

# आलुवालीमा उत्पादनोपरान्त व्यवस्थापन प्रविधि

डा.सुरेन्द्र लाल श्रेष्ठ

वरिष्ठ वैज्ञानिक

बागवानीअनुसन्धान महाशाखा, खुमलटार

खायन आलु होस या वीउ आलु, खेतबारीमा आलुखनिसकेपछि त्यस्को उपयोग नहुन्जेलसम्म गरिने सम्पूर्ण व्यवस्थापनका तरिकाहरु नै उत्पादनोपरान्त व्यवस्थापन प्रविधि हुन । आलुको दानामा ८० प्रतिशत पानिको मात्रा हुने र छिटै विग्रेर जान सक्ने हुनाले यसलाई विशेष व्यवस्थापनको खाँचो पर्दछ । यसको मुख्य उद्देश्य उत्पादन भएको आलुको दाना कुनै पनि कारणले खेर नजान, नोक्सानी नहुन, कीराले नखान, रोगले नष्ट नगर्न, नचाउरिउनु, नकुहिनको लागि उचित व्यवस्थापन गर्नु हो । जून उद्देश्यले आलु उत्पादन गरिएको हो, सोही उद्देश्यको लागी उपयोग गर्न पाउनु नै उत्पादन परान्तको उचित व्यवस्थापन हो । व्यवस्थापन प्रविधि पनि आलुको उपयोगको आधारमा फरक फरक हुन सक्छ । जस्तै ; खायनको लागि, प्रशोधनको लागि, वीउ आलुको लागि तर साधारणतया आलुको ग्रेडिङ, हिलिङ अप (क्योरिङ), तथा भण्डारण सबैको लागी आवश्यकता पर्दछ ।

## १.० छटाइ तथा ग्रेडिङ ( sorting and grading )

छाला खुइलिएको, बेजातका आलु, रोग लागेको तथा आलुको दानाको बाहिर अर्थात भित्रतिर नोक्सानी पुगेको जस्तै ; काटिएको, फुटेको, दानाहरु छुट्याएर हटाउने कार्य नै छटाई (sorting)कार्य हो। अन्यथा यी आलुले अन्य सधै दानाका आलुको समेत बजार भाउ घटाउने, कुहाउने तथा भण्डारण शक्तिमा ह्रास ल्याउंदछन् ।

तौल तथा साइजको आधारमा एकैनासको आलुछुट्टाछुट्टै छुट्याएर राख्ने कार्य नै ग्रेडिङ कार्य हो । राम्रो बजार भाउ प्राप्त गर्न, वीउको लागी आलुछुट्ट्याउन ग्रेडिङ गर्नु आवश्यकता पर्दछ । उत्पादित आलुको उपयोग गर्ने उद्देश्य अनुरूप ग्रेडिङ गर्ने तरिका तथा चलनमा भिन्नता आउंदछ ।

(क)साइजको आधारमा : ठुला, मझौला र साना

(>५०ग्रा) (२५-५० ग्रा) <२५ग्रा

(ख) दानाको (Diameter) को आधारमा :

५०मि.मि. भन्दा माथि

२५ देखि५० मि.मि

२५मि.मि भन्दा कम

साधारणतया गोलो आलुको लागि यो उपयोग गरिन्छ ।

(ग) उपयोगको आधारमा :

वीउको लागी : रोग नलागेको, एउटै जातको, स्वस्थ वीउ आलु

खायनको लागी : सोभै भान्छामा पकाएर खानका लागि तथा प्रशोधन गर्नका लागि

## २.० काटिएको सतहमा छाला पलाउने ( Healing up or curing)

खेतबारीमा आलु खनिने बेलामा, विशेष ध्यान दिएर चोटपटक कम लागेस तथा नोक्सानी कम होस भन्दा भन्दै पनि आलुमा खन्ने बेलामा खन्नेसाधनतथा ओसार पसार गरिने बेलामा बोक्रा खूइलिने तथा चाटपटक लाग्ने हुन्छ । उचित ध्यान नदिएको खण्डमा ती छाला खुइलिएका तथा चोटपटक लागेको आलु कुहिएर जाने मात्र नभइ अन्य आलुलाई पनि नोक्सान पूर्याउन सक्दछ । तर ती आलुलाई हावा लाग्ने कोठामा केही दिन फिजाएर राख्न सक्यौ भने चोटपटक लागेको तथा छाला खुइलिएको स्थानमा नया छाला जस्तै एक पत्र पलाएर आउंछ र कुहिन पाउदैन यहि प्रकृत्यालाई नै Healing up तथा क्योरिङ भनिन्छ । कुनै पनि आलुलाई खनी सकेपछि भण्डारणमा पठाउनु भन्दा अघि यो कार्य गर्न आवश्यक छ । विशेषतया लाइन तथा ड्यांगमा नरोपी आलुखेती गर्ने क्षेत्रमा बढी आलुमा चोटपटक लाग्ने डर हुन्छ । बोक्रा छिलिएका तथा चोटपटक लागेका आलुवाट बढी पानीको मात्रा उडेर जाने भएकोले आलुको छिटै चाउरिएर जाने हुन्छ ।

