

फल कुहाउने भिंगा
चाइनीज सीट्रस फ्लाई
(Bactrocera minax)



प्रदेश सरकार
भूमि व्यवस्था, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय
कृषि विकास निर्देशनालय
प्रदेश नं. १, किराटनगर, नेपाल

परिचय

फलफूल तथा तरकारी वालीहरुमा फल कुहाउने औसा प्रमुख विनासकारी कीरा हो । औसाको माउ एक थरीको झिङ्गा कीरा हो । जसका ३५० विभिन्न जातहरु आर्थिक महत्वका छन् । यस फल कुहाउने औसा कीराको संख्या ,जात, मौसम र स्थान अनुसार कीराले ९० देखि १०० प्रतिशतसम्म फलफूल तथा तरकारीमा क्षति गर्न सक्छ । यो कीराको प्रकोप सबै हावापानीमा फैलिएको पाइन्छ । नेपालमा १७ जातको फल कुहाउने औसा कीरा पाइएता पनि चाइनीज सीट्रस फ्लाई (Bactrocera minax) ले सुन्तला जात फलफूलमा पार्ने असर झन बढ्दो छ ।

कीराको वर्गीकरण

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Order	: dipteral
Family	: Tephritidae
Sub family	: Dacini
Class	: Insecta
Genus	: <u>Bactrocera</u>

fruits and vegetables which can lead to up to 90-100% yield loss, depending on fruit fly population, locality, variety and season.

कीराको पहिचान:

फल कुहाउने औसा अन्य झिङ्गाको तुलनामा यस कीरामा विभिन्न रुपहरु जस्तै झिङ्गा, औसा, प्युपाहरु ठूला आकारका हुन्छन् । झिङ्गाको शरीर १२ मि. मि. र पखेटा १० मि. मि. औसत नापका हुन्छन् पोथी झिङ्गाको पेटको अन्तिम भागमा चुच्चो बांकीको भागमा लाम्बिलो फुल पार्ने अंग स्पष्ट देखिन्छ । सुन्तले-पहेलो र खैरो रंगको शरीरमा पहेला धब्बा / धर्काहरु देखिन्छन् जसले बारुलाको भान गराउंदछ । अधिल्ला पखेटाहरुको अधिल्लो भागमा गहिरो खैरो रंगको केही फराकिलो धब्बा हुन्छ । छातीको माथिल्लो भागमा पहेला तीन धर्काहरु हुन्छन् । पेटखण्ड अन्य जातिको तुलनामा लाम्बो हुन्छ ।

जीवनचक्र:

यो कीराको ४ वटा अवस्थाहरु हुन्छ र कीराको जात, स्थान र मौसम अनुसार जीवन अवधि फरक फरक हुन सक्छ । यस कीराको जीवन चक्र पुरा गर्न १ वर्षको समय

लगाउछ जब कि अन्यले १ वर्षमा कम से कम ५देखि ८ पटक सम्म जीवन चक्र पुरा गर्छन ।

क) फुल

वैशाखको दोश्रो साता देखि पोथी झिङ्गाहरु बगैँचामा देखा पर्न थाल्दछन् जसले जेष्ठको चौथो साता देखि आषाढको चौथोसाता सम्ममा गुच्चा अकार र त्यसदेखि माथिल्ला बनोटका फलहरुमा आफ्ना फुलहरु राखिसकेका हुन्छन् । फलमा यिनिहरुले बोक्रा छेडेर गुदीमा एक पटकमा लगभग ३-४ वटा फुलहरु पार्छ । पोथी झिङ्गाले जीवनकाल भरिमा चैत्र देखि साउन महिनाको अवधिमा कम्तिमा ५० वटा सम्म फुलहरु पार्न सक्छन । झिङ्गाले फुल पारेको फल हरुमा धब्बा देख्न सकिन्छ तर तरकारी वर्गमा धब्बा देख्न कठिन पर्दछ । १ देखि २ दिनसम्म फलमा रहन्छ ।

