

narc library
NR4718

कृषि प्रसार अधिकृतको लागि
तालिम पुस्तक

नेपालमा आलुका हानिकारक कीराहरूको जीवनी र व्यवस्थापन

यज्ञ प्रसाद गिरी • नरेश डाँगी • सुनिल अर्याल • मार्क स्पोरलेडर
सुचित्रा श्रेष्ठ • चन्द्र वहादुर बुढा • उर्गन क्रोस्वेल



कृषि प्रसार अधिकृतको लागि
तालिम पुस्तक

नेपालमा आलुका हानिकारक कीराहरूको जीवनी र व्यवस्थापन

यज्ञ प्रसाद गिरी • नरेश डाँगी • सुनिल अर्याल • मार्क स्पोरलेडर
सुचित्रा श्रेष्ठ • चन्द्र वहादुर बुढा • उर्गन क्रोस्चेल



नेपालमा आलुका हानिकारक कीराहरूको जीवनी र व्यवस्थापन। कृषि प्रसार अधिकृतको लागि तालिम पुस्तक

सर्वाधिकार: नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, कीट विज्ञान महाशाखा, खुमलटार र अन्तराष्ट्रिय आलु केन्द्र, (सि.आई.पी.) २०७०

आई.एस.बिएन: ९७८-९९३७-२-६२९७-२

नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद र अन्तराष्ट्रिय आलु केन्द्रको सहकार्य र अष्ट्रियन सरकारको (एडिप) आर्थिक सहयोगमा संचालित परियोजना अन्तर्गत प्रकाशित

लेखकहरू: यज्ञ प्रसाद गिरी (मुख्य वैज्ञानिक, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद), नरेश डोंगी (प्रविधिक अधिकृत, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद), सुनिल अर्याल (प्रविधिक अधिकृत, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद), मार्क स्पोरलेडर (क्षेत्रिय परियोजना संयोजक, अन्तराष्ट्रिय आलु केन्द्र, सि.आई.पी.), सुचित्रा श्रेष्ठ (अनुसन्धान सहायक, अन्तराष्ट्रिय आलु केन्द्र, सि.आई.पी.),
• चन्द्र बहादुर बुढा (अनुसन्धान सहायक, अन्तराष्ट्रिय आलु केन्द्र, सि.आई.पी.), उर्गन क्रोस्वेल (साइन्स लिडर, अन्तराष्ट्रिय आलु केन्द्र, सि.आई.पी.)

फोटो: नरेश डोंगी, सुनिल अर्याल, मार्क स्पोरलेडर र उर्गन क्रोस्वेल

आर्ट फोटो: नरेश डोंगी र चन्द्र बहादुर बुढा

आवरण: संसिलिया लाफोसे, निनि फर्नान्डेज-कोन्वा र पवन खड्गी

मुद्रण: पिण्डेश्वरी प्रेस, ललितपुर नेपाल

संकरण: पहिलो, ७५० प्रति

दशरथ, २०७०



हामीहरू के

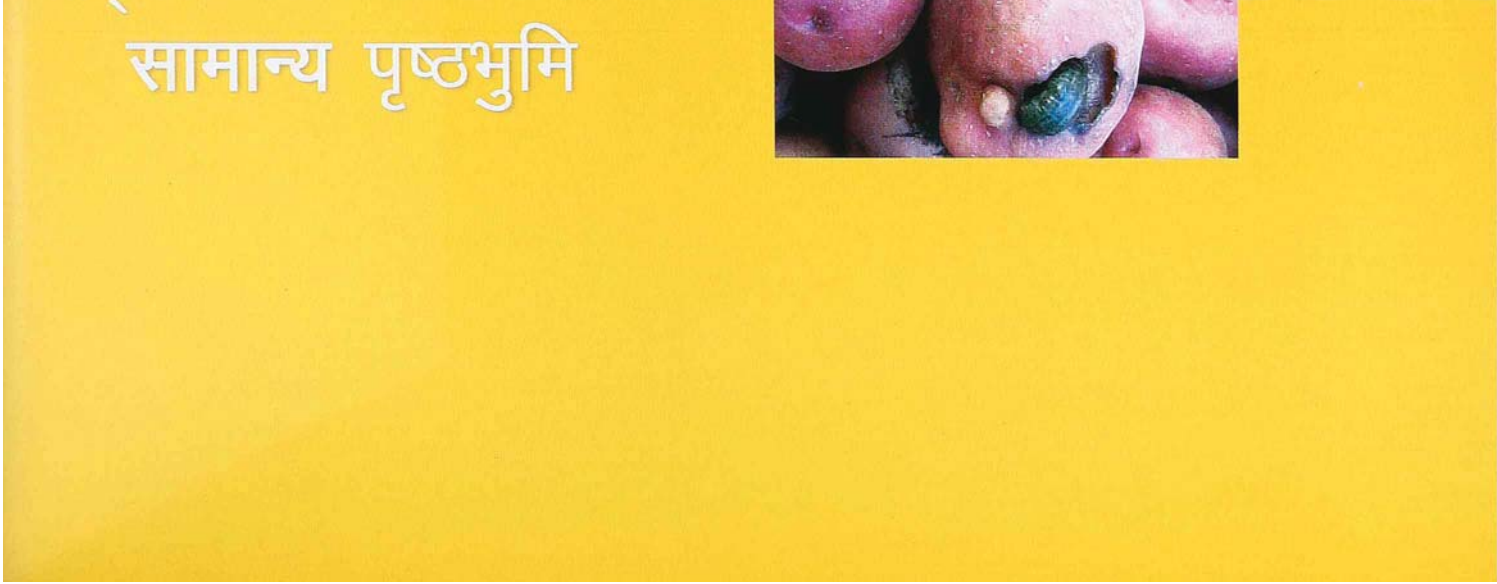
सिक्दै छौ ?

- | | |
|---|-----|
| १. पाठ्यक्रमको सामान्य पृष्ठभूमि | ५ |
| २. किन कीराहरू हाम्रा लागि समस्याको रूपमा रहेका छन ? | ७ |
| ३. नेपालमा कुन-कुन कीराहरूले आलु बाली आक्रमण गर्ने गरेका छन ? | १३ |
| ४. हानिकारक कीराहरूले कस्तो किसिमको क्षति गर्दछन र यिनको आर्थिक क्षति कस्तो हुन्छ ? | २७ |
| ५. हानिकारक कीराहरू कसरी बाच्छन ? | ४५ |
| ६. हामी कसरी हानिकारक कीराहरूको व्यवस्थापन गर्न सक्छौ ? | ६५ |
| ७. आलुको उत्पादन लागत र यसका शत्रुजीव व्यवस्थापन गर्दा हुने आर्थिक लाभको हिसाब कसरी गर्ने ? | ९७ |
| ८. रासायनिक बिषादीहरूको प्रयोग गर्दा के-के कुरामा ध्यान पुऱ्याउनु पर्छ ? | १०७ |





पाठ्यक्रमको
सामान्य पृष्ठभुमि



“आलुका हानिकारक कीराहरूको जीवनी र व्यवस्थापन” विषयको यस तालिम पाठ्यक्रममा पाठकहरूलाई स्वागत छ। नेपालमा आलुलाई नकारात्मक असर गर्ने र उत्पादन घटाउने महत्वपूर्ण जैविक कारक तत्वहरू हानिकारक कीराहरू हुन। कीराको प्रकोपको स्तरको आधारमा नेपालमा आलुको उत्पादन र गुणस्तरमा ६०% जति क्षति सजिलै हुन सक्ने भएकोले जीवन निर्वाहका लागि आलु खेती व्यवसायमा संलग्न आम नेपाली कृषकहरूको आय आर्जनमा ठुलो क्षति पुऱ्याउन सक्दछ।

यो तालिमको पाठ्यक्रम आलु बाली उत्पादनमा संलग्न कृषि प्रसार अधिकृत तथा एकीकृत शुत्रजीव व्यवस्थापनको उपयुक्त रणनीती तयार गर्न र प्रभावकारी रूपमा कार्यान्वयन गर्न हानिकारक कीराहरूको जीवनी र पर्यावरणिय सम्बन्ध बिचको ज्ञान नितान्त आवश्यक रहेको सन्दर्भमा निकै उपयोगी हुने छ। हाम्रो उद्देश्य, आलुका हानिकारक कीराहरूको व्यवस्थापन गर्ने विषयको जानकारी अद्यावाधिक गराउने हो। यसका साथै रासायनिक बिषादीहरूको विकल्पहरूको प्रयोग र पर्यावरणमैत्री कीरा व्यवस्थापन प्रविधीहरूको अवलम्बनलाई जोड दिने हो। साथै लाभ तथा हानिको लेखाजोखा गर्न पनि सिकाउनु हो। यस पाठ्यक्रममा आधारित तालिमको अवधारणा खेतबारीमा गरिने प्रदर्शन र हिसाव-किताव सम्बन्धी सिद्धान्त र अभ्यासमा आधारित रहेको छ।

यस पाठ्यक्रममा आधारित तालिममा सक्रिय सहभागिता रहेको खण्डमा आलु बालीको अत्यन्त सफल व्यवस्थापन गरेर नेपालमा आलु बालीमा कृषकहरूको स्वस्थ र दिगो उत्पादन प्रणाली स्थापना गर्ने हाम्रो उद्देश्य पुरा हुनेछ भन्ने आशा गरिएको छ।



कीराहरु हाँफ्नालागि

किन समस्याको
रूपमा रहेका छन् ?

२



कृषिमा सघनिकरण र जलवायु परिवर्तन

- कृषियोग्य जमिनको खण्डिकरण
- बालीको चक्रमा परिवर्तन
- एकै बालीको लगातार खेती गर्ने र बाँझो कम छोड्ने
- मित्रु जीव कीराहरूको प्राकृतिक बासस्थान तथा क्षेत्रहरूको कमि
- रासायनिक बिषादीको व्यापक प्रयोगले मित्रु जीवहरूलाई असर पर्ने र कम महत्वका कीराहरूको प्रभाव बढ्नु
- विभिन्न माध्यमबाट देशमा भित्रिएका हानिकारक कीराहरूका प्राकृतिक शत्रुहरू नहुनु

८



भौगोलिक संरचनाले सम्पन्न भु-भाग



भौगोलिक संरचनाले विपन्न भु-भाग

के सवै कीराहरू हानिकारक हुन ?

- कीराहरूले सधै समस्या गर्दैनन्। तिनीहरू लाभदायक पनि हुन्छन्।
- कीराहरूले शत्रुजीवको व्यवहार गरेमा मात्र यिनीहरूलाई समस्याको रूपमा लिईन्छ।
- कीराहरूको समस्या मानव श्रृजित हो, तिनीहरू शत्रुजीव हुनुमा यिनीहरूलाई मन पर्ने बालीहरूको मात्र व्यापक मात्रामा खेतीपाती गर्नु नै हो।
- मानव धनजनको क्षति गरे या अन्य कुनै कारणले हस्तक्षेप गरेको अवस्थामा मात्रै पनि कुनै जीवहरूलाई शत्रुजीव भनिन्छ।
- कीराहरूको संख्या बृद्धि भई क्षतिको स्तर भन्दा माथी पुगेर बालीहरूलाई निश्चित मात्राको हानी पुऱ्याएमा यसले प्रत्यक्ष रूपमा उत्पादनमा हास आउने गर्दछ।

विश्वव्यापी बढ्दो तापक्रम तथा जलवायु परिवर्तन

- कीराहरूको वृद्धि र विकाशमा तापक्रमले प्रमुख भुमिका खेलेको हुन्छ।
- बढ्दो तापमानले कीराहरूको वृद्धि र विकाश हुन लाग्ने समय घटाउँदछ। जसले गर्दा एक बर्षमा धेरै पुस्ताहरू निस्कने हुनाले कीराको संख्या धेरै हुन्छ।
- यसको परिणाम स्वरूप कीराहरूको फैलावट उच्च पहाड सम्म पनि पुग्न सक्ने र बालीनालीमा क्षति पनि बढि हुने गर्दछ।

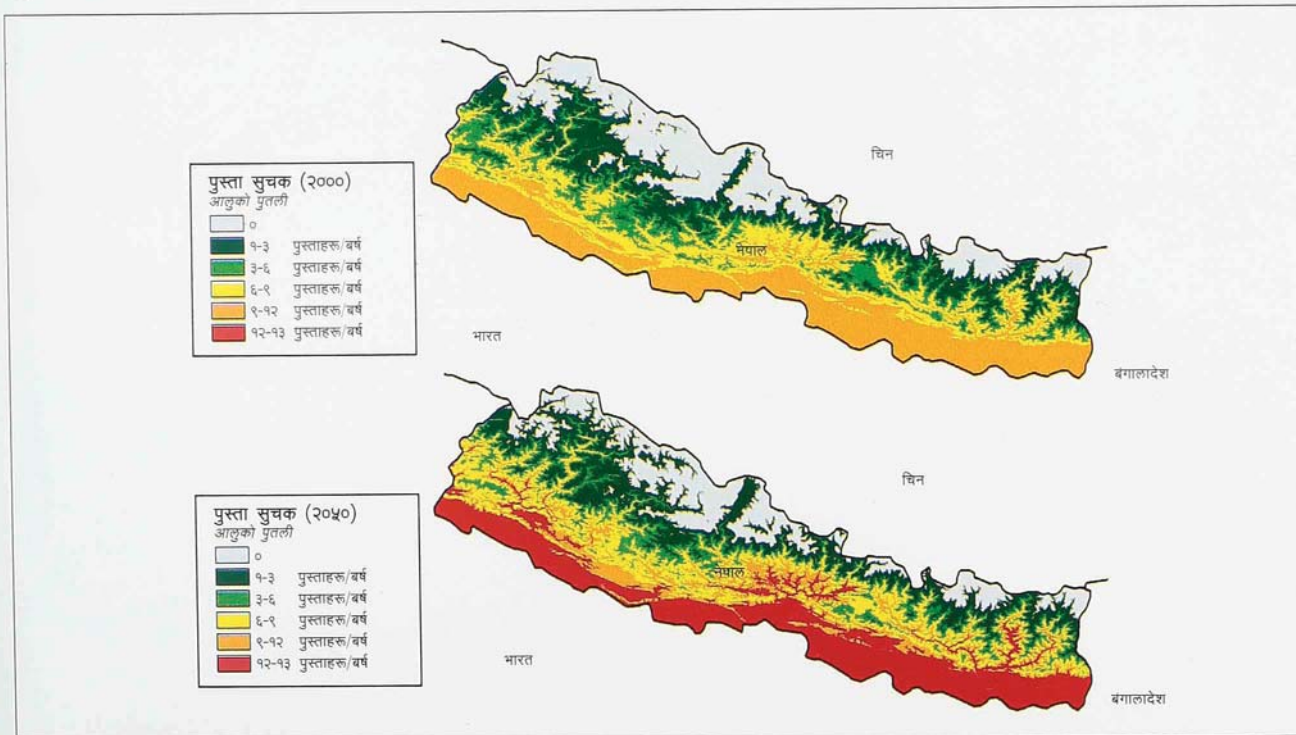
विश्वव्यापी बढ्दो तापक्रम तथा जलवायु परिवर्तन

अध्ययनका लागि छनोट गरिएका नेपालका विभिन्न स्थानहरूमा आलुमा लाग्ने पुतलीले वर्तमान र भविष्यमा विकाश गर्ने पुस्ताहरूको प्रक्षेपित संख्या।

पुस्ता/वर्ष

स्थान	वार्षिक औषत तापक्रम (°से.)	पुस्ता/वर्ष				
		२०१० वास्तविक ता. °से.	२०३० + १ °से	२०५० + १.६ °से	२०८० + २.४ °से	२१०० + २.८ °से
टुकुचा, काभ्रेपलाञ्चोक	१९.४	७.३	८.१	८.६	९.२	९.६
फिकल, इलाम	१९.६	७.७	८.६	९.१	९.८	१०.२
चारपाने, भापा	२६.१	१३.९	१४.९	१५.६	१६.४	१६.८
फुलबारी, कैलाली	२४.०	१२.६	१३.५६	१४.२	१५.०	१५.४

तापक्रममा हुने परिवर्तनको आधारमा नेपालमा आलुको पुतलीको पुस्ताको प्रक्षेपित सुचक संख्या (सन २००० को तापक्रम अनुसार र सन २०५० को प्रक्षेपण)







नेपालमा कुन-कुन कीराहरूले

आलु बालीमा आक्रमण
गरेका छन् ?



