

फलफूल नर्सरी व्यवस्थापन सम्बन्धी प्राविधिक पुस्तिका



नेपाल सरकार

कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय

कृषि विभाग

राष्ट्रिय फलफूल विकास केन्द्र

समशीतोष्ण बागवानी केन्द्र

कीर्तिपुर, काठमाडौं



नसरी ब्याड बनाउन गोबरमल मिसाई
जमिनको तयारी



हलुवावेदको रुटस्टक उत्पादन



गुटी प्रविधिबाट नीलजाईको बेर्ना उत्पादन



कटिडबाट उत्पादित अङ्गुरका बेर्नाहरू



रोप्नुअघि बीउलाई उपचार गरिएको



लाइनमा मेकाडेमियाको बीउ रोप्दै

फलफूल नर्सरी व्यवस्थापन सम्बन्धी
प्राविधिक पुस्तिका



नेपाल सरकार
कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
कृषि विभाग
राष्ट्रिय फलफूल विकास केन्द्र

समशीतोष्ण बागवानी केन्द्र
कीर्तिपुर, काठमाडौं

संरक्षक

दिनेश प्रसाद सापकोटा

प्रमुख, समशीतोष्ण बागवानी केन्द्र, कीर्तिपुर

लेखन तथा संकलन

शोभा शर्मा, बागवानी विकास अधिकृत

तारा शर्मा, बागवानी विकास अधिकृत

निशा कंडेल, बागवानी विकास अधिकृत

अनुप नैनावस्ती, कृषि प्रसार अधिकृत

जीवन सुवेदी, माटो बिज्ञ

सृजना भण्डारी, बाली संरक्षण अधिकृत

छपाई तथा वितरण व्यवस्थापन

हिमाल भुपाल, प्राविधिक सहायक

पार्वता खनाल, प्राविधिक सहायक

गंगा बि.सी. कार्की, लेखापाल

हरि प्रसाद पौडेल, खरिदार

समीक्षा शाह, नायब प्राविधिक सहायक

विष्णु प्रताप के.सी., नायब प्राविधिक सहायक

सिर्जना चन्द, नायब प्राविधिक सहायक

प्रकाशक: समशीतोष्ण बागवानी केन्द्र, कीर्तिपुर

सर्वाधिकार: प्रकाशकमा

प्रकाशन वर्ष: आ.व. २०८२/८३

प्रकाशन प्रति: ३०० थान

मुद्रक: गंगा प्रिन्टर्स

फोन नम्बर : ९८५१०१६३३७

दुई शब्द

नेपाल भौगोलिक तथा जलवायु विविधताले सम्पन्न देश हो । यही विविधताका कारण यहाँ तराईमा आँप, लिची, अम्बा, केरा आदि फलफूल, मध्यपहाडमा किवी, अनार, अङ्गुर, नास्पाती, सुन्तलाजातका फलफूल र उच्च पहाडमा स्याउ, ओखर, कागजीबदाम आदि फलफूल खेतीको प्रचुर सम्भावना रहेको छ। विगतका वर्षहरूमा परम्परागत र निर्वाहमुखी रहेको नेपाली कृषिक्षेत्र अहिले विस्तारै व्यवसायिकरण र आधुनिकीकरणतर्फ उन्मुख हुँदैछ। यसै सन्दर्भमा फलफूल खेती विकासको पहिलो र सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण खुड्किलो भनेकै गुणस्तरीय बिरुवाको उत्पादन र उपलब्धता हो।



हाम्रो देशमा फलफूल बालीको उत्पादकत्व अपेक्षाकृत रूपमा बढ्न नसक्नुको एउटा मुख्य कारण गुणस्तरहीन र रोगव्याधी सङ्क्रमित बिरुवाको प्रयोग हुनु पनि हो। कृषकहरूले ठुलो लगानी, समय र श्रम खर्च गरेर लगाएका बगैँचाहरू सुरुमै कमजोर वा रोगी बिरुवा परेका कारण केही वर्षमै रास हुने वा सोचे जस्तो उत्पादन नदिने हुनसक्छ। त्यसैले, स्वस्थ र गुणस्तरीय बिरुवा उत्पादन गर्नु आजको प्रमुख आवश्यकता हो र यसको एकमात्र जग भनेको वैज्ञानिक तथा व्यवस्थित नर्सरी व्यवसाय नै हो। नर्सरी व्यवसाय केवल बिरुवा उत्पादन गर्ने थलो मात्र होइन, यो त नेपाललाई फलफूल उत्पादनमा आत्मनिर्भर बानउन सहयोग पुर्याउने र ग्रामीण तहमा रोजगारीका अवसरहरू सिर्जना गर्ने एक दिगो उद्यम पनि हो। अतः नेपालको बागवानी क्षेत्रको दिगो विकासका लागि प्राविधिक रूपमा सक्षम नर्सरीहरूको स्थापना र सही व्यवस्थापन हुनु अपरिहार्य छ।

नेपाल सरकारले अङ्गीकार गरेको २० वर्षे कृषि विकास रणनीति (ADS), देशलाई फलफूलमा आत्मनिर्भर बनाउने उद्देश्यका साथ सञ्चालित “फलफूल दशक” (आ.व.२०७३/७४ देखि २०८२/८३ सम्म) अभियान तथा राष्ट्रिय कृषि आधुनिकीकरण कार्यक्रम, पहाडी क्षेत्र काष्ठफल तथा फलफूल विकास आयोजनाका लक्ष्यहरू प्राप्त गर्न गुणस्तरीय बिरुवाको उत्पादन अपरिहार्य शर्त हो।

पछिल्लो समय व्यावसायिक फलफूल खेतीतर्फ कृषकहरूको आकर्षण बढ्दै गए पनि प्राविधिक ज्ञानको अभावमा गुणस्तरीय बिरुवा पाउन अझै पनि चुनौती रहेको देखिन्छ।

यसै सन्दर्भलाई मध्यनजर गर्दै यस केन्द्रले "फलफूल नर्सरी व्यवस्थापन सम्बन्धी प्राविधिक पुस्तिका" प्रकाशन गर्न पाउँदा मलाई अत्यन्त खुसी लागेको छ। यस पुस्तिकामा नर्सरी स्थापनाका लागि उपयुक्त स्थान छनोट, माटो तथा मिडिया तयारी, विभिन्न प्रसारण विधि, रोग तथा कीरा व्यवस्थापनका साथै नर्सरीको व्यावसायिक व्यवस्थापनका सैद्धान्तिक एवं व्यावहारिक पक्षहरूलाई सरल भाषामा प्रस्तुत गरिएको छ। यसले नर्सरी उद्यमीहरूलाई मात्र नभई फिल्डमा खटिने प्राविधिकलाई पनि प्राविधिक सहयोग पुर्याउनेछ भन्ने मेरो विश्वास छ।

अन्तमा, कृषकहरूको आवश्यकतालाई बुझेर यो अत्यन्तै उपयोगी पुस्तिका तयार गर्न लेख लेखन, संकलन तथा सम्पादन गरी आफ्नो विज्ञता तथा श्रम खर्चिनुहुने यस केन्द्रका बागवानी विकास अधिकृत श्री निशा कंडेल लगायत सम्पूर्ण अधिकृत साथीहरू सहितको प्राविधिक टोलीलाई एकमुष्ट हार्दिक धन्यवाद ज्ञापन गर्दछु। यस पुस्तिकाको अधिकतम सदुपयोग भई गुणस्तरीय बिरुवा उत्पादनमार्फत वागवानी क्षेत्रको व्यावसायिकरणमा ठोस टेवा पुग्ने आशा लिएको छु।

धन्यवाद ।



दिनेश प्रसाद सापकोटा
वरिष्ठ वागवानी विकास अधिकृत
(केन्द्र प्रमुख)
समशीतोष्ण वागवानी केन्द्र,
कीर्तिपुर

विषय सूचि

फलफूल नर्सरी स्थापना	१
नर्सरी के हो ?	१
असल नर्सरीका पक्षहरू	१
नर्सरी स्थलको छनौट :	१
रेखाङ्कन	२
माउबोट बगैँचा	३
बिरुवा प्रसारणका लागि मिडिया :	५
बिरुवा प्रसारण संरचना	९
बीउ व्यवस्थापन	१३
बिरुवा प्रसारण	१५
नर्सरी ब्याडको जग्गा तयारी	१६
बीउको सुषुप्त अवस्था हटाउने	१७
बीउ/नर्सरी ब्याडमा बीउ छर्ने	१८
कटिड	१८
लेअरिड	२१
ग्राफिटिड	२२
बडिड	३०
टिस्यु कल्चर	३३
फलफूल बिरुवा बिक्रीवितरण	३७
नर्सरीमा देखिने मुख्य-मुख्य रोग तथा कीराहरू र तिनको व्यवस्थापन	४०
नर्सरीमा सिँचाइ व्यवस्थापन	४४
नर्सरीमा झारपात व्यवस्थापन	४४
नर्सरीमा खाद्यतत्व व्यवस्थापन	४५
नर्सरी वार्षिक कार्यतालिका	४६
नर्सरी अभिलेख व्यवस्थापन	५२
नर्सरी व्यवसायको आर्थिक पक्ष	५७
सन्दर्भ सामाग्रीहरू	६२

फलफूल नर्सरी स्थापना

नर्सरी के हो ?

अनुकूलित तथा सुहाउँदो वातावरण दिएर रोपण योग्य अवस्थाका बेर्ना उत्पादन गर्ने व्यवस्थित थलोलाई नर्सरी भनिन्छ। सबै नर्सरीको मुख्य उद्देश्य बजार माग अनुसारका स्वस्थ तथा गुणस्तरीय बिरुवा उत्पादन गरी उपभोक्तालाई सन्तुष्टी दिलाउनु नै हो । नर्सरीको महत्व तथा भूमिका निम्न रहेका छन् ।

- ▶ स्पष्ट रूपमा फलको जात र गुणस्तर थाहा भएका, रोग कीरा नलागेका स्वस्थ एवं गुणस्तरीय बिरुवाहरू उत्पादन गर्न सकिन्छ ।
- ▶ तोकिएको सरकारी मापदण्ड अनुसारको उमेर, उचाइ र सिफारिस गरिएको तरिकाबाट बिरुवा उत्पादनको सुनिश्चितता गर्न सकिन्छ ।
- ▶ कलमी तथा बीजु बिरुवा नर्सरीमा उत्पादन गर्दा फलफूल बगैँचा स्थापना गर्दा लाग्ने, खर्च, स्याहार, समय र व्यवस्थापनको लागत घटाउन मद्दत पुग्छ ।
- ▶ नर्सरी व्यवसायबाट प्राविधिक, दक्ष, अर्धदक्ष र अदक्ष कामदारहरूलाई रोजगारी सिर्जना हुन्छ ।
- ▶ व्यवसायिक फलफूल खेती विस्तार गर्न र कृषि उत्पादन बढाउन महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ ।

असल नर्सरीका पक्षहरू

प्रशस्त मात्रामा प्रांगारिक पदार्थ भएको बलौटे दोमट माटो, सिँचाइ स्रोत नजिकै भएको, माटो जनित रोग तथा कीरा मुक्त माटो, दक्ष तथा अदक्ष जनशक्ति सजिलै उपलब्ध हुने, यातायातको सुविधा पुगेको र राजमार्गसँग सहज पहुँच पुगेको स्थान नर्सरी स्थापनाको लागि उपयुक्त मानिन्छ। उपयुक्त स्थान छनोटले प्रभावकारी र मितव्ययी नर्सरी डिजाइन गर्न मद्दत पुग्छ। बिरुवा उत्पादनको लक्ष्य र बिरुवाको प्रकृति अनुसार स्थान छनौट र सुधार गर्नुपर्ने हुन्छ। बिरुवाको उपयुक्तता अनुसार नर्सरी स्थलको विगत तथा वर्तमान जलवायुको प्रवृत्ति र मौसम सम्बन्धी तथ्यांकमा आधार रहेर नर्सरी स्थापनाको पूर्व तयारी गर्नु आवश्यक हुन्छ।

नर्सरी स्थलको छनौट :

- ▶ **भौगोलिक अवस्था तथा जलवायु:** नर्सरी समथर र नजानिदो ओरालो (gently sloping) जमिन र अन्य अग्ला रुखहरूबाट टाढा हुनुपर्छ । जसले गर्दा पानीको निकासलाई सहज हुने साथै हावा सजिलै ओहोरदोहोर हुन पाउँछ। बिरुवाहरू

जुन भौगोलिक क्षेत्रमा रोपिने हो सोही भौगोलिक क्षेत्र तथा हावापानीमा उत्पादन गर्नु राम्रो हुन्छ। सुन्तलाजात फलफूलको बिरुवा उत्पादन गर्ने नर्सरी स्थल समुन्द्रको सतहबाट १२०० मिटर देखी १४०० मिटरको उचाइमा घाम लाग्ने पारिलो ठाउँ हुनु पर्छ। उपरोक्त उल्लेखित उचाइ भन्दा बढी उचाइमा नर्सरी स्थापना गर्दा घाम कम लाग्ने, चिस्यान बढी हुने, तुषारो पर्ने हुन्छ जसले गर्दा बिरुवाको वृद्धि बिकास प्रभावित हुन्छ।

- ▶ **माटोको अवस्था** : नर्सरी स्थापना गर्दा माटोको किसिम, जल निकास र माटोको उर्वरापन गरि यी तीन आधारभूत पक्षलाई ध्यान दिनुपर्छ। प्राय सबै फलफूल बालीको लागि प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारिक पदार्थ भएको बलौटे दोमट माटो, ५.५ देखि ६.५ सम्म पी.एच. मान भएको माटो उपयुक्त हुन्छ। कम गहिरो, तल्लो तह निकै कडा र खाँदिएको माटोको प्रयोग गर्नु हुँदैन किनकि यसले माउबोटहरूको जरा राम्रोसँग फैलन अवरोध पुर्याउँछ। नर्सरीका सामान्य कार्यहरूका लागि ७५ सेन्टिमिटरको गहिराइ पर्याप्त हुन्छ तर माउबोट ब्लकका लागि १ देखि १.५ मिटर माटोको गहिराइ आवश्यक पर्छ।
- ▶ **सिँचाइ सुविधा** : नर्सरी स्थापना गर्ने क्षेत्रमा सिँचाइको लागि पानीको श्रोत हुन जरुरी छ र नर्सरी संचालन अगावै सिँचाइको व्यवस्था गर्नु पर्छ। नर्सरीका बिरुवालाई हलुका तर निरन्तर सिँचाइ आवश्यक पर्छ। सिँचाइमा प्रयोग हुने पानी कुनै घुलनशील लवणमुक्त र ६.५ देखि ७ पि.एच. मान भएको हुनुपर्छ।
- ▶ **श्रमिक उपलब्धता** : सहज रूपमा दैनिक श्रमिक उपलब्ध हुनु पर्छ र आवश्यकता अनुसार स्थायी श्रमिक राख्नु पर्छ।
- ▶ **यातायातको सुविधा** : नर्सरी स्थापना गरिने क्षेत्रमा यातायातको सुविधा पुगेको हुनु पर्छ अथवा सडक भएको अवस्थामा सडकको नजिक नर्सरी स्थल छनौट गर्नु पर्छ।
- ▶ **उत्पादन सामग्री-सेवाको उपलब्धता** : बिरुवा उत्पादनको लागि आवश्यक सबै सामग्री सहज रूपमा उपलब्ध हुनु पर्छ। आवश्यकता परेको बखतमा प्राविधिक सेवा समेत सहज रूपमा उपलब्ध हुनु पर्छ। प्राविधिक सेवाको लागि पहिला नै प्राविधिक व्यवस्था गरि सक्नु पर्छ।

रेखाङ्कन

नर्सरी स्थापनाको लागि कुनै निश्चित तोकिएको रेखाङ्कन विधि छैन तसर्थ प्रत्येक नर्सरीको फरक आवश्यकता र स्रोत अनुसार डिजाइन फरक फरक हुने गर्छ। प्रायः

नर्सरीमा

- ▶ पानी संकलन ट्यांकी वा पोखरी
- ▶ पानी तान्ने पम्प
- ▶ बीउ तथा मल भण्डार कोठा
- ▶ औजार भण्डारण कोठा
- ▶ पोलीपट भर्ने क्षेत्र
- ▶ बीउ रोपण ब्याड
- ▶ बेर्ना रोपण ब्याड
- ▶ कामदार विश्राम कक्ष
- ▶ बिक्री कक्ष
- ▶ बिरुवा प्रसारण संरचना
- ▶ रुटस्टक तथा सायनको माउबोट ब्लक
- ▶ कम्पोस्ट क्षेत्र आदि छुट्टाइएको हुन्छ।

सामान्यतया नर्सरी लेआउट डिजाइन गर्दा नर्सरीका क्रियाकलाप क्रमसँग प्रवाह हुने र कामदारको श्रम तथा समय बचत हुने गरि गर्नुपर्छ । नर्सरी क्षेत्र भित्रका बाटोहरू योजनाबद्ध तवरले बनाइएको र झारपातको उचित व्यवस्थापन गरी नर्सरी परिसर सफा राख्नुपर्छ ।

माउबोट बगैँचा

फलफूलको सहि जातको छनौट (सकभर सिफारिस गरिएका जातहरू) र शुद्ध (true to type) माउबोट संकलनले नर्सरी व्यवसायको सफलतालाई जनाउँछ। उपभोक्ता माझ रुचाइएको र आशाजनक जातहरू (promising varieties) को संकलनबाट माउबोट बगैँचा स्थापना गर्नुपर्छ। कलमी बिरुवा उत्पादनका लागि सायन र रुटस्टकका साथसाथै बीजु बिरुवा उत्पादनका लाग बीउको सुनिश्चितता हुने गरि माउबोट बगैँचा स्थापना र व्यवस्थापन गरिराखेको हुनुपर्दछ। माउबोट बगैँचा स्थापना गर्नको लागि निम्न कुरामा ध्यान दिनु पर्छ।

- ▶ माउबोटहरूको बगैँचा नर्सरीमा बिरुवा उत्पादन सुरु गर्नु अगावै स्थापना गर्नु पर्छ।
- ▶ श्रोत, जात तथा पुस्तैनी विवरण खुलेका स्वस्थ र गुणस्तरीय बिरुवाहरू मात्र माउबोटको रूपमा लगाउनु पर्दछ।
- ▶ भौगोलिक क्षेत्रअनुसार हावापानी सुहाउँदा फलफूलका किसिम र जातअनुसार

माउबोट बगैँचा स्थापना गर्नुपर्दछ ।

- ▶ फल उत्पादन गर्ने बगैँचा र माउबोट बगैँचा बेगला बेगलै प्लट वा ब्लकमा लगाउँदा राम्रो हुन्छ ।
- ▶ माउबोट बगैँचामा जात छुट्याएर ट्यागिङ्ग गरिएको हुनुपर्दछ र प्रत्येक माउबोट बगैँचाको स्पष्ट रेखाकन (Orchard Layout) सुरक्षित गरि राखिएको हुनुपर्दछ ।
- ▶ माउबोट बगैँचा नजिक अथवा तोकिएको दूरी भित्र परसेचन हुने खालका अर्को जातका फलफूलका बोटहरू हुनुहुँदैन । जस्तै : दाँते ओखरको माउबोट बगैँचा नजिकै हाडे ओखरका बोटहरू हुनुहुँदैन ।
- ▶ माउबोटहरूमा धेरै फल फलाउनु हुँदैन र प्रशस्त मात्रामा सायन लिन मिल्ने खालका हाँगाको विकास गराउने किसिमले व्यवस्थापन गर्नुपर्दछ ।
- ▶ आवश्यक वानस्पतिक वृद्धिको लागि तथा वर्षेनि बढी हाँगाहरू उत्पादनका लागि समय अनुसार आवश्यक मलखाद, सिचाइ र मल्लिचङ्ग आदिको व्यवस्था मिलाईरहनु पर्दछ ।
- ▶ प्रशस्त मात्रामा सायनको उपलब्धताका लागि नियमित रूपमा उपयुक्त तरिकाले काँटछाँट गर्नु जरुरी हुन्छ । फल फलाउने बोटहरूमा फल्ने हाँगाहरूलाई जोगाउने तरिकाले काँटछाँट गरिन्छ भने माउबोटहरूमा पर्याप्त मात्रामा वानस्पतिक वृद्धि गराउनका लागि सघन काँटछाँट गर्नुपर्दछ ।
- ▶ माउबोट बगैँचाका बोटहरू रोग कीरा रहित स्वस्थ तथा गुणस्तरीय हुनुपर्दछ । कुनै पनि रोग कीरा देखिएमा समयमै त्यसको निदानका उपायहरू अपनाउनुपर्दछ । रोग किराको उपचार हुन नसकेमा उक्त माउबोटलाई तत्काल हटाई स्वस्थ माउबोट रोप्नुपर्दछ ।
- ▶ माउबोटहरू धेरै पुरानो भएमा त्यसलाई विस्थापित गरी नयाँ माउबोट पुनर्स्थापना गर्नुपर्दछ ।
- ▶ माउबोटहरू खरिद गरेको बील भर्पाइ आधिकारिक प्रमाण चाहिएको बेला देखाउनको लागि सुरक्षित गरि राख्नुपर्छ ।

