

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

High Density Apple Production Technology



लुम्बिनी प्रदेश सरकार

कृषि तथा भूमि व्यवस्था मन्त्रालय

पशुपंक्षी तथा मत्स्य विकास निर्देशनालय

एकिकृत कृषि तथा पशुपंक्षी विकास कार्यालय

रुकुमकोट, रुकुम (पूर्वी भाग)

फोन नं: ०८८-४९३९७९

इमेल: ialdo.rukumeast@gmail.com

फेसबुक आईडी: ialdo Rukum East

वेब साईड: ialdorukumeast.p5.gov.np

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

High Density Apple Production Technology

लेखक: पद्मनाथ आत्रेय
बागवाणी विकास अधिकृत
शीतोष्ण वागवानी विकास केन्द्र,
मार्फा, मुस्ताङ्ग



प्रकाशन वर्ष: चैत २०८०

सर्वाधिकार: प्रकाशकमा निहित

प्रथम संस्करण: ३०० प्रति

प्रकाशक: एकिकृत कृषि तथा पशुपंक्षी विकास कार्यालय

रुकुमकोट, रुकुम (पूर्वी भाग)

फोन नं: ०८८-४१३१७१

इमेल: ialdo.rukumeast@gmail.com

फेसबुक आईडी: [ialdo Rukum East](https://www.facebook.com/ialdoRukumEast)

वेब साईड: ialdorukumeast.p5.gov.np

कम्प्यूटर लेआउट तथा डिजाईन: थल बहादुर बस्नेत

आवरण अवधारण: पिताम्बर बस्नेत

मूद्रण: राइजिड प्रिन्टिङ प्रेस, बुटवल, ९८४७४२६६०७

विषय सूचि

सि.नं.	विषय	पेज नं.
१	पृष्ठभूमि (Background)	१
२	उच्च घनत्व रोपणको ईतिहास (History)	२
३	उच्च घनत्व स्याउ खेतीका वर्तमान चुनौतिहरू (Challenges)	४
४	भाबी कार्यदिशा (Future plan/Way forward)	४
५	उच्च घनत्व स्याउ उत्पादनको सिद्धान्त (Principles of high density planting of apple)	७
६	उच्च घनत्व स्याउ उत्पादनका प्रकारहरू (Types)	८
७	परम्परागत स्याउ खेतीका प्रमुख चुनौतिहरू	९
८	परम्परागत र सघन स्याउ खेतीका तुलनात्मक फाईदाहरू	१०
९	स्याउका प्रचलित जातहरू (बढी चियव आवश्यक पर्ने जातहरू)	११
१०	मध्यम चिसो आवश्यक पर्ने जातहरू	१६
११	कम चिसो आवश्यक पर्ने जातहरू	१८
१२	रुकुम पूर्वमा उच्च घनत्वमा लगाईएका स्याउका जातहरू	१९
१३	विभिन्न स्याउको जातिय विशेषताहरू	२१
१४	स्याउ खेतीको लागी आवश्यक हावापानी, माटो, तथा बगैँचा व्यवस्थापनका बिधिहरू	२६
१५	उच्च घनत्व स्याउ उत्पादनका प्रमुख अवयवहरू	४३
१६	स्याउमा लाग्ने प्रमुख कीराहरू र रोगहरू तथा तिनको व्यवस्थापन	५४
१७	स्याउको भण्डारणमा देखिने मुख्य विकृतिहरू र भण्डारणमा देखिने मुख्य रोगहरू	७४
१८	उच्च घनत्वको स्याउ बगैँचा व्यवस्थापनको मासिक कार्य-तालिका	८१

खण्ड एक

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादनको पृष्ठभूमि, इतिहास,
सम्भावनाहरू, चुनौतिहरू, तथा भावी कार्यदिशा

Background, History, Opportunities, Challenges and Way forward of
High Density Apple Production

१.१ पृष्ठभूमि (Background)

स्याउ नेपालको हिमाली भेगमा ब्यवसायिक खेती गर्न सकिने एउटा महत्वपूर्ण वाली हो। नेपाल सरकारका विभिन्न योजना र नीतिहरूले स्याउवालीलाई उच्च प्राथमिकता राखेको छ । आर्थिक वर्ष २०७८/७९ को तथ्याङ्क अनुसार नेपालमा स्याउ वालीले ओगटेको कुल क्षेत्रफल १३,८१३ हेक्टर, उत्पादनशिल क्षेत्रफल ६,२४५ हेक्टर, उत्पादन ५२,७५३ मेट्रिक टन र उत्पादकत्व ८.४५ मेट्रिक टन/हेक्टर रहेको छ। नेपालमा स्याउको व्यापार ज्यादै नै असन्तुलित र ऋणात्मक देखिन्छ। सिंचाई सुविधा नभएका सीमान्त भूमिमा बगैँचा स्थापना गरिनु, तारवारको कमी, नाजुक बगैँचा व्यवस्थापन कार्य, कृषि सामग्रीहरू सहजै उपलब्ध नहुनु, बर्षेनी फल फली रहने स्पर (Spur) प्रकारका स्याउका जातहरूको अभाव हुनु, विभिन्न खालका रोग र कीराहरूको प्रकोपका साथसाथै टिपाई उप्रान्त क्षति ज्यादै बढी हुनु (४४% सम्म) आदी जस्ता विविध परम्परागत स्याउ खेतीका समस्याहरू रहेका छन् । यस्तो अवस्थामा प्रति ईकाइ क्षेत्रफलवाट बढि भन्दा बढि उत्पादन लिनु मुख्य चुनौतीका रूपमा रहेका छन् । हालसम्म चलन चल्तीमा सिफारिस गर्दै आईएको स्याउको बिरुवा रोप्ने दुरी ५-६ मिटर होजस अनुसार प्रति हेक्टरमा औषतमा ३०० स्याउका बिरुवा अट्दछन् । तर प्रति इकाई जमिनमा धेरै स्याउका बिरुवा रोपेर स्थापना गरेको बगैँचालाई स्याउको उच्च घनत्वको बगैँचा भनिन्छ। यो प्रविधि विकसित देशहरूमा धेरै पुरानो भएतापनि नेपालमा भने यसको त्यति प्रयोग भएको छैन। प्रयोग र अवलम्बनको दृष्टिले नेपालको लागि भने यसलाई नयाँ प्रविधि मान्न सकिन्छ। स्याउमा उच्च घनत्व बगैँचा सबैभन्दा पहिले युरोपवाट सन् १९६० देखि शुरु भएको पाईन्छ ।

उच्च घनत्व बगैँचामा प्रति एकाई क्षेत्रफल जग्गामा बढी भन्दा बढी फलफूलका बोटहरू लगाई बोटको स्वास्थ्यमा कुनैपनि प्रतिकूल असर नपारी छिटो/गुणस्तरीय र बढी उत्पादन लिईन्छ ।शुरुमा बगैँचा स्थापना गर्दा बढी खर्चितो हुने भएतापनि यसबाट कृषकहरूले छिटो उत्पादन लिन सक्दछन् । यस प्रविधिमा शुरुका ६ वर्ष सम्म बोटविरुवालाई बढी तालिम र कम काँटछाँट गर्नुपर्ने हुन्छ ।

१.२ उच्च घनत्व रोपणको ईतिहास (History)

विश्वमा सन् १९६० तिर प्रथम पटक स्याउ वालीको सघन खेती युरोपियन देशहरू बाट सुरु गरिएको पाइन्छ। सन् १९७५ तिर अर्ध पुङ्के (Semi dwarf) खालका स्याउका रुटस्टक प्रयोग गरि प्रति हेक्टरजमिनमा ३००-७०० बिरुवा अट्ने गरि केन्द्रीय नेता प्रणाली(Central leader system) को विकास गरिएको थियो। सन् १९८० को सुरुवातमा पुङ्के (Dwarf) खालका स्याउका रुटस्टक प्रयोग गरि प्रति हेक्टर १०००-१५०० बिरुवा अट्ने गरि उच्च घनत्व रोपण विधिको सुरुवात गरिएको थियो। सन् १९८० को मध्य तिर स्लेण्डर स्पिण्डल प्रणाली (Slender spindle system) को विकास गरियो, यो तरिका बाट बिरुवा रोपण गर्दा बिरुवाको सम्पूर्ण भागमा प्रकाश पर्नुका साथै रोपेको १-२ वर्षमा नै बढी स्याउको उत्पादन लिन सकिन्छ । सन् १९८० को अन्त्य तिर ठाडो अक्ष प्रणाली (Vertical axis system) को विकास गरियो। सन् १९९० को शुरुतिर प्रति हेक्टर ४०००- ६००० बिरुवा रोपन सकिने V - आकार प्रणालीको विकास भएको थियो। सन् १९८०-१९९० को दशकमा विशेष गरि अत्यधिक चित्रित हाँगा भएका बिरुवाहरू (Highly featured nursery saplings) उत्पादन गर्ने टल स्पाइण्डल प्रणाली (Tall Spindle system) प्रविधिको विकास गरि बेर्ना रोपेको २-४ वर्षमा नै अत्यधिक फलको उत्पादन लिन सकिने प्रणालीको विकास भएको पाइन्छ।

नेपालको ईतिहासलाई हेर्दाबागवानी अनुसन्धान केन्द्र, राजिकोट, जुम्लाले वि. सं. २०६८ देखी विभिन्न १० थरीका स्पर टाइपका स्याउका जातहरूको जातिय

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

सङ्कलन गरि अनुसन्धान कार्यको सुरुवात गरेको देखिन्छ । जहाँ ICIMOD को आर्थिक सहयोगमा (HIMALI PAR Project) क्षेत्रीय बागवानी अनुसन्धान केन्द्र, मशोब्रा, शिमला र बागवानी अनुसन्धान केन्द्र, कान्दाघाट, सोलन बाट क्रेव एपल मा कलमी गरिएका १० थरिका स्पर टाइपका स्याउका जातहरू सङ्कलन गरि ५x५ मिटरको फरकमा रोपी (४०० बिरुवा/हेक्टर) जातिय अनुसन्धान गरिएको थियो । शीतोष्ण वागवानी विकास केन्द्र, मार्फा, मुस्ताङ्गमा आ. व. २०७२/७३ देखी भारतको हिमाञ्चल प्रदेशबाट फलफूल विकास निर्देशनालय कीर्तिपुर मार्फत ल्याईएका पाँचवटा जातहरू (Red Greveinstein, Honey Crisp, Gala, Fuji and Star Spur Gold) लगाईएका छन् । त्यसैगरी निजीक्षेत्रमा व्यवसायिक रूपमा स्याउको उच्च घनत्व खेतीको शुरुवात मनाङ जिल्लाको पिसांग-१, भ्राताङमा रहेको एग्रो- मनाङ प्रा.लि. ले वि स २०७२ देखी गरेको पाइन्छ । उक्त फार्मले वि. सं. २०७५ सम्म गोल्डेन डेलिसियस, गाला र फुजी जातका पुड्के रुट स्टक (Dwarfing rootstock-M9 T337) मा ग्राफिटङ्ग गरिएका स्याउका बेर्नाहरू ३x१ मिटरको दुरीमा (३३३३ बोट/हे.) लगाइएको थियो । हाल उच्च घनत्वमा स्याउ खेती मनाङ्ग, मुस्ताङ्ग, जुम्ला, सोलुखुम्बु आदी जिल्लाहरूमा विस्तार भईरहेको छ ।

१.३ उच्च घनत्व स्याउ खेतीका सम्भावनाहरू (Opportunities)

- उच्च पहाडि तथा हिमाली क्षेत्रमा प्रशस्त वाँझा जमिनहरू हुनु ।
- युवाहरू कृषि पेशाप्रतीको आकर्षण बढ्दै जानु ।
- उच्च घनत्वमा स्याउ रोपणका लागी आवश्यक विभिन्न पुड्का प्रजातिका रुटस्टक तथा थैरै फल्ने खालका स्पर जातका स्याउहरू भित्रिनु ।
- दुर्गम जिल्लाहरूमा क्रमिक रूपमा सडक सञ्जालहरू विस्तारित हुँदै जानु ।
- प्रति एकाई क्षेत्रफलबाट धेरै उत्पादन दिने प्रविधि भएका कारण कम जग्गा भएका कृषकहरूको लागी पनि आकर्षणको प्रविधि भएको ।
- अध्ययन अनुसन्धानमा काम हुन थालेको ।
- निजी क्षेत्र यस्को प्रवर्द्धन र विकासमा लागी परेको ।

१.४ उच्च घनत्व स्याउ खेतीका वर्तमान चुनौतिहरू (Challenges)

गुणस्तरीय फिडर बिरुवा उत्पादन प्रविधिको अभाव छ। पुङ्के रुटस्टक (M9, M27) तथा भुवादार लाही कीरा अबरोधक रुटस्टक (MM106, MM111) का जातहरू उपलब्ध छैनन्। हाल आयात गरिरहेका बिरुवाहरूमा प्राय एम श्रेणीका रुटस्टक (M9) छन् जसले भुवादार लाही कीरा र फायर ब्लाइट रोग सहन गर्न सक्दैनन्, जसका कारण भविष्यमा विकराल स्थिती आउन सक्छ। उच्च घनत्व नर्सरी तथा बगैँचा ब्यबस्थापन प्रविधि पर्याप्त छैन, प्राविधिक जनशक्तीको कमि छ। आयातित स्याउका बिरुवाको बिक्रि मूल्य अत्यधिक बढी (रु. ११५०/वोट) छ, अतः अधिकांस कृषकहरूले यस्तो महँगो बिरुवा खरिद गर्न र ट्रेलीस् सपोर्ट प्रणाली, थोपा सिचाई तथा फर्टिगेशन प्रणाली, आदी स्थापना गर्न सक्दैनन्। पुङ्के रुटस्टकमा कलमी गरेका स्याउका बिरुवाहरू भिराला, सिचाई सुबिधा नभएका र उर्बर शक्ति कम भएका ठाउँहरू उपयुक्त हुदैनन् तसर्थ उच्च घनत्व स्याउ बगैँचाहरू सिचाई सुबिधा भएका समथर जमिनहरूमा मात्र रोप्नु पर्दछ।

१.५ भावी कार्यदिशा (Future plan/Way forward)

अनुसन्धान ले गर्नुपर्ने कार्य

- कम खर्चिलो र प्रयोगकर्ता मैत्री नर्सरी तथा उच्च घनत्व बगैँचा ब्यबस्थापन प्रविधिको विकास गरि निजि नर्सरीलाई उपलब्ध गराउने।
- पुङ्के रुटस्टक र सिफारिस जातको गुणस्तरीय माउबोट उत्पादन गरि निजि नर्सरीलाई उपलब्ध गराउने।
- स्याउ उत्पादन हुने स्थानमा प्रदर्शन प्लटहरू स्थापना गर्ने र प्रमाणित भएका प्रविधिहरूलाई देखाउने।
- कृषि प्राविधिक तथा कृषकहरूलाई नयाँ प्रविधिको वारेमा जानकारी दिने खालका तालिम सञ्चालन गर्ने।
- सबै ज्ञान दिने खालका रिसर्च केन्द्रलाई सेन्टर अफ एक्सलेन्सको रूपमा विकास गर्ने।
- उच्च घनत्वमा स्याउ खेतीको आर्थिक विश्लेषण गर्ने।

शिक्षण संस्था र विश्व विद्यालयले गर्नुपर्ने कार्य

- विश्व विद्यालयहरूले बि एस सी एम एस सी र पि एच डि को कोर्सलाई परिमार्जन गरि उच्च घनत्वमा फलफूल खेती लाई राख्ने ।
- कक्षा कोठामा मात्र पढाएर हैन ब्यवहारिक ज्ञान दिने खालको कोर्स राख्ने ।
- हिमाली क्षेत्रमा कार्यरत फार्म तथा केन्द्रका बागवानी बिज्ञहरूलाई उच्च घनत्व रोपण सम्बन्धि बिषयमा दीर्घकालिक अध्ययन (MSc/PhD) को व्यवस्था तत्काल मिलाउनु पर्दछ जस्ले गर्दा प्रविधि प्रसारणमा टेवा पुग्छ ।

कृषि प्रसारले गर्नु पर्ने कार्य

- स्याउका पकेट क्षेत्रहरूमा उच्च घनत्व स्याउको प्रदर्शन प्लटहरूको स्थापना गर्ने र प्राविधिक ज्ञान प्रदान गर्नका लागि फार्म/केन्द्रहरूलाई प्रमाणित प्रविधिहरूको उत्कृष्टताको केन्द्र (Centre for Excellence) स्थापना गर्ने र सिकाई केन्द्र (Learning centre) को रूपमा विकास गर्दै लैजाने ।
- हिमाली क्षेत्रमा काम गर्ने कृषि प्राविधिक तथा उधमी किसानहरूलाई अध्ययनभ्रमण, छोटो तथा मध्यम अबधिको राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय तालिमको व्यवस्था तत्काल मिलाउनु पर्दछ ।
- हिमाली क्षेत्रमा अवस्थित फार्म र केन्द्रमा तन्तु प्रजनन प्रयोगशाला स्थापना गरी पुड्के रुटस्टकका कृत्रिम परिवेशीय (Invitro) बिरुवाहरू आयात गरि जन गुणाको प्रविधी (Mass multiplication)को मानकीकरण गर्ने । उच्च गुणस्तरका फिडर नर्सरी बिरुवा उत्पादन प्रविधिको मानकीकरण गर्ने ।
- उच्च घनत्व स्याउको बगैँचा स्थापनाको लागि उधमी किसानहरूलाई फिडर हाँगा भयका बिरुवा खरिद गर्न, ट्रेलीस् सपोर्ट प्रणाली स्थापना गर्न, थोपा सिचाई तथा फर्टिगेशन प्रणाली स्थापना गर्न, तारबार लगाउने

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

कार्यको लागि प्याकेजमा नै अनुदान तथा सहूलियत ऋण उपलब्ध गराउनु पर्ने ।

- अनुसन्धानबाट प्राप्त प्रविधिलाई कृषक माझ पुर्याउने ।
- कृषि बिभागका फार्म केन्द्रमा परिक्षण प्लटहरू स्थापना गर्ने र अनुसन्धान र बिश्व बिद्यालयहरूसँगको सहकार्यमा रिसर्च गर्ने ।
- कृषि प्राविधिक तथा अगुवा कृषकहरूलाई तालिम दिने ।

खण्ड दुई

उच्च घनत्व स्याउ उत्पादनको सिद्धान्त, प्रकारहरू तथा फाईदाहरू

Types and Advantages of High Density Apple Production

२.१ उच्च घनत्व स्याउ उत्पादनको सिद्धान्त (Principles of high density planting of apple)

स्याउको उत्पादन र उत्पादकत्व दुई तरिकाबाट बढाउन सकिन्छ । एउटा तरिकामा बोटलाई चारै दिशामा बढ्न दिई विस्तार (Horizontal expansion) गरेर स्याउको उत्पादन बढाउन सकिन्छ भने अर्को तरिकामा बोटलाई ठाडो विस्तार (Vertical expansion) गरेर स्याउको उत्पादकत्व बढाउन सकिन्छ। उच्च घनत्वमा स्याउ खेती गर्दाकम क्षेत्रफलमा धेरै बोट लगाएर छिटो धेरै उत्पादन लिने, वानस्पतिक वृद्धि र फल उत्पादनलाई सन्तुलमा राखि उत्पादन लिने जहाँ फलको उत्पादन लाई बढाउने न कि रुख बढाउने (Grow fruit, not trees) भन्ने जस्ता सिद्धान्तहरूमा आधारित रहन्छ । वढि वानस्पतिक वृद्धि भएमा ठुला आकारका फल लाग्ने, कम उत्पादन हुने तथा फलमा कम रङ्ग चढ्ने जस्ता समस्याहरू हुन्छन् भने वढि फल लाग्दा धेरै उत्पादन भए पनि स्याउका दाना साना हुने र समग्र बोट कमजोर हुने समस्या रहन्छ। तसर्थ फल उत्पादन र बोटको वृद्धिलाई सन्तुलनमा राख्नु आवश्यक हुन्छ । उच्च उत्पादन लिनको लागी बगैचामा बोटहरूले वढि भन्दा वढि प्रकाशलाई ग्रहण गर्नुपर्ने हुन्छ जुन यस प्रविधिमा लागु गरिएको हुन्छ । यस प्रविधिमा उच्च हाँगा दिने खालका विरुवाहरू उच्च घनत्वमा लगाई कम काँटछाँट गरि सहायक हाँगाहरूलाई तल तिर झुकाई छिटो उत्पादन लिईन्छ । सिँचाई सँगसँगै झोल मल पनि दिने प्रविधि (Fertigation) को उपयोग गरिन्छ । यसका सिद्धान्तहरूलाई समग्रमा यसरी तिन प्रकारमा प्रस्तुत गर्न सकिन्छ:-

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

- ❖ विरुवा वरिपरिको ठाडो र तेश्रो ठाउँलाई प्रति इकाई क्षेत्रफल र प्रति इकाई समय उत्तम तरिकाले व्यवस्थापन गरेर संरचनात्मक हाँगाहरू न्यूनतम संख्यामा र फल फल्ने हाँगाहरू अधिकतम संख्यामा विकास गराउदै रूखहरू होइन, फलहरू बढाउने (Grow fruit, not trees) कार्य गर्ने।
- ❖ विरुवाको स्वास्थ्यमा कुनै असर नपारिकन प्रति इकाई जमिनमा बढी भन्दा बढी विरुवा रोपर तिनको उत्पादन अवधि छोट्याउदै तथा उत्पादकत्व बढाउदै गुणस्तरिय फलको उत्पादन गर्ने।
- ❖ जव बोटको सम्पूर्ण भागमा एकनासले सुर्यको प्रकाश वितरण हुन्छ, हावाको संचार हुन्छ, वनस्पति वृद्धि र फलफूल उत्पादनको सन्तुलन कायम हुन्छ, तव मात्र बगैँचाबाट गुणस्तरीय स्याउको उच्च उत्पादन लिन सकिन्छ, तसर्थ सन्तुलित बृद्धिको व्यवस्था मिलाउने।

२.२ उच्च घनत्व स्याउ उत्पादनका प्रकारहरू (Types)

१. **कम घनत्व रोपण (Low density planting):** प्रति हेक्टर १००-२५० विरुवा रोपन सकिने, रोपेको १५-२० बर्षमा मात्र विरुवाले सम्भावित उत्पादन दिने।
२. **मध्य घनत्व रोपण (Medium density planting):** प्रति हेक्टर २५०-५०० विरुवा रोपन सकिने, रोपेको ९-१५ बर्षमा मात्र विरुवाले सम्भावित उत्पादन दिने।
३. **उच्च घनत्व रोपण (High density planting):** पुड्के खालका रुटस्टक प्रयोग गरि प्रति हेक्टर ५००-२००० विरुवा रोपन सकिने, फलको उत्पादन बढी हुने, ६-९ बर्षमा मात्र विरुवाले सम्भावित उत्पादन दिने।
४. **अती उच्च घनत्व रोपण (Very high density planting):** पुड्के खालका रुटस्टक प्रयोग गरि प्रति हेक्टर २०००-५००० विरुवा रोपन सकिने, उपयुक्त तरिका अपनाई क्यानोपी व्यवस्थापन गर्नु पर्ने, रोपेको १-२ बर्षमा नै फल फल्ने, ४-७ बर्षमा मात्र विरुवाले सम्भावित उत्पादन दिने। हाल नेपालमा स्याउमा प्रचलित रोपण विधि हो।