## ३.० भण्डारण (Storage)

आलु एक छिट्टै बिग्रेर जाने कृषि जन्य वाली हो । जमिनबाट आलु खनी सकेपछि विस्तारै यस्को तौल र गणस्तर घट्टै जान्छ । यो प्रक्रियालाई सकेसम्म कम गरी यस्को गणमा कुनै त्रस आउन नदिई लामो समयसम्म जोगाएर राख्नु नै भण्डारणको मुख्य काम हो । यो प्रकृया मुख्यतः आलुको थुप्रोको तापक्रम र बाहिरको सापेक्षिक आद्रतामा निर्भर गर्दछ । आलुको भण्डारण शक्ति अन्य खाद्यान्न वस्तुको तुलनामा न्युन भएकोले यसलाई स्वस्थ र राम्रो अवस्थामा राख्न उचित भण्डारण व्यवस्थाको आवश्यक पर्दछ । बीउ आलुलाई अर्को रोप्ने बेलासम्म जोगाउन तथा खायन आलुलाई बजारको माग अनुसार उपलब्ध गराउन उचित भण्डारण गरिनु पर्दछ । आलुवालीको विकासमा एक तड्कालो समस्याको रूपमा रहेको भण्डारणको कमी पनि हो । हाल प्रायशः कृषकहरु उचित भण्डारण व्यवस्थापनको कमिले आलु खनिनासाथ बजारमा कम मुल्यमा बिक्री गर्न बाध्य छन्, तर मात्र केही हप्ता तथा महिना भण्डारण गर्न सकेको भए आलु खेती अझ बढी नाफामुलक बन्न सक्थ्यो । नेपालमा तराई देखि उच्च पहाडी क्षेत्रसम्म आलु खेती गर्न योग्य भौगोलिक विविधता पाईन्छ । एक स्थानको भण्डारण प्रविधि अन्य भौगोलिक क्षेत्रको लागि उपयुक्त नहुन सक्ने पनि भएकोले ठाउँ अनुसार सूहाउने भण्डारण प्रविधिको विकास गर्नु आलुवाली विकासको लागि अति आवश्यक खुड्किलो हो । आलुको भण्डारण गर्न सकिने क्षमताको अनुमान गर्न कठिन भएता पनि भण्डारण गर्न सकिने अबधि साधारणतया निम्न अवस्थाहरुमा भर पर्दछ ।

### ३.१ आलुको जात

आलुका जातहरु धेरै थरिका छन् । जातीय गुणहरु बोट तथा आलुका दानाको बाहिरी गुणहरुमा मात्र फरक नभई यस्को



भण्डारण शक्तिमा पनि फरक पर्दछ । साधारणतया आलुको शुष्पतावस्था ५-६ हप्ता भनिएता पनि कुनै जात छोटो, कुनै मध्यम र कुनैमा लामो शुष्पतावस्था विद्यमान हुन्छ । त्यसैले छोटो शुष्पतावस्था भएका जातको भण्डारण शक्ति कम हुन्छ किनकी यस्मा छिट्टै टुसा आउने हुन्छ र ती टुसाहरुले अत्याधिक श्वास प्रश्वासकृया गर्ने हुनाले आलुमा रहेको खाद्य पदार्थमा छिट्टै ह्रास आउन्छ र आलु खायन तथा बीउको लागि अयोग्य भएर जान्छ । बि.आर. ६३.६५ र एम.एस. ४२.३ जातका आलुछोटो शुष्पतावस्था भएका जात हुन् । यी जातका आलु ठीक समयमा खनियन र केही दिन गर्मिमा खेतबारीमै प-यो भने त्यही पनि आलुका आँखाहरुबाट टुसा निस्किएको देखिन्छ । यी जातका आलु खेतबारीमा आलु खनिनासाथ बजारमा खायनका लागि पठाउन मात्र योग्य छन् अन्यथा घरमा लगेर केही हप्तामा टुसाउन थालिन्छ । त्यसैले शुष्पतावस्थाको अबधि जति लामो हुन्छ, भण्डारण गर्न सकिने अबधि पनि त्यति नै लामो हुन्छ । साथै जात अनुसार आलुको

