खायन तथा बिउ आलु उत्पादन खेती प्रविधि

मनहर कडरिया,
बरिष्ठ वागवानी विकास अधिकृत

प्रकाशक

पोखरा महानगरपालिका,
नगर कार्यपालिकाको कार्यालय,
कृषि विकास शाखा, कास्की

आ.व. २०७५/७६

१. परिचयः

आलु नेपालको एक प्रमुख नगदेबाली हो । यो तराइ र मध्य पहाडको लागि तरकारी बाली हो भने उच्च पहाडको लागि मुख्य खाद्यान्न बाली हो । यो बाली क्षेत्रफलमा पाँचौं, उत्पादनमा दोश्रो तथा उत्पादकत्वमा प्रथम स्थानमा रहेको छ। छोटो अवधिमा प्रति इकाई जमिनमा उत्पादन उच्च तथा पहाडी क्षेत्रमा पनि सजिलै उत्पदान गर्न सकिने भएकोले खाद्य सुरक्षामा सहयोग गर्दछ।

तरकारी, अचार, आलुदम, चिप्स बनाएर, तारेर, मसेउरा बनाएर, उसिनेर, पोलेर आदि बनाएर खाइन्छ।

आलुलाई फलाम थायमिन, नियासिन, भिटामिन सी, प्रोटिन र कार्बोहाइड्रेडको राम्रो श्रोत मानिन्छ।

आलुको उत्पान लागत विश्लेषण गर्दा कूल लागतको ४० देखि ५० प्रतिशत खर्च बिउ आलुमा लाग्ने गरेको छ।

अधिकांश नेपाली कृषकहरुले राम्रा र ठूला आलु बिक्री गर्ने वा खाद्यान्नको लागि प्रयोग गर्ने र बाँकी रहेको स-साना र रोगी आलुलाई अर्को बर्ष बिउको रुपमा प्रयोग गरेको देखिन्छ, जसले गर्दा बर्षेनी रोग कीराको प्रकोप बढदै जाने र उत्पादकत्वमा समेत कमी आउने गरेको छ।

नियमित रुपमा एकै जातको आलु पुस्तौसम्म प्रयोग गर्दै जाँदा भाइरसजन्य रोग (बिषाणु) को कारण जातको गुणस्तर खस्कनु (Variety Degeneration) ले उत्पादन तथा उत्पादकत्व घट्दै गएको छ। त्यसैले तन्तु प्रजनन् विधिद्वारा उत्पादन गरिएको मूल बिउको प्रयोग गरी उन्नत जातको बिउ आलु उत्पादन गर्नुपर्ने जरुरी छ। घट्दो आलुको उत्पादन, बढ्दो मागको कारणले बढेको आयत न्यूनिकरण गर्न जरुरी छ।

२. खेती प्रविधिः

२.१. बिउ आलु छनौटः

साधरणतया २५ देखि ३० ग्राम तौल भएको र हरियो, दरो, मोटो, स्वस्थ टुसा भएको बिउ आलु रोप्नको लागि उपयुक्त हुन्छ। नटुसाएको बिउ आलु रोप्दा बाली एकनासको नभइ ठाउँठाउँमा खाली पनि हुन सक्छ। तसर्थ एकनासको बाली पार्न र बढी उत्पादन

लिन आलु लगाउनु अगाडि बिउ आलुको टुसा उमार्ने काम गर्नुपर्छ। बिउ आलुका टुसाहरु छोटो, मोटो र हरियो हुनुपर्दछ।

सुषुप्त अवस्था   सिष प्रधान अवस्था   जागृत अवस्था   वृद्ध अवस्था

२.१.१ यस्तो टुसाहरु कसरी उमार्न सकिन्छ त ?

आलु रोप्नुभन्दा ३,४ हप्ता अगाडि नै कोल्ड स्टोरबाट झिकी न्यानो (१५.२० डिग्री से. तापक्रममा) हावा लाग्ने ठाउँमा फिँजाएर राख्नुपर्छ। यसरी राख्दा उज्यालो ठाउँमा तर सीधै घाम नपर्ने गरी राख्नुपर्दछ। अँध्यारोमा राखेमा सेता कमजोर टुसाहरु देखिन्छ। यदि आलुको दानाको टुप्पामा एउटामात्र टुसाहरु आएको छ भने त्यो भाँचिदिनाले अरु टुसाहरु आउँदछन्। यसरी दानामा ५,६ वटा टुसाहरु हुनु राम्रो मानिन्छ। धेरै टुसाहरु भएकोमा धेरै डाँठहरु बन्दछन् र धेरै आलु फल्दछ।

२.१.२ ठूलो साइजको बिउ आलु काट्ने तरिका

सकेसम्म आलु काटेर लगाउनु हुँदैन। बिउ आलु ठिक्क आकारको (२५ देखि ४० ग्राम) भन्दा ठूलो छ भने दुइ फ्याक हुने गरी ठाडो काट्नुपर्छ तर बिउ आलु काटेर रोप्नाले निम्न बेफाइदाहरु हुन सक्छन्।

- काटेको आलुको उमार कम हुन्छ।
- माटोमा चिस्यान कम भयो भने टुसाहरु चाँडै मर्न सक्छन्।
- माटोमा चिस्यान बढी भएमा चाँडो कुहिन सक्छ।
- उम्रेका टुसाहरु मरे भने फेरी पलाउन सक्दैन।
- रोगहरु सजिलैसँग लागि कुहिन सक्छ।
- बिउ काट्दा प्रयोग भएको हतियारबाट अरु स्वस्थ बिउमा रोग सर्न सक्छ।