३

नेपालमा आलुका प्रमुख हानिकारक कीराहरू

	आलुको पुतली	Potato Tuber Moth
	रातो कमिला	Red Ant
	आरुको हरियो लाई	Green peach aphid
	खुम्रे कीराहरू	White Grubs
	पात खन्ने भिङ्गा	Leaf Miner Fly
	फेद काट्ने कीरा	Cut Worms
	कपासको फलमा लाग्ने गवारो	Tomato fruit worm
	वित्ता नाप्ने कीरा	Semi-looper
	थोप्ले खपटे	Epilachna Beetle
	कालो कागे खपटे	Black Blister Beetle
	उपियाँ जस्तो खपटे कीरा	Flea Beetle
	सुईरो जस्तो लामो खपटे	Wire Worm

पात, डाँठ र दानामा क्षतीगर्ने आलुका हानिकारक कीराहरू



पात खन्ने भिङ्गा

थोप्ले खपटे



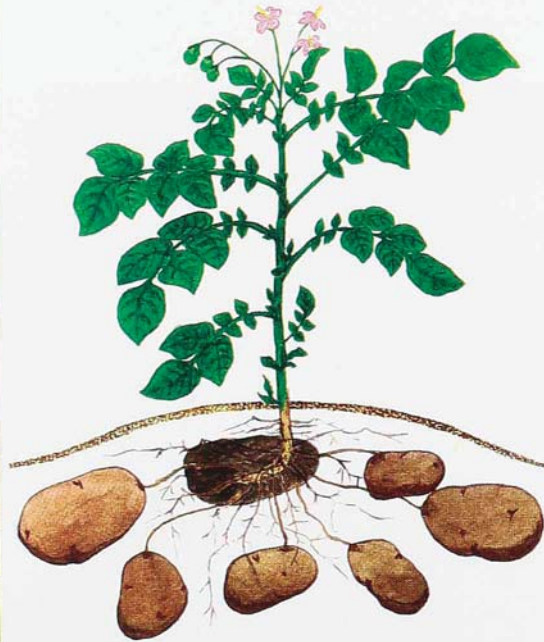
वित्ता नाप्ने कीरा

आलुको
पुतली



सुईरो जस्तो खपटे

रातो
कमिला



उपियाँ जस्तो
खपटे कीरा



कपासको फलमा
लाग्ने गवारो

कालो कागे
खपटे



आरुको
हरियो लाई

फेद कटुवा



खुम्रे कीरा

आलुको पुतली/आलुको जोताहा कीरा

Phthorimaea operculella (Zeller) (Lepidoptera: Gelechiidae)
Potato tuber moth

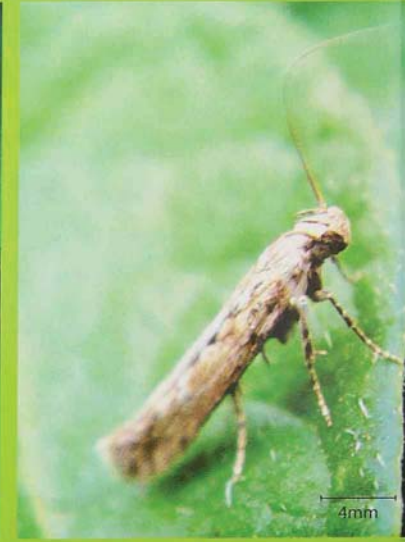
१६



लार्वा
(एलडको लम्वाई लगभग ९-१३ मिली मिटर)



प्युपा
(लगभग ६-७ मिली मिटर हुन्छ)



वयस्क
(लगभग ७-९ मिली मिटर)

रातो कमिला

Dorylus orientalis Westwood (Hymenoptera: Formicidae)
Red ant



कर्मी

(लगभग ३-७ मिली मिटर)



कर्मीहरू



भाले

(पखेटाको फैलावट ३२-३३ मिली मिटर, लम्बाई २५-२८ मिली मिटर)

खुम्रे कीरा/खुर्माउलो/गन्डा/बम्सेलु/कमुवा

Different species (*Melolantha* sp., *Anomala* sp. a.o.) (Coleoptera: Scarabaeidae)
White grubs

१८



लार्वा

(एलखको लम्वाई लगमलग ४०-५० मिली मिटर)



प्युपा



वयस्क

(शरिरको लम्वाई २३-३० मिली मिटर)

आरुको हरियो लाई

Myzus persicae (Suzler) (Hemiptera: Aphisidae)
Green Peach Aphids



वयस्क र अपरिपक्व अवस्थाका लाईहरू



वयस्क

पात खन्ने भिङ्गा

Liriomyza huidobrensis Blanchard (Diptera: Agromyzidae)
Leaf miner fly

20



औसा (लार्वा)
(लम्बाई लगभग ३.२५ मिली मिटर)



प्युपा
(लगभग १.३-२.३ मिली मिटर)



वयस्क
(शरिरको लम्बाई लगभग १.३-२.३ मिली मिटर)

फेद कटुवा

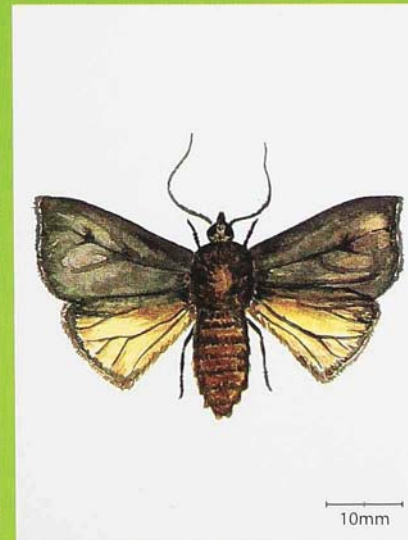
Agrotis ipsilon (Hufnagel) (Lepidoptera: Noctuidae)
Cut worms



लार्वा
(लम्बाई लगभग ४५मिली मिटर)



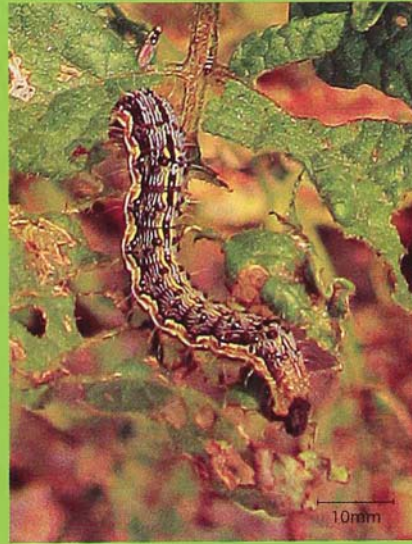
प्युपा
(लम्बाई लगभग २०-३० मिली मिटर)



वयस्क
(पखेटाको फैलावट ४०-४५ मिली मिटर)

कपासको फलमा लाग्ने गबारो

Helicoverpa armigera (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae)
Cotton boll worm



लार्वा

(लम्बाई लगभग ३०-४० मिली मिटर)



प्युपा

(लम्बाई लगभग १४-१८मिली मिटर)



वयस्क

(पखेटाको फैलावट ३५-४० मिली मिटर)

वित्ता नाप्ने कीरा

Thysanoplusia orichalcea (Fabricius) (Lepidoptera: Noctuidae)
Semi-looper



लार्वा
(लम्बाई लगभग ३५ मिली मिटर)



प्युपा
(लम्बाई लगभग १४-१८ मिली मिटर)



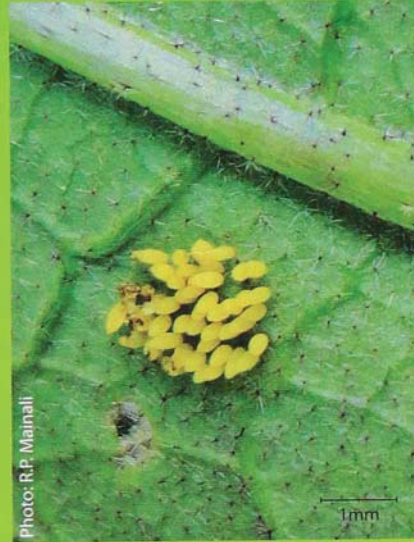
वयस्क
(पखेटाको फैलावट ३०-३५ मिली मिटर)



थोप्ले खपटे

Epilachna vigintioctopunctata (Fab.) (Coleoptera: Coccinellidae)
Epilachna Beetle

२४



लार्वा

(आकार लगभग १.०९x०.४४ मिली मिटर)



प्युपा

(लम्बाई लगभग ६ मिली मिटर)



वयस्क

(५-८ मिली मिटर)

कालो कागे खपटे

Epicauta hirtipes Waterh (Coleoptera: Meloidae)
Black Blister Beetle



लार्वा



प्युपा



वयस्क
(=१२ मिली मिटर)







हानिकारक कीराहरूले कस्तो

किसिमको क्षति गर्दछ र यिनको
आर्थिक क्षति कस्तो हुन्छ ?

8

पात, डाँठ तथा आलुको दानाहरूमा हुने क्षति

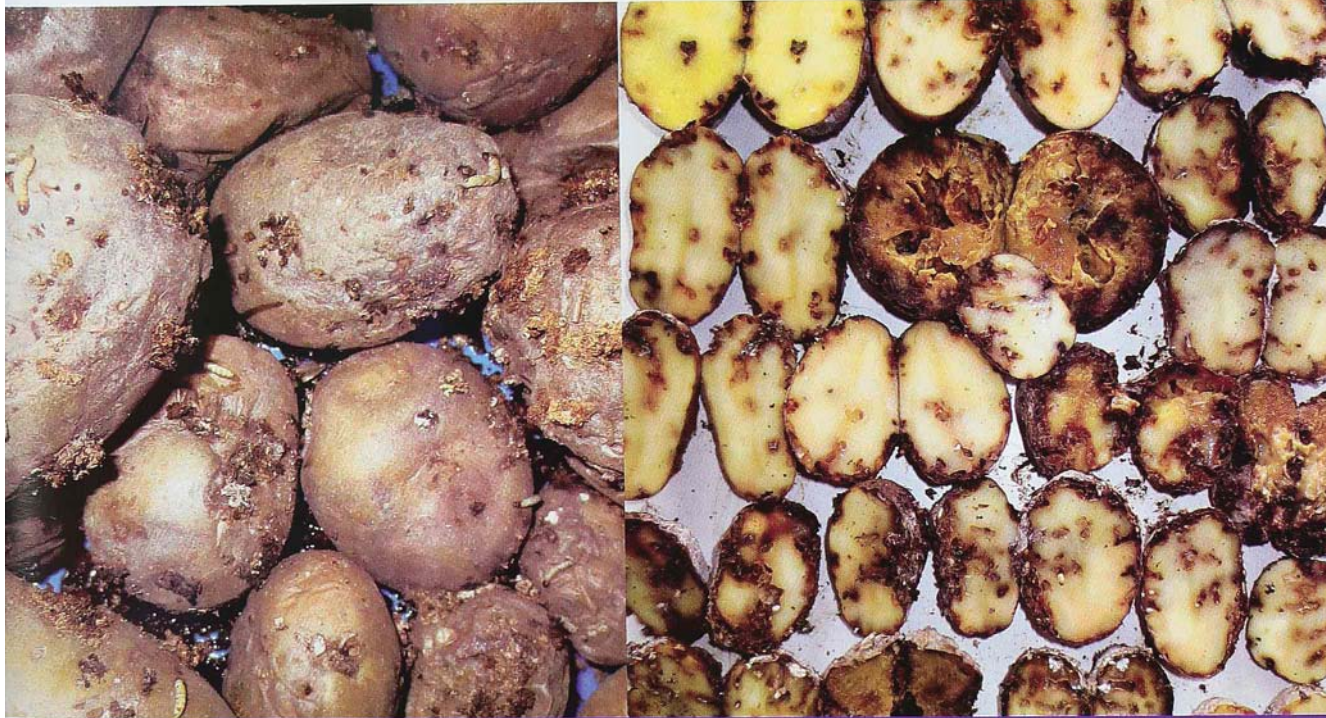
आलुको पुतली

Phthorimaea operculella (Zeller) (Lepidoptera: Gelechiidae)