सुखा पदार्थको मात्रामा पनि विभिन्नता आउँदछ । सुखा पदार्थको मात्रा जति बढी हुन्छ, त्यति नै पानीको मात्रा कम हुन गई चाउरिने पनि कम हुने हुनाले भण्डारण शक्ति लामो हुन्छ । त्यसैले लामो अबधि भण्डारण गर्नको लागि भण्डारण शक्ति राम्रो भएको जातको छनौट गर्नु पर्दछ ।

### फोटो १. आलुका जात र शुष्पतावस्था

#### ३.२ खेतबारीमा आलुवालीको व्यवस्थापन

यद्यपि भण्डारण उत्पादन परान्त गरिने भएता पनि भण्डारण शक्ति बढाउनको लागि खेतबारी मै पनि आलुवालीलाई ध्यान पु-याउनु पर्दछ । जस्तै : जग्गामा कहिले सिंचाईको अभाव भई सुखा हुने त कहिले बढी भिजेको, बोट उम्रने कुनै धेरै अघि त कुनै पछि पर्ने, आलुको दाना कुनै धेरै अघि फलेर खन्ने बेला भइसक्दा पनि पछिल्लो डाँठबाट फलेको आलु अझै कलिलो अवस्थामा रहनाले एकनासको तथा उही उमेरको आलु उत्पादन गर्न सकिन्दैन । जेठो टुसा मात्र आएको बीउ आलु तथा चाउरिएको बुढो बीउ आलु रोपिनाले एउटै उमेरको बोट नभई फलाइ पनि विभिन्न उमेरको (Physiological age) हुन जान्छ । जस्को फलस्वरूप पहिले फलेको आलुको भण्डारण शक्ति कम हुन्छ । प्रायशः तराई तथा मध्य पहाडमा आलु खनाई कार्य गर्मी मौसममा पर्ने हुनाले पाकी सकेको वालीलाई खेतबारीमा खन्ने कार्य ढीला गरी छाडेमा सोभै सूर्यको किरणले गर्दा तापक्रम बढ्न गई शुष्पतावस्था

छोतिन्छ र भण्डारण शक्तिमा ह्रास आउने गर्दछ । त्यसैले तयार भइसकेको बाली खन्न ढीलाई गर्नु हुँदैन, अन्यथा भण्डारण शक्तिमा ह्रास आउँदछ ।

### ३.३ ओसार पसार गर्दा ध्यान

आलु खन्ने बेला तथा खनी सकेपछि भण्डारणसम्म पु-याउँदा आलुमा छाला खुइलिने तथा चोटपटक लाग्नबाट बचाउनु पर्दछ । ती छाला खुइलिएको तथा चोटपटक लागेको आलु भण्डारणमा राखियो भने छिटै चाउरिने तथा कुहिने मात्र नभई अर्कोलाई पनि कुहाई दिने हुन्छ ।

### ३.४ सापेक्षिक आर्द्रता

हावामा पानीको बाफको चाप (Vapour pressure) को स्थिति नाप सापेक्षिक आर्द्रता (Relative humidity) को रूपमा गरिन्छ । वायूमण्डलमा भनौं वा प्राकृतिक भण्डारण घरभित्र यसको मात्रा घटबढ भइरहेको हुन्छ । मुख्यतया हावाको तापक्रमले यसमा प्रमुख भूमिका खेलेको हुन्छ । किनभने जति तापक्रम बढ्दै जान्छ, बाफको मात्रा समाउने शक्तिको क्षमता बृद्धि हुँदै जान्छ । साधारणतया आलुमा ८० प्रतिशत भाग पानीको हुन्छ र जब आलु भित्रको पानीको बाफको चाप हावामा पानीको बाफको चाप भन्दा बढी हुन्छ, आलुबाट पानी बाफिएर उडेर जान्छ । जसको फलस्वरूप आलुको तौल घट्दै जाने तथा चाउरिने हुन्छ। आलुको तौल ह्रास हुनबाट बचाउनु अर्थात कम गर्नु पर्छ । प्राकृतिक वातावरणमा रष्टिक स्टोर अर्थात कृषकको घरको कोठा भित्र आलु भण्डारण गरिएको छ भने सुख्खा समयमा सापेक्षिक आर्द्रता बढाउने एक तरिका जुटको बोरा पानीमा भिजाएर भ्याल तथा बाहिरको हावा भित्र पस्ने स्थानमा झण्ड्याउनु पनि हो ।

