

मन्तव्य

राष्ट्रिय अर्थतन्त्रको मेरुदण्ड एवम् बहुसंख्यक जनताको जिविकोपार्जनको आधारको रूपमा रहेको कृषि क्षेत्रको विकासबाट नेपालको सम्बृद्धि सम्भव छ । गरिबी निवारण, रोजगारी वृद्धि तथा दिगो विकासका लागि व्यवसायिक एवम् प्रतिस्पर्धात्मक कृषिले महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्न सक्छ । नेपालको संविधानमा कृषि र भूमि सुधार सम्बन्धी नीति अन्तर्गत कृषि उपजको उचित मूल्य र बजार पहुँचको व्यवस्था गर्ने उल्लेख रहेको सन्दर्भ एवम् राष्ट्रिय कृषि नीति, २०६१, कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन नीति, २०६३ तथा कृषि विकास रणनीति (२०१५—२०३५) मा व्यवसायिक तथा प्रतिस्पर्धात्मक कृषि क्षेत्रको विकास गर्ने उल्लेख रहेको परिप्रेक्ष्यमा नेपालमा व्यवसायिक रूपमा खेती गरिने बालीहरूको खेती प्रविधि एवं लाभ लागत विश्लेषण सहित तयार भएको 'फलफुल बालीहरूको लाभ लागत अध्ययन तथा व्यवसायिक योजनाको सँगालो कृषि उत्पादन, व्यवसाय र विकाससँग सम्बद्ध कृषकहरू र सम्पूर्ण सरोकारवालाहरूका लागि उपयोगी हुने आशा गरेको छु । प्रकाशित पुस्तकले बालीहरूको उत्पादन योजना, बजारीकरण योजना, लगानी योजना, वित्तिय योजना एवं लाभ लागत जस्ता विषयहरूमा कृषि प्राविधिक, कृषक र उद्यमीहरूलाई प्राविधिक ज्ञान उपलब्ध गराई व्यवसायिक, प्रतिस्पर्धात्मक एवम् बजारमुखी उत्पादन प्रणाली अवलम्बन गर्न प्रोत्साहित गर्ने समेत अपेक्षा गरेको छु ।

यस सँगालोमा नेपालमा व्यवसायिक रूपमा खेती गरिने फलफुल बालीहरूको उत्पादन प्रविधि तथा लाभ लागत विश्लेषण प्रस्तुत गरिएको छ । यस सँगालोमा संग्रहित सामग्रीहरू कृषि विकाससँग सम्बद्ध कार्यालय, संघ संस्था, किसान, उद्यमी, प्राविधिक एवं सरोकारवालाहरूका लागि उपयोगी हुने आशा गरिएको छ । यस सँगालो तयार गर्ने सिलसिलामा प्राप्त प्राविधिक ज्ञान एवं सल्लाह सुझावका लागि राष्ट्रिय फलफुल विकास केन्द्र र कृषि विभाग तथा मातहतका केन्द्रहरूलाई हार्दिक धन्यवाद दिन चाहन्छु । स्थलगत सर्भेक्षणका क्रममा तथ्याङ्क उपलब्ध गराई सहयोग गर्नुहुने कृषकहरूप्रति विशेष धन्यवाद दिन चाहन्छु । पुस्तक तयारीका क्रममा विशेषज्ञ सुझाव प्रदान गर्नुहुने विज्ञहरू एव फिल्डमा तथ्याङ्क संकलन गर्ने इन्टरनहरू सहित प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकिकरण परियोजना, परियोजना कार्यान्वयन एकाईका प्रमुख एव कर्मचारी प्रति आभार व्यक्त गर्दछु । तथ्याक प्रशोधनमा सहयोग गर्ने हिकाष्टका इन्टरनहरू आरती, मनासा, श्वेता र सुभेक्षालाई विशेष धन्यवाद दिन चाहन्छु ।

अन्त्यमा, यस सँगालो प्रकाशनमा ल्याई ज्ञानबदार्धक र पठनीय पुस्तक तयार गर्नु भएकोमा योजना अनुगमन तथा मुल्याकन शाखा सहित प्रा स रामचन्द्र सापकोटा र सम्पूर्ण कर्मचारीहरूलाई बधाई तथा शुभकामना दिन चाहन्छु । साथै, यस सँगालोका सम्बन्धमा सम्बद्ध पक्षहरूबाट रचनात्मक सल्लाह, सुझाव एवं प्रतिक्रियाको अपेक्षा गर्दछु ।

आषाढ, २०८२

टीकाराम शर्मा

प्रमुख

विषय सूची

क्र.सं.	विवरण	पृष्ठ संख्या
१	व्यवसाय योजना (Business Plan)	१
२	उत्पादन प्रक्रियाको कार्यतालिका (Gantt Chart)	३
३	खर्च योजना (Investment/Expenditure Plan)	४
४	स्याउ खेती	१२
५	सुन्तला खेती	२३
६	आँप खेती	३५
७	ओखर खेती	४६
८	केरा खेती	५३

खण्ड क
व्यवसाय योजना (Business Plan)

१. व्यवसाय योजना (Business Plan)

