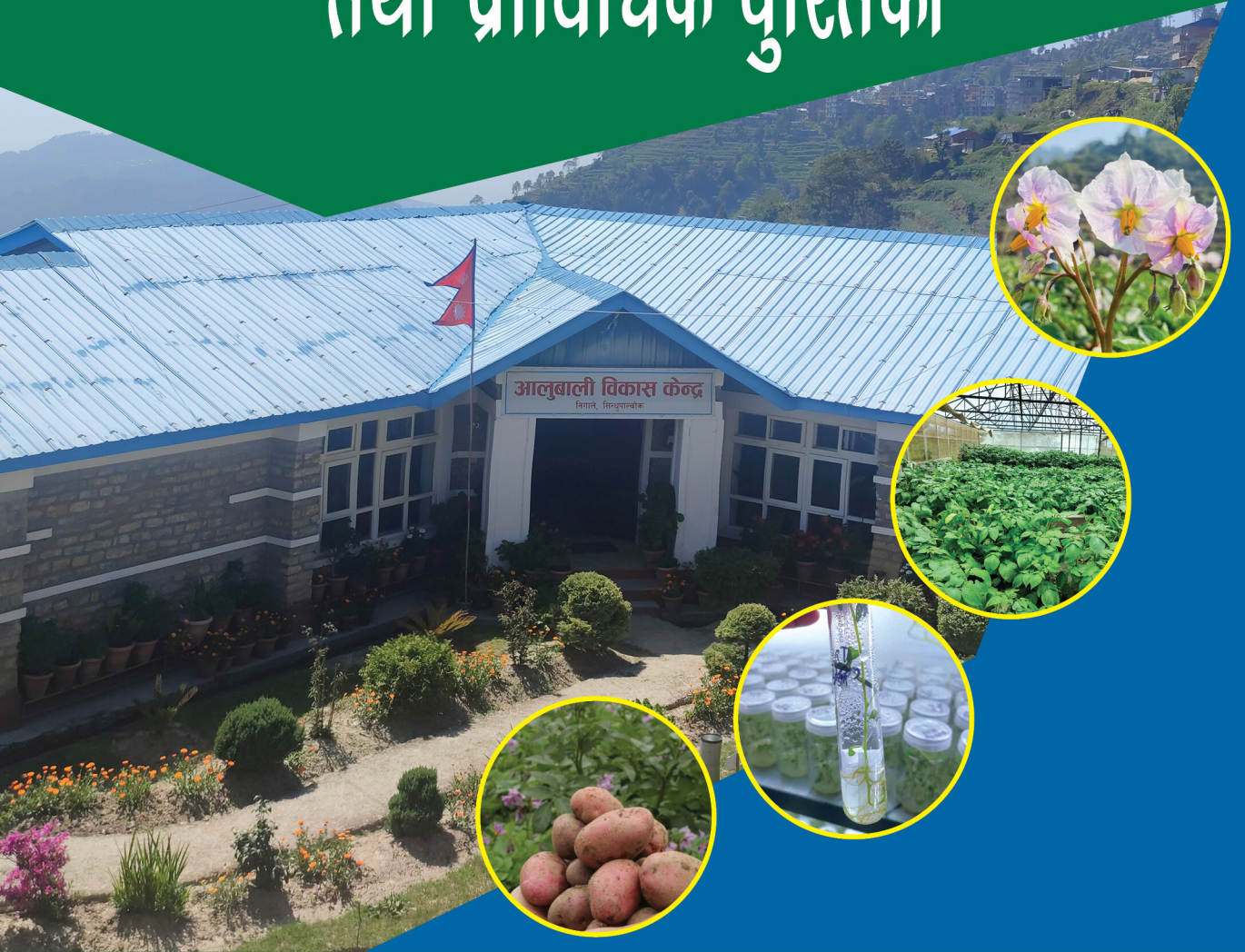


आ.व. २०७८/०७९ को वार्षिक प्रगति तथा प्राविधिक पुस्तिका



नेपाल सरकार
कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय
कृषि विभाग
राष्ट्रिय आलु, तरकारी तथा मसलाबाली विकास केन्द्र
आलुबाली विकास केन्द्र
निगाले, सिन्धुपाल्चोक
आ.व. २०७९/०८०



टि.पि.एस. उत्पादनको लागि फोथी फूलमा क्रसिङ्ग गर्दै



कृषि विभागका महा-निर्देशक एवं उप-महानिर्देशकबाट केन्द्रको टिस्युकल्चर प्रयोगशाला निरीक्षण



दोलखा जिल्लाको बिगु गा.पा.-६ मा सञ्चालित स्थलगत तालिमको भल्लक



आलुबाली खेतीमा प्लाष्टिक मल्टिचिङ्ग बारे अध्ययन



केन्द्रमा सञ्चालित तालिमका सहभागीलाई प्रमाण पत्र वितरण गर्दै



केन्द्रमा PBS बिउआलु उत्पादन गर्न स्क्रीन हाउसमा लगाइएको

वार्षिक प्रगति तथा प्राविधिक पुस्तिका २०७८/७९



नेपाल सरकार
कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय
कृषि विभाग
राष्ट्रिय आलु, तरकारी तथा मसलाबाली विकास केन्द्र
आलुबाली विकास केन्द्र
निगाले, सिन्धुपाल्चोक
(आ.व. २०७९/०८०)

Existing Site Plan

Potato Corp Development Center,
Nigale, Sindhupalchok

1. ONLY WRITTEN DIMENSIONS SHALL BE FOLLOWED. DRAWINGS SHALL NOT BE MEASURED.
2. ANY DISCREPANCY IF FOUND SHALL BE REPORTED TO THE SITE ENGINEER.

GOVERNMENT OF NEPAL
MINISTRY OF AGRICULTURE AND LIVESTOCK DEVELOPMENT
CENTER FOR AGRICULTURE INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT AND MECHANIZATION PROMOTION HARIHARBHAWAN, NEPAL

DETAILED PROJECT REPORT (DPR) PREPARATION FOR THE INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT OF FEDERAL AGRICULTURAL FARM CENTERS

LOCATION:- Nigale, Sindhupalchok

SHEET TITLE:- Existing Map

DESIGNED BY:- GOEC-RAJDEV/RECON JV

CHECKED BY:-

DRAWN BY:- BHESHA RAJ PUN

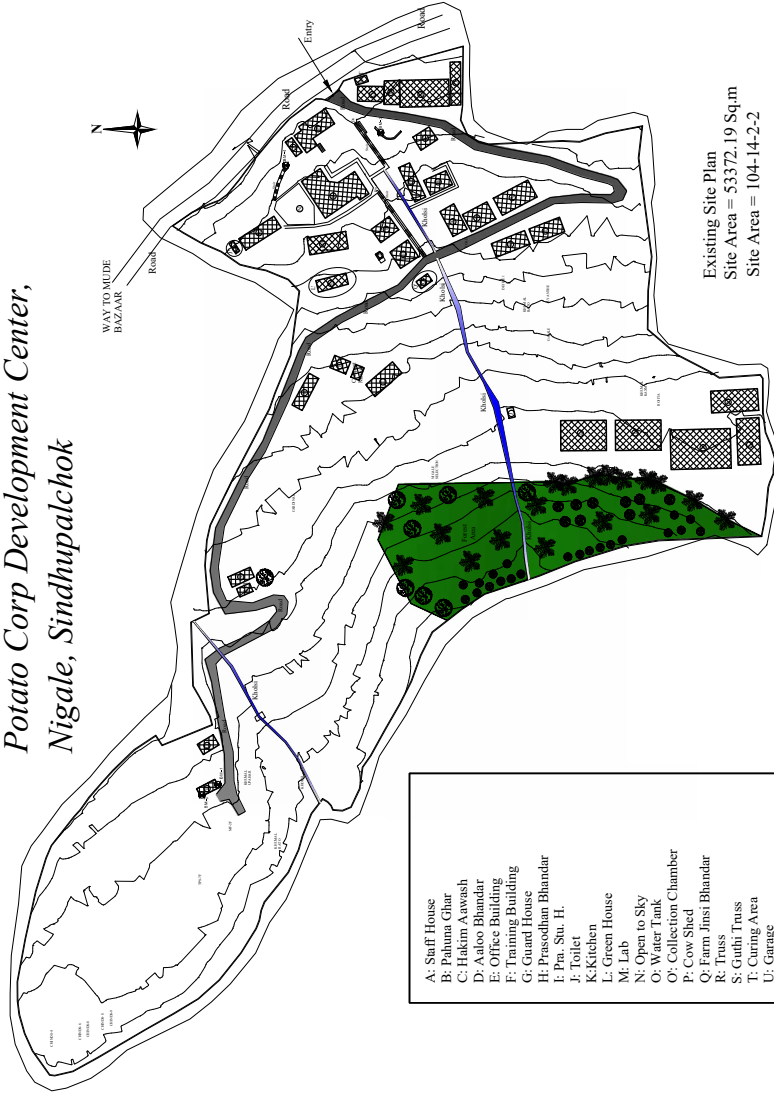
DATE:- 2023

SCALE:- 1:1500

SHEET NO

SP/MP

04



- A: Staff House
 - B: Pahuna Ghar
 - C: Hakim Awash
 - D: Aaloo Bhandar
 - E: Office Building
 - F: Training Building
 - G: Guard House
 - H: Prasodhan Bhandar
 - I: Pan. Stu. H.
 - J: Toilet
 - K: Kitchen
 - L: Green House
 - M: Lab
 - N: Open to Sky
 - O: Water Tank
 - P: Cow Shed
 - Q: Collection Chamber
 - R: Farm Jinsi Bhandar
 - S: Truss
 - T: Curing Area
 - U: Garage
- Existing Structure
- J.L.Q : Existing block demolish and construct new structure

मेरो भनाई



नेपालका प्रमुख बालीहरू मध्ये आलुबाली एक महत्वपूर्ण बालीको रूपमा रहेको छ । आलु खेती नेपालमा तराईको होचो मैदान देखी उच्च पहाडको ४४०० मी. को उचाई सम्ममा सफलताका साथ खेती हुदै आएको छ । आलु बाली तराई क्षेत्रमा हिउँदे र पहाडी क्षेत्रमा बर्षे आलुको रूपमा खेती गरिदै आएको छ । आलु बालीलाई तरकारी, नगदेबाली तथा खाद्यान्न बालीको रूपमा भूगोल अनुसार महत्व दिइएको छ । पछिल्लो तथ्याङ्क अनुसार आलु बाली नेपालको मुख्य खाद्यान्न बालीहरू (धान, मकै, गहु र कोदो) सँग उत्पादन, उत्पादकत्व र खेती गरिएको क्षेत्रफलसँग तुलना गर्दा क्रमशः दोस्रो, पहिलो र पाचौँ स्थानमा आउदछ । आ.व. २०७८/०७९ को तथ्याङ्क अनुसार नेपालमा १९८२५६ हेक्टर क्षेत्रफलमा खेती भै ३४१०८२९ मे.टन उत्पादन भएको छ । आलु बालीको उत्पादकत्व क्षमता अनुसार अझै उत्पादकत्व लिन सकिएको छैन । उत्पादकत्व कमी हुनुको विभिन्न समस्याहरू मध्ये गुणस्तरीय बीउ आलुको अभाव प्रमुख रूपमा रहेको छ ।

आलुबाली बिकास केन्द्र निगाले नेपाल सरकारको संघिय प्रशासनिक संरचना भित्र रहेको आलुबाली सम्बन्धी एक मात्र कार्यालय हो । यस केन्द्रको मुख्य लक्ष्य गुणस्तरयुक्त बीउ आलु तथा आलु वीयाँ (TPS) उत्पादन तथा बितरण गरी आलु उत्पादक कृषक समुदायमा बीउ एवं प्रबिधि हस्तान्तरण गरी उत्पादन तथा उत्पादकत्व बढाई पोषण तथा खाद्य सुरक्षाको सुनिश्चितता र गरिवी निवारणको राष्ट्रिय उदेश्यमा सहयोग पुराउने रहेको छ । यसै लक्ष्यलाई पुरा गर्न केन्द्रले आफ्ना प्रमुख कार्यहरूमा तन्तु प्रजनन प्रयोगशालाबाट उत्पादन गरिएका रोगमुक्त पुर्बमुल बीउ (PBS) उत्पादन गरी आम कृषकहरूलाई बितरण गर्नुका साथै पुनः पुर्व मुल बीउबाट गुणस्तरीय आलु बीउ उत्पादन गर्ने, TPS वीयाँ आलु उत्पादन गर्ने, आलुबालीका जर्मप्लाज्म संरक्षण गर्ने, तरकारी वेर्ना उत्पादन तथा बितरण गर्ने र केन्द्रका कमान्ड क्षेत्र भित्रका स्थानहरूका कृषकहरूलाई उन्नत प्रविधि प्रदर्शन तालिम गोष्ठी तथा प्राविधिक सरसल्लाहबाट आलु खेती सम्बन्धी उन्नत प्रविधि प्रचार प्रसार गर्दै आएको छ ।

अन्त्यमा आलुबाली बिकास केन्द्र निगालेको यस बार्षिक पुस्तिकामा आ.ब.२०७८/७९ मा सन्चालन गरेका बार्षिक कार्यक्रमहरूको प्रगति विवरण, उन्नत बीउ आलु उत्पादन, पुर्वमुल बीउ तथा वीयाँ आलुको उत्पादन तथा बिक्रि बितरण स्थिति, राजश्व विवरण लगाएत आलु उत्पादनसँग सम्बन्धित उन्नत प्रविधिहरू प्रकाशित गरिएको छ । यस पुस्तिका प्रकाशनमा प्रमुख रूपमा सहयोग गर्नु हुने बागवानी विकास अधिकृत मनिता तामाङ्ग, बायोटेक्सिसियन बिजय राना मगरका साथै प्रा.स. हिमाल भुसाल प्रा.स. यग्नराज शाही, प्रा.स कृष्णनाथ योगी, खरिदार सन्दिप चोडवाङ्ग लगायत केन्द्रका सम्पूर्ण कर्मचारीहरूलाई धन्यवाद दिन चाहान्छु । साथै यस पुस्तिकामा भएका त्रुटीहरू औल्याई आगामि समयमा अझ बढी परिस्कृत र जानकारीमुलक बनाउन सल्लाह र सुझावको अपेक्षा राख्दछु ।

बिजय कुमार गिरी
केन्द्र प्रमुख
आलुवाली बिकास केन्द्र
२०८०

विषयसूची

क्र.सं.	विषय	पेज नं.
१.	खण्ड-१	
	जिल्लाको संक्षिप्त विवरण	१-८
२.	खण्ड-२	
	आलुबाली विकास केन्द्र, निगालेको परिचय	९-२४
३.	खण्ड-३	
	आ.व. २०७८/७९मा सन्चालित कार्यक्रम	२५-६६
४.	खण्ड-४	
	४.१ पछिल्लो १० बर्षको फार्मको विनियोजित बजेट खर्चको विवरण	६७
	४.२ पछिल्लो ११ बर्षको फार्मको राजस्व विवरण	६७
	४.३ पि. बि. एस. उत्पादकहरूको सम्पर्क विवरण	६८
५.	खण्ड-५	
	५.१ आलुका सिफारिस जातहरू	६९-७०
६.	खण्ड-६	
	आलुखेती प्रविधि	७१-८१
	टि. पि. एस. उत्पादन प्रविधि	८१-८५
	तन्तु प्रजनन् प्रविधिबाट आलुको पूर्व-मुल बीउ उत्पादन	८५-९९
	आलु बालीका प्रमुख रोग तथा कीराहरू र व्यवस्थापन	९९-१२०
	कोल्ड स्टोरको विवरण	१२१-१२३
	टिस्युकल्चर ल्याबको विवरण	१२४-१२६
	सिन्धुपाल्चोक जिल्लामा भएका सरकारी कार्यालयहरूको विवरण	१२७-१२९

खण्ड-१

जिल्लाको संक्षिप्त विवरण

१.१ जिल्लाको नामाकरण

सिन्धुपाल्चोक जिल्ला वाग्मती प्रदेशको एउटा उच्च पहाडी जिल्ला हो । देशको राजधानी काठमाडौं देखि उत्तरी सिमा तिब्बतसँग समेत यो जिल्ला जोडिएको छ । जिल्ला सदरमुकाम चौतारा राजधानी काठमाडौंबाट ८६ कि.मी. पूर्व-उत्तरमा अवस्थित छ । जुगल हिमालको काखमा रहेको यस जिल्लाको नाम “सिन्धु” र “पाल्चोक” २ वटा थुमहरूको नाम जोडेर गरिएको जनविश्वास रही आएको छ । सिन्धुपाल्चोक प्राचीनकालदेखि अस्तित्वमा आएको र ऐतिहासिक छविले चहकिएको जिल्ला हो । पौराणिक कथन एंव किंवदन्ती अनुसार पार्वती एक समय हिरण्यशेखर नाउँको पर्वतमा गईन र त्यहाँ उनले सनातन नाउँको ऋषिलाई पुजेर दान-दक्षिणा दिएकी थिइन् त्यहीं पार्वतीको ओठको छेउबाट पसिना खसेर तुरुन्त पहेलो भयो र नदी बन्यो । त्यही नदि सुनकोशी (सुवर्णकौशिक) हो भन्ने किंवदन्ती रहेको छ ।

कुनै समय स्वर्गका राजा इन्द्र स्वर्गको राजकाज छाडेर एक नदीको तीरमा तपस्या गर्न थालेछन् । इन्द्र नहुँदा राजकाजमा बाधा परेकाले इन्द्रयणी आएर तपस्या गरेपछि इन्द्र फेरि स्वर्ग गई यथावत् राजकाज सम्हालेका थिए । यसरी इन्द्रले तपस्या गरेको हुनाले सो नदीको नाम इन्द्रावती रहन गएको पाइन्छ । त्यस्तै पौराणिक कथन अनुसार विश्वामित्रको तपोवन पाँचपोखरी थियो । श्रृङ्गारि पनि यसै हिमालको छेउमा तपस्या गरी बसेका थिए । त्यतिबेला नारद ऋषि उन्लाई भेट्न जाँदा ठण्डीले नुहाउन नसकेकोले ऋषिले तातोपानीको धारा खोली दिएको भन्ने भनाई छ । जुन तातोपानी धारा हालसम्म कायमै छ । त्यसैगरी पौराणिक कथन अनुसार हेलम्बु माथि एउटा ढुकु नामको स्थान छ, सो स्थानमा एउटा अनाकुण्ड पनि छ । त्यहि स्थानमा महादेवले विश्वकर्म गरेका थिए भन्ने भनाई छ । यसरी जिल्लामा रहेका ऐतिहासिक स्थल र प्राकृतिक श्रोतको नामाकरणदेखि विकासम्ममा विभिन्न सान्दर्भिक किंवदन्तिहरू जोडिएर आएको पाइन्छ ।

१.२ भौगोलिक अवस्थिति

- ❖ अक्षांश २७°२७' उत्तर देखि २८°१३' उत्तरसम्म
- ❖ देशान्तर ८५°२७' पूर्वदेखि ८६°०६' पूर्वसम्म
- ❖ उचाई ७४७ मि.देखि अधिक्तम ७०८५ मि.सम्म

क्षेत्रफल

- ❖ नेपाल राष्ट्रको कुल भू-भागको : १.७३ प्रतिशत
- ❖ कुल क्षेत्रफल : २५४२ वर्ग कि.मि.

भु-बनावट

भौगोलिक बनावटको दृष्टिकोणले यस जिल्लालाई सामान्यतया चार भागमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ:

हिमाली प्रदेश

सिन्धुपाल्चोक जिल्लाका १६,००० देशि २३,२३८ फिटसम्म उचाईका अग्ला हिमश्रृंखलाहरू यस प्रदेशमा पर्दछन् । जिल्लाको सबैभन्दा अग्लो टाकुरा लाङपोघ्याङ २३,२३८ फिट यहि प्रदेशमा पर्दछ । यहाँ ६०० मिटर भन्दा अग्ला थुप्रै चुचुराहरू पर्दछन् । यही ५,६२३ मिटर अग्लो गाङजाला भन्ज्याङ रहेको छ । यसले सिन्धुपाल्चोकको तार्केघ्याङ र रसुवाको बाग्नेचरनखर्कलाई जोड्ने काम गर्दछ भने काठमाडौँबाट सबैभन्दा नजिक रहेको जुगल हिमाल यसै प्रदेशमा रहेको छ ।

लेकाली प्रदेश

७,००० फिटदेखि १६,००० फिटसम्मको भागलाई लेकाली प्रदेशको रूपमा लिइएको छ । अग्ला चुचुराहरूको दक्षिणी भेगमा रहेको यस प्रदेशमा जाडो महिनामा निकै जाडो हुन्छ भने गर्मीमा वातावरण सामान्य रहन्छ । यहाँ कालिन्चोक डाँडा, भैरवकुण्ड लेक, च्योच्यो डाँडा, नौलिङ लेक, पाल्चोक, मेलम्चि डाँडा र छिपुमान्चे जस्ता थुप्रै लेकाली भेगहरू छन् । यसै भेगमा भैरवकुण्ड, पाँचपोखरी, सुर्यकण्ड आदि कुण्डहरू रहेका छन् । यो भेग खेतिपातीको लागि उपयुक्त नभएता पनि यहाँ विभिन्न जडीबुटीहरू पाइन्छन् ।

पहाडी प्रदेश

यो प्रदेश ५००० फिटदेखि ७००० फिटसम्मको उचाईमा पर्दछ । यो भेगमा अनगिन्ती पहाडी चुचुराहरू रहेका छन् । जाडोमा त्यति जाडो नहुने र गर्मीमा पनि साह्रै गर्मी नहुने यस भेगमा आलु, तरकारी तथा फलफूल उत्पादनको संभावना राम्रो रहेको छ ।

बेसी तथा टार

समुद्र सतहबाट २४५० फिटदेखि ५००० फिटसम्मको भू-भाग यस प्रदेशमा पर्दछ । यो भू-भाग खाद्यान्न, तरकारी तथा फलफूल उत्पादनको लागि ज्यादै उपयुक्त छ । जरायोटार, भीमटार, ग्याल्थुम, माहाँकाल, भट्टार, मेलम्ची तथा बलेफीफाँट जस्ता फाँटहरू यसै प्रदेशमा पर्दछन् ।

१.३ राजनीतिक तथा प्रशासनिक विभाजन

सिन्धुपाल्चोक जिल्लामा हाल ३ नगरपालिका र ९ गाउँपालिका गरी कूल १२ स्थानीय तहहरू रहेका छन् जुन निम्नानुसार छन् ।

क्र.स.	स्थानीय तह	क्र.स.	स्थानीय तह
१	चौतारा साँगाचोकगढी नगरपालिका	७	बलेफी गाउँपालिका
२	बाह्रविसे नगरपालिका	८	भोटेकोशी गाउँपालिका
३	मेलम्ची नगरपालिका	९	लिसंखुपाखर गाउँपालिका
४	ईन्द्रावती गाउँपालिका	१०	सुनकोशी गाउँपालिका
५	जुगल गाउँपालिका	११	हेलम्बु गाउँपालिका
६	पाँचपोखरी थाङपाल गाउँपालिका	१२	त्रिपुरासुन्दरी गाउँपालिका

जिल्लाको सिमाना

पूर्व	:	दोलखा र रामेछाप जिल्ला, साथै चीनको स्वशासित क्षेत्र तिब्बत
पश्चिम	:	नुवाकोट र रसुवा जिल्ला
उत्तर	:	रसुवा जिल्ला र चीनको स्वशासित क्षेत्र तिब्बत
दक्षिण	:	काभ्रेपलान्चोक, काठमाडौं र रामेछाप जिल्लाहरू

१.४ भू-उपयोग स्थिती

क्र.स.	भू-उपयोग किसिम	क्षेत्रफल (वर्ग कि.मि.)	क्षेत्रफल (हे.)	प्रतिशत
१	वन जङ्गलले ढाकेको क्षेत्र	७७५.६७	७७५.६७	३०.५१
२	कृषियोग्य जमिन	७३७.१०	७३७.१०	२९.००
३	चरन क्षेत्र	११८.२३	११८.२३	४.६५
४	हिमाली क्षेत्र	४७	४७००	१.८५
५	झाडीले ढाकिएको क्षेत्र	३२२.५३	३२२.५३	१२.६९
६	पहिरोले ओगटेको क्षेत्र	२.६४	२.६४	०.१
७	बलौटे क्षेत्र	२६.४५	२६.४५	१.०४
८	बाँझो पर्ति जग्गा	४५६.१५	४५६.१५	१७.९४
९	पानीले ढाकेको क्षेत्र	२.३४	२.३४	०.१०
१०	अन्य	५३.९१	५३.९१	२.१२
	जम्मा	२५४२.००	२५४२.००	१००.००

स्रोत: माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय, सिन्धुपाल्चोक जिल्लाको माटोको उर्वराशक्ति नक्सा २०७५

१.५ हावापानी

भौगोलिक अवस्थिति, हिमाल नदीनाला आदिको कारण जिल्लामा विविध प्रकारको हावापानी रहेको पाइन्छ । उचाईको वृद्धि संगसंगै चिसोको मात्रामा वृद्धि हुँदै जान्छ । यहाँ तातो हावा बहने बेसीदिखि बाह्रै महिना हिउँले ढाकिरहने हिमश्रृङखलाहरू रहेका छन् । यो जिल्लामा खास गरेर चार किसिमको हावापानी पाइन्छ ।

हिमाली हावापानी

१६००० फिटभन्दा माथि सधैँ हिउँ जमिरहने हुनाले यहाँको हावापानी ज्यादै ठण्डी हुन्छ । यहाँ कतैकतै लेउ, झ्याउ आदि वनस्पति पाइए तापनि अन्य बोटविरुवा हुँदैनन् । सधैँ कठ्याङ्ग्रिने हावापानी भएको यस क्षेत्र मानव बसोबासको लागि त्यति उयुक्त मानिँदैन ।

लेकाली हावापानी

१३००० फिटदेखि १६००० फिटसम्मको उचाईमा यस किसिमको हावापानी पाइन्छ । यो भू-भाग खेतीको लागि उपयुक्त छैन । हिउँदमा हिउँको कारण केही गर्न नसकेतापनि वर्षायाममा भने भेडा, च्याङ्ग्रा चराउनको लागि यो ठाउँ उपयुक्त छ । हावापानी ज्यादै चिसो हुने हुनाले यहाँ मानिसको बस्ती त्यति भेटिँदैन ।

समशितोष्ण हावापानी

७००० फिटदेखि १३००० फिटसम्मको उचाईमा यस खालको हावापानी पाइन्छ । यस क्षेत्रमा चौरी, भेडा, च्याङ्ग्रा पालनुका साथै आलु खेतीको लागि यो खालको हावापानी राम्रो मानिन्छ । हिउँदमा चिसो र वर्षामा न्यानो हुने हुनाले यस्तो हावापानी भएको क्षेत्रमा कम घना बस्तीहरू पाइन्छन् । यहाँ धुपी, सल्ला र गुराँस जस्ता बोटविरुवा पाउनुको साथै खाद्यान्न, तरकारी तथा नगदेबालीको खेती गर्ने गरिन्छ ।

उपोष्ण हावापानी

२४५० फिटदेखि ७००० फिटसम्मको उचाईमा यस प्रकारको हावापानी पाइन्छ । जाडोमा त्यति जाडो नहुने र गर्मी नहुने यो क्षेत्र खाद्यान्न, तरकारी तथा फलफूल बाली उत्पादनका लागि ज्यादै उपयुक्त छ । यहाँ साल, सिसौ, लाँकुरी चाप आदि बोटविरुवाहरू पाइन्छन् । कृषि तथा पशुपालनको लागि यो क्षेत्र उपयोगी रहेको छ ।

१.६ वर्षा तथा तापक्रमको विवरण (औषत)

वार्षिक वर्षा	:	१६१५ मि.ली.
अधिकतम तापक्रम	:	३२.५ डि.से.
न्यूनतम तापक्रम	:	५ डि. से.

स्रोत: माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय, सिन्धुपाल्चोक जिल्लाको माटोको उर्वराशक्ति नक्सा २०७५

१.७ प्रमुख नदिनाला, ताल र पोखरी

इन्द्रावती, भोटेकोशी, सुनकोशी नदीहरूदेखि बलेफी (ब्रम्याणी), मेलम्ची, सिन्धुखोला, गोहोरेखोला, झाँडीखोला, हाँडीखोला, तौथलीखोला, बाफलखोला, जस्ता खोलाहरू यहाँका प्रमुख नदिनालाहरू हुन् । पाँचपोखरी, भैरवकुण्ड, गुम्बा ताल, सूर्यकुण्ड, नौलिङ्ग कुण्ड, धुप कुण्ड, गुन्यु ताल आदि यहाँका प्रमुख ताल तथा पोखरीहरू हुन् ।

१.८ प्राकृतिक सम्पदा

यस जिल्लामा विभिन्न प्रकारका वन पैदावर, गैरकाष्ठ वन पैदावर, पशुपंक्षी, पुतली, सरिसृप, नदिनाला, ताल तलैया तथा छहरा लगायतका प्राकृतिक सम्पदाहरू पाइन्छन् । गैर काष्ठ वन पैदावरहरूमध्ये जिल्लाको तल्लो भुभागमा अमला, सर्पगन्धा, कुरिलो, नूनढिकी आदि पाइन्छन् । मध्यवर्ती क्षेत्रमा धसिङ्गरे, सुगन्धवाल, ठूलो ओखती, टिमुर, इन्द्रेणी लहरा, मजिठो, बाँस, निगालो, केतुकी आदि भेटिन्छ । अग्ला भूभागहरूमा लोँठसल्ला कुट्की, झाउ, पदमचाल, जटामासी, यासाँगुम्बा, पाँचऔँले, चिराइतो, सुनपाती, अल्लो, अर्गेली, लोक्ता, लालीगुराँस आदि रहेका छन् । राष्ट्रिय निकुञ्ज समेत स्थापित यस जिल्लामा चितुवा, भालू, स्याल, बाँदर, बँदेल, थार, जरायो, रातो मृग, कस्तुरी मृग, लगायतका वन्यजन्तु पाइन्छन् । पंक्षीहरूमा मुनाल, मयुर, डाँफे, काग, कोइली, कालिज, तिन्ना, ढुकुर, जुरेली, फिस्टा, चिबे, लामपुछ्रे, राजहाँस, बकुल्ला, भुँडिफोर, भद्राई जस्ता स्थायी बसोबास गर्ने प्रजातिहरू रहेका छन् भने घुमन्ते प्रजातिका पंक्षीमा करयाडकुरुड पाइन्छ । सरिसृप वर्गमा सर्प, गोहोरा, छेपारो र भालेमुंग्रो भेटिन्छ । यस जिल्लामा रहेका छहराहरूमा तातोपनीको छहरा, काडलाडको छहरा, बलेफी नजिकको छहरा, लिदि नजिकको छहरा, भैरवकुण्डस्थित खोलाको छहरा आदि हुन् ।

१.९ जनसंख्याको विवरण

कुल जनसंख्या	:	२,६२,६२४
पुरुष	:	१,२९,२०५ (४९.२%)
महिला	:	१,३३,४१९ (५०.८%)
परिवार संख्या	:	७१,७७२
व्यक्ति प्रति परिवार	:	३.६६ व्यक्तिहरू प्रति परिवार
जनघनत्व	:	१०३ जना प्रति वर्ग कि.मी.

स्रोत: राष्ट्रिय जनगणना २०७८

१.१० प्रमुख धार्मिक तथा पर्यटकिय स्थलहरू

क्र.स.	प्रमुख स्थलहरू	पालिका	प्रसिद्ध
१	तातोपानी	भोटेकोशी	तातोपानी स्थान

२	हेलम्बु	हेलम्बु	हिमाली श्रृंखला, संस्कृति, गुम्बा हावापानी, पदयात्रा
३	पाँचपोखरी	पाँचपोखरी थाडपाल	दृश्यावलोकन, धार्मिक केन्द्र, इन्द्रावतीको मुहान
४	जुगल हिमाल (६७९९)	जुगल	हिमाली दृश्यावलोकन
५	भैरवकुण्ड	भोटेकोशी	सुन्दर ताल तथा झरना
६	दुगुनागढी	भोटेकोशी	युद्ध किल्ला
७	भैमटाड	पाँचपोखरी थाडपाल	१०८ फोहोरा, मेलम्चीको मुहान
८	पाताल गुफा/सदाशिव गुफा	मेलम्ची	प्राकृतिक रहस्य
९	ताम्चे	लिसंखुपाखर	दृश्यावलोकन
१०	नयाँपुल	भोटेकोशी	बन्जी जम्प
११	गौराती भिमेश्वर	चौतारा सांगाचोकगढी	धार्मिक केन्द्र
१२	गाडजाला भञ्ज्याड	पाँचपोखरी थाडपाल	पदयात्रा, जिल्लाको सर्वोच्च भन्ज्याड
१३	त्रिपुरासुन्दरी मन्दिर	त्रिपुरासुन्दरी	ऐतिहासिक भगवती मन्दिर
१४	पालचोक भगवती	हेलम्बु	धार्मिकस्थल, दृश्यावलोकन

१.११ भू-स्वामित्वको स्थिति

लालपूर्जामा स्वामित्वको विवरण (प्रतिशत)

महिला	:	११.३%
पूरुष	:	८८.०%
थाहा नभएको	:	०.७%

स्रोत: माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय, सिन्धुपाल्चोक जिल्लाको माटोको उर्वराशक्ति नक्सा २०७५

१.१२ सिचाईको स्थिति

कूल कृषि योग्य जमिन	:	७३,७१० हेक्टर
हाल खेती भईरहेको क्षेत्रफल	:	४७,४७५ हेक्टर
खेती गरिएको मध्ये कूल सिंचित क्षेत्रफल	:	१६,०६० हेक्टर
वर्षभरी सिंचाई हुने क्षेत्रफल	:	३,९१० हेक्टर
मौसमी सिंचाई हुने क्षेत्रफल	:	१२,१५० हेक्टर

स्रोत: माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय, सिन्धुपाल्चोक जिल्लाको माटोको उर्वराशक्ति नक्सा २०७५

१.१३ खाद्यान्न उत्पादन र उपलब्धता स्थिति

खाद्यान्न उत्पादको अवस्था

क्र.स.	बाली	क्षेत्रफल (हे.)	उत्पादन (मे.ट.)	उत्पादकत्व (मे.ट./हे.)
१	धान	११९८२	३६२८३	३.०३
२	मकै	२५२२१	७२७३९	३.०१
३	गहुँ	६९०४	८७२३	१.२६
४	कोदो	१७१३९	२२४५७	१.३१
५	आलु	३३४५	५५९८०	१६.७४
६	फापर	२००	१७०	१.१९
७	जौ	१७२	२०५	०.२५

Source: Statistical information on Nepalese Agriculture 2077/78

१.१४ बिगत १० वर्ष देखिको आलुबालीको क्षेत्रफल, उत्पादन र उत्पादकत्व विवरण

वर्ष	क्षेत्रफल (हे.)	उत्पादन (मे.टन)	उत्पादकत्व (मे.टन/हे.)
२०११/१२	१९०२५०	२५८४३०१	१३.५८
२०१२/१३	१९७२३४	२६९०४२१	१३.६४
२०१३/१४	२०५७२५	२८१७५१२	१३.७०
२०१४/१५	१९७०३७	२५८६२८७	१३.१३
२०१५/१६	१९९९७१	२८०५५८२	१४.०३
२०१६/१७	१८५८७९	२५९१६८६	१३.९४
२०१७/१८	१९५२६८	३०८८०००	१५.८१
२०१८/१९	१९३९९७	३११२९४७	१६.०५
२०१९/२०	१८८०९८	३१३१८३०	१६.६५
२०२०/२१	१९८७८८	३३२५२३१	१६.७३
२०२१/२२	१९८२५६	३४१०८२९	१७.२०

Source: Statistical information on Nepalese Agriculture 2077/78

खण्ड-२

आलुबाली विकास केन्द्र, निगालेको परिचय

२.१ ऐतिहासिक पृष्ठभूमि

ईलामको जौवारीमा अबस्थित आलुको लागि स्थापित फार्म पछि नेपाल सरकारको फार्म केन्द्र मध्ये सिन्धुपाल्चोक जिल्लाको तत्कालिन जेठल गा. वि. स. को ९ नं. वडा निगालेमा अबस्थित तत्कालिन न्यूक्लियस बीउ आलु केन्द्र हाल आलुबाली विकास केन्द्र आलुबालीको विकास र विस्तारको लागि खोलिएको नेपालकै पहिलो फार्म हो । यस केन्द्रले नेपालमा हालसम्म आलुबालीका धेरै विज्ञहरू तथा प्रविधिहरू विकास गरेको छ ।

वि.स. २०२७/२८ मा स्विस पदयात्रीहरू लामोसाँघुबाट सोलुखुम्बु जाने पैदल मार्गमा पर्ने यस रमणीय स्थलमा आफ्नो विश्राम गर्ने स्थलको र स्थानीयसंग नजिकिने क्रममा आलु उत्पादनको लागि जग्गा भाडामा लिएर डेजिरे, सि.एफ.जे. र लेडि रोजिता जातका विकासे आलुको जातहरू खेतीका लागि लगाउन प्रोत्साहित गरेको स्थानीय अग्रजहरूको कथन रहेको छ । हालको नेपाल सरकारले (तत्कालीन श्री ५ को सरकार) वि.स. २०३२/३३ बाट उक्त स्विसहरूबाट कार्यारम्भ गरिएको १०८ रोपनी १३ आना जग्गामा विधिवत रूपमा यस केन्द्र स्थापना गरेको हो ।

हाल सम्मको समयको विविध कालखण्ड आरोह अवरोह पार गर्ने क्रममा यस केन्द्रले आलुबालीको बीउ उत्पादन गरी कृषकलाई उपलब्ध गराउने, अनुसन्धानमा सहयोग गर्न र दक्ष जनशक्ति विकासमा योगदान पुर्याउने सँगसँगै केहि कठिन चुनौतीहरू पनि पार गर्ने अवसरलाई पनि आत्मसाथ गर्यो । द्वन्दको दौरान २०५९/०१/०६ गते मध्य रात र २०६१/०२/०३ गते गरी २ पटक यस केन्द्रले क्षति बेहोरेको थियो । क्षति पश्चातको पुनः निर्माण नहुनेजेल केन्द्रको सम्पर्क कार्यालय मुढे बजारमा रहेको थियो । मिति २०६९ को श्रावणबाट यस केन्द्र आफ्नो नव निर्मित भवनहरूमा पूर्ण रूपमा सरेको छ ।

२.२ फार्म केन्द्रको संक्षिप्त परिचय र प्रभाव कार्य क्षेत्र

२.२.१ संक्षिप्त परिचय

राष्ट्रको आलुबाली विकास कार्यक्रमलाई सहयोग पुर्याउन बीउ आलु, आलु बीयाँ (TPS) उत्पादन एवं अन्य आलु उत्पादन सम्बन्धी प्रविधिको विकास गर्ने उद्देश्यले वि.सं.२०३२ सालमा सिन्धुपाल्चोक जिल्लाको तत्कालिन जेठल गा.वि.स वार्ड नं. ९ हाल लिसंखुपाखर गाउँपालिका वडा नं. ५ निगालेमा यस केन्द्रको स्थापना भएको हो । स्थापना काल देखि गुणस्तरीय बीउ उत्पादनको अलवा आलु उत्पादन प्रविधिहरू बाह्य सेवा कार्यक्रम अन्तरगत कृषक समुदायमा हस्तान्तरण गर्ने, प्राविधिक सेवाटेवा एवं स्थलगत तालिम, प्रदर्शन आदि कार्यक्रम संचालन गरी आलु बाली विकास सम्बन्धि कार्य गर्दै आएको छ ।

यस केन्द्रले स्थापनाकाल वि.सं.२०३२ देखि नै राष्ट्रियस्तरमा आलुबाली विकासका कार्यक्रमहरू मध्ये बीउ आलु उत्पादनमा प्रमुख भूमिका खेल्दै आएकोमा आ.व. २०४४/०४५ मा खैरो पिप चक्रे रोगको कारण बीउ आलु उत्पादन कार्यक्रम बन्द हुन पुग्यो । तथापि खैरो पिप चक्रे रोगको नियन्त्रण एवं व्यवस्थापन गर्दै रोग नियन्त्रणमा ल्याई आ.व.२०५२/०५३ देखि पुनः बीउ आलु उत्पादन कार्यक्रमको साथै बाह्य सेवा संचालन कार्यक्रम तथा बीयाँबाट आलु खेती प्रविधिको प्रसार समेत गर्दै वि.सं.२०५४/०५५ देखि आलु बीयाँ समेत उत्पादन गर्न सक्षम भई हाल वार्षिक औसत १० के.जी. आलु बीयाँ, आ.व. २०७६/०७७ देखि पुर्व मुल बीउ PBS, आ.व. २०७७/०७८ देखि तन्तु प्रजनन् प्रयोगशाला सन्चालनमा ल्याई इन्भिट्रो विरुवा उत्पादन गर्नुका साथै करिब १५ टन विभिन्न जातका विभिन्न पुस्ताका बीउ आलु उत्पादन र विक्रि गर्दै आएको छ ।

२.२.२ भौगोलिक स्थिति

यो केन्द्र बागमती प्रदेश अन्तर्गत सिन्धुपाल्चोक जिल्ला, लिसंखुपाखर गाउँपालिका वडा नं. ५ को निगाले भन्ने स्थानमा रहेको छ । समुद्र सतह देखि २५०० मिटरको उचाईमा यस केन्द्र रहेको छ । यो केन्द्र उत्तरी अक्षांश २७°४०' ४५" तथा पूर्वी देशान्तर ८५°५६' १" मा अवस्थित रहेको छ ।

२.२.३ हावापानी

शितोष्ण हावापानी

न्यूनतम तापक्रम: -५°C

अधिकतम तापक्रम: $१९^{\circ}\text{C} - २३^{\circ}\text{C}$

वार्षिक औसत अधिकतम तापक्रम १५° सेल्सियस र न्यूनतम तापक्रम ९° सेल्सियस

वार्षिक औसत आर्द्रता ८२ प्रतिशत

वार्षिक औसत वर्षा ३००० मि.मि.