### ३.५ तापक्रम

हरेक १०° से. तापक्रम बृद्धि हुँदा आलुको श्वास प्रश्वास प्रकृयाको गति दोबर हुन्छ । यही श्वास प्रश्वास कृयाले गर्दा आलुमा विद्यमान खाद्य पदार्थको ह्रास हुँदै गुणस्तर घट्दै जान्छ । त्यसैले आलुको भण्डारण गर्न सक्ने अबधिको प्रमुख निर्धारक नै तापक्रम भने हुन्छ । आलुखनेपछि भण्डारणमा ४° से. वा सो भन्दा कम तापक्रममा साधारणतया ६ देखि ८ महिनासम्म टुसा देखिदैन । तर शुष्कतावस्था समाप्त भइसकेपछि तापक्रम ४° से. भन्दा बढनासाथ टुसाउन थाल्दछ । आलुको टुसाबाट बढी पानीको बाफ हावामा जान सक्ने भएकोले टुसाएको आलुको थुप्रोमा टुसाले गर्दा बायू संचारमा अवरोध पैदा गर्ने कारणले तापक्रम बढ्छ र आलु छिटै चाउरिन्छ । तापक्रम घट्दै गए अनुसार श्वास प्रश्वास कृया पनि घट्दै जान्छ र ५° से. पुग्दा सबैभन्दा कम हुन्छ । तापक्रम ५° से. भन्दा कम पुगेपछि श्वास प्रश्वास कृयाले गुलियो पदार्थ प्रयोग गरी नसक्दा आलुमा गुलियोपनाको मात्रा बढ्दै जान्छ र फ्रेन्च फ्राइ तथा चिप्स बनाउने बेलामा खैरो डढेको जस्तो रंग देखा पर्छ । त्यस्तै गरी तापक्रम बढ्दै गई ३०° से. भन्दा माथि पुगेमा कार्बनडाइअक्साइड बढी मात्रा उत्पादन भइ अक्सिजनको मात्रा कम भएर आलुको दानाको भित्रपट्टी कालो मरेको तन्तु (Blackheart) देखा पर्दछ । यसरी विभिन्न उपयोगको लागि आलु भण्डारणको अबधि निर्धारण गर्ने प्रमुख भूमिका तापक्रमको देखिन्छ ।

### ३.६ बायू संचार

भण्डारण गरिएको आलुमा माथि भनिए भैं अक्सिजनको निरन्तर आपूर्ति गर्न तथा थुप्रोको तापक्रम हावाको तापक्रम भन्दा बढ्न नदिन, ताजा तथा चिसो हावाको संचार भइरहनु पर्दछ । तर हावाको गति बढी भएमा आलुबाट पानी उडेर जाने हुन्छ । रष्टिक स्टोर तथा साधारण भण्डारण गृहमा गर्मी याममा राती चिसो हावा पस्न जमिन सतहमा राखिएका भ्यालहरु खोली दिनु पर्दछ ।

### ३.७ दूसी तथा ब्याक्टेरियल जन्य रोगहरु



ओइले रोग जस्ता आम्र चिस्या र इन्टेन्स रोग जस्त इला

आलुको भण्डारण अबधिमा प्रमुख असर पार्ने दूसी तथा ब्याक्टेरियल जन्य रोगहरु हुन् । यी रोगका जीवाणुहरु भण्डारण गरिने आलुमै पनि हुन सक्छ, या भण्डारण कोठा भित्र पनि रहेको हुन सक्छ । यी रोगहरुले आलुलाई कुहाएर तथा गलाएर नै नष्ट पार्दछ । दूसीजन्य रोगहरुमा डढुवा, कालो खोप्टे, स्क्याब, एजेरु हुन् भने

ब्याक्टेरियलजन्य रोगमा खैरो पिप चक्के (Brown rot) र कुहिने (Softrot) नै हुन् । खेतबारीमा आलु दाना लाग्ने बेलादेखि खन्ने बेलासम्म बोटमा डढुवा रोगको प्रकोप बढेर दानामा समेत रोग सरिसकेको छ र ती आलु भण्डारण गरियो भने उपयुक्त वातावरणमा दानाहरु कुहिन र राम्रा दानाहरुलाई पनि कुहाउन थाल्दछ । त्यस्तै बाहिरबाट हेर्ने बेलामा सट्टै आलु पनि यदि खैरो पिप चक्के रोगको जीवाणु पसिसकेको (Latent infection) भईसकेको छ भने भण्डारणमा ती आलुका आँखाहरुबाट पिप बगी कुहिन र सबै आलुलाई कुहाउन थाल्दछ । अर्को भण्डारणमा आलु कुहाउने Soft rot (*Erwinia caratovora*) हो । यदि भण्डारण भित्र बायूको संचार छैन र तापक्रम बढ्यो भने यी जीवाणुको लागि उपयुक्त वातावरण तयार हुन्छ र आलु कुहिन थाल्दछ । त्यसैले आलु भण्डारणको अबधि बढाउनको लागि स्वस्थ आलु मात्र भण्डारणमा राख्नु पर्दछ । यसको लागि आलु बालीलाई खेतबारीमा हुने बेलादेखि नै उचित ध्यान पु-याउन पर्दछ ।

