

आलुको उत्पादनोपरान्त प्रविधि : भण्डारण र प्रशोधन

इश्वरी प्रसाद गौतम
बरिष्ठ बैज्ञानिक, रा.आ.वा.अ. कार्यक्रम

परिचय :

आलुवालीबाट प्रशस्त फाईदा लिनको लागि आलुको उत्पादन बढाएर मात्र पुग्दैन । आलु उत्पादन पश्चात उचित भण्डारण तथा प्रशोधन गर्न सकेमा मात्र आलुबाट प्रशस्त फाईदा लिन सकिन्छ । अन्नवालीको तुलनामा आलु दानामा बढी मात्रामा पानी हुने भएकोले साधारण अवस्थामा लामो समयसम्म भण्डारण गर्न सकिंदैन । शित भण्डारणमा समेत भण्डारण गर्दा ७-८ महिनाको समयमा ८-१० % सम्म नोक्सानी हुन जान्छ । शित भण्डारणमा भण्डारण गरिएका आलुमा परिवर्तनशिल चिनीको मात्रा धेरै हुने भएकोले त्यस्ता आलु बीउको लागि बाहेक ताजा प्रयोग तथा प्रशोधनका लागि उपयुक्त हुँदैनन् । त्यस्ता आलुबाट प्रशोधित परिकार बनाउन प्रशोधित परिकारहरु गाढा खैरो देखि कालो रंगमा परिवर्तन हुने र बिषालु मात्रा बढ्ने हुने प्रयोगको लागि उपयुक्त नहुने प्रमाणित भैसकेको छ । साधारण अवस्थामा लामो समयसम्म भण्डारण गर्दा तौलमा ३०-४० % सम्म नोक्सानी हुने हुँदा बढी घाटा हुनजान्छ । त्यस्ता आलु बढी चाउरिने, तौल घट्ने, टुसाउने हुँदा बजारयोग्य हुँदैनन् । चाउरिएका आलु प्रशोधनको लागि प्रयोग गर्दा बोक्रा फाल्न कठिनाई हुने र बढी नोक्सानी हुने हुन्छ ।

भण्डारण तथा प्रशोधन गरिने आलुलाई बढी नोक्सानी हुनबाट जोगाउन उचित आलु खनीसकेपछि उचित प्रविधिको आवश्यक पर्दछ । भण्डारण तथा प्रशोधन आलुलाई बढी क्षती हुनबाट जोगाउन आलु खेती गरिने प्रविधि देखि नै निम्नअनुसार बुँदामा विशेष होशियारी अपनाउनु पर्दछ ।

१) जातीय छनौट :-

जातीय गुण अनुसार आलुको भण्डारण तथा प्रशोधन गुणमा फरक पर्ने हुँदा, लामो समयसम्म भण्डारण गर्न सकिने र प्रशोधनका लागि उपयुक्त ठहरिएका जातको मात्र छनौट गर्नुपर्दछ । कुनै आलुका जातको भण्डारण लामो समयसम्म गर्न सकिएता पनि ती सबै प्रशोधनको लागि उपयुक्त नहुँने हुन्छन् अर्को तर्फ भने प्रशोधनको लागि राम्रा देखिएता जात पनि लामो भण्डारणको लागि अनुपयुक्त हुन्छन् लामो समय सम्म भण्डारण गरिने जात कुफ्रीज्योतीमा सुख्खा पदार्थ कम हुने हुँदा प्रशोधनको लागि उपयुक्त नहुने र छोटो समयसम्म भण्डारण गर्न सकिने जात जस्तै पि.आर.पी २५८६१.१ प्रशोधनको लागि बढी उपयुक्त देखिएको छ । तसर्थ जातको छनौट गर्दा कुन प्रयोजनको लागि आलु खेती गरिने हो त्यसमा विशेष जोडदिनु पर्दछ । गत केही वर्ष सम्म खुमलटारमा अँध्यारो कोठामा ४ महिनासम्म गरिएको भण्डारण परिक्षण अनुसार पि.आर.पी २५८६१.१, एल २३५.४ र खुमल सेतो -१ चिप्स बनाउन उपयुक्त देखिएका छन् ।

२) मलखादको प्रयोग :-

बढी मात्रामा नाइट्रोजन मलको प्रयोग गर्दा आलु छिप्पिने समय बढ्न जाने, बढी मात्रामा पानीको जम्मा हुने, सुख्खा पदार्थ तथा सापेक्षिक आर्द्रता कम हुने हुँदा त्यस्ता आलु लामो समयसम्म भण्डारण गर्न नसकिने र प्रशोधनको लागि पनि उपयुक्त हुँदैनन् । फस्फोरस मलले भण्डारणमा खासै असर गरेको नपाईएता पनि यसको उपयुक्त मात्राले उत्पादनमा बृद्धि गएको छ । कम तथा बढी पोटास मलले भण्डारण तथा प्रशोधनमा बढी असर पाईएको छ । बढी मात्रामा म्युरेट अफ पोटास प्रयोग गर्दा त्यस्मा भएको क्लोराईड आयनले कार्बोहाइड्रेड translocation (ओसार-पसार) मा असर पर्ने र भण्डारण क्षमता कम हुने हुँदा सल्फेटयुक्त मलको प्रयोग गर्नुपर्दछ । पोटास मलको ठिक मात्रामा प्रयोग गर्दा रोग कम लाग्ने, खोक्रोपन कम हुने, आलु कम खुईलिने, सुख्खा पदार्थ बढी हुँनेहुँदा त्यस्ता आलु लामो समयसम्म भण्डारण

गर्न सकिने विभिन्न परिक्षणबाट सिद्ध भएको छ । क्याल्सीयम मलले पनि भण्डारणमा असर गरेको विभिन्न देशको परिक्षणबाट थाहा पाइएको छ । गत तिन बर्ष सम्मको खुमलटारमा गरिएको परिक्षण अनुसार लामो समयसम्म भण्डारण र बढी उत्पादनको लागि प्रति हेक्टर २० टन गाबेरमलको साथै १५० के.जी. नाइट्रोजन १०० के.जी. फस्फोरस र ६० के.जी पोटास राख्न उपयुक्त देखिएको छ ।

३) सिंचाई :-

आलुवालीबाट प्रशस्त उत्पादन लिनको लागि सिंचाईको अती महत्वपूर्ण भूमिका हुन्छ । खासगरि आलुको तान्द्रा बन्ने, दानालाग्ने र दानाको विकास हुने समयमा सिंचाईको बढी महत्व हुन्छ । आलुलाई सिंचाई दिँदा एकै समयमा बढी पानी दिनु भन्दा पटक पटक गरी धेरै पटक सिंचाई दिनुपर्दछ । चाहिने भन्दा बढी मात्रामा पानी दिएमा उत्पादन, भण्डारण तथा प्रशोधनमा बढी असर पर्दछ । खासगरि पुरै खेत डुब्ने गरि सिंचाई दिएमा वा आलु छिप्पीने समयमा बढी पानी भएमा आलुको श्वासप्रश्वासमा असर पर्ने, आलु कुहिने, रोग व्याधी बढी लाग्ने, ठोस पदार्थ कम हुने, परिवर्तित चिनीको मात्रा बढ्न जाने हुँदा त्यस्ता आलु भण्डारण तथा प्रशोधनका लागि उपयुक्त हुँदैनन् । बढी पानी भएमा आलु दानाको बाहिरी सतहमा बढी थोप्ला देखा पर्दछन् जुन आलु भण्डारणमा उपयुक्त हुँदैनन् ।