२.१.३ यदि बिउ ठूलो छ र काटेर नै लगाउन पर्ने हो भने ध्यान दिनुपर्ने कुराहरु

- बिउ काट्ने चक्कुलाइ प्रत्येक कटाइपछि मट्टितेलमा डुबाउनुपर्छ जसले गर्दा रोगका जीवाणू स्वस्थ बोटमा सर्न सक्दैन ।
- प्रत्येक टुक्रामा कम्तिमा पनि २, ३ वटा आँखाहरु हुनुपर्दछ ।
- काट्दा सँधै ठाडो हुने गरी काट्नुपर्छ ।
- मसिने, लामो टुसा भएको र चाउरी परेको बिउ आलु ठूलो भएपनि नकाटी रोप्ने ।
- काटेको सतहमा बोक्रा जम्न दिनको लागि रोप्नुभन्दा ५, ६ दिन पहिले नै काट्ने ।
- प्रत्येक टुक्रा २० ग्रामभन्दा सानो हुनुहुँदैन ।

२.१.४ आलुका जातहरु

उन्मोचन गरिएका जातहरु

कुफ्री ज्योति, कुफ्री सिन्दुरी, डेजिरे, जनकदेव, खुमल रातो, खुमल सेतो, खुमल लक्ष्मी, आइ पि वाई ८, खुमल उपहार, खुमल उज्जल, टिपिएस १ र टिपिएस २, कार्डिनल, एन पि आई १०६ ।

चलनचल्तिमा रहेका तर उन्मोचन नगरिएको जातहरु

एम एस ४२.३, निलो आलुको रुपमा परिचित, खानमा मिठो, छिटो उत्पादन हुने, केही हदसम्म डढुवा सहन सक्ने तर उच्च पहाडी भेगमा ऐंजेरु रोग देखा पर्ने र तराइमा भण्डारणमा समस्या रहेकोले यो जातलाई उन्मोचन गरिएको छैन । तर पोखरा, नुवाकोट क्षेत्रमा चिरपरिचित जात एम एस ४२.३ को मूल बिउ उत्पादन मार्फत व्यवसायिक बिउ उत्पादन कार्यक्रम सञ्चालन गरिएको छ ।

२.२ जमिनको तयारी

आलुको जरा कमजोर र माटोमुनी फल्ने भएकोले आलु लगाउने जमिनलाई राम्रोसँग जोतेर झरपात हटाई डल्ला फुटाएर माटो बुरबुराउँदो बनाउनुपर्छ । राम्रोसँग तयार पारेको माटोमा जमिनभित्रको पानी सजिलैसँग बिरुवालाइ उपलब्ध हुन्छ र बढी भएको पानी पनि सजिलैसँग जमिनभित्र निकास हुन्छ । आलु खेतीको लागि बढी चिम्टाइलो र पानी जम्ने माटो राम्रो हुँदैन ।

२.३. आलु खेतीको लागि चाहिने मलखाद

मलखादको मात्रा माटोको उर्वराशक्ति, बाली चक्र आदि धेरै पक्षमा निर्भर भएता पनि राम्रो उत्पादन लिनको लागि तपसिल अनुसारको मात्रामा मलखाद प्रयोग गनुपर्दछ ।

राम्रोसंग पाकेको कम्पोष्ट वा गोबरमल	१५०० के.जी प्रति रोपनी
डि.ए.पि	११ केजी प्रति रोपनी
युरिया	७ केजी प्रति रोपनी
म्युरेट अफ पोटास	५ केजी प्रति रोपनी

नपाकेको कम्पोष्ट मल प्रयोग गरेमा विरुवाले पूर्णरुपमा खाद्यतत्व लिन पाउँदैनन् साथै नपाकेको मलमा हानिकारक कीराहरुको फूल, प्युपा र लार्भा पनि हुनसक्ने हुँदा नपाकेको मल प्रयोग गर्नु हुँदैन ।

मलखाद प्रयोग गर्ने तरिका

- सिफारिस गरिएको मलखाद मध्ये कम्पोष्ट, डि.ए.पी र पोटास मलको पूरै मात्रा र युरियाको आधा मात्रा आलु रोप्ने बेलामा प्रयोग गर्ने र बाँकी आधा युरिया पहिलोपटक उकेरा लगाउने बेलामा प्रयोग गर्ने ।
- प्राङ्गारिक मल तथा रासायनिक मल दुबै आलु लगाउने बेलामा लाइनमा राख्न राम्रो हुन्छ ।
- लाइनमा राखेको मलबाट बिरुवाले उम्रनासाथ सजिलैसँग खाद्यतत्व पाउँछ साथै प्राङ्गारिक मलले माटो हल्का र खुकुलो बनाइदिन्छ र थोरै मलखाद्यको प्रयोगबाट धेरै उत्पादन लिन सकिन्छ ।
- लाइनमा मल राखी आलु लगाउँदा आलु रोप्नको लागि तयार पारिएको कुलेसामा सबभन्दा पहिले रासायनिक मल त्यसमाथि कम्पोष्ट मल हाली त्यसमाथि आलु लगाउनुपर्छ ।
- रासायनिक मल माथि आलु रोपेमा बिउ आलु कुहिएर जान्छ ।

२.४. आलु रोप्ने

१. **बिउको मात्रा**: साधरणतया २५ देखि ५० ग्राम तौल भएको बिउ आलु रोप्दा प्रति रोपनी ७५ देखि १०० के.जी बिउ चाहिन्छ । आलु रोप्ने अगाडि डाइथेन एम ४५, ३ ग्राम १ लिटर पानीमा मिसाएर बनाएको झोलमा डुबाएर उपचार गर्ने प्राङ्गारिक उत्पादनको लागि ट्राइकोर्डमा सँग पनि उपचार गर्न सकिन्छ ।

२. **रोप्ने दूरी**: रोप्ने दूरी फलाउन खोजेको आलुको साइज, लगाउने सिजन, माटोको मलिलोपनमा भर पर्दछ ।

एक ड्याङ्गदेखि अर्को ड्याङ्गको दूरी : ६० देखि ७० सेन्टिमिटर

एक बिउदेखि अर्को बिउको दूरी : २० देखि २५ सेन्टिमिटर

३. **रोप्ने समय** : कार्तिकदेखि मंसिर

४. **रोप्ने तरिका** : आलु डयाङ्ग बनाएर लाइनमा रोप्नुपर्छ। आलु लगाउँदा टुसालाई माथि फर्काएर रोप्नु राम्रो हुन्छ।

आलु लाइनमा रोप्दा हुने फाइदाहरु

- गोडमेल तथा माटो चढाउने र बिषादी छर्न सजिलो हुने।
- मलखाद, पानी, सूर्यको प्रकाश आदिको उचित उपयोग हुन्छ।
- आलु खन्ने काम सजिलो र कम नोक्सान हुन्छ।

२.५. सिंचाई

आलुको दानामा ८० प्रतिशत भाग पानी हुन्छ जसले गर्दा आलुको दानाको वृद्धि र विकासको लागि प्रशस्त मात्रामा पानी चाहिन्छ। त्यसकारण माटोको चिस्यान हेरी आवश्यकता अनुसार सिंचाइ गनुपर्छ।

सिंचाइ कहिले गर्ने ?