आलुको पातमा लार्वाद्वारा सुरुङ्ग बनाएर गरिएको क्षति

खेतबारीमा आलुको पुतलीबाट गरिएको क्षति



भण्डारणमा आलुको पुतलीले गरेको क्षति

क्षतिग्रस्त आलुका दानाका चानाहरु

आलुका दानाहरुमा क्षति

रातो कमिला

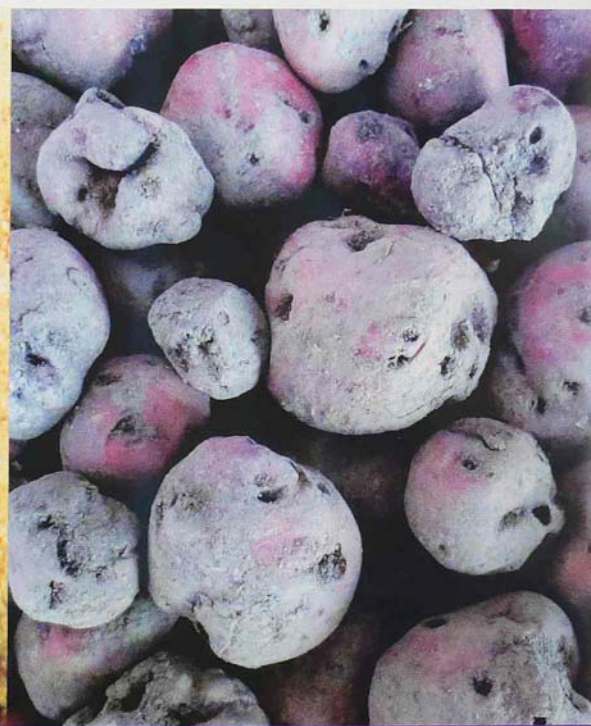
Dorylus orientalis(Westwood) (Hymenoptera: Formicidae)



३०



क्षतिग्रस्त आलुको दाना

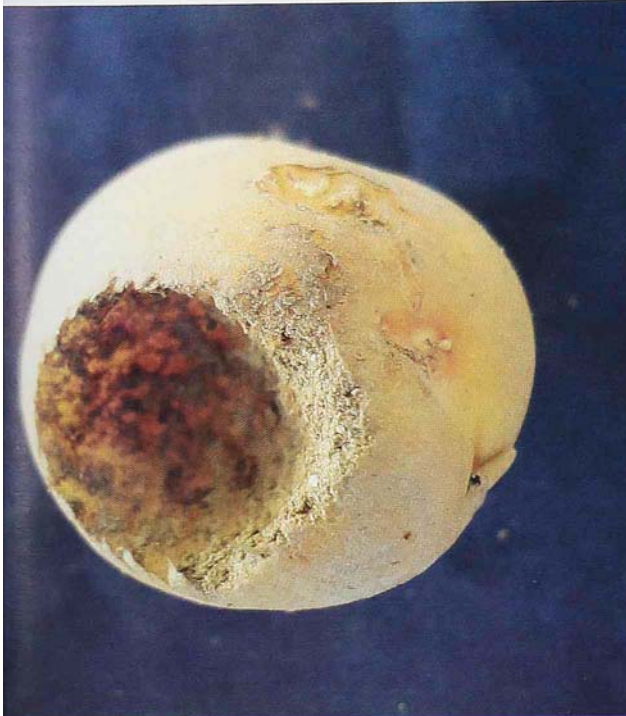


क्षतिग्रस्त आलुका दानाहरु

आलुको दानाहरूमा क्षति

खुम्रे कीरा (विभिन्न प्रजातिहरू)

White Grub (Coleoptera: Scarabaeidae)



प्रयोगशालामा क्षतिग्रस्त आलुको दाना



खेतबारीमा क्षतिग्रस्त आलुको दानाहरू

लाई र भाईरसको प्रसारणको कारणले हुने क्षति

आरूको हरियो लाई

Myzus persicae (Suzler) (Hemiptera: Aphidae)



लाईको क्षति

भाईरस संक्रमित आलुका पात

क्षति ग्रस्त पात र डाँठहरू

पात खन्ने फिङ्गा

Liriomyza huidobrensis Blanchard (Diptera: Agromyzidae)



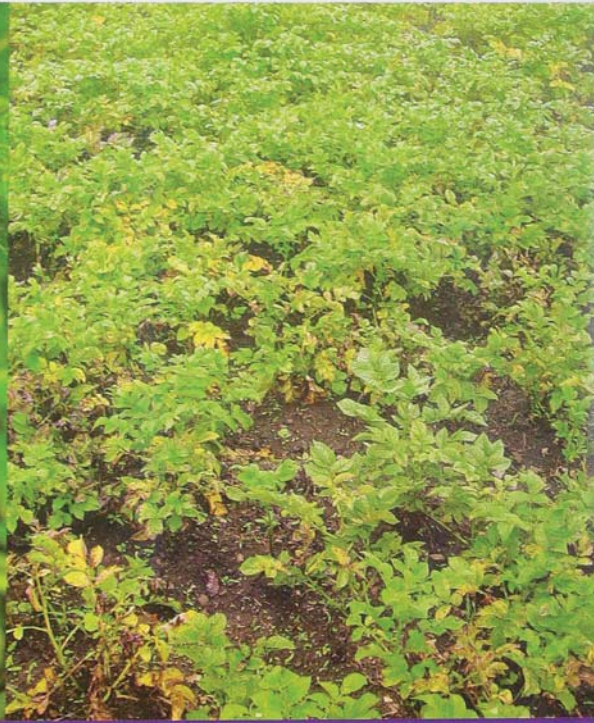
क्षतिग्रस्त पातको भाग

क्षतिग्रस्त पात





क्षतिग्रस्त आलुको बोट



क्षतिग्रस्त आलुको खेतबारी

क्षति ग्रस्त आलुका दानाहरू

फेद कटुवा कीरा

Agrotis ipsilon (Hufnagel) (Lepidoptera: Noctuidae)



क्षतिग्रस्त आलुका दानाहरू

आलु भित्र्याउने समयमा क्षतिग्रस्त आलुका दानाहरू

पात र डाँठको क्षति

कपासको फलमा लाग्ने गबारो

Helicoverpa armigera (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae)



क्षतिग्रस्त आलुको वोट

क्षतिग्रस्त आलुको वोट



क्षतिग्रस्त आलुका वोट (लार्भले पुरे क्षति पुन्याईएका आलुका बोटहरू)

क्षतिग्रस्त खेतबारी



क्षतिग्रस्त पात तथा डाँठ

वित्ता नाप्ने कीरा

Thysanoplusia orichalcea (Fabricus) (Lepidoptera: Noctuidae)



क्षतिग्रस्त पातको भाग र लार्वा

क्षतिग्रस्त पातहरू



क्षतिग्रस्त बोट



क्षतिग्रस्त पातहरू



क्षतिग्रस्त पात र डाँठ

थोप्ले खपटे

Epilachna vigintioctopunctata (Fab.) (Coccinellidae: Coleoptera)



लार्भाले गरेको क्षति

क्षतिग्रस्त पात



क्षतिग्रस्त बोट

क्षतिग्रस्त खेतबारी

क्षतिग्रस्त पात तथा डाँठ

कालो कागे खपटे

Epicauta hirtipes Waterh (Coleoptera: Meloidae)



क्षतिग्रस्त पात

क्षतिग्रस्त बोट

हामीले कति नोक्सानी बेहोनु पर्छ ?

आलुका हानिकारक कीराहरू	आलु बाली भित्र्याउनु भन्दा पहिलेको बोट/दानामा क्षति (%)	आलु बाली भित्र्याई सके पछि दानामा क्षति (%)	उत्पादनमा कमी (%)
आलुको पुतली	<५ (प्रारम्भिक क्षति)	>४० देखि १००	१०० सम्म
पात खन्ने फिङ्गा	पात र डाँठमा क्षति	-	>२०
खुम्रे कीराहरू	>२०-८०	-	८० सम्म
रातो कमिला	२०-६०	-	६० सम्म
पुतली समुहका कीरा	कहिले काही हुने प्रकोप	-	>२०
आरुको हरियो लाई	पात, डाँठमा क्षति र भाईरस प्रसारण		
कालो कागे खपटे	पात र डाँठमा क्षति		
थोप्ले खपटे	पात र डाँठमा क्षति		

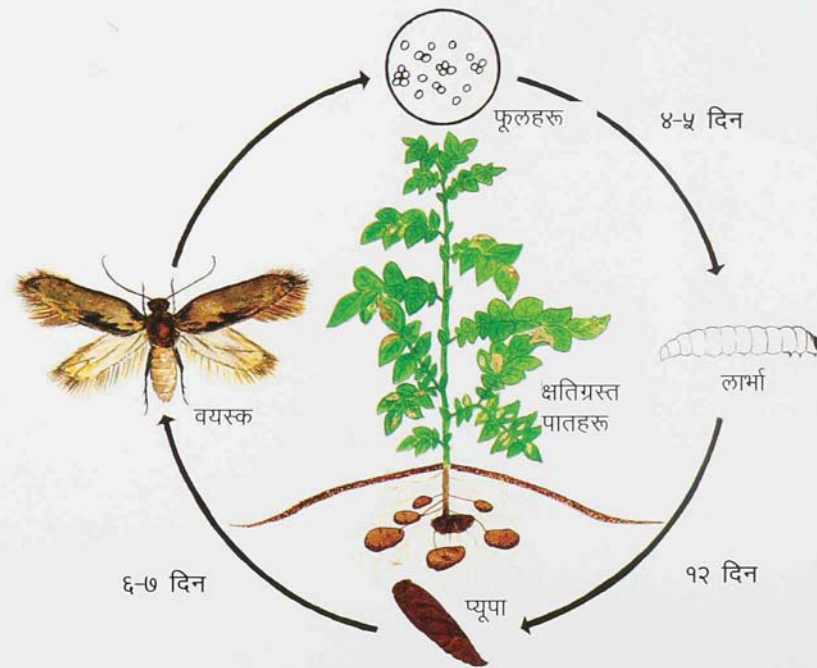




हानिकारक कीराहरू

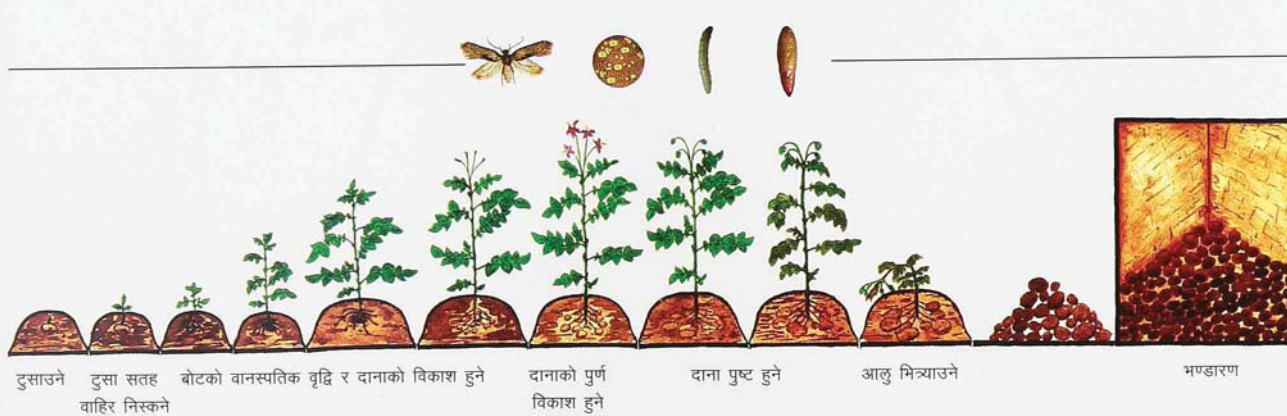
कसरी बाच्छन ?

आलुको पुतलीको जीवन-चक्र



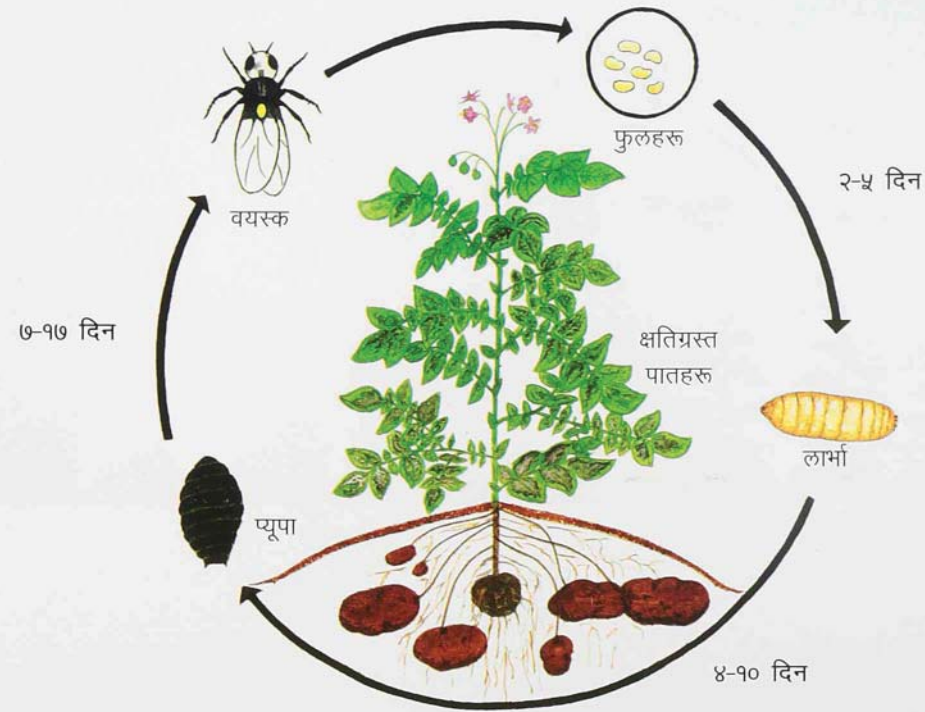
४६

आलुबालीको वृद्धि, आलुको पुतलीको उपस्थिती तथा आलुको पुतलीको जीवन विकाशको अवस्था

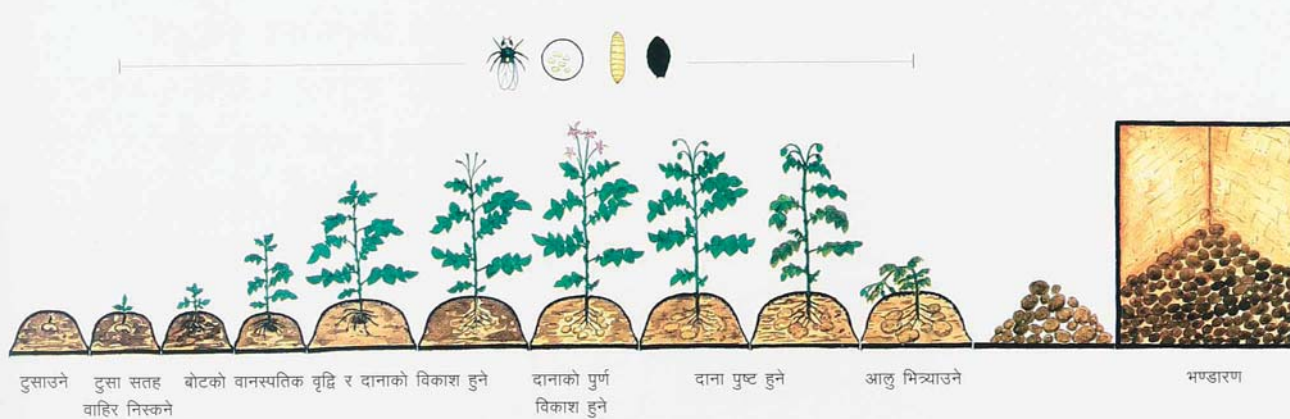


पात खन्ने फिङ्गाको जीवनचक्र

४८

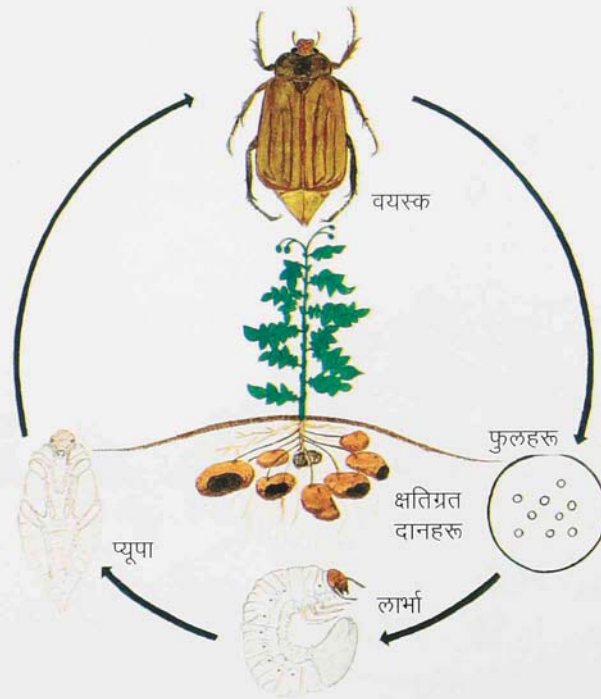


आलुबालीको वृद्धि, पात खन्ने भिङ्गाको उपस्थिती तथा पात खन्ने भिङ्गाको जीवन विकाशको अवस्था



