

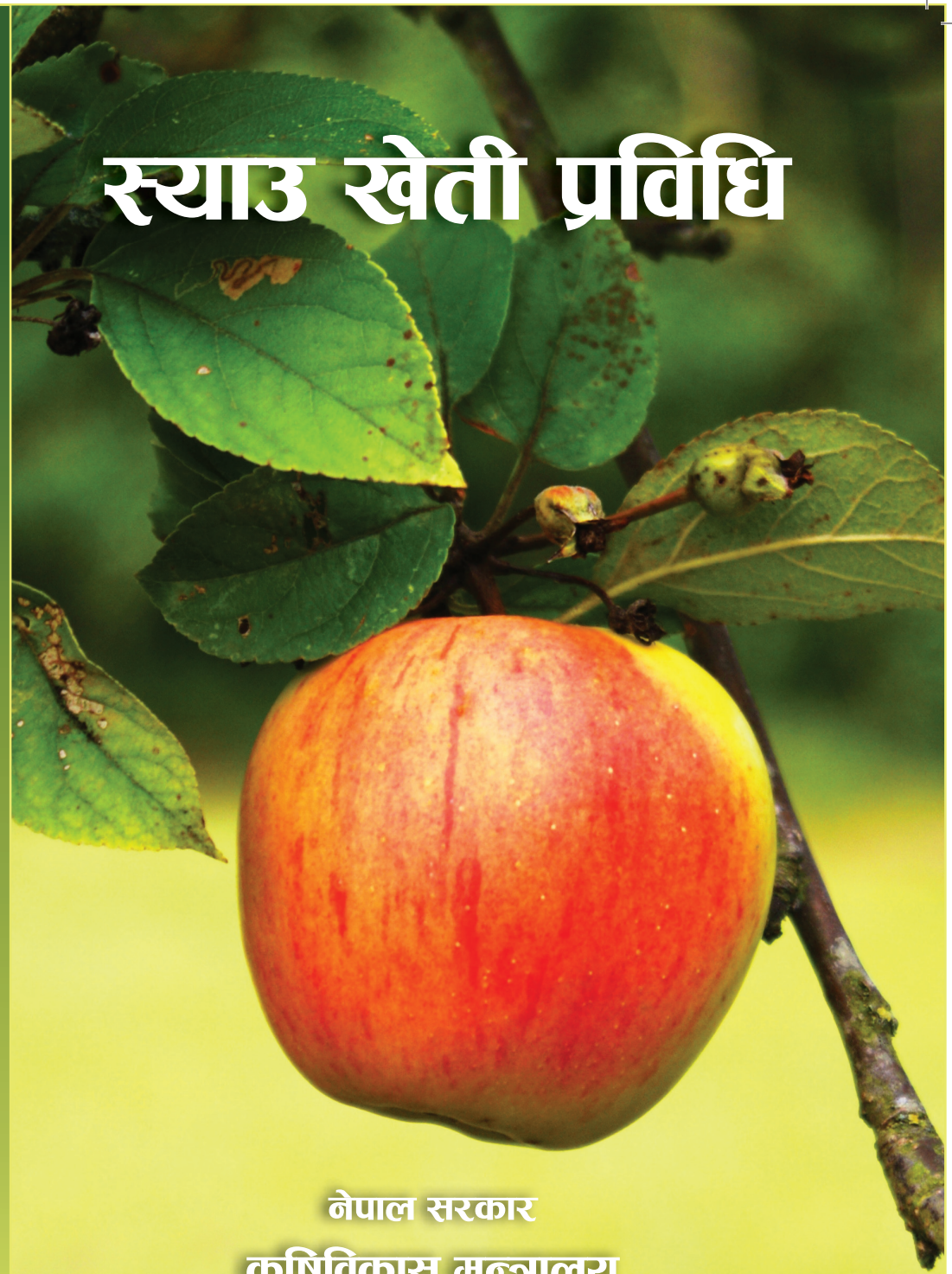


नेपाल सरकार
(Government of Nepal)
कृषिविकास मन्त्रालय
(Ministry of Agriculture Development)
सिंहदरबार, काठमाडौं नेपाल
(Singhadarbar Kathmandu Nepal)



Asian and Food Agriculture
Cooperation Initiative

स्याउ खेती प्रविधि



नेपाल सरकार
कृषिविकास मन्त्रालय
सिंहदरबार, काठमाडौं नेपाल

स्याउ खेती प्रविधि (Apple Farming Technology)

असार, २०७३



नेपाल सरकार
(Government of Nepal)
वृषविकास मन्त्रालय
(Ministry of Agricultural Development)
सिंहदरबार, काठमाण्डौ, नेपाल
(Singhdurbar, Kathmandu, Nepal)



Asian Food and Agriculture
Cooperation Initiative

प्रकाशक

नेपाल सरकार
कृषिविकास मन्त्रालय
AFACI/ATIN Project
सिंहदरबार, काठमाडौं, नेपाल ।
फोन नं. : ४२११८३२
फ्याक्स नं. : ४२११८३८, ४२११८३५
Website : www.moad.gov.np
Email : ppcr.amis@gmail.com

©सर्वाधिकार

प्रकाशकमा निहित

प्रथम संस्करण	:	२०७३
प्रकाशित सङ्ख्या	:	१५००
कम्प्युटर लेआउट तथा डिजाईन	:	पवीत्रा पोखरेल, ८८४००७१८८६
आवरण अतधारणा	:	विष्णुप्रसाद घिमिरे
मुद्रण	:	सिद्धकाली अफसेट प्रेस प्रा.लि. पुतलीसडक, काठमाडौं, फोन: ०१-४२३८५६१

मन्तव्य

हामीले विगत धेरै समयदेखि नेपाललाई कृषिप्रधान देशको रूपमा परिभाषित गराउँदै आएका छौं । तर, कृषि क्षेत्रको आधुनिकीकरण र व्यावसायीकरण प्रति हामीले गरेको प्रयास चेतनाको अभावले प्रभाव शून्य भएको प्रतित हुन्छ । यस विषयमा हाम्रो विशेष ध्यान पुग्नु जरुरी हुन्छ । करीब २५ प्रतिशत गरिबीको रेखामुनी रहेका जनसंख्यामध्ये अधिकतम कृषकहरूको आयवृद्धि गरी गरिबी न्यूनिकरण गर्न स्याउ जस्ता फलफुलहरूको उत्पादन तथा उत्पादकत्व वृद्धि गर्नु जरुरी छ भने अर्को तर्फ यस्ता कृषि उपजको उत्पादन लागत घटाई विश्व बजारमा प्रतिस्पर्धा गर्न सक्ने एवं गुणस्तरीय बनाउन पनि अति जरुरी भएको छ ।



यसका लागि दिगो एवं तुलनात्मक लाभ, भौगोलिक संभाव्यता, सन्तुलित क्षेत्रीय विकास तथा सामाजिक समावेशीकरणको आधारमा हालको निर्वाहमुखी कृषि प्रणालीलाई वैज्ञानिक ढङ्गले व्यापक व्यवसायीकरण गर्नुपर्ने भएको छ । आजको बर्दलिँदो परिस्थितिमा हाम्रा सामु कृषि क्षेत्रमा जति चुनौतीहरू देखिन्छन् त्यति नै हामी सामु अवसरहरू पनि प्राप्त छन् । ति अवसरहरूलाई कृषक लगायत अन्य सरोकारवालाहरू सामु पुऱ्याउनु अति महत्वपूर्ण हुन्छ ।

प्रविधिको प्रचार प्रसार एवं विस्तार गरी स्याउ खेतीका लागि आवश्यक पर्ने विभिन्न प्राविधिक पक्षहरूलाई समेटेर यो पुस्तक तयार गरिएको छ । यस पुस्तकका लेखक डा. कृष्ण प्रसाद पौडेलले स्याउ खेती सम्बन्धी आफ्नो व्यवहारिक अनुभव र अध्ययनको आधारमा तयार गर्नु भएको यस पुस्तक हालको सन्दर्भमा अति समय सापेक्ष देखिन्छ । यो पुस्तक स्याउ खेतीमा संलग्न कृषक, कृषि उद्यमी तथा प्राविधिक सबैलाई उपयोगि हुनेछ भन्ने मैले विश्वास लिएको छु । यो पुस्तकमा समावेश गरिएका नविनतम प्राविधिक ज्ञानले देशमा फलफुलजन्य पौष्टिक आहाराको उत्पादनमा वृद्धि ल्याई कृषकहरूको जीवन एवं आर्थिक स्तर उकास्नमा योगदान पुऱ्याउनेछ भन्ने विश्वासको साथ यो किताब सबैको लागि उपयोगी रहोस भन्ने शुभकामना व्यक्त गर्न चाहन्छु ।

२०७३।०३।१२

सिंहदरबार, काठमाण्डौ, नेपाल

उत्तमकुमार भट्टराई
सचिव

Message

Greetings from the Asian Food and Agriculture Cooperation Initiative (AFACI)!

AFACI is an intergovernmental and multilateral cooperation body established by the Rural Development Administration (RDA) of the Republic of Korea, aiming to Improve food production, realize sustainable agriculture and enhance extension service of Asian countries by sharing knowledge and information on agricultural technology.

RDA, a governmental organization for agricultural research and extension services, has been trying to develop and distribute the agricultural technology for last fifty years.

As a part of these efforts, I am honored to have opportunity to publish agricultural books for AFACI member countries with a special fund from RDA.

This activity aims at facilitating the publication and distribution of agricultural technology books for providing agricultural technologies directly to local farmers and sharing educational materials in their local languages or English. Believe that it is meaningless not to be distributed and practically used no matter how great the technology may be.

I truly hope that this book serves as a useful guide for farmers as well as Becomes atouchst one for closer relationship between the Nepal and Korea.

Thank you very much.

Sincerely,



Kwon Do-ha

Deputy Secretary General

Asian Food and Agriculture Cooperation Initiative (AFACI)

दुई शब्द

स्याउ मानव स्वास्थ्यको लागि अति उपयोगी फल मानिन्छ । त्यसैले दिनमा एउटा स्याउ खायो भने डाक्टर कहाँ धाउनु पर्दैन (An Apple a day keeps doctor away) भन्ने उक्ति संसार भर प्रचलित छ । लामो समयसम्म भण्डारण गर्न सकिने, खाँदा स्वादिष्ट र स्वास्थ्य बर्धक भएकोले संसार भर नै अत्याधिक सेवन गरिने फलमध्ये स्याउ एक हो । एक रोपनी जमिनमा लगाएको स्याउको रुखले वर्षेनी करीव २ टन कार्वनडाई अक्साइड वायुमण्डलबाट लिने र करीव एक टन अक्सिजन वायुमण्डलमा छोड्ने भएकोले वातावरणीय सन्तुलनका लागि पनि स्याउ खेती निकै उपयोगी हुन्छ ।



नेपालको भौगोलिक बनावट, हावापानी तथा अवसरको हिसावले कृषि क्षेत्र एक प्रचुर सम्भावना बोकेको आर्थिक क्षेत्रको रूपमा परिचित छ । एग्रीकल्चर डेभलपमेन्ट स्ट्राटेजी (दीर्घकालीन कृषि रणनीति) कृषि योजना, त्रिवर्षीय अन्तरिम योजना तथा राष्ट्रिय कृषिनीति २०६१ को उद्देश्य अनुसार नेपालमा कृषि उत्पादन तथा उत्पादकत्व बढाई गरिबी न्यूनिकरण र खाद्य सुरक्षामा टेवा पुऱ्याउनु आजको आवश्यकता रहेको छ । यसका लागि कृषि उत्पादनको विविधिकरण, प्रशोधन तथा मूल्य अभिवृद्धि, कृषियान्त्रिकरण, बजारीकरण जस्ता महन्वपूण पक्षहरूलाई दृष्टिगत गरी नेपाल सरकारले विकासको लागि प्राथमिकता दिएको स्याउ एक प्रमुख फलफुल बाली हो । मुस्ताड, मनाङ र कर्णाली अञ्चलका चिसो हावापानी भएका जिल्लाहरूमा मुख्य रूपमा स्याउ खेती विस्तार भैरहेको छ । हालका वर्षहरूमा यि जिल्लाहरू क्रमशः राष्ट्रिय सडक संजालमा समेत जोडिन थालेका सँगसँगै स्याउको व्यवसायीक खेतीले पनि व्यापकता पाउन थालेको छ ।

हाल नेपालमा करिब ११ हजार हेक्टर जमिनमा स्याउ खेतीहुने गरेको छ जसबाट करिब ३६ हजार मेट्रिक टन स्याउ फल उत्पादन हुन्छ । स्याउको परिमाण वर्षेनी बढिरहेको छ । देश भित्रको उत्पादनले बजारको माग पुरा नहुने हुँदा ठूलो मात्रामा चीन र भारतबाट नेपालमा स्याउ आयात हुने गरेको देखिन्छ । गतवर्ष नेपालमा करिब २ अर्व रुपैयाको स्याउ आयात भएको थियो ।

तसर्थ आयात प्रतिस्थापन गर्न स्याउको उत्पादकत्व वृद्धि हुनु नितान्त जरुरी छ । यसको लागि नवीनतम प्राविधिक ज्ञान कृषक समक्ष पुऱ्याउनु पर्ने हुन्छ । यस प्रकारको प्राविधिक ज्ञान कृषक समक्ष पुऱ्याउने प्रयास स्वरूप यो पुस्तक प्रकाशन गरिएको छ । स्याउ खेतीमा संलग्न कृषक, प्रसार कार्यकर्ताहरू र अन्य सरोकारवालाहरूको लागि यो पुस्तक उपयोगी हुनेछ भन्ने विश्वास लिएको छु ।

२०७३।०३।१२

सिंहदरबार, काठमाण्डौ, नेपाल

शिवनन्दन प्रसाद शाह

Principal Investigator

विषय सूची

सि.नं.	विषय	पेज नं.
१	पृष्ठभूमी	७
२	नेपालमा स्याउ खेतीको अवस्था	१५
३	स्याउ खेतीको लागि स्थान छनौट	२०
४	विरुवा उत्पादन	२५
५	बगैचा योजना	३०
६	बगैचा स्थापना	४१
७	बगैचा व्यवस्थापन	४६
८	उच्च घनत्व बगैचाको अवधारणा	५५
९	स्याउमा लाग्ने रोग र तिनको नियन्त्रण	५८
१०	स्याउमा लाग्ने किरा र तिनको नियन्त्रण	६६
११	उत्पादनोपरान्त प्रविधि	७२
१२	सन्दर्भ ग्रन्थहरू	७५

१. पृष्ठभूमी

१.१ वनस्पतिक विवरण

स्याउ चीसो हावापानीमा हुने सबैभन्दा महत्वपूर्ण पतभङ्ग (हिउँदमा पात झर्ने) फलफुल वाली हो। वैज्ञानिक वर्गिकरण अनुसार स्याउ रोजेसी (Rosaceae) परिवार, म्यालोइडी (Maloidae) उपपरिवार म्यालस (Malus) जाती (Genus) अन्तर्गतको एक फलफुल वाली हो। म्यालस जाती अन्तर्गत ३५ वटा विभिन्न प्रजाती (Species) हरू पत्ता लागेका छन्। व्यवसायिक रूपमा खेती गरिने स्याउ यी प्रजातीहरू मध्येको एक प्रजाती हो। यसको वनस्पतिक नाम म्यालस डोमेस्टिका (*Malus domestica*) राखिएको छ। अन्य प्रजातीहरूलाई समष्टिगत रूपमा जंगली स्याउ वा ब्र्याव एपल (Crab apple) भनिन्छ। म्यालस शब्द पुरानो ग्रीक भाषाको म्यालोन (*mālon*) र पछि गएर मेलोन (*melon*) भएको शब्दबाट उत्पत्ति भएको हो। म्यालस जाती अन्तर्गतका सबै प्रजातीहरू एकआपसमा क्रस हुन सक्तछन्।

१.२ उत्पत्ति र खेती विस्तार

व्यवसायिक रूपमा खेती गरिने स्याउ प्राकृतिक रूपमा म्यालस जाती अन्तर्गतका विभिन्न प्रजातीहरू विच क्रस भएर उत्पत्ति भएको एक वर्णसंकर वाली हो भन्ने विगत धेरै वर्षसम्म मानिँदै आइएको थियो। त्यसैले यसको वैज्ञानिक नाम म्यालस X डोमेस्टिका (*Malus x domestica*) पनि भन्ने गरिन्छ। तर हालका वर्षहरूमा गरिएको डिएनए (DNA) परिक्षणबाट खेती गरिने स्याउ विशुद्ध प्रजातीको रूपमा उत्पत्ति हो भन्ने अवधारण वैज्ञानिकहरूले अधि सारेका छन्। यी वैज्ञानिकहरूको मत अनुसार हामीले सेवन गर्ने स्याउको प्राचिन पुस्ता म्यालस सिभेर्सी (*Malus sieversii*) भन्ने प्रजाती हो र यो प्रजातीका बोटहरू अझ पनि उत्तर पश्चिम चीनको थिएन शान पहाड र काजस्थानको सिमानामा पर्ने इली उपत्यकामा प्रशस्त पाइन्छन्। म्यालस सिभेर्सीलाई काजस्थानको स्थानीय भाषामा अल्मा (Alma) भनिन्छ। काजस्थानमा नै अल्मा अटा (Alma-Ata) भन्ने शहर छ जसको अर्थ त्यहाँको भाषामा स्याउहरूको पिता (Father of apple) भन्ने हुन्छ। यसै शहर को आसपासबाट स्याउको उत्पत्ति भएको अनुमान छ। हाल अल्मा अटा शहरको नाम अल्माटी राखिएको छ। अझसम्म पनि मध्य एसियाका दक्षिणी काजस्थान, किर्गिस्थान, ताजिकिस्थान र चीनको सिन्जीयाङ (Xinjiang) का पहाडी इलाकामा यस प्रजातीका स्याउको जङ्गल पाइन्छ। पुरातात्विक उत्खनन गर्दा इसापूर्व ६५०० वर्ष अगाडीका स्याउका अवशेषहरू मध्य एसियाका यी क्षेत्र लगायत टर्कीको अनाटो लिया भन्ने स्थानमा पाइएका छन्। उत्पत्ति स्थलबाट विश्वका विभिन्न भागमा स्याउ कसरी पुग्यो भन्ने संक्षिप्त विवरण तल प्रस्तुत गरिएको छ।

- इसापूर्व ३५०० वर्ष अगाडि देखि मध्यएसिया र युरोपको भूमध्यसागर बीच व्यापार सुरु भए सँगसँगै व्यापारीहरुबाट स्याउको पनि युरोपमा प्रसार हुन थाल्यो ।
- चीनबाट मध्यएसिया हुँदै युरोप पुग्ने व्यापारीक मार्ग (रेशम मार्ग) खुले पछि चीनका रैथाने जंगली तथा खेती गरिने स्याउका प्रजाती पश्चिम तर्फ र पश्चिमका प्रजातीहरु पूर्वी चीन तर्फ फैलिए । यसरी पूर्व र पश्चिमका विभिन्न प्रजातीका स्याउको मध्य एसियाको एकै स्थानमा खेती हुन थाले पछि एक आपसमा प्राकृतिक रुपमा क्रस भएर विभिन्न प्रकारका वर्णसंकर स्याउको उत्पत्ति भयो । मानिसहरुले राम्रा एवं स्वादिला फल हुने बोटहरु छान्न थाले । हाल खेती गरिने प्रजातीको स्याउ (*Malus domestica*) को उत्पत्ति यसरी नै भएको हो भन्ने पनि एक थरी वैज्ञानिकहरुको दावी रहेको छ ।
- करिव ३०० वर्ष इसापूर्व ग्रीकका सम्राट अलेक्जेण्डरले आफ्नो राज्य फैलाउने क्रममा स्याउका बीउ/विरुवा उत्तर अफ्रिका र इरान, इराक (पर्सिया) सम्म फैलाए । त्यसै गरी इसापूर्व १०० वर्ष पछाडी रोमन साम्राज्य विस्तारसँगै म्यालस डोमेष्टिका प्रजातीको स्याउ पश्चिम तथा उत्तर युरोप तर्फ फैलियो ।
- इसाइ र इस्लाम धर्म प्रचारकहरुले विभिन्न देशमा स्याउको विस्तार गरे । युरोपका क्रिस्चियनहरुले स्याउलाई भगवानको विशेष फलको रुपमा मान्न थालेबाट पनि युरोपमा यसको विकास र विस्तार निकै चाँडो भयो । यसको फलस्वरुप तेह्रौँ सताब्धि पछि युरोपमा व्यापक रुपमा स्याउका व्यवसायिक बगैँचा स्थापना हुन थाले ।
- उपनिवेश फैलाउँदै गएका बेलायतीहरुले १६ औँ शताब्दि तिर उत्तर अमेरिकाकामा र सन् १७८८ मा अष्ट्रेलियामा सर्वप्रथम स्याउ रोपेका थिए । दक्षिणी अमेरिकामा भने स्पेनिस तथा पोर्तुगिज धर्म प्रचारक र उपनिवेशकहरुले १६ औँ शताब्दि तिर सर्वप्रथम स्याउको प्रवेश गराएको मानिन्छ ।
- भारतमा सन् १८७० (वि.सं. १९२७) मा आर.सि.स्कट नामका ब्रिटिस सेनामा कार्यरत क्याप्टेनले सर्वप्रथम स्याउका बोट भित्र्याएका थिए । उनले इङ्ल्याण्डबाट ल्याएका न्यूटन पिपिन, किङ अफ पिपिन र कक्स अरेन्ज पिपिन नामका जातहरु हिमाचल प्रदेशको कुल्लु उपत्यकामा रोपेका थिए । तर यी जातहरु केही अमिलो स्वादका भएकाले यिनको खेती विस्तार हुन सकेन । त्यस समयमा भारत ब्रिटिस शासन अन्तरगत थियो । पछि सन् १९१६ (वि.सं. १९२७) मा कुशठरोग नियन्त्रण गर्ने सस्थासँग आवद्ध सामुअल इभान स्टोक्स भन्ने अमेरिकन व्यक्तिले अमेरिकाबाट रेड र गोल्डन डेलिसियस जातका स्याउका बोट ल्याएर सिमलाको नजिकै रोपे । भारतीयहरुलाई मन पर्ने गुलियो स्वाद भएका स्याउका यी जात फल

थाले पछि भारतको हिमाचल प्रदेश र जम्मु काश्मिरमा व्यवसायिक स्याउ खेतीले व्यापकता लियो ।

- नेपालमा भारतको हिमाचल प्रदेशबाट वि.सं. २०१८ साल तिर स्याउका विरुवा ल्याएर विभिन्न कृषि फार्महरूमा परिक्षणको लागि लगाइएको थियो ।

१.३ प्रमुख उत्पादक देशहरू

स्याउको खेती शितोष्ण (चीसो) हावापानी भएका क्षेत्रमा गर्न सकिन्छ । तर यसको व्यवसायिक खेती भने उच्च प्रविधि प्रयोग गर्ने र उत्पादन एवं बजारमा तुलनात्मक लाभ हासिल भएका विशेष देश र क्षेत्रमा केन्द्रित छ । दोस्रो विश्वयुद्ध पछि विश्वव्यापीरूपमा स्याउको उत्पादनमा निकै बढेको भएतापनि सन् १९८० को दशकमा केही सिथिलता आयो । तर सन् १९९० को दशकपछि युरोप, अमेरिका लगायतका देशहरूमा नयाँनयाँ प्रविधिको कारण उत्पादकत्वमा वृद्धि भयो भने चीनमा उत्पादन क्षेत्रमा धेरै विस्तार भयो । विश्वखाद्य संगठनले प्रकाशन गरेको तथ्यांक अनुसार सन् २०१३ मा विश्वका ९६ वटा देशहरूमा स्याउको धेरथोर मात्रामा खेती गरिएको थियो । स्याउ उत्पादक देशहरूमध्ये २० वटा प्रमुख उत्पादक देशहरूको उत्पादन विवरण तालिका नं. १ मा दिइएको छ ।

तालिका नं. १. विश्वका प्रमुख स्याउ उत्पादक देशहरू नेपालको तुलनात्मक अवस्था

क्र.सं.	देश	क्षेत्रफल (हे)	क्षेत्रफल (%)	उत्पादन (टन)	उत्पादन (%)	उत्पादकत्व (टन/हे)
१	चीन	२४१०१७०	४६.२	३९६८४११८	४९.३	१६.५
२	स.रा. अमेरिका	१३१२१०	२.५	४०८१६०४	५.१	३१.१
३	टर्की	१७३०९६	३.३	३१२८४५०	३.९	१८.१
४	पोल्याण्ड	१९३४३९	३.७	३०८५०७४	३.८	१५.९
५	इटली	५५२७४	१.१	२२१६९६३	२.८	४०.१
६	भारत	३१२०००	६.०	१९१५०००	२.४	६.१
७	फ्रन्स	३९५०९	०.८	१७३७४८२	२.२	४४.०
८	चिली	३७५४५	०.७	१७०९५८९	२.१	४५.५
९	इरान	१२९७५४	२.५	१६९३३७०	२.१	१३.१
१०	रसिया	१८६३००	३.६	१५७२०००	२.०	८.४
११	अर्जेन्टिना	४५४९३	०.९	१२४५०१८	१.५	२७.४

१२	ब्राजिल	३८२८४	०.७	१२३१४७२	१.५	३२.२
१३	युक्रेन	१०३९००	२.०	१२११४००	१.५	११.७
१४	उज्बेकिस्तान	९२०००	१.८	९३७०००	१.२	१०.२
१५	मेक्सिको	५९१९९	१.१	८५८६०८	१.१	१४.५
१६	द. अफ्रिका	२२६६५	०.४	८११५२३	१.०	३५.८
१७	जर्मनी	३१६४७	०.६	८०३७८४	१.०	२५.४
१८	उत्तर कोरिया	७३५००	१.४	७८००००	१.०	१०.६
१९	जापान	३७२००	०.७	७४१७००	०.९	१९.९
२०	पाकिस्तान	१०५१५३	२.०	६०६०१६	०.८	५.८
५७	नेपाल	५०६३	०.१	४२८१४	०.०५	८.५
	विश्व	५२१७७७१	१००	८०४१७२६५	१००	१५.४