४) खेती प्रविधि:

- लामो समय सम्म भण्डारण र प्रशोधन गरिने आलु राम्ररी छिप्पिएर मात्र खन्नुपर्दछ । बढी क्षती हुनबाट जोगाउन आलु खन्नु भन्दा १०-१५ दिन अगाडी बोट उखेल्नु (हाल्मपुलिङ्ग) गर्नुपर्दछ ।
- आलु खन्नु १५ दिन अगाडी सिंचाई रोक्नुपर्दछ
- आलु खनीसकेपछि लामो समयसम्म खेतबारीमा खुल्ला राख्दा पुतलीको आक्रमण हुने, दानामा हरियोपना देखापर्ने, दानाको भित्री भाग कालो हुने सम्भावना हुने हुँदा विशेष होशियारी अपनाउनु पर्दछ ।

५) रोगव्याधी :-

विभिन्न किसिमका ढुसी, ब्याक्टेरिया र पुतली किराद्वारा ग्रसित २-४ दाना मात्र आलु भएमा पनि ती रोग, किराका श्रोत हुनगाई भण्डारण गरिएका आलु सखाप पार्ने हुँदा त्यस्ता आलु राम्ररी केलाएर मात्र भण्डारण गर्नुपर्दछ । ढुसीबाट हुने रोग १०% र ब्याक्टेरियाबाट हुने रोग १% भन्दा बढी भएमा त्यस्ता आलु भण्डारणको लागि उपयुक्त हुँदैनन् ।

आलु खनीसकेपछि गरिने कार्यहरु

१) क्यूरिङ्ग (सुकाउने) :

आलु खनीसकेपछि आलुलाई बढी हानीहुनबाट जोगाउन भण्डारणपूर्व आलुलाई Curing गर्नुपर्दछ । भण्डारण गर्ने आलुलाई १५ दिनसम्म राम्ररी वायु संचार हुने चिसो छायाँमा पातलो गरि फिँजाएर राख्नुपर्दछ । यसबाट आलुको बोक्रा छिप्पिन र घाउचोट लागेको ठाउँमा बोक्रा जम्न मद्दत गर्दछ । तापक्रम १५-२० डिग्री से. र सापेक्षिक आर्द्रता ८५- ९५% भएमा काटिएको ठाउँमा चाँडै बोक्रा जम्दछ ।

२) ग्रेडिङ्ग गर्ने :

आलु खनीसकेपछि विभिन्न साईज वा आकारमा छुट्टाउनुपर्दछ । विउ आलु, खायन आलु तथा औद्योगिक प्रयोजनका लागि प्रयोग हुने आलु भण्डारण तथा वितरण गर्नुपूर्व विभिन्न आकारमा छुट्टाउनुपर्दछ । साधारणतया आलुको तौल, लम्बाई र आकारको आधारमा विभिन्न साईज छुट्टाउने गरिन्छ । नेपालमा

विभिन्न ग्रेडको निश्चित साइज तोकिएको छैन तर बजारमा ४ ग्रेडका आलु पाईन्छन् ठूला, मझौला, साना र मट्यांग्रा । खास गरि विउको लागि २०-४० ग्राम र खायन तथा औद्योगिक प्रयोगका लागि ठूला आलु प्रयोग गरिन्छ । ग्रेडिङको लागि टिनको पातामा प्वाल पारिएका वा मोटोतारले बुनेका विभिन्न साइजका चाल्नीहरु प्रयोग गर्न सकिन्छ । विकसित मूलुकका विभिन्न प्रकारका ग्रेडिङ मेसिनहरु जस्तै shaking screen grading, shock screen graders, roller type screen graders, roller graders आदिको प्रयोग ग्रेडिङ गरिन्छ । साधारणतया ठूला तथा मझौलाआलु सानाआलुको तुलानामा बढी सड्ने हुँदा लामो समयसम्म भण्डारण गर्दा बढी हानी हुनजान्छ । नेपालमा ग्रेडिङ कृषक स्वयं वा व्यापारिले अन्दाजको भरमा गर्ने गर्दछन् । क्यूरिङ गरिसकेपछि ग्रेडीङ गर्दा बढी फाईदा हुन्छ ।

३) सर्टिड (विभिन्न खाले आलु छुट्टाउने) :

सर्टिड भनेको विभिन्न गुणस्तरका आलुलाई छुट्टाउने तथा आलुसंग भएका नचाहिँदा बस्तु तथा पदार्थलाई छुट्टाउनु हो । यस कार्यमा कुहेका, काटीएका आलुहरु, रोगकिराबाटग्रस्त, हरिया आलु, खोक्रो मुटुभएका, लहरेआलुका साथै आलुसंग मिसिएका ढुङ्गा, माटो, पात पतिंगरलाई छुट्टाउने तथा हटाउने गरिन्छ । खोक्रो आलुलाई छुट्टाउन नुन पानीको प्रयोग पनि गर्न सकिन्छ । हाम्रो देशमा सर्टिड गर्ने मेसिनको प्रयोग नगरिएको हुँदा यो मानिसबाट नै गरिन्छ ।

४) प्याकिङ तथा ओसारपसार :

खासगरि आलुलाई ५० के.जी. जुटको बोरा वा छिद्र छिद्र भएको नाइलन डोरीको बोरामा प्याकिङ गरि भण्डारण वा शित भण्डारणमा राखिन्छ वा एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा ढुवानी गरिन्छ । पहाडी क्षेत्रमा डोकोमा हाली पिठ्युँमा बोकी संकलन केन्द्र वा बजारमा पुर्‍याईन्छ । टाढा-टाढा सम्म आलु ढुवानी गर्न ट्रक, बस आदि प्रयोग गरिन्छ । विकसित मुलुकमा काठको बाकसमा आलु राखी सुरक्षित साथ ढुवानी गरिन्छ तर यो बढी महँगो पर्न जान्छ । हाल नेपालमा आलु प्लाष्टिकको बोरामा राखी भण्डारणमा राख्ने गरिन्छ तर यो तरिकाबाट भण्डारण गर्दा बोरामा हावा खेल्न नपाउने हुँदा बढी नोक्सानी हुनजान्छ

आलु भण्डारणका उद्देश्यहरु

आलु खेतीको विकासमा विभिन्न समस्याहरु मध्ये विऊ, खाने आलु तथा प्रशोधन गर्ने आलु भण्डारण एउटा ठूलो समस्या रहेको छ । एकातिर वीउ आलु जोगाउन कठिनाइले गर्दा वीउ महँगो पर्ने, शुद्ध विउ उपलब्ध नहुने हुन्छ भने अर्कोतर्फ खायन तथा प्रशोधन आलुमा भण्डारणको अभावले गर्दा भारतबाट महँगोमा कमसल आलु आयात हुने गरेको छ । हाल बढ्दो शहरीकरण, औद्योगिकरण र प्रशोधित बस्तुको मागले गर्दा आलु भण्डारणको अझ बढी आवश्यक हुन आएको छ । आलु भण्डारणका मुख्य उद्देश्यहरु निम्न छन् ।

क) खाने तथा प्रशोधित आलु :

- आलुलाई चाउरिएर, टुसाएर अथवा कुहेर सडर तौल घट्न नदिने ।
- आलुलाई रोगव्याधीबाट रक्षा गर्ने ।
- आलुमा टुसा आउन नदिने वा रोक्ने ।
- पाक्ने गुण तथा स्वादमा घटियापन आउन नदिने ।