- आलु रोप्ने ठाउँमा यदि सुख्खा छ भने बिउ रोप्नुभन्दा पहिले एकपटक हल्का सिंचाइ गनुपर्छ।
- आलुको तान्द्रको विकास हुने समयमा र दाना लाग्ने समयमा धेरै मात्रामा पानीको आवश्यकता पर्छ।
- माटो चढाएपछि माटोको चिस्यान हेरी आवश्यकता अनुसार सिंचाइ गनुपर्छ।
- आलु खन्न २ हप्ता अगाडिदेखि आलु बालीमा सिंचाइ बन्द गर्ने।
- सिंचाइ गर्दा डयाङ्गको उचाइको आधादेखि दुईतिहाइ भाग मात्र पानीले भर्नुपर्दछ।

२.६. गोडमेल तथा उकेरा दिने

गोडमेल तथा उकेरा चढाउने काम आलु उम्रेको २०,२५ दिनमा अर्थात आलुको बोट एक वित्ता जति अग्लो हुनासाथ पहिलो पटक र आलु रोपेको २ महिनापछि दाश्रोपटक गरी दुइपटक गनुपर्छ। माटो चढाउँदा मूल जराको वरिपरि त्यान्द्रा र नयाँ फलेको दानालाई नोक्सान नहुनेगरी चढाउनुपर्छ।

गोडमेल तथा उकेरा दिंदा हुने फाइदाहरु

- माटोमा हावाको सञ्चार राम्रो हुन्छ।
- माटो खुकुलो हुन्छ र आलुका दानाहरु विनाअवरोध बढ्न सक्छन्।

- आलुको दानामा घामको प्रकाश सोझै पर्न गएमा दाना हरियो भई खान लायक हुदैन ।
- आलुको दाना लाग्ने त्यान्द्राहरु माटोबाहिर निस्कन दिनहुँदैन । यदि बाहिर आएमा दाना नलागी टुप्पाबाट बोटको पिकास हुन्छ ।
- झारपातको नियन्त्रण हुन्छ ।

२.७. बोट उखेल्ने (हाल्म पुलिङ)

माटोमुनि फलेका दाना निरीक्षण गर्दा ८० प्रतिशत आलु गेडा बिउ साईजमा पुगेको भएमा सिंचाई बन्द गर्नुपर्छ र बन्द गरेको ७ देखि १० दिन पछि बोट उखेल्नुपर्छ । बोट उखेल्दा दुईवटा खुट्टाको बीचमा पारी खुट्टाले च्यापी उखेल्नु पदर्छ जसले गर्दा दाना माटो भित्रै रहन्छ र डाँठ, त्यान्द्रा र जरा बोटसँगै बाहिर आउँछ जसलाई हाल्म पुलिङ भनिन्छ । हाल्म पुलिङ नगरेमा आलु खन्दा आलुको बोक्रा छिप्पिएको हुँदैन र खुईलिन सक्छ । जसले गर्दा आलुको दानामा सजिलै रोग किराको प्रवेश हुन सक्छ । डढुवाको प्रकोप ज्यादा भएमा र लाही किराको संख्या बढेमा हाल्म पुलिङ्ग केही समय अगाडि पनि गर्न सकिन्छ । यसरी बोट उखेल्दा आलुको दानामा रोग सर्ने सम्भावना कम हुनुको साथै आलुको बोक्रा छिप्पिन गई भण्डारण अवधि बढ्छ ।

२.८. आलु खन्ने

बाली पाक्ने अवधि पूरा भएपछि र बोक्रा छिप्पिइसकेको भए आलुको दानामा चोटपटक नलाग्ने गरी होशियारीसाथ आलु खन्नुपर्छ । खनिएको आलुलाई करीब १ हप्तासम्म बोक्रा छिप्पाउन र खन्दा काटिएको घाउमा पातलो बोक्रा जम्न दिन चिसो ठाउँमा (१५ देखि २० डिग्री तापक्रमसम्म) फिंजाएर राख्नुपर्छ ।

२.९.आलु खन्ने, सुकाउने, ग्रेडिङ गर्ने तथा भण्डारण

हाल्म पुलिङ गरेको १५ दिनपछि आलु खन्नुपर्छ र आलु खनेपछि बिउ साइजका आलुलाई अन्य आलुबाट (साना, ठूला, काटिएका र रोगी) छुट्याई १० देखि १५ दिनसम्म हावादार कोठामा १५ देखि १८ डिग्री तापक्रममा पातलो गरि फिंजाएर राख्नुपर्दछ । फिंजाएर राख्दा आलुको माटो झर्छ र सुवेराईजेसन भई चोट लागेको छालामा खाटा बस्छ । ठूलो, मझौला र सानो गरी ३ साईजमा ग्रेडिङ्ग गर्नुपर्छ । ग्रेडिङ्ग गरिएको बिउ आलु पायक एवं सुविधा हेरी भण्डारणका लागि शीत भण्डार अथवा र ष्टिक भण्डारमा लैजानुपर्दछ । साधारण भण्डारण गर्दा बालुवाको तह बनाएर, काठको