आषाढ, श्रावण र भाद्र महिनामा अत्यधिक वर्षा हुने, कार्तिक देखि तुषारो पर्ने, पुष, माघ र फाल्गुणमा हिउँ पर्ने गर्दछ । फाल्गुण देखि वैशाख सम्म हावाहुरी र असिना पर्दछ ।

२.३ दीर्घकालिन सोच, लक्ष्य र उद्देश्यहरू

२.३.१ दीर्घकालिन सोच

- आलु बाली उत्पादनका आवश्यक सबै पक्षहरूको विकास गरी कृषि क्षेत्रको बागवानी उप-क्षेत्र अन्तर्गत आलु उत्पादन तथा व्यवसायीकरण पक्षलाई समृद्ध बनाउने ।

२.३.२ लक्ष्य

- गुणस्तरयुक्त बीउ आलु तथा आलु बीयाँ (TPS) उत्पादन गरी कृषक समुदायमा बीउ एवं प्रविधि हस्तान्तरण गरी उत्पादन तथा उत्पादकत्व वृद्धि गरि पोषण तथा खाद्य सुरक्षाको सुनिश्चितता र गरिबी निवारणको राष्ट्रिय उद्देश्यमा सहयोग पुर्याउने ।

२.३.३ उद्देश्यहरू

- आलु बालीहरूको पि. बि. एस., टि. पि. एस. तथा विभिन्न पूस्ताका बीउ उत्पादन गरी बीउ उत्पादक कृषकलाई बितरण गर्ने ।
- आलुबालीहरूको तन्तु प्रजनन् प्रयोगशालावाट भाइरस मुक्त गरिएका इन्भिट्रो विरुवाहरू उत्पादन गरी पि. बि. एस. उत्पादक फार्म केन्द्र तथा कृषक संस्थाहरूलाई वितरण गर्ने ।
- आलु बालीहरूको जातिय संरक्षण र सम्बर्धन गर्ने ।
- आलु बालीमा समस्यामूलक परिक्षणहरू गर्ने ।
- बीउ आलु उत्पादक कृषकलाई प्राविधिक सेवाटेवा उपलब्ध गराउने ।
- बीउ आलुको गुणस्तर नियन्त्रण तथा सुपरिवेक्षण गर्ने ।
- बीउ आलु उत्पादक कृषकहरूलाई बीउ आलु उत्पादन सम्बन्धमा तालिम दिने ।

२.४ प्रभाव कार्यक्षेत्र

- पहिलो प्रभाव क्षेत्र- सिन्धुपाल्चोक ,दोलखा ,काभ्रे र रामेछाप
- दोस्रो प्रभाव क्षेत्र- देशैभरीका आलु उत्पादनहुने क्षेत्र तथा संलग्न हुने निकाय र कृषकहरू

२.५ कार्य विवरण, जनशक्ति र प्रमुख कार्यहरू

२.५.१ कार्य विवरण

- आलु बालीको पि. बि. एस. उत्पादन गर्ने ।
- आलु बीयाँ टि. पि. एस उत्पादन गर्ने ।
- आलुबालीहरूको तन्तु प्रजनन् प्रयोगशालावाट भाइरस मुक्त गरिएका इन्भिट्रो विरुवाहरू उत्पादन गर्ने ।
- आलु बालीहरूको जातिय संकलन र सम्बर्धन गर्ने ।
- नयाँ आलु बालीहरूको जातिय परिक्षण अध्ययन गर्ने ।

- विभिन्न पुस्ताका बेसिक बीउ आलु उत्पादन गरी बीउ उत्पादक कृषकलाई बिक्रि बितरण गर्ने ।
- आलु बीयाँबाट आलु उत्पादन प्रदर्शन गर्ने ।
- बीउ आलु उत्पादक कृषकलाई प्राविधिक सेवाटेवा उपलब्ध गराउने ।
- बीउ आलु उत्पादक कृषकहरूलाई बीउ आलु उत्पादन सम्बन्धमा तालिम दिने ।

२.५.२ जनशक्ति

स्थायी दरबन्दी र पदपूर्ति

क्र.स.	पद	श्रेणी	स्वीकृत दरबन्दी	पदपूर्ति	रिक्त
१	बरिष्ठ बागवानी विकास अधिकृत	रा.प.द्वितीय (प्रा.)	१	१	
२	माटो विज्ञ	रा.प. तृतीय (प्रा.)	१	०	१
३	बागवानी विकास अधिकृत	रा.प. तृतीय (प्रा.)	२	१	१
४	बाली संरक्षण अधिकृत	रा.प. तृतीय (प्रा.)	१	०	१
५	प्राविधिक सहायक	रा.प.अनं प्रथम(प्रा.)	४	२	२
६	खरिदार	रा.प.अनं द्वितीय (प्र.)	१	१	
७	सहलेखापाल	रा.प.अनं द्वितीय (प्र.)	१	१	
८	ह.स.चा.	श्रेणी विहिन	१	१	सेवा करार
९	कार्यालय सहयोगी	श्रेणी विहिन	३	३	२ जना सेवा करार
	जम्मा		१५	१०	५

२.५.३ केन्द्रमा कार्यरत कर्मचारीहरूको विवरण

क्र. सं.	कर्मचारीको नाम थर	पद	श्रेणी	शैक्षिक योग्यता	कर्मचारीको स्थायी ठेगाना	सम्पर्क नं.	ईमेल	कैफियत
१	बिजय कुमार गिरी	बरिष्ठ बागवानी विकास अधिकृत	रा. प. द्वि. (प्रा.)	एम. एस्सी. एजी. बागवानी	बरेन्द्रनगर न.पा.-०२, सुर्खेत	९८२१२३५५६	giri bk@gmail.com	स्थायी
२	मनिता तामाङ	बागवानी विकास अधिकृत	रा. प. तृ. (प्रा.)	बि. एस्सी. एजी.	लेटाङ, मोरङ	९८२१३१००७१	tamang.manita77@gmail.com	स्थायी
३	बिजय राना मगर	बायोटेक्नोलोजिस्ट		बि. टेक. बायोटेक्नोलोजी	सुनवल न.पा.-०३, नवलपरासी पश्चिम	९८४३५३५५१९	bijayarana2051@gmail.com	परामर्श
४	हिमाल भुसाल	प्राविधिक सहायक	रा. प. अनं. प्रथम	बि. एसी. एजी.	ऐरावती गा.पा.-०६, प्युठान	९८४९७०८२६५	himalagri@gmail.com	स्थायी
५	यनराज शाही	प्राविधिक सहायक	रा. प. अनं. प्रथम	आई. एस्सी. एजी.	तिलापुरा न.पा.-०९, कालिकोट	९८६८३५४२०१	yagnarajshahi@gmail.com	स्थायी
६	कृष्ण नाथ योगी	प्राविधिक सहायक	रा. प. अनं. प्रथम	आई. एस्सी. एजी.	शुभकालिका गा.पा.-०२, कालिकोट	९८२८०५८०५५	yogikrishna43@gmail.com	करार
७	सन्दिप चौडवाङ	खरिदार	रा. प. अनं. (द्वि.)	स्नाकोतर सार्वजनिक प्रशासन +२	मैवाखोल गा.पा.-०१, ताप्लेजुङ	९८४९१९१८६७	sandipchongbang1@gmail.com	स्थायी
८	सागर कार्की	सहलेखापाल	रा. प. अनं. (द्वि.)	+२	गोकुलगांगा गा.पा. ३, रामेछाप	९८६४६७५२११	sagar karki867@gmail.com	स्थायी

९	देब ब. श्रेठ	कार्यालय सहयोगी	श्रेणी बिहिन	१० कक्षा	लिसंखुपाखर ०५, सिन्धुपाल्चोक	९६१६४४६५०४	स्थायी
१०	जगदीश पौडेल	ह. स. चा.	श्रेणी बिहिन		मेल्डु दोलखा	९८४१४२८४८५	करार
११	कृष्ण ब. श्रेठ	कार्यालय सहयोगी	श्रेणी बिहिन		भिमेश्वर न.पा ०९, दोलखा	९८४०५८८३०५	करार
१२	अनु श्रेठ	कार्यालय सहयोगी	श्रेणी बिहिन		भिमेश्वर न.पा ०९, दोलखा	९८६९१६६७८८	करार
१३	राजकुमार श्रेठ	चौकीदार/पाले	श्रेणी बिहिन		लिसंखुपाखर ०५, सिन्धुपाल्चोक	९७४५४०२१५०	करार
१४	ओम ब. श्रेठ	चौकीदार/पाले	श्रेणी बिहिन		लिसंखुपाखर ०५, सिन्धुपाल्चोक	९८०८९०९३२५	करार
१५	रिना जोशी	बाँचे	श्रेणी बिहिन		लिसंखुपाखर ०५, सिन्धुपाल्चोक	९८४३४९७७१२	करार

२.५.४ प्रमुख कार्यहरू

यस केन्द्रको प्रमुख कार्य यस प्रकारका रहेका छन्-

- क) उत्पादन तथा बिक्री वितरण कार्य - पि. वि. एस., बेसिक बीउ, आलुबालीको ईनभिट्रो बिरुवा, टि. पि. एस. तथा तरकारी वेर्ना उत्पादन तथा वितरण ।
- ख) आलुबालीको प्रविधि अध्ययन परिक्षण, प्रदर्शन तथा प्रविधि हस्तान्तरण ।
- ग) स्थलगत तथा केन्द्रमा आवासीय तालिम कार्यक्रम ।
- घ) आलुबालीका जर्मप्लाज्म संकलन तथा सम्बर्द्धन ।
- ङ) बाली उपचार शिविर तथा माटो परिक्षण शिविरहरू सन्चालन ।
- च) आलुबाली विकाससँग सम्बन्धित विविध प्रकारका समस्यामा आधारित कार्यक्रमहरू सन्चालन ।

२.६ भौतिक पूर्वाधारको अवस्था

भू-उपयोग विवरण

नापी प्रणालीद्वारा गरिएको नापी अनुसार केन्द्रको कूल क्षेत्रफल १०८ रोपनी १३ आना रहेको छ । बाटो घाटो, कार्यालय, क्वार्टर, भिर कान्ला, कुलो आदिले ओगटेको जग्गा कट्टा गर्दा केन्द्रको खुद खेती योग्य जमिन लगभग ९० रोपनी रहेको छ ।

क्र. स.	विवरण	क्षेत्रफल रोपनीमा	प्रतिशत	कैफियत
१	कार्यालय भवन परिसर	५	४.६	
२	आवास क्षेत्र तथा बाटोले ओगटेको क्षेत्र	८	७.३	
३	जङ्गल क्षेत्र	२०	१८.४	
३	उत्पादन क्षेत्रको विस्तृत विवरण			
	उत्पादन संरचनाले ओगटेको क्षेत्रफल	१०	९.२	
	टि. पि. एस. उत्पादन ब्लक	२०	१८.४	टि. पि. एस., बीउ आलु र ताजा तरकारीको उत्पादन फरक समयमा उही जग्गामा गरिदै आएको ।
	बीउ आलु उत्पादन ब्लक	४०	३६.८	
	ताजा तरकारी उत्पादन ब्लक	५.१३	४.७	
	जम्मा	१०८ रोपनी १३ आना	१००	

२.७ स्थापना कालदेखि हालसम्म कार्यरत केन्द्र प्रमुखहरू

क्र.स.	नाम	कार्यअविधि	
		देखि	सम्म
१	महेश्वर सापकोटा	२०३३ श्रावन	२०३४ श्रावन
२	भोलाप्रसाद अधिकारी	२०३४ श्रावन	२०३४ कार्तिक
३	हिरामणी अधिकारी	२०३४ कार्तिक	२०३७ आश्विन
४	गजेन्द्र सेन निरौला	२०३७ आश्विन	२०४० माघ
५	तारालाल लामा	२०४० माघ	२०५० जेष्ठ
६	श्यामप्रसाद ढकाल	२०५० जेष्ठ	२०६२ माघ
७	नारायणप्रसाद भण्डारी	२०६२ चैत्र	२०६७ आश्विन
८	राजेशकुमार के.सी.	२०६७ फाल्गुन	२०७० आश्विन
९	कृष्णप्रसाद पौडेल	२०७० कार्तिक	२०७६ चैत्र
१०	हरिप्रसाद गुरुङ	२०७६ चैत्र	२०७७ भाद्र
११	बिजय कुमार गिरी	२०७७ भाद्र	हालसम्म

२.८ केन्द्रमा रहेका प्रमुख जिन्सी माल सामानको विवरण

क्र.स.	सामानको नाम	मौजात	सबुत	मर्मत हुन सक्ने	मर्मत हुन नसक्ने	कैफियत
१	अफिस टेबुल	१९	११	८	०	
२	टि टेबुल	१६	१४	२	०	
३	काठको टुल	६	३	१	२	
४	काठको दराज	५	५	०	०	
५	स्टिल दराज	११	११	०	०	
६	फोल्डिङ मेच	२	१	०	१	
७	पलङ्ग/खाट	३४	१६	०	१८	
८	काठको र्याक/ रेक	१४	१०	०	४	
९	सोलार ड्रायर	४	४	०	०	
१०	सेण्टर टेबुल	१	१	०	०	

क्र.स.	सामानको नाम	मौजात	सबुत	मर्मत हुन सक्ने	मर्मत हुन नसक्ने	कैफियत
११	आलु सुकाउने फ्लोर	११	११	०	०	
१२	साइड युनिट अफिस टेबल	१	१	०	०	
१३	पुसब्याक रिभोलिभड मेच	१	१	०	०	
१४	काठको बोर्ड	१	१	०	०	
१५	एडिसिगं टेबल	१	१	०	०	
१६	स्टिल दराज लकर-२ र्याक -२	६	६	०	०	
१७	अफिस रिभलिभड मेच	१	१	०	०	
१८	सोफा	१	१	०	०	
१९	काठको दराज	४	४	०	०	
२०	मोटर साईकल	४	३	१	०	
२१	निसान जिप	१				
२२	टोयोटा पिकअप	१	०	०	१	बिग्निएर थन्केको
२३	गोरु	३	३	०	०	
२४	कम्प्युटर	८	६	०	२	
२५	प्रिण्टर	५	५	०	०	
२६	यु.पि.एस. ब्याट्री	२	१	०	१	
२७	इन्क्युवेटर	३	१	०	२	
२८	ह्याण्ड सूजर रिफ्याक्टो मिटर	२	२	०	०	
२९	क्यामरा	२	१	०	१	
३०	इन्भर्टर ८८० भोल्ट	१	१	०	०	
३१	इजिप्ट ब्याट्री	१	१	०	०	
३२	रेफ्रिजरेटर	१	१	०	०	
३३	ल्यापटप	५	४	१	०	
३४	पानी तान्ने पम्प	२	१	०	१	
३५	माउस वायरलेस	१	०	०	१	
३६	जि.पि.एस. मेसिन	१	१	०	०	
३७	जेनेरेटर ५ के. भि.	१	०	१	०	

क्र.स.	सामानको नाम	मौजात	सबुत	मर्मत हुन सक्ने	मर्मत हुन नसक्ने	कैफियत
३८	क्यामरा लेन्स ७५० एम. एम.	१	०	०	१	
३९	सि.डि.एम.ए. फोन	३	२	०	१	
४०	भ्याकुम क्लिनर	२	२	०	०	
४१	ग्यास गिजर सेट	१	१	०	०	
४२	डिजिटल ब्यालेन्स	२	१	०	१	
४३	ग्यास हिटर	२	२	०	०	
४४	सोलार प्यानल	४	४	०	०	
५	इन्भटर	२	२	०	०	
४६	हाइ प्रेसर पम्प	१	०	०	१	
४७	A/C सेट	६	६	०	०	
४८	Stabilizer 5 KVA	२	२	०	०	
४९	सामसुड मोबाइल	१	१	०	०	
५०	फोटोकपी मेशिन	३	०	३	०	
५१	स्क्यानर	१	१	०	०	
५२	जेनेरेटर २० के. भि.	१	१	०	०	
५३	Aqua osmo filter	१	१	०	०	
५४	टि.भि.	२	२	०	०	
५५	१४ इन्च LED Monitor	१	१	०	०	
५६	ट्रान्सफर्मर १०० के.भि.ए	१	१	०	०	
५७	जुसर मेशिन	२	१	०	१	
५८	स्प्रेयर/पावर स्प्रेयर	१२	२	३	७	
५९	पानी ट्याकी १००० लि.	२	२	०	०	
६०	पावर टिलर	५	२	१	२	
६१	ट्रयाक्टरको कल्टी	२	०	०	२	
६२	१२ एम.एम. डण्डी	४१४४	३१९२	०	८५०	
६३	ड्रिल मेशिन	१	०	१	०	
६४	आलुको ग्रेडर मेशिन	१	१	०	०	
६५	डिजिटल ब्यालेन्स	३	२	०	१	
६६	Budding and Grafting Knife	१	१	०	०	

क्र.स.	सामानको नाम	मौजात	सबुत	मर्मत हुन सक्ने	मर्मत हुन नसक्ने	कैफियत
६७	हिलटेक टर्की हेभी १००० लि.	३	३	०	०	
६८	हिलटप टर्की	२	१	०	०	
६९	ग्यास सिलिण्डर	५	५	०	०	
७०	Rice pressure cooker	३	३	०	०	
७१	केन्द्रको जग्गा	१०८- १३-६- ४	१०८- १३-६- ४			रोपनीमा
७२	उपकरण सहितको तन्तु प्रजनन् प्रयोगशाला	१	१			

२.९ आलुको जर्मप्लाज्मको विवरण

क्र.स	आलुको जात	उत्पादकत्व (टन प्रति हेक्टर)	वनस्पतिक स्वरूप (बोटको आकार र आलुको दाना)	रोग अवरोधक क्षमता
१	निलप्रसाद सेतो	२५	<ul style="list-style-type: none"> ➤ होचो ➤ सेतो बोक्रा भएको 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Highly susceptible to blight
२	गाँजले	३३.९२	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tolerant to blight
३	मिरा	२५.२	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Slightly susceptible to blight
४	जिरी चक्रे	२७.४४	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Susceptible
५	तुने लोकल	१६	<ul style="list-style-type: none"> ➤ होचो ➤ रातो बोक्रा भएको 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Highly susceptible
६	मुस्ताङ्ग लोकल सेतो	१४.८८	<ul style="list-style-type: none"> ➤ होचो ➤ सेतो बोक्रा भएको 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Susceptible

क्र. स	आलुको जात	उत्पादकत्व (टन प्रति हेक्टर)	वनस्पतिक स्वरूप (बोटको आकार र आलुको दाना)	रोग अवरोधक क्षमता
७	थोतेकाली खिम्ती	४४.०८	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको 	➤ Slightly tolerant to blight
८	धुन्चेडाँडा स्थानिय	४७.२	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ सेतो बोक्रा भएको 	➤ Tolerant
९	पेरीकोली	३९.२	<ul style="list-style-type: none"> ➤ अग्लो ➤ रातो बोक्रा भएको 	➤ Blight tolerant
१०	खुमल रातो	४१.६६	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको 	
११	निलप्रसाद रातो	३२.३२	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको 	➤ Tolerant
१२	मेलुङ्ग सेतो	२९.८४	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ सेतो बोक्रा भएको 	➤ Susceptible
१३	लाप्चाने रातो	३५.१२	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको 	➤ Tolerant
१४	निगाले सेतो	३५.८४	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ सेतो बोक्रा भएको 	➤ Highly susceptible
१५	ल्याण्ठे	३३.६	<ul style="list-style-type: none"> ➤ अग्लो ➤ रातो बोक्रा भएको 	➤ Slightly tolerant
१६	विगु लोकल	३३.८४	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको 	➤ Tolerant to blight
१७	एन.पि.आई. १०६	२६.४	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको 	➤ Highly susceptible
१८	डाँडापाखर सेतो	१९.६	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ सेतो बोक्रा भएको 	➤ Tolerant
१९	किर्ने रातो	४५.२८	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम, इम्म परेको ➤ रातो बोक्रा भएको 	➤ Slightly tolerant to blight

क्र. स	आलुको जात	उत्पादकत्व (टन प्रति हेक्टर)	वनस्पतिक स्वरूप (बोटको आकार र आलुको दाना)	रोग अवरोधक क्षमता
				➤ Slightly susceptible to wart
२०	शैलुङ्गे निलो	२०	➤ अग्लो, नझ्याङ्गिने ➤ रातो बोक्रा भएको	➤ Slightly susceptible to blight
२१	जिरी रातो (लोकल)	४३.२	➤ मझौला ➤ रातो बोक्रा भएको	➤ Tolerant
२२	कोट स्थानिय	२५.७६	➤ मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको	➤ Blight tolerant
२३	ब्रिटिश	३१.५२	➤ होचो ➤ रातो बोक्रा भएको	➤ Highly susceptible
२४	शैलुङ्गे सेतो	२०.६४	➤ मझौला ➤ सेतो बोक्रा भएको	➤ Highly susceptible to blight
२५	हेलम्बु स्थानिय	१५.६८	अग्लो मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको	➤ Susceptible highly
२६	छोइताङ्गे स्थानिय	१०.०४	➤ होचो मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको	➤ Resistant to blight ➤ Slightly susceptible to wart
२७	शैलुङ्ग २	२५.१२	➤ मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको	➤ Tolerant
२८	शैलुङ्ग १	१२.४८	➤ मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको	➤ Tolerant
२९	रोजिता		➤ अग्लो मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको	

क्र. स	आलुको जात	उत्पादकत्व (टन प्रति हेक्टर)	वनस्पतिक स्वरूप (बोटको आकार र आलुको दाना)	रोग अवरोधक क्षमता
३०	CIP 391058.175	३२	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resistant to blight ➤ Susceptible to wart
३१	CIP 304368.452	३२.२५६	<ul style="list-style-type: none"> ➤ होचो ➤ रातो बोक्रा भएको 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Slightly tolerant
३२	कार्डिनल	३४.८	<ul style="list-style-type: none"> ➤ होचो ➤ रातो बोक्रा भएको 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Highly susceptible to blight
३३	निगाले सिलेक्सन	३५.८४	<ul style="list-style-type: none"> ➤ अग्लो ➤ रातो बोक्रा भएको 	
३४	CIP.112		<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको 	
३५	CIP 304351.109		<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको 	
३६	आरु आलु	४३.२	<ul style="list-style-type: none"> ➤ अग्लो मध्यम 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Slightly susceptible
चाईनिज आलुका जर्मप्लाज्महरू				
१	Long Potato 7	१६.६६	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ सेतो बोक्रा भएको 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Slightly susceptible
२	Long Potato 10	१६.१३	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ सेतो बोक्रा भएको 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Moderate
३	Long Potato 14	१३.३९	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ सेतो बोक्रा भएको 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Moderate
४	LK 99	८.२८	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम ➤ सेतो बोक्रा भएको 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Moderate
५	L0109-4	१८.५५	<ul style="list-style-type: none"> ➤ अग्लो ➤ सेतो बोक्रा भएको 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Moderate
६	Yun Potato 105	२४.०७	<ul style="list-style-type: none"> ➤ मध्यम 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resistance

क्र. स	आलुको जात	उत्पादकत्व (टन प्रति हेक्टर)	वनस्पतिक स्वरूप (बोटको आकार र आलुको दाना)	रोग अवरोधक क्षमता
			➤ सेतो बोक्रा भएको	
७	Yun Potato 603	१३.५७	➤ मध्यम ➤ रातो बोक्रा भएको	➤ Tolerant
८	Ziyun 1	८.८७	➤ होचो ➤ निलो बोक्रा भएको	➤ Tolerant
९	Mira	१६.७५	➤ अग्लो ➤ सेतो बोक्रा भएको	➤ Moderate
१०	Qing Potato 9	२१.६८	➤ अग्लो ➤ रातो बोक्रा भएको	➤ Resistance
११	Emma 1	१४.७२	➤ मध्यम ➤ सेतो बोक्रा भएको	➤ Tolerant
१२	Emma 2	१२.१७	➤ अग्लो ➤ सेतो बोक्रा भएको	➤ Moderate

२.१० नागरिक वडापत्र

क्र.स.	प्रदान गरिने सेवाहरू	कार्यविधि	सम्बन्धित ब्यक्ती	शूलक	समय
१	सिफारिस आलुका जातहरूको मूल बीउ उत्पादन तथा विक्रि वितरण	किसिम र जातको परिमाण खुलाई अग्रिम निवेदन दिने	प्रा.स. र स्टोर शाखा	सरकारी दररेट बमोजिम	१०-३० मिनेट भित्र
२	आलु बियाँ (टि.पि.एस.) र सिडलिंग ट्युवर उत्पादन तथा विक्रि वितरण	किसिम र जातको परिमाण खुलाई अग्रिम निवेदन दिने	प्रा.स. र स्टोर शाखा	सरकारी दररेट बमोजिम	१-३ दिन भित्र
३	प्राविधिक सेवा, टेवा	कस्तो सेवा चाहिएको खुलाई केन्द्रमा सम्पर्क गर्ने	प्राविधिक कर्मचारिहरू	निःशुल्क	१-२ दिन भित्र

क्र.स.	प्रदान गरिने सेवाहरू	कार्यविधि	सम्बन्धित व्यक्ती	शुल्क	समय
४	स्थलगत घुम्ती तालिम स्कूल हर्टिकलचर तालिम र विभिन्न प्रदर्शनहरू संचालन	केन्द्रको स्वीकृत कार्यक्रम अनुसार केन्द्रको प्रभाव क्षेत्रमा गई संचालन गर्ने	प्राविधिक कर्मचारिहरू	निःशुल्क	कार्यक्रमको नर्मस र कार्यविधी अनुसारको अवधि
५	बीउ आलु प्रमाणीकरण र भण्डारण सम्बन्धि तालिम दिने	केन्द्रको स्वीकृत कार्यक्रम अनुसार केन्द्रको प्रभाव क्षेत्रमा गई संचालन गर्ने	प्राविधिक कर्मचारिहरू	निःशुल्क	कार्यक्रमको नर्मस र कार्यविधी अनुसारको अवधि
६	प्रशासन तथा जिन्सी सम्बन्धि	केन्द्रमा सम्पर्क गर्नु पर्ने	खरिदार	नियम अनुसार लाग्ने शुल्क	तुरुन्त
७	लेखा तथा आर्थिक कारोवार सम्बन्धि	केन्द्रमा सम्पर्क गर्नु पर्ने	स.लेखापाल	नियम अनुसार लाग्ने शुल्क	१ हप्ता भित्र
८	उजुरी सुन्ने	मौखिक तथा लिखित निवेदन दिने	माटो विज्ञ	निःशुल्क	तुरुन्त

खण्ड ३

आब २०७८/७९मा सन्चालित कार्यक्रम

३.१ आ.ब २०७८/७९ को बार्षिक प्रगती विवरण

क्र.स.	कार्यक्रम / क्रियाकलाप	खर्च शीर्षक	इकाई	बार्षिक लक्ष्य			वार्षिक प्रगति		कैफियत
				परिमाण	भार	बजेट	परिमाण	भारित	
अ) पूँजीगत खर्च अन्तर्गतका कार्यक्रमहरू									
११.१.२.४१७	कामदारहरूको लागि फार्ममा शौचालय निर्माण	31112	संख्या	1	1.43	4	1	1.43	
११.५.४२.८१	रष्ट्रिक स्टोर तथा स्क्रिन हाउसहरूको मर्मत संभार	31113	पटक	1	0.9	2.5	1	0.9	
११.५.४२.८२	आवास तथा कार्यालय भवनको मर्मत संभार	31113	पटक	1	1.07	3	1	1.07	
११.३.७.७६९	Electric Geager	31122	संख्या	3	0.21	0.6	3	0.21	
११.३.७.८२९	Fire Extinguisher	31122	संख्या	2	0.14	0.4	2	0.14	
११.३.७.९४२	फोटोकपि मेशीन खरिद	31122	संख्या	1	0.36	1	1	0.36	
११.३.७.९६४	DSLR क्यामरा	31122	संख्या	1	0.27	0.75	1	0.27	
११.३.७.९७१	Desktop र Printer खरिद तथा जडान	31122	संख्या	1	0.36	1	1	0.36	
११.३.१०.१८	टिस्युकल्चर ल्यावको लागि मेशिनरी सामग्री खरिद	31122	पटक	2	1.79	5	2	1.79	
११.३.२२.२५८	पोल सहित सोलार बत्ती जडान	31122	संख्या	6	1.07	3	6	1.07	
११.३.२२.२६०	Potato harvester खरिद	31122	संख्या	1	0.25	0.7	1	0.25	
११.६.१३.५	केन्द्रको लागी पर्दा खरिद	31123	मी.	30	0.18	0.5	30	0.18	
११.६.१३.१७	कुर्सि खरिद	31123	संख्या	10	0.18	0.5	10	0.18	
११.६.१३.३२६	कार्यालय तथा आवाशका लागि कार्पेट खरिद	31123	मी.	2	0.36	1	2	0.36	

११.६.२.४४	पि.बि.एस. वीउआलु उत्पादनको लागि स्क्रिन हाउस निर्माण	31131	संख्या	1	10.75	30	1	10.75	
११.६.२.५४	स्क्रिनहाउसमा पी.बि.एस. आलु उत्पादन गर्ने बेडको निर्माण	31131	पटक	1	3.58	10	1	3.58	
११.४.१५.११०	केन्द्रभिन्न सिचाई व्यवस्थापनको लागी टंकी,सिचाईपाईप, पानी तान्ने बिद्युतिय मोटर खरिद र जडान समेत	31155	पटक	1	1.79	5	1	1.79	
११.४.१९.६५	आवास, डोरमेटरी, तालिम हल, क्यान्टिन र प्रयोगशालाको झ्यालमा ग्निल फीटीङ्ग	31159	संख्या	6	0.43	1.2	6	0.43	
११.४.१९.६६	गेट देखि अफिस सम्म खोल्सामा ह्यूम पाइप राखी बाटो निर्माण	31159	मी.	55	1.79	5	55	1.79	
११.४.२२.३७२	गेट देखि क्वाटर पछाडीको बाटोसम्म PCC गरेर 4 फिटको सिडी निर्माण	31159	पटक	1	1.79	5	1	1.79	
११.४.२२.३७४	रस्टिक स्टोर पछाडी र आवास भवन अगाडी रिटेनिड वाल निर्माण	31159	पटक	1	1.79	5	1	1.79	
११.४.२२.३७८	चमेना गृहको भुई र भान्सामा टायल लगाउने कार्य	31159	पटक	1	1.07	3	1	1.07	
११.४.२२.५०२	केन्द्रको जग्गा (गढा कान्ला) सुधार कार्यक्रम	31159	हेक्टर	1	0.72	2	1	0.72	
क) पूँजीगत खर्च कार्यक्रमको जम्मा:				130	32.28	90.15	130	32.28	
आ) चालु खर्च अन्तर्गतका कार्यक्रमहरू									
१.१.१.२५	रा.प. द्वितीय	21111	जना	1	2.31	6.45	1	2.31	

१.१.१.३०	रा.प. तृतीय	21111	जना	4	7.73	21.58	3	5.797 5	
१.१.१.४	रा.प.अनं. प्रथम	21111	जना	4	4.91	13.72	3	3.682 5	
१.१.१.५	रा.प.अनं.द्वितीय	21111	जना	2	3.01	8.41	1	1.505	
१.१.१.६	ह.स.चा. पाँचौं स्तर	21111	जना	0	0	0	0	0	
१.१.१.७	का. स. पाँचौं स्तर	21111	जना	1	1.47	4.1	1	1.47	
१.२.१.२६	निजामती कर्मचारीहरूको पोशाक खर्च	21121	जना	12	0.43	1.2	12	0.43	
१.२.१.२७	राप दीतिय	21131	संख्या	1	0.09	0.24	1	0.09	
१.२.१.२८	रा प तृतीय	21131	संख्या	4	0.26	0.72	3	0.195	
१.२.१.२९	रा प अ प्रथम	21131	संख्या	3	0.13	0.36	3	0.13	
१.२.१.३०	रा प अ दितिय	21131	संख्या	2	0.07	0.2	1	0.035	
१.२.२.१	का.स.	21131	जना	1	0.03	0.08	1	0.03	
१.२.४.५	स्थायी कर्मचारीको महंगी भत्ता	21132	जना	12	1.03	2.88	10	0.858 3333	
१.२.९.६	बैठक भत्ता	21134	पटक/ किसिम	4	0.2	0.56	4	0.2	
१.३.१.१	अन्य भत्ता	21139	रु.	6	0.11	0.3	6	0.11	
१.६.४.१	कर्मचारीको योगदानमा आधारित वीमा कोष खर्च	21213	जना	12	0.21	0.58	10	0.175	
२.१.२.१	बिद्युत महशुल	22111	पटक	40	1.45	4.06	40	1.45	
२.१.३.१	जारको पिउने पानी	22111	जार	8	0.14	0.4	0	0	
२.१.३.२	ट्याङ्करको पानी	22111	संख्या	0.5	0.14	0.4	0.5	0.14	
२.१.६.१	टेलिफोन महसुल	22112	महिना	3	0.29	0.8	3	0.29	
२.१.७.१	ईमेल/ इन्टरनेट/वेबसाइट महसुल	22112	महिना	4	0.21	0.6	4	0.21	
२.१.९.१	हुलाक/कुरियर खर्च	22112	पटक	1	0.06	0.18	1	0.06	
२.२.२.२	पेट्रोल- दुई पाङ्ग्रे	22212	लीटर	480	0.19	0.54	480	0.19	
२.२.२.३	डिजेल	22212	लीटर	1920	0.72	2.02	1920	0.72	
२.२.२.४	मोबिल	22212	लीटर	159. 36	0.31	0.86	159.36	0.31	
२.२.२.५	अनुगमनमा प्रयोगहुने गाडीको इन्धन	22212	लीटर	960	0.37	1.04	960	0.37	
२.२.३.१०	हलुका सवारी साधन मर्मत खर्च	22213	वटा	2	2.15	6	2	2.15	

२.२.३.२	दुई पाइप्रे सवारी साधन मर्मत खर्च	22213	वटा	4	0.14	0.4	4	0.14	
२.२.३.२८	गाडी विमा	22214	पटक/ संख्या	2	0.29	0.8	2	0.29	
२.२.३.६७	मोटरसाइकल विमा	22214	पटक/ संख्या	4	0.12	0.33	4	0.12	
२.३.१.२	केन्द्रमा हस्तान्तरण भै आएको गाडीको भुक्तानी दिन बाकी नविकरण खर्च	22214	पटक	1	0.72	2	1	0.72	
२.३.१.३	जेनेरेटर मर्मत खर्च	22221	वटा	1	0.16	0.45	1	0.16	
२.३.१४.१	प्रयोगशाला उपकरण मर्मत	22221	पटक	1	0.16	0.45	1	0.16	
२.३.२.३	कम्प्युटर, प्रन्टर, फोटोकपि, स्क्यानर तथा अन्य उपकरण मर्मत	22221	महिना	10	0.16	0.45	10	0.16	
२.३.२.४४	सानातिना कार्यालयमा आईपने विविध मर्मत सम्भार	22221	पटक	4	0.26	0.72	4	0.26	
२.३.२.६	पावर टिलर मर्मत	22221	संख्या	5	0.16	0.45	5	0.16	
२.३.२.७२	खानेपानी तथा विजुली मर्मत संभार	22231	पटक	2	0.64	1.8	2	0.64	
२.३.२.९९	पुराना कुर्सी टेबल , दराज तथा फर्नीचर मर्मत संभार	22291	पटक/ संख्या	20	0.18	0.51	20	0.18	
२.३.३.१०२	पत्रपत्रिका तथा पुस्तिका खरीद	22311	महिना	12	0.15	0.41	12	0.15	
२.४.१.२	अरु मालसामान खर्च(अरु मालसामान खर्च)	22311	पटक	4	0.64	1.8	4	0.64	
२.४.१.३	कार्यालयको लागि स्टेसनरी, टोनर तथा अन्य मालसामान	22311	पटक/ संख्या	4	0.64	1.8	4	0.64	
२.४.१.४	दुइ हल गोरुको लागि आहार	22312	संख्या	4	0.34	0.95	4	0.34	
२.४.१४.१४	ग्याँस	22314	संख्या	30	0.16	0.45	30	0.16	
२.५.१.७१	मिनीटिलरको लागि इन्धन्	22314	लीटर	200	0.09	0.24	200	0.09	
२.५.१.७२	दाउरा, ब्याट्रि मैन बत्ती तथा अन्य	22314	पटक	1	0.09	0.25	1	0.09	

२.५.३.३७५	पि.बि.एस. उत्पादनमा टिस्युकल्चर ल्याबको लागि जेनेरेटरको डिजेल	22314	लीटर	1080	0.45	1.27	1080	0.45	
२.५.३.३७६	उन्नत आलु खेती प्रविधि सम्बन्धी सूचना प्रसारण	22315	पटक	5	0.32	0.89	5	0.32	
२.५.३.४	टिस्युकल्चर ल्याब संचालनको लागि विज्ञ सेवा करार	22411	पटक/ संख्या	1	1.72	4.8	1	1.72	
२.५.७.१९	कम्प्यूटर तथा मेशिनरी सामानको सर्भिसिङ्ग करार सेवा	22411	पटक	1	0.21	0.6	1	0.21	
२.५.७.१९१	इलेक्ट्रिसियन सर्भिस करार	22411	पटक	1	0.21	0.6	1	0.21	
२.५.७.१९२	कार्यालय तथा बगैँचा सरसफाई	22411	जना	1	0.86	2.4	1	0.86	
२.५.७.१९३	सार्वजनिक निर्माण कार्यको लागि इन्जिनियरिङ सेवा परामर्श	22411	पटक	1	0.43	1.2	1	0.43	
२.५.७.४	सेवा करारका कर्मचारीलाई चाडपर्व खर्च	22413	संख्या	4	0.32	0.9	4	0.32	
२.५.७.५	सेवा करारका कर्मचारीलाई पोशाक खर्च	22413	संख्या	4	0.14	0.4	4	0.14	
२.६.२.६९	चौकीदार /पाले करारमा लिने	22413	जना	2	1.72	4.8	2	1.72	
२.६.४.२९४	रा.प.अनं.प्रथम (प्रा.) व्यक्ति करार	22413	संख्या	1	1.21	3.39	1	1.21	
२.६.४.६०६	सवारी चालक व्यक्ति करार	22413	संख्या	1	0.95	2.65	1	0.95	
२.६.५.९	कार्यालय सहयोगी व्यक्ति करार	22413	संख्या	2	1.68	4.68	2	1.68	
२.७.१.४०८	स्थानीय तहमा कार्यरत कृषि प्राविधिकहरूलाई गुणस्तरीय बीउआलु उत्पादन सम्बन्धी 3 दिने तालिम	22511	पटक	1	0.82	2.3	1	0.82	
२.७.१.४१२	स्थलगत तालिम	22512	संख्या	10	0.29	0.8	10	0.29	

२.७.१.७१५	गुणस्तरयुक्त बीउ आलु उत्पादन तथा भण्डारण कृषक तालिम (३ दिने, प्रदेश र स्थानीय तह संगको सहकार्यमा संचालन हुने	22512	पटक	2	1.15	3.21	2	1.15	
२.७.१५.१२८३	स्कुल हर्टिकल्चर तालिम	22512	संख्या	6	0.26	0.72	6	0.26	
२.७.१५.३४	केन्द्रमा गोठमल तयार गर्न भकारो सुधार	22521	संख्या	1	0.18	0.5	1	0.18	
२.७.१५.३५	सिचाइको लागि १ इन्चको पोलिथिन पाइप खरिद	22521	मी.	500	0.18	0.5	500	0.18	
२.७.१५.६१६	फार्ममा कार्यरत प्राविधिक तथा श्रमिकहरूलाई टोपी,छाता,रेनकोट, गमबुट,पन्जा खरिद	22521	संख्या	20	0.36	1	20	0.36	
२.७.१५.६१७	पि.बि.एस. उत्पादनको लागि बालुवा खरिद तथा ढुवानी	22521	पटक	1	0.18	0.5	1	0.18	
२.७.२.२७५	बीउ आलु तथा बिया प्रमाणिकरण,लेबलिङ्ग तथा प्याकेजिङ्ग	22521	मे .टन	5	1.07	3	5	1.07	
२.७.२.३६७	टिस्युकल्चर प्रयोगशालाको लागी ग्लास वयर खरिद	22521	पटक	3	0.81	2.25	3	0.81	
२.७.२.३६८	टिस्युकल्चर प्रयोगशालाको लागी आवश्यक रसायन तथा मिडिया खरिद	22521	पटक	4	1.43	4	4	1.43	
२.७.२.३६९	पि.बि.एस बीउ आलु उत्पादनको लागी उत्पादन सामाग्री खर्च	22521	पटक	1	1.43	4	1	1.43	
२.७.२.३७०	बेसिक बीउ आलु उत्पादनको लागी उत्पादन सामाग्री खर्च	22521	पटक	1	1.43	4	1	1.43	
२.७.२.३७१	टि.पि.एस बीया उत्पादनको लागी उत्पादन सामाग्री खर्च	22521	पटक	1	0.72	2	1	0.72	

२.७.२.३७२	आलुबालीका जर्मप्लाज्म संकलन अध्ययन तथा सम्बर्धन कार्यको लागी सामाग्री खर्च	22521	संख्या	50	0.36	1	50	0.36	
२.७.२.३७३	ताजा तरकारी उत्पादन तथा बिक्रि बितरण	22521	मे .टन	3	0.43	1.2	3	0.43	
२.७.२.३७४	फार्म गतिविधि सन्चालन गर्न ज्याला खर्च मौसमी तथा मासिक १० जना	22521	महिना	12	7.16	19.8	12	7.16	
२.७.३.३५८	फार्मको विभिन्न ब्लकहरूमा होर्डिङ बोर्ड स्थापना/ पुनःलेखन तथा विरुवाहरूमा ट्यागिङ	22522	पटक	2	0.12	0.33	2	0.12	
२.७.५.४९२	दलित तथा महिला कृषक समूहमा तरकारी प्याकेज प्रदर्शन	22522	संख्या	100	0.3	0.83	100	0.3	
२.८.१.१०	आलु बीउ उत्पादक कृषक समूहमा गुणस्तरयुक्त आलुबाली न.प्र.	22522	संख्या	15	0.44	1.24	15	0.44	
२.८.१.१५	आलुबालीका नया जातहरूको रजिष्ट्रेशन कार्यक्रम	22522	पटक	1	0.15	0.41	0	0	
२.८.१.९	उन्नत आलु खेती प्रविधि सम्बन्धी सूचना प्रसारण	22522	पटक	12	0.18	0.5	12	0.18	
२.८.२.३	आलु र तरकारीबाली सम्बन्धी प्राविधिक ज्ञान पुस्तिका प्रकाशन	22522	पटक	1	0.3	0.83	1	0.3	
२.८.२.३१२	स्थलगत घुम्टि तालिमको लागि अनुगमन भ्रमण खर्च	22611	पटक	6	0.55	1.53	6	0.55	
२.८.२.४	स्कुल हर्टिकल्चर तालिमको लागि अनुगमन भ्रमण खर्च	22611	पटक	6	0.45	1.27	6	0.45	
२.९.२.१	आलु उत्पादन पकेट क्षेत्रका कृषकहरूलाई प्राविधिक सेवा	22611	पटक	15	0.91	2.55	15	0.91	
२.९.२.२	सरुवा भ्रमण	22612	संख्या	4	0.21	0.59	4	0.21	

२.९.४.११	प्रगति समिक्षा तथा अन्य गोष्ठीमा भागलिन जांदाको भ्रमण खर्च	22612	पटक	4	0.45	1.27	4	0.45	
२.९.५.१	कार्यक्रम सन्चालन तथा विविध प्रशासनिक भ्रमण	22612	पटक	12	0.68	1.91	12	0.68	
२.९.६.१	कार्यालयमा दैनिक चियापान खर्च	22711	पटक	12	0.69	1.94	12	0.69	
२.९.९.१	मासिक मिटिङमा खाजा खर्च	22711	संख्या	12	0.15	0.43	12	0.15	
८.१.१.५	वेसिक बीउ उत्पादन गर्न स्थानीय कृषाकहरूबाट १० वर्षको लागि जग्गा लिजमा लिने १ वर्षको खर्च	28141	रोपनी	12	0.54	1.5	12	0.54	
ख) चालु खर्च कार्यक्रमको जम्मा:					67.72	189.03		62.46	
कुल जम्मा खर्च					100	279.18		94.73 833	

