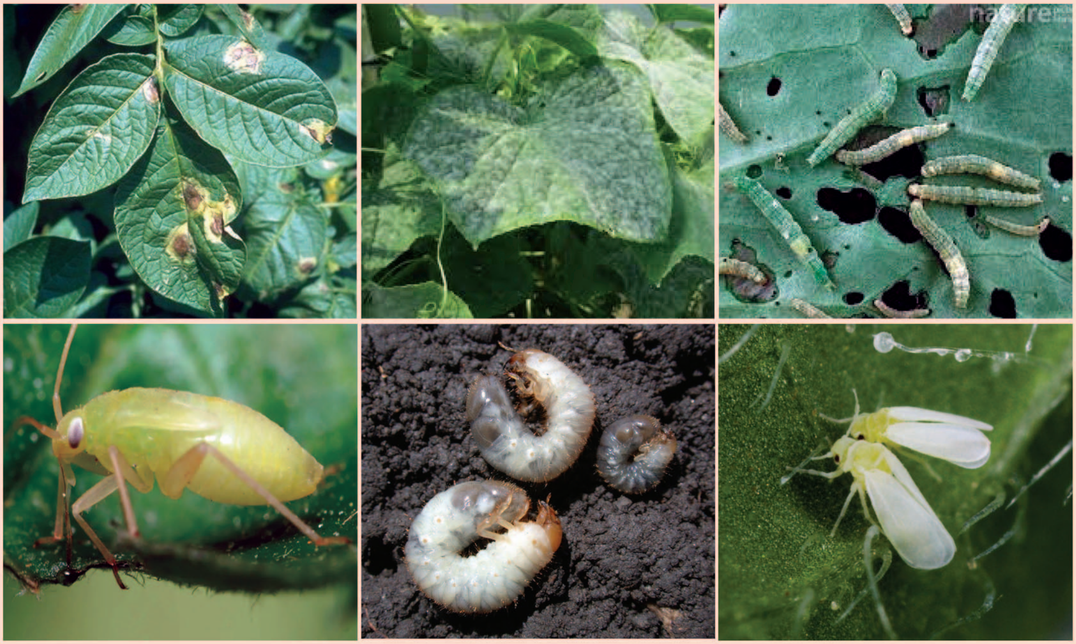
आलु, तरकारी तथा मसला बालीका कीरा तथा रोगहरूको पहिचान र व्यवस्थापन



प्रदेश सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

कृषि विकास निर्देशनालय

बागवानी विकास केन्द्र

वागमती प्रदेश, पाँचखाल, काभ्रेपलाञ्चोक

आलु, तरकारी तथा मसलाबालीको कीरा तथा रोगहरूको पहिचान र व्यवस्थापन

बागमती प्रदेश सरकार
कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय
कृषि विकास निर्देशनालय

बागवानी विकास केन्द्र

पाँचखाल, काभ्रेपलाञ्चोक

२०८१

आलु, तरकारी तथा मसलाबालीको कीरा तथा रोगहरूको पहिचान र व्यवस्थापन

<u>प्रकाशकः</u>

बागमती प्रदेश सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

कृषि विकास निर्देशनालय

बागवानी विकास केन्द्र

पाँचखाल, काभ्रेपलान्चोक

प्रकाशन वर्षः

आ.व. २०७८/७९ (पहिलो प्रकाशन)

आ.व. २०८१/८२ (पुनः प्रकाशन)

मुद्रकः

हिसी प्रेस, लगनखेल

प्रकाशन प्रतिः

३००

दुई शब्द

काभ्रेपलाञ्चोक जिल्ला देशको राजधानी काठमाण्डौको छिमेकी जिल्लाको रुपमा अवस्थित छ। यस जिल्लामा विभिन्न किसिमका बालीहरुको उत्पादन हुने गर्दछ। यस जिल्लामा उत्पादन हुने बालीहरु मध्ये आलु, मौसमी तथा बेमौसमी तरकारी बालीहरू प्रमुख रुपमा रहेका छन् । ति बाहेक यस जिल्लाको हावापानीको विविधताले गर्दा आँप, लिचि र सुन्तला समेत यहाँ लगाउने गरिन्छ । राजधानी देखि नजिकको जिल्ला भएको कारण उत्पादित कृषि वस्तुहरुले बजार पाउने र छोटो समयमा कृषकहरुले नगद आर्जन गर्न सक्ने भएकाले यहाँका कृषकहरु आलु र तरकारी खेती प्रति बढी आकर्षित भएको पाईन्छ। आलु, तरकारी तथा मसलाबालीको उत्पादनको क्रममा विभिन्न प्रकारका रोग तथा कीराहरुले आक्रमण गरि क्षति गर्ने गर्दछन् । यस्ता रोग तथा कीराहरुलाई बेलैमा पहिचान गरि यथोचित तरिकावाट व्यवस्थापन व्यवस्थापन गर्न सकेमा क्षति न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ। कृषकस्तरमा नै वढि क्षति गर्ने रोग तथा कीराहरुलाई कृषकले स्वयं पहिचान गरि व्यवस्थापन विधि अपनाउन सक्ने क्षमता विकास होस भन्ने उद्देश्य राखि आलु, तरकारी तथा मसलाबालीमा लाग्ने रोग तथा कीराहरुको पहिचान तथा व्यवस्थापन सम्बन्धी यो पुस्तक प्रकाशन गर्न लागिएको हो।

यो पुस्तक आलु, तरकारी तथा मसलाबाली कृषकहरुलाई तथा कृषि प्राविधिकहरुलाई समेत उपयोगी देखिएकोले पुनः प्रकाशन गरिएको छ । यस पुस्तिकामा पाठकवर्गहरुबाट सुझावको समेत अपेक्षा गर्दछु।

- विष्णु बोगटी

केन्द्र प्रमुख

विषय सूची

१) आलु बाली

क. आलु बालीमा लाग्ने कीराहरु १

१. फेद काट्ने लाभ्रे १

२. रातो कमिला २

३. खुम्रे ३

४. आलुको पुतली ५

५. लाही कीरा ६

ख. आलु बालीमा लाग्ने रोगहरू ८

१. पछौटे डढुवा रोग ८

२. ऐंजेरु ९

३. ओइलाउने वा खैरो पिप चक्के रोग १०

४. दादे रोग १२

२) काउली समूह (काउली, बन्दाकोवी, मुला आदि) का बाली

क. काउली समूहका बालीमा लाग्ने कीराहरु १३

१. बन्दाको पुतली १३

२. इटबुट्टे पुतली १४

३. सुर्तिको पात खाने लाभ्रे १६

४. उफ्रने खपटे १७

५. माटो मुनि बसी क्षति गर्ने कीराहरू १८

६. बन्दाको लाही १९

ख. काउली समूहका बालीमा लाग्ने रोगहरु........ २०

१. अल्टरनेरिया थोप्ले २०

२. डाँठ कुहिने रोग २१

३. नसा कालो भई कुहिने २३

४. डाउनी मिल्ड्यू २४

५. क्लब रुट (गदा जस्तो जरा हुने) २५

३) गोलभेंडा, भन्टा, खुर्सानी बाली

क. गोलभेंडा, भन्टा, खुर्सानी आदि बालीमा लाग्ने कीराहरू............... २६

१. फलमा लाग्ने गवारो २६

२. सुर्तिको पात खाने लार्भा २८

३. सेतो झिंगा लाही कीरा २९

४. गोलभेंडाको पात खन्ने कीरा ३०

४) भन्टा बाली

क. भण्टा बालीमा लाग्ने कीराहरू ३१

१. भन्टाको मुना र फलको गवारो ३१

२. पातमा जालो बनाउने कीरा ३३

ख. गोलभेंडा, भण्टा र खुर्सानी वर्गका बालीमा लाग्ने रोगहरु ३४

१. डढुवा रोग ३४

२. टोमाटो मोज्याक भाइरस ३५

३. पात घुम्रिने भाइरस ३६

४. ओइलाउने रोग ३७

५. जरामा गाँठा पर्ने रोग ३८

६. कोत्रे रोग ३९

५) फर्सी समूहका बाली

क. फर्सी काँक्रो, लौका, घिरौंला, करेला बालीमा लाग्ने कीराहरू....... ४१

१. फर्सीको रातो खपटे ४१

२. फर्सीको फल कुहाउने औंसा ४२

३. लाही ४३

ख. काँक्रो फर्सी जातका बालीमा लाग्ने रोगहरू............................. ४३

१. पाउडरी मिल्डयू ४३

२. डाउनी मिल्डयू ४४

३. कुकम्वर मोज्याक र स्क्वास मोज्याक भाइरस ४६

६) सिमी र केराउ बाली

क. सिमी र केराउ बालीमा लाग्ने कीराहरू ४७

१. भटमासको झुसिलकीरा ४७

२. कोसामा लाग्ने गवारोहरू ४८

३. बोडीको लाही ४९

ख. सिमी र केराउ बालीका रोगहरू ५०

१. सिन्दुरे रोग ५०

२. धुले ढुसी/खराने ५१

३. मोज्याक भाइरस ५३

४. एन्थ्राक्नोज ५३

७) अलैंची बाली

क. अलैंची बालीमा लाग्ने कीराहरू ५४

१. झुसिलेकीरा ५४

२. गवारो ५६

३. लाही ५७

४. थ्रिप्स ५८

ख. अलैंची बालीमा लाग्ने रोगहरू ५९

१. फुर्के ५९

२. छिर्के ६०

३. जरा तथा गानो कुहिने ६२

४. बगान डढुवा/घोगे रोग ६३

५. नर्सरीमा बेर्ना कुहिने रोग ६५

८) अदुवा बाली

क. अदुवा बालीका लाग्ने रोगहरू ६५

१. अदुवा गानो कुहिने ६५

२. पातको थोप्ले रोग ६७

३. ओइलाउने रोग ६८

ख. अदुवा बालीमा लाग्ने कीराहरू ६८
१. गवारो ६८
२. अदुवाको झिँगा ६९
३. खुम्रे ६९
विषादी प्रयोग गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानी ७१
सन्दर्भ सूची ७३

चित्रहरू

चित्र १. फेद काट्ने लाभ्रेको वयस्क मोथ, लाभ्रे र आलुमा क्षति १
चित्र २. रातो कमिला र आलुमा क्षति २
चित्र ३. खुम्रे कीराको वयस्क, लाभ्रे, प्युपा र आलुमा क्षति ४
चित्र ४. आलुको पुतलीको वयस्क, लाभ्रे र आलुमा क्षति ५
चित्र ५. आलुको पातमा लाही कीरा, लाहीले भाइरस सारेर संक्रमित बाली . ७
चित्र ६. पछौटे डढुवा रोगको असरः पातमा, मुन्टामा, दानामा र बारीमा ... ८
चित्र ७. ऐजेरू रोगको असरः बोटमा र, दानामा, बारीमा १०
चित्र ८. ओइलाउने रोगको असरः उजिङ गर्दा, बारीमा, दानामा र डाँठमा ११
चित्र ९. दादे रोग लागेका आलुहरू १२
चित्र १०. बन्दाको पुतली, अण्डा, लाभ्रे र बन्दामा क्षति १३
चित्र ११. ईंटबुट्टे पुतली, अण्डा, लाभ्रे, बन्दा र पातमा क्षति, ... १४
चित्र १२. सुर्तिको पात खाने लाभ्रेको मथ,अण्डा, लाभ्रे, पात र गोबीमा क्षति १६
चित्र १३. उफ्रने खपटे, पातमा खपटे र पातमा क्षति १७
चित्र १४. बन्दको लाही कीरा, लाहीले पातमा गरेको असर १९
चित्र १५. अल्टरनेरिया थोप्ले रोगको असरः पातमा, र गोबीमा २१
चित्र १६. डाँठ कुहिने रोगको असरः बन्दा र काउली २२
चित्र १७. नसा कालो भई कुहिने रोगको असर २३

चित्र १८. डाउनी मिल्डयुको असरः पातको पछिल्लो भाग, पातको अघिल्लो भाग, ...२४
चित्र १९. क्लब रूट रोगको असरः जरामा,, ओइलाएको बोट र बारीमा ...२५
चित्र २०. फलमा लाग्ने गबारोको मथ, अण्डा, लाभ्रे र फलमा क्षति..........२७
चित्र २१. सुर्तिको पात खाने लाभ्रेको मथ, अण्डा, लाभ्रे र पातमा क्षति २८
चित्र २२. सेतो झिँगा, पातमा, भाइरस संक्रमित बोट २९
चित्र २३. गोलभेडाको पात खन्ने कीराको अण्डा, लाभ्रे, प्युपा, मथ, पातमा असर, फलमा असर, बोटमा असर र क्षतिग्रस्त बाली ३०
चित्र २४. भण्टाको मुना र फलको गवारोको वयस्क, क्षतिग्रस्त मुना, डाँठमा लाभ्रे र क्षतिग्रस्त फल..३२
चित्र २५. भण्टाको पातमा जालो बनाउने कीरा, पातमा क्षति ३३
चित्र २६. गोलभेडाको डढुवा रोगः पातमा, डाँठमा, बोटमा, फलमा ३४
चित्र २७. गोलभेडाको पात घुम्रिने भाइरस,, मोजाइक भाइरस,.................३६
चित्र २८. ओइलाउने रोगको असरः खुर्सानी, भण्टा, गोलभेडा ३७
चित्र २९. जरामा गाँठा पर्ने रोगको असरः जरामा, बारीमा, पोथी जुका, ...३८
चित्र ३०. कोत्रे रोगको असरः बोटमा, फलमा ४०
चित्र ३१. फर्सीको रातो खपटे, क्षतिग्रस्त बाली ४१
चित्र ३२. फर्सीको फल कुहाउने झिँगा, फल भित्र औंसा र क्षतिग्रस्त बाली ४२
चित्र ३३. लाही कीराः पातमा र समूहमा ४३
चित्र ३४. पाउडरी मिल्डयु पातमा..४४
चित्र ३५. डाउनी मिल्डयु रोगः पातमा,, र बालीमा ४५
चित्र ३६. भाइरसजन्य रोगका विभिन्न लक्षणहरूःपातमा र फलमा ४६
चित्र ३७. भटमासको झुसिलकीरा र मथ ४७
चित्र ३८. कोसाको गबारोको मथ, लाभ्रे र कोसामा क्षति ४८
चित्र ३९. बोडीको लाही, र क्षतिग्रस्त बोट ५०
चित्र ४०. सिन्दुरे रोगका विभिन्न लक्षणहरूः पातमा र कोसामा ५१

चित्र ४१. पाउडरी मिल्ड्युका लक्षणहरूः पातमा,, मोजाइक भाइरस, र एन्थ्राक्नोजका लक्षणहरू ५२
चित्र ४२. झुसिल कीरा, अण्डा,, पातमा क्षति ५४
चित्र ४३. अलैंचीमा गवारोले गरेको क्षति, इन्सेटमा गबारो ५६
चित्र ४४. पातमा लाही कीरा र क्षतिग्रस्त केराको गवारो ५७
चित्र ४५. वयस्क थ्रिप्स र थ्रिप्सले गरेको क्षति ५९
चित्र ४६. फुर्के (पहिलो र दोस्रो), छिर्के (अन्तिम) ६१
चित्र ४७. गानो कुहिएको बोट ६२
चित्र ४८. बोट डढेको बगान र पातको टुप्पो बटारिएको ६४
चित्र ४९. रोगका कारण ओइलाएको बोट र पाना ६६
चित्र ५०. पातमा लागेको थोप्ले रोग र रोगी बोटको अवस्था ६७
चित्र ५१. सरामा गवारो र बोटको अवस्था ६९
चित्र ५२. खुम्रे कीरा र क्षति ७०

१) आलु बाली

क. आलु बालीमा लाग्ने कीराहरु

१. फेद काट्ने लाभ्रे (Cutworm, *Agrotis segetum/Agrotis ipsilon*)

यो लाभ्रे ध्वाँसे वा खैरो रङ्गको र चिल्लो, शरीरको ढाडतर्फ अस्पष्ट धर्साहरू भएको र चलाई दिंदा गुडुल्किने खालको हुन्छ। यिनीहरु दिनमा माटो मुनि रहन्छन् र रातमा माटोको सतहमा आई बोट काट्दछन्।