फ्ल्याक र तख्ता बनाएर गर्न सकिन्छ। बढी गर्मी हुने ठाउँमा बिउ आलु भण्डारणको लागि शीत भण्डार र कोल्ड स्टोर प्रयोग गर्नुपर्छ। जहाँ तापक्रम ३ देखि४ से. र सापेक्षिक आर्द्रता ७५ देखि ८० प्रतिशतसम्म मिलाइएको हुन्छ।

बिउ आलुको लागि ग्रेडिङ्ग

ग्रेडिङ्ग	तौल
पहिलो	२५ देखि ५० ग्राम
दोस्रो	१५ देखि २५ ग्राम
तेस्रो	५० देखि १०० ग्राम

बिउ आलुको स्तर	प्रति दानाको तौल (ग्राममा)			
	पहिलो श्रेणी	दोस्रो श्रेणी	तेस्रो श्रेणी	चौथो श्रेणी
प्रजनन् बिउ	५ भन्दा बढी	१-५ सम्म	०.५-१ सम्म	०.२-०.५ सम्म
मूल, प्रमाणित प्रथम, प्रमाणित द्वितीय, र उन्नत बिउ आलु	२५-५० सम्म	१५-२५ सम्म	५०-१०० सम्म	-
सिडलिंग ट्यूवर (प्रमाणित द्वितीय)	१०-२० सम्म	५-१० सम्म	५ भन्दा कम र २० भन्दा बढी	-

बिउ आलु उत्पादन कार्यक्रम सञ्चालन पूर्व कृषकको चाहना र आवश्यकताको आधार मा कृषक समूहको गठन गरी बिउ आलु उत्पादनका लागि आवश्यक पर्ने विभिन्न निर्णयहरु गरिन्छ। बिउ आलु उत्पादन समूहगत रूपमा गरिने भएकोले समूहको आफ्नै विधान हुन्छ र सम्बन्धित सरकारी निकायमा दर्ता गर्नुपर्दछ। समूहमा पारित नियमको आधारमा बिउ उत्पादन कार्यक्रम सञ्चालन गरिन्छ। बिउमा हुनुपर्ने न्यूनतम् गुणस्तरहरू तोकिनुपर्दछ जसका लागि सहयोगी निकायबाट प्राविधिक सहयोग लिनुपर्दछ। केही सदस्यले प्राविधिक दक्षता हाँसिल गर्न सम्बन्धित संस्थाबाट विशेष तालिम लिनुपर्दछ । सम्भव भएको ठाउँमा सहयोगी निकायका विषयवस्तु विशेषज्ञबाट निरीक्षण गर्न सहयोग पुऱ्याउनुपर्दछ। समूहले लागू गरेको न्यूनतम् गुणस्तर अनुसार उत्पादन गरिएको लट मात्र बिउ आलुमा सिफारिस गरिएको हुन्छ। पूर्वमूल बिउ (पिविएस) मात्र श्रोत बिउ आलुको रूपमा प्रयोग गरिएको हुन्छ जुन राष्ट्रिय आलुबाली विकास कार्यक्रमले

व्यवस्था गरेको हुन्छ । अन्य श्रोतबाट आएको बिउ आलुलाई मान्यता दिइदैंन । कृषिसँग सम्बन्धित कार्यालयको सहयोगमा स्थानीय खास किसिमका समस्याहरू सुल्भाउन कृषकहरूको खेतवारीमा गरिने प्रविधि मुल्याङ्कन परीक्षण सञ्चालन गर्नुपर्छ।

यस्तो बिउ आलु उत्पादक समूह एवं संघ-संस्थाहरुले ३ देखि ४ पुस्तासम्म वृद्धि गरी उक्त बिउ खायन आलु खेति उत्पादक कृषकलाई वितरण वा बिक्री गरिन्छ। पूर्व मूल बिउ (प्रि-वेसिक बिउ) आलु ३ देखि ४ पुस्ता सम्म बिउका लागि वद्धि गर्दा भाईरस, माइकोप्लाज्मा लगायत अन्य रोगहरु नआउने वातावरणको श्रृजना गर्नु पर्छ।

३. बिउ आलु उत्पादनको लागि निरीक्षण गर्नुपर्ने समय र संख्या

रोगिङ

बिउ आलु खेतीमा स्वास्थ्य र शुद्धता कायम राख्न अमिल्दा, रोग ग्रस्त र बेजातका बोटहरुलाई गेडा सहित उखेलेर निमुर्ल पार्ने कार्यलाई रोगिङ भनिन्छ । रोगिङ बाली अवधिभर कम्तिमा ३ पटक (पहिलो विरुवाको उचाई १० देखि १५ से.मी भएपछि, दोस्रेा फूल फुल्ने बेला वा अवस्थामा र तेस्रो बाली भित्र्याउनु अघि वा खन्ने समयमा) गरिनुपर्दछ। संभव भएमा आलुको बोट उम्रिसकेपछि सकभर चाँडै रोगिङ सुरु गर्नुपर्दछ। जसले गर्दा रोगी बोटबाट स्वस्थ बोटमा रोग सर्न पाउँदैन। पहाडमा नाभो आलु जातीय मिश्रणको मुख्य समस्याको रूपमा रहेको छ। त्यस कारण रोगिङ्ग आवश्यकता अनुसार जतिपटक पनि गर्न सकिन्छ र सम्भव भएसम्म छिट्टै शुरू गर्नुपर्दछ। रोगिङ कार्य गर्ने मानिसलाई रोगी तथा बेजातका बोटहरुको पहिचान गर्ने राम्रो ज्ञान हुनुपर्दछ। उखेलेको बोटलाई अरु बोटसँग लसपस हुन दिनुहुँदैन। रोगीङ गर्नुभन्दा पहिले लाही किरालाई नियन्त्रण गर्न विषादी प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुन्छ किनकी रोगिङ गर्दा लाही किराको चलखेल बढी हुने र अस्वस्थ बोटबाट स्वास्थ बोटमा लाही किरा पुगी रोग सार्ने कार्य तिब्र हुन्छ। साथै सिंचाई गरेपछि विहानको समय पारेर रोगिङ कार्य गर्नुपर्दछ। जसले गर्दा रोगी तथा बेजातीय बोटहरुलाई राम्रोसँग छुट्याउन सकिन्छ। बिउ आलुको गुणस्तर कायम गर्न निम्न अनुसार निरीक्षणहरू गर्न जरूरी हुन्छ। बिउ उत्पादन प्लट अन्य आलु उत्पादन क्षेत्रबाट कम्तीमा ५ मिटर टाढा हुनुपर्दछ।