३.२ वार्षिक भारत प्रगति प्रतिशत: ९४.४४

पूँजिगत भारत प्रगति	१००
चालु भारत प्रगति	९२.२३
जम्मा	९४.४४

बित्तिय प्रगति प्रतिशत: ९०.०३

३.३ खर्चको फाटबारी

क्र.सं.	कार्यालयको नाम	वार्षिक पूँजिगत		वार्षिक चालु		वार्षिक कुल		वार्षिक विनियोजनको तुलनामा खर्चको प्रतिशत
		बजेट	निकासा/खर्च	बजेट	निकासा/खर्च	बजेट	निकासा/खर्च	
१	आलुबाली विकास केन्द्र, निगाले, सिन्धुपाल्चोक	९०.१५	८६.८१४२७	१८९.००	१६४.५४३९५	३३०.०९	२७९.१८	९०.०३

३.४ आयोजनाहरूको अपेक्षित प्रतिफल (output) विवरण

क्र. सं.	कार्यक्रम /क्रियाकलाप	इकाई	वार्षिक लक्ष्य र प्रगति		प्रगतिफल
			वार्षिक लक्ष्य	असार मसान्त सम्मको प्रगति	
१	टि.पि.एस. वियाँ उत्पादन तथा बिक्रि	के.जी.	१०	९.८०	कृषकहरूको माग बमोजिम बीउ आपूर्ति गर्न सकिने तथा केन्द्रको राजश्वमा वृद्धि भएको ।
२	बेसिक बीउ आलु उत्पादन तथा बिक्रि	मे.ट.	१५	१५.००	कृषकका माग अनुसारका आलुका जातहरूको बेसिक बीउ आलु उत्पादन र वितरणबाट गुणस्तरयुक्त बीउ आलु उत्पादनमा सहयोग पुगको साथै केन्द्रको राजश्वमा वृद्धि भएको ।
३	स्किन हाउसमा पूर्व मूल बीउ आलु उत्पादन तथा वितरण	संख्या	४०,०००	४५,०००	कृषकहरूको माग बमोजिम पूर्व मूल बीउ आपूर्ति गर्न सकिने तथा केन्द्रको राजश्वमा वृद्धि हुने ।
४	आलु बाली जर्मप्लाजम संकलन संवर्धन गर्ने	संख्या	५०	५०	३० स्थानिय जात, १२ चाइनिज जात र अन्य ८ बाह्य आलुको जर्मप्लाजम संकलन ।
५	आलु बालीको नतिजा प्रदर्शन संचालन गरिएको	संख्या	१५	१५	केन्द्रको कमाण्ड जिल्लाहरू रामेछाप ,दोलखा, सिन्धुपाल्चोक र काभ्रे जिल्लामा आलुबालीको नतिजा प्रदर्शन संचालन गरिएको ।
६	गुणस्तरीय बीउ आलु उत्पादन सम्बन्धि तालिम	संख्या	१९	१९	तालिमबाट ५०० कृषक, विद्यार्थी लाभान्वित भएका ।

७	आलु बालीको Invitro Plant उत्पादन तथा विक्रि वितरण	जार		१८००	पि.बि.एस.उत्पादकलाई वितरण गरिएको र केन्द्रको राजस्वमा वृद्धि भएको ।
८	गैह्र राजस्व संकलन	रु.	१२,००,०००	१८,३१,३३४	आ.व.२०७७/२०७८ को तुलनामा ५७.७० प्रतिशत बढी गैह्रकर राजस्व संकलन भएको ।

३.५ आयोजना बार्षिक बेरुजु फछ्यौट प्रगति विवरण

क्र. सं.	कार्यालय	गत आ.व. सम्मको बेरुजु	बार्षिक			बेरुजु फछ्यौट %	कैफियत
			बेरुजु फछ्यौट रकम (रु.)	फछ्यौट हुन बाँकी बेरुजु रकम (रु.)	कार्वाहीको लागि पेश भएको बेरुजु रकम (रु.)		
१	आलु बाली विकास केन्द्र ,निगाले	२७१९५४	३४६५	२६८४८९		१.२७	बाँकी रहेको बेरुजु फछ्यौटको लागि आवश्यक प्रक्रिया अघि बढाइएको ।
	जम्मा	२७१९५४	३४६५	२६८४८९	०	१.२७	

३.६ आयोजना/कार्यक्रमहरूको विस्तृत वार्षिक प्रगति विवरण

क्र. सं.	आयोजना/कार्यक्रम को नाम	वार्षिक प्रगति स्थिति-%		यस अवधिमा हासिल भएका मुख्य मुद्दा उपलब्धीहरू	कार्यान्वयनमा देखिएको मुख्य समस्याहरू	समस्या समाधान गर्न गरिएका प्रयासहरू	समस्या समाधानार्थ सुझावहरू	कैफियत
		भारित	वित्तिय					
१	राष्ट्रिय आलु, तरकारी तथा मसला विकास कार्यक्रम	१४.७३८	१०.०३३	<p>१. पि.वि.एस. ४५०० दाना उत्पादन भएको</p> <p>२. ब्रेसिक आलु बीउ १५ मे.टन उत्पादन भएको</p> <p>३. टि.पि. एस. ९.८०के.जी. बिया उत्पादन भएको</p> <p>४. आलुको १८०० जार इन्भिट्रो पलान्ट उत्पादन भएको</p> <p>५. १८३१३४ रुपैया गैह्र कर राजस्व जम्मा भएको जुन आ.व.२०७७/७८ को तुलनामा ५७.७० प्रतिशत बढी गैह्रकर राजस्व संकलन भएको</p>	<p>१.सिंचाइको समस्या</p> <p>२.दरबन्दी अनुसार पदपूर्ति नभएकोले केन्द्रको दैनिक कार्यसम्पादनमा असर परेको</p> <p>बारबन्देजको समस्या</p> <p>३.छात्रबास अफुग भएको</p>	<p>१.केन्द्र परिसर नजिक रहेको खेर गइरहेको पानी संकलन गरिएको</p> <p>२.दरबन्दी अनुसार पदपूर्तिको लागि कृषि विभाग र कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालयमा अनुरोध गरेको</p> <p>३.रुख विरुवाका हाँगा र पातबाट अस्थायी रुपमा बारबन्देज गरिएको</p> <p>४.तालिमका सहभागीहरू मध्य केहिलाई मुडे वजारमा रहेको होटलमा राखी तालिम संचालन गर्ने गरिएको</p>	<p>१.बोरिङ गरेर तथा आकाशे पानीको संकलन गरेर सिंचाइको समाधान गर्नु पर्ने र सोको लागि केन्द्रको माग अनुसारको बजेट विनियोजन हुनु पर्ने ।</p> <p>२.दरबन्दी अनुसार पदपूर्ति हुनु पर्ने तथा रिक्त रहेमा सेवा करार बाट भएपनी दरबन्दी पूर्ति गर्नु पर्ने ।</p> <p>३.केन्द्रको माग अनुसारको बजेट विनियोजन हुनुपर्ने ।</p> <p>४.छात्रबास लाई थप विस्तार गर्नु पर्ने ।</p>	

३.७ आ.ब.२०७८/७९ को राजस्व विवरण

क्र. सं.	विवरण	राजस्व (रु.)
		वार्षिक
१	बेसिक वीडिआलु विक्री	१५९४२०.००
२	पि. वि. एस.	३२०१२५.००
३	इन्भिट्रो विरुवा	६०५०००
४	तरकारी वेर्ना विक्री	०
५	खायन आलु	२९९९८९
६	ताजा तरकारी विक्री	६४२००
७	आलु विया विक्री	३२३५००.००
८	टेण्डर विक्री	५९९००
९	विविध	०
	कुल जम्मा	१८३९३३४.००

३.८ सेवाग्राहीहरूलाई पुर्याएको सेवा विवरण

आ.ब. २०७८/७९ मा यस केन्द्रले पुर्याएको सेवाग्राहीहरूको विवरण यस प्रकारको रहेको छ ।

दलित		जनजाती		अन्य		जम्मा		कुल जम्मा
महिला	पुरुष	महिला	पुरुष	महिला	पुरुष	महिला	पुरुष	
१२६	१४३	६१३	६३४	७४७	७७२	१४८६	१५४९	३०३५

३.९ आ. ब. २०७७/७८ को बिश्लेषणात्मक प्रगति विवरण

३.९.१ टि.पि.एस. बियाँ उत्पादन तथा विक्रि

आ.व.२०७८/७९ मा यस केन्द्रमा भालेको रूपमा टि. पि. एस. ६७ र पोथीको रूपमा टि. पि. एस. ७ वा एम. एफ. २ क्रस गरी बिगत वर्ष देखि टि. पि. एस. बियाँ उत्पादन गर्दै आएको छ । आ.व.०७८/७९ मा १० के. जि. टि. पि. एस. बियाँ उत्पादन गर्ने लक्ष्य रहेता पनि ९.८० के. जि. टि.पि .एस. आलुको बियाँ उत्पादन भएको थियो । केन्द्रमा उत्पादित टि. पि. एस. आलुको बियाँ देशका विभिन्न ठाँउहरूमा जस्तै रुपन्देही, दाङ, बर्दिया, कपिलबस्तु, झापा, रामेछाप आदि जिल्लाका कृषक ,कृषक समूह, सहकारी, स्थानिय तह, कृषि ज्ञान केन्द्रमा वितरण गरियो ।

३.९.२ बेसिक बीउ आलु उत्पादन तथा विक्रि

आ.व.२०७८/७९ मा फार्म केन्द्रमा १२ मे. टन बीउ आलु र लिजमा लिएको जग्गाबाट थप ३ मे. टन बीउ आलु गरी जम्मा १५ मे. टन बीउ आलु उत्पादन भएको थियो । साथै उक्त बीउ केन्द्रमा खपत गरी बाँकी बीउ आलु स्थानिय तह, प्रदर्शन आदिमा वितरण गरियो । केन्द्रले बेसिक १ र बेसिम २ को बिउआलु उत्पादन गरी बेसिक ३ र बेसिक ४ को बिउआलु स्थानीय तह तथा प्रदेश अन्तर्गतका निकायहरूसंग समन्वयन गर्दै बिउआलु उत्पादन कृषक, कृषक समूह, सहकारी र व्यवसायीले उत्पादन गर्नुपर्ने देखियो ।

३.९.३ स्क्रिन हाउसमा पूर्व मूल बीउ आलु उत्पादन तथा वितरण

केन्द्रले सोही आ.व.मा यस केन्द्रमा रहेका स्क्रिन हाउस नम्बर १ (७७.४९ व. मि.), स्क्रिन हाउस नम्बर २ (१७७.९६ व. मि.) र, स्क्रिन हाउस नम्बर ३ (१७७.९६ व. मि.) गरी कुल ४३३.४१ व. मि. मा रहेका स्क्रिन हाउसबाट ४०००० आलुको पूर्व मुल बीउ (PBS) उत्पादन गर्ने लक्ष्य लिएकोमा ४५००० पूर्व मुल बीउ (PBS) उत्पादन भएको थियो । पि. वि. एस. बीउ आलुको माग धेरै रहेकोले आगामी दिनहरूमा थप स्क्रिन हाउस निर्माण गरी रोजिटा, एम. एस. ४२.३, जनकदेव, कार्डिनल, डेजिरे लगाएतका जातहरूमा पि. वि. एस. बीउ आलु उत्पादन गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

३.९.४ आलुको इन्भिट्रो प्लान्ट उत्पादन

बिगतमा स्थापना भएको तर संचालनमा नआएका तन्तु प्रजनन् प्रयोगशाला आ.व.२०७७/७८ देखि थप आवश्यक सामग्रीहरूको व्यवस्थापन गरी संचालनमा ल्याइयो । उक्त कार्यको लागि आवश्यक जनशक्ति बायोटेक्सिनसियन परामर्श सेवाबाट पुर्ति गरिएको छ । राष्ट्रिय आलुबाली अनुसन्धान कार्यक्रम खुमलटारबाट मदरप्लान्ट ल्याई सोको मल्टिप्लिकेसन गरी गुणस्तरीय इन्भिट्रो प्लान्ट उत्पादन भईरहेको छ । उक्त इन्भिट्रो प्लान्ट केन्द्रको आफ्नै स्क्रिन हाउसमा लगाई पि .वि. एस. उत्पादन गर्न प्रयोग गरिनुको साथै अन्य बाह्य पि.

वि. एस. उत्पादक संघ संस्थाहरूलाई वितरण गरिदै आएको छ । इन्भिट्रो प्लान्टको माग धेरै भएकोले यसको उत्पादन क्षमतालाई वृद्धि गर्दै पि. वि. एस. उत्पादक संघ संस्थालाई सहयोग गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

३.९.५ अन्य क्रियाकलापहरू

३.९.५.१ तालिम

आ.व.२०७८/७९ मा केन्द्रले रामेछाप, दोलखा, सिन्धुपाल्चोक तथा काभ्रेका विभिन्न स्थानीय तहहरूमा सम्बन्धित स्थानीय तहको समन्वयमा १० वटा स्थलगत तालिम त्यसै गरी ३ वटा गुणस्तरयुक्त बीउ आलु उत्पादन तथा भण्डारण कृषक तालिम संचालन गरी कृषकहरूलाई प्राविधिक रूपमा दक्ष बनाउने कार्य गरियो । साथै सिन्धुपाल्चोक, काभ्रे, दोलखा, रामेछाप जिल्लाका स्थानीय तहहरूमा कार्यरत कृषि प्राविधिकहरूलाई ३ दिने गुणस्तरयुक्त बीउ आलु उत्पादन तथा भण्डारण तालिम संचालन गरिएको थियो । उक्त प्राविधिक स्तर तालिमबाट राष्ट्रिय आलु तरकारी तथा मसलाबाली विकास केन्द्रबाट प्राप्त बीउ आलु उत्पादन तथा खायन आलु उत्पादन कार्यक्रम संचालन गर्ने सम्बन्धित स्थानीय तहमा कार्यरत प्राविधिकहरूको क्षमता अधिवृद्धि हुनुको साथै यस केन्द्रबिच समन्वय पनि भएको थियो ।

३.९.५.२ तरकारी प्याकेज प्रदर्शन,

यस केन्द्रको प्रभाव क्षेत्र काभ्रे, सिन्धुपाल्चोक, रामेछाप र दोलखा जिल्लामा १०० वटा काउली, वन्दा बालीमा दलित तथा महिला कृषक समूहलाई तरकारी प्याकेज प्रदर्शन कार्यक्रम संचालन गरिएको थियो ।

३.९.५.३ आलुबालीको नतिजा प्रदर्शन

यस केन्द्रको प्रभाव क्षेत्र काभ्रे, सिन्धुपाल्चोक, रामेछाप र दोलखा जिल्लामा रहेका स्थानीय तहहरूको समन्वयमा १५ वटा आलु बीउ उत्पादक कृषक समूहमा गुणस्तरयुक्त आलुबाली नतिजा प्रदर्शन गरियो । उक्त बीउ आलु प्रदर्शनमा आलुका विभिन्न नयाँ जातहरूका साथै उन्नत उत्पादन प्राविधिकहरूको प्रदर्शन गरिएको थियो । सो कार्यबाट यस क्षेत्रमा गुणस्तरयुक्त बीउ आलु उत्पादनमा प्रत्यक्षरूपमा प्राविधिक सेवाटेवा दिने कार्य गरियो ।

३.९.५.४ प्राविधिक सेवाटेवा

केन्द्रको कमाण्ड क्षेत्र भित्रका स्थानहरूमा लगाईएको आलुबालीहरूको नियमित रूपमा निरीक्षण गरी आवश्यकता अनुसार प्राविधिक सरसल्लाह उपलब्ध गराउदै आएको छ । आ.व.२०७८/७९ मा पनि दोलखा जिल्लाको शैलुङ्ग गा. पा. का प्राय सबै वडाहरूमा वित्तानापने किरा (Semi looper) माहामारी रूपमा प्रकोप परेको थियो त्यस समस्या समाधानको लागि केन्द्रबाट केही बिषादी सहित समस्याग्रस्त क्षेत्रमा गई प्राविधिक सहयोग पुराएको साथै अन्य रामेछाप जिल्लाको गोकुलगंगा गा. पा. ३ रस्नालु तथा शैलुङ्ग दोरम्बा गा. पा. वडा नं.१ मा रहेको शैलुङ्ग क्षेत्र बृहत आलु खेती उत्पादन तथा प्रबर्द्धन कृषि समूहमा पि. वि. एस. उत्पादनको लागि विशेष प्राविधिक

सेवाहरू उपलब्ध गराईएको थियो । साथै प्रधानमन्त्री कृषि आधुनीकरण परियोजना दोलखाबाट सन्चालित आलु जोन कार्यक्रममा पनि आलु उत्पादन तथा प्रदर्शन सन्चालनको लागि प्राविधिक सेवा उपलब्ध गराईएको थियो । सिन्धुपाल्चोक तथा काभ्रे जिल्लाका विभिन्न क्षेत्रमा गई आलुबालीको अनुगमन निरीक्षण गरी प्राविधिक सेवा सल्लाह उपलब्ध गराईएको थियो ।

३.९.५.५ अध्ययन अनुसन्धान

आ. व. २०७८/७९ मा यस केन्द्रमा केन्द्रको लक्ष्य नतोकिएको कार्यक्रममा केन्द्रका प्राविधिकहरूबाट खुमल उज्वल जातको आलुबालीमा प्लाष्टिक मल्लिङ्गको प्रयोगले उत्पादनमा पार्ने असरको अध्ययन अनुसन्धान गरिएको थियो। उक्त अध्ययन अनुसार प्लाष्टिक मल्लिङ्गमा उत्पादन सामान्य अवस्थामा भन्दा १०-१३% सम्म बढी उत्पादन भएको थियो ।

३.९.५.६ आलुबालीको नयाँ जात रजिष्ट्रेशन

China Nepal Agriculture Technology Cooperation Project in Northern Hilly Region of Nepal (CNATCP) अन्तर्गत आलुबाली विकास केन्द्र निगालेमा संचालित Potato Variety Introduction, Screening and Evaluation Project मार्फत प्राप्त १२ वटा आलुबालीका चाईनिज जातहरूको बिगत ३ वर्षसम्म आलुबाली विकास केन्द्र, निगाले र वरपरका क्षेत्रहरूमा गरिएको परिक्षणको आधारमा Qing 9 आलुबालीको जातलाई सबै भन्दा उपयुक्त मुल्याङ्कन गरी रजिष्ट्रेशनको लागि बिउ बिजन गुणस्तर नियन्त्रण केन्द्रमा प्रस्ताव पठाईएको छ ।

३.१० आ.व.२०७८/७९ बीउ आलु उत्पादन विवरण

क्र.स.	बीउ आलुको विवरण	परिमाण (कि.ग्रा.)
१	आलु वियां विक्री	९.८० के.जी.
२	वेसिक वीड आलु विक्री	१५ मे.टन
३	पि. वि. एस. आलु	४५००० दाना
४	टिस्युकल्चर ल्याबमा उत्पादित इन्भिट्रो प्लान्ट	१८०० जार

Report on potato introduction and screening of China-Nepal Agricultural Technology Cooperation Project in Northern Hilly Region of Nepal

I. The purpose of this project

This project is planned to be implemented at potato crop development center (PCDC) in Nigale, Mudi, Sindhubarchok, Bagmati Province, Nepal from 2019 to 2021 to explore the introduction of new potato varieties with high-yield and high-quality through the improved varieties and methods, carry out variety screening tests, adopt high-yield cultivation techniques, and provide technical training to local technicians and farmers. Through the introduction and demonstration of new varieties and new techniques, technical training and introduction of instruments and equipment, the production and test conditions of PCDC will be improved, and the potato planting level and yield will be increased, thereby local farmers' production and income will be increased as well to achieve the profound friendship between China and Nepal.

II. Work content and execution

S No.	Work content	Execution
1	Potato varieties introduction from China	completed
2	Potato comparison test in Nigala	completed
3	Screen out good varieties	completed
4	Demonstration of potato technology	completed
5	Introduce a batch of supplementary materials	partially completed
6	Technical staff training	partially completed
7	Local farmers' training	partially completed
8	Construction of screening house (480m ²)	unfinished

III. Execution of major work

Since arriving at PCDC, the project implementation site, in March 2019, the investigator has overcome many challenges like the outbreak of new coronavirus pandemic, the failure of timely delivery of materials and equipment, and the poor working and living conditions

at the implementation site. Despite so many difficulties, the three-year potato variety introduction and screening work has been successfully completed. Now the three-year work is reported as follows:

1. Overview of testing

(1) The overview of each demonstration site from 2019 to 2021 is as follows:

S.N	Location	Altitude (m)	Area (m ²)	Name of Farmers	Trial Year
1	Kharidhunga	2600	225.54	Tara Bahadur Shrestha	2021
2	PCDC	2500	3280.80	PCDC	2019~2021
3	Nigale 1	2500	277.02	Sunita Shrestha	2021
4	Nigale 2	2500	514.18	Bir Bahadur Shrestha	2021
5	Nigale 3	2500	361.73	Chitra Bahadur Shrestha	2021
6	Saridanda	2300	378.72	Dawa Dorje Tamang	2020~2021
7	Fedi	2260	811.55	Raj Kumar Joshi	2021
8	Mavir	2250	330.12	Tika Maya Shrestha	2021
9	Jausara	2100	1612.38	Deepak Prasad Shrestha	2020~2021
10	Sikre	1900	905.13	Dieu Kumari Shakya	2020~2021
11	Atharakilo	1750	932.58	Roj Bhandari	2021
Total			9629.75		

- (2) Three-year cumulative test demonstration area from 2019 to 2021 is 9629.75 m²
- (3) Sowing time: mid-January to mid-February.
- (4) Tested varieties: Thirteen in total, including one local control variety, Rosita, (the planting coverage rate in local is more than 80%, which was introduced from Switzerland in 1980). Twelve new varieties were introduced from China in March 2019: Long Shu No. 7, Longshu No. 10, Longshu No. 14, LK99, L0109-4, Yunshu 105, Yunshu 603, Ziyun No. 1, Mira, Qingshu No. 9, Emma No. 1, Emma No. 2 .

2. Test method and purpose

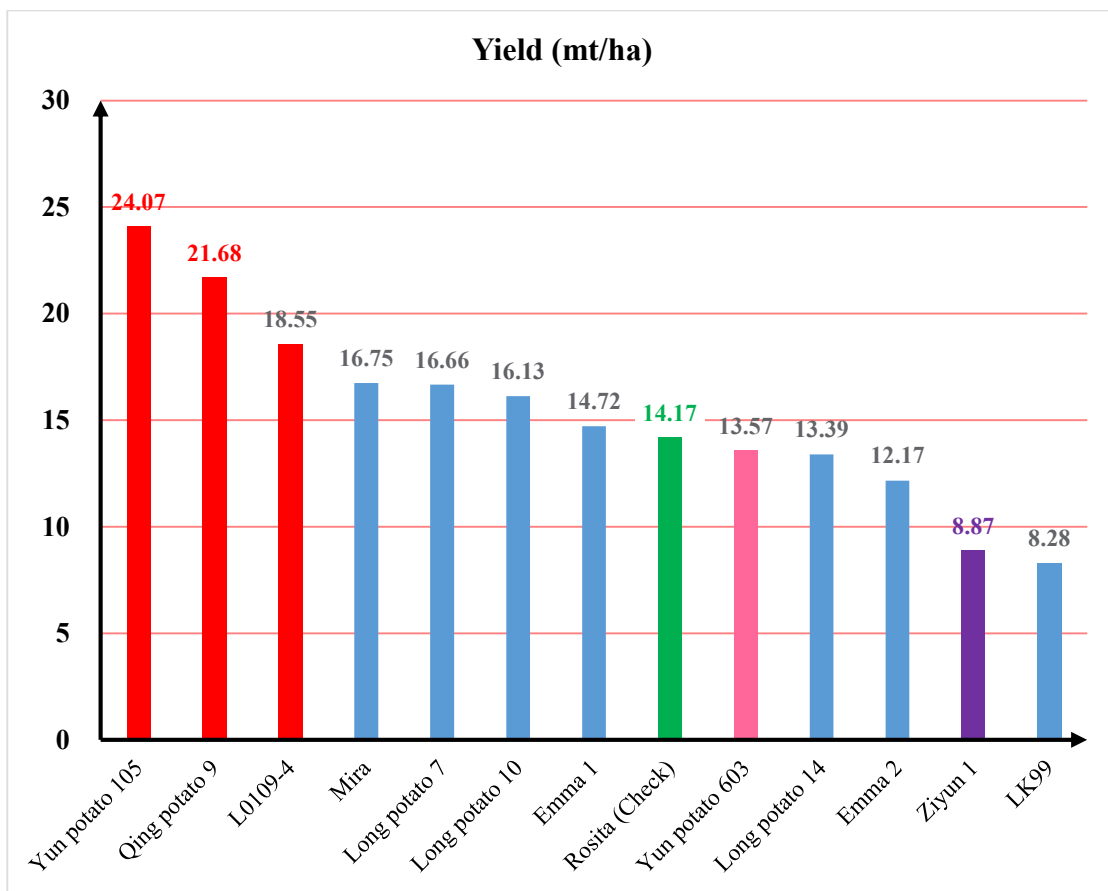
Through the multi-point test and demonstration with different altitude gradients, and the comparison method, expert's planting fields vs farmers' planting fields, the different perspectives such as disease resistance, yields and adaptability of varieties at different locations and different altitudes (1750~2600m) are more comprehensively evaluated. Within three years of project implementation, 1-2 varieties suitable for local planting with excellent performance are screened out. At the same time, high-yield cultivation tests were carried out in two modes at PCDC which are single-row single-ridge and double - row single -ridge in order to find out the more suitable cultivation mode for local area through the comparison of growth conditions and yield differences of the two planting modes.

3. Yield results and analysis

Twelve Chinese potato varieties have undergone a three-year demonstration test from 2019 to 2021. From the initial introduction of 200kg of seeds, 14,428.63kg of potatoes were harvested in 2021. According to data analysis, eight of them have higher yield than the control variety Rosita. Three varieties with outstanding yield performance are significantly higher than the control: L0109-4 (yellow skin), Yunshu 105 (yellow skin) and Qingshu No. 9 (red skin); According to the weighing and yield measurement data in 2021, the highest yield of these three varieties is also very remarkable in some demonstration sites. The highest yield of L0109-4 is 37.92 tons/ha (2.53 tons/mu, at Sikre demonstration site), the highest yield of Yunshu 105 was 45.65 tons/ha (3.04 tons/mu, at Jausara demonstration site), the highest yield of Qingshu No.9 was 41.10 tons/ha (2.74 tons/mu, at Jausara demonstration site), and the average yield of the control variety Rosita was 1 t/mu (15 tons/ha). The performance of these three varieties in PCDC and the leader farmers' fields was also relatively consistent, and the yields were significantly higher than those of the control variety.

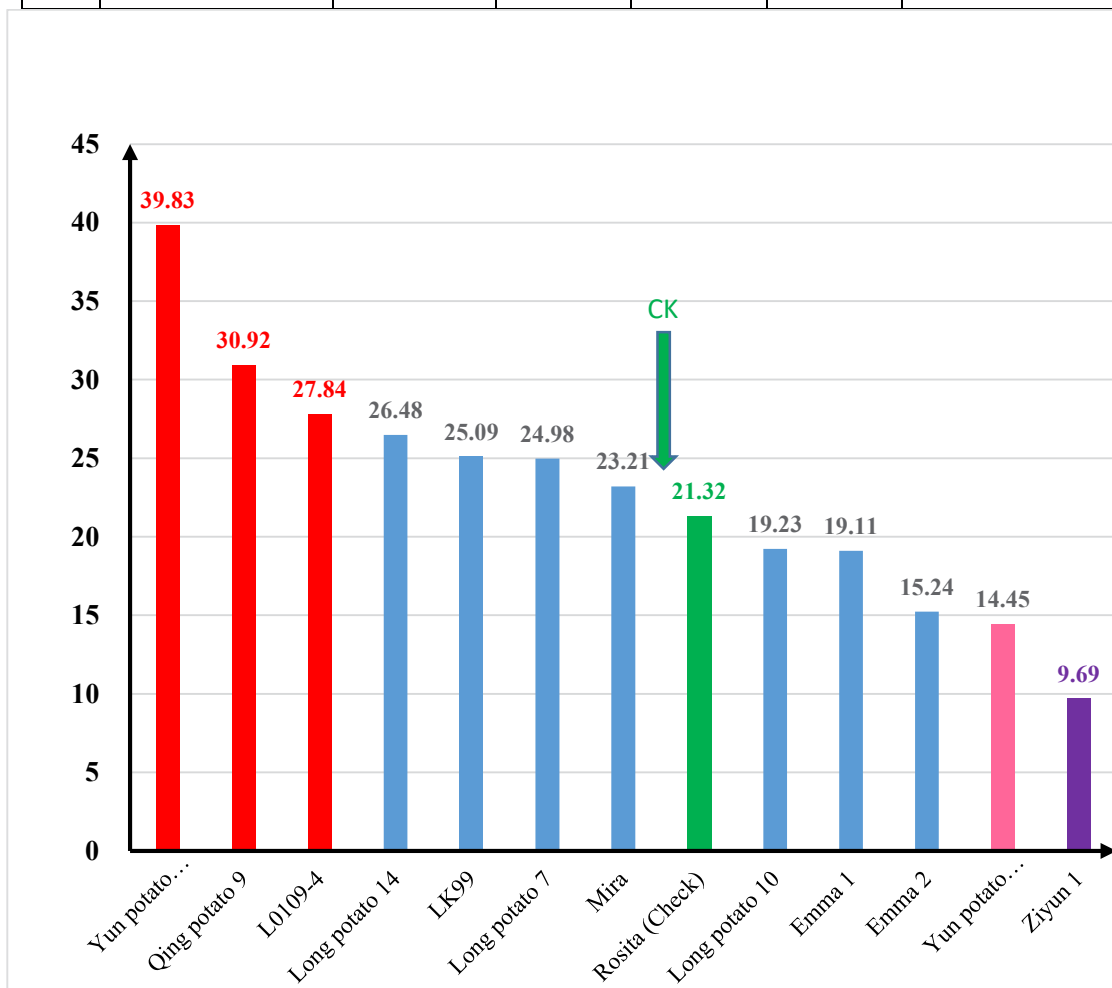
The Yield In PCDC 2019~2021 (Single-Row on Single Ridge)

S.N	Variety	Yield (T/Ha)			Average Yield (T/Ha)	Compared to CK
		2019	2020	2021		
1	Long potato 7	20.39	16.35	13.25	16.66	17.60%
2	Long potato 10	21.01	11.65	15.73	16.13	13.83%
3	Long potato 14	14.85	14.72	10.61	13.39	-5.47%
4	LK99	10.87	6.99	6.97	8.28	-41.58%
5	L0109-4	19.66	18.66	17.34	18.55	30.94%
6	Yun potato 105	26.29	23.51	22.41	24.07	69.86%
7	Yun potato 603	14.99	13.73	12.00	13.57	-4.22%
8	Ziyun 1	8.46	8.51	9.63	8.87	-37.43%
9	Mira	21.01	16.71	12.53	16.75	18.20%
10	Qing potato 9	26.64	19.88	18.53	21.68	53.01%
11	Emma 1	15.52	15.67	12.96	14.72	3.86%
12	Emma 2	19.29	9.86	7.36	12.17	-14.12%
13	Rosita (Check)	12.27	15.18	15.06	14.17	0.00%

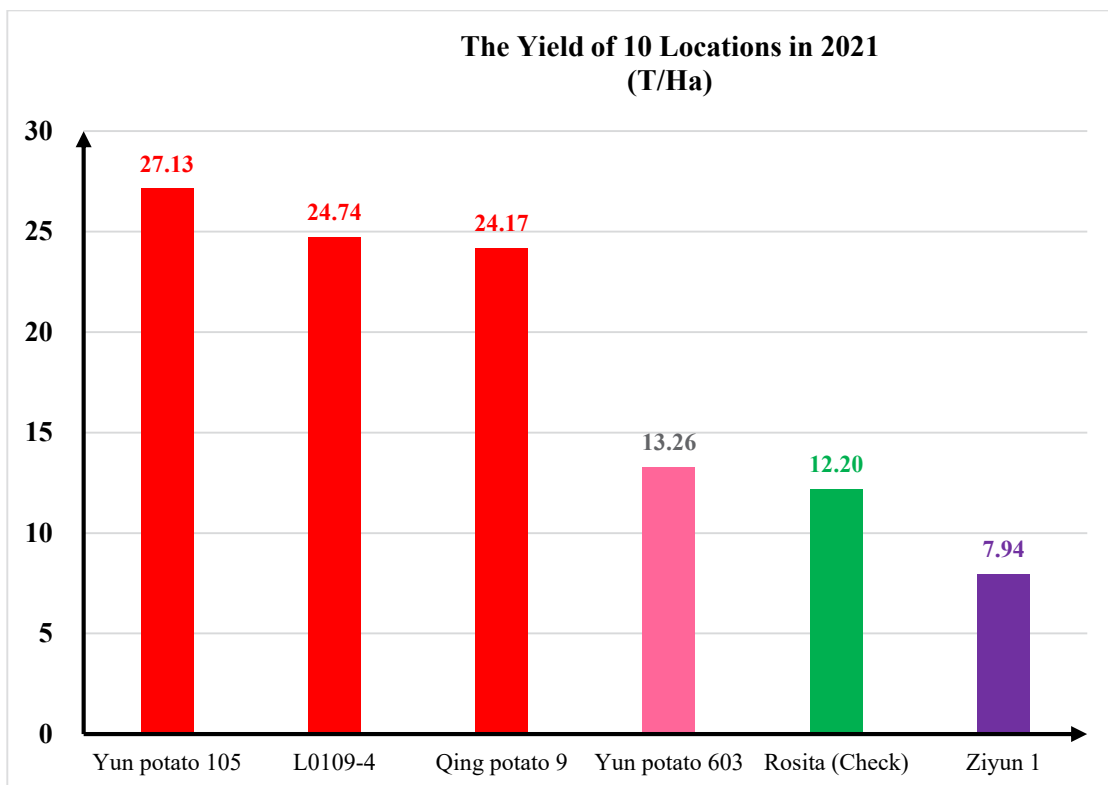


S.N	Variety	The Yield of 3 Locations in 2020 (T/Ha)				
		Saridanda	Jausara	Sikre	Average (T/ha)	Compared to CK
1	Long potato 7	22.63	23.29	29.02	24.98	17.18%
2	Long potato 10	28.25	9.29	20.17	19.23	-9.78%
3	Long potato 14	28.07	24.08	27.27	26.48	24.19%
	LK99	26.68	25.61	22.98	25.09	17.69%
5	L0109-4	23.04	32.26	28.20	27.84	30.57%

6	Yun potato 105	38.02	42.68	38.79	39.83	86.83%
7	Yun potato 603	10.63	21.81	10.90	14.45	-32.23%
8	Ziyun 1	14.54	9.23	5.31	9.69	-54.53%
9	Mira	24.85	12.94	31.84	23.21	8.87%
10	Qing potato 9	29.78	28.83	34.15	30.92	45.02%
11	Emma 1	17.70	15.19	24.43	19.11	-10.37%
12	Emma 2	13.10	8.66	23.96	15.24	-28.52%
13	Rosita(CK)	14.94	28.67	20.35	21.32	0.00%



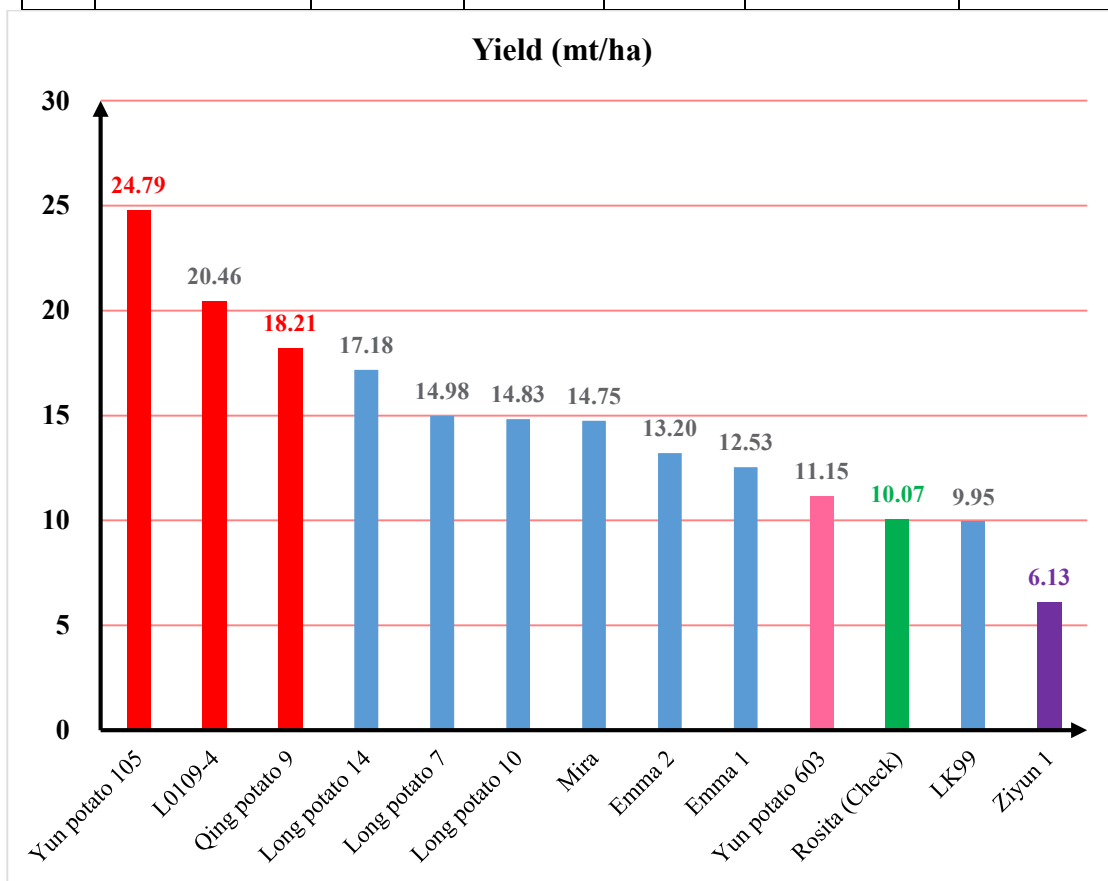
S.N	Location	The Yield of 10 Locations in 2021 (T/Ha)					
		L0109 -4	Yun Potato 105	Yun Potato 603	Ziyun 1	Qing Potato 9	Rosita (CK)
1	Kharidhunga		35.81	5.06	3.62	18.57	16.15
2	Nigale 1	9.76	13.48	10.67	5.51	11.11	7.36
3	Nigale 2	19.14	14.55	8.50	4.09	15.75	5.86
4	Nigale 3		15.85	6.68	4.91	16.39	10.57
5	Saridanda	19.01	20.77	7.20	6.73	28.11	14.62
6	Fedi	20.66	18.70	4.36	7.78	19.97	10.17
7	Mavir		15.68	13.58			10.32
8	Jausara	30.45	45.65	7.47	5.33	41.10	21.47
9	Sikre	37.92	45.53	13.13	13.71	30.37	13.74
10	Atharakilo	36.21	45.29	55.97	19.81	36.17	11.70
Average		24.74	27.13	13.26	7.94	24.17	12.20
Compared to CK		102.8 2%	122.47%	8.75%	-34.86%	98.20%	0.00%



The double-row single-ridge cultivation test was carried out simultaneously in PCDC to explore the introduction of a new cultivation mode. The yield performance is as follows:

The Yield In PCDC 2019~2021 (Double-Row on Single Ridge)						
S. N	Variety	Yield (T/Ha)			Average Yield (T/Ha)	Compared to CK
		2019	2020	2021		
1	Long potato 7	14.12	16.32	14.49	14.98	48.78%
2	Long potato 10	14.84	11.67	17.97	14.83	47.28%
3	Long potato 14	16.72	21.00	13.81	17.18	70.65%
4	LK99	12.13	10.22	7.50	9.95	-1.16%
5	L0109-4	16.60	22.04	22.75	20.46	103.29%
6	Yun potato 105	25.79	27.51	21.06	24.79	146.23%

7	Yun potato 603	10.76	14.21	8.48	11.15	10.76%
8	Ziyun 1	8.39	3.67	6.33	6.13	-39.09%
9	Mira	17.39	13.83	13.03	14.75	46.53%
10	Qing potato 9	17.31	16.62	20.71	18.21	80.92%
11	Emma 1	12.85	11.72	13.03	12.53	24.51%
12	Emma 2	18.60	11.73	9.28	13.20	31.14%
13	Rosita(CK)	8.04	12.78	9.38	10.07	0.00%



There is a relationship between altitude, growth period and yield. According to data analysis, it is concluded that the duration of growth period of the same variety is proportional to the altitude, that is, the higher the altitude, the longer the growth period, and vice versa. In the range of 1750-2600 meters, the yield is proportional to the altitude,

and the altitude of the demonstration sites with higher average yield is lower than those with lower average yield.

4. Analysis of other characteristics

(1) Disease resistance

After three years of planting observation and comparison, as well as the observation records of various planting sites, three varieties with resistance to late blight were screened out, namely Yunshu 105, Yunshu 603 and Ziyun 1, which are better than the control variety Rosita. While Qingshu No. 9 and Rosita have similar disease resistance, and L0109-4 has moderate disease resistance.

(2) Anti-hail strike ability

According to the three-year observation, the three varieties of Yunshu 105, Yunshu 603 and Ziyun No. 1 have stronger regenerative ability and disease resistance ability. After being hit by hail, they will recover quickly and will not develop diseases. Rosita also have good hail resistance due to its hard plants. Qingshu No. 9 has similar hail resistance to Rosita.

(3) Taste evaluation

From 2019 to 2021, the investigator has organized three tasting programme. More than 100 people including Dr. Yogendra K Karki, Secretary-General of Ministry of Agriculture, Dr. GovindaPsd Sharma, Director of Department of Agriculture, Mr. Basu Dev Kaphle, Director of National Center for Potato, Vegetable and Spice Crops Development, and surrounding farmers were invited. According to the feedback, the taste of Rosita, Yunshu 105, Ziyun No.1, and Yunshu 603 is flavorful, and common people give praises to them. Compared with Rosita, the taste of Qingshu 9 is less prominent.

(4) Commodity of potato nuggets

Judging from the size of the potato nuggets, the average size of Yunshu 105, Qingshu 9 and L0109-4 is larger than that of Rosita, and the rate of large potatoes (the proportion of large potatoes) is also higher than that of Rosita, which are suitable for regular consumption and sale, as well as for fries and chips processing.

(5) Dry matter content and specific gravity

Yunshu 603, Ziyun No.1, and Longshu No.7 have high dry matter content and are suitable for processing french fries and potato chips in factories with high yield; Yunshu 603, LK99, and Ziyun No.1 have higher specific gravity.

Variety	Specific Gravity	Dry Matter Rate (%)	Commodity rate	
			≥50g(%)	≥75g(%)
Long potato 7	1.10	22.13%	77.17%	57.11%
Long potato 10	1.13	17.89%	87.15%	69.46%
Long potato 14	1.09	20.88%	76.76%	46.35%
LK99	1.17	18.15%	68.70%	41.93%
L0109-4	1.11	16.20%	100.00%	75.95%
Yun potato 105	1.09	21.80%	94.01%	71.77%
Yun potato 603	1.18	23.15%	31.84%	24.42%
Ziyun 1	1.14	23.07%	81.25%	17.01%
Mira	1.12	20.76%	53.51%	30.30%
Qing potato 9	1.10	17.82%	88.84%	75.86%
Emma 1	1.06	21.05%	40.46%	6.41%
Emma 2	1.07	20.22%	17.88%	9.46%
Rosita(CK)	1.12	21.26%	6.71%	41.93%
Average	1.11	20.34%	63.41%	43.69%

(6) Analysis of nutrients

In July 2021, the investigator sampled 13 potato varieties and sent them to the National Food and Feed Reference Laboratory in Kathmandu for nutritional analysis. 11 elements such as protein, crude fiber and carbohydrates were analyzed, which has a more detailed look at the nutritional content of these 13 varieties.