क्षतिको पहिचान

काटिएको बोटको फेद र आलुमा प्वाल हुन्छ।

चित्र १. फेद काट्ने लाभ्रेको वयस्क मोथ (क), लाभ्रे (ख) र आलुमा क्षति (ग)

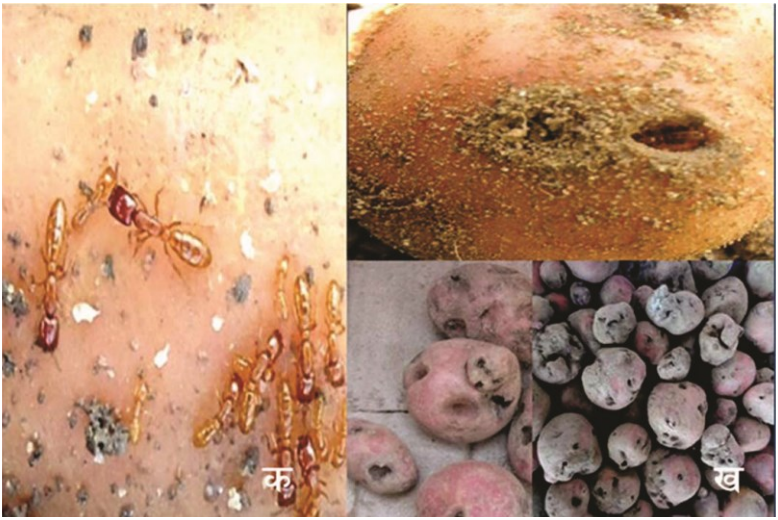
व्यवस्थापन विधि

- सिंचाइको व्यवस्था गर्ने।

- क्षति भएको बिरुवाको जरा नजिक माटोमा कोट्याएर लाभ्रेहरू खोजी नष्ट गर्ने ।
- क्लोरपाइरीफस (डर्सवान १०% गेडा) वा मालाथियनको धुलो १ के.जी. प्रति रोपनीका दरले माटोको उपचार गर्ने ।

२. रातो कमिला (Red ant, *Dorylus orientalis/Dorylus labiatus*)

यी कमिला समूहमा बस्दछन् । कामदार कमिला साना हुन्छन् । भाले कमिलाको शारीरिक बनोट अरिंगालको जस्तो हुन्छ र पारदर्शी पखेटाका नशाहरू काला खैरा देखिन्छन् । पोथी कमिला लामो बनावटको हुन्छ र यसका पखेटाहरू हुँदैनन्, पोथी कमिला जमीनको सतहमा आउँदैनन् ।



चित्र २. रातो कमिला (क) र आलुमा क्षति (ख)

क्षतिको पहिचान

रातो कमिलाले विभिन्न बोटबिरुवाको जरा एवं जमीन मुनिको भाग खान्छन् । यिनले आलुमा माटो सहितका मसिना वा ठूला छिद्रहरू बनाई खाएका हुन्छन् ।

व्यवस्थापन विधि

- आलु रोप्नु अघि चिउरीको पिना माटोमा प्रयोग गर्ने ।
- रोप्ने बेलामा आलुको बीउको प्रत्येक दाना मुनि केत्तुकीको चाना राखी रोप्दा प्रकोप कम हुन्छ ।
- आलु रोप्नु अघि क्लोरपाइरिफस १०% गेडा वा २०% झोलले माटोको उपचार गर्ने ।
- कीरा देखासाथ सिँचाइको व्यवस्था गर्ने ।
- गहुँत, असुरो, खिर्रोको झोल प्रयोग गर्ने ।

३. खुम्रे (White grubs, *Phyllophaga* spp, *Anomala* spp, *Holotrichia* spp etc)

यसको वयस्क अवस्था भनेको विभिन्न आकार र रंगका खपटे कीराहरु हुन् । यी कीराले काँचो गोबर र झार उम्रेको जमीनमा फुल पार्दछ । लाभ्रे कीरा बोसो जस्तो सेतो शरीर, टाउको खैरो-रातो, ठूल-ठूला ३ जोर खुट्टा भएको र छुँदा खुम्चिने हुन्छ । प्युपा (अचल) अवस्थामा यो कीरा माटो भित्रै कडा खोल बनाएर बसेको हुन्छ ।

क्षतिको पहिचान

लाभ्रेले माटो भित्र बसेर आलुका दाना एवं जरा खान्छन् फलस्वरुप बोट रोगाउँछन् । माटो मुनि चपाईएका डाँठ देखिन्छन् । वयस्कले भने बोटका पातहरुमा दुलै-दुला बनाएर खान्छन् ।

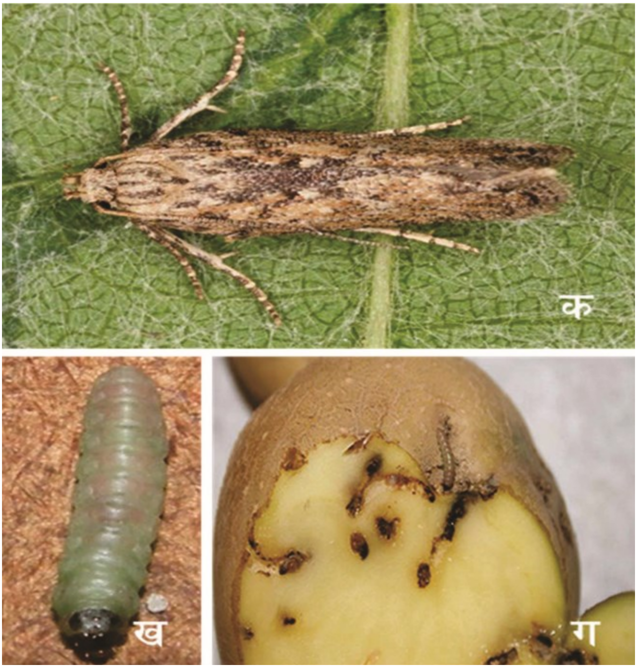
चित्र ३. खुम्रे कीराको वयस्क (क), लाभ्रे (ख), प्युपा (ग) र आलुमा क्षति (घ)

व्यवस्थापन विधि

- काँचो गोबर मल प्रयोग नगर्ने ।
- खपटे माउलाई बिजुली बत्तीको पासोमा आकर्षण गरी मार्ने ।
- १ के.जी. प्रति रोपनीका दरले दानामा उत्पादित हरियो ढुसी (*Metarhizium anisopliae*) आलु रोप्ने समयमा लाईनमा छर्ने ।
- Entomopathogenic nematodes को प्रयोग गर्ने ।
- रातो कमिलालाई जस्तै विषादी छर्ने ।

४. आलुको पुतली (Potato tuber moth, *Phthorimaea operculella)*

लाभ्रेको शरीरको रङ्ग हलुको गुलाबी, टाउको गाढा खैरो र छुँदा असाध्य चलमलाउने हुन्छन् । वयस्क पुतली खैरो र सानो हुन्छ । यिनले मसिना हल्का पहेंला रङका फूलहरु आलुको पातमा र दानाको आँखामा पार्दछन् ।



चित्र ४. आलुको पुतलीको वयस्क (क), लाभ्रे (ख) र आलुमा क्षति (ग)

क्षतिको पहिचान

पातमा हरियो, सेतो धव्वा, खैरो-डढेको धव्वा जस्तो देखिन्छ । डाँठ र आलुमा सुरुङ्गहरू देखिने र आलुका आँख्लाबाट खैरो पदार्थ निस्कन्छ ।

व्यवस्थापन विधि

- लक्षण देखिएका पात चुडेर नष्ट गरिदिने ।
- बत्तिको पासो प्रयोग गर्ने ।
- आलु गहिरोमा रोप्ने र उकेरा राम्रोसँग दिने ।
- सिँचाइको राम्रो व्यवस्था गर्ने, जमीनमा धाँजा फाट्न नदिने ।
- कीरा भएको शंका लागेका बीउ आलुलाई मालाथियन ५० ई.सी. को झोल १ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई बनाएको ५-१० मिनेट डुबाएर छहारीमा सुकाएर भण्डार गर्ने ।
- पि.टि.एम. लुरको प्रयोग गर्ने ।
- आलु भण्डारणमा बि.टि. (*Bacillus thuringiensis*) जैविक विषादीको प्रयोग गर्ने ।
- नयाँ आलुलाई पुरानो कीरा लागेको आलुसँग नमिसाउने ।
- छहारीमा सुकाईएका तितेपाती वा ठूला पाते वेथे, पुदिना पात टुक्रा पारी सञ्चित आलुमाथि तह मिलाई राखे ।

५. लाही कीरा (Aphids, *Myzus persicae* and *Aulacorthum solani*)

वयस्क अवस्था कमलो, हरियो वा पहेंलो, हरियो शरीर र पखेटा भएको वा नभएको हुन्छ ।

क्षतिको पहिचान

लाहीको माउ र बच्चा दुवैले कलिला पातहरूको तल्लो सतहमा बसेर रस चुस्दछ । यसले गर्दा बोट ख्याउटे हुन्छ, यिनले भाइरस रोग पनि सार्दछन् । जसले गर्दा पात पहेंलो र गुजुमुज्ज परेको हुन्छ ।

चित्र ५. आलुको पातमा लाही कीरा (क),
लाहीले भाइरस सारेर संक्रमित बाली (ख)

व्यवस्थापन विधि

- साबुन पानीको झोल छर्ने ।
- यसको प्रकृतिक शत्रु लेडीबर्ड बिटल (स्त्री स्वभावको खपटे) को प्रयोग गर्ने ।
- रोपेको एक महिनापछि लाही देखिएमा डायमेथोएट ३० ई.सी. १ मि.लि. १ लिटर पानीका दरले मिसाई छर्कने ।
- पहेंलो पासो (Yellow pan trap) को प्रयोग गर्ने ।

ख. आलु बालीमा लाग्ने रोगहरू

१. पछौंटे डढुवा रोग (Late blight)

यो रोग *Phytophthora infestans* नामक ढुसीको कारणले लाग्ने गर्दछ ।

लक्षण

पातको टुप्पा वा किनारमा सानो खैरो भिजेको जस्तो दाग देखापर्दछ । जुन चाँडै बढ्छ र दागको पछाडि हेर्दा सेतो भुवा जस्तो ढुसी देखिन्छ । यो रोग डाँठ र दानामा पनि लाग्दछ, पछि पुरै बोट सुकेर डढेको जस्तो देखिन्छ ।

चित्र ६. पछौंटे डढुवा रोगको असरः पातमा (क), मुन्टामा (ख), दानामा (ग) र बारीमा (घ)

व्यवस्थापन विधि

- खेतबारी सरसफाई गर्ने, आलु उखेलेपछि नाभो हटाउने ।

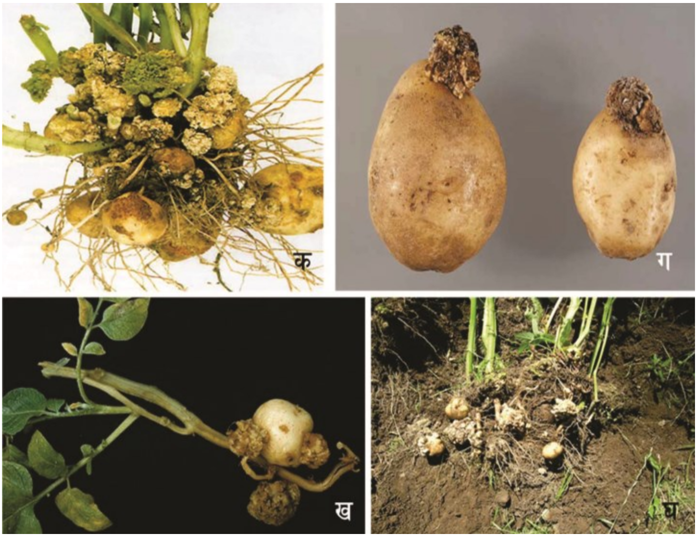
- स्वस्थ बीउ प्रयोग गरी आलु खेती गर्ने ।
- बीउ उपचार गरेर मात्र रोप्ने ।
- रोग देखिने बित्तिकै म्यान्कोजेव ७५% डब्लु.पी. (डाईथेन एम-४५, ७५%) को २ देखि ३ ग्राम प्रति लिटर पानीको दरले मिसाएर ७ दिनको फरकमा बाली अवधिभरमा ३ देखि ४ पटक छर्ने।
- रोग धेरै बढेमा मेटाल्याक्जि ८% म्यान्कोजेव ६४% डव्लु.पी. (रिजेमिल ७२% डव्लु.पी. वा क्रिनोक्सिल गोल्ड ७२% डव्लु.पी.) १.५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा घोलेर छर्ने । अरु विषादी गोलभेंडाको डढुवामा जस्तै गर्ने ।
- रोग कम लाग्ने जात जस्तैः जनकदेव वा रोग अबरोधक जातहरू लगाउने ।

२. ऐंजेरु (Wart disease)

यो रोग *Synchytrium endobioticum* नामक ढुसीका कारणले लाग्दछ ।

लक्षण

आलुको दानाको आँखाहरूमा स-साना सेता खटिराहरू जस्ता लक्षण देखिन्छन् । जुन पछि विस्तारै बढेर काउली जस्तो फुक्क भई पुरा दानालाई नै घेरी आलुको आकार बिग्रिन्छ । त्यस्तो आलु पछि कालो हुँदै जान्छ र कुहिन्छ ।



चित्र ७. ऐजेरू रोगको असरः बोटमा (क) र (ख), दानामा (ग), बारीमा (घ)

व्यवस्थापन विधि

- रोग लागेको खेतबाट उत्पादित बीउ नरोप्ने ।
- रोग लागेको खेतमा आलु नरोप्ने ।
- बाली चक्र कायम गर्ने ।
- रोग अवरोधी जात लगाउने ।

३. ओइलाउने वा खैरो पिप चक्के रोग (Brown rot/Bacterial wilt)

यो रोग *Ralstonia solanacearum* नामक ब्याक्टेरियाका कारणले लाग्दछ ।

लक्षण

बोट एक्कासी पानी नभएको जमीनमा उम्रे जस्तो ओइलाएर मर्न थाल्दछ ।

रोगी दाना काट्दा नशा वरिपरी खैरो चक्का हुने र पिप जस्तो निस्कन्छ ।

चित्र ८. ओइलाउने रोगको असरः उजिङ गर्दा (क), बारीमा (ख), दानामा (ग) र डाँठमा (घ)

व्यवस्थापन विधि

- रोग लागेको खेतबाट उत्पादित बीउ नरोप्ने ।
- रोग ग्रस्त क्षेत्रमा अन्न बालीसँग घुम्ती बाली लगाउनु पर्दछ ।
- रोग लागेको बोट वा दाना जम्मा गरी जलाउनु पर्छ ।
- रोग अवरोधी जात लगाउने ।
- ब्लिचिङ्ग पाउडर १.५ के.जी. प्रति रोपनीका दरले अन्तिम जोताईमा माटोमा मिसाउने ।

४. दादे रोग (Common scab)

यो रोग *Streptomyces scabies* नामक ब्याक्टेरियाका कारणले लाग्दछ ।

लक्षण

आलुको सतहमा केही उठेका अथवा खाडल परेका काला खैरा दादहरू देखा पर्दछन् ।

चित्र ९. दादे रोग लागेका आलुहरू

व्यवस्थापन विधि

- रोग रहित स्वस्थ आलु रोप्ने ।
- रोगग्रस्त क्षेत्रमा घुम्ती बाली लगाउने ।
- आलु बढ्ने बेलामा माटोमा चिस्यान कायम राख्ने ।
- रोगी आलु संकलन गरेर नष्ट गर्ने ।
- रोग अवरोधी जात लगाउने ।

२) काउली समूह (काउली, बन्दाकोवी, मुला आदि) का बाली

क. काउली समूहका बालीमा लाग्ने कीराहरु

१. बन्दाको पुतली (Cabbage butterfly, *Pieris brassicae nepalensis, Pieris canidia*)

वयस्क पुतलीको पखेंटाको रङ्ग सेतो र अघिल्ला पखेंटाको करिब अग्र भागमा काला धब्बाहरू हुन्छन्। यी पुतलीले पातको तल्लो सतहमा चम्किला पहेंला रंगका लाम्चा फूलहरु थुप्रो थुप्रोमा पार्दछन्। *Pieris brassicae* पुतलीका लाभ्रेहरूको शरीरमा पहेंला धर्साहरू हुन्छन् भने *Pieris canidia* पुतलीका लार्भाहरू हरिया हुन्छन्।

