

# आलुको पात खन्ने भिड्जा नेपालको व्यावसायिक आलु खेतीको लागि नयाँ चुनौति र यसको व्यवस्थापन



यज्ञ प्रसाद गिरी (मुख्य वैज्ञानिक)  
रामेश्वर महर्जन (वैज्ञानिक)



**कीट विज्ञान महाशाखा**

राष्ट्रिय कृषि अनुसन्धान प्रतिष्ठान  
नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद  
खुमलटार, ललितपुर

## पृष्ठभूमि:

आलुको पात खन्ने कीरा (लीफ माइजर *Liriomyza* spp.) उष्ण तथा सम-शितोष्ण प्रदेशमा खेती गरिने तरकारी वालीहरूको एउटा महत्वपूर्ण हानीकारक कीरा हो । सन् १९७० को दशकभन्दा पहिले यसको प्रकोप युरोप र अमेरिकामा केन्द्रित रहेको थियो, भने हाल यसको प्रकोपको बारेमा अष्ट्रेलिया, लेटीन अमेरिका, अफ्रिका र एशियाली देशहरूबाट पनि प्रतिवेदनहरू प्रकाशित भै रहेका छन् । यस कीराको प्रकोप आलु वालीमा हानीकारक स्तरमा रहेको र यसको उपस्थिति प्रथम पटक काभ्रेपलाञ्चोक जिल्लाको टुकुचा गाविसमा कीट विज्ञान महाशाखाले कृषकको खेतमा परिक्षण संचालन गर्ने सिलसिलामा आधिकारिक रूपले पहिचान गरेको हो । राष्ट्रिय आलु वाली अनुसन्धान कार्यक्रमको वार्षिक प्रतिवेदनमा पनि यस कीराको प्रकोप २००६ मा काभ्रेपलाञ्चोक जिल्लाको नाला भन्ने स्थानमा आर्थिक दृष्टिकोणले उल्लेख्य हिसावमा रहेको कुरा उल्लेख गरिएको छ (NPRP, २००८)। कृषकहरूको अनुरोध र व्यापक रूपमा फैलदै गएको यसको प्रकोपको स्थितिलाई ध्यानमा राखि कीट विज्ञान महाशाखाले २००७ सालमा अनुसन्धान कार्य सुरु गरेको थियो । यसको प्रकोपको कारणले उक्त क्षेत्रहरूमा आलुको उत्पादनमा ३०-५०% ह्रास आउने गरेको कृषकहरूको अनुमान रहेको छ, जुन स्थलगत अवलोकनबाट पनि प्रमाणित भएको छ ।

यो कीरा सर्वहारा प्रकृतिको हुन्छ, यसले प्लाष्टिक घर भित्र र बाहिर खेती गरिने विभिन्न तरकारी वालीहरूमा गम्भीर क्षति गर्दछ । यसले १४ परिवारका वाली तथा बनस्पतिहरूलाई आहारको रूपमा प्रयोग गर्दछ, जसमा गोलभेंडा, बकुला, लट्टे, खुर्सानी, सखरकन्द, सयपत्री, काँक्रो, डहेलिया फूल, कनिके फूल, सिमिहरू, लसुन, भाङ्ग, प्याज, खेसरी, केराउ, तरभुजा, खरभुजा, मुला, पालुङ्गो, जिनिया, गन्धे भाार, वनमारा आदि पर्दछन् ।