As per the nutritional analysis report, the protein content of Longshu No.7, Longshu No.10, Longshu No.14, Yunshu No.603, Ziyun No.1, Qingshu No.9 is more than 1.9%,

significantly higher than the control variety Rosita's 1.65%, an average of 20% higher, and also higher in nutrients.

In terms of calcium content, Longshu 10, Yunshu 105 and Mila was greater than 20.2 mg/kg, which was significantly higher than that of the control variety Rosita, 12.2 mg/kg, with an average increase of 78%.

From the iron content, LK99 and Ziyun No.1 was greater than 6.9 mg/kg, which was significantly higher than that of the control variety Rosita, 4.6 mg/kg, with an average increase of 53%.

In terms of zinc content, Longshu 14, LK99, Qingshu No.9, and Emma No.1 was greater than 2.3 mg/kg, which was significantly higher than that of the control variety Rosita, 1.9 mg/kg, with an average increase of 28%.

Varieties with high calcium, iron and zinc content have higher nutritional value and are more beneficial to the human body.

The test results are as follows:

Government of Nepal Ministry of Agriculture and Livestock Development Department of Food Technology and Quality Control National Food and Feed Reference Laboratory Test Report										
Sample Particular: Potato Tubers Issue Date: August 24, 2021										
S. N.	Test Parameters	Test Method	Unit	Results						
				Lon g 7	Lon g 10	Lon g 14	Lk 99	L01 09-4	Yun 105	Yun 603
1	Moisture	AOAC 20 th 201 6,925.10	%	80.32	81.26	76.01	80.52	78.44	78.49	74.77
2	Protein	AOAC 20 th 201 6,950.3	%	2.12	1.95	2.04	1.66	1.38	1.44	1.93

		6,920.8 7								
3	Total Ash	IS 12711;1 980	%	1.29	1.08	1.65	1.2	1.08	1.25	1.57
4	Fat	IS 1011;19 92	%	0.08	0.06 8	0.07 8	0.0 82	0.18	0.29	0.03
5	Crude Fiber	NFFRL Method	%	2.03	2.11	2.09	2.2 5	2.19	2.01	2.64
6	Carbohydrate	By Differen ce	%	14.1 6	13.5 3	18.1	14. 28	16.7 3	16.5 2	19.0 6
7	Energy value	NFFRL Method	Kcal/ 100g	65.8 4	62.5 3	81.2 6	64. 49	74.0 6	74.4 5	84.2 3
8	Iron	AOAC 999.10, 21 st Edn	mg/K g	5.6	4.1	5.9	6.9	3.6	4.2	5.1
9	Calcium	AOAC 985.35, 21 st Edn	mg/K g	15.5	20.2	12	10. 3	13.4	23.5	12.9
10	Potassium	AOAC 985.35, 21 st Edn	mg/K g	525 5.4	4451 .6	5276 .3	461 7.9	4179 .6	4398 .8	4151 .8
11	Zinc	AOAC 999.10, 21 st Edn	mg/K g	2.1	1.7	2.6	2.3	1.6	2	1.6

Government of Nepal Ministry of Agriculture and Livestock Development
Department of Food Technology and Quality Control
National Food and Feed Reference Laboratory
Test Report

Sample Particular: Potato Tubers

Issue Date: August 24, 2021

S. N.	Test Parameters	Test Method	Unit	Results					
				Ziyun 1	Mira	Qing 9	Emma 1	Emma 2	Rosita
1	Moisture	AOAC 20 th 2016,925.10	%	78.47	78.77	78.77	79.91	77.25	73.79
2	Protein	AOAC 20 th 2016,950.36,920.87	%	1.91	1.76	1.9	1.72	1.48	1.65
3	Total Ash	IS 12711;1980	%	1.33	1.24	1.24	1.37	1.14	1.41
4	Fat	IS 1011;1992	%	0.17	0.18	0.18	0.16	0.21	0.16
5	Crude Fiber	NFFRL Method	%	2.71	2.33	2.18	2.01	2.46	2.43
6	Carbohydrate	By Difference	%	15.41	15.72	15.73	14.83	17.46	20.62
7	Energy value	NFFRL Method	Kcal/100g	70.81	71.54	72.14	67.64	77.65	90.52
8	Iron	AOAC 999.10,21 st Edn	mg/Kg	7.2	6.1	4.6	4.2	5.5	4.6
9	Calcium	AOAC 985.35,21 st Edn	mg/Kg	14.2	21.6	13	13.6	14.8	12.2
10	Potassium	AOAC 985.35,21 st Edn	mg/Kg	4554.2	795	3906.8	4883.5	5540.3	4546.8
11	Zinc	AOAC 999.10,21 st Edn	mg/Kg	1.6	1.8	2.3	2.5	1.8	1.9

(7) Other special values

Compared with other ordinary potatoes, Ziyun No.1 of Purple Heart and Yunshu 603 of Red Heart are rich in anthocyanin and a large amount of mineral micronutrients, and have special health care functions such as enhancing human immunity and physical fitness. It is also a high-quality and rare germplasm resource, which enriches the diversity of potato varieties in Nepal.

6. Technical training

The investigator had held two technical training sessions in 2019, the training of comprehensive potato cultivation management for local technicians from November 9th to 15th, and the on-site training of local farmers on potato planting technique from November 13th to 14th. A total of 71 people got trained, among whom, 40 are Nepalese technicians and 31 are local leader farmers. Besides, potato experts from Yunnan Academy of Agricultural Sciences were also invited as key lecturers, and administrators from Department of Agriculture, regional administrative departments and other relevant units are involved as guests. According to the feedback of the participants, the training get a good result. From 2020 to 2021, training are postponed due to the ongoing Covid-19 pandemic.

S.N	Training Topic	Date	Number of people	Days	Person-Time
1	Training Course on Integrated Management of Potato Cultivation	9 th -15 th Nov, 2019	40	7	280
2	On-Site Potato Cultivation Technology Training Course	13 th -14 th Nov, 2019	31	2	62
Total			71	9	342

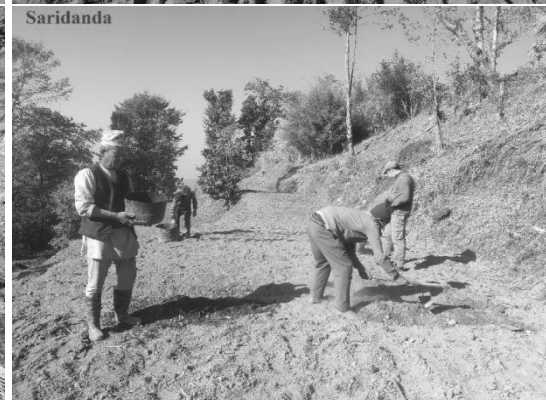
7. Screen room construction and equipment delivery

According to the project implementation plan and the actual demand of PCDC, the investigation team needs to build a 480m² cooling and rain-proof screen room in PCDC. At present, the early-stage site selection and design have been completed, but it could not be implemented due to the pandemic.

According to the project assignment statement, some materials and equipment have been delivered to PCDC, including clean benches, microscopes, electronic scales, refrigerators, other materials and equipment. The remaining materials and equipment are under bidding and procurement.

Photo display:

Photos of each demonstration site





Fedi



Mavir



Jausara



Sikre

2. Technical training photos



3. Photos of the tasting programme



4. Comparison of single-row single-ridge and double -row single -ridge cultivation modes



5. Comparison of disease resistance in the same period



Sikre : Yun Potato 105 Vs Rosita



Saridanda : Yun Potato 603 Vs Rosita



Jausara : ZiYun1 Vs Rosita

6. Potato nuggets of 13 varieties



I. Figure display



Figure1: Comparison on disease resistance capability between Yun Potato(left) 105 and Rosita(right) in same period , Sikre site



Figure 2: Comparison on disease resistance capability between Yun Potato 603(left) and Rosita(right) in same period , Saridanda site.



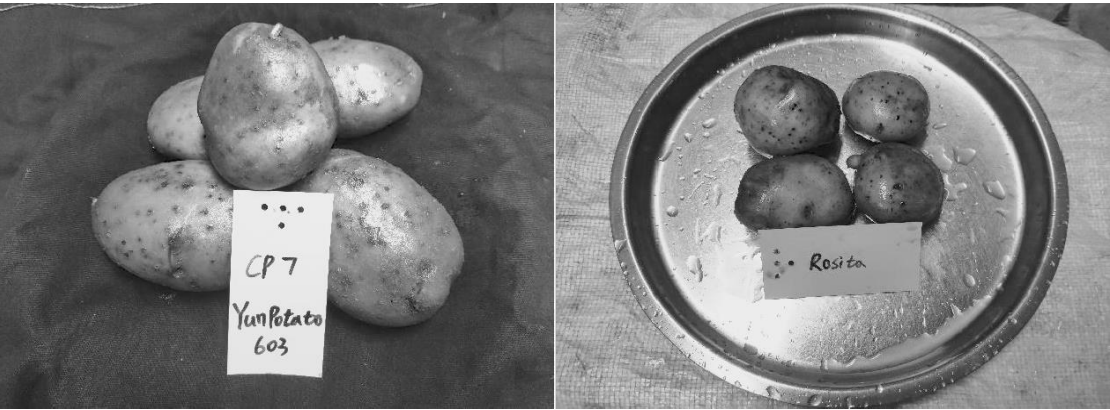
Figure 3: Comparison on disease resistance capability between ZiYun1(left) and Rosita(right) in same period , Jausara site



Figure 4: Display of tuber Yun Potato105 (left) and Rosita (right)



Figure 5: Display of tuber Qing Potato 9(left) and Rosita (right)Figure



6: Display of tuber Yun Potato 603 (left) and Rosita (right)



Figure 7: Display of tuber ZiYun 1



Figure 8: Display of tuber Yun Potato 603



Figure 9 :Colour comparison on different Chinese participatory varieties



Figure 10: Tuber cutting and cultivation



Figure11: Emergence comparison between one ridge single-row (left) and one ridge double-row (right)



Figure12: Management and recording in trial field



Figure13: Technical guidance at model household cultivation plot



Figure14: experiment on Organoleptic test

खण्ड — ४

४.१ पछिल्लो १० बर्षको फार्मको विनियोजित बजेट खर्चको विवरण

आ.व.	विनियोजित बजेट (हजारमा)	खर्च (हजारमा)
२०६९/७०	५८३९	५७५७.९
२०७०/७१	९३४९	९२९३
२०७१/७२	८९६४	८७७२
२०७२/७३	९२८४	८०१७.३
२०७३/७४	८५९१	७६८४.४
२०७४/७५	१६९१५	१२७२६.९
२०७५/७६	१६८२५	१३२९९.८
२०७६/७७	३३००९	२४८६९
२०७७/७८	२२४५९	१८३७७
२०७८/७९	२७९१८	२५१३६

४.२ पछिल्लो ११ बर्षको फार्मको राजस्व विवरण

आ.व.	राजस्व रु.
२०६८/६९	३९५५५०.००
२०६९/७०	३७६५००.००
२०७०/७१	१९६४९५.००
२०७१/७२	८१९२६२.००
२०७२/७३	४६५९८३.००
२०७३/७४	४७९०१०.००
२०७४/७५	५७००९२.००
२०७५/७६	७०८४३५.००
२०७६/७७	७४२१७४.९४
२०७७/७८	१०९४१३८.००
२०७८/७९	१८३१३३४.००

४.३ पि. बि. एस. उत्पादकहरूको सम्पर्क विवरण

क्र.सं.	उत्पादक	सम्पर्क नं.
१	राष्ट्रिय आलुबाली अनुसन्धान कार्यक्रम, खुमलटार	९८५११७१६९०
२	आलुबाली विकास केन्द्र, निगाले	९८५१३१००७१
३	मसलाबाली विकास केन्द्र, पाँचखाल	९८५११८४६००
४	निकेतन बायोटेक प्रा.ली., काठमाडौं	९८०२०३९८३९
५	खाद्यान्न तथा बिउ आलु अलैची तथा फलफुल नर्सरी उद्योग कुशादेवी काभ्रे	९८५१११३५०५
६	नेपाल बीउ बिजन उत्पादन केन्द्र, गोदावरी	९८४१२४३१६०
७	कुशल एग्रिकल्चर रिसर्च एण्ड डेभलपमेन्ट सेन्टर, बर्दिया	९८४१२४३१६०
८	नेपाल कृषि अनुसन्धान तथा विकास केन्द्र प्रा.ली., हेटौडा	९८५१०००४७७
९	फाइक्स बायोटेक प्रा.ली., झापा	९८५११७६५४८
१०	भागेश्वर एग्रिकल्चर एण्ड लाइभस्टक प्रा.ली., डडेलधुरा	९८४८७२८४८३
११	असिग्राम कृषक बहुउद्देश्यीय सहकारी संस्था ली., डडेलधुरा	९८५८७५१३३०
१२	एपेक्स बायोटेक, झापा	९९५१०३७३११
१३	उपोष्ण प्रदेशिय वागवानी केन्द्र, त्रिशुली नुवाकोट	९८५१२३००६९
१४	हिमालय पोटाटो रिसर्च एण्ड डेभलपमेन्ट सेन्टर प्रा. ली. रस्नालु, गोकुलगंगा ३ रामेछाप	९८६१५८८४०३
१५	शैलुङ्ग क्षेत्र बृहत आलु खेती उत्पादन तथा प्रबर्द्धन कृषि समुह, दोरम्बा शैलुङ्ग गा.पा. १ रामेछाप	९८४४३१९३६०
१६	प्रगतिशील युवा कृषक समूह, नाला, काभ्रे	९८४१६७०७९५

खण्ड — ५

५.१ आलुका सिफारिस जातहरू

क्र.स.	बालीको जात	सिफारिस बर्ष	पाक्ने दिन	उत्पादन क्षमता (मे. टन/हे.)	सिफारिस क्षेत्र
१	कुफ्री ज्योति	२०४९ (१९९२)	११०	२३	पहाडमा वर्षे बालीको लागि माघ, फागन र चैत्र, हिउँदेबालीको लागि असोज र कार्तिकमा तथा कम वर्षा हने पश्चिमका उच्च पहाडका लागि असार र साउन
२	कुफ्री सिन्दूरी	२०४९ (१९९२)	११०- १२०	२३	तराईमा हिउँदे बालीको रूपमा, असोजदेखि मङ्सिरसम्म र तल्लो पहाडी भेगमा कार्तिकदेखि पुससम्म
३	डेजिर	२०४९ (१९९२)	९०- १२०	१८	तराईमा हिउँदे बालीको रूपमा असोज र कार्तिक, मध्यपहाड र तल्लोपहाडमा भदौ र असोज तथा मध्य पहाडदेखि उच्च पहाडमा वर्षेबालीको रूपमा माघ र फागन
४	जनकदेव	२०५६ (१९९९)	११०	३९.४	मध्य तथा उच्च पहाडी क्षेत्रमा गष्मृ ऋत, उपत्यका तथा तराई क्षेत्रमा शरद ऋत र कम पानी पर्ने उच्च पहाडी क्षेत्रमा वर्षा ऋत
५	खुमल सेतो १	२०५६ (१९९९)	११०	३८.७	मध्य तथा उच्च पहाडी क्षेत्रमा गष्मृ ऋत, कम पानी पर्ने उच्च पहाडी क्षेत्रमा र मध्यपहाडी क्षेत्रमा शरद ऋत
६	खुमल रातो २	२०५६ (१९९९)	९५	३६.२	तराई, भित्रीमधेश तथा खोंचहरूमा शरद ऋतु
७	खुमल लक्ष्मी	२०६५ (२००८)	१२०- १४०	२४-२८	मध्य तथा उच्च पहाडी भेग.वर्षे बाली

क्र.स.	बालीको जात	सिफारिस बर्ष	पाक्ने दिन	उत्पादन क्षमता (मे. टन/हे.)	सिफारिस क्षेत्र
					सुख्खा उच्च पहाडी भेग - मनसुन बाली तराई तथा भित्री मधेश -शरत तथा हिउँदे बाली
८	आई. पी. वाई. ८	२०६५ (२००८)	११०-१२०	२५-२७	तराई तथा भित्री मधेश
९	खुमल उज्वल	२०७१ (२०१४)	१००-१२०	२५	मध्य पहाडदेखि उच्च पहाडी क्षेत्र
१०	खुमल उपहार	२०७१ (२०१४)	१००-१२०	२४	तराई र मध्य पहाडको १२०० मिटर उचाइसम्म
११	टि. पि. एस. - १ (पञ्जीकरण मात्र)	२०७१ (२०१४)	११०-१२०	३५-४०	तराई र मध्य पहाडको सिञ्चित क्षेत्र
१२	टि. पि. एस. -२ (पञ्जीकरण मात्र)	२०७१ (२०१४)	११०-१२०	३०-३५	तराई र मध्य पहाडको सिञ्चित क्षेत्र
१३	खुमल विकास	२०७५ (२०१८)	१००-११०	२५.७५	मध्य पहाड देखि उच्च पहाडी क्षेत्र)१२०० मिटरदेखि ३००० मिटरसम्म
१४	कार्डिनल (पञ्जीकरण मात्र)	२०७६ (२०१९)	८०-११०	१८-३०	तराईदेखि पहाडसम्म (करिब १०० देखि ४००० मि. सम्म)
१५	रोजिता (पञ्जीकरण मात्र)	२०७६ (२०१९)	१२०-१४०	१०-१४	मध्य र पूर्व उच्च पहाडी क्षेत्र (करिब १६०० देखि ३५०० मि .सम्म)
१६	एम .एस .४२.३ (पञ्जीकरण मात्र)	२०७६ (२०१९)	१००-१२०	१०-२४	तराईदेखि पहाडी उपत्यका तथा खोचसम्म (करिब १०० देखि १६०० मि. सम्म)

आलुखेती प्रविधि (खायन आलु)

६.१.१ आलुखेती गर्ने स्थानको छनौट

- आलु खेतीको लागि समथर, पानीको राम्रो निकास हुने र व्यवसायिक खेती गर्न सकभर बाटोबाट नजिकको ठाँउ छनौट गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।
- भिरालो जमिनमा सिंचाई व्यवस्थापनमा अप्ठेरो पर्ने हुनाले संभव भएसम्म केही भिरालो जग्गामा गहाहरू बनाएर खेतीमा प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- यसबाट सिंचाईको लागि पनि सुविधा हुनुको साथसाथै भूक्षयको पनि रोकथाम हुन्छ ।
- कुनै कुनै मुलुकहरू र स्थानहरू जहाँ जमिन अलि अलि मात्र भिरालो छ भने त्यस्तो जमिनमा तेर्सो ड्यांग बनाएर ड्यांगको माथि पट्टिबाट पानी पटाएर सफलतापूर्वक आलु खेती गरिएको पाईएको छ ।
- आलुखेती गर्न बजार र भण्डारण सुविधा पनि महत्वपूर्ण कुरा हुन् ।

६.१.२ आलुखेतीको लागि माटो

- हाम्रो देशमा नदी किनारको बलौटे माटो देखि साह्रै चिम्टाईलो माटो भएको क्षेत्र र तराईको एलुभियल माटो देखि पहाडको ग्याप्रिन मिसिएको माटोसम्म आलुखेती गरेको पाइन्छ ।
- केवल वर्षभरी हिउले ढाक्ने र पानी जमिरहने स्थान बाहेक अन्य स्थानहरूमा आलुखेती गरेको पाइन्छ ।
- आलुको राम्रो उत्पादन लिनको लागि माटोमा प्रशस्त प्रांगारिक पदार्थयुक्त बलौटे दोमट बढी उपयुक्त हुन्छ ।
- किनकी आलुखेतीका लागि पानीको राम्रो निकास हुने हलुका माटो सर्वाधिक उपयुक्त हुन्छ, जसमा त्यान्द्राको वृद्धि र आलुदानालाई बढ्न अवरोध नहोस् । तसर्थ आलुखेती गर्ने माटोको छनौट गर्दा निम्न कुरामा ध्यान दिनु पर्दछ ।
 - क) माटोको बनावट
 - ख) माटो भित्र बायुको संचार
 - ग) माटोको पानी राख्न सक्ने क्षमता
 - घ) प्रांगारिक पदार्थ
 - ङ) माटोको अम्लियपना: ६ देखि ७.५ पि. एच.
 - च) माटोमा रोगका जीवाणुको उपस्थिति

६.१.३ आलुबाली लगाउने समय

भौगोलिक क्षेत्र	अगौटे बाली	मुख्य बाली	पछौटे बाली
तराई भित्रिमधेश (३००मिटर सम्म)	असौजको सुरु	मध्य कार्तिक देखि मध्य मंसिर सम्म	पौष महिनाको सुरु
तल्लो पहाड (४००- ९०० मिटर सम्म)	भदौको अन्त्य	कार्तिक- मंसिर	पौष
मध्य पहाड (१०००- १७०० मिटर सम्म)	साउन -भदौ	माघ-फागुन	-
उच्च पहाड (१८००- २५०० मिटर सम्म)	-	फागुन अन्त्य देखि बैशाखसम्म	-
हिमाली क्षेत्र (२५०० मिटर भन्दा माथि)	-	मध्य बैशाखदेखि — मध्य जेठसम्म	-

६.१.४ बीउ आलु व्यवस्थापन

क. बीउ आलुको छनौट

- राम्रो उत्पादन लिनका लागि स्वस्थ बीउको अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका रहेको हुन्छ ।
- खायन आलु खेतीको लागि बीउ आलुको छनौट गर्दा विभिन्न कुराहरूमा ध्यान पु-याउनु पर्दछ, जस्तै- उपयुक्त जातको छनौट, बजारको माग, बजारमा बीउको उपलब्धता र त्यसको मूल्य तथा स्थानीय हावापानीसँगको अनुकूलतामा बढी ध्यान पुयाउनु पर्दछ ।
- बीउ आलु सकेसम्म भरपर्दो ठाउँ र श्रोतबाट खरीद गर्नु पर्दछ । जातीय मिश्रण भएको, रोग व्याधिग्रस्त र कमसल बीउ पर्न गएमा त्यसबाट धेरै पुस्तासम्म माटो र बीउको माध्यमबाट उत्पादनमा प्रतिकूल असर पार्न सक्छ ।

ख. बीउ आलु टुसाउने काम

- रोप्नु भन्दा ३ देखि ६ हप्तासम्म न्यानो (१५ — २०° से. तापक्रम भएको) हावा लाग्ने कोठा वा बरण्डा वा छानामुनि एक दुई तहसम्म फिजाएर राख्नु पर्दछ ।

- यसरी राख्दा उज्यालो ठाउँमा राख्नु पर्दछ, तर सिधै घाममा पर्ने गरी राख्नु हुदैन । अध्यारोमा राखेको बीउ आलुबाट सेता, कमजोर टुसाहरू निस्कन्छन् ।
- बीउ राखेको ठाउँ ज्यादा गरम र सापेक्षिक आद्रता धेरै कम भएमा भिजाएको बोरारू एक छेउमा झुण्ड्याइदिनु राम्रो हुन्छ । धेरै जाडो ठाउँमा आलुको दानाहरूलाई राति तुषारोबाट बचाउनु पर्दछ ।
- यदि आलुको दानाको टुप्पामा एउटा मात्र टुसा आएको छ भने त्यो भाचिदिनाले अरू टुसाहरू आउछन् ।
- एउटा आलुको दानामा ३-५ वटा टुसाहरू हुनु राम्रो हुन्छ ।
- धेरै टुसाहरूमा भएमा धेरै डौँठहरू बन्दछन् र धेरै आलु फल्दछ ।

ग. बीउको स्याहार सम्भार

- बीउको लागि प्रयोग गरिने आलु शीत भण्डारबाट रोप्नुभन्दा २०-३० दिन अगाडि निकाल्नु पर्दछ ।
- बाहिरी तापक्रमसँग बीउको तापक्रममा सामान्जस्य ल्याउन बोरा खोली बीउ आलु छायौँमा फिजाई सडेगलेको आलु हटाउनु पर्दछ ।
- फिजाउँदा आलुमा पसिना निस्कन्छ त्यसकारण आलु राम्ररी ओभानो भइसकेपछि मात्र बोरामा भरेर टाढा पठाउने वा लैजाने काम गर्नु पर्दछ ।
- तर बीउ आलुको रोप्ने स्थान शीत भण्डारण नजिकै भएमा शीत भण्डारबाट सोझै लगी उपरोक्त कार्य घरैमा पनि गर्न सकिन्छ ।

घ) बीउ आलु काट्ने तरिका

आवश्यक सामग्रीहरू / रसायन

१. चक्कु
 २. पानी राखे वोतल
 ३. तौल ५१ ग्राम भन्दा माथिका बीउ आलु
 ४. निसंक्रमणको लागि पोट्यासियम परमेगनेट / स्पिरिट आदि
- कस्ता बीउ आलुलाई टुक्राउने ?

क्र. स.	आलुको तौल	टुक्राको संख्या
१	३०-५० ग्राम	०
२	५१-१०० ग्राम	२
३	१०१-१५० ग्राम	४
४	१५० भन्दा माथि	५-६ वटा

बीउ आलुलाई टुक्राउने वा नटुक्राउने ?

१. बीउ आलुलाई नटुक्राई रोप्ने ।
२. बीउ आलु छनोट गर्दा बीउ आलुको तौल ३० देखि ५० ग्राम सम्मको छनोट गर्ने ।
३. बीउ आलुलाई नटुक्राई रोप्ने तर बीउ आलुको तौल ५० ग्राम भन्दा माथि भएको र बीउ आलुको मात्रा प्रयास नभएको अवस्थामा मात्र सावधानीपूर्वक बीउ आलु टुक्राउन सकिन्छ ।

बीउ आलु टुक्राउदाका फाइदा तथा बेफाइदाहरू

फाइदाहरू

१. बीउ आलुको क्षेत्रफल वढाउन सकिने ।

बेफाइदाहरू

१. रोग तथा कीराको संक्रमण हुने सम्भावना रहने ।
२. बीउ आलुको टुसा भाच्चिने तथा काटिने सम्भावना रहने ।
३. बीउ आलुको उमार क्षमतामा नकारात्मक प्रभाव पर्न सक्ने ।
४. माटोमा चिस्यान कम भयो भने टुसाहरू चाँडै मर्न सक्छन् ।
५. माटोमा चिस्यान बढी भएमा बीउ चाँडै कुहिन्छ ।

बीउ आलु टुक्राउने विधि

१. टुक्राउन मिल्ने र नमिल्ने बीउ आलु छुट्टाउने ।
२. टुक्राउने बीउ आलुको तौल अनुसार दुइ वा सो भन्दाको संख्यामा टुक्राउने ।
३. टुक्राइसकेको बीउ आलुलाई राम्रोसँग खरानीमा मोली फिजाएर छायाँमा राख्ने ।
४. रोप्ने समय भन्दा २ दिन अघि बीउ आलुलाई टुक्राएर राख्नुपर्दछ ।
५. प्रत्येक टुक्रामा कम्तीमा २ वटा टुसाहरूपर्ने गरी काट्ने ।
६. बीउ आलु ठाडो (भर्टिकल) हुने गरी काट्नु पर्दछ ।
७. प्रत्येक १० मिनेट वा संक्रमित बीउ आलु काट्ने वित्तीकै चकुलाई निसंक्रमित गर्नुपर्दछ ।
८. बीउ आलु रोप्दा काटिएको भाग तल तिर र टुसालाई माथी तिर पर्ने गरी रोप्ने ।

पोटासियम परमेगनेट बनाउने तरिका

१. करिब आधा लिटर भन्दा बढी पानी अट्ने सफा बोटल लिने ।
२. उक्त भाँडोमा आधा लिटर पानी राख्ने ।
३. उक्त पानीमा ३ ग्राम पोटासियम परमेगनेट मिसाउने तथा घोल्ने ।
४. उक्त घोलमा आलु काट्ने चक्कु डुबाउने ।

६.१.५ जमिनको तयारी

- आलुको जराहरू २५ देखि ३० से. मी. गहिराईसम्म फैलिने हुनाले सोही गहिराईसम्म खुकुलो माटो हुनु जरुरी हुन्छ ।
- आलु जमिन मुनि फल्ने, बढ्ने र कमजोर जरा प्रणाली भएको बाली हो ।
- माटोको अवस्थाले बोटको वृद्धि र विकासका साथै दानाको वृद्धि र गुणस्तरमा सोझै प्रभाव पारेको हुन्छ ।
- त्यसैले जमिनको तयारी राम्ररी गर्नु अति आवश्यक छ । त्यसको लागि खेतमा माटोको अवस्था हेरी एकपटक हल्का सिंचाई दिनुपर्छ ।
- त्यसपछि ३-४ पटक राम्ररी गहिरो गरी जोतेर डल्ला फुटाई, झारपात हटाई माटो बरबराउँदो र खुकुलो पारी जमिनलाई पानी नजम्ने गरी सम्याउनु पर्दछ ।
- राम्ररी खनजोत गरिएको जमिनमा रोपिएको बीउ आलु सुक्न र कुहिन नपाई आलुको उमार छिटो र एकनासको हुनजान्छ
- जराहरूलाई छिटो र सजिलोसँग फैलन, बोट सप्रन र त्यान्द्राहरूको आलु बढ्न उपयुक्त वातावरण मिल्दछ । यसबाट माटोमा रहेका किराहरू तथा रोगका जीवाणुहरू पनि केही हदसम्म नियन्त्रण हुन्छन् ।

६.१.६ मलखाद

कम्पोष्ट मल २० टन प्रति हेक्टर र नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास १००:१००:६० के.जी प्रति हेक्टरको दरले माटोमा मलखाद हाल्नु पर्दछ ।

तालिका: आलुखेतीको लागि आलुबाली अनुसन्धान कार्यक्रमले सिफारिस गरेको मलखादको मात्रा

क्र.स.	मल	प्रति रोपनी	प्रति कठ्ठा	प्रति हेक्टर
१	कम्पोष्ट मल	४० (डोको १ टन)	डेढ गाडा	२० टन
२	रासायनिक मल			
	यूरिया	६.६ के.जी	४.४ के.जी	१३२.३ के.जी
	डि.ए.पि.	१०.९ के.जी	७.३ के.जी	२१७.४ के.जी
	म्युरेट अफ पोटास	५.० के.जी	३.२ के.जी	१००.० के.जी

मल राख्ने तरिका

- मलखाद छरेर वा कुलेसो (लाइन) मा दिन सकिन्छ ।
- कम्पोष्ट मल जमिनमा छरेर जोतिदिँदा माटो खुकुलो र हल्का हुन्छ । कम्पोष्ट मल आधा देखि तीन चौथाई भाग दोस्रो पटक जग्गा जोत्नु अगाडि छरिदिनु पर्छ ।
- बाँकी रासायनिक मल आलु रोप्ने कुलेसोमा राखी दिनु उपयुक्त हुन्छ, कुलेसोमा पहिले रासायनिक मल लहरै छरेर माथिबाट कम्पोष्ट मलले पातलो गरी पुरिदिनु पर्छ ।

- नाइट्रोजन मलको एक तिहाई देखि आधा भाग यूरियाको रूपमा आलु गोडेर उकेरा लगाउने समयमा टपड्रेस गरेर दिनु उपयुक्त हुन्छ ।
- नेपालमा भएको परिक्षण अनुसार छरुवा तरिकाले मल प्रयोगको तुलनामा ड्याडमै प्रयोग गरिएको अवस्थामा करिब २३ प्रतिशतले आलुको उत्पादन बढी भएको नतिजा आएको थियो ।
- हाम्रो देशमा व्यावसायिकरूपमा आलु उत्पादन गर्ने पकेट क्षेत्रमा अवलोकन गर्दा सिफारिस मात्रा भन्दा बढी नै रसायनिक मल प्रयोग गरेको पाईन्छ । यसो गर्दा उत्पादन बृद्धिको तुलनामा खर्च बढी हुन्छ ।

६.१.७ मुख्य हाँगाको घनत्व, रोप्ने दूरी र बीउदर

क) मुख्य हाँगाको घनत्व

- आलु रोपेपछि जमिन भित्रैबाट निस्कने बोट वा हाँगालाई मुख्य हाँगा भनिन्छ । जुन आलु उत्पादनका लागि अत्यन्तै महत्वपूर्ण मानिन्छ । यी हाँगाहरू माउ आलुबाट सोझै निस्केका हुन्छन्, जसको आफ्नै जराहरू हुन्छन् ।
- जमिन माथि यीनै हाँगाहरू फाटेर निस्किएका हाँगालाई सहायक हाँगा भनिन्छ । बीउआलुमा हुने टुसाहरूको संख्या अनुसार मुख्यहाँगाहरूको संख्या निर्धारण हुन्छ । मुख्य हाँगाहरूको घनत्वले आलुखेतीमा प्रभाव पार्दछ ।
- मुख्य हाँगाको घनत्व बढ्दै जाँदा दानाका संख्या पनि बढ्ने हुनाले नै उत्पादन बढ्दछ ।
- यसैको हिसावकिताब कै आधारमा नै आलुरोप्ने दूरी सिफारिस गरिएको हुन्छ ।
- सिफारिस गरिएको दूरीमा रोप्ने बीउ आलुमा कम्तिमा ३ टुसा हुनुपर्दछ । साधारणतया मुख्य हाँगाको घनत्व २० देखि २५ वटा प्रतिवर्गमिटर जमिन उपयुक्त मानिन्छ । बीउ उत्पादनको लागि ३० वटा प्रतिवर्गमिटर उपयुक्त मानिन्छ ।

ख. रोप्ने दूरी

- साधारणतया खायन आलु खेती गर्दा एक ड्याडबाट अर्को ड्याडको दूरी ६०-७५ से. मी. र एक बोटबाट अर्को बोटको दूरी २०-२५ से. मी. राख्नु उपयुक्त हुन्छ ।
- नेपालमा भएका परिक्षण अनुसार आलु लगाउने ड्याडको दूरी ६० र बोट देखि बोटको दूरी २५ से.मी. उपयुक्त पाईएको छ ।
- ड्याड र दूरी बीउ आलुको साइज, अवस्था, सिंचाईको उपलब्धता तथा आलु खेतीको उद्देश्यमा पनि भरपर्दछ ।
- ठूलो साइजको आलु उत्पादन गर्नुछ भने रोप्ने दूरी बढी राख्नु पर्छ ।
- त्यस्तै सिंचाईको लागि पर्याप्त पानीको सुविधा उपलब्ध छ भने पनि ड्याडहरू सानो पार्न सकिन्छ ।
- आलुसँगै अरु कुनै घुसुवा बाली लिनुछ भने पनि एक ड्याडबाट अर्को ड्याडको दुरी बढी राख्नुपर्छ ।

ग. टुसाको संख्या र अवस्था

- टुसाको संख्या भण्डारण गरिएको अवस्था, टुसाउन गरिएको उपचार, टुसा भाच्ने र बीउ काट्ने आदि प्रकृत्यामा निर्भर गर्दछ ।
- शारीरिक अवस्था तन्दुरुस्त भएका बीउ आलु काटेमा बढी टुसाहरू निस्कन्छन् ।
- जराको मूल देखिएका टुसाहरूमध्ये ९० प्रतिशतभन्दा बढी मुख्य हाँगाको रूपमा निस्कन्छन् ।
- राम्ररी नटुसाईएका बीउ आलुबाट सामान्यतया ३० प्रतिशतमात्र मुख्यहाँगाहरू निस्कन्छन् ।
- जराको मूल नदेखिएका बीउ आलुबाट १ प्रतिशत मात्र मुख्य हाँगाहरू निस्कन्छन् । तसर्थ टुसाउन राख्दा राम्ररी जराको मूल आए नआएको ख्याल गर्नु पर्दछ ।
- एउटा के पनि देखिएको छ भने टुसाएका बीउ आलु ओसारपसार गर्दा वा रोप्दा टुसाहरू भाचिएका छन् भने सो भाँचिएको ठाउँबाट एक वा सो भन्दा बढी टुसाहरू पलाउन सक्ने भएकोले मुख्य हाँगाको घनत्व बढ्न जान्छ, तर बोटको उमार ढिलो हुन जान्छ ।
- एउटा टुसा भएमा त्यस्ता टुसाहरू भाचेर न्यानो ठाउँमा टुसाउन राख्नु पर्दछ ।
- कृषकहरूले भाचेर तुरुन्त रोप्ने गर्दछन् जसले गर्दा उमार ढिलो हुन्छ तर तुषारोको प्रकोप हुने ठाउँहरूमा यसो गर्दा तुषारो छल्लन भने मद्दत पुगेको पनि पाईएको छ ।

घ. बीउको दर

- बीउ आलुको साइज र रोप्ने दुरी अनुसार १.५ देखि २.५ टन प्रति हेक्टर (७५ देखि १२५ के.जी प्रति रोपनी) को दरले बीउ आलुको जरुरत पर्दछ ।
- सामान्यतया नेपालमा १.५ टन प्रति हेक्टर बीउ लाग्ने गर्दछ । किनकी नेपालमा २५ देखि ३० ग्राम साइजको बीउ नै बढी प्रयोग हुने गर्दछ ।
- तराई तिर सबैभन्दा कम, १.५ देखि २० ग्राम साइजको बीउ बजारमा बिक्रिको लागि राखेको पाईन्छ, त्यस्तो अवस्थामा १ टन भन्दा कम बीउले पुग्दछ ।
- पहाडी भेगमा अझ टुसा मात्र झिकेर हलोको पछाडि रोप्दा धेरै कम बीउको आवश्यकता पर्दछ । यी दुवै तरिका उपयुक्त होईनन् ।
- आवश्यक मात्रामा मुख्य हाँगाको घनत्व बढ्न गएमा बीउको साइजले उत्पादनमा प्रभाव नपर्न सक्छ, तर लाईनमा नलगाई हलोको पछाडि टुसा छर्दा एकनाशको दूरी कायम नहुँदा दानाको धेरै सानो देखि आवश्यक भन्दा ठूलो फलन जान्छ ।

६.१.८ रोप्ने तरिका

- आलु रोप्ने तरिका बीउको गुणस्तर, माटोको तापक्रम माटोमा चिस्यान स्थिति आदि कुरामा भर पर्दछ ।
- विशेषतः बीउ आलुको वृद्धिचरण वा शारीरिक अवस्थालाई विशेष ध्यान दिनुपर्ने हुन्छ ।
- जमिनमा बिद्यमान चिस्यानको आधारमा पनि रोप्ने तरिका फरक पर्दछ । माटोमा चिस्यान बढी भएमा रोप्ने गहिराई कम गर्नु पर्ने र चिस्यान कम भएमा गहिराई केही बढी गर्नुपर्ने हुन्छ ।

- यसैगरि तापक्रम बढी भएमा गहिराई कम र कम भएमा बढी गहिराईमा रोप्नु पर्ने हुन्छ । माटो साह्रो र सीम छ भने आलुलाई बढी गहिराईमा रोप्नु हुदैन ।
- आलुलाई के कति गहिराईमा रोप्ने भन्ने कुरा रोप्ने समय, तुषारो पर्ने सम्भावना, कालो खोष्टे जस्ता माटोका रोगको सम्भावना आदि कुरामा भर पर्दछ ।
- तुषारो पर्ने सम्भावना छ भने आलुको उमार ढिलो पार्न आलु गहिरोमा रोप्नु पर्दछ र कालो खोष्टेबाट टुसाहरूमा आक्रमण हुन नपाउने गरि चाडो उमारका लागि कम गहिराईमा रोप्नु पर्दछ ।
- हलुका माटो भएको तथा रोप्ने बेलामा माटो सुख्खा अवस्थामा हुने तराई तथा पहाडी क्षेत्रमा जग्गा सम्प्राप्तपछि ३ देखि ५ से.मी. गहिराईको कुलेसो मलखाद राखेर बीउ आलु रोपिन्छ ।
- त्यसपछि ६ देखि ८ से. मी. अग्लो पारी ड्याड लगाईन्छ ।
- त्यस्तै लेकाली क्षेत्रको हलुको माटोमा माघ चैत्रमा आलु रोप्दा आलु उम्रिने बखतमा माटो सुख्खा रहने र सिंचाई नगरिने हुदा सकभर माटोलाई कम भन्दा कम चलाई माटोको चिस्यान उड्न नदिन र आलु उम्रनु भन्दा पहिले बीउमा तुषारोको असर पर्न नदिन १० देखि १५ से.मी. गहिरो प्वालमा बीउ आलु खसाली आलुमाथि प्राङ्गारिक वा गोबरमल हाली माटोले सम्म पारी छोपिन्छ ।
- चिम्टाईलो माटो र बढी चिस्यान भएको तथा जमिनमुनीको पानीको सतह धेरै माथि वा पानी जम्न सक्ने सम्भावना भएका ठाउँहरूमा जमिन सम्प्राप्त सकेपछि कुलेसोमा मलको सोतो हालिन्छ र चिस्यानको अवस्था हेरि १६ देखि २० से. मी. अग्लो ड्याड बनाएर एक पटक डल्लेठो चलाई कुटोले करिब ८ से. मी. गहिरो खनी उचित दूरीमा बीउ रोपिन्छ । सुख्खा माटोमा सिंचाई गरेर रोपिन्छ ।
- सिंचाइको सुविधा नभएका तराई तथा पहाडी क्षेत्रमा विशेष गरी सानो क्षेत्र अर्थात करेसावारीमा आलु रोप्न ड्याड बनाएर वा नबनाएर आलु रोपी त्यस माथि पराल, भुस, स्याउलाले छोप्ने गरिन्छ, जसले गर्दा जमिनको चिस्यान उड्न पाउदैन ।
- तर यस्तो अवस्थामा मुसाको प्रकोप बढ्न जाने हुनाले यसको रोकथामको लागि ध्यान दिनु जरुरी हुन्छ ।
- व्यवसायिक आलुखेतीको लागि सिंचाईको जरुरी हुन्छ ।

६.१.९ सिंचाई

- आलुको राम्रो उत्पादन लिनको लागि माटोमा प्रशस्त चिस्यान हुनु जरुरी छ,
- यसको कारण अन्य बालीको तुलनामा आलुका जराहरू कमजोर हुनु, कम गहिराईमा जानु, जराले पानी शोषेर लिने क्षमताको कमी हुनु र आलुमा सरदार ८० प्रतिशत जलांश हुनको कारण बढी पानी चाहिएको हो ।
- आद्र हावापानी रहेको क्षेत्रमा एक के.जीग्राम आलु फलनको लागि ३००-६३६ लिटर सम्म पानीको आवश्यकता पर्दछ ।
- अझ शुष्क क्षेत्रमा यो आवश्यकता ५ गुणासम्म बढ्न सक्दछ । आलुलाई बढी पानी आवश्यकता पर्ने तर पानी जम्न दिनु हुदैन ।