उत्पादन सामग्री

- ▶ बेर्ना उत्पादन गर्ने प्लास्टिकका थैला, गमला
- ▶ नर्सरी मिडिया
- ▶ प्रजनन सामग्री (बीउ, कटिड, कलमी, आदि)
- ▶ पानी

- ▶ मलखाद
- ▶ बाली संरक्षण सामग्री,
- ▶ विद्युत
- ▶ साना तथा मेसिनरी औजार
- ▶ श्रम
- ▶ प्याकेजिंग सामग्री आदि नर्सरीका मुख्य उत्पादन सामग्री अन्तर्गत पर्दछन्।

बिरुवा प्रसारणका लागि मिडिया :

बिरुवा प्रसारणका लागि आवश्यक मिडिया जैविक र अजैविक गरी दुई किसिमका हुन्छन्। जैविक मिडियामा पिट मस (peat moss), स्फ्यागनम मस (sphagnum moss), पात पतिङ्गर, पराल, छवाली ली, कोकोपिट आदि पर्छ । यी पदार्थ प्रयोग गर्दा माटोमा खुकुलोपन बढाउन अजैविक पदार्थ जस्तै बालुवा, ग्रिट (grit), प्युमाइस (pumice), भर्मिक्युलाईट (vermiculite), पर्लाईट (perlite) आदि प्रयोग गर्नुपर्ने हुन्छ । बिरुवा प्रसारणमा प्रयोग गरिने जैविक तथा अजैविक मिडियाको चारित्रिक गुणबारेमा तल व्याख्या गरिएको छ ।

असल मिडियामा हुनुपर्ने गुणहरू:

- ▶ रोपिएका कटिड तथा बीउलाई उम्रिन तथा जरा विकासको लागि सहयोग पुग्ने गरी अड्याउन मिडियाको प्रकृति अनुसार नरम (firm) तथा कडा (dense) हुनुपर्छ ।
- ▶ पानी ग्रहणशीलता राम्रो हुनुपर्छ ।
- ▶ आवश्यक मात्रामा छिद्र र बढी भएको पानी निकास भएर जाने हुनुपर्छ ।
- ▶ झारपातका बीउहरू, निमाटोड तथा रोग फैलाउने सुक्ष्म-जीव मुक्त (pathogen free) हुनुपर्छ ।

माटो

विभिन्न किसिमका मिडियाहरू मध्ये माटो तुलनात्मक रूपमा सस्तो र सहजै उपलब्ध हुन्छ । मिडिया तयार गर्दा माटोको बनोट र बुनोटले निर्णायक भूमिका खेल्छ । माटोमा पाइने खाद्यतत्वको उपलब्धता मिडियाको पि.एच. मानमा निर्भर हुन्छ । तसर्थ मिडियाको पि.एच. मान ५.५ देखि ६.५ कायम गर्ने गरिन्छ। ४०% बालुवा (Sand), ४०% सिल्ट (silt) र २०% क्ले (clay) भएको माटो बीउ उम्रनका लागि राम्रो मानिन्छ ।

बालुवा

बालुवामा मुख्यतः सिलिका हुन्छ र खाद्यतत्व नभएको बराबर हुन्छ । त्यसैले अरु प्राङ्गारिक पदार्थसँग मिसाएर बिरुवा प्रसारणमा प्रयोग हुन्छ। बालुवा माउ ब्याड (Mother bed) तयार गर्दा र अलैगिक बिरुवा प्रसारणमा मिडियाको रूपमा प्रयोग गर्ने गरिन्छ। बालुवा प्रयोग हुनु अघि धोइएको, फ्युमिगेसन गरिएको वा तातो उपचार गरेर हानिकारक जीवाणु नष्ट गरेको हुनुपर्छ ।

कम्पोस्ट

कम्पोस्ट भनेको कृषिजन्य फोहोर पदार्थहरूको विघटन र कुहिने प्रक्रियाबाट बनेको जैविक मल हो। कम्पोस्टमा प्राङ्गारिक पदार्थ, खाद्यतत्व साथै पानी ग्रहणशील क्षमता रहेको हुन्छ। यसलाई प्रसारणको लागि प्रयोग गर्दा माटोसँग मिसाएर प्रयोग गर्नुपर्छ।

पर्लाईट

पर्लाईट खैरो-सेतो सिलिकायुक्त, उच्च तापक्रममा तताउँदा फुल्ने ज्वालामुखीय काँचबाट बनेका साना, हलुका र स्पन्जजस्ता कणहरूको पदार्थ हो । यसले आफ्नो तौल भन्दा ३-४ गुणा बढी पानी ग्रहण गर्न सक्छ। यो रासायनिक रूपमा तटस्थ र पि.एच. मान ६-८ सम्म हुन्छ। यसमा कुनै किसिमका खनिज पोषक तत्व नहुने हुँदा यसलाई पिट मससँग मिसाएर कटिडको रुटिड मिडियाको रूपमा प्रयोग गर्ने प्रचलन बढी छ। बिरुवा प्रसारणको लागि दानाको साइज अनुसार १.६-३ मि.मि. अर्धव्यासको विभिन्न ग्रेडका पर्लाईट बजारमा पाइन्छन् । यो प्रयोग गर्दा १:१:१ देखि १:४:१ को अनुपातमा पर्लाईट: माटो: कम्पोस्ट मल राख्नु पर्छ ।



चित्र नं.१: पर्लाईट

भर्मिक्युलाईट

रासायनिक रूपमा भर्मिक्युलाईटलाई पानीयुक्त म्यारनेसियम, एल्युमिनियम र फलाम समावेश भएको सिलिकेट खनिज पदार्थ भनिन्छ । यो रासायनिक रूपमा तटस्थ र राम्रो बफरिङ् क्षमता भएको हुन्छ । यसको पनि पानी ग्रहण गर्ने क्षमता राम्रो हुन्छ

। यसको सि.इ.सि. (Cation exchange capacity) राम्रो हुने हुँदा पोषक तत्व भण्डारण गर्छ र बिस्तारै बिरुवालाई उपलब्ध गराउँछ। भर्मिक्युलाईटमा बिरुवाको वृद्धिको लागि आवश्यक म्याग्नेसियम र एल्युमिनियम प्रचुर मात्रामा पाइन्छ। दानाको साइज अनुसार ०.७५-८ मि.मि. अर्धव्यासको विभिन्न ग्रेडका भर्मिक्युलाईट बजारमा पाइन्छन्। बागवानी प्रयोजनका लागि २-३



चित्र नं.२: भर्मिक्युलाईट

मि.मि. ग्रेडको उपयुक्त मानिने र ०.७५-१ मि.मि. ग्रेडको प्राय बिउ उमाने मिडियामा प्रयोग गर्ने गरिन्छ। यसको प्रयोग गर्दा १:१:१ देखि १:३:१ को अनुपातमा भर्मिक्युलाईट:माटो:कम्पोस्ट मल मिसाउन सकिन्छ ।

पिट मस

आंशिक रूपमा कुहिएका वनस्पति अवशेषबाट बनेको जैविक पदार्थलाई पिट भनिन्छ। स्फ्याग्नम तथा अन्य मसबाट बनेको पिटलाई पिट मस भनिन्छ । यसले आफ्नो सुख्खा तौल (dry weight) को करिब १५ गुणा पानी ग्रहण गर्नसक्ने क्षमता राख्छ। यसको रङ हलुका खैरो देखि गाढा खैरोसम्म हुन्छ। यसको पि.एच. मान ३.२-४.५ सम्म हुने हुँदा ज्यादै अम्लीय प्रवृत्तिको हुन्छ। प्रसारण मिडियाको रूपमा पिट मस प्रयोग गर्नु पूर्व भिजाएर स-साना टुक्रा पारेर मिसाउनु पर्छ।

स्फ्याग्नम मस

स्फ्याग्नम मस दलदल तथा सिमसार क्षेत्रमा ढुङ्गामा टाँसिएर बढ्ने स्फ्याग्नम वंशको वनस्पतिको जीवित भाग सुकाएर बनाइन्छ। यो तुलनात्मक रूपमा जीवाणुरहित, हलुका र पानी ग्रहणशीलता क्षमता भएको हुन्छ। यसको पि.एच. मान ३.५-४ हुन्छ। मुख्यतया बेर्नालाई छोटो तथा लामो दूरीमा ढुवानी गर्दा जीवित राख्नको लागि प्याकेजिङ पदार्थको रूपमा, गुटी (air layering) गर्दा र कटिडको रुटिङ मिडियाको रूपमा पनि प्रयोग गर्ने गरिन्छ। यसलाई प्रयोग गर्नु अघि स-साना टुक्रा-टुक्रा पारेर पानीमा भिजाउनु अनिवार्य हुन्छ ।

कोको पिट

नरिवलको बोक्राबाट डोरी बनाउन प्रशोधन गर्दा उप-उत्पादनको रूपमा कोको पिटको उत्पादन हुन्छ । हाल नर्सरी मिडियाको लागि यसको प्रयोग बढ्दो छ किनकी यो बढी छिद्रदार (२५-३०%) भएकोले बेर्नाको वृद्धि विकासको लागि उपयुक्त मानिन्छ । यसको पि.एच. मान ५.५-६.५ सम्म हुन्छ । यसको प्रयोग गर्दा १:१:१ देखि १:५:५ को अनुपातमा कोको पिट:माटो:कम्पोस्ट मल मिसाउन सकिन्छ । कोको पिट प्रयोग गर्दा कम्तिमा पनि दुई पटक पानीमा सफा गरेर प्रयोग गर्नुपर्छ ।



चित्र नं.३. कोको पिट

बिरुवा प्रसारण संरचना

खुला खेती बेर्ना उत्पादन र प्रसारणको लागि सधैं अनुकूल नहुन सक्छ। हिउँदको चिसो र ग्रीष्मयामको गर्मीबाट बिरुवालाई जोगाउन नर्सरीमा बिरुवा प्रसारणको लागि हरित गृह (सिसा घर, प्लास्टिक घर), छायाँदार जाली घर (Shade Net House/Lath House), लो टनेल (Low Tunnel) कल्चर कोठा, बिरुवा जर्खराउने च्याम्बर (Hardening Chamber), मिस्टिङ च्याम्बर (Misting Chamber) आदि आवश्यक पर्दछन्।

हरित गृह (सिसा घर/प्लास्टिक घर)

हरित गृह एक सिसाबाट निर्मित फ्रेमयुक्त संरचना हो जुन भित्रको सूक्ष्म हावापानीलाई बिरुवाको आवश्यकतानुसार पूर्ण रूपमा भेशिनको मद्दतले नियन्त्रण गरिएको हुन्छ। प्लास्टिक घर हरित गृहको कम परिकृत वा साधारण रूप हो जसमा सिसाको विकल्पमा परावैजनी किरण अवरोधक पोलिथिन प्रयोग गरिन्छ। बिरुवाको आवश्यकता र स्रोतको आधारमा यसका थुप्रै डिजाइनहरू प्रयोगमा देखिन्छन्।

नेचुरल्ली भेन्टिलेटेड प्लास्टिक घर

यी संरचनाहरूमा छानोको रूपमा परावैजनी किरण अवरोधक पोलिथिन (UV Stabilized Polythene film) र इमा जालीको आवरणलाई Galvanized Iron वा Aluminum Locking Profile सँग प्रयोग गरिएको हुन्छ र टप तथा साइड भेन्टिलेसनका माध्यमबाट



चित्र नं. ४.: सुन्तलाजात फलफूलको बिरुवा उत्पादनका लागि प्रयोग गर्ने नेचुरल्ली भेन्टिलेटेड प्लास्टिक घर

तापक्रम व्यवस्थापन गर्ने गरि बनाइएको हुन्छ। यि संरचनाहरूको साइडमा कीरा नछिर्ने जालीको प्रयोग गरिएको हुन्छ भने तापक्रम व्यवस्थापनका लागि भित्रपट्टिबाट प्लास्टिकको छानोको केही तल सेड नेट वा थर्मल नेट राख्ने व्यवस्था गरिएको हुन्छ र कतै कतै Heating or Cooling Pad/Fan हरूको प्रयोग पनि गरिएको हुन्छ। साथै माथिपट्टि दुई साइडको छानो जोडिने ठाउँमा रहेको खुल्ला तर जालीले छोपिएको ठाउँबाट प्राकृतिक रूपमा तातो हावा बाहिर जाने व्यवस्था मिलाईएको हुन्छ तथापि तापक्रम अत्याधिक धेरै वा अत्याधिक कम हुने स्थानमा प्राकृतिक तरिकाबाट तापक्रम नियन्त्रण गर्न गाह्रो हुने भएकाले मध्यपहाड र तराइको ४० डिग्री सेन्टिग्रेड भन्दा कम तापक्रम हुने स्थानहरूमा यस किसिमका संरचनाहरूको प्रयोग गर्न सकिन्छ। दक्ष जनशक्तिको उपलब्धता अनुसार यिनीहरूको साइज तथा आकारमा विविधता रहेको पाइन्छ।

साधारण प्लास्टिक घर

सामान्यतया यस्ता संरचनाहरूको निर्माणमा स्थानीय स्रोत साधन तथा श्रमको प्रयोग हुने भएकाले कम खर्चमा सहज तरिकाले निर्माण गर्न सकिन्छ। निर्माणका लागि प्रयोग गरिने सामग्रीका आधारमा यिनीहरू पनि विभिन्न किसिमका हुन्छन्।

- ▶ काठ वा बाँस र सिल्पोलिन वा यु भी प्लास्टिक प्रयोग गरि बनाइएको गुमोज घर वा टनेल
- ▶ जि आइ पाइप र सिल्पोलिन वा यु भी प्लास्टिक प्रयोग गरि बनाइएको घर वा टनेल



चित्र नं. ५ : बाँसको प्रयोग गरी बनाएको साधारण प्लास्टिक घर

सानो टनेल संरचना (Low Tunnel)

यसलाई बनाउनका लागि बाँसका पातला भाटाहरूलाई अङ्ग्रेजी अक्षर 'U'को उल्टो आकार बन्ने गरि जमिनमा गाडेर त्यसैमाथि प्लास्टिक ओछ्याइन्छ र प्लास्टिकको छेउहरूलाई माटोले च्यापिन्छ। विशेषगरी



चित्र नं. ६: नर्सरीमा प्रयोग गर्ने लो टनेल

नर्सरीमा बीउ रोपे पश्चात माटोको तापक्रम बढाइ छिटो बीउ उमार्नका लागि यो संरचनाको प्रयोग गरिन्छ ।

छायाँदार जाली घर (Shade Net House)

यो जाली घर GI pipe वा MS pipe को फ्रेममा परावैजनी किरण स्थिरीकृत (UV stabilized) एच.डि.पि.इ. हरियो रङको जाली (५०-७५% छायाँ दिने क्षमता भएको) बाट बिरुवाललाई ६.५ फिट माथिबाट छोप्ने गरी बनाइएको संरचना हो । संरचनाको माथिल्लो भागमा तार जालीको मद्दतले सेड नेटलाई अड्याइएको हुन्छ । यसले कलिला स-साना बिरुवा र कटिङ्गलाई कडा घाम र तातोबाट बचाउँछ । बिरुवाको वाष्पोत्सर्जन (Transpiration) र जमिनबाट हुने वाष्पीकरण (Evaporation Loss) तापक्रमसँग प्रत्यक्ष सम्बन्ध राख्छ तसर्थ छायादार घरले माटो र बिरुवाको पातबाट हुने चिस्यानको क्षति कम गराउन मद्दत गर्छ । प्राय प्लास्टिक घर र तातो ब्याड (Hot bed) बाट बिरुवा जर्खराउन छायादार घरमा राखे गरिन्छ । कीराको प्रवेश रोक्न चारैतिरबाट ४० मेष साइजको UV stabilized नाइलनको कीरा छेक्ने जाली लगाइदिनुपर्छ । कम लागतमा निर्माण गर्न GI pipe वा MS pipe को सट्टा बाँसको पोल पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।



चित्र नं. ७. : हरियो जाली प्रयोग गरि निर्माण गरिएका छायाँदार जालीघरहरू

तातो ब्याड (Hot Bed)

बीउ तथा कटिङ्गलाइ उमार्न तातो ब्याडको प्रयोग गर्ने गरिन्छ। ब्याड बनाउन ३०-५० से.मी. गहिरो, लम्बाइ/चौडाइ आवश्यकतानुसार (१-२ मी.) को खाडल खनेर गाइभैसीको आलो गोबरले पुर्ने र यसको माथि १५-२० से.मी. बाक्लो रुटिङ्ग मिडियाले छोप्ने । आलो गोबर कुहिँदा निस्कने तापले बीउ तथा कटिङ्गको छिटो र सहज जरा विकासको लागि मद्दत पुग्छ । यसरी राखेको ४-५ दिनमा धेरै ताप निस्कने हुँदा केही दिनपछि ताप घटेपछि मात्र रुटिङ्ग मिडियामाथि बीउ तथा कटिङ्ग रोप्न सकिन्छ। बेर्ना तथा कटिङ्गलाई काठ वा बाँसको फ्रेम बनाइ प्लास्टिकले छोप्नुपर्छ। आधुनिक नर्सरीमा गोबरको सट्टा तातो हावा बग्ने पाइप/तातो पानी बग्ने पाइप, इलेक्ट्रिक तार आदि रुटिङ्ग जोन तताउन प्रयोग गरिन्छ।

मिस्ट च्याम्बर (Mist Propagation Chamber)

कटिङ्गबाट सजिलै जरा विकास गर्न गाह्रो हुने बिरुवाको लागि मिस्ट च्याम्बरको प्रयोग अपरिहार्य छ । यो च्याम्बरमा दिनको समयमा केही अन्तरालमा पानीका मसिना फोहोरा कटिङ्ग र रुटिङ्ग मिडियामाथि स्प्रे गर्ने प्रणाली जडान गरिएको हुन्छ। यसले बिरुवाको पातको वरिपरिको सापेक्षिक आर्द्रता बढाइदिन्छ र बिरुवाको वाष्पोत्सर्जन कम गराउँछ जसले जरा विकासमा मद्दत पुग्छ। यो च्याम्बरमा तयार गरेका बिरुवालार्ई अनिवार्य जर्खराएर मात्र रोप्नुपर्छ ।

बीउ व्यवस्थापन

फलफूलका रुखबाट सिधै फलफूल तथा बीउ टिप्नु उच्च गुणस्तरको बीउ प्राप्त गर्ने माध्यम हो किनभने त्यतिबेला सम्म फल माटोको चिस्यान र माटोको सुक्ष्मजीवसँग सम्पर्कमा आएको हुँदैन । फल टिप्दा बोटको केवल एक भागबाट नभइ चारैतिरको भागलाई प्रतिनिधित्व हुने गरी टिप्नुपर्छ यसले बीउहरूमा वंशाणुगत विविधता बढाउँछ । वंशाणुगत विविधताले उत्पादन हुने बिरुवाहरू बलियो, अनुकूलनशील र रोग सहनशील हुन सक्छन् ।