१) पहिलो निरीक्षणः आलु रोपेको ४०–५० दिन पछि जब बोटको उचाई करिब १०–१५ सेन्टिमिटर हुन्छ ।

२) दोश्रो निरीक्षणः आलु बालीमा पहिलो निरीक्षण गरेको २० दिनपछि

- बाली व्यवस्थापन
- रोग तथा किराहरू : पात दोब्रने भाइरस, कडा मोजाइक, डढुवाहरू, खैरो पीप चक्के, ऐंजेरू तथा अन्य रोगहरू (यदि भएमा) र लाही किराको संख्या
- बेजातको बोटहरू

३) तेश्रो निरीक्षण: आलु खन्ने बेलामा ।

रोगी दानाको संख्या : खैरो पिपचक्क, ऐंजेरू, साधारण दाद, कालो खोष्टे र अन्य मापदण्डमा उल्लेख भएका रोगहरु

किराले नोक्सान पुऱ्याएको दाना संख्या

बेजात दाना संख्या

दानाको साइज

४) चौथो निरीक्षण: आलु भण्डारणमा ।

बिउको साइज र यसको एकनासपना

आलुको तौल

ट्यागिङ्ग र लेवलिङ्ग

दानामा देखिने मापदण्डमा उल्लेखित रोग तथा विवरण

यस निरीक्षणमा निरीक्षकले बिउको लट ठीक तरिकाले ट्यागिङ्ग भए नभएको साथै बिउको साइज र तौलबारे जानकारी सही भए नभएको जाँच गर्नुपर्दछ।

खडाबालीमा बेजात बोट र रोगी बोटको अधिकतम् प्रतिशत निम्नानुसार तोकिएको छ।

क्र. सं.	विवरण	फिल्ड निरीक्षण	बोटको प्रतिशत अधिकतम्			
			प्रजनन् बिउ	मूल बिउ	प्रमाणित बिउ	
					प्रथम पुस्ता	दोस्रो पुस्ता
१	जातीय मिश्रण तथा नाभो बिरुवा	दोस्रो	०	०.०५	०.०५	०.१
२	आलुको पात दोब्रे भाईरस(PLRV)	जुनसुकै वखत	०	०.५	०.७५	१
३	कडा मोज्याक वा पि.भि.वाई. (PVY)	जुनसुकै वखत	०	०.५	०.७५	१
४	नरम मोज्याइकवा आलुका भाईरस एक्स, ए, एम, एस (PVX, PVA, PVM & PVS)	जुनसुकै वखत	०	१	२	३

५	जम्मा भाईरस, सबै मिलाएर	जुनसुकै वखत	०	१	२	३
६	ब्याक्टेरियल विल्ट (Ralstonia solanacerarum)	दोस्रो	०	०	०	३ विरूवा प्रति हे.
७	फ्युजारियम विल्ट (Fusarium oxysporum)	पहिलो र दोस्रो	०	०.२	०.५	१
८	कालो फेंद कुहिने (Erwinia spp.)	पहिलो र दोस्रो	०	०.२	०.५	१
९	भर्टिसिलियम विल्ट (Verticillium spp. Dahliae)	पहिलो र दोस्रो	०	१	२	३
१०	राईजोक्टोनिया वा कालो खोष्टे (Rhizoctonia solani)	पहिलो र दोस्रो	०	४	५	५
११	डढुवा (Phytophthora infestans)	चौथो	०	डढुवा रोग देखिएमा तुरुन्त बोटहरू हटाउनु पर्छ।		

आलु खन्ने, भण्डारण गर्ने, तथा भण्डारण पश्चातको निरीक्षणमा बिउ आलुका दानाको न्यूनतम् स्तर

क्र. सं.	विवरण	दानाको संख्या प्रतिशत अधिकतम्			
		प्रजनन् बिउ	मुल बिउ	प्रमाणित बिउ	
				प्रथम पुस्ता	दोस्रो पुस्ता
१	डढुवा रोगको कारणले दाना कुहिएको (Phytophthora infestans affected tuber)	०	१.०	१.०	१.०
२	सुख्खा सडन(Fusarium caeruleum)	०	१.०	१.०	१.०
३	भिजेको सडन(Sclerotium rolfsi)	०	३.०	३.०	३.०
४	गिलो सडन (Erwinia spp.)	०	०	०	०.२
५	खैरो पिपचक्के (Ralstonia solanacearum)	०	०	०	०
६	ऐजेरु (Synchytrium endobioticum)	०	०	०	०
७	धुले दाद (Spiongospora subterranea)	०	०.५	१	२
८	साधारण दाद (Streptomyces scabies)	०	०.५	१.०	२.०
९	कालो खोष्टे (Rhizoctonia solani)	०	१.०	२.०	३.०
१०	कुल जम्मा रोगको प्रकोप (Total disease incidence)	०	३.०	४.०	५.०

११	आलुका कुरुप दाना	०	०.५	१.०	१.०
१२	भौतिकरुपमा खराब भएका दाना	०	०.५	१.०	१.०
१३	जातीय मिश्रण	०	०	०	१.०
१४	अन्य वस्तुको मिसावट	०	०.५	०.५	१.०
१५	चाउरिएका दाना	०	१.०	४.०	४.०