### ३.८ कीरा

प्रायजसो कीराहरुले आलुबालीलाई खेतबारी मै नोक्सान पु-याउने गदछ, तापनि आलुको पुतली (Potato Tuber Moth) लाई भण्डारणको शत्रु मानिन्छ । यसले आलुको आँखामा फुल पारि दिन्छ, जुन लार्भा बनेपछि भित्र भित्रै खाँदै जाने हुनाले यसलाई जोताहा कीरा पनि



फोटो ३. आलुको पुतली (Potato Tuber Moth) र यसबाट नोक्सान भएका आलुका दाना

भन्ने गरिएको छ । काठमाण्डौ उपत्यका, पाँचखाल, तथा पनौती जस्तो क्षेत्रमा असार देखि भाद्रसम्म यसको उपयुक्त वातावरण तथा प्रकोप हुने एकमात्र कारणले यी क्षेत्रका कृषक तथा उपभोक्ताहरुले घरमा आलु भण्डारण गर्दैनन् । आलु खन्नासाथ सोभ्रै बजारमा सस्तो मूल्यमा पठाउन यिनीहरु बाध्य छन् । कहिले काँही भण्डारणमा रातो कमिलाले पनि आलु खाएर दाना भरि मसिना प्वालहरु बनाई नोक्सानी पु-याएको हुन्छ । त्यसैले आलुको भण्डारण गर्न सकिने क्षमता बढाउनको लागि आलुको पुतलीले फुल पारी नसकेको आलु मात्र भण्डारणमा राख्नु पर्छ भने दोश्रो ध्यान दिनुपर्ने भण्डारण गरिएको स्थानमा आलुको पुतली तथा रातो कमिला पस्न नसकिने जालीको व्यवस्था गर्नुपर्छ । आलुको पुतलीबाट जोगाउन भण्डारण गरिएको आलु माथि छाँयामा सुकाएको तितेपातीले छोपी हरेक डेढ, दुई महिनामा नयाँ तितेपाती फेर्नु पर्छ ।

## ४.० आलु भण्डारणको मुख्य उद्देश्य

### ४.१ खाँयन आलु

- आलुलाई चाउरिएर टुसाएर अथावा कुहेर सडेर तौल घट्न नदिने
- आलुलाई रोगकीराको आक्रमणबाट जोगाएर राख्ने
- आलुमा टुसा आउन नदिने वा रोक्ने
- आलुको स्वाद तथा पाक्ने गुणमा घटियापन आउन नदिने
- आलुलाई लामो अबधिसम्म उपभोग योग्य बनाई राख्ने
- कृषकले बजार भाउ हेरी आफुले चाहेको बेलामा बिक्री गर्न सक्ने बनाउने
- प्रसोधनको लागि आवश्यक गुणहरु कायम गरी राख्ने

### ४.२ बीउ आलु

- रोप्ने बेलासम्म बीउमा उपयुक्त गुणहरु कायम राख्ने तथा बिकास गर्ने
- बीउ आलुमा रोग तथा कीराको आक्रमणबाट बचाउने