- ▶ फल टिप्ने समय भएपछि माउबोटबाट परिपक्व भएर पाकेका फलहरू टिप्ने गर्नुपर्दछ । राम्ररी नपाकेका र रोग-कीरा ग्रसित फलहरू हटाउनुपर्छ ।
- ▶ टिपेको फललाई हावा नछिर्ने गरि प्लास्टिकमा प्याक गरिराख्ने । यसो गर्नाले फल पाकेर नरम हुने हुँदा सजिलैसँग बीउ निकाल्न सकिन्छ ।
- ▶ निकालिएको बीउलाई लेसाइलोपन जाने गरि राम्ररी धुनुपर्दछ ।
- ▶ धोएको बीउलाई अखबार, पत्रिका, जालीमा फिजाइ छायाँमा २-३ दिनसम्म सुकाउनुपर्दछ ।
- ▶ बीउ राम्ररी सुकिसकेपछि आधा के.जी. वा एक के.जी. जाने प्लास्टिकको झोलामा मिति, बीउको किसिम/जात सहित प्याक गर्नुपर्दछ ।
- ▶ प्याक गरिएको बीउको पोकालाई कोल्डस्टोर वा रेफ्रिजेरेटरमा ५ डि.से.सम्ममा भण्डारण गर्ने, यदि रेफ्रिजेरेटर नभएको खण्डमा चिस्यान भएको बालुवामा प्लास्टिक भित्र हालेर शीतल ठाउँमा राख्नुपर्दछ ।
- ▶ यदि फलबाट तत्काल बीउ निकालिँदैन भने फललाई बोरा तथा झोलामा सुख्खा, चिसो र हावा खेलिराख्ने कोठामा र्याकमा तथा सिलिङ्गमा झुन्डाएर राख्नुपर्छ ।
- ▶ बीउ संकलन लगत्तै रोप्ने बीउलाई प्रशोधन गरी राख्नु पर्दैन तर केही समय भण्डारण गर्नुपर्ने छ भने भण्डारण अवधिभर अंकुरण क्षमता बचाइराख्न राम्ररी सुकाउनुपर्छ । बीउलाई सुकाउन आवश्यक हो वा होइन भन्ने विषय बीउ विभाजन (Recalcitrant or Orthodox) मा भर पर्छ । रिक्वालसिट्रेन्ट बीउमा अंकुरण क्षमता बचाइराख्न बीउमा उच्च चिस्यान आवश्यक हुन्छ र केही दिन वा हप्ता मात्र भण्डारण गर्न सकिन्छ । तर अर्थोडक्स बीउमा लामो भण्डारणको लागि एकदमै कम चिस्यान (५-८%) कायम गर्नुपर्छ ।
- ▶ कहिलेकाहीं बीउको अवस्था निरीक्षण गरि बीउ उम्रन लागेको छ, कि छैन वा दुसी परेको छ कि छैन हेर्नुपर्छ ।

► बीउलाई मुसाले दुख दिने भएकोले राम्ररी हेरविचार गर्नुपर्दछ।

तालिका नं. १: विभिन्न किसिमका फलफूल रुटस्टकको बीउ संकलन तथा रोप्ने समय

क्र.सं.	रुटस्टक	बीउ संकलन गर्ने समय	रोप्ने समय	उम्रन लाग्ने समय
१	तीनपाते सुन्तला	भाद्र -मंसिर	भाद्र - मंसिर	२-६ महिना
२	मयल	कार्तिक पहिलो, दोस्रो हप्ता	माघ -फागुन	१ महिना जति
३	स्थानीय आरु	आषाढ -श्रावण	माघ-फागुन (स्ट्राटिफिकेशन गर्ने २ महीना)	२-२.५ महिना
४	स्थानिय हलुवावेद	कार्तिक-मार्ग	माघ-फागुन	१-२ महिना
५	किवी	मंसिर-पौष	पौष-माघ	२-३ हप्ता
६	स्थानीय लप्सी	मार्ग-पौष	पौष-माघ	२-३ महिना

बिरुवा प्रसारण

बिरुवा उत्पादनका मुख्य तरीका

- ▶ लैङ्गिक (बीउबाट सिधै)
- ▶ अलैङ्गिक/वानस्पतिक (लेअरिड, कटिड, ग्राफिटड, बडिड, टिस्यु कल्चर)

लैङ्गिक प्रसारणको फाइदाहरू

- ▶ यो बिरुवा प्रसारणको सजिलो र सस्तो विधि हो ।
- ▶ बीउबाट उमारिएका बिरुवाहरू बलिया हुन्छन् र तिनको आयु लामो हुन्छ ।
- ▶ अलैङ्गिक प्रसारण गर्न नसकिने बिरुवाहरू (जस्तै: मेवा, नरिवल आदि) को लागि राम्रो विकल्प हो ।
- ▶ कलमी बिरुवा उत्पादनको लागि आवश्यक रुटस्टक बिरुवा लैङ्गिक प्रसारणबाटै उत्पादन गरिन्छ ।
- ▶ लैङ्गिक प्रसारणबाट उत्पादित बिरुवाहरूमा तुलनात्मक रूपमा कीरा तथा रोग प्रतिरोध क्षमता बढी हुन्छ ।

लैङ्गिक प्रसारणको बेफाइदाहरू

- ▶ यो विधिबाट निकालिएका बिरुवाको उत्पादन दिने अवधि ढिला सुरु हुन्छ ।
- ▶ यो विधिबाट विद्यमान बिरुवाहरूको गुणस्तर सुधार गर्न सकिँदैन ।
- ▶ यी बिरुवाहरूको आकार ठूलो हुने हुँदा मलखाद, काँटछाँट, स्प्रे व्यवस्थापनमा बढी खर्च लाग्छ ।
- ▶ बिरुवाहरूबीच हुने पर-सेचन र गुणहरू बाँडिने प्रक्रियाले गर्दा नयाँ बिरुवामा पुरानो बिरुवाको जस्तै आनुवंशिक शुद्धता कायम रहने ग्यारेन्टी हुँदैन ।

अलैङ्गिक/वानस्पतिक प्रसारणबाट बिरुवा उत्पादन

अलैङ्गिक प्रसारणबाट वर्षे तथा हिउँदे फलफूलको बिरुवा तयार गर्दा निम्न विधि अपनाइन्छ ।

- ▶ कटिड
- ▶ ग्राफिटड
- ▶ बडिड
- ▶ लेअरिड
- ▶ टिस्यु कल्चर

अलैङ्गिक/वानस्पातिक प्रसारणको फाइदाहरू

- ▶ यी विरुवाहरूमा आनुवंशिक शुद्धता कायम हुने हुँदा एकैनासको वृद्धि, उत्पादन र गुणस्तर देखिन्छ ।
- ▶ बीउबाट बेर्ना उत्पादन गर्न नसकिने फलफूलहरू जस्तै: केरा, भुइँकटहर, सिडलेस अम्बा, सिडलेस अंगुर, आदिलाई अलैङ्गिक प्रसारण विधिबाट मात्रै बेर्ना निकाल्न सकिन्छ ।
- ▶ यी विरुवाहरू छिट्टै उत्पादनमा आउँछन् ।
- ▶ केही समस्याजन्य रोगको प्रभाव कम गर्न उचित रुटस्टक प्रयोगले प्रतिरोध क्षमता बढाउन सकिन्छ ।
- ▶ कम स्तरको जातहरूलाई क्राउन ग्राफिटिङ (Top working, Bridge Grafting) बाट उच्च गुणस्तरीय जातमा परिवर्तन गर्न सकिन्छ ।
- ▶ एउटै जातमा धेरै किसिमका जातका फूल तथा फल फलाउन सम्भव हुन्छ ।
- ▶ यी विरुवाहरूको आकार सानो हुने हुँदा प्रति एकाइ जग्गामा धेरै विरुवा लगाउन सकिन्छ साथै बगैँचा व्यवस्थापन तुलनात्मक रूपमा सहज हुन्छ ।
- ▶ अलैङ्गिक प्रसारणले टिस्यु कल्चर र अन्य सूक्ष्म प्रजनन जस्ता आधुनिक प्रविधिहरूको सहयोगमा विरुवाहरूको संख्या छिटो बढाउन मद्दत गर्दछ ।

अलैङ्गिक/वानस्पातिक प्रसारणको बेफाइदाहरू

- ▶ यी विरुवाहरू तुलनात्मक रूपमा कम बलिया हुने हुँदा प्रतिकूल माटो, जलवायु, रोग तथा कीराहरूको प्रकोपसँग संवेदनशील हुन्छ ।
- ▶ यो प्रसारण विधि अलि खर्चिलो र सीप चाहिने हुन्छ ।
- ▶ विरुवाको आयु छोटो हुन्छ ।
- ▶ यो पद्धतिबाट निकालिने विरुवामा कुनै भिन्नता नहुने हुनाले नयाँ जातहरू विकास गर्नका लागि यो विधिहरू उपयुक्त हुँदैनन् ।
- ▶ यदि रोग संक्रमित माउबोटबाट सायन संकलन गरिएको भएमा रोग फैलने सम्भावना बढी हुन्छ ।

नर्सरी ब्याडको जग्गा तयारी (बीजु विरुवा उत्पादन तथा कलमी विरुवाको लागि रुटस्टकको उत्पादनको लागि)

प्रायः फलफूलहरू (जस्तै: दाँत ओखर, चुच्चे ओखर, आरु, हलुवावेद, नासपाती वा केही जातका वनस्पति) को जरा निकै संवेदनशील र गहिरो जाने हुन्छ। यस्ता विरुवालार्ई बीउ ब्याडबाट उखेलेर नर्सरी ब्याडमा सार्दा जरामा चोट लाग्ने वा विरुवा

मने सम्भावना बढी हुन्छ। त्यसैले यस्ता जातका लागि नर्सरीमै 'In situ sowing' सिफारिस गरिन्छ र सोही स्थानमै ग्राफिटिङ तथा बडिङ गरिन्छ ।

- ▶ सर्वप्रथम नर्सरी ब्याड तयार गर्न पारिलो जग्गा छनोट गर्नुपर्छ ।
- ▶ स्वस्थ बेर्ना उमानको लागि ब्याडको माटो मसिनो गरि जोतेको, सजिलै निकास हुने र उर्वर हुनुपर्छ ।
- ▶ २५-३० से.मी. गहिराइ सम्म पुग्ने गरि राम्रो सँग जोत्नुपर्छ ।
- ▶ झार तथा ढुंगाहरु हटाइ रेकको मद्दतले जमिनको लेबल मिलाउनुपर्छ ।
- ▶ ब्याडमाथि सुकेका पतिगर पातलो तहमा राम्रोसँग फिजाइ डढाउनुपर्छ । यसले गर्दा माटोजन्य ढुसी र कीराहरुलाई नष्ट गर्न सकिन्छ ।
- ▶ यदि ब्याडको माटो धेरै चिम्टाइलो वा पाँगो (Heavy clay or silt) छ भने खस्रो बालुवा ३-४ के.जी. प्रति १ वर्ग मिटरका दरले प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- ▶ यसपछि प्रति वर्ग मिटर ५-६ के.जी. राम्ररी पाकेको गोबरमल राम्ररी फिजाएर मिसाउनुपर्छ र केही दिन यसै छोडिदने ।
- ▶ त्यसपछि १ मिटर चौडा र आवश्यकतानुसार लम्बाइको जमिन भन्दा ५-१० से.मी. माथि उठेको ब्याड बनाउनुपर्छ ।

बीउको सुषुप्त अवस्था हटाउने

पतझड फलफूलको बीउ प्रायजसो चिसो उपचार नगरी उम्रदैन । यसको लागि ०-५° सेल्सियसको कम तापक्रममा केही समय बीउलाई राख्दा बीउको सुषुप्त अवस्था हट्नगइ राम्रोसँग उम्रन मद्दत पुग्छ । सुषुप्त अवस्था हटाउने यो प्रक्रियालाई स्ट्राटिफिकेशन भनिन्छ । स्याउ, नास्पाती, किवीफल, आरु, ओखर आदि फलफूलको बीउलाई काठको बाकस वा माटोको भाँडोमा भिजेको बालुवासँग एक तह बीउ र एक तह बालुवा गरी फ्रिजिङ तापक्रम भन्दा माथिको कम तापक्रममा बीउ अनुसारको तोकेको अवधीसम्म राख्नुपर्छ । (तालिका २)

तालिका नं. २ : विभिन्न हिउँदे फलफूलको बीउको स्ट्राटिफिकेशन अवधि

फलफूलको बीउ	तापक्रम (° से)	समयावधि (दिन)
स्याउ	३-५	७०-८०
आरु	२-४	७०-९०
नास्पाती	२-५	७०-९०
चुच्चे ओखर	२-५	९०-१००
ओखर	२-५	७०-७५
किवीफल	२-४	४०-५०

कम तापक्रम उपचार सँगै बीउको उमारशक्ति सुधार्न पानीमा भिजाउने, बीउ रगड्ने/कोट्याउने विधि (Mechanical Scarification), तातोपानी उपचार (Hot Water Scarification), अम्लबाट गरिने उपचार (Acid Scarification) र विभिन्न रासायनिक उपचारहरू जस्तै GA २००-४०० पि.पि.एम., थायो युरिया ०.२५-५%, पोटासियम नाइट्रेट (KNO₃) ०.३ % आदि ।

बीउ/नर्सरी ब्याडमा बीउ छर्ने

- ▶ तयार गरिएको ब्याडमा २-४ से.मी. गहिराइमा ८-१० से.मी. अन्तरमा बीउ छर्नुपर्छ । बीउ रोप्ने गहिराइ बीउको साइजमा भर पर्छ । बीउ रोप्ने लाईन देखि लाईनको दूरी १५-२० से.मी. कायम गर्नुपर्छ ।
- ▶ बीउ रोपिसकेपछि गोबर मल र बालुवाको (३:१ अनुपातको) मिश्रणले छोप्नुपर्छ र सो माथि १० से.मी. बाक्लो हुने गरी सुकेको छापोले ढाक्नुपर्छ ।
- ▶ छापोलाई राम्रोसँग पानीले भिजाइदिने र माटोमा चिस्यान कायम राखिराख्नुपर्छ तर धेरै चिस्यानले जरा कुहिने रोग फैलन सक्ने हुँदा बढी सिँचाइ गर्नुहुँदैन ।
- ▶ बीउको टुसा निस्क्रेपछि छापो हटाउनुपर्छ । नयाँ टुसाएका बेर्नाले कडा घाम र पानी सहन सक्दैन तसर्थ जुटको बोरा वा प्लास्टिकले छहारी दिनुपर्छ ।
- ▶ झार फाल्ने, उकेरा लगाउने, सिँचाइ, कीटनाशक तथा दुसीनाशक विषादी स्प्रे आदि क्रियाकलाप नियमित अन्तरालमा गर्दै जानुपर्छ । करिब एक वर्षमा बिरुवाले कलमी गर्ने साइज प्राप्त गर्छ ।

कटिड

यस तरिकामा बिरुवाको जरा, हाँगा, पात आदीलाई माउबोटबाट काटेर माटो वा बालुवामा राखी नयाँ बिरुवा उत्पादन गर्ने गरिन्छ । धेरैजसो फलफूलमा जरा र पात भन्दा काण्ड (Stem) को प्रयोगबाट बिरुवा उत्पादन गरिन्छ । फलफूल बिरुवाहरूमा मुख्यतया Hard Wood Cutting प्रचलनमा रहेको पाइन्छ ।

कटिड राख्का लागि प्रयोग गरिने भागको आधारमा कटिङ्का प्रकारहरू

- क) हाँगाको कटिड (Stem Cutting)
- ख) पातको कटिड (leaf Cutting)
- ग) जराको कटिड (Root Cutting)
- घ) कोपिला सहितको पातबाट कटिड (Leaf Bud Cutting)



१. हाँगा कटिड (Stem Cutting)

बिरुवाको मुख्य काण्ड वा सोही बिरुवाको डाँठबाट पलाएका सहायक हाँगाहरूबाट लिइएको कटिडलाई हाँगा कटिड भनिन्छ। कटिडका लागि प्रयोग गरिएको हाँगाको उमेर र कडापन अनुसार stem Cutting का विभिन्न प्रकारहरू

- ▶ Hard Wood Cutting
- ▶ Semi hard wood cutting
- ▶ Soft wood cutting
- ▶ Herbaceous Cutting

▶ **Hardwood Cutting-** एकदमै कडा भइसकेको र छिप्पिएको हाँगाहरूबाट बिरुवाको सुषुप्त अवस्थामा अघिल्लो सिजनमा पलाएको एक वर्ष पुराना हाँगाहरूबाट यो कटिड लिइन्छ। फलफूलका किसिम अनुसार यी कटिडहरूको लम्बाइ २५ देखि ३० सेन्टिमिटर र सिसाकलम जत्तिकै मोटोपना भएको उपयुक्त मानिन्छ। प्रत्येक कटिडमा कम्तीमा दुई वा सोभन्दा बढी आँखला (Buds) हुनुपर्दछ। कटिड तयार गर्दा हाँगाको फेदपट्टि आँखलाको मुनि छड्के (Slanting cut) काटिन्छ जसले गर्दा जरा आउने क्षेत्रफल बढी हुन्छ भने टुप्पोपट्टि आँखलाभन्दा १ देखि २ सेन्टिमिटर माथि सिधा काटिन्छ जसले गर्दा कम पानी उडेर गई हाँगा सुक्नबाट जोगिन्छ। धेरैजसो पतझड फलफूलहरू जस्तै अंगुर, अन्निर, अनार, जैतुन, स्याउ आदिको व्यावसायिक प्रसारण यो विधिबाटै गरिन्छ। कटिडलाई २५०० पि.पि.एम. (बिरुवा अनुसार फरक-फरक मात्रा हुन सक्ने) IBA को घोलमा १५-२० सेकेन्ड डुबाएर रुटिडको लागि मिस्ट च्याम्बरमा वा खुला ठाउँमा बालुवा:कोकोपिट:कम्पोस्ट:माटो (१:१:१) को रुटिड मिडियामा सार्नुपर्छ। कटिडमा रोप्ने समयमा २-३ वटा आँखला माटोमुनी र ३-४ वटा आँखला माटो बाहिर पर्ने गरि रोप्नुपर्दछ। कटिडहरू रोपिसकेपछि दुवै तीर बाट माटोलाई हातले हल्का थिक्नुपर्दछ। उपयुक्त साइज र अवस्थाको कटिडले उपयुक्त तापक्रम र आर्द्रता पाएमा २०-३० दिनमा नै जरा निस्कन शुरु गर्दछन्। कटिडलाई १ वर्षसम्म नर्सरीमा बढ्न दिइ अर्को वर्ष खुला बगैँचामा रोप्न सकिन्छ।

▶ **Semi-hardwood Cutting-** सदाबहार तथा पतझड फलफूलका आधा छिप्पिएका (न त एकदमै नरम, न त पूर्ण रूपमा कडा काठ बनेका) हाँगाहरूमा यस्तो कटिड प्रायः गर्मी महिना वा शरद ऋतुको सुरुतिर तयार गरिन्छ। यस विधिको प्रयोग मुख्यतया सदाबहार फलफूलहरू जस्तै आँप, अम्बा, कागती,

कटहरका साथै सजावटी बिरुवाहरूमा पनि गरिन्छ। यी कटिडको लम्बाइ ७ देखि २० सेन्टिमिटरसम्म हुन्छ। कटिड तयार गर्दा आँखलाको ठीक मुनि सीधा काटिन्छ र तलका केही पातहरू हटाइन्छ तर कटिडको टुप्पोतिर २ देखि ४ वटा पातहरू राख्नु राम्रो हुन्छ। रोप्ने समयमा कटिडको कुल लम्बाइको १/४ भाग माटोभित्र गाड्नुपर्छ। कटिड लिनका लागि गर्मी यामको समय सबैभन्दा उत्तम हुन्छ, जब नयाँ पालुवाहरू पलाएर आधा छिप्पिएका हुन्छन्। कटिडलाई २५०० पि.पि.एम. (बिरुवा अनुसार फरक-फरक मात्रा हुन सक्ने) IBA को घोलमा १५-२० सेकेन्ड डुबाएर पात सहितका यी कटिडहरूबाट पानीको वाष्पीकरण कम होस् भन्नका लागि मिस्ट च्याम्बरमा वा प्लास्टिकको टनेल भित्र राख्ने गरिन्छ।