४. पूर्व-मूल बिउ आलुबाट मूल बिउ आलु उत्पादन

सि.नं	बिउको स्तर	परिमाण	बर्ष	क्षेत्रफल	ट्यागको रंग
१	पूर्व मूल बिउ (PBS)	५०० दाना	पहिलो	४५ ब.मी	सुनौलो
२	स्रोत वा बेसिक १	७५ के.जी	दोस्रो	१ रोपनी	सेतो
३	लेबल प्रथम वा बेसिक २	७५० के.जी	तेस्रो	१० रोपनी	निलो
४	लेबल द्धितीय वा बेसिक ३	७५००के.जी	चौथो	१०० रोपनी	हरियो
५	उन्नत बिउ	७५००० के.जी	पाँचौ	१००० रोपनी	पहेंलो

अनुसूची १. पूर्वमूल बिउ आलु (पि.बि.एस.) बाट बिउ आलु उत्पादन योजना

बिउको प्रकार	पहिलो वर्ष		दोस्रो वर्ष		तेस्रो वर्ष		चौथो वर्ष	
	बिउ	क्षेत्रफल	बिउ	क्षेत्रफल	बिउ	क्षेत्रफल	बिउ	क्षेत्रफल
पि.बि.एस (दाना सरुवा)	५००	४५ वर्ग.मि.	५००	४५वर्ग.मि.	५००	४५ वर्ग.मि.	५००	४५ वर्ग.मि.
मूल बिउ (के.जी)	-	-	७५ के.जी.	१ रोपनी	७५ के.जी.	१ रोपनी	७५ के.जी.	१ रोपनी
प्रमाणित-१	-	-	-	-	७५०के.जी.	१० रोपनी	७५के.जी.	१० रोपनी
प्रमाणित-२ (के.जी.)	-	-	-	-	-	-	७५०० के.जी.	१०० रोपनी
उन्नत बिउ	-	-	-	-	-	-	७५००० के.जी.	-
जम्मा		४५ वर्ग.मि.		१ रोपनी + ४५ब.मी.				

चौथो वर्ष ७५ टन उन्नत बिउ आलु उत्पादन

त्यस पछि खायन आलु उत्पादनका लागि बिक्री वितरण गर्ने वा आफैं प्रयोग गर्ने ।

५. आलुबालीमा देखा पर्ने रोग, कीराहरु तथा नियन्त्रणका उपायहरु

आलु बालीमा देखा पर्ने मुख्य-मुख्य कीराहरु

कीरा	पहिचान	क्षतिको पहिचान	व्यवस्थापन विधि
१.फेद काट्ने लाभ्रे (Cut Worm)	ध्वाँसे वा खैरो रङ्ग चिल्लो शरीरको ढाड तर्फ अस्पष्ट धर्साहरू र चलाई दिँदा गुडुल्किने हुन्छ।	काटिएको बोटको फेद र आलुमा प्वाल हुन्छ।	काटेको बिरुवाको जरा नजिक माटो मा कोट्याएर लाभ्रेहरू खोजी नष्ट गर्ने। क्लोरपाइरीफस (डर्सवान १० प्रतिशत गेडा) वा मालाथियन धूलो १ के.जी. प्रति रोपनीका दरले माटो को उपचार गर्ने।
२.रातो कमिला (Red Ant)	भाले कमिलाको शारीरीक बनोटमा अरिङ्गालको जस्तो हुन्छ र पारदर्शक पखेटाहरूका नशाहरू काला खैरा देखिन्छन्। पोथी कमिला लामो बनावटको हुन्छ र यसका पखेटाहरू हुँदैनन्।	आलुमा माटो सहितका मसिना वा ठूला छिद्रहरू हुन्छन्।	आलु रोप्नु अघि क्लोरपाइरीफस १० प्रतिशत गेडा वा २० प्रतिशत झोलले माटोको उपचार गर्ने। कीरा देख्नासाथ सिंचाइको व्यवस्था गर्ने। गहुँत, असुरो, खिर
३. खुम्रे (White Grub)	बोसो समानको सेतो शरीर, टाउको खैरो-रातो, ठूल-ठूला ३ जोर खुट्टा भएको र छुँदा खुम्चिने हुन्छ।	माटो मुनि चपाईएका डाँठ देखिन्छन्।	• खपटे माउलाई बिजुली बत्तीको पासोमा आकर्षण गरी मार्ने। • १ के.जी. प्रति रोपनीका दरले दानामा उत्पादित हरियो ढुसी (Metarhizium anisopliae)आलु रोप्ने समयमा लाईनमा छर्ने। • काँचो गोबर मल प्रयोग नगर्ने। • रातो कमिलालाई जस्तै विषादी छर्ने।

४.आलुको पुतली (Potato Moth)	लाभ्रेको रङ्ग हलुको गुलाफी, टाउको गाढा खैरो र छुँदा असाध्यैचलमलाउने हुन्छन् । बयस्क पुतली खैरो र सानो हुन्छ ।	पातमा हरियो, सेतो धव्वा, खैरो-डढेको धव्वा, डाँठ र आलुमा सुरुङ्गहरू देखिने र आलुका आँख्लाबाट खैरो पदार्थ निस्कन्छ ।	लक्षण देखिएका पात चुँडेर नष्ट गरिदिने । बत्तीको पाँसो प्रयोग गर्ने । गहिरोमा आलु रोप्ने र उकेरा राम्रोसँग दिने । सिँचाइको राम्रो व्यवस्था गर्ने । कीरा भएको शंका लागेका बिउ आलु मालाथियन ५० ई.सी. १ मी.लि. प्रति लिटर वा ट्रायजोफोस ४० ई.सी. १.५ मी.लि. प्रति लिटर पानीमा झोल बनाइ ५-१० मिनेट डुबाएर छहारीमा सुकाएर भण्डार गर्ने । पि.टि.एम लुरको प्रयोग गर्ने । बि.टि. जैविक विषादीको प्रयोग गर्ने । नयाँ आलुलाई पूरानो कीरा लागेको आलुसँग नमिसाउने । छहारीमा सुकाईएका तितेपाती वा ठूला पाते वेथे, पुदिना वा हात्ती सिस्नुका पात टुक्रापारी सञ्चित आलुमाथि तह मिलाई राख्ने ।
५. लाही कीरा र लिफमाइनर (Aphid Leaf minor)	कमलो, हरियो वा पहेंलो, हरियो शरीर र पखेटा भएको वा नभएको हुन्छ ।	लाहीको माउ र बच्चा दुवैले कलिला पातहरूको तल्लो सतहमा बसेर रस चुस्दछ । यसले गर्दा बोट ख्याउटे हुन्छ । पात पहेंलो र गुजुमुज्ज परेको हुन्छ ।	यसको प्रकृतिक शत्रु लेडीबर्ड बिटलको प्रयोग गर्ने । रोपेको एक महिनापछि लाही देखिएमा डायमेथोएट ३० ई.सी. को १ मी.लि./लिटर पानीमा मिसाइ छर्कने । पहेंलो पासो (Yellow Trap)को प्रयोग गर्ने

