

अलैंचीको प्याकेजिङ तथा भण्डारण आयु सम्बन्धी अध्ययन प्रतिवेदन



नेपाल सरकार
कृषि, भूमि व्यवस्था तथा सहकारी मन्त्रालय
खाद्य प्रविधि तथा गुण नियन्त्रण विभाग

क्षेत्रीय खाद्य प्रविधि तथा गुण नियन्त्रण कार्यालय

विराटनगर, मोरड ।

२०७५

सार (Abstract)

नेपालमा उत्पादित अलैंचीका विभिन्न प्रजातिहरूको प्रयोगशाला विश्लेषण गरी सुकाइएका अलैंचीलाई प्रचलनमा रहेका विभिन्न प्रकारका प्याकेजिङ् पदार्थमा प्याक गरी भण्डारण आयु अध्ययन गर्नु मुख्य उद्देश्य रहेको छ ।

अलैंचीलाई अलैंची कोसा, अलैंची धुलो र अलैंची बीउको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । विशेषतः अधिकतम मात्रामा अलैंची कोसा नै विक्री वितरण गर्ने गरिन्छ । अलैंची कोसालाई जुटको बोरा, चोकर, चामल, युरिया मल, पशु पंक्षीको दानाको र सिमेन्टको पुरानो वा राम्ररी सफा नगरिएको बोरामा प्याक गरी भण्डारण वा विक्री वितरण गर्ने गरेको पाइयो । यस प्रकारको प्याकेजिङ्ले अलैंचीको गुणस्तरमा हास आउने र चाँडै बिग्रने गर्दछ । त्यसैले अलैंचीलाई उपयुक्त प्याकेजिङ् गर्न आवश्यक देखिन्छ । अलैंची कोसाको प्याकेजिङ्मा विशेष गरी प्लाष्टिक लेमिनेट गरिएको जुटको व्याग र प्लाष्टिकको व्यागहरू प्रयोगमा आएको पाईन्छ र यी दुई प्याकेजिङ् सामाग्रीहरू संकलन गरी भण्डारण आयु अध्ययन गरियो । दुई प्याकेजिङ् सामाग्रीमा अलैंची कोसाको नमुना प्याक गरी नमुनाहरूको सुरुवाती अवस्थामा जलांश र उड्ने तेलको मात्रा जाँच गरी १५/१५ दिनको अन्तरालमा जाँच गर्ने गरी खुल्ला कोठामा राखियो । १५/१५ दिन पछि नमुनाको जाँच गरी विश्लेषण गर्दा जुटको व्यागमा जलांशको मात्रा प्लाष्टिकको व्यागको तुलानामा बढेको र उड्ने तेलको मात्रा घटेको पाइयो । यो अध्ययनबाट अलैंची प्याकिङ् गर्दा प्लाष्टिकको व्याग प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुने निष्कर्ष प्राप्त भयो ।

ताप्लेजुइ, पाँचथर, ईलाम, भोजपुर, धनकुटाबाट परम्परागत भट्टीमा सुकाइएको अलैंचीको नमुनाको विश्लेषण नतिजा अनुसार इलाम जिल्लामा उत्पादित भार्लाङ् प्रजातिको अलैंचीमा उड्ने तेलको मात्रा सबैभन्दा बढी ५.३८% रहेको र धनकुटा जिल्लाबाट संकलित गोलसाई प्रजातिको अलैंचीमा सबै भन्दा कम ३.८६% पाइएको छ । उड्ने तेलको मात्राको आधारमा परम्परागत भट्टीमा सुकाइएको अलैंचीको नमुनामा उड्ने तेलको मात्रा २.०% पाइयो र सुधारिएको आधुनिक धुवा रहित भट्टीमा सुकाइएको नमुनामा उड्ने तेलको मात्रा ३.९६% पाइयो । साथै आधुनिक भट्टीमा सुकाइएको अलैंचीको प्राकृतिक रंग र बास्ना राम्रो भएको पाइयो । यस अध्ययनबाट आधुनिक भट्टीमा अलैंची सुकाउँदा उड्ने तेलको क्षति कम हुने साथै अलैंची आकर्षक समेत हुने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

विषय सूची

१ परिचय	१
१.१ अलैंचीका प्रजातिहरु	२
१.२ अलैंचीको महत्व	३
२ प्याकेजिङ् बारे जानकारी	३
२.१ प्याकेजिङ्को महत्व	४
२.२ प्याकेजिङ्का फाइदाहरु	४
२.३ प्याकेजिङ्स सामाग्रीका आधारभूत आवश्यकताहरु	४
२.४ विभिन्न खाद्य पदार्थमा प्रयोग गरिने प्याकेजिङ् पदार्थहरु	५
३ अलैंची प्याकेजिङ्	७
३.१ अलैंचीको प्याकेजिङ् छनौट गर्दा अलैंचीको गुणस्तरमा असर गर्ने कारक तत्वहरु	८
४ अध्ययनको उद्देश्य	९
५ अलैंची प्रशोधन प्रविधि	९
६ अलैंचीको प्याकेजिङ् तथा आयु सम्बन्धि अध्ययन	१०
६.१ अध्ययन सामाग्री र विधि	१०
६.२ अध्ययनको नतिजा	११
७ परम्परागत भट्टीमा सुकाएको अलैंचीको रसायनिक तत्व विश्लेषण	१३
७.१ नमुना संकलन तथा विश्लेषण	१४
७.२ नतिजा	१४
८ अलैंची ड्राइङ्को प्रभाव सम्बन्धि अध्ययन	१६
८.१ अध्ययन विधि	१६

८.२	अलैंची ड्राइङ्कको अध्ययनबाट प्राप्त नतिजा.....	१७
९	परम्परागत भट्टीमा, घाममा र डबल ड्रायरमा सुकाएको अलैंचीको तुलनात्मक विश्लेषण	१८
९.१	अध्ययन विधि	१८
९.२	नतिजा.....	१९
१०	निष्कर्ष.....	२०
	सन्दर्भहरु (References).....	२२
	अनुसूची	२३
	अनुसूची-१ तथ्याङ्क विश्लेषण.....	२३

१ परिचय

अलैंची एक सुगन्धित बास्ना भएको एक वानस्पातिक फल हो। यसलाई सौन्दर्य प्रसोधन र मसलाको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ। अलैंचीमा केहि मात्रामा एन्टी अक्सिडेन्ट र किटाणुलाई मार्न सक्ने गुण रहेको हुन्छ, साथै अलैंचीमाएन्टी माइक्रोबियल गुण रहेको हुनाले यसलाई औषधिको रूपमा समेत प्रयोग गरिएको छ (ABK, 2073)।

अलैंची(*Amomum subulatum roxb.*) पहाडी भेगमा पाइने एक महत्वपूर्ण निर्यातमुखी कृषिजन्य नगदे वनस्पति हो। वनस्पति जगतको Zingiberaceae परिवार अन्तर्गत पर्ने अलैंची(Black cardamom) एक अत्यन्तै उपयोगी बहुवर्षीय पोथा हो। अलैंची कुनै पनि भिरालो, ओसिलो तथा सेपिलो जमिनमा या अग्ला अग्ला रुख भएको ठाउँमा खेती गर्न सकिन्छ। यसकारण अलैंचीलाई खेर गएको जमिनमा सहित सदुपयोग गर्न सकिन्छ, साथै जमिनलाई भु-क्षय हुनबाट पनि बचाउन सकिन्छ। नेपाल व्यापार एकिकृत रणनिति २०१० ले पहिचान गरेका ७ वटा कृषिजन्य वस्तुहरू मध्ये अलैंची प्रमुख निर्यातजन्य खाद्य वस्तु हो। नेपाल संसारकै सबैभन्दा बढी अलैंची उत्पादन गर्ने देश हो। नेपालमा हाल करिब ६००० मे. टन अलैंची उत्पादन भई ९८ प्रतिशत भन्दा बढी निकासी भईरहेको छ, र यसको निर्यातबाट विदेशी मुद्रा आर्जन गरी देशको अर्थतन्त्रमा ठुलो टेवा पुरयाउदै आएको छ। नेपाल बाहेक भुटान, श्रीलङ्का मलेशिया र चीनमा पनि यसको उत्पादन गरिन्छ। अलैंची खेती गर्न समुद्री सतहबाट ७०० मिटरदेखि २२०० मिटरसम्मको उचाइ, ८ देखि २० डिग्री सेल्सियस तापक्रम, दोमट माटो र वार्षिक १५०० देखि ५००० मिलिमिटर वर्षा हुने सेपिलो उत्तर मोहडा भएको ठाउँ उपयुक्त मानिन्छ। यो मसला र औषधिको रूपमा प्रयोग गरिने भएकोले विश्व बजारमा अलैंचीको माग दिनानुदिन बढिरहेको छ। विश्व बजारमा अलैंचीको माग बढे सगै बिगत केहि वर्षदेखि अलैंची खेतीको व्यापक विस्तार भैरहेको छ। अलैंची खेतीको क्षेत्रफल विस्तारसँगै उत्पादन वृद्धि भएता पनि अलैंचीको गुणस्तर उचित नभई विश्व बजारमा अलैंची बिक्री वितरणमा समस्या आइरहेको छ।

