

मकै बालीमा लाग्ने अमेरिकन फौजीकीरा र यसको व्यवस्थापन

परिचय :

अमेरिकन फौजीकीरा (American Fall Armyworm-FAW, *Spodoptera frugiperda*) मकै बालीमा लाग्ने पुतली वर्गको रात्रीचर कीरा हो। यो कीरा काउली बन्दा लगाए सुत्तिको लार्भा (Tobacco Caterpillar) सँग धेरै हदसम्म मिल्दोजुल्दो हुन्छ। अमेरिकी महादेशको उष्ण तथा उपोष्ण क्षेत्रहरूको रैथाने मानिने यस कीराको लार्भाले मकै लगायत ३५३ विभिन्न प्रजातिका बिरुवाहरूमा नोक्सानी पुऱ्याउन सक्ने तथ्य जानकारीमा आएको छ। मुख्यतया, मकै बाली मन पराउने 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।

यो कीरा आक्रामक तवरले छिट्टै ठूलो क्षेत्रमा फैलन सक्ने मिचाहा प्रवृत्तिको हुन्छ। उपयुक्त आहारा तथा आवहवाको खोजीमा यो कीराको वयस्क पुतली अण्डा पार्नु अगाडि ५०० किलो मिटर टाढासम्म पनि उडेर जान सक्दछ। सन् २०१५ सम्म अमेरिकामा सीमित रहेको यो कीरा सन् २०१६ मा पहिलो पटक अफ्रिकी देश नाइजेरीयामा पहिचान भई हालसम्म त्यस महादेशका अन्य थप ३० देशहरू, र सन् २०१८ को मई महिनामा एशिया महादेशमा भारतको कर्नाटक राज्यमा पहिचान भई हालसम्म अन्य देशहरू जस्तै बंगलादेश, श्रीलंका, म्यानमार, भियतनाम, थाईल्याण्ड, इण्डोनेशीया, जापान, कोरीया, लाओस, मलेसीया, चीन, ताइवान तथा यमनमा फेला परिसकेको छ। नेपालमा यस कीराको प्रवेश गरेको आधिकारिक पुष्टि मिति २०७६ श्रावण २७ गते बसेको राष्ट्रिय बिरुवा संरक्षण संगठनको १९ औं बैठकले देशका विभिन्न स्थानहरूबाट संकलित नमुनाहरूको डीएनए परीक्षणबाट प्राप्त नतिजाहरूको आधारमा गरेको थियो।

क्षतिको लक्षण

लार्भा अवस्थाले मकैको पात, गुभो, धानचमरा, जुँगा, घोगा तथा डाँठमा समेत क्षति पुऱ्याउँछ। भुण्डमा पारिएका फुलहरूबाट निस्कने बित्तिकै सानो लार्भाले शुरुमा वरिपरिको पातको बाहिरी सतहमा मात्र कोत्रेर खान्छ, जसले गर्दा पातमा सिसाको भ्याल जस्तो आकृतिहरू देखिन्छन्। त्यसपछि यी लार्भाहरू आँफैले बनाएको रेसाहरू र हावाको मद्दतले अन्य बोटहरूमा फैलिन्छन्। कलिलो अवस्थाको मकैको गुवोभिन्न प्वाल पारी परदै खान थाल्दछन् र बिरुवा बढ्दै जाँदा पातमा लहरे स-साना प्वालहरू परेको देख्न सकिन्छ। लार्भाहरू बढ्दै जाँदा परभक्षि स्वभावका समेत हुन्छन्। कीराको आक्रमण भएको ठाउँमा काठको धुलो जस्तो विष्टा पनि प्रशस्त मात्रामा देखिन्छ। यस कीराबाट अत्यधिक आक्रमण भएको अवस्थामा मकैमा असिनाबाट भएको क्षति जस्तै पातहरू छियाछिया भएको देखिन्छ। बिरुवा हुकँदै जाँदा मकैको धान चमरा, जुँगा र घोगामा समेत पसेर यसले नोक्सान गर्न सक्दछ।



अमेरिकन फौजीकीराको विभिन्न अवस्थाका लार्भाहरूले मकै बालीमा पुऱ्याएको क्षति तस्वीर: सहदेव प्र. हुमागाईं, हरि कुमार श्रेष्ठ, माधव भट्ट

जीवनचक्र तथा पहिचान



अण्डा (मकैको पातमा पारिएका अण्डा, कपास जस्तो रेशाहरूले ढाकिएका अण्डाहरू कोरलिनु अघि र पछि) तस्वीर: हरि कुमार श्रेष्ठ, रामकृष्ण सुवेदी, महेश चन्द्र आचार्य