आलु बालीमा देखापर्ने मुख्य-मुख्य रोगहरु

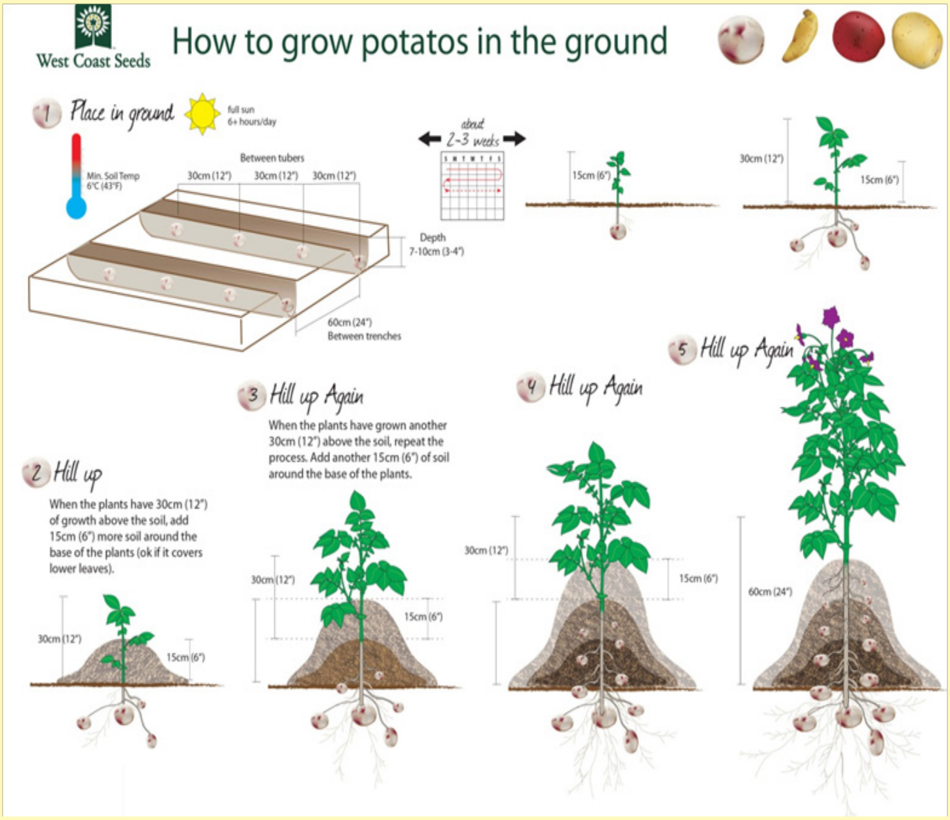
क्र. सं	रोग	लक्षण	रोकथाम
१.	डढुवा	- यस रोगले बिरुवाको कुनैपनि अवस्थामा आक्रमण गर्दछ। - जाडो याममा उपयुक्त वातावरण भएमा रोग पातको किनारामा साना-साना पानीले भिजेका जस्ता थोप्लाहरुबाट शुरु हुन्छ। जुन कालो भएर आउँछ र आकारमा पनि वृद्धि हुन्छ। - पातको हरियोपना हराए जस्तो हुन्छ। जसले गर्दा पात र पातको किनाराबाट रोगको शुरुवात हुन्छ। - उपयुक्त वातावरण भएमा २-३ दिनमा पात मरेर जान्छ। पात मात्र नभई बोट नै मर्न सक्छ। - चिस्यान बढी भएमा रोगी बिरुवा सड्छ र नराम्रो गन्ध आउँछ।	- बिउको छनौटः रोग लागेको क्षेत्रको बिउ नलिने। - खेत बारी सफा राख्ने। - बोटहरु राम्ररी सुक्न दिएर मात्र आलु खन्ने। - माटो चढाउँदा ४-६ इन्च माथिसम्म बोटलाई पुरिदिने जसले दानालाई रोगमुक्त राख्न सहयोग मिल्छ। - ढुसीको लागि उपयुक्त हुने वातावरण हुन थाले पछि विषादि छर्न शुरु गर्ने। क्रिलोक्सिल वा रिडोमिल १.१५ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाई १५-२० दिनको फरकमा २-३ पटक छर्ने वा डाइथेन एम-४५ वा इण्डोफिल एम-४५ र ब्लाइटक्स-५०, ३ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाई ७/७ दिनको अन्तरालमा ३-४ पटक छर्ने वा १५% को बोर्डोमिश्रणको घोल बनाई ७/७ दिनको फरकमा छर्ने। प्राङ्गरिक विधि अन्तर्गत ट्राइकोडर्मा प्रयोग गर्न सकिन्छ। - रोप्नु अगाडि आलुलाई डाइथेन एम.-४५ २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर बनाएको घोलमा १० मिनेटसम्म डुबाएर रोप्ने।
२.	ऐंजेरु	- जमिनमुनिको काण्ड र दानामा यसको लक्षण देखापर्दछ। - काण्ड, नयाँ पालुवा, कोपिला, आलुको लहरा, आलुको दानामा यो रोग शुरुहुन्छ र त्यहाँबाट विकास हुन्छ। -दानाको आँखाबाट स-साना खटिरा जस्तो फोका परी बढ्दै गई काउली जस्तो अस्पष्ट आकारको ऐंजेरु वृद्धि हुन्छ। - ऐंजेरुको मुस्लै मुस्लाहरु देखिन्छ।	-रोग अवरोधक जात एन.पि.आई. १०६, सि.पी.-७२००८८, कुफ्रि ज्योती, डेजिरे लगाउने। - मकै बाली सहितको लामो बाली चक्र अपनाउने। - रोगी क्षेत्रमा उत्पादित आलु बिउको रुपमा प्रयोग नगर्ने। - रोग ग्रस्त आलुको दाना बोट आदि जलाएर नष्ट गर्ने वा गहिरो खाडल खनेर त्यसमा पुर्ने।