क्षतिको पहिचान

पातमा प्वालै प्वाल भेटिन्छन्। प्रकोप बढी भएको खण्डमा सम्पूर्ण पातहरू खाईदिन्छन्।

चित्र १०. बन्दाको पुतली (क), अण्डा (ख), लाभ्रे (ग) र बन्दामा क्षति (घ)

व्यवस्थापन विधि

- कीराका पहेंला फुल र लाभ्रेहरूलाई जम्मा गरी नष्ट गर्ने ।
- पुतलीहरूलाई हाते जालीले पक्रेर नष्ट गर्ने ।
- कीराको प्रकोप बढी भएमा मालाथियन ५०% ई.सी. २ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर बनाएको झोल छर्ने ।
- कुनै वानस्पतिक विषादी बनाएर प्रयोग गर्ने ।

२. इटबुट्टे पुतली (Diamond Back moth, *Plutella xylostella*)

वयस्क पुतली खैरो रङ्गको हुन्छ । पखेंटाको भित्री किनारामा सेतो त्रिकोणाकार तीनवटा चिन्हहरू हुन्छन् । पुतली बसेको बेला उक्त चिन्हहरू मिलेर ईंटको आकार बन्दछ । यिनले मसिना हल्का पहेंला फूलहरु अलग अलग गरी पातको तल्लो सतहमा पार्दछन् । लाभ्रेको रङ हरियो हुन्छ र शरीरको बीच भाग केही मोटो हुन्छ ।

चित्र ११. ईंटबुट्टे पुतली (क), अण्डा (ख), लाभ्रे (ग), बन्दा र पातमा क्षति (घ),(ङ)

क्षतिको पहिचान

पातको हरियो भाग खाई दिनाले पातहरू हरियो झिल्ली जस्तो बन्दछन् । प्रकोप बढी भएमा बिरुवाको सम्पूर्ण पातहरू नष्ट भई बढ्न सक्दैनन् ।

व्यवस्थापन विधि

- तरकारी लिईसकेपछि बाँकी रहेका बोट र पातलाई नष्ट गर्ने ।
- फूलकोवी समूहका बाली र गोलभेंडासँगै लगाउने ।
- प्राकृतिक शत्रुहरू जस्तै कोटेसिया प्लुटेली, एपान्टेलिस प्लुटेली, कमिला, माकुरा, चरा आदिको संरक्षण गर्ने ।
- प्लुटेली/ DBM ल्यूरको प्रयोग गर्ने ।
- BTK को प्रयोग गर्ने ।
- एजाडिरेक्टिन ०.०३% ई.सी. (मल्टि नीम, निम्बेसिडिन आदि) ५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्ने ।
- *Beauveria bassiana* EC (Myco-Jaal) २-५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमाका दरले साझँ पख छर्ने ।
- साइपरमेथ्रिन १०% ई.सी. २ मि.लि. वा फेन्भेलेरेट २०% ई.सी. ०.५ मि.लि. वा फिप्रोनील ५५ एस सी (रेफ्री, रिजेन्ट) २ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्ने ।
- नुभाल्यूरोन १०% ई.सी. (रिमोन, पेडेस्टल) १ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले मिसाएर छर्ने ।

३. सुर्तिको पात खाने लाभ्रे (Tobacco caterpillar, *Spodoptera litura*)

पहिचान

वयस्क पुतली खैरो रङ्गको हुन्छ र यसका पखेटामा बाङ्गा टिङ्गा धर्साहरू हुन्छन् । यीनले मसिना खैरा फूलहरु पातको तल्लो सतहमा पार्दछन् । लाभ्रेहरू प्रायः गरी हरियो खैरो रङ्गका हुन्छन् र शरीरको बीच बीचमा गाढा धब्बाहरु हुन्छन् ।

क्षतिको पहिचान

सुरुको आक्रमणमा पातहरूमा प्वालै प्वाल देखिन्छन् । बढी प्रकोप बढी हुँदा सम्पूर्ण पात खाई बिरुवा पात बिहिन बन्दछ ।

चित्र १२. सुर्तिको पात खाने लाभ्रेको मथ (क),अण्डा (ख), लाभ्रे (ग), पात र गोबीमा क्षति (घ), (ङ)

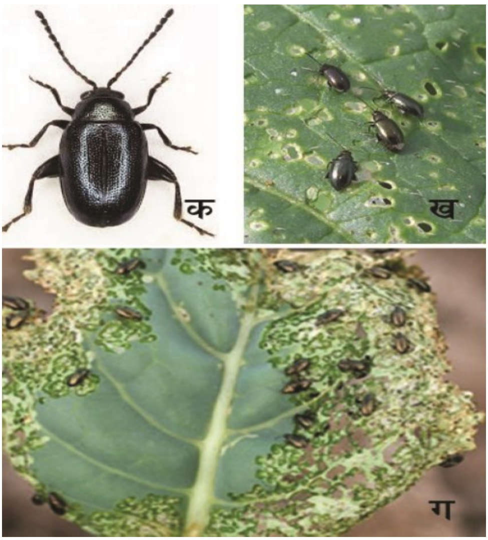
व्यवस्थापन विधि

- फुल र लाभ्रेहरू जम्मा गरी नष्ट गर्ने ।
- खेतबारीमा पानी पटाउने ।
- माथि इटवुट्टे पुतली विरुद्ध प्रयोग गर्न बताइएका निमजन्य विषादी प्रयोग गर्ने ।
- अडिरलाई पासो बालीको रुपमा लगाउन सकिन्छ ।
- स्पोडो ल्यूर वा स्पोडो एन.पि.भि. को प्रयोग गर्ने ।

४. उफ्रने खपटे (Flee beetle, *Phyllotreta cruciferae*)

पहिचान

यसको वयस्क खपटे कालो टल्कने रंगको उपियाँ जस्तो फड्कने हुन्छ ।



चित्र १३. उफ्रने खपटे (क), पातमा खपटे (ख) र पातमा क्षति (ग)

क्षतिको पहिचान

यो कीराका लाभ्रेहरु बिरुवाका जरा भित्र बसी पसी खान्छन् । जसले गर्दा बिरुवा रोगाउँछन् । वयस्क कीराले पातहरू मसिना प्वालै प्वाल बनाई खाएका हुन्छन् ।

व्यवस्थापन विधि

माथि सुर्तिको पात खाने लाभ्रेलाई बताईएको निमजन्य पदार्थ र विषादी प्रयोग गर्ने ।

५. माटो मुनि बसी क्षति गर्ने कीराहरू (खुम्रे, फेद काट्ने कीरा, रातो कमिला) (Soil Insects)

पहिचान

- खुम्रे : वयस्क खैरो तथा कालो हुन्छ र लाभ्रे हँसिया आकारको हुन्छ ।
- फेद काट्ने : ध्वाँसे पुतली, लार्भा चिल्लो कालो ।
- रातो कमिला : जरा वरिपरि मसिना खैरा राता कीराको समूह ।

क्षतिको पहिचान

- बिरुवा ओइलाउने र मर्ने ।
- बिरुवा ढल्छ, बिरुवा ओइलाउँछ र मर्छ ।
- काँचो गोबर प्रयोग नगर्ने ।
- पानी पटाउने ।
- झारपातको थुप्रो राखी कीरा जम्मा हुने पासो बनाउने । झारपात मुनि जम्मा भएका कीराहरुलाई भोलीपल्ट बिहानै जम्मा गरी मार्ने वा जलाउने ।

- गहुँतको झोल बनाई माटो भिजाउने ।
- सालिन्दा आक्रमण हुने खेतमा, रोपाई गर्नु अगावै क्लोरपाइरीफस १०% दाना (Deviban 10% G) वा मालाथियन ५% धुलो १ के.जी. प्रति रोपनीका दरले माटोको उपचार गर्ने वा क्लोरपाइरिफस २० ई.सी. (डर्सवान, Fineban, Rusban) नामक कीटनाशक विषादी १ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले माटोमा छर्ने ।

६. बन्दाको लाही **(Cabbage aphids, *Brevicoryne brassicae*)**

पहिचान

लाहीहरु पखेटा भएका र नभएका मसिना हरिया वा खरानी रङ्गका हुन्छन् । लाखौंको संख्यामा देखिन्छन् ।

चित्र १४. बन्दको लाही कीरा (क), लाहीले पातमा गरेको असर (ख)

क्षतिको पहिचान

- बिरुवा रोगाउने, पात खुम्चिने, बृद्धि नहुने ।
- लाहीले आक्रमण गरेको देखिने ।
- पात, बोट फल आदिमा कमिलाहरु हिंडेको देखिने ।

व्यवस्थापन विधि

- मसिनो टुक्रा गरिएको १ किलोग्राम सुर्तिको डाँठ र पातलाई १५ लिटर पानीमा २४ घण्टा ढड्याएर त्यसमा ३० ग्राम जति नरम साबुन घोलेर कपडाले छानी बनेको झोललाई प्रयोग गर्ने ।
- गाईवस्तुको मुत्र र पानी (१:४) को अनुपातमा मिसाई २-३ दिनको फरकमा पटक पटक छर्ने ।
- माथि उल्लेखित निमजन्य विषादीहरु छर्ने ।

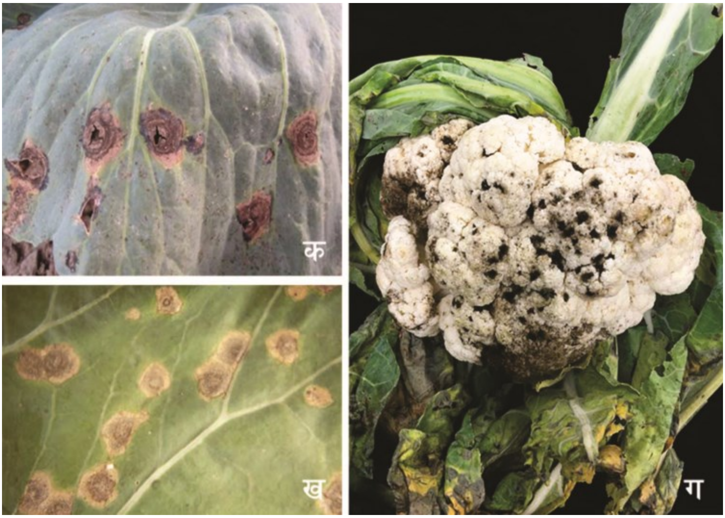
ख. काउली समूहका बालीमा लाग्ने रोगहरु

१. अल्टरनेरिया थोप्ले (Alternaria Leaf Spot)

यो रोग *Alternaria* spp नामक ढुसीको कारणले लाग्ने गर्दछ ।

लक्षण

खैरो वा कालो स-साना गोलाकार थोप्लाहरू पहिले पातमा देखा पर्दछन् । ती थोप्लामा पछि चक्का विकास हुन्छ। त्यस्ता थोप्लाहरू डाँठमा समेत देखा पर्छन् । यस्ता थोप्लाहरु फैलदै जान्छन् र बोटका सबै भाग रोग ग्रस्त भई डढेर गएको जस्तो देखिन्छ ।



चित्र १५. अल्टरनेरिया थोप्ले रोगको असरः पातमा (क), (ख) र गोबीमा (ग)

व्यवस्थापन विधि

- रोगी पात र अन्य झारपात बटुलेर जलाउने ।
- स्वस्थ बीउ प्रयोग गर्ने ।
- म्यान्कोजेव ७५% पाउडर (डाईथेन एम-४५, अनु एम-४५) ढुसीनाशक विषादी २-३ ग्राम प्रति लिटरका दरले पानीमा मिसाई छर्ने ।
- हेक्जाकोनाजोल २ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले प्रयोग गर्ने ।

२. डाँठ कुहिने रोग (Sclerotinia Stalk Rot/Watery Soft Rot)

यो रोग *Sclerotinia sclerotiorum* नामक ढुसीको कारणले लाग्ने गर्दछ ।

लक्षण

माटोको सतहनिरको काउलीको डाँठको चारैतिर सेतो ढुसी उम्रेको देखिन्छ । विस्तारै डाँठ कुहिन्छ र फुल फुलेको बेलामा बोट ओइलाउँछ । बोटको डुकुको रङ्ग सेतो फुस्रो हुनुका साथै डाँठभित्र काला गिर्खाहरू देखिन्छन् ।

चित्र १६. डाँठ कुहिने रोगको असरः बन्दा (क) र काउली (ख)

व्यवस्थापन विधि

- रोगमुक्त क्षेत्रको बीउ प्रयोग गर्ने ।
- रोगी बोटहरूको डाँठ बटुलेर जलाउने ।
- बाली लगाउनु भन्दा तिन हप्तादेखि एक महिना अगाडिसम्म रोग ग्रस्त खेतमा पानी जमाउने ।
- धानसँग घुम्ती बाली लगाउने ।
- जमीन तयार गर्दा गहिरो खनजोत गर्ने ।

३. नसा कालो भई कुहिने (Black rot)

यो रोग *Xanthomonas campestris pv. campestris* नामक ब्याक्टेरियाको कारणले लाग्दछ ।

चित्र १७. नसा कालो भई कुहिने रोगको असर

लक्षण

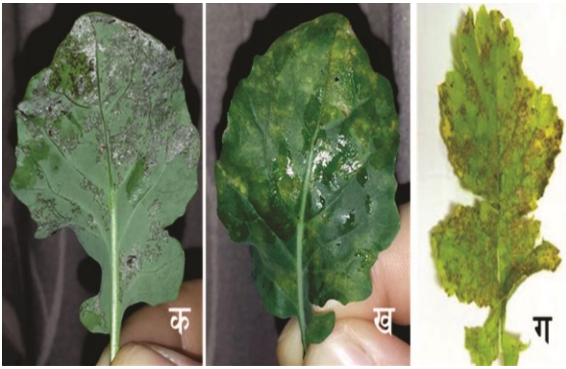
पातको छेउबाट लक्षण सुरु भई अंग्रेजी भी (v) आकारको पहेंलो आकारमा लक्षण देखा पर्दछ र पछि नसाहरू कालो भै डाँठसम्म पुगी बोट कुहिन्छ । यसको लक्षण खाने भागमा पनि देखिन जान्छ र ती भाग खैरो रङमा परिणत हुन्छन् ।

व्यवस्थापन विधि

- रोग नलागेको क्षेत्रको स्वस्थ बीउ मात्र प्रयोग गर्ने ।
- रोगी बोट बिरुवा हटाई नष्ट गर्ने ।
- काउली वा तोरी परिवार बाहेक अन्य बालीसँग २-३ बर्षे घुम्ती बाली लगाउने ।
- काठमाण्डौ स्थानीय काउली रोग अवरोधक छ ।

४. डाउनी मिल्ड्यू (Downy mildew)

यो रोग *Peronospora parasitica* नामक ढुसीको कारणले लाग्ने गर्दछ ।



चित्र १८. डाउनी मिल्ड्युको असरः पातको पछिल्लो भाग (क), पातको अघिल्लो भाग (ख), (ग)

लक्षण

पातमा स-साना प्याजी रङ्गका थोप्लाहरू देखिई तल्लो सतहमा सेतो ढुसी उम्रेको देखिन्छ । रोग धेरैजसो व्याडमा लाग्ने गर्दछ । रोगको प्रकोप बढी भएमा बेर्ना सुकेर मर्दछ । रोगको लागि अनुकूल वातावरण भएमा काउली समेत खैरो कालो भई सुक्दछ । त्यस्तो फुलको डाँठहरू समेत कालो हुन्छ ।

व्यवस्थापन विधि

- बीउलाई कार्बेन्डाजिम ५०% WP (बेभिष्टिन) ले उपचार गरेर मात्र व्याडमा छर्ने ।
- व्याड राख्दा धेरै बाक्लो नराख्ने ।
- रोगी पातहरू र झारहरू बटुलेर नास गर्ने ।

- धेरै रोग लागेको खेतमा घुम्ती बाली लगाउने ।
- म्यान्कोजेव ७५% WP (डाईथेन एम-४५, Anu M-45) वा कपर अक्सिक्लोराइड ५०% WP (ब्लाइटक्स, क्युरेक्स) ढुसीनाशक विषादी २-३ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले मिसाई छर्ने ।

५. क्लब रुट (गदा जस्तो जरा हुने) (Club Root)