सन् २०१३ मा विश्वभर ५२ लाख १७ हजार हेक्टर (१ हेक्टर = २० रोपनी) वगैँचाबाट करिब ८ करोड ४ लाख मेट्रिक टन स्याउको फल उत्पादन भएको थियो। विश्व उत्पादनको करिब ५० प्रतिशत चीनले एकलै गर्दछ। राष्ट्रिय उत्पादन परिमाणको आधारमा नेपाल ५७ नौ स्थानमा छ। स्याउको उत्पादकत्व पनि देशहरू विच निकै फरकफरक छ। प्रति हेक्टर वगैँचाबाट बढी उत्पादन प्राप्त गर्ने पहिला १० देशहरूमा अष्ट्रिया (५३.९ टन/हे), स्वीजरल्याण्ड (५३.० टन/हे), न्युजिल्याण्ड (४९.६ टन/हे), चिली (४५.५ टन/हे), इजरायल (४५.२ टन/हे), फ्रान्स (४४.० टन/हे), लिविया (४१.३ टन/हे.), इटली (४०.१ टन/हे.), नेदरल्याण्ड (३९.७ टन/हे.) र दक्षिण अफ्रिका (३५.८ टन/हे.) पर्दछन्। दोस्रो ठुलो उत्पादक देश संयुक्त राज्य अमेरिकाको उत्पादकत्व ३१.१ टन/हे. भने चीनको १६.५ टन/हे छ। प्रमुख स्याउ उत्पादक देशमध्येको एक भारतमा स्याउको उत्पादकत्व निकै कम (६.१ टन/हे) छ। नेपालमा स्याउको प्रति हेक्टर उत्पादकत्व ८.५ टन छ जो विश्वको सरदर उत्पादकत्व (१५.४ टन/हे.) भन्दा करिब आधा मात्र हो। उच्च प्रविधिको विकास तथा प्रयोग गरेका विकशित देशहरूमा उत्पादकत्व वृद्धि गरि थोरै जमिनबाट बढी उत्पादन लिने गरिएको छ तर विपरीत विकासोन्मुख देशहरूको उत्पादन वृद्धि भने उत्पादकत्व बढ्नेभन्दा पनि क्षेत्रफल विस्तारमा आधारित देखिन्छ। केरा, सुन्तलाजात फलफुल र अंगुर पछि धेरै उत्पादन हुने फलफुल वालीमा स्याउ चौथो क्रममा पर्दछ।

१.४ स्याउको विश्व व्यापार

सन् २०१३ मा विश्वभर करिब आठ खरब रुपैया बराबरको स्याउको व्यापार भएको थियो । तलको तलिका नं. २ मा विश्वका प्रमुख स्याउ निर्यात गर्ने र आयात गर्ने १० देशहरू र तिनले गर्ने कारोवार दिएको छ । उत्तरी र दक्षिणी गोलार्धमा स्याउ फरकफरक समयमा पाक्ने भएकोले चीन, अमेरिका जस्ता प्रमुख उत्पादक तथा निर्यातक देशहरूले पनि बेमौसममा स्याउ आयात गर्ने गर्दछन् भने कतिपय देशहरूले एक देशबाट आयात गरी अन्य देशमा निर्यात गर्दछन् । हाम्रो छिमेकी देश भारतले सन् २०१३ मा रु २१ अरबको स्याउ आयात गरेको थियो भने रु १ अरब ४० करोड बराबरको निर्यात गरेको थियो ।

तालिका नं. २. सन् २०१३ मा भएको स्याउको आयात र निर्यातको कारोवार मुल्य

प्रमुख निर्यातक			प्रमुख आयातक		
क्र.सं.	देश	मुल्य (रु अरब) ^१	क्र.सं.	देश	मुल्य (रु अरब) ^१
१	स. रा. अमेरिका	११२.१	१	रसिया	७८.९
२	चीन	१०७.८	२	जर्मनी	६८.५
३	इटली	९३.४	३	बेलायत	६१.०
४	चिली	८४.३	४	नेदरल्याण्ड	४५.३
५	फ्रान्स	६५.०	५	चीन (हङकङ र ताइवान समेत)	४०.५
६	पोल्याण्ड	५७.९	६	मेक्सिको	३४.४
७	द. अफ्रिका	४४.५	७	क्यानाडा	२७.८
८	नेदरल्याण्ड	४१.५	८	स्पेन	२७.३
९	न्युजिल्याण्ड	४०.७	९	स. रा. अमेरिका	२६.२
१०	बेल्जियम	२१.०	१०	फ्रान्स	२३.८
	प्रमुख १० देशको कुल	६६८.१		प्रमुख १० देशको कुल	४३३.७
	विश्वको कुल	८०२.८		विश्वको कुल	८४७.७
	प्रमुख १० देशको हिस्सा (%)	८३.२		प्रमुख १० देशको हिस्सा (%)	५१.२

^१ सटही दर १ अमेरिकी डलर = रु १००

श्रोत: विश्व खाद्य संगठन

१.५ उपयोगिता

स्याउ बहुउपयोगी फल हो । यसलाई खाद्य पदार्थ, औषधीजन्य उपयोग र सौन्दर्य प्रसाधन सामाग्रीको रूपमा समेत प्रयोग गरिन्छ । स्याउको उपयोगिताका बारेमा तल संक्षिप्तमा उल्लेख गरिएको छ ।

खाद्य पदार्थको रूपमा प्रयोग

- मुख्यरूपमा स्याउको प्रयोग ताजा फल खान नै गरिन्छ । बीउ र फलको भित्री भागभन्दा बाहेक बोक्रा सहित स्याउ खानु स्वस्थको लागि लाभदायक हुन्छ ।
- स्याउको रस निकालेर तत्कालै खान वा प्रशोधन र संरक्षण गरी बोतलमा राखेर पछि प्रयोग गर्न पनि सकिन्छ ।
- स्याउको रसलाई फरमेन्टेसन गराएर साइडर बनाउन सकिन्छ ।
- स्याउको रस वा गुदीबाट उच्चस्तरीय मदिरा (एप्पल ब्राण्डी) बन्दछ ।
- ताछेको स्याउका चाना सुकाएर सुकृटीको रूपमा प्रयोग गरिन्छ ।
- स्याउबाट जाम, जेली, एप्पल पाई (रोटी), केक (Apple cake) चकलेटहरू (Apple candies), स्याउको घिउ (Apple butter) आदी परिकार पनि बनाइन्छ ।

ताछेको स्याउ हावाको संपर्कमा आए पछि खैरो रंगमा परिणत हुन्छ । स्याउको गुदीमा भएका फेनोलिक पदार्थहरू अक्सिजनसँग रासायनिक प्रतिक्रिया भई मेलानिन भन्ने यौगिकमा परिणत भएर खैरो भएको हो । कागतीको रस वा भनेगर मिलाएर अम्लिय बनाएको पानीमा ताछेको स्याउ राखेमा खैरो रंगमा परिणत हुदैन ।

औषधीको रूपमा प्रयोग

- दिनमा एउटा स्याउ खाएमा डाक्टर कहाँ जानु पर्दैन अथवा रोग लाग्दैन (An apple a day keeps the doctor away) भन्ने सन् १९२२ देखि प्रचलनमा आएको अंग्रेजी अभिव्यक्तिले दैनिक स्याउ सेवनबाट मानव स्वास्थ्यमा पार्ने सकारात्मक असरको महत्व दर्शाउँछ ।
- स्याउमा प्रशस्त मात्रामा भिटामिन सि, रेसा, मुटु तन्दुरुस्त राख्न सहयोग पुऱ्याउने पोट्यासियम, 'बी' कम्प्लेक्स भिटामिनहरू र दर्जनौं स्वास्थ्य वर्धक पोलिफेनोल यौगिकहरू पाइने भएकोले स्याउसँग माथिको उखान जोडिएको मानिन्छ । स्याउमा पाइने पौष्टिकतत्वहरू तलको तालिका नं. ३ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।
- स्याउको फलमा खास गरि यसको बोक्रामा बढी पोषकतत्व र बुढ्यौली घटाउने यौगिक (Anti-oxidants) पाउने भएको स्याउ बोक्रा सहित खानु स्वस्थको लागि लाभदायक हुन्छ ।

- हरियो बोक्रा भएका स्याउ सेवनले हाड र दाँत मजबुत बनाउन र आखाँको दृष्टि शक्ति बढाउन सहयोग पुऱ्याउछ । त्यसै गरि रातो बोक्रा भएका स्याउले मुटु स्वस्थ राख्ने , स्मरण शक्ति बढाउने र पिसाव नली सफा गर्ने काम गर्दछ । पहेंलो बोक्रा भएको स्याउ मुटु र आखाँको लागि लाभदायक हुन्छ र रोग सहन सक्ने क्षमता (Immune system) बढाउछ ।
- स्याउमा पोलिफेनोल र फ्लाभोनाइड जस्ता विभिन्न किसिमका एन्टि अक्सिडेण्ट गुण भएका यौगिकहरु पाइन्छन् जसका कारण स्याउ सेवन गर्नाले मानिसमा क्यान्सर रोग हुने जोखिम कम गराउँछ ।
- स्याउको साइडर खानाले मृगौला (kidney) को पथथरी हुन दिँदैन ।

तालिका नं. ३. बोक्रा सहितको १०० ग्राम स्याउमा पाइने पौष्टिक तत्वहरु

पौष्टिक तत्व	मात्रा	पौष्टिक तत्व	मात्रा
शक्ति (कि क्या)	२१८	भिटामिन बि-९ (मा.ग्रा.)	३.०
कार्बोहाइड्रेट (ग्रा)	१३.८	भिटामिन सि (मि.ग्रा.)	४.६
चिनी (ग्रा)	१०.४	भिटामिन इ (मि.ग्रा.)	०.१८
रेसा (ग्रा)	२.४	भिटामिन के (मा.ग्रा.)	२.२
चिल्लो पदार्थ (ग्रा)	०.१७	क्याल्सियम (मि.ग्रा.)	६.०
प्रोटिन (ग्रा)	०.२६	फलाम (मि.ग्रा.)	०.१२
भिटामिन ए (मा. ग्रा.)	३.०	म्याग्नेसियम (मि.ग्रा.)	५.०
बिटा क्यारोटिन (मा.ग्रा.)	२७.०	म्याङ्गनिज (मि.ग्रा.)	०.०३५
जियाजान्थिन (मा.ग्रा.)	२९.०	फोस्फरस (मि.ग्रा.)	११.०
भिटामिन बि-१ (मि.ग्रा.)	०.०१७	पोटासियम (मि.ग्रा.)	१०७.०
भिटामिन बि-२ (मि.ग्रा.)	०.०२६	सोडियम (मि.ग्रा.)	१.०
भिटामिन बि-३ (मि.ग्रा.)	०.०९१	जिंक (मि.ग्रा.)	०.०४
भिटामिन बि-५ (मि.ग्रा.)	०.०६१	फ्लोराइड (मा.ग्रा.)	२.३
भिटामिन बि-६ (मि.ग्रा.)	०.०४१	पानी (ग्राम)	८५.५

कि क्या = किलोक्यालोरी , ग्रा = ग्राम, मा. ग्रा. = माइक्रोग्राम , मि. ग्रा = मिलिग्राम

सौन्दर्य प्रसाधन सामाग्रीको रुपमा उपयोग

- स्याउको गुदी अनुहारमा लेपन गर्नाले डण्डीफोरका दाँग र आखिँभूईमा १५-२० मिनेट लेपन गर्नाले त्यहाँ भएको कालो दाँग हट्दछन् ।

- स्याउको पातबाट बनाएको लेदो (Paste) स्याम्पोको रूपमा प्रयोग गर्दा कपालको चायाँ हट्दछ, कपाल झर्न कम हुन्छ, र नयाँ कपाल चाँडोचाँडो पलाएर आँउछ ।
- स्याउको बीउबाट निकालिएको तेलमा मोनोस्याचुरेटेड फ्याट्टी एसिड, कोलाजन उत्पादनमा सहयोग पुऱ्याउने यौगिक र परावैजनी विकिरण छान्ने गुण पनि हुन्छ । यस प्रकारका यौगिक पाइने र सुगन्धित पनि हुने भएकाले स्याउको बीउबाट निकालिएको प्रशोधित तेल छालाको सुन्दरता बढाउन बनाइएका विभिन्न किसिमका क्रिम, लोसन, म्वायस्चराइजिड उत्पादनमा मिसाइन्छ । स्याउको बीउको शुध्द प्रशोधित तेलले नवजात शिशुको छालामा, बुढेसकालमा आउने छालाको चाउरीपन हटाउन, डण्डीफोरको दाग हटाउन र घामबाट छाला डढ्नबाट बचाउन मसाज गरिन्छ ।

स्याउको बीउमा चिनी र साइनाइड मिसिएको एमिग्डालिन (Amygdalin) भन्ने यौगिक हुन्छ । यो यौगिक मानव शरीर भित्र गएपछि हाइड्रोजन साइनाइड नामको विषालु पदार्थमा परिणत हुन्छ । दोस्रो विश्वयुध्दताका हिटलरको नाजी पटिले आफ्ना विरोधीहरू मार्न बनाएको ग्यास च्याम्बरमा राख्ने जिक्लोन बी (Zyklon B) नामको विषालु पदार्थमा हाइड्रोजन साइनाइड नै मिसाइएको थियो । त्यसैले स्याउको बीउ से वन गर्नु स्वास्थ्यको लागि हानिकारक हुन्छ ।

२. नेपालमा स्याउ खेतीको अवस्था

२.१ इतिहास

स्याउ सबैभन्दा महत्वपूर्ण शितोष्ण वाली हो । नेपालको उच्चपहाडी क्षेत्र खास गरि कर्णाली अञ्चलमा इडी मयाल (Edi Mayal) तथा सुर्खिलो (Surkhilo) जस्ता जंगली स्याउ रैथाने प्रजातीका रूपमा परापूर्व कालदेखि नै पाइने भएतापनि खेती गरिने उन्नत स्याउ (*Malus domestica*) नेपाल भित्र्याएर अध्ययन अनुसन्धान गरि व्यवसायिक खेती सुरु गरेको पाँच दशक मात्र भएको छ । नेपालमा स्याउ खेतीको संक्षिप्त इतिहास यस प्रकार छ :

- वि. सं. १९९४ (सन् १९३७) राणा प्रधानमन्त्री चन्द्र शम्सेरले कृषि विकास परिषद्को स्थापना गरी काठमाण्डौंको छाउनी र गोदावरीमा फलफूल नर्सरीको स्थापना गराएका थिए । उनले यी नर्सरीमा जापान र इटलीबाट स्याउ लगायत हलुवावेद, आरुबखडा र लौकाटका विरुवा भिकाएर लगाउन लगाए । काठमाण्डौंको हावापानी स्याउको लागि उपयुक्त नभएको र त्यस समयमा राणा र तिनका दरवारमा काम गर्ने संभ्रान्त परिवारले मात्र फलफूल बगैँचा लगाउने भएकोले यस क्षेत्रमा खेती विस्तार हुन सकेन ।
- नेपालमा फलफूल बालीको विकासमा सहयोग पुऱ्याउन वि.सं. २०१७ देखि २०३० सालसम्म भारतीय सहयोग नियोग (Indian Aid Mission) कार्यक्रम संचालन भएको थियो । यस नियोग मार्फत भारतीय सहयोगमा विभिन्न बागवानी केन्द्रहरूको स्थापना गरियो । स्याउ लगायत शितोष्ण फलफूलको अनुसन्धान तथा प्रसार गर्न त्यस समयमा बागवानी फार्म सोलुखुम्बु, कीर्तिपुर, दामन, हेलम्बु, ककनी, रसुवा, मुस्ताङ (मार्फा), जुम्ला, हुम्ला र बैतडी (सतबाँझ) स्थापना गरिए ।
- सुरुमा भारतबाट र पछि बेलायत, इजरायल, पाकिस्तान, जापान र क्यानाडाबाट स्याउका उन्नत जात र रुटस्टक्स ल्याएर जातिय परिक्षण लगायत अन्य विविध अनुसन्धान सुरु गरियो ।
- माथि उल्लेखित बागवानी फार्महरू मध्ये हाल हेलम्बु, ककनी र रसुवा स्थित फार्महरू बन्द भइसकेका छन् । अन्य बागवानी केन्द्रहरूमा ९० वटा भन्दा बढी विदेशबाट ल्याइएका जातहरूको मूल्याङ्कन र संरक्षण हुँदै आएको छ । जातीय परिक्षणको आधारमा केही जातहरूलाई व्यवसायिक खेतीका लागि सिफारिस गरिएका छन् । स्याउको अनुसन्धान तथा विकासमा बागवानी अनुसन्धान केन्द्र राजिकोट, जुम्ला र बागवानी केन्द्र मुस्ताङको महत्वपूर्ण भूमिका रहेको छ ।

- २०३० सालसम्म स्याउका कलमी बिरुवाको लागि भारतमा भर पर्नु पर्ने अवस्था थियो । तर कृषि वर्ष २०३२ सालमा स्याउ खेतीलाई उच्च प्राथमिकताका दिइयो । यसको फलस्वरूप देशमा नै कलमी बिरुवा उत्पादन गर्ने प्रविधिको विकास, सरकारी सहयोगमा निजी नर्सरीहरु पनि स्थापना र स्वदेशमा नै रुटस्टक्सको लागि विउ उपलब्ध हुन थाले पछि, स्याउ बिरुवामा देश आत्मनिर्भर भयो ।
- फलफूल बालीहरुमध्ये विकासको लागि सरकारबाट उच्च प्राथमिकता पाएको बाली भएको र मुस्ताइ, जुम्ला लगायतका स्याउ उत्पादनको लागि अत्यन्त उपयुक्त हावापानी भएका जिल्लामा मोटर चल्ने सडक पुगेका कारण हाल स्याउको खेतीमा क्रमस विस्तार भइरहेको छ ।

२.२ उत्पादन अवस्था

नेपालमा राज्यको तर्फबाट स्याउ अनुसन्धान तथा विकासमा कार्यक्रम सुरु गरेको करिब ५० वर्ष भयो । माथी उल्लेख गरिए अनुसार देशका विभिन्न स्थानमा स्याउ अनुसन्धान र प्रसारका लागि बागवानी फार्महरु स्थापना भए । यिनै प्रयासस्वरूप हाल नेपालमा ४५ जिल्लामा धेरथोर मात्रामा स्याउ खेती हुने गरेको छ । विगत १० वर्षमा स्याउ खेती विस्तारमा भएको प्रगती तालिका नं. ४ मा दिइएको छ । स्याउ खेतीको क्षेत्रफल र कुल उत्पादन निरन्तर बढे पनि उत्पादकत्व भने घट्दो क्रममा छ । नेपालको उत्पादकत्व विकशित देशहरुको भन्दा निकै कम छ, भने विश्वको सरदर उत्पादकत्वको आधा मात्र छ ।

नेपालमा ४५ जिल्लामा स्याउको खेती भए पनि स्याउको कुल क्षेत्रफलको करिब ७७ प्रतिशत र कुल उत्पादनको करिब ७१ प्रतिशत हिस्सा तालिका नं. ५ मा दिइएका १० जिल्लाहरुले ओगटेका छन् । यिनमा पनि मुस्ताइ, मनाइ र कर्णाली अञ्चलका हिमाली जिल्लाहरु उपयुक्त हावापानीको उपलब्धताका कारण स्याउ उत्पादनमा अग्रणी स्थानमा छन् ।

तालिका नं. ४. विगत वर्षहरुमा नेपालमा स्याउ उत्पादनमा आएको वृद्धि

वर्ष	कुल क्षेत्रफल (हे)	उत्पादनशिल क्षेत्रफल (हे)	उत्पादन (मै. ट.)	उत्पादकत्व (मै. ट./हे)
२०५३/०५४	४६५२	३००६	३८५९५	९.५
२०६२/०६३	८२१६	३७५७	३३३३६	८.९
२०६३/०६४	८४८४	३८५६	३४५४६	९.०

२०६४/०६५	८८१०	४००३	३६३९६	९.१
२०६५/०६६	९४२२	४२४०	३९१३४	९.२
२०६६/०६७	९८९१	४५१०	४१७५५	९.३
२०६७/०६८	१०३१२	५०४८	४२७०४	८.५
२०६८/०६९	१०९२६	५६७४	४८९४६	८.६
२०६९/०७०	१०२२३	५०६३	४२८१४	८.५
२०७०/०७१	१०६७४	५१४१	३५९३१	७.०

श्रोत: कृषि विकास मन्त्रालय

तालिका नं. ५. स्याउ उत्पादक प्रमुख १० जिल्लाहरू

सि.नं.	जिल्ला	क्षेत्रफल (हे)	उत्पादनशिल क्षेत्रफल (हे)	उत्पादन (टन)	उत्पादकत्व (टन/हे)
१	जुम्ला	२७३०	७००	५५००	७.८६
२	कालिकोट	१२२०	७०५	५११५	७.२६
३	मुगु	९५०	३९५	१५४५	३.९१
४	मुस्ताङ	८६७	३१५	३५००	११.११
५	डोल्पा	७००	५१०	१२००	२.३५
६	हुम्ला	४५२	१३७	१४३८	१०.५०
७	रुकुम	४२१	३२०	३४८८	१०.९०
८	बझाङ	३५०	१८०	२१४०	११.८९
९	रसुवा	२८०	१३२	६८१	५.२३
१०	सिन्धुपाल्चोक	२४५	१७४	७८३	४.५०
दश जिल्लाको कुल		८२१५	३५२०	२५३९०	७.२१
नेपालको कुल उत्पादनमा १० जिल्लाको योगदान (%)		७७.०	६८.५	७०.७	७.०
नेपालको कुलका		१०६७४	५१४१	३५९३१	

२.३ आयात निर्यात

बाह्र वर्षको अवधिमा काठमाण्डौमा वितरण भएका स्याउमध्ये सरदर नेपालबाट ०.३७ प्रतिशत, भारतबाट २१.४७ प्रतिशत, चीनबाट ७७.६४ प्रतिशत र अन्य श्रोतबाट ०.५१ प्रतिशत आपूर्ति भएको तथ्याङ्कले देखाएको छ (तालिका ७ हेर्नुहोस) ।

तालिका नं. ६. विगत आठ वर्षमा नेपालमा स्याउको आयात निर्यातको अवस्था

आर्थिक वर्ष	आयात (रु)	निर्यात (रु)	व्यापार घाटा (रु)
२०६३/६४	२९९१५५६३९	—	(२९९१५५६३९)
२०६४/६५	१८९६८८५२२	—	(१८९६८८५२२)
२०६५/६६	३०५३८४०२१	२५०५३८	(३०५१३३४८३)
२०६६/६७	६९९४९२८६१	२९२६०६८	(६९६५६६७९३)
२०६७/६८	८७६०३६७८८	४६७१७९७	(८७१३६४९११)
२०६८/६९	९५२८४२४४६	११४८४७८७	(९४१३५७६५९)
२०६९/७०	१२७८५४७२९५	३४००९८९	(१२७५१४६३०६)
२०७०/७१	१९२३६३७०४८	८३२२६६	(१९२२८०४७८२)

तालिका नं. ७. विगत १२ वर्षमा कालिमाटी फलफुल तथा तरकारी थोक बजारबाट वितरित स्वदेशी तथा विदेशी स्याउको परिमाण

वर्ष	आगमन श्रोत अनुसारको परिमाण (टन)				जम्मा (टन)	आयात %
	नेपाल	भारत	चीन	अन्य		
२०६०	०.००	७८.४४	२२३.८६	१३.०८	३१५.३८	१००.०
२०६१	०.००	७४.१०	२०७.४६	०.६१	२८२.१७	१००.०
२०६२	०.००	१९६.०३	२९६.२३	४.२०	४९६.४६	१००.०
२०६३	१.४०	२८५.५१	४११.८२	०.००	६९८.७२	९९.८
२०६४	०.००	४२२.५१	६६७.१९	१.२०	१०९०.९०	१००.०
२०६५	०.००	२१५.९९	५२२.३५	१.५०	७३९.८४	१००.०
२०६६	०.००	२३.९२	४६९.७२	०.००	४९३.६४	१००.०

२०६७	०.००	१८०.००	९२१.५८	०.५०	११०२.०८	१००.०
२०६८	०.००	१०.४०	१३४७.६८	०.००	१३५८.०८	१००.०
२०६९	१८.४०	१४३.२५	२१२०.६९	१४.५५	२२९६.७९	९९.२
२०७०	४.००	४३९.३१	९८४.९७	१९.००	१४४७.२८	९९.७
२०७१	२०.००	४४५.५२	९२०.७६	५.००	१३९१.२७	९८.६

२.४ खेति विस्तारको सम्भावना

निम्न कारणहरूले गर्दा नेपालमा स्याउ खेती विस्तारको धेरै सम्भावना छ ।

- नेपालका हिमाली जिल्लाहरू त्यसमा पनि पश्चिमाञ्चल र मध्यपश्चिमाञ्चलका हिमाली जिल्लाहरूमा स्याउ खेतीको लागि अत्यन्त सुहाउँदो हावापानी उपलब्ध छ ।
- स्याउ खेतीको सम्भावना भएका यी स्थाहरूका लागि आधारभूत प्रविधिहरू उपलब्ध छन् र स्याउ खेतीप्रति त्यस क्षेत्रका किसान आकर्षित छन् ।
- स्याउ उत्पादन हुने मुख्य जिल्लाहरू क्रमस सडक संजालमा जोडिदैछन् ।
- नेपालमा स्याउको माग बढ्दो छ । अन्तरिक उत्पादनले अपुग भई हाल करिब दुई अरब रुपैया बराबरको स्याउ नेपालमा आयात हुन्छ । भविष्यमा शहरिकरण, आर्थिक वृद्धि र पोषिलो खानाप्रति जनचेतना बढ्दै जाँदा स्याउको माग अझ बढ्दछ ।
- आर्थिक रूपले स्याउ खेती किसानहरूका लागि लाभदायक छ । साना किसान मात्र होइन ठूला व्यवसायीहरू पनि स्याउ खेती तर्फ आकर्षित हुँदैछन् ।
- नेपालको स्याउ अन्य देशमा खास गरि बंगलादेशमा निर्यात गर्न सकिने ठूलो सम्भावना छ ।