- आलुलाई लामो अवधिसम्म उपभोग योग्य बनाउने ।
- खन्नेबेलामा सस्तो मूल्यमा बिक्री गर्नुपर्ने समस्या समाधान गर्ने ।
- औद्योगिक कच्चा पदार्थको रूपमा प्रयोग गर्न आलुमा आवश्यक गुणहरू कायम राख्ने ।

ख) वीउ आलु :

- वीउ आलुको स्वस्थता तथा उम्रने शक्ती कायम राख्ने ।
- रोप्ने बेलासम्ममा वीउमा उपयुक्त गुणहरू कायम राख्ने तथा विकास गर्ने ।
- वीउ आलुलाई रोग, किराबाट सुरक्षित राख्ने वा बचाउने ।

भण्डारण गरिएको आलुका हुने विभिन्न प्रक्रियाहरू

भण्डारण गरिएको आलुका निरन्तर चालिरहने भौतिक तथा रासायनिक प्रक्रीयाहरूले गर्दा आलुको अवस्था, गुण तथा तौलमा बाछिंत अथवा अवाछिंत असरहरू परिरहेका हुन्छन् । भण्डारणको उद्देश्य अनुरूप आलुमा हुनुपर्ने गुण कायम राख्न यिनै प्रक्रीयाहरूलाई नियन्त्रण गर्नु आवश्यक छ, जुन मुख्यरूपमा निम्नबमोजिम छन्:-

१) सुषुप्तावस्था :

साधारणतया आलु खनिसकेपछि केही महिनासम्म आलुका आँखाहरूबाट टुसा निस्कदैनन् अर्थात आलुमा विद्यमान बृद्धि अवरोधक रसायनले गर्दा आलु सुषुप्तावस्थामा रहन्छन् । सुषुप्तावस्थाको अवधि समाप्त भईसकेपछि उचित तापक्रम (४ डिग्री से भन्दा बढी) टुसाको बृद्धि हुँदै जान्छ र श्वास प्रश्वास क्रिया तेजहुन थाल्दछ । यो अवस्था आलुको जात, आलु छिप्पीएको वा नछिप्पीएको, वाली लगाएको अवधिमा तापक्रम स्थिति, भण्डारणको तापक्रम, आलुको रोगव्याधी तथा चोटपटक आदिमा निर्भर हुन्छ । यो अवस्था खासगरी आलुका सुषुप्तावस्था **Abscisic acid** र **giberellic acid** को सन्तुलनमा भरपर्दछ । आलुलाई २० डिग्री से सम्म ३ हप्ता राख्दा ९०% दानमा ३ मि.ली टुसा देखिन्छ तब सुषुप्तावस्था पुरा भएको मानिन्छ । आलुको सुषुप्तावस्थालाई ICP, CIPC (उर्जा भन्ने औषधि) को प्रयोग गरि लम्बाउन सकिन्छ तर यस्ता आलु बिउको लागि प्रयोग गर्न सकिँदैन ।

२) श्वास-प्रश्वास क्रिया :

जिवन प्रकृया अनुरूप भण्डारणमा राखिएका आलुका दानाले पनि बाँच्नको लागि श्वास फेर्नुपर्दछ । उपलब्ध अक्सीजन र तापक्रमको स्थिती अनुसार आलुमा श्वासप्रश्वास संचालन भइरहेको हुन्छ । आलुमा भएको स्टार्च गुलीयो पदार्थमा परिणत भैरहेको हुन्छ । सोही गुलीयो पदार्थ अक्सीजनसंग मिल्दछ र यस क्रियाबाट ताप, पानी र कार्बनडाई अक्साइडको उत्पत्ती हुन्छ । श्वास प्रश्वास क्रियालाई कम पार्ने व्यवस्था नभएमा भण्डारणको तापक्रम अझ बढ्न गई पानी बाफीएर उड्ने क्रम तिब्र हुँदैजान्छ । श्वास-प्रश्वास क्रिया कमगर्नको लागि भण्डारणको उपयुक्त तापक्रम २-४° से मानिन्छ । तर यती कम तापक्रममा खायन आलु भण्डारण गर्दा आलुमा गुलीयोपना बढ्न गै गुणस्तरमा ह्रास आउँछ । त्यसैले आलुको प्रयोग अनुसार विभिन्न तापक्रममा आलु भण्डारण गर्नुपर्दछ । वीउको लागि २-४° से., खायन आलुलाई ४-५° से, चिप्स बनाउन ७-१०° से. र फ्रेन्चफ्राईको लागि ५-८° से. मा भण्डारण गर्न सिफारिस गरिएको छ । आलु १-२° से. मा जम्न थाल्दछ र आलुको रंगको विकृत आउनेहुँदा कुनै प्रयोगको आलु उक्त तापक्रममा राख्नु हुँदैन ।

३) सापेक्षिक आर्द्रता :

आलुमा करीब ८० प्रतिशत पानी हुन्छ र आलु भण्डारणमाहुने क्षतिको ८०% भन्दा बढी नोक्सान दानाको पानी वाष्पीकरण भएर जानाले हुन्छ । तसर्थ भण्डारणमा हावा सुख्खा हुन नदिन ९०% भन्दा बढी सापेक्षिक आर्द्रता र ५° से. भन्दा कम तापक्रम राख्नुपर्दछ । वाष्पीकरण कमगर्न वायुसंचारको उचित व्यवस्थागर्ने, छिप्पीएपछि मात्र आलु खन्ने, दाना राम्रोसंग curing गरेर मात्र भण्डारण गर्नुपर्दछ । आलुको प्रतिएकाई सतहबाट छिप्पीएको, बोक्रा, काटीएको ठाउँ र टुसाबाट क्रमशः १:३००:१०० को अनुपातमा पानीको परिमाण बाफिएर उड्छ । तिब्र श्वास-प्रश्वास क्रियाबाट उत्पन्न तापले गर्दा पानी बाफिएर जाँदा तौलको ५% भन्दा बढी जर्ति गएमा आलुको पाक्ने गुण तथा स्वदमा असर पर्दछ । (खैरगोली, ३०३७)। नछिप्पीएको, खुइलिएको, काटीएको, रोग लागेको, तथा टुसाएको आलुमा बाफ छिर्न सक्ने सतह बढी हुनजाँदा पानीको मात्रा छिटो हास भई आलु चाँडै चाउरिन्छ ।

४) रोग तथा किराको प्रकोप :

रोग तथा किराको आक्रमणले गर्दापनि भण्डारणमा प्रशस्त नोक्सानहुन सक्दछ । आलु भण्डारण गर्ने समयमा केही मात्रामा रोग भएमा भण्डारणमा व्यापक बृद्धिभई नोक्सान पुऱ्याउँछन् । भण्डारणमा लाग्ने मुख्य रोगहरुमा गिलो सडन, खैरो पिपचक्के (ब्राउन रट), सुख्खा सडन र Basal end rot छन भने मुख्य किरामा आलुको पुतली, र अर्ध वित्ते किरा हुन् । यी किराले शित भण्डारणमा असर गर्न सक्दैन तर भण्डारणबाट निस्केपछि फूल पुनः किरामा परिणत भई क्षती पुऱ्याउँछन् । यसबाट छुटकारा पाउन माटो चिसो भएका आलु नखन्ने, खन्दा चोटपटक नगर्ने र तापक्रम १०° से. भन्दा कममा आलु भण्डारण गर्नुपर्दछ ।