यो रोग *Plasmodiophora brassicae* नामक ढुसीको कारणले लाग्ने गर्दछ ।

लक्षण

बिरुवाको बृद्धि रोकिन्छ, पहेंलिन्छ, बढ्न सक्दैन । यस्ता बिरुवा उखेलेर हेरेमा जरामा गर्दा जस्तो डल्लो परेको आकार देखिन्छ । जरा बाक्लो, मोटो र ठूलो हुनाले जराको तलको भाग अत्यधिक ठूलो हुन जान्छ । यसरी बृद्धि भएका जराहरू कुहिएर काला भएर जान्छन् ।

चित्र १९. क्लब रूट रोगको असरः जरामा (क), (ख), ओइलाएको बोट (ग) र बारीमा (घ)

व्यवस्थापन विधि

- घुम्ती बाली लगाउने (३-४ वर्षसम्म फूल कोवी वर्गका तरकारी नलगाउने)
- रोगी बोट उखेलेर जलाई दिने वा गाडी दिने ।
- यो रोग कम पि.एच. भएको (अम्लिय) माटोमा धेरै छिटो फैलने भएकोले चुन प्रयोग गरी माटोको पि.एच. ७.२ भन्दा बढी बनाउने ।
- जीवाणु रहित नर्सरीमा बेर्ना हुर्काउने ।
- रोग लागेको ठाउँको बेर्ना अन्य ठाउँमा लैजाने रोक लगाउने ।
- फ्लुसल्फामाइड ३% WP (नेभिजिन) १०-१५ केजी/रोपनी वा ३ ग्राम प्रति बोट । नर्सरी व्याडमा ३ के.जी. प्रति १० घन मीटरका दरले छरी माटो उपचार गर्ने ।

३) गोलभेंडा, भन्टा, खुर्सानी बाली

क. गोलभेंडा, भन्टा, खुर्सानी आदि बालीमा लाग्ने कीराहरू

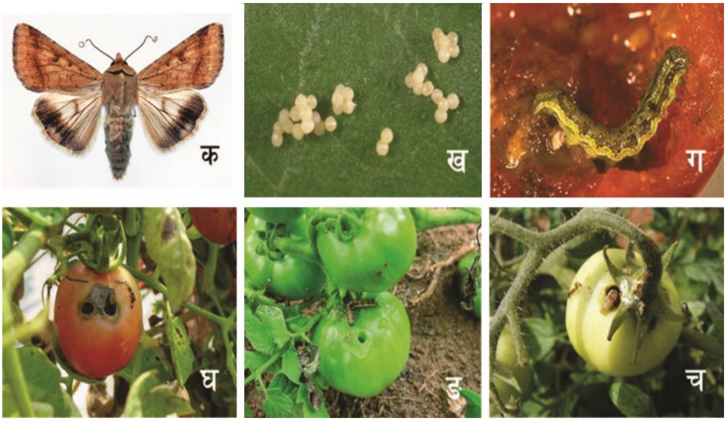
१. फलमा लाग्ने गवारो (Tomato fruit worm, *Helicoverpa armigera*)

पहिचान

यसले गोलभेंडा र खुर्सानी बालीलाई आक्रमण गर्दछ । वयस्क पुतली हल्का पहेंलो रङको हुन्छ । माउ पुतलीले बोटका कलिला भागमा हरियो-पहेंलो रङका गोला फुलहरु अलग अलग पार्दछन् । लाभ्रेको शरीरमा रङ्गी बिरङ्गी धर्साहरु हुन्छन् र शरीरको रङ बदलिई रहन्छ ।

क्षतिको पहिचान

यस कीराले फलहरुमा बाहिरबाट छेडेर खान्छ । यस्ता फलहरु कुहिन थाल्छन् र खान लायक हुँदैनन् ।



चित्र २०. फलमा लाग्ने गबारोको मथ (क), अण्डा (ख), लाम्रे (ग) र फलमा क्षति (घ),(ङ),(च)

व्यवस्थापन विधि

- वयस्क पुतली बारीमा देखासाथ वा फुल पारेको देखासाथ हेलिल्यूर पासोको प्रयोग गर्ने ।
- परजीवी कीरा ट्राइक्रोग्रामा १ लाख प्रति हेक्टरका दरले छोडने ।
- एजाडिरेक्टिन ०.०३% EC (मल्टिनीम, निम्बेसिडिन आदि) ५ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले छर्ने ।
- जैविक विषादी हेली एन.पि.भि (हेली साईड) १०० एल.ई. १ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्ने ।
- जैविक विषादी बि.टि.के. १-३ मि.लि./लि. पानीमा मिलाई छर्ने ।
- नुभाल्यूरोन १० ई.सी. (रिमोन) १ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्ने ।

२. सुर्तिको पात खाने लार्भा (Tobacco caterpillar, *Spodoptera litura*)

पहिचान

- यसले गोलभेंडा र खुर्सानी बालीलाई आक्रमण गर्दछ ।
- यसका सम्बन्धमा काउली वर्गका बालीमा बर्णन गरिएको छ ।

व्यवस्थापन विधि

फुल पारेको देख्नासाथ राख्ने:

- स्पोडोल्यूर पासोको प्रयोग गर्ने परजीवी कीरा ट्राइक्रोग्रामा १ लाख प्रति हेक्टरका दरले छोडने ।
- एजाडिरेक्टिन ०.०३५ ई.सी. (Multineem, Nimbecidine) ५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्ने ।
- जैविक विषादी BTK १-३ मि.लि./लिटर पानीमा मिलाई छर्ने ।

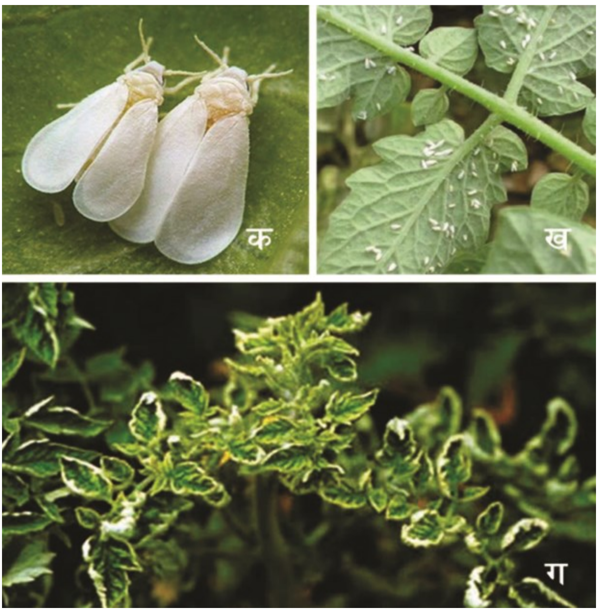
चित्र २१. सुर्तिको पात खाने लाभ्रेको मथ (क), अण्डा (ख), लाभ्रे (ग) र पातमा क्षति (घ),(ङ)

- जैविक विषादी Spodo-NPV 100 LE १ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्ने ।
- नुभाल्युरोन १० ई.सी. (रिमोन) १ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्ने ।

३. सेतो झिंगा (Whitefly, *Bemisia tabaci*) लाही कीरा (Aphids, *Aphis gossypii, Myzus persicae*)

पहिचान

- सेतो झिंगाः यी सेता रङका स-साना झिगाहरु हुन्छन् । यिनले पातका रस चुस्नुका साथै कतिपय भाइरस रोगहरु पनि सार्दछन् ।
- लाहीः यिनले पनि रस चुस्नुका साथै भाइरस रोग पनि सार्दछन् ।



चित्र २२. सेतो झिँगा (क), पातमा (ख), भाइरस संक्रमित बोट (ग)

व्यवस्थापन विधि

- पहेंलो टाँसिने पासो प्रयोग गर्ने ।
- जैविक विषादी-भर्टिसिलियम लेकानी (*Verticillium lecanii* 1.15 WP) मिलकिल, भर्टिजीन आदि ५ ग्राम. प्रति लिटर पानीका दरले मिलाई छर्ने ।
- एजाडिरेक्टिन ०.०३५ ई.सी. (मल्टि नीम, निम्बेसिडिन आदि) ५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्ने ।
- एडमायर, एटम, केमिडा आदि (Imidacloprid 17.8 SL) १ मि.लि. प्रति ५ लिटर पानीमा मिलाई छर्ने ।

४. गोलभेंडाको पात खन्ने कीरा (Tomato leaf minor, *Tuta absoluta*)

चित्र २३. गोलभेडाको पात खन्ने कीराको अण्डा (क), लाभ्रे (ख), प्युपा (ग), मथ (घ), पातमा असर (ङ), फलमा असर (च), बोटमा असर (छ) र क्षतिग्रस्त बाली (ज)

पहिचान

यसले कलिलो फल बढी नष्ट गर्छ। लार्भाले पात, डाँठ, मुना र फल भित्र छेडेर क्षति गर्दछ। क्षतिग्रस्त पातलाई नियालेर हेर्दा सेतो झिल्ली भित्र लार्भा देख्न सकिन्छ। यो कीराको प्रकोप बढी भएमा पुरै पातहरु जलेर नष्ट भएको देख्न सकिन्छ।

व्यवस्थापन विधि

- यो कीरालाई बत्तिको पासोको प्रयोग वा टि.एल.एम. ल्यूर, फेरोमन ओटाटी ट्र्याप वा स्टीकी ट्र्यापमा पारेर नियन्त्रण गर्न सकिन्छ। यस्तो पासो प्रति रोपनी एउटा प्रयोग गर्ने।
- ब्यासिलस थुरिन्जीनेसीस कुस्टाकी (बीटी) १% डब्लुपी १-२ ग्राम/लि. पानीमा मिसाएर सानो लार्भा अवस्थामा साँझपख छर्कने।
- क्लोरएन्ट्रानिलिप्रोल १८.५% एस.सी. (कोराजिन, फरटेरा) ३ मि.लि. प्रति १० लि. पानीमा राखी छर्कने।
- स्पिनोसाड ४५% एस.सी १ मि.लि. ३ लि. पानीमा राखी छर्कने।

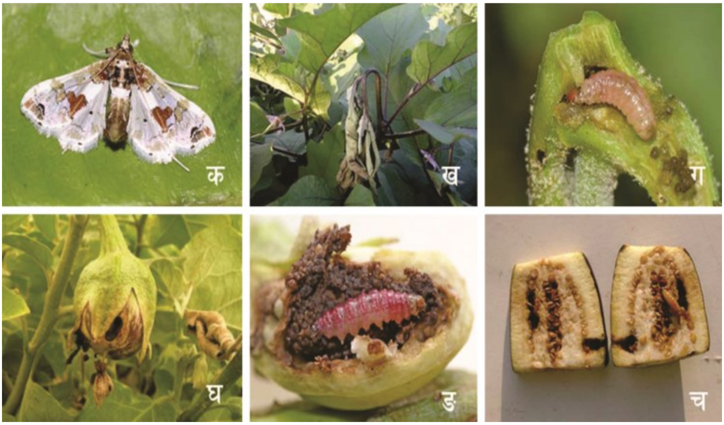
४) भन्टा बाली

क. भण्टा बालीमा लाग्ने कीराहरू

१. भन्टाको मुना र फलको गवारो (Brinjal shoot and fruit borer, *Leucinodes orbonalis*)

पहिचान

पुतली सेतो खैरा रङका हुन्छन्। यिनले भन्टाको पात, फूल वा फलमा फुल पार्दछन्। लाभ्रेहरु हल्का गुलावी रङका हुन्छन्। लाभ्रेहरु कलिला डाँठ र फलमा छेडेर पस्दछन्।



चित्र २४. भण्टाको मुना र फलको गवारोको वयस्क (क), क्षतिग्रस्त मुना (ख), डाँठमा लाभ्रे (ग) र क्षतिग्रस्त फल (घ),(ङ),(च)

क्षतिको पहिचान

- लाभ्रेले आक्रमण गरेका मुनाहरु ओइलाएर मर्दछन् ।
- लाभ्रेले आक्रमण गरेका फलहरुमा प्वाल हुन्छन्, काटेर हेर्दा लाभ्रेहरु गुदी खाएर बसेका हुन्छन्, यी फल खान लायक हुँदैनन् ।

व्यवस्थापन विधि

- भन्टाको गवारोको पुतलीलाई Leucinodes फेरोमेन ट्रापको प्रयोग गरी संकलन गर्ने र नष्ट गर्ने ।
- गवारो लागेको मुना र फललाई टिपेर नष्ट गर्ने
- बिरुवा हुर्की सकेपछि छर्ने र कीरा लागेपछि पनि छर्ने विषादीहरुः एजाडिरे किटन ०.०३% ई.सी. (Multineem, Nimbecidine) ५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्ने ।
- किङ्गस्टार, एनस्टार (Emamectin benzoate 5% SG) ०.५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्ने ।

- फेन्भल, नाग्फेन वा डेभिफेन (Fenvalerate 20% EC) ०.७५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्ने ।

२. पातमा जालो बनाउने कीरा (Brinjal leaf webber, *Herpetogramma bipunctalis*)

पहिचान

यसको पुतलीको पखेटा हल्का पहेंलो रङका हुन्छन् । जसमा बाङ्गाटिङ्गा काला धर्साहरु हुन्छन् । लाभ्रेको टाउको कालो र शरीर हरियो हुन्छ । यसको शरीरमा काला थोप्लाहरु हुन्छन् ।

क्षतिको पहिचान

यस कीराका लाभ्रेहरु समूहमा बसेर भण्टाका एक भन्दा बढी पातहरु बेरेर भित्र बसी खान्छन्। जसले गर्दा पातहरु बटारिएर सुकेर जान्छन् ।

चित्र २५. भण्टाको पातमा जालो बनाउने कीरा (क), पातमा क्षति (ख)

व्यवस्थापन विधि

- देखिएका जालोहरु हटाई तिनमा भएका लाभ्रेहरु नष्ट गर्ने ।
- भन्टाको मुना र फलको गवारोको लागि दिइएका विषादी प्रयोग गर्ने ।

ख. गोलभेंडा, भण्टा र खुर्सानी वर्गका बालीमा लाग्ने रोगहरु

१. डढुवा रोग (Late blight)

यो रोग *Phytophthora infestans* नामक ढुसीको कारणले लाग्ने गर्दछ ।

लक्षण

पातमा डढेको जस्तो लक्षण देखिन्छ। सुरुमा पानीले भिजेको जस्तो हल्का खैरो थोप्ला देखिन्छ र पछि ति थोप्लाहरु गाढा खैरो वा कालो रङ्गमा परिणत हुन्छन्। अनुकूल वातावरणमा त्यस्ता थोप्लाहरूको बृद्धि भई बोटलाई डढाई दिन्छ। ओसिलो अवस्थामा पातको तल्लो सतहमा सेतो ढुसी देखिन्छ र फलमा खैरा कालो दागहरू देखा पर्दछन्। यो रोग गोलभेंडा बालीमा प्राय देखिने गर्दछ ।

चित्र २६. गोलभेडाको डढुवा रोग: पातमा (क), डाँठमा (ख), बोटमा (ग), फलमा (घ)

व्यवस्थापन विधि

- रोग लागेको बोट, पुराना बोटहरू र झार पात बटुली जलाउने र खेतबारी सफा सुग्घर राखे ।
- बोटहरु बाक्लो नरोप्ने ।
- रोग सुरु हुने बेलादेखि कपर अक्सिक्लोराइड (ब्लाईटक्स ५०% WP) १.५ ग्राम र मेन्कोजेव ७५% WP (डाइथेन एम-४५) विषादी १.५ ग्राम मिलाई जम्मा ३ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले मिसाएर ७-१० दिनको फरकमा ३-४ पटक बोट राम्ररी भिजिने गरी छर्कने ।
- Cymoxanil 8% + Mancozeb 64% WP (किङ्ग ७२, मोक्सीमेट) २ ग्राम वा Metalaxyl 8% + Mancozeb 64% WP (रिडोमील, किङ्गमिल एम जेड, क्रिनोक्सिल गोल्ड) २ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले मिसाएर छर्कने ।

२. टोमाटो मोज्याक भाइरस (Mosaic Virus)