३.	आलुमा लाग्ने खैरो पिप चक्के रोग (ओइलाउने) (ब्याक्टेरिया)	- रोगले विरुवाको जुनसुकै अवस्थामा आक्रमण गर्न सक्छ । - शुरुमा बोटको एउटा हाँगा मात्र ओइलाउँछ । - घाम लाग्दा ओइलाउने र घाम नलाग्दा विरुवा स्वस्थ जस्तै दे खिन्छ । पछि पूरै बोट ओइलाउँछ - बोटको अवस्था बढी भई सकपछि आलुको दानामा आँखाहरु कालो हुन थाल्दछ । आँखामा माटो टाँसिएको हुन्छ । दाना काटेर हेर्दा खैरो चक्र देखिन्छ । - खैरो चक्र देखिएको ठाउँमा हातले थिच्दा कुहिएको ठाउँबाट सेतो पिप जस्तो बाक्लो तरल पदार्थ निस्कन्छ ।	- रोगी बिउ प्रयोग नगर्ने । - घुम्ते बाली प्रणाली अपनाउने । - धेरै गहिरोमा आलु नलगाउने, स्वस्थ, हरियो, मोटो टुसा भएको आलु लगाउने - उचित मलखाद, गोडमेल र सिंचाईको प्रबन्ध मिलाउने । - अन्तर बाली - आलु - मकै लगाउने । - पाखो बारीमा यो रोगको आक्रमण बढी हुने हुँदा खेतमा आलु लगाउने । - खेतबारीमा रोगी आलुको बोट देखिन शुरु गरेपछि रोगी बोट हटाएर विरुवाको जराले ढाके जति क्षेत्रफलमा १०% को फर्मालिन वा ०.५% को स्ट्रेप्टोसाइक्लिन झोलले १ फिट गहिराईसम्म भिज्ने गरी उपचार गर्ने ।
४.	गुजमुजे भाइरस	- रोगी विरुवाका पात खुम्चिन्छ, गुजुमुजिन्छ र क्रमश : तलतिर लत्रिन्छ र सम्पूर्ण विरुवाको वृद्धि नै रोकिन्छ । - तलतलका पातहरुमा हरियो पहेंलो मिसिएको रंग देखापर्दछ । - विरुवामा खम्रोपना देखिन्छ र रो गीपातमा पछि गएर रौंहरु पलाउन थाल्दछ ।	- रोगी विरुवा, ठुटाहरु र दानाहरुलाई जम्मा गरेर जलाउने । - सानो दाना आलु बिउको लागि प्रयोग नगर्ने । - भरसक चिसो मौसममा बिउ उत्पादन गर्ने । - प्राय गरेर लाही कीराले यो रोग सार्ने हुनाले लाही कीराबाट बालीलाई मुक्त राख्न रोगर ३० इ.सी. १ मि.लि १ लिटर पानीमा मिसाएर कीरा लाग्न शुरु हुने बेला देखि छर्न शुरु गरी १५-१५ दिनको अन्तर मा ३-४ पटक दोहोऱ्याउने ।

समाप्त

आलुको बारेमा जान्नुपर्ने कुराहरु

- आलुमा करीब ८० प्रतिशत पानी र २० प्रतिशत सुख्खा पदार्थ हुन्छ ।
- हरियो आलुको बोक्रा र टुसाहरुमा बिषाक्त पदार्थ हुन्छ जसलाई सोलानिन भनिन्छ । यो स्वास्थको लागि हानिकारक हुन्छ । फिल्डमा आलुलाई राम्रोसँग पुरिने गरी उकेरा लगाउने र भण्डारण गर्दा प्रत्यक्ष प्रकाश नपर्ने गरी राख्नुपर्दछ
- एउटा मध्यम आकारको आलुले ११० क्यालोरी शक्ति, ३ ग्राम प्रोटिन र २३ ग्राम कार्बोहाइड्रेट दिन्छ । - प्रशस्त मात्रामा भिटामिन बी पाइन्छ । १ मध्यम उसिनेको
- आलुलाई रेफ्रिजिरेटरमा राख्नु हुदैन । किनकी आलुमा भएको स्टार्च चिनीमा बदलिन्छ र आलु गुलियो स्वादको हुन्छ । आलु पकाउदा कालो हुन्छ ।
- आलु सोलानेसी परिवारमा पर्ने बाली हो, खुर्सानी, भण्टा, गोलभेंडा र सुर्ती यस परिवारका अरु सदस्य हुन् ।



आलुको पुतली विभिन्न अवस्थाहरु,बोटमा,दानामा तत:काटेपछि देखिने देखापर्ने लक्षण

रातो कमिला तथा यसले पुऱ्याएको क्षति

Worker
(about 3-7 mm)

Workers

Male
(wing span 32-33 mm lengths 25-28 mm)

खेद कटुवा कीराले आलुमा पुऱ्याएको क्षति

खुम्रे किराले पारेको क्षति

खुम्रे कीराको जीवन चक्र अवधि
१ देखि ३ बर्ष

लाही कीरा तथा भाइरस रोगको लक्षण

आलुको बोटमा तथा दानामा लागेको पछौटे डढुवाको लक्षण

रिंग रट रोगको लक्षण

आलुमा देखापर्ने विभिन्न प्रकारका भाईरसको लक्षण

आलुमा लाग्ने ऐंजेरु रोग

पोखरा महानगरपालिका