कर्णाली प्रदेशमा फलफूल तथा तरकारीबालीमा लाग्ने प्रमुख हानिकारक किराहरू र तिनको एकिकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन

कर्णाली प्रदेश सरकार

भूमि व्यवस्था, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय

कृषि तथा पशुपन्छी व्यवसाय प्रवर्द्धन प्रशिक्षण केन्द्र

वीरेन्द्रनगर, सुर्खेत

कर्णाली प्रदेशमा फलफूल तथा तरकारीबालीमा लाग्ने प्रमुख हानिकारक किराहरू र तिनको एकिकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन

प्रकाशक

कर्णाली प्रदेश सरकार

भूमि व्यवस्था, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय

कृषि तथा पशुपन्छी व्यवसाय प्रवर्द्धन प्रशिक्षण केन्द्र

वीरेन्द्रनगर, सुर्खेत

कर्णाली प्रदेशमा फलफूल तथा तरकारीबालीमा लाग्ने प्रमुख हानिकारक किराहरू र तिनको एकिकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन

लेखन तथा सम्पादनः

डा .घनश्याम भण्डारी
संयोजक (वैज्ञानिक–२)
राष्ट्रिय अदुवाबाली अनुसन्धान कार्यक्रम, सल्यान
नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्

श्री धनबहादुर कठायत
केन्द्र प्रमुख
कृषि तथा पशुपन्छी व्यवसाय प्रर्वद्धन प्रशिक्षण केन्द्र, सुर्खेत

प्रकाशन मितिः २०८२
प्रकाशित प्रतिः ५००

मुद्रण :
नवदुर्गा प्रिन्टिङ्ग प्रेस प्रा.लि.
वीरेद्रनगर-६, सुर्खेत
फो नं. ०८३-५२०४२७

विषय सूची

क्र.सं. विषय	पेज नं.
पृष्ठभूमी	१
क. फलफुल बालीमा लाग्ने मुख्य किराहरु	१
१) फल कुहाउने झिंगा	२
२) सुन्तलाको हरियो पतेरो	४
३) कत्ले किरा	५
४. पातमा सुरुङ बनाउने किरा	६
५. सिट्रस सिल्ला	८
६. केराको थाममा लाग्ने घुन	९
७. स्याउमा लाग्ने भुवादार लाही	११
८. स्याउका सानजोस कत्ले	१३
९. रातो सुलसुले	१४
ख. तरकारीमा लाग्ने मुख्य मुख्य किराहरु	१५
१. बन्दाको लाही	१५
२. बन्दाको पुतली	१७
३. इट्टाबुट्टे (पीठ्युमा ईटको आकार भएको) पुतली	१८
४. खुम्रे	१९
५. भटमासको भुसिल किरा	२०
६. फेद काट्ने किराहरु	२१
७. गोलभेडाको पात खन्ने किरा	२३
८. फलमा लाग्ने गबारो	२४
९. सेतो झिंगा	२६
१०. भाण्टाको मुना र फलको गवारो	२७
११. फल कुहाउने औंसा	२८
१२. आलुको पुतली	३०
१३. खुर्सानीको थ्रिप्स	३१
१४. घरायसी जैविक रषादी बनाउने तरिका	३४
१५. प्राकृतिक तवरमा नै पाइने मुख्य परजिवी र शिकारी किराहरु	३६

कर्णाली प्रदेशमा फलफूल तथा तरकारीबालीमा लाग्ने प्रमुख हानिकारक किराहरू र तिनको एकिकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन

पृष्ठभूमी

कर्णाली प्रदेश भौगोलिक रूपमा विविध र विषम अवस्थाले भरिएको प्रदेश हो, जहाँ समशीतोष्णदेखि उपोष्ण कटिबन्धीय जलवायु पाईन्छ । यस प्रदेशमा कृषि मुख्य पेशा भएकोले फलफुत र तरकारीको खेती ग्रामीण जनजीविकाको मुख्य आधार बिम्ब बनेको छ । तर फलफुल तथा तरकारीमा लाग्ने बिभिन्न थरिका किराहरूले गर्दा उत्पादनमा ठुलो क्षति पुऱ्याउने गरेको छ । फलफुल तथा तरकारी बालीहरूमा लाग्ने प्रमुख किराहरूमा फल कुहाउने झिंगा, पतेरो, कत्ले किरा, पातमा सुरूङ बनाउने किरा, सिट्रस सिल्ला, स्याउमा लाग्ने भुवादार लाही, खुम्रे, बन्दाको पुतली, इट्टाबुट्टे पुतली, फेद काट्ने किराहरू, गोलभेंडाको पात खन्ने किरा, फलमा लाग्ने गवारो, सेतो झिंगा, आलुको पुतली आदि रहेका छन । यी किराहरूले बालीनालीमा प्रत्यक्ष रूपमा क्षति पुऱ्याउनुका साथै कतिपय भाइरसजन्य रोगहरूको संवाहकको रूपमा समेत काम गर्दछन । यस सन्दर्भमा यस्ता हानिकारक किराहरूको व्यवस्थापन अति महत्वपुर्ण विषय हो। किरा व्यवस्थापनको उद्देश्य भनेको किराको संख्या आर्थिक क्षतिको थ्रेसहोल्ड भन्दा तल राख्दै उत्पादन र वातावरणलाई सन्तुतिल राख्नु हो । कर्णाली प्रदेशमा फलफुल तथा तरकारी उत्पादनमा किरा ब्यवस्थापन अत्यन्तै आवश्यक र संवेदनशील विषय हो । रासायनिक कीटनाशषक विषादीको निर्भरता घटाउँदै जैविक र समन्वित विधिहरू अपनाउनुपर्ने आवश्यकता देखिएकोले दीर्घकालीन रूपमा किसानमैत्री, वातावरणमैत्री र आर्थिक रूपमा लाभदायक व्यवस्थापन प्रणाली मार्फत मात्र स्थायी कृषि विकास सम्भव हुनेछ भन्ने मान्यता राखी यो पुस्तिका तयार गरिएको हो । यस पुस्तिकामा रासायनिक विषादीको बढ्दो प्रयोग न्यूनिकरण गर्न र प्राङ्गारिक खेतीतर्फ प्रदेशलाई अग्रसर गराउन मद्दत हुने अपेक्षा राखी अहिलेको अवस्थामा एकिकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन (IPM) पद्धतिलाई अवलम्वन गर्दै यो पुस्तिका तयार गरेका छौं । यसमा कतिपय विषयहरू समेटन नसकिएको स्वीकार गर्दै आउने दिनमा यसमा सुधार गर्दै जाने प्रतिवद्धता समेत जायर गर्दछौं ।

क. फलफुल बालीमा लाग्ने मुख्य किराहरू (Major insect pests of fruit crops)

१. सुन्तला जातको फल कुहाउने झिंगा (Citrus Fruit Fly)
२. सुन्तलाको हरियो पतेरो (Citrus Stink Bug)

३. कत्ले किरा (scale Insects)
४. पातमा सुरूङ बनाउने किरा (Citrus Leaf Minor)
५. सिट्स सिल्ला (Citrus psylla)
६. केराको थाममा लाग्ने घुन (Banana Stem Weevil)
७. स्याउमा लाग्ने भुवादार लाही (Apple Woolly Aphid)
८. स्याउका सानजोस कत्ले (San Jose Scale)
९. रातो सुलसुले (Red Spider Mite)

ख. तरकारीमा लाग्ने मुख्य-मुख्य किराहरू (Major insect pests of vegetables)

१. बन्दाको लाही (Cabbage Aphid)
२. बन्दाको पुतली (Cabbage Butterfly)
३. इट्टाबुट्टे (पीठ्युमा ईटको आकार भएको) पुतली (Diamond Back Moth)
४. खुम्रे (White Grubs)
५. भटमासको झुसिल किरा (Soybean Hairy Caterpillar)
६. फेद काट्ने किराहरू (Cut worms)
७. गोलभेडाको पात खन्ने किरा (Tomato Leaf Minor)
८. फलमा लाग्ने गबारो (Tomato Pod Borer)
९. सेतो झिंगा (White fly)
१०. फल कुहाउने औंसा (Pumpkin Fruit Fly)
११. भाण्टाको मुना र फलको गवारो (Brinjal Fruit and Shoot Borer)
१२. आलुको पुतली (Potato Tuber Moth)
१३. खुर्सानीको थ्रिप्स (Chilli Thrip)

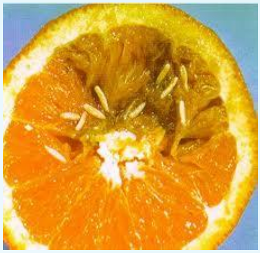
क. फलफुल बालीमा लाग्ने मुख्य किराहरू (Major insect pests of fruit crops)

१) फल कुहाउने झिंगा (Citrus Fruit Fly, *Bactrocera dorsalis*, *B. zonata*, *B. minax*)

परिचय: पोथीको पछाडिपट्टि फुल पार्ने तिखो अङ्ग हुन्छ तर भालेको पेटको पछाडिपट्टि गोलो हुन्छ। यिनको पेटको रंग खैरो हुन्छ, पखेटा बाहिरपट्टि तन्केका हुन्छन् र यिनमा (पखेटामा) खैरा थोप्ला वा धब्बाहरू हुन्छन्। यस झिँगाको औंसा सेता रंगका, र टाउकोपट्टि तिखारिएका हुन्छन्।

चित्र झिंगाको माउले अन्डा पार्दै गरेको

क्षतिको प्रकार



चित्र : फलमा झिंगाको औंसाहरू

- फल कुहाउने झिंगा घरको झिंगा भन्दा धेरै सानो आकारको हुन्छ ।
- यो झिंगाले आफ्नो फुल पार्ने तिखो अंग (Ovipositor) ले फलको वोक्रा छेडेर फलभित्र अण्डा पार्दछ ।
- अण्डाबाट औंसा निस्केर फलको गुदी खाई फल परिपक्व हुनु अघि पहेंलिन्छन् ।
- पाकेका फलहरू कुहिन्छन् र फलहरू झर्दछन् ।

व्यवस्थापन विधि

- औंसा लागि झरेका फलहरूबाट औंसा माटोमा प्रवेश गर्नु अगावै फल संकलन गरी १-१.५ मी. गहिरो खाडल खनि कम्तिमा ३० से.मी. माटोले पुर्ने ।
- फल लाग्नसाथ कपडा, कागज वा प्लाष्टिकको थैलाले छोपेर राख्ने वा ठुलो जालीले बोटलाई छोप्ने ।
- मेटाराइजिम र ब्युभेरिया नामक ढुसीले माटोको उपचार गरेमा माटो भित्र रहेका औंसा, प्युपा र प्युपाबाट निस्केका झिंगाहरूलाई नष्ट गर्न सकिने ।
- शिकारी किराहरू जस्तै बायोस्टेरिस *(Biosteres sp.)*, ओपियस *(Opius sp.)*, कमीला, माकुरा आदिको पहिचान गरी तिनको संरक्षण तथा संख्या बृद्धि गर्ने ।
- प्रयोशालामा भालेलाई बाँझो बनाउने र ठुलो संख्यामा बाँझो भालेलाई बगैंचाहरूमा छोडने । यस्तो अवस्थामा भाले र पोथी बीच समागमन भएता पनि पोथीले अण्डा पार्न नसक्ने ।
- म्याकफिल पासो वा अटोलाइज्ड प्रोटिन २० मी.ली. प्रति लिटर पानीमा ०.०२५% को स्पाइनोसाड मिसाई प्रति पासो २०० मी.ली. को दरले प्रयोग गर्ने ।
- चैत्र वैशाखदेखि कार्तिक मंसिरसम्म मिथाइल युजिनल वा ब्याक्टोसेरा कम्पोजिट फेरोमन ट्र्याप झुण्ड्याउने । ट्र्यापमा किराका सख्या बढी पर्न थालेमा अन्य व्यवस्थापनका उपाय अपनाउन पर्छ । फेरोमन ट्र्याप अनुगमनका लागि भए २ र व्यवस्थापनका हिसाबले भए ६ वटा प्रति रोपनीका दरले राख्ने । पाकेका फर्सी वा प्रोटिनका मिश्रण वा शख्खरका चारो बनाई आकर्षण गर्ने र मालाथियन झोल विषादीले किराहरू नष्ट गर्न सकिन्छ ।

- मालाथियन ५०% ई.सी. र हाइड्रोलाइज प्रोटीनमा वा शख्खर २ ग्राम प्रति लिटर मिसाई वोटमा छर्ने ।
- क्षति अलि बढी देखिएमा इमिडाक्लोप्रिड १७.८ एस.एल. ०.२ मि. लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने ।

२) सुन्तलाको हरियो पतेरो (Citrus Stink Bug, *Rhynchocoris humeralis* Thunberg)