लक्षण

पातहरुमा सामान्य हरियोपन भन्दा बेग्लै हरिया र हल्का हरिया भागहरूमा छिरविरे लक्षण देखापर्दछ । त्यस्ता पातहरूमा खाल्डा खुल्डी परेर गुजमुजिएको समेत देखिन सक्छ । डाँठमा काला धर्का देखिन्छन् र पिटिपिटी भाँछिन्छन् । बोटबेर्नाको बृद्धि राम्रोसँग हुँदैन र फल कम लाग्छ ।

व्यवस्थापन विधि

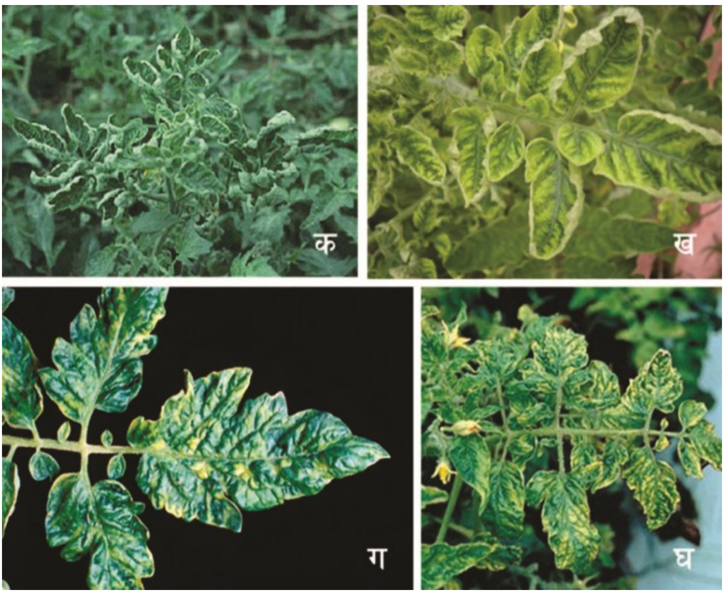
- स्वस्थ बोटमा फलेका फलबाट मात्र बीउ छान्ने ।

- रोगी बोट हटाई नष्ट गर्ने ।
- रोगी बोट छोएर हात राम्ररी नधोई स्वस्थ बोटलाई नछुने ।
- दूध स्प्रे गर्ने ।

३. पात घुम्रिने भाइरस (Leaf Curl Virus)

लक्षण

यो रोग खुर्सानी र गोलभेंडाको लागि महत्वपूर्ण छ । रोग लागेको बोटका पातहरू घुम्रिएर माथितिर फर्कन्छ र पातहरू फिका पहेंलो र स-साना हुन्छन् । खुर्सानीमा पातहरू डुंगाको आकारमा घुम्रिन सक्छ । त्यस्तो रोग लागेको बोटहरूमा कम फुल्ने वा फलै नलाग्ने पनि हुन सक्छ । यस बाहेक पातहरूमा गुज्मुजिएको लक्षण पनि देखा पर्दछन् ।



चित्र २७. गोलभेडाको पात घुम्रिने भाइरस (क),(ख), मोजाइक भाइरस (ग),(घ)

व्यवस्थापन विधि

- रोग लागेको बोट देखा पर्नासाथ उखेलेर नष्ट गर्ने ।
- यो रोग सेतो झिंगाबाट सर्ने हुनाले डाईमेथोएट (रोगर ३०% इ.सी.) कीटनाशक विषादी १ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले प्रयोग गरी त्यसलाई नियन्त्रण गर्ने ।

४. ओइलाउने रोग (Wilt)

यो रोग *Ralstonia solanacearum* नामक ब्याक्टेरियाका कारणले लाग्दछ ।

चित्र २८. ओइलाउने रोगको असर: खुर्सानी (क), भण्टा (ख), गोलभेडा (ग)

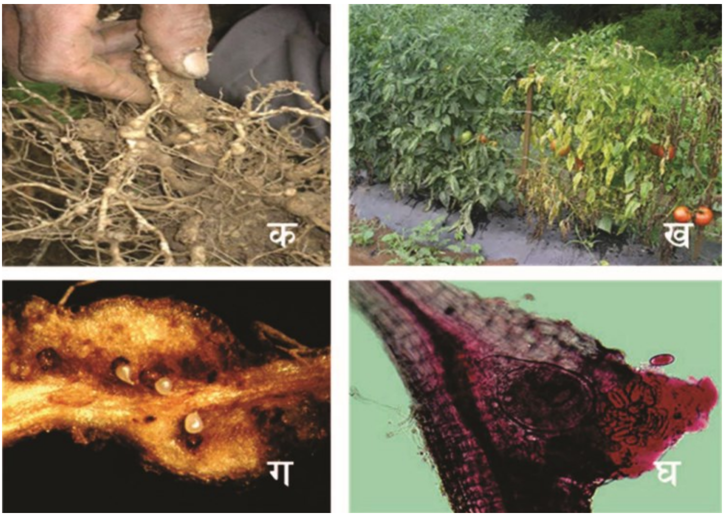
लक्षण

रोगी बोटहरू सर्लक्क ओइलाएको देखिन्छ। त्यस्ता बोटलाई काटेर सफा पानीमा डाँठ डुबायो भने सेतो शाकाणु निस्केर पानीमा घोलिन्छ र धमिलो बन्छ। बोटहरु दिउँसोको समयमा धेरै ओइलाउने र बिहान कम ओइलाएको देखिन्छ।

व्यवस्थापन विधि

- भन्टा, खुर्सानी, गोलभैंडा (सोलानेसी परिवारको) बाहेक अन्य बालीसँग घुम्ती बाली लगाउने।
- रोग अवरोधक जातहरू लगाउने।
- आलुबालीमा उल्लेख गरिएका विधि अपनाउने।

५. जरामा गाँठा पर्ने रोग (Root Knot Nematode, *Meloidogyne* spp.)



चित्र २९. जरामा गाँठा पर्ने रोगको असरः जरामा (क), बारीमा (ख), पोथी जुका (ग),(घ)

लक्षण

बोट सानो र ख्याउटे भई बढ्न सक्दैन र पातहरू पहेंलिएर झर्न थाल्छन्। त्यस्ता बोटको जरामा साना ठूला गिर्खाहरू बनेका हुन्छन् जसले गर्दा पछि बोट ओइलाउँछ र मर्छ। गिर्खा काटेर हेर्‍यो भने स-साना सेता रङका नास्पाती आकारका पोथी जुकाहरु देख्न सकिन्छ।

व्यवस्थापन विधि

- अन्न बालीसँग घुम्ती बाली अपनाउने।
- खेतको खनजोत गहिरोसँग गर्ने।
- मुख्य बालीसँग सूर्यमूखी, सयपत्री जस्ता फुलको बोटहरू रोप्ने।
- रोगी बोटहरू उचित तरिकाले नष्ट गर्ने।
- Soil solarization गरी बिरुवा तयार गर्ने।
- नीम, तोरी, सुर्यमुखी, अडेरको पीना २५ के.जी. प्रति रोपनीका दरले जग्गाको तयारीमा नै प्रयोग गर्ने।
- जीवातु प्रयोग गरी बनाइएको झोल मलको १ भाग ३ भाग पानीमा मिलाई साताको २ पटक जरा भिज्ने गरी हाल्ने।
- प्लाष्टिक घरमा फर्मालिनले माटोको उपचार गर्ने। माटो उपचार गरेको ७ दिन पछि मात्र बिरुवा रोप्ने।
- प्रति रोपनी १-२ के.जी. का दरले नीम जन्य विषादीहरु जग्गाको तयारी गर्दा नै प्रयोग गर्ने।

६. कोत्रे रोग (Anthracnose)

यो रोग *Collectotrichum nigrum capsici* ढुसीबाट खुर्सानीमा लाग्दछ।

लक्षण

बोटको टुप्पा माथिबाट सुक्दै आउँछ । यसले गर्दा पुरै हाँगा वा बोट सुकेर मर्दछ । बोटको डाँठहरूमा काला काला स-साना गिर्खाहरू देखिन्छन् । खुर्सानीको फलमा खास गरी रातो हुने बेलामा दागहरू देखिई पछि फल कुहिन्छ । त्यस्ता दागहरूमा थुप्रै काला गिर्खाहरू बन्दछन् ।

चित्र ३०. कोत्रे रोगको असर: बोटमा (क), फलमा (ख)

व्यवस्थापन विधिहरु

- रोगी बोटको फलबाट बीउ नराख्ने ।
- क्याप्टान ५०% WP (धानुटान) विषादीले बीउ उपचार गर्ने ।
- खेतमा सफा सुग्घर राख्न रोग लागेका पुराना बोटहरू र झारपातहरू बटुलेर जलाउने ।
- रोगको लक्षण देखा पर्नासाथ कपर अक्सिक्लोराइड ५०% WP (ब्लाइटक्स) वा मेन्कोजेव ७५% WP (डाइथेन एम-४५) ३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर ७-७ दिनको फरकमा ३ पटक छर्कने ।

५) फर्सी समूहका बाली

क. फर्सी काँक्रो, लौका, घिरौंला, करेला बालीमा लाग्ने कीराहरू

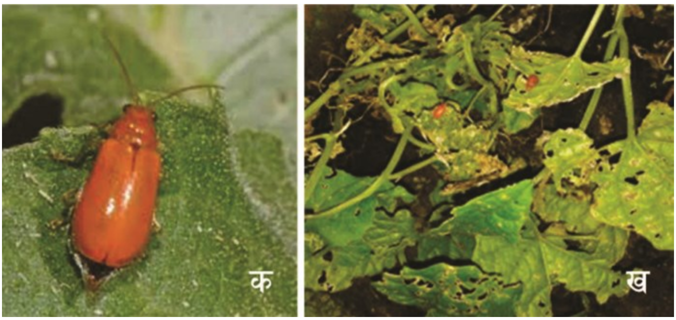
१. फर्सीको रातो खपटे (Red pumpkin beetle, *Aulacophora foveicollis*)

पहिचान

वयस्क खपटेको अघिल्ला पखेटाको रङ चम्किलो रातो हुन्छ, पेटतर्फ भने पहेंलो हुन्छ । यी खपटेका हल्का पहेंलो रङका लाभ्रेहरु हुन्छन् ।

क्षतिको पहिचान

लाभ्रेले बिरुवाका जरा भित्र पसेर खान्छन् भने माउ खपटेले काँक्रा फर्सीका पातहरुका हरिया भागहरु खाएर नोक्सान पुऱ्याउँछन् ।



चित्र ३१. फर्सीको रातो खपटे (क), क्षतिग्रस्त बाली (ख)

व्यवस्थापन विधि

- बिहानी पख वयस्क कीरालाई हातले वा जालीले पक्रेर मार्ने ।
- मालाथियन ५०% इ.सी. (मालाथियन रिमेडी, साईथियन, सूर्याथायन) २ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने वा माथि उल्लेखित निममा आधारित कीटनाशक विषादी छर्ने ।

२. फर्सीको फल कुहाउने औंसा (Fruit flies, *Bacterocera cucurbitae*)

पहिचान

पहेंला खालका पोथी झिँगाहरुका पेटको अन्तिम भागमा सियो जस्तो तीखो हुन्छ । भालेको पेटको अन्तिम भाग भने गोलाकार हुन्छ । पोथी झिगाले फल, फूल वा डाँठमा हल्का पहेंला रङका फुलहरु पार्दछ ।

क्षतिको पहिचान

फलमा पारेका फुलहरुबाट मसिना औंसाहरु निस्केर भित्रभित्रै खान थाल्दछन् । जसले गर्दा फल कुहेर जान्छ ।

चित्र ३२. फर्सीको फल कुहाउने झिँगा (क), फल भित्र औंसा (ख) र क्षतिग्रस्त बाली (ग)

व्यवस्थापन विधि

- औंसाको माउ झिंगा यता उता उडेको देख्नासाथ क्युलियर फेरोमोन पासोको प्रयोग गर्ने ।

- औंसा लागेर कुहिई झरेका फललाई बटुली गहिरो खाडलमा हाली पुरी दिने ।
- वेक्ट्रोसेरा कम्पोजिटी ल्यूरको प्रयोग गर्ने ।
- मालाथियन ५०५ ई.सी. (मालाथियन, साईथियन, सुर्याथायन) २ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्ने ।
- प्रोटिन बेट प्रयोग गर्ने ।

३. लाही (Aphids, *Aphis gossypii*)

पहिचान तथा व्यवस्थापन विधि बन्दा काउलीमा जस्तै ।

चित्र ३३. लाही कीराः पातमा (क) र समूहमा (ख)

ख. काँक्रो फर्सी जातका बालीमा लाग्ने रोगहरू

१. पाउडरी मिल्ड्यू (Powdery Mildew)

यो रोग *Erysiphe cichoracearum* नामक ढुसीको कारणबाट लाग्दछ ।

लक्षण

पातमा सेतो खरानी छरेको जस्तो लक्षण देखा पर्दछ र ज्यादा प्रकोप भएमा डाँठमा समेत सो लक्षण देखापरी पातहरू सुक्न थाल्दछन् ।

चित्र ३४. पाउडरी मिल्ड्यु पातमा

व्यवस्थापन विधि

- खेतबारी सफा राख्ने, रोग लागेको पातहरू र झारहरू नष्ट गर्ने ।
- दुई भाग चुन र एक भाग गन्धकको धुलो मिसाएर मलमलको कपडामा पोको पारेर राम्ररी छर्ने ।
- Dinocap 48% EC (क्याराथेन) ०.५-१ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर पातहरू राम्ररी भिज्ने गरी छर्कने ।
- Sulphur 80% WP (सल्फेक्स, सल्फर, सल्फिल) २.५ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले मिसाई छर्कने ।
- थायोफेनेट मिथाइल २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्कने ।

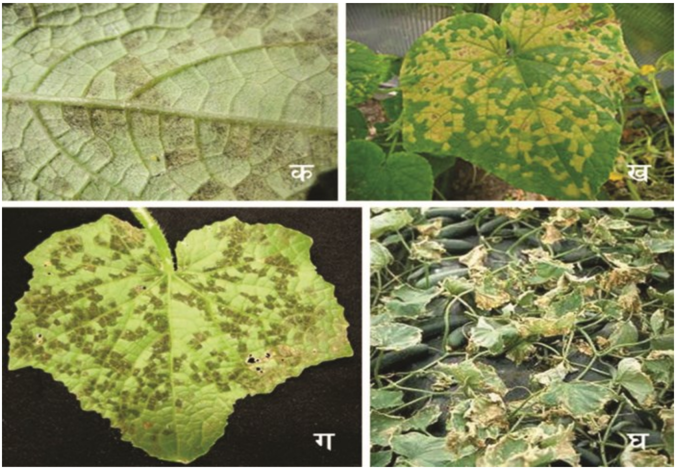
२. डाउनी मिल्ड्यू (Downy Mildew)

यो रोग *Pseudoperonospora cubensis* नामक ढुसीको कारणबाट लाग्दछ ।

लक्षण

यो रोगको प्रकोप काँक्रोमा धेरै देखा पर्दछ । पातमा हल्का खैरो रङ्गको कुनापरेका थोप्लाहरू देखापर्दछन् । पातको तल्लो सतहमा ढुसी उम्रेको

देखिन्छ । यसले पातहरू छिट्टै सुकाई बोटलाई समेत सुकाउँदछ । फलको आकारमा विकृति देखा पर्दछ ।



चित्र ३५. डाउनी मिल्ड्यु रोगः पातमा (क),(ख),(ग) र बालीमा (घ)