- **Softwood Cutting-** यो कटिड कलिलो वा नरम हाँगाहरूबाट तयार पारिन्छ। यस्ता कटिडहरू छिट्टै सुक्ने (Desiccation) उच्च जोखिममा हुने हुँदा सापेक्षिक आर्द्रता (Humidity) नियन्त्रणको लागि उचित व्यवस्था गर्नुपर्छ। सामान्यतया यस्ता कटिडको लम्बाइ ५ सेन्टिमिटर हुन्छ तर यो बिरुवाको जात अनुसार फरक पर्न सक्छ। यस्तो कटिडमा प्रायः केही पातहरू राख्नुपर्दछ। यो कटिड तयार गर्ने सबैभन्दा उत्तम समय गर्मी यामको अन्त्यतिर हो। अन्य प्रकारका कटिडहरूको तुलनामा सफ्टवुड कटिडमा जरा छिटो र सजिलै आउँछ, तर यसका लागि बढी हेरचाह र आधुनिक उपकरणहरूको आवश्यकता पर्दछ। जरा आउने समयमा कटिडको फेदपट्टिको भागमा २३ देखि २७ डिग्री सेल्सियस तापक्रम कायम गर्दा जरा पलाउने प्रक्रिया तीव्र हुन्छ।

२. जरा कटिड (Root Cutting)

यो कटिडमा जराको भाग काटेर बिरुवा प्रसारणको लागि प्रयोग गरिन्छ। अन्य विधिहरूबाट प्रसारण गर्न गाह्रो हुने प्रजातिहरूका लागि एक सरल र सस्तो विधि हो। यो विधिमा करिब १ सेन्टिमिटर बाक्लो र १०-१५ सेन्टिमिटर लामो जराका टुक्राहरू काटिन्छन्। कटिडको लागि हिउँदको अन्त्य वा वसन्त ऋतुको सुरुवात



चित्र नं. ८: जरा कटिड

सबैभन्दा उपयुक्त समय हो किनभने यो बेला नयाँ पालुवा पलाउनु अघि जरामा प्रशस्त मात्रामा खाद्य तत्व सञ्चित भएको हुन्छ। हिउँदे फलफूलहरूको सन्दर्भमा भने पुष महिनामा जराको कटिङ तयार गरी क्यालस बनाउनका लागि झ्याउ वा ओसिलो बालुवामा राखेर न्यानो ठाउँमा राखिन्छ र पछि फागुन महिनामा खुला बेडहरूमा सारिन्छ। किवी, अञ्जिर, गुलाब, स्याउ, नासपाती, आरु, र हलुवावेद जस्ता बिरुवाहरू पनि जराको कलमबाट प्रसारण गर्न सकिन्छ।

कटिङ विधिबाट बिरूवा उत्पादन गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- ▶ कटिङको तल्लो भाग छड्के र माथिको भाग सिधा गरी काट्नु पर्छ। यसरी काट्दा तलको भागमा जरा आउने क्षेत्रफल बढी हुने र माथिको सिधा भागमा पानी नअडिने भइ कुहिने सम्भावना हुदैन। त्यस्तै माथिको काटिएको भाग सिधा हुनाले कम पानी उडेर गइ हाँगा सुक्नबाट जोगिन्छ।
- ▶ कटिङ रोप्दा ४५° छड्के गरी रोप्नुपर्दछ, यसरी रोपेमा सूर्यको प्रकाशबाट जोगाउन सकिन्छ।
- ▶ कटिङमा चाँडै जरा पलाउन हार्मोनको प्रयोग गर्न सकिन्छ जस्तै इन्डोल व्युटारिक एसिड (IBA), न्यापथालिन एसिटिक एसिड (NAA), इन्ड्रोल एसिटिक एसिड (IAA) आदि।
- ▶ बजारमा पाइने तयारी हार्मोन सेराडिक्सवी-२, रुटेक्स आदि धुलो वा झोलको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- ▶ कटिङ रोपिसके पछि प्रत्येक दिन हजारिले हल्का पानी दिनुपर्दछ।

लेअरिङ

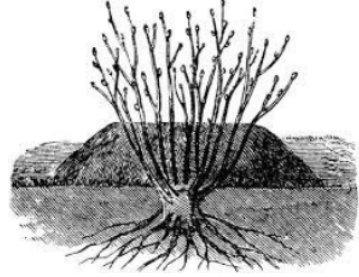
लेअरिङको विभिन्न तरिकाहरू मध्ये रुटस्टकको प्रसारणको लागि व्यवसायिक रूपमा बढी प्रयोग हुने तरिका माउन्ड (Mound) लेअरिङ हो केही उष्ण प्रदेशीय (Tropical) फलफूलहरूका लागि एयर लेअरिङ (Air layering) व्यावसायिक रूपमा सबैभन्दा बढी प्रयोग हुन्छ। यसका विभिन्न तरिकाहरूमध्ये केहीको तल व्याख्या गरिएको छ।

भुँड लेअरिङ (Simple/Ground Layering): कागती, अञ्जुर वा केही सजावटी फूलहरू मिश्रित वा सर्पाकार लेअरिङ (Compound/Serpentine Layering): अञ्जुर र केही लहरायुक्त बोटबिरुवा

नाली/लगातार लेअरिङ (Trench/Continuous Layering): ओखर, स्याउ तथा नासपातीका रुटस्टकहरू

टुप्पो लेअरिड (Tip Layering): Blackberries र Raspberries मा

स्टुलिड (Mound Layering/Stooling): यो व्यावसायिक रूपमा रुटस्टक (Root-stock) उत्पादन गर्न प्रयोग गरिने एक उत्कृष्ट विधि हो। यस विधिमा हिउँद महिनामा माउ बिरुवालार्ई भुइँको सतहबाट केही सेन्टिमिटर मात्र माथि छोडेर फेदबाटै काटिन्छ, जसलाई Pollarding भनिन्छ। वसन्त ऋतुमा काटिएको ठाउँबाट धेरै नयाँ आँख्ला र हाँगाहरू पलाएर आउँछन्। ती हाँगाहरू अलि बढेपछि तिनको फेदलाई छोप्ने गरी माटो र कम्पोस्ट मलको ढिस्को (Mound) बनाइन्छ। केही समयपछि माटोमुनि परेका ती प्रत्येक हाँगाको फेदबाट नयाँ जराहरू निस्कन्छन् र हिउँदमा तिनलाई छुट्याएर नयाँ बिरुवा बनाइन्छ। यो विधि विशेष गरी स्याउ को रुटस्टक बढाउन नेपालमा धेरै प्रयोग गरिन्छ।



चित्र नं.९: स्टुलिड विधिबाट बिरुवा उत्पादन

गुटी (Air Layering/Marcottage/Gootee): यो लेअरिड वसन्त वा ग्रीष्म ऋतुमा अघिल्लो वर्ष पलाएका हाँगाहरूमा गरिन्छ। लेअरिड गरिएको हाँगामा पातहरू हुनुले जरा बन्ने प्रक्रियालाई तीव्र बनाउँछ। लेअरिड तयार गर्दा हाँगाको लगभग बीच भागमा करिब ५ सेन्टिमिटर लामो काटिन्छ त्यसपछि उक्त हाँगाको वरिपरिबाट करिब २ सेन्टिमिटर चौडा बोक्राको घेरा निकालेर गोलो गरी खुर्किइन्छ। त्यसमा ओसिलो स्फ्याग्नम मस वा कोकोपिट राखी प्लास्टिकले कसिलो गरी बाँधिन्छ। केही हप्तामा उक्त बाँधिएको भागबाट जरा निस्कन्छ। जरा राम्रोसँग आइसकेपछि त्यस हाँगालार्ई माउ बिरुवाबाट काटेर नर्सरीमा सारिन्छ। यो विधि विशेष गरी लिची, अम्बा, कागती र सुन्तला जातका फलफूलहरूमा बढी सफल मानिन्छ।

ग्राफिटिड

दुईटा बिरुवाका भागहरूलाई जोडेर एउटै बिरुवाको रूपमा वृद्धि गराउने पद्धतिलाई ग्राफिटिड भनिन्छ। कलमी बिरुवाको तल्लो भाग जसमा सायन मुना वा स्टिक जोडिएको हुन्छ त्यसलाई रुटस्टक भनिन्छ। यसले ग्राफिटिड वा बडिड गरिएको बिरुवाको जरा प्रणाली समेट्छ र बोटको वृद्धि, फुलाई, फलाई, फलको गुणस्तरमा

प्रभाव पार्छ। यसले बिरुवाको विभिन्न शत्रु तथा रोग, प्रतिकूल माटो र जलवायुको अवस्था विरुद्ध प्रतिरोध क्षमता प्रदान गर्छ। सायनको राम्रो वृद्धि विकास र उत्पादन क्षमता निर्धारणमा रुटस्टक छनौटले महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ। ग्राफिटडका थुप्रै तरिकाहरूमा Cleft, Saddle, Venner, Approach, Root, Splice/Whip, Tongue पर्दछन्। जसमध्ये नेपालमा Venner, Cleft र Tongue कलमी बढि प्रचलनमा रहेका छन् र यसको सफलता दर पनि बढि छ। ग्राफिटडको लागि अनुभव र सीप साथै तल उल्लेखित विषयहरूलाई ध्यान दिनु आवश्यक हुन्छ।

- ▶ ग्राफिटड नजिकैको जात वा परिवारबीच गर्नुपर्छ नत्र सायन र रुटस्टकको कम्प्याटिबिलिटी (Compatibility) नहुँदा जोडिदैन।
- ▶ कलमी गर्दा सायन र रुटस्टकको क्याम्बियम (Cambium) सतहहरू एक-आपसमा नजिक र पूर्ण टाँसिएको हुनुपर्छ। साथै काटिएका सतहहरूलाई राम्रोसँग निको हुन तथा पानी र पोषक तत्वहरूको प्रवाह सुचारु गर्नका लागि कसिलो गरी बाँधिनुपर्छ।
- ▶ जतिवेला सायन तथा रुटस्टक दुवै सुषुप्त अवस्थामा हुन्छन् सो समयमा कलमी गरिन्छ। प्रायजसो हिउद वा Early spring मा कलमी गर्ने प्रचलन रहेको छ। यदि सो समयमा कलमी गर्न नसक्ने परिस्थितिमा सायनको राम्रो सँग उपचार गरेर संरक्षण गरेमा कलमी गर्ने समयावधि लाई लम्वाउन सकिन्छ।
- ▶ निकै मसिनो र धेरै मोटो रुटस्टकमा गरेको कलमी त्यति सफल हुदैन। सामान्यतया कलमी गर्नका लागि रुटस्टकको मोटाइ पेन्सल साइज बराबर हुनुपर्दछ र सायन छनौट गर्दा जहिले पनि रुटस्टक बराबर साइजको छनौट गर्नु पर्दछ। बिरुवा कलमी गर्दा सामान्यतया जमिनको सतहवाट १५-२० से.मी. को उचाइमा गर्नुपर्दछ।
- ▶ ग्राफिटड गर्ने समयमा धारिलो ग्राफिटड चक्रु प्रयोग गर्नुपर्छ।
- ▶ ग्राफिटड गरी सकेपछि काटिएका सतहलाई सुकनबाट बचाउन वेक्स (Wax) अथवा टेप लगाउनुपर्छ।
- ▶ निरन्तर रुट सकर फालिराख्नुपर्छ।

उत्पादन गरिने बिरुवाको गुणस्तर मुख्यतया बिरुवा उत्पादनका लागि प्रयोग गरिएको सायनको गुणस्तरमा निर्भर गर्दछ तसर्थ बिरुवा उत्पादनका लागि माउबोट र सायन छनौट गर्दा विशेष ध्यान पुर्याउनुपर्दछ।

कलमी गर्न आवश्यक औजारहरु:

- ▶ सिकेचर
- ▶ ग्राफ्टिङ चक्र (Grafting Knife)
- ▶ पाराफिल्म
- ▶ Grafting Tape
- ▶ मैना
- ▶ सुतरी

माउबोट छनौटका आधारहरु

- ▶ श्रोत तथा जात खुलेका गुणस्तरीय बोटहरु हुनुपर्दछ ।
- ▶ माउबोट बगैँचा उचित तरिकाले रेखाङ्कन गरिएको हुनुपर्दछ ।
- ▶ बोटहरुमा जातअनुसार व्यवस्थित तरिकाले ट्यागिङ् गरि राखिएको हुनुपर्नेछ ।
- ▶ उपयुक्त तरिकाले बगैँचा व्यवस्थापन कार्य गरिएको हुनुपर्दछ ।
- ▶ सुन्तलाजात फलफूलको हकमा माउबोटहरु जालीघर भित्र मात्र हुर्काउने व्यवस्था गर्नुपर्दछ । साथै सिट्रस ग्लिनिड र सिट्रस ट्रिष्टिजा भाइरस मुक्त छ भन्ने प्रमाणित भएका बोटहरुलाई मात्र माउबोटको रूपमा छनौट गरि सायन संकलन गर्नुपर्दछ ।

सायन लिने तरिका

- ▶ सायन लिने हाँगा राम्रोसँग सप्रेको र ६ महिनादेखि एक वर्ष उमेर पुगेको हुनुपर्दछ ।
- ▶ रोग कीरा रहित स्वस्थ तथा गुणस्तरीय हाँगा छनोट गर्नुपर्दछ ।
- ▶ राम्रोसँग आँखाको विकास भएको र कोपिलाहरु सुषुप्त अवस्थामा रहेको हाँगाहरु छनोट गर्नुपर्दछ ।
- ▶ सकभर फूलको कोपिला नभएको हाँगा छनोट गर्नुपर्दछ ।
- ▶ बोटको बाहिरपट्टि पारिलो ठाउँ तर्फ भएका र सकभर गोलो (चेप्टो नपरेको) हाँगा छनोट गर्नुपर्दछ ।

तालिका नं. ३ : कलमी बिरुवा उत्पादनका लागि प्रयोग गरिने सायनको न्यूनतम

गुणस्तर मापदण्ड

क्र.स.	फलफूलको नाम	सायन लिने हाँगा (सायन स्टिक) को उमेर (महीना)
१	स्याउ, नास्पती, आरु, आरुबखडा, किवीफ्रुट, ओखर, चुच्चे ओखर, लप्सी, हलुवावेद, कागजी बदाम, चेरी	८ - १२
२	सुन्तला, जुनार, कागती, मुन्तला, भोगटे	६-१२
३	एभोकाडो, आँप, अनार	६-१२
४	जैतुन, अंगुर	६-१२

तालिका नं. ४: कलमी बिरुवा उत्पादनका लागि प्रयोग गरिने रुटस्टकको न्युनतम गुणस्तर मापदण्ड

क्र.स.	फलफूलको नाम	बिरुवाको उमेर (वर्ष)	बिरुवाको उचाइ (फिट)
१	कागजी बदाम (Hardshell)	१-२	१-२
२	स्याउ एम ९	१-२	१.५-२.५
३	इडीमयल,	१-२	१-२
४	क्रेब एप्पल	१-२	१-२
५	हाडे ओखर	१-२	१-२
६	हलुवावेद	१-२	१-२
७	लप्सी	१-२	१.५-२.५
८	आरु (स्थानीय)	१-२	१-२
९	किवीफल	१-२	१-२
१०	पैयु (चेरी)	१-२	१.५-३

क्र.स.	फलफूलको नाम	बिरूवाको उमेर (वर्ष)	बिरूवाको उचाइ (फिट)
११	सिट्रेन्ज (ट्रयोर, क्यारिजो)	१-२	१-२
१२	तिनपाते सुन्तला	१-२	१-२
१३	ज्यामिर	१-२	१-२
१५	जैतुन(स्थानीय)	१-२	१-२
१६	चिली (स्थानीय)	१-२	१-२
१७	आँप (स्टोन ग्राफिटड बाहेक अन्य तरिकाका लागि)	८- १० महिना	१-२

गोलो हाँगा (उपयुक्त) कम चेप्टो हाँगा (कम उपयुक्त) चेप्टो हाँगा (सकभर प्रयोग नगर्ने)



चित्र नं १०: कलमी गर्नका लागि सायनको छनोट गर्ने तरिका

मैन उपचारबाट सायन संरक्षण

कहिलेकाहीं समयको अभाव अथवा अन्य विविध कारणले गर्दा तत्काल कलमी (Grafting) वा टप वर्किङ् गर्न नसकिने, नभ्याइने, नमिल्ने हुन सक्छ, त्यस समयमा सायन स्टिकहरू संकलन र संरक्षण गर्न सकिएन भने सायनबाट पालुवा आएर कलमी वा टप वर्किङ् गर्न नमिल्ने हुन्छ । त्यसैले त्यस्ता समशीतोष्ण जातका फलफूलका सायनलाई २-३ महिनासम्म सुषुप्त अवस्थामा राखी राख्नको लागि मैन उपचार विधि एक प्रभावकारी तरिका हो ।

आवश्यक सामग्री

स्वस्थ र उन्नत जातका सायन स्टिक, डेक्ची, सिकेचर, नाडलो, ग्यास वा इन्डक्सन चुल्हो, प्लास्टिक थैलो, मैन, डोरी, चिम्टा, मारकर पेन, थर्मोमिटर आदी ।

मैन उपचार गर्ने तरिका

- ▶ समशीतोष्ण जातका फलफूलको पात झरेर बोट सुषुप्त अवस्थामा प्रवेश गरिसकेपछि (मंसीर-पुस) पेन्सिल साइजका सायन स्टिक संकलन गर्नुपर्दछ ।
- ▶ संकलित सायनहरूलाई शीतल स्थानमा राखी प्रति सायन ३ देखि ४ वटा आँखला (Bud) पर्ने गरि टुक्रा टुक्रा पार्नु पर्दछ ।
- ▶ ७० देखि ८० डिग्री सेल्सियस सम्म तातिने गरि मैनलाई हल्का उमाल्ने । मैन धेरै उम्लिएमा सायनको बोक्रा डढ्न सक्छ भने मैन कम तातो भएमा सायनको सबैतिर एकनासले मैनको तह नबन्न पनि सक्छ । तसर्थ उपचारका लागि प्रयोग गरिने मैनको तापक्रम ७० देखि ८० डिग्री सेल्सियसमा नै स्थिर राख्नुपर्दछ ।
- ▶ मैन उमाल्ने क्रममा मैनको तापक्रम ९० डिग्री सेल्सियस भन्दा बढी भएमा मैनबाट धुवाँ आउने गर्दछ, त्यस अवस्थामा आगो कम गर्नु पर्दछ भने मैन बाक्लो हुन थालेमा आगोको मात्रा बढाउन पर्दछ ।
- ▶ चिम्टाको सहायताले सायनलाई मैनमा डुबाएर तुरुन्त निकाल्नु पर्दछ र नाडलोमा फिँजाएर सेलाउन दिनुपर्दछ ।
- ▶ सायनहरू सेलाए पछि १०० को संख्यामा गन्ती गरी फलफूल बालीको नाम र जात, सायन संकलन तथा मैन उपचार गरेको मिति लगायतका कुराहरू राम्रोसँग बुझिने गरी प्लास्टिकको थैलोमा लेखेर राख्नु पर्दछ ।
- ▶ सायनहरू प्याकिङ् गरिएका प्लास्टिकका थैलाहरूलाई हावा नपस्ने गरी डोरीले बाँधेर रेफ्रिजेरेटर वा कोल्डस्टोरमा राख्नुपर्दछ ।
- ▶ यसरी गरिने मैन उपचारले तापक्रमलाई सन्तुलन गरी डाँठमा भएको पानी सुक्न

दिदैन अर्थात इन्सुलेटरको काम गर्दछ।

सायन संरक्षण

मैन उपचार गरी प्याकिङ्ग गरेको सायनलाई रेफ्रिजेरेटर वा कोल्डस्टोरको सुविधा भएमा ४ देखि ८ डिग्री सेल्सियस तापक्रममा २ महिनासम्म राख्न सकिन्छ। त्यस्ता सुविधा नभएका स्थानमा घाम नलाग्ने, चिसो वा अँध्यारो ठाउँमा बालुवा (चिसो) बिछ्याइ त्यसमाथि सायनको पोका राखी त्यसमाथि झ्याउले (चिसो) छोपेर राखेमा पनि १ महिनासम्म सजिलै संरक्षण गर्न सकिन्छ।