चित्र : हरियो पतेरो

पहिचान: सुन्तलाजातको फलफूलमा धेरै किसिमका पतेरो किराहरूले आक्रमण गर्दछन् । तर चेप्टो खालको हरियो पतेरो सबै भन्दा हानिकारक छ । यी पतेराहरू बिरूवाको सबैभागको रस चुसेर वांच्दछ तर फल लागेपछी सबै पतेराहरू फलमा आकर्षित हुने हुँनाले यो किराले फलबाट मात्र रस चुस्ने हो कि भन्ने भ्रम पर्न सक्छ । यो किराले पातमा लाइन मिलाएर सामान्यतया ९-१४ वटा सेतो रंगका अण्डा पारेका हुन्छन् । अण्डा पारेको ५-९ दिनमा बच्चा निस्कन्छ । बच्चा निस्कदा शरीर नरम र खैरो हुन्छ । पछि विकसित हुँदै गएपछि शरीर कडा र हरियो हुन्छ । यति बेला हिंड्दा यिनीहरू समूहमा हिड्ने र जहिले पनि माथितिर जाने बानी हुन्छ ।

क्षतिको प्रकार

चित्र : हरियो पतेरोले पातमा पुर्‍याएको क्षति

- पतेरोको प्रकोप खासगरी आषाढ अन्तिमदेखि शुरू भई भाद्र दोश्रो हप्तासम्म बढी क्रियाशिल देखिन्छ ।
- यो किराको माउ र बच्चा दुवैले बिरूवाबाट रस चुस्दछन् ।
- रस चुस्दा यीनीहरूले एक प्रकारको र्‍याल छोड्छन् जुन फलको लागि विषालु हुन्छ । फलमा बढी नै चुस्यो भने फल पहेंलो भई झर्छ ।
- यसको प्रकोप बढी भएमा फल पूरै झर्दछन् ।

व्यवस्थापन विधि

यो किरा बिरूवाको जुन भागमा बसेर रस चुसेर बाँचेको भए पनि फल लागेपछि फलमा आकर्षित हुने हनाले नियन्त्रण कार्य पनि फल लागेपछि शुरू गर्नु पर्दछ ।

त्यसैले यसको प्रभावकारी नियन्त्रण गर्ने बैशाख-जेष्ठ महिना सबै भन्दा उपयुक्त मानिन्छ ।

- रूखका अनावश्यक हाँगा हटाई खुल्ला राख्ने र बगैंचाको सरसफाई गर्ने ।
- झरेका फलहरू तुरून्त बटुलेर नष्ट गर्ने ।
- अन्तरबालीको रूपमा बोडी, सिमी, काउली, बन्दा, मुला आदि बालीहरू लगाउँदा यो किराको व्यवस्थापनमा सहयोग पुग्दछ ।
- एनास्टाटस *(Anastatus sp.)* र ट्रिसोल्कस *(Trissolcus sp.)* प्रजातीका किराले पतेराको फुलमा आफ्नो फुलपारी पतेराको फुललाई नष्ट गर्दछन् । अत: यस प्रकारका पतेरोका प्राकृतिक शत्रुहरूको रक्षा गर्ने, यिनको संख्या वृद्धि गरी बगैंचामा छोड्ने ।
- बिरूवाको राम्रोसँग निरीक्षण गरी अण्डा पारेको पात टिपेर फाल्ने ।
- बिरूवाको २-४ वटा हाँगा माथि मुख्य काण्डमा लिसो जस्तो टाँसिने पदार्थ लगाई किराका माउ तथा बच्चाहरूलाई माथि जान नदिने ।
- विषादी प्रयोग गर्दा जेष्ठ महिनामा १०-१५ दिनको फरकमा २ पटक मालाथियन, साइपरमेथ्रीन, रोगर जस्ता विषादी २ मि.लि.प्रति लि.पानीमा राखी छर्ने ।

३) कत्ले किरा (scale Insects, *Coccus hesperidum* L.)

पहिचान: यी किराहरूलाई शरीरको आधारमा रातो, कालो, सेतो, खैरो, गुलाबी र लामो कत्ले नामाकरण गरिएको हुन्छ । कत्ले किराहरू एकै ठाउँमा बसी रहन्छन्, हिड्डुल गर्दैनन् । रूखको डाँठमा यो किरा लागेपछि झट्ट चिन्न सकिदैन किनभने यसको रंग रूखको बोक्रासँग मिल्दछ ।

चित्र : कत्ले किरा

क्षतिको प्रकार

- यी किराले आफ्नो सुँड विरूवाका कलिला हाँगा, पात आदिमा घुसाएर हरियो पदार्थ चुसेर खाने गर्दछन् । रस चुस्ने क्रममा यिनले बिरूवामा विषालु पदार्थ छोड्दछन् ।
- किराबाट प्रभावित भागहरू पहेंलिने, पातहरू झर्ने, बोक्रा खुइलिने र बिरूवा मर्न पनि सक्छ ।

चित्र : कत्ले किराको कारण पातमा देखिएको कालो ढुसी

- किराको आक्रमण ज्यादै बढेमा फल फलीरहेको बोटहरूबाट फलहरू झर्छन ।
- किराले चुस्ने क्रममा बिरूवाको पातहरूमा गुलियो पदार्थ (Honey dew) उत्पादन भई कालो ढुसी (Shooty mould) को आक्रमण हुन गई प्रकाश संश्लेषणमा बाधा पुग्दछ ।

व्यवस्थापन विधि

- बगैंचा वरिपरि सधै सफा राख्ने ।
- किरा लागेका नर्सरी बिरूवाहरू नयाँ बगैंचामा नसार्ने ।
- क्षति पुगेर झरेका पात र फलहरू जलाएर नष्ट गर्ने ।
- क्षति पुगेका र मरेका हाँगाहरू काँटछाँट गरी नष्ट गर्ने ।
- सर्भो तेल (Sarvo oil) १०-२० मिलिलिटर प्रति लिटर पानीमा मिलाई राम्ररी बोट भिज्ने गरी १०/१२ दिनको फरकमा छर्न सके सम्पूर्ण कत्ले किरा र सुलसुले पनि नियन्त्रण हुन्छन् ।
- फाल्गुण र चैत्र महिनामा एक पटक डायमेथोयट ३०% ई.सी. विषादी १.५ मिलिलिटर प्रति लिटर पानीका दरले छर्ने ।
- पछि किरा बढी देखिएमा मेटासिस्टक्स २५% को विषादी १ मि.लि.वा रोगर १-१.५ मि.लि.प्रति लिटर पानी वा साइपरमेथ्रिन २ एम.एल.प्रति लिटर पानीमा मिसाई फूल फुल्नु भन्दा पहिले पूरै बोट भिज्ने गरी छर्नाले बढी प्रभावकारी हुन्छ । बगैंचामा मौरीको आवागमन बढी हुने समयमा मौरीलाई कम हानी पुर्‍याउने खालका विषादीहरू छर्नु पर्दछ ।

४. पातमा सुरूङ बनाउने किरा (Citrus Leaf minor, *Phyllocnistis citrella* Stainton)

पहिचानः बयस्क पुतली सानो सेतो रंगको हुन्छ । यसका अगाडिका पखेटामा खैरो धर्साहरू हुन्छन् र पछाडिका पखेटा सेता हुन्छन् । दुवै जोडा पखेटाको छेउमा लामा रौं जस्ता अङ्गहरू हुन्छन् । पखेटाको फैलावट करिब ६ मिलिमिटर हुन्छ । पूर्ण विकसित लाभ्रे सुलुक्क परेको हल्का हरियो रंगको हुन्छ र यसका दाह्रा खैरो रङका हुन्छन् । पातमा बनाएका सुरूङभित्र यो (लाभ्रे) बसेको हुन्छ । सुरूङ हल्का सेतो रंगका र बाङ्गाटिङ्गा हुन्छन् ।

चित्र : पातमा सुरूङ बनाउने किरा (लिफ माइनर)

क्षतिको प्रकार

- लाभ्रेहरू कलिलो पात खोतलेर भित्र पस्छन् र सुरूङ बनाएर हरियो भाग खाँदै अगाडि बढ्छन् ।
- यिनले पातको माथिल्लो पत्र र तल्लो पत्रको बीचको हरियो भाग खान्छन् ।
- लाभ्रेले यसरी खाइसकेको ठाउँ सेतो पात्लो चम्कने कागज जस्तो देखिन्छ र पातमा बाङ्गाटिङ्गा सुरूङहरू देखिन्छन् ।
- यो किरा लागेको पात गुजुमुज्ज हुन्छन् र आक्रमण बढ्दै गएमा पात पहेंलिदै जान्छन् र कालान्तरमा झर्दछन् ।

चित्र : लिफ माइनरको लार्भाले पुऱ्याएको क्षति

- यसरी रोगाएको पातमा सिट्रस क्याङ्कर नामक रोग पनि छिट्टै लाग्दछ ।
- कहिलेकाहीँ लाभ्रेहरू बिरूवाको कलिलो डाँठको बोक्राको बाहिरी पत्रमा पनि सँरूङ बनाएर बस्दछन् । उमेर पुगेका ठूला रूखमा यसले त्यती धेरै क्षति पुऱ्याउँदैन ।

व्यवस्थापन विधि

- नयाँ पालुवा आउने बेलामा मल नहाल्ने ।
- सुर्ती र साबुनको क्रमशः १५० ग्राम र २ मुठी धुलो प्रति लिटर पानीमा मिसाएर पालुवा आउने बेलामा छर्ने ।
- मोहिनी पासोको प्रयोग गर्ने (7-Z,11-Z)-7,11-hexadecadienalacetate ले भाले बयस्क किरालाई आकर्षित गर्ने ।
- *Cirrospilus* र *Pnigalio* प्रजातिका बारूलाले लिफ माइनरको लार्भालाई मार्ने हुँदा यस्ता बारूलाको संरक्षण गर्ने ।
- प्राकृतिक किटनाषक विषादीमा एजाडिरिक्टीन ५ मी.ली. वा स्पीनोस्याड ०.५ मी.ली. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्नाले यो किराको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- नयाँ पालुवा आएपछि बोटको फेदमा (माटोमा) ०.७ को इमिडाक्लोप्रिडको झोल छर्ने (वर्षमा १ पटक मात्र छर्ने) वा १ को इमिडाक्लोप्रिडको झोल वर्षमा २ पटक बोटमा छर्ने । मसिना बिरूवामा यो किरा लागेका पातहरू टिपेर नष्ट गर्न सकिन्छ ।
- ठूला बिरूवामा रोकथामको लागि सुमिसिडिन (२०% ई.सि.) झोल १ एम.एल. प्रति २ लिटर पानीमा अथवा इमिडाक्लोप्रिड प्रति ०.५ मि.लि. वा ०.५

मी.ली. डाइमिथोएट प्रति लिटर पानीमा मिसाएर रूखमा छर्ने । आवश्यकता परेमा प्रत्येक १५ दिनको फरकमा पुन: छर्न सकिन्छ ।

५. सिट्रस सिल्ला (Citrus psylla, *Diaphorina citri* Kuwayama)

पहिचान: सिट्रस सिल्ला किरा आकारमा सानो हुन्छ । यसले पछ्याडीको भाग करिब ४५ डिग्रीको कोणमा ठाँडो पारेर पातमा बसेको हुन्छ । यो किरा धेरै टाढा उड्न सक्दैन । यसको फुल अलि गाढा पहेंला रङ्गका हुन्छन् । बच्चा अवस्थामा सिल्ला किरा हल्का हरियो वा हल्का सुन्तला रङ्गको हुन्छ । तर बच्चाहरू अति साना हुने भएकोले सामान्य हेराईमा यसलाई देख्न मुस्किल पर्छ ।

चित्र : सिट्रस सिल्ला किरा

क्षतिको प्रकार

चित्र : सिट्रस सिल्ला किराले पुऱ्याइको क्षति

- सिट्रस सिल्ला किरा सुन्तलाजात फलफूल-लगायत कामिनी फूल, कडी पत्ति र बेलका रूखमा बस्दछन् र आफ्नो जीवन चक्र पनि पूरा गर्दछन् ।
- वयस्क अवस्थाका किराले नयाँ पलाएका पालुवाबाट अत्यधिक मात्रामा रस चुस्दछन् । रस चुस्दा विषालु पदार्थ पनि पातभित्र छोड्छ जसले गर्दा पात गुजुमुज्च र विकृत देखिन्छन् ।
- यस किराको माउ र बच्चा दुवैले बिरूवाको नरम भाग, हाँगा, कोपिला, फूलहरूबाट रस चुस्दछन् जसको फलस्वरूप हाँगा सुक्दै जान्छन्, पातहरू खस्दछन् र बोटमा फल लाग्दैन ।
- यी किराको बच्चा र वयस्कले बिरूवाका रस चुस्ने क्रममा ग्रिनिङ्ग (Greening) रोगका किटाणुहरू रोगी बोटबाट स्वस्थ्य बोटमा सार्ने गर्दछन् ।