व्यवस्थापन विधि

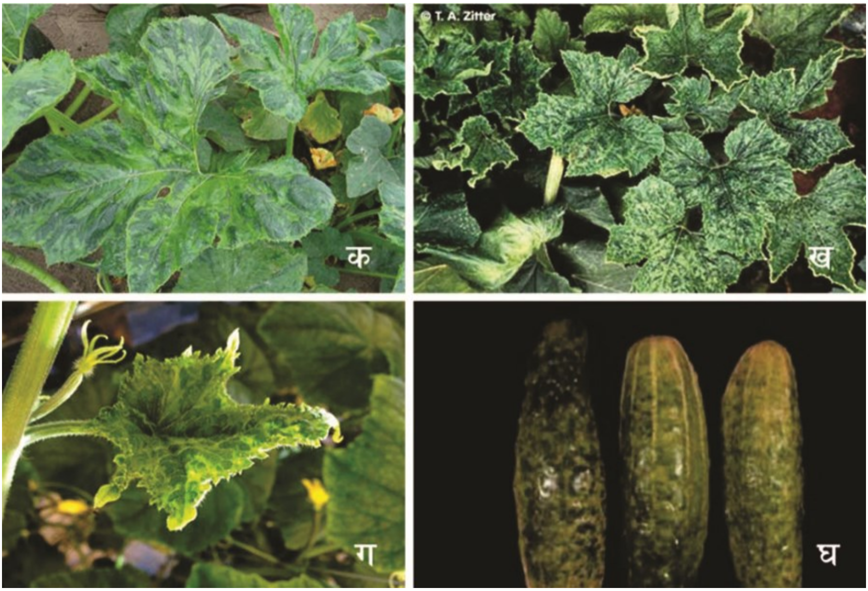
- रोगरहित क्षेत्रको स्वस्थ बीउ मात्र प्रयोग गर्ने ।
- उपचारित बीउबाट उत्पादित बेर्ना मात्र रोप्ने ।
- रोगी बोट र अन्य झारपातहरू उचित तरिकाले नष्ट गर्ने ।
- Thiram 75% WP भन्ने विषादी २ ग्राम प्रति किलो बीउको दरले मिसाएर बीउ उपचार गर्ने ।
- फल नलागेको अवस्थामा भए कपर अक्सिक्लोराइड ५०% WP (ब्लाईटक्स, क्युरेक्स) विषादी २(३ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले मिसाई छर्कने ।
- Mancozeb 75% WP (डाईथेन एम ४५, इन्डोफिल एम ४५, सुर्या एम ४५) २ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले मिसाई छर्कने ।

३. कुकम्वर मोज्याक र स्क्वास मोज्याक भाइरस (Mosaic Virus)

यो रोग विभिन्न प्रकारका भाइरसको कारणबाट लाग्दछ ।

लक्षण

पातमा हरियो र फिका पहेंलो छिरविरे लक्षण देखापरी बोट बढ्न सक्दैन । पातहरु तलतिर फर्कने र स-साना नशाहरु बीचमा उठेका देखिन्छन् । प्रकोप धेरै भएमा बोटका टुप्पाहरूमा गुज्मुजिएको लक्षण देखा पर्दछ । फलहरुमा पनि विकृति देखा पर्दछन् ।



चित्र ३६. भाइरसजन्य रोगका विभिन्न लक्षणहरू:
पातमा (क),(ख),(ग) र फलमा (घ)

व्यवस्थापन विधि

- रोगी बोट देखा पर्ना साथ उखेलेर नाश गर्ने ।
- स्वस्थ बीउ रोप्ने ।

- रोग सार्ने लाही कीराको नियन्त्रण गर्ने ।
- गाई, भैसीको दूध ५ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले मिसाई १० देखि १५ दिनको फरकमा छर्कने ।

६) सिमी र केराउ बाली

क. सिमी र केराउ बालीमा लाग्ने कीराहरू

१. भटमासको झुसिलकीरा (Soyabean hairy caterpillar, *Spilarctia casigneta*)

पहिचान

वयस्क पुतली हल्का पहेंला पखेटा भएको हुन्छ । यसका अघिल्ला पखेटामा मसिना र पछिल्ला पखेटामा अलिक ठूला काला थोप्लाहरू हुन्छन् । पुतलीको पेटको रङ्ग रातो हुन्छ । पूर्ण विकसित लाभ्रेको शरीरमा राता काला झुसै झुसले भरिएको हुन्छ ।

चित्र ३७. भटमासको झुसिलकीरा (क) र मथ (ख)

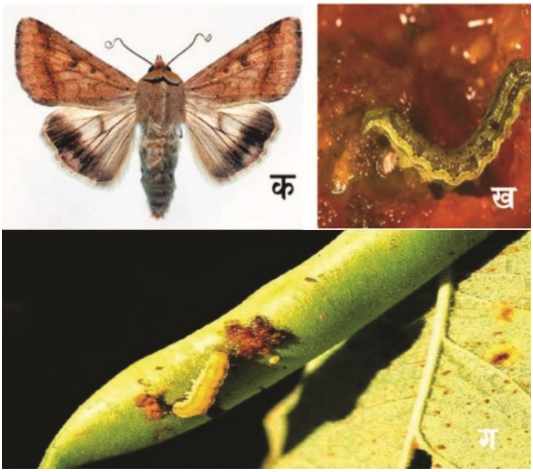
क्षतिको पहिचान

- झुसिलकीराहरूले पातको सम्पूर्ण हरियो भाग खानाले पातहरू सेतो कागज जस्ता हुन्छन् । अन्तमा बिरुवा पात विहीन हुने गर्दछ ।

- झुसिलकीराहरू झुण्डमा रहेकै अवस्थामा पातलाई टिप्ने र संकलन गरी नष्ट गर्ने ।
- कीराको प्रकोप ज्यादा भएमा कीटनाशक विषादी डेल्ट्रामेथ्रिन २.८% ई.सी. (डेसिस) १ मि.लि.वा साइपरमेथ्रिन १०% ई.सी. (रिपकड वा Devicyper) १. मि.लि./लि. पानीका दरले कुनै एक विषादी छर्ने ।

२. कोसामा लाग्ने गवारोहरू (Pod borers, *Helicoverpa armigera*)

वयस्क पुतली हल्का पहेंलो रङ्गका हुन्छन् । अन्य गवारोको वयस्क पुतली भने पखेटामा सेता धब्बा भएका ध्वाँसे खालका हुन्छन् । कुनै वयस्क पुतली निलो रङ्गका पनि हुन्छन् । पूर्ण विकसित लार्भाको शरीरमा रङ्गी विरङ्गी धर्साहरू हुन्छन् र यिनले समय समयमा रङ्ग बदली रहन्छन् । लाभ्रे लागेको कोसामा प्वालहरू देखिन्छन् । लाभ्रेले आधा शरीर कोशा भित्र पसाएर खाएको प्रष्ट देख्न सकिन्छ ।



चित्र ३८. कोसाको गबारोको मथ (क), लाभ्रे (ख) र कोसामा क्षति (ग)

व्यवस्थापन विधि

- कीरा यौनजन्य आकर्षण पदार्थ "हेलील्यूर" को प्रयोग गरेर भाले पुतलीलाई समाप्त सकिन्छ । धेरै संख्यामा भाले पुतली देखिएमा अन्य व्यवस्थापन विधि अपनाउन सकिन्छ ।
- मसिना लाभ्रे देखिनासाथ ब्यासिलस थुरीन्जेन्सिस भेराइटी कुर्सटाकीको पानीमा मिसिने धुलो १ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले मिसाएर बेलुकीपख छर्ने ।
- न्यूक्लियर पोलिहेड्रोसीस भाइरस हेली (एन.पी.भी.) को १०० एल.ई. को १ मि.लि. वा २०० एल.ई. को ०.५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर बनाएको झोल बेलुकीपख छर्ने । छर्दा २-३ थोपा लुगा धुने निर मिसाई दिएमा प्रभावकारी हुन्छ ।
- निममा आधारित कीटनाशक विषादीहरू जस्तै मार्गोसोम ०.१ ई.सी. वा मल्टिनिम ०.०३ ई.सी. ५ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले बनाएको झोल छर्ने ।
- किङ्ग स्टार वा एन स्टार (Emamectin benzoate 5% SG) ०.५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा वा एभाउन्ट (Indoxacarb 15.8% EC) ०.७५ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले मिसाई झोल बनाएर छर्ने ।

३. बोडीको लाही (Cowpea aphids, *Aphis craccivora*)

पहिचान

लाही सानो हरियो तथा कालो कमलो खालको कीरा हो जसले बिरुवाको रस चुसेर खान्छ ।

क्षतिको पहिचान

पात, डाँठ र फलमा देख्न सकिने । बोट रोगाउने, बढन नसक्ने र पहेंलो हुने हुन्छ ।

चित्र ३९. बोडीको लाही (क),(ख) र क्षतिग्रस्त बोट (ग)

व्यवस्थापन विधि

काउली समूहका बालीमा बताए जस्तै गर्ने ।

ख. सिमी र केराउ बालीका रोगहरू

१. सिन्दुरे रोग (Rust)

यो रोग *Uromyces appendiculatus* नामक ढुसीको कारणबाट लाग्दछ ।

लक्षण

सुरुमा पातमा मसिना सेता फोकाहरू देखिन्छन् र पछि ती फोकाहरू सिन्दुरे वा खैरो रङ्गमा परिणत भई फुटेर धुलो निस्कन्छ । कोशामा

पनि यस्ता फोकाहरू देखिन सक्छन् । रोग लागेका पातहरू पहेलिएर सुकेर बोट चाँडै मर्छ ।

व्यवस्थापन विधि

- रोगी बोटका भागहरू, ठुटाहरू अनि झारपातहरू बटुलेर जलाई खेतवारी सफा राख्ने ।

चित्र ४०. सिन्दुरे रोगका विभिन्न लक्षणहरू: पातमा (क),(ख) र कोसामा (ग)

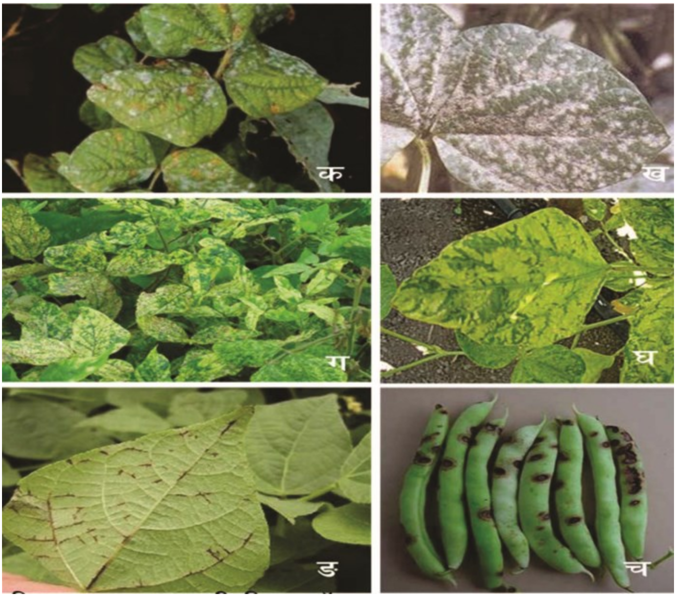
- बीउ उत्पादन गर्ने बालीमा भए रोग देखा पर्ना साथ गन्धक र चुन १:२ भागको अनुपातमा मिसाएर मलमलको कपडामा पोको पारेर छर्ने ।
- सल्फेक्स वा सल्फील (Sulphur 80% WP) ३ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले मिसाएर छर्कने ।

२. धुले ढुसी/खराने (Powdery mildew)

यो रोग *Erysiphe polygoni* नामक ढुसीको कारणबाट लाग्दछ ।

लक्षण

सुरुमा पातहरूमा फिका रङ्गमा बदलिएको भागहरू देखिन्छन् । त्यस्ता भागहरूमा सेतो धुलो छरेको जस्तो ढुसी उम्रेको देखिई पछिबाट सबै भाग ढाकिन्छन् । त्यस्तो लक्षण जरा बाहेक सबै भागमा लाग्दछ । रोग लागेको कोसा भण्डारणमा छिटो कुहिन्छ ।



चित्र ४१. पाउडरी मिल्ड्युका लक्षणहरू: पातमा (क),(ख), मोजाइक भाइरस (ग),(घ) र एन्थ्राक्नोजका लक्षणहरू (ङ),(च)

व्यवस्थापन विधि

- रोगी बोटहरू बटुलेर जलाउने र खेतवारी सफा सुग्घर राख्ने ।
- दुई भाग चुन र एक भाग गन्धकको धुलो मिसाएर मलमलको कपडामा पोको पारेर राम्ररी छर्ने ।
- क्याराथेन (Dinocap 48% EC) ०.५-१ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर पातहरू राम्ररी भिज्ने गरी छर्कने ।

- सल्फेक्स वा सल्फिल (Sulphur 80% WP) २.५ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले मिसाएर छर्कने ।

३. मोज्याक भाइरस (Mosaic virus)

यो रोग विभिन्न प्रकारका भाइरसको कारणबाट लाग्दछ ।

लक्षण

पात पहेंलो, गुजमुज्ज परेको र सानो हुन्छ ।

व्यवस्थापन विधि

- सम्भव भएसम्म रोग अवरोधक जातहरु लगाउने ।
- रोगी बोट देखा पर्ना साथ उखेलेर नास गर्ने ।
- स्वस्थ बीउ रोप्ने ।
- रोग सार्ने लाही कीराको नियन्त्रण गर्ने ।
- गाई भैसीको काँचो दुध ५ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले मिसाएर छर्कने ।

४. एन्थ्राक्नोज (Anthracnose)

यो रोग *Collectotrichum lindemuthianum* नामक ढुसीको कारणबाट लाग्दछ । सुरुमा पातमा खैरा थोप्ला देखिन्छन्, पछि गाढा खैरो बन्छ र बीचमा कालो खाल्डो परेको देखिन्छ । यस्ता थोप्लाको चारैतिर खरानी रङ्गको हल्का खैरो देखिन्छ ।

व्यवस्थापन विधि

- क्याप्टान ५०% WP (धानुटान) विषादीले बीउ उपचार गर्ने ।

- रोगको लक्षण देखा पर्नासाथ कपर अक्सिक्लोराइड (ब्लाइटक्स-५०% WP) वा मेन्कोजेब (डाइथेन एम-४५, ७५% WP) ३ ग्राम प्रति लि. पानीमा मिसाएर ७-७ दिनको फरकमा ३ पटक छर्कने ।

७) अलैंची बाली

क. अलैंची बालीमा लाग्ने कीराहरू

१. झुसिलेकीरा (Hairy caterpillar, *Clelea plimbiola*)

कालो रंगको वयस्क पुतलीले बैशाख महिनामा पातको तल्लो भागमा ३०० देखि ४०० वटाको झुण्डमा सेतो रंगका फुल पार्दछ । फुलवाट ८ देखि १० दिनमा लार्भा (झुसिलकीरा) निस्की पातको हरितकण खान्छ । यो अवस्था करिब २ महिनासम्म रहन्छ र प्यूपा (अचल) अवस्थामा परिणत हुन्छ । यसको ७ - १० दिनमा पुतली निस्कन्छ ।

चित्र ४२. झुसिल कीरा (क), अण्डा (ख),(घ), पातमा क्षति (ग)

क्षतिको पहिचान

यी झुसुलेकीराहरु बिरुवामा झुण्डका झुण्ड देखा पर्दछन् । यिनीहरु खन्चुवा भएका कारणले धेरै नै नोक्सान पुऱ्याउन सक्दछन् । पातको

हरित कण खाएर पात जाली जस्तो देखिन्छन् । लाभ्रेहरु पातको तल्लो भागमा जम्मा भएर बस्दछन् । यिनीहरुले अलैंची मात्र नखाएर छहारी बोटहरुलाई पनि नाङ्गै पार्दछन् । अलैंची टिपी सकेपछिको हिउँदको समयमा यसको आक्रमण बढी हुन्छ । यो कीराको प्रकोप साना उत्तिसका बिरुवा भएको वगानमा बढी पाइएको छ । यो कीराले वैशाख देखि भदौ महिनासम्म बढी क्षति पुऱ्याउँछ ।

व्यवस्थापन विधि

- सुरुको अवस्थामा झुण्डमा वस्ने भएकोले पात टिपेर मार्न सकिन्छ । यसै अवस्थामा पात सेतो देखिने भएकाले (हरियो पदार्थ खाइ दिनाले) यस्ता पातहरु जम्मा गरी नष्ट गर्न पनि सकिन्छ ।
- यसको नियन्त्रणको लागि साइपरमेथ्रिन २ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई फुलमा नपर्ने गरी सवै पातमा पर्ने गरी १० दिनको फरकमा २ पटकसम्म छर्ने ।
- वानस्पतिक विषादी नीम, सिस्नु, खुर्सानी, साबुन गहुँतमा मिसाई कुहाएर छर्ने गरेमा कीराको केही हदसम्म नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- अलैंची बगानको नियमित हेरचाह स्याहार सम्भार गर्ने ।
- पुतलीले अलैंचीको पातको तलपट्टी ठूलो संख्यामा फूल पार्ने भएकोले बगान निरीक्षण गरी फूलहरु नष्ट गर्ने ।
- बत्तिको पासोबाट पनि पुतलीलाई नष्ट गर्न सकिन्छ ।
- झुसिलेले खाएको परैबाट स्पष्ट देखिने हुँदा जम्मा गरी नष्ट गर्ने, डढाउने ।