## क्षति:

बोटका तल्लो पातहरूमा यसको क्षति देखिन्छ । यस कीराका विभिन्न प्रजातिहरूले पातको विभिन्न भागहरूको मेजोफिल (पातको तल्लो र माथिको सतह बीचको हरितकण भएको तन्तुहरू) खान्छन् । पातमा यसका लार्भाहरूले क्षति गर्दछन् । लार्भाहरू निस्किएपछि यीनीहरूले नागवेली आकारमा सुरुङ्ग बनाएर खान थाल्छन् । कुनै-कुनैले आलुको डाँठसम्म गई क्षति पुऱ्याउँछन् । राम्रो सँग हेर्ने हो भने लार्भाले पातको माथिल्लो सतहबाट शुरु गरेर तल्लो भागमा सुरुङ्ग बनाउँदै गएको भेटिन्छ । वयस्क भिङ्गले यसको फूल पार्ने सियो जस्तो अङ्ग प्रयोग गरेर पातका सतहहरूमा खोस्रेर घाउ पार्दछ । उक्त घाउभित्र नै फूल पार्दछ र यसै घाउबाट निस्केको तरल पदार्थ आहाराको रूपमा पनि प्रयोग गर्दछ । यस किसिमका छेडिएका घाउ र सुरुङ्गहरूका संख्या बढेको स्थितिमा पातको प्रकाश संश्लेषण प्रकृया अवरुद्ध

हुन्छ; जसको फलस्वरूप पात डढेको जस्तो देखिन्छ, उत्पादन घट्छ, र कलिलो विरुवा मर्न पनि सक्दछ। यसको प्रकोप आलु रोपेको २०-२५ दिनदेखि शुरु भएर दुई महिना भित्रमा व्यापक भएको पाइएको छ। यसको प्रकोप शुरु भएको प्रारम्भिक दिनहरूमा कीराको संख्या बढ्ने क्रममा रहने र आलुको बोटको वृद्धि छिटो-छिटो हुने भएको कारणले यसको क्षति बोटको तल्ला पातहरूमा सामान्य रूपमा भएको जस्तो पाइन्छ, र आलु बालीको स्थिति सामान्य देखिन्छ, तर आलु रोपेको दुई महिना अवधि पुग्ने बेलामा भिङ्गाको संख्या निकै बढ्ने र आलुको बोटको वृद्धि पनि क्रमशः रोकिँदै जाने भएकाले अर्को १५ दिन भित्रमा बोटका माथिल्ला पातहरूमा कीराले छेउेर बनाएका घाउहरू, सुरुङ्ग र वयस्क भिङ्गाहरू व्यापक रूपमा देखा पर्दछन्। आलु बाली छोटो अवधिमा सुक्दछ। कृषकहरूले यस्तो लक्षणलाई डढुवा भनेर रोगनाशक विषादी प्रयोग गरेको पनि पाइयो। यस भिङ्गाको प्रकोप आलुको जात, उमेर र खेतबालीको चिस्यानको स्थिति अनुसार फरक परेको पनि पाइएको छ। जनकदेव जातको आलुले यसको प्रकोप तुलनात्मक हिसाबले सहन सक्ने देखिएको छ।



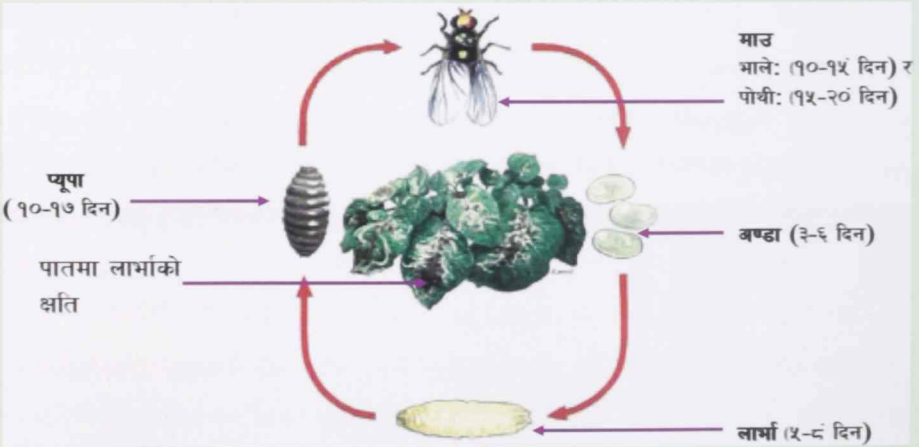
आलुको पात खन्ने भिङ्गाको क्षति

## पहिचान र जीवनचक्र:

यस भिङ्गाले फुल, लार्भा, प्यूपा र वयस्क गरी चार अवस्थामा जीवन चक्र पूरा गर्दछ। यसको फुल गोलाकार, केहि च्याप्टो, अपारदर्शी, शुरुमा हल्का हरियो, सेतो र लार्भा निस्कने बेलामा पहेँलो रगंको हुन्छ।