आलु भण्डारणका तरिकाहरु

नेपालमा विविध हावापानी भएको कारणले गर्दा ठाउँ अनुसार आलु उत्पादन र भण्डारण समय तथा तरिकामा फरक पर्दछ । उच्च पहाडी क्षेत्रमा (२००० मि. भन्दा माथी) चिसो हावापानी र छोटो भण्डारण अवधि हुने हुँदा आलु अन्न सरह भकारीमा भण्डारण गर्दा पनि राम्रै हुन्छ । जती तल भर्दै गयो उती आलु भण्डारणमा कठिन हुँदै जान्छ । मध्य पहाडमा ४-५ महिना र तराईमा ३ महिना भन्दा बढी साधारण अवस्थामा भण्डारण गर्न सकिदैन । ठाउँ अनुसार विभिन्न भण्डारण तरिका निम्नानुसार छन् ।

क) परम्परागत तरिका :

१) भकारीमा आलु भण्डारण :

उच्च पहाडी क्षेत्र (२४०० मि . भन्दा माथी) ५-६ महिना सम्म भकारीमा आलु राखी भण्डारण गरिन्छ । आलु राख्ने भकारी बढी जालीदार भएमा, त्यसको गोलाई धेरै ठूलो नभएमा, धुवाँ तथा आगोको तातो नआउने ठाउँमा भकारी राखिएमा आलुमा टुसा नआउने र चाउरीने समस्या कमहुन्छ । यस क्षेत्रमा आलु भदौ-असोज देखि चैत्र/बैशाख सम्म भण्डारण गरिन्छ । साना भकारी र हावा खेल्ने भएमा २००० मि. सम्म राम्रैसंग यस तरिका अनुसार अध्याँरोमा खायन आलु भण्डारण गरिन्छ तर विउ आलु उज्यालोमा राख्नु पर्दछ ।

२) बारीमानै भण्डारण गर्ने तरिका :

उच्च पहाडी क्षेत्रमा आलु खन्ने समय साउन-भदौ भएतापनि केही कृषकहरुले समयमा नै आलु नखनि कार्तिक देखि पुस सम्म आलु खन्ने गर्दछन् । उचित भण्डारणको असुविधा, समयमा आलु खन्न नभ्याइने,

भण्डारण गर्ने ठाउँको अभाव, ज्यामीको अभावका कारण मंसीर-पुसमा आलु खनी सोभै बारीबाट आलु विक्री गर्ने गरिन्छ । फिलिपिन्समा गरिएको एक परिक्षण नतिजा अनुसार उच्चपहाडमा साउनको सट्टा मंसीरमा आलुखन्दा २५.३% उत्पादन घटेको पाइएको छ तर साउनमा खनी मंसीरसम्म भण्डारण गर्दा जम्मा १२-१५% मात्र नोक्सान हुने पाइएको छ । यसरी बारीमै भण्डारण गर्दा दानाको बाहिरी गुणस्तरमा कमी आउने र वीउको गुणस्तर पनि त्यती राम्रो नहुने हुनसक्छ । तर यस्मा नेपालमा अध्ययन अनुसन्धान भएको देखिँदैन ।

३) खाल्टोमा आलु भण्डारण :

उच्चपहाडी क्षेत्र जहा पानी कम पर्दछ, त्यस्तो ठाउँमा जमिनमुनी खाल्टोमा पनि आलु भण्डारण गर्ने गरिन्छ । यसरी आलु भण्डारण गर्दा सर्वप्रथम आवश्यक अनुसारका खाल्टा खनी ओभानो पारेपछि खाल्टोमा खर, पातपतिंगर ओछ्याई त्यसमाथी आलु राखी पुन माटोले पुरिन्छ । खाल्टोमा पानी पस्न नदिन आवश्यक व्यवस्था मिलाईन्छ । यसरी भण्डारण गरिएको आलु तापक्रम बढ्नु अघि फाल्गुण-चैत्रमा नै निकालिन्छ ।

४) थुप्रोमा आलु भण्डारण :

यो पनि उच्च पहाडी र कम पानीपर्ने क्षेत्रमा आलु भण्डारण गरिने सबभन्दा सस्तो र सजिलो तरिका हो । जहा तापक्रम ५-१०^o से. हुन्छ, त्यस्तो ठाउँमा आलुलाई १.५-३ मि. उचाईको थुप्रो बनाई त्यसमाथी छ्वाली र माटो वा प्लाष्टिकले छोपी भण्डारण गर्नुपर्दछ । हावा संचारको लागि पाईप राखी भण्डारण गर्दा भण्डारण भित्रको कार्बनडाईअक्साईड, तातोपना बाहिर आउने र चिसोपना तथा अक्सीजन भित्र जाने हुँदा भण्डारणमा कम नोक्सानी हुन्छ ।

ख) मधुरो प्रकाशको सिद्धान्तमा आधारित वीउ आलु भण्डारण

चिसो तापक्रमको बदलामा मधुरो प्रकाशमा वीउ आलु भण्डारण गरी नचाहिँदो रूपमा बढ्ने टुसाहरुलाई नियन्त्रण गरी वीउ आलुलाई भण्डारण गर्ने तरिकालाई नै मधुरो प्रकाशको सिद्धान्त हो । यस सिद्धान्त अनुसार कृषकहरुले आफूलाई सजिलो हुने कुनै प्रकारको भण्डारणमा वीउ आलु भण्डारण गर्न सक्दछन् । कृषकहरुले परम्परादेखि डोको, पेरुङ्गो, काठमो बाकस तथा तख्ताहरुमा आलु भण्डारण गरेको पाईन्छ तर यसबारे अनुसन्धान तथा विस्तार गर्ने कार्य सन् १९७० को मध्यदेखि मात्र भयो । यसै सिद्धान्तमा आधारित रष्टिक स्टोरमा आलु भण्डारण गर्न सन् १९७७ मा राष्ट्रिय आलुवाली विकास कार्यक्रममा रष्टिक स्टोरको नमूना बनाइएको थियो । रष्टिक स्टोर वा मधुरो प्रकाशमा आलु भण्डारण गर्दा अध्याँरोमा भण्डारण गरेको भन्दा बढी उत्पादन हुनेकुरा प्रमाणित भइसकेको छ । मधुरो प्रकाशमा आलु भण्डारण गर्दा दुई मुलभूत कुरालाई ध्यानदिनुपर्दछ ।

१) प्रकाश :

यस सिद्धान्त अनुसार आलु भण्डारण गर्दा प्रकाशको मुख्य भूमिका हुन्छ । वीउ आलु भण्डारण गर्ने ठाउँमा प्रशस्त उज्यालो तर घाम नपर्ने व्यवस्था हुनुपर्दछ । प्रकाशले वीउमा लामा, मसिना र सेता टुसा आउन नदिई छोटो, मोटो र बलियो तथा जातिय गुण अनुसारको रङ्ग भएको टुसा आउन मद्दत गर्दछ । जस्को कारण आलु चाउरी परेर हुने नोक्सानी कम हुन्छ । भण्डारणमा अक्सिजनको कमी र बढी तापक्रम भएमा आलुको गुदी नरम भै कालो हुन्छ र बढि आलु खोक्रो हुनजान्छ ।

२) हावाको सञ्चार :

मधुरो प्रकाशमा आलु भण्डारण गर्दा हावाको सञ्चार हुने व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ । हावाको संचार राम्रो नभएमा श्वास प्रश्वास क्रीयामा असर पुग्दछ वा अक्सिजनको कमी हुनजान्छ तसर्थ भण्डारण तापक्रमलाई बढ्न नदिन चिसो तथा ताजा हावाको सञ्चार हुन भेन्टीलेसनको व्यवस्था मिलाउनुपर्दछ । यदि