२. गवारो (Borer, *Glyphipterix* spp)

पहिचान

यो कीराको माउ-पुतली सानो र खैरो टाउको भएको हुन्छ । पोथी पुतलीले झ्याङ्गिन लागेको अलैंची झ्याङमा नयाँ सराका/कलिला पातमा तल्लो सतहमा फुल पार्दछन् र ती फुलबाट ७ देखि ९ दिनभित्रमा साना गुलाबी रङका टाउको कालो भएका लाभ्रेहरू निस्कन्छन् ।

चित्र ४३. अलैंचीमा गवारोले गरेको क्षति, इन्सेटमा गबारो

क्षतिको पहिचान

लाभ्रेहरू अलैंचीका सराको टुप्पोबाट स-साना प्वाल बनाई भित्र पस्दछन् र भित्रभित्रै खाँदै गानोसम्म पुग्दछन् र फलस्वरूप झ्याङ पहेंलिने, गुबो सुक्ने वा मर्ने, नबढ्ने र उत्पादनमा ह्रास आउनेजस्ता लक्षण देखिन्छन् । कलिला फल भित्र पसी दाना खाइदिनाले फलहरु फोस्रा हुन्छन् । यी लाभ्रेहरु जाडोको समयमा बोट भित्रै बस्छन् गर्मी बढ्न थालेपछि पुतलीमा परिणत हुन्छन् ।

व्यवस्थापन विधि

- गवारो लागेको तथा गुवो मरेका सराहरु उखेली नष्ट गरी अलैंची बारीको राम्रोसँग सरसफाई गर्नुपर्दछ ।

- यी कीरा नियन्त्रण गर्नका लागि जोस (JOSH) अथवा भिक्टर (VICTOR), (इमिडाक्लोप्रिड झोल १७.८% एस. एल.) नामको विषादी मध्ये कुनै एक विषादी ०.५ देखि १ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई पुरै बोट भिज्ने गरी छर्कने ।
- गवारोको प्रकोप हुने बगानमा अलैंची गोड्दा माटोमा दैहिक विषादी बिरुवाको वरिपरी लगाउन सकिन्छ ।

३. लाही (Aphids, *Pentalonia nigronervosa, Rophalosiphum maidis*)

पहिचान

यी कीराहरु पनि झुण्डमा बसेर रस चुस्दछन् र विभिन्न विषाणु रोगहरु सार्दछन् । लाहीले रस चुस्ने क्रममा लाहीले बिरुवामा गुलियो पदार्थ छोड्छन् । जसमा कालो ढुसीले आक्रमण गर्ने हुनाले बिरुवाको प्रकाश संश्लेषण प्रक्रियामा बाधा पुग्दछ । फलस्वरुप बिरुवाहरु बढ्दैनन्, पात र फलको आकार प्रकार बिग्रन्छ । छिर्के, फुर्के रोग सार्ने प्रमुख माध्यम नै यहि लाही कीरा हो ।

चित्र ४४. पातमा लाही कीरा र क्षतिग्रस्त केराको गवारो

व्यवस्थापन विधि

- लाही कीराहरु नियन्त्रण गर्न निम, बकाइनो, सुर्ति, सिस्नु, चिराईतो, खुर्सानी आदि गहुँतमा कुहाएर, साबुन, मट्टितेलसँग मिसाई छर्न सकिन्छ ।
- लाही कीराहरुलाई आश्रय दिने किसिममा बालीहरु जस्तै चूरुम्फा, केरा, मकै, आरु तथा अन्य लाही लाग्ने बाली तथा रुख बोटबिरुवाहरु लगाउनु हुँदैन, भए हटाउनु पर्दछ ।
- लाहीले पहेंलो रंग मन पराउने भएकोले पहेंलो रंगको लिसो लागेको टेप अलैंची बगानमा झुण्डाई लाही कीरा नष्ट गर्न सकिन्छ ।
- रसायनिक विषादीको हकमा गवारो कीरा नियन्त्रण गर्ने विषादी प्रयोग गर्ने । यी कीरा नियन्त्रण गर्नका लागि जोस (JOSH) अथवा भिक्टर (VICTOR), (इमिडाक्लोप्रिड झोल १७.८% एस. एल.) नामको विषादी मध्ये कुनै एक विषादी ०.५ देखि १ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई पुरै बोट भिज्ने गरी छर्कने ।
- नर्सरीमा बिरुवा हुर्काउने Agri net को प्रयोग गर्न उचित हुन्छ ।
- लाही कीराले पहेंलो मन पराउने हुनाले Yellow pan प्रयोग गरी लाहीको संख्या बढेको पत्ता लगाई नियन्त्रणतर्फ पहल गरिहाल्ने ।

४) थ्रिप्स (Thrips, *Sciothrips cardamom*)

पहिचान

यी साना रस चुस्ने कीराहरुले पातको फेद भित्र डाँठमा, फूल र फल लाग्ने भागमा र फलमा समेत आक्रमण गर्दछन् । यी कीराहरु अति साना हुन्छन् र बच्चा अवस्थामा सेतो पहेंलिएको रंगको हुन्छन् र वयस्क कीरा खैरो रंगको हुन्छन् । यिनीहरुले पात कोत्रेर रस चुसी

बिरुवाको उत्पादन क्षमतामा कमि ल्याउँदछन् । यी कीराको आक्रमणबाट फलहरु फोस्रा हुने, आकार बिग्रने भै गुणस्तरमा ह्रास आउँछ । आवश्यकता भन्दा बढी छहारी भएको ठाउँमा यसको आक्रमण बढी हुन्छ ।

चित्र ४५. वयस्क थ्रिप्स र थ्रिप्सले गरेको क्षति

व्यवस्थापन विधि

- गवारो तथा लाही कीराको नियन्त्रणमा प्रयोग गरिने विधि अपनाउने ।
- Deltamethrin १ एम.एल. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।

ख. अलैंची बालीमा लाग्ने रोगहरू

१. फुर्के (Stunty Virus)

लक्षण

यो रोग लागेपछि लाक्रा छोटिंदै जाने, सानो हुने र पातहरु साँगुरिने हुन्छ । लाँक्राको उचाई प्रत्येक बर्ष घट्दै जान्छ, फूल लाग्दैन र लाँक्रा नै गुजमुज्ज भएर पाना माथि फुर्को परेका देखिन्छन् । दुई तीन वर्ष भित्रै पुरा झ्याङमा छोटा छोटा लाक्राहरु जमरा जस्तै देखा पर्दछ । रोगको प्रकोप अनुसार पानाहरु कुहिदै गएर अन्तमा बोट मर्दछ । यो रोग रोगी झ्याङको बिरुवा प्रसारण र लाही कीराबाट सर्दछ तर माटो

तथा बीउबाट सर्दैन र छोएर पनि फैलदैन। केरामा लाग्ने लाही (*Pentalonia nigronervosa*) तथा *Micromyzus kalimpongensis* नामका लाही कीराहरु नै यसको प्रमुख संवाहक मानिन्छन्। त्यसैले लेकतिर भन्दा कम उचाई भएका तल्लो क्षेत्रहरुमा यो रोगको प्रकोप बढी देखिन्छ। यसको अलावा छहारीको अभाव र सुक्खा अवस्थाले रोग बृद्धिमा अनुकूलता प्रदान गर्दछ।

२. छिर्के (Leaf Streak Mosaic)

लक्षण

यो रोगको कारक विषाणु मुख्य गरी आरु र मकैको लाही कीरा (*Rophalosiphum maidis, Brachicaudus helicrisi* and *Silobiaon avenae*) ले रोगी बिरुवाबाट स्वस्थ बिरुवाहरुमा सर्दछ। यो रोगको लक्षण सबैभन्दा पहिले कलिला पातहरुमा देखा पर्दछ।

रोग सुरु हुनासाथ पातका मसिना नशाहरुको बीच बीचमा लामा र साना छिर्काहरु नशाको समानान्तर देखा पर्दछन् र रोग बढ्दै गएपछि यी छिर्काहरु एक आपसमा जोडिन्छन्। यसको अलावा पातको विभिन्न ठाउँमा कोणाकार पहेंला धव्वाहरु पनि देखिन्छन् जुन बढ्दै गएर २-३ दिनमै पातलाई खैरो बनाउँछन्। अन्त्यमा पात ओइलाउदै जान्छ र डढेको जस्तो देखिन्छ। एक दुई वर्षमै फूलहरु लाग्न छोड्दछ। नेपालको पूर्वी पहाडी जिल्लाहरुमा यो रोगले निकै क्षति पुऱ्याएको छ।

चित्र ४६. फुर्के (पहिलो र दोस्रो), छिर्के (अन्तिम)

व्यवस्थापन विधि

- बीउवाट तयार गरेको वा टिस्यु कल्चर प्रविधिबाट उत्पादन भएको बिरुवा मात्र लगाउने ।
- नर्सरीमा जाली लगाएर बिरुवा उत्पादन गर्ने ।
- रोग लागेका क्षेत्र र बगानहरुबाट बिरुवा अन्यत्र नलग्ने ।
- रोगी बिरुवा जम्मा गरी जलाउने ।
- लाही लाग्ने बालीहरु जस्तै जंगली चुरुम्फा, आरु, मकै आदि वगान भित्र वा आसपासमा नलगाउने ।
- रोग सार्ने माध्यम लाही कीरा तथा रस चुस्ने कीराहरु भएकाले समय समयमा लाही कीरा नियन्त्रण गर्ने
- बगानको निरीक्षण गरी रोगी बोटहरु हटाउने, जलाउने वा गाड्ने ।
- अलैंची टिप्ने छुरी प्रयोग गर्दा रोगी तथा निरोगी बोटमा अलग अलग प्रयोग गर्ने अथवा निर्मलीकरण गरेर मात्र प्रयोग गर्ने । यसको लागि प्रत्येक झाङ्ग अलैंची टिपीसकेपछि छुरीलाई मट्टीतेलमा डुवाउनु उपयुक्त हुन्छ ।
- रोगका बिषाणु सार्ने कीरा मार्न Dimethoate 30% EC (Rogor, Anugor, Rogohit) १ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्कने ।

३. जरा तथा गानो कुहिने (Rhizome rot/clump rot, *Rizoctonia solani, Fusarium solani, Fusarium* spp)

लक्षण

बोटको गानो पानीले भिजेको जस्तो गिलो हुन्छ र कालो भएर कुहिन थाल्दछ । बोटको पातहरू टुप्पोबाट पहेंलिंदै सुकेर जान्छन् ।

व्यवस्थापन विधि

- स्वस्थ गाना वा बीउबाट बेर्ना बनाई रोप्ने ।
- बोटको गोडमेल गर्दा गानोमा चोटपटक नलाग्ने गरी गर्ने ।

चित्र ४७. गानो कुहिएको बोट

- रोग फैलनवाट रोक्न रोगी बोटहरु गानो सहित उखेली गाड्ने वा जलाउने ।
- पानी जम्न नदिन निकासको राम्रो व्यवस्था मिलाउने ।
- रोगी बोटको फेदवाट बग्ने पानीले रोग फैलाउने हुनाले यस्तो अवस्थामा बग्ने पानी अन्य बगानमा नजाने बनाउने ।
- ब्लाइटक्स ५० नामको विषादी ५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा झोल बनाई बिरुवा रोप्ने बेलामा बिरुवाको फेद २०-३० मिनेट डुवाई उपचार गरेर मात्र रोप्ने । साथै बगानमा पनि यो विषादी छर्ने ।

- सफाया (कार्वेन्डाजिम १२% + म्यान्कोजेव ६३%) १५ दिनको फरकमा ३ पटक स्प्रे गर्ने ।
- बिरुवाको उपचारः रोगनाशक विषादी साफ (कार्वेन्डाजिम वा म्यान्कोजेव) वा क्रिनोक्सिल (मेटालेक्सील + म्यान्कोजेव) (२ ग्राम/लि.) को झोलमा बिरुवाको फेद २०-३० मिनेट डुवाइ उपचार गरी बिरुवा लगाउने, सो घोल पातमा छर्कने, पानामा ड्रेन्च गर्ने ।
- ब्लाइटोक्स ५० नामको धुलो विषादी ४-६ ग्राम प्रति लिटर पानीमा झोल बनाई बिरुवाको उपचार गर्ने ।
- अलैंची टिपाईपछि लगत्तै बोर्डेक्स मिक्सर छर्ने ।
- जैविक तवरले गर्दा संजीवनी वा ट्राइकोडर्माको घोलले फेदको पानामा ड्रेन्च गर्ने ।

४. बगान डढुवा/घोगे रोग (*Fusarium oxysporum, Cephalosporium* spp, *Verticillium solani*)

यो रोग विशेष गरी पूर्वका अलैंची खेती हुने जिल्लाहरू, इलाम, पाँचथर, ताप्लेजुङ, धनकुटा, तेह्रथुममा महामारीको रूपमा देखिएको छ । यो रोगका ढुसीले सुरूमा गानोबाट आक्रमण गर्दछन् । संक्रमित बोटका फलहरू छिप्पिंदैनन् र नपाकेर सेता कलिला देखिन्छन् ।

लक्षणहरू

सराको टुप्पो बटारिने र बाङिने हुन्छ । सराका टुप्पाका पातहरू पहेंलिन थाल्छन् र माटोमा चिस्यान भए पनि बोटहरू खडेरीमा जस्तै सुकेर जान्छन् । यो रोगले आक्रमण गरेपछि नयाँ टुसाहरू आउँदैनन्, यो रोगले आक्रमण गरेपछि ५-६ महिनाको अवधिमै बगान पूर्ण रूपमा

नष्ट हुन्छ । यो रोग लागेको अलैंचीको फलहरू पाक्दैनन् । दाना भित्रका बीउ/बियाँहरू कलिला सेता देखिन्छन् ।

चित्र ४८. बोट डढेको बगान र पातको टुप्पो बटारिएको

व्यवस्थापन विधि

- अलैंची बगानको राम्रो र नियमित सरसफाई गर्ने, रोगी बिरुवा/बोट देखिएमा जरैसँग उखेलेर जलाउने,
- कार्बेण्डाजिम वा अन्य कुनै दैहिक विषादी, जस्तैः मेटाल्याक्जिल र म्यान्कोजेब, वा कप्पर अक्सिक्लोराइड कुनै एक २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई जरा/ पाना/गानो भिज्ने गरी छर्कने,
- नयाँ बगान स्थापना गर्दा रोग नलागेको नर्सरीबाट बीउबाट उत्पादित/तन्तु प्रसारणबाट उत्पादित बिरुवा रोप्ने,
- बिरुवा राम्ररी उपचार गरेर मात्र रोप्ने, बिरुवा राम्ररी सरेपछि विभिन्न रोगहरूको नियन्त्रणका लागि म्यान्कोजेब र मेटाल्याक्जिल मिश्रित विषादी २ ग्राम प्रति लि. पानीमा १५-१५ दिनको अन्तरमा छर्कने,
- विशेष गरी जेठदेखि श्रावणसम्म पानी नपरेको समयमा रोगनाशक विषादी प्रयोग गर्ने ।

५. नर्सरीमा बेर्ना कुहिने रोग (Damping off, *Phytopthora* spp, *Pythium* spp)

लक्षण

यो रोग ढुसीको कारणले लाग्दछ। बिरुवाको फेदमा माटोको सतहनेर केही पहेंलो भई कुहिएर बिरुवा ढलेर मर्दछ। खास गरेर बढी ओसिलो तथा पानी जम्ने बर्षादको सिजनमा यो रोगले बढी सताउँदछ।

व्यवस्थापन विधि

- बेभिष्टिन, थाईराम, डाईथेन एम ४५ मध्ये कुनै एक विषादी २ ग्राम प्रति के.जी. बीउका दरले उपचार गरेर मात्र नर्सरी गर्ने ।
- नर्सरीमा पानी जम्न नदिने, घाम लाग्ने वातावरण मिलाउने, नर्सरी राख्दा ओसिलो तथा सेपिलो स्थानमा नराखे।
- यदि बेर्ना कुहिने रोगको लक्षण देखिएको छ भने ब्लाईटक्स ५० नामको धुलो विषादी ५ ग्राम प्रति लिटर वा डाईथेन एम ४५ विषादी ३ ग्राम प्रति लि. पानीका दरले बिरुवामा स्प्रे गरी फेदको माटो समेत भिजाउने ।
- ट्राईकोडर्माको प्रयोग गर्ने।