ग्राफिटडको मुख्य किसिम

१. बेन्च ग्राफिटड (Bench Grafting) :

- ▶ नर्सरीमा रोपेको रुटस्टक बिरुवालार्ई उखेलेर सुविधायुक्त स्थानमा बसेर कलमी गरिन्छ।
- ▶ कलमी गरेका बिरुवालार्ई प्लास्टिकको टेपले स्वस्थ आँखलालार्ई नछोपीकन बाँधेर छाप्रो भित्र बालुवा मुनि करिब दुई महिना सम्म क्यालसिङ् (Callusing) को लागि राखिन्छ।
- ▶ यी बिरुवाहरूलाई नियमित रूपमा सिँचाइ दिनुपर्छ। चैत्र-बैशाख महिनामा सफल कलमी बिरुवाहरूलाई उखेली नर्सरी व्याडमा सारिन्छ।

२. स्वस्थान ग्राफिटड (In-situ Grafting) :

- ▶ नर्सरीमा रोपेको रुटस्टक बिरुवालार्ई नउखेली आफूलार्ई चाहिएको जातको सायन ल्याएर त्यही गरिने कलमीलार्ई स्वस्थान कलमी भनिन्छ।
- ▶ यस विधिमा क्यालसिङ् गरि राख्नु पर्दैन र पटक-पटक उखेल्ने तथा रोप्ने गर्नु पर्दैन।

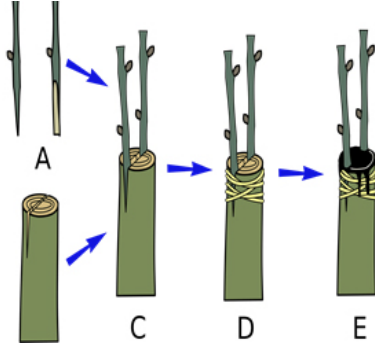
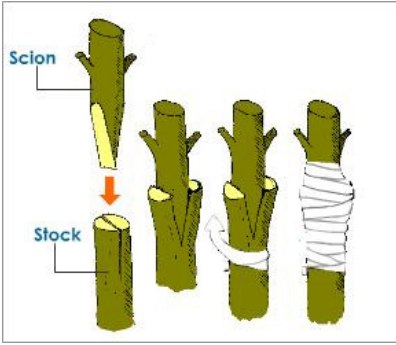
ग्राफिटडको विभिन्न तरीकाहरू

ग्राफिटडको विभिन्न तरिकाहरू मध्ये केहीको तल व्याख्या गरिएको छ।

क्लेफ्ट ग्राफिटड (Cleft Grafting)

Cleft Grafting गर्न रुटस्टक तथा सायन दुवै सुषुप्त अवस्थामा हुनुपर्दछ। यसमा सायनको तुलनामा रुटस्टकको मोटाइ ठूलो हुन्छ। स्थापित भैसकेको बगैँचामा टप वर्किङ मार्फत फलफूलको जात परिवर्तन गर्न, हावाहुरी वा वढि लोडले गर्दा भाँचिएका हाँगाहरूको सट्टामा नयाँ हाँगा स्थापना गर्न र कुनै परीक्षणमा रहेको जातको बारेमा

१८ फलफूल नर्सरी व्यवस्थापन प्राविधिक पुस्तिका

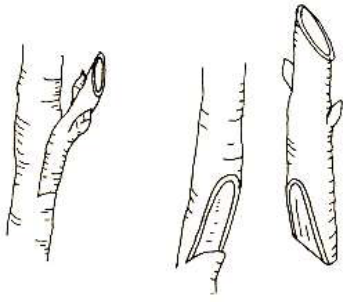


चित्र नं.११: क्लेफ्ट ग्राफिटड विधि

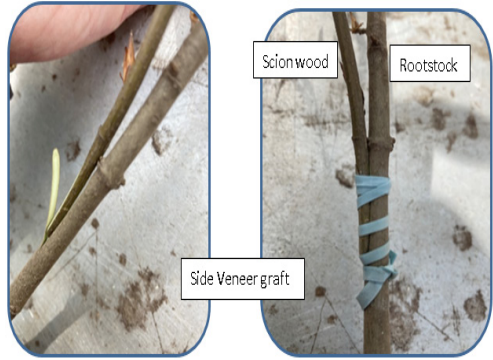
छोटो समयमा अध्ययन अवलोकन गर्नुपरेमा यो विधि अपनाइन्छ। क्लेफ्ट ग्राफिटडमा सबैभन्दा पहिला कलमी गर्ने रुटस्टकलाई तल चित्रमा देखाइएजस्तो गरेर धारिलो आराको सहायताले काटिन्छ। त्यसपछि चित्रमा देखाइए जस्तै रुटस्टकको ठीक विचमा गर्ने गरेर २-४ इन्च तलसम्म रुटस्टक चिर्नुपर्छ। अघिल्लो सिजनको हाँगावाट लिइएको ३-४ वटा मुना भएको र ४-६ इन्च लामो सायनस्टिकलाई सायनको तलपट्टि सायनको दुवै साइडमा बराबर Slope हुने गरेर र रुटस्टकमा बनाइएको Cleft को कोणमा राम्रोसँग मिल्ने गरेर काट्नुपर्दछ। त्यसपछि सायन तथा रुटस्टकको Cambium Layer राम्रोसँग मिल्ने गरेर सायनलाई रुटस्टकको Cleft मा घुसाउनुपर्दछ। अरु विधिमा जस्तै यसमा पनि जोडेको ठाँउबाट हावा तथा पानी नछिर्ने गरेर Grafting Tape वा प्लास्टिकले राम्रो सँग बाँध्नुपर्दछ। धेरै नजिक नजिक मुनाहरू भएको हाँगालाई सायनको रूपमा प्रयोग गर्न हुदैन।

भिनियर ग्राफिटड (Venner Grafting)

यो कलमी गर्ने सजिलो र बढि सफलता दर भएको विधि हो। भिनियर ग्राफिटडको लागि रुटस्टको व्यास कम्तिमा ३ से.मी हुनुपर्दछ भने सायन पेन्सिल साइजको हुनुपर्दछ। रुटस्टको टुप्पोमा नभएर साइडमा सायन बराबरको Cleft बनाइन्छ र करिव V आकारमा तयार गरिएको सायनलाई सायन तथा रुटस्टको Cambium Layer मिल्ने गरेर जोड्नु पर्दछ। त्यसपछि जोडेको ठाँउबाट हावा तथा पानी नछिर्ने गरेर Grafting Tape वा प्लास्टिकले राम्रो सँग बाँध्नुपर्दछ। यसलाई Bark Grafting वा Rind Grafting पनि भन्ने गरिन्छ।



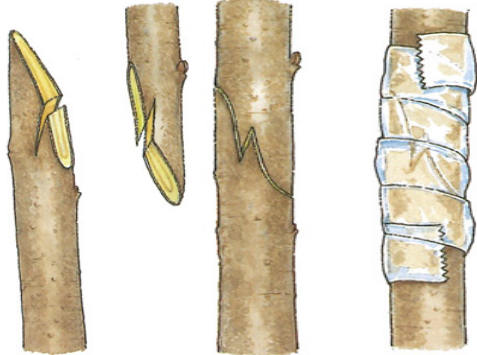
Veneer graft



चित्र नं. १२: फलफूल विरुवामा भिनियर ग्राफिटड विधि तरिका

जिब्रे कलमी (Tongue Grafting)

यस तरिकामा नर्सरीमा तयार पारिएका रुटस्टक विरुवाहरू मध्ये स्वस्थ र उपयुक्त आकारका विरुवाहरू छनौट गरी जमिनबाट १५ देखि २० से.मि.को उचाइमा करिब एक इन्च लामो छड्के गरी ताछिन्छ र ताछेको बीच भागबाट हल्कासँग एक से.मि.जति चिरिन्छ त्यसै गरी २ देखि ३ आँख्लो (मुना) भएको ४-५ इन्च लामो र समान साइजका सायनलाई पनि



चित्र नं. १३ टङ्ग ग्राफिटड गर्ने तरिका

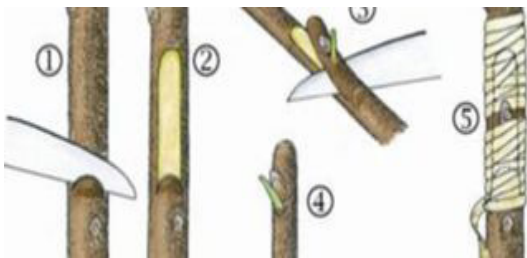
सोही तरिकाले ताछ्ने र चिर्ने गरिन्छ, अनी यसलाई एकआपसमा चिरिएको भागमा घुसाइन्छ र प्लास्टिकको टेपले बाँधिन्छ। यसरी ग्राफिटड (कलमी) गर्दा उपयुक्त वातावरण (२१-२४ डि.से. तापक्रम) भएमा १५-२५ दिन भित्रै विरुवा पलाउन थाल्छ। रुटस्टकबाट पलाएका मुनाहरूलाई भने नियमित रूपमा हटाउनु पर्दछ।

बडिड

ग्राफिटडमा जस्तो सायनको रूपमा धेरै वटा पार्श्व मुनाहरू (Lateral buds) भएको डाँठलाई नजोडिकन बडिडमा एउटामात्र पार्श्व मुना प्रयोग गरिन्छ। बडिडको विभिन्न तरिकाहरू मध्ये केहीको तल व्याख्या गरिएको छ।

चिप बडिड (Chip Budding)

चिप बडिड वसन्त ऋतु (फागुन र चैत), ग्रीष्म ऋतु (वैशाख र जेठ), र शरद ऋतु (असोज र कात्तिक) मा गर्न सकिन्छ। चिप बडिड गर्दा रुटस्टकको आँखलाहरू बीचको चिल्लो सतहबाट बोक्रा र काठको एउटा सानो टुक्रा लगभग २-३

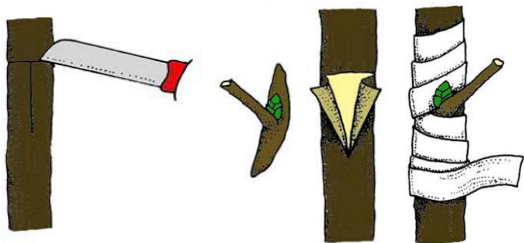


चित्र नं. १४: चिप बडिड

सेन्टिमिटर लामो तलतिर फर्केको कटान (Cut) गरेर निकालिन्छ। मद्दर प्लान्टको आँखला भएको हाँगाबाट पनि उस्तै आकार र साइजको चिप निकालिन्छ। यसरी निकालिएको आँखलासहितको चिपलाई रुटस्टकमा यसरी राखिन्छ कि आँखलाको क्याम्बियम (Cambium) र रुटस्टकको क्याम्बियम एक-आपसमा सिधा सम्पर्कमा आओस्। त्यसपछि यसलाई पोलिथिनले आँखलालाई नलुकाइकन खुला राखेर कसिलो गरी बाँधिन्छ। ३-४ हप्तापछि आँखला पलाउन सक्छ र आँखला पलाएपछि बाँधिएको पोलिथिनलाई हटाउनुपर्छ। जब आँखला बढ्न थाल्छ, रुटस्टकको माथिल्लो भागलाई काटेर फालिन्छ र यस विधिबाट नयाँ बिरुवा तयार गरिन्छ।

टि बडिड (T-Budding)

यस तरिकामा रुटस्टकको बोक्रालाई अङ्ग्रेजी T आकारमा काटेर त्यही ठाउँमा बड/सायन लगेर जोडिन्छ। रुटस्टकको विकास द्रुत गतिमा भइरहेको समयमा काठबाट बोक्रा सजिलै छुट्याउन सकिने हुदाँ यो कार्य गर्मी ठाउँमा असारको सुरुमा



चित्र नं १४: टी (T) बडिड गर्ने तरिका

(June budding) र ठण्डी हावापानी हुने ठाउँमा भ्राद आश्विनमा गर्नुपर्छ।

- जमिनको सतहबाट १५-२० से.मि. माथि रुटस्टकको मोटाइको १/३ भागमा तेस्रो गरी बोक्रा चिर्नुपर्दछ।

- ▶ त्यही तेस्रो कटाइको बिचबाट तलतिर ठाडो हुने गरी २-३ से.मि. लामो बोक्राको भाग चिर्नुपर्दछ। यसो गर्दा अंग्रेजीको 'T' आकार बन्दछ।
- ▶ पौष-माघ महिनामा काँटछाँट गर्दा काटिएका हाँगाबाट हल्का काठसहितको स्वस्थ मुना निकाल्नुपर्दछ र रुटस्टकको काटेको भागमा क्याम्बियम मिल्ने गरी टप्प पारेर जोड्नुपर्दछ।
- ▶ जोडेको भागमा हावा, पानी नपस्ने गरी प्लास्टिक टेपले टम्म पारी बाँध्नुपर्दछ।

टिस्यु कल्चर

तन्तु प्रजनन विधि (Tissue culture)

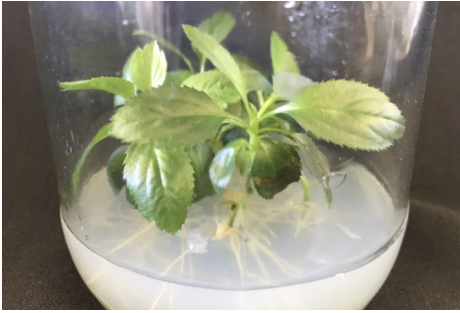
कुनैपनि बिरुवाबाट लिइएको प्रत्येक सानो भाग वा तन्तुले माउबोटको जस्तै हुबहु गुण भएका बिरुवा उत्पादन गर्ने क्षमता राख्दछ (Totipotency of Cell) भन्ने सिद्धान्तका आधारमा यस प्रविधिबाट बिरुवा उत्पादन गर्ने गरिन्छ। यस विधिमा स्वस्थ र गुणस्तरीय बिरुवा छनोट गरि उक्त बिरुवाको जरा, आँखला, पात वा मेरिस्टिम (Meristem) बाट लिइएको कुनै सानो भाग वा तन्तु (Tissue) लाई निसंक्रमण गरिएको Nutrition Medium मा विकास गरेर नयाँ बिरुवा उत्पादन गरिन्छ। यसमा प्रत्येक बिरुवाको तन्तुहरूलाई विकास हुनको लागि त्यसको स्वभाव अनुसारको छुट्टाछुट्टै Growing Medium प्रदान गरिन्छ र त्यसबाट छिटो नयाँ काण्ड सहितको बिरुवा उत्पादन हुन्छ। उक्त बिरुवामा जरा आउन सहयोगी हर्मोन (Rooting Hormone) को प्रयोग गरेर जराहरूको विकास गराइन्छ। यसरी उत्पादन गरिएको बिरुवालाई shoot stage मा फेरि माथिकै विधि प्रयोग गरेर धेरै संख्यामा बिरुवाहरू उत्पादन गर्न सकिन्छ। यसरी उत्पादन गरिएको बिरुवालाई माटोमा रोपेर अन्य बिरुवालाई जस्तै गरेर हुकारउन सकिन्छ। यसमा सबभन्दा ख्याल गर्नुपर्ने कुरा भनेको बिरुवा उत्पादन गर्ने वातावरण निसंक्रमण गरिएको र कुनै पनि हानिकारक किटाणु, जीवाणु, शाकाणु आदिबाट मुक्त हुनुपर्दछ। अन्यथा ढुसीको एउटा स्पोर पनि growing medium मा छिटो छिटो विकास भइ हामीले बिरुवा उत्पादन गर्न खोजेको टिस्युलाई नै पुरै मात्रामा क्षति पुर्याउँदछ। तन्तु प्रजनन विधिबाट बिरुवा उत्पादन गर्दाका केहि फाइदाहरू:

- ▶ यो विधिबाट छोटो समयमा नै धेरै संख्यामा बिरुवा उत्पादन गर्न सकिन्छ।
- ▶ माउबोटको जस्तै हुबहु गुण भएका बिरुवाहरू उत्पादन गर्न सकिन्छ।
- ▶ बिउ नहुने बिरुवामा माउबोटको विभिन्न भाग प्रयोग गरेर धेरै संख्यामा माउबोटकै जातीय गुण भएका बिरुवाहरू उत्पादन गर्न सकिन्छ।
- ▶ निसंक्रमण गरिएको माटो तथा मिडियामा बिरुवा उत्पादन गरिने हुँदा स्वस्थ बिरुवाको उत्पादन हुन्छ र रोग कीरा तथा अन्य हानिकारक किराहरू फैलने संभावना धेरै न्यून हुन्छ।
- ▶ बिउ तथा सिजन बिना नै बिरुवा उत्पादन गर्न सकिन्छ।

तन्तु प्रजनन विधिका चरणहरू

- ▶ एक्सप्लान्ट छनौट (Selection of Explant)

- ▶ मिडिया बनाउने (Preparation of Media)
- ▶ एक्सप्लान्टको सतहमा रहेका आँखाले नदेखिने किटाणु तथा माटो हटाउने (Surface Sterilization of Explant)
- ▶ एक्सप्लान्ट रोप्ने (Inoculation of Explant) र ग्रोथ रुममा हुर्कन दिने
- ▶ सब कल्चर गरेर धेरै संख्यामा बिरुवा तयार गर्ने (Sub-Culture and Multiplication)
- ▶ बिरुवामा जराको विकास हुन दिने (Induction of in-vitro roots)
- ▶ बाहिरको वातावरणमा बिरुवा रोप्ने (Acclimatization, Primary and Secondary Hardening)



चित्र नं १५: समशीतोष्ण बागवानी केन्द्रमा तन्तु प्रजनन प्रविधिबाट उत्पादन गरिएको एम पी का बिरुवाहरु



चित्र नं १६: समशीतोष्ण बागवानी केन्द्रमा तन्तु प्रजनन प्रविधिबाट उत्पादन गरिएको किवीफलको बिरुवा

तालिका नं. ५: विभिन्न हिउँदे फलफूलको प्रसारणको समय र विधि

फलफूलको किसिम	प्रसारण विधि	प्रसारण गर्ने समय (ठाउँ अनुसार फरक पर्ने)
आरु	Tongue Grafting T Budding	पुष-माघ जेठ-असार
आरुबखडा	Tongue Grafting T Budding	पुष-माघ जेठ-असार
स्याउ	Tongue Grafting Chip Budding	माघ-फागुन चैत्र र असार
नासपाती	Tongue Grafting	फागुन-चैत्र
किवीफल	Tongue Grafting	माघ-फागुन
दाँते ओखर	Chip Budding Tongue Grafting Patch Budding	जेठ फागुन-चैत्र असार
चुच्चे ओखर	Patch and Annular Budding Tongue Grafting	असार फागुन-चैत्र
अञ्जिर	Hardwood cutting	पुष-माघ
अंगुर	Hardwood cutting	पुष-माघ
अनार	Hardwood cutting, Air layering	पुष-माघ साउन-भदौ
सुन्तलाजात फलफूल	Side Veneer Grafting	असोज-पुष
लिच्ची	Air layering	साउन-भदौ
एभोकाडो	Cleft Grafting	असार-साउन पुष-माघ
हलुवावेद	Tongue Grafting, Side Veneer Grafting	माघ-फागुन

कलमी गरिसकेपछि गर्ने व्यवस्थापन

- ▶ नर्सरी ब्याडमा बिरुवा रोप्ने (बिन्च ग्राफिटको सन्दर्भमा)

बिरुवाहरु उखेलेर कलमी गरिएको छ भने त्यस्ता बिरुवालाई सुरुमा चिसो बालुवामा जरा गाडेर राख्नुपर्दछ । सायनबाट पालुवाहरु आउन थालेपछि कलमी गरिएका बिरुवाहरुलाई नर्सरी ब्याडमा लगेर सार्नुपर्दछ ।