यसको लार्भा फूलबाट निस्कने समयमा टाउको र पेट छुट्टिएको, सानो आकारको र पछि ५.५ मि.मि सम्म लामो हुन्छ। लार्भा हल्का पहेँलो रङ्गको, छातीको भागको छेउतिर एक जोडा गुलाबी रङ्गको धब्बा भएको हुन्छ। पछि गएर यो धब्बा हराउँदछ र यिनिहरूको प्रत्येक खण्डमा रातो धर्साहरू देखिन्छन्। यसको प्यूपा ३.५ मि.मि. लामो, शुरुमा हरियो रङ्गको रातो थोप्ला भएको हुन्छ र बढ्दै जाँदा पछि गाढा खैरो रङ्गमा बदलिन्छ र पेटको छेउको भागमा वृद्धि देखिन्छ। यसले बोटको तल्लो पातको

मुख्य नसाको नजिकमा, नसामा वा पातको आधारको नजिक छुट्टाछुट्टै वा समुहमा फुलहरु पार्दछ । फुलबाट लार्भा निस्कन ५-६ दिन लाग्छ । लार्भाको ५ अवस्था हुन्छन् । यसको जीवन चक्र ३-५ हप्ताको हुन्छ र यसले १ वर्षमा १३ पुस्तासम्म हुर्काउने गरेको पाईएको छ । यसको लार्भाको अवधि ५-८ दिन र प्यूपाको १०-१७ दिनको हुन्छ । वयस्कहरुले निस्केको ६-२४ घण्टा भित्र समागम गर्दछन् र १-३ दिन भित्र फुल पार्दछन् । सालाखाला १३-१८<sup>०</sup> सेल्सियसको मासिक तापक्रम यसको संख्या वृद्धिको लागि उपयुक्त देखिएको छ र बढीमा ३०<sup>०</sup> सेल्सियससम्मको तापक्रममा यसको सन्तान उत्पादन निरन्तर रूपले चलिरहन सक्छ ।



आलुको पात खन्ने भिङ्गाको जीवन-चक्र

## कीट विज्ञान महाशाखाका गरिएको अनुसन्धानको नतिजा:

सन् २००९ सालमा, आलु उत्पादनको दृष्टिकोणले नेपालको मुख्य-मुख्य ठाउँहरु जस्तै चितवन, मकवानपुर, काठमाडौं, भक्तपुर, ललितपुर, काभ्रेपलाञ्चोक र सिन्धुपाल्चोक जिल्लाहरुमा यस कीराको उपस्थिति र यसको व्यापकता बारे अध्ययन-अनुसन्धान गरिएको थियो । यसको अलावा त्यस कीराले पुऱ्याउने क्षति बारे पनि अनुसन्धान कार्य यस महाशाखाले सम्पन्न गरेको थियो । त्यस सर्वेक्षणको नतिजा अनुसार माथि उल्लेखित सबै जिल्लाहरुमा यस कीराको प्रकोप रहेको र क्षतिको स्तरमा पनि दिनानुदिन बढ्दै गएको स्थिति पाइएको छ । सबै जिल्लाहरुको विप्लेशन गर्दा औसत ६०% जति आलुको बोटहरुमा क्षति पुऱ्याएको देखिन आएको छ । यसको साथसाथै तराईका अन्य जिल्लाहरु जस्तै: बाँके, बर्दिया, कपिलवस्तु, रुपन्देहीमा यस कीराको प्रकोप, फाट्टफुट्ट रूपमा मात्र देखिएको छ ।