ख) औसा

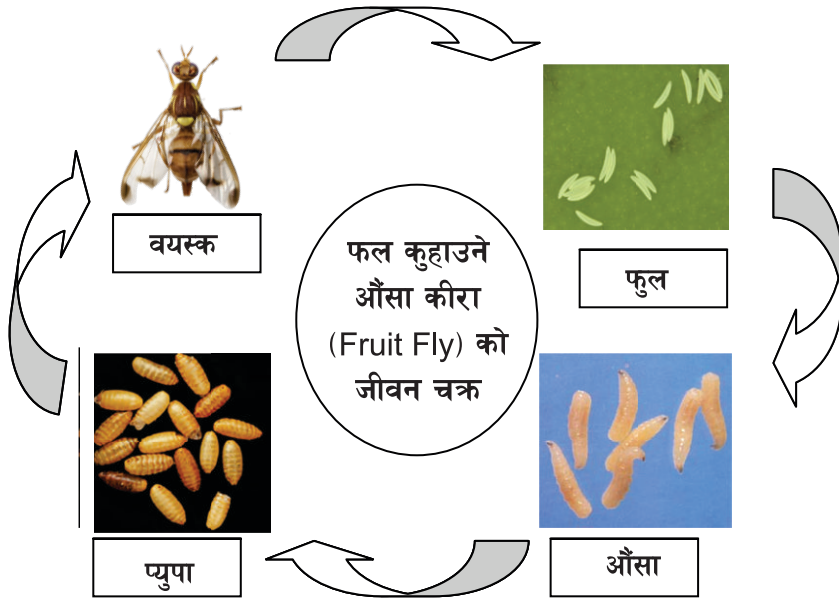
यी फल भित्र रहेको फुलवाट ३० दिनमा औसा बनिसक्छन् । यो अवस्थामा कीराले फलको बोक्रा भित्रको गुदी खान्छ । १५ देखि १९ मि.मि. लाम्बा छिप्पिएका औसाहरु क्रिम-सेता वर्णका हुन्छन् र मुखांश कालो हुन्छ ।

ग) प्युपा

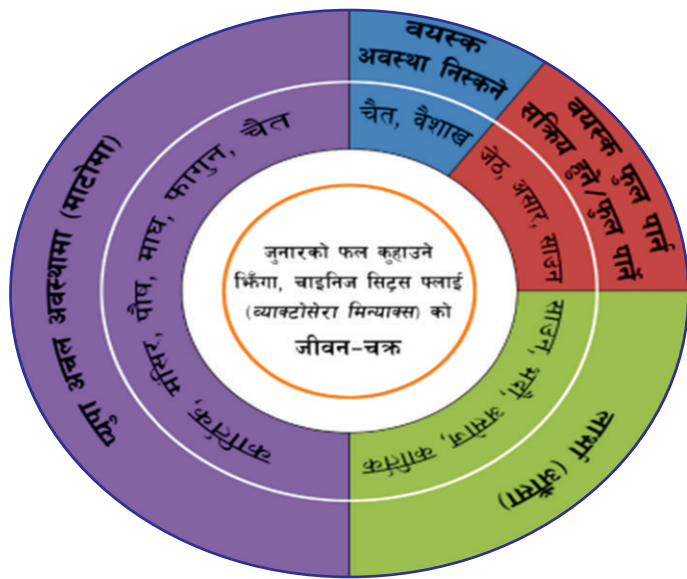
लगभग ६० दिनसम्म गुदी खाएर छिप्पिएका औसा कीरा रहेको फल भुइमा झरेर १५० देखि २०० दिन सम्म फलवाट निस्की माटोभित्र ४ देखि ५ से.मि. मुनि अचल अवस्था (प्युपा) मा जान्छन तर झरेका फलहरुमा नछिप्पिएका औसाहरु भएमा लगभग १५ दिनसम्म फल भित्रै रस र गुदी खाइवस्छन् र छिप्पसके पछि बोक्रामा प्वाल बनाइ माटो मुनि अचल अवस्थामा जान्छन । खैरा-पहेला रंगका प्युपाहरु ८ देखि ११ मि.मि. लाम्बा हुन्छन् ।

घ) वयस्क अवस्था

अचल अवस्थामा बस्न गएका कीराहरु लगभग ५ देखि ७ महिना पछि वैशाखको दोश्रो साता पुनः झिङ्गाको रुपमा बगैँचामा देखा पर्न थाल्दछन् । अचल अवस्थावाट वयस्कमा परिणत हुदा ४८ घण्टा सम्म पानी नपाएमा कीरा मर्दछन् । पोथी झिङ्गाको अन्तिम पेट खण्डमा चुच्चो परेको लाम्बिलो फुल पार्ने अङ्ग स्पष्ट देखिन्छ ।