खुम्रे कीराको जीवन-चक्र

५०

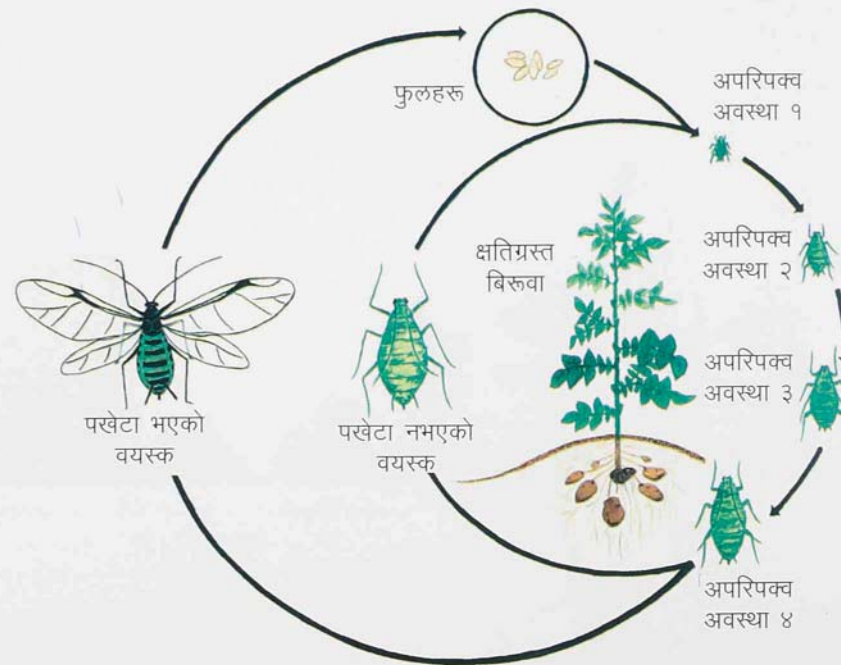


एउटा जीवन-चक्र पुरा हुन प्रजाती अनुसार १ देखि ३ बर्ष लाग्दछ। जस्तै मेलोलान्था मेलोलान्था लाई जीवनचक्र पुरा हुन ३ देखि ४ बर्ष लाग्दछ।

आलुबालीको वृद्धि, खुम्रे कीराको उपस्थिती तथा खुम्रे कीराको जीवन विकाशको अवस्था

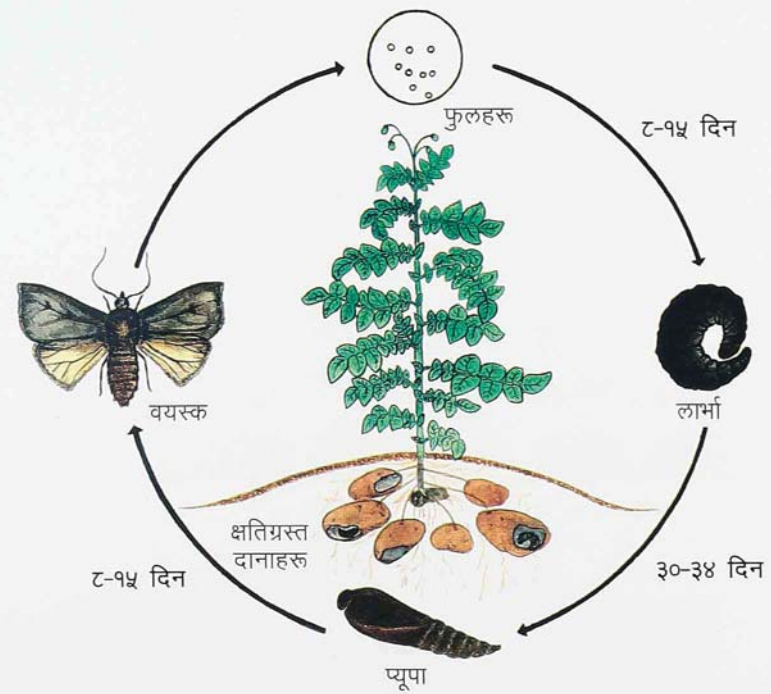


आरूको हरियो लाईको जीवन चक्र



जीवनचक्र पुरा हुन
१२ देखि २२ दिन लाग्दछ।

फेद कटुवाको जीवन चक्र



आलुबालीको वृद्धि, फेद कटुवा कीराको उपस्थिती तथा फेद कटुवा कीराको जीवन विकाशको अवस्था



दुसाउने

दुसा सतह बाहिर निस्कने

बोटको वानस्पतिक वृद्धि र दानाको विकास हुने

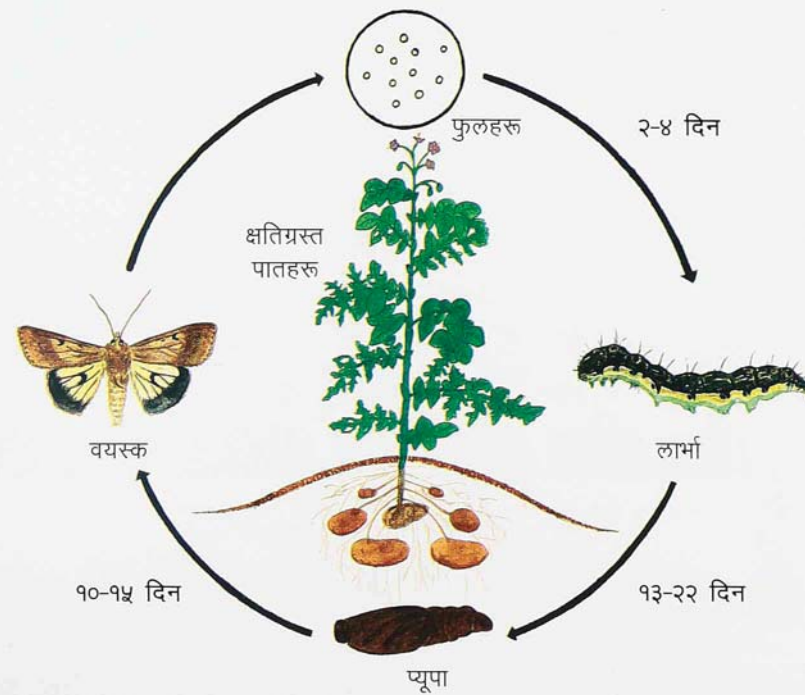
दानाको पुर्ण विकास हुने

दाना पुष्ट हुने

आलु भित्र्याउने

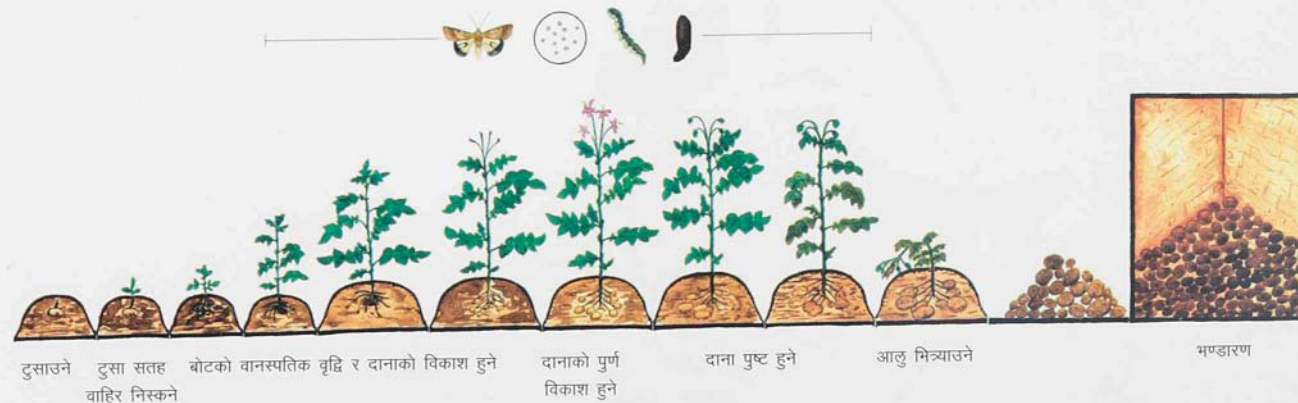
भण्डारण

कपासको फलमा लाग्ने गबारोको जीवन चक्र

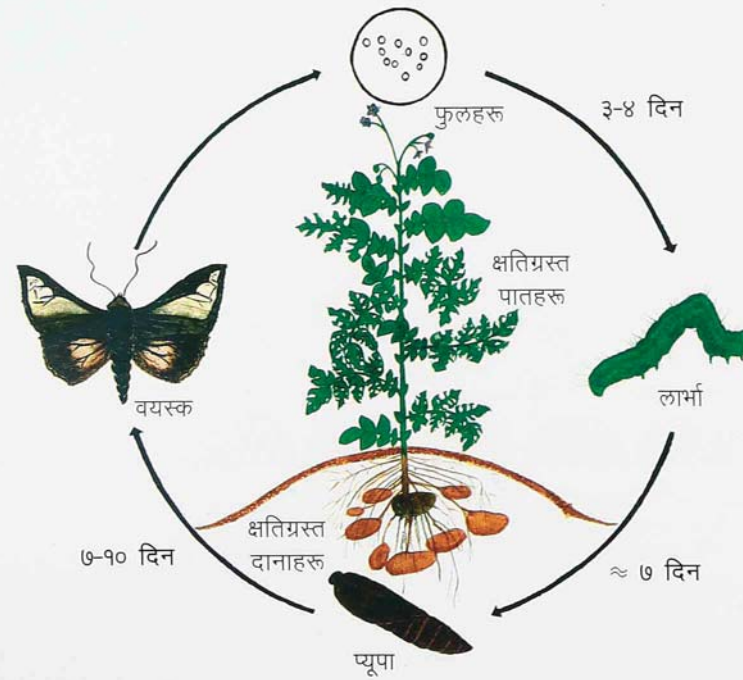


आलुबालीको वृद्धि, कपासको फलमा लाग्ने गवारोको उपस्थिती तथा कपासको फलमा लाग्ने गवारोको जीवन विकाशको अवस्था

५६



वित्ता नाप्ने कीराको जीवन चक्र



आलुबालीको वृद्धि, वित्ता नाप्ने कीराको उपस्थिती तथा वित्ता नाप्ने कीराको जीवन विकाशको अवस्था