३. स्याउ खेतीको लागि स्थान छनौट

स्याउको व्यवसायिक बगैँचा स्थापना गर्न सुरुमा निकै खर्च लाग्दछ । एक वर्ष स्थापना गरेपछि स्याउ जस्तो बहुवर्षीय बालीलाई अर्को स्थानमा सार्न पनि सकिदैन । स्याउ रोपेको ३-४ वर्ष पछि मात्र फल थाल्दछ र पूर्ण क्षमतामा फल दिन १०-१२ वर्ष लाग्दछ । तसर्थ यदि गलत वातावरण वा अनुपयुक्त हावापानी भएको स्थानमा व्यवसायिक बगैँचा स्थापना हुनपुग्यो भने पछि गएर अपेक्षित उत्पादन प्राप्त गर्न सकिदैन । सुरुको लगानी खेर जान्छ । स्याउ खेती सफल हुनका लागि उपयुक्त हावापानी, बजार, माटो आदिको शुद्ध विश्लेषणबाट उपयुक्त देखिएका स्थानमा मात्र व्यवसायिकरूपमा स्याउको बगैँचा स्थापना गर्नु पर्दछ । किताबी ज्ञानले मात्र सबै अवस्थामा काम नगर्ने भएकोले स्थान छनौट गर्न अगाडी नै स्याउबाली सम्बन्धि विशेषज्ञ वा अनुभवी स्याउ कृषकसँग परमर्श गर्नु आवश्यक हुन्छ । नेपालको सन्दर्भमा स्याउ बगैँचा स्थापना गर्ने स्थानको छनौट गर्दा निम्न कुराहरुमा ध्यान दिनु पर्दछ ।

३.१ तापक्रम

तापक्रम स्याउ खेतीको सफलताको लागि सबभन्दा महत्वपूर्ण तत्व हो । स्याउ चिसो हावापानी भएको स्थानमा उत्पादन हुने शितोष्ण बाली हो । फूल फुल्ल र कोपिला बन्नको लागि हिउदको समयमा स्याउलाई लामो समयसम्म चिसोको आवश्यकता पर्दछ । स्याउको कुनै निश्चित जातलाई फूल फुल्ले कोपिलाको विकास हुन वा फूल फुल्ल हिउदको अवधि भरमा ७ डिग्री सेन्टिग्रेड (४५ डिग्री फरेनहाइट) वा सोभन्दा कम तापक्रमको जति घण्टा आवश्यक पर्छ सोही अवधिलाई नै त्यस जातको चिसोको आवश्यकता (Chilling hour requirement) भनिन्छ । स्याउको जात अनुसार चिसोको आवश्यकता फरकफरक हुन्छ । कतिपय जातलाई १००० घण्टाभन्दा बढी चिसो (७ डिग्री सेन्टिग्रेडभन्दा कम) चाहिन्छ भने ४०० घण्टा चिसो प्राप्त भए पनि फूलफुल्ले जातहरु पनि विकास गरिएका छन् । उदाहरणको लागि 'अन्ना' जातलाई २१८ घण्टा चिसो भए पुग्छ भने 'राइट-१' भन्ने जातलाई १५१६ घण्टा चिसो चाँहिन्छ । व्यवसायिकरूपमा खेती गरिने अधिकांश जातहरुलाई हिउदको समयमा ८०० देखि १२०० घण्टा ७ डिग्री सेन्टिग्रेडभन्दा कम तापक्रमको आवश्यकता पर्दछ । स्याउको बोट र फलको बृद्धिका लागि भने न्यानो अर्थात सरदर २० देखि २४° सेन्टिग्रेड तापक्रमको आवश्यकता पर्छ । दिनको तापक्रम सरदर २५° से. भन्दा बढी भएमा स्याउमा फूल फुल्दैन । फल बढ्ने र पाक्ने बेलामा ३५° से. भन्दा बढी तापक्रम भएमा चिचिला भर्दछन् र फलमा घामले डढेको दाग (Sun burn)

लागदछ । यस्ता फलले राम्रो बजार मुल्य पाउदैनन् । स्याउका जात अनुसार चिसो सहनसक्ने क्षमता फरक हुन्छ । सरदरमा स्याउले हिउदको समयमा अर्थात शुषुप्त अवस्थामा -4° से. सम्म चिसो सहन सक्तछ । तर लामो समयसम्म यस्तो चिसो रहरियो भने क्षती पुऱ्याउछ । फूल फुल्ने समयमा तापक्रम -20 से. भन्दा तल भऱ्यो भने फूलका कोपिला मर्दछन् । अतः बगैँचा स्थापना गर्न छनौट भएको स्थानको वर्षभरिको तापक्रम सम्बन्धी विवरण प्राप्त गरि उपयुक्त देखिएमा मात्र बगैँचा स्थापना गर्नु पर्दछ ।

३.२ उचाई

उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुवीय देशहरुमा समुद्री सतहमा पनि चिसो हावापानी भएकोले कम उचाई भएका स्थानमा पनि स्याउ खेती गर्न सकिन्छ । तर नेपालमा स्थान विशेषको तापक्रमको निर्धारण उचाईले गर्दछ । हरेक २०० मिटरको उचाई बढ्दा 1° से. तापक्रम घट्दछ । यस हिसावले नेपालमा हिउदको समयमा (कार्तिक देखि फागुनसम्म) सरदर -9° (सुन्यभन्दा 9° से. कम) देखि 5° सेन्टिग्रेड न्युनतम तापक्रम हुने उच्चपहाडी तथा हिमाली क्षेत्रका २००० देखि ३००० मिटर उचाई भएका स्थानहरु तापक्रम तथा उचाईका दृष्िकोणले स्याउ खेतीका लागि उपयुक्त हुन्छन् ।

पहाडी क्षेत्रमा जमिन कुन दिशामा फर्किएको छ त्यसले पनि तापक्रममा प्रभाव पारेको हुन्छ । दक्षिणी मोहडाको पाटो उत्तरी मोहडाकोभन्दा तुलनात्मकरूपमा न्यानो हुन्छ । उचाई कम भए पनि उपत्यकामा केही बढी उचाई भएका वरिपरीका पहाडभन्दा हिउदमा चिसो हुन्छ । कम बतास चले र लामो समय चिस्यान रहने भएकोले पहाडका पाटा स्याउ खेतीका लागि पहाडका टुप्पाभन्दा बढी उपयुक्त मानिन्छन् । तर स्याउ खेतीको स्थान छनौट गर्नु अगाडी तापक्रम र उचाई बाहेकका तल उल्लेखित अन्य विषयमा पनि त्यत्तिकै ध्यान दिन आवश्यक छ ।

३.३ सूर्यको प्रकाश (घमाइलोपन)

विरुवाको हरियो पातमा बोट वृद्धि तथा फल उत्पादनको लागि आवश्यक पर्ने खाना अर्थात कार्बोहाइड्रेट बन्दछ । कार्बोहाइड्रेट बनाउन विरुवाले जमिनबाट पानी र हावाबाट कार्बनडाइअक्साइड प्राप्त गर्छ । पानी र कार्बनडाइअक्साइड मिसाएर विरुवाको पातमा खाना बन्नको लागि सूर्यको प्रकाश नभइ हुँदैन । त्यसैले विरुवाले पातमा खाना बनाउने प्रकृत्यालाई प्रकाश संश्लेषण (Photosynthesis) भनिन्छ । स्याउको बोट वृद्धि, उत्पादन तथा फलको गुणस्तर मा सूर्यको प्रकाशको उपलब्धताको मात्राले निम्न अनुसारको असर पर्दछ :

- बोटमा भएका पातको सतह (tree canopy) ले सूर्यबाट आएको प्रकाश बढी

प्राप्त गर्न सकेमा प्रकाश संश्लेषण पनि बढी हुन्छ र फलको उत्पादन र गुणस्तर मा पनि वृद्धि हुन्छ । सूर्यबाट प्राप्त कुल प्रकाशको ६० देखि ७० प्रतिशत प्रकाश प्राप्त गर्ने बगैँचामा १२० देखि १४० टन/हे. सम्म उत्पादन हुने नतिजा न्यूजिल्याण्डमा गरिएको एक अनुसन्धानले दिएको छ ।

- स्याउमा कोपिल बन्न, फूल फुल्ल गुणस्तरिय फल उत्पादन हुन स्याउको बोटले सूर्यबाट उपलब्ध हुने प्रकाशको कम्तिमा ३०% प्रकाश प्राप्त गर्नु पर्छ ।
- फल पाक्ने समयमा स्याउको फलको रंग परिवर्तन हुन्छ । खासगरि रातो रंगका स्याउका फल पाक्ने समयमा हरियोबाट रातो रंगमा परिवर्तन हुन्छन् । रातो रंग बन्नको लागि फलमा भएको क्लोरोफिल नामको हरियो यौगिक नष्ट भई एन्थोसाइनिन, क्यारोटिन्वाइड र फ्लाभोन्वाइड बन्दछन् । पाक लागेको फलले आवश्यक मात्रामा सूर्यको प्रकाश पाएन भने यी यौगिक बन्न सक्नेनन् र फलमा राम्ररी रंग चढ्दैन ।
- सूर्यको प्रकाश कम भएमा अथवा फल बढ्ने र पाक्ने समयमा बादल, हुस्सुका कारण अत्यन्त कम घाम लागेमा फूलफुल्ले कोपिला कम लाग्दछन् र फल पनि भर्दछन् ।
- यसर्थ ताक्रमका दृष्टिले उपयुक्त भए पनि जेठ देखि असोजसम्म निरन्तर हुस्सु लाग्ने र घाम नलाग्ने नेपालका मध्य तथा उच्च पहाडका स्थानहरु स्याउको व्यवसायिक खेतीका लागि उपयुक्त नहुने तथ्य विगतको अनुसन्धान नतिजा र अनुभवले पुष्टि गरेको छ ।

३.४ वर्षा

- राम्रोसँग बोट कृद्धि हुन र अभिकतम उत्पादन दिन स्याउलाई वार्षिक १००० देखि १२०० मिलिलिटर वर्षाको आवश्यकता पर्दछ । तर यस्तो वर्षा वर्षभरि नै समानुपातिक रुपमा वितरण भएको हुनु पर्दछ ।
- फलको वृद्धि हुने र खास गरि फल पाक्ने समयमा धेरै पानी पर्ने र हुस्सु लाग्ने स्थानमा फलमा रंग नचढ्ने, दुसीजन्य रोगका दाग आउने भएकोले गुणस्तरीय फल उत्पादन हुदैन । यस्तो स्थानमा लगाइएका स्याउका बोटमा भ्याउ लगायतका अन्य रोगको प्रकोप पनि अत्यधिक हुन्छ ।

३.५ माटो

स्याउ खेती प्रायः सबै प्रकारको माटोमा गर्न सकिन्छ । अन्य खाद्यान्न बालीका लागि बढी भिरालो वा केही ढुङ्यान भएको माटोमा पनि उचित व्यवस्थपन गरेको खण्डमा स्याउ खेती गर्न सकिन्छ । तर अति रुखो, असाध्य भिरालो वा पानी जम्ने जमिन स्याउको लागि उपयुक्त हुदैन । पानी जम्ने सम्भावना भएको

जमिनमा कुलेसो काटेर वा पानी निकासको लागि प्रयोग गरिने प्वाल भएका पाइप जमिनमुनी बिछ्याएर व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ । भिरालो जमिनलाई स-साना गह्वा बनाउन सकिन्छ । ढुङ्ग्यान जमिनमा बिरुवा रोप्ने समयमा गहिरो खाल्डो खन्ने वा खाल्डोमा ढुङ्गा निस्किएमा त्यसलाई छलेर अन्य खाल्डो खनेर रोप्न सकिन्छ । कम सिंचाइ भएका वा सिंचाइको व्यवस्था नभएका स्थानमा भने लामो समयसम्म माटोमा चिस्यान अडाई राख्न सक्ने प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको मलिलो माटो मात्र उपयुक्त हुन्छ । स्याउ खेतीबाट अधिकतम उत्पादन लिन निम्न अनुसारको गुण भएको माटो सबभन्दा उपयुक्त मानिन्छ :

- प्रचुर मात्रामा प्राङ्गारिक पदार्थ भएको दोमट माटो ।
- चिस्यान रहरहने तथा पानी नजम्ने ।
- माटोको गहिराई कम्तिमा पनि २.५ मिटर भएको ।
- पि. यच. ६.० देखि ७.० सम्म भएको ।
- माटोमा करिब ३% का दरले २० से. मि. गहिराईसम्म जैविक पदार्थ भएको ।
- नाइट्रोजन, फोस्फरस, पोटास, क्याल्सियम, म्याग्नेसियम जस्ता बिरुवालाई धेरै चाहिने तत्व प्रशस्त भएको ।

बिरुवालाई कति मल दिने भन्ने माटोमा उपलब्ध पोषकतत्वको मात्रामा भर पर्दछ । त्यसैले बगैँचा स्थापना पूर्व नै माटोको जाँच गरी कम्तिमा नाइट्रोजन, फोस्फरस, पोटास, प्राङ्गारिक पदार्थ र पि. यच. को जानकारी हुन आवश्यक छ । बगैँचा स्थापना गर्ने जमिनको माटोको उर्वराशक्ति विभिन्न भागमा अलग अलग किसिमको छ भन्ने लागेमा सो जमिनलाई उर्वराशक्तिको आधारमा विभिन्न बलकमा विभाजन गरि छुट्टाछुट्टै माटो परिक्षण गर्नु पर्छ । माटो परिक्षणको नतिजाको आधारमा विज्ञको राय अनुसार बिरुवा रोप्ने एक वर्ष अगाडीदेखि जग्गा तयारी नै गर्नुपर्छ । कृषि चुनको प्रयोगले माटोका पियच बढाउन र सल्फरको प्रयोगले घटाउन सकिन्छ ।

३.६ बजार

बजारको उपलब्धता व्यवसायिक स्याउ खेतीका लागि नभई नहुने अर्को पक्ष हो । अहसम्म पनि नेपालका मुख्यमुख्य बजारमा बिक्री वितरण हुने अधिकांश स्याउ विदेशबाट आयात हुन्छ । आर्थिक वर्ष २०१३/१४ मा नेपालमा करिब दुई अरब रुपैया बराबरको स्याउ आयात भएको थियो । आयातित स्याउमध्ये करिब ७५% चीनबाट र २५% भारतबाट आयात भएको थियो । यो तथ्याङ्कले नेपालमा स्याउको बजार प्रशस्त छ भन्ने पुष्टि गर्दछ । तर मुख्य चुनौती भनेको उत्पादन क्षेत्रबाट शहरी इलाकासम्म कसरी पुऱ्याउने भन्ने हो । व्यवसायिक रुपमा खेती गरि ठूलो परिमाणमा उत्पादन गरेका स्याउ मानिस वा खच्चडले

बोकेर वा हेलिकोप्टर/हवाइजहाजबाट ढुवानी गरेर विक्रि वितरण गर्न आर्थिक रूपले फायदा हुदैन । अतः व्यवसायिक बगैँचा स्थापना गरिने स्थान सडक संजालको नजिक वा स्याउ फल थाल्दा सडक पुग्ने सम्भावना भएको स्थानमा हुनु पर्दछ । त्यसै गरि स्थानिय बजार, अन्तराष्ट्रिय बजार, खुद्रा बजार वा थोक बजार कहाँ बेच्ने हो सो को एकिन हुनु पर्दछ । त्यसै गरि बगैँचालाई उत्पादनशिल अवस्थासम्म ल्याउन लाग्ने खर्च (कम्तिमा १० वर्षको) र आम्दनीको राम्रो विश्लेषण गरिनु पर्दछ ।

३.७ अघिल्लो बाली

स्याउको बगैँचा स्थापना गर्न लागेको जग्गामा वा यसको आसपास यस अघि स्याउ वा अन्य शितोष्ण फलफुल बाली लगाइएको हुन सक्तछ । यसरी यस अघि लगाइएका रोगी र जिर्ण बोटहरु हुन सक्तछन् । त्यसै गरि आसपासमा जंगली स्याउका रोगी बोटहरु हुन सक्तछन् । यस प्रकारका बोटहरु पछि गएर रोगका स्रोत हुन्छन् । त्यसैले प्रस्तावित बगैँचा स्थापना गर्ने स्थान र आसपासको क्षेत्रको निरिक्षण गरि यस्ता अनावश्यक बोटहरु हटाउनु पर्छ ।

४. बिरुवा उत्पादन

फलफुलका बिरुवा विउ उमारेर र कलमी गरेर उत्पादन गर्न सकिन्छ। विउबाट उत्पादन गरेका बिरुवालाई बिजु बिरुवा भनिन्छ। कलमी गरेका बिरुवा बिजु बिरुवाभन्दा धेरै उत्कृष्ट मानिन्छन्। कलमी बिरुवामा माउबोटको गुण जस्ताको तस्तै आउछ, चाढो फल थाल्दछन्, बोट साना हुने हुदाँ बगैचा व्यवस्थापन गर्न सजिलो हुन्छ, माटोबाट उत्पन्न हुने समस्या (रोग/किरा) समाधान गर्न सजिलो हुन्छ। यसै कारणले व्यवसायिक रूपमा खेती गरिने स्याउ लगायतका सबै फलफुल बालीहरू कलमी वा वानस्पतिक विधिबाट प्रसारण गरिन्छ।

कलमीबाट स्याउको बिरुवा उत्पादन दुई तहमा गरिन्छ : (क) रुटस्टक्स उत्पादन (ख) कलमी बिरुवा उत्पादन।

क. रुटस्टक्स उत्पादन

कलमी गर्दा जरा सहितको बिरुवामा अर्को बोटको (उत्कृष्ट जातको) हाँगा जोडेर नयाँ बिरुवा तयार गरिन्छ। कलमी बिरुवाको जरा प्रणाली बन्ने कलमी जोडिएको स्थानभन्दा तलको भागलाई रुटस्टक्स भनिन्छ। स्याउको रुटस्टक्स बिजु (विउ उमारेर तयार गरिएको) र वानस्पतिक तरिकाले तयार गरिएका बिरुवा प्रयोग गरिन्छन्। तिनको उत्पादन तरिका तल दिइएको छ।

१. बिजु रुटस्टक्स उत्पादन (Seedling rootstocks production)

नेपालमा बिजु रुटस्टक्स उत्पादन गर्न मुख्यरूपमा सुर्खिलो, इडिमयल र ब्र्याव एपल (Crab apple) को विउ प्रयोग गरिन्छ। यिनको विउको बाहिरी आवरण कडा हुने र चिसो नपाई भ्रुण सक्रिय नहुने हुँदा साधारण अवस्थामा विउ उम्रन गाह्रो हुन्छ। तसर्थ विउको सुशुप्त अवस्था हटाई अंकुरण गराउन चिसो उपचार गराउनु पर्दछ। चिसो उपचार गर्ने पद्दतीलाई स्ट्राटिफिकेसन भनिन्छ। स्ट्राटिफिकेसन गर्दा रुटस्टक्सको लागि प्रयोग गरिने स्याउको विउलाई ४-७° सेन्टिग्रेड तापक्रममा ६० देखि ९० दिनसम्म अथवा १००० देखि १५०० घण्टा राख्नु पर्दछ। विउलाई फ्रिजमा राखेर पनि स्ट्राटिफिकेसन गर्न सकिन्छ तर नेपालको सबै ठाँउमा यो व्यवहारिक छैन।

स्ट्राटिफिकेसन गर्ने सजिलो तरिका

- काठको बक्सा वा पोलिथिनको ठूलो थैलोमा ५ से. मि. जति चिसो बालुवा राख्ने।
- बालुवा माथि १२ घण्टा भिजाएको रुटस्टक्सको लागि प्रयोग गरिने विउ बराबर मिलाएर राख्ने।

- विउ माथि पुनः भिजाएको बालुवाले छोप्ने ।
- चिस्थान जोगाउन भूयाउ वा जुटको बोराले छोप्ने र हल्का पानी दिने र घाम नलाग्ने चिसो ठाँउमा राख्ने ।
- यो कार्य मंसिर महिनामा गर्ने । यसरी चिसो उपचार गरेपछि माघको अन्त्यतिर विउ फुटेर उम्रन थाल्दछ ।
- फागुन पहिलो वा दोस्रो हप्ता तयार गरिएको व्याडमा टुसाएको विउ सार्ने ।

नर्सरी व्याडमा बिजु रुटस्टक्स उत्पादन

- माथि भनिए अनुसार स्ट्राटिफिकेसन पछि टुसाएका विउलाई नर्सरी व्याडमा रोप्नु पर्दछ ।
- नर्सरी व्याड असोज कार्तिकमा नै तयार गरि प्रशस्त कम्पोस्ट मल राख्नु पर्छ र कालो पोलिथियन सिटले छोप्नुपर्छ ।
- व्याडको चौडाइ १ मिटर र लम्बाई जमिनको अवस्था र आवश्यकता अनुसार को हुनु पर्दछ ।
- विउ रोप्दा लाइनदेखि लाइनको दुरी २० से. मि. हुनुपर्छ र विउ १५/१५ से. मि. को दुरीमा रोप्नु पर्छ ।
- विउ रोपे पछि घास वा परालको छापो र सिचाई दिनु पर्छ । विरुवा उम्रेर जमिन माथी आए पछि छाप्रो हटाइ दिनु पर्छ ।
- यस पछि नियमितरूपमा गोडमेल र मलजल गर्ने काम गर्नु पर्छ । अर्को पौष माघमा यी विरुवा कलमी गर्न तयार हुन्छन् ।

२. वानस्पतिक रुटस्टक्स उत्पादन (Clonal rootstocks production)

बेलायतको इष्ट म्यालिङ रिसर्च स्टेसन (East Malling Research Station) ले रोग किरा सहनसक्ने लगायतका विशेष गुण भएका स्याउका जातहरूको विकास गरेको छ । समष्टिगत रूपमा म्यालिङ सेरिज (Malling Series) भनिने यस प्रकारका रुटस्टक्सको प्रयोग विकशित देशहरूमा १०० वर्षभन्दा अगाडी देखि भइरहेको छ । स्याउका बोटको साइज नियन्त्रण लगायतका गुण भएका र वानस्पतिक विधिबाट प्रसारण गरिने रुटस्टक्सको विवरण तलको तालिकामा दिइएको छ ।

तालिका नं. ८. स्याउका मुख्यमुख्य क्लोनल रुटस्टक्सको गुण

क्र.सं.	क्लोनल रुटस्टक्सले कलमी बिरुवाको उचाईमा पार्ने असर	क्लोनल रुटस्टक्सको जात	क्लोनल रुटस्टक्सका अन्य गुणहरू
१.	अति होचो (Super dwarf)	एम २७ (इङ्गल्याण्ड)	यसमा कलमी गरेका बोट २ मिटरभन्दा होचा हुने, अत्यधिक फल्ने, हाँगा कमजोर हुने, जरा छोटो हुने, सिंचाइ र मलजलको राम्रो व्यवस्था भएको स्थानमा अति उच्च घनत्वमा रोप्न उपयुक्त । अत्यधिक चिसो, सुख्खा र भुवादार लाही प्रति संवेदनशिल
		पि २२ (पोल्याण्ड)	एम २७ मा कलमी गरेकोभन्दा केही अरलो, सिंचित र मलिलो जमिनको आवश्यकता, अत्यधिक फल्ने, चाडो फल्ने, हाँगा कमजोर हुने, धेरै चिसो र फेद कुहिने रोग सहने, सुख्खा र भुवादार लाही प्रति संवेदनशिल ।
२.	होचो (Dwarf)	एम ९ (इङ्गल्याण्ड)	होचो रुटस्टक्समध्ये सबभन्दा प्रचलित, यसमा कलमी गरेका बोट २.५ देखि ३ मिटरका हुने, रुटस्टक्समा केही हाँगा पलाउने, धेरै र ठूला दाना फल्ने, माटोको अत्यधिक चिस्यान सहन नसक्ने, फायर ब्लाइट र भुवादार लाही प्रति संवेदनशिल ।
३.	मध्यम होचो (Semi-dwarf)	एमएम १०६ (इङ्गल्याण्ड)	अध्यधिक फल्ने, एम ९ मा भन्दा साना फल, प्रशस्त हाँगा आउने, चिसो र सुख्खा सहनसक्ने क्षमता-मध्यम, भुवादार लाही अवरोधक, डाँठ कुहिने र फायर ब्लाइट प्रति संवेदनशिल ।
		एम ७ (इङ्गल्याण्ड)	यमयम १०६ भन्दा केही ठूलो बोट हुने, उत्पादकत्व-मध्यमस्तर, रुटस्टक्सका सकर धेरै पलाउने, अत्यधिक चिसो सहने, कोलार रट र फायर ब्लाइट केही हदसम्म सहने, विविध किसिमको माटोमा खेती गर्न सकिने ।
		एमएम १११ (इङ्गल्याण्ड)	यमयम १०६ भन्दा केही ठूलो बोट हुने, फल केही हिलो सुरु हुने र उत्पादकत्व धेरै हुने, प्रशस्त हाँगा आउने, रुटस्टक्सका सकर कम आउने, अत्यधिक चिसो सहने, भुवादार लाही अवरोधक ।