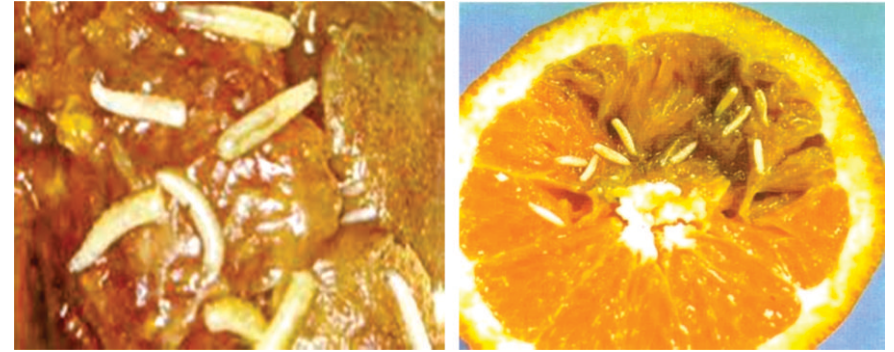
चित्र न. १ चाइनीज सीट्रस फ्लाईको जीवन चक्र



चित्र नं २ सुन्तला जात फलहरूमा चाइनीज सीट्रस फ्लाईको वार्षिक गतिविधि

क्षति गर्ने वाली:

सुन्तलाजात फलफुल (सुन्तला, जुनार, निवुवा, विमिरा), अम्बक, मेवा, आप आदी ।



चित्र नं ३ सुन्तला जात फलफुलमा औसा कीराले गरेको क्षति ।

क्षतिको पहिचान:

पोथी झिँगाले फलमा फुल पार्दछन् र त्यसबाट निस्केका औसाहरु फल भित्र गुदी खाएर हुर्कन्छन् जसले गर्दा कलिला फलहरु पहेंलिन्छन् साथै साना धब्बाहरु देखिन्छ ।



क) प्युपाबाट निस्केको भिँगा ख) फलमा पुगेको भिँगा ग) फल पार्दै घ) फल पारेको ठाउँ ङ) फल पारेको ठाउँको डोव च) फल पारेको ठाउँदेखि कुहिन थालेको छ) गुदी खाँदै गरेको औसा ज) छिपिएको औसा जोरु प्वालपारी निस्कदै झ) माटो मुनि प्युपा बन्ने तयारीमा छिपिएको औसा ।

चित्र नं ४ सुन्तला जात फलमा औसा कीराको जीवन चक्र ।

व्यवस्थापन:

- कीराले संक्रमण गरेका फलहरु हरेक सातामा संकलन गरी १ देखि १.५ मिटर गहिरो खाडल खनि कम्तिमा ३० से.मि. भित्र पर्ने गरी पुर्नु पर्छ ।

- यस प्रकार बगैँचामा संकलित झरेका फलहरू प्लष्टिकको थैलामा राखि औँसाहरू मर्ने गरी नष्ट गर्ने वा गाई वस्तुलाई खुवाउने वा गोबर ग्यांसमा हाल्न सकिन्छ ।
- वयष्क झिंगाले फुल पार्ने समय-वैशाख, जेष्ठ, आषाढ महिनामा फलको आकार गुच्चा जत्रो हुंदा दैहिक विषादी जस्तै: डाइमिथोएट (रोगर) ३० ई.सी.लाई प्रति लिटर पानीमा १.५ मि.लि. वा इमिडाक्लोरोप्रिड(एटम) १७.८ एस.एल.लाई प्रति ४ लिटर पानीमा १.० मि.लि. मिसाई उक्त झोलको स्पेयर पुरै बगैँचामा १५-१५ दिनको फरकमा छर्नु उचित हुन्छ ।
- पोथी झिंगालाई फुल पार्नको लागि प्रोटिनयुक्त खानाको आवश्यकता पर्दछ । तसर्थ, वैशाख, जेष्ठ, आषाढ महिना तिर पोथी झिंगाहरू प्रोटिनको खोजीमा हुन्छन् । यस बखत प्रति लिटर पानीमा प्रोटिन हाईड्रोलाइजेट ५ ग्राम र मालाथियन २ मि.लि. वा क्लोरोपाइरिफोस ०.५ मि.लि. वा फिप्रोनिल ५% एस.सी. २-३ मि.लि. मिसाई छर्नु उचित हुन्छ ।
- पानीमा २०% प्रोटिन हाईड्रोलाइजेटको चारोको पासोमा प्रयोग गरी झिंगाहरूलाई बल्झाई सामुहिक तरिकाले मार्न सकिन्छ ।
- "न्यु ल्युर" नाम भएको तरल हाईड्रोलाइजेट प्रोटिनमा पानी र कीटनाशक विषादी मिसाएर झिंगाहरूलाई बल्झाई सामुहिक तरिकाले यिनिहरूलाई मार्न सकिन्छ । यस प्रकारको विषादियुक्त पासो तयार गर्न १ लिटर पानीमा ७.५ मि.लि. "न्यु ल्युर" र मालाथियन २ मि.लि. वा क्लोरोपाइरिफस ०.५ मि.लि. मिसाउनु पर्छ र यसरी तयार भएको घोललाई रुखमा छर्नु पर्दछ । रुखहरूको संख्या र अवस्था अनुसार एक हेक्टर (२० रोपनि वा ३० कठ्ठा) को बगैँचामा औषत २५० लिटर पानी (१०० देखि ४०० लिटर) को आवश्यकता पर्छ विषादीयुक्त पासोमा मालाथियन भए फलहरू टिप्न ७ दिन र क्लोरोपाइरिफस भए ३५ दिन अनिवार्य रूपले पर्खनु पर्दछ ।