५. **सुपर उच्च घनत्व रोपण (Super high density planting):** अती पुड्के खालका रुटस्टक प्रयोग गरि प्रति हेक्टर ५०००-१०००० विरुवा रोपन सकिने, उपयुक्त तरिका अपनाई क्यानोपी व्यवस्थापन गर्नु पर्ने, रोपेको १-२ बर्ष मा नै फल फल्ने, ४-७ बर्षमा मात्र बिरुवाले सम्भावित उत्पादन दिने, गम्भीर शीर्ष काँटछाँट गर्नु पर्ने, न्यायिक क्यानोपी व्यवस्थापन गर्नु पर्ने ।
६. **मैदान घाँस ओर्वेडिग (Meadow orcharding):** अती पुड्के खालका रुटस्टक प्रयोग गरि प्रति हेक्टर १००००-४०००० विरुवा रोपन सकिने, उपयुक्त तरिका अपनाई क्यानोपी व्यवस्थापन गर्नु पर्ने, रोपेको १-२ बर्ष मा नै फल फल्ने, गम्भीर शीर्ष काँटछाँट गर्नु पर्ने, न्यायिक क्यानोपी व्यवस्थापन गर्नु पर्ने, व्यापक रूपमा हर्मोन र मलखादको प्रयोग गर्नुपर्ने।

२.३ परम्परागत स्याउ खेतीका प्रमुख चुनौतिहरू

- ❖ पुराना स्याउका जातहरूमा खराबी आएका कारण उत्पादकत्व घट्दै जानु ।
- ❖ बर्षेनी फल फली रहने स्पर (Spur) प्रकारका स्याउका जातहरूको अभाव हुनु ।
- ❖ पर्याप्त सिचाई सुविधा नभएका सीमान्त भूमिमा बगैँचा स्थापना गरिनु ।
- ❖ ब्यबस्थित तारबारको अभावका कारण घरपालुवा तथा जंगली जनावरहरूले नयाँ स्थापना गरिएका स्याउका बगैँचाहरूमा क्षती पुर्याउने हुँदा बिरुवाको मृत्युदर बढी हुनु ।
- ❖ माटो, नर्सरी र बगैँचा व्यवस्थापन कार्य अत्यन्तै नाजुक ।
- ❖ कृषि सामग्रीहरू (रासायनिक/प्रांगारिक/जैविक मल, बिषादी, उपकरण) सहजै उचित मुल्यमा उपलब्ध नहुनु ।
- ❖ विभिन्न खालका रोग र कीराहरूको आगमन बढ्दै जानु ।

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

- ❖ बगैँचामा परागकण उत्पादन गर्ने स्याउका जातहरू र परगसेचन गर्ने कीराहरूको संख्या पर्याप्त नहुनु ।
- ❖ प्रायजसो बगैँचाहरू छरियर रहेका अवस्थामा हुनु ।
- ❖ होसियारी पुर्बक फल टिप्ने, ओसारपसार तथा ढुवानी गर्ने नगरिदा टिपाई उप्रान्त क्षति ज्यादै बढी हुनु (४४% सम्म) ।

२.४ परम्परागत र सघन स्याउ खेतीका तुलनात्मक फाईदाहरू (Comparative advantages)

विशेषताहरू	परम्परागत रोपण बिधी	उच्च घनत्व रोपण बिधी
बोटको घनत्व	धेरै कम (१५०- २०० बोट/हेक्टर)	धेरै बढी (५०० - ४०००० बोट/हेक्टर)
फल फल्ने समय	धेरै ढिला (४ बर्ष पछि)	धेरै छिटो (पहिले बर्ष बाटै)
उत्पादकत्व	कम	ज्यादै बढी
बगैँचा ब्यबस्थापन	बोट अग्लो हुने हुँदा गाह्रो	बोट होचो हुने हुँदा सजिलो
फल टिप्ने	गाह्रो	सजिलो
फलको गुणस्तर	ठुलो बोट हुने हुँदा बोटको भित्रि भागमा सुर्यको प्रकाश र हावा छिर्न नसक्ने हुँदा कम गुणस्तरको फल फल्ने	सानो बोट हुने हुँदा बोटको भित्रि भागमा सुर्यको प्रकाश र हावा छिर्ने हुँदा आकर्षक रङका, रोग नलागेका गुणस्तरिय फल फल्ने
बगैँचा स्थापना लागत	कम	धेरै खर्चिलो
उत्पादन खर्च	ज्यादै बढी	न्यून
मेसिनरी	प्रयोग गर्न गाह्रो	लागत घटाउन प्रयोग गर्नु आवश्यक
बायो-नियामकहरू	प्रयोग गर्न नपर्ने	प्रयोग गर्न पर्ने

खण्ड तिन

स्याउका प्रचलित जातहरू

Popular apple varieties

यस खण्डमा परम्परागत रूपमा खेती गरिने तथा उच्च घनत्वमा खेती गर्न सकिने स्याउका मुख्य जातहरू र तिनको बर्गिकरण गरिएको छ । शीतोष्ण बागवानी विकास केन्द्र मार्फामा परम्परागत तथा उच्च घनत्वमा लगाईएका विभिन्न स्याउका जातहरूको जातिय विशेषताहरू पनि यहाँ प्रस्तुत गरिएको छ ।

३.१ परम्परागत स्याउ खेतीमा प्रयोग हुने मुख्य जातहरू

स्याउलाई कोपिला फक्रिन, फूल फूलन तथा फल लाग्नका लागी आवश्यक पर्ने चिसो (Chilling requirement) का आधारमा मुख्यगरी ३ समुहमा बाँड्न सकिन्छ । Chilling requirement भनेको ७ डिग्री सेन्टिग्रेड भन्दा तलको तापक्रम भएको समयको योगफल (Cumulative period of time) हो जुन पुरा भएपछि सुषुप्त अवस्थामा रहेको कोपिला फुटेर नयाँ मुना पलाउन सक्छ ।

क) बढी चिसो आवश्यक पर्ने जातहरू

बढी चिसो आवश्यक पर्ने जातहरू (High Chilling Cultivars)लाई सुषुप्त अवस्था वाहेक फूल लाग्न र कोपिला फक्रन १,००० घण्टा भन्दा बढी ७ डिग्री भन्दा कम तापक्रम भएको समय चाहिन्छ । यस्तो जातका स्याउमा आवश्यक चिस्यान पुगेको खण्डमा मात्र राम्ररी कोपिला फक्रिने, फूल फूलने र फल लाग्ने गर्दछ । नेपालको २००० देखि ३००० मिटर सम्म उचाईको उच्चपहाडी भागमा यस्ता जातहरू लगाईन्छ । बढी चिसो आवश्यक पर्ने स्याउका मुख्य जातहरू :

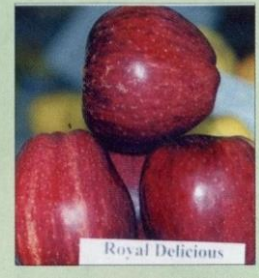
उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

१. रेड डेलिसियस (Red Delicious)



- यसको फल भाद्र महिनाको आधाआदी देखि कार्तिकको विच सम्म टिप्न सकिन्छ,
- यस जातको बोट ठूलो हुन्छ भने हाँगाहरु माथितरि बढेका र पातला हुन्छन्,
- यस जातको स्याउको फल रातो धर्साहरु भएको मझौला देखि ठूलो आकार सम्मको हुन्छ,
- फलको गुदी (Flesh) सेतो, नरम, मसिनो दाना जस्तो भएको, गुलियो, वासनायुक्त, रसिलो तथा स्वादिलो हुन्छ,
- फल फेद तर्फ चौडा र टुप्पो तर्फ अलि साँघुरो भएको सोली आकारको हुन्छ र फलको टुप्पामा पाँच वटा चुच्चाहरु हुन्छन्,
- यो आफैमा परागसेचन क्रिया गर्न सक्ने भएपनि अरु परागसेचन कर्ता जातहरु पनि लगाउनु पर्दछ,
- वर्षै पिच्छे फल्ने (Regular Bearer) र भदौ महिनाको अन्त्यतिर पाकन शुरु गर्ने जात हो,
- यो जात उच्च पहाडी क्षेत्रको लागि सिफारिस गरिएको छ ।

२. रोयल डेलिसियस (Royal Delicious)



- बोट ठूलो हुन्छ र हाँगाहरु सिधा माथितरि बढेका हुन्छन्,
- यो पनि वर्षै पिच्छे फल्ने (Regular Bearer) जात हो,
- यस जातको स्याउको फल भदौ महिनाको दोश्रो हप्ता देखि पाकन शुरु गर्दछ,
- यस जातको स्याउको फल गाढा रातो रङ्ग को, औसत तौल १८५ ग्राम, माथिपट्टि चौडा र तलपट्टि साँघुरो परेर सोली आकारको हुन्छ,
- यसको हल्का सेतो रङ्गको गुदी हुन्छ जुन कसिलो, रसदार, वासनायुक्त र स्वादिलो हुन्छ,
- यो जात उच्च पहाडी क्षेत्रको लागि सिफारिस गरिएको छ ।

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

३. गोल्डेन डेलिसियस (Golden Delicious)



- डेलिसियस समूहका सबै जातहरूको लागि उत्तम परागकणकर्ता (Best pollinizer) को रूपमा प्रयोग हुन्छ,
- यसको वोट मझौला खालको हुन्छ तर यसको हाँगा चारै दिशामा फैलिने खालको हुन्छ,
- साधारणतया ४ देखि ६ बाट राम्रो फल दिन थाल्दछ,
- यस जातको स्याउको फल मझौला देखि ठूलो आकारको हुन्छ र भदौको महिनाको अन्तिम/आश्विनको पहिलो हप्तातिर पाक्न शुरु हुन्छ,
- यस जातको स्याउको वोटमा बढी फल (Heavy fruiting) हुने हुँदा चिचिलैमा फल छाँट्नु (Fruit Thinning) उपयुक्त हुन्छ जसले गर्दा वोटको हाँगा भाँचिने सम्भावना कम हुन्छ,
- गोल्डेन डेलिसियस जातको स्याउको फल पाकेपछि बाहिरी रङ्ग सुनौलो-पहेलो रङ्गको हुन्छ भने गुदी क्रिम रङ्गको रसदार, सुगन्धित एवम् स्वादिष्ट हुन्छ,
- यो जात स्याउ उत्पादन हुने सबै क्षेत्रमा लगाउन सकिन्छ ।

४. रिचा रेड (Rech-a red)



- हेर्दा भट्ट रेड डेलिसियस जस्तो देखिएता पनि यसको फल अलिक ठुलो र गाढा रातो रङ्गको विचमा मसिना टिक टिक सेता थोप्लाहरु हुन्छन्,
- रेड डेलिसियस भन्दा ८-१० दिन अगाडि पाक्न शुरु गर्दछ,
- अन्य डेलिसियस जातमा भन्दा फलको रङ्गको विकास पनि चाँडो हुन्छ,
- यस जातको स्याउको फल बढी स्वादिलो र रसिलो समेत हुन्छ,
- यो उच्च पहाडी क्षेत्रको लागि सिफारिस गरिएको जात हो ।

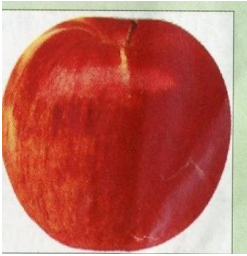
उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

५. रेड चिफ (Red Chief)



- यो ठूलो बोट हुने, घना फल लाग्ने र बढी उत्पादन दिने जात हो,
- भाद्रको पहिलो हप्तामा यसको फल पाक्न शुरु गर्दछ,
- फल ठूलो, शंकु (Conic) आकारको, राता धर्साहरु भएको हुन्छ,
- गुदी क्रिम रङ्गको कसिलो एवम् स्वादिलो हुन्छ,
- फल रोयल डेलिसियस संगै पाक्छ तर यसको फलको रङ्गको विकास रोयल डेलिसियसको भन्दा ८-१० दिन पहिले नै शुरु भएको हुन्छ,
- यो जातलाई उच्च पहाडी क्षेत्रको लागि सिफारिस गरिएको छ ।

६. जोनाथन (Jonathan)

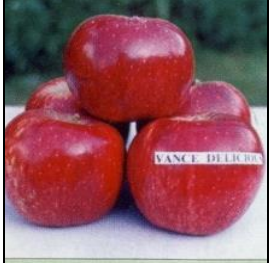



- यो तुलनात्मक रूपमा कम ठण्डा हुने ठाउँहरुमा पनि सफलताका साथ खेती गर्न सकिने जात हो,
- यस जातको स्याउको बोट मभौला खालको र केही लचकदार (Flexible) हुन्छ,
- फलको आकार मभौला, अलि अलि लाम्चो, माथिपट्टि चौडा र तलपट्टि साँगुरो परेको हुन्छ,
- यस जातको स्याउको फल पाकेको अवस्थामा बोकामा कतै-कतै पहेँला थोप्लाहरु देखिने गाढा रातो रङ्गको हुन्छ,
- फूल फूले पश्चात करिब १४०-१५० दिन सम्ममा अर्थात भाद्रको अन्तिम तिरवाट फल पाक्दछ र फलदिन करिब ४-६ वर्ष जति लाग्दछ,
- यसको गुदीको रङ्ग हल्का पहेँलो रङ्गको, नरम, रसिलो तथा न्यून अम्लिय स्वाद भएको हुन्छ,
- जोनाथान जातको स्याउको फलको भण्डारण क्षमता निककै बढी हुन्छ ।

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

 <p>McIntosh</p>	<p>७. म्याकन्टस (Mc Intosh)</p> <ul style="list-style-type: none">➤ फल फल्लको लागी वढि चिसो आवश्यक पर्ने यस जातको वोट कडा खालको (hardy) हुन्छ,➤ प्रत्येक वर्ष फल दिने (Regular bearer) यो जातमा घना फल लाग्ने गर्दछ तसर्थ फललाई अनिवार्य छाँट्नु पर्दछ तर यसमा फल भर्ने समस्या पनि तुलनात्मक रूपमा बढी हुन्छ,➤ यस जातको फलको रङ्ग आकर्षक रातो हुन्छ र भण्डारमा धेरै अवधी सम्म रहने क्षमता हुन्छ,➤ यसका फलहरु भाद्र आश्विनमा पाक्ने गर्दछन् ।
 <p>Well Spur</p>	<p>८. वेल स्पर (Well Spur)</p> <ul style="list-style-type: none">➤ यो होचो वोट भएको घना फल लाग्ने जात हो,➤ यसको फल रोयल डेलिसियस भन्दा १०-१५ दिन अगाडि पाक्दछ,➤ फल गाढा रातो, मझौला र शंकु आकारको हुन्छ,➤ गुदी हल्का पहेलो रङ्गको नरम र स्वादिलो हुन्छ,➤ उत्पादन क्षमता बढी हुनुका साथै यो जातलाई उच्च पहाडी क्षेत्रको लागि सिफारिस गरिएको छ ।
 <p>GrannySmith</p>	<p>९. ग्रानि स्मिथ (Granny Smith)</p> <ul style="list-style-type: none">➤ पछौटे समुहमा पर्ने यो जातको फल असोजको अन्तिम हप्तातिर पाक्दछ,➤ नियमित रूपमा फल्ने भएता पनि यसको वोट अलिक ठूलो आकारको हुन्छ,➤ फल गोलाकार मझौला आकारको हरियो रङ्गको र सेतो थोप्ला भएको हल्का अमिलो स्वादको हुन्छ,➤ फलको भण्डारण क्षमता राम्रो भएकोले प्रशोधनको लागि उपयुक्त हुन्छ,➤ यो डेलिसियस समूहको लागि राम्रो परागशेचनकर्ता (Pollinizer)जात हो,➤ स्याउ हुने सबै क्षेत्रहरुमा लगाउन सकिन्छ ।



उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

	<p>१०. भांस डेलिसियस (Vance Delicious)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ अगौटे समुहमा पर्ने यो जातको फल भाद्रको पहिलो हप्तामा नै पाकन शुरु गर्दछ, ➤ बोट ठूलो आकारको तथा घना फल (Heavy Fruiting) लाग्ने गर्दछ, ➤ फल गाढा रातो र ठूलो औसत तौल १८० ग्राम हुन्छ, ➤ फल भित्रको गुदी हल्का सेतो, रसिलो, कसिलो तथा ज्यादै स्वादिलो हुन्छ, ➤ यसको उत्पादन क्षमता बढी हुन्छ र यो उच्च पहाडी क्षेत्रको लागि सिफारिस गरिएको छ।
	<p>११. रेड स्पर (Red Spur)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ यसको बोट रोयल डेलिसियस भन्दा दुई तिहाई सानो हुन्छ तर घना फल लाग्दछ, ➤ भाद्रको शुरुमा नै फल पाकन शुरु गर्दछ, ➤ फल गाढा रातो रमा थोप्ला भएको, शंकु आकारको र औसत १७० ग्रामको हुन्छ, ➤ फल ठूलो आकारको, रसिलो भएता पनि हल्का अमिलो हुन्छ, ➤ यो बढी उत्पादन क्षमता भएको जात हो, ➤ यो स्याउको उत्पादन हुने सबै क्षेत्रका लागि उपयुक्त जात हुन्छ।

ख) मध्यम चिसो आवश्यक पर्ने जातहरु :

मध्यम चिसो आवश्यक पर्ने जातहरु (Mid Chilling Cultivars)लाई ७ डिग्रि से. भन्दा कम तापक्रम हुने चिसो समय (Chilling Period)६०० देखि १,००० घण्टा सम्म आवश्यक हुन्छ। मध्यम चिसो आवश्यक पर्ने स्याउका जातहरुको खेती समुन्द्र सतहबाट १,५०० मिटर २,००० मिटर सम्म उचाई भएको नेपालको मध्य पहाडी भागमा गर्न सकिन्छ।। मध्यम चिसो आवश्यक पर्ने स्याउका मुख्य जातहरु :

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

	<p>१. क्रिस्पीन (Crispin)</p> <ul style="list-style-type: none">➤ यो जात गोल्डेन डेलिसियस र इन्डो जातको क्रसवाट निकालिएको हो,➤ वोट ठूलो, बलियो र चारैतर्फ फैलिएको हुन्छ,➤ पछ्यौटे समुहमा पर्ने यस जातको फल असोज/कार्तिक महिनामा पाक्दछ,➤ शुरुमा फलको रङ्ग चम्किलो हरियो हुन्छ तर फल पाक्ने वेलामा हरियो-पहेलो वा सुनौलो रङ्गको हुन्छ,➤ साधारण तापक्रम (Room temperature) मा करिव ३ महिना सम्म राम्रो संग फल भण्डारण गर्न सकिन्छ,➤ Scab disease को लागी केही resistant हुन्छ ।
	<p>२. रेड जुन (Red June)</p> <ul style="list-style-type: none">➤ अगौटे समुहमा पर्ने यस जातको फल श्रावणको अन्तिम हप्तामा पाक्दछ,➤ फलको आकार सानो तथा गोलो आकारको तथा आकर्षक रातो रङ्गको हुन्छ,➤ गुदि सेतो क्रिम रङ्गको तथा हल्का अमिलो स्वादको हुन्छ,➤ साधारण तापक्रममा करिव २ हप्तासम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ,➤ यस जातलाई डेलिसियस जातका स्याउको लागी परागसेचनकर्ताको रुपमा लिन सकिन्छ,➤ यो साधारणतया वर्ष विराएर फल्ने (Binneal bearing) खालको हुन्छ,➤ यो जात छिटो पाक्ने हुनाले वजारमा राम्रो मुल्य पाउन सकिन्छ ।
	<p>३. कक्स अरेन्ज पिपिन (Cox's Orange Pippin)</p> <ul style="list-style-type: none">➤ यसको फलको वोक्रा अलिअलि सुन्तले पहेलो र रातो हुन्छ,➤ यसको फल मभौला तथा विचको भाग चौडा र तलमाथि एकनाशको हुन्छ,➤ गुदी नरम, रसदार, वास्नायुक्त र स्वादिलो हुन्छ,

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि



- आँफैमा परसेचन क्रिया नहुने हुँदा यसलाई परागकणकर्ता (Pollinizer) जातको बोट आवश्यकता पर्दछ तर यसमा प्रत्येक वर्ष फल लाग्न सक्ने जातीय गुण हुन्छ,
- यसमा फल वाक्लो लाग्ने गर्दछ, र भाद्रको शुरुमा नै पाक्न शुरु गर्दछ ।



४. किङ अफ पिपिन (King of Pippin)

- फलको आकार मध्यम खालको र हल्का टुप्यो तर्फ चुच्चो हुन्छ,
- फलको वोक्रा चिल्लो, पहेलो-सुन्तला रङ्गको र रातो धर्साहरु छरिएको हुन्छ,
- गुदी सेतो-पहेलो रङ्गको, नरम तथा हल्का अमिलो हुन्छ,
- यो अगौटे समुहमा पर्ने जात भएकोले श्रावण अन्तिम हप्ता तथा भाद्रको शुरु तिर पाक्न थाल्दछ,
- यो जात वर्ष विराएर फल्ने भएता पनि फलेको वर्ष अत्याधिक फल्ने गर्दछ ।

ग) कम चिसो आवश्यक पर्ने जातहरु



कम चिसो आवश्यक पर्ने जातहरु (Low chilling cultivars) लाई ७ डिग्री से. भन्दा कम तापक्रमको चिसो समय ४०० देखि ६०० घण्टा सम्म आवश्यक पर्दछ । नेपालको १,२०० देखि १,५०० मिटर उचाई भएको पहाडी क्षेत्रमा यस्ता जातका स्याउहरुको खेती गर्न सकिन्छ । कम चिसो आवश्यक पर्ने स्याउका मुख्य जातहरु :



१. अन्ना (Anna)

- यसको फल मझौला देखि ठूलो, शंकु आकारको वोक्रा पहेलो तर ३०-४० प्रतिशत भाग रातो रङ्ग ढाकिएको हुन्छ,
- यसको गुदी हल्का अमिलो, सुगन्धित, हल्का सेतो (Cremish white) र रसिलो तथा अमिलो स्वादको हुन्छ,
- असारको तेश्रो हप्ता देखि फल पाक्न शुरु गर्दछ ।

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

	<p>२. भेरिड (Vered)</p> <ul style="list-style-type: none">➤ यसको फल असारको दोश्रो हप्ता देखि पाकन शुरु गर्दछ,➤ फल रातो, गोलो, अलि अमिलो, मझौला आकारको हुन्छ,➤ यसलाई न्यानो शितोष्ण क्षेत्रमा लगाउन सकिन्छ ।
	<p>३. ट्रपिकल व्युटी (Tropical Beauty)</p> <ul style="list-style-type: none">➤ फल मध्यम आकारको हुन्छ र पाक्दा रातो-सुन्तला रङ्गको देखिन्छ,➤ गुदि नरम खालको तथा गुलियो स्वादको हुन्छ,