- यदि आलुबाली १०-१२ घण्टासम्म लगातार पानीमा डुबिरहेमा माटोको वायुछिद्रहरू पानीले भरिन गई अक्सिजनको अभावमा आलुका दाना कुहिने सम्भावना हुन्छ।
- यस्तो अवस्थामा ती छिद्रहरू फुल्लन गई दानाहरू दागी देखिन्छन् । त्यसैले आलुबालीमा पानीको राम्रो निकासको पनि व्यवस्था हुनु जरुरी छ ।
- सुख्खा माटोमा मलको राम्रो सदुपयोग हुन नसकी उत्पादनमा कमी आउँछ ।
- सुरुको अवस्थामा आलुलाई पानीको आवश्यकता कम हुन्छ भने बोट बृद्धि हुँदै गर्दा पानीको आवश्यकता पनि बढ्दै जान्छ ।
- पातमा अलिकति पनि पानी कम हुनासाथ पातमा रहेका छिद्रहरू stomata बन्द हुन जान्छन् ।
- पातहरू पूर्णरूपमा पुष्ट रहन आवश्यक पर्ने पानीको मात्रामा ४ देखि ८ प्रतिशतसम्म कमी आउन थाले पछि पातका छिद्रहरू बन्द हुन थाल्दछन् र २० देखि २४ प्रतिशत पुग्न गएमा पुरै बन्द हुन जान्छन्।
- यदि सो कमी ४५ प्रतिशत पुग्न गएमा फेरी उठ्न नसक्ने गरि ओईलाउँछन ।

आलुखेती गर्दा निम्न बृद्धिचरणहरूलाई सिंचाईको संवेदनशील अवस्था मानिन्छ । निम्न बृद्धिचरणहरूलाई सिंचाईको संवेदनशील अवस्था मानिन्छ:-

- क) उम्रने अवस्था
- ख) त्यान्द्राको निस्कासनको अवस्था
- ग) आलुदाना लाग्ने अवस्था
- घ) दाना बढ्ने अवस्था

६.१.१० गोडमेल र उकेरा

- आलुको बोट कमजोर हुने, जराहरू पनि कम प्रतिस्पर्धात्मक हुने ।
- उकेरा नदिएमा जमिनमूनीको अंगको विकास राम्रो हुँदैन ।
- आलुखेतीमा गोडमेल र उकेराको उद्देश्य झारपातको नियन्त्रण, माटोमूनी वायुको संचार र आलु दाना लाग्ने ठाउँको सुनिश्चितता गर्नु हो ।
- यदि झारपात प्रशस्त मात्रामा उम्रिएका छन् भने उकेरा दिनु अघि नै झारपात केलाउनु अर्थात गोड्नु पर्दछ ।
- आलुको बोटको बृद्धि विकास संगै आलुको दाना लाग्ने प्रकृत्यामा दानाहरूमा घाम, गर्मी, कीरा र डढुवा रोग आदिबाट बचाउन प्रयास मात्रामा माटोले छोप्नु जरुरी छ ।
- माटोले कतिसम्म छोप्नु पर्छ कति अग्लो ड्याड लगाउने भन्ने कुरा आलु लगाएको सिजन र रोपेको गहिराईमा भर पर्दछ ।
- आलुका दानाहरू लाग्ने ठाउँ र त्यान्द्राको स्थिति तथा लम्वाईको आधारमा ड्याडको उचाई निर्माण गर्नु पर्दछ ।
- सुख्खा मौसममा गहिरोमा आलु रोपिएको छ भने ड्याडको उचाई कम भएपनि राम्रै हुन्छ ।

- साधारणतया उकेरा दिदा ड्याडको उचाई २५ से.मी., ड्याडको टाउको (Head) को चौडाई १५ से.मी. ड्याडको तलतिरको चौडाई ५० से.मी. र दूई ड्याडको तलतिरको फरक या २५ से.मी. उपयुक्त मानिएको छ ।
- उकेरा दिने बखत माटो धेरै सुख्खा वा गीलो हुनु हुदैन । उकेरा दिदा बोट, त्यान्द्रा तथा दानामा चोटपटक नहुने गरी माटो चढाउनु पर्दछ ।
- उकेरा दिनु भन्दा अगाडि नाइट्रोजन मल (यूरिया) कुलेसोमा छरेर तुरुन्तै ड्याडमा माटो चढाउने काम गर्नु पर्दछ ।
- माटो बस्ने भएमा आलुलाई एकपटक राम्ररी उकेरा दिए पुग्छ तर सिंचाई गर्दा माटो बग्ने, झारपात निकाल्नु परेमा र आलुदानाहरू ड्याड बाहिर देखिने अवस्था भएमा आवश्यकता अनुसार दोश्रो र तश्रो समेत उकेरा माटो चढाईन्छ ।

६.१.११ आलु खन्ने तथा बाली भित्रयाउने

क.आलु खन्ने

- बोट पहेलिदै गएपछि सुकन थालेपछि र आलुदानाको बोका छिप्पिन थालेपछि आलु खने हुन्छ तर यो आलुको जात, रोग, मौसम, बजारभाउ आदि कुरामा भर पर्दछ ।
- आलु छिप्पिए पछि आलु खन्नुभन्दा १० देखि १५ दिन अघि दानालाई जमिनमुनि नै छाडि बोट उखेली दिनु पर्दछ । यसै बेला देखि सिंचाई पनि रोक्नु पर्दछ ।
- यसले आलुको भण्डारण क्षमतामा वृद्धि हुन जाने र दानामा जीवाणुको प्रवेशलाई समेत न्यून गर्न मद्दत पुग्छ ।
- आलु खन्ने बेलामा जमिनमा चिस्यान बढी भएमा स्वास प्रस्वासको लागि आलुको बेकामा रहेका छिद्रहरू निस्सासिएर फुलन थाल्दछन् ।
- यी छिद्रबाट रोगका जीवाणु दानामा सजिलै प्रवेश गर्दछन् र भण्डारणमा दाना भित्रको जलांश छिटो बाफिएर उड्न गैँ छिटो चाउरिन जान्छ । यसैगरी धेरै पनि बढी चोटपटक लाग्ने र बढी ज्यामी लाग्ने हुनसक्छ ।
- गिलो माटोमा खन्दा दानामा हिलोजस्तो माटो टाँस्सिन गई सुकाउन गाह्रो पर्दछ ।
- आलु खनेर घाममा सुकाउनु आलुलाई घाममा धेरैबेर राख्नु हुदैन, जसले दानाको सतह हरियो हुने संभावना हुन्छ, यस्ता हरियो सतह भएकोमा सोलानिन नामक एकप्रकारको ग्लाईकोअल्कलाईड बन्दछ जुन विषालु पदार्थ हो ।
- तसर्थ आलुका दानाहरूलाई छायाँमा तर हावादारी स्थानमा मात्र सुकाउनु पर्दछ । आलुको पुतलीको आक्रमण हुने स्थानहरूमा आलुलाई जमिनमा नथुपारी सोझै बोरामा जम्मा गरि पुतली नछिर्ने कोठा (झ्याल ढोकामा जाली भएको) मा सुखाउनु पर्दछ ।
- बजारको माग र भाउ बिचार गरेर केही कलिला दानाहरू भएपनि आलु खनेर बजारमा पु-याई विक्रि गर्न पनि सकिन्छ, तर बजारमा विक्रिको सुनिश्चित भएमा
- दानाको वृद्धि क्रमै हुने र एक दुई हप्ता अगाडि खन्दा पनि उत्पादनमा धेरै कमी हुन सक्छ ।

- काटिएका, कुहिन लागेका र कुहिएका दानाहरूलाई खन्ने बेलामा नै छुट्याउनु पर्दछ । सामान्य चोट पटक लागेकाहरूलाई चोटमा राम्ररी खाटा बस्न दिएरमा मात्र भण्डार गर्नु पर्दछ, अन्यथा कुहिने संभावना हुन्छ ।
- विशेष गरि लोकाली भेगमा जहाँ वर्षा मौसम तथा हुस्सु लागेको अवस्थामा आलु खन्नु पर्ने हुनसक्छ त्यस्ता ठाउँमा दिनहु केही आलु खनि कोठा भित्र पातलो गरी फिजाई राम्ररी सुकाएर दानामा टासिएको माटो झारेर भण्डारण व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ ।

ख) ग्रेडिङ

- बजारमा बढी मागहुने दानाको साईजको आधारमा ग्रेडिङ गरिएको छ भने त्यस्ता साईजका दानाहरू तुरुन्त विक्री हुने र केही बढी मुल्य पाउने हुन्छ ।
- त्यसैले आलु प्याक गर्नु पूर्व विभिन्न साईजका दानाहरू छुट्याउनु पर्दछ खानको लागि साधारणतया मझौला र ठुला साईजका दानाहरू ग्राहकले रुचाउने हुन्छ ।

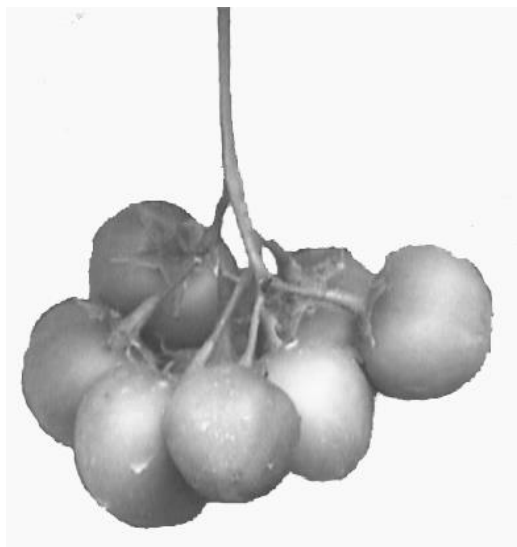
ग) आलुको ओसारपसार

- आलु खनिसकेपछि १० - १५ दिनसम्म फिजाई दाना सुखिसकेपछि मात्र आलु ओसारपसार गर्नुपर्दछ ।
- बजार, शीतगृह आदि स्थानमा लोड अनलोड गर्दा जथाभावी किसिमले लछार पछार गर्दा आलु थिचिएर आलु फुटेको अनि विग्रिएको देखिन्छ ।
- आलु बढी थिचिएको ठाउँमा पछि कालो दाग पर्नसक्छ ।
- नेपालको पहाडी क्षेत्रमा आलुलाई डोकामा राखेर पिठ्युमा बोकेर, खर्पनमा, घोडा, खच्चरमा संकलन केन्द्र वा बजारमा पुर्याईन्छ ।
- आलुलाई हावादारी पातलो जुटको बोरामा ओसार पसार गर्नु पर्दछ । प्लाष्टिकको बोरा प्रयोग गर्दा आलु गुम्सिएर विग्रन सक्छ ।
- वायुको संचार हुने खालको प्याकमा राखि ओसारपसार गर्नु पर्दछ । बोराको थाक धेरै अग्लो हुदा आलु थिचिएर विग्रन सक्छ ।
- तुरुन्त खनेको र शीतगृहबाट झिक्नु लगत्तै गर्मी मौसममा ओसारपसार गरिहाल्नु हुँदैन र केही दिन राम्ररी फिजाएर मात्र आलु ढुवानी गर्नुपर्दछ ।

६.२ टि. पि. एस. उत्पादन प्रविधि

क) आलुको बीयाँ (True potato seed or TPS)

आलुको बोटमा फूल फुलेर फल लाग्छ जस्लाई “आलुभेंडा” पनि भनिन्छ त्यही आलुभेंडा भित्र हुने बीउलाई आलुको बीयाँ भनिन्छ । आलु खेतीको लागि बर्णशंकर (हाईब्रिड) बीयाँ प्रयोग गरिन्छ र यसको उत्पादन गर्नको लागि उच्च प्राविधिक ज्ञानको आवश्यकता पर्दछ । विगत केही वर्ष देखि नेपालमा बीयाँबाट आलु खेती गर्ने प्रविधिको विस्तार भैरहेको छ ।



ख) बीयाँबाट आलु खेती गर्दा हुने फाईदाहरू

- बीउको लागतमा कमी हुन आउछ ।
- ढुवानी तथा भण्डारण गर्न सजिलो हुन्छ ।
- बीउमा प्रयोग हुने आलु खानमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- बीउ आलुबाट सर्ने रोग तथा कीराहरू बीयाँबाट सार्ने तथा बीयाँको उपचार गर्नु परेमा कम खर्चमा गर्न सकिन्छ ।
- उत्पादकत्व बढि हुनुको साथै डढुवा रोग सहने क्षमता बढि हुन्छ ।

ग) हाल नेपालमा प्रचलीत आलु बीयाँका जातहरू

टि. पि. एस.—१ (HPS II/67) र टि. पि. एस.—२ (HPS 7/67) नामले सिफारिस भएको)

नर्सरीमा स—साना बीउ आलुदाना (Seedling tubers) उत्पादन गर्ने प्रविधि

पानी नजम्ने जमिनमा १ मिटर चौडा र आवश्यकता अनुसार लम्वाईको ब्याड राखी जमिनको सतह भन्दा एक वित्ता अग्लो ब्याड बनाउने । ब्याडको माटोलाई मसिनो धुलो बनाउनको लागि आवश्यक खनजोत गर्ने । राम्रोसँग पाकेको कम्पोष्ट मल प्रति वर्गमिटरमा ४—५ के. जी. को दरले माटोमा मिसाउने । यसै गरी रसायनिक मलको हकमा डि. ए. पी. २०, यूरिया १० र म्युरेटअफ पोटास २० ग्राम प्रति वर्गमिटरको दरले मिसाउने ।

क) ब्याडको उपचार

बीयाँ छरी सके पछि बेभिष्टिन धुलो २ ग्राम/लि. पानीमा मिसाई ब्याडमा सिचाई गर्नु पर्दछ । एक महिना पहिले ब्याडको माटो निर्मलिकरण गरेमा थप फाइदा हुन्छ ।

ख) बीयाँको मात्रा/दर

१ ग्राम बीयाँ ३-५ बर्ग मिटर ब्याडको लागि प्रयाप्त हुन्छ ।

ग) बीयाँ छर्ने तरिका

खनजोत गरी तयार भएको ब्याडमा २५ सेन्टीमिटरको फरकमा आधा सेन्टीमिटर गहिराई हुने गरी लाईन कोर्ने वा डोब बनाउने । उक्त लाईनहरूमा ४/४ सेन्टीमिटरको फरक हुने गरी २-३ वटा बीयाँ पर्ने गरी छरे पछि कम्पोष्ट र माटो मिश्रण वा खरानीले हल्कासँग छोप्नु पर्छ । माटोको चिस्यान राम्ररी कायमै राख्न पराल वा खरको छापो (मल्चिङ्ग) हाल्ने । माटोको चिस्यानको अवस्था हेरी आवश्यकता अनुसार हजारीकोले सिचाई गर्ने । बीयाँ उम्रन थालेपछि छापो (मल्चिङ्ग) हटाई दिनु पर्दछ ।



बेर्ना बेडाउने तथा झारपात उखेल्ने

आलुको बेर्ना चिन्न सक्ने भएपछि एक ठाउँमा एउटा स्वस्थ विरुवा छाडी अन्य विरुवाहरू उखेली हटाउने । यी हटाइएका विरुवालाई नउम्रेको ठाउँमा वा अन्यत्र सार्न पनि सकिन्छ । सुरु देखि नै समय समयमा झारपात उखेल्ने ।

घ) यूरिया मलको घोल छर्कने

विरुवा राम्ररी हुर्कनको लागि ३ वा ४ पात भैसके पछि १ ग्राम यूरिया १० लिटर पानीमा मिसाई (०.१ प्रतिशत) ५-७ दिनको फरकमा बेलुकीपख ४-५ हप्ता सम्म छर्कने ।

ङ) उकेरा लगाउने

आलुको डाँठको फेदबाट निस्कने त्यान्द्राको टुप्पामा आलु फल्दछ । यी त्यान्द्राहरू माटो बाहिर निस्कन गएमा आलु दाना नफली हाँगा बनी झ्याङ्गीने हुन्छ । त्यसैले त्यान्द्रा डाँठबाट निस्कनु अगाडि अर्थात बेर्ना उमेको २०-२५ दिन पछि कम्पोष्ट मल र माटोको बराबर भागको मिश्रणले पहिलो उकेरा लगाउने । त्यसपछि बोटको बढाई अनुसार हरेक १५-२० दिनको फरकमा ३ पटकसम्म उकेरा लगाउनु पर्दछ ।



चित्र: उकेरा चढाएपछिको सिडलिंग ट्युबर उत्पादन प्लट

च) सिंचाई

आलुको दाना राम्रोसँग बढ्नको लागि माटो सुख्खा रहन दिनु हुदैन । त्यसैले माटो चिस्यानको अवस्था हेरी समय समयमा हल्का सिंचाई दिनु पर्दछ तर आलु खन्नु भन्दा १५-२० दिन अगाडि भने सिंचाई गर्नु हुदैन ।

छ) हाल्मपुलिङ्ग (बोट उखेल्ने)

बीयाँ छरेको ९०-१०० दिनपछि आलुको दानालाई माटो भित्र नै रहन दिई आलुको झ्याङ्ग हटाउनु पर्छ । यसो गर्नले आलुको दाना छिप्पिन पाउँछ र खन्दा चोटपटक लाग्ने सम्भावना कम हुन्छ ।

ज) आलु खन्ने र भण्डारण



हाल्मपुलिङ्ग गरेको ७—१० दिन पछि आलु खन्नु पर्दछ । खनि सकेपछि आलुका दानाहरूलाई घाम नपर्ने (छाँयामा) तर हावा खेल्ने ठाउँमा २—३ दिनसम्म फिजाएर राख्नु पर्दछ । यसो गर्दा आलुको दानामा टाँसिएको माटो झर्नुको साथै आलु खन्दा लागेका चोटपटकमा खाटा बस्न जान्छ ।

ग्रेडिङ

आलुको दानाहरूलाई निम्न अनुसार ग्रेडिङ गर्ने ।

- ५ ग्राम भन्दा साना दानाहरू
- ५—२० ग्राम सम्मका दानाहरू
- २० ग्राम भन्दा ठूला दानाहरू

भण्डारण

माथि ग्रेडिङ गरिएका आलुका दानाहरूलाई छुट्टा छुट्टै जुट वा नाईलनको झोलामा राखी भण्डारणको लागि शीतभण्डारण वा रष्टिक भण्डारणमा राख्ने व्यवस्था मिलाउनु पर्छ । जुटको थैलामा भण्डारण गर्दा ठूलो छिद्र भएको थैला प्रयोग गर्नु पर्दछ जसले गर्दा हावा राम्ररी खेल्न पाई बीउको भौतिक अवस्था चाडै बिग्रन पाउदैन ।

६.३ तन्तु प्रजनन् प्रविधिबाट आलुको पूर्व-मूल बीउ उत्पादन/Tissue culture technology to produce virus free pre-basic seeds (PBS) of potato.

आलु साधारण बानस्पतिक प्रजनन् प्रक्रियाद्वारा वृद्धि गरिने बाली हो । यस्तो प्रक्रियाले हानिकारक विषाणु (भाइरस) तथा अन्य रोगका जीवाणुहरू एकपछि अर्को बालीमा सालबसाली सदैँ जाने हुन्छ, जसले गर्दा बीउ आलुको उत्पादन शक्तिमा हास आउँदछ । पि.बि.एस. बीउ उत्पादनको लागि आलुबालीमा देखा पर्न सक्ने ६ प्रकारका भाइरसहरू PLRV, PVX, PVY, PVS & PVM हरू मुक्त हुनु पर्दछ । यदि उक्त भाइरसहरू बीउ आलुमा देखा परेमा वर्षेनी आलुको उत्पादनमा हास (Degenerate) हुदैँ जान्छ । उक्त भाइरस रोग मुक्त बीउ उत्पादनको लागि यस केन्द्रले तन्तु प्रजनन् प्रयोगशाला स्थापना गरेको छ । उक्त प्रयोगशालाबाट २५-३० दिनको भाइरस मुक्त इन्भिद्रो प्लान्ट तयार गरिन्छ । उक्त इन्भिद्रो प्लान्टलाई जाली घर (स्क्रिन हाउस) भित्र बेडमा इन्भिद्रो प्लान्ट रोपेर आलुको पि.बि.एस.बीउ उत्पादन गरिन्छ । स्क्रिन हाउस भित्र आलुबालीको पूर्व मूल बीउ उत्पादन गर्ने प्रविधि यस प्रकारको छ ।

आलुको उत्पादकत्व तथा उत्पादनमा हास आउन नदिन कृषकहरूले आफ्नो पुरानो बीउ आलु समय समयमा स्वस्थ बीउ आलुसँग बदल्नु पर्दछ । कुनै पनि रोगका जीवाणुहरू नभएको आलुलाई साधारणतया स्वस्थ बीउ आलु भनिन्छ । साथै उक्त बीउ आलु रोप्ने बेलामा शारीरिक अवस्थाले तन्दुरुस्त अर्थात सुषुप्त अवस्था नाघिसकेको, तर धेरै नचाउरिएको र कम्तिमा पनि २—४ वटा छोटो, मोटो र जात अनुसारको रंगीन टुसाहरू भएको हुनुपर्दछ । यस्तो प्रकारको स्वस्थ बीउ आलु उत्पादन गर्न सबभन्दा पहिले पूर्व—मूल बीउ आलु अर्थात्

प्रि—बेसिक बीउ आलु उपलब्ध हुनु जरुरी छ । उक्त पि. वि . एस. बीउ उत्पादनको लागि तन्तु प्रजनन् प्रयोगशालाबाट आलुको दानाको टुसाबाट मेरिस्टिम कोष कल्चर गरी भाइरस मुक्त मदर प्लान्ट तथा इन्भिट्रो प्लान्ट उत्पादन गर्नुपर्ने हुन्छ । सो कार्यको लागि यस केन्द्रमा विगत बर्षमा स्थापना भएको तन्तु प्रजनन् प्रयोगशाला आ. व. २०७७/७८ देखि संचालनमा ल्याई भाइरस रोगमुक्त इन्भिट्रो प्लान्टहरू उत्पादन भइरहेको छ ।

पूर्व-मुल बीउ आलु उत्पादनको प्रक्रियामा दुईवटा महत्त्वपूर्ण चरणहरू छन्, पहिलो चरण टिस्यु कल्चर प्रयोगशाला भित्र र दोस्रो चरण कीट प्रतिरोधी स्क्रिन हाउस भित्र सञ्चालन गरिन्छ ।

६.३.१ टिस्यु कल्चर प्रयोगशाला भित्रको कार्य

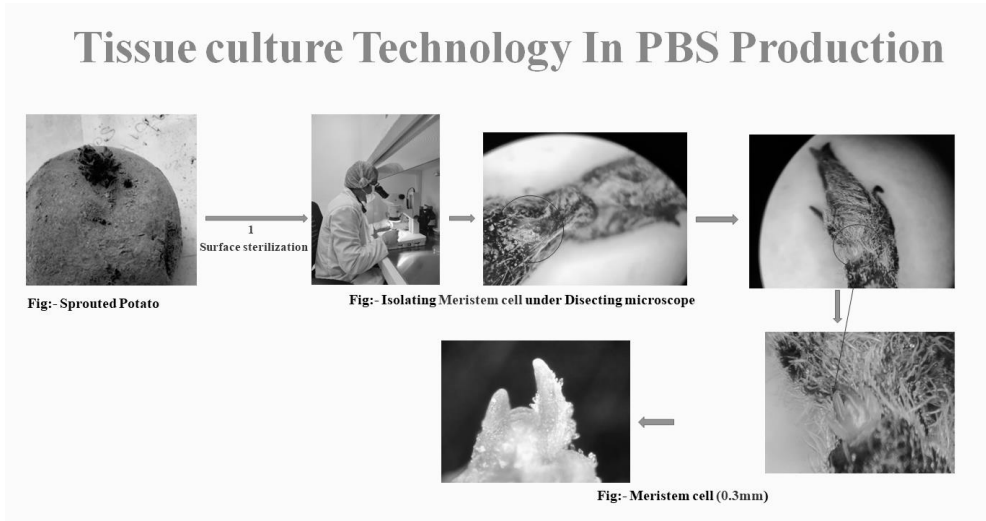
क तन्तु प्रजनन् प्रविधि

कुनै पनि विरुवा वा विरुवाको कुनै भागलाई पोषक तत्व दिएर कुनै कृतिम वातावरणमा विकास गरिने प्रविधिलाई तन्तु प्रजनन् प्रविधि भनिन्छ । यस प्रविधिको प्रयोगले एउटा माउ/आमा बोटबाट पनि ठुलो सँख्यामा एउटै वंशाणुगत गुण भएको निरोगी विरुवाहरू उत्पादन गर्न सकिन्छ । यस प्रविधिमा डाँठ, पात, मुन्टा, गाना, जरा, टुसा, बीउ आदिलाई पुर्व-बीउको ex-plant रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

मेरिस्टिम कोष निकाल्ने चरण

- सबैभन्दा पहिले आलुको ट्युबर/दानालाई २५-३० डिग्री सेल्सियसमा अर्ध अँध्यारो कोठामा २-३ हप्तासम्म राखिन्छ र अंकुराउन (Sprout) दिन्छ ।
- आलुको ट्युबर अंकुरित भएपछि आलुको ट्युबरका ताजा अंकुरहरू (Sprouts) लिएर धाराको पानीले ७-१० मिनेटसम्म सतही रूपमा जीवाणुरहित बनाइन्छ र डिटर्जेन्ट र Tween-twenty को मिश्रित घोलले १५ मिनेटसम्म निरन्तर हल्लाएर धोइन्छ र फेरि आसुत पानी (distilled water) ले १० मिनेटसम्म धोइन्छ ।
- त्यसपछि स्प्राउट्सलाई Laminar Air Flow (LAF) मा लगिन्छ र ३० सेकेन्डका लागि ७० % इथानोलले र त्यसपछि २ % सोडियम हाइपोक्लोराइटको घोलले ५-७ मिनेटसम्म धोइन्छ ।
- अन्तमा स्प्राउट्सहरूलाई प्रत्येक ३ पटक ५ मिनेटको लागि डबल डिस्टिल्ड पानीले धोइन्छ ।
- Dissecting microscope (माइक्रोस्कोप) को सहायताले आलुको दानामा भएको अंकुरहरूबाट ०.२-०.३ मिमी आकारको मेरिस्टिम कोष (meristem cell) निकालिन्छ । स्टेरिलाइज्ड फोर्सेप्स र स्कापेलको सहायताले ०.२५ मिलीग्राम/लि GA3 (जिब्रेलिक एसिड) हर्मोनले तयार पारिएको तरल एम. एस. मिडियामा स्थापित गरिन्छ ।

- यी मेरिस्टेम कोषिकाहरू भएका मिडियाहरू स्टेरिलाइज्ड इन्क्यूबेशन कोठामा इन्क्यूबेटेड हुन्छन् जसमा कोठाको तापक्रम 23 ± 2 डिग्री सेल्सियस, प्रकाशको तिव्रता 3500 लक्स र 18 घण्टा उज्यालो र 10 घण्टा अँध्यारोको फोटोपीरियड हुन्छ र $45-60$ दिन पछि $6-8$ नोड, पात र जरा भएको पूर्ण बिरुवा विकसित हुन्छ ।



बिरुवा बृद्धी र भाइरस परीक्षण गरिने चरण

- यो पूर्ण बिरुवालाई एकल नोडल काट्ने विधि (single nodal cutting) मार्फत 0.15 मिलीग्राम/लि GA3 युक्त ताजा MS-media मा उप-कल्चर (sub-culture) गरिन्छ ।
- त्यसपछि भाइरस परीक्षण DAS-ELISA विधि प्रयोग गरी विभिन्न प्रकारका भाइरसहरू PLRV, PVA, PVX, PVM, PVS, PVY को निदान गरिन्छ ।
- जब बिरुवाहरू भाइरसमुक्त पाइन्छ त्यसपछि फेरी दोस्रो चरणको sub-culture सुरु गरिन्छ र एकल नोडल काट्ने विधि प्रयोग गरी बिरुवाहरू बृद्धी गरिन्छ ।
- एकपटक sub-culture गरेपछि करिब $25-30$ दिनभित्र बिरुवा स्क्रिन हाउसमा हस्तान्तरण गर्न योग्य हुन्छन् ।

ख कीट प्रतिरोधी स्क्रिन हाउस भित्रको कार्य

- स्क्रिन हाउसको Cemented bed मा इन-भिट्रो बिरुवाहरू स्थानान्तरण गर्नु अघि हामीले Cemented bed मा $75:25$ % बालुवा र माटोको मिश्रणलाई जीवाणुरहित बनाउन पर्छ । मिश्रणलाई निर्मलीकरण गर्नका लागि फर्मालिन वा सिलिभोक्स प्रयोग गर्न सक्छौं ।

- माटो प्रशोधन गर्नु अघि रसायनिक मल अर्थात् NPK प्रति हेक्टर २००:२००:१२० (यूरीया ३० ग्राम, डि.ए.पी. ६० ग्राम, म्युरेट अफ पोटास ३० ग्राम प्रति वर्ग मिटर) माटोमा मिसाइन्छ र UV प्रशोधित पानीसँग सिँचाई, र यूरीया कम्तिमा २ विभाजित मात्रामा प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- राम्रोसँग जरा विकसित भएका २५-३० दिनको इन-भिट्रो विरुवाहरूलाई स्क्रिन हाउसमा लगिन्छ र तिनलाई ३-४ दिनसम्म अनुकूलताका लागि राखिन्छ, यी ३-४ दिनमा हामीले माटोको ब्याड तयार गरी राख्नुपर्छ ।
- यदि माटो प्रशोधनका लागि फर्मालिन प्रयोग गर्छौं भने फर्मालिन (फर्मालिडहाइडको ६-१०%) प्रयोग गरिन्छ, सम्पूर्ण माटोको ब्याडलाई फर्मालिनले उपचार गरी २-३ हप्तासम्म प्लास्टिकले छोपिन्छ । तर स्क्रिन हाउसमा नियमित काम गर्ने व्यक्तिका लागि माटो प्रशोधनका लागि फर्मालिनको प्रयोग जोखिमपूर्ण हुन्छ किनभने फर्मालिन स्वास्थ्यका लागि हानिकारक रसायन हो र यसले दीर्घकालमा क्यान्सर निम्त्याउन सक्छ ।
- अहिले माटो निर्मलिकरणका लागि फर्मालिनको सट्टा सिल्भोक्स (नानो सिल्भर हाइड्रोजन पेरोक्साइड) प्रयोग भइरहेको छ र सिल्भोक्स मानव स्वास्थ्यका लागि प्रयोग गर्न सुरक्षित छ र हामीले २-३ हप्तासम्म कुर्नु पर्दैन किनभने हामीले इन-भिट्रो विरुवा रोप्न सक्छौं । Silvox द्वारा माटो उपचारको १२ घण्टा पछि इन-भिट्रो विरुवाहरूलाई ब्याडमा स्थानान्तरण गर्न सक्छौं । सामान्यतया ३५ml/३ltr/m² पानीमा सिल्भोक्स डोज माटोको ब्याडमा समान रूपमा लागु गरिन्छ र यसलाई प्लास्टिक कभरको आवश्यकता पर्दैन ।
- यी इन-भिट्रो विरुवाहरू रोप्नु अघि विरुवाहरूको जरा केही सेकेन्डको लागि १-२% फङ्गिसाइड (बेभिस्टिन) मा उपचार गरिन्छ ।
- विरुवा देखि विरुवा बीचको दूरी १० सेन्टिमिटर हुनुपर्छ र ड्याड देखि ड्याड बीचको दूरी २५ सेन्टिमिटर हुनुपर्छ ।
- विरुवा रोपे पछि, युभी प्रशोधित पानीले सिँचाई गरिन्छ र विरुवामा १-२% बेभिस्टिन स्प्रे गर्नु पर्दछ ।
- विरुवाहरूको लागि नियमित सिँचाई र अनुगमन गर्नुपर्दछ । सामान्यतया इन-भिट्रो विरुवा रोपेको ३-४ महिना पछि पूर्व-मुल बीउ (PBS) आलु तयार हुन्छ । आलु खन्नु भन्दा १५-२० दिनअघि सिँचाई रोकिनुपर्छ ।
- **उकेरा लगाउने**

पहिलो उकेरा	२-३ हप्ता भित्र । विरुवा सरेर करिब १ इन्च हुदा
दास्रो उकेरा	विरुवा रोपेको ३५-४० दिनमा
तेस्रो उकेरा	विरुवा रोपेको २.५ महिनामा
चौथो उकेरा	विरुवा रोपेको ३ महिनामा

➤ बेडमा झारपात खासै आउदैन । यदि आइहालेमा उकेरा लगाउने समय वा अघि पछी उखेलेर फाल्ने ।

➤ यदि नाबो आलु उम्रिएको खण्डमा उक्त नाबो आलुलाई उखेलेर फाल्ने ।

विरुवाको हेरचाह (बाली संरक्षण)

• पछौटे डढुवा

➤ विरुवा रोपेको दिनमा एक पटक डाइथेन एम.-४५ छर्ने ।

➤ प्रत्येक हप्ता एक पटक पछौटे डढुवा देखा परेमा डढुवा लागेको पात टिपेर नष्ट गर्ने र ३-४ दिनको अन्तरालमा दुसी नासक विषादी छर्कने ।

➤ रोगको प्रकोप बढ्दै गएका सेक्टिन (डाइमोथोएट) दुशिनाषक विषादी १-२ ग्राम/लि. पानीमा मिसाएर छर्ने ।

• लाही कीरा

➤ लाही कीरालाई पुर्णरूपमा निषेध गरिनु पर्दछ ।

➤ लाही कीराले भाइरसजन्य रोग सार्ने भएकोले लाही कीरा आलु बालीमा देखिनु हुँदैन ।

➤ स्क्रिन हाउसलाई पूर्ण रूपमा बन्द गर्नु पर्दछ ।

➤ लाही कीरा मनिटरिङ्ग गर्न यल्लो स्टिकी ट्रयाप प्रयोग गर्ने ।

➤ लाही कीरा देखा पर्ने बित्तिकै इमिडाक्लोरापिड ०.५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।

• हाल्मपुलिङ्ग (Haulm Pulling)

➤ आलुबाली खन्नु (Harvest) गर्नुभन्दा ७-१० दिन पहिले हाल्मपुलिङ्ग गर्ने ।

➤ हाल्मपुलिङ्ग गर्दा एक हातले आलुबालीको फेदको माटो थिच्ने र अर्को हातले बोट समातेर हाल्म पुलिङ्ग गर्ने ।

• हार्भेस्टिङ्ग

➤ स्क्रिन हाउसमा विरुवा लगाएको ३-४ महिनामा PBS बीउआलु हार्भेष्ट गर्न तयार हुन्छ ।

➤ सामान्यतया बीउआलुको तौल १-५ ग्राम भए पछि हाल्मपुलिङ्ग गरेर बीउआलु खनेर निकाल्नु पर्दछ ।

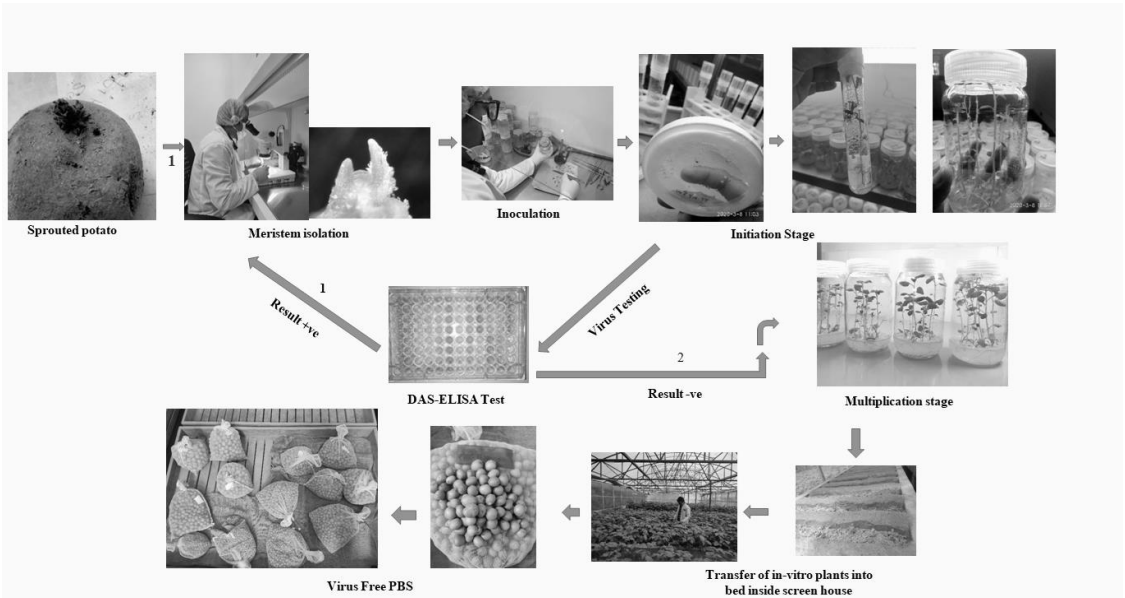
• ग्रेडिङ्ग

• हार्भेष्ट गरेको बीउआलुको तौल अनुसार निम्नानुसार ग्रेडिङ्ग गर्नुपर्दछ ।

५ ग्राम भन्दा ठुलो	A ग्रेड
१-५ ग्राम सम्मको	B ग्रेड

• भण्डारण

- ग्रेडिङ गरेर तयार भएको बीउआलुलाई जालीदार झोला वा लामखुट्टेबाट बचन प्रयोग गरिने झुलबाट बनाइएको झोलामा राख्ने ।
- प्रत्येक झोलामा ५०० दाना PBS आलु राख्ने ।
- PBS आलुलाई स्ट्रिन हाउस वा कोल्डस्टोरमा राख्ने ।



चित्र :- पूर्व मूल बीउ आलु उत्पादनको लागि गरिने तन्तु प्रजनन प्रविधिको फ्लो चार्ट

ग पूर्व—मूल बीउआलु बाट मूल बीउ उत्पादन

पूर्व—मूल बीउ आलुको मुख्य उद्देश्य आलुको जातीय गुण तथा यसको उत्पादन क्षमतालाई कायम राखीरहनु हो । बीउ आलु उत्पादक कृषक समूहहरूले बीउ आलुको गुणस्तर कायम राख्न हरेक वर्ष थोरै परिमाणमा पूर्व—मूल बीउ आलु लगाई पहाडमा बढीमा ५—६ वर्ष र तराई बढीमा ३—४ वर्षसम्म मूल बीउको बीज वृद्धि गरि खायन आलु खेती गर्ने कृषकहरूलाई बीउ आलुको रूपमा बिक्री वितरण गर्नुपर्दछ । पूर्व—मूल बीउबाट बीउआलु उत्पादन गर्ने स्किम तल दिइएको छ ।

बीउआलु उत्पादन प्रविधि

५०० दाना पूर्व—मूल बीउ आलु (१—५ ग्राम तौलसाइज) ले ४५ बर्ग मिटर क्षेत्रफल ढाक्दछ ।



पहिलो बर्ष यसबाट न्यूनतम ७५ के.जी. मूल बीउ—१ आलु उत्पादन हुन्छ ।



दोस्रो बर्ष यसबाट १ रोपनी जग्गामा बीजबृद्धि कार्यक्रम संचालन गर्न पुग्दछ र यसबाट न्यूनतम ७५० के.जी. मूल बीउ—२ उत्पादन हुन्छ ।



तेस्रो बर्ष यसबाट १० रोपनी जग्गामा बीजबृद्धि कार्यक्रम संचालन गर्न पुग्दछ र न्यूनतम ७५०० के.जी. मूल बीउ—३ आलु उत्पादन हुन्छ ।



चौथो बर्ष यसबाट १०० रोपनी जग्गामा बीजबृद्धि कार्यक्रम संचालन गर्न पुग्दछ र यसबाट न्यूनतम ७५,००० के.जी. मूल बीउ—४ आलु उत्पादन हुन्छ ।

चित्र: पूर्व—मूल बीउ आलुबाट मूल बीउ आलु उत्पादन

ओसार प्रसार तथा ढुवानी

- पूर्व—मूल बीउ आलुका दानाहरू यताउता गर्दा अर्थात भण्डारणमा लगदा वा ढुवानी गर्दा वा ल्याउँदा, टुसाउने ठाउँमा लगदा वा ल्याउँदा, रोप्नको लागि खेतबारीमा लगदा बोक्रामा घाउ चोटपटक नलाग्ने गरी र टुसा नभाँच्ने गरी विशेष होशियारी अपनाउनु पर्दछ ।
- ढुवानी गर्दा हल्कासँग लोडिङ तथा अनलोडिङ गर्नुपर्दछ ।
- एउटै बोरामा थुप्रो स—साना पूर्व—मूल बीउ आलु टम्म भरी ढुवानी गर्दा दानाहरूको बीचमा हावा खेल्ने ठाउँ कमी हुने भएकोले ती बीउ आलुका दानाहरूलाई सास फेर्न कठिनाई उत्पन्न हुन जान्छ । जसले गर्दा उक्त बीउ आलु बिग्रने वा कुहिने सम्भावना हुन्छ ।

बीउ आलु टुसाउने

- पूर्व—मूल बीउ आलुलाई राम्ररी टुसाएर मात्र रोप्नु जरुरी छ । नटुसाईएको बीउ भन्दा टुसाईएको बीउबाट चाँडो बोट उम्रिन्छ र चाँडो फल्दछ । नटुसाएको बीउ रोप्दा बीउ कुहिन पनि सक्दछ ।

- तराई तथा तराई जस्तो न्यानो हावापानी भएको ठाउँहरूमा साधारणतया रोप्नु भन्दा एक महिना पहिले र पहाडी क्षेत्रमा डेढ—दुई महिना पहिलेदेखि पूर्व—मूल बीउ आलुलाई भण्डारणबाट बाहिर निकाल्नु पर्दछ ।
- टुसाउनको लागि साना बीउ आलुहरू भुईँमा वा ञ्याकमा पातलोसँग फिजाएर राख्नु पर्दछ ।
- टुसाउनको लागि राख्दा जहिले पनि राम्ररी हावा संचालन हुने मधुरो प्रकाश भएको ठाउँमा राख्नु पर्दछ तर सिधै घाममा पर्ने गरी राख्नु हुँदैन ।
- ठूलो बीउ भन्दा स—साना बीउ आलु टुसाउन बढी समय लाग्दछ । टुसाहरू छोटो, मोटो र जात अनुसार रङ्गिन हुनुपर्दछ । एक पटक निस्केको टुसालाई भाँचन दिनु हुँदैन ।
- टुसाउनको लागि राख्दा मुसा तथा कीराहरूबाट होशियार हुनुपर्दछ र आवश्यक परेमा तिनीहरूको नियन्त्रणका उपायहरू अपनाउनु पर्दछ ।
- दुई फिट लम्बाई र डेढ फिट जति चौडाई भएको भुईँमा मसिनो जाली हालेको काठको बाकसमा पूर्व—मूल बीउ आलु टुसाउन बेस हुन्छ । यसरी टुसाउँदा बाकस सहित टुसाएको बीउ खेत बारीमा रोप्न लैजान सजिलो हुन्छ र टुसा पनि भाँचिदैन ।