भण्डारणमा हावा सुख्खा भएमा वा तापक्रम बढी भएका टुसाको बुद्धिको साथै आलुबाट पानी बाफिएर उड्ने क्रिया बढी भै आलु चाउरीन थाल्दछ । यी माथिका कुरालाई मध्यनजर गरी हाल वीउ आलु भण्डारण गर्न रष्टिक स्टोरको प्रयोग भै रहेको छ ।

रष्टिक स्टोरमा आलु भण्डारण :

उज्यालो र हावाको सञ्चारहुने गरी वीउआलु भण्डारण गर्न स्थानिय सामाग्रीहरुबाट बनाईको वीउआलु भण्डारण घरलाई नै रष्टिक स्टोर भनिन्छ । साधारणतया भण्डारण घरभित्र तख्ता जमिनबाट कम्तीमा पनि १ फिट उचाई र करीब २० से.मी. को फरकमा आवश्यक संख्यामा तख्ताहरु बनाईन्छन् । तख्ताहरु बनाउँदा फल्याक टम्म मल्नेगरी नराखी विचमा १-२ से.मी. खाली ठाउँ छोड्नुपर्दछ ।

रष्टिक स्टोर बनाउँदा घाम भित्र नपस्नेगरी मोहडा गराउनु पर्दछ । काठमाडौं उपत्यकामा भण्डारणको मोहडा पूर्व-पश्चिम उपयुक्त देखिएको छ । भण्डारणमा राखिने फल्याकहरु बढीमा ५-६ से.मी. मात्र चौडाईका प्रयोग गर्नुपर्दछ । तख्तामा आलुराख्दा बढीमा तिन तहसम्म खप्तीने गरी राख्नुपर्दछ । १.२ मिटर लम्बाई र ७० से.मी. चौडाई भएको प्याकमा करीब २० किलो आलु राख्न सकिन्छ । रष्टिक स्टोर खर वा अन्य बढी तातोनुने सामाग्रीले छाउने र चारैतिरबाट प्रशस्त हावा खेल्नकोलागि जालीको बार बनाउनु पर्दछ । रष्टिक स्टोर खासगरी १००० मिटर देखि २३०० मिटरसम्म बनाउन उपयुक्त देखिन्छ । यदि आलु लामो समयसम्म भण्डारण गर्नुछ र तापक्रम २-१०° से छ भने वीउ आलु अध्याँरोमा भण्डारण गर्नुपर्छ तर आलु ३- ४ महिना सम्ममात्र भण्डारण गर्नुछ र तापक्रम १०° से. भन्दा माथी छ भने मधुरो प्रकाशमा भण्डारण गर्नुपर्दछ ।

ग) शित भण्डारण :

लामो समयसम्म र गर्मि ठाउँमा आलुलाई शित भण्डारण भित्र भण्डारण गर्नुपर्दछ । यो भण्डार घर बाहिरी वातावरणको प्रभाव नपर्नेगरी निर्माण गरिएको हुन्छ, र आन्तरिक वातावरणलाई चिसो पार्ने यन्त्रद्वारा नियन्त्रण गरिएको हुन्छ । प्रति मे.ट. आलु भण्डारणको लागि ८०-१०० किलो क्यालोरी प्रतिघण्टा चिसो पार्न सक्ने क्षमता भएको यन्त्रको आवश्यकता हुन्छ । विभिन्न उपयोग गर्ने आलुलाई विभिन्न तापक्रममा भण्डारण गर्न विकसिकत देशहरुमा भिन्दाभिन्दै कोठाहरु हुन्छन तर नेपालमा भने खायन तथा वीउ आलु दुवै एकै ठाउँमा भण्डारण गरिन्छ । यस्तो भण्डारण भित्र तापक्रम २-४° से र सापेक्षिक आर्द्रता ८०-९०% कायम गरिएको हुन्छ । यो तापक्रममा आलुको श्वास प्रश्वास क्रिया भण्डै बन्द भएको हुन्छ र रोगव्याधी पनि फैलन सक्दैनन । नेपालमा सर्वपथम २०३० सालमा १६०० मे.ट क्षमता भएको कोहिनुर शित भण्डार काठमाडौं स्थापना भएपनि बढ्दो बिजुली भाडा, लोडसेडिडले गर्दा भाडादर निकै महँगो हुनुका कारण र सरकारी निकायबाट अनुदानको सुविधा नहुँदा कैयौं शित भण्डार बन्द भै रहेका छन् । शित भण्डारणमा भित्र राखिएका आलुमा चिनीको मात्रा बढी हुनेहुँदा खायन तथा प्रशोधनका लागि उपयुक्त हुँदैनन् । शित भण्डारणमा राखिएको आलु निकालेर लैजानु अघि आलुलाई खुला ठाउँमा २ दिनसम्म फिँजाएर सुकाए पछि मात्र लैजानु पर्छ र रोप्नु भन्दा २०-३० पहिले कोठामा फिँचाई टुसा आएपछि मात्र रोप्नुपर्दछ ।

भण्डारण भित्र आलु राख्ने तरिका

आलुलाई थुप्रो पारेर, भकारी, तख्ता, टोकरी तथा बोरामा गरी भण्डारणको तरिका र ठाउँको हावापानी अनुसार भण्डारण गर्न सकिन्छ । साधारण किसिमले आलु थुपारी भण्डारण गर्दा लेकाली क्षेत्रमा आलुको थुप्रोको चौडाई २-२.६५ मिटर र उचाई त्यस्को आधा राख्नुपर्दछ । न्यानो ठाउँमा थुप्रोको चौडाई १ मिटर भन्दा कम र लम्बाई इच्छा अनुसार गर्न सकिन्छ । आलुको थुप्रो जमिनबाट ५० से.मी. माथी काठको टाडी

माथि बनाउनु पर्छ र थुप्रो माथी १०० से.मी. खाली ठाउँ हुनुपर्दछ । बोरोमा राखी भण्डारण गर्दा बोरोको चाड धेरै अग्लो हुनु हुँदैन र दुई-दुई बोरोको चाड पछि वायु संचारको लागी बाटो छोड्नुपर्दछ ।

भण्डारणको क्षमता :

प्रति घनमिटर ठाउँमा ६००-७०० किलो आलु थुप्रोमा अटाउँछ वा १.५ घन मिटरमा १ टन आलु भण्डारण गर्न सकिन्छ । १२-१५ किलो आलु अटाउने तख्ताहरु प्रयोग गर्दा प्रति घन मिटर ठाउँमा २००-३०० किलो मात्र भण्डारण गर्न सकिन्छ । त्यसैगरी बोरोमा आलु भण्डारण गर्दा प्रति घनमिटर ०.५ टन आलु भण्डारण गर्न सकिन्छ । १००० टन आलुलाई ३ मि. अग्लोगरी बोरोमा, भण्डारण गर्न ६२९ वर्गमिटर ठाउँको आवश्यक पर्दछ । आलुको तौलको घनत्व प्रति घनमिटर ६००-७०० के.जी. हुने हुँदा कति आलु कति ठाउँमा भण्डारण गर्न सकिन्छ भन्ने कुरा तलको तरिका अनुसार हिसाब गर्न सकिन्छ ।

१) थुप्रोमा भण्डारण गर्दा :

$$\text{क्षेत्रफल/वर्गमिटर} = \frac{\text{आलु केजीमा}}{\text{उचाई (मि)} \times ६७०}$$