३.२ रुकुम पूर्वमा उच्च घनत्वमा लगाईएका स्याउका जातहरू

उच्च घनत्वमा स्याउ रोपणका लागी प्रयोग भएका जातहरू अति चिसो चाहिने (High chilling cultivar) खालका जातहरू रहेका छन् । यी जातहरू युरोपका देशहरू वाट ल्याईएका छन् यहाँ रुकुम पूर्व एवं नेपालमा लगाईएका जातहरूको वारेमा चर्चा गरिएको छ । एकिकृत कृषि तथा पशुपन्छी विकास कार्यालयको आर्थिक तथा प्राविधि सहयोगमा कुल २.२५ हेक्टर क्षेत्रफलमा उच्च घनत्वमा स्याउ रोपण गरिएको छ जस्मा लाईन देखी लाईन ३ मी र बोट देखी बोट १ मी को दुरी कायम गरिएको छ । रुटस्टकको रूपमा एम ९ (M₉) लगाईएको छ भने जम्मा विरुवा संख्या ६१८० रहेका छन् ।

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

क. रुकुम पूर्व जिल्लामा लगाईएका विभिन्न जातहरूको विवरण

क्र स	जातको नाम	रोपेको मिति	संख्या	विरुवाको श्रोत
१	फुजी (Fuji)	२०७९ फाल्गुन	३००	इटली
२	गाला (Gala)	२०७९ फाल्गुन	२००	
३	गोल्डेन डेलिसियस मेमा (Golden Delicious Mema)	२०७९ फाल्गुण	५०	
४	फुजी (Fuji)	२०८० फाल्गुण	१६००	इटली
५	गोल्डेन डेलिसियस (Golden Delicious)	२०८० फाल्गुण	२६०	
६	रेड डेलिसियस (Red Delicious)	२०८० फाल्गुण	१०००	
७	ग्रेनी स्मिथ (Granny Smith)	२०८० फाल्गुण	३००	
८	गाला (Gala)	२०८० फाल्गुण	३०००	

ख. शीतोष्ण बागवानी विकास केन्द्र माफामा लगाईएका विभिन्न जातहरूको विवरण

क्र स	जातको नाम	रोपेको मिति	संख्या	विरुवाको श्रोत
१	फुजी (Fuji)	२०७३ माघ	४८	फलफूल विकास निर्देशनालय, कीर्तिपुर
२	गाला (Gala)	२०७३ माघ	४३	
३	हनि क्रिप्स (Honey Crisp)	२०७३ माघ	३३	
४	स्टार्क स्पर गोल्ड (Stark Spur Gold)	२०७३ माघ	४७	
५	रेड ग्रेभिष्टिन (Red Graveinstein)	२०७३ माघ	४२	
६	किङ्ग रट डेलिसियस (King Roat Delicious)	२०७७ असार	३	राष्ट्रिय फलफूल विकास केन्द्र,

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

क्र स	जातको नाम	रोपेको मिति	संख्या	विरुवाको श्रोत
७	फुजि किक्कु फुब्र्याक्स (Fuji Kiku Fubrax)	२०७७ असार	११	कीर्तिपुर
८	विल्टन्स स्टार रेडजोनाप्रिन्स सेलेक्ट (Wilton Star Red Jona Prince Select)	२०७७ असार	३	
९	गोल्डेन डेलिसियस मेमा (Golden Delicious Mema)	२०७७ असार	६	
१०	फुजी (Fuji)	२०७८ जेष्ठ	५०	स्याउ जोन, मुस्ताङ्ग
११	गोल्डेन डेलिसियस (Golden Delicious)	२०७८ जेष्ठ	५०	
१२	फुजी (Fuji)	२०७८ जेष्ठ	८	कृषि ज्ञान केन्द्र, मुस्ताङ्ग
१३	किङ्ग रट (King Roat)	२०७८ जेष्ठ	७	



ख.जातिय विशेषताहरू



फुजी (Fuji)

- हरेक वर्ष फल्ने. फलको टुप्पो समथर भएको चुच्चा नभएका
- फलको बोक्रा बाक्लो भएको र रङ्ग हरियोमा राता ठाडा धर्साहरू भएको
- गुदि क्रिम रङ्गको रसदार सुगन्धित र गुलियोमा अमिलो स्वाद मिसिएको
- फलको टुप्पो र फेद दुवैतिर लगभग बराबर गोलाई हुने र टुप्पोमा कुनै चुच्चा ननिस्किएको गोलो आकारको

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

	<p>हुन्छ</p> <ul style="list-style-type: none">• खादा त्र्याक त्र्याक गर्ने (Crispy) प्रकृतिको हुन्छ• फलको स्वाद गुलियोमा अमिलो मिसिएको मिठो हुन्छ
	<p>गाला(Gala)</p> <ul style="list-style-type: none">• गाला स्याउका विभिन्न प्रजातीहरू छन् कुनै हल्का पहेलो र राता धर्का भएको हुन्छन् भने कुनै गाढा रातो वर्णका हुन्छन् ।• फल मझौला,खाने गुदी नरम र क्रिस्पी खालको पहेलो देखी क्रिम रङ्गको हुन्छ ।• गुलियो र बास्नादार हुन्छ ।
	<p>गाला मेमा (Gala Mema)</p> <ul style="list-style-type: none">• गालाका विभिन्न प्रकारहरू मध्ये गाला मेमा अत्यन्त लोकप्रिय स्याउको रूपमा चिनिन्छ ।• गालामेमागाढारातोबर्णको हुन्छ ।• फलको टुप्पोमा कुनै चुच्चा हुँदैनन् ।

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि



हनि क्रिप्स (Honey Crisp)

- मध्यम आकारको फल हुन्छ ।
- रातो फलमा पातला पहेला धर्साहरु देखिन्छन् ।
- फलको टुप्पोतर्फ गोलो हुन्छ ।



स्टार्क स्पेर गोल्ड (Stark Spur Gold)

- झट्ट हेर्दा गोल्डेन डेलिसियस जस्तो ।
- पहेलो वर्णको ।
- मझौला देखी ठुलो आकारको फल हुन्छ ।



रेड ग्रेभिष्टिन (Red Graveinstein)

- मझौला आकारको फल ।
- हल्का रातो देखी रातो वर्णको हुन्छ ।
- रातोमा छरिएका सेता टिकाहरु भएको हुन्छ ।
- फलको टुप्पो तिर चुच्चा नभई समथर नै हुन्छ ।

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि



किङ्ग रट डेलिसियस (King Roat Delicious)

- रेड डेलिसियस रोयल डेलिसियसमा जस्तै पाँच वटा चुच्चाहरु भएको हुन्छ ।
- मझौला देखी ठुला फल लाग्दछन् ।
- टुप्पो तिर साँगुरो र सोली आकारको हुन्छ ।
- पुरा पाक्दा रातो वर्णको चिल्लो बोक्रा भएको ।



फुजि किकु फुब्र्याक्स (Fuji Kiku Fubrax)

- फुजीका विभिन्न प्रकारका हुन्छन् जस मध्ये फुजि किकु फुब्र्याक्स एक हो ।
- फलको टुप्पो तिर गोलो हुन्छ ।
- आकर्षक रङ्गको हुन्छ ।



विल्टन्स स्टार रेडजोनाप्रिन्स सेलेक्ट (Wilton Star Red Jona Prince Select)

- आकर्षक रङ्गको हुन्छ ।
- फलको टुप्पोतर्फ समथर भएको तर फेद भन्दा टुप्पो अलिक साँगुरो भएको ।
- रातो रङ्गमा स साना सेता टिकाहरु देखिने हुन्छ ।



गोल्डेन डेलिसियस मेमा (Golden Delicious Mema)

- गोल्डेन डेलिसियस मेमा सोली आकारको हुन्छ ।
- फलको टुप्पातर्फ चुच्चा नभई गोलो नै हुन्छ ।
- पहेलो रङ्गको कतै कतै सेतो र रातो वर्णको हुन्छ ।
- पोलिनाईजर भेराईटिको रूपमा लगाईन्छ ।

खण्ड चार

स्याउ खेतीको लागि आवश्यक हावापानी, माटो, तथा बगैचा

ब्यवस्थापनका बिधिहरू

Climate, Soil, Propagation and Orchard Management Techniques

यस खण्डमा ब्यवसायिक स्याउ खेतीको लागि उपयुक्त हावापानी, माटो, बिरुवा प्रसारण लगाएत स्याउ बगैचा ब्यवस्थापनका लागि गर्नुपर्ने बिबिध कर्महरू, मलखाद तथा खाद्यतत्व ब्यवस्थापन, बिरुवामा गर्नुपर्ने तालिम तथा काँटछाँट सँगै फल टिपाईका कार्यहरू प्रस्तुत गरिएको छ । साधारण तरिकाले स्याउ खेती गर्दा अपनाउनुपर्ने क्रियाकलापहरू सँगसँगै उच्च घनत्वमा स्याउ खेती गर्दा गरिने बिधिहरू यहाँ प्रस्तुत गरिएको छ ।

४.१ हावापानी

स्याउको ब्यवसायिक खेतीको लागि १००० देखि १५०० घण्टा ७डिग्री सेल्सियस भन्दा कम तापक्रमको आवश्यकता पर्दछ । नेपालमासमुन्द्रिक सतह देखि २००० देखि ३००० मिटर उचाईभएको स्थानमा स्याउ खेती गर्न सकिन्छ । स्याउको बोटको सक्रिय बृद्धि विकास हुन २१ डिग्री देखि २४ डिग्री सेल्सियस औषत तापक्रमको आवश्यकता पर्दछ । स्याउको फूल फुलेको अवस्थामा कम तापक्रम, बर्षा, हिमपात र बदली भई रहेमा परागसेचन प्रक्रियालाई निकै बाधा पुगी फल उत्पादन घट्दछ ।

स्याउ फलको बृद्धि विकास हुनप्रशस्त घमाईलो दिनहरूको आवश्यकता पर्दछ तसर्थ जेठ देखी भाद्र सम्म घमाईलो दिन भएमा फलको राम्रो बृद्धि विकास हुन्छ । फलमा रङ्गआउनको लागि एन्थोसायनिन नामक एक रसायन बन्नुपर्ने हुन्छ जसको लागि घामको आवश्यकता पर्दछ । साधारणतया १५०० देखि २००० मिटर सम्मको उचाई भएको स्थानको लागि उत्तर पुर्वी मोहडा र सो

भन्दा माथीको उचाई भएको स्थानमा दक्षिण पश्चिमी मोहडा स्याउ खेतिको लागि उपयुक्त हुन्छ तर उचाई स्याउको जात अनुसार फरक पर्दछ ।

स्याउ खेतीको लागि असिना र फूल फुल्ने समयमा तुषारो पर्नुहुँदैन । स्याउको गुणस्तरीय फल उत्पादनको लागि बार्षिक २०० देखि २५० मिलि मिटर बर्षा जुनचैत्र देखि भदौ सम्म बराबर हिसाबले परेको हुनु पर्दछ तर धेरै पानी पर्ने र बढि सापेक्षित आद्रता हुने स्थान स्याउको ब्यवसायिक उत्पादन हुन राम्रो मानिदैन । स्याउको फलको बृद्धि बिकासको समयमा माटो सुख्खा हुन हुदैन अन्यथा फलको साईज घट्ने, फलको संख्या घट्ने र जेष्ठ अषाढमा साना फल अत्यधिक मात्रामा झर्दछ जसलाई जुन ड्रप (June Drop) भनिन्छ । धेरै हावा चल्ने स्थानहरूमा गुणस्तरिय स्याउ उत्पादन गर्न गाह्रो हुन्छ ।

४.२ माटो

राम्रो पानीको निकास र मलिलोपन भएको प्राय सबै किसिमको माटोमा स्याउ खेती गर्न सकिन्छ । दोमट माटो, प्राङ्गारिक पर्दाथ प्रशस्त भएको, कम्तिमा ३० से.मी. सम्म माथिल्लो सतहको माटो (Top Soil) भएको र पि.एच ५.५ देखि ६.५, पानी नजम्ने माटो स्याउ खेतीको लागि उपयुक्त हुन्छ । स्याउ बगैचामा आवश्यक परेको बेलामा सिंचाईको प्रबन्ध मिलाउन सकिने हुनुपर्दछ ।

४.३ स्याउको विरुवा प्रसारण

वानस्पतिक प्रजनन गरेर बेर्ना उत्पादन गर्नका लागि बेञ्च ग्राफिटङ्ग, इनसिट्यू ग्राफिटङ्गर सुक्ष्म प्रजनन (Micro-Propagation) विधि पनि अपनाउने गरिन्छ । स्याउको बेर्ना उतपादनका लागि अपनाइएको सबैभन्दा प्रचलित र सफल तरिका टङ्ग ग्राफिटङ्ग हो । हामी शीतोष्ण बागवानी विकास केन्द्र मार्फामा पनि टङ्ग ग्राफिटङ्ग विधिवाटै विरुवा उत्पादन गर्ने गर्दछौं । यो विधि पुष देखी फाल्गुन महिना सम्म गर्न सकिन्छ । यदाकदा साईड भिनियर विधिद्वारा पनि स्याउको विरुवा प्रशारण गर्ने गरेको पाईन्छ ।

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि



४.४ टप वर्किङ्ग (Top Working)

स्याउको पुरानो बोटलाई पुन फल्ने बनाउन वा कुनै एउटा स्थानिय जातको बोटमा अर्को उन्नत जात फलाउन, एउटै बोटमा धेरै जात फलाउन टप बर्किङ्ग गरिन्छ । टप वर्किङ्ग पालुवा पलाउन शुरु हुने समयमा अथवा बोट सक्रिय अवस्था (active growth period) मा रहेको वेलामा गर्नु पर्दछ । टप वर्किङ्ग गर्दा कुनैनपि ग्राफिटङ्ग बिधि अपनाउन सकिन्छ तर साईड भिनियर ग्राफिटङ्ग टङ्ग ग्राफिटङ्ग तथा बार्क ग्राफिटङ्ग आदि बढी गर्ने गरिन्छ ।



४.५ विरुवा रोप्ने बिधि

विरुवा रोप्ने बिधि, रोपिने जात, प्रयोग भएको विजु विरुवाको किसिम, माटोको उत्पादकत्व, रोपिने ठाउको हावापानी आदीको आधारमा फरक पर्न सक्छ । परम्परागत तरिकामा समथर भुभागमा षटकोणाकार र बर्गाकार तरिकावाट र पहाडी भिरालोमा गह्रा (Contour)तरिकावाट रेखाङ्कन गर्नु पर्दछ भने उच्च

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

घनत्वमा स्याउ रोपण गर्दा लाईनमा प्राय आयताकार तरिकालाई अपनाईएको हुन्छ जहाँ बोट देखी बोट सम्मको दुरी कम र लाईन देखी लाईन सम्मको दुरी बढी राखिन्छ। परम्परागत तरिकामा बिरुवा रोप्ने खाडलको लम्बाई, चौडाई र गहिराई क्रमशः १ मी × १मी × १ मिटर राखिन्छ भने उच्च घनत्वमा करिव ५० देखी ७५ से मी को खाडल वा लाईन वा कुलेसो (Trench) बनाई बिरुवा रोप्न सकिन्छ ।

४.६ रोप्ने दुरी

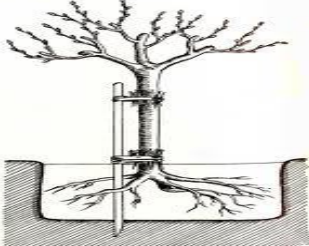

विरुवा रोप्ने दुरी मुख्यतया रोपण बिधि, रोपिने जात, कलमी गर्दा प्रयोग भएको विजु विरुवा (Root Stock)को किसिम, माटोको उर्बरापन र उपलब्ध हावापानीमा निर्भर गर्दछ । तलको तालिकामा दिए बमोजिम स्याउको कलमी गर्दा प्रयोग गरिएको विजु विरुवा बमोजिम प्रति हेक्टर जमिनमा तपसिल बमोजिमको स्याउको विरुवा रोप्न सकिन्छ ।

तालिका: सायनको जात र रुटस्टकको जातको संयोजन अनुसार सिफारिस गरिएको विरुवा लगाउने दुरी र विरुवा संख्या (यहाँ साधारण देखी मध्यम उच्च घनत्व र उच्च घनत्वमा स्याउ रोपणको लागी दुरी र सघनता प्रस्तुत गरिएको छ)

क्र.सं.	सायनको जात	रुटस्टकको जात	रुखको साईज (प्रबलता)	दुरी (मि. मि)	सघनता (विरुवा संख्या प्रति हेक्टर)
१.	हाल चलन चल्तीको स्याउको जात (Standard Variety)	एम एम १०९	अर्ध प्रबलता	६.० X ६.०	२७८
		एम एम १११	अर्ध प्रबलता	६.० X ६.०	२७८
		एम ७	अर्ध होचो	४.५ X ४.५	४९४
		एम एम १०६	अर्ध होचो	४.५ X ४.५	४९४
		एम ९	होचो	१.५ X १.५	४,४४४
२.	फले मुना आउने जात (Spur type)	विजु विरुवा	अर्ध प्रबलता	५.० X ५.०	४००
		एम एम १०९	अर्ध होचो	३.५ X ३.५	८१६
		एम एम १११	अर्ध होचो	३.५ X ३.५	८१६
		एम ७	होचो	३.० X ३.०	११११
		एम एम १०६	होचो	३.० X ३.०	११११

४.७ खाडल खन्ने तथा रोपण

खाडल खन्दा माथीको आधा माटो एकातर्फ र तलको बांकी आधा माटो अर्कोतर्फ राख्नु पर्दछ । उच्च घनत्वमा स्याउ रोपण गर्दा पनि कुलेसो बनाउँदा माथीको आधा एकतिर र तलको आधा अर्कोतिर राख्दा राम्रो हुन्छ । माथिल्लो सतहको माटोमा करिब २० के.जी. कम्पोष्ट मल, वोनमिल, रासायनिक मल र माटो उपचार गर्ने विषादीहरू राम्रोसंग मिसाएर त्यसैले खाडल पुर्नु पर्दछ । विरुवा रोपिसकेपछि माटो बसेर खाल्टो पर्ने र पानी जम्ने समस्या उत्पन्न हुन नदिन खाडल पुर्दा जमीनवाट करिब १० देखि २० से मी माथी सम्म उठाउनु पर्दछ पुरे पछि खुट्टाले थिचेर खांदनु पर्दछ ।

	
<p>खाडलमा रोपी राम्रोसंग जरा फैलाईएको विरुवा</p>	<p>प्लान्टिङ्ग बोर्डको सहायताले रोपीएको विरुवा</p>

विरुवालार्ई विरुवा रोप्ने फल्याक (Planting board) को सहायताले खाडलको ठीक बिचमा पर्नेगरी सिधा पर्ने गरी रोप्नु पर्दछ । विरुवाको जरा नदोब्रने गरी पुरेको खाडलको बिचमा पर्ने गरेर विरुवालार्ई राखी कलमी गरेको भाग जमिनवाट १५ देखि २० से.मी. माथि पर्ने गरी मिलाए पछि वरीपरी चारै तर्फ मल माटोले भरेर खाँद्रीकाम गर्नु पर्दछ । विरुवालार्ई हावाहुरीवाट हल्लन नदिन विरुवा संगै विरुवा भन्दा केही अग्लो हुने गरि बलियो किला वा लठी गाडी अंग्रेजि आठ आकार हुने गरी सुतली क्रस गरेर हल्का संग बाध्नु पर्दछ । उच्च घनत्वमा रोपण गर्दा तार लगाएर विरुवा रोपेको खण्डमा सिधै तारमा बाँध्न पनि सकिन्छ ।

४.८ फूल फुल्ने र फल्ने प्रकृया

फूल फुल्ने कोपिला (Spur) स्याउको २-३ वर्षे हाँगामा बन्ने गर्छ । त्यसैले स्याउको काँटछाँट गर्दा यो कुरा हेक्का राख्नु जरुरी छ तर केही होचा जातको विजु विरुवा M9 को रुटस्टकमा कलमी गरिएको छ भने हाँगामा टुप्पामा समेत फूल फुल्ने कोपिला (Spur) आउने गर्दछ । स्याउको एउटा मुना (Spur) वाट ७ वटा सम्म फूल आउन सक्दछ । स्याउको फूलको पत्रदल (Petal) को बाहिरी भाग गुलाबी रङ्गको हुन्छ भने भित्री भाग सेतो हुन्छ । फूल फुल्ने समयमा न्युनतम तापक्रम १० डिग्री सेल्सियस भन्दा कम भएमा परागकण अंकुरण हुन नसक्ने हुनाको साथै मौरीको क्रियाकलाप बन्द भई स्याउको उत्पादन घट्न सक्दछ ।

४.९ बगैँचा व्यवस्थापन

४.९.१ सिंचाई

स्याउको विरुवा रोप्न साथ पानी दिनु पर्दछ त्यस पछि भर्खर रोपिएका विरुवाहरूलाई आवश्यक पर्ने चिस्यानमा कमी नहुने गरी सिंचाईको व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ । फागुन देखि भदौ महिना सम्म स्याउ बगैँचामा अवश्यक मात्रामा चिस्यानको व्यवस्थापन गर्न सकेमा सबै उमेरका वोटहरूको बृद्धि विकास राम्रो हुनुको साथै फलेका फलहरूको साईजमा पनि बृद्धि भई उत्पादन बढ्छ । यस अवधीमा बगैँचामा कुनै पनि हालतमा चिस्यानको कमी हुन दिनु हुंदैन । उच्च घनत्वमा रोपण गर्दा थोपा सिंचाई लाभदायक मान्न सकिन्छ तथा विकसित देशतिरफोहरा वाट सिंचाई दिने गरेको पनि पाईन्छ । थोपा सिंचाई संगसंगै खाद्यतत्व पनि दिन सकिन्छ जस्लाई फर्टिगेशन (Fertigation) भनिन्छ ।

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि



स्याउमा थोपा सिंचाई



स्याउमा फोहरा सिंचाई

४.९.२ छापो हाल्ने



स्याउमा विभिन्न वस्तुहरूको प्रयोग गरी छापो हाल्न सकिन्छ। झारपातले छापो हाल्ने गरेमा माटोमा जैविक क्रियाकलाप बढ्नुको साथै माटोको बुनोटमा सुधार हुनाको साथै यसले केही हद सम्म झारपात समेत नियन्त्रण गर्दछ। झारपात बाहेक कालो प्लाष्टीकको प्रयोग छापोको रूपमा गरिदै आएको छ। यसले जमिनको सतहको नजिकमा खाद्यतत्व तान्ने जराको वृद्धि गर्नाको साथै पोटास, नाईट्रोजन, क्याल्सियम, फस्फोरस, म्याग्नेसियम, बोरन जस्ता तत्वहरूको उपलब्धता बढाउन सहयोग गर्दछ।

४.९.३ मलखाद

मलखाद प्रयोग मात्रा माटोको उर्बरा शक्ति, माटोको किसिम, स्याउको वोटको उमेर, लगाईने गरेको अन्तरवाली र हावापानीमा भर पर्दछ। मलखादको प्रयोग गर्नु अगाडि माटोको परिक्षण गराएर प्रयोग गर्न सकेमा खाद्यतत्वको समुचित सदुपयोग हुन्छ। गोबर वा कम्पोष्ट मल, युरियाडि.ए.पी र पोटास वोटको उमेर अनुसार सिफारिस मात्रामा मंसिर देखी माघ महिना सम्ममा समथर जमिनमा वोटको हाँगा फैलिएको भागको मुनीतिर चारै तर्फ बराबर पुग्ने गरेरछर्नुपर्दछ र खनेर माटो संग मिसाउनु पर्दछ यदि मलखाद प्रयोग गर्ने स्थान भिरालो छ भने वोटको वरीपरी औँठी अकारमा कुलेसो बनाई सबै मल मिसाएर चारै तर्फ बराबर हुने