- वीउ आलुको स्वस्थता तथा उमारशक्तिमा ह्रास आउन नदिने



फोटो ४. टुसँएको वीउ आलु

### ५.० तराई तथा भित्री मधेशको लागि आलु भण्डारण प्रविधि

तराई, भित्री मधेश तथा बेसी क्षेत्रहरूमा शिशिर ऋतुमा आलु खेती गरिन्छ र बसन्त ऋतुको शुरुआतमा आलु खन्ने काम गरिन्छ। यसरी ती क्षेत्रहरूमा आलुले अर्को लगाउने समय नहुन्जेल गर्मी मौसम बिताउनु पर्दछ। यही नै आलु भण्डारणको लागि प्रमुख समस्या हो। आलु खनिसकेपछि खायनको लागि केही महिना तापक्रम घटाएर तथा सापेक्षिक आर्द्रता बढाएर (बालुवाले पूरेर, छिडीको चिसो कोठामा राखेर, सोभै प्रकाशबाट बचाएर) राख्न सकिएता पनि वीउको लागि लामो समयसम्म जोगाएर राख्ने एक मात्र उपाय शित भण्डारण गृह (Refrigerated cold store) बनेको छ। वि.सं. २०४७ मा राष्ट्रिय आलुवाली विकास कार्यक्रमले तराईका विभिन्न स्थानहरूमा आलु खनिसके पछि साधारण टोकरीमा आलु भण्डारण गरी गरिएको अध्ययनमा ९४ दिनमा ६.८ देखि १५.५ प्रतिशत तौलमा ह्रास भएता पनि बजार भाउ ५० प्रतिशतले बढेको पाइएको थियो। त्यस्तै गरि बाँसबाट बुनेको भकारीमा भण्डारण गरिएको आलु त्यत्तिकै काठामा थुप्रो लगाएको आलुको दाँजोमा कम हरियोपना भएको तथा बढी ताजा पाइएको थियो।

### ५.१ शित भण्डारण (Refrigerated cold store)

साधारणतया शित भण्डारणमा २° देखि ४° से. तापक्रम र ९० प्रतिशत सापेक्षिक आर्द्रता कायम गरिएको हुन्छ। यहाँ भित्र आलुमा टुसा आउन, कुहिन, आलुको पुतलीले नोक्सान पु-याउन, पाइँदैन। साथै आलुको तौलमा ह्रास पनि अति कम रहेको हुन्छ। भारतमा गरिएको एक अध्ययनमा, शिशिर बालीको आलु खनिसकेपछि, भण्डारणको लागि शित भण्डारणमा पठाउन जति ढीला ग-यो त्यतिले ती आलुमा छिटै टुसा आउने, कुहिने तथा उमार शक्ति कम र उत्पादनमा कमी आउने नतिजा पाएको छ। नेपालमा हाल भएका शित भण्डारण घरहरू यथेष्ट मात्रामा छैन र भएका पनि शहरमा मात्र केन्द्रित छन्। जे भएता पनि यसले आलु उत्पादक कृषकलाई ठीक्कको उमेरको वीउ आलु, आवश्यक समयमा, शित भण्डारण भित्र बाँच्न नसकिने रोग तथा कीरामुक्त वीउ आलु बनाएर आलु खेतीमा अग्रिम भूमिका खेलेको छ। कुनै वर्ष अत्याधिक आलु भण्डारणमा आउने तथा कुनै वर्ष भण्डारण क्षमताको आधि स्थान पनि नओगटिने, विद्युत महशुलको वृद्धि तथा भरपर्दो आपूर्ति नहुनु आदिले उद्योग व्यवसाय वर्ग खिन्न छन् भने अर्कोतिर कृषकले भण्डारणको लागि स्थान नपाउने, भण्डारण गरिएको आलु पनि सुरक्षित तथा ग्यारेन्टी नहुने आदि कारणले सन्तोष छैनन्। त्यसैले यस क्षेत्रमा योजनाबिदले सोचन आवश्यक देखिएको छ। बनाएका भण्डार गृहमा साना साना च्याम्बरहरू बनाएर अझ बढी व्यावहारिक हुन्छ। किनकी नेपालमा भण्डारगृहमा रोग सर्नबाट बचाउन वीउ आलु र खायन आलु भिन्दाभिन्दै भण्डारण गर्नु पर्दछ। साथै भण्डार गृहमा साना साना च्याम्बरहरू व्यवस्था गर्न सजिलो, आवश्यकता अनुसार तापक्रम नियन्त्रण तथा आवश्यकतानुसार च्याम्बर संख्या संचालन गर्न सजिलो पर्दछ। भण्डारण अवधिमा एकपटक आलु बोराहरू तलमाथि पल्टाइ दिनुपर्छ, जस्लेगर्दा हावा संचार एकनासको हुन पाउँछ। साथै भण्डारणबाट बाहिर आलु निकाली सकेपछि बोराबाट आलु खन्याएर फिँजाई आलुमा रहेको बाफ ओभाउनु पर्छ अन्यथा आलु कुहिएर नोक्सान हुनसक्छ।