व्यवस्थापन विधि

- यो किराले आश्रय लिने अन्य बोटहरू जस्तै कामिनी फूलहरू, कडीपत्ता बगैंचा तथा नर्सरी वरपर नलगाउने ।
- सुन्तलाजात फलफूको नर्सरी बिरूवा उत्पादन गर्दा संरक्षित वातावरण (सिट्रस सिल्ला पस्न नसक्ने गरी बनाईएको सिसा, प्लाष्टिक वा जाली घर)

मा गर्नुपर्दछ । खुल्ला वातावरणमा नर्सरी बिरूवा उत्पादन गर्दा १२०० मिटरको उचाई भन्दा माथिको भेगमा जहाँ सिट्रस सिल्लाको उपस्थित हुँदैन वा कम हुन्छ त्यस्ता क्षेत्रमा नर्सरी स्थापना गर्न सिफारिस गर्नुपर्दछ ।

- स्त्री स्वभावको खपटे किरा (Lady bird beetle) का विभिन्न जातका किराहरूले सिट्रस सिल्ला, यसका अण्डा र बच्चाहरू समेत खाने भएकोले यस्ता खपटे किराहरू पनि यी किराहरू नियन्त्रणमा उपयोगी छन्। एकखालका मसिना बारूला *(Tamarexia radiata)* ले परजीवीको काम गर्दछ । यसले सिल्लाको शरीर भित्र फुल पार्दछ र बच्चा निस्केपछि भित्रि भाग खाई बाहिर निस्कन्छ । यस्ता उपयोगी किराहरूको संरक्षण गर्ने ।
- विषादीहरू बगैंचामा छदा अन्य लाभदायक किराहरू पनि मर्ने हुनाले सावधानी अपनाउनु पर्दछ । बजारमा पाइने निमजन्य विषादी एजाडेरिक्टीन (०.०३%) ५ मिलिलिटर प्रति लिटर पानीका दरले प्रयोग गर्दा यी किराहरू नियन्त्रणमा लाभदायक देखिएको छ ।
- अन्य विषादीहरू जस्तै मेटासिटक्स, रोगर जस्ता दैहिक विषादी (Systemic insecticides) ०.१ देखि ०.५ प्रतिशतको झोल १० देखि १५ दिनको फरकमा चैत्र देखि आषाढ महिनाहरूमा २ देखि ३ पटक बोटमा छर्दा यी सिल्लाहरू नियन्त्रण भएको पाईएको छ ।

६. केराको थाममा लाग्ने घुन (Banana Stem Weevil, *Odoiporus longicollis* Oliver)

पहिचानः यो किरा केरामा लाग्ने मुख्य विनासकारी किरा हो र यसको माउ र बच्चा दुवैले नोक्सानी गर्दछन् । यसलाई केराको घुन पनि भनिन्छ । वयस्क गवारो घुनको जस्तै सुँड भएको रातो खैरो अथवा कालो रगंको हुन्छ भने लार्भाको शरीर सेतो, टाउको गाढा खैरो र खुट्टाबिहीन हुन्छ ।

चित्र : केराको थाममा लाग्ने घुन

क्षतिको प्रकार

- दुवै लाभ्रे र वयस्क घुनले बोटलाई क्षति पुऱ्याउँछन् ।
- यसले आक्रमण गरेको थाम चिरेर हेर्ने हो भने थामभित्रै छेडेर सुरूङ बनाएको देख्न सकिन्छ र सुरूङको मुखमा ऱ्याल जस्तो च्याप-च्याप लाग्ने पदार्थ निस्किरहेको देखिन्छ ।

चित्र : घुनले गरेको क्षति

- सडेगलेका भागमा खाएर माउ किरा बाँच्दछ र खुकुलो भएका पात वा बोक्राबाट भित्र पसेर अण्डा पार्दछन ।
- थाम बाहेक यिनले केराको घरीको डाँठ (Bunch Stalk) मा पनि आक्रमण गर्दछन् । यिनको सङ्ख्या धेरै भएको खण्डमा सम्पूर्ण थाम भित्रभित्रै छिया-छिया हुन्छ । केराको पात पहेंलिन्छ, वृद्धि रोकिन्छ ।
- कलिला बोटहरूमा अत्याधिक गवारो लागेमा पूरै बोट नै मर्न पनि सक्छन् भने ठूला बोटहरू पनि कमजोर हुने हुनाले सानो हावाहुरी पनि सहन सक्दैनन् र ढल्दछन् साथै बोटको वृद्धि विकास पनि हुन सक्दैन् । गवारो लागेको बोटबाट घरी पसाउँदैन र पसाईहाले पनि कोसा परिपक्क भई पुष्ट हुन नपाउदैं घरी ढल्दछ ।

व्यवस्थापन विधि

- केराको खेती गर्दा सरसफाईमा विशेष ध्यान दिनुपर्छ । एउटा गाँजमा ३ ओटाभन्दा बढी बोटहरू राख्नु हुँदैन । लत्रेका वा लत्रन लागेका पातहरू केराको थामको संगमबाटै काट्ने गर्नुपर्छ । यसो गर्नाले वयस्क पोथी घुनले फुल पार्न भित्र पस्न पाउँदैनन् ।
- यो किराको प्रकोप विशेष गरेर वर्षा सिजनमा बढी हुने भएकाले बगैंचा सरसफाईमा ध्यान पुऱ्याउने ।
- काम नलाग्ने थामलाई काटेर केराको बोट वरिपरी राखिदिनाले वयस्क किरा त्यसैमा आकर्षित भई फुल पार्दछ र त्यस्ता थामलाई पछि सुरक्षित तरीकाले नष्ट गरिदिने ।
- नयाँ बगैंचा लगाउँदा केराको सकर (Rhizomes) हरू किरा मुक्त ठाउँबाट ल्याई रोप्नुपर्दछ । सार्नको लागि तयार पारेका सकर्सहरूलाई क्लोरोपाइरीफोस (Chloropyriphos) २.५ एम.एल. प्रति लिटर पानीको घोलमा वा मालाथियन ०.५% को झोलमा डुवाएर रोप्नु पर्दछ ।
- केराको थाममा किराहरू देखिएमा क्लोरोपाइरीफोस २०% ई.सी.. (Chloropyriphos)२.५ एम.एल. प्रति लिटर पानीका दरले वा फिप्रोनिल ३% दाना २० देखि २५ किलो प्रति २० रोपनी या ३० कट्ठा दरले छर्नाले गवारोको क्षति कम गर्न सकिन्छ ।

- हुर्किसकेको बोटमा गवारोका प्वालहरू देखिएमा सेल्फोस १ चक्की प्रति बोटका दरले प्वाल भित्र राखी हिलो माटोले बन्द गरिदिनु पर्दछ। याद रहोस्, धुवाँउने विष भएकोले अत्यन्त सजगतापूर्वक प्रयोग गर्नु पर्दछ।
- अत्याधिक संक्रमण भएका बोटहरूलाई काटेर जलाउने वा नष्ट गरिदिने।

७. स्याउमा लाग्ने भुवादार लाही (Apple Woolly Aphid, *Eriosoma lanigerum* Hausmann)

चित्र : स्याउको भुवादार लाही

परिचयः यो लाही सबै जातका स्याउहरूमा लाग्दछ। यो किराको रंग हल्का बैजनी रंगको हुन्छ र सेतो कपास जस्तो पदार्थले शरीर ढाकिएको हुँदा टाढाबाट हेर्दाखेरी खाली कपासको गुच्छा जस्तो देखिने भएकोले यसलाई भुवादार लाही किरा भनेर नामकरण गरिएको हो। यो सेतो भुवा नहटाएसम्म लाही देख्न सकिन्न। हजारौं लाहीहरू स्याउका रूखका हाँगा, मूलस्तम्भ र जरामा बसेका हुन्छन्। किरालाई हातले थिच्दा बैजनी रंगको तरल पदार्थ निस्केको देख्न सकिन्छ।

क्षतिको प्रकार

चित्र : लाही किराको क्षति

- यस लाहीका माउ र बच्चा दुवैले स्याउको बोटको हाँगा, मूलस्तम्भ र जराहरूमा हजारौं लाही किराहरू बसेर बोटको रस चुसी क्षति पुर्‍याउँछन्।
- यस किराले नर्सरी बिरूवाको कमलो पात, हाँगा, जरा तथा बगैंचाका बोटहरूको पात, हाँगा, मूल काण्ड समेतलाई रस चुसेर नोक्सानी पुर्‍याउँदछ।
- यो किरा हिउँदमा पात झरेको बेला मूलकाण्ड र जमीन मुनीको भागलाई चुस्ने गर्दछ। यस्तो किराले बढी सताएको बिरूवाका भागहरूमा गिर्खाहरू निस्कने गर्दछन् भने बढी असर पारेका रूखहरूमा फल कम लाग्ने, फल कमसल खालको हुने र बिरूवा नै मर्ने समस्या उत्पन्न हुन्छ। बोटका जराहरू मजबुत हुँदैनन् र आँधिबेहरीमा यस्ता बोटहरू ढल्न सक्दछन्।

- लाहीले सताएका बोटहरू राम्ररी बढ्न सक्दैनन्, रोगाउँदै जान्छन र पछि मर्दछन् ।
- यसले आक्रमण गरेका बोटहरूमा ज्यादै साना फल लाग्दछ र फलहरू हरियो हुनुका साथै फलहरूको बाहिरी भागमा कालो धब्बा (क्याङ्कर रोग) को जीवाणुको वृद्धि भई रोग फैलिन्छ जसका कारण बिक्रीका लागि उपयुक्त हुँदैनन् ।

व्यवस्थापन विधि

- स्याउको बोटको फेद तथा काण्डबाट आउने मुनाहरू तथा चोर हाँगाहरूमा यो किराले आक्रमण छिटो गर्ने हुँदा उक्त मुनाहरू तुरून्त काँटछाँट गरी नष्ट गर्ने ।
- किरा लागी मर्न लागेका पुराना बोटहरूलाई काटिदिनु पर्दछ र सबै किराहरूलाई नष्ट गरी दिनु पर्दछ । हिउँदको समयमा ठूला हाँगा काँटछाँट गर्दा समतल पारी हाँगा काट्ने ।

चित्र : एफिनलस बारुलाले लाहिमा फुल पार्दै गरेको

- कलमी गर्दा स्वस्थ बिरूवाबाट साइन प्रयोग गरी कलमी बिरूवा उत्पादन गर्ने । किरा नलागेका स्वस्थ कलमी बिरूवा मात्र राप्ने । Maling Metron (MM) series वा *Malus prunifolia* जातका किरा अवरोधक मूलवृत्तहरू प्रयोग गर्नुपर्दछ ।
- गोल्डेन डेलिसियसमा यसको असर कम पाईएकोले यसको मूलवृत्त बनाई कलमी बिरूवा तयार गर्ने ।
- यो किराको प्राकृतिक शत्रुजीव एफिलिनस माली *(Aphelinus mali)* जातको बारूलोलाई प्रयोगशालामा पालेर बगैंचामा उपयुक्त समयमा छोड्दा यो किरा सजिलै नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । त्यसैगरी शिकारी किराहरूमा: स्त्री स्वभावको खपटे (Lady bird beetles), हरियो जालिदार किरा (Lacewings), कान्छीऔंले (Syrphid fly) आदिको संरक्षणले पनि यो किरा नियन्त्रणमा ज्यादै प्रभावकारी देखिएको छ ।
- १ के.जी. सिस्नुलाई टुक्रा-टुक्रा पार्ने र १० लिटर पानी मिसाउने र गर्मी समयमा १०-१५, जाडो समयमा १५-२० घण्टासम्म भिजाउने र छानेर छर्दा झुसिलकिरा, लाही आदीको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

- Mineral oil (SERVO) १०-१५ मिलिलिटर प्रति लिटर पानीमा मिसाएर स्याउको रूखमा छर्ने । यसरी ७ दिनको अन्तरालमा ३ पटकसम्म छरेमा यो किराको नियन्त्रण हुन्छ ।
- रोगर (Dimethoate 30% EC) १ देखि १.५ मिलिलिटर प्रति लिटर पानीमा मिसाइ बैशाख-जेष्ठ महिना तिर १५-१५ दिनको फरकमा २ पटक छर्कदा भुवादार लाही किराको समस्या नियन्त्रण हुन्छ ।

ट. स्याउका सानजोस कत्ले (*Quadrapidiotus perniciosus* Comstock)

परिचयः यो किरा स्याउ खेती गरिने सबै क्षेत्रहरूमा पाइन्छ । पखेटा बिहिन ०.५ मि.मि. भन्दा सानो, हल्का पहेंलो रंगको, सानो चेप्टो र गोलाकार, कडा खपटा जस्तो आवरण भएको, एन्टेना र खुट्टा भएको कत्ला जस्तो किरा हो । यो किराको वयस्क पोथीको मध्ये भाग उठेका १-२ मिलिमिटर व्यासका वृत्ताकार कैला कत्ला भएका हन्छ भने भाले एकापट्टि अलि चौडा भएको र अर्कापट्टि अलि साँगुरिएको हुन्छ । पोथीका पखेटा हुँदैन भने भालेका एक जोडा पखेटा हुन्छ ।