खेती प्रविधि

१) जग्गाको छनौट/तयारी

- पूर्व—मूल बीउ आलु खेती गर्नु भन्दा पहिला माटोबाट सने खालका रोगहरू जस्तै खैरो पिपचक्रे, ऐजेरु, कालो खोस्टेहरूमा विचार पुऱ्याउनु पर्दछ । ती रोगका जीवाणुहरूको आशंका नभएको जग्गा छनौट गरिनु पर्दछ ।
- पूर्व—मूल बीउ आलुको खेती गर्न सम्भव भएसम्म स्वच्छ अर्थात् खेती नगरेको बाँझो जमिन सबभन्दा उत्तम हुन्छ । यदि तराई क्षेत्रमा त्यस्तो जग्गा नपाएमा धानबाली लगाएको खेत राम्रो हुन्छ तर आलु तथा आलुका परिवारमा पर्ने बाली जस्तै गोलभेडा, भान्टा, खोर्सानी लगाएको खेत बारीमा बीउ आलुको खेती गर्नु हुँदैन ।
- जग्गा पानी नजम्ने खालको हुनु पर्दछ ।
- पूर्व—मूल बीउ आलुबाट ठूलो दानाको मूल बीउ आलु उत्पादन गर्न हल्का बलौटे दोमट माटो भएको ठाउँमा खेती गर्नु राम्रो हुन्छ ।
- पूर्व—मूल बीउ आलु स-साना हुने र त्यसमा टुसाहरू पनि मसिनो तथा कलिलो हुने भएकोले जग्गाको खनजोत राम्रोसँग हुनुपर्दछ । डल्लै डल्ला भएको जमिनमा बीउ राम्ररी उम्रन सक्दैन । त्यसकारण जग्गाको तयारी गर्दा राम्रोसँग गहिरोसम्म खनी डल्लाहरू फुटाली माटोलाई झारपात रहित, बुरबराउँदो र खुकुलो पार्नुपर्दछ ।

रोपाई

रोप्ने समय

- पूर्व—मूल बीउ आलुको रोप्ने समय आलुको जात र ठाउँ अनुसार फरक हुन्छ । साधारणतया तराई र भित्री मधेशमा असोजदेखि कार्तिक, मध्य पहाडी क्षेत्रमा श्रावण—भाद्र (शरद बाली) तथा पौष—माघ (बसन्ते बाली), उच्च पहाडी क्षेत्रमा फागुन चैत्र (बर्षे बाली) र अति उच्च पहाडी क्षेत्रमा बैशाख जेष्ठ (पूर्व—मनसुन बाली) सम्म आलु रोप्न बढी उपयुक्त समय मानिन्छ ।
- परम्परागत बीउ आलुको खेती गर्ने तरिका अनुसार यस पूर्व—मूल बीउ आलुको खेती गर्दा पनि लाही कीराको प्रकोपको समयलाई ध्यान दिई त्यहि अनुसार बीउ आलु रोप्ने समय मिलाउनु पर्दछ । अन्यथा समय मै दैहिक किटनाशक औषधिहरू छरेर लाही किराको रोकथाम गर्नुपर्दछ ।

रोप्ने दूरी

- पूर्व—मूल बीउ आलुको रोपाईको दूरी त्यस बीउ आलुको साईजमा निर्भर गर्दछ । सानो साईजको पूर्व—मूल बीउ आलु कम दुरीमा र ठूलो साईजको अलि टाढा रोप्नु उपयुक्त हुन्छ (तालिका २) ।
- एक ग्राम भन्दा सानो पूर्व—मूल बीउ आलु ६०×१० से.मी. को दुरीमा लाइन बनाई रोप्नु पर्दछ । बीउ आलु अझ सानो भएमा एकै ठाउँमा २/२ वटा दाना रोप्नु उपयुक्त हुन्छ ।
- एक ग्राम भन्दा कम तौल भएका पूर्व—मूल बीउ आलुलाई खेर फाल्नुको सट्टा त्यसको सदुपयोग गर्न एक वर्ष नर्सरी बेडमा एकदम नजिक (२०×१० से.मी.) रोपी बीउ बृद्धि गर्नु वा ठूलो पार्नु उपयुक्त हुन्छ । तर यसरी बीउ बृद्धि नियन्त्रित वातावरणमा गर्नु वेश हुन्छ ।

तालिका २. पूर्व—मूल बीउ आलुको साइज अनुसार रोप्ने दूरी र त्यसले ढाक्ने क्षेत्रफल

क्र.सं.	बीउ आलुको तौल साइज	रोप्ने दूरी	५०० दानाले ढाक्ने क्षेत्रफल
१.	१ ग्राम भन्दा सानो	६० × ५ से.मी.	१५ वर्ग मीटर
२.	१ देखि ५ ग्राम	६० × ७ से.मी.	२५ वर्ग मीटर
३.	५ देखि १० ग्राम	६०×१० से.मी.	३० वर्ग मीटर
४.	१० ग्राम भन्दा ठूलो	६०×१५ से.मी.	४५ वर्ग मीटर

रोप्ने तरीका

- सानो, कलिलो टुसालाई बचाउने गरी बीउ आलु सावधानी पूर्वक माटोमा रोप्नु पर्दछ ।
- रोपाईको गहिराई पनि बीउ आलुको साईजमा निर्भर गर्दछ । सानो आलुको टुसा गहिरो रोप्नाले माटो बाहिर छिचोलेर आउन गाहो पर्दछ ।

- पहाडी क्षेत्रमा ६ ग्राम भन्दा साना आलु साधारणतया ३ देखि ४ से.मी. को गहिराईमा रोप्नु उपयुक्त हुन्छ । तर तराई क्षेत्रमा ३—४ से.मी. गहिराई पर्याप्त हुँदैन र अलि गहिरो रोप्नु पर्दछ, किनभने तराईमा गर्मीले गर्दा माटोको सतहबाट बढी मात्रामा पानी बाफिएर जाने हुँदा बीउ उम्रन चिस्यान पर्याप्त हुँदैन ।

मलखादको मात्रा

- स—साना पूर्व—मूल बीउ आलुबाट बोट उम्री जराको विकास हुनासाथ यसलाई धेरै मात्रामा खाद्य तत्व अर्थात् मलखादको आवश्यकता पर्दछ, किनभने ती माउ बीउ आलु सानो भएकोले बोटको रूपमा हुर्कन आफैमा प्रशस्त मात्रामा शक्ति पुग्दैन । त्यसैले पर्याप्त मात्रामा मलखाद बीउ रोप्दा नै हाल्नु पर्दछ ।
- साधारणतया राम्रो उत्पादन लिन राम्ररी कुहिएको कम्पोष्ट मल (गोबर मल) कम्तिमा पनि २० टन प्रति हेक्टर (१ टन प्रति रोपनी वा ७ देखि ८ सय के.जी प्रति कठ्ठा) र नाइट्रोजन, फोस्फोरस र पोटास १००:१००:६० के.जी प्रति हेक्टर (६.५ के.जी यूरिया, ११ के.जी डि.ए.पी. र ५ के.जी म्युरेट अफ पोटास प्रति रोपनी वा ४.५ के.जी यूरिया, ७.५ के.जी डि.ए.पि. र ३.५ के.जी एम.ओ.पि. प्रति कठ्ठा) को दरले हाल्नु पर्दछ ।
- माथि उल्लेखित नाइट्रोजनको मात्रा आधा रोप्ने बेलामा र आधा पहिलो उकेरा दिने बेलामा राख्नु उचित हुन्छ ।
- बीउ आलु कुहिनबाट बचाउन रसायनिक मल बीउ आलुसँग सम्पर्कमा आउने गरी हाल्नु हुँदैन । साथै पूर्व—मूल बीउ आलु कुखुराको मलसँग सिधै सम्पर्कमा आउने गरी हाल्नु हुँदैन । कुखुराको मलबाट उत्पन्न हुने तापक्रमबाट स—साना बीउ आलु विग्रने वा कुहिने सम्भावना हुन्छ । त्यस्तै कम्पोष्ट मल (घरको मल/गोबर मल) राम्ररी कुहिएको वा पाकेको मात्र प्रयोग गर्नु अनिवार्य छ ।

गोडमेल, उकेरा तथा सिंचाई

पूर्व—मूल बीउ आलुको खेती गर्दा गोडमेल, उकेरा तथा सिंचाई जस्ता सबै खेती प्रविधिका कार्यहरू बोटको वृद्धि अवस्था तथा माटोको चिस्यान हेरी ठिक ठिक समयमा गरिनु पर्दछ ।

रोगिङ्ग

साधारणतया पूर्व—मूल बीउ आलुबाट मूल बीउ आलु उत्पादनको लागि खेती गर्दा रोगिङ्ग कार्यको आवश्यकता पर्दैन । किनभने पूर्व—मूल बीउ आलु भाईरस रोगरहित हुन्छन् र भाइरस रोग परिक्षण गरिसकेको हुन्छ । तर भाइरस रोगका बाहिरी श्रोतहरू वरपरको खायन आलुको बाली तथा झारपातहरूबाट पनि

कीराहरूको माध्यमद्वारा वा छुवाछुतबाट सर्न सक्ने भएकोले पूर्व—मूल बीउ आलुको प्लट नियमित निरिक्षण गरिराख्नु पर्दछ । निरिक्षण गर्दा यदि कुनै बोटमा भाइरस रोग लागेको आशंका भएमा उक्त बोट तुरुन्त सावधानिपूर्वक उखेली पूर्व—मूल बीउ आलुको प्लटबाट हटाउनु पर्दछ ।

हाल्मपुलिङ्ग

पूर्व—मूल बीउ आलुबाट उत्पादित मूल बीउ आलुको उच्च गुणस्तर कायम राख्न समयमा ठिकसँग हाल्मपुलिङ्ग अर्थात् बोट उखेल्ने कार्य गरिनु अनिवार्य छ । यस कार्य समयमा गर्दा उत्पादित बीउ आलु भाइरस रोगहरूको संक्रमणबाट बच्न जाने हुन्छ । साधारणतया आलु खन्नु भन्दा १०—१५ दिन अगाडि हाल्मपुलिङ्ग गर्नुपर्दछ तर लाही कीराको संख्या बढ्ने आशंका भएमा तुरुन्तै हाल्मपुलिङ्ग गरिहाल्नु पर्दछ । यदि बोट निकै कलिलो छ र दानाको राम्ररी विकास भएको छैन भने अर्थात् बोट उखेल्दा धेरै नोकसानी हुने देखिएमा तुरुन्त दैहिक कीटनाशक विषादी (मेटासिस्टक्स वा अन्य) छर्कि दिनुपर्दछ । अन्यथा उत्पादित आलुमा भाइरस रोग सरी बीउको गुणस्तरमा हास आउँछ । हाल्मपुलिङ्ग गर्दा धेरैजसो उत्पादित आलु ठिक बीउ साईजको हुन जानुको साथै बोक्रा पनि राम्ररी छिप्पिन जाने हुन्छ ।

बीउ आलु खन्ने

आलुको दानामा राम्ररी बोक्रा छिप्पि सकेपछि मात्रै आलु खन्ने कार्य थाल्नु पर्दछ अर्थात् हाल्मपुलिङ्ग गरेको १०—१५ दिनपछि आलु खन्नु पर्दछ । आलु खन्दा ड्याङ्गलाई तल देखि माटो पल्टाई आलु टिप्ने गरिएमा आलुमा चोटपटक लाग्ने संभावना कम हुन्छ । सकभर माटो गिलो नभएको बेला आलु खन्ने कार्य गर्नु वेश हुन्छ ।

स्याहार सम्भार तथा ग्रेडिङ्ग

आलु खनी सकेपछि १० देखि १५ दिनसम्म राम्ररी हावाको सन्चार भएको तर सिधा घाम नपर्ने ठाउँमा राखेर सुकाउनु पर्दछ । यसैबेला खन्दा खेरी लागेको सानोतिनो चोटहरूमा पातलो बोक्रा जम्न जान्छ । तापक्रम १५ देखि १८ डिग्री सेल्सियस र सापेक्षिक आद्रता ९० देखि ९५ प्रतिशत भएमा काटिएको ठाउँमा चाँडो राम्रो बोक्रा जम्न थाल्दछ । यसै बेला खन्दा खेरी टाँसिएको माटो झार्नुको साथै चोटपटक नलागेको राम्रो आलुका दानाहरू अर्को साल मूल बीउको लागि ग्रेडिङ्ग गरेर छुट्याउनु पर्दछ ।

भण्डारण

राम्ररी ओभानोमा सुकाई वा स्याहार सम्भार तथा ग्रेडिङ्ग गरी सकेपछि उक्त मूल बीउ आलुलाई उपयुक्त तरिकाले भण्डारण गरिनु पर्दछ । पहाडी क्षेत्रमा मधुरो प्रकाशको सिद्धान्त अपनाई बनाई राखेको कम खर्चिलो साधारण बीउ आलु भण्डार घर (रस्टिक स्टोर) मा पनि भण्डारण गर्न सकिन्छ । तर तराई तथा तराई जस्तो न्यानो हावापानी भएको ठाउँमा कोल्ड स्टोरेजमा नै बीउ आलु भण्डारण गरिनु पर्दछ । बीउ आलु

भण्डारण गरिनु भन्दा पहिले भण्डार घर राम्ररी सफा गर्नु पर्दछ । आवश्यक परेमा किटनाशक विषादी प्रयोग गरी भण्डार घरलाई सबै किसिमका रोगका जीवाणु तथा कीराहरूबाट मुक्त पार्नु पर्दछ ।

माथि उल्लेखित खेती प्रविधिहरू ठिक ठिक समयमा राम्ररी अपनाई मूल बीउ आलुको खेती गरिएमा उत्पादित बीउ आलुको गुणस्तर धेरै वर्षसम्म कायम रहन जाने हुन्छ ।

याद गर्नुपर्ने प्रमुख बुँदाहरू

- तन्तु प्रजननबाट उत्पादित पूर्व—मूल बीउ आलुहरू स्वस्थ हुन्छन् तर खैरो पिपचक्रे रोग (ब्राउन रट) जस्ता माटोबाट सर्ने रोग भएको जमिनमा रोप्दा रोग सर्न सक्दछ । अतः बीउ आलु रोप्न राम्रो जग्गा छनौट गर्नु पर्दछ ।
- पूर्व—मूल बीउ आलुमा अन्यत्र रोपिएका रोगग्रस्त आलुका बोटहरूबाट लाही कीरा तथा अन्य माध्यमबाट भाइरस रोग सर्न सक्ने सम्भावना हुने भएकोले सकेसम्म यस्तो क्षेत्रमा बीउ उत्पादन नगर्ने वा लाही कीराको रोकथामको लागि कीटनाशक विषादीको प्रयोग गर्ने तथा भाइरस रोग लागेको आशंका भएका बोटहरू तुरुन्तै हटाउनु पर्दछ ।
- पूर्व—मूल बीउ आलुमा डडुवा रोग (लेट ब्लाइट) तथा अन्य रोग कीराहरू लाग्न सक्ने भएकोले आवश्यकता अनुसार सिफारिस गरिए बमोजिम विषादीले उपचार गर्नुपर्दछ ।
- पूर्व—मूल बीउ आलु प्रयोगशालाबाट बाहिर ल्याउँदा स्वस्थ हुन्छ, तर यसको गुणस्तर धेरै वर्षसम्म कायम राख्न उचित ध्यान दिनु अति जरुरी छ ।

६.४ बीउ आलुको गुणस्तर कायम राख्ने तरिका

स्वस्थ बीउ आलु उत्पादन गर्ने

आलुमा लाग्ने रोगहरू विभिन्न प्रकारका हुन्छन् । जसमध्ये केहीलाई विषादी प्रयोग गरेर नियन्त्रण गर्न सकिन्छ भने केहीलाई नियन्त्रण गर्न सकिदैन । नियन्त्रण गर्न नसकिने रोगलाई रोग लाग्नबाट बचाउनु नै एक मात्र उत्तम उपाय हो । रोग लाग्नबाट बचाउन निम्न उपायहरू उपयोगी हुन्छन्:-

उत्पादन क्षेत्र र पृथकता दूरी कायम गर्ने

आलु उत्पादन गरिने सबै क्षेत्र बीउ आलु उत्पादनको लागि उपयुक्त हुदैन । त्यसैले आलु खेती गर्न उपयुक्त वातावरण भएको स्थान/क्षेत्रमा मात्र बीउ आलु उत्पादन गर्नु पर्दछ । बीउ आलु उत्पादन गरिने क्षेत्र छान्दा केही आधारभूत आवश्यकताहरूलाई ध्यान दिनुपर्दछ, जस्तै: पृथकता दूरी, भौगोलिक उचाई, बाली अवधिमा रोगहरू तथा कीराहरूको प्रकोप नहुनु वा धेरै कम हुनु, घुम्ती बालीको प्रावधान हुनु, यातायातको सुविधा हुनु आदि । त्यस्ता क्षेत्रहरू जहाँ आलुको दानाको संख्या वृद्धिदर कम छ त्यहा बीउ आलु प्राय महङ्गो हुन्छ ।

बीउ आलु उत्पादनको लागि ठाउँ छान्दा त्यो क्षेत्रमा सम्भाव्य उत्पादन र दानाको संख्या वृद्धिदर बढी हुनु पर्दछ ।

बीउ आलु उत्पादन प्लटहरू सधैं खायन आलु उत्पादन गरिने प्लटहरूबाट छुट्याउनु पर्दछ । मूल बीउको लागि २० मिटर र प्रमाणित बीउको लागि १० मिटर पृथकता दूरी कायम गर्नु पर्दछ ।

उच्च गुणस्तरको श्रोत बीउ प्रयोग गर्ने

आलु बाली अनुसन्धान कार्यक्रमले उत्पादन गरी राष्ट्रिय आलु बाली विकास कार्यक्रम मार्फत वितरण गरिने पूर्व-मूलबीउ (प्रि-वेसिक) आलु मात्र श्रोत बीउको रूपमा प्रयोग गर्नु पर्दछ । बीउ आलु उत्पादन कार्यक्रममा प्रयोग गरिदै आएको बीउलाई समय समयमा बदल्ने (नविकरण) गर्नु जरूरी हुन्छ । कति समयपछि बीउ नविकरण गर्ने भन्ने कुरा ठाउँ अनुसार खास गरी आलु उत्पादन गर्ने क्षेत्रमा लाग्ने वा लाग्न सक्ने रोगको प्रकोपमा भर पर्दछ । सामान्यतया तराई तथा भित्री मधेशमा ५ वर्ष पछि र पहाडी र उच्च पहाडी क्षेत्रहरूमा ६-७ वर्ष पछि बीउको नविकरण गर्नु पर्दछ ।

उचित बाली चक्र अपनाउने

बाली चक्रको माध्यमबाट कतिपय रोगकीराको प्रकोपलाई न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ भने बाली चक्र अपनाउदा नाभो बोटको समस्यालाई निराकरण गर्न सकिन्छ । त्यसैले बीउ आलु उत्पादन गर्ने खेतवारीमा मौसम अनुसारको फरक परिवारका बालीहरू समावेश गरी बाली चक्र अपनाउनु पर्दछ ।

रोग अवरोधक जात लगाउने

कुनैपनि आलुका जातहरू सबै प्रकारका जैविक तथा अजैविक तत्वहरूसँग पूर्णरूपमा अवरोधक हुन सक्दैनन् । तर केही आलुका जातहरू अरूको दाँजोमा बढी मात्रामा रोग अवरोधक हुन्छन् । रोगको समस्या भएको क्षेत्रमा यस्ता रोग अवरोधक जातका आलुहरू छानेर लगाउदा रोगबाट हुँदै आएको नोक्सानी कम गर्न सकिन्छ ।

बीउको उपचार गर्ने

धूले दाद र कालो खोस्टे जस्ता रोगहरू लाग्नुको कारण आलुका दानाको बाहिरी सतहबाट सरें जीवाणुहरू निर्मूल अथवा धेरै कम गर्न सकिन्छ । यदि बीउ रोप्ने ठाउँ (माटो) नै रोग ग्रस्त छ भने बीउ उपचारले मात्र रोग नियन्त्रण गर्नु त्यति प्रभावकारी हुँदैन ।

बाली व्यवस्थापनामा ध्यान दिने

बीउ आलुको गुणस्तर कायम गर्न बीउ उत्पादन प्लटहरूमा निम्न बमोजिमको कार्यहरू गर्नुपर्दछ:-

झारपात उखेल्ने र उकेरा दिने

प्रयास मात्रामा उपलब्ध हुने खाद्य तत्वहरू र चिस्यानले गर्दा सुरुको अवस्थामा धेरै झारपातहरू सजिलैसँग उम्रन्छन् । बीउ आलु उत्पादन प्लटमा उम्रेका झारपातले आलुको बिरुवासँग प्रतिस्पर्धा मात्र गर्दैनन् कि यिनीहरू रोग किराका मुख्य श्रोत पनि बन्दछन् । त्यस कारण झारपातहरू समयमा नै र पूर्णरूपमा नियन्त्रण गर्नु जरूरी हुन्छ ।

रोगिङ्ग/बेजात बोट हटाउने

बीउ आलु उत्पादन प्लटबाट रोगी तथा बेजातका, नाभो बोटहरू उखेली हटाउने कार्यलाई रोगिङ्ग भनिन्छ । मोजाइक, पात दोब्रने, पहेंलिने, नेक्रोसिस र नसा सुक्ने जस्ता रोगका लक्षणहरू देखिने आलुका बोटहरू दाना सहितै उखेलेर फाल्नु पर्दछ । पहाडमा नाभो आलु जातीय मिश्रणको मुख्य समस्याको रूपमा रहेको छ । त्यस कारण रोगिङ्ग आवश्यकता अनुसार जतिपटक पनि गर्न सकिन्छ ।

हाल्म पुलिङ्ग

आलुको दाना बीउ साइजको भएपछि बोट उखेल्ने कार्यलाई हाल्म पुलिङ्ग भनिन्छ । बीउ आलु उत्पादनमा हाल्म पुलिङ्ग गर्नु एउटा महत्वपूर्ण एवं अपरिहार्य कार्य हो । यसले दानाको बोक्रा छिप्याउन मद्दत गर्दछ । हाल्म पुलिङ्ग केही समय अगाडि पनि गर्नु पर्ने हुन सक्दछ, जस्तै: डडुवाको प्रकोप ज्यादा भएमा वा लाही किराको संख्या बढेमा ।

बाली संरक्षण

रोगमुक्त बीउ आलु उत्पादन गर्न बाली संरक्षण गर्नु नितान्त आवश्यक हुन्छ । खासगरी भाइरस रोग सार्ने लाही किराहरूको रोकथाम गर्न विशेष ध्यान दिनुपर्दछ । अगौटे डडुवा वा पछौटे डडुवा जस्ता रोगहरूले पनि दानाको गुणस्तरमा असर पार्ने हुदा त्यस्ता रोगहरू नियन्त्रणका लागि पनि विशेष ध्यान दिनुपर्दछ ।

बीउ साइजको आलु उत्पादन गर्ने

बीउ साइजको आलु उत्पादन गर्न निम्न उपायहरू अपनाउन जरूरी हुन्छ:-

- नजिकको दूरीमा रोप्ने (बोटको संख्या बढाउने), सामान्यतया बीउ साइजको आलु दानाहरू उत्पादन गर्नको लागि बोट देखि बोटको दूरी २० से.मि. र ड्यांग देखि ड्यांगको दूरी ६० से.मि. कायम गर्नु पर्दछ ।
- बीउ आलु उत्पादनको लागि ठूलो साइजको आलु रोप्ने (प्रति इकाई क्षेत्रफलमा डाँठहरूको संख्या बढेमा धेरै मझौला साइजका आलु फल्दछन्) ।
- बीउ साइजको आलु फल्ने बित्तिकै हाल्म पुलिङ्ग (बोट उखेल्ने कार्य) गर्ने ।

जातीय शुद्धता कायम गर्ने

बीउ उत्पादन प्लटहरूमा बेजातका बोटहरू राखी छाड्नु हुदैन । यसको लागि नियमित रूपमा नाभो तथा बेजातका बोटहरू उखेलने (रोगिङ्ग) कार्य गर्नु पर्दछ । यदि बोटमा दाना लागिसकेपछि रोगिङ्ग गरिएको छ भने दाना सहित बोट उखेलेर फाल्नु पर्दछ । साथै आलु खनेपछि पनि सबै बेजातका दानाहरू छुट्याउनु पर्दछ । घुम्तीवाली वा बाली चक्र अपनाउदा नाभो बोटको समस्या हुदैन ।

६.५ आलु बालीका प्रमुख रोग तथा कीराहरू र व्यवस्थापन

आलु बालीका प्रमुख कीराहरू र तिनको व्यवस्थापन

६.५.१ आलुको पुतली (Potato tuber moth)

आलुमा लाग्ने पुतली कीरा, जसलाई आलुको पुतली वा आलुको जोताहाको नामले चिनिन्छ । आलुमा लाग्ने हानिकारक कीराहरूमध्ये यो एउटा प्रमुख कीरा हो । यसको शरीर कैलो चाँदी रङ्गको हुन्छ । यसका अघिल्ला पखेटाहरूमा काला तथा पहेला दागहरू हुन्छन् । शरीरको लम्बाई करिब ६ मि. मि. र पखेटा फिजाउदा १३-१४ मि. मि. चौडा हुन्छ । टाउको खैरो र शरीर गुलाबी रङ्गको हुन्छ । आलुको बोट, दाना तथा भण्डारण गरिएका आलु सबैका लागि यो ठूलो शत्रु हो ।

जिवनी

आलुको पुतली कीराका चार अवस्था हुन्छन् ।

वयस्क:

वयस्क अवस्था सानो खैरो रङ्गको हुन्छ । भाले र पोथी पुतलीहरू दुवै साना बनावटका हुन्छन् । शरीरको रङ्ग मैला सेतो र लम्बाई ६ देखि १० मिलिमिटरसम्म हुन्छ । कैला खैरा अघिल्ला पखेटाहरूमा सन्साना काला छिर्काहरू देखिन्छन् । पछिल्ला पखेटाहरू मैला सेता हुन्छन् । पखेटाहरूको तल्लो भागमा मसिना रङ्गको झल्लर देखिन्छन् ।

फुल:

पुतलीले पातको तल्लो सतह, डाँठ र दानाको आँखामा फुल पार्दछ । फुल पारेको ३ दिनमै लार्भाहरू निस्कन्छन् । आलुको पुतलीको फुल भने मसिना हल्का पहेलो रङ्गका हुन्छन् । यसले फुलहरू आलुका पातमा र दानाका आँखामा पारेका हुन्छन् ।

लाभाः

फुलबाट भर्खर निस्केको लाभा १ मिलीमिटर लामो हुन्छ तर यस अवस्थाको लाभालाई पहिचान गर्न सकिन्न । छिप्पिई सकेको लाभा जब यिनीहरूको लम्बाई १५-२० मिलीमिटरको हुन्छ यसको पहिचान गर्न सकिन्छ । लाभाको टाउको गाढा खैरो रङ्गको हुन्छ ।

प्यूपा:

लाभा पूर्ण विकसित भए पछि खान छाडी शरीर खुम्च्याउन थाल्दछन् । यस्तो लक्षण देखाएको २४ घण्टा पछि लाभा अचल अवस्था (प्यूपा) को रूप फेर्दछ । अचल अवस्थामा बसेको यो कीरा करिब १ हप्ता पछि पुतलिको रूपमा बाहिर निस्कन्छ ।

क्षतिको प्रकार

आलुको बोटमा:

लाभाले आलुको पात, डाँठ तथा दाना सबै भागमा उतिकै आक्रमण गर्दछ । सुरुङ्ग बनाई खाने लाभाको विशेष स्वाभाव हो । हरियो पातभित्र पसी लाभाले हरियो पदार्थ खाई अघि बढ्दै गए मुताविक खाएको ठाँउको तल र माथि पातका महिन छाला मात्र बाँकी रहेकोले केही पारदर्शीता भएको सेतो धर्सो वा धेरै खाएको भए सेतो धब्बा देखिन्छ । यस्तो पातलाई सूर्यतर्फ राखी हेरेमा पारदर्शी सेतो धब्बा छर्लङ्ग देखिन्छ र भित्र रहेको लाभा तथा लाभाका काला खैरा विष्टाहरू पनि राम्ररी देखिन्छ खास गरी यसले पातको मुख्य नशा र शाखा नशाहरूमा सुरुङ्ग बनाएको हुन्छ । यसरी यसले पात खन्दै डाँठभित्र पसी खान थाल्दछन् ।

सञ्चित आलुमा:

पुतलीले खास गरेर आलुको आखाँमा वा घाउ लागेको भागमा फुल पारेको हुन्छ । सोही ठाउँबाट लाभा दानाभित्र पस्दछन् र सुरुङ्ग खनी गुदी खान थाल्दछन् । फलस्वरूप आलुको दानामा सुरुङ्गहरू देखा पर्दछन् र दाना बाहिर काठको खस्रो धुलो जस्तो खैरो विस्टाका कणहरू थुप्रिन थाल्दछन् । आलुको दाना चाउरिँदै जान्छन् । यस्ता आलुहरू खानको लागि लायक हुँदैनन् र भण्डार गर्दा चाँडै कुहिन्छन् । यस्ता आलुका दानाहरू काटेर हेर्दा भित्र गुदीमा प्रशस्त लाभाहरू देखिन्छन् । लाभाले आलु खान थालेको करिब ३ दिनमा यस कीराका काला खैरा विष्टाहरू आलुको सतहमा खास गरेर दानाको आखाँमा देखिन थाल्दछन् । यसरी आक्रमण भएको आलुहरू पछि पूर्णरूपले काम नलाग्ने भएर जान्छ । भण्डार गरेको ठाउँमा यसको आक्रमण भएमा सम्पूर्ण आलु नष्ट हुन सक्दछ ।

वातावरणीय प्रभाव:

यो कीराको प्रकोप तराइको उष्ण हावापानीमा भन्दा न्यानो हावापानी पाइने उपत्यका तथा मध्य पहाडी क्षेत्रमा बढी पाइन्छ । पानीको अभाव रहेको जमिनमा उम्रेका बोटहरूमा यस कीराको प्रकोप बढी हुन्छ । पुतलीहरू खेतबारीमा माटो सतह माथि खास उचाईमा उडी जाँदैनन् वरु हावाको बहावमा बहेर टाढा टाढा पुग्ने

हुन्छन् । क्षतिको हद आलुबालीमा यस कीराको प्रकोप उल्लेख्य मात्रामा रहेको पाइन्छ । आलुको बोट, दाना तथा भण्डारण गरिएको आलुमा समेत यस कीराले सताउने गर्दछ । उपयुक्त वातावरण पाएको खण्डमा यस कीराले खेतबारीमा नै ५०% भन्दा बढी र भण्डारण गरिएको आलुमा १००% सम्म हानी नोक्सानी पुर्याउन सक्दछ ।

व्यवस्थापन विधीहरू

- गत सालमा पनि आलु लगाईएको खेतबारीमा आलु लगाउदा जमिनको सरसफाईमा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ । पछिल्लो आलु बालीमा कीराको प्रकोप धेरै भएको खेतबारीमा यस पटक आलुबाली नलगाउनु उपयुक्त हुन । धान र आलुबालीको बालीचक्र कायम राखेमा यस कीराको प्रकोपलाई कम पार्न सकिन्छ ।
- कीरा लागेका आलुका दानाहरू जथाभावी नफाली गहिरो खाल्टोमा पुरिदिनु पर्दछ । कीरा नलागेका स्वास्थ्य बीउआलु मात्र रोप्नको लागि प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- आलु रोप्ने समयमा आलु लगाउने काम यथासक्थ छिटो र त्यस क्षेत्रका सबै कृषकहरूले एउटै समय मिलाई आलु रोप्नु उपयुक्त हुन्छ ।
- आलुको भाले पुतलीहरूलाई पि. टि. एम. प्यारा - फेरोमोन जस्तो यौन आकर्षण पदार्थको प्रयोग खेतबारी तथा भण्डारकोठा दुबै ठाउँहरूमा गर्न सकिन्छ । यस प्रविधिको उपयोगबाट सञ्चित आलुमा यस कीराबाट हुने क्षतिलाई करिब ५०% ले कमी ल्याउन सकिन्छ ।
- जमिनमा ठीक मात्रामा चिस्यान हुनेगरी बराबर सिँचाइको व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ । यदि आलुको ड्याङ्गमा आएको चिरालाई समयमा नै पुरिएन भने सो ठाउँबाट कीरा पसी फुल पार्दछन् र लार्भाले क्षति गर्ने गर्दछन् ।
- आलुका दानाहरू माटोमा राम्ररी छोपिएर रहोस् भन्नका लागि बोटहरूलाई राम्ररी उकेरा दिनुपर्छ । जसले गर्दा पुतलीले आलुका दानामा फुल पार्न नपाओस् ।
- बोटहरू पहेंलीनु अगावै आलु खन्ने काम सकिनु अत्यन्त जरूरी छ । आलु खन्दै गर्दा बारीमा राखिएका दानाहरूमा पुतलीले फुल पार्न नपाओस् भन्नाका लागि आलुलाई पुतलीबाट बचाउन आवश्यक उपाय अपनाउनु पर्दछ ।
- आलु भण्डार गर्दा पुराना आलुसँग नयाँ आलु मिसाउनु हुदैन ।
- कोल्ड स्टोर नजिकै भएको ठाउँमा यदि यो कीराको प्रकोप भएमा आलु खन्ने वित्तिकै उक्त स्टोरमा लगी राख्ने ।
- प्याज, लसुन, झ्याँगे सिमी, भटमास, गोलभेंडा, मकै सँगसँगै आलु रोप्ने गर्दा यो कीराको प्रकोप कम हुन्छ ।
- आलुलाई २-३ मि. लि. मालाथियन प्रति लिटर पानीमा मिसाई बनाएको झोलमा ५ मिनेटसम्म डुवाई भण्डारण गर्नु पर्दछ । विषादी प्रयोग गरी भण्डारण गरेको आलु खानको लागि प्रयोग गर्नु हुदैन ।
- आलु स्याहार्ने बेलामा लामो समयसम्म जमिनमा खुल्ला दाना नराख्ने, राख्ने परेमा कुनै त्रिपाल वा अन्य वस्तुहरूले छोप्ने ताकी कीराले दानामा सिधै फुल पार्न नसकुन् ।

- कतिपय वनस्पतिहरूले यो कीराको वयस्क अवस्था (पुतली) लाई विकर्षण (Repel) गर्दछन् । उदाहरण-मसला (*Eucalyptus sp.*), तीतेपाती (*Artemisia vulgaris*), वेथे झार (*Chenopodium sp.*), ढुङ्गी फूल (*Lantana camara*) आदि । यी वनस्पतिको पातलाई ओझेलमा सुकाएर आलु राखे भाँडो वा ठाउँमा कम्तीमा ३ से.मी. बाक्लो तह चारैतिर राखिदिनाले यो पुतलीले ती आलुका दानामा कम्तीमा २ महिनासम्म फुल पार्न सक्दैनन् । त्यसपछि फेरि नयाँ पातहरू प्रयोग गर्नु जरूरी हुन्छ ।
- आलु भण्डार गर्नु अघि आलुलाई ब्याकुलोभाइरस थोरिमिया नामक विषाणुले उपचार गर्दा यस कीराबाट हुने आलुको क्षतिलाई न्यूनतम पार्न सकिन्छ । यस प्रकारको उपचार गर्न यस विषाणुको ५ के.जी धूलो प्रति मेट्रिक टन आलुमा राखिन्छ र आलुलाई भण्डार गरिन्छ ।

६.५.२ रातो कमिला (Red ant)

रातो कमिला नेपालको सबैजसो स्थानमा पाईन्छ । यी कमिलाहरू खास स्वभाव भएका कमिला हुन् । यिनीहरूले विभिन्न बोटविरुवाका जरा एवं जमिनमुनीको भाग खान्छन् । प्रायः यो कीराले आलु, सखरखण्ड, मुला, गाजर, बन्दा, काउली, रामतोरिया आदिमा आक्रमण गर्दछन् । यसको आक्रमणबाट माटोमुनी फल्ले बालीहरूको उब्जनी नराम्रोसँग विग्रिन्छ । सिँचाइको राम्रो सुविधा भएको खेतबारीमा आवश्यकता अनुसार पानी लगाइरहन सक्ने हो भने त्यस्ता बालीलाई कमिलाले सताउँदैन । तर पानी नलाग्ने ठाउँमा रोपिने आलुबाली, गानोबाली र जरेबालीहरूका लागि रातो कमिला एउटा ठूलो समस्याको रूपमा खडा हुँदै आएको छ । नेपालको पहाडी क्षेत्रमा यसले निकै हानी पु-याउँदै आएको छ ।

जिवनी र पहिचान

रातो कमिलाका ४ अवस्था हुन्छ । फुल, लार्भा, अचल अवस्था र वयस्क । यी कमिलाहरू समूहमा बस्दछन् । समूहमा दुई प्रकारका कमिलाहरू हुन्छन्, एक थरि सन्तान जन्माउन सक्ने, जस्तै: भाले (राजा) र पोथी (रानी); अर्काथरि सन्तान जन्माउन नसक्ने जस्तै: कामदार र सिपाही यी सबै जमिनमुनी समूह मिलाएर बस्दछन् र प्रत्येक समूहमा एउटा मात्र रानी हुन्छ, जो सबैभन्दा ठूलो हुन्छ र कहिल्यै पनि जमिनको सतहमा आउँदैन । जमिनमा देखिने भाले र कामदार मात्र हुन् । भालेहरू कामदार भन्दा धेरै ठूला हुन्छन् र यिनका दुई जोड पखेटा हुन्छन् । यी कमिला मध्येका रानी कमिला लगायत सिपाही कमिला, कर्मी कमिला र राजा कमिला (भाले) सम्पूर्ण अन्धा हुन्छन् । यी कमिलाहरूले जमिन मुनिको लगभग ४-५ हातको गहिराईमा गोला बनाई समूहमा बस्दछन् ।

क्षतिको प्रकार

गोलाबाट निस्की कर्मी कमिलाले माटो मुनिनै बसेर बाली विरुवाको जरा तथा डाँठको वोक्राहरू खाई दिन्छन् । जसले गर्दा जराहरूले माटोबाट लिएको खाद्यतत्वहरू र पानी माथि बोटमा सर्न नपाई सुरुसुरुका दिनमा विरुवाहरू ओईलाउने र रातमा सामान्य देखिने गर्छन् । तर प्रकोप बढ्दै गएको खण्डमा सम्पूर्ण विरुवाहरू ओइलाई मरेका देखिन्छन् । यस्ता बोटहरूलाई सजिलै उखेल्न सकिन्छ र भर्खरै ओइलाउँदै गरेको

बोटको वरिपरी माटो खोतली हेर्दा रातो कमिलाको समूहले जरा तथा डाँठहरूमा आक्रमण गरी रहेको प्रष्ट देखिन्छन् । रातो कमिलाले आलुको दानामा प्वाल बनाई गुदी खान्छन् । यस्ता आलुका दानाहरू छिट्टै कुहिन्छन् र खान लायक हुँदैनन् । कतिपय बोटको फेदमा यिनिहरूले माटो उठाएको पाइन्छ । सो माटोलाई हटाएर तलतिर हेरेमा कमिलाहरू र तिनले पुर्याएको नोक्सानी सजिलै देख्न सकिन्छ । यो कीराको प्रकोप तराई र पहाड दुवै ठाउँमा पाइन्छ तर मध्य पहाडी भेगमा यसलाई आलुको अति ठूलो शत्रु मानिएको छ । वातावरणीय प्रभाव यसले चिसो जमिनमा भन्दा सुख्खा जमिनमा बढी सताउने गर्दछ । ज्यादा ठण्डा मौसममा लगाइएको बालीमा यसको आक्रमण केही कम हुन्छ । जति तापक्रम बढ्दै जान्छ यसको क्रियाकलाप बढ्दछ र गोलाबाट निस्की कर्मी कमिलाले माटो मुनिनै बसेर बाली विरुवाको जरा तथा डाँठको वोक्राहरू खाई दिन्छन् । जसले गर्दा जराहरूले माटोबाट लिएको खाद्य तत्वहरू र पानी माथि बोटमा सर्न नपाई सुरुसुरुका दिनमा विरुवाहरू ओइलाउने र रातमा सामान्य देखिने गर्छन् । तर प्रकोप बढ्दै गएको खण्डमा सम्पूर्ण विरुवाहरू ओइलाई मरेका देखिन्छन् । यस्ता बोटहरूलाई सजिलै उखेल्न सकिन्छ र भर्खरै ओइलाउँदै गरेको बोटको वरिपरी माटो खोतली हेर्दा रातो कमिलाको समूहले जरा तथा डाँठहरूमा आक्रमण गरी रहेको प्रष्ट देखिन्छन् । रातो कमिलाले आलुको दानामा प्वाल बनाई गुदी खान्छन् । यस्ता आलुका दानाहरू छिट्टै कुहिन्छन् र खान लायक हुँदैनन् । कतिपय बोटको फेदमा यिनिहरूले माटो उठाएको पाइन्छ । सो माटोलाई हटाएर तलतिर हेरेमा कमिलाहरू र तिनले पुर्याएको नोक्सानी सजिलै देख्न सकिन्छ । यो कीराको प्रकोप तराई र पहाड दुवै ठाउँमा पाइन्छ तर मध्य पहाडी भेगमा यसलाई आलुको अति ठूलो शत्रु मानिएको छ ।

वातावरणीय प्रभाव

यसले चिसो जमिनमा भन्दा सुख्खा जमिनमा बढी सताउने गर्दछ । ज्यादा ठण्डा मौसममा लगाइएको बालीमा यसको आक्रमण केही कम हुन्छ । जति तापक्रम बढ्दै जान्छ यसको क्रियाकलाप र आक्रमण पनि बढ्दै जान्छ । सिंचाईको सुविधा नभएको घर नजिकको जग्गामा बढी समस्या हुने र खेतमा कम समस्या हुने पाईएको छ । यसकारण सिंचाईको राम्रो व्यवस्था मिलाउन सके रातो कमिलाले खासै नोक्सान पुर्याउन नसक्ने देखिन्छ ।

क्षतिको हद

रातो कमिलाले आक्रमण गरेका आलुका दानाहरू खान लायक हुँदैनन् । यिनीहरूले खाएका दानाहरू पकाउँदा पाक्दैनन् । खाँदा तरकारीको स्वाद पनि मिठो हुँदैन । आलुको रूप रङ्गमा नै फरक पर्दछ । आलुको उत्पादनमा निकै कमी आउँछ । यस्ता आलुले बजार पाउँदैनन् र भण्डारण गर्दा छिट्टै कुहिन्छन् । आलुको साइज सानो र आकार पनि नराम्रो हुन्छ । वर्षेनी यसले आलु खेतीमा ठूलो क्षति पुर्याइरहेको छ ।

व्यवस्थापनका विधीहरू

- राम्ररी कुहिएको (पाकेको) गोबरमल मात्र खेतबारीमा प्रयोग गर्ने ।
- आलु रोपेको जग्गा नजिकै पासो बालीको रूपमा गाजर लगाउने । यसले रातो कमिलाको ध्यान आलुबाट गाजरमा जान्छ र आलुको नोक्सानी कम हुन्छ । किनकि यसले आलु भन्दा गाजर बढी मन पराउँदछ ।

- सुख्खा जमिनमा यसले बढी सताउने भएकोले जमिनमा चिस्यान कायम राख्नुपर्दछ ।
- सिँचाईको राम्रो प्रवन्ध मिलाउनु पर्दछ । ड्याडको दुई तिहाइ भाग डुव्नेगरी सिँचाई गर्नु पर्दछ ।
- आलु रोप्नु अघि ड्याड बनाउदा असुरो, तितेपाती, केतुकी, वनमारा आदिको टुक्रा काटेर एक पत्र राखिदिनाले रातो कमिलाको प्रकोप कम हुन्छ ।
- चौबिस (२४) घण्टा सम्म ढड्याई राखेको गाइको गहुँतको एक भागमा छ भाग पानी मिसाएर बनाएको १ लिटर घोलमा ५ ग्राम सूतको धूलोका दरले मिसाई बनाएको घोल प्रति बोटमा २५ मि.ली. का दरले जरा वरिपरीको माटोमा हाली दिँदा यी कीराको प्रकोप निकै कम हुन्छ ।

६.५.३ खुम्मे कीरा (White grubs)