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि


गरी मल दिने गर्दा राम्रो हुन्छ । उच्च घनत्वमा स्याउ रोपण गरेको छ भने प्राय बोटको दुवैतर्फ कुलेसो काटी समान रूपले जताततै पर्ने गरी हाल्नु पर्दछ ।

	
<p>रिङ्ग बनाई मलको प्रयोग</p>	<p>उच्च घनत्वमा लाईन बनाई मलको प्रयोग</p>

सिंचित ठाउँहरूमा नाईट्रोजन मललाई दुई भागमा बाँडेर एक भाग पालुवा फुट्न लागेको समय र अर्को भाग फूल फुलेको एक महिना पछि दिन राम्रो हुन्छ ।

४.९.४ खाद्य तत्वको कमीका लक्षणहरू


स्याउको बोटमा विभिन्न तत्वको कमी भएमा निम्न लक्षणहरू देखा पर्दछ ।

लक्षणहरू	लक्षणको चित्र
<p>१. नाईट्रोजन – बोटको बृद्धि रोकिने, हाँगाहरू छोटो, पातहरू रातो वा पहेलिने र फल सानो हुने हुन्छ ।</p>	

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

<p>२. फस्फोरस – हाँगाहरू छोटो, पात सानो, फुस्रो रातो र समय भन्दा अगाडी झर्ने हुन्छ ।</p>	
<p>३. पोटास – पातको नसाहरू पहेलिने र धेरै कमी भएमा बढ्न नसक्ने र पातहरू सानो हुने हुन्छ ।</p>	
<p>४. क्याल्सीयम – पातहरू कप जसरी माथी तिर फर्किन्छ , हाँगाको टुप्पा सुक्दै जान्छ ।</p>	
<p>५. म्याग्नेसियम – वोटको माथिल्लो भागको हाँगाका पातहरू समय भन्दा अगावै झर्दछन् ।</p>	
<p>६. जस्ता – मुनावाट हाँगाहरू बृद्धि नहुने र पातहरू छोटो र सानो हुने ।</p>	
<p>७. बोरन – फलहरूको बृद्धि रोकिने र फलको बाक्लो बोक्रा हुने ।</p>	

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

<p>८. फलाम – नयाँपातहरूको नशाहरू पहेलिने र कहिले काही पुरै पहेलिने र पछि हरियो हुने।</p>	
<p>९. तामा – पातहरू कप जस्तो भई माथीबाट झर्दै जाने गर्दछ ।</p>	

४.१० तालिम तथा काँटछाँट

स्याउको बोटको अकार प्रकार मिलाउन र स्याउको बोटलाई व्यवस्थित गर्न हरेक वर्ष तालिम तथा काँटछाँट गरिन्छ । त्यसैले स्याउको बोटको तालिम र काँटछाँट स्याउ खेतिको लागी अति महत्वपूर्ण कार्य हो । तालिम र काँटछाँट राम्रोसंग नगरेमा फल नफल्ने वा कम फलन पनि सक्दछ

४.१०.१ तालिम (Training)

स्याउको बोटलाई तालिम दिँदा निम्न फाईदाहरू हुन्छ ।

- मुख्य हाँगाहरू (Scaffold Branch) बलियो हुन्छन् जसले गुणस्तरिय फल उत्पादन हुनुको साथै सो हाँगाले धेरै फलहरू धान्न सक्दछ ।
- लगातार हरेक वर्ष उत्पादन लिन सकिन्छ ।
- बोटमा धेरै हाँगा र पातहरू आउँछन् र सबै पातहरूले सूर्यको किरण प्राप्त गर्दछन् ।
- ईच्छाएको मात्रा र दिशामा फल फलाउन सकिन्छ ।
- बगैचा व्यवस्थापन, गोडमेल, विषादी छर्न, मलखाद दिन सजिलो हुन्छ ।
- बोटको सबै भागमा हावाको संचार हुनुको साथै सूर्यको प्रकाश सबै फलहरूले प्राप्त गर्ने हुँदा फलको रङ राम्रो हुन्छ ।
- राम्रो तालिमले हाँगाहरूलाई कडा सूर्यको किरणबाट जोगाउँदछ ।
- चाँडै उत्पादनमा आउन सहयोग गर्दछ ।

स्याउमा गरिने तालिमलाई लगाउने बिधिका आधारमा दुई तरिका बाट हेर्न सकिन्छ । ति हुन्

क. परम्परागत स्याउ खेती प्रणालीमा

१. सुधारिएको नेता प्रणाली (Modified Leader System)

विरुवा रोपेकै वर्षको बैशाख देखि जेष्ठ महिना सम्ममा रोपेका वोटहरूमा भएका हरेक मुना (Axillary Bud) वाट नयाँपालुवा (New flush) आई सक्छ । यसरी आएका नयाँ पालुवाहरू जमिनवाट ३० देखि ६० से.मी. माथी तिरवाट ३ देखि ४ वटा मात्र राखेर घाम लागेको समयमा हातैले वा कैचिको सहयोगमा त्यहावाट पुनः पालुवा नआउने गरी हटाई दिनु पर्दछ । ति ३ वटा नयाँ पालुवाहरूको एक अर्काको दूरी १० देखि २० से.मी. कायम गर्नु पर्दछ । यस प्रक्रियालाई Summer pruning भनिन्छ ।

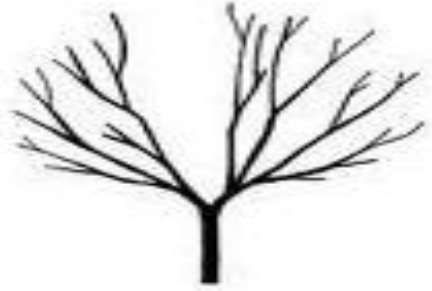


चित्र: सुधारिएको नेता प्रणाली

दोस्रो वर्षमा सबभन्दा माथीको मुनावाट बढ्दै गरेको हाँगावाट अघिल्लो वर्षमा जस्तै गरी तिनवटा मात्र मुना राखेर अरुलाई हटाई दिई Summer pruning गर्नु पर्दछ । यसरी तेस्रो वर्षमा भने ४ वटा सम्म मुना राखेर हाँगाहरूको व्यवस्थापन कार्य सकिन्छ । सुधारिएको नेता प्रणाली (Modified Leader System)मा चित्रमा देखाए जस्तै ठुला मुख्य हाँगाहरू (Scaffold branches)को संख्या १० देखि १२ वटा सम्म राख्न सकिन्छ ।

२. खुल्ला केन्द्र प्रणाली (Open Center System) :

विरुवा रोपेकै बर्षको बैशाख देखि जेष्ठ महिना सम्ममा रोपेका वोटहरुमा भएका मुना (Axillary Bud)वाट नयाँ पालुवा (New flush)आई सक्छ । यसरी आएका नयाँ पालुवाहरु जमिनवाट ३० देखि ६० से.मी. माथी तिरवाट ३ देखि ४ वटा Scaffold branchesको रूपमा मात्र राखेर घाम लागेको समयमा हातैले वा कैचिको सहयोगमा त्यहावाट पुनः पालुवा नआउने गरी हटाई दिनु पर्दछ ।



चित्र: खुल्ला केन्द्रिय प्रणाली

यसरी आएका ३ देखि ४ वटा नयाँ पालुवाहरुको एक अर्काको दूरी सकभर कम गर्दा उपयुक्त हुन्छ । खुल्ला केन्द्र प्रणाली (Open Center System) मा ठुला मुख्य हाँगाहरु (Scaffold branches) देखि ४ वटा मात्र राखिन्छ । ति मुख्य ठुला हाँगाहरुलाई माथीतिर ठाडो रूपमा बढ्न नदिई तिनीहरुलाई लगभग तेर्सो रूपमा बढाउनु पर्दछ भने भित्री भाग खुल्ला राख्नु पर्दछ ।

ख. उच्च घनत्वमा स्याउ रोपण खेती प्रणालीमा

उच्च घनत्वमा स्याउ खेती गर्दा तालिम अत्यन्त महत्वपूर्ण हुन्छ । तालिमका विभिन्न तरिकाहरु छन् जसमा टेका दिने तारको सपोर्ट लगाउने फैलिएका हाँगाहरुलाई तारमा नुघाएर बाँध्ने मुख्य हाँगालाई नुगाएर व्यवस्थापन गर्ने जस्ता कृयाकलापहरु गर्नु पर्दछ । उल्लेखित कर्महरु प्रणाली अनुसार फरक हुन सकदछ । साधारणतया स्याउलाई पुष माघ महिनामा तालिम तथा काँटछाँट गर्नु पर्दछ । केहि प्रचलित प्रणालीको संक्षिप्त जानकारी यस प्रकार रहेको छ ।

१. केन्द्रिय प्रणाली (Central System)

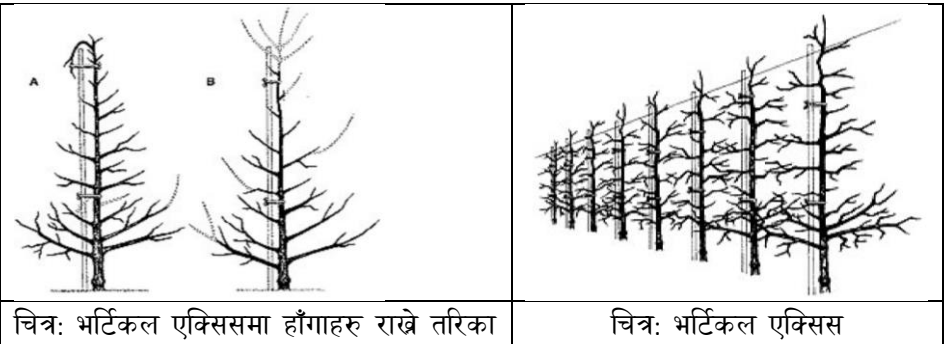
- यस प्रणालीमा २०० देखि ३०० बोट प्रति एकर अट्दछन् ।
- मध्यम होचा रुटस्टकहरू प्रयोग गरिन्छ ।
- मुख्य नेताको रूपमा एउटा मुख्य बिचको हाँगालाई छोडिन्छ ।
- मुख्य हाँगासँग ६० डिग्रीभन्दा कम कोण बनाएका हाँगाहरू हटाईन्छ ।
- मुख्य नेताको वरिपरि पर्ने गरेर सहायक हाँगाहरू राखिन्छ ।

२. सिलिण्डर पिरामीड प्रणाली (Slender Pyramid System)

- यो प्रणाली सेन्ट्रल लिडर र भर्टिकल एक्सिसको बिचको मात्र सकिन्छ ।
- यस्मा ३०० देखि ५०० बोट प्रति एकर अटाउन सकिन्छ ।
- बोटको उचाई १४ देखि १६ फिटसम्म लान सकिन्छ ।
- रोप्ने बेलामा बिरुवालाई नकाटि रोपिन्छ ।
- फेदका हाँगाहरूलाई शुरूका २ वर्ष बढ्न दिईन्छ भने अन्य सहायक लाई हटाईन्छ ।
- बिस्तारै तल देखि माथीतर्फ मन्दिर जस्तो आकारमा लगिन्छ ।

३. भर्टिकल एक्सिस प्रणाली (Vertical Axis System)

- यस प्रणालीमा होचा पुड्के रुटस्टकहरूको प्रयोग गरिन्छ ।
- यस्मा ५०० देखि ९०० बोट प्रति एकर अटाउन सकिन्छ ।
- साँघुरो पिरामिड आकारको तर मुख्य नेता प्रधान हुन्छ ।
- अधिकतम उचाई १२ देखि १४ फिट सम्म राख्न सकिन्छ ।



४. टल स्पाईन्डल प्रणाली (Tall Spindle System)

- यस्मा पनि पुङ्के रुडस्टकहरू प्रयोग गरिएका हुन्छन् ।
- करिव १००० देखि १५०० बोट प्रति एकर अटाउन सकिन्छ ।
- सहायक हाँगाहरू १० देखि १५ वटा सम्म फैल्याउन सकिन्छ ।
- अत्यन्त छिटो उत्पादन दिने । कुनै पनि हाँगालाई स्थाई रूपमा नराखिने । मुख्य हाँगाको दुई तिहाई हुनासाथ डच कट गरेर हटाईन्छ ।
- बोटलाई १० फिटसम्म मात्र माथी लगिन्छ त्यसपछि कि हटाईन्छ कि त नगाएर व्यवस्थापन गरिन्छ ।
- अत्यन्त लोकप्रिय प्रणाली हो । बिस्तृत जानकारी खण्ड पाँचमा बताईएको छ ।



चित्र:टल स्पाईन्डलमा सहायक हाँगाहरू व्यवस्थापन



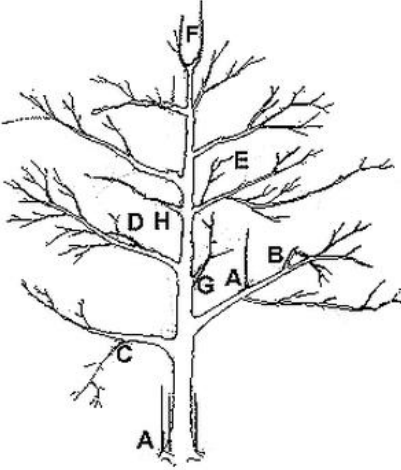
चित्र:टल स्पाईन्डलमा तालीम दिईएको बगैचा

४.१०.२ काँटछाँट (Pruning)

उत्पादन दिई रहेको बगैचामा बानस्पतिक वृद्धि (Vegetative Growth) र फल उत्पादन (Fruit production) लाई तुलनात्मक हिसाबले बराबर गर्न हरेक वर्ष काँटछाँट गर्ने गरिन्छ । स्याउको बोटको वृद्धि भएको टुप्पाको हाँगाको वृद्धि नियन्त्रण गर्न, बाक्लो भएका हाँगाहरूलाई पातलो बनाउन एक अर्कामा खप्टीएका, अल्झीएका, भाँचिएका, रोग र कीरा लागी सुकेका हाँगाहरूलाई हटाउन वार्षिक रूपमा काँटछाँट गर्नु पर्दछ । काँटछाँटले बगैचामा भएको स्याउको

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

वोटलाई धेरै अग्लो हुनवाट बचाई नियन्त्रित अवस्थामा ल्याउन सहयोग गर्दछ । यसले स्याउको फलमा राम्रो रङ्ग आउने, रोग, कीरा नियन्त्रण, बगैचा व्यवस्थापनमा कम खर्च भई अन्तमा उत्पादन बृद्धि गर्नमा सहयोग गर्दछ ।



काटनु पर्ने हाँगाहरू

- A. सकरहरू
- B. पुराना ठुटा वा भाँचिएका हाँगाहरू
- C. तलतिर झुण्डिएर बढेका हाँगाहरू
- D. खप्टीएर घस्रिने हाँगाहरू
- E. छाया परेका भित्री हाँगाहरू
- F. तँछाड मछाड गरेर बडेका नेताहरू
- G. सांगुरो भुजाहरू
- H. मुख्य हाँगाको बरिपरी तँछाड मछाड गर्ने हाँगाहरू

चित्र: स्याउमा काँटछाँट

काँटछाँट शुरु गर्दा माथी वा टुप्पावाट तल तिर क्रमशः झर्दै गर्नु पर्दछ । अकासे वा चोर हाँगाहरू काट्दा ठुटा नछोडी काटनु पर्दछ । हाँगाहरू काट्दा कुनै भाग नै खाली हुने गरेर काटनु हुदैन । यसो गर्दा ठुला साना हाँगाहरूमा छाया नभई सोझै घाम पर्दा बोक्राहरू कालो वा हरियो हुनु पर्नेमा घामले गर्दा (Sunscald) रातो हुन गई केही महिना पछि बोक्राहरू चर्केर फुट्न थाल्दछन । काँटछाँट गर्दा वोटको कुनै भाग खाली जस्तो देखिएमा त्यता तिर हाँगाहरू आउने गरेर गर्नु पर्दछ । हाँगाहरू काट्नासाथ बोर्डो पेष्ट लगाउनु पर्दछ ।

उच्च घनत्वमा स्याउ रोपण गर्दा धेरै तालिम र कम काँटछाँट गर्नु पर्दछ । यसमा हाँगा नआएको स्थानमा हाँगा निकाल्न नोचिङ्ग गर्ने, मुख्य हाँगाको दुई तिहाई जति सहायक हाँगाहरू हुन थाले भने तिनलाई उच्च कट गरेर हटाउने,

सहायक हाँगाहरू दाँयावाँया वढेर मानिसलाई हिडडुल गर्न तथा वगैचा ब्यवस्थापनमा असहज हुने भएमा हाँगा नबढ्ने गरि रिङ्गमा काट्ने, रुटस्टक र सायनवाट प्रसस्त सकरहरू आउन सक्छन् उक्त सकरहरूलाई नियमित रूपमा हेरेर हटाउने आदी मुख्य काँटछाँटमा पर्दछन् । जसको बिस्तृत जानकारी खण्ड पाँचमा दिईएको छ। यसका साथै अन्य रोगी, जेलिएका, भित्री र चोर हाँगाहरूलाई नियमित रूपमा हटाउनु पर्दछ ।

४.११ फल छाँटने (Fruit thining)

स्याउको फल अन्य फलफूलको तुलनामा धेरै नै लाग्दछ, उपयुक्त आकारको फल उत्पादन गर्न बाक्लो फललाई पातलो बनाउन जरुरी हुन्छ । फल पत्ल्याउने काम हातले र रासायनिक विधीद्वार गर्न सकिन्छ । गुणस्तरिय फल उत्पादन गर्न एक वा दुई फल प्रति झुप्पा प्राविधिक हिसाबले राम्रो मानिन्छ । उच्च गुणस्तरको फल उत्पादन गर्न साधारणतया २० देखि ४० पात प्रति फलको लागी सिफारिस गरिएको छ । उच्च घनत्वमा स्याउ खेती गर्दा ४ देखि ५ से मी भन्दा कममा अन्य फलहरू राख्नु हुँदैन । उपयुक्त आकारको र गुणस्तरिय फल उत्पादन गर्नको लागी फल छाँट्नु अति आवश्यक हुन्छ ।

४.१२ फल टिप्नेर उत्पादन (Harvesting and Production)

स्याउ फल पाक्न साथ टिप्नु पर्दछ । फललाई टाढाको बजारमा लैजानु पर्ने भएमा वा भण्डारण गर्ने हो भने फल पाक्नु भन्दा केही दिन अगाडी नै टिप्नु पर्दछ। धेरै काँचो र धेरै पाकेको फल पनि टिप्नु हुँदैन। काँचो भएमा भण्डारणमा फल चाउरिन सक्दछ भने धेरै पाकेको छ भने चाँडै विग्रन्छ । फल टिप्दा फल टिप्ने झोलाको प्रयोग गर्नु पर्दछ। भेटनो सहितको स्याउ फल टिप्दा फल हातको पञ्जा भित्र पारीसमातेर फललाई माथी तिर धकेलेर छिटो घमाउनु पर्छ जसले गर्दा फलको भेटनो सहित आउँछ । भेटनो नहुने गरेर फल टिप्नु हुँदैन । तर भेटनोलाई भने कैचीको सहयोगले फलको सतह भन्दा होचो हुने गरी छाँटनु पर्दछ । भेटनो नभएको फल भण्डारणमा चाँडै कुहिन्छ । पछि झोलामा फल

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

राख्दा एक अर्कामा कुनै पनि हालतमा ठोकिन दिनु हुदैन । राम्रो ब्यवस्थापन गरेमा परम्परागत तरिकामा एक बोटबाट औषतमा ५० के.जी. देखि २०० के.जी.सम्म फल उत्पादन लिन सकिन्छ भने उच्च घनत्वमा २० देखि २५ के.जी सम्म फल उत्पादन गर्न सकिन्छ । उत्पादन र उत्पादकत्व बोट लगाउने विधि, बोटको दुरी, लगाईएको जात,बोटको उमेर, बगैचा ब्यवस्थापन जस्ता विविध कुराहरुमा निर्भर हुन्छ ।

खण्ड पाँच

उच्च घनत्व स्याउ उत्पादनका प्रमुख अवयवहरू

Major Components of High Density Apple Production

यस खण्डमा उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन गर्दा गर्नुपर्ने मुख्य मुख्य काम र कृयाकलापहरूलाई समेटिएको छ । यहाँ मुख्य अवयवहरूको रूपमा बिभिन्न १२ वटा क्रियाकलापहरूलाई समेटिएको छ भने अवयवहरू छनौट गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरूलाई पनि प्रस्तुत गरिएको छ । उच्च घनत्वमा प्रयोग हुने अवयवहरू मुख्य गरी उत्पादकको उद्देश्य, उपलब्ध श्रोत साधन, शुरुमा गर्न सक्ने लगानी, बिरुवाको श्रोत तथा स्तर, बगैँचा व्यवस्थापन तथा हावापानी जस्ता कुराहरूमा निर्भर गर्दछ ।

५.१ प्रमुख अवयवहरू (Major Components)

उच्च घनत्वमा स्याउ खेती सफल हुनको लागी निम्न लिखित मुख्य अवयवहरू (Components) लाई ध्यान दिनु पर्दछ । मुख्य अवयवहरूमा वंशानुगत रूपमै बोट होचो हुने स्याउका जातहरूको प्रयोग, पुङ्के रुटस्टकको प्रयोग, बगैँचामा बिरुवा बाक्लो गरि रोपेर (उच्च घनत्व रोपण), अत्यधिक हाँगा निस्किका नर्सरीका बिरुवाहरू (Feathered trees) रोपेर , बिरुवा रोप्ने समयमा न्यूनतम वा कति पनि काँटछाँट नगर्ने, फलको भार व्यवस्थापन गर्ने, बहु तार र एकल पोल टेका प्रणालीको प्रयोग, नेता हाँगा व्यवस्थापन (अधिकतम उचाई १० फिट) गर्ने, पार्श्व शाखा हाँगा व्यवस्थापन गर्ने, उच्च घनत्व स्याउ बगैँचामा न्यायिक काँटछाँट गर्ने, टल स्पार्इन्डल प्रविधि (Tall Spindle System) मा तालिम दिने, सिचाई, मलखाद तथा झारपातको उचित व्यवस्थापन गरेर, बोटको बृद्धि नियन्त्रणको लागि बायो-नियामकको प्रयोग गरेर आदी । जसलाई संक्षिप्तमा तल वर्णन गरिएको छ ।

१. वंशानुगत रूपमै बोट होचो हुने स्याउका जातहरू (Use of genetically dwarf apple variety): जस्तै कोलुम्नार जातहरू र स्पर प्रकारका जातहरू लगाउने । यस्ता जातहरू पुङ्के रुटस्टकमा कलमी गर्नुपर्छ ।

- ❖ कोलुम्नार जातहरू प्राकृतिक रूपमा होचा हुन्छन्, रूखको वृद्धि ठाडो हुन्छ, सहायक हाँगा कति पनि हुँदैनन् र बोट रोपेको एक वर्ष पछाडी फलहरू झुप्पामा फल्दछन् .
- ❖ स्पर प्रकारका जातहरू स्टेनडर्डजात भन्दा अधिक कम्प्याक्ट र होचा हुन्छन्, फल फल्ने हाँगा (Spur) छिटै विकास हुन्छ र वर्षेनी गुणस्तरिय फल बढी नै मात्रामा फल्दछन् .
- ❖ पुङ्के रुटस्टकमा कलमी गरियका स्पर प्रकारका जातहरूको बोटहरू त अधिक साना हुन्छन् .