चित्र : सानजोस कत्ले किरा

लाग्ने बालीहरू: स्याउ, आरू, आरूबखडा, नास्पाती र ओखरमा पनि यो किरा लाग्दछ ।

क्षतिका लक्षण

- यो किराले तापक्रम बढ्न शुरू हुनासाथ बिरूवाको हाँगाबिगा, मूलस्तम्भ, फल र फूलबाट रस चुस्दछ जसले गर्दा बोट फस्टाउन सक्दैन । पात, फल र डाँठहरूमा धेरै कत्लेहरू बसेका देखिन्छन् ।
- टुप्पादेखि मर्दै आएका रोगी बोटहरू भेटिन्छन् र अन्तमा बोट मर्न सक्दछन् ।

चित्र : सानजोस कत्ले किराको क्षति

- यस किराको बढी संक्रमण भएका बोटहरूको हाँगाहरूमा खरानी दलेको जस्तो देखिन्छ भने कलिला हाँगाहरू ओइलिंदै गएर मर्ने सम्भावना हुन्छ ।
- यस किराले बोटको हाँगा, पातहरूमा रस चुसी एक प्रकारको गुलियो च्याप-च्याप लाग्ने पदार्थ (Honey dew) छाड्ने भएकोले उक्त गुलियो पदार्थ खानको

लागि कमिलाहरू ओहोरदोहोर गरी रहन्छन् र उक्त ठाउँमा कालो ढुसीको वृद्धि भई हाँगा, पात र फलहरू कालो देखिन्छन् ।

- फलको पनि रस चुसर खाईदिन्छ जसका कारण बोक्रामा रातो वृत्ताकार दागहरू हुन्छन् जुन फलहरू गुणस्तरीय हुँदैनन् जसको कारण बजार भाउ पाउदैनन् ।

व्यवस्थापन विधि

- क्षति पुगेका र मरेका हाँगाहरू काँटछाँट गरी नष्ट गर्ने ।
- किरा लागेका बोटहरू एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा नलैजाने ।
- प्राकृतिक शत्रु *Encarsia perniciosi* नामक बारूलाको संरक्षण गर्ने ।
- बिरूवा रोप्नु अघि मालाथियन ५०% ई.सी. १ मिलिमिटर वा इमिडाक्लोप्रिड १७.८%, एस.एल. ०.३ मिलिलिटर प्रतिलिटर पानीका दरले मिलाई बनाएको झोलमा डुबाएर रोप्ने ।
- स्याउको कत्ले किरा नियन्त्रण गर्न बिरूवामा छर्ने खनिज तेल जस्तै : ATSO, Mineral Oils वा Servo Oil १५ देखि २० एम.एल. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर बोटको सबै भागमा भिज्ने गरेर पौष-माघ महिना तिर १५-१५ दिनको फरकमा २ पटक छर्नु पर्दछ ।
- जाडो यामको अन्तितिर फिप्रोनिल ३ जि. फेदको वरिपरी माटोमा पर्ने गरी बोटका उमेर अनुसार १०-३० ग्राम प्रति बोटका दरले राखी सिंचाइ गरिदिने ।
- यो किराको प्रकोप अत्याधिक हुने ठाउँमा डाईमेथोएट ३०% इ.सी. विषादी १ मिलिलिटर प्रति लिटर पानीका दरले दुई-दुई महिनामा पूरै बोट भिज्ने गरी छर्ने ।

९. रातो सुलसुले (Red Spider Mite, *Tetranychus urticae* Koch)

पहिचानः यो रातो सुलसुले किराको वयस्क पोथी किरा रातो खैरो ईटा रंगको र ढाडमा ६ देखि ८ वटा रौंहरूमा सेतो थोप्ला भएको हुन्छ । भाले किराको शरीर हल्का रातो वा हरियो रंगमा कालो थोप्ला भएको हुन्छ । बच्चाको शरीर रातो, सुन्तले रंग वा हरियो रंगको र ६ देखि ८ वटासम्म खुट्टा भएका हुन्छन् ।

चित्र : रातो सुलसुले किरा

क्षतिको लक्षण

- सामान्यतया यस किराको प्रकोप जेठ महिनातिर शुरू हुन्छ । यसले बिरूवाको हांगाहरूको पातको पछाडी भागमा, डाँठ, कोपिला र फलहरूमा कोत्रेर रस चुस्ने गर्दछ ।
- यस किराको प्रकोप बढेपछि पात र हांगाहरूको कापहरूमा रातो सिंदुरको थुप्रो जस्तो देखिन्छ । अन्त्यमा पातहरू विस्तारै रातो खैरो भएर सुक्न थाल्छन् ।

चित्र :रातो सुलसुलेको क्षति

व्यवस्थापन विधि

- किराको व्यवस्थापन दैहिक (Systemic) विषादी जस्तै (Dimethoate 30% E.C.) १ देखि १.५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर पौष-माघ महिना तिर १५-१५ दिनको फरकमा २ पटक छर्नु पर्दछ ।
- सुलसुलेनाशक विषादी जस्तै ओमाइट १-१.५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई १५-१५ दिनको फरकमा २-३ पटक छर्नु पर्दछ ।
- यस किराको व्यवस्थापन गर्न बिरूवामा छर्ने खनिज तेल जस्तै ATSO Machine Oil, Mineral Oils वा Servo Oil १५ देखि २० मिलिलिटर प्रति लिटर पानीमा वा किनोर गोल्ड (Kinnaur Gold) खनिज तेल १५ देखि २० मिलिलिटर प्रति लिटर पानीमा मिसाएर बोटको सबै भागमा भिज्ने गरी माघ-फाल्गुण महिना तिर १५-१५ दिनको फरकमा २ पटक छर्नु पर्दछ ।

ख. तरकारीमा लाग्ने मुख्य-मुख्य किराहरू (Major insect pests of vegetables)

१. बन्दाको लाही (Cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae* L.)

लाहीको प्रकार

तोरीको लाही, काउलीको लाही, केराउको लाही, भान्टाको लाही, बोडीको लाही, भटमासको लाही, आलुको लाही आदी ।

चित्र : बन्दाको लाही

पहिचान: बन्दामा लाग्ने लाही किरा हरिया फुस्रा, खरानी रंगका हुन्छन् । जाडो ठाउँमा

फिक्का सेतो रंगका फुलहरू पाइन्छन् भने गर्मी ठाउँमा हल्का हरियो सानो आकार भएका बच्चा पार्दछन् । वयस्क लाही पखेटा भएका र नभएका दुवै हुन्छन् ।

क्षतिको प्रकार

चित्र : लाही किराले गरेको क्षति

- यो किराका माउ र बच्चा दुवैले बन्दा गोभीको विभिन्न ठाँउबाट रस चुस्दछन् ।
- यसले गुलियो दिसा (Honey dew) उत्पादन गर्दछ जो बिरूवाको सतहमा टाँसिन्छ र एक प्रकारको ढुसी (Shooty mould) लागेर सतहलाई कालो बनाउँछ जसको कारण प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया अवरूद्ध भई उत्पादनमा ह्रास आउँछ ।
- पातहरू घुम्रिएका र पहेंलीएका हुन्छन् ।
- यसका अलावा यसले बिरूवाहरूमा विभिन्न किसिमका भाइरसजन्य रोगहरू सार्ने काम समेत गर्दछन् ।

व्यवस्थापन विधि

चित्र : पहेंलो पासो

- मुख्य बालीको बीचमा सुप, सयपत्री जस्ता बाली लगाउनाले लाही किराहरू केही मात्रामा नियन्त्रण हुन्छन् ।
- लाही किराहरू पहेंलो रंगमा आकर्षण हुने हुनाले खेतबारीमा पहेंलो भाँडो (Yellow pan trap) राख्ने र त्यसमा पानीसँग मट्टितेल अथवा कपडा धुने पाउडर राम्रोसँग घोली राख्ने जस्ले गर्दा लाही किरा पानीमा आई फसेर मर्न सक्दछन् ।
- त्यसैगरी पहेंलो टाँसिने पासो (Yellow sticky trap) खेतको ठाउँ-ठाउँमा राख्ने ।
- सुर्ती (५ ग्राम), साबुन (२५ ग्राम) र पानी (१/२ लिटर) मिसाई तयार गरेको झोल छर्नाले पनि लाही किरालाई नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- गाई वस्तुको मुत्र र पानीलाई १:४ को अनुपातमा मिसाई २-३ दिनको फरकमा पटक-पटक छर्ने ।

- खेतबारीमा भएका विभिन्न प्राकृतिक शत्रुहरू जस्तै स्त्री स्वभावको खपटे, माकुराहरू, जालीदार किरा, घुमक्कड झिंगाहरू र साना बारूलाहरूको संरक्षण गर्ने तथा यस्ता किराहरू खेतमा देखिएमा कुनै विषादी नछर्ने ।
- बिहानीको समयमा खरानी वा रातो माटो छरेमा पनि यो किरा व्यवस्थापनमा प्रभावकारी हुन्छ ।
- प्राकृतिक शत्रु जीवहरू नदेखिएमा दैहिक किटनाशक विषादी जस्तैः डाईमेथोएट (३०% ई.सि.) १-२ मि.ली.प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्कन सकिन्छ ।

२. बन्दाको पुतली (Cabbage butterfly, *Pieris brassicae nepalensis*, P. canidia Doubleday)

पहिचानः वयस्क पोथीका पखेटाको रंग सेतो, अघिल्ला दुवै पखेटाका अग्रभागहरू कालो रंग हुन्छन, अघिल्ला पखेटामा दुईवटा गोलाकार काला धब्बाहरू हुन्छन् । चम्किला पहेंला रंगका लाम्चा फुलहरू हुन्छन् । फुलबाट निस्कँदा सुन्तला रंगका लार्भा छिप्पिदै जाँदा हरियो हुन्छ । बयस्क लार्भा ३० मिलिमिटरसम्म लामो हुन्छ । यसले बनाएको प्युपा पहेंलो हरियो हुन्छ ।

चित्र : बन्दाको पुतलीको विभिन्न अवस्था

नोक्सान गर्ने बालीहरूः फूलगोभी, बन्दागोभी, गाँठगोभी, ब्रोकाउली, रायो, मुला, तोरी, सर्स्यू, सलगम आदी ।

क्षतिको प्रकार

- यसको पुतलीले पातको तल्लो भागमा चम्किलो एंव पहेंलो फुलहरू पार्दछन् । जसबाट निस्केका लार्भाहरू झुण्ड-झुण्डमा छरिएर पातलाई छियाछिया पारेर नष्ट गर्दछन ।
- लाभ्रेहरूले पातमा दुलो पारेर खान थाल्दछन् र यिनको संख्या बढी भएमा बिरूवाको सम्पूर्ण कलिला भागहरू खाएर नाङ्गो पार्दछन् ।

व्यवस्थापन विधि

- यो किराका फुल, लाभ्रे र अचल (प्यूपा) अवस्थालाई जम्मा गरी नष्ट गर्ने ।
- पुतलीहरूलाई हाते जालीले पक्रेर नष्ट गर्नुपर्दछ ।

- नाइट्रोजन मलको मात्रा बढी भई हौसिएका बोटहरूमा यस किराले अति नै क्षती गर्छ अतः सिफारिस गएिको मलको मात्रा भन्दा बढी मलको प्रयोग नगर्नु राम्रो हुन्छ ।
- एपान्टेलस (Apanteles) जातिका मसिना बारूलाहरूले यो किराका लार्भाहरूमा परजीवीकरण गरी मार्दछन् । अतः त्यस्ता बारूलाहरूलाई घातक हुने किसिमका रासायनिक कीटनाशक विषादीको प्रयोग नगरी तिनीहरूको संरक्षण गर्ने ।
- बि.टी. (ब्यासीलस थुरिन्जेनेसिस) २ ग्राम प्रतिलिटर पानीका दरले पूरै बिरूवा भिज्ने गरी छर्कनु पर्दछ ।
- नीमको सुकेको बीउहरू कुटी धुलो बनाउने । ५० ग्राम धुलो कपडामा बाँधी एक लिटर पानीमा २४ घण्टा ढड्याउने र खेतबारीमा छर्ने गर्दा पुतलीका मसिना लार्भाहरू नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- रासायनिक विषादीको हकमा फेनभेलेरेट (फेनफेन) वा सुमिसिडिन झोल १-२ मि.लि. प्रतिलिटर पानीमा मिसाई १५ दिनको फरकमा छर्ने र यस्तो विषादी छरेको ८-१० दिनपछि मात्र बाली टिप्नु पर्दछ ।

३. इट्टाबुट्टे (पीठ्युमा ईटको आकार भएको) पुतली (Diamond back moth, *Plutella xylostella* L.)