यो कीरा माटोमुनि बसी क्षति गर्ने कीराहरू मध्यको एक हो । खुम्मेकीराले आलुबालीलाई मात्र आक्रमण नगरी तमाम अन्नबाली, तरकारी बालीमा समेत आक्रमण गर्दछ । खुम्मेले आलुको दानामा आक्रमण गर्दछ भने अन्य तरकारी बालीको जरामा आक्रमण गरी क्षति पुर्याउँछन् । यिनले बढी चिस्यान चएको ठाँउमा भन्दा सुख्खा र ओसिलो जमिनमा फुल पार्न मन पराउँछन् र पछि गएर उक्त स्थानहरूमा यसको क्षति बढ्दो क्रममा पाइन्छ । नेपालको तराईदेखि उच्च पहाडसम्मै यसको प्रकोप रहेको पाइन्छ ।

जीवनी र पहिचान

यसका ४ अवस्थाहरू हुन्छन् ।

वयस्क

खुम्मेका वयस्क अवस्था एक खास प्रकारको खपटे कीरा हुन्छ । वयस्कहरू विभिन्न आकार र रङ्गका हुन्छन् र विभिन्न बालीनाली तथा वनजंगलका बोट विरुवामा आश्रय लिन्छन् । कुनै हरियो रङ्गका हुन्छन् भने कुनै राता, खैरा, काला आदि रङ्गमा हुन्छन् । वयस्कहरू रातमा सक्रिय हुन्छन्, जसलाई विजुलीको उज्यालोमा आकर्षण गर्न सकिन्छ ।

फुल

खुम्मेको वयस्क पोथीले छुट्टाछुट्टै रूपमा बाँझो, ओसिलो र झार उमेको ठाउँमा फुल पार्दछ । अझ यिनले काँचो गोबरमल थुपारेको ठाउँमा फुल पार्न मन पराउँछन् । फुलहरू सेतो रङ्गका र मसिना हुन्छन् ।

लाभा

फुलबाट निस्केका लाभा / बच्चाहरूलाई खुम्मे (Grubs) भनिन्छ । खुम्मेको लाभा अवस्था नै हानिकारक अवस्था हो । यिनलाई सामान्यतया खुम्मे भनिएता पनि स्थान विशेष अनुसार कतै कुर्माउलो त कतै वंशिलो आदि नामले चिनिन्छ । यिनीहरूको टाउको रातो पहेँलो, खैरो र शरीर सेतो रङ्गको हुन्छ । यिनको छातीमा ३ जोडा खुट्टा हुन्छ । यसको शरीर हँसिया आकारको हुन्छ ।

प्यूपा

यिनीहरू जमिनमुनि कडा खोल बनाएर माटाको डल्लो पारी भित्र बसेका हुन्छन् ।

क्षतिको प्रकार

खुम्ब्रेको वयस्क र लार्भा दुवैले बालीलाई हानी नोक्सानी पुर्याउछन् । वयस्कले मुना र कलिला पातहरू खाएर र खुम्ब्रेले माटोभित्र बसेर आलुका दाना एवं जरा खान्छ । खुम्ब्रेको आक्रमणले विरुवाहरू ओइलाउने, रोगाउने हुन सक्दछन् । जाडो याममा यिनीहरू ३०-४० से. मी. तलसम्म गएको पाइयो भने गर्मी याममा सामान्यतया १५-२० से. मी. तलसम्म बसी क्षति गरेको पाइएको छ । खुम्ब्रेहरू आफ्नो जाति र किसिम अनुसार यिनीहरूको जीवनचक्र पूरा हुन १-४ वर्षसम्म लाग्ने हुदा सालिन्दा यिनीहरूको क्षति पाइदैन । किनकी कुनै प्रजातिले २-४ वर्षसम्म जीवन बिताउँछन्, तर गर्मी याममा भने वार्षिक रूपमा जीवन गुजार्ने प्रजातीको बाहुल्यता भएकोले यिनको क्षति भने सालिन्दा र प्रायः सबै बालीमा पाइएको छ । माटो व्यवस्थापन तथा मलजलको प्रयोग, सरसफाई, खेतीबाली प्रविधि इत्यादिमा यसको क्षति निर्भर रहने गरेको पाइन्छ ।

वातावरणीय प्रभाव

वयस्क खुम्ब्रेले चिसो, ओसिलो तर पानी नजम्ने ठाउँ मन पराउँछ । सामान्यतया उत्तिस, सल्लो आदिको प्रचुरता रहेको बाँझो तथा पाखोबारी यिनको वयस्कलाई मनपर्ने भएकोले बालीनाली नभएको वेला उक्त स्थानमा यिनीहरूले आफ्नो समय गुजार्ने गर्दछन् । जब बालीनाली उपलब्ध हुन्छ तब उक्त क्षेत्रमा यिनीहरूले आफ्नो सन्तान वृद्धि गर्न सुरु गर्दछन् । खुकुलो तथा दोमट माटोमा यिनीहरू सहजरूपमा सकृय हुन्छन् । जाडो याममा यिनीहरू कम सक्रिय हुने हुनाले क्षति पनि कम हुने गर्दछ । घाँसैघाँस भएको पर्ती जमिनमा खेतीपाती सुरु गर्दा यसको साहो प्रकोपको सामना गर्नु पर्ने हुन्छ । यसको प्रकोप जेठ देखि कार्तिकसम्म नै कायम रहेको पाइन्छ ।

क्षतिको हद

खुम्ब्रे कीराको क्रियाकलापबाट क्षति यति मात्रामा हुन्छ भनी ठोकुवा गर्न कठिन छ, तापनि यसले वर्षेनी २०-३०% सम्म बालीनालीमा नोक्सान पुर्याउने गरेको अनुमान गर्न सकिन्छ । खासगरी यिनीहरूले काउली, बन्दा, आलु आदिमा सालिन्दा क्षति गर्दै आएका छन् । राम्ररी नपाकेको गोबरमल प्रयोग गरिएको स्थानमा यसको क्षति बढी हुने गरेको पाइन्छ ।

व्यवस्थापन विधीहरू

- वयस्क खुम्ब्रे बत्तिमा आकर्षित हुने हुदा यिनीहरूलाई बत्तिको पासोमा पारी मार्न सकिन्छ । खुम्ब्रेको आक्रमण हुने गरेको खेत बारीमा काँचो गोबर मलको प्रयोग गर्नु हुन्न । काँचो गोबर प्रयोग गर्दा यी कीराहरूको फुल र वच्चा अवस्था गोबरसँगै खेतबारीमा सर्ने भएकोले बालीमा यिनको आक्रमण बढी हुने गर्दछ ।
- खेतबारीबाट घाँसपात निकालेर सरसफाई गर्ने र असार श्रावणतिर गहिरो खनजोत गरी खुम्ब्रे कीराको प्रकोपमा कमी ल्याउन सकिन्छ । सम्भव हुने जग्गामा बाली निकाली सकेपछि गर्मी तथा जाडो दुवै

याममा गहिरो खनजोत गर्नुपर्छ । यसो गर्दा खुम्भे र फुलको गुँड विग्रन जान्छ र बाहिर सतहमा देखिएका लार्भाहरूलाई चराहरूले शिकार गरी नष्ट पार्दछन् ।

- वयस्क पोथीले बाँझो चौर तथा गाईवस्तु चर्ने गरेका खेतबारी आदिमा फुल पार्ने भएकाले उक्त स्थानहरू सम्भव भएसम्म खाली नराख्ने अर्थात् खनजोत गरी खेती गर्ने ।
- रातमा वयस्क खुम्भेहरूले आहार-विहार गर्ने रुखहरू पहिल्याई ती रुखहरूबाट खसाली जम्मा गरी मार्नु पर्छ । यस्तो काम सामुहिक अभियानबाट नै सम्भव छ । रातमा रुखका हाँगाहरू हल्लाएमा खपटेहरू बरि खस्छन् । यस्ता खपटेहरू मट्टीतेल मिसेको पानीमा डुबाई मार्न सकिन्छ ।
- तरकारी बालीका विभिन्न समूह मिलाएर लगाउने; जस्तो कि गोलभेंडा, लसुन, प्याज, धनियाँ, आदिमा यसको प्रकोप कम हुने भएकाले यसले बढी क्षति पु-याउने गाजर, आलु, काउली समूहका बालीसँग अन्तरबाली अपनाउनु उपयुक्त हुन्छ ।
- खुम्भे कीराको विरुद्ध प्रभावकारी हुने दुस्रीजन्य जैविक पदार्थहरू तयार पार्नको लागि मेटारइजीयम र बुभेरीया नामक दुस्रीहरूको प्रभावकारी रहेको छ । उक्त मेटारइजीयम वा भेरीया दुस्री १ के. जी २५ के.जी गोबरमलमा मिसाएर जमिन तयार गर्ने बेलामा माटोमा राख्नु पर्दछ । जैविक विषादीहरू प्रभावकारी भएकोले रसायनिक विषादीको प्रयोगबाट हुने नकारात्मक असरहरूबाट बचन सकिन्छ ।
- रसायनिक विषादीको प्रयोग सकभर नगर्नु राम्रो हुन्छ । यदि विषादी प्रयोग गर्ने परेमा क्लोरोपाइरिफस केही हदसम्म सुरक्षित देखिएको छ । यसलाई शिफारिस गरे बमोजिम प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

६.५.४ लाही कीरा

क्षतीको विवरण

- प्रत्यक्ष नोक्सानी — विरुवाको पात र डाँठबाट रस चुसेर, विरुवाहरू ओइलाउछन् ।
- अप्रत्यक्ष नोक्सानी—विरुवाको रस चुस्दा विभिन्न किसिमका भाइरसहरू सर्दछन् - पात दोब्रने भाइरस PLRV, आलुको भाइरस वाई PVY, आलुको भाइरस ए PVA
- लाही कीराले १२ हप्तामा आफ्नो जिवनचक्र पुरा गर्दछ ।
- लाही कीराले अण्डामात्र पादैन, उपयुक्त वातावरणमा ८० - ३० वटा सम्म बच्चा जन्माउदछ ।

व्यवस्थापनका उपायहरू

- लाही कीराको प्राकृतिक शत्रु कीराहरू स्त्री स्वभाव खपटे कीरा, गाइने कीरा, माकुरा आदिको संरक्षण गर्ने ।
- बिहानको समयमा खरानी वा रातो माटो छर्केमा प्रभावकारी हुन्छ ।
- निम, बकाइनो तथा सुती र साबुनको झोल बनाएर छरेमा प्रभावकारी हुन्छ ।
- मेटासिस्टक्स वा रोगर २ मि.लि. प्रति लिटर वा इमिडाक्लोरापिड ०.५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा छरेमा लाही कीरा नियन्त्रण हुन्छ ।
- लाही कीराको संख्या बृद्धि हुने समयलाई अघि वा पछि पारेर आलु रोपेमा क्षती कम हुन्छ ।

६.५.५ बित्ता नाप्ने कीरा

क्षतीको विवरण

- सुरुको अवस्थामा विरुवाको पात खाएर विरुवालाई नांगो बनाउछ ।
- कीराको संख्या बढी भएमा डाँठ पनि खाइदिन्छ ।
- आलुको उत्पादन अत्यन्त कम हुन्छ ।

व्यवस्थापनका उपायहरू

- सुरुको अवस्थामा लार्भालाई टिपेर नष्ट गर्ने ।
- इमामेक्टिन बेन्जोएट ४-५ ग्राम प्रति १६ लिटर पानीमा राखेर स्प्रे गर्ने ।

६.६ आलुमा लाग्ने दुसीजन्य रोगहरू तथा तिनको व्यवस्थापन

आलुबालीमा लगभग एक दर्जन भन्दा बढी दुसिजनित रोगहरूले आलुबालीलाई आक्रमण गरेको पाइएको छ भने नेपालमा हालसम्म जम्मा पाँच दुसिजनित रोगहरू आर्थिक क्षतिका दृष्टिले महत्वपूर्ण छन् । यहाँ ती रोगहरूको बारेमा संक्षेपमा उल्लेख गरिएको छ ।

६.६.१ डडुवा (Blight)

विश्वभरी नै यो रोग महत्वपूर्ण हानिकारक रोग हो । यो रोग आलु खेती गरिने सबै स्थानमा पाइन्छ । डडुवा रोग दुई प्रकारका हुन्छन् (क) पछ्यौटे डडुवा (Late blight) र (ख) अगौटे डडुवा (Early blight) । आलुमा अगौटे डडुवाले चाँडै संक्रमण गर्ने र पछ्यौटे डडुवाले पछि मात्र संक्रमण गर्ने भन्ने चाहि होइन । नामको विपरित अगौटे डडुवा प्रायः आलुबालीको उत्तरार्धमा देखा पर्छ भने पछ्यौटे डडुवा उम्रेपछि जुनसुकै समयमा लाग्न सक्दछ । यी रोगका कारक दुसीहरू विल्कुलै भिन्न प्रकृतिका दुसीका प्रजातीहरू भिन्न पर्दछन् । भिन्न वातावरणमा विकसित हुन्छन् र संक्रमण गर्दछन् । यी दुवै दुसीहरूले गोलभेडा बालीमा पनि उत्तिकै हानी पुर्याउँछन् । सामान्य बोलचालको भाषामा डडुवा भन्नाले पछ्यौटे डडुवा नै बुझिन्छ ।

६.६.२ अगौटे डडुवा (Early blight)

यो आलु र गोलभेडा दुवै बालीको रोग हो । आलुका पातमा थोप्ला र दानामा दाग देखिने गरी संक्रमण गर्दछ भने टमाटरमा पात र डाँठको अतिरिक्त फलमा समेत थोप्ला तथा दाग देखिने गरी संक्रमण गर्दछ । नेपालमा अगौटे डडुवाबाट उल्लेखनीय क्षति भएको पाइएको छैन तर प्रायः सबै आलु खेती गरिने क्षेत्रहरू तराई देखि उच्च पहाडमा रोगको आक्रमण भएको पाइन्छ ।

रोगको पहिचान

प्रायः तलका छिप्पिएका पातहरूमा स-साना काला थोप्ला देखि आधा इन्च व्यासका विभिन्न आकारका थोप्ला देखिन्छन् । थोप्लाको विकास हुँदै जाँदा थोप्ला भित्र केन्द्रित चक्रहरू (Concentric rings) जस्तो देखिन्छ । रोगग्राही जातमा थोप्लाको बाहिरी भागमा पहेंलो घेरा जस्तो पनि देखिन सक्छ । अनुकूल वातावरण रहिरहेमा

थोप्लाहरू एक अर्कामा जोडिन सक्छन्, पात सुक्न सक्छ र चाँडै झर्छ । आलुको दानामा पनि रोगको संक्रमण हुनसक्छ । रोगी दानाको संक्रमित सतह अलि दबेको खैरो तथा चाउरिएको जस्तो देखिन्छ । आलुदानाको संक्रमित भागको बाहिरी घेरा थोरै उठेको जस्तो पनि देखिन्छ ।

रोगको जीवाणु तथा जीवन चक्र

यो रोग अल्टरनेरिया सोलानी (*Alternaria solani*) नामक दुसीबाट हुन्छ । यो दुसी संक्रमित पात, डाँठ, दाना र माटोमा बाँचदछ । यो दुसी खास गरी आद्रता र सुख्खा आलोपालो भैरहने अवस्थामा बिकसीत हुन्छ र स्पोरहरू उत्पन्न हुन्छन् । यो रोग हावा, सिंचाइ, तथा पानीको छिटाबाट फैलिन्छ । विरुवाको प्राकृतिक छिद्र तथा घाउबाट दुसीको प्रवेश हुन्छ । सुख्खा मौसम तथा खाद्यतत्व नपुगेको विरुवामा रोगको संक्रमण ज्यादा भएको पाइन्छ । आलु खन्ने समयमा दानामा संक्रमण शुरु हुन्छ र शीतभण्डारमा नराखिएको आलुमा भण्डारण अवधिभर रोगको विकास भैरहन्छ ।

रोगको व्यवस्थापन

१. तीन वर्षे वाली चक्र अपनाउने तर वाली चक्रमा टमाटर समावेश गरिनु हुँदैन ।
२. रोग अवरोधी वा सहन सक्ने जात लगाउने ।
३. आलुवारी सफा राखे झार तथा नाबो आलु हटाउने ।
४. सन्तुलित मात्रामा मलखाद प्रयोग गर्ने विशेष गरी फस्फोरस तत्वको कमि हुन नदिने ।
५. सामान्यतया विषादी छर्नु पर्दैन तर विगतमा अगौटे डडुवाबाट १५ % भन्दा धेरै पातहरू नष्ट भएको अनुभव छ भने मात्र विषादी प्रयोग गर्नुपर्छ ।
६. विषादी प्रयोग गर्नु पर्ने अवस्था आएमा कपर अक्सीक्लोराइड २ - ३ ग्रा./लि. पानीका दरले बनाइएको घोल १० दिनको अन्तरमा बोट भिजेगरी ३ पटक छरेमा रोगको रोकथाम हुन्छ ।

६.६.३ पछौटे डडुवा (Late blight)

यो रोग संसार भरिनै आलुको प्रमुख रोग हो । अन्तराष्ट्रिय आलु अनुसन्धान केन्द्र (CIP) पेरुको अनुमान अनुसार बिकासशील राष्ट्रहरूमा डडुवा रोगबाट मात्रै सालाखाला १५% क्षतिको आर्थिक मुल्यांकन गरिएको छ । डडुवाबाट हुने क्षति हरेक वर्ष एक समान हुँदैन, यो रोगको संक्रमणता र व्यापकतामा भर पर्छ । उच्च पहाडी क्षेत्रमा डडुवाबाट हरेक वर्ष गम्भीर संक्रमण हुने गर्दछ भने तराईमा केही वर्षको अन्तरमा यो रोगको महामारी हुने गरेको पाइन्छ ।

डडुवा रोगको व्यवस्थापन

ठीक ढंगबाट गर्न सकिएन भने १००% सम्म पनि क्षति हुन सक्दछ ।

रोगको पहिचान

शुरुको अवस्थामा पातमा हल्का हरियो रंगका विभिन्न आकारका थोप्लाहरू देखिन्छन् । अनुकूल वातावरण पाइरहेमा थोप्लाको भित्री भाग खैरो एवं सुकेको देखिन्छ भने थोप्लाको बाहिरी घेरा हल्का हरियो देखिन्छ । ओसिलो वातावरणमा ढुसीको अत्यधिक विकास भै पातको तल्लो सतहमा थोप्लाको वरिपरि कपासको घेरा जस्तो देखिन्छ । रोग बढ्दै गयो भने पूरै पात सुकेर डढे जस्तो लाग्छ । यदि फलेका दानाहरू माटोले पुरिएका छैनन् भने दानामा पनि रोगको संक्रमण हुन सक्दछ । दानाको सतहमा खैरो तथा बैजनी रंगका दागहरू देखा पर्दछन् । रोग अनुकूल वातावरणमा रोगग्राही आलुको जातमा काण्ड, पातको डण्डी तथा मुना मै ढुसीले आक्रमण गर्दछ जसबाट काला ठुला दागहरू देखिन्छन् । बिरुवाको विकास रोकिन्छ जसको फलस्वरूप आलु नै फल्दैन ।

जीवाणु र रोगचक्र

फाइटोफथोरा इन्फेस्टान्स नामक ढुसी नै डढुवा रोगको कारक तत्व हो । यस प्रजाति भित्रका दुइ उपप्रजाती मेटिड टाइप ए. १ र मेटिड टाइप ए. २ नेपालमा पाइएका छन् । मेटिड टाइप ए-२ बढी आक्रामक भएको पाइन्छ । रोग विकासका लागि अनुकूल वातावरण, वायुमण्डलमा सापेक्षिक आद्रता ८०-९५ %, रातिको तापक्रम १०-१२ डिग्री से. दिँउसोको तापक्रम २० डिग्री से. र लामो अवधिसम्म सिमसिमे किसिमको वर्षा र दिनमा घाम नलाग्ने मौसम छ र डढुवा रोगप्रति संवेदनशील आलुको जात छ भने रोगको संक्रमण व्यापक हुन्छ । ढुसीको जीवाणु सर्वप्रथम पातको सतहमा पाइने छिद्र (Stomata) बाट अंकुरित हुँदै कोषिका भित्र पस्छ । बिकसीत हुँदै जाँदा ढुसीको जालो जस्तै बन्दछ पातको कोषिकाहरू मर्दै जान्छन्, ढुसीले नयाँ कोषिकामा आक्रमण बढाउँदै जान्छ । अनुकूल वातावरण छ भने वानस्पतिक प्रक्रियाद्वारा स्पेरेन्जिया बन्दै जान्छन् र यसबाट असंख्य जूस्पोर उत्पन्न हुन्छन् । यी जूस्पोरहरूले पानीको माध्यमबाट अर्को पात वा कलिलो डाँठमा नयाँ आक्रमण गर्दछन् । यदि वातावरणमा दुबै प्रकृतिका मेटिड टाइप ए १ र ए २ विद्यमान छन् भने ती भाले पोथी प्रकृतिका त्यान्द्राहरू मिली उस्पोर बनाउँछन् । यसप्रकारले बनेका यी उस्पोरहरूको बाहिरी आवरण कडा हुन्छ जसको फलस्वरूप प्रतिकूल वातावरणमा पनि धेरै दिन बाँच्न सक्छन् । उस्पोरहरू संक्रमित आलुको दानामा वा संक्रमित पातमा वा डाँठमा पाइन्छन् । उस्पोरको भन्दा जूस्पोरको चक्र छिटो हुन्छ त्यसैले रोग चाँडै व्यापक हुन्छ र केही दिन भित्रै पूरै वाली संक्रमित भै उत्पादनमा निकै क्षती पुर्याउने अवस्थामा पुग्दछ । पानी, हावा र बीउबाट यो रोग सर्दछ ।

रोगको व्यवस्थापन

यो रोग पूर्ण नियन्त्रण गर्न निकै मुस्किल देखिन्छ । डढुवा रोग नियन्त्रण गर्ने विषादीहरू बजारमा उपलब्ध छन् तर धेरै वर्षसम्म एउटै विषादी एउटै जीवाणुका विरुद्ध प्रयोग गरिरहँदा ढुसीहरूको विषादी प्रतिरोधात्मक क्षमता बढ्न गई रोग नियन्त्रण नहुन सक्छ । ढुसीकै नयाँ उपजातीहरूको विकास हुने प्रक्रियाले एउटै विषादिले सधै काम नगर्न सक्छ । सबैभन्दा प्रभावकारी मानिएको मेटाल्याक्सीलयुक्त विषादिले फाइटोफथोरा इन्फेस्टान्सका कतिपय प्रजातिहरूलाई कुनै असर नपार्न सक्ने भएको छ । विषादिले वातावरण विगार्छ र उत्पादन लागत पनि बढाउँदछ । विषादिको असर धेरै दिनसम्म रहने भएकोले आलु खानेको स्वास्थ्यमा पनि

प्रतिकूल असर पर्दछ । त्यसैले न्यूनतम लगानीमा अधिकतम फाइदा हुने गरी, एकिकृत डडुवा रोग व्यवस्थापन पद्धति अपनाउनु पर्छ ।

- डडुवा रोग अवरोधी वा सहन सक्ने खुमल सेतो - १, खुमल रातो - २, जनकदेव, एन. पि. आई - १०६ आदि आलुका जातहरू लगाउने ।
- डडुवा रोग रहित बीउ प्रयोग गर्ने ।
- डडुवा रोगका लागि अनुकूल वातावरण छल्ने गरी उपयुक्त समयमा आलु रोप्ने । उदाहरणका लागि चितवन उपत्यकामा कार्तिकको पहिलो साता भित्र आलु रोपिसकेमा कही हदसम्म डडुवा रोग छल्न सकिन्छ ।
- सिफारिस गरिएको दुरी (२५ x ६० सेमी) भन्दा कममा आलु नरोप्ने ।
- संक्रमित पात र डाँठबाट ढुसीको जीवाणु आलु दानामा जान नपाउने गरी प्रयास माटो चढाउने ।
- सिंचाइ गरेको पानी नजम्नेगरी पानी निकासको उचित व्यवस्था मिलाउने ।
- संक्रमणको अवस्था तथा माटोमा चिस्यानको अवस्था हेरी सिंचाइ बन्द गर्ने वा कम गर्दै जाने ।
- रोग अनुकूल मौसम सुरु भैसकेको छ भने म्यान्कोजेव पाइने कुनै पनि बिषादि (इण्डोफिल एम-४५, डाइथेन एम ४५ आदि) २.५ ग्रा/ लि. पानीमा घोल बनाई प्रति रोपनी ५० लिटरका दरले बोटको सम्पूर्ण भाग भिज्नेगरी ७ दिनको अन्तरमा ४-६ पटक छर्ने ।
- रोगको संक्रमणता र मौसमको अवस्थालाई हेरी मेटाल्याक्सील पाइने बिषादि (क्रिल्याक्सील, क्रिनोक्सील गोल्ड, रिडोमिल आदि) १.५ ग्रा / लि. पानीमा बनाइएको घोल ५० लि. प्रति रोपनीका दरले १० दिनको अन्तरमा ३-४ पटक छर्ने । बिषादिसँग एडजुमेन्ट मिसाएर छरेमा रोगको प्रभावकारी रोकथाम हुन सक्दछ ।
- हरेक दिन बाली निरिक्षण गर्ने र बिषादि छर्ने वा नछर्ने निर्णय गर्न सामान्य निर्णय सहयोगी पद्धती अपनाउने ।
- मेटाल्याक्सीलयुक्त बिषादिबाट रोकथाम हुन नसकेमा डाइमेथोमर्फ समूहको बिषादि एक्रोवेट ५० % डब्लु पि. २ ग्राम वा सेक्टिन बिषादी २ ग्रा/लि. पानीका दरले १० दिनको अन्तरमा ३-४ पटक छरेमा रोगको रोकथाम हुन सक्दछ ।

६.६.४ कालो खोस्टे रोग (Black scurf)

यो रोग माटोमा रहने ढुसी (*Rhizoctonia solani*) बाट उत्पन्न हुने आलुबालीमा लाग्ने एउटा महत्वपूर्ण रोग हो । यो रोग राइजोक्टोनिया क्यान्कर, स्टेम क्यान्कर आदि नामले पनि चिनिन्छ । नेपालमा यो रोग प्रायः तराई र मध्य पहाडी क्षेत्रमा फैलेको पाइन्छ ।

रोगको पहिचान

आलुको विरुवाको विभिन्न अवस्थामा विभिन्न किसिमका लक्षणहरू देखा पर्दछन् । रोग ग्रसित आलुबीउ दानाबाट संक्रमण शुरु भएको रहेछ र त्यस्तो बीउ आलु गहिरोमा रोपिएको रहेछ भने टुसाहरूमा खैरो दाग लागे जस्तो देखिन्छ । टुसाहरूको बिकास हुन सक्दैन र आलुको बोट पुड्को देखिन्छ । रोगग्रसित आलुबीउ रोपिएमा र

आलुको वृद्धि अवस्थामा रोग अनुकूल मौसम लामो अवधिसम्म कायम रहेमा पातहरूको किनारा खैरो वा सुकेको देखिन्छ । पातको किनारा माथितिर फर्केका हुन्छन् । यस्तो लक्षण देखाउने बोटको जमिनसँग जोडिएको डाँठमा सेतो कमेरो माटो लागे जस्तो राइजोक्टोनिया ढुसीको जालो नै देखिन्छ । ढुसीको संक्रमण मूल जरामा भएको अवस्थामा त्यान्द्राको टुप्पोमा आलुदाना फलुको सट्टा जमिन माथिको डाँठ मै आलु फलेको देखिन्छ । यस्तो बोटबाट निकै कम मात्र उत्पादन हुन सक्दछ । रोग अनुकूल मौसम रहेका वर्षहरूमा उत्पादित आलुदानामा कालो माटो टाँसिए जस्तो देखिन्छ । राइजोक्टोनिया ढुसीको "स्कलेरोसिया" आलु दानाको सतहमा विभिन्न साइज र संख्यामा देखिन्छन् ।

जीवाणु र रोगचक्र

बालीचक्र नअपनाउने, हरेक वर्ष रोगी आलु बीउ रोप्ने र बाली तयार भएपछि पनि समयमा आलु नखन्ने र रोग अनुकूल वातावरण पनि भएमा ढुसीको संख्या बढ्नमा निकै मद्दत पुग्दछ । माटोको तापक्रम १०-१५ डिग्री सेल्सियस बीच हुन आएमा तथा माटोमा चिस्यान अत्यधिक भै रहेमा रोगको संक्रमण बढ्दै जान्छ । आलुदानामा टाँसिएका काला स्कलेरोसियाहरू नै आगामि बालीमा संक्रमणको लागि प्रारम्भिक स्रोत हुन्छन् । यो रोग बीउ र माटोबाट सर्दछ । राइजोक्टोनिया ढुसी स्कलेरोसियाको रूपमा, आलु दानामा र माटोमा तथा माइसेलियाको रूपमा रोग ग्रसित डाँठमा धेरै वर्षसम्म बाँच्न सक्दछ । ढुसी संक्रमित माटोमा पुनः आलु रोपिएछ भने अनुकूल मौसममा कलिला टुसामा तथा डाँठ मै स्कलेरोसिया बन्न सक्छन् तर डाँठ मरिसकेपछि पनि धेरै दिनसम्म आलु खनिएन भने स्कलेरोसिया बन्ने क्रम अरु तीव्र हुन्छ । रोगी आलु बीउ दानाबाट एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा रोग फैलिन्छ ।

रोगको व्यवस्थापन

रोगको कारक ढुसी माटोमा सघन एवं व्यापक भै सकेको छ भने एकै वर्षमा रोग निर्मूल पार्न सकिँदैन । विषादी तथा भौतिक तरिका अपनाएर पूर्णरूपमा माटो निर्मलीकरण गर्ने कुरा पनि व्यवहारिक हुँदैन, त्यसैले निम्न वमोजिमको एकिकृत व्यवस्थापन तरिका अपनाइएमा कालोखोस्टे रोगबाट उत्पादनमा हुने क्षति कम गर्न सकिन्छ ।

- रोग रहित आलुको बीउ मात्र प्रयोग गर्ने ।
- सम्भव भएसम्म रोगका लागि अनुकूल मौसम छलिनै गरी आलु रोप्ने ।
- बीउ उमारका लागि आवश्यक चिस्यान भएकै बेला कम गहिरोमा रोपी छिटो उम्रने व्यवस्था मिलाउने ।
- सोलानेसी परिवार भित्रका बाली (गोलभेंडा, भन्टा, खुर्सान्नी, आदि) बाहेक अन्य बालीहरू समावेश गरी कम्तीमा २ बर्षे बालीचक्र अपनाउने ।
- भण्डारण गर्नु अघि वा रोप्नु अघि बोरिक एसिडको २-४ ग्रामको घोलमा ३० मिनट डुबाई उपचार गर्ने, छाँयामा फैलाउने, ओभानो भएपछि मात्र भण्डारण गर्ने वा रोप्ने कार्य गर्ने । यो तरिका अपनाउँदा १६% सम्म उत्पादन बढ्न सक्दछ ।

- फर्मािलिनको १% को घोलले बीउ रोप्नु १० दिन अघि माटो उपचार गरी रोग रहित बीउ रोपिएमा कालोखोष्टेको रोकथाम हुनुको साथै उत्पादनमा पनि ३२% सम्म बृद्धि हुन सक्दछ ।
- जैविक विधि अपनाएर पनि कालो खोस्टे रोगबाट हुने क्षति कम गर्न सकिन्छ । यसका लागि ट्राइकोडर्मा हर्जियानम नामक दुसी रोप्नु अघि बीउ उपचार र माटो उपचारमा प्रयोग गर्नु पर्दछ । यो विधि अपनाउँदा पहिलो बर्ष मै १०% उत्पादन बढ्छ भने ३-४ बर्ष लगातार अपनाइएमा दीगो रूपमा कालो खोस्टे रोगको व्यवस्थापन हुन सक्दछ । आलुको प्रांगारिक खेतीका लागि यो विधि ज्यादै उपयोगी हुनेछ ।

ट्राइकोडर्मा प्रयोग गर्ने तरिका

ट्राइकोडर्मा हर्जियानमको व्यापारिक उत्पादन निपरट १० ग्राम प्रति लिटर पानीमा बनाइएको घोलमा बीउ आलु आलु ३० मिनट डुबाइ उपचार गर्ने र रोप्ने । माटो उपचारका लागि निपरट ४०० ग्राम प्रति १० के.जीग्राम कम्पोष्टमा मिलाइ २५देखि ३० डिग्री से. तापक्रममा प्लाष्टिक भित्र ७ देखि १० दिनसम्म राखे र २ दिनको अन्तरमा ओल्टाइ पल्टाइ गर्ने । उक्त कम्पोष्ट आलु रोप्ने कुलेसोमा राखी उपचारित बीउ रोप्ने । ५०० ग्राम निपरटले १ रोपनी आलुखेतीका लागि पर्याप्त हुन्छ ।

६.६.५ धुले दाद (powdery scab)

यसको जीवाणु स्पोंगोस्पोरा सबटेरानिया (*Spongospora subterranea*) हो । हालसम्म विश्वा धेरै देशहरूमा यो रोगको प्रकोप भएको पाइन्छ । रोगको संक्रमण चिसो र अधिक आद्रता हुने सबै आलुखेती गरिने क्षेत्रमा पाइनु सक्छ । रोगको संक्रमण अति तीव्र भएमा १० देखि १५ प्रतिशत सम्म उत्पादनमा कमी हुन सक्ने अनुमान गरिएको छ ।

रोगको पहिचान

सबैभन्दा पहिले आलुका दानाको सतहमा डण्डीफोर जस्ता स-साना फोकाहरू २ देखि १० मि. मि. आकारका हुन्छन् र जसमा प्रशस्त धूलो जस्तो असख्य स्पोर बनेका हुन्छन् । यी फोकाहरू फुटेपछि धूलोरूपी स्पोर बाहिर निस्कन्छ र २ देखि ५ मि. मि. गहिरा खाडल देखा पर्छन् । धुले दाद भएको आलुको जरामा गिर्खा पाइन्छ जसले विरुवाको बिकासलाई रोक्दछ । संक्रमित आलुको बीउ र माटोबाट रोग फैलिन्छ । धेरै वर्षा हुने, पानीको निकासको राम्रो व्यवस्था नभएको र वायुमण्डलमा सापेक्षिक आद्रता बढी भएको स्थानमा रोगको प्रकोप बढी पाइन्छ ।

रोगको व्यवस्थापन

- निरोगी बीउको प्रयोग गर्ने ।
- आलुखेती गरिने जमिनमा पानीको निकासको राम्रो प्रबन्ध मिलाउने ।
- बोरिक एसिडको ०.३ % को घोलमा ३० मिनेट बीउ आलु डुबाइ छायाँमा ओभानो बनाउने र राखे ।

- अन्न बालीलाई समावेस गराई तीनवर्ष भन्दा बढीको बाली चक्र अपनाउने ।
- बीउ भण्डारण गर्नु अघि ५५ डिग्री से. तापक्रमको पानीमा १० मिनट डुबाउने, पूर्ण ओभानो भएपछि भण्डारण गर्ने जसबाट बीउबाट रोग सर्न सक्दैन ।

६.६.६ ऐजेरु (Wart)

सन् १८८० तिर दक्षिण अमेरिकाबाट आलुको बीउसँगै यो रोग पनि यूरोपियन देशहरूमा प्रवेश गयो । त्यसपछि क्रमशः विश्वका अरु देशहरूमा फैलियो । भारतको दार्जिलिङमा सन् १९५२ मा यो रोग देखा पर्यो । नेपालको सन्दर्भमा भन्ने हो भने उच्च पहाडी क्षेत्र, चिसो हावापानी भएको ठाउँमा यो रोगको समस्या ज्यादा भएको पाइन्छ । सन् १९६० तिर पूर्वाञ्चलका पहाडी क्षेत्र पाँचथर इलाम हुँदै दोलखा, सिन्धुपाल्चोक, धादिङ्ग र गोर्खा जिल्लाका केहि उच्च पहाडी क्षेत्रमा भित्रियो र हालसम्म आउँदा रोगको प्रकोप बढ्दै गयो जसबाट उत्पादनमा २०-६० % सम्म नोक्सानी भएको पाइन्छ । जुन क्षेत्रको माटोमा रोगको जीवाणु स्थापित भैसकेको छ, उल्लेख्य रुपमा उत्पादनमा हास भएको पाइन्छ ।

रोगको पहिचान

बोट मात्र हेरेर यो रोग छुट्याउन गाह्रो भएता पनि यो रोगबाट संक्रमित विरुवा अन्य स्वस्थ विरुवा भन्दा कमजोर तथा हल्का हरियो देखिन्छ । जमिनको सतहमा डाँठको सबैभन्दा तल्लो भागमा ऐजेरु देखा पर्छ । माटो माथि बनेका ऐजेरु खैरा वा हरिया हुन्छन् छिप्सिकेपछि काला देखिन्छन् र पछि कुहिन्छन् । ऐजेरुहरू त्यान्द्राको टुप्पा र आलु दानाको आँखाबाट बढ्न थाल्छन् । तर जरामा ऐजेरु बनेको पाइएको छैन । जबसम्म डाँठको तल्लो भाग वा दानाहरू हेरिदैन ऐजेरुयुक्त रोगी बोट चिन्न सजिलो हुदैन । रोगको प्रकोप ज्यादा भएमा उत्पादनमा निकै कम आँउछ यस्ता लक्षण देखिएमा आलुका बजार भाउ कम हुन सक्छ । यो रोगको वृद्धि हुँदा आलु दानामा काउली जस्तो आकृति देखा पर्छ । त्यान्द्राको टुप्पामा आलुदाना फल्लुको सट्टा परजीवी ऐजेरु बन्दछ । यो रोग (*Synchytrium endobioticum*) बाट लाग्छ ।

रोगको व्यवस्थापन

- ऐजेरु रोग अवरोधी आलुका जातहरू एन. पि. आइ. १०६, कार्डिनल, कुफ्रिज्योती, जनकदेव, खुमल सेतो -१, खुमल रातो -२ आदि जातहरूको प्रयोग गर्ने ।
- रोगग्रस्त क्षेत्रमा काम गर्दा प्रयोग भएको कृषि औजार र जुत्ता सफा गरेर मात्र अर्को प्लटमा काम गर्नुपर्छ ।
- रोगको लक्षण देखिएका दानाहरू गहिरो खाडलमा गाड्ने वा जलाई नस्ट गर्ने । रोगी दाना पशुहरूलाई पनि नखुवाउने, बारीमा नछोड्ने र रोगीदानाबाट कम्पोष्ट मल पनि नबनाउने ।
- पाँच वर्ष भन्दा बढीको बालीचक्र अपनाउने । ऐजेरु लाग्ने आलुको जात लगाउन छोड्ने ।
- ऐजेरु रोगको प्रकोप हुने गरेको आलु उत्पादन क्षेत्रहरू पहिचान गर्ने । आन्तरिक क्वारेन्टाइन चेकपोष्ट खडा गरी ऐजेरुरोग लाग्ने क्षेत्रबाट अन्यत्र बीउ ओसार पसारमा कानुनी रोक लगाउने ।

६.७ शांकाणुबाट लाग्ने प्रमुख रोगहरू (Bacterial disease) र तिनको व्यवस्थापन

नेपालमा आलु उत्पादन कम हुनुका विविध कारणहरू मध्ये आलुबालीमा लाग्ने विभिन्न रोग तथा कीराहरूको प्रकोप प्रमुख समस्याको रूपमा छन् । ती मध्ये पनि शांकाणुबाट (Bacterial diseases) हुने विभिन्न रोगहरूले आलुबालीलाई समय समयमा सताउने गर्दछन् । शांकाणुले गर्दा हुने प्रमुख रोगहरूको बारेमा चर्चा गरिएको छ ।

६.७.१ ओइले वा खैरो पिपचक्रे रोग (Bacterial wilt or brown rot)

यो रोग सत्रौं शताब्दिको अन्ततिर जापानमा देखा परेको अनुमान गरिन्छ । त्यसको करिब २०० वर्ष पछि सन् १८९६ मा मात्र यो रोग सुडोमोनास सोलानासिरम (*Pseudomonas solanacearum*) भन्ने शांकाणुबाट लाग्ने कुरा पत्ता लागेको हो । पछि सन् १९९५ तिर जापानका बैज्ञानिकहरूले यो रोगको शांकाणु राल्स्टोनिया सोलानासिरम (*Ralstonia solanacearum*) भन्ने कुरा एकिन भएको रिपोर्टहरूमा पाइन्छ । नेपालमा यस रोगले सन् १९६३ तिर प्रवेश गरेको अनुमान गरिएको छ । एक पटक यस रोगका जीवाणुले प्रवेश गरेपछि धेरै वर्षसम्म माटोमा वा अन्य बिरुवामा बाँचिरहन सक्दछन् । रोग अवरोधक आलुका जातहरूको अभाव र प्रभावकारी रसायनिक विषादीको कमीले गर्दा रोग फैलिसकेपछि नियन्त्रणमा ल्याउन निकै कठिन हुने भएकोले यस तर्फ समयमै सचेत हुनुपर्ने देखिन्छ । यो रोग नेपालको मध्य तथा उच्च पहाडी क्षेत्रमा ठूलो समस्याको रूपमा देखा परेको पाइन्छ । यसले आलुबालीको अवस्था हेरी ८०% सम्म उत्पादनमा हास पुर्याउन सक्दछ ।

रोगले आक्रमण गर्ने प्रमुख बालीहरू

यो रोग सोलानेसी परिवारका (आलु, गोलभेंडा, खुर्सानी, भण्टा आदि) प्रायः सबै बिरुवाहरूलाई आक्रमण गर्दछ र यी बालीहरू बाहेक अन्य प्रमुख बालीहरूमा बदाम, जुट, सूती, कपास, केरा, अदुवा, तिल, मसला (यूक्यालिप्टस वा युक्लिप्टस) आदि मा पनि यो रोगले आक्रमण गर्दछ । हालसालैको प्राप्त विवरण अनुसार यो रोगले करिब ४२ प्रकारका वनस्पतिलाई आक्रमण गरेको पाइएको छ ।

शांकाणुका प्रजाति तथा उप-प्रजातिहरू (Race / biovar)

यो रोगका शांकाणुले आक्रमण गर्ने बाली बिरुवाहरूको आधारमा ५ प्रजाति तथा शांकाणुको जीव रसायनको प्रतिक्रियाको आधारमा ५ उप-प्रजातिमा वर्गीकरण गरिएको छ । ती मध्ये प्रजाति १ ले प्रायः सोलानेसी परिवारका सबै बिरुवालाई र विशेषगरि गोलभेंडामा आक्रमण गर्दछ भने प्रजाति २ ले केरा, प्रजाति ३ ले आलु, प्रजाति ४ ले किक्बू र प्रजाति ५ ले अदुवा बालीलाई बढी मात्रामा आक्रमण गर्दछ ।

रोगको प्रकोपमा वातावरणको प्रभाव

यस रोगले कम गर्मी हुने उष्ण तथा उपोष्ण क्षेत्र र कम चिसो हुने शीतोष्ण क्षेत्रमा धेरै क्षति पुऱ्याउँदै आएको पाइन्छ । तर धेरै चिसो तथा धेरै गर्मी हुने उपोष्ण तथा उष्ण हावापानी भएको क्षेत्रमा खासै ठूलो समस्याको रूपमा देखापरेको पाइएको छैन । शांकाणुको भन् प्रजाति अनुसार यसलाई आवश्यक पर्ने तापक्रम पनि फरक