टुसाउने

टुसा सतह
वाहिर निस्कने

बोटको वानस्पतिक वृद्धि

र दानाको विकाश हुने

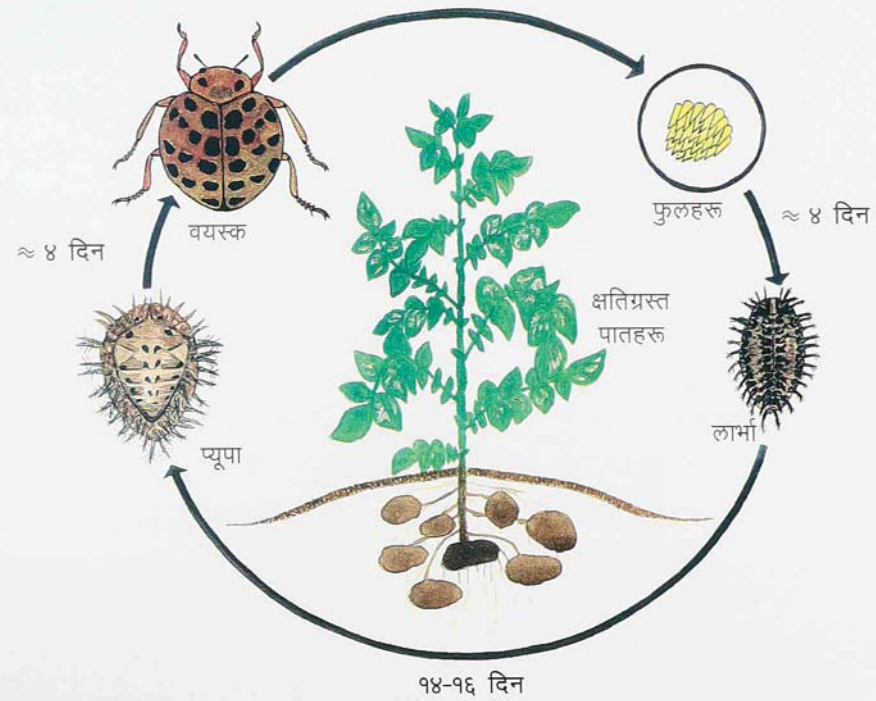
दानाको पुर्ण
विकाश हुने

दाना पुष्ट हुने

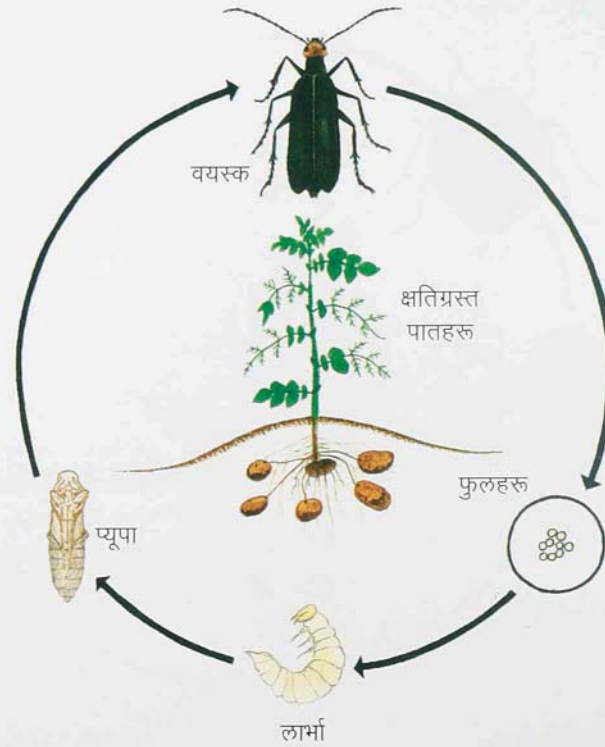
आलु भित्र्याउने

भण्डारण

थोप्ले खपटेको जीवन चक्र



कालो कागे खपटेको जीवन चक्र



आलु बाली लगाउने समय र हानिकारक कीराहरूको समस्या

- नेपालमा आलु लगाउने प्रमुख तीन सिजन छन।
 - ✓ बर्षे आलु (जेठ असारमा लगाउने)
 - ✓ हिउदे आलु (असोज कार्तिकमा लगाउने)
 - ✓ वसन्त ऋतको आलु (माघ फागुनमा लगाउने)
- आलुको पुतली वसन्त ऋतमा लगाउने आलुको प्रमुख समस्या हो।
- पुतली वर्गका कीराहरू बालीको वृद्धिको अन्तिम अवस्थामा समस्याका रूपमा देखिन्छन।
- पात खन्ने भिङ्गा मध्य पहाडका केही जिल्लाहरूमा (जस्तै: काभ्रेपलाञ्चोक, काठमाण्डौ उपत्यका) वसन्त ऋतमा समस्याका रूपमा देखिएका छन।
- खुम्रे कीराहरू मध्य पहाडी क्षेत्रका जेठ/अषाढमा भित्र्याउने आलुमा प्रमुख रूपमा हानिकारक छन।
- फेद कटुवा कीरा आलुको टुसाउने, दाना वढ्ने र आलु बाली भित्र्याउने अवस्थामा मुख्य रूपले हानिकारक छ। यसले प्रारम्भिक अवस्थामा वोट काट्ने र पछिल्लो अवस्थामा दानामा क्षति पुऱ्याउदछ।
- कालो कागे खपटे कीराले जुम्ला र दैलेख जस्ता उच्च र मध्य पहाडी क्षेत्रमा बर्षा ऋतुमा हानी गर्ने गरेको छ।
- थोप्ले खपटे कीरा काठमाण्डौ जस्तो मध्य पहाडमा बर्षा ऋतुमा लगाउने आलु बालीको लागि मुख्य रूपमा हानिकारक छ।

नेपालमा आलुको वृद्धिको अवस्था अनुसार कीराहरूको समस्या

वृद्धिको अवस्था



कीरा

	आलुको पुतली								
	रातो कमिला								
	आरुको हरियो लाइ								
	खुम्रे कीरा								
	फेद कटुवा								
	पात खन्ने भिङ्गा								
	कपासको फलमा लाग्ने गवारो								
	वित्ता नाप्ने कीरा								
	थोप्ले खपटे								
	कालो कागे खपटे								
	उँपिया जस्तो उफ्रने खपटे								
	सुइरो जस्तो लामो खपट								

कीराहरू पाईने र हनिकारक हुने
 कीराहरू पाईने तर कम हनिकारक हुने
 हनिकारक कीराहरू नपाईने

नेपालमा आलुका हानिकारक कीराहरूको पर्यावरणिय सुचकहरू

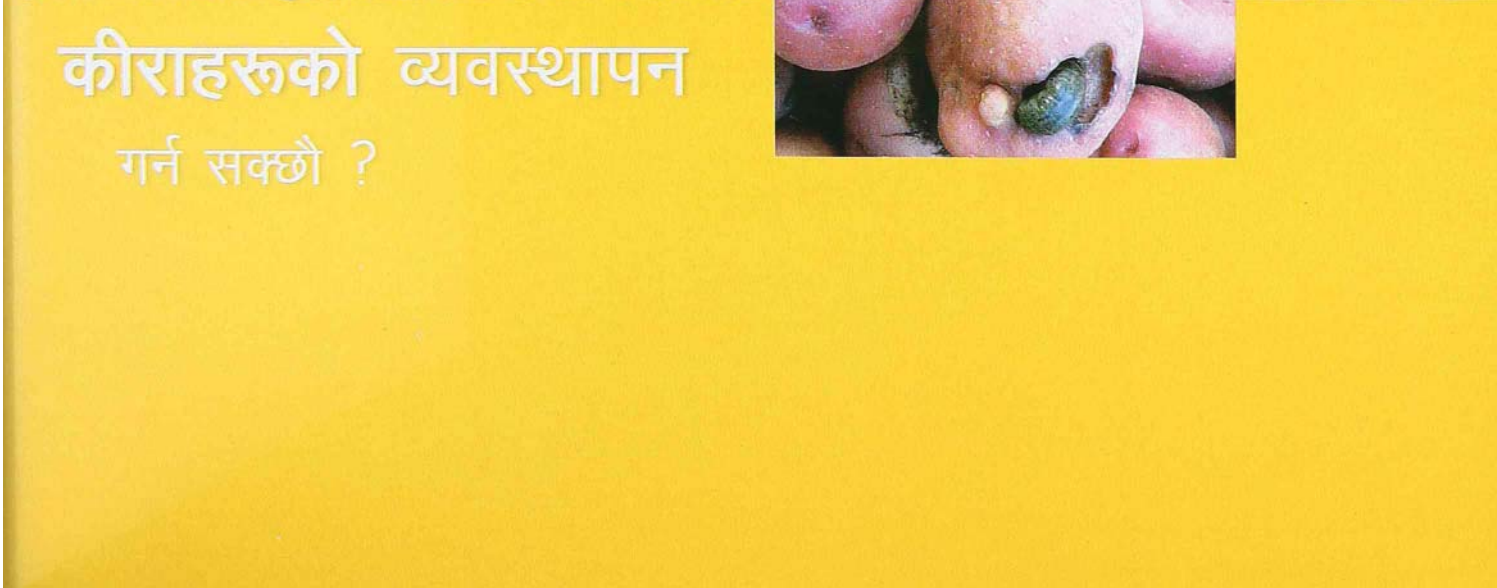
	आलुको पुतली	पात खन्ने फिङ्गा	खुम्रे कीरा	पुतली समुह
समस्या	बाली भित्र्याउनु अघि	बानस्पतिक वृद्धिको अवस्था	दाना लाग्ने अवस्था	अन्तिम वृद्धिको अवस्था
कृषि पर्यावरणिय क्षेत्र/उचाई	< २००० मि. (तराई र मध्य पहाड)	मध्य पहाड (मध्य क्षेत्र)	प्रजातीमा आधारित विभिन्न क्षेत्र	मध्य पहाड र तराई
तापमान	१०-३०°से.	१०-२५°से.	विभिन्न प्रजातीको उपयुक्तता अनुसार	विभिन्न प्रजातीको उपयुक्तता अनुसार
आश्रयदाता वनस्पतीहरू	आलु, भण्टा, गोलभेडा	धेरै वागवानी तर्फका बालीहरू	तरकारी तथा खाद्यान्न बाली	तरकारी, खाद्यान्न बाली



हामी कसरी हानिकारक

कीराहरूको व्यवस्थापन

गर्न सक्छौ ?



एकिकृत शत्रुजीव व्यवस्थापनको परिभाषा

खाद्य तथा कृषि संगठनले १९६७ मा परिभाषित गरे अनुसार "एकिकृत शत्रुजीव नियन्त्रणले यस्तो व्यवस्थापन पद्धतिलाई जनाउछ जो वातावरणमैत्री अवधारणा र शत्रुजीवको संख्या वृद्धिको प्रक्रियासंग सम्वन्धित छ, यसले परस्परमैत्री उपयुक्त विधीहरूको उपयोग गर्दछ तथा कीराहरूको संख्या वृद्धिलाई आर्थिक क्षतिको स्तर भन्दा तल राख्दछ" ।

अवधारण

एकिकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन यस्तो एउटा अवधारण र रणनीती हो जसले सामाजिक-आर्थिक एवं पर्यावरणिय अवस्थालाई महत्व दिदै कृषि पर्यावरणिय पद्धतिलाई एउटा ईकाईको रूपमा अंगिकार गर्दछ र दिगो उत्पादन कायम राख्न जोड दिन्छ।

यसले रासायनिक बिषादीहरूको प्रयोगलाई न्युनतम स्तरमा कायम राख्दै, प्राकृतिक बिषादी र तत्वहरूको प्रयोग र जैविक खेतिपातीजन्य तरिका र प्रजननजन्य तरिकाको उपयोगलाई प्रथामिकतामा राख्ने कुरामा केन्द्रित गर्दछ।

एकिकृत शत्रुजीव व्यवस्थापनको अवधारणा

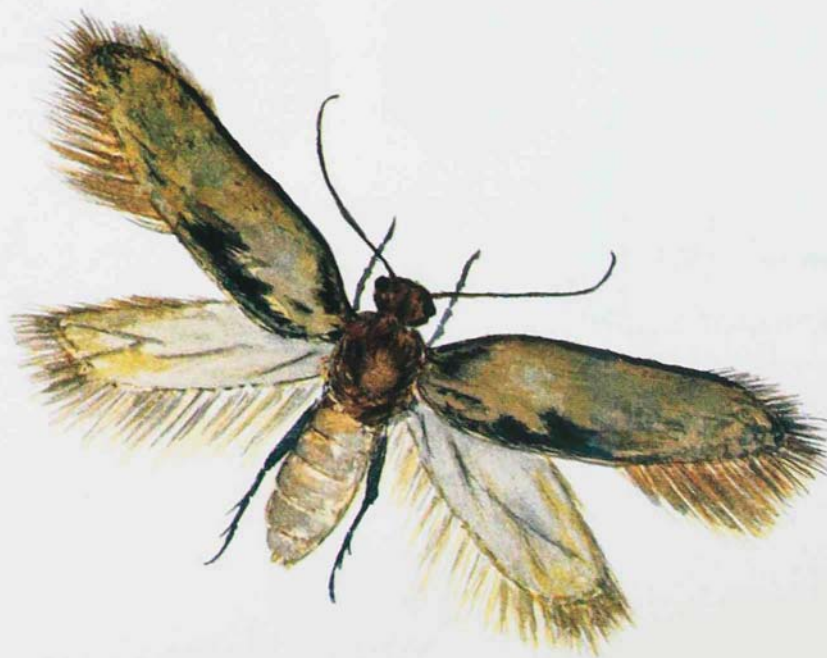
(आलुको पुतली व्यवस्थापनको लागि एकिकृत शत्रुजीव व्यवस्थापनको अवधारणाको उदाहरण)



आलुको पुतलीको व्यवस्थापन



७०

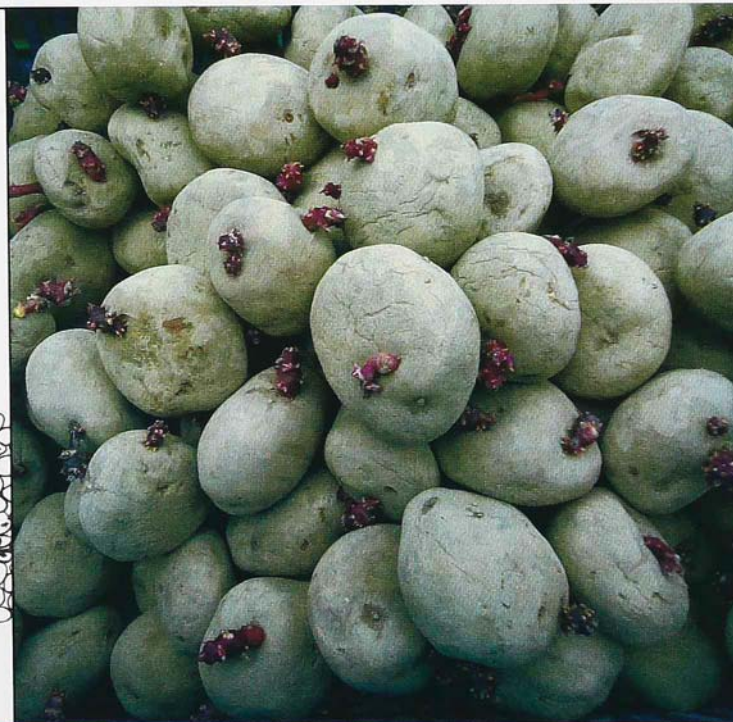


खेतबारीमा खेतीपातीको तरिकाबाट गरिने व्यवस्थापन

- आलुको पुतलीले आक्रमण नगरेको उच्च गुणस्तरको आलुको बीउ प्रयोग गर्नुहोस्।



स्वस्थ बीउको छनोट



स्वस्थ बीउ

- भौतिक तबरले आलुको पुतलीको ड्याङ्गको धाँजा फाटेको र फुटेको टाँउबाट आलुको दानामा प्रवेश रोक्न अग्ला ड्याङ्गहरू बनाउनुहोस् ।



अग्ला ड्याङ्गहरू बनाउदै

ड्याङ्गहरू ३०-४० सेमी अग्ला, कुलेसाहरू सिंचाईको लागि प्रयोग

- आलुबालीको बानस्पतिक वृद्धि पुरा भै सके पछि मात्र आलु भित्र्याउनु होस्, लामो समयसम्म खेतबारी त्यतिकै नछोड्नुहोस् ।



आलु खने पछि आलुलाई खुल्ला रूपमा थुप्रो बनाई राखीएको

आलु खने पछि आलुको थुप्रोलाई विकर्षण गुण भएका वनस्पतीले छोपेर राखीएको



७२

- आलुका दाना खुल्ला रूपमा खेतबारीमा लामो समयसम्म नराख्नु होस किनभने आलुको पुतलीले आलुको दानामा फुल पारेर दानामा क्षति पुऱ्याउन सक्छन (खास गरी रातीको समयमा पोथी पुतलीले थुपारेर राखेको आलुका दानामा फुल पार्ने गर्दछन्)।