४.	मध्यम अग्लो (Semi-vigorous)	एम ७९३ (इङ्गल्याण्ड)	एम २ को बदलामा प्रयोग हुने गरेको, चिम्टु याइलो माटोको लागि उपयुक्त, एमएम १०६ भन्दा ३० प्रतिशत अग्लो हुने, फेल कुहिने रोग र भुवादार लाहि किरा अवरोधक ।
५.	धेरै अग्लो (Vigorous)	एम २ (इङ्गल्याण्ड)	बोट धेरै अग्लो हुने, मध्ययम फल साइज, हाँगा धेरै आउने, रुटस्टक्सका सकर धेरै पलाउने, विविध किसिमको माटोमा खेती गर्न सकिने, माटोमा बढी चिस्यान सहन सक्ने, फायर ब्लाइट केहीहदसम्म सहने, । फेद तथा जरा रोग अवरोधक । बोट अत्यधिक अग्लो हुने भएकोले त्यति प्रचलनमा नआएको ।

क्लोनल रुटस्टक्सका विरुवा बोटका हँगालाई जमिनमा सुताएर वा बोटको फेदको वरिपरी माटो/कम्पोष्ट मल थुपारी जरा सहितका टुसा निकान्छ (Mound layering) र तिनलाई नर्सरीमा सारिन्छ । माउ बोटको फेदको रिपरी मलिलो माटो ले छोपिन्छ । त्यस पछि बोटको फेदबाट थुप्रै टुसाहरू पलाउछन् । पलाएका टुसाको फेदमा २ से. मि. जति बोक्रा निकाली पुनः माटोले छोपिन्छ । काटिएको भागबाट केही महिनापछि जरा निस्कन्छन् । पुस महिनामा हरेक टुसालाई जरा सहित माउ बोटबाट छुट्याइन्छ र तयार पारिएको नर्सरीमा सारिन्छ ।

हालका वर्षहरूमा कतिपय देशहरूमा तन्तु प्रजनन (Tissue culture) प्रविधिको प्रयोगबाट द्रुत गतिमा यस प्रकारका रुटस्टक्सको उत्पादन गर्न पनि थालिएको छ ।

ख. कलमी विरुवा उत्पादन

कलमी अथवा वानस्पतिक प्रसारण गर्ने विभिन्न तरिका छन् । फलफूल वालीको स्वभाव अनुसार भिन्नभिन्न किसिमका कलमीका विधी अपनाइन्छ । स्याउमा कलमी विरुवा उत्पादन गर्न टङ्ग ग्राफ्टिङ (Tongue grafting) विधी सबभन्दा उपयुक्त मानिएको छ । टङ्ग ग्राफ्टिङ गर्ने तरिका यस प्रकार छ :

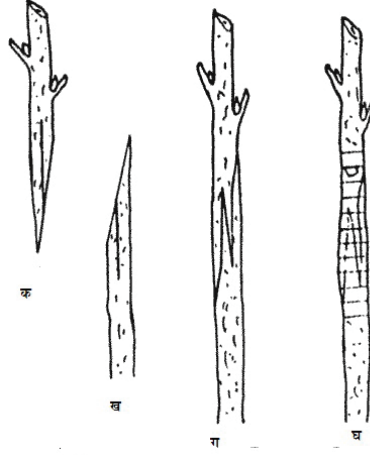
- रुटस्टक्सलाई जमिनबाट करिब १५-२० से. मि. माथी चित्र नं. १ ख मा देखाए जस्तो धारिलो ग्राफ्टिङ नाइफले १ देखि २.५ इन्च लामो छड्के काट्ने ।
- छड्के कटाइको लम्बाईको एक चौथाई जति टुप्पा तर्फबाट चित्र नं. १ ख मा देखाए जस्तो ठाडो चिर्ने ।
- रुटस्टक्सको मोटाई कलमी गर्ने स्थानमा पेन्सिलको बराबर हुनुपर्दछ । राम्रोसँग मलजल गरेका एक वर्षका विरुवा कलमी गर्न उपयुक्त हुन्छन् ।

- अधिल्लो सिजनमा पलाएका (करिव १ वर्षका) हाँगा सायनको लागि प्रयोग गर्नुपर्छ ।

- सायनको साइज पनि रुटस्टक्सको बराबर कै र २-४ वटा आख्ला भएको हुनुपर्दछ ।

- सायनको तल्लो भागमा रुटस्टक्समा जस्तै गरि काट्नु पर्छ (चित्र नं.१ क हेर्नुहोस) ।

- रुटस्टक्स र सायनका ठाडो चिरेका भाग एकअर्कामा छिराएर (चित्र १ग) प्लष्टिकले पानी नछिर्ने गरि बाध्नुपर्छ (चित्र १ घ) ।



चित्र नं. १ स्याउमा टङ्ग ग्राफ्टिङ गर्ने तरिका

- स्याउको कलमी पुस-माघ महिनामा गरिन्छ ।
- कलमी गरिसकेपछि विरुवालाई छायाँदार घरमा चिस्यान भएको बालुवामा जरा गाडेर २ महिना जति राख्नु पर्दछ । यस समयमा कलमी गरेको ठाउमा मासु पलाई रुटस्टक्स र सायन जोडिन्छन् । यो प्रकृत्यालाई क्याल्सिड भनिन्छ । दुई महिना पछि वसन्त ऋतुमा सफल कलमी विरुवा नर्सरीमा सारिन्छ ।
- कलमी विरुवा एक वर्षपछि बगैँचामा रोप्न लायक हुन्छन् ।
- नर्सरीमा रोपेको रुटस्टक्स विरुवालाई नउखेली आफूलाई चाहिएको जातको सायन ल्याएर त्यही गरिने कलमीलाई **स्वस्थान कलमी (In-situ grafting)** भनिन्छ ।
- नर्सरीमा रोपेको रुटस्टक्स विरुवालाई उखेलेर सुविधायुक्त स्थानमा बसेर कलमी गर्ने र कलमी विरुवलाई पुन नर्सरीमा रोप्ने कलमी प्रकृत्यालाई **बेन्च ग्राफ्टिङ (Bench Grafting)** भनिन्छ ।
- न्यानो ठाउमा बसेर कलमी गर्न सकिने, कलमी चाँडो हुने, अन्य स्थानबाट रुटस्टक्स ल्याएर कलमी गर्न सकिने, कलमी पश्चात विरुवा नयाँ नर्सरीमा रोपिने हुँदा स्वस्थ विरुवा उत्पादन हुने आदी कारणले स्वस्थान कलमी (In-situ grafting) भन्दा बेन्च ग्राफ्टिङ (Bench Grafting) उपयुक्त हुन्छ ।

५. बगैँचा योजना

केकस्तो हावापानी, माटो र बजार पूर्वाधार भएको स्थानमा स्याउको व्यवसायिक खेती गर्न सकिन्छ भन्ने बारेमा माथी उल्लेख गरिसकिएको छ । उपयुक्त स्थानको छनौट पछि बगैँचा स्थापनाको विस्तृत गुरु योजना (Master Plan) तयार गर्नु अर्को महत्वपूर्ण कार्य हुन आउछ । विरुवा रोप्ने कार्य सुरु गर्नुभन्दा एक वर्ष अगाडी नै बगैँचा संचालनको योजना तयार गर्नुपर्छ । गुरुयोजना अन्तर्गत बजार विश्लेषण, उपयुक्त जातको छनौट, परागसेचक जात, कस्तो रुटस्टक्समा कलमी गरेको विरुवा लगाउने, विरुवा रोप्ने दुरी (बोटको घनत्व), बगैँचा लेआउट (रेखाङ्कन), सिंचाई प्रणालीको व्यवस्था, फार्म औजारको व्यवस्था, फार्म भित्रका बाटो लगायत अन्य पूर्वाधारको व्यवस्था आदि पर्दछन् । यिनको विषयमा तपसिलमा छोटकरीमा उल्लेख गरिएको छ ।

१. बजार

भविष्यमा उत्पादित स्याउ कसरी बेच्ने भन्ने विषयको निर्णय सबभन्दा पहिले गर्नुपर्ने हुन्छ । बजारको अवस्थाले नै व्यवसायिक स्याउ उत्पादनका अन्य क्रियाकलापहरू निर्धारण गर्दछ । स्याउको बिक्रि वितरण तीन तरिकाले गर्न सकिन्छ । ति हुन् (क) बगैँचा नै ठक्कामा दिने (ख) आफैं टिपेर बगैँचाबाटै वा स्थानिय बजारमा बिक्रि गर्ने (ग) थोक बजारमा बेच्ने ।

स्याउ बिक्रि वितरणका यी तरिकामध्ये कुन अपनाउने वा एकभन्दा बढी तरिका अपनाउने भन्ने एकिन गर्नु पर्छ । बगैँचा नै ठेक्कामा दिने हो भने त्यस्ता ठेकेदार उपलब्ध छन्/छैनन्, के कति दरमा बिक्रि गर्न सकिन्छ, कसरी उत्पादन परिमाणको अनुमान गर्ने आदी विषयको विश्लेषण हुनु पर्छ । स्थानिय बजारमा बिक्रि वितरण गर्ने हो भने आफ्नो प्रक्षेपित उत्पादनको तुलनामा स्थानिय बजारको माग कति छ, केकति कुल्यमा बिक्रि गर्न सकिन्छ भन्ने यथार्थपरक अनुमान गर्नुपर्छ । थोक बजारमा बिक्रि गर्ने हो भने थोक व्यापारीसंथ संपर्क गरी खरिद बिक्रीको औपचारिक/अनौपचारिक समझदारी हुन जरुरी छ । त्यसै गरि ताजा फल बिक्री नहुने छनौट भएका फललाई कसरी प्रयोग गर्ने भन्ने पनि योजना बन्नु पर्छ ।

२. बगैँचाको साइज

कुन साइजको बगैँचा स्थापना गर्ने भन्ने विषय उपलब्ध जमिन, बजार (बाटोको पहुँच), उपलब्ध पूँजी, छनौट गरेको जातका विरुवा, प्राविधिक क्षमता, जनशक्ति र अन्य पूर्वाधारको उपलब्धताले निर्धारण गर्दछ । मुख्य कुरो व्यवसायिक बगैँचा

आर्थिकरूपले नाफामुलक हुनुपर्छ । बाटोको पहुँच नपुगेको तर भविष्यमा पुग्नसक्ने स्थिति छ भने सानो साइजको बगैँचाबाट सुरु गरि क्रमसः बगैँचाको साइज बढाउन उपयुक्त हुन्छ । यी सबै विषयलाई मध्यनजर गरि कुन साइजको बगैँचा बनाउने हो निर्धारण गर्नु पर्छ ।

३. जातको छनौट

संसार भरमा ७००० भन्दा बढी स्याउका जातहरूको विकास गरिएका छन् । तर सबै जातहरू व्यवसायिक उत्पादनमा प्रयोगमा आएका छैनन् । विकास गरिएका जातहरूमध्ये करिब २०-३० वटा बढी व्यवसायिक खेतीमा प्रयोग गरिन्छन् । स्याउका जातको विकासमा युरोप, अमेरिका, न्यजिल्याण्ड र जापानका सरकारी तथा निजी अनुसन्धान संस्थाहरूको प्रमुख भूमिका रहेको छ । स्याउको जातिय विकासका प्रयास निरन्तर चलिरहेको छ । सालिन्दा नयाँनयाँ जातहरू थपिदै छन् ।

स्याउको उत्पादन लागत बढ्दै गएको छ र विश्वव्यापी वजारिकरणले मुल्यमा तिब्र प्रतिस्पर्धा छ । यिनै कारणले गर्दा बढी उत्पादन दिने, हरेक साल बराबर फल्ने, उपभोक्ताले रुचाउने स्वाद र रंग भएका, लामो समयसम्म भण्डारण गर्न सकिने, ढुवानी गर्दा नबिग्रने र रोग/किरा सहन सक्ने स्याउका जातको विकासमा हालका अनुसन्धान केन्द्रित छन् । त्यसै गरि विकशित देशहरूमा ताजा फल खान, साइडर र अन्य परिकार बनाउन पनि छुट्टाछुट्टै जातको प्रयोग हुन्छ । उत्पादन क्षेत्र विस्तारको लागि धेरै, मध्यम र कम चिसो चाँहिने (high, medium & low chilling requiring) जातहरू पनि उपलब्ध छन् । त्यसैले स्याउका यी विविध जातहरूमध्येबाट बगैँचा स्थापना गर्ने स्थानको हावापानी, बगैँचामा बोटको घनत्व कस्तो हुने (परम्परागत वा उच्चघनत्वको), कुन महिनामा उत्पादन लिने, लामो समयसम्म भण्डारण गर्ने कि टिप्ने बित्तिकै बेच्ने आदी विषयका आधारमा स्याउका मुख्यजातको छनौट गर्नु पर्छ । चाडो, मध्ययम र ढिलो पाक्ने जात बराबर अनुपातमा मिलाएर लगाएमा लामो समयसम्म उत्पादन लिन सकिन्छ ।

व्यवसायिक रूपमा खेती गरिने कतिपय स्याउका जातहरूमा एकआपसमा सरागसे चन हुँदैन । यस्ता जातहरूलाई परागसेचन गराउन अर्को जातको सरागकणको आवश्यकता पर्दछ । यसरी व्यवसायिकरूपमा खेती गरिने मुख्य जातहरूलाई परागकण उपलब्ध गराउने जातहरूलाई परागसेचक जातहरू भनिन्छ । तसर्थ स्याउ बगैँचामा फुल्ने समय मिल्ने मुख्य जात र परागसेचक जातहरू अनुपात मिलाएर लगाउनु पर्दछ । नेपालमा व्यवसायिकरूपमा खेती गर्न सिफारिस गरिएका र भविष्यमा व्यवसायिक खेतीयोग्य मुख्य र परागसेचक जातहरूको विवरण तल प्रस्तुत गरिएको छ ।

चिसोको आवश्यकता अनुसार स्याउका जातको बर्गिकरण

क) बढी चिसो चाहिने जातहरू : यी वातहरूलाई शुसुप्त अवस्थाबाट कोपिला प्रष्फुटन हुन १००० घण्टाभन्दा बढी चिसोको आवश्यकता पर्दछ । तसर्थ यी जातहरूको खेती हिउदमा बढी चिसो हुने २००० देखि ३००० मिटर उचाइका उच्चपहाडी क्षेत्रमा गर्नु पर्दछ । यी जातहरू निम्न हुन :

- रेड डेलिसियस (Red Delicious)
- रोयाल डेलिसियस (Royal Delicious)
- गोल्डन डेलिसियस (Golden Delicious)
- रिचा रेड (Rich-a-red)
- फुजी (Fuji)
- जोनाथन (Jonathan)
- म्याकइन्टोस (Mac. Intosh)
- रोम व्यूउटी (Rome Beauty)

ख) मध्यम चिसो चाहिने जातहरू: यी वातहरूलाई शुसुप्त अवस्थाबाट कोपिला प्रष्फुटन हुन करिब ६०० देखि १००० घण्टा चिसोको आवश्यकता पर्दछ । तसर्थ यी जातहरूको खेती हिउदमा चिसो हुने १८०० देखि २५०० मिटर उचाइका लेकाली क्षेत्रमा गर्न सकिन्छ पर्दछ । यी जातहरू निम्न हुन :

- क्रिप्सिन (Crispin)
- कट्जा (Katja)
- रेड जुन (Red June)
- कक्स अरेन्ज पिपिन (Cox's Orange Pippin)
- किङ्ग अफ पिपिन (King of Pippin)

ग) कम चिसो चाहिने जातहरू: यी वातहरूलाई शुसुप्त अवस्थाबाट कोपिला प्रष्फुटन हुन करिब ३०० देखि ६०० घण्टा चिसोको आवश्यकता पर्दछ । तसर्थ यी जातहरूको खेती हिउदमा चिसो कम हुने १२०० देखि १८०० मिटर उचाइका पहाडी क्षेत्रमा गर्न सकिन्छ पर्दछ । तर यस प्रकारका स्याउका जातले बढी चिसो चाहिने जातका फलसँग बजार प्रतिस्पर्धा गर्न नसक्ने भएकाले यिनको खेती कोठेवारी प्रयोजनको लागि मात्र उपयुक्त छ । कम चिसो चाहिने जातहरू निम्न अनुसार छन् :

- अन्ना (Anna)
- भेरेड (Vered)
- नियोमी (Nayomi)
- ट्रपिकल व्यूटी (Tropical Beauty)

जात अनुसार स्याउका हाँगाको टुप्पोमा वा मुख्य हाँगाबाट पलाएका छोटा र मोटा हाँगा जसलाई 'स्पर' (Spurs) भनिन्छ, मा फल्दछ। टुप्पोमा फल्ने जातहरू थोरै छन् र व्यवसायिक खेती गरिदैनन्। स्परमा फल्ने जातहरूलाई पनि दुई समूहमा बाँडिएको छ: मध्यम स्पर हुने र अत्यधिक स्पर हुने। माथि उल्लेखित जातहरू मध्यम स्पर हुने जात हुन्। यी पुराना जातहरू अभिसम्म पनि संसारभर व्यवसायिक उत्पादनमा कायमै छन्। विगत केही वर्षमा अत्यधिक स्पर भएका अर्थात् 'स्पर टाइप' (Spur type) जातहरूको विकास र तिनको व्यवसायिक उत्पादन सुरु हुन थालेको छ।

स्पर टाइप जातका फायदाहरू

- बोट साना हुने भएकाले उच्च घनत्वको बगैँचा (High density planting) स्थापना गर्न उपयुक्त हुने।
- साल नविराइ बराबर फल्ने (Regular bearer)।
- अन्य साधारण जातलेभन्दा प्रति इकाइ जमिनबाट २०% सम्म बढी उत्पादन दिने।
- प्रचलित अन्य जात बराबर स्वादिला र आकर्षक फल फल्ने।
- काटछाँट कम गर्नु पर्ने।
- हाँगा ठाडो गरि बढ्ने भएकोले फलको बोभुले हाँगा भाँचिने सम्भावना कम हुने।
- बोट साना हुने भएकाले बगैँचाको स्याहार सम्भार गर्न र फल टिप्न सजिलो हुने।

नेपालमा भित्र्याएर बागवानी अनुसन्धान केन्द्र, जुम्ला र बागवानी फार्म, मार्फा, मुस्ताङमा अनुसन्धानको क्रममा रहेका स्पर टाइप जातहरू निम्न अनुसार छन्। यी जातहरू भारतको हिमाचल प्रदेशमा राम्रो देखिएका छन्।

- रेड चिफ (Red Chief)
- ओरेगन स्पर टु (Oregon Spur II)
- ब्राइट यन अर्ली (Bright N Early)
- रेड गोल्ड (Red Gold)
- भान्स डेलिसियस (Vance Delicious)
- टप रेड (Top Red)
- ओरेगन स्पर टु (Oregon Spur II)
- स्टारक्रिमसन डेलिसियस (Starkrimson Delicious)
- वेल स्पर (Well Spur)
- रेड सपर (Red Spur)
- स्टार्क स्पर गोल्ड (Stark Spur Gold)

स्याउका मुख्यमुख्य जातहरूको चारित्रिक विवरण

१. रेड डेलिसियस

यो जात अमेरिकाको आओवा राज्यमा सन् १८८३ मा जेसी हियात नामको किसानको बगैचामा बिउबाट उम्रिएको बोट (Chance seedling) बाट छनौट गरिएको हो । यसको बोट ठूलो हुने तथा हाँगाहरू माथितिर बढेका र पातला हुन्छन् । हल्का रातो रंगको यसको फलको बोकामा गाडा रातो धर्साहरू हुन्छन् र फल माथिपट्टि चौडा र तलपट्टि साँगुरो वा शंकू (Conical) आकारको हुन्छ ।



यसको गुदी कसिलो, रसिलो एवं स्वादिलो हुन्छ । यसका फल मध्यमदेखि ठूलो साइजसम्मका हुन्छन् । फलको टुप्पामा पाँचवटा चुच्चाहरू हुन्छन् । भाद्रको मध्यबाट फल पाकन सुरु गर्दछ । यो हरेक वर्ष फल्ने (regular bearer) जात हो । यो जात बढी चिसो हुने स्थानको लागि सिफारिस गरिएको छ । यो नेपालमा खेती गरिने एक प्रमुख जात हो ।

२. रोयाल डेलिसियस

रेड डेलिसियस जातका हागामा अचानक आएका आनुवांशिक परिवर्तन (Sports) बाट विभिन्न नयाँ जातहरूको छनौट भएको छ । रोयाल डेलिसियस तीमध्येको एक हो । यसका फल रेड डेलिसियसकाभन्दा गाडा राता हुन्छन् । बोट तथा फलका अन्य गुण रेड डेलिसियसमा जस्तै हुन्छन् तर उत्पादन क्षमता रेड डेलिसियसको भन्दा केही कम हुन्छ । यो पनि नेपालमा खेती गरिने अर्को प्रमुख जात हो ।



३. गोल्डन डेलिसियस

अमेरिकाको वेष्ट भर्जिनियामा सन् १९१४ मा विजु विरुवाबाट छनौट गरेर यस जातको विकास गरिएको हो । अमेरिकाकमा रेड डेलिसियस पछि बढी खेती गरिने यो दोस्रो जात हो । यसको बोट मभौला कदको हुन्छ र हाँगाहरू फैलिएका हुन्छन्

। यसमा फल अत्यधिक लाग्ने भएकोले सानैमा फलहरु पातलो (fruit thinning) नगरे फलको बोभ्र धान्न नसकी हाँगाहरु भाँचिने गर्दछन् । भाद्रको अन्त्यतिर फल पाक्न सुरु गर्ने भएकोले यो एक पछौटे जात हो । फल पाके पछि सुनौला पहेँलो हुने भएकोले यसलाई गोल्डन डेलिसियस भनिएको हो । फल मझौला देखि ठूला साइजका माथिपट्टि चौडा र तलपट्टि साँधुरो आकारको हुन्छ । गुदी किम रंगको रसदार, सुगन्धित एवं स्वदिष्ट हुन्छ । यसको बोक्रा पातलो र नरम भएकोले फल टिप्ने र ढुवानी गर्ने कार्यमा उपयुक्त तरिका अपनाइएन भने कुच्चिने/थिच्चिने गर्दछ । बढी चिसो हुने स्थानको लागि सिफारिस गरिएको यो नेपालमा खेती गरिने एक प्रमुख जात हो । यो डेलिसियस समुहका अन्य जातहरुको लागि अति उपयुक्त परागकणदाता (pollinizer) जात हो ।



४. जोनाथन

तुलनात्मक रुपमा कम चिसो हुने स्थानमा खेति गर्न सकिन्छ । फलको आकार मझौला, अलिअलि लाम्बिलो, माथिपट्टि चौडा र तलपट्टि साँगुरो हुन्छ । पाकेको अवस्थामा बोक्राको रङ गाडारातो तर कतैकतै पहेँला थोप्लाहरु हुन्छन् । फलको भण्डारण क्षमता बढी छ । भाद्रको अन्तिम तिर पाक्दछ ।



५. रिच ए रेड

यो जात पनि रेड डेलिसियस हाँगामा आएको आनुवांशिक परिवर्तन वा स्पर्टबाट छनौट गरिएको हो । यसको फलको आकार रेड डेलिसियससँग मिल्दोजुल्दो हुन्छ । तर यसको फल रेड डेलिसियसकोभन्दा ठूलो, गाढा रातो र चाँडो फलको रंग विकास हुन्छ । फल निकै स्वादिलो एवं रसिलो हुन्छ । यो उच्च क्षेत्रको लागि उपयुक्त जात हो । यसको फल रेड डेलिसियसभन्दा करिब १० दिन अगाडि नै पाक्दछ ।

६. फुजी

जापानमा सन् १९५८ मा रल्स जेनेट र रेड डेलिसियस जातको विचमा क्रस गरेर निकालिएको वर्णसंकर जात हो । जापान र चिनमा यस जातको फल धेरै उत्पादन हुन्छ । यसको फल वास्नादार हुन्छ र फलको बोक्राको रङ्ग रेड डेलिसियस जस्तै हरियो सतहमा रातो ठाडो धर्सा भएको हुन्छ । करिव करिव फलको तल र माथीको भाग बराबर हुन्छ । फलको बोक्रा बाक्लो हुन्छ । स्याउका उपलब्ध जातहरूमा फुजी सबैभन्दा लामो समयसम्म भण्डरण गर्न सकिने जात हो । यसका फललाई एक वर्षसम्म शितभण्डारमा गुणस्तर नविगारी राख्न सकिने अनुसन्धान नतिजाहरूले देखाएका छन् ।



७. रेड स्पर

यो एक स्पर टाइप जात हो । नेपालमा ६-७ वर्ष अघिमात्र भित्र्याएर अनुसन्धान सुरु गरिएको छ । यसको बोट रोयल डेलिसियसभन्दा दुईतिहाई सानो हुन्छ तर घना फल लाग्दछ । त्यसैले उच्च घनत्वको बगैचा स्थापना गर्न यो जात उपयुक्त हुन्छ । भाद्रको सुरुमा नै फल पाक्न सुरु गर्दछ । फल गाडा रातो रङ्गमा थोप्ला भएको, शंकु आकारको र ठूलो (औसत तौल १७० ग्राम) रसिलो र हल्का अमिलो हुन्छ । मध्यम चिसो देखि धेरै चिसो हुने स्थानमा यो स्याउ लगाउन सकिन्छ ।



८. वेल स्पर

यो पनि बोट होचो हुने, घना फल लाग्ने, हरेक वर्ष बराबर फल्ने (Regular bearer) उच्च घनत्वको बगैचा स्थापनाको लागि उपयुक्त स्पर जात हो । रोयल डेलिसियसभन्दा १०-१५ दिन अगाडी पाक्छ ।



फल गाडा रातो, मभौला साइजको र शंकु आकारको हुन्छ। फल भित्रको गुदी हल्का पहेलो, नरम र स्वादिलो हुन्छ। यो जात बढी चिसो हुने स्थानको लागि उपयुक्त छ।