पहिचानः वयस्क पुतली लामो र खैरो रगंको हुन्छ र पिठ्युमा तीन वटा ईटको आकार देखिन्छ । फुल हल्का पहेंलो, अण्डाकार हुन्छ । लार्भा हरियो र शरीरको बीच भाग अलिक मोटो हुन्छ । प्युपा सेतो रंगको रेशमी जालो भित्र हरियो हुन्छ ।

चित्र : इट्टाबुट्टे पुतलीको माउ

नोक्सान गर्ने बालीहरूः फुलगोभी, बन्दागोभी, गाँठगोभी, ब्रोकाउली, रायो, मुला, तोरी, सर्स्यू, सलगम आदी ।

क्षतिको प्रकार

- लाभ्रेले कलिला पातहरू र पातको तल्लो सतहबाट खान शुरू गर्दछन् ।
- अलिक ठूलो पातको तल्लो सतहबाट हरियो भाग खाएर माथिल्लो सतहको जाली मात्र बाँकी रहन्छ पछि जाली च्यातिएर दुलो पर्ने गर्दछ ।

चित्र : इट्टाबुट्टे पुतलीको क्षति

- धेरै क्षति गरेको अवस्थामा फल नलाग्ने, लागे पनि सानो फल लाग्ने गर्दछ ।

व्यवस्थापन विधि

- तरकारी बाली लिइसकेपछि बाँकी बोटहरू नष्ट गर्ने ।
- प्राकृतिक शत्रुहरू जस्तै बारूला, कमिला, माकुरा, चरा आदिको संरक्षण गर्ने ।
- काउली समूहका तरकारी सँगसँगै गोलभेंडा लगाउनाले पनि यी किराहरूले त्यति बढी नोक्सान गर्न पाउँदैन । गोलभेंडाले यी किराहरूको आवात जावतमा अवरोधकको काम गर्ने हुँनाले बन्दामा यसको प्रकोप कम हुन जान्छ ।
- कोटेसिया बारूलो *(Cotesia plutella)* २०० प्युपा प्रतिरोपनी दोस्रो लार्भा अवस्थमा प्रयोग गर्दा यो किराको व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ ।
- डि.बि.एम्. ल्यूर प्रयोग गरी बनाइएको मोहिनी पासो प्रति रोपनी ५ वटा प्रयोग गर्ने ।
- नीमबाट तयार गरिएका किटनाषक पदार्थ जस्तै नीमको दिउलको धुलो १२.५ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाएर १०-१५ घण्टासम्म ढड्याएर राखेको रसले बिरूवाको उपचार गर्ने वा नीमको झोल (व्यापारिक रूपमा बनाइएको-मार्गोसोम (०.००३%) मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई १०-१० दिनको फरकमा बोटबिरूवामा ४-५ पटकसम्म छर्कने ।
- बि.टी. (ब्यासीलस थुरिन्जेनेसिस) जैविक पदार्थ २-३ ग्राम प्रतिलिटर पानीका दरले पूरै बिरूवा भिज्ने गरी छर्नुपर्दछ ।
- यो किरा तोरी र सर्स्युमा बढी आकर्षित हुन्छ त्यसैले काउली समूहका तरकारीको वरपर र बीच-बीचमा तोरी र सर्स्यु जस्ता बालीहरू लगाउँदा ८०-९०% जति ईट्टाबुट्टे पुतली तोरीमा आकर्षित हुने पाइएको छ । गोभी निकाल्ने बेलासम्म तोरी हरियो नै रहनुपर्दछ ।
- बोटमा किरा देखिनासाथ कीटनाषक विषादीको प्रयोग गर्नु अनुचित हो तथापी ज्यादा हानी देखिएमा साइपरमेथ्रिन १०% ई.सि. २ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले छर्ने वा इमामेक्टिन बेन्जोईट ५% एस.जि. ०.५ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले छर्ने वा किराको प्रकोप बढ्दै गएमा क्लोरानट्रानिलिप्रोल १८.५ एस.सि. १ मि.लि. प्रति १० लिटर पानीका दरले छर्ने ।

४. खुम्रे (White grubs)

पहिचान: खुम्रे किराका वयस्क अवस्था खपटे किरा हो । बयस्क खपटे किराहरू खैरा अथवा गाढा खैरो रंगका हुन्छन । टाउको खैरो र शरीर हँसिया आकारको सेतो पुष्ट लार्भा हुन्छ ।

चित्र खुम्रे किरा

लाग्ने बालीहरू: मकै, जुनेलो, गहुँ, जौ, आलु, सिमी, सबैजसो खेती गरिने बिरूवाहरू र धेरै थरीका घाँसहरू ।

क्षतिको प्रकार

- माटोमा बस्ने किराहरू मध्ये यो बढी क्षति गर्ने किरा हो ।
- खुम्रेहरूले माटोभित्रैबाट बिरूवाका जराहरू खान थाल्दछन् जसको फलस्वरूप बिरूवा बढ्न सक्दैनन् र पछि मर्दछन् ।
- मर्न लागेका बिरूवालाई उखेलेर हेरेमा तिनका जराहरू सबै खाएको पाईन्छ ।
- खुम्रे किराका वयस्क खपटे किराहरूले फलफूल र अन्य धेरै जातका बिरूवाहरूका पात खान्छन् ।

चित्र : माटोमुनी बसेका खुम्रे

व्यवस्थापन विधि

- बाली काटेपछि खेतबारीलाई गहिरो गरी जोतिदिनाले खुम्रे किराका विभिन्न अवस्थाहरू नष्ट हुन्छन् ।
- खुम्रे किराले घाँस भएको ठाँउमा मात्र फुल पार्नेहुनाले खेतबारीलाई राम्ररी गोडमेल गरेर घाँसपात रहित राख्न सके यसको प्रकोप कम हुन्छ ।
- खेतबारीमा खनजोत गर्दा भेट्टिएका खुम्रे किराहरू जम्मा गरी नष्ट गर्नु पर्दछ । यदि माटोमा धेरै संख्यामा खुम्रे देखिन्छन् भने त्यस्तो माटोमा मकै, गँहु, जौ, आलु आदि बाली लगाउनु हुँदैन ।
- प्रकोप धेरै भएको ठाउँमा बत्तिको पासो प्रयोग गरेर धेरै संख्यामा किराहरू अल्झाएर, लट्ठिले हिर्काएर या अन्य कुनै तरिकाले मार्नु पर्दछ ।
- खुम्रेहरू काँचो गोबरमा हुन्छन् अत: खेतबारीमा काँचो गोबरमल नहाल्नु बेस हुन्छ ।
- नीम, असुरो, तितेपाती, खिर्रो, केतुकी, वनमारा आदीको छापो दिने साथै चीउरीको पीना, नीमको पीना आदी प्रयोग गर्नाले यो किराको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

- यसको नियन्त्रणमा जैविक विषादीहरू जस्तै हरियो ढुसी, सेतो ढुसीमा आधारित विषादी प्रयोगबाट गर्न सकिन्छ ।
- यस किराको प्रकोप धेरै भएको क्षेत्रमा विभिन्न खालका विषादीहरू जस्तै फिप्रोनिल ३% दाना २० देखि २५ कीलो प्रति २० रोपनी या ३० कट्ठा दरले वा कोल्रोन्टानिलिप्रोल ०.४% को दाना (जि आर) २५० ग्राम प्रति रोपनीका दरले हाल्नु पर्दछ ।

५. भटमासको झुसिल किरा (Soybean Hairy Caterpillar, *Spilarctina obliqua* Kollar)

पहिचान: वयस्क पुतली हल्का पहेंलो रंगको हुन्छ । अघिल्ला पखेटामा मसिना र पछिल्ला पखेटामा अलिक ठूला काला थोप्लाहरू हुन्छन् । गोलाकार हल्का पहेंला थुप्रा-थुप्रामा फुलहरू पाइन्छन् । लाभ्रेको शरीर रातो र कालो झुसले भरिएको हुन्छ ।

चित्र : झुसिल किराका विभिन्न अवस्थाहरू

नोक्सान गर्ने बालीहरू: भटमास, बोडी, सिमी, भन्टा, मास, फूलगोभी, बन्दागोभी, तोरी, बदाम आदी ।

क्षतिको प्रकार

- झुसिलकिराले सानो अवस्थामा एकै ठाँउमा बसेर पातको हरियो भाग खान्छन् ।
- किराहरू ठूलो भएपछि पातको सम्पूर्ण भाग खान्छन् र बिरूवालाई नाङ्गो पारिदिन्छन् ।
- यस किराको बढी आक्रमण भएमा फूल तथा फलहरू नलाग्ने गर्दछन, लागे पनि मसिनो लाग्ने गर्दछ ।

चित्र : झुसिल किराको लार्भाले गरेको क्षति

व्यवस्थापन विधि

- यो किराको फुलहरू, लार्भाहरू झुण्ड-झुण्डमा बस्ने हुँदा यिनीहरूलाई जम्मा गरी नष्ट गरिदिनु पर्छ ।
- बिरूवामा यो किराको लक्षण देखिनासाथ त्यसमा रहेका सम्पूर्ण लार्भालाई हातैले टिपेर नष्ट गरिदिने वा बिरूवालाई नै उखेलेर लार्भाहरू मारिदिनु पर्दछ ।
- नीमबाट बनेका किटनाषक विषादीको प्रयोग गर्ने ।

- यस किरालाई धेरै जसो रासायनिक विषादीहरूले मार्न सक्दैनन् । कृत्रिम पाईराथ्राएडहरू जस्तै डेल्टामेथ्रिन, साइपरमेथ्रिन र फेन्भेलरेट १ मि.ली. प्रति ली. पानीको दरले (०.००४%) झोलको प्रयोग गर्ने ।

६. फेद काट्ने किराहरू (Cut worms, *Agrotis segetum* Dennis and *A. ipsilon* Hufangel)

चित्र : फेद काट्ने किराको पुतली

पहिचानः पुतली ध्वाँसे रंगको हुन्छन् र अघिल्ला पखेटामा ठाउँ-ठाउँमा काला धब्बा हुन्छन् । फुल गोला सेतो रंगको हुन्छन् र जमातमा पार्दछन् । लार्भा गाढा हरियोदेखि कालो रंगका करिब ३५ मि.मि. सम्म लामा हुन्छन् । प्युपा सेतो रंगको रेशमी जालो भित्र बसेको हुन्छ ।

नोक्सान गर्ने बालीहरूः आलु, मकै, गहुँ, भटमास, जौं, खुसार्नी, कपास, विभिन्न तरकारी बाली आदी ।

क्षतिको प्रकार

चित्र : फेद काट्ने किराको क्षति

- यस किराले मुख्यतया बालीको समयमा माटोमा बसेर बिरूवाको फेदलाई काट्ने काम गर्दछ । यो किराले दिनमा भन्दा रातमा बढी नोक्सान गर्ने गर्दछन ।
- प्रायजसो सुख्खा माटोमा यसको प्रकोप बढी हुन्छ ।
- कलिला बिरूवालाई जमिनको सतहबाटै अथवा अलिक माथिबाट काट्दछन् ।
- बोट काटेको ठाउँमा खोतलेर हेरेमा काला खैरा रंगका लार्भाहरू सजिलै देख्न सकिन्छ ।

व्यवस्थापन विधि

- खेतबारी राम्रोसँग खनजोत गर्ने ।
- खेतबारीमा पानी पटाउनाले जमिनमा रहेका फेद कटुवाका लार्भाहरू निस्सासिएर मर्दछन् ।
- किराले काटिएका बिरूवाको जरा वरिपरी खोतलेर लार्भाहरूलाई नष्ट गर्ने ।

- खेतबारीको बीचबीचमा झारपात वा परालको थुप्रो राखीदिनाले दिउँसो फेद काटने किराहरू यीनैमा आएर लुक्दछन् । बिहानै सो झारपात वा परालहरूबाट किराहरूका लार्भा संकलन गरी नष्ट गर्न सकिन्छ ।
- विषादी चारो (Poison bait) बनाएर प्रयोग गर्न सकिन्छ । १ किलो चोकर वा धानको ढुटो, १०० ग्राम सख्खर वा भेली, २० एम.एल. मालाथियन विषादी र मुछ्न चाहिने पानी मिलाएर यो विषादी चारो बनाउन सकिन्छ र यस विषादीको चारोलाई बेलुकापख आलिको छेउछाउमा छर्नाले राती ति लार्भाहरू आई खाने हुँदा विष लागेर मर्दछन ।
- खेतको ठाउँ-ठाउँमा प्रकाशखोर (Light traps) थाप्नुपर्छ । रात्रिमा ९-११ बजेतिर पेट्रोम्याक्स वा प्रकाशको अन्य स्रोत बालेर सो मुनी चौडा भाँडोमा मट्टीतेल पानी राखेर प्रकाशखोर तयार गर्न सकिन्छ ।
- किरा धेरै लागेमा साईपरमेथ्रिन ७५ ग्राम खास विष प्रतिहेक्टरका दरले माटोको सतहमा छर्ने । यसै गरी डर्सवान धुलो १ केजी प्रति रोपनीको दरले प्रयोग गरेमा पनि यो किरालाई नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

७. गोलभेडाको पात खन्ने किरा (Tomato leaf minor, *Tuta absoluta* Povolny)