८) अदुवा बाली

क. अदुवा बालीका लाग्ने रोगहरू

१. अदुवा गानो कुहिने (Rhizome rot, *Pythium* spp, *Fusarium* spp)

लक्षण

यो रोग गिलो सडन र सुक्खा सडन दुई किसिमको हुन्छ। सुरुमा रोग ग्रस्त बोट बोटको तल्लो पातको किनारामा पहेंलो देखिन्छ। माथिल्लो

पातको टुप्पो पहेंलिदै पातको किनारा हुँदै रोग तलतिर बढदै जान्छ । पछि तल पातसँग जोडिएको ठाउँमा पानीले भिजेको जस्तो भएर गिलो हुन्छ । बिरुवा तान्दा सजिलै पातसँग छुट्टिएर आउँछ । रोगग्रस्त गानाहरु भण्डारणमा समेत कुहिन्छन् । गिलो सडनमा बोटको सराहरु ढल्दछन् तर सुख्खा सडनको अवस्थामा भने बोट ठाडै रहन्छ ।

चित्र ४९. रोगका कारण ओइलाएको बोट र पाना

व्यवस्थापन विधि

- रोगी गाना वा पाना बीउको लागि प्रयोग नगर्ने ।
- रोग फैलन नदिन रोगी बोटहरु गानो सहित उखेली गाड्ने वा जलाउने ।
- पानी जम्न नदिन निकासको राम्रो व्यवस्था मिलाउने ।
- घुम्ती बाली चक्र अपनाउने ।
- कार्वान्डाजिम ५०% डब्लु.पी. (वेभिष्टिन/डेरोसाल) ०.१% र म्यान्कोजेब ०.३% को घोलले बीउ उपचार गर्ने ।
- कार्वान्डाजिम ५०% डब्लु.पी. (वेभिष्टिन/डेरोसाल) र म्यान्कोजेबको घोल ड्रेन्चिङ गर्ने ।
- अदुवा रोप्ने बेला ट्राइकोडर्मीले उपचार गर्ने ।

२. पातको थोप्ले रोग (Leaf spot, *Phyllostica zinziberae)*

लक्षण

पातमा स-साना गोलाकार पहेंला टिकाहरु देखा पर्दछन्, विस्तारै बढ्दै गएर पहेंला थोप्लाहरु बन्दछन् । थोप्लाको बीच भाग खरानी रंगको हुन्छ । यसको असरले उत्पादन कम हुन्छ ।

चित्र ५०. पातमा लागेको थोप्ले रोग र रोगी बोटको अवस्था

व्यवस्थापन विधि

- रोगी पात जम्मा पारी जलाईदिने ।
- रोग देखा पर्नासाथ बोर्डोमिश्रण (निलोतुथो १० ग्राम, चुना १० ग्राम र पानी १ लिटर) बनाई छर्नु पर्दछ ।
- कपर अक्सिक्लोराइड ५०% डव्लु.पी. (ब्लाइटक्स) ३ ग्राम/लिटर पानीका दरले रोग देखा परे पछि छर्कने ।
- सोझै घाम पर्ने स्थानमा समस्या बढी हुने भएकोले छहारीको व्यवस्थापन गर्ने ।

३. ओइलाउने रोग (Wilting, *Ralstonia solanacearum*)

लक्षण

पातमा गाढा पानीले भिजेका जस्ता धब्बाहरु देखा पर्दछन् र पात ओइलाए जस्तो हुन्छ। विस्तारै पातका किनारा बेरिए जस्तो हुने र सराहरु सुक्ने हुन जान्छ। विस्तारै ढल्ला ढल्ला जस्तो भएर बोटहरु ओइलाएर मर्दछन्।

व्यवस्थापन विधि

- स्वस्थ बिउ लगाउने।
- धान जस्ता बालीसँग बाली चक्र अपनाउने।
- स्ट्रेप्टोसाइक्लिन २०० पि.पि.एम. ले बीउ उपचार गर्ने ।
- तातो पानीले बीउ उपचार गर्नेः ५० डिग्री से. मा १० मिनेट डुवाउने ।
- कपर अक्सिक्लोराइड ०.२ प्रतिशतले बोटहरु ड्रेन्चिङ गर्ने ।

ख. अदुवा बालीमा लाग्ने कीराहरू

१. गवारो (Shoot borer, *Dichocrocis punctiferalis*)

पहिचान

गवारो कीरा डाँठ भित्र बसेर खान्छ। बाहिर देखिदैन। डाँठमा बसेर कमलो भाग खाने भएकोले बोटको गुभो मर्दछ, सरामा प्वाल देखिन्छ र प्वालबाट कीराका बिष्टाहरु बाहिर निस्केको देख्न सकिन्छ।

व्यवस्थापन

- लक्षण देखिनासाथ ०.२ प्रतिशतको मालाथियन वा ०.१ प्रतिशतको रोगर स्प्रे गर्ने ।

चित्र ५१. सरामा गवारो र बोटको अवस्था

२. अदुवाको झिँगा (Rhizome fly, *Chalcidomyia atricornis, Formosina flavipes*)

पहिचान

यो सानो झिगाका औंसाहरु सेता रंगका हुन्छन्। औंसाहरु पाना भित्र पसेर नरम तन्तुहरु खान्छन्।

क्षतिको लक्षण

- औंसाहरु अदुवाको पाना भित्र पसी खाएर पाना कुहाई दिन्छन्।

व्यवस्थापन विधि

- माटोमा ५ प्रतिशतको मालाथियन धुलो २५ के.जी. प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गर्ने ।

३. खुम्रे (White grubs, *Holotrichia, Phyllophaga* etc.)

पहिचान

यसको वयस्क अवस्था भनेको विभिन्न आकार र रंगका खपटे कीराहरु हुन्। यी कीराले काँचो गोवर र झार उम्रेको जमीनमा फूल पार्दछ।

लाभ्रे कीरा बोसो जस्तो सेतो शरीर, टाउको खैरो-रातो, ठूल-ठूला ३ जोर खुट्टा भएको र छुँदा खुम्चिने हुन्छ । प्युपा (अचल) अवस्थामा यो कीरा माटो भित्रै कडा खोल बनाएर बसेको हुन्छ ।

क्षतिको लक्षण

लाभ्रेले माटो भित्र बसेर अदुवाका पाना एवं जरा खान्छन् । फलस्वरुप बोट रोगाउँछन् । माटो मुनि चपाईएका डाँठ देखिन्छन् । वयस्कले भने बोटका पातहरुमा दुलै-दुला बनाएर खान्छन् ।

चित्र ५२. खुम्रे कीरा र क्षति

व्यवस्थापन विधि

- काँचो गोबर मल प्रयोग नगर्ने ।
- खपटे माउलाई बिजुली बत्तिको पासोमा आकर्षण गरी मार्ने ।
- १ के.जी. प्रति रोपनीका दरले दानामा उत्पादित हरियो ढुसी *(Metarhizium anisopliae)* अदुवा रोप्ने समयमा लाईनमा छर्ने ।
- अदुवा रोप्नु अघि क्लोरपाइरिफस १०% गेडा वा २०% झोलले माटोको उपचार गर्ने ।
- *Steinernema* species का Entomopathogenic Nematodes हरु प्रयोग गर्ने ।

विषादी प्रयोग गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानी

- सबै विषादीहरुलाई दराज, बाकस वा अन्य ताला लगाउन सकिने बन्द ठाउँमा राख्नुपर्दछ जहाँ बच्चा पाल्तु जनावर अथवा अन्य पशुहरु पुग्न नसकुन् ।
- सबै विनाशकारी वस्तुनाशक पदार्थहरुलाई खाद्य पदार्थ देखि टाढा राख्नु पर्दछ ।
- विनाशकारी वस्तुनाशक पदार्थ प्रयोग गर्नुभन्दा पहिले डब्बामा दिएको निर्देशन र सावधानीलाई राम्ररी पढेर पालना गर्नुपर्दछ ।
- औषधि पानीमा मिसाउँदा अथवा छर्कंदा सास फेर्दा शरीर भित्र जान नदिन ख्याल राख्नुपर्दछ ।
- विनाशकारी वस्तुनाशक पदार्थ छाला र कपडामा लाग्न नपाओस् यदि लागेमा तुरुन्तै साबुन र पानीले धुनुपर्दछ ।
- विनाशकारी वस्तुनाशक पदार्थ प्रयोग गरेपछि कुनै चिज हात नधोई खानु हुँदैन ।
- लेबुल नभएको विनाशकारी वस्तुनाशक पदार्थ किन्नु हुँदैन ।
- विषादीको झोल अथवा धुलो प्रयोग गरेको ठाउँमा भन्दा वरपर फैलिन नपाओस् । यदि जनावरहरु नजिक छन् भने तिनको दाना र पानी ढाकेर राख्नुपर्दछ ।
- कुनै पनि विषको प्रयोग गर्दा ग्यास मास्क, पञ्जा, टोपी र सुरक्षित कपडा लगाउनुपर्दछ ।
- विनाशकारी वस्तुनाशक पदार्थहरु निर्धारित मात्रामा र बताएको समयमा मात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ । जसले गर्दा बिरुवा तथा जनावरमा रहने अवशेषका मात्रा निर्धारित सीमा भन्दा कम रहुन् ।

- विनाशकारी वस्तुनाशक पदार्थ छर्ने यन्त्रहरु भर्दा र सफा गर्दा झरना, तलाउ, इनार आदि पानीका मुहानलाई दुषित पार्नु हुँदैन । बाँकी रहन गएको विष सुरक्षित ठाउँमा फ्याक्नु पर्दछ, बगेर पानीमा मिल्न दिनु हुँदैन ।
- विनाशकारी वस्तुनाशक पदार्थका खाली डब्बाहरुलाई नष्ट गर्नुपर्दछ । शिशा भए फोरिदिनुपर्दछ, टिन भए कुच्याईदिनु पर्दछ र जमीनमा गहिरोगरी गाडि दिनुपर्दछ । कागज भए जलाईदिनु पर्दछ (जलाउँदा विषालु धुवाँबाट बच्नुपर्दछ) र नजलेका टुक्राहरु जम्मा गरी गहिरो गरेर गाडि दिनुपर्दछ ।
- विनाशकारी वस्तुनाशक पदार्थको झोल बनाउँदा कहिल्यै पनि हातले मिलाउनु हुँदैन ।
- गर्मी ठाउँमा कहिल्यै पनि मध्य दिउँसोमा विषादी छर्नु हुँदैन ।
- शरीरमा घाउ भएका र कमजोर मानिसले विषादी छर्नु हुँदैन ।
- विषादी छर्दा नोजल बन्द भयो भने दाँतले टोक्ने अथवा मुखले फुक्ने गर्नुहुँदैन ।
- विषादी छर्दा हावाको विपरित दिशातर्फ फर्केर छर्नुहुँदैन, यसो गर्नाले विषादी शरीरमा खनिन्छ ।
- विषादी छर्दै अगाडि बढ्ने होइन कि पछाडि सर्नु पर्दछ, अगाडि बढ्नाले बिरुवामा परेको विषादी शरीरमा लाग्दछ ।

सन्दर्भ सूची

- डा. हरि वहादुर के.सी., २०५७ । आलु, तरकारी र मसलाबालीका मुख्य मुख्य हानिकारक कीरा तथा रोगहरु, तिनको पहिचान र व्यवस्थापन । आलु, तरकारी तथा मसलाबाली विकास केन्द्र, खुमलटार, ललितपुर ।
- डा. फणीन्द्र प्रसाद नेउपाने २०५७ । तरकारी बालीहरुमा लाग्ने कीराहरुको एकिकृत व्यवस्थापन । सिप्रेड, काठमाडौं ।
- कृष्ण कुमारी श्रेष्ठ, २०५३ । नेपालमा तरकारी बालीका मुख्य रोगहरु । तरकारी विकास शाखा, खुमलटार, ललितपुर ।
- रमेशराज पोखरेल, २०५२ । नेपालमा बाली बिरुवाका रोग । यारा एसोसिएट्स फर रिजेनेरेटिभ एग्रिकल्चर ।
- कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, २०६८ । तरकारी खेती प्रविधि । कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, सिहदरवार, काठमाडौं ।
- डा. हरि बहादुर के.सी., २०७४ । गोलभेंडाको जरामा गाँठा पर्ने रोग (Root- Knot Nematode) र यसको व्यवस्थापन । द्वैमासिक कृषि, बर्ष ५३, अंक ६, फाल्गुन-चैत्र, पेज १३-१७ । कृषि सूचना तथा सञ्चार केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर ।
- गोबिन्द के.सी., २०५९ । अदुवा खेती प्रविधि । अदुवा बाली अनुसन्धान कार्यक्रम, सल्यान ।
- कृषि सूचना तथा सञ्चार केन्द्र, २०७५ । कृषि डायरी २०७५ । कृषि सूचना तथा सञ्चार केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर ।
- विषादी पन्जिकरण तथा व्यवस्थापन शाखा, २०७० । पञ्जिकृत विषादीको प्रयोग विधि पुस्तिका विषादी पन्जिकरण तथा व्यवस्थापन शाखा, हरिहरभवन, ललितपुर ।
- अलैंची विकास केन्द्र, २०७५ । अलैंची खेती प्रविधि । अलैंची विकास केन्द्र, फिक्कल इलाम ।

- डा. गोबिन्द तिम्सिना र कृष्ण पौडेल, २०७३ । उन्नत अलैंची खेती प्रविधि (Improved Cardamom Cultivation Technology) । राष्ट्रिय व्यावसायिक कृषि अनुसन्धान कार्यक्रम, पाख्रीबास, धनकुटा ।
- डा. युवक ध्वज जी.सी., केशवराज काफ्ले र गोबिन्द के.सी., २०६७ । अदुवाको गानो कुहिने रोग र अन्य रोग व्यवस्थापन। बाली संरक्षण निर्देशनालय, हरिहरभवन, ललितपुर ।
- डा. युवक ध्वज जी.सी. र रामकृष्ण सुबेदी, २०६८ । तरकारी र फलफूल बालीमा एकिकृत विधिद्वारा रोग कीरा व्यवस्थापन । बाली संरक्षण निर्देशनालय, हरिहरभवन, ललितपुर ।
- डा. फणीन्द्र प्रसाद नेउपाने, २०४६ । बाली बिरुवाका शत्रुहरु र तिनका रोकथाम । साझा प्रकाशन, काठमाडौं ।
- डा. दीप नारायण साह, २०५८ । अदुवको गानो कुहिने रोग र यसको व्यवस्थापन । कृषि अनुसन्धान केन्द्र, लुम्ले ।
- राजेन्द्र खनाल, २०५९ । नेपालमा अदुवा खेती । केयर नेपाल ।
- रमेशराज पोखरेल, २०५२ । नेपालमा बाली बिरुवाका रोग । यारा एसोसिएट्स फर रिजेनेरेटिभ एग्रिकल्चर ।
- Ghanashyam Sharma, Surendra Raj Joshi, Min Bahadur Gurung, Harish Chandra Chilwal, 2017. Package of Practices for Promoting Climate Resilient Cardamom Value Chains in Nepal. International Centre for Integrated Mountain Development, Kathmandu, Nepal. ISSN No. (Online) 2454-6224 DOI: http://dx.doi.org/ 10.20431/2454-6224.0402003 www.arcjournals.org
- Jiwan Paudel, Saroj Belbase, Sakar Gautam, Rivesh Bhusal, 2018. Viral Diseases of Large Cardamom their effect on Production and their Management. International Journal of Research Studies in Agricultural Sciences (IJRSAS) Volume 4, Issue 2, 2018, PP 21-26. Institute of Agricultural Science, Banaras Hindu University, Varanasi, (UP), India.
- Ajaya Shree Ranta Bajracharya, Ram Prasad Mainali, Binu Bhat, Sanjaya Bista, Pathour R Shashank and Naresh Manohar Meshram 2016. The first record of South American tomato leaf miner, *Tuta absoluta* (Meyrick 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae) in Nepal. Journal of Entomology and Zoology Studies 2016; 4(4): 1359-1363.