## तालिका १: आलुको व्यावसायिक खेती गरिने जिल्लाहरूमा आलुको पात खन्ने भिड्नाको क्षतिको अधिकतम स्तर

जिल्ला	क्षतिको अधिकतम स्तर
काठमाडौं	८१.८%
भक्तपुर	७१.१%
ललितपुर	८९.३%
काभ्रे	४९.१%
मकवानपुर	१०%
सिन्धुपाल्चोक	१४%

कीट विज्ञान महाशाखाले काभ्रेपलाञ्चोक जिल्लाको टुकुचा गा.वि.स. वडा नं ५ नालामा कृषकहरूसँगको सहयोगमा यस कीराको एकीकृत व्यवस्थापनको लागि सहभागितात्मक अनुसन्धान कार्यको शुरुवात गरिएको थियो । यस सिलसिलामा यस कीराको बारेमा कृषकहरूसँग छलफल गरेर तथा उपलब्ध प्रकाशनहरूको अध्ययन गरेर जानकारी संकलन गरिएको थियो । यस कीराको वार्षिक संख्या वृद्धिको अनुगमन गर्न पहेंलो लिसोको पासोको प्रयोग गरी साप्ताहिक रूपमा पासोमा टाँसिएका वयस्क कीराहरूको अभिलेख राख्ने गरिएको थियो र यसको अलावा उक्त स्थानमा उपलब्ध यस कीराका आलु बाहेकका अरु आश्रयदाता वनस्पतिहरूको पनि पहिचानको कार्य शुरु गरिएको थियो । विभिन्न उपचार विधिहरू जस्तै खनिज तेल, कीरा लागेको पात चुँडी फाल्ने काम, नीम र डेरिस भन्ने वनस्पतिमा आधारित विषादीहरू कीराको विरुद्धमा परीक्षण गरिएको थियो र ती विधिहरूलाई रोगर नामको रासायनिक विषादी र केही पनि प्रयोग नगरिएको स्थितिसगँ तुलना गरिएको थियो । उक्त परिक्षणमा वनस्पतिमा आधारित विषादीहरूले सामान्य प्रभाव देखाएको थिए भने रासायनिक विषादीको प्रभाव भने ज्यादै न्यून थियो ।

### पहेंलो चलायमान पासोको प्रयोग (Use of Mobile Yellow Trap)

यस कीराको रोकथाम तथा व्यवस्थापन गर्नको लागि गरिएको विभिन्न परिक्षणहरू मध्ये पहेंलो चलायमान पासोको प्रयोग तुलनात्मक हिसाबले प्रभावकारी देखिएको छ । स्थानीय स्तरमै बनाउन सकिने यो पासो करिब २ मि. लम्वाई र ३० से.मि. चौडाईको सेतो प्लाष्टिकको सिटमा पहेंलो रंगको लेप लगाई तयार गरिन्छ । उक्त पहेंलो लेप बनाउन निम्न पदार्थहरू मिलाएर मिश्रण बनाईन्छ ।

- फेभिकोल - १/२ लिटर
- शैक्षिक प्रयोजनको लागी प्रयोग गरिने साधारण गुदँ - १/२ लिटर
- पहेंलो रंग - २० ग्राम

यी सवै पदार्थहरुलाई ठिक मात्रामा मिलाएर बनाएको मिश्रणलाई रंग लगाउने ब्रसले माथि उल्लेख गरिएको प्लाष्टिकमा रंग दले जस्तै दल्ने र उक्त पासोलाई दुई-छेउमा बाँसको सहायताले व्यानर जस्तै बनाउने र आलुको बोटको टुप्पोको पातसम्म छुने गरी घुमाउने । यसो गर्दा उक्त पासोमा वयस्क माउहरु टाँसिएर मर्ने गर्दछन् । यो तरिका वयस्क भिङ्गाको संख्या घटाउन प्रभावकारी देखिएको छ । यसको प्रयोग गर्ने क्रममा पासोमा प्रयोग गरिएको लिसो आलुको पातहरुमा टाँसिने र लिसो चाँडै सुक्ने जस्ता अवगुणहरु पनि देखापरे । पछि आएर यस पासोको गुणस्तर बढाउन उक्त पहेंलो घुम्ती पासोको परिमार्जन गरियो । फेभिकोल र गमको सट्टामा पहिले देखिनै तयार पारिएको पहेंलो रंगको फ्लेक्स प्रिन्टमा (आवश्यकता अनुसारको करिव ५ मि. लम्बाई, १ मि. चौडाई) मोटरको इन्जिनमा प्रयोग गरिने घ्यू रंगको गिजले पोतेर पासो तयार पारियो । गिजको प्रयोग गर्दा फ्लेक्स प्रिन्ट चाँडै नसुक्ने र धेरै दिनसम्म टिक्ने पाईयो ।