चित्र : टमाटरको पात खन्ने किराको माउ

पहिचान: यो अत्यन्त आक्रमक स्वभावको पुतली वर्गको शत्रु किरा हो । यो किरा सर्वप्रथम दक्षिण अमेरिकामा देखिएको र हाल युरोप, नाइजेरिया, सम्पूर्ण एसिया, दक्षिण एसिया हुँदै भारतबाट नेपालमा भित्रिएको वैज्ञानिकहरूको अनुमान रहेको छ । नेपालमा २०७३ साल जेष्ठ ३ गते मात्र पुष्टी भएको हो । प्रारम्भिक सर्वेक्षण अनुसार यो किरा काठमाण्डौं, ललितपुर, भक्तपुर लगायत काभ्रे, धादिङ्गमा देखापरेको थियो । हाल गोलभेंडा लगाउने अधिकाशं क्षेत्रमा पुगि सकेको र केही ठाउँमा ८० देखि १०० प्रतिशतसम्म नोक्सानी पुऱ्याएको पाइएको छ ।

लाग्ने बालीहरू: मुख्य गरी गोलभेंडा र अन्य सोलानेसिस परिवारका बालीहरू

क्षतिको प्रकार

- फुलबाट निस्केका साना लार्भाले पात, मुना र फल भित्र क्षति गर्दछ ।
- पातको क्षति आलुको पात खन्ने झिगांको क्षति (नागबेली आकार) भन्दा फरक हुन्छ ।

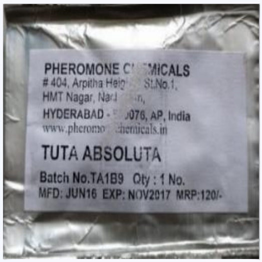
- क्षतिग्रस्त पातलाई नियालेर हेर्दा सेतो झिल्ली भित्र लार्भा देख्न सकिन्छ र वरिपरी कालो बिस्टा (दिसा) पनि भेटिन्छ ।
- फलको भेट्नाको वरिपरी मसिनो प्वाल पारी भित्र सुरूङ बनाई क्षति गर्दछ ।

चित्र : टुटाले पात र फलमा गरेको क्षति

- यसले कलिलो फलमा पनि क्षति गर्दछ । कलिला डाँठमा पनि प्वाल पारी भित्र गई क्षति गर्दछ ।
- यो किराको आक्रमण बढी भएमा पूरै पातहरू जलेर नष्ठ भएको देखिन्छ ।
- यस पात खन्ने किराको आक्रमणबाट जिवाणुको संक्रमण समेत हुने गर्दछ ।

व्यवस्थापन विधि

- गोलभेंडाका बेर्ना हुर्काउँदा नर्सरीलाई जालीको गुमोज बनाएर ढाक्ने वा जाली घर भित्र बेर्ना हुर्काउने, सम्भव भएसम्म (१.६ मिमि) को जाली घर भित्र गोलभैँडा खेती गर्ने ।
- गहिरो खनजोत तथा खेतबारीको सरसफाई गर्ने ।
- सम्भव भए प्लाष्टिक मल्चिङ्गको प्रयोग गर्ने ।
- मित्रजीवहरू जस्तै : माकुरा, बारूलाहरू आदिको संरक्षणमा ध्यान दिने ।



चित्र : टुटा फेरोमेन ल्युर

- बेर्ना सार्ने ७ दिन अगावैदेखि बत्तीको पासो तथा टुटा मोहनी पासोको प्रयोग गर्ने ।
- निमजन्य विषादी (एजाडिराक्टिन ३ मिलिलिटर प्रति लिटर पानी) र ब्यासिलस थुरिन्जेनेसिस २ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले ७ दिनको फरकमा आलोपालो गरेर प्रयोग गर्नुपर्छ ।

चित्र : टुटा नियन्त्रणको लागि बत्ति पासो

- किराको प्रकोप धेरै भएमा मात्र कीटनाशक विषादीको प्रयोग गर्ने । विषादी प्रयोग गर्दा क्लोरान्ट्रानिलिप्रोल १८.५% एस.सी. को ०.४ मि.ली. प्रति लिटर पानीमा अथवा स्पिनोस्याड ४५% एस.सी. १ मि.ली. प्रति ३ ली. पानीमा वा नुभालुरोन

१०% ई.सी. २ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले आलोपालो गरी प्रयोग गर्ने र ७ दिन पर्खिनु पर्ने अवधि कम्तिमा पनि ७ दिनको हुनुपर्छ ।

८. फलमा लाग्ने गवारो (Tomato pod borer, *Helicoverpa armigera* Hubner)

पहिचानः पुतली हल्का पहेंलो रंगको हुन्छन, फैलावट ३५ मि.मि., पछाडिको पखेटा हल्का सेतो रंगको र तिनको छेउको भाग कालो हुन्छ । अण्डा मोती जस्तै चम्किलो हुन्छ । लार्भाले आफ्नो रंग बदली रहन्छन्, शरीरमा रंगीबिरंगी धर्साहरू हुन्छन् । प्युपा माटोमा खोल बनाएर बस्छन ।

लाग्ने बालीहरूः चना, टमाटर, रहर, केराउ, कपास, सुर्ती, मकै, बदाम, आलु आदी ।

क्षतिको प्रकार

- यसले टमाटरको फलहरूमा बाहिरबाट छेडेर खान्छ र यस्ता फलहरू कुहिन थाल्दछन् ।
- यो किरा चनाको कोसामा पनि लाग्दछन् ।
- फल लाग्नु भन्दा पहिले यो किराका लाभ्रेले बिरूवाका पात खान्छन् ।
- फल लागेपछि यिनले पात छाडेर फल खान थाल्दछन ।
- यिनले आक्रमण गरेका फलहरू मानिसले खानलायक हुँदैनन् । यस्ता क्षति देखिएमा बजारमा बिक्री गर्न कठिनाई हुने गर्दछ ।

चित्र : गवारोको क्षति

व्यवस्थापन विधि

- यो किरालाई यौनजन्य पर्दाथ (Sex pheromone) हेली ल्युर (Heli lure) को प्रयोग गरेर आकर्षण गरी पासोमा पार्दा यसको संख्या घटने हुँदा किराको प्रकोप कम गर्न सकिन्छ (१५ पासो प्रति ३० कट्ठा वा २० रोपनीमा प्रयोग गर्ने) ।
- यस पासोमा बढी संख्यामा भाले पुतलीहरू देखिएमा, बोटहरूमा यस किराका फुल र लाभ्रेहरूको निरीक्षण गर्ने र फुल वा मसिना लाभ्रेहरू देखिनासाथ व्यवस्थापन विधिहरूमा जानुपर्दछ ।

चित्रः ल्यूर सहितको फनेल

- एन पि.भि. (१०० एम.ई.) को १ एम.एल. प्रति लिटर वा ब्याक्टेरीया (BT) बायोलेप ३ ग्राम प्रतिलिटर पानीका दरले मिसाएर बेलुकीपख छर्नु पर्दछ ।
- ट्राइकोग्रामा चिलोनिस बारूलो (फुलको एकल परजिवी) ५०,००० का दरले ६ पटकसम्म हप्ता दिनको फरकमा किरा देखिन सुरू गरेपछि छोड्नाले यसको क्षति कम गर्न सकिन्छ ।
- नीमका दाना ५० ग्राम प्रति लिटर पानीमा भिजाएर वा बजारमा पाइने नीममा आधारित कीटनाशक पर्दाथहरू जस्तै-एजाडेरिक्टीन १५०० पि.पि.एम. ५ मि.लि.प्रतिलिटर पानीका दरले प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- यस किराले प्रयाजसो सबै कीटनाशक विषादीहरू पचाइसकेको छ तर पाएराथ्रोएड् जस्तै-साइपरमेथ्रिन वा फेन्भेलरेट (७५ ग्राम खास विष प्रतिहेक्टरका दरले) ले भने यसलाई नियन्त्रण गर्न सक्दछ ।
- क्लोरानट्रानिलीप्रोल १८.५ % एस.सी. ०.४ मिलि वा ल्याम्डासाइहिलोथ्रिन ५ % ई.सी. ०.५-१ मि.लि. वा नुभालुरन १०% ई.सी. १ मिलि प्रति लिटर पानीका दरले प्रयोग गर्ने ।

९. सेतो झिंगा (White fly, *Bemisia tabaci* Gennadius)

पहिचानः यो असाध्यै सानो बनावटको सर्वाङ्ग सेतो रंगको किरा हो । यसको अगाडिको पखेटाको रंग चम्किलो हुन्छ । दुवै जोडा पखेटा सेता हुन्छन् । किरा निकै सानो १ मि.मि. जति हुन्छन् । सुख्खा मौसम र बढी तापक्रम (३८° से.सम्म) मा यस किराको संख्या तिब्र रूपमा बढ्छ । चैत्र, बैशाख र जेष्ठमा किराको प्रकोप बढी देखिन्छ ।

चित्र : वयस्क सेतो झिंगा

क्षतिगर्ने बालीहरूः कपास, सुर्ती, सर्स्यु, तोरी, मुला, काँक्रा, फर्सी, तर्बुजा, रामतोरीया, खुर्सानी, भन्टा, गोलभेंडा, आलु, टमाटर आदी ।

क्षतिको प्रकार

- पोथी किराले पातको तल्लो सतहमा फुल पार्दछ ।
- यस किराका माउ र बच्चा दुवैले पातको तल्लोपट्टि बसेर रस चुस्दछन् ।
- यो किराको प्रकोप बढी भएमा बोटको वृद्धि विकास कम हुन्छ, पातमा असंख्यक पहेंलो थोप्ला भएका

चित्र : सेतो झिंगाले गरेको क्षति

तलतिर बटारिएका पातहरू विकृत मुनाहरू जस्ता लक्षण देखिनुका साथै फलहरू कम लाग्छ ।

- सेतो झिंगाको बच्चाहरूले पातमा लाहीले जस्तो गुलियो पर्दाथ (Honey dew) छोडदछन् र त्यस भागमा कालो ढुसी (Shooty mould) जस्तो पदार्थ देखापर्दछ ।
- वयस्क झिंगा तथा बच्चाले पातको रस चुसेपछि बिरूवाहरू पहेंलिन थाल्दछन् र अत्यमा पूरै बिरूवा मर्दछन् ।

व्यवस्थापन विधि

चित्र : सेतो झिंगा नियन्त्रण गर्ने पहेंलो पासो

- यसको प्राकृतिक शत्रुहरू जोगाई राख्नको लागि अनावश्यक तवरले किटनाषक विषादीको प्रयोग नगर्ने ।
- खेतबारीमा झिंगा टांसिने खालका पहेंला स्टिकरयुक्त पासोहरू (Yellow sticky trap) को प्रयोग गर्ने ।
- खाद्यतत्वको सन्तुलीत मात्रा प्रयोग गर्ने ।
- समय समयमा बोटहरूमा किरा छोप्न जाली चलाएर यस किराका वयस्कहरूलाई समाउन सकिन्छ । यसरी समाईएका किराहरूलाई उम्कन नदिई मार्नु पर्छ ।
- निम झोल (५० ग्रा. दिउलको धुलो, १ लि.पानी), सुर्तीको पातको रस, बकाइनोको झोल (१ के.जी., दानाको धुलो र १० लि. पानी) बिरूवामा छर्कने ।
- बजारमा उपलब्ध हुने निमजन्य विषादी एजाडिराक्टिन १५०० पि.पि.एम. ५ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले प्रयोग गर्ने ।
- यो किरा धेरै लागेको अवस्थामा अन्य विषादीहरूमा इमिडाक्लोप्रीड १७.८ एस.एल. ०.३ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले वा रोगर ३०% ई.सी., १.५-२ मि.लि. प्रति लिटरका दरले छर्नु पर्दछ । यो विषादी कम्तिमा २ पटकसम्म छर्न सकिन्छ । विषादी छर्दा पातको तल्लो सतहमा एकनासले विषादी लाग्नु जरूरी छ । विषादी छर्दा सुरक्षित मापदण्ड अपनाउनु पर्दछ ।

१०. भाण्टाको मुना र फलको गवारो (Brinjal fruit and shoot borer, *Leucinodes orbonalis* Guenee)

चित्र : भण्टाको गवारोको पुतली र क्षेति

पहिचान: भण्टा खेती गरिने तराई र मध्य पहाडी क्षेत्रमा डाँठ तथा फलमा लाग्ने गवारो ठूलो समस्याको रूपमा रहेको छ । वयस्क पुतलीका दुवै पखेटा सेतो रंगका हुन्छन् जसमा खैरा धर्साहरू हुन्छन् । अण्डा मोती जस्तै चम्किला हुन्छन् । लार्भाले आफ्नो रंग बदली रहन्छन् साथै शरिरमा रंगीबिरंगी धर्साहरू हुन्छन् । प्युपाहरू माटोमा खोल बनाएर बस्छन् ।