२) बोरोमा भण्डारण गर्दा :

$$\text{क्षेत्रफल (वर्ग मि)} = \frac{\text{आलु केजीमा}}{\text{उचाई (मि)} \times ५३०}$$

३) बक्समा भण्डारण गर्दा :

$$\text{क्षेत्रफल (वर्ग मि)} = \frac{\text{आलु केजीमा}}{\text{उचाई ५००}}$$

यस तरिकाबाट हिसाब गर्दा कुन प्रविधिबाट कति के.जी. आलु भण्डारण गर्न कति ठाउँ चाहिन्छ भन्ने कुरा थाहा पाउन सकिन्छ ।

आलुको प्रशोधन प्रविधि

१) आलु चिप्स

साधारणतया आलु तथा कुनै पनि खाद्य पदार्थबाट आवश्यक भाग हटाई पातलो गरी चाना पारेर तेल वा घ्यूको माध्यमबाट चानामा भएको पानी हटाई सुरक्षित मात्रामा तयार पारिएको तेलयुक्त परिकारलाई चिप्स भनिन्छ । चिप्स आलु, केरा, सिमलतरुल, गाजर आदिबाट बनाउन सकिन्छ । नेपालमा खासगरी चिप्स आलुबाट बनाउने गरिन्छ ।

आलु चिप्स भनेको तारिएको सुनौलो रंगको आलुको चाना हो र जस्मा ५८-६८ प्रतिशत सम्म सुख्खापना, ३०-४० प्रतिशत तेल, ०-१.५ प्रतिशत नुन, २.५ प्रतिशत सम्म जलांश र आलुमा विद्यमान बास्ना आउने हुनुपर्दछ ।

चिप्स बनाउन चाहिने आवश्यक सामग्रीहरू

- कराई, वाटा, वाल्टी, मलमल कपडा, स्टोभ, चक्कु, ताछ्ने मेशिन, आलु चाना पार्ने मेशिन, शिल गर्ने मेसिन, तेल निकाल्ने मेसिन, कागजको टावेल,
- रसायनिक पदार्थ एवं मरमसला : पोट्यासियम मेटावाई सल्फाइड (के.एम.एस), नुन, तेल तथा अन्य मरमसलाहरू

चिप्स बनाउने तरिका :

साधारणतया आलु चिप्स २ प्रकारका हुन्छन्, सादा तथा बुट्टेदार । चिप्स पनि २ प्रकारले बनाउन सकिन्छ ।

१) ताजा चानाबाट चिप्स बनाउने ।

२) चाना सुकाई चाहिएको समयमा बनाउने ।

घरेलु स्तरमा चिप्स बनाउने विधि:

क) ताजा चानाबाट चिप्स बनाउने :

आलुको छनौट :

चिप्स बनाउन प्रयोग गरिने आलुको छनौटमा विशेष ध्यानदिनुपर्दछ । आलुको जात अनुसार चिप्सको गुणमा पनि फरक पर्दछ । सेतो आलुको तुलनामा रातो आलु केही गहकिलो र खाँदिलो हुन्छ । साधारणतया चिप्स बनाउन राम्ररी छिप्पिएको, कम र पातलो आँखा भएको, सेतो आलु प्रयोग गरिन्छ । बढी र गहिरो आँखा भएको चिप्स बनाउँदा बढी नोक्सानी हुने र खैरो रंगको चिप्स तयार हुन्छ । आँखा गहिरो भएमा आलुमा पाइने गुलिलो पदार्थ (Reducing sugar) बढी जम्मा हुने हुँदा चिप्स खैरो रंगको हुन्छ । शित भण्डारणमा भण्डार गरिएको आलुमा चिनीको मात्रा बढी हुने हुँदा त्यस्तो आलुबाट चिप्स बनाउन सकिदैन ।

चिप्स बनाउने आलुमा सुख्खा पदार्थ २० प्रतिशत भन्दा बढी, चिनीको मात्रा ०.१ प्रतिशत भन्दा कम (फित्ता तरिकाबाट नाप गर्दा), सापेक्षिक घनत्व १.०८५ प्रतिशत, गोलो तथा अण्डाकार (आकार ६० ग्राम भन्दा ठूलो र रोगकिरा नलागेको तथा खोक्रो नभएको हुनुपर्दछ ।

सफा गर्ने :-

आलुको बोक्रा ताछ्नु भन्दा पहिले आलुमा लागेको माटो र अन्य फोहर पदार्थ हटाउन सफा पानीले राम्रो संग सफा गर्नुपर्दछ ।

बोक्रा ताछ्ने :

चिप्स आकर्षक देखिन आलुको बोक्रा राम्रो संग हटाउनु पर्दछ । आलु ताछ्नु प्रयोग गरिने सामग्री स्टेनलेस स्टिलको भएमा राम्रो हुन्छ । ठूलो स्तरमा चिप्स बनाउने भएमा बजारमा उपलब्ध हुने ताछ्ने मेसिन (पोटेटो पिलर) को प्रयोग गर्दा समयको बचत हुन्छ । ताछिएको आलुलाई पानीमा डुबाई राख्नुपर्दछ ।

चाना पर्ने :

आलु चिप्स बनाउँदा चानाको मोटाईले धेरै कुरामा असर पार्ने हुँदा आलुको चाना ठिक्क मोटो २ मि.मी. सम्म बनाउनु पर्दछ । चाना धेरै पातलो भएमा तेल बढी लाग्ने र आकार बिग्रने हुन्छ भने धेरै मोटो भएमा पाक्दा धेरै समय लाग्ने र आकर्षक नदेखिने हुन्छ । चाना बनाउँदा पानी भित्र बनाउने वा तुरुन्तै पानी डुबाउनुपर्दछ ।

चाना पखाल्ने :

तयार पारिएका चानालाई त्यसमा भएको स्टार्च र गुलियोपना हटाउन ३-४ पटक राम्ररी पानीले सफा गर्नुपर्दछ । त्यसो नगरेको चिप्स खैरो हुन्छ ।

पानी निथोर्ने वा सुख्खा गर्ने :

आलुको चानामा भएको पानी ओभाउन मलमलको कपडा वा कागजको टावेलमा फिँजाई बाहिरी सतह सुक्न दिनुपर्दछ । बजारमा उपलब्ध हुने पानी कमगर्ने मेसिनको प्रयोग गर्दा समयको बचत हुन्छ । त्यसो नभएमा जालीवाल प्लाष्टिकको ट्रे मा चाना फिँजाइ पंखा द्वारा चाना ओभानो बनाउन सकिन्छ ।

तेलमा तार्ने :

आलुको चाना तार्ने तेल वा घ्यू नविग्रिएको (गन्धरहित) हुनुपर्दछ । प्रायः चिप्स बनाउन मकैको तेल, बदामको तेल, सनफ्लावरको तेल वा पामोलिन तेल वा वनस्पति घ्यू प्रयोग गरिन्छ । उच्च तापक्रममा तेललाई लामो समयसम्म तताउँदा चिप्स चाँडै सड्ने र गन्हाउने हुन्छ । प्रयोग गरिएको बाँकी तेललाई छानेर चिसो (१०^० से.) तापक्रममा भण्डारण गरेमा तेलमा दुर्गन्ध हुने प्रकृया ढिला हुन्छ । भटमासको तेलमा तारेको चिप्स केही समयपछि काँचो भटमासको गन्ध आउने हुँदा त्यती राम्रो मानिँदैन । चाना तार्दा तेलको तापक्रम १७०-१८०^० से. हुनुपर्दछ । तेल धेरै तातेमा वा आगो धेरै ठूलो भएमा भित्री भागको पानी नसुकदै बाहिरी भाग उड्ने हुन्छ भने तापक्रम कम भएमा चिप्स कडा हुनुको साथै तेल बढी सोस्दछ । चिप्स तार्दा फिँज आउन बन्द भएपछि चिप्स तार्न पुगेको मानिन्छ ।