२. पुङ्के रुटस्टकको प्रयोग (Use of dwarf rootstock):

ईडिमयल, MM 106, MM111, M7, M26, M9, M27, G16 आदी जस्ता रुटस्टकहरू प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

रुटस्टक	समूह	फल्ने बानी	दरोपना	क्राउन रट	फायर ब्लाइट	भुवादार लाही की रा
बिजु बिरुवा (ईडीमयल)	अति ठुलो	ढिला, बोटे पिच्छे फरक उत्पादन	एकदम दरो	बोटे पिच्छे फरक	सहन सक्ने	सहन नसक्ने
एमएम १०६	मझौला ठुलो	छिटो, धरै फाल्ने	एकदम दरो	एकदमै सहनै नसक्ने	हल्का सहन सक्ने	अवरोधक
एमएम १११	मझौला पुङ्के	मझौला छिटो, ठिक्क फल्ने	दरो	सहन सक्ने	सहन सक्ने	अवरोधक
एम ७	मझौला पुङ्के	छिटो, ठिक्क फल्ने	सपोर्ट नचाहिने	सहनै नसक्ने	सहन सक्ने	सहन नसक्ने
एम २६	मझौला पुङ्के	धरै छिटो, धरै फाल्ने	सुरुमा सपोर्ट चाहिने	हल्का सहन सक्ने	सहनै नसक्ने	सहन नसक्ने
एम ९	पुङ्के	धरै छिटो, धरै फाल्ने	नभई नहुने	अवरोधक	सहनै नसक्ने	सहन नसक्ने
एम २७	अति पुङ्के	धरै छिटो, धरै फाल्ने	सपोर्ट नभई नहुने	अवरोधक	सहनै नसक्ने	सहन नसक्ने

३. बगैँचामा बिरुवा बाक्लो गरि रोपेर (High density planting):

बोट बोट देखीको दुरी र लाईन देखी लाईन सम्मको दुरी ०.७५ मि x ३ मि को दुरी देखी माथी आफनो उद्देश्य, आवश्यकता र अनुकूलता अनुसार लगाउन सकिन्छ ।

- ❖ उच्च घनत्व बगैँचा स्थापनाको लागि स्याउ बालीमा अनुकूलतम रोप्ने दुरी बोट देखि बोट सम्म ३-४ फिट र पंती देखि पंती सम्म ११-१२ फीट हुनु पर्दछ (२४००-३७०० बिरुवा/हेक्टर) ।
- ❖ बोटको संख्या र आकार तथा प्रकाशको अवरोधले कुनै पनि बगैँचाबाट पहिलो ५ वर्षमा उत्पादन हुने ताजा स्याउ फलको उत्पादन निर्धारण गर्दछ ।

तालिका: हिमांचल प्रदेशमा स्पर टाइप र स्टेनडर्ड जातका स्याउका लागि अनुकूलतम रोप्ने दुरी

जात	रुटस्टक जात	रोप्ने दुरी (व. मि.)	बिरुवाको घनत्व (हेक्टर)
स्टेनडर्ड	विजु बिरुवा (क्रैव स्याउ)	७x७	२०४
स्पर टाइप	विजु बिरुवा (क्रैव स्याउ)	५x५	४००
स्पर टाइप	एमएम १११, एमएम १०९	४x४	६२५
स्टेनडर्ड	एमएम १०६, एमएम १०९	५x५	४००
स्पर टाइप	एमएम १०६, एम ७	३x३	११११
स्टेनडर्ड	एम ९	३x१	३३३३
स्पर टाइप	एम ९	३x०.७५	४४४४

४. अत्यधिक हाँगा निस्कियका नर्सरीका बिरुवाहरु रोपेर (Planting of feathered branched sapling):

६-८ फिट अग्ला, फराकिलो कोणमा एकनासले ६० सेन्टिमिटर (२४ इन्च) माथिबाट, १ फिट लामा, ६-१५ गोटा हाँगा निकालियका नर्सरीका बिरुवालाई फिडर बिरुवाभनिन्छ। नर्सरी बिरुवामा जति धेरै फिडर हाँगा हुन्छन, त्यतिकै

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

अनुपातमा दोश्रो र तेश्रो बर्षमा फलको उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ । व्हीप्स बिरुवा (हाँगा नभयका) रोपेर ४ बर्ष नपुगे सम्म फलको उत्पादन लिन सकिदैन । बिरुवामा फूल फुल्ने कोपिला (स्पर) को पूर्णतया विकास भै सकेको हुँदा रोपेको बर्षमा नै फल फल्दछ ।

तालिका: हिमाचल प्रदेशमा नर्सरीका बिरुवाका गुणस्तरले स्याउका जातहरूमा फल उत्पादनमा पारेको प्रभाव

जात	उमेर	प्रति बोट फलको संख्या		
		फिडर बिरुवा	व्हीप्स बिरुवा	उत्पादन वृद्धि (%)
रोयल गाला	२	४२	१५	१५६
फुजी	२	२२	७	१४७
रोयल गाला	३	१३९	६४	१८५
फुजी	३	१५२	६१	१६७

५. बिरुवा रोप्ने समयमा न्यूनतम वा कति पनि काँटछाँट नगर्ने (Less or no pruning during planting):

फिडर हाँगा भएका नर्सरी बिरुवाहरूलाई रोप्ने समयमा काँटछाँट गर्नु पर्दैन । बिरुवा ढुवानी गर्दा भाँचिएका र मर्किएका हाँगाहरू भएमा सिकेचरको सहायताले हटाउन सकिन्छ ।



चित्र बिरुवा रोप्ने बेलामा काँटछाँट नगरी रोपिएका बिरुवाहरू

६. फलको भार व्यवस्थापन (Crop load management):

वोटको उमेर र खाद्यतत्वको उपलब्धता अनुसार वोटमा फलको भार व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ ।

- चार सेन्टिमिटरको फरकमा एउटा मात्र फल राखी बाँकी फलहरू हटाउने ।
- रसायन प्रयोग गरि फल पातलो गर्ने ।
- बैज्ञानिक तरिकाले काँटछाँट गर्ने ।
- सिधा माथि फर्केका ठाडा हाँगाहरूलाई नुघाउने र पार्श्व शाखा हाँगालाई तौल तथा रबरको डोरी प्रयोग गरि बंग्याएर तारमा बाध्ने ।
- जब नयाँ पार्श्व हाँगा ३-६ सेन्टिमिटर लामा हुन्छन्, तिनीहरूलाई तारको लम्बाई तर्फ फैलाउनको लागि पोशाकपिन तथा टुथपिक्स को प्रयोग गर्ने ।

तालिका पहिलो चार वर्ष सम्म उच्च घनत्व स्याउ बगैँचामा कायम राख्नुपर्ने उपयुक्त फलको भार

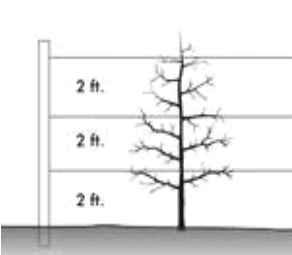
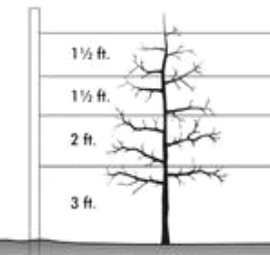
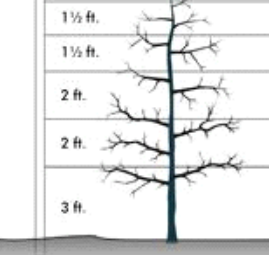
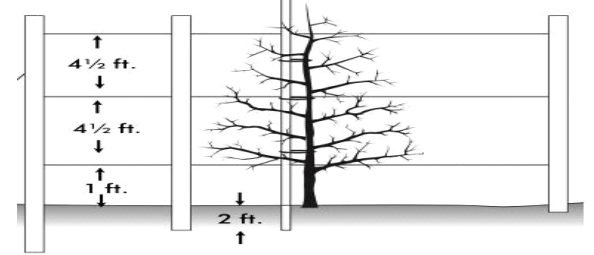
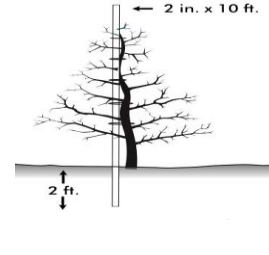
जात	फलने बानी	फलको भार/वर्ग सेन्टिमिटर कूल क्यानोपी क्षेत्रफल	प्रति बोट फलको संख्या		
			दोश्रो वर्ष	तेस्रो वर्ष	चौथो वर्ष
गाला, रेड डेलीसीयस	नियमित	६	२५-४०	४०-६०	१००-१२०
फुजी, गोल्डेन डेलीसीयस	एक वर्ष बिरायर	४	१५-२०	२५-४०	५०-७०

७. बहु तार र एकल पोल टेका प्रणाली (Multiple wire and Single pole system):

वोटहरू लुला र कमजोर हुने र धेरै फल फल्ने हुँदा फलको भार सहन गर्नको लागी पनि टेका प्रणाली अत्यन्त आवश्यक हुन्छ । बहु तार राख्दा

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

वर्गैचा व्यवस्थापन र वर्गैचामा काम गर्ने कामदारको सहजताको हिसावले तलमाथी उचाई मिलाउन सकिन्छ ।

		
<p>६ फुटमा ट्रेलिस बनाईएको</p>	<p>८ फुटमा ट्रेलिस बनाईएको</p>	<p>१० फुटमा ट्रेलिस बनाईएको</p>
		
<p>१० फुटमा तिन तारले सपोर्ट दिई हरेक बोटलाई एउटा टेका दिईएको</p>	<p>हरेक बोटलाई एउटा टेका दिईएको</p>	

(Source: Parker et. al, 1998)

चित्र बहु तार र एकल पोल टेका प्रणाली

८. नेता हाँगा व्यवस्थापन (Leader Branch Management):

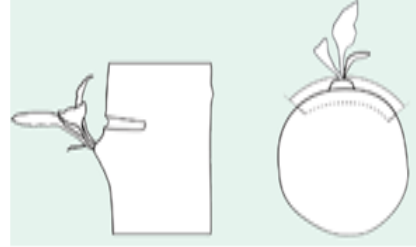
कमजोर नेता हटाउने, नोचिंग, डच कट, ब्यागिंग, स्नेकिंग, आदी विधिहरू अपनाएर नेता हाँगालाई रोपेकै वर्षदेखी व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ । यसरी व्यवस्थापन गर्दा नेता हाँगाको अधिकतम उचाई १० फिट सम्म राख्न उपयुक्त हुन्छ ।

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

कमजोर नेता हटाउने: नेता हाँगाको ठुलो भाग नहटाईकन टुप्पोको कमजोर भाग मात्र हटाउंदा नेता हाँगा बाट नयाँ कोपिला निस्कन्छ ।



नोचिग: अन्धा हाँगामा नयाँ कोपिला निकाल्नु परेमा यो विधि अपनाइन्छ, जस अनुसार फुल फुल्नु २-३ हप्ता अगाडी कोपिला निकाल्नु पर्ने भागको केही माथी हेगजा ब्लेडको सहायताले हाँगाको करिब एक तिहाई भागको बोक्रा हटाइन्छ ।



डच कट : जब शाखा हाँगाको साइज नेता हाँगाको दुईतिहाई (२/३) भन्दा बढी हुन्छ, डच कट प्रयोग गरेर शाखा हाँगालाई हटाउनु पर्दछ, बसन्त ऋतुमा छड्के काटेको भागको तल्लो भागबाट नया हाँगा पलाउदछ ।



ब्यागिंग: नेता हाँगाको टुप्पोलाई प्लास्टिकको थैलाले लपटेर नेता हाँगालाई माथी बढ्न नदिई नयाँ कोपिला निकाल्ने ।

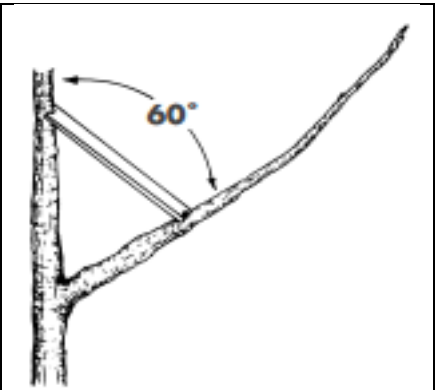
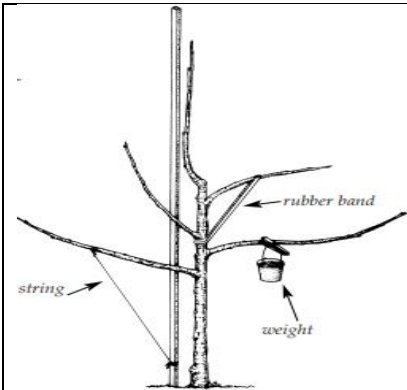


स्नेकिंग: नेता हाँगाको टुप्पोलाई हरेक साल सर्प हिडाईको सैलिमा बांगो बनाउदै लगी नेता हाँगालाई माथि बढ्न नदिने ।



९. पार्श्व शाखा हाँगा व्यवस्थापन (Management of lateral branch):

पोशाकपिनहरू, टूथपिक्सहरू र डोरीको प्रयोग गरेर पार्श्व शाखा हाँगाहरूलाई माथि बढ्न नदिई व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ । विरुवा रोप्ने समयमा सम्पूर्ण फिडर हाँगाहरूलाई तन्कायर तारमा बाधनु पर्दछ, जसले गर्दा फल छिटो फल्दछ र ठुलो हाँगा (Scaffold branch) बिकसित हुन पाउँदैन । ठुला फिडर हाँगालाई तारमा बाँधनाले बोट माथि बढ्न पाउँदैन र हरेक साल फल फल्ने कोपिला बन्न सहयोग गर्दछ । ठाडो स्थितिका हाँगाहरू जोसका साथ बढ्छन् तर गैर फलदायी अवस्थामा रहन्छन् । लटकन स्थितिका हाँगाहरू कम जोसका साथ बढ्छन् र अर्को वर्ष यिनीहरूमा भारी फल फल्दछ ।



चित्र: टूथपिक, पोशाकपिन, रबरको डोरी, तौल, प्रयोग बाट पार्श्व शाखा हाँगाको व्यवस्थापन

१०. उच्च घनत्व स्याउ बगैँचामा न्यायिक काँटछाँट (Pruning in High Density Apple):

क) पहिलो वर्षमा: ६-१५ गोटा फिडर हाँगा भएका स्याउका बिरुवालाई ३x१ मिटरको फरकमा कलमी गरिएको भागलाई माटोको सतह देखि ६ इन्च माथि पारी रोप्ने, कुनै पनि नेता र फिडर हाँगाको टुप्पो नहटाउने, २४ इन्च भन्दा तलबाट पलायका फिडर हाँगा र नेता हाँगाको दुई तिहाई ब्यास भन्दा ठुला फिडर हाँगालाई डच कट अपनाई हटाउने, ४-५ तारको सपोर्ट सिस्टम स्थापना गर्ने र बोटलाई ३ मिटर माथि सम्म आड दिने गरी हरेक बोटमा लठी गाडेर डोरीले बिरुवालाई बाँध्ने, जेष्ठ-असार महिनामा १० इन्च भन्दा लामा फिडरलाई तारमा दायँबायाँ तन्कायर डोरीले बाँध्ने।



चित्र: स्याउको सहायक हाँगा व्यवस्थापन

ख) दोश्रो तेश्रो र चौथो वर्षमा: कुनै पनि नेता र फिडर हाँगाको टुप्पो नहटाउने, नेता हाँगाको दुई तिहाई ब्यास भन्दा ठुला फिडर हाँगालाई डच कट अपनाई हटाउने।



चित्र: स्याउको टुप्पो व्यवस्थापन

ग) पाँचौ देखी पच्चीसौ वर्षसम्म: ब्यागिंग, स्नेकिंग र कमजोर हाँगा हटाउने विधिबाट नेता हाँगाको उचाई १० फिट मात्र कायम गर्ने, हरेक वर्ष कम्तिमा दुई गोटा नेता हाँगाको दुई तिहाई ब्यास भन्दा ठुला फिडर हाँगालाई डच कट अपनाई हटाउने । आवश्यकता अनुसार नेता हाँगा को टुप्पो लाई धागोले हरेक पोलमा राम्रोसँग बाँध्ने । उच्च घनत्वमा स्याउ रोपणको उत्पादनशिल समय २० देखी २५ वर्षसम्म हुने हुनाले त्यस पश्चात त्यसलाई हटाएर पुनः अर्को नयाँ वालीमा जानु उपयुक्त हुन्छ । उत्पादनशिल समय वगैचा व्यवस्थापनमा भर पर्ने कुरा भएको हुनाले त्यसमा ध्यान पुर्याउनुपर्ने हुन्छ ।

११. टल स्पाईन्डल प्रविधि मा तालिम (Training in Tall Spindle System):

- उच्च घनत्वमा स्याउ रोपण गर्नुपर्छ
- पुड्के जातका रुटस्टकहरुको प्रयोग गर्नुपर्छ
- वाक्ला सहायक हाँगाहरु आएका विरुवाहरुको प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- विरुवा रोप्ने वेलासा कम अथवा कत्तिपनि काँटछाँट गर्नु हुँदैन ।
- सहायक हाँगाहरुलाई हाँगा उत्पत्ति भएको स्थानदेखी तल झुकाएर तल बाँधि तालिम दिनुपर्छ ।
- माथि उल्लेख गरे अनुरूप डच कट, नोचिङ्ग, मुल हाँगा व्यवस्थापन तथा पार्श्व हाँगाको व्यवस्थापन गर्नुपर्छ ।
- हाँगाको कोड र रुटस्टक अनुसार रोपण दुरी तथा वोटको आकृतीलाई व्यवस्थापन गर्नुपर्छ ।



चित्र: स्याउलाई टल स्पाईन्डल सिस्टममा तालिम गरिएको

१२. सिचाई, मलखाद तथा झारपात व्यवस्थापन (Irrigation, Manuring and Weed Management):

उच्च घनत्वमा स्याउ रोपण गर्दा थोपा सिचाई अत्यन्त प्रभावकारी भएको पाईएको छ । बिरुवरोपेको १२ हप्ता सम्म हप्तामा दुई पटक नाइट्रोजन युक्त रासायनिक मल थोपा सिचाई मार्फत प्रयोग गर्नु पर्दछ, जसले गर्दा बिरुवाको वृद्धि पहिलो दुई वर्षमा नै अत्यधिक हुन्छ। बिरुवा रोपेको पहिलो छ महिना सम्म अनिवार्य रूपमा असल झारपात नियन्त्रण तरिकाहरू अबलम्बन गर्नु पर्दछ। अनावश्यक रासायनिक वस्तु (मल/विषादी) को प्रयोग गर्नु हुँदैन, यस्ले वातावरण प्रदुषित बनाउनुको साथसाथै माटोको उर्वराशक्ती, शुक्ष्म जिवाणुहरूको उपलब्धतामा नकारात्मक असर पार्न सक्दछ तसर्थ पाकेको कम्पोष्टमल, जैविक तथा वानस्पतिक विषादिहरूमा जोड दिनु पर्दछ।

१३. बोटको बृद्धि नियन्त्रणको लागि बायो-नियामक (Plant growth regulators):

नेपालमा यस्को प्रयोग खासै गरेको पाईदैन तर विकसित देशहरूमा भने यो उत्पादनको अपरिहार्य अङ्गको रूपमा रहेको पाईन्छ । जीब्वरेलिन र साइटोकिनिनको प्रयोग बाट उच्च गुणस्तरका फिडर हाँगा भएका स्याउका बिरुवाहरू नर्सरीमा उत्पादन गर्न सकिन्छ। अलार २००० पीपीएम, इथरेल १००० पीपीएम, अलार र इथरेलको मिश्रण क्रमशः १००० पीपीएम र ५०० पीपीएम स्याउको बोटमा स्प्रे गर्दा बोटको बृद्धि रोकिनुका साथै फलको आकार प्रकार, रङ्ग र स्वादमा समेत सकारात्मक असर परेको पाईएको उल्लेख गरिएको पाईन्छ।

५.२ अवयवहरू छनौट गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू (Point to be consider)

- स्याउ उत्पादन गर्ने स्थान र तरिका ।
- स्याउ उत्पादनमा प्रयोग गरिएका रुटस्टक तथा सायनका जातहरू ।
- स्याउ उत्पादनमा प्रयोग भएका प्राविधिक पक्षहरू जस्तै रोपण दुरी टेका लगाउने विधि तालिम तथा काँटछाँट विधि मलखाद व्यवस्थापन विधि आदी ।

खण्ड छ

स्याउमा लाग्ने प्रमुख कीराहरू रोगहरू तथा तिनको व्यवस्थापन Major Insects, Pests and Diseases and their Management

यस खण्डमा स्याउ खेतीमा लाग्ने प्रमुख कीराहरू/रोगहरू र तिनको व्यवस्थापनको बारेमा जानकारी दिने प्रयास गरिएको छ । यहाँ कीरा/रोगको पहिचान क्षतिको प्रकार र मुख्य लक्षणका साथै व्यवस्थापनका उपायहरू उल्लेख गरिएको छ । कीरा/रोगको व्यवस्थापन यथा सम्भव नेपालको स्याउ उत्पादन हुने क्षेत्रमा उपवब्ध हुने खालका ब्यवाहारिक कुराहरू राख्ने प्रयास गरिएको छ ।

६.१ प्रमुख कीराहरू र तिनको व्यवस्थापन (Major Insect/Pests and their management)

६.१.१ सेतो भुवादार लाही कीरा (Apple woolly aphid)

यस्तै सबै जातका स्याउमा नोक्सान पुर्याउने गर्दछ । सेतो भुवादार लाही (*Eriosoma lanigerum*) लाई हातले थिच्दा बैजनीरङ्गको तरल पदार्थ निस्केको देख्न सकिन्छ । कीराको अण्डा रुखको बोकामा हुन्छ तर बच्चाहरू रुखको जरामा बस्दछ । जव जमीनको तापक्रम बढ्छ तव अण्डाबाट पखेटा भएका र नभएका दुबै किसिमका पोथी कीराहरू निस्केर भालेसँग सम्पर्क नभइकन बच्चाहरू पैदा गर्छन् । चिसो अवस्थामा भने भाले कीरा निस्कन्छ र पोथीसँग सम्पर्क भै पोथीले बिरुवाको बोकामा सुरक्षित स्थान छनौट गरि अण्डा पार्दछ । ठण्डा अवस्थामा कीराहरू जमिनमुनि जरामा बस्छन् र तापक्रम बढेपछि कीराहरू हाँगा, मुना र पातहरूमा जान्छन् । यस कीराले नर्सरी बिरुवाको कमलो पात, हाँगा, जरा तथा बगैँचाका बोटहरूको पात, हाँगा, मूल काण्ड समेतलाई रस चुसेर नोक्सानी पुर्याउँदछ । यस्तो कीराले बढी सताएको बिरुवाका भागहरूमा गिर्खाहरू

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

निस्कने गर्दछन् भने बढी असर पारेका रुखहरूमा फल कम लाग्ने, फल कमसल खालको हुने र विरुवा नै मर्ने समस्या उत्पन्न हुन्छ ।