अलैंची, अदुवा र बेसार जस्तै Zinziberaceae परिवार अन्तर्गत पर्दछ। नेपालमा पाइने अलैंची*Ammomum subulatum* हो। *Ammomum* वंशमा सबै भन्दा बढी लगभग १५० प्रजाती पाईएको छ। यी वंशका प्रजातिहरू बालि लगाएको १० देखि १५ वर्षसम्म राम्ररी उत्पादन दिन्छ। यो प्रजाति पुर्व हिमालको तल्लो भागमा र थाईल्यान्डमा पाइएको छ। अलैंचीको काण्ड जमिनमुनि वा सतहमा हुन्छ।

जसलाई गानो भनिन्छ । त्यस गानोबाट फूलहरु फूल्छ र फल लाग्छ । फल लागेको ४-५ महिनामा फल परिपक्व हुन्छ अथवा पाक्छ । यस फलको रड पाकेको अवस्थामा बैजनि वा खेरो हुन्छ र यो फल त्रिभुज आकारमा लम्बाइ ३ से.मि. र चौडाइ २ से.मि. फैलिएको हुन्छ । यो फल भित्र ३०-५० वटा साना खेरो रडको दानाहरु लिसाइलो र स्वादमा गुलियो जस्तो गुदी सङ्गै रहेको हुन्छ ।

१.१ अलैंचीका प्रजातिहरु

नेपालमा पाइने अलैंचीका प्रजातिहरु निम्नानुसार छन् ।

क. सेरेम्ना

ख. भालाङ्ग

ग. चिबेसाई

घ. जोङ्गु गोलसाई

ड. राम्ला

च. रामसाई

छ. साउने

ज. जिर्मले

झ. डम्मरसाई

ञ. गोलसाई

(श्रोत: AICC, 2074)

'डम्मरसाई', 'रामसाई', 'चिबेसाई', 'गोलसाई', 'राम्ला', 'साउने', आदि अलैंचीका प्रमुख जात हुन् । डम्मरसाई ७०० देखि १२०० मिटरको उचाइसम्म र रामसाई त्यस भन्दा पनि माथि २१००

मिटरसम्ममा लगाउन सकिन्छ । १२०० मिटर भन्दा माथि नै लाग्ने साउनेको दाना ठूलो हुने र यसमा रोग कम लाग्ने भएकोले रामसाई भन्दा कम फले पनि किसानहरू साउनेप्रति आकर्षित भएका छन् ।

१.२ अलैंचीको महत्व

- अलैंची उच्च मुल्य, कम तौलको, छिँडै नाश नहुने र कम श्रम भए पुग्ने एउटा नगदे मसलाजन्य खाद्यान्त हो ।
- यसको अन्तर्राष्ट्रिय वा विश्व बजारमा राम्रो माग छ । विभिन्न खाद्य परिकारहरू जस्तै पुलाऊ, माघा, मासु, विरयानी, मिठाई, केक, विस्कुट बनाउदा स्वादिलो र बास्नादारयुक्त बनाउनमा मसलाको रूपमा प्रयोग गरिन्छ ।
- उच्च कोटिको पेय पदार्थ र मदिरामा समेत यसको प्रयोग भएको पाईन्छ ।
- दमखोकी, अम्लपित्त, वाथरोग, वायुगोला, शक्तिवर्धन रक्तसोधनको लागि आयुर्वेदिक औषधी बनाउनमा यसको प्रयोग गरिन्छ ।
- औद्योगिक बाली हुनाले मसला उद्योग संचालन गर्न सकिने ।
- लगातार अलैंचीको बढी रहेको बजार मागमा भ्यालु एडिसन गरेर निर्यात गर्न सकिन्छ । जस्तै: सुगन्धित तेलको रूपमा र ओलियोरेजिनको रूपमा । केही बिदेशी उद्योगहरूले प्राकृतिक फ्लेभरको रूपमा पनि अलैंचीका उत्पादनहरू माग गरिरहेका छन् । (Ravindran & Pillai, 2012)

२ प्याकेजिङ् बारे जानकारी

प्याकेजिङ् पदार्थ भन्नाले खाद्य एवं पेय पदार्थहरूलाई सुरक्षा प्रदान गर्ने उद्देश्यले ढाक्न मिल्ने वा भाँडामा राख्न मिल्ने गरी कागज, काठ, धातु, सिसा वा प्लाष्टिकजन्य पदार्थबाट बनाइएको भाँडा, थैला वा यस प्रयोजनसंग मेल खाने कुनै पनि पदार्थहरूलाई जनाउँदछ । कच्चा पदार्थ, अर्ध प्रशोधित वा प्रशोधित खाद्य एवं पेय पदार्थहरूलाई जिवाणुको संक्रमणबाट चाँडै सड्न, गल्न वा बिग्रनबाट बचाउन तथा अन्य फोहोर मैता, चरा, किरा, मुसा आदिको संक्रमणबाट बचाउन वा सुरक्षा प्रदान गर्न विभिन्न किसिमका प्याकेजिङ् पदार्थहरूको प्रयोग गर्ने गरिन्छ ।

२.१ प्याकेजिङ्गको महत्व

कुनै पनि खाद्य पदार्थ प्रशोधित / अप्रशोधित यदि प्याकिङ्ग गरिएको छैन भने ती खाद्य पदार्थहरुको मूल्यांकनमा कमी आउँदछ । उपयुक्त तरिकाले प्रशोधन गरिएतापनि, उचितप्याकेजिङ्गको अभावमा खाद्य पदार्थको गुणस्तर न्यून भएर जान्छ तसर्थ, कुनै पनि खाद्य पदार्थलाई उत्पादनरप्रशोधन स्थलबाट उपभोक्ताहरु सामु सुरक्षित, संरक्षित एवं पूर्ण अवस्थामा पुर्याउन प्याकिङ्ग गर्न अत्यावश्यक पर्दछ । प्याकिङ्ग गर्न प्रयोग गरिने कुनै पनि वस्तुलाई प्याकेजिङ्ग पदार्थ भनिन्छ । प्याकेजिङ्ग पदार्थहरु खाद्य वस्तुको प्रकृति, आकार, गुण आदिका आधारमा फरक फरक प्रयोग गर्न जरुरी हुन्छ ।

२.२ प्याकेजिङ्गका फाइदाहरु

१. खाद्य वस्तुलाई लामो समय सम्म संरक्षण गर्दछ ।
२. खाद्य वस्तुलाई बाट्य दूषित वातावरणबाट जोगाउँदछ ।
३. खाद्य वस्तुलाई प्रशोधन गर्न सजिलो बनाउँदछ ।
४. खाद्य वस्तुको आकर्षण बढाउँदछ ।
५. खाद्य वस्तुको सम्पूर्ण जानकारी उपभोक्ता समक्ष पुर्याउँदछ ।
६. हुवानीमा सरलता प्रदान गर्दछ ।
७. बिक्री वितरणमा सरलता प्रदान गर्दछ ।
८. भण्डारण गर्न सजिलो हुन्छ ।