फ्लेक्स प्रिन्टमा गीज लगाएको



फ्लेक्स प्रिन्टमा तल र माथि बासको आधार दिइएको



चलायमान पासो आलु खेतमा प्रयोग गर्दै गरेको

सन् २०६७ सालमा गरिएको परिक्षणमा गिजवाट तयार पारिएको पहेंला चलायमान पासोको प्रयोगबाट उक्त कीराको क्षति न्यून भएको पाइएको छ । यस पासोमा पात खन्ने किराका माउहरु प्रशस्त संख्यामा टाँसिएर मर्ने गर्दछन् ।



पहेंलो चलायमान पासोमा टाँसिएका पात खन्ने कीराहरु

## पहेलो चलायमान पासो प्रयोग गर्ने विधि:

पहेलो चलायमान पासो लिएर आलुको बोटको ठिक माथिबाट गह्राको एक बिन्दुबाट शुरु गरेर अगाडि बढने र पछि फेरि सोही बाटोबाट फर्केर सोहि बिन्दुमा पुग्ने । यसरी हप्ताको दुई पटक दुइ देखि तीन दिनको फरकमा पहेलो चलायमान पासोको प्रयोग गर्नु पर्छ । यस कीराको अनुगमन गर्न राखेको स्थिर टाँसिने पासोमा ५ देखि १० वटा भीगांको वयस्क फसेपछि यो प्रविधि प्रयोग गर्न शुरु गर्नुपर्छ ।

## व्यवस्थापन:

### विषादीको प्रयोग

यो भिङ्गाका लार्भाहरु सर्वहारा प्रकृतिका हुन्छन् र धेरै किसिमका वनस्पतिहरु खान्छन् । साथै सजिलैसँग विषादी पचाउन सक्ने क्षमता भएका हुन्छन् । अन्य देशहरुमा गरिएको अध्ययनले यिनिहरुले प्राय सबै समुहका (कार्बोमेट, अर्गेनोफोस्फेट, पाइरेथ्रोइड) विषादीहरु पचाईसकेको कुरा देखाइसकेका छन् । त्यसकारण यसको व्यवस्थापनको लागि विषादीको प्रयोग गर्नु बुद्धिमानी हुदैन । तैपनि काइरोमेजिन, एबामेक्टिन, कार्बाराइल, क्लोरफेन मीनफस, डायजीन, डाइमेथोयट (रोगर) र ट्राइक्लोरफान, समुहका विषादीहरु अन्तराष्ट्रिय स्तरमा यसको व्यवस्थापनको लागि सिफारिस गरिएका छन् ।

### जैविक र सुरक्षित विषादीको प्रयोग

विश्वका धेरै देशहरुमा यसको जैविक व्यवस्थापन पनि गर्ने गरिएको छ । जैविक व्यवस्थापनको लागि *Appenteles spp.*, *Diglypus isaea* *Hemiptersenoideus semiabiclavus/Opius spp.* आदि परिजीवी कीराको प्रयोग गर्ने गरिएको छ । यसको अलावा नीममा आधारित विषादी जस्तो मार्गोसोम अथवा अन्य कुनै ३-५ मि.ली./ली. पानीमा मिसाएर ७-७ दिनको फरकमा आलु उम्रे देखि नै छर्नु पर्दछ । आलु खनिसके पछि बोटहरु जलाउने वा गहिरो गरी गाड्ने गर्नुपर्दछ । यस भिङ्गाको अन्य आश्रयदाता वनस्पतिहरु पत्ता लगाई सफाई गर्नुपर्दछ । यसको प्रकोप पत्ता लगाउन पहेलो टाँसिने लिसोको पासोको प्रयोग गर्न सकिन्छ । जसले यसको उपस्थिति जनाउँछ र उपचार गर्नुपर्ने समय निर्धारण गर्न सहयोग गर्दछ ।