स्याउको भुवादार लाही कीराले हाँगामा आक्रमण गरेको

भुवादार लाही कीराले फल नजिक आक्रमण गरेको

कीराको व्यवस्थापन (Management)

- कीरा लागेका हाँगा तथा मर्न लागेका पूराना बोटहरूलाई हटाई कीराहरू सङ्कलन गरी मर्नु पर्दछ ।
- बेर्ना उत्पादन गर्दा Maling Metron (MM) series वा *Malus prunifolia* जातका कीरा अवरोधक रुटस्टकहरू प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- कीरा लागेको भागमा वर्षासमय अगाडि तारको ब्रसको सहायताबाट कीराहरूलाई झारी कीराहरू मर्नु पर्दछ ।
- कीरा बढी देखा पर्नेको क्षेत्रहरूमा यस कीराको प्राकृतिक शत्रु *Aphelinus mali* नामक परजीवी छाडी दिँदा त्यसले कीरा नियन्त्रण गर्दछ ।
- किन्नर गोल्ड (Kinnaur Gold) खनिज तेल १० देखि १५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा वा सर्भो १५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई तापक्रम बढ्न शुरु भएपछि १ हप्ताको अन्तरमा २ देखि ३ पटक छर्नुपर्दछ ।

६.१.२ स्याउमा लाग्ने कत्ले कीरा (San Jose Scale)

यो कीरा स्याउ खेति गरिने सबै क्षेत्रहरूमा पाइन्छ। *Quadrapidipxotus perniciosus* बैज्ञानिक नाम भएको कत्ले कीरा स्याउको मुख्य हानिकारक

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

कीराहरूमा पर्दछ । यसका निम्फसहरू हल्का हरियो सेतो, नरम शरीर भएका हुन्छन् । पखेटाविहिन ०.५ मि.मि. भन्दा सानो, हल्का पहेँलो रङ्गको, सानो चेप्टो र गोलाकार, कडा खपटा जस्तो आवरण भएको, एन्टेना र खुट्टा भएको कत्ला जस्तो कीरा हो । भाले १.५ मि.मि. लामो, कालो पहेँलो रङ्गको र २ वटा पारदर्शी पखेटा हुन्छ । यसको रङ्ग हल्का पहेँलो, सानो चेप्टो र गोलाकारको हुन्छ । कत्ले कीराका अविकसित बच्चाहरू जाडो मौसममा रुखका हाँगाहरूमा बिताउँछ, भने तापक्रम बढ्न शुरु भएपछि विकसित भै वयस्क हुन्छ ।



स्याउको फलतथा हाँगामा कत्ले कीराले आक्रमण गरेको

यस कीराले तापक्रम बढ्न शुरु हुनासाथ बिरुवाको हाँगाबिज्ञा लगायत फल र फूल सबैमा आक्रमण गर्छ र रस चुसेर नोक्सान पुर्याउछ । फलको बाहिरी सतहमा पनि हल्का रातो रङ्गका गहिरो दागहरू देखा पर्दछन् र उत्पादित फलका गुणस्तरहीन हुन्छ । यस कीराको बढी संक्रमण भएका बोटहरूको हाँगाहरूमा खरानी दलेको जस्तो देखिन्छ, भने कलिला हाँगाहरू ओइलिंदै गएर मर्ने सम्भावना हुन्छ । यस कीराले बोटको हाँगा, पातहरूमा रस चुसी एक प्रकारको गुलियो च्यापच्याप लाग्ने पदार्थ छाड्ने भएकोले उक्त गुलियो पदार्थ खानको लागि कमिलाहरू ओहोरदोहोर गरी रहन्छन् र उक्त ठाउँमा कालो ढुसीको वृद्धि भै हाँगा, पात र फलहरू कालो देखिन्छन् ।

कीराको व्यवस्थापन (Management)

- कीराको प्रकोप भएका ठाउँका बिरुवाहरू अन्यत्र नयाँ ठाउँमा लैजानु हुँदैन । कीरा लागेका र सुकेका हाँगाहरू हटाउनु पर्दछ ।
- बगैचा सरसफाईमा ध्यान पुर्याउनु पर्दछ ।

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

- प्राकृतिक शत्रु *Encarsia perniciosi* को प्रयोग गर्ने ।
- स्याउको कल्ले कीरा नियन्त्रण गर्न बिरुवामा छर्ने खनिज तेल जस्तै ATSO, Mineral Oils वा Servo Oil १५ देखी २० एम एल प्रति लिटर पानीमा मिसाएर बोटको सबै भागमा भिज्ने गरेर पौष माघ महिना तिर १५-१५ दिनको फरकमा २ पटक छर्नु पर्दछ ।

६.१.३ झुसिलकीरा/टेन्ट क्याटरपिलर (Hairy/Tent Caterpillar)

झुसिलकीरा/टेन्टक्याटरपिलर *Malacosoma indica* Walker को मोथ हल्का खैरो रङ्गको, अगाडीको पखेटामा २ वटा ठूलो सेतो धर्सा हुन्छ र पखेटा ३०-३५ मि.मि. फैलिएको हुन्छ । लार्भाको शरीर कालो खैरो रङ्गको, कालो थोप्ला भएको र झुस भएको हुन्छ तथा यसको लम्बाई ४०-४५ मि.मि. हुन्छ। तापक्रम बढेपछि चैत्र महिनातिर लार्भाहरू फुलबाट निस्कन्छन् र समूहमा जम्मा भई बिहान सूर्यको प्रकाश पर्ने स्थानमा जालो लगाई (Tent) जालो भित्र बस्छन् ।



टेन्ट क्याटरपिलरको गोलो र लार्भाका झुण्ड

लार्भाले कलिला मुनामा पुर्याएको क्षती

पोथी कीराले गर्मीयाममा बिरुवाको साना हाँगाहरू र मुख्य स्तम्भमा फुल पाछै । फुलबाट लार्भा निस्कनासाथ तिनीहरू एकै ठाउँमा जम्मा भै पालजस्तो जाली बनाइ बस्छन्। लार्भा ठूलो भएपछि खानाको लागि यत्रतत्र छरिन्छन्। प्यूपा अवस्था सुकेको काठ, बोक्रा, बेरिएको पात र कहिलेकाँही माटो मुनि अचल अवस्था पारगरी वयस्कमा परिणत हुन्छ। यस कीराले वर्षमा एकपटक मात्र सन्तान उत्पादन गर्छ। यस कीराको लार्भाले सानो अवस्थामा पालभित्र बसेर

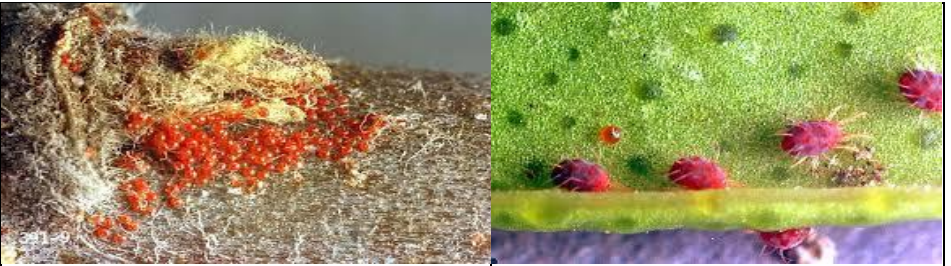
बसन्त ऋतुमा आएका कलिला मुना एवं पातहरू झुन्डको रूपमा खाई जाली जस्तो बनाएर बोट नै नाङ्गो बनाइ दिन्छन् ।

कीराको व्यवस्थापन (Management)

- बगैँचाको सरसफाईमा विशेष ध्यान पुर्याउनु पर्दछ ।
- बिहानपख जालो भित्र बसेका लार्भा जम्मा गरेर नष्ट गरी टेन्ट लागेका हाँगा काटेर जलाउनु नै यस कीराको व्यवस्थापनको उत्तम उपाय हो ।

६.१.४ रातो सुलसुले (Red Spider Mite)

यो रातो सुलसुले कीराको (*Tetranychus urticae*) वयस्क पोथी कीरा रातो खैरो ईटा रङ्गको र ढाडमा ६ देखि ८ वटा रौंहरूमा सेतो थोप्ला भएको हुन्छ । भाले कीराको शरीर हल्का रातो वा हरियो रङ्गमा कालो थोप्ला भएको हुन्छ । बच्चाको शरीर रातो, सुन्तले रङ्ग वा हरियो रङ्गको र ६ देखि ८ वटासम्म खुट्टा भएका हुन्छन् । सामान्यतया यस कीराको प्रकोप जेठ महिनातिर शुरु हुन्छ । यसले विरुवाको हाँगाहरूको पातको पछाडी भागमा, डाँठ, कोपिला र फलहरूमा कोत्रेर रस चुस्ने गर्दछ ।



स्याउमा लाग्ने रातो सुलसुलेर त्यसको क्षती

यस कीराको प्रकोप बढेपछि पात र हाँगाहरूको कापाहरूमा रातो सिंदुरको थुप्रो जस्तो देखिन्छ। अन्त्यमा पातहरू विस्तारै रातो खैरो भएर अन्त्यमा सुक्न थाल्छन् ।

कीराको व्यवस्थापन (Management)

- शिकारी माइट पर्सिमिलस (Biomites presatory–Persimilus) (Triple Blend Predatory spider Mites - Longipes, Occidentalis) को प्रयोग गर्नु पर्दछ।
- तापक्रम बढ्न थालेपछि बिरुवाको फेदको १ फिट माथिसम्म स्टीकर लगाउनु पर्दछ।
- धेरै धुलो हुने ठाउँहरूमा बढी प्रकोप हुने भएकोले सम्भव भएमा धेरै धुलो हुने ठाउँहरूमा समय समयमा पानीको फोरोहाले धुलो सफा गर्नु पर्दछ।
- यस कीराको व्यवस्थापन गर्न बिरुवामा छर्ने खनिज तेल जस्तै ATSO Machine Oil, Mineral Oils वा Servo Oil १५ देखि २० मि.लि. प्रति लिटर पानीमा वा किन्नर गोल्ड (Kinnaur Gold) खनिज तेल १५ देखि २० मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर वोटको सबै भागमा भिज्ने गरी माघ-फाल्गुण महिना तिर १५-१५ दिनको फरकमा २ पटक छर्नु पर्दछ।

६.१.५ स्याउमा लाग्ने कोडलिङ्ग मोथ (Codling Moth)

कोडलिङ्ग मोथ (*Laspeyresia pomonella*) स्याउ खेतीमा लाग्ने हानिकारक कीराहरू मध्ये एक हो। यो कीरा प्रायः स्याउ फुल्ने बेलामा देखा पर्छ। वयस्क माउ मोथ खैरो रङ्गको, पुच्छरमा तामा रङ्गको धर्का भएको हुन्छ। मोथको लार्भाको टाउको खैरो, शरीर सेतो प्याजी रङ्गको करीब १८ मि.मि. लामो हुन्छ। पखेटाको अन्तिम किनारामा चक्लेटी खैरो धब्बा भएको हुन्छ। यसको लार्भे र माउ मोथले फल, फूल, हाँगा र पातमा नोकसानी गर्दछ। प्यूपाबाट मोथ बनेर निस्केपछि पातको फेद वरिपरी बस्दछ। मोथले फलको सतहमा पनि अण्डा पार्ने अंग (Ovipositor) घुसाई अण्डा पार्दछ। मोथले प्रायः फल नजिकको पातमा फुल पार्छ र लार्भे फलको वरिपरि रहन्छ। अण्डाबाट निस्किएपछि लार्भाले फल

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

खान्छ र बीउमा आक्रमण गर्दछ । कीराले नोक्सानी पुर्याएको फलमा सानो दुलो हुन्छ ।



कोडलिङ्ग मोथको बयष्क र लाभाले नोक्सान गरेको फल

पोथी कीराले एकपटकमा ५०-६० गोटा चेप्टो, सेतो आकारको फुल पात र फलमा पार्छ । उपयुक्त वातावरण भएमा ८-१४ दिनमा अण्डा कोरली टाउको कालो भएको सेतो हल्का पहेंलो रङ्गका लाभेहरू निस्केर फलको खोजीमा यताउता घुमिरन्छ र फल पाएपछि फललाई दुलो पारी भित्र पस्दछ । यस कीराको लाभेको अवधि ३ हप्ताको हुन्छ र अवधि पूरा भएपछि फलबाट बाहिर निस्की अचल अवस्थामा जान्छ । अचल अवस्था (१२-२१ दिन) पूरा गरेपछि वयस्क मोथ बन्छ ।

कीराको व्यवस्थापन (Management)

- बगैँचा सरसफाईमा विशेष ध्यान पुर्याउने । फूल फुली सकेपछि बगैँचा अवलोकन गरी झरेको फल र क्षतिग्रस्त फललाई सङ्कलन गरी गहिरो खाडलमा गाडिदिनु पर्दछ ।
- मित्र कीरा बारूलालाई बगैँचामा छाड्ने जसले कोडलिङ्ग मोथको अण्डा र भर्खर निस्किएको लाभालाई खाओस् ।
- कोडलिङ्ग मोथको व्यवस्थापन गर्न बगैँचामा ब्ल्याक लाइट ट्र्याप प्रति रोपनी ५ गोटाको दरले राख्नु पर्दछ ।
- १०० ग्राम पिरो खुर्सानीको धुलोलाई कपडामा पोको पारी १ लिटर पानीमा रातभर भिजाई भोलिपल्ट कपडाको पोकालाई राम्ररी निचोरी ५

ग्राम डल्लो साबुन घोली तयार भएको झोलमा ५ लि पानी मिसाई छर्दा कोडलिङ्ग मोथ कीराको व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ ।

६.१.६ जिजेना मथ (Zygaena Moth)

भदौ असोज तिर यसको माउ पुतलीले स्याउको मुख्य र सहायक हाँगाकोकापा वा चर्केका बोक्रा भित्र तिर अण्डा पार्दछ भने माघ महिना तिर तापक्रममा हल्का बृद्धि हुन साथ अण्डावाट लार्भा निस्कन्छ । यो कीराले नयाँ पालुवा आउने समयमा पातहरु खाइ नोक्सान पुऱ्याँउछ । यस कीराले पलाउने मुनाको Siver Tip अवस्थाको मुना र बोक्रा भित्रको कलिलो भाग खाई दिने र पालुवा आउने मुना नै खाई दिने भएकोले धेरै कीरा लागेमा बोटमा नयाँपालुवा विहिन अवस्थामा स्याउको बोट पुग्दछ । प्रकोप बढी भएमा कलिला मुनामा समेत असर पार्दछ र बोट सिख्रै देखिन्छ ।



स्याउमा लाग्ने जिजेना मोथ तथा नोक्सान पुर्याउने लार्भा

कीराको व्यवस्थापन (Management)

- बगैचा सरसफाईमा विशेष ध्यान पुर्याउने ।

६.१.७ गवारो कीरा (Apple Borer)

स्याउमा लाग्ने गवारो कीरा *Apriona cinerea* Chevrolat को माथिल्लो आवरण हरियो नीलो खैरो रङ्गको र तल्लो भाग कालो हुन्छ । यस खपटेको लम्बाई

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

२६-५० मि.मि. हुन्छ । खपटेको एन्टेना लामो हुन्छ । आषाढ-भाद्र महिनामा प्यूपाबाट माउ निस्कन्छ ।



स्याउमा लाग्ने गबारो कीरा र यसको लार्भा

यो खपटे कीराले हाँगा वा काण्डको बोक्रामा फुल पार्छ । फुलवाट ५-७ दिन पछि लार्भा निस्कन्छन् र फेदवाट खाँदै दुलो पादै जान्छन् । यस्ता गबारो कीरा का लार्भाहरूले हाँगा वा जरामा प्वाल पार्दछ र भित्र बसेर बिरुवालार्ई नोक्सान पुर्याउछन् यसरी गबारो कीराले प्वाल परेको ठाउँ वरिपरी काठको धुलो झरेको जस्तो देखिन्छ ।

कीराको व्यवस्थापन (Management)

- बगैँचा ब्यवस्थापनमा तथा बगैँचा सरसफाईमा ध्यान दिने र कीरा लागेका मसिना हाँगाहरू काटेर हटाउनु पर्दछ ।
- बिरुवाको फेद, हाँगाका बोक्रा उष्णिको हटाउने र बोर्डोपेन्ट लगाउने ।
- विभिन्न पासो, स्टिकर वा फेरोमेनको प्रयोग गर्ने ।
- कीराले पारेको प्वालमा मसिनो तार घुसाेरेर सफा गर्ने र कपासमा मट्टीतेल, पेट्रोल, डिजेल वा किटनाशक बिषादी चोपेर प्वालमा कोच्ने र गोबर/माटोले प्वाल बन्द गरिदिने
- कीराको शत्रु जीव *Neoplectana nematodes*, *Beauveriana bassiana*, Elatrid beetle *Alaus sp* को प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

६.२ प्रमुख रोगहरू र तिनको व्यवस्थापन (Major diseases and their management)

स्याउका विभिन्न भागहरू जस्तै जरा, फेद, हाँगा, पात, कलिला मुना र फलहरूमा विभिन्न विषाणुजन्य (Viral), शाकाणुजन्य (Bacterial), दुसीजन्य (Fungal), निमाटोडजन्य/बिरुवाको जूका (Nematode), माइक्रोप्लाज्मा (Mycoplasma) आदिबाट विभिन्न रोगहरू लाग्दछ। रोग एक ठाउँ बाट अर्को ठाउँमा प्रत्यक्ष रूपमा (Direct transmission) बीउबाट (Seed born) र एक अर्कोमा छुवाछुतबाट (Vegetative parts) फैलिन्छ। त्यसै गरि हावाबाट, पानीबाट, जनावरबाट, माटोबाट, काम गर्ने औजारबाट अप्रत्यक्ष रूपबाट फैलावट (Indirect transmission) हुन सक्दछ। कीराको रोकथाम तथा व्यवस्थापन जस्तै रोगको लागि पनि सक्भर रासायनिक बिषादी को प्रयोगलाई प्राथमिकता नदिई एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन पद्धति अपनाउनु पर्दछ। स्याउमा लाग्ने मुख्य-मुख्य हानिकारक रोगहरू र तिनको व्यवस्थापन विधिबारे तल उल्लेख गरिएको छ।

६.२.१ स्याउको जरा तथा फेद कुहिने रोग (Root Rot and Collar Rot)

यो रोग *Dematophora necatrix* भन्ने दुसीबाट लाग्दछ । यो रोगले माटोमा बढी चिस्यान हुने, पानी जम्ने तथा बढी पानी पर्ने क्षेत्रमा लगाइएका स्याउका बोटलाई बढी असर पार्दछ । माटोमा पानीको मात्रा धेरै समयसम्म रहन गयो भने दुसीको वृद्धि भै बिरुवाको मसिना रौं जस्तो जरा कुहिन लागेपछि जतापट्टिको जरा कुहिन शुरु भएको छ सर्वप्रथम त्यसैपट्टिको हाँगाका पातहरू ओइलाउन शुरु गर्दछ पछि बिरुवाका सबै पातहरू ओइलाउनगै बिरुवानै मर्न थाल्दछ। रोगी बोटका पातहरू पहेंलो हुने र समय अगावै झर्छन् । हाँगामा पातहरू कम हुने तथा वृद्धि पनि कम हुन्छ । यो रोगले प्रायः ५ देखि २० वर्षका बोटहरूलाई असर पुर्याउँछ ।

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि



स्याउमा रुट रटले पुर्याएको क्षती

स्याउमा कोलार रटले पुर्याएको क्षती

स्याउको फेद कुहिने (Collar rot) रोग *Phytophthora cactorum* तथा *P. syringae* भन्ने दुसीको आक्रमणको कारणले लाग्दछ । यो जीवाणुले स्याउ वोटको फेदमा जमिनको सतह नजिकै वा जमिनबाट थोरै मात्र तलको भागमा आक्रमण गर्दछ । धेरै जसो पुराना र १५ वर्ष उमेर पुगिसकेका ठूला रुखहरूलाई यो रोगले बढी असर पार्दछ । प्रभावित वोटको फेदको वोक्रा नरम, चिसो हुने र काटेर हेर्दा खैरो सुन्तला रङ्गको हुने र हल्का देखि गाढा खैरा धर्साहरू देखिन्छन् । रुटस्टकको रोग अवरोधक क्षमताका आधारमा यो दुसीको असर कलमी गरेको भाग भन्दा तल्लो भागमा लाग्ने वा नलाग्ने हुन्छ । *Phytophthora cactorum* दुसीले प्रायः वर्षायाममा आक्रमण गर्छ भने *Phytophthora syringae* दुसी कम तापक्रम भएको बेला सक्रिय रहन्छ । यो रोग प्रायः स्याउको विरुवा रोप्दा कलमी गरेको भाग माटोको सतहमा वा माटो मुनि पर्ने गरी रोपेमा बढी लाग्छ ।

रोगको व्यवस्थापन (Management)

- वगैँचामा पानी जम्न नदिने र त्यसका लागि निकासको राम्रो व्यवस्था मिलाउने ।
- वगैँचामा गहिरो खनजोत नगर्ने तथा वर्षायाममा विरुवाको जरालाई चोटपटक लाग्ने गरी खनजोत नगर्ने । यदि जरामा चोटपटक लागेमा त्यही घाउ बाट रोगका जीवाणुहरू बोट भित्र प्रवेश गर्दछन् ।
- स्याउ बोटको फेदको वरिपरि झारपातहरू हटाई सफा राख्ने ।
- नयाँ विरुवा लगाउँदा जमिनको सतहबाट कम्तीमा एक फुट खाडल उठाई विरुवाहरू रोप्ने र कलमी भाग माटोको सतहभन्दा कम्तीमा १०-१५ से.मी. माथि पारेर रोप्ने ।
- रोग लागेर मरेका विरुवाहरू जरा सहित सबै हटाएर जलाइ दिने । सकभर पुनः त्यही ठाँउमा २ वर्ष सम्म विरुवा नरोप्ने र त्यसपछि विरुवा रोप्दा २% को बोर्दो मिश्रण बनाई छरेर विरुवा रोप्ने ।
- उपलब्ध भएसम्म कलमी विरुवा उत्पादन गर्दा Malling series का रुटस्टकहरू M2, M4, M7, M9 जुन रोग अवरोधक मानिन्छन् प्रयोग गर्ने तर M26 प्रयोग नगर्ने ।
- विरुवाको फेद वरिपरि माटोमा २% को बोर्दोमिश्रण (१ लिटर पानीमा २० ग्राम निलोतुथो र २० ग्राम चुनाका दरले घोलेर बनाईएको मिश्रण) वा डाइथेन एम ४५, २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा घोलेर बनाईएको मिश्रण वा बेनोमिल (बेनलेट) १ ग्राम १ लिटर पानीमा घोलेर बनाईएको मिश्रण वा वेभिष्टिन २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा घोलेर बनाईएको मिश्रण बोटको उमेर र साइज अनुसार ५-१० लिटर प्रतिबोटका दरले फाल्गुण-चैत्र र भदौ-असोजमा राख्ने ।
- यसैगरी रोग लागेको भागको वरिपरिको ५ से.मी वोक्रा हटाएर बोर्दोपेष्ट (१०० ग्राम निलो तुथो, १०० ग्राम चुना र १ लिटर पानीका दरले बनाईएको लेप) लगाउने ।