२.३ प्याकेजिङ्ग सामाग्रीका आधारभूत आवश्यकताहरु

- प्याक गरिएको खाद्य पदार्थलाई उत्पादन (उद्योग) स्थलदेखि उपभोक्ताले उपभोग नगरे सम्म सुरक्षित राख्ने क्षमता हुनु पर्दछ ।
- प्याकेजिङ्ग पदार्थले प्याक गरिएका खाद्य पदार्थहरूलाई हुवानी एवं वितरणको समयमा भौतिक वा यान्त्रिक व्यवधानबाट मुक्त राख्नुका साथै वितरण एवं भण्डारणको बेला बाट्य वातावरणको असरलाई न्यून गराउने क्षमता राख्नु पर्दछ ।

- प्याक गरिएको खाद्य पदार्थको जानकारी (लेवल मार्फत) उपभोक्तासामु सम्पूर्ण रूपमा पुऱ्याउनु पर्दछ । खाद्य ऐनले तोके बमोजिमको लेवल प्याकेजिङ पदार्थमा उल्लेख गर्दा विक्री वितरणमा मद्दत पुऱ्याउँदछ ।
- खाद्य पदार्थ प्याक गर्न प्रयोग गरिने मेसिनको कार्यमा सरलता एवं सुलभता प्रदान गर्नु पर्दछ साथै भर्न एवं बन्द गर्ने कार्यमा पूर्णता प्रदान गर्नु पर्दछ ।
- बन्द गरी प्याक गरिएको खाद्य पदार्थको उपभोगको समयमा खोल्न एवं प्रयोग गर्न सजिलो बनाउनु प्याकेजिङ पदार्थको आधारभूत गुण हो । साथै प्याकेजिङ पदार्थको पुनः प्रयोग गर्न सकिनेरनसकिने गुण पनि आवश्यक पर्दछ ।

यसरी हरेक तवरले प्याकेजिङ पदार्थको गुणको अध्ययन पछि यी गुणहरूलाई अन्य कुराहरुसंग दाँजेर हेर्न आवश्यक पर्दछ ।

१. उपभोक्ताको मनसाय, क्रय शक्ति एवं प्याकेजिङ सम्बन्धीज्ञाना ।
२. प्रतिस्पर्धीहरूले प्रयोग गरेका प्याकेजिङ पदार्थ ।
३. वितरकहरुको प्याकेजिङ पदार्थ सम्बन्धी आलोचना र उनीहरुको आवश्यकता ।
४. प्याकेजिङ पदार्थ एवं विक्री मूल्यको सम्बन्ध ।
५. प्याकेजिङ पदार्थका बाबजुद चोरी, नक्कल उतार्न सकिने सम्भावना ।
६. पुनः प्रयोग गर्न सकिने संभावना एवं त्यसको असर ।
७. ब्राण्डको परिचय ।
८. खुद्रा व्यापारीको प्याक राख्ने शैली ।

२.४ विभिन्न खाद्य पदार्थमा प्रयोग गरिने प्याकेजिङ पदार्थहरु

१. काँचः परापूर्व काल देखि प्रयोगमा रहेको पाइएबाट काँच खाद्य पदार्थ प्याक गर्न उचित ठहर गर्न सकिन्छ । सभ्यताको शुरुमा केवल पिउने भाडो र पानी भण्डार गर्ने भाडोको रूपमा सिमित काँच आजको विकसित प्रविधिका कारण खाद्य वस्तु प्याकेजिङ गर्न प्रयोग गरिन्छ । काँचले रसायनिक पदार्थहरु संग कम प्रतिक्रिया गर्दछ र खाद्य वस्तुको वासना र स्वादमा असर गर्दैन ।

सफा आवरण, सफा गर्न सजिलो साथै पुनः प्रयोग गर्न सकिने यसका विशेष गुणहरु हुन् । फुटन सक्ने एवं गहौपन यसका अवगुणहरु हुन् ।

२. धातु: उन्नाइसौं शताब्दीको सुरुवात संगै धातुलाई खाद्य पदार्थको प्याकेज़ गर्न प्रयोग गर्न थालिएको हो । धातु मध्ये टिन र एलुमिनियम सर्वाधिक रूपमा प्याकेज़ पदार्थको रूपमा प्रयोग गरिएको पाइन्छ । धातुको प्रयोगले खाद्य पदार्थको प्रशोधनमा सरलता प्रदान गर्दछ । वातावरणीय हावा, जल वाष्प र प्रकाशबाट हुने प्रतिक्रिया न्यून भएता पनि महंगो र अधिक जटिल मेशीनरीको आवश्यकता पर्ने भएको हुँदा यसको प्रयोग राष्ट्रको आर्थिक अवस्थाअनुसार कमवा बढी रहेको पाइन्छ ।

३. कागज: विशेष रूपमा सुख्खा खाद्य पदार्थ प्याकिङ गर्न प्रयोग गरिएता पनि विकसित प्रविधिका कारण कागजको हावा, पानी, चिल्लो छिर्ने गुणलाई न्यून गराई अन्य खाद्य परिकारहरुमा समेत प्रयोग गरिएको पाइन्छ । क्राफ्ट, सल्फाइट पेपर, पार्चमेन्ट पेपर, ग्रिजप्रुफ, ग्लासाइन पेपर आदि कागजका विविध रूपहरु हुन् ।

४. काठ: विकासोन्मुख राष्ट्रहरुमा बाँसरकाठलाई ढुवानीरभण्डारण गर्न सजिलोको निम्नि प्याकेजिङ पदार्थको रूपमा प्रयोग गरिएको पाइन्छ । हालको प्रतिस्पर्धात्मक बजार व्यवस्थामा आकर्षण एवं परम्परागत शैलीका प्याकेजिङको रूपमा पुन काठको प्रयोग बढन थालेको पाइन्छ ।

५. प्लाष्टिक: प्याकेजिङ पदार्थ मध्ये सबैभन्दा नयाँ रूप प्लाष्टिक मानिन्छ साथै विकासोन्मुख मुलुकहरुमा सर्वाधिक प्रयोगमा रहेको समेत पाइन्छ । प्लाष्टिकलाई २ बर्गमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ । कडा प्लाष्टिक जसबाट बोतल, जार, बट्टा, ट्यूब आदि बनाउन सकिन्छ र नरम प्लाष्टिक जसबाट थैला, ल्यामिनेट र फोइल आदि बनाउन सकिन्छ ।

ल्यामिनेटलाई २ प्रकारका हुन्छन् : प्लाष्टिक-प्लाष्टिकको ल्यामिनेट पोलिमरिक वा प्लाष्टिक र धातुको ल्यामिनेट मेटालिक । बास्नायुक्त र सुख्खा तर चाडै ओसिने प्रकृतिका खाद्य परिकारलाई पोलिमेरिक भन्दा मेटालिक ल्यामिनेट प्रयोग गर्न उचित हुन्छ ।

प्लाष्टिक प्रयोग गरिने बाक्लोपनाको आधारमा गुण फरक पर्न जान्छ । विभिन्न प्लाष्टिकको गुण बेगला बेगलै हुने गर्दछ तसर्थ आफ्नो आवश्यकता अनुरूप प्लाष्टिकको छनौट गर्नु पर्दछ ।

३ अलैंची प्याकेजिड

परम्परागत विधि अनुसार अलैंचीको प्याकेजिड गर्दा जुटको व्याग/बोरामा वा पोलिइथिलिनको लचिलो डोरी वा त्यान्द्राले बनेको व्याग/बोरा वा पोलिइथिनकै बोराहरु पनि प्रयोगमा आएका छन् र दुईवटा बोराहरु खप्टाएर पनि अलैंची कोसाको प्याकेजिड गरेको पाइएको छ। त्यस्तै जुटको बोराहरुमा पोलिइथिलिन लेमिनेट गरिएको व्याग/बोराहरु पनि प्रयोगमा आएको पाइन्छन्।

कोसा अलैंची प्रायजसो अत्यधिक मात्रामा प्रयोगमा आएको पाइएको छ। कोसा अलैंचीहरुलाई धुलो बनाइ धुलो अन्य उत्पादनमा मिसाएर उत्पादन गरिन्छ। कोसा अलैंचीको प्याकेजिड गर्दा यसलाई जलांश बढन र किरा पर्नबाट जोगाउनु प्याकेजिडको प्रमुख कार्य हो। कोसा अलैंचीमा हुने बाहिरको बोकाको कारणले गर्दा उड्ने तेलको मात्रा कम हुने संभावना न्युन हुन्छ।