तेल निथोर्ने

बाहिरी भागमा बढी भएको तेल जालीमा राखी निथोर्नु पर्दछ । ठूलो स्तरमा चिप्स बनाउने भएका तेल हटाउने मेसिन प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

चिस्याउने:

तयार पारिएको चिप्सलाई कोठाको तापक्रम सम्म हुने गरि चिसो गर्नुपर्दछ । धेरै समय खुल्ला राख्दा हावामा भएको पानी सोसेर चिप्स कमलो हुने र लामो समय सम्म भण्डारण गर्न सकिँदैन ।

मरमसला तथा नुन छर्कने :

तल दिए अनुसारको मरमसला तथा नुनको मिश्रण तयार गरि अलि अलि गरी चिप्समा छर्कने तथा हल्कासंग चलाउनु पर्दछ । इच्छा अनुसार उक्त मिश्रण ३-५ प्रतिशत सम्म राख्न सकिन्छ ।

मसलाको मिश्रण:

नून	:	४५ ग्राम	वरेनुन	:	१३ ग्राम
खोर्सानी धूलो	:	५ ग्राम	हिंग तथा टिंमूर	:	१ ग्राम
साइट्रीक एसिड	:	२ ग्राम	चाटमसला	:	३५ ग्राम
अजिनो मोटो	:	१ ग्राम			

प्याकिंग गर्ने :

तयार गरिएको चिप्सलाई १५०-२०० गेजको प्लाष्टिक व्यागमा प्याकगरी सिल गर्नुपर्दछ । बिक्री वितरणको लागि खाद्य ऐन बमोजिम लेबलिङ्ग गर्नु अनिवार्य छ । जस्तै : उत्पादकको नाम र ठेगाना, संमिश्रणको लिष्ट, व्याच नाम र उत्पादन मिति, उपभोग्य मिति, कूल तौल, खुद तौल आदि ।

भण्डारण गर्ने :

प्याक गरिएको चिप्सलाई सफा, सुख्खा तथा सिधा घाम नपर्ने ठाउँमा भण्डारण गर्नुपर्दछ ।

ख) चाना सुकाई चाहिएको समयमा चिप्स बनाउने तरिका:

यदी तुरुन्तै ताजा आलुको चानालाई तयारी चिप्स नगरी चानालाई सुकाई भण्डारण गर्नुपर्ने भएमा र चाहिएको समयमा चिप्स बनाउनु परेमा माथिको विधि बाहेक निम्न विधि अपनाउनु पर्दछ ।

बफ्याउने वा ब्लान्चीड गर्ने :

विभिन्न इन्जाइमहरूलाई निस्कृया पार्न र घाममा सुकाउँदा खैरो/कालो हुनबाट बचाउन तयार पारिएका चानालाई उम्लीरहेको पानीमा सफा मलमल कपडामा पोको पारी २-३ मिनट डुबाउने वा ब्लान्चीड गर्नुपर्दछ । चाना मोटो भएमा समय बढाउन सकिन्छ ।

चिसो पानीमा डुबाउने :

ब्लान्चीड गरिएका चानालाई धेरै पाक्न नदिन तुरुन्तै सफा चिसो पानीमा डुबाउनु पर्दछ ।

सल्फाइडिंग गर्ने :

चिसो गरिएका चानालाई ०.२५ देखि ०.५ प्रतिशतको पोटासियम मेटावाइ सल्फाइड २.५ देखि ५ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले) बनाईएको घोलमा १५-२० मिनट डुबाउनु पर्दछ जस्ले गर्दा चाना सुक्दा वा चिप्स बनाउन खैरो/कालो हुन पाउँदैन । पोटासियम मेटावाइ सल्फाइड नपाईएमा १-२ प्रतिशत (१०-२० ग्राम नुन प्रतिलिटर पानी) नुनपानीको भोलमा ३० मिनट सम्म डुबाउँदा आलुमा भएको जैविक रस निस्कृय भई खैरोपना नियन्त्रण हुन्छ ।

सुकाउने:

यसरी चाना उपचार गरेपछि चानालाई राम्रो संग घाममा सुकाउनु पर्दछ । चाना राम्ररी सुकेपछि हावा नपस्ने भाँडा वा प्लाष्टिकमा प्याकगरी लामो समयसम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ, र चाहिएको समयमा तारी प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

२)आलुको पिठो :

राम्रो खालको आलु छुट्टाई २-३ पटक सम्म पखालेपछि खिया नलाग्ने स्टिलको चक्कु वा पोटेटो पिलरले बोक्रा तास्नुपर्दछ । उक्त आलुलाई ०.५ देखि १ मि.ली सम्मको चाना बनाउने । उक्त तयारी चानालाई १ ग्राम पोटासियम मेटावाइसल्फाइड प्रति लिटर पानीमा मिसाएको घोलमा ५०० ग्राम चाना १०-१५ मिनेट डुबाउने । यसरी डुबाईएका चाना निकाली मलमल कपडामा पोको पारी उम्लीरहेको पानीमा २-३ मिनट ब्लान्चिङ गर्ने । ब्लान्चिङ गरिएका चाना लाई फेरी २-२.५ ग्राम पोटासियम मेटावाइसल्फाइड प्रतिलिटर पानीमा (०.२ %) को घोलमा १०-१५ मिनट डुबाउने । त्यसपछि चाना निकाली सफा ट्रे मा फिँजाई ५५-६०° से भएको ड्रायरमा वा घाममा सुकाउनु पर्दछ । चाना सुकीसकेपछि राम्रोसंग ग्रान्डरमा पिस्ने र ४० मेसको जालीमा चाल्नुपर्दछ । यसरी तयार गरिएको पिठोलाई २०० गेजको प्लाष्टिक थैलामा राखी हावा नछिर्ने गरी राख्नुपर्दछ । यसरी तयार गरिएको पिठो ६ महिना सम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ । १ के.जी. आलुबाट १६०-१७० ग्राम पिठो तयार हुन्छ । उक्त पिठो परौठा, समोसा, हलुवा र अन्य खाद्य पदार्थ बनाउन प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

३)आलुको स्टार्च :

आलुबाट तयार गरिएको स्टार्च अन्य श्रोतबाट तयार गरिएको स्टार्च भन्दा धेरै गुणस्तरिय तथा टासिने शक्ति भएको हुन्छ । आलुको स्टार्च १००% वायोडिग्रेडेबल भएको हुनाले प्रयोग पश्चात् फ्याँकिने प्लेट, कप आदि बनाउन प्रयोग गरिन्छ । विश्वमा स्टार्चको उपयोग खासगरि

सुपलाई गाढा बनाउन, मिटाइ बनाउन तथा बेकरी तथा औषधी निर्माण, कपडा तथा कागज उद्योगमा प्रशस्त प्रयोग गरिन्छ। घरेलु स्तरमा पनि सजिलै संग स्टार्च बनाउन सकिन्छ।