अन्य पुतली वर्गका कीराहरूजस्तै यस कीराको पनि जीवनचक्रमा ४ अवस्थाहरू (अण्डा, लार्भा, प्युपा र वयस्क) हुन्छन्, जुन पुरा गर्न २८ देखि ४८ दिनसम्म लाग्ने गर्दछ भने नेपालमा खुमलटारको प्रयोगशालामा गरिएको अध्ययन अनुसार २७ डिग्री सेल्सियसमा २७ देखि ३२ दिनसम्म लागेको पाइएको छ। अत्यधिक वर्षाको अवस्थामा यसको जीवन चक्रमा प्रतिकूल प्रभाव पर्दछ। नयाँ ठाउँमा पहिलो पुस्ता अन्यत्रबाट आएर आक्रमण गर्ने र त्यस पछि उष्ण हावापानी भएका क्षेत्रमा वर्षमा ४ देखि ६ पुस्तासम्म र चिसो मौसम हुने क्षेत्रमा २ पुस्तासम्म हुनसक्ने अनुमान छ।

अण्डा : वयस्क पोथी पुतलीले रातको समयमा सामान्यतया पातको तल्लो सतहमा सरदर १ देखि २ सयको संख्यामा भुण्डमा पारिएका अण्डालाई पेटमा भएको खैरो कलाजस्तो भुवा दली ढाकेर सुरक्षित राख्दछ। शुरुमा नौनी जस्तो सेतो, हरियो वा खैरो रंगका अण्डाहरू परिपक्व हुँदै जाँदा कालो रंगमा परिणत हुन्छन्। अण्डा गुम्बज आकारका हुन्छन्। मौसमको अवस्था हेरिकन यिनीहरू सामान्यतया ३ देखि ५ दिनसम्म (कहिलेकाहीं २ देखि १० दिनसम्म) मा लार्भाहरू निस्कन्छन्।

लार्भा : वयस्क लार्भाको निधारमा दुईवटा आँखाको बिच भागमा अँग्रेजी अक्षरको उल्टो Y जस्तो चिन्ह देखिन्छ। यसको पेटको आठौं खण्डको माथितिर (शरिरको करिब अन्तिम भागतिर) वर्गाकार रूपमा मिलेर रहेका ४ वटा काला थोप्लाहरू स्पष्ट रूपमा देख्न सकिन्छ। शरिरको अन्य भागमा पनि केही उठेका काला थोप्लाहरू र ती थोप्लामा मसिना रौंहरू पनि देखिन्छन्। लार्भाको शरीरको माथिल्लो भागमा तीनवटा हल्का पहेलो रंगका धर्काहरू टाउको पछाडि देखि पेटको अन्तिम भागसम्म समानान्तर रूपमा रहेको प्रष्ट देखिन्छ। लार्भाको अवस्था आहार तथा तापक्रमको आधारमा १४ देखि २१ दिनसम्म रहन सक्दछ। लार्भा पुर्णरूपमा बिकसित हुन ५ पटक काचुकी फेरेपछि मात्र प्युपा अवस्थामा जान्छ।



चित्र डिजाइन: ललित साह

प्यूपा : यो कीराको प्यूपाको रंग रातो खैरो हुन्छ । पूर्ण विकसित लार्वा सामान्यतया माटोभित्र गई माटो तथा जैविक पदार्थहरूलाई रेशमी धागोले जोडी कमजोर प्रकृतिको कोकुन बनाई त्यसभित्र अचल (प्यूपा) अवस्थामा जान्छ । प्यूपा ९ देखि १३ दिनसम्मको अचल अवस्थापछि रातमा वयस्क पुतलीहरू निस्कन्छन् ।

वयस्क पुतली : वयस्क पुतलीहरू खरानी मिश्रित खैरो रंगका हुन्छन् र रातीमा सक्रिय हुन्छन् । भाले पुतलीको अधिल्लो पखेटाहरूको टुप्पो तिर ठुलो सेतो धब्बा हुन्छ भने बीच तिर अण्डाकार हल्का खैरो रंगको धब्बा देखिन्छ । पोथी पुतलीमा यस्ता धब्बाहरू देखिदैनन् । भाले तथा पोथी पुतली दुवैको पछिल्लो पखेटा सेतो र भित्री किनारामा कालो धर्सा भएको हुन्छ ।



वयस्क पुतली: बायाँ - भाले पुतली : अगिल्लो पखेटामा सेता धब्बाहरू, दायाँ - पोथी पुतली
Photo: Left- ©Lyle J. Buss, Right: ©CABI/Matthew Cock

व्यवस्थापन :

यो खतरनाक कीरा भएकोले सबै सरोकारवालाहरू 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 एकिकृत शत्रुजीव व्यवस्थापनका उपायहरू अवलम्बन गर्नु पर्छ ।