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

- स्याउको जरा कुहिने रोग इनार्चिङ्ग विधिबाट पनि व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ । जसलाई जापानिज भाषामा नेचुगी भनिन्छ र यो विधि सुन्तलाजात फलफूलको जरा कुहिने रोग व्यवस्थापन गर्न पनि प्रयोग गरिन्छ ।
- रुट रट तथा फुट रटका लागि ट्राइकोडर्माको ५-१० ग्राम/लिटर पानीमा मिसाई ड्रेन्चिङ्ग गर्ने ।

६.२.२ स्याउको दादे रोग (Apple Scab)

यो रोग *Venturia inaequalis* भन्ने दुसीको कारणले लाग्दछ । वर्षाको समयमा झरी वादल बढी लाग्ने र घाम कम लाग्ने ठाउँको स्याउको बगैँचामा यो रोग बढी देखा पर्दछ । यस रोगका जीवाणु बढी पानी पर्ने र ठण्डा क्षेत्रमा बढी सक्रिय हुन्छन् । दादे रोग सर्वप्रथम पातको तल्लो सतहमा हरियो जैतुन रङ्गका बाङ्गा टिङ्गा दागहरु देखा पर्छन् । पछिगएर गाढा कालो खस्रो दाद जस्तो धब्बा भएको खटिरा फल र पातहरुमा लाग्दछ । यस दुसीले स्याउको बोटको डाँठ, हाँगा, पात कोपिला तथा फलमा आक्रमण गर्दछ । यसको संक्रमण भएपछि शुरुमा वसन्त ऋतुमा पलाएका कलिला पातहरुको तल्लो भागमा तेलका थोप्ला जस्ता स-साना हरियो थोप्लाहरु देखिन्छन् । रोगले गम्भीर अवस्था लिए पछि पातहरु बटारिएका र विकृत आकारका हुन्छन् ।



दादे रोगले पातमा पुर्याएको क्षती

दादे रोगले फलमा पुर्याएको क्षती

पछि पातको दुवै भागमा दुसी फैलिदै जान्छ र गाढा रडका धव्वाहरू बन्दछन् र पात पहेलिदै गएर झर्दछन् । फल र पातहरूमा भएका दागहरू कडा प्रकारको हुन्छ र फुटेर खटिराको रूप लिन्छ । दुसीको संक्रमण भएको रुखको फलमा कालो धव्वादार दागहरू देखिन थाल्छन् भने फलको वृद्धि राम्रो किसिमको नहुने, फल फुट्ने, झर्ने र फलको गुणस्तर घटाउने जस्ता समस्याहरू देखिन्छन् । रोग लागेका फलहरू भण्डारण योग्य हुँदैनन् र दाग भएको ठाउँ चर्केको हुन्छ ।

रोगको व्यवस्थापन (Management)

- बगैचा सरसफाईमा ध्यान दिने । दुसीहरू पात झर्ने अवस्थामा पातमा रहने हुनाले पात नझर्दै ५% को युरियाको घोल बनाइ फल टिपि सकेपछि सबै वोटमा छर्ने र झरेका पातहरू जम्मा गरी जलाइ दिने ।

६.२.३ सेतो धुले दुसी रोग (Powdery mildew)

यो रोग *Podosphaera leucotricha* भन्ने परजीवि किसिमको दुसीवाट लाग्दछ । ठण्डा चिसो मौसम र हावामा आद्रता बढी भएमा यो रोगले आक्रमण गर्न शुरु गर्दछ । चैत बैशाखको पालुवा आउने समय देखि नै यो रोग लाग्न शुरु हुन्छ । जब रोगको जीवाणुले साना कलिला मुना/ पातहरूमा आक्रमण गर्छ तब पात लम्बाइपट्टि बढ्छ र चौडाइपट्टि बढ्न सक्दैन त्यसैले पातहरू सानो र खुम्चिएको हुन्छ । पातबाट नयाँ हाँगाहरूमा दुसीले आक्रमण गर्छ त्यहाँ खरानी जस्तो रङ्गको भुवादार दुसीहरू मिलेर डनलपजस्तो सतह बनाएको हुन्छ र हाँगाको वृद्धि रोकिन्छ ।

यो रोग नर्सरीका विरुवामा बढी लागेको पाइन्छ । यो रोगले अन्य जातहरूमा भन्दा गोल्डेन डेलिसियस, जोनाथन, अन्ना, कक्स अरेन्ज पिपिन र क्रयाब एप्पल जातका स्याउहरूमा बढी मात्रामा आक्रमण गरेको पाइन्छ । यो दुसीले पातका कलिला मुनाहरूमा बढी आक्रमण गर्दछ र प्रभावित पातहरू खुम्चिने दोत्रिने हुन्छ । कलिला मुना तथा पातको भित्री तथा बाहिरी सतहमा सेतो पाउडर जस्तो धुलोले ढाकेको हुन्छ । पात टिपेर हातमा टकटक्याउँदा हातमा सेतो धुलो

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

झरेको देखिन्छ । रोगका जीवाणु हिउँदमा सुषुप्त कोपिला, पूरानो पात र हाँगाहरुमा रहिरहन्छ र जब तापक्रम १९-२५° सेल्सियस आर्द्रता बढ्छ अनि रोगको जीवाणु हावा, शीत, पानी र सिंचाइको माध्यमबाट फैलिन शुरु गर्छ । रोगको जीवाणुको २८° सेल्सियस भन्दा बढी तापक्रममा विकास र फैलावट हुँदैन ।



सेतो धुले ढुसीले पातमा पुर्याएको क्षती



सेतो धुले ढुसीले फलमा पुर्याएको क्षती

रोगको व्यवस्थापन(Management)

- रोग लागेका हाँगाहरु हिउँदमा काँटछाँट गर्दा हटाइ जलाइ दिनु पर्छ ।
- गाइवस्तुको १ भाग गहुँतमा १० भाग पानी मिसाई ७ दिनको अन्तरमा छर्नु पर्दछ ।
- जंगली स्याउ (Wild Crab Apple) आश्रय दिने बिरुवा (Host Plant) भएकोले उक्त बिरुवा हटाउनु पर्दछ ।
- रोग लाग्नु भन्दा अगाडि र लागेपछि पनि गन्धकको धुलो सबै ठाउँमा पर्ने गरी बिहान शीतमा छर्नु पर्दछ ।
- रोगको लक्षण देखा परेमा फूल फुले पछि लाइम सल्फर २-३ ग्राम र फूलको पत्रहरु झरिसकेपछि वेभिष्टिन २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई १५-२० दिनको फरकमा छर्ने गर्नु पर्दछ ।
- फूल फुलेपछि रोगको लक्षण देखापरेमा तत्कालै लाइम सल्फर २-३ ग्राम प्रति लिटर पानमा मिसाएर छर्नु पर्दछ ।

६.२.४ वोक्रा खुइलिनै रोग (Papery bark)

यो रोग *Pellicularis salmonicolor* भन्ने दुसीले गर्दा हुन्छ । यो नेपालको स्याउ लगाउने क्षेत्रमा प्रशस्त रूपमा देखा परेको पाइन्छ । वढी मात्रामा रेड डेलिसियस, रोयल डेलिसियस र रिच ए रेड जातहरूमा देखा परेको देखिन्छ । शुरुमा गोला साना वैजनी दागहरू वोक्रामा देखा पर्दछ र पछि वढ्दै गइ वोक्रा चर्केको देखिन्छ । वोक्राको पातलो सतहमा फैलिदै सुख्खा वनाइ दिन्छ र वोक्रा फुट्ने तथा खुइलिनै भै विरुवाको सबै भागमा फैलिन्छ । यसको प्रकोप वढी हुदै गए पछि विरुवाहरू मर्दछ ।



स्याउको वोक्रा खुइलिनै रोग (पेपरी बार्क) ले हाँगामा पुर्याएको क्षती

रोगको व्यवस्थापन (Management)

- बर्गेचा ब्यवस्थापन तथा नियमित सरसफाइमा ध्यान दिने ।
- रोग लागेको ठाउंमा चक्कुले हल्कासंग खुर्कि वा जुटको बोराले दलि सफा गरेर वोडोपिष्ट वनाइ लगाउनु पर्दछ ।
- वढी असर पारेका हाँगाहरू काटेर हटाउने र जलाउनु पर्दछ ।
- काँटछाँट गरी सकेपछि १५ को बोडो मिश्रण वनाइ छर्नु पर्दछ ।
- पोटास मलको सिफारिस गरिएको मात्रामा प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- १% को बोडो मिश्रणको घोल बनाई हिउँदमा काटछाँट पछि र पालुवा आएपछि १५ दिनको अन्तरमा ३ पटक छर्नु पर्दछ ।

६.२.५ डढुवा रोग (Fire Blight)

यो रोग व्याक्टेरिया (*Erwinia amylovora*) द्वारा लाग्ने रोग हो । रोग लागे पछि स्याउको पात, फूल, साना देखि ठुला हाँगा सम्म डढेर मर्ने गर्दछ । स्याउको बगैचामा काँटछाँट गर्दा राम्रो संग नकाटिएको, काटदा ठुटा (Stub)रहने गरी काटेको र आलो घाउमा बोर्डी पेस्ट नलगाएका अवस्थामा यो रोग लाग्ने संभावना अत्याधिक हुन्छ । रोग लागे पछि स्याउको पात, फूल, साना देखि ठुला हाँगा आदिमा खैरो पहेँलो किसिमको फिँज जस्तो पदार्थ निस्कन्छ, र धेरै ग्रसित भएपछि बिरुवा नै मर्ने गर्दछ । रोग लागेपछि साना फलहरू पानीले भिजेजस्तो हल्का दाग देखिन्छन् र चाँडै दाग खैरो कालोमा परिणत हुन्छ । रोग लागेको बिरुवाको फेद हल्का खैरोभै बिरुवा चाँडै ओइलाउँछ र सेतो फिँजजस्तो झोल रोगी हाँगा र फलवाट निस्कन्छ । रोग लागेर मरेका हाँगाको पात सुकेपछि पनि हाँगामानै टास्सिएर रहेको हुन्छ ।



रोग व्यवस्थापन (Management)

- यो रोग सहने क्षमता कम भएका जातहरू फुजी, गाला, जोनाथन, जोना गोल्ड, लिबर्टी आदी नलगाउने ।
- डेलिसियसका सबै जातहरूमा यो रोग सहने क्षमता भएकोले यो रोग नलाग्ने रुटस्टकहरूको संयोजनमा कलमी गरिएको बिरुवा मात्र रोप्ने ।

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

- M.26, M.9, Mark जस्ता रुटस्टकहरूमा यो रोग धेरै लाग्ने भएकोले यो संयोजनमा कलमी गरिएका कलमी विरुवा नरोप्ने ।
- रोग लागी सुकेका हाँगाहरू काटेर राम्रो संग व्यवस्थापन गर्ने ।
- माघ महिनामा १ प्रतिशतको बोर्डो मिक्स्चर छर्ने ।
- समय समयमा कीराहरूको नियन्त्रण गर्ने ।

६.२.६ स्याउमा लाग्ने क्यान्कर रोग (Apple Canker)

यो रोग धेरै किसिमका दुसीहरूबाट हुने रोग हो जसले बोटको डाँठ, हाँगा, पात र फलमा समेत आक्रमण गर्दछ । विरुवामा कुनैकारणले चोट लागेको ठाउँबाट यस रोगका जीवाणु प्रवेश गरी रोग फैलिएर जान्छ । रोगले गर्दा विरुवामा शुरुको अवस्थामा पानीले भिजेजस्तो सियोको टुप्पा जत्रो थोप्लाहरू देखा पर्दछन् अनि क्रमशः बढ्दै गएर ठूलो धब्बा बनी सडेर जाने र पछि विरुवा मर्ने गर्दछ । धब्बाहरू गोलो र खैरो कालो भै फैलिएर जान्छन् ।



क्यान्कर रोगले स्याउको हाँगामा पुर्याएको क्षती

रोगको व्यवस्थापन (Management)

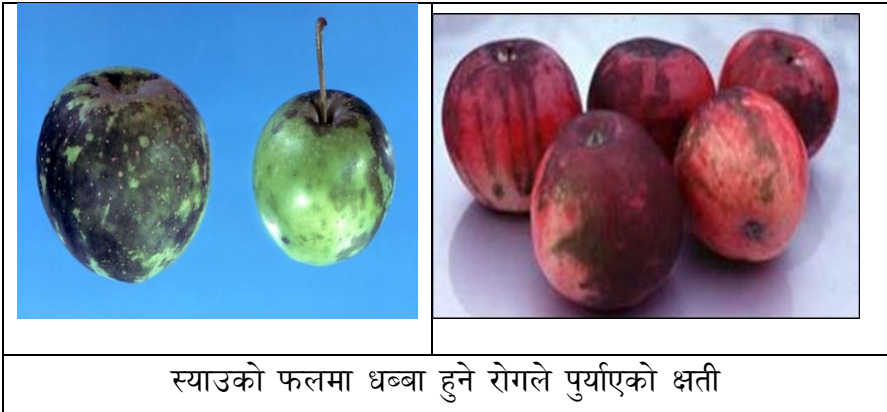
- अम्लिय माटोमा रोगको जीवाणु फैलिने भएकोले माटोमा पि.एच व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ ।
- रोगी भाग काटेर सङ्कलन गरी जलाउने र रोग लागेको ठाउँमा प्रयोग गरेको कृषि औजारहरू विसंक्रमण गरेर मात्र अन्यत्र प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

- घाउ भएको भागमा बोर्डोपिष्ट/चौबाटिया पेन्ट लगाउनु पर्दछ ।
- रोग सहन सक्ने प्रमाणित भएका जात ककले पिपिन, जोन स्टेन्डिस, न्युटन ओन्डर आदि भित्र्याउनु पर्दछ ।
- बोर्डोमिश्रण काटछाँट पछि र श्रावण-भाद्र महिनामा २ पटक छर्नु पर्दछ ।

६.२.७ फलमा धब्बा हुने रोग (Sooty blotch)

यो रोग *Gloeodes pomigena* Schu भन्ने दुसीवाट लाग्दछ । यो रोग स्याउको फलको वोक्रामा देखिन्छ र फलको सतहमा फिक्का काला तथा खैरा थोप्लाहरु देखिन्छ । जसले गर्दा स्याउ फल हेर्नमा नराम्रो देखिन्छ । यो रोग असार महिना तिर जव वर्षा शुरु हुन्छ तव देखिन्छ । यो रोग वढी पानी पर्ने क्षेत्र र घाम प्रशस्त नलाग्ने क्षेत्रमा वर्षा शुरु भएपछि वढी मात्रामा लाग्ने गर्दछ ।



रोगको ब्यवस्थापन (Management)

- यसवाट प्रभावित फलहरु टिपि सकेपछि ५% को Bleaching powderवा ३% को sodium chloride को झोलमा १० मिनेट जति डुवाएर सफा गर्नु पर्दछ । यस्तो फलहरु स्टोर गरेर राख्नु हुदैन र तुरुन्तै विक्रि गर्नु पर्दछ ।

६.२.८ इयाउ (Lichen moss)

बढी वर्षा हुने र सापेक्षिक आर्द्रता बढी भएका क्षेत्रमा यो परजिवी इयाउले स्याउ बगैंचामा आक्रमण गरि असर पारेको देखिन्छ ।



इयाउले स्याउको बोटमा पुर्याएको क्षती

इयाउको ब्यवस्थापन (Management)

- यस्तो परजिवी इयाउ नियन्त्रण गर्नको लागि इयाउ लागेको बोटको हाँगामा जुटको बोराले रगडेर सफा गर्ने र Caustic soda १० ग्राम/लि. पानीमा मिसाइ स्प्रे गर्नु पर्दछ ।



खण्ड सात

स्याउको भण्डारणमा देखिने मुख्य विकृतिहरू र भण्डारणमा देखिने मुख्य रोगहरू

Major disorder and diseases of apple storage

यस खण्डमा स्याउ भण्डारणमा देखिन मुख्य मुख्य विकृतिहरू र स्याउ भण्डारणमा लाग्ने रोगहरू र त्यसको व्यवस्थापनको बारेमा प्रस्तुत गरिएको छ । यहाँ नेपालमा उत्पादित स्याउका जातहरू र तिनको व्यवस्थापनका विधिहरू प्रस्तुत गरिएको छ । यस्ता विकृतिहरू तथा रोगहरू एकल प्रयासबाट व्यवस्थापन गर्न सहज नहुने हुनाले एकिकृत रूपमा व्यवस्थापन गर्नुपर्ने हुन्छ। उल्लेखित समस्याहरू खेत वारीमा गरिएका कर्म तथा क्रियाकलापहरूमा निर्भर हुन्छन् तसर्थ उचित व्यवस्थापनको लागी बगैँचा व्यवस्थापनमा विशेष ध्यान पुर्याउनु पर्दछ ।

७.१ स्याउ भण्डारणमा देखिने विकृतिहरू (Major physiological disorder)

<p>७.१.१ जोनाथन स्पट (Jonathan Spot)</p> <p>यो विकृति जोनाथन जातको स्याउमा पहिला पत्ता लगाईएको हो । ग्याभिस्टिन र गोल्डेन डेलिसयस जातमा पनि समस्या छ । फलको बोक्रामा स साना खैरा र काला धब्बाहरू देखिन्छन् बिस्तारै गुदिमा असर गर्दछ र पुरै फल बिगार्न सक्दछ । साना र मझौला भन्दा ठुला फलहरूमा वढि देखिन्छन् । फल ढिलो टिप्दा भण्डारणमा वढि समस्या देखिन्छ । तसर्थ ठिक समयमा फल टिप्ने र भण्डारणमा २.५</p>	 

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

देखी ५ प्रतिशत कार्वनडाईअक्साईड र ५ प्रतिशत अक्सिजनको लेभल मिलाएर राख्ने । भण्डारण पुर्ब फिल्ड हिटलाई हटाउने ।

७.१.२ कर्क स्पट (Cork Spot)

स्याउमा देखीने साधारण विकृति हो । रेड डेलिसियस र गोल्डेन डेलिसियसमा वढि देखिन्छ । बोकामा ससाना स्पटहरु देखिन्छन् जुन स्वस्थ भाग भन्दा कडा हुन्छन् । क्याल्सियम र बोरन तत्वको कमि हुनु नाईट्रोजन बढी हुनु माटोमा अम्लियपन बढी हुनु सिंचाईको कमी जस्ता कारणले हुन सक्दछ । यसको व्यवस्थापनको लागी बगैचा र खाद्यतत्व व्यवस्थापनमा ध्यान दिनु पर्दछ ।



७.१.३ स्काल्ड (Scald)

यो समस्या होचा भुभाग तथा उच्च तापक्रम भएका स्थानहरुमा बढी देखिन्छ। स्याउ फलको हरियो भागको बोकामा बाक्लो भई छालाहरुको रूप बिग्रने र पछि फैलिदै गई रातो रङ्गभएको भागमा पनि सर्दछ त्यस्ता भागको रङ्गनै हरियोवाट गाढामा परिवर्तन हुन्छ। परिपक्व नहुँदै टिपी भण्डारण गरिएको खण्डमा तथा बढी तापक्रममा धेरै समयसम्म स्याउलाई कोठामा भण्डारण गर्दा यो विकृति देखा पर्न सक्दछ। सर्वप्रथम बोकामा हरियो भागमा रङ्ग उडे जस्तो दागहरु पर्ने र विस्तारै ती दागहरु रातो रङ्ग चढेका भागतिर पनि फैलिदै जान्छन् र अन्तमा फलको भित्रि गुदी (Pulp)समेतमा असर पर्दछ। स्काल्ड लागेको



उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

फलको भित्रि भाग नरम तथा रङ्ग उडेको जस्तो देखिन्छ, यस्ता फल बिक्रि योग्य हुदैनन्। भण्डारण पूर्व २% क्याल्सियम क्लोराइडको घोलमा स्याउलाई डुबाएर उपचार गरेको खण्डमा यो रोगको रोकथाम गर्न सकिन्छ।

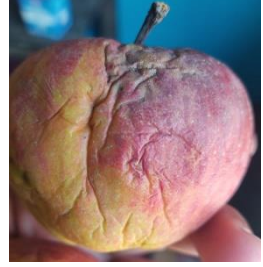
७.१.४ बिटर पिट (Bitter pit)

स्याउको बोटमा क्याल्सियम तत्वको कमी भएमा भण्डारण गरिएको फलमा बिटर पिट भन्ने विकृति देखिन्छ। भण्डारण गरेका स्याउको ठिक बोक्रा मुनि र वीउ बस्ने बीच भागहरूमा सानो गोलाकार रूपमा सुकेको खैरो दागहरू देखा पर्दछन् जुन विस्तारै सतहमा पनि देखिन सक्दछ। संक्रमित भाग खैरो, स्पोंजी र सुख्खा रहन्छ। यसले गर्दा स्याउले राम्रो बजार मूल्य पाउंदैन। यो समस्या विशेष गरेर डेलिसियस जातहरूमा देखा पर्दछन्। ठुला आकारका तथा राम्ररी परिपक्व नभई टिपेर भण्डारण गरिएका स्याउका फलहरूमा विशेष गरि यो विकृति देखा पर्दछ। यो समस्या विशेष गरेर नाईट्रोजन मल धेरै राखेको बगैचाको फलहरूमा, धेरै छाया परेका स्थानहरूको फलमा र आवश्यक भन्दा बडी बर्षेनी काँटछाँट गरेका बोटको फलहरूमा देखा पर्ने गर्दछ। स्याउलाई भण्डारण पूर्व २% क्याल्सियम क्लोराइडको घोलमा डुबाएर शीत भण्डारण ० देखि ९ डिग्री सेल्सियस र ८५ देखि ९५ % सापेक्षिक आर्द्रतामा भण्डारण गरेको खण्डमा यो समस्यालाई व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ।



७.१.५ फल चाउरिने (Shrivelling)

यो विकृति स्याउ भण्डारणमा देखिने एक प्रमुख समस्या हो। फल चाउरिने समस्या खास गरेर फललाई कम आर्द्रता र बढी तापक्रममा भण्डारण गरेका फलमा एवं परिपक्व नहुँदै टिपेर भण्डारण गरिएका स्याउहरूमा बढी देखा पर्छ। यो विकृति रेड डेलिसियसमा धेरै कम र गोल्डेन डेलिसियसमा धेरै बढी भएको पाईन्छ



७.१.६ फल भित्र कुहिने रोग (Brown heart)

लामो समयसम्म भण्डारण गरिएका फलहरूमा फलको भित्रपट्टी बीच भागमा कुहिने गर्दछ। स्याउ भण्डारण मा कार्वनडाइअक्साइडको मात्रा १ % भन्दा बढी भएमा फलहरूमा यो समस्या आउँछ। यो रोग रोयल डेलिसियसमा धेरै बढी र गोल्डेन डेलिसियसमा कम लागेको पाइएको छ।



७.१.७ वाटर कोर (Water core)

स्याउको फल भित्रका अन्तर कोशीय भागमा सर्बिटोल भन्ने सुगर अल्कोहल ($C_6H_{14}O_6$)जम्मा हुन गएमा फल टिप्नु आगाडी नै स्याउमा यो विकृति देखा पर्दछ। यसका लक्षणहरूमा फलको गुदी भित्र पानी जमे जस्तो (Water soaked areas) भागहरू देखा पर्दछन। फल टिप्ने समयमा चर्को घाम लागेमा, लामो समयसम्म रुखमा फलहरू नटिपीकन राखेमा तथा बढी पाकेका स्याउका दानाहरू टिपेर चर्को घाममा राखेमा यो विकृति अझै बढी मात्रामा देखिन्छ। अतः यो समस्यालाई न्यूनीकरण गर्नको लागि उपयुक्त समयमा नै स्याउ टिप्नु जरुरी पर्दछ।