बनाउने तरिका :-

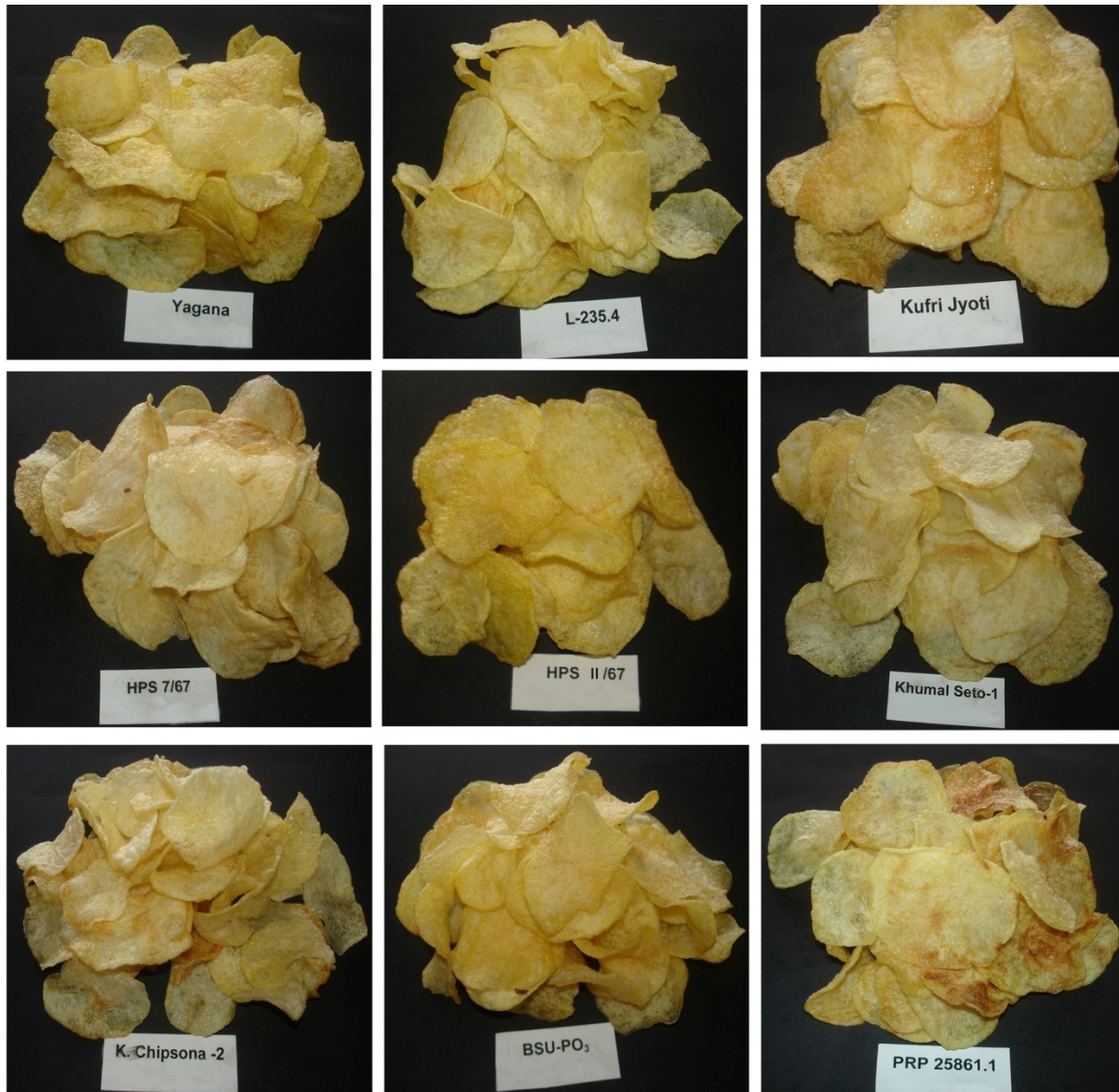
राम्रा आलु छानीसकेपछि तिनलाई पखाली बोक्रा फाल्नुपर्दछ। बोक्रा फालेका आलुलाई स-साना टुक्रा गरी प्रतिकिलो आलुमा २.५-३.० ग्राम पोटासियम मेटावाइ सल्फेट राखी १ लिटर पानीमा राखी राम्रोसंग मिक्सचर ग्रान्डरको सहायताले पिस्नु पर्दछ। यसरी पिसिएको लेदोमा ३ लिटर पानी मिसाई राम्रोसंग घोल्नुपर्दछ। उक्त घोल घोलीसकेपछि मलमलको कपडाले छानी कुनै भाँडोमा आधा घण्टासम्म थिग्रीन दिनुपर्दछ। थिग्रीसकेपछि पानीको भाग हटाई स्टार्च अलग गर्नुपर्दछ। उक्त स्टार्चलाई सफा पानीमा सफा नहुञ्जेल २-३ पटक राम्ररी पखाल्नु पर्दछ। यसरी सफा गरिएको स्टार्चलाई ट्रे मा पातलो गरी घाममा वा ६०° से. तापक्रममा सुकाउनु पर्दछ। स्टार्च सुकीसकेपछि राम्रोसंग पिसी चाल्नु पर्दछ र लेवलिङ्गरी हावा नछिर्ने भाँडोमा बन्द गरी राख्नुपर्दछ। सरदर १ किलो आलुबाट १०० ग्राम स्टार्च तयार हुन्छ।

४)आलुको मस्यौरा :

विउ तथा खायन आलु छुट्टाई बाँकी रहेका स-साना आलुबाट पनि घरेलुस्तरमा मस्यौरा तयार गर्न सकिन्छ। मस्यौरा तयार गर्नको लागि आलुका दानालाई सर्वप्रथम राम्रोसंग सफागरी उसिन्नु पर्दछ र उसिने पश्चात् खल वा मिक्चरको सहायताले पिसी लेदो बनाउने र आवश्यक अनुसार नुन, जिरा मिसाई चाहिएको आकारमा डल्ला बनाई घाम वा ओभनमा सुकाउनु पर्दछ। राम्ररी सुकेको मस्यौरालाई सिलबन्दी प्याग गरी भण्डारण गर्न सकिन्छ।

सन्दर्भ सामाग्री :-

- Gautam, I. P. 2012. आलुको ओसारपसार तथा भण्डारण। हिपात मासिक। वर्ष ३, अंक २, पूर्णाङ्क २४, भदौ। पेज ३०-३५.
- Rastorski, A. van E5 et al. 1989. Storage of potato post harvest behaviour, store design, storage practice, handling, International book distributors, Dehra Dun, India. p. 450.
- Sharma B.P and Giri Y.P. 2012. आलुबाट बन्ने खाद्य परिकारहरु। हाम्रो सम्पदा, आलु विशेष। वर्ष १२ अंक ७, पेज १११-११८.



चित्र १: विभिन्न जातबाट बनाइएको आलु चिप्स



Kufri Jyoti
120 DAS, Dark



Kufri Jyoti
120 DAS, Cold



HPS II/67
120 DAS, Dark



HPS II/67
120 DAS, Cold



HPS 7/67
120 DAS, Dark



HPS 7/67
120 DAS, Cold



K. Chipsona -2



K. Chipsona -2



L-235.4
120 DAS, Cold



L-235.4
120 DAS, Dark



Khumal Seto-1
120 DAS, Dark



Khumal Seto-1
120 DAS, Cold



PRP 25861.1
120 DAS, Dark



PRP 25861.1
120 DAS, Cold



BSU-PO₃
120 DAS, Dark



Yagana
120 DAS, Dark



BSU-PO₃
120 DAS, Cold



Yagana
120 DAS, Cold

चित्र २ : १२० दिन अध्यारो कोठामा विभिन्न औषधीले उपचार गरिएको आलुबाट बनाइएको चिप्सहरु

धन्यवाद