९. रेड चिफ

यो ठूलो बोट हुने, घना फल लाग्ने र बढी उत्पादन दिने जात हो। भाद्रको पहिलो हप्तामा यसको फल पाक्न सुरु गर्दछ। फल ठूलो, शंकु आकारको, राता धर्सा भएको हुन्छ। गुदी क्रिम रङ्गको, कसिलो एवं स्वादिलो हुन्छ। फल रोयल डेलिसियससगैँ पाक्छ तर यसको फलको रङ्ग रोयल डेलिसियसभन्दा ८-१० दिन अगाडी नै चड्न थाल्दछ। बढी चिसो हुने उच्च क्षेत्रका लागि यो जात उपयुक्त हुन्छ।

१०. भान्स डेलिसियस

यसको बोट ठूलो तथा घना फल लाग्ने हुन्छ। फल गाडा रातो र औसत तौल १८० ग्राम भएको ठूलो हुन्छ। भाद्रको पहिलो हप्तामा यसको फल पाक्न सुरु गर्दछ तर फलको पूर्ण विकास रोयल डेलिसियसभन्दा दुई हप्ता अगाडी नै भईसकेको हुन्छ। फल भित्रको गुदी हल्का सेतो, रसिलो, कसिलो तथा स्वदिष्ट हुन्छ। यो जात उच्च पहाडी क्षेत्रको लागि सिफारिस गरिएको छ।

११. अन्ना

यो जातको स्याउको खेती कम चिसो तापक्रम भएका १२०० देखि १५०० मिटर उचाई भएका स्थानमा पनि गर्न सकिन्छ। तर स्वाद त्यती मिठो नभएकोले व्यवसायिक बगैँचा भन्दा पनि करेसाबारीको लागि उपयुक्त हुन्छ। यसको फल मभौला साइजको र शंकू आकारको हुन्छ। पहेलो रङ्गको बोक्राको ३०-४० प्रतिशत भाग रातो रङ्गले ढाकिएको हुन्छ। असारको पहिलो हप्तादेखि पाक्न सुरु गर्दछ।



परागसेचक जातहरू (Polinizer varieties)

फूलको भाले अंगवाट पोथी अंगमा परागकण पुग्ने प्रक्रियालाई परागसेचन भनिन्छ। गर्भाधारण भई फल र बिउको विकास हुन परागसेचनको आवश्यकता पर्दछ। एउटै बोटको परागकणले त्यसैबोटको फूलमा सेचन हुने कार्यलाई स्वयम् सेचन भनिन्छ र अर्को बोटको फूलबाट आएको परागकणले सेचन भएमा परसेचन भनिन्छ। तर व्यवसायिक रुपमा खेती गरिने कतिपय स्याउका जातहरूमा एक आपसमा

परागसेचन हुँदैन । यस्ता जातहरूलाई परागसेचन गराउन अर्को जातको परागकणको आवश्यकता पर्दछ । यसरी व्यवसायिक रूपमा खेती गरिने मुख्य जातहरूलाई परागकण उपलब्ध गराउने जातहरूलाई परागसेचक जातहरू भनिन्छ । तसर्थ स्याउ बगैचामा मुख्य जात र परागसेचक जातहरू अनुपात मिलाएर लगाउनु पर्दछ ।

परागसेचक जातहरूमा हुनुपर्ने गुणहरू

- मुख्य जातका स्याउलाई परागसेचन गर्नसक्ने क्षमता भएको ।
- मुख्य जातसँग फूल फुल्ने समय मिल्ने ।
- धेरै मात्रामा जिवित परागकण उत्पादन गर्नसक्ने क्षमता भएको ।
- हरेक वर्ष फूल फुल्ने ।
- उत्पादन क्षमता र फलको गुणस्तर पनि राम्रो भएको ।
- माहुरीको लागि आकर्षक फूल फुल्ने ।

परागसेचक र मुख्य जातको बगैचामा लगाउने अनुपात

- साधारण अवस्थामा मुख्य जातको १० देखि १५ प्रतिशत परागसेचक जात लगाउनु पर्छ ।
- फूल फुल्ने समयमा मौसम खराब भई फल उत्पादन कम हुने स्थानहरूमा २५ प्रतिशतसम्म परागसेचक जात लगाउनु पर्छ ।
- फूल फुल्ने समयमा तुसारो पर्ने स्थानहरूमा ३३ प्रतिशत परागसेचक जात लगाउनु पर्छ ।

परागसेचक जातहरू

- अगौटे जातहरू : मेकान्टोस
- मध्यम सिजनका जातहरू : गोल्डन डेलिसियस, रेड गोल्ड, स्टार्क स्पर गोल्ड, जोनागोल्ड
- पछौटे : ग्रानीस्मीथ

४. रुटस्टक्सको छनौट

स्याउको विरुवा उत्पादन गर्न प्रयोग गरेका रुटस्टक्सले त्यस जातको बोट र फलको गुणमा धेरै असर गर्दछ । रुटस्टक्सले मुख्यरूपमा बोटको उचाई निर्धारण गर्दछ । त्यस्तै फलको साइज, फल्ने समय र रोग/किरा सहन सक्ने क्षमतामा पनि रुटस्टक्सको असर हुन्छ । स्याउका जातको छनौट सँगसगै कुन रुटस्टक्समा कलमी गरी तयार गरेका विरुवा प्रयोग गर्ने भन्ने पनि त्यत्तिकै महत्वपूर्ण छ । यसको अग्रिम योजना बनाउनु पर्छ । आफ्नो आवश्यकता अनुसारका जात र रुटस्टक्सको समिश्रण भएका विरुवा खोजेको अवस्थामा उपलब्ध नहुन सक्तछन् । तसर्थ आफ्नो आवश्यकता अनुसारका विरुवा उत्पादनको लागि अग्रिमरूपमा (विरुवा रोप्नुभन्दा कम्तिमा दुई

वर्ष अगाडी) सरकारी वा निजी नर्सरीहरूसँग सम्पर्क गरि विरुवा उपलब्धतातको सुनिश्चितता गर्नु पर्छ ।

५. रोप्ने दुरी (बोटको घनत्व)

स्याउको जात तथा विरुवा कलमी गर्न प्रयोग भएको रुटस्टक्स अनुसार स्याउका बोटको उचाई हुन्छ र बोटको उचाई अनुसार रोप्ने दुरी निर्धारण गरिन्छ । कलमी गर्दा प्रयोग भएको रुटस्टक्स बमोजिम स्याउ रोप्ने दुरी र प्रति हेक्टर घनत्व (विरुवा संख्या) तालिका नं. ९ मा दिइएको छ ।

तालिका नं. ९ स्याउको जाती र रुटस्टक्सको सम्योजन अनुसार रुखको साइज, रोप्ने दुरी र विरुवा संख्या

सि.नं.	स्याउ (सायन) को जात	रुटस्टक्सको जात	रुखको साइज	रोप्ने दुरी (मि X मि)	विरुवा संख्या प्रति हेक्टर
१	परम्परागत चलन चल्तिका जात (Standard varieties)	बिजु (इडी मयल/क्याव एपल)	अत्यान्त ठूलो	७.० X ७.०	२००
		एमएम १०९	मध्यम ठूलो	६.० X ६.०	२७८
		एमएम १११	मध्यम ठूलो	६.० X ६.०	२७८
		एम ७	मध्यम होचो	४.५ X ४.५	४९४
		एमएम १०६	मध्यम होचो	४.५ X ४.५	४९४
		एम ९	अत्यान्त होचो	१.५ X १.५	४४४४
२.	स्पर टाइप जात (होचा जात)	बिजु (इडी मयल/क्याव एपल)	मध्यम ठूलो	५.० X ५.०	४००
		एमएम १०९	होचो	३.५ X ३.५	८१६
		एमएम १११	होचो	३.५ X ३.५	८१६
		एम ७	निकै होचो	३.० X ३.०	११११
		एमएम १०६	निकै होचो	३.० X ३.०	११११

नोट: १ हेक्टर = १०,००० वर्ग मिटर = २० रोपनी

स्याउको जात र स्टस्टक्स अनुसार साधारणतया एक हेक्टर जमिनमा २०० देखि १२५० वटा अर्थात एक रोपनीमा १० देखि ६२ वटा स्याउका विरुवा रोपिन्छ । प्रति हेक्टर विरुवाको घनत्व (विरुवा संख्या) को आधारमा स्याउ बगैचालाई निम्न अनुसार ४ समुहमा बाँडिएको छ ।

- (क) न्यून घनत्व (एक हेक्टरमा २५० भन्दा कम विरुवा) ।
- (ख) मध्यम घनत्व (एक हेक्टरमा २५०-५०० विरुवा) ।
- (ग) उच्च घनत्व (एक हेक्टरमा ५००-१२५० विरुवा) ।

(घ) अति उच्च घनत्व (एक हेक्टरमा १२५० भन्दा बढी बिरुवा) ।

स्याउका जात र रुटस्टक्सले रोप्ने दुरी र रोप्ने दुरीले बगैँचा स्थापना गर्न आवश्यक पर्ने बिरुवाको संख्या निर्धारण गर्ने भएकोले यस सम्बन्धी योजना समेत समयमा नै बनाई बिरुवा आपूर्तिको व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ ।

६. अन्य पूर्वाधारहरु

माथी उल्लेखित प्राविधिक पक्षका साथसाथै बगैँचा संचालनको लागि नभइ नहुने निम्न अनुसारका अन्य भौतिक पूर्वाधारको पनि योजना बनाई बिरुवा रोप्ने समय अगावै व्यवस्था मिलाउनु पर्ने हुन्छ ।

(क) जग्गा सुधार (ख) सिंचाई प्रणाली (ग) फार्म औजार (घ) बाटो तथा बारबन्देज (ङ) पानी/वर्षाको भलको निकास (च) स्टोरघर/चौकिदार/फार्म मेनेजर निवास ।

माथी उल्लेखित सबै विषय वस्तुको एक/दुई वर्ष अगाडी देखि नै योजना बनाई व्यवस्था मिलाउन थाल्नु पर्दछ । यी सबै पूर्वाधारको व्यवस्था भएपछि रेखाङ्कन गरि बिरुवा रोपण गर्न सकिन्छ ।

६. बगैँचा स्थापना

माथी बगैँचा योजना शिर्षकमा उल्लेख गरिएका अवस्था विद्यमान भएमा र पूर्वाधारहरू तयार हुने सुनिश्चिता भएपछि बगैँचा स्थापन सम्बन्धि विभिन्न कार्यहरूको सुरुवात गर्नु पर्दछ । बगैँचा योजना तर्जुमा विरुवा रोप्नुभन्दा करिव दुई वर्ष अगाडी र बगैँचा स्थापना सम्बन्धि कार्य विरुवा रोप्नुभन्दा कम्तिमा एक वर्ष अगाडीबाट सुरु गर्नु पर्दछ । बगैँचा स्थापनाको लागि गर्नुपर्ने कार्यहरू निम्न अनुसार छन् :

१. जग्गा तयारी

- विरुवा रोप्ने प्रस्तावित समयभन्दा एक वर्ष अगाडी सुरु गर्ने ।
- बहुवर्षिय भ्रार, बुट्यान, अनावश्यक रुख, रुखका जारा, ठुटा आदी हटाउने ।
- भिरालो जग्गा छ भने गरा बनाउने ।
- आवश्यकता अनुसार जग्गा सम्याउने, छेउछाउ, कान्ला सफा गर्ने र सम्भव भएसम्मका ढुङ्गा हटाउने ।
- स्याउ तथा अन्य शितोष्ण फलफुलका रोगी बोट भए हटाउने ।
- अन्त्यमा एक दुई पटक जोत्ने र स्याउ रोप्नुभन्दा अगाडीको सिजनमा भटमास, सिमी जस्ता कोशेवाली लगाउने ।

२. माटो परिक्षण

स्याउ खेतीको लागि कस्तो माटोको आवश्यकता पर्छ भन्ने विषयमा माथी चर्चा गरिएको छ । माटोको गुण र उर्वराशक्ति उपयुक्त व्यवस्थापन विधिबाट सुधार गर्न सकिन्छ । तर यसको लागि स्याउ बगैँचा स्थापना गर्न लागिएको जग्गाको भौतिक तथा रासायनिक गुणको परिक्षण गर्न आवश्यक हुन्छ । मुख्यरूपमा माटोको गहिराई, प्रकार, प्राङ्गारिक पदार्थ, पि. यच., नाइट्रोजन, फोस्फरस, पोटास, क्याल्सियम र म्याग्नेसियम जाँच गर्नु पर्दछ । बगैँचा स्थापना गर्ने जमिनलाई उर्वराशक्तिको आधारमा विभिन्न बलकमा विभाजन गरि हरेका बलकको छुट्टाछुट्टै माटो परिक्षण गर्नु पर्छ । माटो परिक्षणको नतिजाको आधारमा विज्ञको राय अनुसार माटो सुधार तथा मलखादको मात्रा निर्धारण गर्नुपर्छ । परिक्षणको लागि माटोको नमुना कसरी लिने भन्ने विषयमा प्राविधिकको सल्लाह लिनु पर्दछ ।

३. बतास अवरोधक रुख (Windbreaks) रोप्ने

कतिपय स्थानहरू स्याउ खेतीका लागि अति उपयुक्त भएपनि वर्षैभरी बढी हावा चल्ने हुन्छ । यसको उदाहरण मुस्ताङ हो । अन्य कतिपय स्थानमा स्याउको फूल फुल्ने र चिचिला लाग्ने समय (बैशाख-जेठ) मा हुरी बतास चल्छ । बढी

हुरी वतास चलने स्थानमा रुखहरु एकापट्टि ढल्कन्छन्, हाँगा भाचिन्छन्, फूल र चिचिला भर्छन् र विषादी छर्ने लगयतका अन्य काम गर्न कठिन हुन्छ। तसर्थ हुरि वतासबाट हुने क्षती कम गर्न स्याउका विरुवा रोप्नुभन्दा १-२ वर्ष अगाडी नै वतास अवरोधक रुखहरु रोप्नुपर्छ। सम्भव भएसम्म बहुउपयोगी (Multipurpose), जमिनको उर्वराशक्ति बढाउने, ज्यादै अग्लो नहुने (धेरै अग्लो भएमा छेउका स्याउका रुखलाई सेप गर्छ), स्थानिय हावापानीमा अनुकूलन भएको (सजिलो हुर्कने) रुखका प्रजाती रोप्नु पर्दछ। यसको लागि स्थानीय वन कार्यालय वा नर्सरीको सहयोग लिन सकिन्छ। वतास अवरोधक रुखहरु बगैँचाको बरिपरी बाक्लै लाइनमा रोप्नु पर्दछ। बगैँचाको साइज अनुसार स्याउका लागि अनुपयुक्त बगैँचा भित्रका खाली जग्गामा पनि रोप्न सकिन्छ।

४. बगैँचा रेखाङ्कन (Orchard Layout)

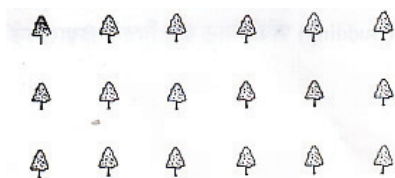
बगैँचा स्थल तथा लगाउने जातहरुको छनौट गरिसके पछि विरुवा रोप्नको लागि रेखाङ्कन गर्नु पर्छ। उपयुक्त विधि अपनाई विरुवा रोप्ने स्थानको एकिन गर्नु नै बगैँचा रेखाङ्कन हो। एक पटक रेखाङ्कन गरि विरुवा रोपिसकेपछि पुनः पछि सुधार गर्न नसकिने भएकोले यो बगैँचा स्थापनाको एक महत्वपूर्ण कार्य हो। बगैँचाको डिजाइन गर्दा विरुवा लगाउने दुरी, रेखाङ्कन विधि र परागसेचक जातहरु लगाउने संख्यालाई ध्यान दिनु पर्छ। समान्यतया फलफुलका विरुवा लगाउन निम्न ५ तरिकाले रेखाङ्कन गर्न सकिन्छ।

१. वर्गाकार तरिका (Square method)
२. आयताकार तरिका (Rectangular method)
३. षटकोण तरिका (Hexagonal method)
४. कन्टुर वा गरा-कान्ला तरिका (Contour or Terracing method)

नेपलमा स्याउ खेती मुख्यरूपमा पहाडी इलाकामा गरिन्छ। त्यसैले सानासाना गरा (terraces) तथा टार क्षेत्रमा प्रयोग गर्न सकिने र स्याउका लागि उपयोगी वर्गाकार, आयताकार र कन्टुर तरिकाको बारेमा तल उल्लेख गरिएको छ।

१. वर्गाकार तरिका

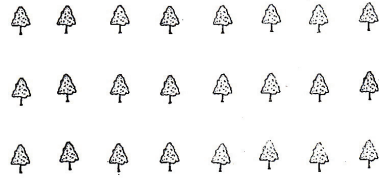
यो टार तथा उपत्यकाका समथर जग्गामा रेखाङ्कन गर्न सबभन्दा बढी प्रचलित तथा सरल तरिका हो। यस तरिकामा विरुवा रोप्ने दुरी बराबरको वर्ग (Square) बनाइन्छ र वर्गको चारै कुनामा विरुवा रोपिन्छ। यस तरिकामा विरुवा देखि विरुवको दुरी र लाइन देखि लाइनको दुरी बराबर हुन्छ। (चित्र नं. २)।



चित्र नं. २ वर्गाकार तरिकाले रेखाङ्कन गरेको

२. आयताकार तरिका

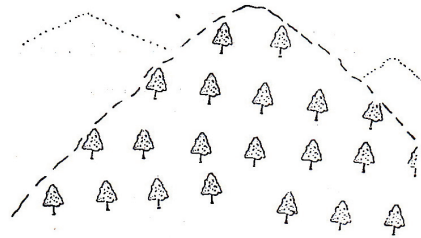
यस तरिकामा लाइनमा लगाइएका विरुवाको दुरी र लाइनको दुरी बराबर हुदैन । यो तरिका कम दुरीमा लगाउने विरुवाको लागि उपयोगी हुन्छ । यस तरिकामा लाइनमा लगाइने विरुवाको दुरी लाइनको दुरी भन्दा कम हुन्छ (चित्र नं. ३) ।



चित्र नं. ३ आयताकार तरिकाले गरेको रेखाङ्कन

३. कन्दुर तरिका

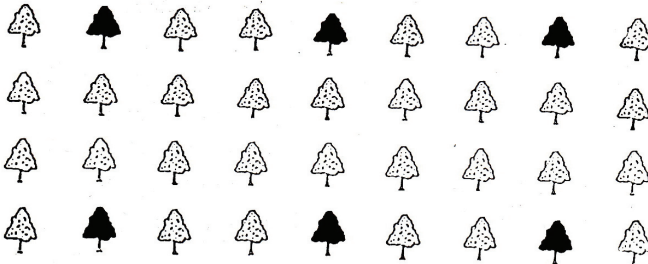
यो तरिका सानासाना गरा भएको वा भिरालो जग्गाको लागि उपयुक्त हुन्छ । यस तरिकाबाट सानासाना गरा भएको जमिनमा स्याउ लगाउदा गराको लम्बाई जस्तो छ त्यसै गरि एक बोटदेखि अर्को बोटको दुरी कायम गरि विरुवा रोप्नु पर्छ । गराका छेउको कान्लाको उचाई फरक फरक हुने



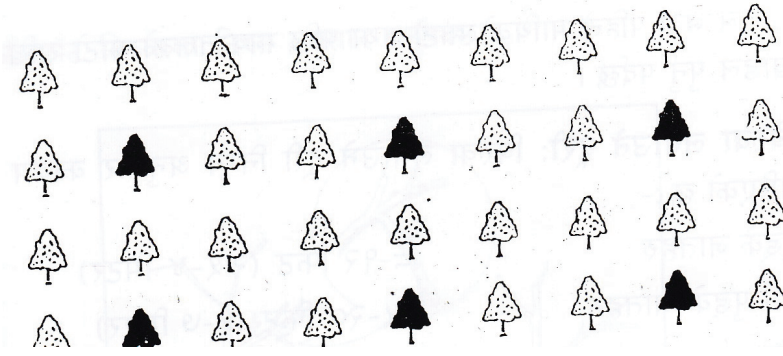
चित्र नं. ४ कन्दुर तरिकाले रेखाङ्कन गरेको

भएकोले लाइन देखि लाइनको दुरी मिल्दैन । गराहरुको चौडाइ तथा आकार प्रकार फरक फरक हुने भएकोले हरेक गरामा छुट्टाछुट्टै रेखाङ्कन गर्नु पर्छ । भिरालोपन १० प्रतिशतभन्दा बढी भएको जग्गामा एउटा लाइनका विरुवा करिब एउटै उचाईमा पर्नु पर्दछ (चित्र नं. ४) ।

परागसेचक जातहरु लगाउने रेखाङ्कन : परागसेचक जातहरु १० देखि २५ प्रतिशतसम्म लगाइन्छ । यस विषयमा स्याउका जात सम्बन्धि भागमा उल्लेख गरिएको छ । परागसेचक जातहरु निम्न अनुसारको रेखाङ्कन गर्नुपर्छ ।



चित्र ५. परागसेचक जातका विरुवा १० प्रतिशत लगाएको (कालो रङ्गका विरुवा परागसेचक)



चित्र नं. ६. परागसेचक जातका बिरुवा १५ प्रतिशत लगाएको (कालो रङ्गका बिरुवा परागसेचक)



चित्र नं. ७. परागसेचक जातका बिरुवा २५ प्रतिशत लगाएको (कालो रङ्गका बिरुवा परागसेचक)

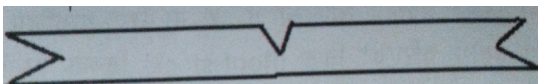
बिरुवा रोप्ने बिन्दु : माथि उल्लेख गरिए अनुसार रेखाङ्कनको क्रममा बिरुवा रोप्ने बिन्दुमा बाँस वा काठको किला बलियोसँग गाड्नु पर्दछ ।

५. खाडल खन्ने

स्याउका बिरुवा रोप्नका लागि रोप्नुभन्दा एक दुई महिना अगाडी खाडल खनी आवश्यक तयारी गर्नु पर्छ । बिरुवा रोप्ने खाडलको लम्वाई, चौडाई र गहिराई १/१ मिटरको हुनु पर्दछ । त्यसमा पनि गहिराई भने कमिमा पनि एक मिटरको बनाउनु नै पर्छ जसले गर्दा ढुङ्गा वा कडा माटोको सतह भेटिएमा हटाउन सकिन्छ । यो गहिराई स्याउका जराको उचित विकासको लागि पनि आवश्यक पर्दछ ।

खाडल खन्ने बेलामा रोप्ने बोर्ड (Planting board) को प्रयोग गर्नुपर्छ । बगैँचाको रेखाङ्कन गर्दा बिरुवा रोप्ने बिन्दुमा गाडेको किला खाडल खन्दा हटाउनु पर्ने हुन्छ । यसरी हटाएको किलालाई खाडल पुरिसकेपछि पुनः पुरानै स्थानमा गाड्नु पर्छ र सो बिन्दु पत्ता लगाउन यो बोर्डको प्रयोग गरिन्छ । रोप्ने बोर्डको नमुना चित्र

नं. ८ मा दिइएको छ ।
खाडल खन्ने समयमा
बिरुवा रोप्ने स्थानमा
पहिले गाडेको किलालाई



चित्र नं. ८ बिरुवा रोप्ने बोर्डको नमुना

रोप्ने बोर्डको बिचको कापमा पारी बोर्ड भुँडमा राख्नुपर्छ । त्यस पछि बोर्डका दुई छेउका कापमा पनि एकएकवटा किला गाड्नु पर्छ । खाडल खन्ने बेलामा बाहिरी किला राखी बिरुवा रोप्ने ठाँउको किलालाई भिकी खाडल खन्नु पर्छ । खाडल खन्दा माथिको करिव आधा मिटर मलिलो माटो अलग राख्नु पर्छ र तलको रुखो माटो अलगै राख्नु पर्छ । खाडल पुर्दा माथिको माटोसँग राम्रोसँग सडेको ५० केजी कम्पोष्ट वा गोबरेमल मिसाई पहिले खाडलको फेद पुर्नु पर्छ र पछि मात्र तलको माटो राखी खाडलको माथिल्लो भाग पुर्नुपर्छ । खाडल पुरे पछि खुट्टाले थिचेर खादनु पर्छ र माटो बस्ने गरेर सिंचाइ गर्नु पर्छ । यसरी पुरेको माटो पछि गएर बस्न गई खाल्डो जमिनभन्दा होचो हुन सक्तछ । त्यसो हुन नदिन खाल्डोलाई जमिनभन्दा केही अग्लो हुने गरि पुर्नु पर्छ ।

बिरुवा रोप्ने

- स्याउको बिरुवा हिउदको समयमा सुसुप्त अवस्थामा रोपिन्छ । उच्च पहाडमा हिउँ पग्लेपछि बिरुवामा पालुवा नआउदै फागुन महिनामा रोप्नु पर्छ ।
- बिरुवा रोप्ने समयमा खाडलको छेउमा भएका दुईवटा किला (खाडल खन्दा बिचको हटाएको थियो) बिरुवा रोप्ने बोर्डको छेउका दुईवटा कापमा पर्ने गरि बोर्डलाई खाडलमाथी राख्ने । बिचको काप परेको ठाँउमा बिरुवा रोप्ने सानो खाडल बनाउने । यस खाडलमा राम्ररी कुहिएको ५ केजी जति गोबर मल, ५० ग्राम डिएपी र ५० ग्राम पोटोस मल राम्ररी मिलाउने ।
- माथी भनिए बमोजिम मल मिलाएको स्थानको बिच भागमा बिरुवाको जरा भएको भागमात्र अट्ने गरि सानो खाडल बनाई बिरुवा रोप्ने । बिरुवा रोप्दा कलमी गरेको भागलाई जमिन बाहिर पार्ने ।
- बिरुवा रोपिसकेपछि बिरुवाको फेदको चारै तिर खुट्टाले खादने ।
- बिरुवालाई हावाहुरीका कारण हल्लन नदिन बिरुवा नजिकै बिरुवाभन्दा केही अग्लो हुने गरि एउटा टेको गाड्ने । यस टेकोमा बिरुवालाई क्रस गरेर हल्कासँग बाध्ने ।
- रोपिएको बिरुवालाई हल्का सिंचाई दिने र बिरुवा पलाएर नआएसम्म माटोमा चिस्यान नियमित रूपमा कायम राख्ने ।