आलु खने लगत्तै भण्डारण गर्ने



प्राकृतिक व्यवस्थापन

- आलुको पुतलीका धेरै प्राकृतिक शत्रुहरू प्राकृतिक अवस्थामा खेतबारीमा उपस्थित हुन्छन जस्त खपटे कीरा, स्त्री स्वभावका खपटे, पतेराहरू, माकुराहरू
- आलुको पुतलीका विशेष प्राकृतिक शत्रुहरू मध्ये परजिवी बारूलाहरू छोडिएता पनि नेपालमा तिनहरू स्थापित भए नभएको थाहा भएको छैन।



परजिवी बारूलाहरू



शिकारी कीराहरू



७५

मोहिनी (फेरोमोन) पासो

- खेतबारी तथा भण्डारणमा आलुको पुतलीको संख्याको अनुगमन गर्न मोहिनी पासो प्रयोग गर्नुहोस्। यसको लागि स्थानिय स्तरमा वनाइएको पासोमा फेरोमोनको क्याप्सुलको प्रयोग गर्न सकिन्छ।



आफैले बनाएको मोहिनी पासो



मोहिनी पासो क्याप्सुल



पासोमा पानी राख्ने र १/२
चिया चम्चा सरफ राख्ने भाले
पुतली यसमा खसेर मर्ने गर्दछन्

ग्रानुलोभाईरसको प्रयोगद्वारा खेतबारीमा आलुको पुतलीको जैविक व्यवस्थापन



ग्रानुलोभाईरसग्रस्त लार्वाहरू

ग्रानुलोभाईरसग्रस्त लार्वा

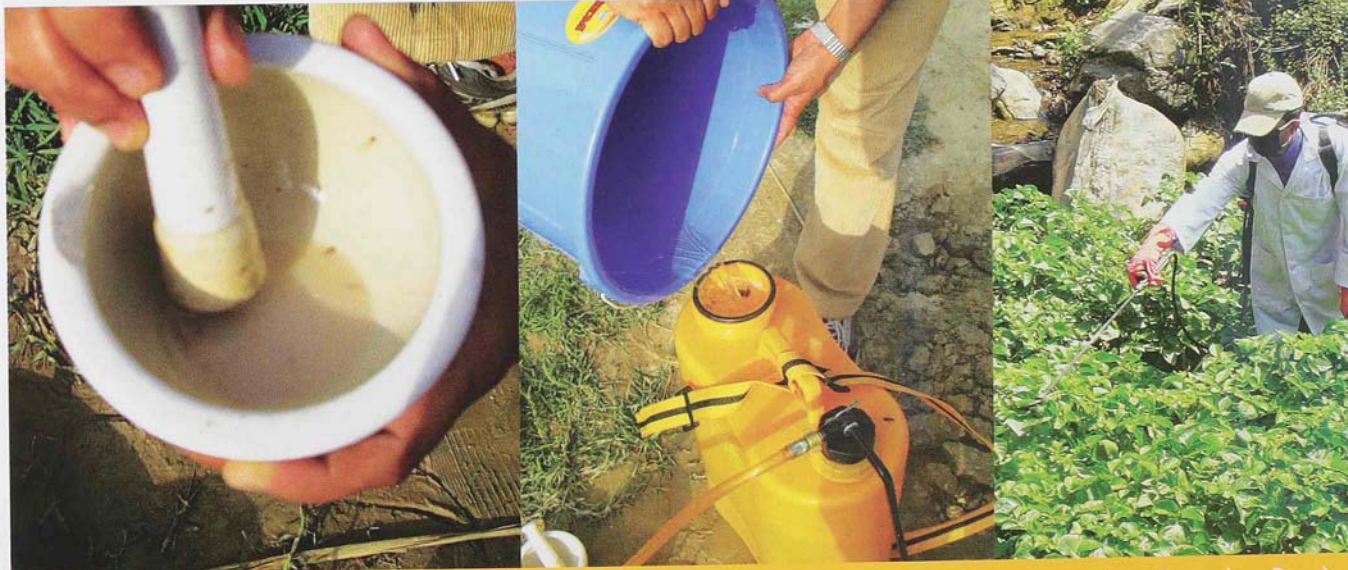
पिस्नको लागि तयारी अवस्थामा राखिएका ग्रानुलोभाईरसग्रस्त लार्वाहरू

- ९५% भन्दा बढि मृत्यु दर प्राप्त गर्नलाई ५०० भाईरसग्रसित लार्भाहरूलाई पिसेर वनाईएको भोललाई ५०० लिटर पानीमा मिसाएर १ हेक्टरको क्षेत्रफलमा छर्नास। यदपी ५०० लिटर पानीमा एउटा भाईरसग्रस्त लार्भा पिसेर मिसाउदा ५०% पहिलेको अवस्थामा रहेका लार्भाहरू मार्न सकिन्छ।

- नोट:**
- लार्भाको भाईरस प्रतिको संवेदनशीलता लार्भाको वढदो अवस्था अनुसार घट्दै जान्छ। लार्भाहरूले तेस्रो र चौथो अवस्थामा भाईरसको संक्रमन सहन सक्ने हुन्छन।
 - आलु वाली भित्र्याउनु भन्दा २ देखि ३ हप्ता अगाडी भाईरसको प्रयोग गर्नाले आलु भित्र्याउदाको समयमा आलुको पुतलीबाट हुने आलुको दानाको प्रारम्भिक क्षती घटाउन मद्दत गर्दछ।
 - आलुको खेतबारीमा आलुको पुतलीको आक्रमण घटाउन एकै पटक धेरै मात्रामा भाईरस प्रयोग गर्नु भन्दा पटक-पटक प्रयोग गर्नु वढी प्रभावकारी पाईएको छ।



७८



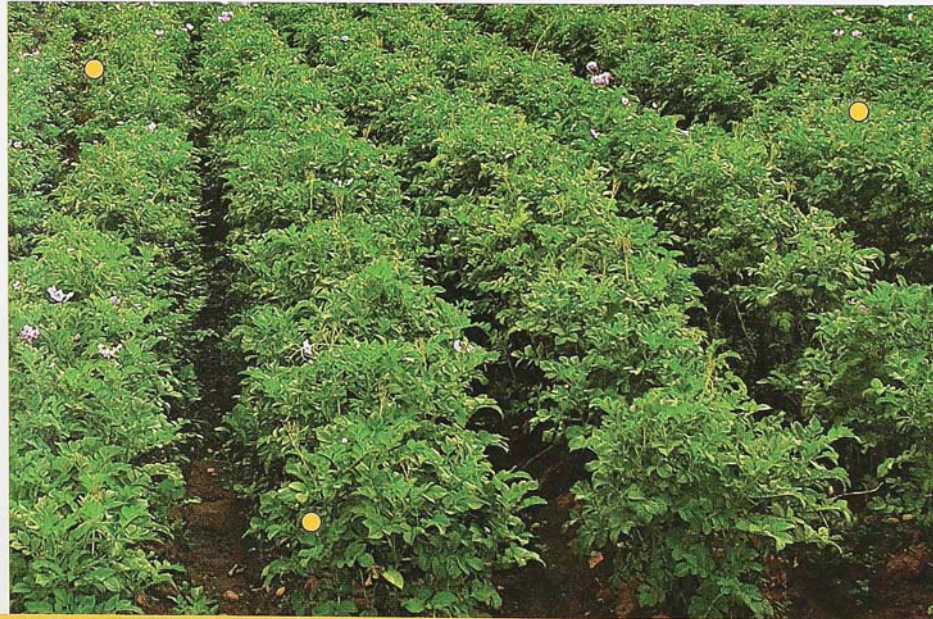
खलमा पिसीएका ग्रानुलोभाईरस ग्रस्त लार्भाहरू

छानेर पानीमा मिसाएको

खेतबारीमा स्प्रे गरिएको

आकर्षित गरेर मार्ने

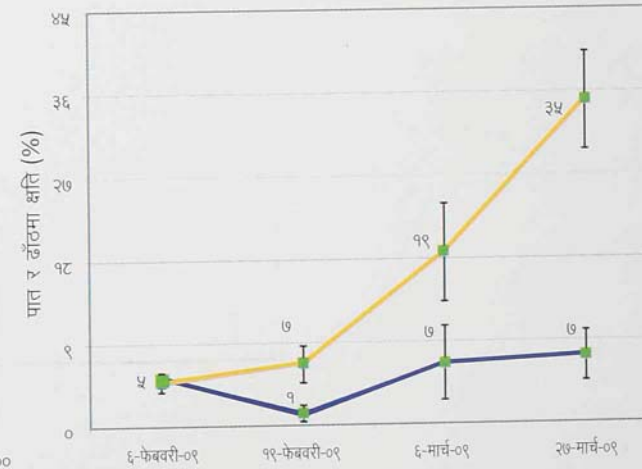
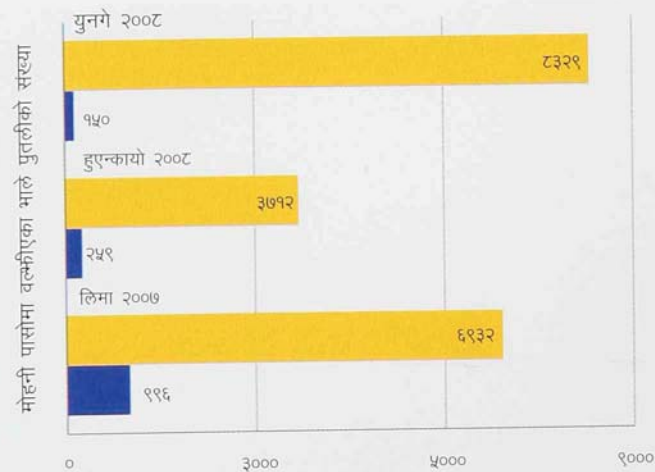
- यो मोहिनी र सम्पर्क बिषादी मिलाएर बनाइएको उत्पादन हो।
- यसको प्रयोग पुतलीको संख्याको अनुगमनमा प्राप्त परिमाणको आधारमा गरिन्छ (५० भन्दा वढी वयस्क/पासो/हप्ता)।
- यसको एक थोपा प्रति ४-८ वर्ग मीटरको लागि प्रयाप्त हुन्छ।



खेतबारीमा आकर्षित गरेर मार्ने थोपा राख्ने तरिका

आकर्षित गरेर मार्ने

- रसायनिक बिषादी र मोहनीको प्रयोग गरेर आलुको पुतलीको भालेहरूको संख्यालाई घटाएर आलुको पात तथा डाँठमा पुतलीको प्रकोप घटाउन सकिन्छ (पेरुको उदाहरण)।



आकर्षित गरेर मार्ने बिषादी सहित

आकर्षित गरेर मार्ने बिषादी रहित

आलुको भण्डारमा आलुको पुतलीको कसरी व्यवस्थापन गर्ने ?



खेतीपातीको तरिकाबाट व्यवस्थापन

- बाली भित्र्याउने समयमा स्वस्थ, चोट-पटक नलागेका आलुका दानाहरूको छनोट गर्नुहोस् ।
- आलुको भण्डारण गर्नु अघि र पछि भण्डार कोठाको सफाई गर्नुहोस्, भण्डारलाई राम्रोसंग बन्द गर्ने व्यवस्था गर्नु होस्, हावाको आवत-जावत हुने राम्रो व्यवस्था मिलाउनुहोस् ।
- स्वस्थ आलुका दाना मात्र भण्डारण गर्नुहोस् । संक्रमित तथा चोट पटक लागेका दानाहरू गाई वस्तुलाई खुवाउनुहोस् वा खाल्डोमा गाड्नुहोस् र भण्डारण कोठालाई आलुको पुतली नछिर्ने मसिनो जाली लगाएर व्यवस्थित गर्नु लाभदायक हुन्छ ।



आलु भण्डारण गर्नु अघि भण्डार कोठाको सफाई गरिएको

आलु भण्डारण गरी सकेपछि भण्डार कोठाको सफाई गरिएको

जैविक व्यवस्थापन (वानस्पतिजन्य पदार्थको प्रयोग)

- आलुको पुतलीको आक्रमणबाट आलुलाई जोगाउन बोभोको धुलो २ ग्राम/किलो आलुको दरले आलुको दानामा मिसाएर भण्डारण गरेमा आलुको पुतलीको क्षती हुदैन।
- आलुको पुतलीलाई विकर्षण गर्ने - तितेपाती, बेथे जस्ता वनस्पतिहरूलाई टुक्रा बनाएर छायामा सुकाएर ३००-३३० ग्राम प्रति ८ किलोको टोकरीमा तह-तह बनाएर राखेमा पुतलीको प्रकोप कम हुन्छ।



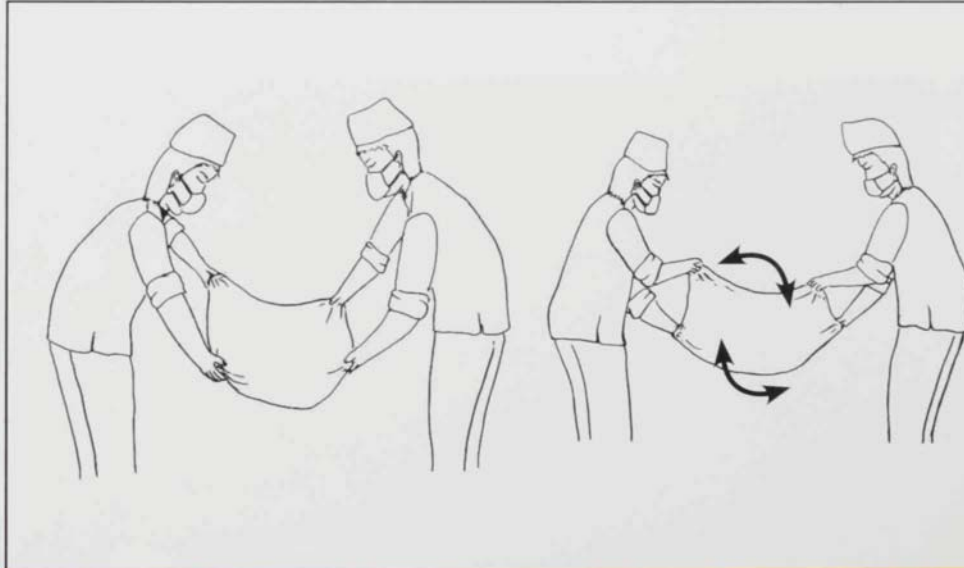
आलुमा बोभोको धुलो प्रयोग गरिएका

थुप्रो लगाईएको आलुमा बोभोको धुलो प्रयोग गरिएको

टुक्रा पारिएको तितेपाती आलुको थुप्रोमा प्रयोग गरिएको

जैविक व्यवस्थापन (ग्रानुलो भाईरसको प्रयोग)