अलैंचीको आधुनिक प्याकेजिडमा प्लाष्टिकका बुनेका व्यागहरु (पोलिइथिलिनको डोरीहरुलाई लचिलो तरिकाले बुनेको), विभिन्न कागजको व्यागहरु (भित्री भागमा प्लाष्टिक लेमिनेट गरिएको) लगायत प्रयोग गरिन्छ। जुटको व्यागहरुमा बढी मात्रामा संक्रमण हुने भएकोले वैकल्पिक उपायका रूपमा प्लाष्टिक व्यागहरुको नै प्रयोग व्यापक भएको पाइएको छ। साथै प्लाष्टिक व्यागहरुमा अलैंचीको गुणस्तर र लामो आयु कायम राख्न सक्ने गुण भएकोले यसको प्रयोग अत्यधिक रहेको छ।

विभिन्न अध्ययनपछि अहिले मसलाजन्य खाद्यान्तराई प्याक गर्न जम्बो व्याग विकास गरिएको पाइएको छ। जम्बो व्यागहरु विशेष गरी प्लाष्टिक फेब्रिक कपडाबाट बनाइएको हुन्छ र भित्री भागमा प्लाष्टिक लेमिनेसन गरिएको हुन्छ। यो व्यागको क्षमता १(एक) टनसम्म रहेको छ। यो व्यागमा सामान भर्ने, निकालने प्वालहरु र भुण्ड्याउनका लागि लुपहरु पनि राखिएका हुन्छन्। यो व्याग तन्किन सक्ने, पुन विशेष गर्न मिल्ने, लामो समयसम्म रहन सक्ने गुणयुक्त छ। यो व्यागमा अलैंचीका कोसा र धुलो दुवै प्याक गर्न सकिन्छ। यो व्यागमा सामान राखिसकेपछि ठुलो र भारी हुने हुनाले चलाउनको लागि मेसिनको आवश्यकता परे पनि कम श्रम लाग्छ र समयको पनि बचत हुन्छ। यो व्यागको तौल कम हुने भएकोले ढुवानीको लागत पनि कम हुन्छ।

धुलो अलैंचीको पनि बजार माग बढ्दै गएकोले यसको उपयुक्त प्याकेजिङ सामाग्रीको निकै माग बढिरहेको छ । धुलो अलैंची बिग्रने संभावना धेरै भएकोले यसको उपयुक्त प्याकेजिङ सामाग्रीको छनौटमा विशेष ध्यान दिनुपर्छ ।

३.१ अलैंचीको प्याकेजिङ छनौट गर्दा अलैंचीको गुणस्तरमा असर गर्ने कारक तत्वहरु

सुकेको अलैंचीको जलांश प्रतिशत को आधारमा पनि प्याकेजिङ सामाग्री छनौट गर्न सकिन्छ । जस्तै जलांश १०% भन्दा कम छ भने प्लाष्टिकको प्याकेजिङ र जलांश १०% भन्दा बढी छ भने जुटको बोरा वा व्याग प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुन्छ । प्लाष्टिकको प्याकेजिङ पदार्थहरुमा पानीको बाफ संचालन दर(Water Vapour Transmission Rate,WVTR) र अक्सिजन संचालन क्रियादर (Gas Transmission Rate, GTR) न्युन हुने भएकाले १०% भन्दा बढी जलांश भएको अलैंचीलाई प्लाष्टिकमा प्याक गर्न हुँदैन । यसो गर्नाले अलैंचीमा भएको जलांशको बाफ त्यहि प्याक भित्र गुम्सिएर अलैंची बिग्रन्छ । त्यसैले प्याक गर्न लागेको अलैंचीको जलांश प्रतिशत थाहा पाउनु आवश्यक हुन्छ ।

अलैंचीमा उड्ने तेल नै बास्ना र स्वाद दिने प्रमुख तत्व हो । उड्ने तेलको मात्रा कायम राख्ने साथै यसमा रहेको एरोमेटिक कम्पाउन्डहरुले बाहिरको अक्सिजनसँग मेल हुन नदिने गुण भएको प्याकेजिङ पदार्थ छनौट गर्नुपर्छ जसले अलैंचीको बास्ना र स्वाद घट्न वा बिग्रन नदिई सुरक्षित राख्ने गर्दछ ।

आर्द्ता, तापक्रम र अक्सिजन उच्चभएको वातावरणमा किरा लाग्ने सम्भावना धेरै हुन्छ । ६५% भन्दा बढी आद्रतामा अलैंचीले जलांश लिने र जलांश बढेपछि ढुसीको रूपमा किटाणुको विकास भई अलैंची बिग्रिन्छ । अलैंचीमा पाइने प्राकृतिक रंगको तत्वहरुलाई सुर्यको किरणले असर गर्दा अलैंचीको प्राकृतिक रंग परिवर्तन भई अलैंचीको गुणस्तर घट्ने हुँदा सुर्यको किरणलाई रोक्न सक्ने किसिमको प्याकेजिङ पदार्थ छनौट गर्नुपर्छ ।

अलैंची स्वदेशमा मात्र खपत नभई विदेश पनि निर्यात हुने हुनाले यसको ढुवानी गर्दा, भण्डारण गर्दा, ओसार पसार गर्दा, र विक्रि वितरण गर्दा पनि यसको गुणस्तर यथास्थितीमै रहनु पर्छ र यसका लागि उपभोक्ताको माग अनुसार प्याकेजिङ पदार्थ छनौट गर्नुपर्छ । (Rudi, 2009)

४ अध्ययनको उद्देश्य

नेपालमा उत्पादित अलैंचीका विभिन्न प्रजातिहरुको विश्लेषणका साथै सुकाएका अलैंचीलाईप्रचलनमा रहेका विभिन्न प्रकारका प्याकेजिङ् पदार्थमा प्याक गरी भण्डारण आयु सम्बन्धी अध्ययन नै यसको मुख्य उद्देश्य रहेको छ । यस अध्ययनबाट उपयुक्त गुणस्तर भएका अलैंचीको प्रजाति थाहा हुने र सुकेको अलैंचीलाई उपयुक्त हुने प्याकेजिङ् पदार्थबारे जानकारी प्राप्त हुनेछ ।

५ अलैंची प्रशोधन प्रविधि

अलैंची एक जमिनको सतहमा फल्ने फल हो जसको जलाश ८०-८५% सम्म हुन्छ र यो मात्राको जलांशमा अलैंची १/२ दिनसम्म मात्र रहन सक्छ । त्यसैले अलैंचीलाई लामो समयसम्म राख्नको लागि प्रशोधन गरिन्छ । अलैंचीको प्रशोधन तरिकाले नै अलैंचीको आयु र गुणस्तर निर्धारण गर्ने भएकोले प्रशोधन विधिको हरेक कार्यहरु राम्ररी र होसियारीपूर्वक गर्ने जरुरी छ ।

अलैंचीको प्रशोधन विधिमा अलैंची टिप्ने, थुङ्गा गुम्साउने, फल छुटाउने, सुकाउने, पुच्छर फाल्ने, ग्रेडिङ् गर्ने, प्याकिङ् गर्ने र भण्डारण गर्नेजस्ता कार्यहरु हुन्छन् र प्रत्येक कार्यको अलैंचीको गुणस्तर र आयु निर्धारणमा आ-आफ्नै भुमिका छन् । यीमध्ये पनि अलैंची सुकाउने कार्य महत्वपूर्ण छ किनकि अलैंचीको फलमा भएको ८०-८५% जलांशलाई सुकाएर सुरक्षित मात्रा (९०%मा नबढेको) सम्म घटाउनु पर्ने र अलैंचीको गुणस्तर पनि कायम राख्नु पर्ने हुन्छ । अलैंची सुकाउने कार्य जटिल भएपनि आधुनिक प्रविधियुक्त भट्टी वा ढायरहरुको प्रयोगले अलैंचीको गुणस्तर राम्रो हुने र भण्डारण आयु पनि लामो हुने विभिन्न अध्ययनले देखाएको छ ।