७. बगैँचा व्यवस्थापन (Orchard Management)

१. सिंचाई

स्याउको बोटलाई पानीको आवश्यकता उपलब्ध हावापानी, बोटको अमेर, माटो मा प्राङ्गारिक पदार्थको उपलब्धता र बगैँचा व्यवस्थापनको तरिकामा भर पर्दछ । साधारणतया विरुवालाई सिंचाईको आवश्यकता पर्ने अवस्था यस प्रकार छन् :

- विरुवा रोपिसकेपछि तुरुन्त ।
- विरुवा नसरुन्जेल माटोमा निरन्तर चिस्यान राख्न हप्तामा दुई पटक ।
- विरुवामा पालुवा पलाउने समय ।
- फुलफुले बेला ।
- फलका चिचिला केराउका दाना बराबरका भएको अवस्था ।
- वर्षा सुरु हुनुभन्दा अगाडी फल वृद्धि अवस्था
- नेपालमा असारदेखि भदौसम्म प्रशस्त मनसुन वर्षा हुने भएकोले यस समयमा अत्यन्त कम पानी पर्ने मनाङ, मुस्ताङ जस्ता जिल्ला बाहेक अन्यत्र साधारणतया सिंचाईको आवश्यकता पर्दैन ।
- भदौ देखि कर्तिकसम्म वर्षाको चिस्यान माटोमा रहने र बोट सुसुप्त अवस्थामा जाने क्रममा भएकोले र मंसिरदेखि माघसम्म बोट सुसुप्त अवस्थामा हुने भएकोले यस अवधिमा सिंचाईको खासै आवश्यकता पर्दैन ।
- त्यसैले स्याउलाई मुख्यरूपमा सुख्खायाम अर्थात माघ अन्त्यदेखि जेठसम्म सिंचाईको आवश्यकता पर्छ ।

नेपालमा फलफुल बालीमा कमै मात्र सिंचाई गरिन्छ । सिंचाई गर्दा पनि धेरैजसो कुलो वा पाइपबाट बगैँचामा लगाइन्छ वा बोटको बरिपरी कुलेसो बनाएर पानी छोडिन्छ । यो ज्यादै परम्परागत सिंचाईको तरिका हो । फलफुल बालीका लागि अति उपयोगी थोपा सिंचाई (Drip irrigation) विधिको हाल विकास भइसकेको छ । विकसित देशहरूमा फलफुल बालीका लागि यो प्रविधि अत्यधिक प्रयोग भइरहेको छ । थोपा सिंचाईको प्रयोग फाइदा यस्ता छन् :

- कम पानीले धेरै बोटमा सिंचाई गर्न पुग्छ ।
- बोटको फेदको माटो प्रभावकारी तरिकाले भिज्दछ ।
- अनावश्यक रूपमा पानी खेर जाँदैन ।
- सिंचाईसँगसँगै रासायनिक मल पनि विरुवालाई दिन सकिन्छ ।

- प्रशस्त पानी उपलब्ध भएको समयमा संचित गरि आवश्यक परेको समयमा किफायती तरिकाले पानी प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- एक बोटबाट अर्को बोटमा सिंचाइको पानी नजाने हुँदा माटोमा हुने रोग बगैँचामा सर्न पाउँदैन ।

नेपालका पनि यो प्रविधि भित्रिसकेको छ । सिमित मात्रामा फलफुल कृषकहरूले यसको प्रयोग गर्न थालेका छन् । थोपा सिंचाई जडान गर्ने विभिन्न कम्पनी नेपालमा सक्रिय छन् । नेपाल सरकारले थोपा सिंचाई जडान गर्न अनुदान पनि दिने गरेको छ । अतः सुरुमा केही बढी लगानी गर्नु परे पनि दिर्घकालिनरूपमा स्याउ खेतीका लागि थोप सिंचाईको प्रयोग गर्नु लाभदायक हुन्छ ।

२. बगैँचा भित्रको जमिन व्यवस्थापन (Orchard Floor Management)

बगैँचामा स्याउ रोपिसके पछि बोटहरूको बिचमा केही जमिन खाली हुन्छ । सुरुका वर्षहरूमा बोट सानो हुँदा बोटका हाँगाबिज्ञाले कम ढाँकछ र खुला क्षेत्र बढी हुन्छ । बोट बढ्दै गए पछि खुला क्षेत्र क्रमश घट्छ । बगैँचा भित्रको यस्तो जमिनको व्यवस्थापन गर्ने तौरतरिकाले स्याउको फल सुरु गर्ने अवधि, उत्पादन, उत्पदकत्व र फलको गुणस्तरमा निकै असर पर्ने तथ्य वैज्ञानिक अनुसन्धानबाट प्रमाणित भइसकेको छ । त्यसैले बगैँचा भित्रको जमिन कसरी व्यवस्थापन गर्ने भन्ने बगैँचा योजना बनाउदा नै तय गर्नु राम्रो हुन्छ । बगैँचा भित्रको जमिन व्यवस्थापन गर्ने विभिन्न तरिका छन् । हरेकका आ-आफ्नै राम्रा र नराम्रा पक्ष छन् । बगैँचाको जमिन व्यवस्थापनको राम्रो तरिकामा हुनुपर्ने गुणहरू यस प्रकार छन् :

- सम्बर्धन (maintenance) गर्न सजिलो ।
- स्याउको बोट र फल वृद्धिमा सहयोगी ।
- बगैँचाको भूक्षय रोक्ने ।
- माटोको गुणस्तर वृद्धि गर्ने ।
- स्याउको बोटसँग पानी र पोषकतत्वमा प्रतिस्पर्धा नगर्ने ।
- स्याउका रोग, किरालाई प्रश्रय नदिने ।

तर बगैँचा व्यवस्थापनका कुनै पनि तरिकामा यी सबै गुण विद्यमान हुँदैनन् । त्यसैले बगैँचाको माटोको प्रकार, भिरालोपन, बोटको उमेर, विरुवा रोपेको दुरी, सिंचाइको तरिका, फल टिप्ने तरिका आदिलाई ध्यान दिदै स्थान विशेष सुहाउँदो बगैँचा भित्रको जमिन व्यवस्थापन विधी अपनाउनु पर्छ । मुख्यरूपमा चलेका बगैँचा भित्रको जमिन व्यवस्थापन विधीहरू निम्न अनुसार छन् :

क. दुई लाइनको विचमा घाँसे खेती र बोटबोटको बिचमा सफा (Grass Allees with Vegetation Free Strips)

यो आयताकार रेखाङ्कन प्रणालीबाट लगाइएका बगैचामा अवलम्बन गरिन्छ। बोटको जरा पुगेको ठाँउ छोडेर दुई लाइन विचको ठाँउमा वाली खासगरि बहुवर्षे घाँसे वाली वा कोशेवाली लगाइन्छ। तर बोट देखि बोट विचको जमिनमा केही लगाइदैन, खनजोत गरेर बाँझो नै राखिन्छ। यो पुरा अन्तरवाली लगाउने तरिका र पुरा बाँझो राख्ने तरिकाको मिश्रण हो। घाँस गाईवस्तुलाई खुवाउन वा काटेको घाँस कुहाएर स्याउलाई मलको रूपमा प्रयोग गर्न गरिन्छ।



ख. पुरै अन्तरवाली लगाउने

यस तरिकामा बोटको फेद बाहेक सबै खाली ठाँउमा कुनै न कुनै वाली लगाइन्छ। नेपालका खास गरेर अन्तरवालीको रूपमा यही पद्दती अपनाउने गरेको पाइन्छ। बोटको फेदलाई रिड बनाएर सफा राखिन्छ। अन्तरवालीमा काको, फर्सि जस्ता लहरे वालीको प्रयोग गर्नु हुँदैन। यस्ता वालीका कारण बगैचा भित्रको आद्रता बढ्न गई स्याउमा स्क्याब, पाउडरी मिल्ड्यु लगायतका रोग लाग्दछन्। त्यसै गरि बारम्बार खनजोत गर्नु पर्ने, मकै जस्ता अग्ला वाली पनि लगाउन हुँदैन। स्ट्रबेरी, रायो, भाँगे सिमी, केराउ, काउली, बन्दा, प्याज, लसुन, धनियाँ, पालुङ्गे जस्ता वाली लगाउन उपयुक्त हुन्छ।



ग. कुनै खेती नगर्ने (Total Clean Cultivation)

यस पद्दतीमा बगैचा भित्र कुनै प्रचार को खेती गरिदैन। बारम्बार जोतेर वा झार मार्ने विषादी छरेर बगैचा भित्र आएका भारपात मार्ने गरिन्छ। भूक्षय हुने भएकोले यो पद्दती भिरालो



क्षेत्रका बगैँचामा प्रयोग गर्नु हुँदैन । अन्य क्षेत्रका लागि पनि यो त्यति उपयोगी मानिँदैन । खास गरि सुख्खा क्षेत्र (Arid zone) का बगैँचामा यो पद्दतिको प्रयोग गरेको पाइन्छ ।

घ. छापो दिने (Mulching in the Tree Row)

हरियो वा सुकेको घासपात, जंगलबाट सकलन गरेको पातपतिङ्गर आदी जस्ता जैविक पदार्थले विरुवको बेसिनमा छापो दिनाले माटोमा जैविक क्रियाकलाप बढ्नुका साथै भौतिक गुणहरूको विकास हुन्छ । छापोले भारपात नियन्त्रण गर्नका साथै माटोमा चिस्यान समेत संरक्षण गर्न मद्दत गर्छ । असिंचित वा कम सिंचाई भएको स्थानका स्याउ बगैँचाका लागि



छापो अझ उपयोगी हुन्छ । जैविक पदार्थ बाहेक छापोका लागि प्लाष्टिकको प्रयोग हालका दिनमा निकै बढेर गएको छ । फलफुल वालीमा छापो दिने प्रयोजनका लागि कतिपय देशमा विशेष किसिमका प्लाष्टिकको उत्पादन हुन थालेको छ । अन्य फायदाको साथसाथै प्लाष्टिक छापोले फलको रङ्ग आकर्षक पनि बनाउछ । छापो हरेक रुखको बेसिनमा छुट्टाछुट्टै वा रुखको संपूर्ण लाइन नै ढाक्ने गरि दिने गरिन्छ (सँगैको चित्र हेर्नुहोस्) ।

३. मलखाद

स्याउलाई बोट वृद्धि गर्न र फल उत्पादन गर्न प्रशस्त पोषकतत्वको आवश्यकता पर्छ । माटोमा भएको पोषकतत्वले मात्र स्याउ बोटको आवश्यकता नपुग्ने भएकोले बाह्य स्रोतबाट (मलखादबाट) बोटको आवश्यकता पूर्ति गर्नु पर्ने हुन्छ । स्याउमा मलखादको मात्रा बगैँचाको उर्वराशक्ति, माटो किसिम, स्याउको बोटको उमेर, अन्तरवालीको प्रकार र हावापानी माथी भर पर्दछ । नेपालमा हालसम्म पनि अनुसन्धान गरि स्याउको लागि मलखादको सिफरिस भएको छैन । अन्य देशहरूमा गरिएको अनुसन्धान नतिजा समेतलाई ध्यानमा राख्दा नेपालमा राम्रो उत्पादन लिन साधारणतया तलको तालिका नं. १० मा दिइए अनुसारको मलखाद प्रयोग गर्न उपयुक्त हुन्छ । तर स्थान विशेषमा कुनै तत्वको कमीका लक्षण देखिमा वा माटोमा कुनै तत्वको धेरै कमी देखिएमा सो तत्वको मात्रा बढाउनु पर्छ ।

तालिका नं. १० स्याउका बोटको उमेर अनुसार आवश्यक पर्ने मलखादको मात्रा

बोटको उमेर (वर्ष)	गोबर वा कम्पोष्ट मल (केजी/बोट)	युरिया (ग्राम/बोट)	डिएपि (ग्राम/बोट)	म्युरेट अफ पोटास (ग्राम/बोट)
१	१०	१२५	८०	१२०
२	२०	२५०	१५०	२३०
३	३०	३७०	२३०	३५०
४	४०	४९०	३००	४७०
५	५०	५१०	३८०	५९०
६	६०	६५०	४६०	७००
७	७०	८६०	५३०	८२०
८	८०	९८०	६१०	९४०
९	९०	१११०	६९०	१०५०
१० र माथी	१००	१२३०	७८०	११७०

- गोबर वा कम्पोष्ट मल, डिएपी र पोटास मसिर/पुस महिनामा बोटको वरीपरी औठी आकारको (सँगैको चित्र हेर्नुहोस्) कुलेसो बनाई सबै मल मिलाई चारै तर्फ बराबर हुने गरि दिने ।



- युरिया मल पालुवा फुटन २ देखि ३ हप्ता अगाडि आधा र अर्को आधा फूलफुलेको एक महिना पछि दिने ।
- फोस्फरस तत्व बढी भएमा विरुवालाई असर गर्ने भएकोले माटो जाँचको नतिजाको आधारमा डिएपीको मात्रा घटाएर युरियाको मात्रा बढाउनु पर्ने पनि हुन सक्तछ ।
- मल दिनुभन्दा अगाडी वा ठिक पछाडी सिंचाई गर्नु पर्छ । सिंचाईको व्यवस्था नभएका स्थानमा वर्षा भएर माटो भिजेपछि मात्र मल दिनु पर्छ ।

४. तालिम तथा काँटछाँट (Training and Pruning)

- स्याउका बोटको आकार प्रकार मिलाउन र सोही अनुसार स्याउको बोटलाई व्यवस्थित गर्न हरेक वर्ष काँटछाँट गरिन्छ । स्याउ लगायत हिउदे फलफुल विरुवामा तालिम तथा काँटछाँट निम्न उद्देश्यका लागि गरिन्छ :
- विरुवाको विचको भागमा बढी हावा तथा प्रकास पुऱ्याउन तथा बढीभन्दा बढी पातहरुमा प्रकाश उपलब्ध गराउन । यसले गर्दा विरुवालाई बढी खाद्यतत्व

उपलब्ध हुन्छ, फलस्वरूप फलको उत्पादन र गुणस्तर पनि वृद्धि हुन्छ ।

- बिरुवालाई आफुले चाहेको आकार प्रकार र साइज दिन सकिन्छ, जसले गर्दा विषादी छर्ने, फल टिप्ने जस्ता कृषि कार्य गर्न सजिलो हुन्छ ।
- बिरुवालाई हावा तथा अन्य क्षतीबाट जोगाउन ।
- लगातर हरेक वर्ष बोटबाट फल लिन ।

त्यसैले बोटको तालिम तथा आँटकाँट स्याउ खेतिका लागि अति महत्वपूर्ण पक्ष हो । तालिम र छाँटकाँट नमिलेको अवस्थामा फल नफल्ने, कम फल्ने, साना दाना फल्ने, वर्ष विराएर फल्ने आदी हुन सक्तछ ।

क. तालिम वा ट्रेनिङ

फलफुल बालीमा तालिम वा ट्रेनिङको मुख्य उद्देश्य आवश्यकता अनुसार बोटको आकार बनाउनु हो । नेपालमा कम घनत्वमा खेती गरिएका स्याउमा सुधारिएको नेता प्रणाली (Modified Leader System) र खुला केन्द्र प्रणाली (Open Centre System) दुई तरिकाबाट तालिम दिइन्छ । दुवै तरिकामा मुख्य काण्डमा जमिनबाट ६० से.मी. भन्दा तलका आएका संपूर्ण हाँगा हटाइन्छ । सुधारिएको नेता प्रणालीमा जमिनबाट ६० से.मी. माथी ८ देखि १० वटासम्म मुख्य हाँगाहरू (Scaffold branches) राखिन्छन् भने खुला केन्द्र प्रणालीमा ३ देखि ४ वटा मात्र मुख्य हाँगाको संख्या राखिन्छ । यी दुवै तरिकामा तालिम दिँदा निम्न अनुसार गरिन्छ :

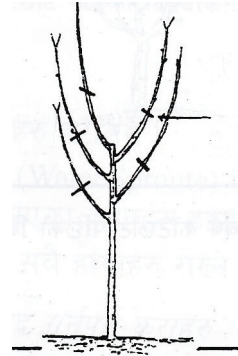
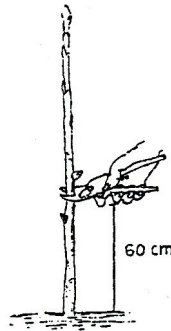
पहिलो वर्ष

बिरुवाको ६० से.मी. भन्दा माथिको भाग काटेर हटाउने । ६० से.मी. भन्दा तल कुनै हाँगा, मुना पलाएका छन् भने ती पनि हटाउने ।

दोस्रो वर्ष

तीन/चार वटा हाँगा (खुला केन्द्र प्रणालीमा) र आठ/दशवटा हाँगा (सुधारिएको नेता प्रणाली) १५ देखि

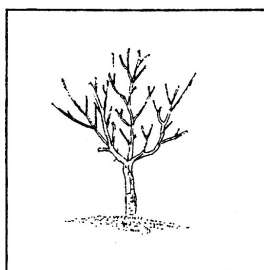
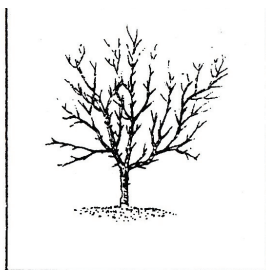
२० से. मी. को दुरीमा रहने गरि राख्ने, बाँकी हाँगाहरूलाई काटेर हटाउने । बोटमा कायम राखेका हाँगाहरूलाई ३० देखि ६० से. मी.सम्म रहने गरि बाँकी टुप्पाको भाग हटाउने ।



दोस्रो वर्ष काँटफाँट

तेस्रो वर्ष

हाँगालाई ३० देखि ६० से. मी. सम्म र हने गरि बाँकी भाग हटाउने र अन्य नचाहिने हाँगाहरु पनि हटाउने ।

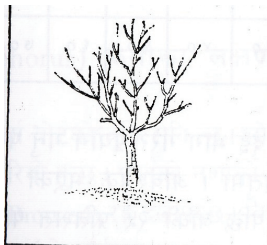
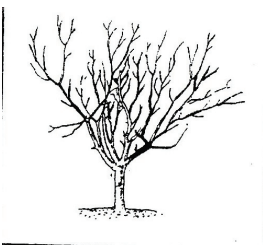


तेस्रो वर्ष काँटछाँट गर्नु अधिको बिरुवा

तेस्रो वर्ष काँटछाँट पछिको बिरुवा

चौथो वर्ष

दुई वा तीनवटा बाहिर पट्टि गएका सहायक हाँगाहरु प्रत्येक मुख्य आँगामा छनौट गर्ने र यी छानिएका हाँगाहरुलाई करिब ३० से.मी. रहने गरि काट्ने ।



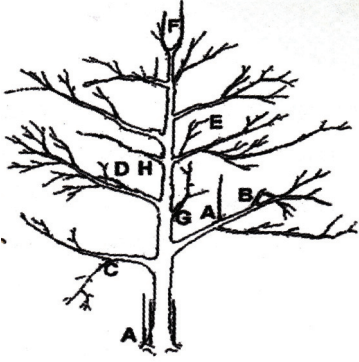
काँटछाँट अधिको बिरुवाको स्वरूप

काँटछाँट पछिको बिरुवाको स्वरूप

पाँचौ वर्ष र त्यसपछिका वर्ष

- सबै नचाहिने हाँगाहरु हटाउने ।
- सबै पानी हाँगाहरु (Water sprouts) हटाउने
- नजिक कोण भएका सबै हाँगाहरु हटाउने
- बाहिरपट्टि फर्किएका सबै हाँगाहरु राख्ने
- टुप्पोको कोपिला हटाउनु परेमा सहायक कोपिलाको लगत्तै माथिबाट हाँगा काट्नु पर्छ ।
- अन्य भागमा काट्नु परेमा बाहिरपट्टि निस्केको कोपिलाको लगत्तै माथिबाट हाँगा काट्नु पर्छ ।
- मुख्य हाँगाबाट अन्य हाँगा पुरै हटाउनु परेमा फेदैबाट बाहिर तर्फ छड्के पर्ने गरि काट्नु पर्छ
- हाँगा हटाउदा लागेका चोटमा बोर्डो पेन्ट लगाउनु पर्छ ।

(ख) काँटछाँट वा प्रुनिङ : काँटछाँट वा प्रुनिङ गर्नुको मुख्य उद्देश्य अनावश्यक हाँगा हटाउनु हो । काँटछाँट गर्दा निम्न अनुसारका हाँगाहरु हटाउनु पर्छ :



- A पानी हाँगा तथा सकरहरु
 B पुरानो, भाँचिएको तथा रोग लागेका हाँगा
 C तलतिर गएका हाँगा
 D खप्टिएर बढेका हाँगा
 E छाँया परेका भित्रि हाँगाहरु
 F हलक्क बढेका टुप्पाका हाँगाहरु
 G सानो कोणका हाँगाहरु
 H मुख्या हाँगाको तलतिर जोडिएर आएका हाँगाहरु

५. फल छान्ने (Fruit Thining)

काँटछाँट, मलजल, किरा तथा रोग नियन्त्रण, माटोको प्रबन्ध, सिंचाई तथा उपयुक्त जातको एकिकृत रूपमा व्यवस्थापन गरेका स्वस्थ स्याउका बोटमा असाध्य धेरै फल लाग्ने हुँदा फल छाँट्न आवश्यक हुन्छ ।

फल छाँट्नाले हुने फायदाहरु यस प्रकार छन् :

- क. फलको गुणस्तर कायम हुने (फलको तौल र आकार बढ्ने, फलमा आकर्षक रङ्ग बन्ने, फलको वनौटमा सुधार आउने, फल स्वदिलो हुने) ।
 ख. फलको उत्पादन वृद्धि हुने ।
 ग. स्याउ बोटले नियमितरूपमा हरेक वर्ष राम्रो उत्पादन दिने ।

फल छान्ने तरिका

- क. **हातले टिपेर** : यो तरिकाबाट नराम्रो फल, सानो फल, रोग लागेको फल, घाउ लागेको फल तथा अत्यन्त बाक्लो गरि फलेका फललाई हटाइन्छ । यो अति नै समय लिने भ्रूणभटिलो काम भएकोले सानो बगैँचामा मात्र सम्भव छ ।
- ख. **रसायन छरेर** : यो संसार भरि प्रचलित सस्तो, सुलभ, छिटो र सुरक्षित तरिका हो । तर यस तरिकामा फल भार्ने रसायनिक पदार्थ सही मात्रा र समयमा प्रयोग गरिएन भने अध्यधिक मात्रामा फलका चिचिला भरेर फायदा भन्दा बेफाइदा बढी हुन्छ । यस अन्तरगत फूल पातलो पार्ने (Blossom thinning) र फल पातलो पार्ने (Fruit thinning) गरि दुई तरिकाले गरिन्छ ।
- **फूल पातलो पार्ने रसायनीक पदार्थ** : सोडियम डाइनाइट्रो केसाइलेट (Sodium dinitro cresylate) ६-१३ एमयल प्रति लिटर पानीमा मिलाएर फूल पुल्ने दिनदेखि ३-४ दिन पछिसम्म बोटमा करिब ८० प्रतिशत फूल पुलेको अवस्थामा छर्ने ।

- **फल पातलो पार्ने रसायनीक पदार्थ** : यदी फल चाहिएको भन्दा ५० प्रतिशतभन्दा बढी छ भने मात्र छाट्नु पर्दछ । तर सोभन्दा कम रहेछ भने विभिन्न कारणले फल आफै भर्ने हुदाँ रसायनिक पदार्थको प्रयोग गरिराख्नु पर्दैन । फल पातलो पार्नेको लागि नापथालिन एसिटिक एसिड (Naphthalene Acetic Acid) १० पिपियमको पानीमा घोल बनाएर फूल फुलेको १५-२० दिन पछि टासिने पदार्थ (स्टिकर) समेत राखेर एक पटक छर्नु पर्छ ।

याद राख्नुपर्ने कुरा:

- नापथालिन एसिटिक एसिडले सानो फललाई भर्दछ भने फल ठूलो भएपछि छुट्यो भने फल भर्नबाट बचाउछ ।
- प्रति १०० फूलफुले स्पेरमा २५-३० फल भएमा राम्रो फल लागेको मान्नु पर्छ, फल पातलो पार्न आवश्यक हुदैन ।

६. फल टिप्ने

स्याउको फल टिप्ने कार्यमा निम्न अनुसारका प्रकृया अपनाउनु पर्दछ :

- स्याउका फल पाक्नासाथ टिप्नु पर्दछ ।
- फललाई टाडाको बजारमा लाने हो भने वा भण्डारण गर्ने हो भने पाक्नु भन्दा केही दिन अगाडी टिप्नु पर्छ ।
- धेरै काँचो फल टिपेमा भण्डारणमा चाउरिन्छ, र धेरै पाकेको फल टिपेमा चाँडै बिग्रन्छ ।
- फल टिप्ने भोलाको प्रयोग गरि भेट्ना सहितको फल टिप्नु पर्छ ।
- फल टिप्दा भेट्नु लामो भएमा कैची प्रयोग गरी फलको सतहभन्दा छोटो हुने गरी काट्नु पर्छ ।

फल टिप्न योग्य भएको जानकारी निम्न बुँदाहरुको आधारमा गर्नु पर्छ :

- जात अनुसार फलमा रङ आएको
- फल भित्रको विउ खैरो भएको
- रसमा कुल घुलनशिल पदार्थ ९ देखि ११° ब्रिक्स भएको
- जात र स्थान अनुसार फुलेको दिनबाट पाक्ने दिनको अवधि पुगेको । उदाहरणको लागि मार्फा मुस्ताडमा रेड डेलिसियस ११३ देखि १३९ दिनमा, गोल्डन डेलिसियस १४६ देखि १५४ दिनमा, रोयल डेलिसियस ११५ देखि १२० दिनमा, ग्रेनी स्मीथ १७६ देखि १८२ दिनमा पाक्दछ ।
- स्याउ फलको टिप्ने समयको निर्धारण फलको गुदीको कडापन नापेर पनि गरिन्छ । प्रायः व्यवसायिक रुपमा खेती गरिने जातहरुको टिप्ने समय भएपछि प्रेसर मिटरमा १६ देखि १८ पाउण्ड प्रति वर्ग इन्च प्रेसर हुनु पर्दछ ।

८. उच्च घनत्व बगैँचाको अवधारणा (Concept of High Density Planting)

के हो ?