### एबामेक्टिनको प्रयोग (Abamectin):

विदेशमा यस कीराको रोकथामको लागि तुलनात्मक रूपले कम हानीकारक विषादी एबामेक्टिनको प्रयोग गर्ने गरिएको छ । एबामेक्टिन खास गरि एभरमेक्टिन्स वी. १

(८०%) र बी. २ (२० %) मिसाएर बनाइएको हुन्छ । यो विषादी सुक्ष्मजीव स्ट्रेप्टोमाइसिस एभरमिटिलिस (*Streptomyces avermitilis* Burg) (Fisher and Mrozik, 1989) को प्रयोशालामा गरिएको फरमेन्टेसनबाट उत्पादित पदार्थबाट तयार गरिएको हुन्छ । त्यसैले एवामेक्टिन जैविक श्रोतबाट आएको हो । यो विषादि पात खन्ने कीराको अलावा अरु कीराहरु जस्तै कमिला, सुलसुले, साइलो र पुतली वर्गको कीराहरुको लागि पनि प्रयोग गरिन्छ (Lasota and Dybas, 1989) । यसलाई आलु रोपेको ३० देखि ४० दिनपछि पहिलो पटक र फुल फुल्नु अगाडि दोस्रो पटक छर्नु पर्दछ । यसलाई १.५ मीली लीटर प्रति लिटर पानीका दरले मिसाइ प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसमा खास विषादी २% मात्र हुन्छ साथै प्रयोग गरेपछि २४ घण्टा भित्र खण्डित हुन्छ । यसले किरा र सुलसुलेको स्नायु तथा स्नायु-मांशल प्रणालीमा आक्रमण गर्दछ र केहि घण्टामै पक्षघात गराउँछ । कीराले खाएपछि यस विषादीको असर शुरु हुन्छ । त्यसकारण यसलाई आन्तरिक विषको रुपमा प्रयोग गरिन्छ यद्यपि यसले केहि हदसम्म सम्पर्क विषको पनि काम गर्छ । यसको अधिकतम असर ३ देखि ४ दिन सम्म रहन्छ ।

### सन्दर्भ सामग्रीहरू:

- Dybas, R.A. 1989. Abamectin use in crop protection. In: Champbell, W.C. (ed.). Ivermectin and abamectin. Springer, NY, USA. p. 287-310.
- Fisher, M.H. and H. Mrozik. 1989. Chemistry. In: Champbell, W.C. (ed.). Ivermectin and abamectin. Springer, NY, USA. P. 1-23.
- Lasota, J.A. and R.A. Dybas. 1991. Avermectins, a novel class of compounds: Implications for use in arthropod pest control. Annual Review of Entomology 36:91-117.
- NPRP.2008. Annual Report-2007/08. National Potato Research Programme, Nepal Agricultural Research Council, Khumaltar, Lalitpur, Nepal.
- नेउपाने, प्रा.डा. फ. (२०५८) चौथो संस्करण । वाली विरुवाका शत्रु र तिनका रोकथाम । साभ्का प्रकाशन, पुलचोक ललितपुर । पृष्ठ संख्या ५८२

प्रकाशन वर्ष: २०६७/२०६८

थप जानकारीको लागि

## कीट विज्ञान महाशाखा

राष्ट्रिय कृषि अनुसन्धान प्रतिष्ठान

नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद

खुमलटार, ललितपुर

पोष्ट बक्स नं. ९७६ काठमाडौं, नेपाल

फोन नं. ५५२९१४१, ५५३६२२४

ईमेल: ento@narc.gov.np