क्षतिको प्रकार

- लाभ्रेले कलिला डाँठ भित्र पसेर खान्छन र मुना ओइलाउँदै गएर मर्दछन् ।
- फल भित्र पसेर गुदी खान्छन र फल बिग्रन्छ ।
- यसरी यिनले क्षति पुऱ्याएका फलहरू खानलायक हुँदैनन् । यो किराले फूल फुल्ने समय र फल लाग्ने समयमा बढी नोक्सान पुऱ्याउँदछन् ।

व्यवस्थापन विधि

चित्र : गवारोको पुतली आकर्षित गर्ने ल्युसिन ल्यूर

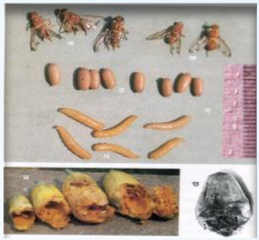
- किरा लागेका मुन्टा, फल तथा डाँठहरू समयमै जम्मा गरी नष्ट गर्ने ।
- बाली चत्र अपनाएर खेती गर्ने ।
- यो किरा गोलो खालको भन्दा लाम्चो खालको जातमा कम लाग्ने हुँदा जात छनौट गर्दा लाम्चो खालको भाण्टा जात छनौट गरी लगाउने ।
- नर्सरीमा नाइलन नेटको प्रयोग गरी किरा आवातजावत रोक्न सकिन्छ ।
- भाण्टा खेतीको वरिपरी मकै लगाउनाले यो किराको क्षति कम गर्न सकिन्छ ।
- ट्राइकोग्रामा बारूलो एक पटकमा ५०,००० प्रति हेक्टरकादरले खेतबारीमा किराको अण्डा देखिना साथ पाँच पटकसम्म प्रयोग गर्ने ।
- फल दिन छाडेका पुरानो बोटहरूलाई जलाउने वा खाडलमा पुर्ने ।
- बिरूवा सारेदेखि अन्तिम टिपाईसम्म १०-१० मिटरको दुरीमा यो किराको भाले पुतलीलाई आकर्षण गर्ने यौनजन्य पदार्थ ल्युसिन ल्युर (Leucin-lure) प्रयोग गरिएको ओटा-टी पासो प्रयोग गर्ने । ल्युरलाई १५-१५ दिनको फरकमा बदल्ने ।

- जैविक विषादीमा बि.टी. ३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा राखी छर्ने । एजाडेरिक्टीन ०.०३ % ई.सी. को ५ मिलि प्रति लिटर राखी पूरै बोट भिज्ने गरी छर्ने ।
- किराको प्रकोप बढ्दै गएमा स्पाइनोस्याड एस.सी. ०.३ मि.लि. प्रतिलिटर पानीका दरले छर्ने वा क्लोरानट्रानिलिप्रोल १८.५ एस.सी. ०.२ मि.लि. प्रति लिटर वा मालाथियन वा साइपरमेथ्रिन २५% ई.सी. को १.५ मिलि वा इमामेक्टिन बेन्जोइट ५% एस.जी. को ०.५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्ने । विषादी छरिसकेपछि कम्तिमा पर्खन पर्ने समय (waiting period) को ख्याल राख्ने ।

११. फल कुहाउने औंसा (Pumpkin Fruit Fly, *Bactrocera (Dacus) cucurbitae* Coquillett)

पहिचान: पोथीको पेटको अन्तिम भाग सियो जस्तो तिखो अङ्ग (Ovipositor) र पहिलो जोडा पखेटा रंगिचगिं तथा दोस्रो जोडा अविकसित हुन्छ । हल्का पहेंला रंगका औंसाहरू हुन्छन् । यसको अचल अवस्था माटोभित्र जान्छ ।

यो किरा लाग्ने बालीहरू: काँक्रा-फर्सी समुहका बालीहरू (काँक्रा, फर्सी, लौका, करेला, घिरौला आदि)



चित्र : फल कुहाउने औंसाको विभिन्न अवस्था र क्षति

क्षतिको प्रकार

- पोथी झिंगाले आफ्नो तीखो फुल पार्ने अङ्गले बिरूवाका कलिला भागहरू जस्तै-डाँठ, फुल वा फलमा छेडेर भित्र फुल पार्दछन ।
- यी फुलबाट मसिना औंसा निस्की भित्रभित्रै खान थाल्दछन् जसको फलस्वरूप यस झिंगाले आक्रमण गरेका बिरूवाका भागहरू कुहिन्छन् ।
- काँक्रा फर्सी समूहमा लाग्ने किराहरू मध्ये यो सबैभन्दा बढी हानिकारक किरा हो ।

व्यवस्थापन विधि

- यो झिंगा लागेर सड्न लागेका बिरूवा त्यसका भागहरू वा फलफूल जम्मा गरी खाल्डोमा गहिरो गरी पुरिदिनु पर्दछ ।
- यो झिंगाको भालेलाई आकर्षण गर्ने क्यु-लुर (Cue lure) नामक पदार्थको पासो थापी तिनको गतिविधि अध्ययन गर्नु पर्दछ । ट्रयापमा किराका सख्या बढी पर्न थालेमा अन्य व्यवस्थापनका उपाय अपनाउने । फेरोमन ट्रयाप

अनुगमनका लागि भए २ र व्यवस्थापनका हिसाबले भए ६ वटा प्रति रोपनीका दरले राख्ने ।

चित्र: औंसा नियन्त्रणको लागि क्यु-ल्यूर पासो

- झिंगाका माउहरू गुलियो पदार्थ मन पराउँदछन् । अत: पानीमा अलिकति गुलियो पदार्थ जस्तै चिनी, मह, सख्खर, खुदो, जाँडको छोका, पाकेको केरा आदीमा मिसाएर घोल बनाई त्यसमा मालाथायन झोल (१ लिटर पानीमा १ एम.एल.का दरले) मिसाई दिने । अब यस मिश्रणलाई काँक्रा-फर्सी लगाएको खेतबारीमा ठाँउ-ठाँउमा छरिदिने । झिंगाका भाले र पोथी दुवैले गुलियो झोलका थोपा चाट्न थाल्छन जसको परिणाम स्वरूप मालाथियनको विष लागेर तिनीहरू मर्दछन ।
- बजारमा उपलब्ध हुने हाइड्रोलाइज्ड प्रोटिनमा मालाथियन विषादी मिसायर खेतबारीको बीचबीचमा प्रयोग गर्दा यो किराको व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ ।
- नीमको तेललाई इथानोलसँग उपचार गरी प्राप्त हुने यौगिक (२.५%) छरेको बालीमा यो झिंगाका पोथीले कम संख्यामा फुल पारेको पाइएको छ ।
- म्याकफिल पासोमा अटोलाइज्ड प्रोटिन २० मि.लि. प्रति लिटर पानीमा र ०.०२५% स्पाइनोसाड मिसाई प्रति पासो २०० मि.लि. को दरले प्रयोग गर्ने ।
- बजारमा पाइने रासायनिक विषादी छर्नु निरर्थक हो किनकी यस किराको नियन्त्रण बाहिर छरेको विषादीले गर्न प्राय असम्भव छ ।

१२. आलुको पुतली (Potato Tuber moth, *Phthorimaea operculella* Zeller)

पहिचान: वयस्क पुतली सानु, खैरो रंगको हुन्छ । पोथीको पेट अलिक पुष्ट हुन्छ र अन्तिम भागमा रौंहरू हुँदैनन् । भालेको पेट भने पोथीको जस्तो पुष्ट हुँदैन र अन्तिम भागमा मसिना रौं हुन्छन् । पूर्ण विकसित लाभ्रे हल्का गुलावी रंगको हुन्छ, शरीरको लम्बाई अन्दाजी ९ मि.मि. हुन्छ ।

चित्र : आलुको वयस्क पुतली

क्षतिगर्ने बालीहरू: आलु, भण्टा, गोलभेंडा, सुर्ती, खुसार्नी आदी ।

क्षतिको प्रकार

- यस पुतलीका लाभ्रेहरूले आलुको पात, डाठँ र दानामा आक्रमण गर्दछन् ।
- बोटमा यिनले पात खन्दछन् र माथिबाट डाँठ छेड्दछन् ।
- किरा लागेका पातमा सेता धब्बाहरू हुन्छन् ।
- लाभ्रे पसेका मुनामा तिनले गरेको दिसा पिच्च निस्केको देखिन्छ । यस्तो दानालाई काटेर हेरेमा लाभ्रेले बनाएका बांगाटिंगा सुरूङ देखिन्छन् ।
- किराको आक्रमण धेरै भएको खण्डमा घर गोदाममा राखेको सबै आलु नष्ट हुन्छ ।
- थन्क्याएको आलुमा यसले शतप्रतिशत नोक्सान पुऱ्याउन सक्छ ।

चित्र : आलुको पुतलीको लार्भाले पुऱ्याएको क्षति

व्यवस्थापन विधि

- यो किरा लागेर सडेका आलुहरू खुला ठाँउमा फ्याँक्नु हुँदैन, तिनलाई गहिरो गरी माटो खनेर पुरिदिनुपर्छ ।
- आलुको पुतली बत्तीमा आकर्षण हुन्छ । आलु थन्क्याएको ठाउँमा बत्ती बालेर त्यसको मुनी पानीको भाँडो राखेर त्यसमा अलिकति मट्टीतेल मिसाइदिनाले बत्तीमा आकर्षित भएका पुतलीहरू मट्टीतेलपानीमा झरेर मर्दछन् ।
- यो किरा लागेको आलु कुनै पनि हालतमा लगाउनु हुँदैन । यस्तो बीउबाट सर्वप्रथम त राम्रो स्वस्थ्य बिरूवा नै उम्रदैन । फेरी किरा लागेको आलुबाट पुतली निस्केर कलिला बिरूवामा फुल पार्न सक्दछन् ।
- आलु खनेपछि धेरै बेरसम्म खेतबारीमा थुपारेर राख्नु हुँदैन, यदि राख्नैपर्ने स्थिति परेमा कुनै चीजले राम्ररी छोप्नुपर्दछ । कारण किरा लागेको खेतबारीमा आलुका पुतलीहरू उडिरहेका हुन्छन् र यिनले आलुका दाना फेला पार्ने बित्तिकै फुल पार्दछन् ।
- आलु खनेपछि आलुका बोटहरूलाई त्यसै छाड्नु हुँदैन । यिनलाई जम्मा गरी जलाइदिनुपर्छ अथवा गहिरो गरी पुरिदिनुपर्छ । कारण आलुका बोटमा आलुका पुतलीका विभिन्न अवस्थाहरू विद्यमान हुन्छन् ।

- नयाँ आलु थन्क्याउनु भन्दा पहिले आलु थन्क्याउने ठाउँमा पुराना आलु भए तिनलाई त्यहाँबाट हटाई कोठालाई राम्ररी सफा गनुपर्छ र ०.०१% मालाथियन भ्फोल (५०% को मालाथियन भ्फोल २ एम.एल प्रतिलिटर पानीमा) छर्नुपर्छ ।
- भण्डारणमा थन्क्याएका आलुलाई सुकेका तीतेपाती, असुरो, खिर्रो, बेथे, पुदिना जस्ता वनस्पतिले छोपिदिनाले यो पुतलीले तिनको गन्धले सो आलुमा फुल पार्न मन पराउँदैनन् ।
- आलु भण्डारण गर्नु अघि आलुलाई बी.टी. नामक जैविक विषादी ६ ग्राम प्रति के.जी. आलुका दरले उपचार गर्ने ।
- यो किराको व्यवस्थापनमा बोभ्फोको डाँठको धुलो २ ग्राम प्रति के.जी. आलुका दरले भण्डारण गर्दा राम्रो पाईएको छ ।
- यो किरा नयाँ ठाउँमा फैलिन नपाओस् भन्नाका लागि यसले जरा गाडेका ठाउँहरूबाट आलु अन्यत्र लैजान नदिन क्वारेन्टिन लगाउनु जरूरी छ ।
- पी.टी.एम.-१ र पी.टी.एम.-२ नामक यौनआकर्षण पदार्थहरूले यो किराको भालेलाई आकर्षण गर्दछन् । अतः यी पदार्थहरूको प्रयोग गरेर आलुका गोदाम र खेतबारीमा भाले पुतलीहरूलाई नाश गर्न सकिन्छ ।

१३. खुर्सानीको थ्रिप्स (Chilli thrip, *Scirtothrips dorsalis* Hood)

पहिचानः यो किराको वयस्कलाई हाम्रो खाली आँखाले देख्न मुस्किल पर्दछ । यो किरा निकै सानो (१ मि.मि. भन्दा सानो) हुन्छ जसको रंग हल्का पहेंलो हुन्छ। वयस्क किराका मात्र पखेटा हुन्छन् । यिनका पखेटा नरिवलको पात वा धेरै ठाँउमा च्यातिएको केराको पातजस्ता (Fringed) देखिन्छन् ।