प्रति इकाई जमिनमा धेरै विरुवा रोपेर स्थापना गरेको बगैँचालाई उच्च घनत्वको बगैँचा भनिन्छ। तर उच्च घनत्वको हुनलाई प्रति हेक्टर जमिनमा कति संख्यामा विरुवा रोप्नुपर्छ भन्ने सर्वमान्य मापदण्ड भने पाइदैन। धेरैको मत अनुसार प्रति हेक्टर ४४५ भन्दा बढी स्याउका बोट (प्रति रोपनी २३) लगाइएको बगैँचालाई उच्च घनत्वको बगैँचा भन्नुपर्छ भन्ने छ। बोटको संख्याको साथै उच्च घनत्वको बगैँचामा निम्न अनुसारका अन्य गुण पनि हुनुपर्दछ।

- रोपेको २-३ वर्षमा फल थाल्नु पर्दछ।
- चाडै फल्ने स्पर टाइपको सायन जात (स्याउको जात) र पुड्के स्वभावका रुटस्टक्सको प्रयोग भएको विरुवा हुनुपर्छ।
- परम्परागत कम घनत्वको बगैँचामा भन्दा भिन्न किसिमको तालिम तथा काँटछाँटका तरिका अपनाएको हुनुपर्छ।
- बोट चाडै फल्ने भएकाले कुनै न कुनै किसिमको टेको दिनुपर्ने हुन्छ।

उच्च घनत्वको बगैँचा सम्बन्धी केही तथ्य

- युरोपका कतिपय देशमा प्रति हेक्टर १२,००० देखि २२,००० सम्म बोट रोपेका स्याउका अनुसन्धानात्मक बगैँचा छन्। तर यस्तो अति उच्च घनत्वको बगैँचाको दिगोपन र आर्थिक उपादेयताको बारेमा भने एकिन तथ्य अझसम्म पनि प्राप्त भएको छैन र शंकास्पद छ।
- युरोपमा गरेको अध्ययन नतिजा अनुसार प्रति हेक्टर २४७० विरुवाको घनत्वसम्म बगैँचाको नाफा बढ्ने तर प्रति हेक्टर ११११ देखि १४८२ बोट घनत्व भएको बगैँचा सबैभन्दा नाफामुलक पाइएको छ।
- पहिलो ७ वर्षसम्म बोटको उचाइमा असर गर्ने जुनसुकै रुटस्टक्समा कलमी गरेको विरुवा भए पनि रुखको घनत्व बढाउदा उत्पादन पनि बढेको पाइएको छ। तर पछिका वर्षको उत्पादन भने बोटलाई दिने तालिमको तरिकामा बढी भर पर्दछ।
- सबैभन्दा पुड्के स्वभावका जात (रुटस्टक्स र सायन) ले तेस्रो वर्ष सबभन्दा बढी उत्पादन दिएको पाइएको छ।

उच्च घनत्वको बगैँचाका राम्रा र नराम्रा पक्ष

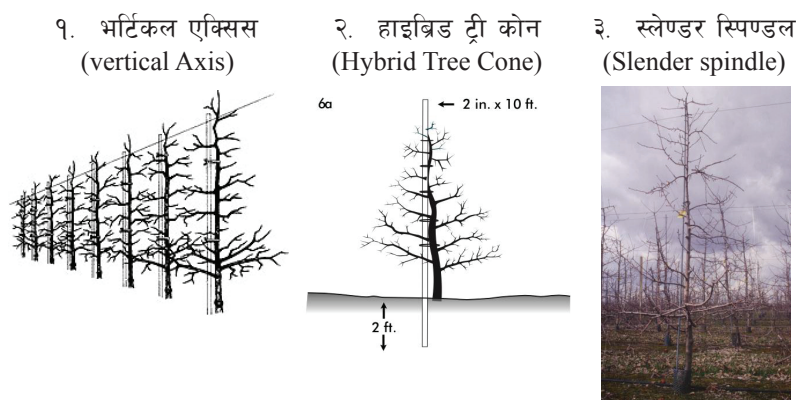
राम्रा पक्ष	नराम्रा पक्ष
१. चाडै फल सुरु गर्ने	१. बगैँचा स्थापना गर्न धेरै खर्च लाग्ने ।
२. काँटछाँट धेरै गर्नु नपर्ने र गर्न सजिलो	२. बोटको ट्रेनिङ प्रुनिङ कार्य परम्परागत बगैँचाका भन्दा भिन्न तरिकाले गर्नु पर्ने ।
३. बोटका सबै भागमा घाम लाग्ने भएकोले उच्च गुणका फल उत्पादन हुने	३. बगैँचामा काम गर्ने व्यक्तिहरुलाई बगैँचा व्यवस्थापनको छुट्टै तालिम दिनुपर्ने
४. विषादीको प्रयोग गर्न सजिलो	

उच्च घनत्वको बगैँचाका आधारभूत सिध्दान्त :

- सुरु मै धेरै उत्पादन = बोटको घनत्व उच्च
- वानस्पतिक वृद्धि र फलको सन्तुलन
- फलको उत्पादन गर, रुखको होइन

उच्च घनत्वमा रोपिएका स्याउ बोटको तालिमका तरिका :





परम्परागत (कम घनत्वका) बगैँचामा 'सेन्ट्रल लिडर' तरिकाबाट बोटको तालिम गरिन्छ । उच्च घनत्वमा रोपिएका स्याउ बोटको तालिम यही 'सेन्ट्रल लिडर' तरिकामा केही परिवर्तन गरी विकास गरिएका छन् । उच्च घनत्वका बोटको तालिम मुख्यरूपमा निम्न ३ तरिकाले गरिन्छ :



चित्र नं. ९ उच्च घनत्वमा बोट तालिम गर्ने ३ तरिका

टेका/थाङ्ग्रा दिने तरिका

उच्च घनत्वका स्याउका बोटमा सानै उमेरदेखि अध्यधिक फल लाग्ने भएकोले टेका वा थाङ्ग्रा (Trellis) नदिइ हुदैन । थाङ्ग्रा दिने विभिन्न किसिमका तरिकाको अन्य देशमा विकास गरिएका छन् । ती यस प्रकार छन् :

१. भि ट्रेलिज (V- Trellis)	२. ए ट्रेलिज (A - Trellis)
 <p data-bbox="401 679 827 710">चित्र नं. १० क उच्च घनत्व बगैँचामा टेको दिने तरिको</p>	 <p data-bbox="401 679 827 710">चित्र नं. १० क उच्च घनत्व बगैँचामा टेको दिने तरिको</p>
३. वाइ ट्रेलिज (Y - Trellis)	४. लिन्कन क्यानोपी ट्रेलिज (Lincoln Canopy Trellis)
 <p data-bbox="395 1111 827 1141">चित्र नं. १० ख उच्च घनत्व बगैँचामा टेको दिने तरिका</p>	 <p data-bbox="395 1111 827 1141">चित्र नं. १० ख उच्च घनत्व बगैँचामा टेको दिने तरिका</p>

५. स्याउमा लाग्ने रोग र तिनीको नियन्त्रण

स्याउमा विभिन्न किसिमका रोग लाग्दछन् । यी रोगका कारण उत्पादकत्व र गुणस्तरमा ह्रास आउने हुँदा कृषकले नोक्सानी व्यहोर्नु पर्दछ । स्याउको दाद (Apple scab) पाउडरी मिल्ड्यू (Powdery mildew), जरा कुहिने रोग (Root rot), फेद कुहिने रोग (Collar rot) क्राउन गल (Crown gall) मोज्याक भाइरस (Mosaic virus) तथा पेपरी बार्क (Papery bark) स्याउमा लाग्ने प्रमुख रोगहरू हुन् । यी रोगको बारेमा तल वर्णन गरिएको छ ।

१. स्याउको दाद (Apple Scab)

परिचय : भेन्चुरिया इनाइक्वालिस (*Venturia inequalis*) नामको दुसीका कारण उत्पन्न हुने यो रोग सबभन्दा पहिले इस्वी सम्वत १८१९ मा स्वडेनमा र १९३५ मा भारतको कास्मिरमा देखापरेको थियो । हाल यो रोग स्याउ उत्पादन हुने संसार का प्रायसः सबै क्षेत्रमा पाइन्छ । यो रोग नेपालको मुख्य स्याउ उत्पादक जिल्लाहरू मुस्ताङ र जुम्लामा पनि देखा परेको छ । उपयुक्त व्यवस्थापनको विधि नअपनाएको खण्डमा ३० प्रतिशतसम्म यस रोगले फलको नोक्सानी पुऱ्याउछ । बढी वर्षा हुने ठाँउमा यसको प्रकोप ज्यादा हुन्छ ।

लक्षण : यो रोगको लक्षण सबभन्दा पहिले पातको तल्लो सतहमा हल्का हरियो रंगका बाँझाटिङ्गा दागहरू देखा पर्दछन् । यी दागहरू पछि गएर हल्का कालो रंगमा परिणत हुन्छन् र पातको दुवै सतहमा फैलन्छन् । यस पछि पुरै पात दादले ढाकिन्छ । रोगको लक्षण फलमा पनि देखा पर्छ । फलमा पहिले खैरो दाग देखा पर्दछ र पछि कालो दागमा परिणत हुन्छ ।



व्यवस्थापन

यो रोगका जिवाणु (Fungus) रोग लागेर भरेका पातमा हिउदको समयमा वृद्धि हुन्छन् र वसन्त ऋतुमा खसेको पातमा वयस्क भएपछि नयाँ पालुवामा आक्रमण

गर्दछन् । रोगको प्रकोप बढ्न नदिनका लागि निम्न अनुसार व्यवस्थापन विधि अपनाउनु पर्दछ ।

रोगका कारक जिवाणुको वृद्धि हुन नदिन भरेका पातहरूलाई हिउदमा संकलन गरी डढाउने ।

यस रोगको अत्यधिक प्रकोप भएको क्षेत्रमा जोनाफ्री, किम्सन क्रिष्प, गोल्ड रस जस्ता रोग अवरोधक जातहरू लगाउने ।

रोगको प्रकोप बढेमा तल दिए अनुसार विभिन्न अवस्थामा दुसीनाशक विषादी छर्कने ।

क्र.सं.	बोटको अवस्था	महिना	विषदी	मात्रा
१	मुना पलाउने अवस्था	फागुन-चैत्र	क्याप्टान	३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा
२	फूलको कोपिला अवस्था	चैत्र -वैशाख	बेभिष्टिन	२ ग्राम प्रति लिटर पानीमा
३	फलको पूर्ण विकास अवस्था	श्रावण	बेभिष्टिन	२ ग्राम प्रति लिटर पानीमा
४	फल टिपीसके पछि	असोज	ब्लाइटोक्स	२ ग्राम प्रति लिटर पानीमा
५	पात भर्नु अगाडी	कार्तिक-मंसिर	युरिया ५%	५० ग्राम प्रति लिटर पानीमा

२. पाउडरी मिल्ड्यू (Powdery mildew)

परिचय

यो रोग पोडोस्फेरा ल्युकोट्राइका (*Podosphaera leucotricha*) नामक दूसीबाट लग्दछ । यो रोग कलमि विरुवा उत्पादनमा प्रयोग हुने जंगली स्याउका रुटस्टक्स विरुवा र वयस्क बोटका पालुवा पनि लाग्दछ । पाउडरी मिल्ड्यूका जिवाणु जाडो याममा वानस्पतिक कोपिलामा शुसुप्त अवस्थामा रहन्छन् र फागुन चैत्रमा मुना पलाउने अवस्थामा सक्रिय भई नयाँ मुना तथा कलिला पातमा देखापर्दछन् । एक पटक रोगका जिवाणुले आक्रमण गरेपछि रोग क्रमस फैलदै जान्छ । खास गरेर यो रोग गरम तथा सुख्खा समयमा लागेको पाइन्छ । औषत तापक्रम ११° सेन्टिग्रेड र सापेक्षित आद्रता ६०-७० प्रतिशत र केही वर्षा यो रोगको आक्रमण र विकासका लागि उपयुक्त वातावरण मानिन्छ ।

लक्षण

यो रोग खास गरेर स्याउका कलिला मुनाहरू, फूलका कोपिला तथा फलका चिचिलाबाट लाग्न सुरु गर्दछ । रोगको आक्रमण भएपछि स्याउका मुनाहरू सानासाना आकारका भई चाउरी पर्दछन् । मुनाको बाहिरी तथा भित्रि सतहमा खरानी रंगको धुलोले ढाक्दछ । यस्ता पात तथा मुना टकटक्याएमा सेता पाउडर

जस्ता दुसीका कणहरु भर्दछन् । यो रोग लागेका फलहरुमा सेता धर्सा हुन्छन् ।



व्यवस्थापन

- हिउदमा काँटछाँट गर्ने बेलामा र वसन्त ऋतुमा रोग लागेका हाँगाहरु रोग लागेको ठाँउबाट करिब ३ वटा कोपिलासम्मको तल्लोभाग काटेर हटाई जलाउने ।
- रोगका लक्षण देखापर्नासाथ सलफेक्स ३ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाई १५-२० दिनको फरकमा छर्ने ।

३. क्यान्कर (Canker)

परिचय

स्याउको बोकामा लाग्ने यो एक गम्भिर रोग हो । क्यान्कर समुह अन्तरगत आर्थिकरूपले नोक्सान पुऱ्याउने रोगहरुमा पेपररीवार्क (Papery bark), पिंक रोग (Pink disease), स्टेम ब्लाक (Stem Black), स्मोकी ब्लाइट (Smoky blight) र स्टेम क्यान्कर (Stem Canker) पर्दछन् । यो रोगका जिवाणु खास गरेर बोटमा घाउ लागेको भागबाट भित्र पस्दछन् र भित्री भाग (cambium) सम्म मार्दछन् । जाडो याममा बोटको मरेको भागमा शुसुप्त अवस्थामा बस्दछन् ।

लक्षण

यो रोग लागेपछि बोटका हाँगाका बोक्रा खुइलिने, फुट्ने, हाँगाहरुमा कालो दाग



देखिने, साना हाँगाहरुमा गोलाइमा गाँठो पर्ने र हाँगा सुक्ने गर्दछ । प्रकोप बढी भएमा बोट नै सुक्ने गर्दछ ।

व्यवस्थापन

- काँटछाँट गर्दा रोगी हाँगाहरु हटाउने । यस्ता हाँगा हटाउदा काटेको घाउमा अनिवार्यरूपमा बोर्डो पेन्ट वा ब्लाइटोक्स (Blitox-50) आलसको तेलमा मिसाई लगाउने ।
- रोग लागेका बोटलाई जाडो याममा भिजेको बोराले सफा गर्ने ।
- नाइट्रोजन मलको मात्रा बढी प्रयोग गर्ने ।
- ब्लाइटोक्स २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने ।

४. जरा कुहिने (Root Rot)

परिचय

यो रोग डि. नेकाट्रिस (*D. necatrix*) नामको ढुँसीजन्य जिवाणुबाट लाग्दछ । यस रोगका जिवाणु माटोमा बस्दछन् र माटोबाट जरामा आक्रमण गर्दछन् । यो रोग मुख्यत नर्सरीका विरुवामा लाग्ने भएतापनि यदाकदा वयस्क बोटमा पनि लागेको पाइन्छ ।

लक्षण

यो रोग लागिपछि, सुरुमा विरुवाका जरा कुहिन्छन् । पछि गएर पात पहेलिन्छन् र भर्दछन् ।

व्यवस्थापन

- विरुवा उत्पादन गर्न रोग अवरोधक रुटस्टक्स (जी १६, जी ४१, जि ११, जी २०२) को प्रयोग गर्ने ।
- कपर सल्फेट, व्याभिष्टिन वा ब्लाइटोक्स जस्ता विषादी ३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा घोल बनाई विरुवाको फेदमा खनेर चारै तिर बाट हाल्ने ।
- ट्राइकोडर्मा ट्यारियनम वा व्यासिलस सवटिलिस जस्ता परजिवीको माटोमा प्रयोग गर्ने ।



५. फेद कुहिने (Collar Rot)

परिचय

यो रोग फाइटोथोरा भन्ने दुसीबाट लाग्दछ । यो रोग स्याउ उत्पादन हुने प्रायस संसार का सबै ठाँउमा पाइएको छ । रोगका जिवाणु माटोमा बस्दछन् । माटोको तापक्रम १२-२० डि. सेन्टिग्रेड तथा अम्लिय माटो जिवाणु वृद्धिको लागि उपयुक्त वातावरण हो ।

लक्षण

जमिनको सतहमा फेद कुहिने यसको प्रमुख लक्षण हो । फेदबाट कुहिने सुरु भई क्रमश जरासम्म पुग्दछ । कुहिएको ठाँउबाट पानी निस्कन्छ, र पछि गाँठो बन्दछ र अन्त्यमा बोट मर्दछ ।



व्यवस्थापन

- रोग लागेको बोटको फेदको बोक्रा हल्का हटाई बोर्डो पेन्ट लगाउने ।
- रोगी बोटको चारै तिर खनेर डायथिन एम-४५ वा मेटाल्यक्सिल ३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा घोलेर उपचार गर्ने ।
- रोग अवरोधक रुटस्टक्स (जी ११, जी २०२, जी ८९०) प्रयोग गरिएका विरुवा प्रयोग गर्ने ।

६. क्राउन गल (Crown galls)

परिचय

यो रोग एग्रोव्यक्टेरियम टुमेफ्यासियन्स नामको ब्याक्टेरियाजन्य जिवाणुबाट लग्दछ । यो रोग खास गरेर साना विरुवामा घातक हुन्छ ।

लक्षण

यो रोग लागेका प्रायस जमिनको सतह ठिक मुनी र यदाकदा कलमि गरेको ठाँउ वा सो भन्दा माथि काण्डमा गाँठो बन्दछ । गाँठोले कलमीलाई अनुपयुक्त



बनाउछ । यो रोग लागेपछि बोटले खाद्यपदार्थ तथा पानीको मात्रा स्वस्थ विरुवाले भन्दा करिब ३० प्रतिशत मात्र लिने भएकोले रोग लागेका विरुवा नवदने, पातहरु सानासाना हुने र पहेलिनै हुन्छन् ।

व्यवस्थापन

- स्वस्थ विरुवा मात्र लगाउने ।
- रोप्नुभन्दा अगाडी विरुवालाई ४ ग्राम निलोतुथो १ लिटर पानीमा राखेर बनाएको घोलमा १ घण्टा डुबाएर लगाउने ।
- खनजोत गर्दा विरुवामा घाउ लाग्न नदिने ।
- पूर्ण रोगग्रस्त विरुवालाई हटाउने ।

७. डडुवा रोग (Fire Blight)

परिचय

इर्वनिया एमाइलोभोरा नामक ब्याक्टेरियाबाट लाग्ने यो स्याउको अति नै खतरनाक रोग हो ।

लक्षण

यो रोगको लक्षण सर्वप्रथम फूलमा देखिन्छ । सुरुमा फूलको भुष्पा ओइलिन्छ र क्रमस खैरो र कालो रंगमा परिणत हुन्छ । यदी हाँगामा रोग लागेमा टुप्पाबाट सुकदै आउछ र टुप्पा तलतिर भर्दछ । हाँगा तथा पातमा ब्याक्टेरियाका पहेला दागहरु आउछन् र यी दागहरु पछि खैरो रंगमा परिणत हुन्छन् । फलमा पनि खैरो तथा कालो दागहरु देखिन्छन् र फल कुहिन्छन् । कुहिएको फल सुकदछ, चाउरिन्छ, तर भुँइमा नभरी बोटमा नै भुण्डिएर बस्छ ।



Fire Blight

Frost Injury on Blossoms

University of Guelph

व्यवस्थापन

- यो रोगको खासै उपचार छैन तर पनि निम्न उपायहरु अपनाएर रोगको प्रकोप कम गर्न सकिन्छ ।
- रोग लागेका भागलाई काटेर हटाउने तर पुरै बोटमा रोग लागेका जरैदेखि उखेलेर जलाउने ।
- काँटछाँट गर्दा काटेको भागमा अनिवार्यरूपमा बोर्डो पेन्ट लगाउने ।
- बगैचा सधैँ सफा राख्ने ।
- यो रोग अवरोधक रुटस्टक्स (जी १६, (जी ४१, जी २१०, नी ८९०) मा कलमी गरेका विरुवा रोप्ने ।
- फूल फुल्ने समयमा स्ट्रेप्टोमाइसिन एन्टिबायोटिक्स विरुवामा छर्ने ।

८. कालो दुसी (Sooty mould)

परिचय

ग्लोइडेस पोमिजेना (*Gloeodes pomiggena*) नामक दुसीको आक्रमणबाट स्याउ फलको बाहिरी सतहमा यो रोग लाग्दछ । यो रोग खास गरेर बढी आद्रता हुने वर्षातको समयमा लाग्दछ ।



लक्षण

फलको सतहमा धुवाको धवाँसो जस्तो कालो धव्वाहरु लाग्दछ । यस्ता फलको गुणस्तरमा कमी आउछ र बजारमा विक्री हुँदैनन् ।

व्यवस्थापन

- बगैचामा पानी जम्न नदिने ।
- बगैचामा वर्षात सुरु हुनुभन्दा अगाडी बेभिष्टिन २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा घोलेर स्प्रे गर्ने ।

९. बेर्नाको डडुवा रोग (Seedling Blight)

परिचय

यो रोग स्क्लेरोटियम रोल्फ्सी (*Sclerotium rolfsii*) नामको दुसीबाट लाग्छ र खास गरेर नर्सरी विरुवामा देखा पर्दछ ।

लक्षण

स्याउका जरामा तोरीका दाना बराबरका ढुसीका गिर्खा बन्दछन् जसबाट रोग अन्य विरुवामा सर्दछ । यो रोग लागेका स्याउका बेर्नाको पातहरुमा डढुवाको लक्षण देखापर्दछ । अम्लिय, २५-३०° सेन्टिग्रेड तापक्रम र ३० प्रतिशत भन्दा बढी चिस्यान भएको माटोमा यसको प्रकोप बढी देखिन्छ ।



व्यवस्थापन

- नर्सरी व्याडमा ढुसीनाशक विषादीको घोलले ड्रेन्चिङ गर्ने ।
- नर्सरीमा पानी जम्न नदिने ।
- हेरक ४ देखि ५ वर्षमा नर्सरी हर्को ठाँउमा सार्ने ।

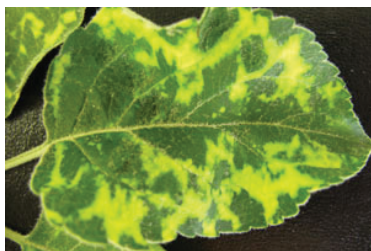
१०. मोज्याक भाइरस (Mosaic virus)

परिचय

यो संसारको सबभन्दा पुरानो भाइरसमध्येको एक हो र स्याउ खेती हुने संसारका प्रायस सबै देशमा धेरथोर मात्रामा लाग्दछ ।

लक्षण

यो रोग लागेका स्याउका पातका सेता रंगका बुट्टा बन्दछन्, बोटको वृद्धि रोकिन्छ, फल कम लाग्छ, साना फल लाग्दछन् र स्याउको फलमा एस्करविक एसिड कम बन्दछ ।



व्यवस्थापन

यो रोग भाइरसबाट हुने भएकोले लागिसके पछि यसको उपचार छैन । स्वस्थ विरुवाको प्रयोग र रोगग्रस्थ विरुवा बगैँचाबाट हटाउनु नै यस रोगको व्यवस्थापनको उत्तम उपाय हो ।

१०. स्याउमा लाग्ने किरा र तिनको नियन्त्रण

स्याउमा लाग्ने हानिकारक किराले पात खाएर, पात, डाँठ तथा फलबाट रस चुसेर, डाँठ तथा हाँगामा प्वाल बनाएर नोक्सान पुऱ्यादछन् । स्याउमा भण्डै एकसय प्रकारका किराले हानी पुऱ्याउन सक्ने विभिन्न अध्ययनले देखाएको छ । तर ती सबै किरा सबै स्थानमा विद्यमान नहुन पनि सक्तछन् र कतिपयले त्यती धेरै आर्थिक नोक्सानी पनि पुऱ्याउदैनन् । नेपालमा स्याउमा नोक्सान पुऱ्याउने मुख्य किराहरुमा स्याउको कत्ले किरा (स्यान जोस स्केल), सेतो भुवदार लाही, भुसिलकिरा, रातो सुलसुले र गवारो प्रमुख छन् । तिनको बारेमा तल उल्लेख गरिएको छ ।

१. स्याउको कत्ले किरा वा स्यान जोस स्केल (San Jose Scale)