- ✓ खेतबारीमा मकै उम्रेदेखि नियमित रूपमा अनुगमन गरी कीराको उपस्थिति र सम्भावित क्षतिको आँकलन गर्नुपर्दछ ।
- ✓ मकैको घोगामा समेत नोकसान गर्नसक्ने भएकाले खोस्टाले पूरा घोगा छोपिने जातको मकै लगाउने ।
- ✓ एउटा पकेट क्षेत्रमा सकेसम्म एकै समयमा र अगाडि मकै रोप्ने ।
- ✓ मकैको एकल बाली लगाउनु भन्दा कोशेबाली अन्तरबाली वा मिश्रित बालीको रूपमा लगाउँदा कीराको प्रकोप कम हुन्छ ।
- ✓ डेस्मोडियम घाँस एक किसिमको गन्ध आउने जुन यो कीरालाई मन नपर्ने हुनाले विकर्षक बालीको रूपमा मकैको बीच बीचमा लगाउने र छेउछाउमा पासो बालीको रूपमा नेपियर घाँस लगाएर कीरालाई आकर्षित गरी नेपियरमा मात्र विषादी प्रयोगद्वारा मार्न सकिन्छ ।
- ✓ बिरुवालाई स्वस्थ र कीराको क्षति सहनसक्ने बनाउन सिफारिस गरिए अनुसार सन्तुलित मलखादको प्रयोग गर्ने ।
- ✓ मकै रोप्नु अघि इमिडाक्लोप्रिड (Imidacloprid) ४८ प्रतिशत एफ एस विषादी प्रति किलोग्राम बीउमा ४ मी.ली.का दरले बीउ उपचार गरेर रोप्दा शुरूको ३ हप्तासम्मको बिरुवाहरूलाई क्षति हुनबाट बचाउन सकिन्छ ।
- ✓ निरीक्षणको कममा पातको तल्लो सतहमा भुण्डमा पारिएका अण्डाहरू संकलन गरी नष्ट गर्ने ।
- ✓ पातमा सेता लाम्बा फिल्ली सहितका प्वाल (Papery window) हरू देखा परेमा नीमजन्य विषादी एजाडिराक्टिन १५०० पीपीएम (Azadirachtin 1500 ppm) ५ मिली लिटर प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।
- ✓ मकैको पातमा लार्वाले क्षति गरेको प्वालहरू तथा गुभोमा क्षतिको लक्षण देखा परेमा अनिवार्य रूपमा सुरक्षित पहिरन लगाई निम्नानुसारका रासायनिक विषादीहरू आलोपालो गरी विषादी मिसाएको घोल प्रति रोपनी २५ लिटरका दरले प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
 - स्पानेटोराम (Spinetoram) ११.७ एस.सी. १ मी.ली. प्रति २ लिटर पानीका दरले वा
 - इमामेक्टिन बेन्जोएट (Emamectin Benzoate) ५ प्रतिशत एस.जी. १ ग्राम प्रति २.५ लिटर पानीका दरले वा
 - क्लोरान्त्रानिलीप्रोल (Chlorantraniliprole) १८.५ प्रतिशत एस.सी. १ मी.ली. प्रति २.५ लिटर पानीका दरले वा
 - स्पानोसाड (Spinosad) ४५ प्रतिशत एस.सी. १ मी.ली. प्रति ३ लिटर पानीका दरले मिसाएर छर्ने ।

लार्वा हुर्केपछि तथा मकैको घोगा लाग्न थाले पछि 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, पुरा बाहुला भएको लुगा र जता लगाएर) अवलम्बन गर्नुपर्छ । पर्खनु पर्ने समयको ख्याल गरौं र जथाभावी विषादीको दुरुपयोग नगरौं ।

नयाँ तथा खतरनाक कीरा भएकोले कीराको आक्रमण भएको शंका लागेमा तुरुन्त नजिकको पालिकाको कृषि शाखा, कृषि ज्ञान केन्द्र वा मकै सुपरजोन र जोनको कार्यालयमा 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>; मकैवालीमा लाग्ने अमेरिकन फौजीकीरा, अजय श्री रत्न बज्राचार्य, विनुभाट र डा. प्रेम निधि 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

संकलन, लेखन र सम्पादन

महेशचन्द्र आचार्य^१, रामकृष्ण सुवेदी^१ सहदेव प्र. हुमागाँई^१ माधव भट्ट^२, अजय श्रीरत्न बज्राचार्य^३, विनु भाट^३, डा. हरि कु. श्रेष्ठ^४ र ललित शाह^५
^१प्लान्ट क्वारेन्टिन एवं विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर, ^२कृषि, तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय,
^३कीट विज्ञान महाशाखा, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, ^४सिमिटे नेपाल, ^५आई.डि.ई. नेपाल

थप जानकारीको लागि

कृषि, तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय
प्लान्ट क्वारेन्टिन एवं विषादी व्यवस्थापन केन्द्र
हरिहरभवन, ललितपुर, फोन नं.: ०१ ५५२९५९७
Website: npponepal.gov.np
Email: info@npponepal.gov.np

नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद
कीट विज्ञान महाशाखा
खुमलटार, ललितपुर, फोन नं.: ०१ ५५२९९४९



प्रकाशक

नेपाल सरकार

कृषि, तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

प्लान्ट क्वारेन्टिन एवं विषादी व्यवस्थापन केन्द्र

हरिहरभवन, ललितपुर

२०७६, भदौ