सुकाइएको अलैंचीको उपयुक्त प्याकिङ् पनि एक महत्वपूर्ण प्रविधि हो । अलैंची प्याकिङ् गर्नको लागि अलैंची सुकेको अवस्थामा हुनपर्छ र सुकेको अवस्थामा पनि अलैंचीको जलांश सुरक्षित मात्रामा (९०% मा नबढेको) हुनुपर्छ । यदि जलांश सुरक्षित सिमा भित्र रहेन भने जतिसुकै राम्रो र महङ्गो प्याकेजिङ् पदार्थमा प्याक गरेपनि अलैंची बिग्रन्छ । त्यसैले अलैंचीको प्याकिङ् गर्नु भन्दा पहिले अलैंचीको प्रशोधन बारे थाहा पाउन अत्यन्तै जरुरी छ । विशेष गरी अलैंचीको पाउडर वातावरणमा भएको जलांश लिन सक्ने स्वभावको हुने भएकोले अलैंची पाउडरको प्याकेजिङ्मा विशेष ध्यान दिनुपर्छ । अलैंचीको

पाउडरमा जलांश बढी भएमा भिजेको जस्तो देखिने, डल्ला पर्ने, किरा पर्ने, ढुसी पलाउने जस्ता समस्याहरु देखा पर्दैन् ।

६ अलैंचीको प्याकेजिङ तथा आयु सम्बन्धि अध्ययन

पुर्वी नेपालको अलैंची उत्पादन, प्रशोधन र भण्डारणकाविभिन्न स्थलहरु अवलोकन गर्दा किसानहरुद्वारा सुकेको अलैंचीको प्याकेजिङ बिशेष गरी जुटको बोरा एवं प्लाष्टिक लेमिनेसन गरिएको जुटको ब्यागमा र थोरै मात्रामा प्लाष्टिक ब्याग प्रयोग गरिएको पाइन्छ ।

६.१ अध्ययन सामाग्री र विधि

अलैंची बजारमा र अलैंची प्याक गर्ने प्रयोगमा पाइएको प्लाष्टिक लेमिनेट गरिएको जुटको ब्याग करिब १० किलोग्राम क्षमता भएको र पोलिइथिनको पौच(pouch)करिब ५०० ग्राम क्षमता भएको प्याकिङ सामाग्री संकलन गरीयो । नमुनाको सुरुवातको जलांश र उड्ने तेलको मात्रा जाँच गरी नमुना तयार गरियो र तयारी नमुनालाई ९ वटा (१ अन्तरालमा १ नमुनालाई ३ पटक जाँच गर्ने मिल्ने गरी) प्लाष्टिक लेमिनेटेड जुटमा र ९ वटा पोलिइथिनको पौचमा राखी १५/१५ दिनको अन्तरालमा जाँच गर्ने गरी साथै उपयुक्त कोड दिएर प्रयोगशालाको वातावरणमा राखियो । उक्त समयको प्रयोगशालाको तापक्रम 24°C र १५/१५ दिनको अन्तरालमा नमुना जाँच गरी रेकर्ड राखियो ।



चित्र :प्लाष्टिकमा प्याक गरेको अलैंची



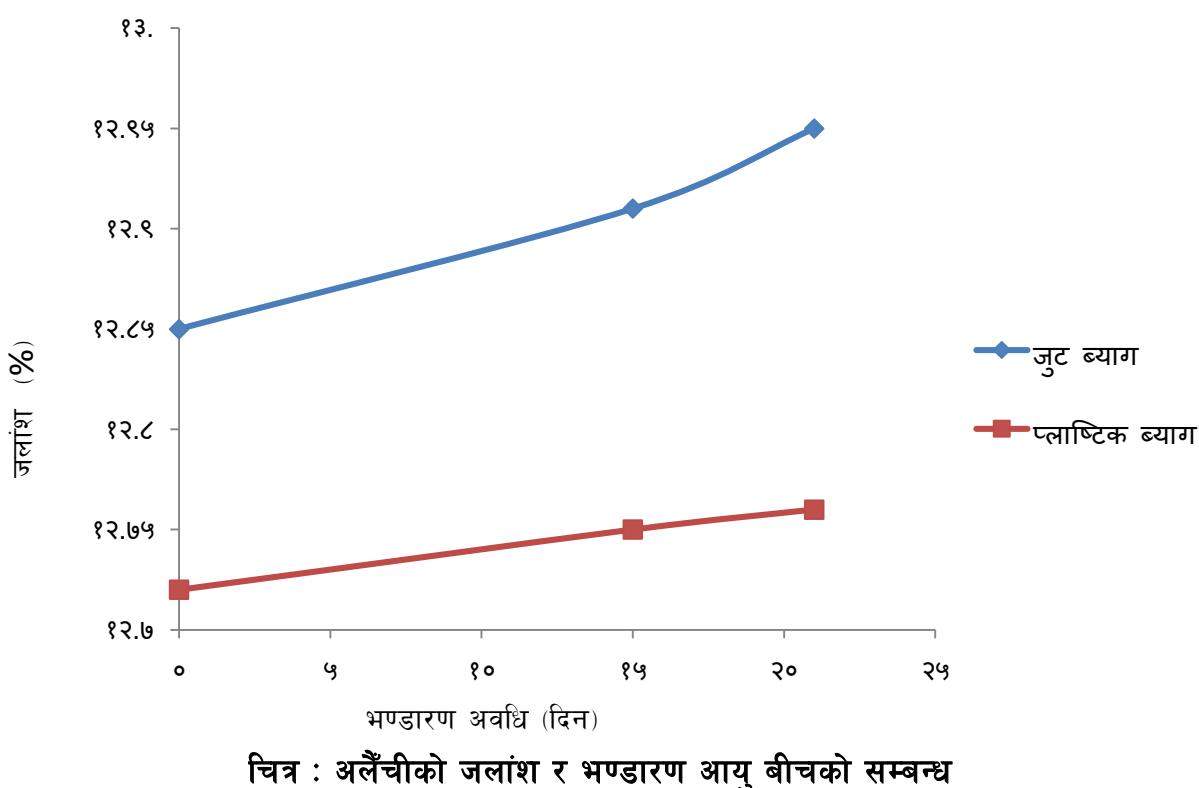
चित्र :प्लाष्टिक लेमिनेट गरेको जुटको व्यागमा प्याक गरेको अलैंची