पहिचान

यो किरा लागेपछि बोटको बोकामा पहेँलो गोलाकार थोप्लाहरु देखा पर्दछ । यिनै पहेँलो थोप्लाहरु बोकामा टाँसिएर बसेका कत्ले किरा हुन् । आक्रमण बढी भएमा पहेँलो रंगका कत्ले किराले बोकामाको सबै भाग ढाक्दछन् । कत्ले किराको बाहिरी आवरण कडा कत्लाले ढाँकेको हुन्छ जसलाई हटाएमा पहेँलो सुन्तला रंगको कमलो भाग देखिन्छ । संक्रमण बढी भएमा हाँगामा खरानी दलेको जस्तो देखिन्छ । जाडो याममा यो किरा बोकामा टाँसिएर बस्दछ । बसन्त ऋतुमा विरुवामा रस भरिएपछि सन्तान उत्पादन कार्य सुरु गर्दछ । यस किराले एक वर्षमा २ देखि ६ पुस्ता जन्माउछ ।



क्षती

कत्ले किरा स्याउको बोकामा टाँसिएर रस चुस्ने किरा हो । यसले हाँगा र फलबाट रस चुस्दछ र जसले गर्दा विरुवामा कुपोषण हुन्छ । विरुवामा कम पात लाग्दछन् र बोट रोगी जस्तो देखिन्छन् । यो किरा फलमा पनि लाग्दछ र यसको आक्रमण फलको भेटनातिर बढी हुन्छ, जो गोलो, रातो दागका रूपमा देखा पर्दछन् ।

नियन्त्रण

- किरा लागेका र सुकेका हाँगाहरु हटाउने ।
- किराको प्रकोप भएका स्थानमा उत्पादित विरुवा अन्य क्षेत्रमा नलाने ।
- एट्सो तथा सर्वो खनिज तेल (tree spray oil) १० यम यल १ लिटर पानीमा घोलेर बोटको सबै भाग भिज्ने गरी माघ-फागुन महिनामा १५/१५ दिनको फरकमा दुइ पटक छर्ने ।
- वैशाख-जेठमा मालाथियन वा सुमिथियन किटनाशक विषादी १ यम यल प्रति लिटर पानीमा राखेर छर्ने ।

२. सेतो भुवदार लाही (Wooly Apple Apid)

पहिचान

वैजनी रङ्गको यस किराले आफ्नो शरिरबाट सेतो भुवा जस्तो पदार्थ निकाल्छ र त्यही सेतो पदार्थले शरीरलाई वरिपरीबाट ढाकेर सेतो कपासको गुच्छा जस्तो भएर बसेको हुन्छ । यसलाई हातले थिच्दा वैजनी रङ्गको किराको शरिर देखिन्छ । यस किराले आक्रमण गरेका विरुवाका भागहरुमा गिर्खाहरु निस्कन्छन् ।



क्षती

यो किरा बोटको हाँगा तथा जरामा लाग्दछ र आफ्नो जीवनचक्र एउटै बोटमा पुरा गर्दछ । यसले बोटको जरा, फेद, डाँठ, हाँगा र पातबाट रस चुसेर विरुवालार्इ नोक्सान पुऱ्याउछ । यसको आक्रमणबाट सानासाना केस्राजस्ता मसिना जराहरु निस्कन्छन् जसका कारण वानस्पतिक वृद्धि रोकिन्छ, फल कम लाग्दछ, र कहिले काही आक्रमण बढी भएमा बोट नै सुक्दछ । यस किराले हिउदमा पात भरेको बेलामा मुलकाण्ड र जमिनमुनीको भागलाई चुस्ने गर्दछ । यो किरा खास गरेर नर्सरी विरुवाबाट र हावाबाट पनि एक ठाँउ देखि अर्को ठाँउमा सर्दछ ।

नियन्त्रण

- एफिलिनस माली भन्ने परजीवीले स्याउको भुवादार लाही किरालाई खान्छ । यो परजीवी प्रशस्त मात्राका बगैँचामा छोडेमा क्रमस यस किराको संख्या घट्न थाल्दछ ।
- यमयम १११, जी ८९०, जी २०२ जस्ता भुवादार लाही किरा अवरोधक रुटस्टक्समा कलमी गरेका विरुवाको प्रयोग गर्ने ।
- नर्सरी विरुवा यस किराका स्रोत हुनसक्ने भएकाले विरुवालाई रोप्नुभन्दा अगाडी २ मिलिलिटर मालाथियन वा रोगर किटनाशक विषादी १ लिटर पानीमा मिसाएर बनाएको घोलमा डुबाई लगाउने ।
- अत्यधिक किरा लागेका हाँगा तथा बूढा बोटहरुलाई हटाएर सवै किरा मार्ने ।
- वैशाख-जेठ महिनामा रोगर वा मालाथियन जस्ता विषादीको ०.१ प्रतिशतको भोल बोटको सवै ठाँउमा पर्ने गरि १५-१५ दिनको फरकमा २-३ पटक छर्ने ।

३. भुसिलकिरा/टेन्ट क्याटरपिलर (Tent caterpillar)

पहिचान

भुसिलकिरा एक किसिमका पुतली (Moth) का बच्चा हुन् । जालो बनाएर बस्ने भुसिलकिरालाई अंग्रेजीमा टेन्ट क्याटरपिलर भनिएको हो । धेरै प्रजातीका भुसिलकिराले स्याउ लगायतका विरुवामा आक्रमण गर्न सक्छन् तर सबैको स्वभाव एकै किसिमको हुन्छ । फुल (अण्डा) अवस्थामा बोटका साना हाँगामा टाँसिएर यिनले जाडोयाम विताउछन् । एक स्थानमा १५० देखि ४०० सम्म अण्डाका भुण्ड हुन्छन् । वशन्त ऋतुमा स्याउमा पालुवा आउन थाले सँगसँगै अण्डाबाट बच्चा (भुसिलकिरा) निस्कन्छन् । यो अवस्थामा यिनीहरु असाध्य खन्चुवा हुन्छन् । आफ्नो शरीरबाट रासायनिक पदार्थ निकाली यिनीहरुले जालो बनाउछन् । विहान, बेलुका, रातको समय तथा वर्षा हुदाँ यिनीहरु यै जालोमा सुरक्षित भएर बस्छन् । दिनको समयमा जालोबाट निस्कन्छन् र यताउता गएर कलिला पात खान्छन् । करिव ६ हप्ता पछि यिनीहरु पूर्ण विकसित अलिअलि रौं भएका भुसिलकिरा बन्दछन् । त्यसपछि शुसुप्त अवस्था (प्युपा) मा प्रवेश गर्दछन् । करिव २ हप्ता पछि प्युपाबाट वयस्क निस्कन्छन् र त्यसको केही हप्तापछि वयस्कले अण्डा पार्दछन् । यिनै अण्डा अर्को वर्षको लागि भुसिलकिराका स्रोत हुन्छन् । एक वर्षमा यिनको एक पुस्ता मात्र उत्पादन हुन्छ ।

क्षती

भुसिलकिरा असाध्य खन्चुवा स्वभावका भएकाले यिनले नयाँ पालुवा तथा पात खाएर बोट नै नाङ्गो बनाई दिन्छन् जसको कारण विरुवाले प्रकाश संश्लेषणको माध्यमबाट खाना बनाउन सक्तैन र उत्पादनमा घट्छ।



नियन्त्रण

- बगैचाको सरसफाइ गर्ने, पातमा बसेका भुसिलकिरा जम्मा गरेर नष्ट गर्ने र भुसिलकिरा जालोमा बसेको समयमा जालो सहित हाँगा काटेर जलायने।
- जैविक विषदी बिटि-के (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* = Bt-k) प्रयोग गर्ने।
- कीटनाशक विषादी प्याराथायन ०.२ प्रतिशतको भोल बनाई स्प्रे गर्ने।

४. रातो सुलसुले (Red spider mite)

पहिचान

यस किराको प्रकोप बढेपछि, पात र हाँगाको कापमा रातो सिन्दुरको थुप्रो जस्तो देखिन्छ। हातले छोयो भने रगत जसरी हातमा लग्दछ। पछि गएर पातहरु हल्का रातो हुन थाल्दछन् र विस्तारै सुक्न थाल्दछन्।



क्षती

यो किराको प्रकोप जेठ महिनामा सुरु हुन्छ। यसले विरुवाको हाँगा तथा पातको पछाडी बसेर रस चुस्दछ, पातहरु सुरुमा हल्का रातो हुन्छन्, पातमा खाना बन्ने काम अवरुद्ध हुन्छ। अन्त्यमा पातहरु सुक्न थाल्दछन् र फलको उत्पादन घट्छ।

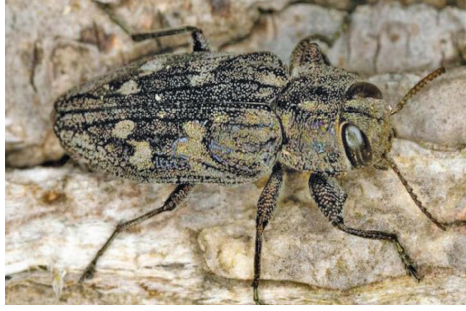
नियन्त्रण

- रोगर जस्तो दैहिक विषादी १.५ मिलिलिटर र सर्वो वा एट्सो जस्ता खनिज तेल १० मिलिलिटर एक लिटर पानीमा मिसाएर किरा देखिन थालेपछि १५-१५ दिनको फरकमा ३-४ पटक छर्ने।

५. गवारो किरा (Stem and Root Borer)

पहिचान

स्याउको गवारो खपटे (Beetle) किराका बच्चा (Larvae) हुन् । गोलो टाउको भएको (*Saperda candida*) र च्याप्टो टाउको भएको खपटे (*Chrysobothris femorat*) किराका बच्चा (लाभ्रे) ले स्याउमा आक्रमण गर्दछन् । वयस्क अवस्थाका यी खवटेहरूको शारीरिक वनावट तल प्रस्तुत गरिएको छ । दुवै प्रजातीका खवटेको स्वभाव र क्षती गर्ने तरिका एकै प्रकारको हुन्छ ।



क्षती

स्याउको गवारोले भाँच्चिएका, मर्न लागेका र भर्खर सारेका बिरुवामा आक्रमण गर्दछन् । तर यिनीहरूले स्वस्थ र हलक्क बढेका बोटमा नगन्य मात्रामा मात्र आक्रमण गर्दछन् । वयस्क पोथीले रुखको फेद वा हाँगामा सुकेको बोक्राको च्यापमा एउटा एउटा अण्डा पार्दछन् । केही हप्तामा अण्डाबाट बच्चा वा लाभ्रा (लाभ्रे) निस्कन्छन् । गभारोले बोक्रा र डाँठमा प्वाल पारेर भित्र छिर्छन् । त्यसपछि तल तिर (जरा तिर) वा माथी तिर (काण्ड तिर) गुदी खाँदै र सुरुङ बनाउदै अगाडी बढ्छन् । यसले प्वाल पारेको ठाँउ वरिपरिबाट चोप र काठको धुलो देखिन्छ ।



। पहिलो वर्ष सानो प्वाल बनाई बोक्राको ठिक तल लाभ्रे बस्दछ र गर्मी चडे पछि पुनः सुरुङ बनाउन थाल्दछ । दुई देखि चार वर्षसम्म लाभ्रे अवस्थामा सुरुङ बनाउदै तल वा माथी तिर जान्छन् । प्युपा अवस्थामा जानु अघि सुरुङ मार्ग हुँदै पुन बोक्राको ठिक मुनि आएर लाभ्रे बस्दछन् र चैत्र – वैशाखमा प्युपा अवस्थामा जान्छन् । प्युपा अवस्थामा करिब ३० दिन बिताएपछि, जेठ तिर वयस्क खवटे किरा बाहिर निस्कन्छन् । असार देखि भदौसम्म अण्डा पार्दछन् ।

लाभे अवस्था (गवारो) हानिकारक हुन्छ । गवारले बनाएको सुरुङका कारण बोटमा जमिन र पातबाट पानी तथा पोषकतत्व राम्ररी आवतजावत हुन सक्तैन । गवारोले आक्रमण गरेको बोटको वृद्धि कम हुन्छ । आक्रमण धेरै भएमा हाँगा भाँचिने वा हाँगा वा बोट पुरै मर्न पनि सक्तछ ।

नियन्त्रण

स्याउको बोटलाई नोक्सान पुऱ्याउने लाभार्थ अवस्थाको गवारो डाँठ भित्र प्वालमा बस्ने भएकोले नियन्त्रण गर्न एकिकृतरूपमा तल दिए अनुसारका विभिन्न उपाय अपनाउनु पर्छ ।

- हाँगाविंगा भाचिएका, बोक्रा सुकेका र ज्याङ्ग्राङ्ग परेका बोटमा यस किराले बढी आक्रमण गर्ने भएकोले विरुवालाई सिफारिस गरे अनुसारको मलखाद र अन्य व्यवस्थापन गरि स्वस्थ राख्ने ।
- मरेका, भाचिएका हाँगा तुरुन्त हटाउने ।
- भ्रारपातमा वयस्क गवारो आएर बस्ने र नजिकैका विरुवामा अण्डा पार्ने भएकाले नर्सरीमा भ्रारपात आउन नदिने वा तुरुन्त हटाउने ।
- फेदबाट ३-४ फिट माथिसम्म मुल काण्डमा बोर्डो पेण्ट लगाउने ।
- किरा लागेका हाँगा काटेर तुरुन्त हटाउने ।
- किराले पारेको प्वाल मसिनो तार घुसासेर सफा गर्ने र कपासमा मट्टितेल, पेट्रोल वा किटनाशक विषादी चोबेर प्वालमा कोच्ने र त्यसपछि गोबर वा माटोले प्वाल बन्द गरिदिने ।
- जरामा गवारो लागेको भए जरा वरिपरि खनेर प्रतिबोट २५० ग्रामका दरले फ्युराडेन माटोमा मिसाई सिचाई गर्ने ।

११. उत्पादनोपरान्त प्रविधि

फल टिपिसके पछि बजारसम्म पुऱ्याउने गरिने विभिन्न कार्यलाई उत्पादनोपरान्त कृयाकलाप भनिन्छ । उत्पादनोपरान्त कृयाकलाप उपयुक्त तरिकाले नगरेमा उपभोक्तासम्म पुग्दा फलको तौल र गुणस्तरका निकै गिरावट आउने मात्र होइन रोग लगायतका कारणले विक्री गर्न अयोग्य पनि बन्न सक्तछ । नेपालमा स्याउको उत्पादनोपरान्त क्षती २० देखि २५ प्रतिशत भएको अनुमान छ । स्याउ कसरी टिप्ने भन्ने विषयमा यस अधि नै उल्लेख गरिसकिएको छ । फल टिपेपछि स्याउमा अपनाउनु पर्ने उत्पादनोपरान्त प्रविधिहरू निम्न अनुसार छन् :

क. ग्रेडिङ

साइज, आकार, रङ्ग र स्वादमा एकैनाश देखिने उपजलाई एकअर्कासँग छुट्याउने कार्यलाई ग्रेडिङ भनिन्छ । ग्रेडिङ नगरी बजार लगेका उत्पादनले उचित मुल्य पाउदैन । यसले गर्दा किसानलाई घाटा पर्दछ । तसर्थ उपजबाट उचित फायदा लिन ग्रेडिङ गर्नु पर्दछ । फलको किसिम र जात अनुसार विभिन्न देशमा आ-आपनै मापदण्ड अनुसार ग्रेडिङ गर्ने चलन छ । विकशित देशहरूमा अत्याधुनिक मेसिनहरूले ग्रेडिङ गर्ने चलन छ । तर नेपालमा केहीमात्रामा हातले नै ग्रेडिङ गर्ने गरिन्छ । स्याउलाई पनि ग्रेडिङ गरेर मात्र बेच्नु पर्छ ।

ग्रेडिङ गर्ने तरिका :

- अनुभवको आधारमा अति ठूलो, ठूलो, मध्यम, साना र अति साना साइजको फलको अनुमान गरि छुट्याउने ।
- रङ्गको विकासको आधारमा पूरै पाकेको, अर्धपाकेको र कम पाकेको गरि छुट्याउन सकिन्छ ।
- स्वादको आधारमा अति मिठो, मिठो, अमिलो, अति अमिलो गरि छुट्याउन सकिन्छ ।
- सफा, दाग नभएको, अलिअलि दाग भएको र धेरै दाग भएको समुहमा छुट्याउन सकिन्छ ।

स्याउमा तल दिए अनुसार ग्रेडिङ गर्नु पर्छ :

- फल टिपी सकेपछि ताजा फल विक्रियोग्य र अयोग्य फल छुट्याउने । ताजा फलको रूपमा अयोग्य फल भन्नाले धेरै रोग किरा लागेका, आकार नमिलेका, साह्रै साना, चोचपटक लागेका फलहरू भन्ने बुझ्नु पर्छ ।
- ताजा फल विक्रियोग्य फललाई रङ्ग र साइजको आधारमा ग्रेडिङ गर्नु पर्छ ।

- नेपालमा साइजको आधारमा स्याउको ग्रेड यस प्रकार कायम गरिएको छ :

- A (ठूलो) - ७.५ से.मी. भन्दा बढी डायमिटर भएको
- B (मध्यम) - ६.५ देखि ७.५ से.मी. सम्म डायमिटर भएको
- C (साना) - ६.० देखि ६.४ से.मी. सम्म डायमिटर भएको
- D (साह्रै साना) - ५.९ भन्दा कम डायमिटर भएको

हाल नेपालमा साना क्षमताका स्याउ ग्रेडिङ मेशिनका नमुना बनेका छन् । मुस्ताङ र जुम्लामा विदेशबाट आयत गरिएका आधुनिक मेशिन कृषक सहकारी मार्फत उपलब्ध पनि गराइएको छ ।

ख. प्याकेजिङ

स्याउका फल ढुवानी गर्न सजिलो पार्न, बाहिरी वातवरणबाट बचाउन, खरिदकर्ताको लागि सुविधा बनाउन र स्याउलाई सुरक्षितसाथ उपभोक्तसम्म पुऱ्याउन प्याकेजिङ गर्नु पर्दछ । राम्रोसँग प्याकेजिङ नगरिएको स्याउमा बाहिर र भित्र चोटपटक लागि त्यसको स्वाद, वास्ना र रङ्ग बिग्रन्छ । उपलब्ध प्रविधिको आधारमा नेपालमा स्याउको प्याकेजिङ तल दिइए अनुसार गर्न सिफारिस गरिएको छ ।

- डोकोमा ढुवानी गर्नुपर्ने अवस्थामा फेद फराकिलो भएको डोकोमा पहिले पत्रिका वा सुकेको घाँसको पत्र बनाएर हरेक फललाई स्टाइरोफोममा राखी प्याकिङ गर्नु पर्छ । स्टाइरोफोम नपाइएको खण्डमा स्याउको एक दुई तह पछि सुकेको घाँस ओछ्याएर प्याकिङ गर्नु पर्छ ।
- खच्चडमा ढुवानी गर्नु पर्ने स्याउलाई १०/१० के.जी. क्षमताको दुइवटा कागजको कार्टुनमा स्याउ राखी ती कार्टुनलाई रासायनिक मलको बोरामा राखेर पुनः फलामको पिंजडामा राखी दुइवटा पिंजडा दुइपट्टी भुण्ड्याएर प्रति पिंजडा २० के.जी. का दरले प्रति खच्चड ४० के. जी. ढुवानी गर्न सकिन्छ ।
- बस वा ट्रकबाट लामो दुरी (जस्तो: मुस्ताङबाट पोखरा, जुम्लाबाट नेपालगंज) ढुवानी गर्नु पर्दा ५ प्लाई (Ply) मोटाई र १६० पियसआई (psi) भार सहने क्षमताको चार साइडमा एक एकवटा गरि ४ वटा हावा खेल्ने प्वाल भएको कार्डबोर्ड बाक्स (Corrugated fibre board cartons) मा फलको सतहभन्दा छोटो हुने गरि भेट्नो काटी हरेक फललाई स्टाइरोफोममा राखेर प्रति कार्टोन १० के.जी.का दरले प्याकिङ गर्नु पर्छ ।
- स्याउका फललाई प्याकिङ गर्नुभन्दा अगाडी २-३ घण्टासम्म तातोपन हटाउन हावा चल्ने सितल ठाँउमा राख्नुपर्छ ।
- ग्रेडिङ र प्याकिङ गर्ने समयमा स्याउको फलमा चिस्यान (ओस) हुनुहुँदैन ।

ग. ढुवानी

माथी उल्लेख गरिए अनुसार ढुवानीको साधन (गाडी, खच्चड वा मानिस) सुहाउँदो प्याकिड गरि स्याउको ढुवानी गर्नु पर्दछ ।

घ. भण्डारण

बजारमा स्याउको माग वर्षभरि हुन्छ तर स्याउको उत्पादन भदौ असोजमा मात्र हुन्छ । त्यसैले बजारको माग पुरागर्न मुख्य सिजनमा उत्पादीत स्याउलाई भण्डारण गरी बेमौसममा क्रमशः बजारमा पठाउनु पर्ने हुन्छ । उपयुक्त वातावरण भएमा फल टिपेपछि स्याउलाई ४-८ महिनासम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ । भण्डारण क्षमता जात अनुसार पनि फरक पर्दछ । नेपालको सन्दर्भमा स्याउलाई सेलार स्टोर वा शितभण्डार (Cold store) मा भण्डारण गर्न सकिन्छ ।

सेलार स्टोर: घाम कम लाग्ने स्थानमा दोहोरो गारो लगाई दुई गारोको खाली ठाँउमा बालुवा राखी खर वा परालले छाएर बनाइएका घरलाई सेलार स्टोर भनिन्छ । दुई गारो बिचमा राखिएको बालुवामा निरन्तर चिसो पानी प्रवाह गरी भित्रको तापक्रम घटाइन्छ, र सापेक्षित आद्रता बढाइन्छ (चित्र नं. ११) । सेलार स्टोरका डिजाइन नेपालमा उपलब्ध छ,



चित्र नं. ११ सेलार स्टोरको भित्री बनावट

। सरकारले पनि सेलार स्टोर बनाउन अनुदान दिने गरेको छ । उच्च पहाडी क्षेत्रमा कर्तिक देखि चैत्रसम्म सेलार स्टोर भित्रको तापक्रम ५ देखि ९° से. र सापेक्षित आद्रता ८० देखि ९० प्रतिशत राख्न सकिन्छ । यो वातावरणमा स्याउलाई करिब ५-६ महिना भण्डार गर्न सकिन्छ । आफ्नो उत्पादन आफै भण्डारण गर्न सेलार स्टोर कृषकहरूका लागि उपयोगी हुन्छ । सेलार स्टोरमा स्याउ भण्डारण गर्दा काठ, बाँस वा प्लष्टिकका केटमा राखेर राख्नु पर्छ । यसलाई सुन्यशक्ति भण्डारण पनि भनिन्छ ।

कोल्ड स्टोर : सेलार स्टोरमा लामो समयसम्म स्याउ भण्डारण गर्न अवश्यक वातावरण कायम गर्न नसकिने र ठूलो परिमाणमा भण्डारण गर्न पनि नसकिने भएकोले स्याउ भण्डारको लागि कोल्डस्टोर नै सबभन्दा उत्तम साधन हो । कोल्ड स्टोरमा तापक्रम -१.० देखि ०° से. र सापेक्षित आद्रता ८६ देखि ९०% कायम गरी स्याउका फल ८ महिनासम्म राख्न सकिन्छ ।

१२. सन्दर्भ ग्रन्थहरू

- CAB International. 2003. Apple: Botany, Production and Uses. Eds. D. C. Perre and I. J. Warrington. CABI Publishing, CAB International, Oxford UK.
- Craig B. 2012. Building Better Trellis Systems for Nova Scotia Orchards. Available at <http://perennia.ca/Fruit/Orchard%20Fruit/Building%20Better%20Trellis%20>
- Crassweller R. 2016. Deciding on an Orchard Production System. Penn State College of Agricultural Sciences. Available at <http://extension.psu.edu/plants/treefruit/tfpg>
- चौधरी, बन्नी नारायण २०६२ । स्याउ उत्पादन प्रविधि । कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी) जुम्ला, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् ।
- गौतम, दुर्गामणि । फलफुल तथा तरकारी बाली उत्पादन लैंदा र उत्पादन उपग्रान्त अपनाउनु पर्ने प्रविधिहरू । कृषि तथा पशु विज्ञान अध्ययन संस्थान, रामपुर चितवन ।
- Gotame T.P. and K.P. Paudyal. Status of Fruit and Nut Genetic Resources in Nepal. 2014. Horticulture Research Division, Khumaltar, Lalitpur.
- गुरुङ्ग, चुट राज २०६९ । आधुनिक स्याउ खेती प्रविधि । फलफुल विकास निदेशनालय, कीर्तिपुर काठमाण्डौ ।
- Harbut, R. 2015. High Density Apple Production. The University of Wisconsin.
- KFVWSM. Annual Reports (2000-2015). Kalimati Fruits and Vegetables Wholesale Market Development Board.
- Mehta, R S. 2006. How the apple came to India. <http://hillpost.in/2006/03/how-the-apple-came-to-india/246/>. Assessed on 31 March 31, 2016.

- MoAD. Statistical Information of Nepalese Agriculture (2000-2014). Ministry of Agriculture Development.
- Parker, ML. 1993. Apple Rootstocks and tree Spacing. North Carolina Cooperative Extension Service. Available at <http://www.ces.ncsu.edu/depts/hort/hil/hil-300-a.html>
- Ranjit, M and GP Shrestha. 1998. Apple Production: Challenges and Prospects. Proceedings of the National Horticulture Workshop, January 19-21, 1998. Nepal Horticulture Society.
- Shrestha, GK. 1998. Fruit Development in Nepal: Past, Present & Future. Technica Concern, Kathmandu.
- Teryl, R Roper and Gari G. Frank. 2004 . Planning and Establishing Commercial Apple Orchards in Wisconsin. Available at <http://polk.uwex.edu/files/2014/02/Planning-Est-Commercial-Apple-WI-A3560.pdf>
- Teryl, R Roper, 2004. Orchard Floor Management. University of Wisconsin.