७.२ स्याउ भण्डारणमा लाग्ने मुख्य मुख्य रोगहरू (Major storage diseases)

७.२.१ खैरो सडन (Gray mold)

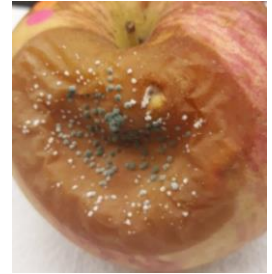
यो रोग *Botrytis cinerea* नामको दुशीले गर्दा लाग्दछ। भण्डारण गरिएका अधिकांश फलहरूमा विभिन्न किसिमका दुशीहरूको संक्रमण हुन गई फल कुहिने समस्या देखा पर्दछ। यी दुशीहरू खास गरेर बढी तापक्रम र बढी आर्द्रतामा स्याउ भण्डारण गर्दा, फल राम्ररी परिपक्व नहुँदै टिपेर भण्डारण गर्दा वा चोटपटक लागेको स्याउ भण्डारण गर्दा दुशीको संक्रमण हुन सक्दछ।



चित्र: खैरो सडनले पुर्याएको क्षती कहिलेकाहीं फल टिप्दा वा दुवानी गर्दा ठक्कर लागी चोटपटक लागेका वा त्यस्तै अन्य कारणले कमजोर भएको भागमा पनि दुशीको संक्रमण चांडो हुन्छ। यदि स्याउमा दुशीको संक्रमण देखा परेमा तुरुन्त फललाई भण्डारबाट हटाउनु पर्छ। भण्डारणमा स्याउ कुहिने समस्या रोकथाम गर्न भण्डार पूर्व बेभिस्टिन ०.१% को झोलमा फल डुबाएर भण्डारण गर्नु पर्दछ।

७.२.२ निलो सडन (Blue mold)

यो रोग *Penicillium expansum* नामको दुशीले गर्दा लाग्दछ। रोग लागेको स्याउ शुरुमा केहि रङ्ग उडेको अथवा हल्का रङ्गको हुन्छ। पानी सोसिएको जस्तो दाग देखिन्छऽ जुन नरम भई गल्दछ र त्यसको बोक्रा सजिलै फुट्दछ। यसरी फल कुहिने क्रम उचित तापक्रम पाएमा छिट्टै बढ्दछ र त्यसमा निलो रङ्गका दुशीहरू देखा पर्दछन। फलस्वरूप फल पुरै कुहिन्छ र त्यसबाट नराम्रो गन्ध आउँछ।



चित्र: निलो सडनले पुर्याएको क्षती

यसको रोकथाम गर्न फल उचित समयमा टिप्नु पर्दछ। फल टिप्दा, प्याकिंग गर्दा, ओसारपसार तथा भण्डारण गर्दा चोटपटक लाग्न दिनु हुँदैन। यदि धेरै दिनसम्म भण्डारण गर्नुछ भने बेभिस्टिन बिषादी ०.१% को घोलमा स्याउ फललाई डुबाई छायाँमा सुकाएपछी मात्र भण्डारण गर्नु पर्दछ।

७.२.३ धब्बा लाग्ने रोग

यो रोग *Botryosphaeria dothidea* नामक दुशीले गर्दा लाग्दछ। यो रोग गोल्डेन डेलिसियस जातको स्याउमा बढी प्रकोप भएको देखिन्छ। शुरु-शुरुमा केहि हल्का स-साना धब्बाको रूपमा देखा पर्दछन र फैलिदै गएर ठुला ठुला धब्बाको रूपमा परिणत हुन्छन। अन्ततः यस रोगले पुरै फल कुहाउंदछ।



चित्र: धब्बा लाग्ने रोगले पुर्याएको क्षती

यस रोगको रोकथामको निम्ति बगैँचा देखिनै हेरविचार गर्नु पर्दछ। स्याउ बगैँचामा सुकेका हाँगाबिगाहरु काटेर हटाउनु पर्दछ। फल टिपे पछी ट्राइसोडियम फस्फेट २% को घोलले उपचार गर्नु पर्दछ। फल प्याकिंग गर्दा आलसको तेल लगाएको कागजले हरेक फललाई बेरेर राखेमा यस रोगले नोक्सानी पुर्याउन पाउंदैन।

७.२.४ ब्रुक्स थोप्ले रोग

यो रोग *Mycosphaerella pomi* नामक दुशीले गर्दा लाग्दछ। यो रोग काँचो फल देखिनै लाग्न शुरु हुन्छ। जसमा केहि गढेको गाढा हरियो कुनै खास आकार नभएको थोप्लाहरु देखा पर्दछन। रातो जातको फलमा जब फल पाक्दछ, यी थोपाहरु गाढा रातो, प्याजी देखि कालो रङ्गमा परिणत हुन्छन। यो रोग भण्डारणको क्रममा फलमा सर्दछ र रोग फैलदै जान्छ।

यसको रोकथामको लागि स्याउको बगैँचामा विशेष सरसफाई पुर्याउनु पर्दछ । झारपात तथा सुकेका हाँगाबिगा सबै जम्मा गरि जलाउनु पर्दछ। स्याउको बोटमा १ % को बोर्डेक्स मिक्सचर को घोल बनाई छर्नु पर्दछ।



चित्र: ब्रुक्स थोप्ले रोगले पुर्याएको क्षती

खण्ड आठ

उच्च घनत्वको स्याउ बगैँचा व्यवस्थापनको मासिक कार्य-तालिका

Calendars of Operation for High Density Apple Orchard Management

यस खण्डमा स्याउको गुणस्तरिय फल तथा बिरुवा उत्पादको लागी बगैँचा व्यवस्थापन तथा रोग कीरा व्यवस्थापनको लागी हामीले बर्षभरी मासिक रूपमा गर्नुपर्ने कार्यलाई राखिएको छ । परम्परागत रूपमा स्याउ खेती गर्दा गर्नुपर्ने सम्पूर्ण मासिक कार्य तालिका उच्च घनत्वमा स्याउ खेती गर्दा पनि अपनाउनु पर्दछ । विशेष गरी स्याउको तालिम तथा काँटछाँट, खाद्यतत्व व्यवस्थापन तथा रोग कीरा व्यवस्थापनलाई समयमै गर्नुपर्दछ । बर्षभरी गर्नुपर्ने कार्यलाई संक्षिप्त रूपमा तल प्रस्तुत गरिएको छ ।

८.१ बैशाख (April/May)

- नियमित रूपमा बगैँचा सरसफाई गर्ने
- बोट बिरुवामा आएका चोर हाँगाहरु तथा सकरहरु हटाउने
- स्याउको पहिलो वर्षको बिरुवा/हाँगालाई तालिम दिने
- आवश्यकता अनुसार सिंचाई तथा मल्विङ गर्ने
- नयाँ पालुवा तथा कोपिलाहरु आउने बेला भएको हुँदा जिजेनामथ देखिने हुनाले नियमित अवलोकन गर्ने
- हिउँदमा गरेको स्प्रे बाट रातो सुलसुले नियन्त्रण नभएमा पुनः सुलसुले नाशक विषादी छर्ने
- तालिम गर्दा बाँधेका हाँगाहरु फुस्किएका छन् भने निरिक्षण गरि बाँध्ने ।

८.२ जेष्ठ (May/June)

- रातो सुलसुले कीरा (Red spider mites) देखिएमा नियन्त्रणको लागि केराथेन १-२ मि.लि. वा ओमाइट १ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले मिसाई छर्ने
- नियमित वर्षा नभएमा सिंचाई गर्ने
- जिजेना मथ तथा पाल बनाउने झुसिल्लिकरा लाग्ने समय भएकोले बगैंचाको निरीक्षण गर्ने
- स्याउको जरा कुहिने रोग रोकथाम गर्न १-२ % को बोर्डोमिश्रणको घोल बनाई प्रत्येक स्याउको बोटमा बोटको उमेर र साइज हेरी ५ देखि १५ लिटर सम्म जरा भिज्ने गरि फेदको वरिपरी हाल्ने

८.३ आषाढ (June/July)

- बगैंचा सरसफाई गर्ने
- कम्पोष्ट मलको लागि खाडल खन्ने
- स्याउमा गुलाबी रोग नियन्त्रण गर्न १०% को बोर्डोपिष्ट/बोर्डोपेन्ट/चौबटिया पेन्ट मध्ये एक प्रयोग गर्ने
- जिजेना मथ, भुवादार लाही तथा अन्य कीराहरु लाग्ने हुँदा व्यवस्थापनमा ध्यान दिने
- आवश्यकता अनुसार सिंचाई गर्ने
- स्याउका धेरै फलि जमिनतिर लत्रेका हाँगामा टेका दिने
- स्याउ बगैंचामा आवश्यकता अनुसार सुक्ष्म खाद्यतत्व तथा २% को युरियाको घोल बनाई स्प्रे गर्ने

८.४ श्रावण (July/August)

- बोटको फेदमा गोडमेल गरि झारपात हटाई बगैंचा सरसफाई गर्ने
- स्याउमा लाग्ने गुलाबी रोग (Pink disease) को व्यवस्थापन गर्न १% को बोर्डो मिश्रण तयार गरी छर्ने र बोटको फेदमा बोर्डोपिष्ट/पेन्ट/चौबटिया पेन्ट दल्ने

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

- बोक्रा खुइलिन (Papery bark) रोग देखिएमा तुरुन्त बोर्डोपिन्ट वा चौबटिया पेन्ट बनाई रोग लागेको भागमा लगाउने
- धुलेदुशी/खराने रोग (Powdery mildew) लागेमा केराथेन १-२ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने
- बगैँचामा पानी जम्ने समस्या भएमा जरा कुहिने रोग लाग्ने भएकोले पानीको निकासको प्रबन्ध गर्ने
- स्याउको बोटमा फलको भारले हाँगा भाचिन सक्ने भएकोले टेका दिने
- आवश्यकता अनुसार सिंचाई गर्ने
- आषाढ महिनामा नछरेको भए आवश्यकता अनुसार शुष्म खाद्यतत्व तथा २ % को युरिया स्प्रे गर्ने

८.५ भाद्र (August/September)

- बगैँचा सरसफाई गर्ने
- स्याउको गुलाबी रोगको रोकथामका उपायहरू अपनाउने
- स्याउमा लाग्ने सेतो धुलेदुशी रोकथाम गर्न १ % को बोर्डोमिश्रण वा ब्लाइटक्स-५० नामक बिषादी २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने
- सेतो धुलेदुशी नियन्त्रण गर्न केराथेन १-२ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने
- स्याउको फेद कुहिने रोगको ग्रस्त भाग सफा चक्रुले हटाई बोर्डोपिष्ट लगाउने तथा जरा कुहिने रोगको लागि १ % को बोर्डोमिश्रण तयार गरी बोटको फेदमा माटो भित्र पस्ने गरि जरा भिज्ने गरी खन्याउने
- आवश्यकता अनुसार सिंचाई गर्ने

८.६ आश्विन (September/October)

- स्याउको गुलाबी रोग रोकथाम गर्न रोगग्रस्त भागलाई सफा चक्रुले खुर्केर बोर्डोपिष्ट/बोर्डोपिन्ट वा चौबटिया पेन्ट मध्य कुनै एक बनाई प्रयोग गर्ने
- स्याउको फेद कुहिने रोग (Collar rot) बाट ग्रसित भागलाई सफा चक्रुले खुर्केर हटाई बोर्डोपिष्ट लगाउने तथा जरा कुहिने रोग (Root rot) को लागि

१ % को बोर्दोमिश्रण तयार गरी बोटको फेद नजिक माटो भित्र पस्ने गरि खन्याउने

- रोग ग्रस्त स्याउको हाँगा, पात, बोक्रा आदि बटुलेर जलाई नष्ट गर्ने
- स्याउ पाक्ने बेला भएकोले बजारको अवस्था हेरी फल टिप्ने
- आवश्यकता अनुसार स-साना बोटमा सिंचाई गर्ने

८.७ कार्तिक (October/November)

- हल्का खनजोत गरि बगैँचा सरसफाई गर्ने
- बोट बिरुवालाई छापो (Mulching) दिने
- बगैँचा बाट ताजा स्याउफल टिपी बोटहरू सफा गर्दै जाने
- आवश्यकता अनुसार साना बोटमा सिंचाई गर्ने
- नयाँ बगैँचा स्थापना को लागि रेखांकन गरि १ मिटर गहिरो, १ मिटर चौडाईको खाडल खन्ने
- बिरुवाको व्यवस्था गर्न सरकारी/निजि नर्सरीमा सम्पर्क गरि लिखित रूपमा बिरुवा माग गर्ने

८.८ मंसिर (November/December)

- झरेका पातहरू बटुलेर जलाइदिने वा कम्पोष्ट मल बनाउने खाडलमा हाल्ने
- माटोमा चिस्यानको कमि भएमा सिंचाई गर्ने
- कम्पोष्ट मल तथा रासायनिक मलको व्यवस्था मिलाउने
- नयाँ बगैँचा स्थापनाको लागि अधिल्लो महिना नभ्याएको भए रेखांकन गरि १ मिटर गहिरो, १ मिटर चौडाईको खाडल खन्ने, यदि खनेको भए कम्पोष्ट मल मिसाई खाडल पुर्ने
- रोप्ने बिरुवाको व्यवस्था गर्ने
- बोटको फेदमा खनेर झारपात हटाई बेसिन तयार गर्ने
- आवश्यकता अनुसार सिंचाई गर्ने
- निलोतुथो, चुना, आलसको तेल, बोरेक्स, डरमेन्ट आयल (Dormant Oil)को व्यवस्था गर्ने
- मरेका बोटहरू भए जरा सहित उखेलेर हटाउने र खाडल तयार गर्ने

८.९ पौष (December/January)

- नयाँ बगैँचा स्थापनाको लागि खाडल पुर्ने र बिरुवा रोप्ने
- पुरानो मरेको बिरुवा उखेली खाडल खनेको ठाउँमा सुकेको झारपात राखी जलाउने, दुशीनाशक बिषादी वा बोर्डोमिश्रणले उपचार गरि बिरुवा रोप्ने
- बोट बिरुवाको तालिम तथा काँटछाँट गर्ने
- काँटछाँट गर्दा निस्किएका हाँगा तथा स-साना छेस्का हटाई सफा गर्ने
- काँटछाँट पछि बोर्डोपिष्ट बनाएर काटेको भाग र फेदमा लगाउने
- बोट बिरुवा गोडमेल गरि सिफारिस अनुसारको मात्रामा राम्ररी कुहिएको/पाकेको गोबरमल वा कम्पोष्ट मल का साथै रासायनिक मल प्रयोग गर्ने
- कम्पोष्ट मल, डी.ए.पी. र पोटोसको पुरै भाग र युरियाको आधा भाग मात्र हाल्ने
- मल प्रयोग गरेपछि बगैँचामा सिँचाई गर्ने
- स्याउको कत्ले कीरा (Scale insects) नियन्त्रण गर्न बिरुवामा छर्ने खनिज तेल जस्तै एट्सो (ATSO) वा सर्वो तेल १५-२० मि.लि. वा किन्नर गोल्ड तेल (Kinnaur gold oil) १०-१५ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले मिसाई बोटको सबै भाग भिज्ने गरि छर्ने
- उक्त तेलहरू छर्नु अगावै बगैँचामा भएका सबै बोटलाई भिज्ने गरि बोर्डोमिश्रणको घोल तयार गरि छर्ने
- स्याउ नर्सरी हुनेले कलमीको लागि सायनको व्यवस्था गर्ने

८.१० माघ (January/February)

- पौष महिनामा गर्नुपर्ने कार्यहरू नगरेको भए माघ महिनामा पुरा गर्ने
- स्याउको कत्ले कीरा नियन्त्रण गर्न बिरुवामा छर्ने खनिज तेल जस्तै एट्सो (ATSO) वा सर्वो तेल १५-२० मि.लि. वा किन्नर गोल्ड तेल (Kinnaur gold oil) १०-१५ मि.लि. र १ मि.लि. रोगर प्रति लिटर पानीका दरले मिसाई बोटको सबै भाग भिज्ने गरि छर्ने

८.११ फागुन (February/March)

- बगैँचामा माटोको चिस्यान हेरी आवश्यकता अनुसार सिंचाई गर्ने
- सिंचाइको लागि पानीको प्रसस्त स्रोत नभएको ठाउँमा छापोको व्यवस्था गर्ने

८.१२ चैत्र (March/April)

- बोट विरुवामा आएका चोर हाँगाहरू, सकरहरू तथा सुकेका हाँगाहरू भए बेलाैमा सबै हटाउने
- आवश्यकता अनुसार सिंचाई तथा मलचिंग गर्ने
- नयाँ हाँगा निकाल्नु पर्ने स्थानमा आवश्यकता अनुसार नोचिङ्ग गर्ने
- नयाँ पालुवा आउना साथ पाल बनाउने कीरा (Tent caterpillar) रोकथाम गर्न बिहानीपख कीरा लाटो हुने भएकोले कीरा लागेका पात तथा स-साना कीरा सहितका हाँगा सङ्कलन गरि नष्ट गर्ने

सन्दर्भ सामाग्रीहरू (References)

- Atreya, P.N. 2023. High Density Apple Production Technology (poster). Temperate Horticulture Development Center, Marpha, Mustang, Nepal (*Nepali*)
- Atreya, P.N. 2022. High Density Apple Production Technology. Temperate Horticulture Development Center, Marpha, Mustang, Nepal (*Nepali*)
- Atreya, P.N. 2021. High Density Apple Production in Nepal. Agriculture Information and Training Centre, Hariharbhawan, Lalitpur, Nepal (*Nepali*)
- Atreya P.N. 2015. Apple Production Technology. Agriculture Information and Communication Center (AICC), Hariharbhawan, Lalitpur, Nepal (*Nepali*).
- Atreya, P.N. and A. Kafle. 2016. Production practice, market and value chain study of organic apple of Jumla. The Journal of agriculture and environment, vol 17, 2016. pp 11-23.
- Atreya, P.N., A. Kafle, B. Shrestha and R.J. Rayamajhi. 2020. Strength, Weakness, Opportunities and Threats (SWOT) analysis of Precision and Protected Horticulture in Nepal: Sustainability and future Needs. Proceeding of 11th National Horticulture Seminar 2020 (6-7th Feb, 2020), Kirtipur, Kathmandu, Nepal, Pp 31-39.
- Atreya, P.N., A. Kafle and D.R. Kafle. 2013. Apple varieties grown in Nepal (Poster). Fruit Development Directorate, Department of Agriculture, Ministry of Agricultural Development, Kathamandu (*Nepali*).
- Gurung, H.P. and B.K. Adhikari. 2020. Commercial apple production technology. National Centre for Fruit Development (NCFD), Kirtipur, Kathmandu.
- Kafle, A., and P. N. Atreya. 2013. Apple cultivation. Fruit Development Directorate, Department of Agriculture, Ministry of Agricultural Development, Kathamandu (*Nepali*).
- MoAD, 2014. Selected indicators of Nepalese agriculture and population. Ministry of Agriculture and Cooperatives, Agribusiness Promotion and Statistical Division and Gender Equity and Environment Division. Singh Durbar, Kathmandu, Nepal.
- NCFD. 2019. Annual book. National Centre for Fruit Development (NCFD), Kirtipur, Kathmandu, Nepal.
- Parker, M., C.R. Unrath, C. Safley and D. Lockwood. 1998. High Density Apple Orchard Management. N C State University, North Carolina. Retrieved from <https://content.ces.ncsu.edu/high-density-apple-orchard-management>.
- Robinson T. L. 2014. Managing High Density Apple Trees for High Yield and Fruit Quality. Department of Horticultural Sciences, Cornell University Geneva, NY 14456.
- Robinson T. L., S.A. Hoying and G. H. Reginato. 2006. The tall spindle apple production system. New York fruit quarterly, Vol 14 (2), pp 21-28. Robinson T. L. 2011. High density apple production. Department of Horticultural Sciences, Cornell University Geneva, NY 14456.
- Subedi G. D., C. R. Gurung, K. K. Poudel, R. K. Giri, and Y. R. Gurung. 2019. An experience of high density planting of apple in Nepal. Proc. of the 10th National Horticulture Seminar organized by Nepal Horticulture Society, 1-9 February 2019, Kathmandu.
- Subedi, G.D., P.N. Atreya, C.R. Gurung, R.K. Giri and Y.R. Gurung. 2020. High density cultivation of major fruit crops: opportunities and challenges in Nepal. Proceeding of 11th National Horticulture Seminar (6-7th Feb, 2020), Kirtipur, Kathmandu, Nepal.
- Thapa D.B., P.N. Atreya, and B. Adhikari. 2017. Apple production technology. In: Temperate Fruit Production Technology. Fruit Development Directorate, Kirtipur, Kathmandu, Nepal, pp 1-39 (*In Nepali*).
- THDC. 2020. Annual book. Temperate Horticulture Development Centre. Marpha, Mustang, Nepal.
- Verma M.K. 2015. High density planting of temperate fruits: technology development. Division of Fruits and Horticultural Technology. Indian Agriculture Research Institute (IARI), New Delhi-110012, India.

उच्च घनत्वमा स्याउ उत्पादन प्रविधि

रूपान्तर तालिका
[Conversion Table]

नाप

- १ स.मी.= १० मी.मी.
१ मीटर= १०० से.मी.
१ कि.मी. = १००० मीटर
१ इन्च = २.५४ से.मी.
१ माईल= १७६० गज
१ फिट=३०.४८ से.मी.
१ गज= ३ फि

तौल

- १ ग्राम = १००० मीली ग्राम
१ टन= १० क्विन्टल
१ किलो ग्राम= १००० ग्राम
१ मन= ३७.३२ किलो ग्राम
१ किलो ग्राम=२.२ पाउण्ड
१ धानी=२.२७ किलो ग्राम
१ पाउण्ड= १६ औंस
१ धानी= ५ पाउण्ड
१ औंस = २८.३५ ग्राम
१ सेर= ४ पाउ
१ क्विन्टल= १०० किलो ग्राम
१ किलो ग्राम= ४० सेर

क्षेत्रफल

- १ हेक्टर= १०००० वर्ग मीटर
१ धुर=१८२.२५ वर्ग फीट
१ हेक्टर=२.४७ एकर
१ एकर=४३५६० वर्ग फीट
१ एकर=८ रोपनी
१ एकर=०.४ हेक्टर
१ हेक्टर=१.४२ विघा
१ विघा=२० कठ्ठा
१ हेक्टर=१९.६६ रोपनी
१ विघा=१३.३१ रोपनी
१ हेक्टर=३० कठ्ठा
१ रोपनी=५४७६ वर्ग फीट
१ रोपनी=५०८.५ वर्ग मीटर
१ रोपनी=१६ आना
१ आना=१६ दाम
१ दाम=४ पैसा

तापक्रम

- १ सेन्टीग्रेड = (फरेनहाईट -३२) X ०.५५५६
फरेनहाईट = (सेन्टीग्रेट X १.८) + ३२