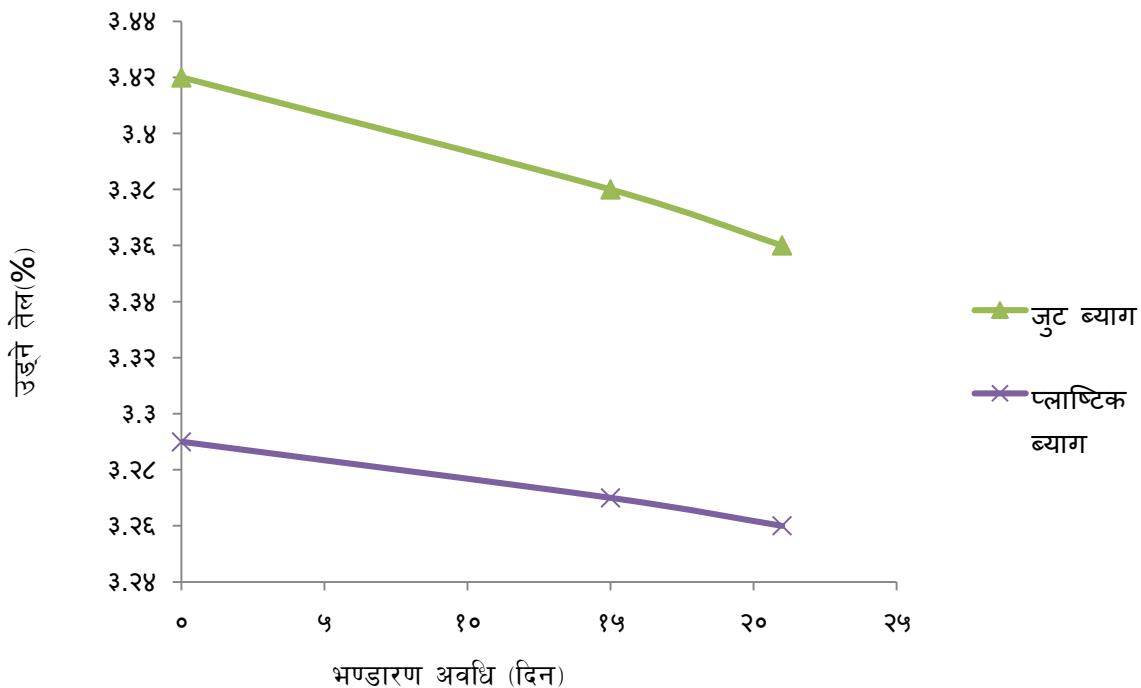
६.२ अध्ययनको नतिजा

सुरुको दिनमा राखिएको नमुनाको जलांश र उड्ने तेलको विश्लेषण गर्दा जुट व्यागमा राखिएको नमुनाको जलांश १२.८५% र उड्ने तेल ३.४२% रहेको पाइयो । त्यस्तै प्लाष्टिकमा राखिएको नमुनाको जलांश १२.७२% र उड्ने तेल ३.२९% रहेको पाइयो । त्यस्तै १५ दिनसम्म राखिएको नमुनाको जलांश र उड्ने तेलको विश्लेषण गर्दा जुट व्यागमा राखिएको नमुनाको जलांश १२.९१% र उड्ने तेल ३.३८% रहेको पाइयो । त्यस्तै प्लाष्टिकमा राखिएको नमुनाको जलांश १२.७५% र उड्ने तेल ३.२७% रहेको पाइयो । सोही अनुरूप २१ दिनको अन्तरालपछि विश्लेषण गर्दा जुट व्यागमा प्याकगरिएको नमुनामा जलांश १२.९५% र उड्ने तेल ३.३६% रहेको पाइयो । त्यस्तै प्लाष्टिकमा राखिएको नमुनाको जलांश १२.७६% र उड्ने तेल ३.२६% रहेको पाइयो । केहि मात्रामा जलांश बढ्दै गइरहेको र उड्ने तेलको मात्रा घट्दै गएको देखिएको छ ।

तालिका १: फरकप्याकेजिङ सामाग्री प्रयोग गर्दा अलैंचीको गुणस्तरमा देखिने परिवर्तन

प्याकेजिङ सामाग्री	आयुअवधि	जलांश%	उड्नेतेल%
जुटव्याग	सुरुको दिन	१२.८५	३.४२
	१५दिनपछि	१२.९१	३.३८
	२१दिनपछि	१२.९५	३.३६
प्लाष्टिकव्याग	सुरुको दिन	१२.७२	३.२९
	१५दिनपछि	१२.७५	३.२७
	२१दिनपछि	१२.७६	३.२६





चित्रः अलैंचीको उड्ने तेल र भण्डारण अवधि बीचको सम्बन्ध

उपरम्परागत भट्टीमा सुकाएको अलैंचीको रसायनिक तत्व विश्लेषण

अलैंचीलाई मसलाको रानी (Queen of spices) भनेर चिनिन्छ । अलैंचीमा पाइने तेलले गर्दा नै यो बास्नादार भएको हो । यसको तेलमा पाइने प्रमुख दुईवटा अवयवहरु मध्ये मुख्य रूपमा सिनेओल ६५-८०% र थोरै मात्रामा टर्पिनायल एसिटेट (नगन्य देखि ५%) हुन्छ ।

अलैंचीमा पाइने तत्वहरु तालिका २ मा दिइएको छ ।

तालिका २ अलैंचीको रसायनिक विवरण

तत्वहरु	मात्रा(%)
जलांश	१२
भोलाटायल ओयल(उड्ने तेल)	२.१
भष्म	५.२
डाइल्युट हाइड्रोक्लोरिक एसिडमा नघुले भष्म	०.०५
चिसो पानीमा घुल्ने एक्स्ट्राक्ट	१५.०
अल्कोहलमा घुल्नेएक्स्ट्राक्ट	५.०
नउड्ने तेल	२.०
कुड फाइबर	८.०

श्रोतःVaidya, (1992)

७.१ नमुना संकलन तथा विश्लेषण

पुर्वी नेपालको विभिन्न पाँच स्थान ताप्लेजुड, पाँचथर, ईलाम, भोजपुर, धनकुटाबाट परम्परागत भट्टीमा सुकाइएको अलैंचीको भण्डारित नमुना संकलन गरी प्रयोगशालामा विभिन्न रसायनिक र भौतिक विश्लेषण गर्दा प्राप्त तथ्याङ्क तल प्रस्तुत गरिएको छ ।

७.२ नतिजा

विभिन्न ११ स्थानबाट परम्परागत भट्टीमा सुकाइएको अलैंचीको संकलित नमुनाहरुको विश्लेषण गर्दा १०.२०% देखि १४.६७% बीचमा जलांश, कुल भष्म ३.६७% देखि ५.५१%सम्म, रहेको पाइयो र डाइल्युट हाइड्रोक्लोरिक एसिडमा नघुले भष्म ०.७५% देखि २.७% सम्म, उड्ने तेल ३.८६% देखि ५.३८% सम्म, बाह्य पदार्थ ०.१३% देखि १.९८% सम्म, हलुकादानाहरु ०.५९% देखि १९.२१% सम्म, खैरो दानाहरु ४.४०%देखि ५५.५९% सम्म, रातो दानाहरु २५.१७%देखि ९५.०१%सम्म, किराले खाएको कोसाहरु ०.४१% देखि ९.३९% सम्म र रिफाक्टिभ इन्डेक्स १.४५१९ देखि १.४५३६ सम्मरहेकोपाइएको छ ।

तालिका ३ : अलैंचीको रसायनिक तत्व विश्लेषणको तथ्याङ्क

नमुना संकलन स्थान	प्रजाति	जलांश(%)	भष्म (%) सुख्खा तौल आधारमा)	डाइल्युट हाइड्रोक्लोरिक एसिडमा नघुल्ने भष्म (% सुख्खा तौल आधारमा)	उड्ने तेल (%) सुख्खा तौल	बाह्य पदार्थ (ग्राम) (ग्राम)	हलुका दानाहरु (ग्राम) (ग्राम)	खैरो दानाहरु (ग्राम) (ग्राम)	रातो दानाहरु (ग्राम) (ग्राम)	किराले खाएको भाग (ग्राम)	उड्ने तेलको रिफ्याक्टिभ इन्डेक्स
पाँचथर	रामसाई	११.२८	४.३८	२.७	४.६२	१.९८	५.५७	५२.२९	४३.४८	१.५४	१.४५३६
ताप्लेजुङ	गोलसाई	१२.७२	५.५१	२.४७	४.६८	०.८६	१९.२१	५५.५९	२५.१७	०.६४	१.४५१९
पाँचथर	गोलसाई	१४.६४	४.०४	१.०८	४.४६	०.८२	४.५४	४५.५७	४९.७७	२.३१	१.४५२७
पाँचथर	गोलसाई	१०.८४	४.६१	१.९८	४.४५	०.७०	८.२९	३१.३३	६०.३६	१.३१	१.४५३१
ईलाम	जिर्मले	१३.८७	५.०२	१.३१	५.१२	१.२०	४.१०	३५.६९	५९.८०	३.०	१.४५२७
ईलाम	भार्लाङ	१४.६४	५.२७	२.२४	५.३८	१.९८	२.९३	३९.२४	५७.८१	९.३९	१.४५२२
भोजपुर	चिबेसाई	१३.२८	४.१०	१.१९	४.३१	१.१७	४.६३	४०.६७	५४.८२	०.९१	१.४५२४
भोजपुर	गोलसाई	१४.६७	४.६२	१.३८	४.०८	०.२	०.७८	२१.२२	७७.९९	०.४१	१.४५३४
भोजपुर	डम्बरसाई	१३.६	३.७६	०.७५	४.३४	०.१३	०.५९	४.४०	९५.०१	०.८४	१.४५२८
धनकुटा	गोलसाई	११.१९	४.५३	२.१७	३.८६	१.३४	१०.९५	४५.८३	४३.०७	०.६०	१.४५२५
धनकुटा	रामसाई	१०.२०	४.३८	१.९४	४.०९	१.०५	१४.५८	४५.६७	३९.७६	२.१६	१.४५३४

