. प्रेमनिधि शर्मा कीट विज्ञान महाशाखा खुमलटार, ललितपुर।
- नेपालमा मिचाहा सिपाही कीरा (Fall Armyworm) भित्रिने सम्भावना र यसबाट हुन सक्ने जोखिमहरू, शालिक राम अधिकारी, प्लान्ट क्वारेन्टिन एवं विषादी व्यवस्थापन केन्द्र । FAO & CABI, Community- Based Fall Armyworm (Spodoptera frugiperda) Monitoring, Early Warning and Management, Training of the Trainers Manual.

मकैबालीमा लाग्ने अमेरिकन फौजीकीरा र यसको व्यवस्थापन

प्रकाशक

प्रदेश सरकार

उद्योग, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय

कृषि विकास निर्देशनालय

प्रदेश नं. १, विराटनगर, नेपाल

(आ.व. २०७९/०८०)