नर्सरी ब्याडहरु बिरुवा रोप्नुभन्दा १ महिना अगावै प्रशस्त मात्रामा गोबर मल हालेर खनजोत गर्नुपर्दछ । तयार गरिएका ड्यागंमा कलमी गरिएका बिरुवाको जराहरु राम्रोसँग पुरिने गरि १० देखि १५ से.मि. को फरकमा रोपण गर्नुपर्दछ । नर्सरी ब्याडमा लो टनेल बनाइ जुट वा हरियो जालीले छोपिदिनुपर्छ भने चिसो मौसममा टनेलको तापक्रम बढाउनका लागि माथिबाट सेतो प्लास्टिकले छोपिदिनुपर्दछ र समय समयमा पालुवाको वृद्धि विकास जाँच पनि गर्नुपर्दछ ।

- ▶ नियमित रूपमा सिँचाइ

नर्सरी ब्याडमा बिरुवाको जरा राम्रोसँग भिजेनै गरि समय समयमा सिँचाइ गर्नुपर्दछ । सिँचाइको मात्रा धेरै भयो भने जरा कुहिने रोग लाग्न सक्छ भने सिँचाइ कम हुँदा सायन सुक्न सक्छ । जुटको बोरा भिजाएर टनेललाई छोपिदिनाले टनेलको आर्द्रता बढाउन सकिन्छ जसले बिरुवाको पालुवाहरु बढ्नमा सहयोग गर्दछ । तापक्रम बढ्दै जाँदा टनेललाई छोपेको प्लास्टिक हटाइदिनुपर्दछ अन्यथा तातोको असरले बिरुवाको पातहरु डह्न सक्छन् ।

- ▶ सकर हटाउने

कलमी गरिएका बिरुवामा रुटस्टकबाट पलाउने हाँगाहरुलाई सकर भनिन्छ । सकरको वृद्धि धेरै भएमा सायनको वृद्धि कम हुने वा पुरै बिरुवा नै मर्न पनि सक्छ तसर्थ यिनीहरुलाई कलिलैमा फेदैबाट हटाउनुपर्छ ।

- ▶ ग्राफिटङ्ग टेप- बन्धन हटाउने

कलमी गरिएको बिरुवाको सायन र रुटस्टक राम्रोसँग जोडिइसकेपछि ग्राफिटङ्ग टेप हटाउनुपर्छ अन्यथा बिरुवा बढ्दै जाँदा ग्राफिटङ्ग टेप छोपिँदै जान्छ र बिरुवाहरु त्यहीँबाट भाँचिने संभावना हुन्छ । सामान्यतया कलमी गरेको ३-४ महिनापश्चात धारिलो ब्लेडले बिरुवाको बोकामा चोट नपुर्याउने गरि काटेर ग्राफिटङ्ग टेप हटाउन सकिन्छ ।

- ▶ गोडमेल तथा झारपात हटाउने

नर्सरीका साना बिरुवाको वृद्धि विकासका लागि तापक्रम, आर्द्रता, सिँचाइ,

खाद्यतत्व लगायतका पक्षहरूको राम्रो व्यवस्थापनले गर्दा बिरुवाहरू सँगै झारपातहरूको पनि अत्याधिक मात्रामा आएका हुन्छन् तसर्थ समय समयमा झारपातहरू उखेलेर फाल्ने कार्य गर्नुपर्दछ ।

► थप मल दिने वा टप ड्रेसिङ

► रोग तथा कीरा व्यवस्थापन

नर्सरीका साना बिरुवाहरू संवेदनशील प्रकृतिका हुने भएकाले रोग तथा कीराहरूको समयमा नै पहिचान गरि व्यवस्थापन गर्नु अति आवश्यक हुन्छ । नर्सरीमा मुख्यतया जरा कुहिने रोग, निमाटोड र चुसाहा कीराहरूले सताउने गर्दछन् ।

फलफूल बिरुवा बिक्रीवितरण

- फलफूलका बिरुवाहरू जहिलेपनि विश्वसनीय श्रोत जस्तै सरकारी फार्म केन्द्र तथा दर्ता भएका फलफूल नर्सरीहरू बाट मात्र बिरुवा खरिद गर्नुपर्दछ ।
- मापदण्ड अनुसारको उमेर, उचाइ तथा अन्य गुणस्तर अनुसारको बिरुवा छन वा छैनन विचार गर्नुपर्दछ ।
- बिरुवा रोपनका लागि प्राविधिक हिसाबले उपयुक्त सिजनमा मात्र बिरुवाको खरिद बिक्री गर्नुपर्दछ ।
- उचित तरिकाले प्याकिङ तथा ढुवानी गर्नुपर्दछ ।

१. रोपन लायक फलफूल बिरुवाको गुणस्तर मापदण्ड

- रोग कीरा रहित स्वस्थ तथा गुणस्तरीय बिरुवा हुनुपर्नेछ ।
- उन्नत जातका वा विशिष्ट गुण भएका स्थानीय जातका बिरुवालार्ई प्राथमिकता दिनुपर्ने र जातीय शुद्धता भएको बिरुवा हुनुपर्नेछ ।
- कलमी प्रविधि उपयुक्त हुने फलफूल बालीमा कलमी गरिएको बिरुवालार्ई प्राथमिकता दिनुपर्नेछ ।
- कलमी बिरुवाको हकमा सायन र रुटस्टक जोडिएको भाग जमिनको सतहबाट कमिमा पनि १५-२० से.मी. माथि हुनुपर्नेछ ।
- बिरुवाको जराहरू पूर्ण रूपमा विकसित भएको (Well developed root system) हुनुपर्नेछ
- सुन्तलाजात फलफूलका बिरुवाहरू पोली ब्यागमा हुर्काइएको हुनुपर्नेछ ।
- हिउँदे फलफूल वा पोलि ब्यागमा नभएका बिरुवाको हकमा जुटको बोरामा

इयाउ (Sphagnum moss) प्रयोग गरी प्याकिङ् गर्ने र सुरक्षित तरिकाले ढुवानी गर्नुपर्नेछ ।

- ▶ बिरुवाहरू बिक्री गर्नुभन्दा करिब २/३ महिना पहिलेदेखि नर्सरीमा रासायनिक मल प्रयोग नगरिएको हुनुपर्नेछ ।
- ▶ बिरुवाहरू सिधा माथि बढेको हुनुपर्नेछ ।
- ▶ सुन्तलाजात फलफूलको हकमा
 - बिरुवाहरू जालीघरभित्र पोली ब्यागमा हुर्काइएको हुनुपर्नेछ ।
 - कम्तिमा १ वर्ष उमेर पूरा भएका रुटस्टकहरू मात्र कलमी बिरुवा उत्पादनको लागि प्रयोग गरिएको हुनुपर्नेछ ।
 - खुल्ला तथा जालीघर नर्सरी कम्तीमा १००० मिटरभन्दा माथिको उचाइमा हुनुपर्नेछ । जालीघरको कम्प्लिट सेट भएमा किन्नो सुन्तला र कागतीका बिरुवा ३००-५०० मिटरसम्म पनि उत्पादन गर्न सकिनेछ ।
 - रुटस्टकको रूपमा प्रयोग गरिएको तीनपाते सुन्तलामा गुज नेक र अल्बिनो नलागेको हुनुपर्दछ ।
 - जरा तथा फेद कुहिने रोग, ग्लिनिड रोग, सिट्रस ट्रिस्टीजा भाइरस र सिट्रस सिल्ला किरा नलागेको बिरुवा हुनुपर्नेछ ।

२. फलफूल बिरुवा बिक्रीवितरण गर्नुभन्दा पहिले गर्नुपर्ने तयारी

- ▶ उखेलेर बेच्ने बिरुवाहरूलाई प्याकिङ् गर्नको लागि जुटको बोरा, सुतरी डोरी, इयाउ लगायतका सामग्रीहरूको व्यवस्था गरिराख्ने ।
- ▶ बिरुवा उखेल्ने तथा प्याकिङ् गर्ने ।
- ▶ पतझड फलफूलका बिरुवाहरू पात झरेर सुषुप्त अवस्थामा प्रवेश गरेपछि मात्र उखेल्नुपर्छ ।
- ▶ बिरुवा उखेलिसकेपछि बाँकी रहेका बिरुवाहरूलाई छुट्टै नर्सरी ब्याडमा सारेर अर्को वर्षमा बिक्री योग्य हुने तरिकाले व्यवस्थापन गर्नुपर्छ ।
- ▶ बिरुवा उखेल्नुभन्दा केही दिन अगाडि नर्सरीमा राम्रोसँग सिँचाइ गर्नुपर्दछ ।
- ▶ धेरै लामो जराहरू, भाँचिएका तथा लाछिएका जराहरूलाई काटेर हटाउनुपर्छ जसले गर्दा बिरुवा सर्न सहज हुने, ढुवानी गर्न सहज हुने र दुसीजन्य रोगहरूको आक्रमण पनि कम हुन्छ ।
- ▶ बिरुवाहरू जातहरू अनुसार गनेर मुठा बनाएर ट्यागिङ् सहित राख्नुपर्दछ ।
- ▶ उखेलिएका बिरुवाहरूलाई छहारीको व्यवस्था भएको ठाउँमा बालुवामा राम्रोसँग

जराहरू पुरिने गरि गाडेर राख्नुपर्दछ र चिस्यान कायम हुने गरि समय समयमा सिँचाइ गर्नुपर्दछ ।

- ▶ ढुवानी गर्ने समयमा जुटको बोरामा प्रशस्त मात्रामा झ्याउको प्रयोग गरि सुतरिको डोरिले बाँधेर प्याकिङ् गर्नुपर्दछ ।

३. बिरुवा ढुवानी तथा बिक्रीवितरण गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- ▶ सकेसम्म बिहान बेलुकाको चिसो समयमा बिरुवाहरू ढुवानी गर्नुपर्दछ ।
- ▶ रातमा राख्नुपर्दा प्याकिङ् गरिएका मुठाहरूलाई छुट्टाछुट्टै राखेर जराहरू राम्रोसँग भिज्ने गरि सिँचाइ गर्नुपर्दछ ।
- ▶ हरिया पातहरू सहितका बिरुवा ढुवानी गर्दा हावाले हानेर कलिला पात तथा मुनाहरू नओइलाउने तरिकाले ढुवानी गर्नुपर्दछ ।
- ▶ पोलीब्यागमा भएका बिरुवाहरूलाई पोलिब्यागसहित नै ढुवानी गर्नुपर्दछ । पोलिब्यागको माटो हटाएर नाङ्गो जरामा ढुवानी गर्नु हुदैन ।
- ▶ बिरुवाको किसिमअनुसार जुन मौसममा बिरुवा रोप्ने हो सोही मौसममा बिरुवा बिक्रीवितरण गर्नुपर्दछ ।
- ▶ जुन क्षेत्र वा भेगमा बिरुवा रोपिने हो सकेसम्म सोही क्षेत्रमा बिरुवा उत्पादन तथा बिक्रीवितरण गर्नु राम्रो हुन्छ ।
- ▶ तोकिएको मापदण्ड अनुसार उमेर, उचाइ तथा अन्य मापदण्ड पुगेका बिरुवाहरू मात्र बिक्रीवितरण गर्नुपर्दछ ।
- ▶ बिरुवाहरूको प्याकिङ् तथा ढुवानी सहि तरिकाले गर्नुपर्दछ ।
- ▶ प्राविधिक हिसाबले बिरुवा रोप्न उपयुक्त समयमा मात्र बिरुवाहरू बिक्रीवितरण गर्नुपर्दछ ।

नर्सरीमा देखिने मुख्य-मुख्य रोग तथा कीराहरू र तिनको व्यवस्थापन

नर्सरीका रोगहरू र तिनको व्यवस्थापन

नर्सरीका बिरुवाहरूमा देखिने फेद कुहिने रोग, ओइलाउने रोग, जरा कुहिने रोग, सेतो धुले ढुसी, आदि रोगहरूले बिरुवाहरूको वृद्धि विकासमा बाधा पुर्याउँछ। यी रोगका जीवाणुहरू माटो, बीउ वा हावाबाट सरेर खालका हुन सक्छन्। यसको रोकथामको उपायका लागि नर्सरीको माटो वा मिडियालाई निर्मलीकरण गर्ने, बीउ राख्नु अघि कार्बेन्डाजिम (५०% डब्लु पी) जस्ता ढुसीनाशक विषादीले बीउको उपचार गर्नाले यो रोगलाई नियन्त्रण गर्न सकिन्छ। यदि रोग लागिहालेमा, देखिने लक्षणहरूका आधारमा रोग लाग्ने मुख्य जीवाणु पहिचान गरि सोही अनुसार उपयुक्त ढुसीनाशक विषादी प्रयोग गर्न सकिन्छ।

एकीकृत नर्सरी रोग व्यवस्थापन

- ▶ बिरुवा उत्पादनका लागि बाहिरी रूपमा स्वस्थ देखिने बीउ तथा प्रसारण सामग्रीको प्रयोग गर्नुपर्छ।
- ▶ ढुसीनाशक विषादी जस्तै: कार्बेन्डाजिम (५०% डब्लु पी) ले बीउको उपचार गरेर मात्र रोप्नुपर्छ।
- ▶ निर्मलीकरण गरिएको सफा ब्याडहरूमा बीउ छर्नु पर्छ र आवश्यकता अनुसार उपयुक्त मात्रामा सिँचाइ गर्नु पर्छ।
- ▶ कलमी गर्दा जीवाणुरहित (Sterilized) बनाइएको बडिड चक्रु र सिकेचरको प्रयोग गर्नुपर्छ।
- ▶ बिरुवा सार्नु अघि तिनको जरालाई ०.०२% कार्बेन्डाजिमको घोलमा ३ देखि ५ मिनेटसम्म चोबुनु पर्छ।
- ▶ स्वस्थ बिरुवा उत्पादनको लागि नियमित निरीक्षण गरिरहनु पर्छ र रोग लागेका बिरुवाहरूलाई तुरुन्त हटाउनु पर्छ।
- ▶ निश्चित समयको अन्तरालमा बिरुवाको पातमा कार्बेन्डाजिम वा डाइथेन एम-४५ ढुसीनाशक विषादी २ ग्राम/लिटर पानीका दरले छर्कनु पर्छ।

नर्सरीका कीराहरू र तिनको व्यवस्थापन

- ▶ विभिन्न समूहका कीराहरूका कारण पनि नर्सरीका बिरुवाहरूमा ठूलो क्षति पुग्ने गर्दछ। यी हानिकारक कीराहरूलाई तीनवटा वर्गमा विभाजन गरिएको छ:

- ▶ मुख्य हानिकारक कीराहरू: खुम्रे कीरा (white grubs), फेद काट्ने कीरा (cutworms), धमिरा (termites) र किश्रे कीरा (crickets)।
- ▶ कम हानिकारक कीराहरू: पात खाने कीरा (defoliators), रस चुस्ने कीरा (sapsuckers) र फट्याङ्ग्राहरू (grasshoppers)।
- ▶ कीरा बाहेकका : निम्याटोड/जुका (nematodes) र मेरुदण्ड भएका हानिकारक जीवहरू (vertebrate pests)।

सामान्यतया, नर्सरी क्षेत्रको सरसफाइमा विशेष ध्यान दिएर, उपयुक्त खेतीपाती विधिहरू (cultural practices) अवलम्बन गरेर तथा आवश्यकता अनुसार रासायनिक एवं जैविक विषादीहरूको प्रयोग गरेर कीराहरूबाट हुने नोक्सानीलाई नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।

तालिका नं. ६: सामान्यतया नर्सरीमा देखिने रोग तथा कीराहरू र तिनको व्यवस्थापन

१. मुख्य रोगहरू व्यवस्थापन	
कत्ले कीरा (Scales)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ निममा आधारित कीटनाशक विषादी ५ मि.लि./लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने वा ▶ एट्सो (खनिज तेल) १० मि.लि./लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने (नयाँ पालुवा हुने अवस्थाको विचार गर्ने) ▶ साइपरमेथ्रिन २ मि.लि./लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने
थ्रिप्स (Thrips)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ निममा आधारित कीटनाशक विषादी ५ मि.लि./लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने वा ▶ डाइमेथोएट ३०% इ.सी. १ मि.लि./लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने
मिलि बग (Mealy Bugs)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ निममा आधारित कीटनाशक विषादी ५ मि.लि./लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने वा ▶ डाइमेथोएट ३०% इ.सी. १ मि.लि./लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने ▶ एसिफेट ७५% एस.पी. १ ग्राम/लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने ▶ एट्सो (खनिज तेल) १० मि.लि./लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने (नयाँ पालुवा हुने अवस्थाको विचार गर्ने)

१. मुख्य रोगहरू व्यवस्थापन

सेतो झिँगा (White flies)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ पहेंलो टाँसिने पासो प्रयोग गर्ने ▶ निममा आधारित कीटनाशक विषादी ५ मि.लि./लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने वा ▶ डाइमथोएट ३०% इ.सी. १ मि.लि./लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने
पात खाने झुसिलकिरा (Leaf eating caterpillars)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ निममा आधारित कीटनाशक विषादी ५ मि.लि./लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने वा ▶ साइपरमेथ्रिन २ मि.लि./ लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने
फेद काट्ने कीरा (Cut-worms)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ काटेको बिरुवाको जरा नजिक माटोमा कोट्याएर लाभ्रेहरू खोजी नष्ट गर्ने ▶ मालाथियन ५% डी.पी. १ के.जी./रोपनीका दरले माटोको उपचार गर्ने
पातमा सुरुङ खन्ने कीरा (Leaf miners)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ कीरा संक्रमित पातहरूलाई संकलन गरी नष्ट गर्ने ▶ निममा आधारित कीटनाशक विषादी ५ मि.लि./लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने वा ▶ डेल्टामेथ्रिन २८% इ.सी. (डेसिस) २ मि.लि./लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने ▶ एबामेक्टिन १.९% इ.सी. १ मि.लि./लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने ▶ एट्सो (खनिज तेल) १० मि.लि./लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने (नयाँ पालुवा हुने अवस्थाको विचार गर्ने)
२. मुख्य रोगहरू	
बेर्नाको फेद कुहिने रोग (Damping off)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ नर्सरीमा बढी चिस्यान हुन नदिने, पानीको निकासको राम्रो प्रबन्ध मिलाउने ▶ १% को बोर्डो मिक्सचरले ड्रेन्चिड गर्ने ▶ कपरअक्सक्लोराइड २ ग्राम/लिटर पानीमा मिसाइ प्रयोग गर्ने ▶ कार्वेन्डाजिम ५०% डब्लु पी २ ग्राम/लिटर पानीमा मिसाइ ड्रेन्चिड गर्ने

१. मुख्य रोगहरू व्यवस्थापन

जरा कुहिने रोग (Root Rot)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ कार्वेन्डाजिम ५०% डब्लु पी २ ग्राम/किलो बीउका दरले उपचारित बीउ रोप्ने वा ▶ कार्वेन्डाजिम ५०% डब्लु पी २ ग्राम/लिटर पानीले जरामा ड्रेन्चिङ गर्ने ▶ रोग ग्रस्त बोट उखेलेर नष्ट गर्ने
सेतो धुले ढुशी/ खराने रोग (Powdery mildew)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ रोग लागेका पात, हाँगाहरू काँटछाँट गरी हटाउने ▶ सल्फर ८०% डब्लु पी २-३ ग्राम/लिटर पानीमा मिसाइ प्रयोग गर्ने वा ▶ केराथेन ४८% इ.सी. १-२ ग्राम/लिटर पानीमा मिसाइ प्रयोग गर्ने वा ▶ थायोफेनेट मिथायल ७०% डब्लु पी २ ग्राम/लिटर पानीमा मिसाइ प्रयोग गर्ने
डुडुवा (Blights)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ नर्सरीको सरसफाइमा ध्यान दिने ▶ १% को बोर्डो मिक्सचर वा कपरअक्सिक्लोराइड २ ग्राम/लिटर पानीमा १०-१५ दिनको फरकमा २-३ पटक बिरुवा पुरै भिज्ने गरी छर्कने
थोप्ले रोग (Leaf spot)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ नर्सरीको सरसफाइमा ध्यान दिने ▶ १% को बोर्डो मिक्सचर वा कपरअक्सिक्लोराइड २ ग्राम/लिटर पानीमा १०-१५ दिनको फरकमा २-३ पटक बिरुवा पुरै भिज्ने गरी छर्कने ▶ मेनकोजेब ७५% डब्लु पी २ ग्राम/लिटर पानीमा मिसाइ प्रयोग गर्ने
डाइब्याक (Dieback)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ नर्सरीको सरसफाइमा ध्यान दिने ▶ रोग लागेका पात, हाँगाहरू काँटछाँट गरी हटाउने ▶ १% को बोर्डो मिक्सचर वा कपरअक्सिक्लोराइड २ ग्राम/लिटर पानीमा १०-१५ दिनको फरकमा २-३ पटक बिरुवा पुरै भिज्ने गरी छर्कने