सन्दर्भ सामाग्री:

1. Adhikari ,D. and Joshi ,S.L. 2015. Problem and management of Chinese Fruit Fly (*Bactrocera minax*) in citrus fruits.Plant Protection Directorate, Nepal (In Nepali Language).
2. Adhikari ,D. and Joshi ,S.L. 2019. Chinese Fruit Fly

(*Bactrocera minax*) in citrus fruits.PMAMP, Junar Zone, Sindhuli (In Nepali Language).

3. Ekman J.2015. applied horticultural research. Fruitfly management for horticulture grower.
4. Adhikari, D. 2013. A Report on Pest Status Survey of Sweet orange. District Agriculture Development Office, Sindhuli, Nepal.
5. Nepal China Agreement, 2012. The Agreement between People's Republican China, General Administration on Quality Supervision, Monitoring and Quarantine and Government of Nepal. Department of Agriculture for Phytosanitary Protocol to export Nepalese citrus fruits from Nepal to China on 2012. 1-6.
6. Shrestha, K.B. 2006. Surveillance of Fruit Fly in Fruits.Proceedings of National Workshop on Integrated Pest Management (IPM) August 25-26th, 2006. Plant Protection Society Nepal: 81-89
7. Plant Health Australia (2011). The Australian Handbook for the Identification of Fruit Flies. Version 1.0. Plant Health Australia. Canberra, ACT.
8. CABI, 2007. Crop protection compendium. CAB International (Available at: <http://www.cabicompndium.org/cpc>)

गोलभेडाको पात खन्ने कीरा Tomato Leaf Miner (Tuta Absoluta)

पहिचान तथा व्यवस्थापन



प्रदेश सरकार
भूमि व्यवस्था, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय
कृषि विकास निर्देशनालय
प्रदेश नं. १, विराटनगर, नेपाल



परिचय:

गोलभेडाको पात खन्ने कीरा (*Tuta absoluta*) पुतली वर्गमा पर्ने गोलभेडा वालीको एक विनाशकारी शत्रुजीव हो। यो कीराको उत्पत्ति ल्याटिन अमेरीका बाट सङ्क्रमित फल र प्याकिङ गर्ने वस्तुबाट युरोप, उत्तर अफ्रिका र अन्य मुलुकहरूमा छरिएको मानिन्छ। यो कीरा नेपालमा भित्रिएको तथ्य नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद द्वारा विभिन्न नमुनाको परिक्षणबाट २०७३ जेठ ३ गते पुष्टि भएको थियो। हाल यो कीरा मुलुकभर फैलिरहेको पाइएको छ। यस किराले खुल्ला ठाउँमा र टनेल भित्र लगाइएको वालीमा पनि क्षति गर्दछ।

कीराको वर्गिकरण

Family	: Gelichiidae
Order	: Lepidoptera
Class	: Insecta
Phylum	: Arthropoda
Genus	: Tuta
Species	: absoluta

कीराको पहिचान:

यो कीराको वयस्क पुतली अवस्था ५-६ मिमि लामो, अघिल्लो पखेटा खैरो तथा खरानी रंगको साथै कालो धन्वाहरू भएको हुन्छ। कीराको प्रकोप भएको गोलभेडा वारीमा बोट हल्लाउदा वयस्क कीराहरू उडेको देख्न सकिन्छ। यो कीराको लार्भा अवस्थामा टाउको पछाडी ढाडमा कालो खैरो रङ्गको अर्धचन्द्राकार आकृतिले यो कीराको पहिचान गर्न सकिन्छ। लार्भाले कलिलो फलहरूको भेट्नो वरपर स-साना प्वालहरू देखिनुका साथै फल बाहिर कालो दिसा हरु देख्न सकिन्छ।

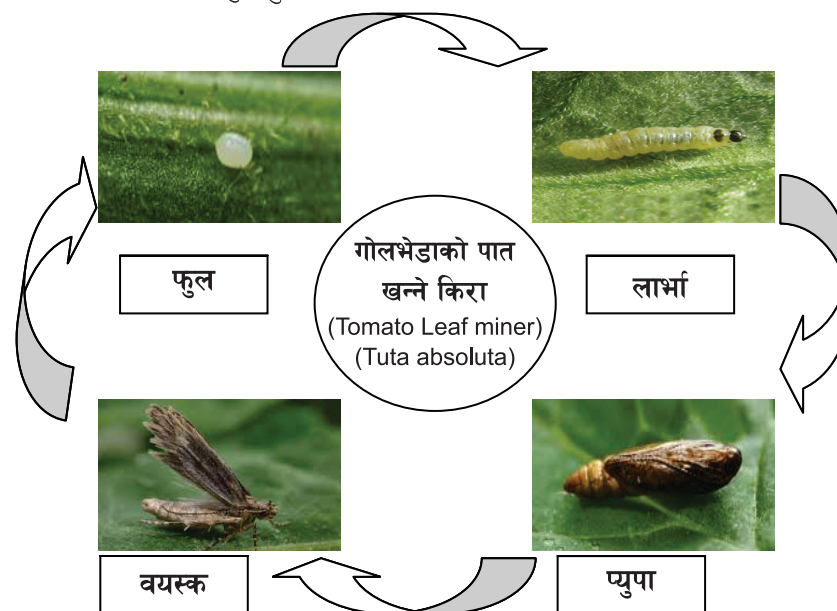
जीवनचक्र:

यो कीराको ४ वटा अवस्थाहरू हुन्छ।

१. फुल: वयस्क पोथी कीराले प्राय जसो पातको तल्लो भाग, मुना, डाँठ र कलिलो फलको भेट्नोमा क्रिम जस्तो सेतो फुलहरू पार्दछ। पोथीले आफ्नो जीवनकालमा सरदर २६० वटा सम्म फुल पार्न सक्दछ।
२. लार्भा: फुलबाट करिब १ हप्ता पछि लार्भा निस्कन्छ। यो नै वालीको मुख्य हानी गर्ने अवस्था हो। यो कीराको लार्भाको ४ वटा अवस्था हुन्छ। सुरुमा सेतो हरीयो रङ्गको हुन्छ भने पछि गुलाबी रङ्गको हुन्छ। पूर्ण विकसित लार्भाको लम्बाइ ०.९ मिमि सम्मको हुन्छ र लार्भाको पछाडीको भागमा कालो

धन्वा हुन्छ। यो कीराको लार्भा अवस्था औसतमा २ हप्ताको हुन्छ। लार्भाले कलिलो पात तथा डाँठमा सुरुङ्ग बनाइ खान्छ र क्षति गर्दछ।

३. प्युपा अवस्था: यो कीराको अचल अवस्था माटोमा वा पातको सुरुङ्ग भित्र हुन्छ प्युपा अवस्था ७ देखि १० दिनको हुन्छ।
४. वयस्क: कीराको वयस्क पुतली रातीमा सक्रिय हुन्छ। पोथी को जीवन अवधि १० देखि १५ दिनको हुन्छ र भाले कीराको जीवन अवधि ६ देखि ७ दिनको हुन्छ। औसत तापक्रम २०-२७ डिग्री से.मा यो कीराको जीवन चक्र सरदर २४ दिनमा पूरा हुन्छ।



चित्र न.१ गोलभेडाको पात खन्ने कीराको जीवनचक्र

क्षति गर्ने वाली:

टमाटर, आलु, भेन्टा, खोर्सानी, सुर्तीहरूमा यो कीराको प्रकोप बढि पाइन्छ।

क्षतिको पहिचान:

- यो कीराले वाली अवधिभर जुनसुकै अवस्थामा पनि क्षति गर्न सक्दछ। विरुवाको सबै भागमा पात, फल, मुना, काण्डमा यो कीराको क्षति देख्न सकिन्छ।
- लार्भाले कलिलो पात तथा डाँठमा सुरुङ्ग बनाउछ, पातको बीचको हरियो भाग खाएर

झिल्ली मात्र बाकी रहन्छ र त्यस भित्र कालो दिसा र कीराको लार्भा अवस्था देख्न सकिन्छ ।

- मुनामा आक्रमण गरेको अवस्थामा मुनाको आकार र वृद्धिमा फरक देखिनुका साथै फल बाहिर कालो दिसा देख्न सकिन्छ ।
- क्षतिग्रस्त फलमा पछि रोगकारक शुष्क जीवाणु दुसी वा व्याक्टेरीयाको प्रवेश भइ



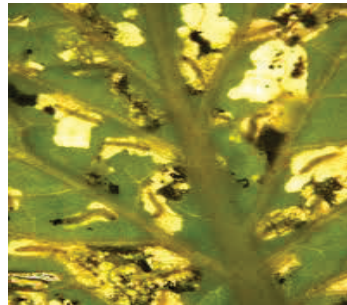
चित्र न.२ गोलभेडाको पात खन्ने कीराल फलमा गरेको क्षति ।



चित्र न.३ गोलभेडाको पात खन्ने कीराले मुनामा गरेको क्षति ।



चित्र न.४ गोलभेडाको पात खन्ने कीराले पातमा गरेको क्षति ।



व्यवस्थापन

यो कीराको व्यवस्थापन गर्नका लागि तपशिल बमोजिमको विधिहरू अपनाउनुपर्दछः

- ❖ स्वस्थ विरुवा रोप्ने: कीराको वयस्क अवस्थाले विरुवाको नर्सरी अवस्थामा नै फुल पारेर क्षतिको सुरुवात गर्न सक्ने भएकाले गोलभेडाका वेर्नाहरू जाली घर भित्र नर्सरी ट्रेमा हुर्काउन सकिन्छ ।
- ❖ खेती गर्ने तरिका: कीराको जीवनीको अचल अवस्था माटो मुनि पुरा हुने भएकाले यसको जीवन चक्रमा खलल पुर्याउन जमिनको गहिरो खनजोत गर्ने, नियमित रूपमा सिंचाइ गर्ने साथै प्लाष्टिकको छाप्रो प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

- ❖ वालीचक्र अपनाउने: यो कीराले क्षति गर्ने (आलु, भण्टा, सुर्ती, टमाटर, खोर्सानी) वाली बाहेक सगुं वाली चक्र अपनाउने ।
- ❖ पासोको प्रयोग: टुटा र टिएलएम ल्युर लाइ पानीको पासोमा, च्यापच्यापे पासो (स्टिकि टूयाप) मा वा बत्तीको पासोको प्रयोग गरी अनुगमन गर्ने। प्रति रोपनी ५ पासोको प्रयोग गरेमा व्यवस्थापनमा समेत सहयोग पुग्दछ ।
- ❖ सरसफाइ: कीराले क्षति भएका भागहरू र वालीका अवशेष नष्ट गर्ने र रातको समयमा सुकेका पातपतिङ्गर जलाएर वा आगो वालेमा कीराहरू आकर्षित भइ जलेर नष्ट हुन्छन्। साथै खेतवारीमा प्रयोग हुने औजार, उपकरण, क्रेट विसंक्रमण गर्ने ।
- ❖ क्वारेन्टाइन अपनाउने: कीराको क्षति भएको ठाउवाट विरुवा तथा उपज अन्यत्र ओसारपसार नगर्ने ।
- ❖ जाली घर भित्र खेती गर्ने: खेतीमा यो कीराको प्रवेश रोक्न कीरा नछिर्ने जाली घर भित्र खेती गर्न सकिन्छ ।
- ❖ प्राकृतिक शत्रुहरूको संरक्षण गर्ने: हामीले खेती गर्ने वातावरणमा यी कीराहरूलाई नोक्सान गरिदिने मित्रजीवहरू खाइदिने शिकारी कीराहरू र यसको फुलमा आफ्नो फुल पारेर परजीविकरण गर्ने परजीवी वारुलाहरू (जस्तै: ट्राइकोग्रामा) हुन सक्दछन्। तिनको अनुगमन, पहिचान र संरक्षण गर्ने ।
- ❖ विषादीको प्रयोग: विभिन्न विषादीहरू आलोपालो गरी प्रयोग गर्ने ।
 - जैविक विषादी बि.टि. १% डब्लुपि १-२ ग्राम/लि पानीमा छर्ने (पर्खने समय) ।
 - दुसीजन्य जैविक विषादी मेटाराइजीयम एनीसोप्लि २ ग्राम/लिट्र पानीमा मिसाइ माटो भिजाएर कीराको लार्भा र प्युपा अवस्थालाई नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
 - वानस्पतिक विषादी निमजन्य एजाडिराक्टिन १% इसी ३ एम एल/लिट्र पानीमा मिसाइ छर्ने वा झोलमल विषादी को प्रयोग गर्ने ।
 - क्लोरएण्ट्रानिलिप्रोल १८.५% एससी ३ मिलि /१० लि पानीमा मिसाइ छर्ने (पर्खने अवधि ७ दिन) ।
 - स्पिनोस्याड ४५% एस सी १ मिलि/लि. पानीमा मिसाइ छर्ने (पर्खने अवधि ७ दिन) ।
 - नुभालुरोन १०% इसी १ मिलि/लि पानीमा मिसाइ छर्ने (पर्खने अवधि ७ दिन) ।
 - इवामेक्टिन बेन्जोएट ५% एसजी १ मिलि/३ लि पानीमा मिसाइ छर्ने (पर्खने अवधि १० दिन) ।