## ६.० पहाडी क्षेत्रको लागि आलु भण्डारण प्रविधि

तराई क्षेत्रमा कार्तिक, मङ्सिरमा लगाउने आलुबाली जति जति उत्तर क्षेत्रतिर लगिन्छ, त्यति त्यति रोप्ने समय ढीला हुँदै जान्छ । समुन्द्र सतहबाट १७०० मिटर भन्दा तल्लो मध्य पहाड तथा उपत्यकाहरूमा आलु खेती बसन्त ऋतुमा गरिन्छ । आलु खनिसकेपछि २ देखि ३ महिना गर्मी हुने हुनाले बीउ आलुको लागि यी स्थानहरूमा शित भण्डारणमा राख्नु पर्ने हुन्छ, या त अलि उच्च पहाडी क्षेत्रमा लगेर भण्डारण गर्नु पर्ने हुन्छ । तर समुन्द्र सतहदेखि १७०० मिटर भन्दा माथि कुनै पनि शित भण्डारणको आवश्यकता पर्दैन । यी क्षेत्र (लेक) मा बसन्त ऋतु तथा गर्मी याममा आलु खेती गरिन्छ । असार श्रावण महिनासम्म त आलुबाली खेतबारी मै रहेको हुन्छ । त्यसैले आलु खनि सकेपछि आलुले बिताउनु पर्ने मौसम चिसो रहन्छ । यसरी प्राकृतिक चिसोपनाले गर्दा तराईमा जस्तो शित भण्डारणको आवश्यकता पर्दैन । तर भण्डारण संबन्धि विभिन्न तरिकाको विषेश ज्ञान हुनु पर्दछ । खायन आलुको भण्डारण गर्ने तरिका तराईमा छोटो अवधिको लागि गरिने भण्डारण तरिका जस्तै हो । यी उच्च पहाड तथा लेकाली क्षेत्रहरूमा आलुको शुष्पतावस्था तथा प्राकृतिक चिसो वातावरणले गर्दा आलुको अवस्था खनेको केही महिनासम्म त भखरै खनेको आलु भै देखिन्छ ।

### ६.१ परम्परागत आलु भण्डारण तरिका

यी पहाडी क्षेत्रहरूमा (मध्य देखि उच्च पहाड ) ठाँउ वातावरण तथा अनुभवको आधारमा निम्न परम्परागत भण्डारण तरिकाहरू बर्षौदेखि चलि आएको देखिन्छ ।

(क) बाँस तथा च्याँबाट बनेका डोका, टोकरी आदि घरको छानामुनि तथा बार्दलीमा भूण्ड्याई राखेर: प्रायशः बीउ आलुको लागि १४००-२२०० मि. उचाईका क्षेत्रमा भण्डारण गर्ने चलन पाइन्छ ।

(ख) भुँडमा फिजाएर : साधारणतया १५०० मिटर भन्दा माथिका कृषकहरू आलु खनेर ल्याइ सकेपछि घरको अँध्यारो तथा उज्यालो कोठामा आलु भुँडमा फिजाएर राख्ने र केही महिना पछि टुसा आएको खाई बाकी बीउको लागि राख्ने गरिन्छ । उच्च पहाडी क्षेत्र जहाँ बायू संचार नभएको स्थान तथा भान्छा कोठा नजिकै फिजाएर राख्ने गरिएको छ, जस्को फलस्वरुप ती स्थानहरूमा आलुको दाना भित्र कालो दाग देखा पर्ने गरेको छ ।

(ग) बाँस तथा च्याँको भकारीमा राखेर : प्रायशः उच्च पहाडी क्षेत्र (> २४०० मि ) मा यो प्रथा अति राम्रो पाइएको छ तर यस भन्दा तल्लो क्षेत्रमा पनि प्रचलनमा छन् । यी क्षेत्रमा बायूको संचारको कमिले गर्दा भकारीको बीचको आलुमा छिट्टै सेता लामा टुसा आउने पाइएको छ । त्यसैले भकारीको उचाई बढाएर गोलाइ घटाउन आवश्यक देखिन्छ ।

(घ) जमिन मुनि खाडलमा राखेर : प्रायशः मध्य-पश्चिमका उच्च पहाडी क्षेत्र जहाँ अति अल्प बृष्टी हुन्छ, जस्तै : हुम्ला, जुम्ला, मुस्ताङ, मनाङमा यो तरिका प्रचलनमा छ । ती क्षेत्रमा आलु भण्डारणको समय चिसो मौसममा पर्ने र पानीको समस्या नहुने हुनाले अलि उच्च भू-भागमा खाडल खनेर खाडल भित्र पानी तथा चिस्यान नपस्ने व्यवस्था गरेर आलु भण्डारण गरिन्छ ।