नर्सरीमा सिँचाइ व्यवस्थापन

बीउ उमान र बेर्ना उत्पादन गर्न सिँचाइ व्यवस्थापन एकदमै महत्वपूर्ण पक्ष हो तर धेरै पानी फिल्डमा भयो भने गर्ने हानी फिल्डमा पानी अभावले निमित्तने नोकसानी भन्दा ठूलो हुनसक्छ । आवश्यक पानीको मात्रा नर्सरीको आकार, माटोको बनावट तथा बुनोट, लगाउने बिरुवाको प्रकृति, बेर्नाका संख्या र सिँचाइ विधिमा भर पर्छ । बिरुवालार्इ सुख्खाबाट बचाउन भरपर्दो र निरन्तर पानीको आपूर्ति हुनुपर्छ र करिब तीन दिनको नर्सरीमा आवश्यक पानीको भण्डारणको सुनिश्चितता गर्नुपर्छ । नर्सरीमा भर्खरै उम्रिएका कलिला बिरुवाहरू धेरै संवेदनशील हुने हुनाले सिँचाइमा प्रयोग हुने पानीको गुणस्तर पनि ख्याल गर्नु आवश्यक हुन्छ । पानीको पि.एच. मान ६.५ देखि ७ को बीचमा हुनुलाई उत्तम मानिन्छ । यो अवस्थामा बिरुवाले माटोबाट पोषक तत्वहरू सजिलै लिन सक्छ । यदि पानीको पि.एच. मान ७ भन्दा बढी भएमा ड्याम्पिङ् अफ गराउने हानिकारक दुसीहरू धेरै फस्टाउँछन् । नर्सरी फिल्डमा पानीको मात्रा बढी भएमा बिरुवा पहेँलिन र वृद्धि रोकिएर होचो हुने लक्षण देखिन्छ । कहिलेकाँही यस्तो लक्षण खाद्यतत्वको कमीले देखिने लक्षणसँग मिल्दोजुल्दो पनि देखिन्छ । फिल्डमा पानीको अभाव भयो भने बिरुवा ओइलाउने लक्षण सुरुमा देखापर्छ । सानो नर्सरी भएमा झारीबाटै बिरुवालार्इ सिँचाइ गर्न सकिने तथा ठूलो नर्सरी भएमा स्प्रिङ्कल, थोपा, कुलो सिँचाइ दिन सकिन्छ ।

नर्सरीमा झारपात व्यवस्थापन

नर्सरी व्यवस्थापनमा अर्को चुनौती झारपात व्यवस्थापनको रहेको छ । नर्सरीमा हाम्रो मुख्य वाली भन्दा बाहेक उम्रिएका अन्य बिरुवाहरू सबैलाई समग्रमा झारपात (weed) भनिन्छ । झारपातले मुख्य वालीसँग खाद्यतत्व, पानी र प्रकाशको लागि प्रतिस्पर्धा गर्दछ र कलिला बिरुवाको वृद्धि विकास कम गराउँछ । सामान्यतया झारपातहरू कलिला फलफूलका बिरुवा भन्दा तीव्र रूपमा वृद्धि हुने र फैलने प्रवृत्तिका हुन्छन् । यिनको व्यवस्थापनको लागि बेर्ना सार्नु अघि रोप्ने बारी राम्रो सँग भिजाएर उम्रिएका झारलाई हटाइ फलफूलका बीउ तथा बेर्ना रोप्ने गर्नुपर्छ । साथै नर्सरीका बाटो र सिँचाइ कुलोमा उम्रिएका झार पनि निरन्तर सफा गर्नुपर्छ जसले गर्दा पानीको मद्दतले झारको बीउको ओसारपसार कम गर्न सकिन्छ ।

नर्सरीमा खाद्यतत्व व्यवस्थापन

बिरुवाको वृद्धि विकासको लागि सोह विभिन्न किसिमका खाद्यतत्वको आवश्यकता पर्दछ जुन उत्तिकै महत्वपूर्ण तर फरक मात्रामा बिरुवालाई चाहिन्छ। सोह मध्ये तीन प्राथमिक खाद्यतत्व (नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास) को माग नर्सरीमा बढी हुने गर्दछ। कुनैपनि खाद्यतत्वको कमिको लक्षण स-साना बिरुवाले तुरुन्त देखाउने हुँदा सोही अनुसारको खाद्यतत्व पाउने मलखाद सिफारिस मात्रामा प्रयोग गर्नुपर्छ। प्रायजसो नर्सरीमा गोबर मल र कम्पोस्ट मलको प्रयोग गरी बढी बलौटे, बढी चिम्ट्याइलो तथा कम गुणस्तरीय माटोको गुणस्तर सुधार्न मद्दत पुग्छ। यसले माटोको बनोटमा सुधार, पानी ग्रहणशीलता बढाउनुका साथै माटोमा खाद्यतत्व प्रदान गर्छ। यसले रासायनिक मलको आवश्यकतालाई पनि न्यूनीकरण गर्छ। गोबर मल तथा कम्पोस्ट मलको प्रयोग बीउ/बेरना रोप्नु अघि जमिनको तयारी गर्दा माटोमा मिसाएर गरिन्छ भने रासायनिक मललाई निम्न तरिकाले प्रयोग गर्ने गरिन्छ :

सतही प्रयोग (Surface Application)

- ▶ मललाई माटोको माथिल्लो भाग वा सतहमा छर्ने जस्तै: लाईनमा हाल्ने (Band-ing) वा छर्ने (Broadcasting) ।
- ▶ नाइट्रोजनयुक्त मल दिने प्रभावकारी तरिका

भूमिगत प्रयोग (Sub-surface Application)

- ▶ मललाई माटोको सतहभन्दा भित्र, जराको नजिक पर्ने गरी खनेर माटोमुनि राखिन्छ वा जमिन तयारीको समयमा माटोमा मिसाएर हालिन्छ।

पातमा छर्कने विधि (Foliar Application)

- ▶ सूक्ष्म तत्वहरू वा युरियाको घोललाई सिधै बिरुवाको पात र डाँठहरूमा स्प्रे गरिन्छ जहाँबाट बिरुवाले सिधै पोषक तत्व सोस्छ।

नर्सरी वार्षिक कार्यतालिका

गुणस्तरीय बिरुवाहरूको उत्पादनलाई उचित योजना र सो को कार्यान्वयनले असर गर्दछ। नर्सरीका गतिविधिहरूको योजना बनाउँदा ध्यान दिनुपर्ने महत्त्वपूर्ण बुँदाहरू यस प्रकार छन् ।

- ▶ पाकेको फल झर्नु भन्दा ठीक अगाडि संकलन गर्नुपर्छ र त्यसपछि बीउलाई नोकसान नपुर्याइकन फलबाट बीउ निकाल्नुपर्छ।
- ▶ बीउ तथा प्रसारण सामग्री रोप्ने कार्य बिहान सबेरै (७ देखि ९ बजेसम्म) वा बेलुका (३ देखि ५ बजेसम्म) गरिनुपर्छ।
- ▶ नर्सरीमा उत्पादित बिरुवाहरूलाई ढुवानी/वितरण पूर्व उपयुक्त समय सम्मका लागि अनिवार्य जर्खराउने र त्यसपछि उपयुक्त समयमा ढुवानी गर्नुपर्छ।
- ▶ पानीको अभाव हुने स्थानमा तथा सुख्खा समयमा सिँचाइ सुविधाको लागि पानी सञ्चितिको व्यवस्था गर्नुपर्छ।
- ▶ प्रसारण सामग्रीको सहज संकलन गर्नका लागि माउ बोटको संरक्षण गरि स्रोत व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ।
- ▶ नर्सरीका लागि आवश्यक सामग्रीहरू जस्तै माटो, बालुवा, प्राङ्गारिक मल, जैविक मल, रसायन, पानी आदि समयमै उपलब्ध गराउनुपर्छ।
- ▶ प्रत्येक प्रजातिको बिरुवा स्थापित हुने आफ्नै विशेष मौसम हुन्छ। त्यसैले, प्रत्येक प्रजातिको बीउ छर्ने, बिरुवा सार्ने र वितरण गर्ने कार्य सोही अनुसार तालिकाबद्ध गरिनुपर्छ।

तालिका नं. ७: समशीतोष्ण तथा सुन्तलाजात फलफूल नर्सरीको वार्षिक कार्यतालिका

कार्यक्रम/महिना	पहिलो र दोस्रो हप्ता	तेस्रो र चौथो हप्ता
बैशाख		
समशीतोष्ण फलफूल नर्सरी	कलमी बिरुवाको प्लास्टिक हटाउने, लाही तथा खपटे कीरा नियन्त्रणको लागि विषादी छर्ने, सिँचाइ गर्ने, सकर्स हटाउने	कलमी र रुटस्टक बिरुवामा गोडमेल तथा सरसफाइ, टेका दिने, सिँचाइ गर्ने

कार्यक्रम/महिना	पहिलो र दोस्रो हप्ता	तेस्रो र चौथो हप्ता
सुन्तलाजात फलफूल नर्सरी	तीनपाते सुन्तला तथा भोगटे नर्सरी ब्याडमा ड्याम्पिङ्ग लाग्ने हुँदा पानीको निकास एवं विषादी प्रयोग गर्ने, कलमी गरेको भाग भन्दा मुनीबाट आएका सकर्सहरू हटाउने	पोली हाउस तथा ग्लास हाउसका साना बिरुवाहरूलाई नियमित सिँचाइ दिने, नर्सरीको वरिपरि माटोको ढिल उठाउने
जेठ		
समशीतोष्ण फलफूल नर्सरी	टेका दिने काम पुरा गर्ने, सिँचाइ दिने र निकासको प्रबन्ध, रोग कीराको लागी विषादी छर्ने	युरिया टपड्रेस गर्ने, ग्रीन ग्राफ्ट (बडिङ्ग)को लागी पूर्व तयारी गर्ने
सुन्तलाजात फलफूल नर्सरी	सकर्स र चोर हाँगा हटाउने, प्याकिङ्गको लागी झ्याउ, प्लास्टिकको थैलाको व्यवस्था गर्ने, पोली हाउस तथा ग्लास हाउसमा नियमित सिँचाइ दिने	थैलाको लागी माटो बनाउने, १% को बोर्डो मिश्रणले ड्रेन्चिङ्ग गर्ने, बिरुवाहरू प्याकिङ्ग गरी बिक्री वितरण गर्ने
असार		
समशीतोष्ण फलफूल नर्सरी	रोग (Blight, Powdery Mildew) तथा कीरा नियन्त्रण गर्न विषादी छर्कने, झारपात हटाउने, Nitrogen, Phosphorus, Potash युक्त मलखाद प्रयोग गर्ने, सकर्स हटाउने	in-situ chip budding गर्ने (आरु, आरुबखडा, खुरपानी), वर्षात नभएको दिन पारी १ प्रतिशत Bordo-mixture छर्ने

कार्यक्रम/महिना	पहिलो र दोस्रो हप्ता	तेस्रो र चौथो हप्ता
सुन्तलाजात फलफूल नर्सरी	चोर हाँगाहरु हटाउने, गोडमेल मलजल तथा सिँचाइ गर्ने, बाँकी बिरुवाहरुबिक्री वितरण गर्ने, आवश्यकता अनुसार रोग कीराको विषादी छर्ने	रुटस्टक बिरुवाहरु ब्याग वा ब्याडमा सार्ने, बिक्री नभएका बिरुवाहरु अलग ड्याड बनाइ सार्ने, आवश्यकता अनुसार रोग कीराको विषादी छर्ने
साउन		
समशीतोष्ण फलफूल नर्सरी	कलमी गरेको बिरुवा पलाएपछि टेका दिने, १% urea घोल बनाइ छर्कने, आरु र आरुबखडाको कलमी गर्न स्थानीय आरु बीउको व्यवस्था गर्ने	सकर्स हटाउने, निकासको प्रबन्ध, बीउको लागि जापानी कटुसको फल जम्मा गर्ने, तीनपाते सुन्तलाको बिरुवाहरु पोलीब्यागमा राख्ने
सुन्तलाजात फलफूल नर्सरी	गोडमेल तथा चोर हाँगाहरु काँटछाँट गर्ने, बिक्री नभएका बिरुवाहरु ब्याग र ब्याडमा सार्ने, कागतीको बीउ रोप्न जग्गा तयार गर्ने	आवश्यकता अनुसार रोग कीराको विषादी छर्ने, कागतीको बीउको व्यवस्था गर्ने
भदौ		
समशीतोष्ण फलफूल नर्सरी	पानी निकासको प्रबन्ध, कटुसको बीउ संकलन गर्ने कार्य जारी राख्ने, पात खाने कीराको व्यवस्थापन गर्ने	कलमी बिरुवा सोझो पार्न टेका दिने, सकर्स हटाउने, झारपात हटाउने, आरुको बीउ व्यवस्थापन गर्ने

कार्यक्रम/महिना	पहिलो र दोस्रो हप्ता	तेस्रो र चौथो हप्ता
सुन्तलाजात फलफूल नर्सरी	पहिलो हप्ता कागतीको बीउको व्यवस्था गर्ने र दोस्रो हप्ता नर्सरी ब्याडमा बीउ रोप्ने	गोडमेल तथा अनावश्यक हाँगा काँटछाँट गर्ने, रुटस्टकको लागि तीनपाते सुन्तलाको बीउ संकलन कार्य सुरु गर्ने
असोज		
समशीतोष्ण फलफूल नर्सरी	गोडमेल गरी झारपात हटाउने, झुसीलकीरा नियन्त्रण गर्ने, आवश्यकता अनुसार सिँचाइ गर्ने	चुच्चे ओखरको बीउ संकलन गर्ने र सुकाउने, मयलको बीउको व्यवस्था गर्ने
सुन्तलाजात फलफूल नर्सरी	कलमी गर्नका लागि छाप्रो बनाउने, तीनपाते सुन्तलाको बीउ संकलन गर्ने	नर्सरीको लागि छुट्याएको जग्गा खनजोत गर्ने, आवश्यकता अनुसार रोग कीटनाशक विषादी छर्ने
कार्तिक		
समशीतोष्ण फलफूल नर्सरी	स्थानीय हलुवावेदको बीउ र मयलको बीउ संकलन तथा व्यवस्थापन गर्ने, आरुको बीउ २-३ महिना stratification को लागि राख्ने	दाँते ओखरको बीउ रोप्ने, रुटस्टक बिरुवाहरु मल्लिचङ्ग गर्नको लागि परालको व्यवस्था गर्ने, सिँचाइ गर्ने
सुन्तलाजात फलफूल नर्सरी	गोडमेल तथा सिँचाइ गर्ने, कलमी गर्ने सामग्रीहरुको व्यवस्था गर्ने, नर्सरीको लागि जमिनको तयारी गर्ने	तीनपातेको बीउ झिकी रोप्न शुरु गर्ने, सायनको लागि माउ बोटको छनौट गर्ने

कार्यक्रम/महिना	पहिलो र दोस्रो हप्ता	तेस्रो र चौथो हप्ता
मडिसर		
समशीतोष्ण फलफूल नर्सरी	गोठेमलको व्यवस्था गर्ने, मयलको बीउ ७-१० दिन र हलुवावेदको बीउ १५-२० दिन stratification को लागि राख्ने, Callusing house तयार गर्ने, MP को कटिङ् राख्ने, अङ्कुर कटिङ् ३ नं. रुटेक्समा चोपेर बालुवामा राख्ने	कलमी गर्न आवश्यक प्लास्टिक सिट (२०० गेज) को व्यवस्था गर्ने, रुटस्टकको इ हाँगा हटाउने, बिरुवा प्याक गर्न झ्याउ, पराल, जुटको बोरा, सुतली व्यवस्था गर्ने, बिक्रीको लागि बिरुवा उखेल्ने सिँचाइ गर्ने
सुन्तलाजात फलफूल नर्सरी	तीनपाते सुन्तलाको बीउ राख्ने	सायनको लागि माउबोट छनौट गर्ने
पुष्प		
समशीतोष्ण फलफूल नर्सरी	बिरुवा बिक्री गर्न उखेल्ने, जात अनुसार लेबल लगाइ सेपिलो घाम नलाग्ने ठाउँमा राख्ने, बिरुवाहरू कलमी (Bench grafting) गर्ने	बिरुवाहरू बिक्री वितरण शुरु गर्ने, जात अनुसार सायन छुटाइ प्लास्टिकमा पोको पारेर चिसो ठाँउमा राख्ने, रुटस्टक बिरुवाहरू रोप्ने, कलमी गर्ने
सुन्तलाजात फलफूल नर्सरी	बिरुवाहरू कलमी गर्न शुरु गर्ने, सर्वप्रथम मुन्तला, सुन्तला, जुनार, भोगटे ग्राफ्टिङ् गर्ने, नियमित रूपमा सिँचाइ गर्ने	नर्सरीमा मल्लिङ्ग गर्ने, आवश्यकता अनुसार रोग तथा कीटनाशक विषादी छर्ने

कार्यक्रम/महिना	पहिलो र दोस्रो हप्ता	तेस्रो र चौथो हप्ता
माघ		
समशीतोष्ण फलफूल नर्सरी	अङ्कुरको कटिङ्ग जम्मा गरी चिसो ठाँउमा राख्ने, कलमी गर्ने सायन संकलन गर्ने, कलमी गर्ने, अङ्कुरको कटिङ्ग राख्ने	बिक्री वितरण गरी बाँकी भएका बिरुवाहरू नर्सरी ब्याड बनाइ सार्ने, कटुस, पिकानट, हलुवावेद, मयल, आरुको बीउ रोप्न सुरु गर्ने
सुन्तलाजात फलफूल नर्सरी	पौष महिनामा गरेका कार्यहरू जारी राख्ने	माउबोटमा मलजल तथा काँटछाँट गर्ने
फागुन		
समशीतोष्ण फलफूल नर्सरी	रुटस्टकको लागि बीउ रोप्ने, मल्चिङ् गर्ने, सिँचाइ गर्ने	बिउ उम्रिए नउम्रिएको चेक गर्दै जाने र उम्रिएपछि मल्चिङ् हटाउने
सुन्तलाजात फलफूल नर्सरी	मलजल तथा गोडमेल गर्ने, बिरुवाहरू क्यालस घरबाट बाहिर झिक्ने, कलमी बिरुवाको लागि छहारी व्यवस्था गर्ने	तीनपातेको बीउ उम्रेको भए ब्याडबाट छापो हटाउने र सिँचाइ तथा छहारीको व्यवस्था गर्ने, माउबोटमा मलजल तथा काँटछाँट गर्ने
चैत्र		
समशीतोष्ण फलफूल नर्सरी	रुटस्टकबाट पलाएका पालुवाहरू बराबर हेरी हटाउने, बोट सिधा पार्न टेका दिने	Powdery mildew रोगको लागि गन्धकयुक्त विषादी छर्कने, Mound layering गर्ने, नर्सरी ब्याडमा मल्चिङ् गर्ने
सुन्तलाजात फलफूल नर्सरी	गोडमेल र सिँचाइ गर्ने, कलमी बसर्वाहरू काँटछाँट गर्ने, सकर्स हटाउने	आवश्यकता अनुसार रोग तथा कीटनाशक विषादी छर्ने

नर्सरी अभिलेख व्यवस्थापन

नर्सरीमा संचालन गरिने मुख्यमुख्य क्रियाकलापहरू, नर्सरीमा उपलब्ध बिरुवाहरू, नर्सरीमा उपलब्ध पूर्वाधारहरू लगायत नर्सरी सम्बन्धी विविध पक्षहरूको जानकारीलाई समेटेर नर्सरी धनीले तयार गर्ने अभिलेखलाई नर्सरी अभिलेख अर्थात् नर्सरी डायरी भनिन्छ । नर्सरीमा उब्जाइने, बिक्री हुने वा संरक्षण गरिने बिरुवा, उत्पादन सामग्रीसँग सम्बन्धीत सबै जानकारी, खर्च र आम्दानीको टिपोटको व्यवस्थित रेकर्ड नर्सरी अभिलेख हो । यसमा फार्ममा गरिने दैनिक काम, उत्पादन र व्यवस्थापनको पारदर्शिता, गुणस्तर नियन्त्रण र ट्रेसबिलिटी (traceability) कायम गर्न आवश्यक सबै विवरण राखिएको हुन्छ ।

किन नर्सरी अभिलेख राख्ने?