- एक टन आलुलाई ५ किलो भाईरस युक्त पाउडरको (२० भाईरस संक्रमित लार्भाहरू प्रति १ लीटर पानी र १ किलो खरिको धुलोको दरले मिसाईएको) प्रयोग गर्नुहोस्।
- सजिलोको लागि एउटा थैलोमा २५ किलो आलु लिनु होस्, १२५ ग्राम भाईरस युक्त पाउडर मिसाएर राम्ररी हल्लाउनुहोस्, जसले गर्दा आलुका दानाहरूको सतहमा भाईरसयुक्त पाउडर राम्ररी वस्दछ।
- आलु भित्र्याए पछि एक पटक उपचार गर्नु प्रयाप्त हुन्छ।



बोरामा भाईरस युक्त पाउडर र आलु मिसाएको

मिसालने विधी

भाईरसले उपचार गरेको आलु

आकर्षित गरेर मार्ने

- एउटा प्लाष्टिक सिट/प्लेटमा एक थोपा बिषादी प्रति २ वर्ग मिटर भण्डारण गरिएको ठाँउको दरमा राख्नु पर्दछ ।



भण्डारणमा आकर्षित गरेर मार्नेको प्रयोग

पात खन्ने भिङ्गाको व्यवस्थापन



५१

खेतीपाती गर्ने तरिकाबाट व्यवस्थापन

- स्वस्थ बीउको प्रयोग गर्ने ।
- उचित मात्रामा रासायनिक तथा प्राङ्गारिक मलको प्रयोग गर्ने ।
- सहि समय र उचित मात्रामा सिंचाई गर्ने ।
- ड्याङ्गहरू अगला बनाउने ।
- वैकल्पिक आश्रयदाता वनस्पतिहरू जस्तै बेथे, केराउ, सिमी आदि आलुसंगै रोप्ने वा डिलमा रोप्नाले पात खन्ने फिङ्गाको प्रकोप कम हुन्छ ।

भौतिक व्यवस्थापन

- पहेलो रंगको फ्लेक्स प्रिन्टमा ब्रुसले ग्रीज दलेर पासो तयार गर्ने। अनुगमन गर्नको लागि २० से.मी. लम्बाई र २० से.मी. चौडाई भएको पहेलो चिफ्कने पासो १ पासो प्रति रोपनीका दरले र व्यवस्थापनको लागि २-४ मि. लम्बाई र ५०-१०० से.मी. चौडाई भएको चलाएमान पहेलो पासोको प्रयोग गर्नुहोस्।



पहेलो चिफ्कने पासो



पहेलो फ्लेक्स प्रिन्ट



बाँसका लड्डिहरू



रंगाउने ब्रुस



ग्रीज (नीनी रंग)

- यस्तो किसिमको फलेक्स प्रिन्टमा ग्रीज दलेर तयार पारेपछि आलुको ड्याङ्गहरूको माथीबाट ठिक उचाईमा २-३ पटक ओहर दोहर गर्नुपर्दछ। भिङ्गाहरू ग्रीज लगाएको सतहमा टाँसिएर मर्छन; जति धेरै प्रयोग गर् यो त्यतिनै बढि प्रभावकारि हुन्छ। यो प्रक्रिया आलु उम्रेको देखिन थाले पछि ५ दिनको फरकमा (४० देखि ७० दिन सम्म) दोहऱ्याउनु पर्दछ। यस्तो किसिमको पासोको लम्वाई तथा चौडाई आवश्यकता अनुसार निर्धारण गर्न सकिन्छ।



जैविक व्यवस्थापन

- एग्रोमाइजीडी परिवार अन्तर्गत धेरै थरिका कीराहरू आलु बालीको कीराका प्राकृतिक शत्रुहरूको रूपमा स्थापित छन्।

नोट: तल उल्लेख गरिएका प्रजातीहरू दक्षिण अमेरिकाका रैथाने कीरा हुन र यिनले पात खन्ने फिङ्गालाई खेतबारीमा प्रभावकारी ढङ्गले घटाउन सक्छन्।

- नेपालमा उपलब्ध अन्य परजीवीहरू लगायत हाल्टीकोप्टेरा र क्राईसोकारिस प्रजातीहरूले पनि पात खन्ने फिङ्गालाई आफ्नो आश्रयदाताको रूपमा उपयोग गर्ने सम्भावना रहेको छ।
- पात खन्ने फिङ्गालाई समुचित व्यवस्थाको लागि यसको प्राकृतिक शत्रुहरूको संरक्षणले महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्दछ।



Halticoptera arduine



Chrysocharis flacilla



Phaedrotoma scabriventris

रासायनिक व्यवस्थापन

- पात खन्ने भिङ्गाले बजारमा उपलब्ध सबै किसिमका कडा रासायनिक विषदिहरू पचाउन सक्ने क्षमता राख्दछ (डाईमेथोयटको प्रयोग यस भिङ्गालाई मार्न प्रभावहिन देखिएको छ)।
- नयाँ विकाश गरिएका बिषादी जस्तै एवामेक्टिन यसको नियन्त्रणको लागि निकै प्रभावकारी देखिएको छ। यो भिङ्गाको लार्भा मार्न प्रभावकारी छ।

नोट: यो भिङ्गाले जैविक रसायनलाई पनि सहन सक्ने क्षमता विकाश गर्ने भएकोले यस्ता बिषादी कम मात्रामा प्रयोग गर्नु पर्दछ। रसायनहरूको प्रयोग अन्य भौतिक र यान्त्रीक विधीबाट भिङ्गा नियन्त्रण गर्न नसकिने अवस्थामा मात्र गर्नु पर्दछ।

- बिषादी छर्दा अपनाउनु पर्ने सावधानि र नियमहरू पालना गर्नुपर्दछ।

नोट: हाल एवामेक्टिन नेपालमा आलङ्कृतिक वोट-विरुवाहरूमा प्रयोगको लागि मात्र दर्ता भएको छ।

खुम्ब्रे कीराको व्यवस्थापन



खेतीपाती गर्ने तरिकाबाट व्यवस्थापन

- खेतबारीको गहिरो गरी जोताई गर्दा खुम्रे कीराहरू माटोको सतहमा आउँछन् र प्राकृतिक शत्रुहरूले आफ्नो आहारा बनाउने गर्दछन्।
- आलु बालीमा गोलभेडा, लसुन तथा धनियौंलाई अन्तरबालीको रूपमा लगाउन सकिन्छ।
- वैकल्पिक आश्रयदाता वनस्पतिहरूको उचित व्यवस्थापन गरेर खुम्रे कीराको व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ।
- खुम्रे कीराले काचो गोबर मलमा फुलपार्न रुचाउने भएकोले राम्रो संग कुहिएको कम्पोष्ट मल प्रयोग गर्नुहोस्।
- रातीको समयमा खुम्रे कीराका वयस्कलाई आश्रयदाता वनस्पतिबाट लठीले हानेर भाग्ने र उचित तरिकाले व्यवस्थापन गर्नुहोस्।



कुखुराले खुम्रे कीरा खादै गरेको



वैकल्पिक आश्रयदाता वनस्पतिमा खुम्रे कीराको क्षति

प्राकृतिक/जैविक व्यवस्थापन

- रोगको संक्रमण गराएर कीराको व्यवस्थापन गर्ने निमानटोड जस्तै स्टेनरनेमा लमजुङ्गेनसिसको (२.५×१०^९ आई.जे./हे.) प्रयोग प्रभावकारी पाईएको छ।
- रोगको संक्रमण गराएर कीराको व्यवस्थापन गर्ने दुसी जस्तै मेटारजिएम एनिसोप्ली पनि प्रभावकारी देखिएको छ। यो जौ र खरीको धुलो मिसाएर वनाईन्छ। यो खरीको धुलो मिसाएर वनाएको (१०^९ स्पोर/ग्राम भएको) मेटारजिएम एनिसोप्ली ५ किलो/हे. प्रयोग गर्नु पर्दछ। यो प्रजातीको दुसी नेपालमा पनि प्राकृतिक अवस्थामा उपलब्ध छ।
- फिङ्गा वर्गका परजीवी कीराहरूले पनि यसलाई नियन्त्रण गर्न सक्ने भएकाले तिनको संरक्षण गर्नुपर्छ।

९४



निमानटोडबाट संक्रमण भएका खुमे कीराहरू



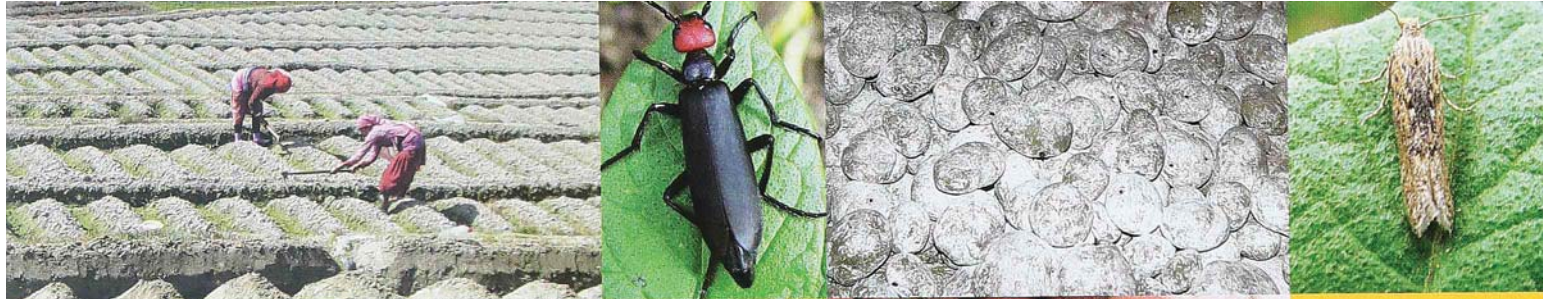
दुसीबाट संक्रमित भएका खुमे कीरा



फिङ्गा वर्गका कीराको आक्रमणमा परेको खुमे कीरा

आलुका हानिकारक कीराहरूको अनुगमन

हानिकारक कीरा	पासो	अनुगमन	मानित क्षतिको स्तर
आलुको पुतली	पिटिएम-मोहनी पासो	२४ घण्टा	२० वयस्क प्रति पासो
पात खन्ने भिङ्गा	पहेलो चिप्कने पासा	२४ घण्टा	५ वयस्क प्रति पासा
कपासको फलमा लाग्ने गवारो	हेली-मोहनी पासो	२४ घण्टा	४-५ वयस्क प्रति पासा
आरुको हरियो लाई	पातको अनुगमन	-----	१० वयस्क प्रति १०० पातमा
आरुको हरियो लाई	पहेलो पानी पासो	१ हप्ता	१ वयस्क (पखेटा भएको) प्रति पासो

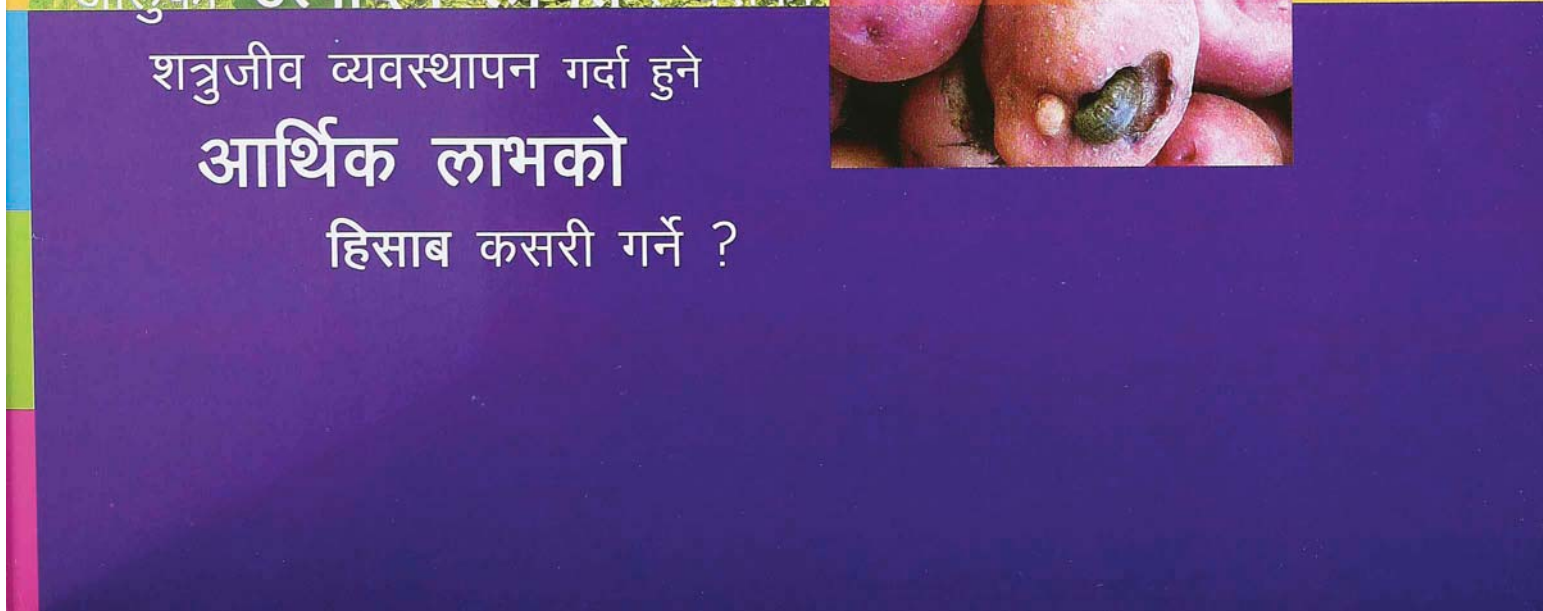


आलुको उत्पादन लागत र यसका

शत्रुजीव व्यवस्थापन गर्दा हुने

आर्थिक लाभको

हिसाब कसरी गर्ने ?



क. आलु खेतीमा लाग्ने उत्पादन र त्यसबाट प्राप्त हुने खुद मुनाफाको हिसाव गर्नुहोस्।

उदाहरण

खेत/बारीको नाम	क्षेत्रफल	मौसम
↓	↓	↓
खेत	२ रोपनी	बसन्त ऋतु

क. ज्यामी

क्रियाकलाप

क्रियाकलाप	परिवार		खेताला		जम्मा (ने.रु.)
	श्रम-दिन	ने.रु.	श्रम-दिन	ने.रु.	
-जग्गाको तयारी	११	३,३००	२	८००	४,१००
-बीउ रोपाई	४	१,२००	-	-	१,२००
-					
-					
-					
-					
जम्मा	२७	८,९००	१३	५,२००	१३,३००

नोट:

दर/श्रम-दिन (ने.रु.)