फरक हुन्छ र प्रायः जसो शांकाणुहरू ३०-३५ डिग्री सेल्सियस तापक्रममा फस्टाउने र बालीलाई बढी क्षति पुर्याउन सक्ने पाइएको छ । तापक्रम १० डिग्री से भन्दा कम वा ४१ डिग्री से. भन्दा बढी भएमा शांकाणुको बृद्धि पूर्ण रूपमा रोकिन्छ । त्यसैगरि माटोमा चिस्यानको मात्रा बढी भएमा शांकाणुको बृद्धि र फैलावट लागि अनुकूल वातावरण बन्न जान्छ । यस्तो अवस्थामा रोगका जीवाणुहरू माटोमा लामो समयसम्म बाँच्न सक्दछन् ।

रोगको लक्षण

- यो रोग लागेपछि शुरुको अवस्थामा विरुवा आंशिक रूपमा ओइलाउँदछ । यस्ता विरुवाहरू घाम लागेको बेलामा ओइलाउने र घाम अस्ताए पछि स्वस्थ जस्ता देखिन्छन् । विस्तारै सम्पूर्ण बोट नै स्थायी रूपमा ओइलाएर जान्छ । यसो हुनुको कारण विरुवाको संचार तन्तुमा जीवाणुहरूजम्मा भई खाद्य तत्व तथा पानी संचारमा अवरोध आउनु हो ।
- रोगको पहिचानको लागि आलुको डाँठ या गेडा काटी हेरेमा भित्री भागमा खैरो चक्रा भएको दाग देखिन्छ ।
- काटिएको आलु हातले निचोरेमा चक्र भएको स्थानबाट सेतो पीप जस्तो बाक्लो पदार्थ निस्केमा यो रोग लागेको हो भनी कितान गर्न सकिन्छ ।
- रोगको आक्रमण बढी भएमा आलु दानाको आँखाहरूबाट पीपजस्तो पदार्थ निस्कन थाल्दछ र पछि गएर त्यो कालो रंगमा परिणत हुन्छ । उक्त स्थानका माटो टाँसिएको हुन्छ ।
- यो रोगको सजिलो पहिचानको लागि अन्दाजी ४-५ ईन्च लामो डाँठको टुक्रा (जमिनको सँगैको भाग) या आलुको टुक्रालाई सफा पानी भएको काँचको गिलासको सतहमा झुण्ड्याएर राखेमा केही समयमा नै दूध जस्तो सेतो लाइन बनेर गिलासको पिँध तर्फ झरेको देखिन्छ ।
- एक दुई थोपा पोटासियम हाइड्रोक्साइड (३) को झोल र एक दुई थोपा रोगी दाना निचोरेर आएको पीपजस्तो पदार्थलाई एउटा स्लाइड वा अन्य यस्तै चीजमा राखी एउटा छेस्काले मिसाउने र २ - ३ मिनेट पछि त्यो झोललाई छेस्काले छुदै माथि ल्याउँदा गम जस्तो पदार्थ देखा पर्दछ । यो ग्रामनेगेटिभ शांकाणु भएकाले यसमा मात्र यस्तो देख्न पाइन्छ ।

रोग फैलने माध्यमहरू

- रोगी बीउ आलुबाट :- बीउ रोगी भएमा रोग लागेको क्षेत्रबाट कुनै स्वस्थ ठाउँमा फैलिदै जान्छ ।
- रोगी माटोबाट :- रोगी बीउबाट यस रोगको जीवाणुहरू माटोमा प्रवेश गर्छन् । जीवाणु माटोमा बाँच्न सक्ने अवधि तापक्रम, आर्द्रता, लगाइने बाली एवं माटोको भौतिक तथा रसायनिक गुणमा निर्भर गर्दछ । रोगी माटोले रोग फैलाउने प्रमुख भूमिका खेल्दछ ।
- नावो आलु:- खेतबारीमा आलु खनिसकेपछि रोगका जीवाणु नावो (अघिल्लो बर्ष खेतमा छोडिएको आलुबाट उम्रिएका विरुवाहरू) आलु तथा अन्य विरुवाहरूमा बस्दछ र फेरि आलु लगाएपछि आलुमा सर्दछ ।

- काटेर लगाउँदा:- बीउ आलु काटेर रोप्दा काट्ने औजारबाट रोगको जीवाणुहरू आलुबाट अर्को आलुमा सार्ने जाने गर्दछ ।
- कृषि औजार:- हलो, कोदालो, कुटो आदि र गाईबस्तुको खुट्टामा तथा मान्छेको गोडामा रोगी जमिनको माटो टाँसिएर जाँदा अन्य स्वस्थ ठाउँमा पनि रोग फैलिन सक्दछ ।
- सिंचाईको पानी:- रोगी खेतबारीमा सिंचाई गर्ने क्रममा पानी अन्यत्र बगेर जाँदा पानीको माध्यमबाट पनि यो रोग अन्य स्वस्थ आलु खेतमा फैलिने सम्भावना हुन्छ ।

रोग व्यवस्थापन

- **स्वस्थ बीउको प्रयोग गर्ने:-** स्वस्थ बीउ आलुको प्रयोग गर्नाले यो रोगलाई धेरै नै नियन्त्रणमा लिन सकिन्छ । विशेषगरि पहाडी भेगमा आलु खेती गर्ने कृषहरूले रोग नलागेको खेतबारीमा स्वस्थ बीउ लगाई स्वस्थ बोटहरूमा लट्टी गाडेर छनौट गरी त्यसबाट फलेका आलु बीउको लागि राख्नुपर्दछ । उदाहरणका लागि १० पाथी बीउको लागि अन्दाजी १०० वटा स्वस्थ बोटहरू छात्रे गर्नुपर्दछ ।
- **आगो बाल्ने:-** यो रोग लागेको जमिनमा आलु खनिसकेपछि करिब ५०—६० से. मी. को फरकमा २० से. मी. गहिराइका कुलेसो बनाई त्यसमा सुकेका झारपात, पराल वा पतिङ्गरहरू जम्मा गरी आगो बालेमा उच्च तापक्रमले गर्दा रोगका जीवाणुहरू मर्न गई यस रोगको धेरै हदसम्म नियन्त्रण हुन्छ ।
- **बाली चक्र अपनाउने:-** प्रत्येक वर्ष एकै ठाउँमा लगातार आलुबाली मात्र नलगाई एक वर्ष बिराएर लगाउने र बाली चक्रमा धान, मकै, कोदो, गहुँ, तोरी जस्ता बालीहरू समावेश गर्ने । खेतबारीमा यो रोगको प्रकोप देखिएपछि त्यस स्थानमा भण्टा, खुर्सानी, गोलभेंडा, बदाम, तथा अदुवा आदि बालीहरू लगाउने गर्नुहुँदैन ।
- **आलु पछि धान खेती गर्ने:-** धानबाली लाग्ने खेतमा आलुखेती गरेमा यो रोगलाई धेरै नियन्त्रणमा ल्याउन सकिन्छ । यसरी लामो समयसम्म पानी जमाएको ठाउँमा रोगका जीवाणुहरूले सास फेर्न नपाई निसासिएर यसको संख्यामा धेरै कमी आउन सक्दछ ।
- **सिंगो बीउ आलुको प्रयोग गर्ने:** बीउ आलु लगाउँदा नकाटी लगाउनु पर्छ जसले गर्दा एउटा दानाबाट अर्कोमा रोग सर्न पाउँदैन ।
- **सिंचाई गर्दा ध्यान पुर्याउने:** आलु खेतमा सिंचाई गर्दा रोग ग्रस्त खेतबाट अन्य स्वस्थ खेतबारीमा पानी जान दिनु हुँदैन ।
- **खेतबारीको सरसफाई गर्ने:** आलु खनिसकेपछि खेतबारीबाट रोगी आलु दाना तथा बोटहरू संकलन गरी जलाउने वा गहिरो गरी पुरिदिनु पर्दछ । साथै खेतबारीमा रहेका सबै प्रकार झारपात वा अन्य विरुवाहरू उखेली हटाउने गर्नुपर्दछ ।
- **अन्तरबालीको खेती गर्ने:** मकैसँग अन्तरबालीको रूपमा आलु रोप्दा यो रोगको प्रकोप कम मात्रामा देखा पर्ने गर्दछ ।
- **कम मात्रामा माटो चलाउने:-** रोग ग्रस्त खेतबारीमा आलु लगाउँदा नै पछि उकेरा लगाउन नपर्नेगरि पूरै डयाङ् उठाई आलु लगाउने गर्नुपर्दछ । यसरी रोगग्रस्त जमिनमा लगाइएको आलुमा गोडमेल

तथा उकेरा लगाउँदा विरुवाको जरा, तान्द्रा आदिमा चोटपटक लाग्न सक्दछ र उक्त ठाउँबाट रोगका जीवाणुहरू सजिलैसँग प्रवेश पाई रोग पैदा गर्ने सम्भावना रहन्छ ।

- **रोग अवरोधक जातको छनौट गर्ने:-** नेपालमा यो रोग सहने गुण भएका आलुका जात खासै छैनन् तर वि. आर. ६३/६५ आलुको जातमा भने यो रोग सहन सक्ने क्षमता पाइएको छ ।
- **बीयाँ (टि. पि. एस.) को प्रयोग गर्ने:-** बीउको रूपमा टि. पि. एस. को प्रयोग गरी आलु खेती गरेमा यो रोग फैलनबाट धेरै हदसम्म जोगाउन सकिन्छ । हालसम्मको अध्ययनबाट यो रोग आलुको बानस्पतिक बीयाँबाट सरेको प्रमाण पाइएको छैन ।
- **सामूहिक रोग व्यवस्थापन कार्यक्रम सचालन गर्ने:-** रोग लागेका क्षेत्रमा आलु खेती गर्ने कृषकहरूको समूह बनाई यस रोग सम्बन्धि व्यापक जनचेतना जागृत गराउने र रोग ग्रस्त क्षेत्रमा सामूहिक रूपले ३/४ वर्ष आलु खेती नगर्ने । त्यसपछि पनि रोग रहित शुद्ध बीउ आलुको प्रयोग गरी सामूहिक रूपले रोगको एकिकृत नियन्त्रण विधिहरू अपनाएको खण्डमा केही वर्षमा नै यो रोगको धेरै नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

➤ एकिकृत रोग नियन्त्रण कार्यक्रम अपनाउने:-

- १) प्रत्येक वर्ष निरोगी बीउ आलुको प्रयोग गर्ने,
- २) खेतबारीबाट नावो आलु पूर्णरूपले हटाउने,
- ३) खेतबारीमा आलु नभएको समयमा (गरम मौसममा) लगातार खनजोत गरी त्यहाँ पाइने झारहरू (प्रायः गरेर हलहले, रत्नौलो) पूर्ण रूपले हटाउने,
- ४) सिंचाईको सुविधा भएको स्थानमा आलुबाली पछि पानी जमाई धान खेति गर्ने,
- ५) अन्नबाली समावेश भएको बालीचक्र अपनाउने र
- ६) रोगी खेतबाट बगेर आएको पानी अन्यत्र तर्काउने आदि उपायहरू संयुक्तरूपले अपनाएमा ३-४ वर्षभित्र यस रोगलाई धेरै नियन्त्रणमा ल्याउन सकिन्छ । यति गर्दागर्दै पनि रोग देखिएमा तल उल्लेख भए बमोजिमको फर्मालिनको झोलले माटो उपचार गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।

➤ रासायनिक विषादीको प्रयोग गर्ने:-

माटोको उपचार:-

कुनै पनि रासायनिक विषादीहरूले यस रोगको पुर्ण नियन्त्रण गरेको पाइएको छैन । हाल सालै नेपालमा गरिएको अध्ययन अनुसार जग्गा तयार गरिसकेपछि विल्चिड पाउडर १.२५ के. जी. प्रति रोपनीका दरले आलु रोप्नु भन्दा पहिला आलु लगाउने कुलेसोमा एकनासले प्रयोग गरेमा बोट ओइलिने तथा दाना कुहिने रोग कम भएको पाइएको छ । रोग नियन्त्रणका विभिन्न उपायहरू गर्दा गर्दै पनि आलु बारीमा फाटफुट ओइले रोग देखा परेमा त्यहाँ फलेका आलु सहित रोगी बोटहरू उखेली हटाउने र उक्त ठाउँमा ३७-४० प्रतिशतको फर्मालिनको १:५० (फर्मालिन:पानी) २० लि. झोल प्रति वर्ग मिटरका दरले माटोको उपचार गर्ने र उक्त स्थानलाई एक हप्तासम्म प्लाष्टिकले हावा नछिँने गरी छोपी राख्नु पर्दछ । यो उपाय कृषकहरूलाई केही महङ्गो हुने भएपनि

बीउ उत्पादन गर्ने फार्म / केन्द्र तथा अनुसन्धान केन्द्रमा प्रयोग गर्न उपयुक्त हुन्छ । साथै कृषि औजारका लागि १ भाग फर्मालिन र १८ भाग पानी मिसाइ तयार गरेको झोलले उपचार गर्नु बेस हुन्छ ।

बीउ आलुको उपचार:-

बीउमा रोगको शंका लागेमा आलु लगाउनु भन्दा पहिला प्रत्येक बीउलाई १ इन्च जति गहिरो गरी चक्रुले काटी ०.०२ प्रतिशत स्टेप्टोसाइक्लिनको झोलमा ३० मिनेटसम्म डुबाई उपचार गरी लगाउनाले केहि मात्रामा रोग कम गराउनमा मद्दत गर्दछ ।

जैविक नियन्त्रण:-

स्युडोमोनास शांकाणुके अन्य प्रजातिहरू जस्तै *Pseudomonas cepacia*, *P.fluorescence*, *Psudomonas gladioli* / *Bacillus* का केही प्रजातिहरूले आलुको ओइले रोग ल्याउने *R.solancearum* लाई आक्रमण गर्ने र तिनको संख्या बढी भएका ठाउँमा ओइले रोगको प्रकोप कम भएको पाइएको छ । यी उपयोगी प्रजातिहरूलाई प्रयोगशालामा तयार गरी प्रयोग गर्न सकिन्छ तर नेपालमा यस प्रकारको प्रविधि खासै चलनमा आइसकेको छैन ।

६.७.२ साधारण दाद (Common scab)

प्रायः आलुखेति गरिने सबै जसो स्थानमा यो रोग देखापर्ने गर्दछ । तर अम्लीय माटोमा नहुन सक्दछ । यो रोगको जीवाणु स्टेप्टोमाइसिस स्क्याविस् हो । नेपालको पूर्वी तराई क्षेत्रमा यस रोगले ठूलो मात्रामा हानी पु-याउँदै आइरहेको छ भने मध्य तथा पश्चिम तराई र भित्री मधेश र काठमाडौं उपत्यकामा पनि देखिन थालेको छ । यस रोगले प्रायः उत्पादनमा खासै नोक्सान नपुयाए पनि उत्पादित आलुले बजारमा उपयुक्त मूल्य नपाउने सम्भावना भने रहन्छ ।

रोगको लक्षण

- क) आलुको दानाको सतहमा विभिन्न आकारका दागहरू देखा पर्दछन् ।
- ख) पछि गएर जाली जस्तो गहिरो वा खोपिल्टा परेको वा फोका परेको जस्तो देखिन्छ ।
- ग) बिस्तारै दागहरू एक आपसमा जोडिन गई पुरै आलुका दानामा रोगले ढाक्दछ ।

रोग नियन्त्रण गर्ने उपायहरू

- क) बीउ खरिद गर्नु भन्दा पहिले बीउको निरीक्षण गरी स्वस्थ भएको एकीन भएपछि मात्र बीउको रूपमा प्रयोग गर्ने ।
- ख) माटोमा बढी सुख्खा भएमा यो रोगको आक्रमण बढ्न सक्ने भएकाले सिंचाईको राम्रो व्यवस्था मिलाउने ।
- ग) यो रोग चुकन्दर, मुला, सलगम, गाजर आदिमा पनि लाग्ने भएकाले यी बालीहरू बाहेक अन्नबाली समावेश गरेको बालीचक्र अपनाउन गर्नुपर्दछ ।

घ) अम्लीय हुने खालका रसायनिक मल (एमोनियम सल्फेट आदि) को प्रयोग गर्ने र कृषि चुनको कम प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

ड) मेन्कोजेबयुक्त विषादी (डाइथेन एम-४५ वा इन्डोफिल एम ४५) को ८ % को झोलले बीउ उपचार गर्ने (च) बीउ आलुलाई ३% बोरीक एसिडको झोलमा ३० मिनेट अथवा ३% एसिटिक एसिड र ०.०५% को जिंक सल्फेट मिसाई तयार पारेको झोलमा २० मिनेट डुवाई उपचार गरेर मात्र बीउ प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

६.७.३ आलुको फेद कुहिने वा गिलो सडन:-

रोग फैलावटको आधारमा यसलाई पनि विश्वव्यापी रोग मानिन्छ । नेपालमा पनि यो रोग आलु खेती गरीने सबैजसो स्थानहरूमा केही न केही मात्रामा देखापर्ने गरेको छ तर खासै समस्याको रूपमा भने छैन । आलुको बोट कुहिने र दाना कुहिने अर्थात गिलो सडन रोगहरू प्रायः आर्द्र हावापानीमा बढी नोक्सान पु-याउँदछ । यस रोगको मुख्य जीवाणुको नाम इरविनिया कार्टोभोरा (*Erwinia carotovora*) हो । इरविनिया कार्टोभोरा उपजातिका कार्टोभोरा प्रायः गरम हावापानी भएकोमा र इरविनिया कार्टोभोरा उपजाति एट्रोसेन्टीका चिसा हावापानीमा बढी देखा पर्दछ । आलु खन्ने समयमा माटोमा बढी चिस्यान भएमा र भण्डारण तथा ढुवानीको बखत उष्ण र आर्द्र वातावरण भएमा यो रोग जताततै देखा पर्न सक्दछ । आलु खन्दा चोटपटक लागेमा वा कीरा लागेको अवस्थामा पनि यो रोग देखा पर्न सक्दछ ।

रोगको लक्षण

क) यो रोगका जीवाणु खेतमा प्रवेश भएमा बोट होचो, ठाडो, पात पहेँलिने र माथितिर घुमेको हुन्छ र अन्तमा बोट ओइलाई मर्दछ ।

(ख) आलुको डाँठलाई माटोको सतह भन्दा केही तलदेखि केही माथिसम्म (२-३ इन्च) को भाग कुहाई खैरो वा कालो पारिदिन्छ ।

ग) रोगले आक्रमण गरेको ठाउँ शुरुमा नरम र मुलायम हुन्छ र पछि गएर बोट ढल्ल सक्दछ ।

घ) रोग ग्रस्त ठाउँ भन्दा माथिको भाग चिरेर हेरेमा भित्री भाग खैरो रंगमा बदलिएको देखिन्छ ।

ड) रोगका जीवाणु माउ दाना हुँदै डाँठ कुहिँदै माथितिर सर्दछन् ।

च) प्रायःजसो आलु दानाको तान्द्रा जोडिएको भागबाट कुहिन शुरू गर्दछ ।

छ) आलु दानाको छिद्रमा स-साना कालो खैरो फोका उठेको देखिन्छ ।

(ज) बोकामुनि गुदीमा पानी पसेको जस्तो देखिन्छ ।

झ) अन्तमा गुदी क्रिम रंगको नरम भई कुहिने र सारै गन्हाउने हुन्छ ।

रोग नियन्त्रण गर्ने उपायहरू

(क) आलु खेतमा पानीको निकासको राम्रो व्यवस्था मिलाउने र बढी चिस्यान भएको जमिनमा आलुखेती नगर्ने ।

ख) आलु खनेपछि चिसो भएमा राम्रोसँग ओभाउनु पर्दछ तर सिधै घाममा सुकाउनु हुँदैन ।

ग) आलु खन्दा वा ढुवानी गर्दा आलुका दानामा चोटपटक नलाग्ने गरी होशियारी अपनाउने गर्नुपर्दछ ।

घ) बीउ आलुलाई २% को एसिटिक एसिडको झोलमा ३० मिनेट डुवाइ ओभाएपछि मात्र भण्डारण गर्ने गर्नुपर्दछ ।

६.७.४ भाइरस जन्य रोग

१. आलुको पात दोब्रने भाइरस Y(PLRV)
२. आलुको भाइरस Y(PVY)
३. आलुको भाइरस S (PVS)
४. आलुको भाइरस M(PVM)
५. आलुको भाइरस X (PVX)
६. आलुको भाइरस A(PVA)

नेपालमा देखिएका आलुमा लाग्ने भाइरस रोगहरूको लक्षण

- पातहरू माथितिर फर्केर दोबेरिने ।
- पात गुजुमुजु हुने ।
- पातहरू खस्रो र किनारा नमिलेको, पातको डण्ठी (Petiole) बाङ्गो हुने ।
- बिरुवा असामान्य पुड्को देखिने ।
- दानामा विभिन्न चक्र तथा दाग देखिने ।
- PLRV बाहेक अन्य भाइरसहरू आँखाले मात्र एकिन गर्न नसकिने
- PLRV र PVY तराईमा PVX पहाडमा बढी पाइन्छ ।
- PVS, PVM र PVA पहाड र तराई दुबै ठाँउमा संक्रमण भएको पाइन्छ ।

व्यवस्थापन विधी

- प्रयोगमा आउने कृषि औजारहरू उपचार गरेर मात्र राखे ।
- अन्यबालीहरूको लाही कीराबाट सार्ने हुदा समयै नियन्त्रण गर्ने ।
- प्रमाणित बीउआलु मात्र रोप्ने व्यवस्था मिलाउने ।
- रोग लागेका बिरुवाहरूको पहिचान हुने बित्तिकै उखेलेर जलाइदिने ।
- फड्के कीराले समेत रोग सार्ने हुदा समयमै नियन्त्रण गर्ने ।
- बीउ उत्पादनमा रगिङ्गलाई पहिलो प्राथमिकतामा राखे ।
- केहि हदसम्म विषाणु अवरोधक जातहरू जस्तै कुफ्री सिन्दुरी, खुमल सेत -१ र खुमल सेतो - २ खेती गर्ने ।
- गोलभेडा, खुर्सानी तथा भिंडी जस्ता तरकारी नलगाउने ।
- आलु बिर्याँको प्रयोग गरी आलु खेती गर्ने
- केही बर्ष विराएर गुणस्तरयुक्त बीउ आलु फेरेर लगाउने ।
- भाइरस जन्य क्षेत्रबाट आलु ओसार पोसार गर्न रोक लगाउने ।

६.८ कोल्ड स्टोरको विवरण

क्र.सं	शीत भण्डारको नाम	ठेगाना	क्षमता (मे.टन)	हालको अवस्था	स्थापना भएको वर्ष
१	यादव आईस एन्ड कोल्ड स्टोर	कलैया न.पा. १०,बारा	२०००	चालु	२०४५
२	नेपाल कोल्ड स्टोरेज	परवानीपुर, बारा	२४००	चालु	२०४२
३	शिवशक्ति आईस एन्ड कोल्ड स्टोर	उचिडिह १,बारा	२५००	चालु	२०५७
४	मध्यमांचल कोल्ड स्टोर	प्रसौनि, बारा	४०००	वन्द	
५	माईस्थान कोल्ड स्टोर	परवानीपुर, बारा	३०००	चालु	२०६३
६	मनकामना शित भण्डार	ईनरुवा ९,सुनसरी	२०००	चालु	२०५८
७	हनुमान कोल्ड स्टोर	चोहर्वा,सिरहा	१०००	वन्द	२०५०
८	सुसन्दिप कोल्ड स्टोर	सुडा गा.वि.स., कंचनपुर	२०००	चालु	२०५८
९	प्रधान मिनि कोल्डस्टोर	लिलाचोक,नारायणगढ	६००	चालु	२०४४
१०	कोहीनुर कोल्डस्टोर	बालाजु, काठमान्डौं	१२०००	चालु	२०३३
११	हिमशिखर कोल्डस्टोर	डांछी-७,काठमान्डौं	३०००	चालु	२०६२
१२	बुढाथोकी कोल्ड स्टोर	सितापाईला, काठमान्डौं	१०००	चालु	
१३	सप्तकोशि कोल्डस्टोर	धर्मपुर-५ सप्तरी	१०००	चालु	
१४	पश्चिमाञ्चल कोल्डस्टोर	परस्याड,पोखरा-५	२५००	चालु	२०५९
१५	हिमालयन कोल्ड स्टोरेज	जगाती, भक्तपुर	१०००	चालु	२०५६
१६	बागमती कोल्ड स्टोरेज	सिपाडोल,भक्तपुर	१२००	चालु	
१७	पलाञ्चोक भगवती कोल्ड स्टोर	पाँचखाल, काभ्रे	१८००	चालु	२०५७
१८	जगदम्बा कोल्ड स्टोरेज	पनौती-१०,सुनथान, काभ्रे	५०००	चालु	

क्र.सं	शीत भण्डारको नाम	ठेगाना	क्षमता (मे.टन)	हालको अवस्था	स्थापना भएको वर्ष
१९	पांचखाल कोल्ड स्टोरेज	वुडोल,बनेपा, काभ्रे	२५००	चालु	२०५५
२०	स्वर्गद्वारी कोल्ड स्टोरेज	दांग	५००	चालु	२०६३
२१	बुटवल कोल्ड स्टोरेज	बुटवल, रुपन्देही		बन्द	
२२	सिद्धार्थ कोल्ड स्टोरेज	भैरहवा, रुपन्देही	२५००	चालु	
२३	रामजानकी कोल्ड स्टोरेज	विराटनगर, मोरङ	४०००	चालु	२०५७
२४	गणेश कोल्ड स्टोरेज	विराटनगर—५, मोरङ	१५००	चालु	
२५	पूर्वाञ्चल कोल्ड स्टोरेज	विराटनगर, मोरङ	२७००	चालु	२०५६
२६	गिता कोल्ड स्टोरेज	जनकपुर—१६, धनुषा	२०००	चालु	२०५०
२७	राम जानकी कोल्ड स्टोर	विन्ही गा.वि.स. ३, जनकपुर धनुषा	१५००	चालु	२०५८
२८	भेरी शित भण्डार	कोहलपुर, बाँके	२५००	चालु	२०६६
२९	शान्ति कोल्ड स्टोरेज	दमक ९, झापा	२०००	चालु	२०६१
३०	रोयल कोल्ड स्टोरेज प्रा.लि.	वितर्तामोड, चारपाने १, झापा	२५००	चालु	२०५८
३१	कैलाश कोल्डस्टोरेज प्रा.लि.	विरगंज, पर्सा	८००	चालु	२०५७
३२	प्रधान मिनि कोल्ड स्टोरेज	भरतपुर, चितवन	१२००	चालु	२०४४
३३	सिन्धुली कोल्ड स्टोरेज	क.न.पा.—९, दुम्रैवास	५००	चालु	२०६५
३४	रन्जितकार कोल्ड स्टोरेज	मलंगवा, सर्लाही	१०००	चालु	
३५	शुभम कोल्ड स्टोरेज	छपकैया, विरगंज, पर्सा	५००	चालु	
३६	दुर्गा कोल्ड स्टोरेज,	हेटौडा, मकनावनपुर	१०००	चालु	
३७	धनगढी कोल्ड स्टोरेज	धनगढी, कैलाली	१०००	बन्द	
३८	कलंकी कोल्ड स्टोरेज	काठमाण्डौं	१०००	चालु	

क्र.सं	शीत भण्डारको नाम	ठेगाना	क्षमता (मे.टन)	हालको अवस्था	स्थापना भएको वर्ष
३९	स्वास्तिक कोल्ड स्टोरेज	गण्डक चौक, बिरगंज, पर्सा	२०००	चालु	
४०	बालाजु कोल्ड स्टोरेज	परवानीपुर	१०००		
४१	जुनार शितगृह, सिन्धुली	क.न.पा. ९, सिन्धुली	५००	चालु	
४२	अशोक प्रभाव शीत भण्डार	ईनरुवा, सुनसरी	७००		२०६७
४३	चितवन कोल्ड स्टोरेज	भरतपुर, चितवन	२०००	बन्द	
४४	देवीघाट कोल्ड स्टोरेज प्रा.ली.	जिलिङ्ग गा.वि.स., नुवाकोट	६०००	चालु	२०७०
४५	फलफूल तरकारी शित भण्डार	नेपालगंज उ.न.पा. १, बाँके	३०००	निर्माणाधि न	२०७४/७ ५
४६	कृषि उपज शितभण्डार	बडैयाताल गाँ.पा. ८, बर्दिया	१८००	निर्माणाधि न	२०७४/७ ५
४७	उग्रतारा शितभण्डार	अमरगढी न.पा. ५, डडेल्धुरा	१०००	निर्माणाधि न	२०७४/७ ५
४८	साना किसान कृषि सहकारी शितभण्डार	तुलसीपुर उप न.पा. १९, दांग	१००	चालु	२०७३
४९	कृषि उपज शितभण्डार	घोराही उप न.पा. ३, दांग	२०००	निर्माणाधि न	२०७४/७ ५
५०	रापति शितभण्डार	लमही न.पा. ५, दांग	२८००	निर्माणाधि न	२०७४/७ ५
५१	सुदुर पश्चिमाञ्चल शितभण्डार	धनगढी उप म.पा. १०, कैलाली	३०००	निर्माणाधि न	२०७४/७ ५
जम्मा क्षमता (मे.ट.)			१,०५,१००		

६.९ टिस्युकल्चर ल्याबको विवरण

क्र. स.	प्रयोगशाला को नाम	ठेगाना	सम्पर्क		स्थापना वर्ष	हालको अवस्था	उत्पादन क्षमता	भौतिक पूर्वाधार	जनशक्ति विवरण	निर्माण लागत एवम् अनुदान सहयोग
			व्यक्ति	सम्पर्क नं.						
१	फाइक्स बायोटेक प्रा.लि.	बुढानिल कण्ठ २ र गौरादह २, झापा	अनुरूप मान्छे, दुर्लभ कार्की	९८०१०७६५४८ ९८४००५६७७६	२०७५	चालु	२ लाख दाना	आवश्यक भौतिक पूर्वाधार सहितको ल्याब २ र स्क्रिन हाउस २	Msc Biotechnologist ३ जना ल्याब टेक्निसियन ३ जना प्रशासकीय स्टाफ ४ जना	आलसबाली विकास कार्यक्रम रु १७,२०,६२३-/- १,०३,००,०००/- -आफ्नो लगानी
२	श्रीराम निकेतन बायोटेक प्रा.लि.	गोदावरी ३	मञ्जु अप्रवाल, नितिन केडिया	०१४४११८७ ०१४४१२२६८ ९८०२०३९८३९	२०७५	चालु	५ लाख दानाका लागि phantel तयार गर्न सक्ने ल्याब	आवश्यक भौतिक पूर्वाधार सहितको ल्याब १ र अस्थाई प्रकृतिको स्क्रिनहाउस	Msc Biotechnologist २ जना र प्रशासकीय स्टाफ ४ जना	नीजि लगानी
३	कुशल एप्रीकल्चर रिसर्च एण्ड डेभलपमेन्ट सेन्टर प्रा.लि.	कोटेश्वर र बर्दिया	राम भरोस नेपाल	०१४७२०८०४ ९८४१३३५६८८	२०६९	चालु	२ लाख दाना	आवश्यक भौतिक पूर्वाधार सहितको ल्याब १ र स्क्रिनहाउस ४	PhD tissue culture १ जना, MSc Agri १ र प्रशासकीय स्टाफ २ जना	RISMFPको रु ६२,००,००० -/ र आलसबाली विकास कार्यक्रमबाट १८,००,०००/-
४	नेपाल कृषि अनुसन्धान तथा विकास केन्द्र	हेटौडा १८	महेन्द्र बहादुर मगर	९८५१०००४७७	२०७५	चालु	२ लाख दाना	आवश्यक भौतिक पूर्वाधार सहितको ल्याब १ र हाईटेक स्क्रिनहाउस १	MSc Agri १ र प्रशासकीय स्टाफ ३ जना	आलुबाली विकास कार्यक्रमबाट ९५,०६,७२८-/-
५	One Stop Agriculture Solution Pvt.Ltd	धनगढी ५	डिल्ली राज जोशी	-	२०७५	चालु	२ लाख दाना	आवश्यक भौतिक पूर्वाधार सहितको ल्याब १ र हाईटेक स्क्रिनहाउस १	MSc Agri १ र प्रशासकीय स्टाफ ३ जना	आलुबाली विकास कार्यक्रमबाट ५७,०६,३५१-/-

क्र. सः	प्रयोगशाला को नाम	ठेगाना	सम्पर्क			स्थापना वर्ष	हालको अवस्था	उत्पादन क्षमता	भौतिक पूर्वाधार	जनशक्ति विवरण	निर्माण लागत एवं अनुदान सहयोग
			व्यक्ति	सम्पर्क नं.	ईमेल						
६	प्रगतिशील युवा कृषक समूह	नाला, काभ्रे	किरण श्रेष्ठ	९८४१६७०७९५	Kiranshreshtha70795@gmail.com	२०६५		५० हजार दाना	आवश्यक भौतिक पूर्वाधार सहितको ल्याब १ र स्क्रिनहाउस १३०० वर्ग मि (१)	MSc Bio-tech १ र प्रशासकीय स्टाफ २ जना	PACT, PMAMP र जिल्ला विकास समिति समेत गरी जम्मा रु ८०,००,०००/-
७	खाद्यान्न तथा बीउ आलु अलैची तथा फलफूल नर्सरी उद्योग	कुशादेवी ३, थापापाउँ, काभ्रेपलाञ्चोक	राजेश थापा	९८४१११३५०५ ९८६०९३५१०७	kushadevipbs@gmail.com	२०७५	चालु	२ लाख दाना	आवश्यक भौतिक पूर्वाधार सहितको ल्याब १ र स्क्रिनहाउस १५०० वर्ग मि (१)	PhD tissue culture १ जना र प्रशासकीय स्टाफ ३ जना	आलुवाली विकास कार्यक्रमबाट ९,४,०६,७२८/-
८	नेपाल बीउ विजन उत्पादन केन्द्र	गादावरील लितपुर	क्यामुना नेपाल	९८४१२४३१६०	nspogodawari@gmail.com	२०६०	चालु	१ लाख दाना	आवश्यक भौतिक पूर्वाधार सहितको ल्याब १ र स्क्रिनहाउस २	MSc Agri १, BSc Bio-tech १ जना र प्रशासकीय स्टाफ ३ जना	PACTबाट रु ३,००,००० -/ र आलुवाली विकास कार्यक्रमबाट १,३०,०००-/-
९	त्रिपाठी ग्रुप प्रा.लि.	र.न.पा.१ ३, चितवन	डा. निरी राज त्रिपाठी	9851159997	giritripathi@gmail.com	२०७४	चालु	दुई लाख किरा प्रति वर्ष	सम्पूर्ण भएको	पिएचडी १ मास्टर्स २ ब्याचलर्स २ ल्याब ब्याई २ नर्सरी म्यान र अरु कामदार आवश्यकता अनुसार	निर्माण लागत साढे दुई करोड अनुदान ४० लाख फलफूल विकास निर्देशनालयबाट

क्र. स.	प्रयोगशाला को नाम	ठेगाना	सम्पर्क			स्थापना वर्ष	हालको अवस्था	उत्पादन क्षमता	भौतिक पूर्वाधार	जनशक्ति विवरण	निर्माण लागत एवम् अनुदान सहयोग
			व्यक्ति	सम्पर्क नं.	ईमेल						
१०	एग्रिकल्चरल एण्ड फरेस्ट कण्जरभेसन रिसर्च सेन्टर प्रा.लि.	वार्ड नं. ३, मध्यविन्डु नगरपालिका, नवलपरासी	मेघ राज श्रेष्ठ	९८२३१५७९०३	info@bfarc.co.m	सन् २०१३	चालु	२ लाख बेर्ना	आधारभूत पूर्वाधार सबै भएको	प्राविधिक जनशक्ती पदपूर्ति भैरेको	निर्माण लागत सोढे चार करोड ९० लाख अनुदान ४० लाख फलफूल विकास निर्देशनालयबाट
११	नेपाल बायोटेक Nepal Biotech Nursery Pvt.Ltd	Bhaisep ati, chha ysikot, lalitpur Metroपोलान city-25	Amira Dali	01-5591349	nbn@mail.co.m.np	सन् १९९९	चालु	५० हजार	सम्पूर्ण आधारभूत पूर्वाधार भएको	४ तालिम प्राप्त अनुभवी प्राविधिक ५ सहयोगी २ प्रशासनिक	नीजि लगानी

६.१० सिन्धुपाल्चोक जिल्लामा भएका सरकारी कार्यालयहरू

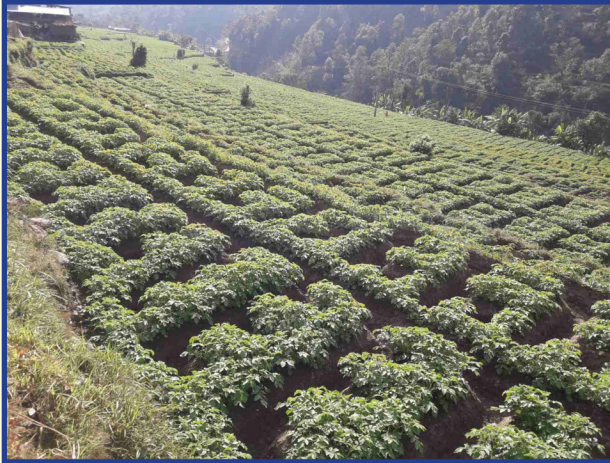
क्र.स.	कार्यालयको नाम	ठेगाना	कार्यालयको फोन नं.
१	जिल्ला अदालत	चौतारा	620101-011
२	जिल्ला प्रशासन कार्यालय	चौतारा	620106-011
३	जिल्ला समन्वय समितिको कार्यालय	चौतारा	62010-011२
४	सरकारी वकिल कार्यालय	चौतारा	620121-011
५	स्वास्थ्य कार्यालय	चौतारा	620092-011
६	जिल्ला पूर्वाधार कार्यालय	चौतारा	620338-011
७	कोष तथा लेखा नियन्त्रण कार्यनलय	चौतारा	620390-011
८	डिभिजन वन कार्यालय	चौतारा	620146-011
९	शिक्षा विकास तथा समन्वय इकाई	चौतारा	620117-011
१०	खानेपानी तथा स.स .डिभिजन कार्यालय प्रदेश नं.	चौतारा	620149-011
११	तातोपानी भन्सार कार्यालय	कोदारी	4880131-011
१२	पुननिर्माण प्राधिकरण जिल्ला आयोजना कार्यालय	चौतारा	620268-011
१३	अध्यागमन विभाग	कोदारी	480196-011
१४	मालपोत कार्यालय	चौतारा	620474-011
१५	प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकरण आयोजना	चौतारा	620125-011
१६	भू तथा जलाधार व्यवस्थापन कार्यालय	चौतारा	620124-011
१७	घरेलु तथा सा .उ .बि .कार्यालय	चौतारा	620129-011
१८	जिल्ला निर्वाचन कार्यालय	चौतारा	620074-011
१९	नापी कार्यालय	चौतारा	620128-011
२०	जिल्ला आयुर्वेद स्वास्थ्य केन्द्र	चौतारा	620143-011
२१	जिल्ला हुलाक कार्यालय	चौतारा	620116-011
२२	जिल्ला कारागार कार्यालय	चौतारा	620110-011

क्र.स.	कार्यालयको नाम	ठेगाना	कार्यालयको फोन नं.
२३	आलुबाली विकास केन्द्र	निगाले	9851126836
२४	जलस्रोत तथा सिंचाई विकास कार्यालय	चौतारा	620425-011
२५	जिल्ला आयोजना कार्यान्वयन इकाई (भवन)	चौतारा	620334-011
२६	क्वारेन्टिन कार्यालय	तातोपानी	9858320220
२७	चौतारा अस्पताल	चौतारा	986506824
२८	भेटेरीनरी अस्पताल तथा पशुसेवा विज्ञ केन्द्र	चौतारा	620115-011
२९	खाद्य तथा पोषण सुधार आयोजना क्लष्टर इकाई	चौतारा	620086-011
३०	जिल्ला आयोजना कार्यान्वयन इकाई (शिक्षा)	चौतारा	620338-011

६.११ पालिकाहरूको विवरण

क्र.स.	स्थानीय तह	मेयर/ अध्यक्ष	ईमेल	सम्पर्क नं.
१	चौतारा साँगाचोकगढी नगरपालिका	कृष्ण प्रसाद सापकोटा	info@chautaramun.gov.np	०११-६२०४७७
२	बाह्रविसे नगरपालिका	बालकृष्ण बस्नेत	barhabisemun@gmail.com	०११-४८९,००३
३	मेलम्ची नगरपालिका	आइतमान तामाङ्ग	info@melamchimun.gov.np	०११-४०१०८९
४	ईन्द्रावती गाउँपालिका	झम्कनाथ नेपाल	info@indrawatimun.gov.np	०१-६९१०५४
५	जुगल गाउँपालिका	रेशम स्याङबो	jugalgaupalika12@gmail.com	०११-६९१०५४
६	पाँचपोखरी थाडपाल गाउँपालिका	टासी लामा	ito.panchpokharithangpalmun@gmail.com	९७५१०९९८४२
७	बलेफी गाउँपालिका	गंगा बहादुर तामाङ	info@balephimun.gov.np	०११-४००५३६

क्र.स	स्थानीय तह	मेयर/ अध्यक्ष	ईमेल	सम्पर्क नं.
८	भोटेकोशी गाउँपालिका	पासाङ नुरु शेर्पा	info@bhotekoshimun.gov.np	०११-४८००१५
९	लिसंखुपाखर गाउँपालिका	राजु लामा	lisankhupakharmun@gmail.com	०११-६९१११८
१०	सुनकोशी गाउँपालिका	टपिन्द्र प्रसाद तिमलिसना	info@sunkoshimunsindhupalchowk.gov.np	०११-४८२२०८
११	हेलम्बु गाउँपालिका	निमा ग्याल्जेन ह्योल्मो	info@helambumun.gov.np	९८५११८४१११
१२	त्रिपुरासुनदरी गाउँपालिका	भक्त ध्वज बोहरा	tripurasundarisipa@gmail.com	०११- ६२०१६६३



आलुबालीको एक भलक



तालिममा सहभागीहरूबाट आलु खेतीको अवलोकन



स्कुल हर्टिकल्चर तालिमको एक भलक



केन्द्रको तन्तु प्रजनन प्रयोगशालामा उत्पादन गरिएको आलुको इनभिट्रो प्लान्ट



स्कुल हर्टिकल्चर तालिमको एक भलक



फार्मकेन्द्रले कृषकलाई विक्री गरेको इनभिट्रो प्लान्ट र सोको प्राविधिक सेवाटेवा ।



केन्द्रमा रहेको स्क्रिन हाउसमा पि.बि.एस. उत्पादनको निरिक्षण गर्दै



आलुवालीको स्थलगत तालिम सञ्चालन गर्दै



दोरम्बा शैलुङ्ग गा.पा. १, रामेछापमा पि.बि.एस उत्पादनको लागि प्राविधिक सेवा दिँदै



तालिममा सहभागीहरूलाई केन्द्रमा सञ्चालित गतिविधि बारे जानकारी गराउँदै



टि.पि.एस. उत्पादनको लागि भाले फुल संकलन



केन्द्रमा संचालित गुणस्तरयुक्त वीडआलु उत्पादन तथा भण्डारण कृषक तालिम