चित्र : खुर्सानीको थ्रिप्स

क्षतिगर्ने बालीहरूः खुर्सानी, गोलभेंडा, आलु, भण्टा, प्याज, काँक्रो आदी ।

क्षतिको प्रकार

- यी किराहरू एउटै बिरूवामा हजारौंको संख्यामा बसी बिरूवाको कलिलो भागमा कोत्रेर चुस्दछन् ।
- यिनले यसरी कोत्रेको ठाँउमा खैरा धब्बाहरू देखिन्छन् ।
- यिनले बढी आक्रमण गरेका बिरूवाका पातहरू खुम्चन्छन् (बटारिन्छन्) र अन्त्यमा मर्दछन् ।

चित्र : खुर्सानीमा थ्रिप्सको क्षति

व्यवस्थापन विधि

- थ्रिप्सको आक्रमण निक्यौल गर्नको लागि सेतो कागज वा बाटामाथि फूल तथा मुनालाई झट्का दिई त्यहाँ भएका थ्रिप्सलाई खसाल्ने प्रयास गर्ने ।
- यो किराको गतिविधि अनुगमन गर्न निलो च्यापच्यापे पासो (Blue sticky trap) प्रयोग गर्ने, धेरै संख्यामा राखेको खण्डमा यसको व्यवस्थापन पनि हुन्छ ।

चित्र: थ्रिप्स नियन्त्रणको लागि निलो टाँसिने पासो

- नीमको सुकेको बीउहरू कुटी धुलो बनाउने । ५० ग्राम धुलो कपडामा बाँधी १ लिटर पानीमा २४ घण्टा ढड्याउने र खेतबारीमा छर्नेगर्दा यसका मसिना लार्भाहरू नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- फोहरा सिँचाई दिने व्यवस्था मिलाउन सकेमा पनि थ्रिप्सको प्रकोप कम गर्न सकिन्छ ।
- १०० ग्राम मसिनोसँग काटिएको लसुन र २ चिया चम्चा खनिज तेल मिसाएर २४ घण्टासम्म भिज्न दिएपछि त्यसमा १० ग्राम लुगाधुने सोडा र आधा लिटर पानी हाली राम्ररी घोलेर छान्ने । त्यसपछि यस झोललाई काँचको भाँडामा राखी अँध्यारो ठाँउ वा फ्रिजमा राख्ने वा तुरून्तै छर्ने गर्नुपर्दछ । यसलाई बालीमा प्रयोग गर्नुअघि १ भाग विषादी झोलमा २० भाग पानी मिसाई पातलो बनाउनु पर्छ ।
- नीममा आधारित कीटनाशक विषादीको प्रयोग गर्नाले पनि यसको रोकथाम हुन्छ । जस्तै निमारिन वा मार्गोसोम (०.००३%) ५ मि.लि. प्रति लिटर पानीको दरले मिसाइ बनाएको झोल ७ दिनको फरकमा छर्कने ।
- धेरै क्षति गरेको अवस्थामा रासायनिक विषादीमा मालाथियन (५०%) झोल २ मि.लि. प्रति लिटर वा इमिडाक्लोप्रिड १७.८ एस.एल. ०.३ मिलिलिटर प्रति लिटर पानीमा मिसाई बोट भिज्ने गरी छर्ने ।

घरायसी जैविक रषादी बनाउने तरिका

रोग किराको व्यवस्थापनमा हाम्रै गाउँघरमा पाइने थुपै किसिमका वनस्पतिहरूलाई घरायसी तरिकाबाट जैविक रषादी बनाई प्रयोग गर्न सकिन्छ । यस्ता वनस्पतिहरूमा एक प्रकारको खासतत्व अर्थात सक्रिय तत्व (Active ingredients) पाइने हुन्छ जसलाई वनस्पतिमा भएको अल्कालोवइड्स (Alkaloids) वा विषाक्त पदार्थ भन्ने बुझिन्छ । जस्तो निमजन्य वस्तुमा एजाडेरिक्टिन (Azadirachtin), बोझोमा बिटा एसोरन (β Asarone) , असुरोमा भ्यासिसाइन (Vasicine) नामक पानीमा घुलनशिल पदार्थ हुन्छन् जसको असर सम्पर्क प्रकारको हुन्छ जसलाई किराले कुनै खानाको माध्यमद्वारा आफ्नो पेटमा पुऱ्याउनु पर्ने हुन्छ । यसरी पेटमा पुगी सकेको वानस्पतिक रषादीले किरालाई खान मन नलाग्ने, अरूची हुने साथै किराको फूल नकोरिलीने अर्थात बतासे फुल हुने गर्दछ । राष्ट्रिय मकैबाली अनुसन्धान कार्यक्रम, रामपुरमा गरिएको एक अध्ययन अनुसार जैविक रषादी बनाउने तरिकाको बारेमा यहाँ जानकारी दिइएको छ ।

आवश्यक सामाग्रीहरू

गाईको पिसाव:	२० लिटर
निमको पात:	५०० ग्राम
बकाइनो पात:	५०० ग्राम
असुरोको पात:	५०० ग्राम
खिर्रोको पात:	५०० ग्राम
कागती घाँस:	१०० ग्राम
केतुकीको पात:	२५० ग्राम
हरियो खुर्सानी:	५०० ग्राम
लसुनको पोटी:	२५० ग्राम
नुन:	१ मुठी

चित्र: रषादी बनाउन तयार गरिएका बनस्पतिहरु

तयार गर्ने विधि

माथीका सामाग्रीहरूलाई पहिला ओखलीमा राखेर थिचेर अजकल्टो बनाउने । त्यसपछि गाईको पिसावलाई डेक्ची वा ताउलोमा भुलुक्क उमाल्ने । त्यसपछि सबै उल्लेखित वनस्पतीहरूलाई उम्लिएको पिसावमा राखेर करिव १ देखि १.५ घण्टा जति

चित्र: जैविक रषादी तयार गरिएको

पकाउने । सेलाईसकेपछि, कपडा वा जालिले छानेर बोतल वा कुनै भाँडोमा राख्नु पर्दछ। २० लिटर पिसाबमा वनस्पतिहरू राखि पकाउँदा १७ लिटर रषादी तयार हुन्छ।

प्रयोग विधिः

साना बिरूवा छन् भने १ भाग वनस्पति रषादीमा ५ भाग पानी र ठुला बिरूवा छन भने १ भाग रषादीमा ३ भाग पानी मिसाएर छर्ने। ७ दिनको फरकमा पुन प्रयोग गर्न सकिन्छ। यसरी बनाईएको रषादी ४-५ महिना सम्म पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ।

सारांश

यस पुस्तिकामा तरकारी तथा फलफूलमा लाग्ने केही मुख्य हानिकारक किराहरूको पहिचान, क्षतिको लक्षण र यीनीहरूको एकिकृत शत्रुजीव व्यवस्थापनका बारेमा प्रकाश पार्न खोजिएको छ। यस हाते पुस्तिकाले कृषकहरूको समस्या हल गर्न सहयोग पुग्नेछ भन्ने अपेक्षा राखेका छौं। तरकारी तथा फलफुलमा लाग्ने कतिपय हानिकारक किराहरू यस पुस्तिकामा समेटन नसकिएको अवस्था पनि छ। आउने दिनहरूमा यस पुस्तिकामा छुटेका हानिकारक किराहरू समेत समेटेर परिमार्जित गरी कृषकमैत्री, वातावरणमैत्री जैविक व्यवस्थापन विधिमा जोड दिएर प्रकाशन सामाग्री तयार गरिनेछ। यहाँहरूले औंलाइदिनु भएको कमीकमजोरीहरूलाई आगामी दिनमा समेट्दै कृषकलाई उपयोगी हुने सामाग्रीहरू प्रकाशन गर्ने प्रतिवद्धता समेत गर्दछौ।

सर्न्दभ सामाग्री

- आचार्य, उमेश, रोशन पक्का, देवराज अधिकारी र समुन्द्रलाल जोशी (२०७६)। सुन्तलाजात फलफूल खेती प्रविधि, नेपाल सरकार, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्, राष्ट्रिय सुन्तलाजात अनुसन्धान कार्यक्रम, पारिपात्ले, धनकुटा।
- गुरूङ, हरिप्रसाद, बालकृष्ण अधिकारी (२०७६/७७)। व्यावसायिक स्याउ खेती प्रविधि। नेपाल सरकार, कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय, कृषि विभाग, राष्ट्रिय फलफूल विकास केन्द्र कीर्तिपुर, काठमाण्डौ।
- सुन्तलाजात फलफुलमा लाग्ने ग्रिनिङ्ग रोगको संबाहक (Vector) सिट्रस सिल्ला (*Diaphorina citri*) को पहिचान र नियन्त्रण (२०६४/६५)। कृषि विकास निर्देशनालय, राष्ट्रिय सुन्तलाजात बाली विकास कार्यक्रम, कीर्तिपुर।
- पौड्याल, कृष्ण प्रसाद र चिरन्जीवी रेग्मी (२०६५)। सुन्तलाजात फलफूल बालीमा लाग्ने रोग र किराहरू नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्, बागवानी अनुसन्धान महाशाखा खुमलटार, ललितपुर।

- बाली बिरूवामा लाग्ने केही महत्वपूर्ण किराहरूको पहिचान तथा व्यवस्थापन (२०७३) । नेपाल सरकार, कृषि विकास मन्त्रालय कृषि विभाग, बाली संरक्षण निर्देशनालय हरिहरभवन, ललितपुर ।
- काफ्ले अरूण र पद्मनाथ आत्रेय (२०७०) । केरा खेती प्रविधि, नेपाल सरकार, कृषि विकास मन्त्रालय, कृषि विभाग, फलफूल विकास निर्देशनालय, कीर्तिपुर, काठमाण्डौ, नेपाल ।
- नेउपाने, डा. फणीन्द्रप्रसाद (२०५८) । बाली बिरूवाको शत्रु र तिनको रोकथाम, साझा प्रकाशन, पुलचोक, ललितपुर ।
- नेउपाने, प्रा.डा. फणीन्द्रप्रसाद (२०५७), तरकारी बालीहरूमा लाग्ने किराहरूको एकीकृत व्यवस्थापन, वातावरण तथा कृषि नीति अनुसन्धान, प्रसार एवं विकास केन्द्र (सिप्रेड) जगदम्बा प्रेस, पाटनढोका, ललितपुर ।
- जि.सी., युवकध्वज (२०६९) । बाली बिरूवाका शत्रुहरूको जैविक व्यवस्थापन, बाली संरक्षण निर्देशनालय, हरिहरभवन, ललितपुर ।
- गिरी, यज्ञ प्रसाद, सुनिल अर्याल, नरेश डांगी (सम्पादन), (२०६९) । आलुखेती तथा शत्रुजीव व्यवस्थापन, कीट विज्ञान महाशाखा, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, खुमलटार, ललितपुर, ११८ पेज ।
- भण्डारी घनश्याम, बुद्धि बहादुर अछामी, बलराम भण्डारी (२०७२) । बालीका शत्रुजीव व्यवस्थापनमा स्थानीय वनस्पति प्रयोगको सम्भाव्यता, नेपाल सरकार, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्, राष्ट्रिय मकैबाली अनुसन्धान कार्यक्रम, रामपुर, चितवन ।
- भण्डारी घनश्याम, बुद्धि बहादुर अछामी (२०७१) । मकैबालीमा लाग्ने किराहरू र तिनको व्यवस्थापन विधि, नेपाल सरकार, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्, राष्ट्रिय मकैबाली अनुसन्धान कार्यक्रम, रामपुर, चितवन ।
- मकै ज्ञान लहर (२०७१) । सम्पादक, घनश्याम भण्डारी र साथीहरू । राष्ट्रिय मकैबाली अनुसन्धान कार्यक्रम, रामपुर, चितवन । २०७१ वर्ष ३, अंक २ ।
- Paneru R. B. and Y. P. Giri (2011). Management of Economically Important Agricultural and Household Pests of Nepal. NARC, Entomology Division, Khumaltar, Lalitpur, Nepal. 136 pp.

प्राकृतिक तवरमा नै पाइने मुख्य परजिवी र शिकारी किराहरू

परजिवी किराहरू (Parasitoids)

चित्र: एफिलिनस बारुला

चित्र: ट्राईकोग्रामा बारुला

चित्र: टेलिनोमस बारुला

चित्र: ईक्निउमोनिड बारुला

चित्र: इन्कार्सीया बारुला

चित्र: ब्राकोनिड बारुला

शिकारी किराहरू (Predators)

चित्र: स्त्री स्वभावको खपटे

चित्र: हरियो जालिदार किरा

चित्र: टयाकिनिड झिँगा

चित्र: कान्छी औंले

चित्र: चुसाह पतेरो

चित्र: माकुरा

कर्णाली प्रदेश सरकार

भूमि व्यवस्था, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय

कृषि तथा पशुपन्छी व्यवसाय प्रवर्द्धन प्रशिक्षण केन्द्र

वीरेन्द्रनगर, सुर्खेत

फोन नं. ०८३-५२०४६८, ५२५३५४

E-mail : albptckarnali@gmail.com

Web : albptc.gov.np