- इन्डोक्साकार्ब १५.८% इसी १ मिलि/लि. पानीमा मिसाइ छर्ने (पर्खने अवधि १० दिन)।

यसको अलवा खेतवारीको नियमित अनुगमन गर्न आवश्यक हुन्छ। यो कीराको व्यवस्थापनका लागि उपलब्ध विभिन्न विधिहरू एकीकृत र सामुदायिक रूपमा अपनाउनु पर्दछ। साथै तरकारी कृषक समुदाय तरकारीको वेचविखनमा संलग्न व्यापारी तथा उपभोक्ताहरू सबै सामुहिक तवरले लाग्नु पर्ने जरुरी छ।

रासायनिक विषादी प्रयोग गर्दा सुरक्षात्मक उपायहरू अवलम्बन गर्नुपर्दछ।

सन्दर्भ सामाग्री

1. वाली संरक्षण निर्देशनालय । २०७३। गोलभेडाको पात खन्ने कीरा Tomato Leaf Miner; Tuta absoluta (Meyrick)
2. Bajracharya, A. R., Mainali, R. P., Bhat, B., Bista, S., Shashank, P. R. and Meshram, N. M. 2016. The first record of South American tomato leaf miner, Tuta absoluta (Meyrick 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae) in Nepal.
3. जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, काभ्रे । २०७३/७४। गोलभेडाको पात खन्ने कीरा Tuta absoluta चिनारी तथा व्यवस्थापन।
4. Plantwise. 2014. Pest Management Decision Guide. Tomato Leaf Miner Tuta absoluta.
5. Tuta absoluta (Tomato Leaf Miner) - Fact Sheet 2016.
6. http://www.inspec_on.gc.ca/plants/plant-pests-invasive-species/insects/tomato
7. http://www.youtube.com/watch?v=4mmu0c_m7UY&list=PLloGWfGiGlbRi8Rn088gqxuydZJ28JHIKk
<https://www.koppert.com/pests/tuta-absoluta/>
8. <http://www.idenepal.org/what/tuta.html>
9. IARC Resistance action committee. 2011. Recommendations for sustainable and effective resistance management -The Tuta absoluta and Tomato Leafminer or Tomato Borer.

गोलभेडामा लाग्ने पात खन्ने कीराको व्यवस्थापनमा सजगता अपनाऔं, कीराबाट हुने क्षती न्युनिकरणका लागि एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन प्रणाली अपनाऔं।



कृषि विकास निर्देशनालय, विराटनगर
फोन नं. ०२१-५२६५८६, ०२१-५२९३५८
इमेल: doadprovince1@gmail.com
वेबसाइट: <https://doad.p1.gov.np>