## ६.२ मधुरो प्रकाशको सिद्धान्तमा आधारित बीउ आलु भण्डारण प्रविधि (Diffuse Light storage)

यस प्रविधिमा बीउ आललाई मधुरो प्रकाश पर्ने गरी भण्डारण गरिएको हुन्छ । यस्को फलस्वरुप नचाहिने लामा टुसा आउन पाउँदैन । टुसाहरू हरियो, मोटो र दढो हुन्छ । यो प्रविधि तराई तथा भित्री मधेशमा बीउको लागि लामो समयसम्म राख्न नसकिएता पनि बीउको लागि छोटो समय राख्नको लागि राम्रो तरिका हो । तर पहाडको लागि त यो बरदान नै हो ।

यस सिद्धान्तमा आधारित विकास भएका केही भण्डारण तरिकाहरू तल दिएका छन् ।

### ६.२.१ रष्टिक स्टोर

चिसो वातावरण हुने नेपालको मध्य तथा उच्च पहाडी क्षेत्रमा आवश्यक हावा संचार र उज्यालोपनको व्यवस्था गरेर आलु राख्ने घर बनाइन्छ, जसलाई रष्टिक स्टोर भनिन्छ । यो घर आवश्यकतानुसारको ठुलो सानो बनाउन सकिन्छ, र स्थानिय स्तरमै उपलब्ध निर्माणका सामग्री प्रयोग गरेर स्थायित्व दिन सकिन्छ । उज्यालो तथा हावा संचार व्यवस्थाको लागि बाँस तथा काठका तख्ताहरु रष्टिकस्टोर भित्र बनाइ आलु फिजाएर तथा उज्यालो पस्ने खालका डोका, टोकरीमा पनि राख्न सकिन्छ । उचित व्यवस्था गर्दा १५०० मि. उचाइको क्षेत्रमा पनि यो सफल भएको छ । चिसोपना बढाउनको लागि उत्तरी मोहडा पारेर घर निर्माण गर्नु पर्दछ । चिसो हावा तलबाट पस्ने र तातो हावा माथिबाट बाहिर जाने भ्यालको व्यवस्था गरेको हुन्छ । नेपालमा ०.५ देखि १० मे.ट. क्षमता भएका रष्टिकस्टोरहरु उच्च पहाडी क्षेत्रमा बीउ आलु उत्पादन तथा भण्डारणलाई प्रोत्साहित गर्न बीउ आलु उत्पादक कृषक समूहहरुलाई नेपाल सरकारले रष्टिक स्टोर निर्माण गर्न अनुदान उपलब्ध गराउने गरेको छ । यस्को कार्यविधि सहित आलु विकास शाखाले ५ मे.टन क्षमताको रष्टिक स्टोर निर्माणका लागि लागत इष्टिमेट तथा नाप नक्साको विवरण तयार पारिसकेको छ । सानो स्तरमा कृषकहरुले व्यक्तिगत सानो स्केलमा बनाउन सकिने ५०० के.जी. बीउ आलु भण्डारण गर्ने क्षमता भएको रष्टिक स्टोर अन्तराष्ट्रिय आलु केन्द्र (International potato Center) ले सिफारिस गरेको नमुना तथा प्रविधि तल दिइएको छ । यस्मा एउटा रष्टिक स्टोरमा छ वटा तख्ता बनाइन्छ, र हरेक तख्ताको बीचमा १ फिटको दुरी राखी सबैभन्दा तल्लो तख्ता १.५ फिट जमिनबाट माथि राखिन्छ । साधारणतया रष्टिक स्टोरको लम्बाई ६.५ फिट, चाडाई २.५ फिट र उचाई ७.५ फिट अग्लो बनाइन्छ । उत्तरतर्फ चिसो हुने हुनाले उत्तरी मोहडा पारी सकेसम्म रुखको छहारीमा निर्माण गर्ने र जनावर तथा कीराबाट जोगाउन मसिनो जालीको प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

फोटो ६. काठको ट्रे मा आलु भण्डारण

यदि कृषकले आफ्नो घरभित्रै कोठामा राख्ने हो भने काठको ट्रे बनाएर राख्ने बेलामा राम्रो नतिजा प्राप्त भएको छ । काठका साना साना फलेक तथा लिष्टीबाट यस्को निमाण गरिन्छ । यी



साधारण बीउ आलु भण्डारण घर (रष्टिक स्टोर)



ट्रेहरु एकमाथि अर्को चाड

लगाएर राख्न सकिन्छ । एक व्यक्तिले सजिलैसंग उचालेर लान सकिने बनाएको हुन्छ । साधारणतया २ फिट लामो, १४ इन्च चौडा र ७ इन्च उचाई भएको ट्रेमा १२ देखि १३ के.जी. आलु भण्डारण गर्न सकिने क्षमता हुन्छ ।

“ उत्पादन परान्त खेर जाने आलु बचाऔं ”