८ अलैंची ड्राइङ्को प्रभाव सम्बन्धि अध्ययन

८.१ अध्ययन विधि

संखुवासभा जिल्लाबाट संकलित अलैंचीको नमुनालाई नधोएर, सफा पानीमा धोएर र पानीको बाफमा २ मिनेट ब्लान्चिङ गरीक्याबिनेट ड्रायरमा $65\pm 2^{\circ}\text{C}$ तापक्रममा २४ घण्टा सुकाइ प्रत्येक ४/४ घण्टाको अन्तरालमा जलांशको मात्रा जाँच गरियो । यसरी सुकाएको अलैंचीको नमुनाहरु S1, U-S1, W-S1, B-S1को प्रयोगशालामा विश्लेषण गरी ओलियोरेजिन, एसेन्सियल आयल र जलांश पत्ता लगाइयो ।

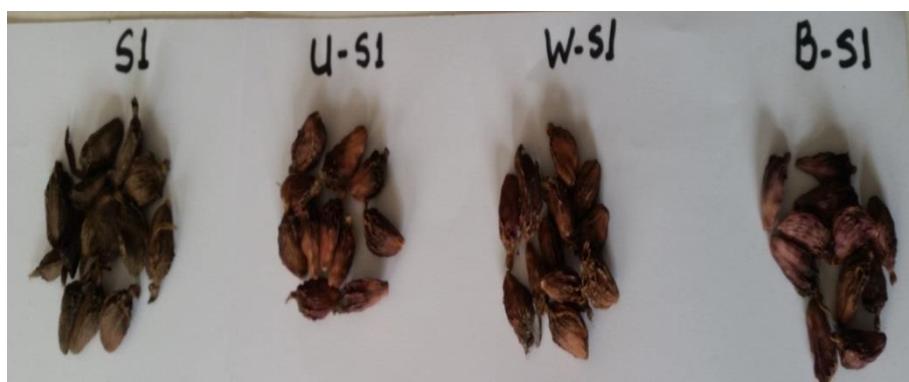
नोट:

S1= सङ्खुवासभाको नमुना

U-S1=नधोइएको नमुना

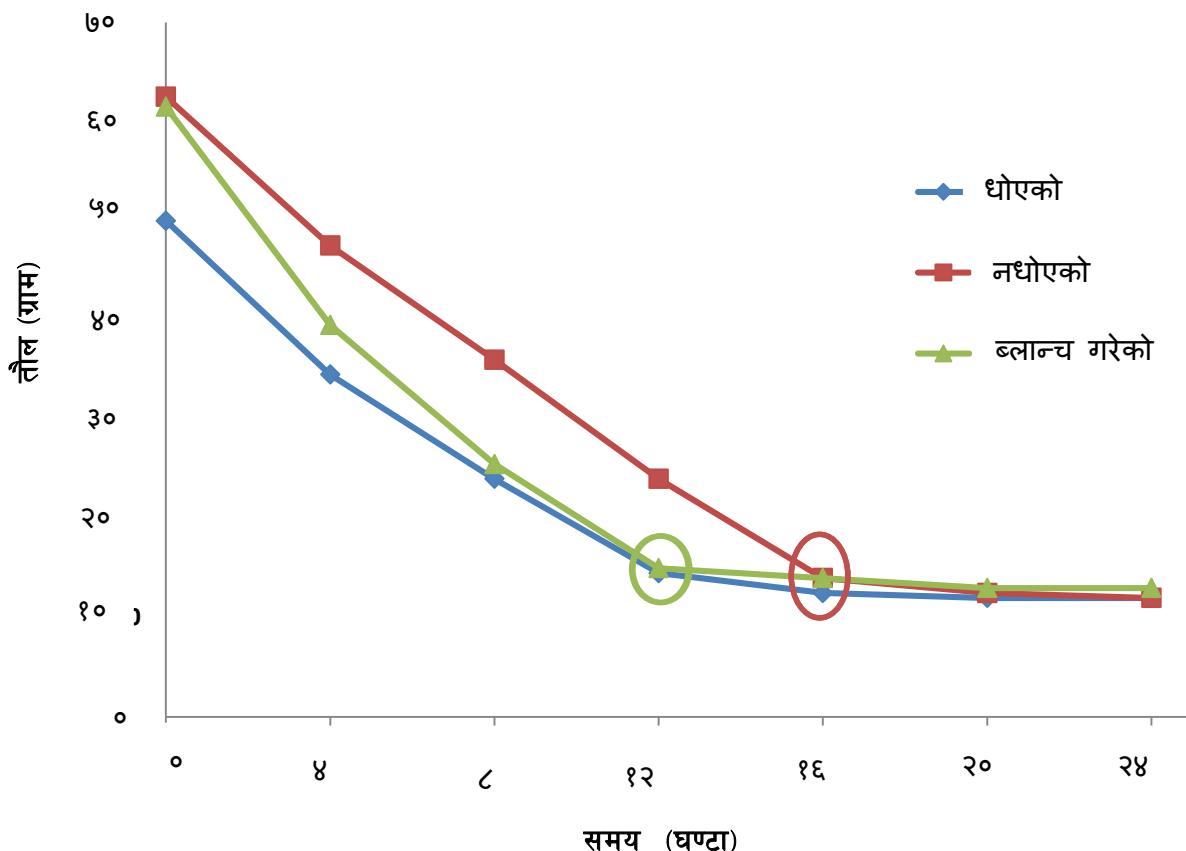
W-S1= धोइएको नमुना

B-S1= ब्लान्च गरिएको (२मिनेट पानीकोबाफमा) नमुना



चित्र : विभिन्न विधिबाट सुकाइएको अलैंचीको नमुना

ड्राइङ्क कर्भ: तौल र समय बीचको सम्बन्ध



८.२ अलैंची ड्राइङ्कको अध्ययनबाट प्राप्त नतिजा

ड्राइङ्क कर्भबाट नतिजा विश्लेषण गर्दा धोएर सुकाएको अलैंचीलाई सुक्न धेरै समय लाग्ने पत्ता लागेको छ । त्यस्तै ब्लान्चिङ गरेर सुकाएको अलैंची चाँडै सुक्ने र प्राकृतिक रड पनि संरक्षण हुने देखिएको छ । क्याबिनेट ड्रायरको तापक्रम $65\pm2^{\circ}\text{से.मा}$ २४ घण्टा र किल्न ड्रायर(kiln dryer)मा ७२ घण्टा समय लगाएर सुकाइएकोमध्ये क्याबिनेट ड्रायरमा सुकाइएको अलैंची उचित देखिएको छ ।

तालिका ४ ड्राइङ्ग पश्चात जाँच विश्लेषणको नतिजा

नमुना	सुकेको अलैंचीको मात्रा(%)	जलांश(%)	एसेन्सिएल आयल(%)	ओलियोरेजिन(%)
संखुवासभा(S1)	-	१२.३६	१.५	-
नधोइएको(U-S1)	२३±२.५	१०.२	३	४.२
धोइएको (W-S1)	२४±२	११	३	३.५
ब्लान्च गरेको (B-S1)	२१±२	९.८	२	-

अलैंचीलाई नधोइ, धोएर र ब्लान्च (२ मिनेट पानीको बाफमा) गरी सुकाउँदा जलांशको मात्रा सबैभन्दा बढी धोएर सुकाएको अलैंचीमा ११%, नधोइ सुकाएको अलैंचीमा १०.२% र ब्लान्च गरी सुकाइएको अलैंचीमा सबैभन्दा कम ९.९% पाइयो ।

त्यस्तै धोएर र नधोइ सुकाएको अलैंचीमा एकनासको (३%) र ब्लान्च गरेर सुकाएको अलैंचीमा २% मात्र एसेन्सिएल आयल पाइयो । साथै नधोइ सुकाएको अलैंचीमा सबैभन्दा बढी ४.२% र धोएर सुकाएको अलैंचीमा ३.५% ओलियोरेजिन पाइएको छ ।

९ परम्परागत भट्टीमा, घाममा र डबल ड्रायरमा सुकाएको अलैंचीको तुलनात्मक विश्लेषण

९.१ अध्ययन विधि

धनकुटा र ईलामबाट आगो भट्टीमा सुकाएको, तेहथुमबाट पुरानो भट्टीमा सुकाएको र ईलामबाट डबल ड्रायर ड्रम र घाममा सुकाएको अलैंचीहरुको नमुना संकलन गरी प्रयोगशालामा जलांश र उड्ने तेलको मात्रा विश्लेषण गरियो ।