- १) गुणस्तरीय बिरुवा उत्पादन सुनिश्चित गर्न
 - ▶ माउबोट, बीउ तथा कलमीको स्रोत पुष्टि गर्न मद्दत गर्छ।
 - ▶ बिरुवाको स्वास्थ्य, रोग-कीरा स्थिति जाँच गर्न आधार बन्ने। विशेष गरेर सुन्तलाजात फलफूलमा बडउड प्रमाणिकरणमा नर्सरी डायरीले सहयोग पुर्याउँछ।
- २) ट्रेसबिलिटी (Traceability) कायम गर्न
 - ▶ कुन बिरुवा कहाँबाट आयो, कसरी उत्पादन भयो, कहिले बिक्री भयो सबै ट्र्याक गर्न सकिन्छ।
 - ▶ भविष्यमा समस्या आएमा स्रोत पत्ता लगाउन सजिलो हुन्छ।
- ३) सरकारी मापदण्ड र प्रमाणिकरण पूरा गर्न
 - ▶ नर्सरी दर्ता, निरीक्षण र प्रमाणीकरण प्रक्रियामा अभिलेख अनिवार्य हुन्छ।
 - ▶ अनुगमन तथा मूल्यांकनमा सहयोग गर्छ।
- ४) व्यवसाय व्यवस्थापनमा पारदर्शिता वृद्धि
 - ▶ उत्पादन, खर्च, बिक्री, स्टक सबै नियमन गर्न मद्दत गर्छ।
 - ▶ व्यवसायिक निर्णय (रोक/सुरु, विस्तार, लाभ-लागत) यथार्थ तथ्यमा आधारित बनाउन सकिन्छ।
- ५) ग्राहकको विश्वास बढाउन
 - ▶ स्पष्ट र व्यवस्थित अभिलेखले नर्सरीलाई विश्वसनीय बनाउँछ।

६) समस्या पहिचान र समाधानमा सहयोग

- ▶ रोग—कीराको समस्या, बिरुवाको न्यून वृद्धि, उत्पादन कमी जस्ता समस्या कहिले, कहाँ, कसरी आयो भन्ने बुझ्न आधार मिल्छ।
- ▶ समयमै सुधारका उपाय छान्न मद्दत पुग्छ।

नर्सरी डायरीभित्र समेटिने विवरणहरू

(क) नर्सरी सम्बन्धी सामान्य जानकारी

१ नर्सरीको नाम:

२ नर्सरी स्थापना वर्ष / मिति:

३ नर्सरी दर्ता भएको कार्यालय :

४ नर्सरी रहेको स्थानको उचाइ:

५ नर्सरीको क्षेत्रफल :

६ नर्सरी स्थापना तथा व्यवस्थापन सम्बन्धी तालिम लिएको/नलिएको
यदि लिएको भए सो को विवरण:

७ नर्सरी धनी स्वयं वा परिवारको सदस्य/हरुलाई कलमी गर्ने सीप भएको/
नभएको भएमा संख्या:

८ नर्सरीमा काम गर्ने जनशक्ति विवरण

दक्ष

अर्धदक्ष

अदक्ष

(ख) नर्सरीमा उत्पादन गरिने बिरुवाको विवरण

१. उत्पादन गरिने फलफूल बिरुवाको किसिम

१.१ हिउँदे फलफूल बिरुवाको किसिम : _____..—

१.२ वर्षे फलफूल बिरुवाको किसिम : _____

१.३ सुन्तलाजात फलफूल बिरुवाको किसिम : _____..—

१.४ अन्य : _____..—

२. बिरुवा उत्पादनको लागि आवश्यक माउबोट व्यवस्थापन

२.१ आफैसँग भएको फलफूलका माउबोटहरूको विवरण

२.१.१ रुटस्टकको रूपमा प्रयोग हुने फलफूलका माउबोटको किसिम र संख्या

माउबोटको नाम	कलमी / बीजु	संख्या	जात	रोपेको वर्ष	नम्बरिङ् ट्यागिङ्	स्रोत	हालको अवस्था

२.१.२ सायनको रूपमा प्रयोग हुने फलफूलका माउबोटको किसिम र संख्या

माउबोटको नाम	कलमी / बीजु	संख्या	जात	रोपेको वर्ष	नम्बरिङ्ग ट्यागिङ्ग	स्रोत	हालको अवस्था

२.२ अन्यत्रबाट ल्याइने सायन र रुटस्टकहरूको विवरण

२.२.१ सायनहरूको किसिम र संख्या

२.२.२ रुटस्टकहरूको किसिम र संख्या

(ग) नर्सरी पूर्वाधारको अवस्था:

१. स्क्रिन हाउस

स्क्रिन हाउस: भएको/नभएको

भएको भए संख्या र बनाएको वर्ष:

२. साधारण प्लास्टिक टनेल/ग्रीन नेटघर

भएको/नभएको

भएको भए संख्या र बनाएको वर्ष:

३ अन्य संरचनाहरू :(यहाँ उल्लेख नगरिएको तर नर्सरी धनीसँग भएको केही पूर्वाधारहरू भए सो थप गर्न सकिने)

सिंचाइ पोखरी

कम्पोस्ट पिट

(घ) औजार, उपकरणहरूको विवरण

क्र. सं.	औजार, उपकरणको नाम	संख्या	अवस्था
१			
२			

(ङ) सुन्तलाजात फलफूल बिरुवा सम्बन्धी विस्तृत विवरण

१ माउबोट बगैँचाको विवरण

१.१ खुला बगैँचामा भएको माउबोटको विवरण

	जुनारको बोट			सुन्तलाको बोट			कागतीको बोट			अन्य
	फलने	नफलने	जम्मा	फलने	नफलने	जम्मा	फलने	नफलने	जम्मा	सुन्तलाजात फलफूलकोबोट
कलमी										
बीजु										
जम्मा										

१.२ जालीघरिभन्न रहेको माउबोटको विवरण

	जुनारको बोट			सुन्तलाको बोट			कागतीको बोट			अन्य सुन्तलाजात
	फलने	नफलने	जम्मा	फलने	नफलने	जम्मा	फलने	नफलने	जम्मा	फलफूलकोबोट
कलमी										
बीजु										
जम्मा										

माउबोटको ग्रिनिङ्ग ट्रिस्टेजा भाइरस परिक्षण गरेको/ नगरेको र यदि परीक्षण गरेको भए सो को नतिजा पोजेटिभ वा नेगेटिभ उल्लेख गर्ने

२. बिरुवा उत्पादन तथा बिक्रीको विवरण

२.१ खुला नर्सरीमा भएको बिरुवा उत्पादन तथा बिक्रीको विवरण

फलफूलको किसिम	बिरुवाको किसिम	उत्पादन वर्ष		उत्पादन वर्ष		उत्पादन वर्ष	
		उत्पादन	बिक्री	उत्पादन	बिक्री	उत्पादन	बिक्री
सुन्तला	बीजु						
	कलमी						
	जम्मा						

नर्सरीमा उत्पादन तथा बिक्रीवितरण हुने बिरुवाको किसिमअनुसार थप गर्न सकिने र अन्य वर्षहरूको पनि यही ढाँचाअनुसार विवरणको रेकर्ड राख्न सकिने

२.२ जालीघरभिन्न भएको बिरुवा उत्पादन तथा बिक्रीको विवरण
खुला नर्सरीमा भएको बिरुवा उत्पादन तथा बिक्रीको विवरणको ढाँचामा नै विवरण
राख्न सकिने

(च) अन्य फलफूल बिरुवा उत्पादन सम्बन्धी विस्तृत विवरण

फलफूलको किसिम र जात, बिरुवाको किसिम, बिरुवा उत्पादन तथा बिक्री वितरण
गरेको वर्ष र संख्या स्पष्ट खुल्ने गरी खुला नर्सरीमा भएको बिरुवा उत्पादन तथा
बिक्रीको अभिलेख राखिएको ढाँचामा नै विवरण राख्न सकिने ।

(छ) नर्सरीमा गरिएका दैनिक कार्यहरूको विवरण

यसअन्तर्गत नर्सरीमा दैनिक गरिने मुख्य मुख्य क्रियाकलापहरू जस्तै तीनपातेको बीउ
राखेको, विषादी छरेको, परीक्षणको लागि नमूना संकलन गरेको, ग्राफिटिङ् गरेको आदी
को अभिलेख राखिन्छ । जसले गर्दा नर्सरीमा कुन समयमा के काम कसरी गरिएको
रहेछ भन्ने कुराको यथार्थ विवरण नर्सरी धनी तथा आगन्तुकहरूले सजिलै थाहा पाउन
सक्छन् ।

मिति	नर्सरीमा गरिएका क्रियाकलापहरूको विवरण	कैफियत

(ज) कृषि प्राविधिक/अनुगमनकर्ताको सुझाव

मिति	कृषि प्राविधिक/ अनुगमनकर्ताको नाम, पद, कार्यरत कार्यालय, सम्पर्क नं.	अनुगमनका क्रममा दिइएका प्राविधिक पृष्ठपोषण / सुझाव

नर्सरी व्यवसायको आर्थिक पक्ष

वर्तमान परिप्रेक्ष्यमा फलफूलका बिरुवा उत्पादन कार्य सानो तथा ठूलो नर्सरी व्यवसायको रूपमा फस्टाउँदै गएको छ । जब नर्सरीमा गरिने लगानीमा मुनाफा सुनिश्चित हुन्छ तब व्यवसायले निरन्तरता पाउँछ । नर्सरी व्यवसाय संचालन गर्दा बेर्ना उत्पादनको सम्पूर्ण कार्य देखिबिक्री समयसम्म जे जति लगानी गरिन्छ त्यो सबै खर्चको योगलाई उत्पादन लागत भनिन्छ । वालीको उत्पादन लागत निकाल्दा बीउ, मल, विषादी, ज्यामी, सिँचाइ आदि वस्तुहरूमा विशेषत खर्च गर्नुपर्ने हुन्छ साथै उत्पादन लागत निकाल्दा कृषकहरू आफैले गरेको खर्च (आफ्नो श्रम, आफ्नो जग्गा आदि) लाई समावेश गरिएको पाइदैन जसले गर्दा यथार्थ उत्पादन लागत निस्कन सक्दैन । तसर्थ उत्पादन लागत निकाल्दा ती कुराहरूमा पनि ध्यान दिनु आवश्यक हुन्छ ।

लाभ-लागत अनुपात

कुल लाभको वर्तमान मूल्य (Present Value of Benefits)

= _____

कुल लागतको वर्तमान मूल्य (Present Value of Costs)

व्याख्या:

- ▶ १ भन्दा बढी भएमा (> १): नर्सरी व्यवसाय लाभदायक छ ।
- ▶ १ बराबर भएमा ($= १$): नर्सरी व्यवसायको लाभ र लागत बराबर छन् ।
- ▶ १ भन्दा कम भएमा (< १): नर्सरी व्यवसायको लागत लाभ भन्दा बढी छ ।

सो को लागि तल दिएका चालु तथा पूँजीगत खर्चलाई ध्यानमा राखी नर्सरी व्यवसायको लाभ लागत अनुपात निकाल्नुपर्छ ।

तालिका नं. ८: दुई रोपनी जग्गामा हिउँदै फलफूलको कलमी बिरुवा उत्पादन

क्र.सं.	विवरण	इकाई	परिमाण	दर	जम्मा खर्च रु.
१	पूँजीगत खर्च				
१.	जग्गा (वार्षिक	रोपनी	२		

क्र.सं.	विवरण	इकाई	परिमाण	दर	जम्मा खर्च रु.
२.	पाइपलाईन सहितको सिँचाइ पूर्वाधार निर्माण				
३.	तारबार/घेरा निर्माण				
४.	संरक्षित संरचना निर्माण (प्लास्टिक घर, सेड नेट हाउस, आदि)				
५.	भण्डार कोठा (मेशिनरी सामग्री, श्रमिक सेड, आदि)				
६.	मेशिनरी औजार (पछिका वर्षमा हास कट्टी समावेश गर्नुपर्ने)				
	जम्मा				
॥	चालू खर्च				
अ.	पहिलो वर्ष रुटस्टक तयार गर्न आवश्यक				
क.	सामग्री विवरण तथा मेशिनरी औजार संचालन खर्च				
१.	बीउ	के.जी.			
२.	कम्पोस्ट	टिप	२		
३.	डि.ए.पी.	के.जी.	२२		
४.	युरिया	के.जी.	२५		
५.	पोटास	के.जी.	१०		
६.	कृषि चुन	के.जी.	१५०		
७.	सुक्ष्मत्व तथा बाली संरक्षण सामग्री	एकमुष्ट	१		
८.	माटो निर्मलीकरणका लागि प्लास्टिक खरिद	के.जी.	५०		
९.	छापो हालनका लागि पराल खरिद	टिप	१		
१०.	रड खरिद	के.जी.	४०		
११.	सेड नेट खरिद	रोल	६		

क्र.सं.	विवरण	इकाई	परिमाण	दर	जम्मा खर्च रु.
१२.	जोत्रे टूयाक्टर भाडा	पटक	२		
१३.	मेसिनरी औजार मर्मत सम्भार	एकमुष्ट	१		
१४.	विद्युत महशुल				
	जम्मा				
ख.	ज्यामी जाला				
१.	नर्सरी ब्याड तयार गर्न	दिन	१०		
२.	मलखाद तयार गर्न	दिन	५		
३.	बीउ रोप्न, छापो हाल्न र पहिलो सिँचाइ गर्न	दिन	१५		
४.	झारपात उखेलन, गोडमेल गर्न र उकेरा लगाउन	दिन	८०		
५.	सिँचाइ गर्न	दिन	३०		
६.	सुक्ष्मत्व छर्न र युरिया टप ड्रेस गर्न र विषादी छर्न	दिन	१०		
७.	सेड नेट र रड हाल्न	दिन	५		
	जम्मा				
आ.	कलमी बिरुवा तयार पार्न आवश्यक				
क.	सामग्री विवरण				
१	सायन स्टिक (१ फिटको)	गोटा	३०००		
२	ग्राफिटिंग चक्रु	गोटा	४		
३	प्लास्टिक सिट/ग्राफिटिंग टेप	रोल	२		
४	पाराफिल्म	रोल	१		
५	ट्यापलर	थान	२		
६	ट्यापलर टेप	थान	१५		
७	निगालो	थान	५००		

क्र.सं.	विवरण	इकाई	परिमाण	दर	जम्मा खर्च रु.
८	प्लास्टिकको पिर्का (१ फिटको)	थान	१०		
९	प्लास्टिकको जग र बाटा	थान	४		
१०	सुक्ष्मत्व तथाबाली संरक्षण सामग्री	एकमुष्ठ	१		
११	युरिया	के.जी.	२२		
१२	डि.ए.पी.	के.जी.	२५		
१३	पोटास	के.जी.	१०		
१४	ट्याग	संख्या	५५००		
१५	झ्याउ संकलन गर्न र बिरुवा प्याकेजिंग गर्न जुटको बोरा	संख्या	२००		
१६	सुतरी डोरी	के.जी.	१५		
१७	अन्य (झ्याउ ढुवानी खर्च)	एकमुष्ठ	१		
	जम्मा				
ख	ज्यामी जाला				
१	सायन स्टिक संकलन तथा तयारी (दक्ष जनशक्ति)	दिन	५		
२	कलमी गर्न (दक्ष जनशक्ति)	दिन	३०		
३	मलखाद राख्न	दिन	१०		
४	गोडमेल गर्न, झारपात फाल्न, झारपात र उकेरा लगाउन	दिन	८०		
५	सिँचाइ गर्न	दिन	२०		
६	सकर्स हटाउन	दिन	१०		
७	पानीको निकासको लागि कुलो काट्न	दिन	५		
८	विषादी छर्न	दिन	८		
९	नर्सरीका बिरुवामा टेका र ट्यापलर लगाउन	दिन	२०		

क्र.सं.	विवरण	इकाई	परिमाण	दर	जम्मा खर्च रु.
१०	इयाउ संकलन गर्न(२०० के.जी.)	एकमुष्ट	१		
११	प्लास्टिक काटन	दिन	८		
१२	बिक्रीको लागि बिरुवा छात्र, उखेलन रबिक्री वितरण	दिन	१२		
	जम्मा				
I	पूँजीगत खर्च				
II	चालू खर्च				
अ	पहिलो वर्ष रुटस्टक तयार गर्न आवश्यक				
क	सामग्री विवरण तथा मेशिनरी औजार संचालन खर्च				
ख	पहिलो वर्ष रुटस्टक तयार गर्ने ज्यामी				
आ	दोश्रो वर्ष कलमी बिरुवा तयार गर्न आवश्यक				
क	दोश्रो वर्ष कलमी बिरुवा तयार गर्न ज्यामी ज्याला				
ख	कलमी बिरुवा तयार गर्न आवश्यक सामग्री खरिद				
	कुल खर्च जम्मा				
	राम्रो, स्वस्थ, स्तरीय साइजको कलमी बिरुवा उत्पादन संख्या				
	हालको दर प्रति बोट रु.				
	कुल आम्दानी				
	खुद आम्दानी				

सन्दर्भ सामाग्रीहरु

१. आचार्य, डा. उमेशकुमार र रोशन पक्का (२०७७), सुन्तलाजात फलफूल नर्सरी व्यवस्थापन प्रविधि, राष्ट्रिय सुन्तलाजात अनुसन्धान कार्यक्रम, पारिपाल्ते, धनकुटा ।
२. समशीतोष्ण बागवानी केन्द्र, फलफूल सम्बन्धी प्राविधिक पुस्तिका २०८०, समशीतोष्ण बागवानी केन्द्र, कीर्तिपुर, काठमाण्डौ ।
३. समशीतोष्ण बागवानी केन्द्र, फलफूल बगैँचा तथा नर्सरी स्थापना र व्यवस्थापन सम्बन्धी प्राविधिक पुस्तिका, (आ.व.२०८१/८२), समशीतोष्ण बागवानी केन्द्र, कीर्तिपुर, काठमाण्डौ ।
४. समशीतोष्ण बागवानी केन्द्र, वार्षिक प्रगति प्रतिवेदन तथा प्राविधिक पुस्तिका (आ.व.२०८०/८१), समशीतोष्ण बागवानी केन्द्र, कीर्तिपुर, काठमाण्डौ ।
५. Krishnan, P. Ratha, Rajwant K. Kalia, J.C. Tewari, M.M. Roy (२०१४), Plant



जालीघर भित्र किवीफलको कलमी बिरुवा उत्पादन



जालीघर भित्र सुन्तलाजात फलफूलको कलमी बिरुवा



नर्सरी मिडिया: कोको पिट र पलाईट



कटिडबाट स्याउको क्लोनल स्टस्टक उत्पादन



बीउबाट उत्पादित ओखरका बीजु बिरुवा



किवीफलको फलबाट बीउ निकाल्दै



हिउँदे फलफूलका बिरुवा विक्रीका लागि चिस्यानयुक्त बालुवामा राखिएको



स्ट्राटिफिकेशन गरी टुसाएको मेकाडेमियानट फलको बीउ



तीनपाते सुनतलाको बीउ



नर्सरी ब्याडको माटो निर्मलीकरणको लागि प्लाष्टिकले छोपिएको