परिवार

३००

खेताला

४००

ख. कृषिजन्य सामग्रीहरू तथा अन्य खर्च

क्रियाकलाप	परिमाण	इकाई	मुल्य/इकाई	जम्मा (नेरू)	
बीऊ					
- आफ्नै घरको बीऊ	२५०	किलो	४०	ने.रू./किलो	१०,०००
- उन्नत बीऊ	-	किलो	-	ने.रू./किलो	-
रोग कीरा व्यवस्थापन					
- बिषादी क.	१	किलो	४८०	ने.रू./किलो	४८०
-	-	किलो	-	ने.रू./किलो	-
मलखाद					
- गोठे मल	६०	डोको	२०	ने.रू./डोको	१,२००
- रासायनिक मल	६००	किलो	३	ने.रू./किलो	१,८००
-	-		-		-
मिनि टिलर/बाली थन्काउने					
- मिनि टिलरको भाडा	५	घण्टा	३५०	ने.रू./घण्टा	१,७५०
-	-		-		-
अन्य खर्च					
- अन्य मेशिनको भाडा	-		-		-
-	-		-		-
जम्मा					१३,४३०

ग. अचल सम्पतिको हिसाब

उपकरण	मुल्य (नेरू)	वर्ष	मुल्य/वर्ष (नेरू)
- स्प्रेयर	१,३००	६	२००
- पावर टिलर	-	-	-
-	-	-	-
- सिचाई उपकरणहरू	२,०००	१००	२००
- खेतिपातीका उपकरणहरू (जस्तै कोदालो)	-	-	९५०
-	-	-	-
क. जम्मा			१,३५०
ख. खेतीयोग्य जग्गाको क्षेत्रफल	४	रोपनी	
ग. जग्गाको क्षेत्रफल: खेत	२	रोपनी	
घ. जम्मा सिजन/वर्ष	२	प्लटको लागि जम्मा नेरू = (क × ख)/(ग × घ)	७५०

नोट: वार्षिक आधारमा हिसाब गरी % अचल सम्पतिको हास कट्टी गर्नुहोस्।

घ. आयश्रोतको लेखा-जोखा

विवरण	परिमाण	क्षेत्रफल
क. आलुको उत्पादन (फ्लट कमा)	३ टन	२ रोपनी
ख. आलु भित्र्याउदाको मुल्य	१२ ने.रु./किलो	
ग. कुल नाफा (मुल्य × उत्पादन किलोमा)	३६,००० ने.रु.	
घ. ज्यामी खर्च	१३,३०० ने.रु.	
ङ. सामाग्री खर्च	१३,४३० ने.रु.	
च. जम्मा उत्पादन खर्च (घ+ङ)	२६,७३० ने.रु.	
छ. निश्चित खर्च	७५० ने.रु.	
ज. बैङ्कको ब्याज १६%	२,८५० ने.रु. (च+छ)×ज%	
क. जम्मा उत्पादन लागत (च+छ)+ज)	३०,२८० ने.रु.	३,०२,८०० ने.रु./हे.
क. खुद नाफा (कुल नाफा- जम्मा उत्पादन लागत)		५,७२० ने.रु./२ रोपनी

नोट: यदि आलु खेतीको लागि बैङ्कबाट लिईएको छ भने बैङ्कको व्याज नाफाबाट घटाउनुहोस्।

ड. के बढि आम्दानी लिनलाई आलुलाई भण्डारण गर्न लाभदायक छ ?

विवरण	परिमाण
क. खन्ने वेला बजारयोग्य आलु	३ टन
ख. खन्नेबेलाको मुल्य	१२ ने.रु./किलो
ग. खन्नेबेलाको बालीको मुल्य	३६,००० ने.रु.
घ. उत्पादन लागत	३०,२८० ने.रु.
ङ. भण्डारणसम्म लाने खर्च	१,२०० ने.रु.
च. भण्डारण लागत	१,२०० ने.रु.
छ. रोग कीरा व्यवस्थापनको खर्च	३०० ने.रु.
ज. जम्मा भण्डारण खर्च (ङ+च+छ)	२,७०० ने.रु.
झ. भण्डारण पछिको मुल्य	२४ ने.रु.
ञ. क्षति प्रतिशत	१० %
ट. बेचन योग्य भण्डारण गरिएको आलु (क×(१-ञ/१००))	२.७ टन
ठ. जम्मा नाफा (ट×झ)×१००)	६४,८०० ने.रु.
ड. खुद मुनाफा (ठ-(घ+ज))	३१,८२० ने.रु.
ढ. खुद नाफा दर (ठ/(घ+ज)×१००)	१९६ %
ण. खुद बढेको मुनाफा ((ग-घ)/ड)×१००)	५७६ %

नोट: उत्पादित आलुलाई भण्डारण गर्दा लाग्ने खर्च आलु उत्पादन गर्नु भन्दा निकै कम हुन्छ। आलु बाली भित्र्याउने वित्तिकै र त्यसको ३ महिना पछिको आलुको मुल्य निकै फरक पर्न सक्छ। आलुलाई सुरक्षित तरिकाले भण्डारण गर्न सकियो भने केहि समय पछि बढि मुनाफा कमाउन सकिन्छ। यहाँ दिइएको उदाहरणमा आलु भण्डारण गरेर वेच्दा खुद नाफा ५७६ गुण बढि भएको देखिन्छ।

च. आंशिक नगद प्रवाह विश्लेषण: पात खन्ने फिङ्गाको व्यवस्थापन

विवरण	रासयनिक (क) पहेलो चलाएमान पासो (ख)	
क. फार्मको क्षेत्रफल	२	२ रोपनी
ख. उत्पादन लागत (रोग कीरा व्यवस्थापन वाहेक)	३०,२८०	ने.रु.
ग. रोग कीरा व्यवस्थापन		
-ज्यामी	६००	१,२०० ने.रु.
-सामाग्रीहरू	२००	३०० ने.रु.
घ. जम्मा उत्पादन लागत (ख+ग)	३१,०८०	३१,४८० ने.रु.
ङ. क्षति	२०	१० %
च. उत्पादन	३	३.२७ टन
छ. बाली भित्र्याउने समयको भाउ	१२	ने.रु./किलो
ज. जम्मा नाफा ((च×छ)×१०००)	३६,०००	३९,२४० ने.रु.
झ. खुद नाफा (ज-घ)	४,९२०	७,७६० ने.रु.
ञ. खुद नाफा प्रतिशत ((ज/घ)×१००)	१६	२५ %
ट. खुद नाफा वृद्धि ((ज _(ख) /ज _(क))×१००)		१५६ %

नोट: पात खन्ने फिङ्गाको व्यवस्थापनको तरिकाहरूको तुलना गर्दा परम्परागत तरिकाको तुलनामा पहेलो पासोको प्रयोग गर्दा खुद मुनाफा १५६ गुण बढेको देखिन्छ।

छ. आंशिक नगद प्रवाह विश्लेषण: उत्पादननोपरान्त रोग कीराको व्यवस्थापन

विवरण	रासयनिक (क)	वानस्पतिक (ख)	
क. बेचनयोग्य आलुको जम्मा उत्पादन	३		टन
ख. बाली भित्र्याउने समयमा आलुको मुल्य	१२		ने.रु./किलो
ग. जम्मा बालीको उत्पादन मुल्य (क×ख×१०००)	३६,०००		ने.रु.
घ. उत्पादन खर्च	३०,२८०		ने.रु.
ङ. भण्डारणमा ढुवानी खर्च	१,२००		ने.रु.
च. भण्डारण खर्च	१,२००		ने.रु.
छ. रोग कीरा व्यवस्थापन खर्च			
- रासयनिक बिषादीहरू	३००	-	ने.रु.
- अन्य (जस्तै बानस्पतिक)	-	७००	ने.रु.

१०४

ज. जम्मा खर्च (घ+ड+च+छ)	३२,९८०	३३,३८०	ने.रु.
भ. भण्डारण पछिको मुल्य	२४	२४	ने.रु./किलो
ज. क्षतिको प्रतिशत (%)	१०	५	%
ट. बेचनयोग्य भण्डारण गरिएको आलु (क×(१-ज/१००))	२७	२८५	टन
ठ. जम्मा मुनाफा ((ज×ठ)×१०००)	६४,८००	६८,४००	ने.रु.
ड. खुद नाफा (ठ- ज)	३१,८२०	३५,०२०	ने.रु.
ढ. खुद नाफा प्रतिशत ((ठ/ज)×१००)	९६	१०५	%
ण. खुद नाफा वृद्धि ((ढ _(ख) /ढ _(क))×१००)		११०	%

नोट: यस उदाहरणमा रासायनिक पदार्थको सट्टामा बानस्पतिक पदार्थको प्रयोग गर्दा ११ गुणा खुद नाफा हुने देखिन्छ।

अध्याय ७ मा गरिएको आर्थिक विश्लेषण काभ्रेपलाञ्चोकको टुकुचा गा.वि.स.का किसानसंग गरिएको अन्तरक्रियामा आधारित छ।



रासायनिक बिषादीहरूको

प्रयोग गर्दा के-के कुरामा
ध्यान पुऱ्याउनु पर्छ ?

८



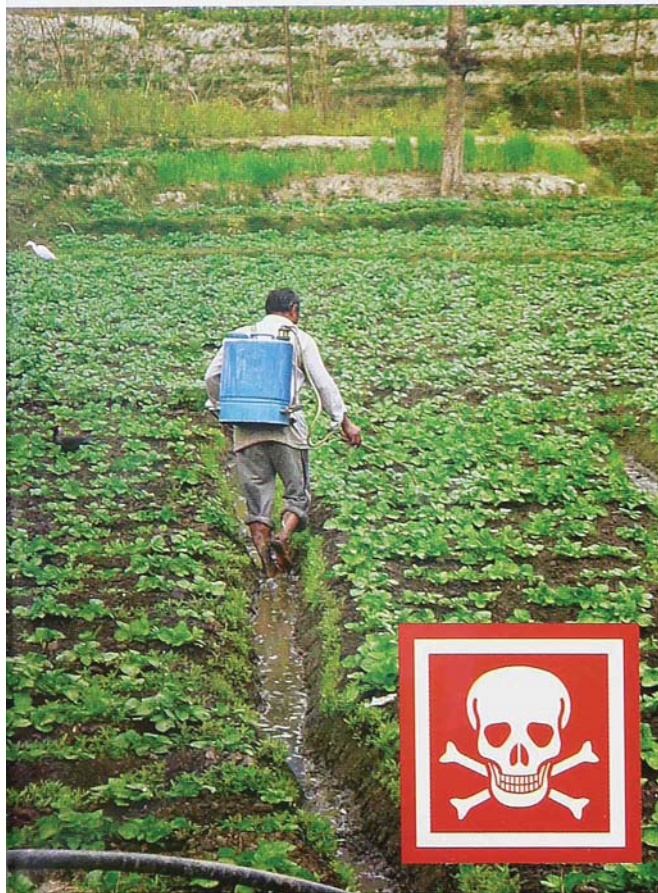
रासायनिक बिषादीहरूको उचित प्रयोग

- प्रतिवन्धित बिषादीको प्रयोग नगर्नुहोस् ।
- दुई बेग्ला-बेग्लै बिषादीहरू नमिसाउनु होस् ।
- जरूरी अवस्थामा मात्र रासायनिक बिषादीको प्रयोग गर्नु होस् । विकल्प भएको अवस्थामा कम विषालु बिषादीको प्रयोग गर्नु होस् ।

१०८

क्वोरडेन	मिरेक्स
डि.डि.टी	टोक्साफेन
डाईइल्लडीन	वि.ए.सी
ईनडीन	फसफोमीडान
लिनडेन	मिथायलपाराथियन
एल्लिन	मोनोक्रोटोफस
हेटाक्लोर	इन्डोसल्फान





रासायनिक बिषादीको असुरक्षित प्रयोग



रासायनिक बिषादीको सुरक्षित प्रयोग

सुरक्षाको लागि प्रयोग गरिने उपकरणहरू

- उचित सुरक्षाका उपकरणहरू (पंजा/बुट/मास्क/चस्मा) प्रयोग गर्नुहोस्।

११०



पंजा



बुट



चस्मा



एप्रोन

- बिषादीलाई मिसाउदा उपयुक्त सुरक्षामा उपकरणहरू प्रयोग गर्नुहोस्।



बिषादी मिसाउने
असुरक्षित तरिका



बिषादी मिसाउने
सुरक्षित तरिका



सुरक्षाका उपायहरू

थप जानकारीको
लागि

कीट विज्ञान महाशाखा
नेपाल कृषि अनुसन्धान प्रतिष्ठान
नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्
खुमलटार, ललितपुर
पोष्ट बक्स नं. ९७६ काठमाडौं, नेपाल
फोन नं. ९७७-१-५५२११४१, ५५३६२२४
ईमेल: ento@narc.gov.np • ento.narc@gmail.com



अन्तर्राष्ट्रिय आलु केन्द्र (सिआईपि) विकाशको लागि अनुन्धान गर्ने संस्था हो जसले आलु, सखरखण्ड र एन्डिएन जरे तथा गाने बालीमा केन्द्रित भएर काम गर्दछ। यसले विश्वको जल्दोबल्दो समस्याहरू जस्तै भोक, गरिबी, लैङ्गिक समानता, जलवायु परिवर्तन र पृथ्वीको संवेदनशिल जैविक विविधता तथा प्राकृतिक स्रोतको संरक्षण गर्न सिआईपिले विज्ञानमा आधारित समाधानमा उपायहरू प्रवाह गर्न कटिबद्ध छ।
www.cipotato.org



Science for a food secure future

सिआईपि सिजिआईएआरको एक सदस्य हो।
सिजिआईएआर खाद्य सुरक्षित भविष्यको लागि एक विश्वकै कृषि अनुसन्धान साभेदारी संस्था हो। यसको अनुसन्धान कार्य सिजिआईएआर समुहमा आवद्ध १५ कृषि केन्द्रहरूबाट संचालित हुन्छ जसले सयौं सम्बन्धित संस्थाहरूसँग समन्वय गर्दछन्।
www.cgiar.org



नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् (नार्क) २०४८ सालमा स्वायत्त संस्थाको रूपमा "नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् ऐन २०४८" अनुसार स्थापित भई, जनताको आर्थिक स्तर वृद्धि गर्न कृषि सम्बन्धी अध्ययन तथा अनुसन्धान गर्ने गराउने गर्दछ ।

www.narc.gov.np