९.२ नतिजा

उपलब्ध भएका नमुनाहरूको विश्लेषण गर्दा उड्ने तेलको आधारमा डबल ड्रम ड्रायरबाट सुकाइएको उपलब्ध भएका नमुनाहरूको विश्लेषण गर्दा उड्ने तेलको आधारमा डबल ड्रम ड्रायरबाट सुकाइएको अलैंचीको गुणस्तर उत्कृष्ट पाइएको छ, जसमा उड्ने तेलको मात्रा ३.९६% पाइएको छ, भने घाममा सुकाएको अलैंचीमा उड्ने तेलको मात्रा ३.१४% पाईएको छ, र धनकुटाको आगो भट्टीमा सुकाइएको अलैंचीमा उड्ने तेलको मात्रा २.३५% रहेको तर आगो भट्टीबाटै सुकाएको इलामको अलैंचीमा उड्नेतेलको मात्रा २.०% मात्र रहेको पाइयो। त्यस्तै तेहथुमको पुरानो भट्टीमा सुकाएको अलैंचीमा उड्नेतेलको मात्रा १.९२% मात्र रहेको पाइएको छ।

तालिका ५ अलैंचीको नमुनाहरूको उड्ने तेल र जलांशको मात्रा

क्र.स.	नमुनाको विवरण	जलांश(%)	उड्ने तेल (%सुख्खा तेलको आधारमा)
१	आगो भट्टी, धनकुटा	८.६	२.३५
२	आगो भट्टी, ईलाम	८.०	२.०
३	पुरानो भट्टी, तेहथुम	६.६१	१.९२
४	डबल ड्रम ड्रायर, ईलाम	१३.८	३.९६
५	घाममा सुकाइएको	१३.६	३.१४

१० निष्कर्ष

सुकेको अलैंचीलाई भित्री भाग ल्यामिनेट गरेको जुट व्याग र प्लाष्टिकको व्यागमा प्याक गरी २१ दिनसम्म कोठामा राख्दा जुटको व्यागमा राखिएको अलैंचीको नमुनामा जलांशको मात्रा प्लाष्टिकको व्यागमा राखिएको अलैंचीको नमुनामा भन्दा बढी पाइएको छ । त्यस्तै गरी प्लाष्टिकको व्यागमा राखिएको नमुनामा भन्दा जुटको व्यागमा राखिएको नमुनामा कम मात्रामाउङ्ने तेलपाइएको छ । यस नतिजाबाट अलैंची प्याकिङ् गर्दा प्लाष्टिकको व्याग प्रयोग गर्नु उचित हुने निष्कर्ष प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

नेपालमा उत्पादन हुने अलैंचीका विभिन्न प्रजातिहरूको विश्लेषण नतिजा अनुसार इलाम जिल्लामा उत्पादित भार्लाड प्रजातिको अलैंचीमा उङ्ने तेलको मात्रा सबैभन्दा बढी अर्थात् ५.३८% रहेको पाइएको छ । त्यसैगरी धनकुटा जिल्लाबाट संकलित गोलसाइ प्रजातिको अलैंचीमा सबैभन्दा कम अर्थात् ३.८६%पाइएको छ ।

ताप्लेजुड, पाँचथर, भोजपुर, धनकुटा जिल्लाबाट संकलित गोलसाइ प्रजातिको अलैंचीकोनमुनाको विश्लेषण गर्दा धनकुटा जिल्लाबाट संकलित गोलसाइ प्रजातिको अलैंचीमा सबैभन्दा कम उङ्ने तेल ३.८६%रहेको पाइयो भने ताप्लेजुड, पाँचथर र भोजपुरको गोलसाइ प्रजातिको अलैंचीमा उङ्ने तेलको मात्रा क्रमशः ४.६८%, ४.४६% र ४.०८%रहेको पाइयो । यसबाट के निष्कर्ष निकाल सकिन्छ भने एकै प्रजातिको अलैंचीमा पनि उङ्ने तेलको परिमाण स्थान अनुसार फरक पर्न सक्ने कुरा निष्कर्ष निकालन सकिन्छ ।

त्यस्तै गरी अलैंचीलाई परम्परागत भट्टी तथा सुधारिएको धुवा रहितको भट्टीमा सुकाउँदा अलैंचीको उङ्ने तेलको मात्रामा फरक पर्ने नतिजा प्राप्त भयो । अलैंचीलाई परम्परागत भट्टीमा सुकाउँदा उङ्ने तेलको मात्रा २.०% पाइयो भने सुधारिएको आधुनिक धुवा रहित भट्टीमा सुकाउँदा उङ्ने तेलको मात्रा ३.९६%पाइयो । साथै परम्परागत भट्टीमा सुकाइएको अलैंचीमा भन्दा आधुनिक भट्टीमा सुकाइएको अलैंचीको रंग बढी आकर्षक एवं उपयुक्त बास्ना समेत पाइयो । यस अध्ययनबाट के निष्कर्ष निकालन सकिन्छ भने आधुनिक भट्टीमा अलैंची सुकाउँदा उङ्ने तेलको क्षति कम हुने साथै अलैंची आकर्षक समेत हुने पाइएको छ ।

अलैंची ड्राइङ्कको असर सम्बन्धि अध्ययन गर्दा अलैंचीलाई नधोइ सुकाउँदा जलांश (१०.२%), ब्लान्च गरेको जलांश(९.८%) भन्दा बढी पाइए पनि यसमा ओलियोरेजिन र एसेन्सियल आयलको मात्राबढी पाइएको छ भने धोएर सुकाएको अलैंचीको जलांश सबभन्दा धेरैअर्थात ११% र ओलियोरेजिन केहि मात्रामा घटेको पाइएको छ । त्यस्तै गरी ब्लान्चिङ गरेको अलैंचीको विश्लेषण नतिजामा जलांश सबभन्दा कम पाइए पनि ओलियोरेजिन र एसेन्सियल आयलको मात्रा धेरै मात्रामा घटेको पाइएकोले अलैंचीलाई ब्लान्च गर्न उचित नहुने देखिन्छ ।

सन्दर्भहरू(References)

- ABK. (2073)."Cardamom Farming Technology". Alainchi Bikash Kendra. Ilam,Nepal.
- AICC. (2074). Krishi Diary. Agriculture Information &Communication Centre. Agriculture Development Ministry.<http://www.aicc.gov.np/krishi-diary>
- DFTQC. (2073). Nepalese mandatory Foodand Feed Standards. Department of Food Technology and Quality Control (Ministry of Agriculture, land managementand Co-operatives),Nepal
- Ravindra, P.N., Pillai, G.S (2012)." Handbook of herbs and spices" (2nd ed.).
- Rudi.(2009). Packaging of Spices. Available at. <https://rudibazaar.wordpress.com/2009/03/13/packaging-of-spices/>
- Vaidya, B.N. (1992). Site index and biobasis productive estimates for Himalayan *Alder*- large cardamom plantation: A Model Agroforestry System of the Eastern Middle – Hills of Nepal. M.Sc. Thesis, University of California

अनुसूची

अनुसूची-१ तथ्याङ्क विश्लेषण

1. ANOVA table for volatile oil

ANOVA

volatile oil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.182	10	.618	3.400	.008
Within Groups	4.000	22	.182		
Total	10.182	32			

TukeyHSD for volatile oil

Variety	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
4	3	4.00	
8	3	4.00	
10	3	4.00	
11	3	4.00	
1	3	4.33	4.33
7	3	4.33	4.33
2	3	4.67	4.67
3	3	4.67	4.67
9	3	4.67	4.67
5	3	5.00	5.00
6	3		5.33
Sig.		.195	.195

NOTE:

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000

2. ANOVA table for Moisture Content

	Sum of Squares
Between Groups	92.182
Within Groups	7.333
Total	99.515

TukeyHSD for moisture content(%)

Variety	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
11	3	10.00			
1	3	11.00	11.00		
4	3	11.00	11.00		
10	3	11.00	11.00		
2	3		12.67	12.67	
7	3			13.33	13.33
9	3			13.67	13.67
5	3			14.00	14.00
3	3			14.33	14.33
6	3				14.67
8	3				15.00
Sig.		.576	.054	.054	.054

NOTE:

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.



संकलित नमूनाको प्रयोगशाला विश्लेषण



अलैंचिको प्याकेजिङ र भण्डारण आयु सम्बन्धी अध्ययन



बजारमा प्रचलित अलैंची कोसा र धुलोको प्याकेजिङ