खेती गरिने स्थानको हावापानी, माटो, बाली तथा जात छनौट, उत्पादन गर्ने समय, बजार माग, मूल्य एवं बजार पूर्वाधारले कृषि उपजहरूको व्यवसायिक उत्पादनमा महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्दछ । कुन बाली कति परिमाणमा कहिले उत्पादन गर्ने, उत्पादन प्रक्रिया कस्तो हुने, उत्पादन कुन गुणस्तरको हुने, कहाँ बिक्री गर्ने र कति मूल्यमा बिक्री गर्ने जस्ता विषयहरूले कृषि व्यवसायमा महत्वपूर्ण अर्थ राख्दछ । अधिकांश कृषकहरू खेती व्यवसायमा बजारमुखी एवं नाफामूलक उत्पादन गर्न चाहन्छन् । तर, प्राविधिक ज्ञान, सीपको कमी, जोखिम लिने क्षमताको कमी र प्रतिफलको अनिश्चितता जस्ता कारणहरूले खेती व्यवसायबाट अपेक्षाकृत लाभ लिन सकिरहेका हुँदैनन् । कृषक वा उद्यमीहरूले कुनै व्यवसाय वा उद्यम सञ्चालन गर्नुपूर्व बजार सम्भाव्यता, उत्पादनस्तर, सम्भावित खर्च, पुँजीको आवश्यकता, कानुनी पक्ष, सम्भावित अवसर तथा जोखिमहरू बारे राम्ररी बुझ्नु जरुरी हुन्छ । यिनै विषयहरूलाई समेटी विकास गरिएको योजनालाई नै व्यवसाय योजना (Business Plan) भनिन्छ । व्यवसाय योजनालाई व्यवसाय स्किम (Business Scheme) पनि भन्ने गरिन्छ । यसरी व्यवसाय योजनालाई कुनै उद्यम वा व्यवसायको मार्गचित्र (Road Map) तथा रूपरेखा (Blue Print) को रूपमा लिइन्छ । व्यवसाय योजनामा कति परिमाणमा उत्पादन गर्ने, कहिले र कहाँ बिक्री गर्ने, लक्षित ग्राहक को हुने, उत्पादन लागत कति लाग्ने हो, साथै पुँजीगत लगानी कति हुने हो भन्ने जस्ता विषयहरू उल्लेख गरिएका हुन्छन् । नेपालमा व्यवसाय योजना विभिन्न उद्देश्यको लागि बनाउने गरिएको छ । कसैले यसलाई बैकबाट ऋण लिने प्रयोजनको लागि बनाउने गरेका छन् र कसैले वैधानिक दर्ता (Legal Registration) प्रयोजनको लागि यसको प्रयोग गर्ने गरेका छन् । तथापि, व्यवसाय योजना व्यवसाय सञ्चालनको पथ प्रदर्शक (Operational Guideline) को रूपमा आफ्नै प्रयोगको लागि तयार गरिन्छ ।

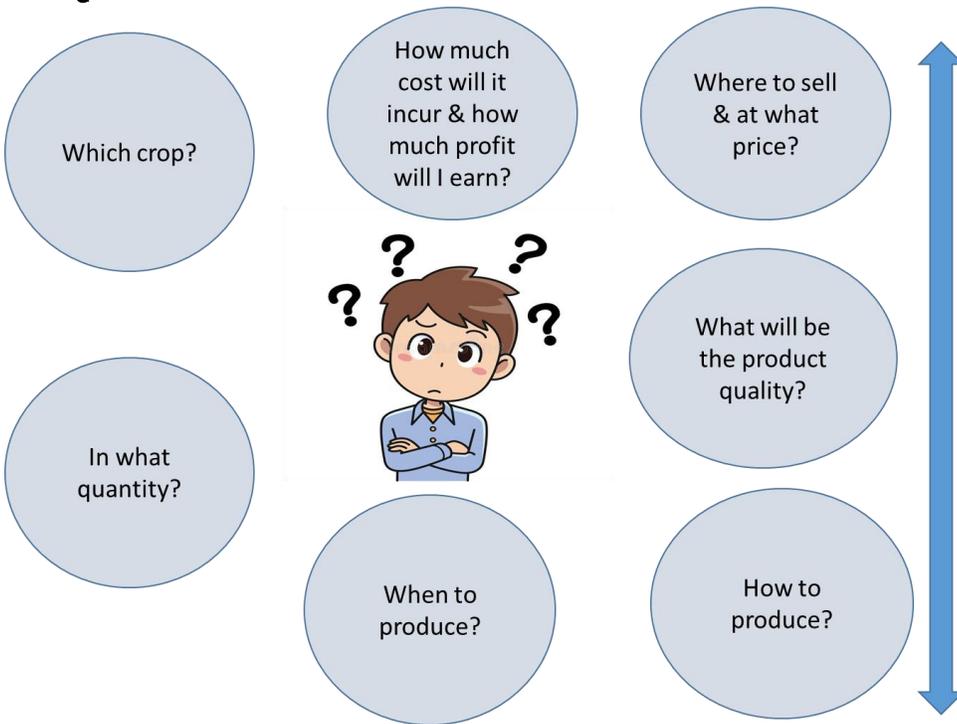
लक्ष्य प्राप्तीका लागि स्रोत साधन (प्राकृतिक, पुँजी, मानव, प्रविधि) को समयवद्ध समुचित प्रयोग गर्नुलाई योजना भनिन्छ भने व्यवसायिक योजना हुनका लागि स्पष्ट उद्देश्य, लागत वा लगानी स्पष्ट, लक्षित उपभोक्ता, निश्चित समय, प्रतिफल तथा कानुनी व्यवस्था हुनुपर्दछ । कृषक वा उद्यमीले व्यवसाय वा उद्यम सञ्चालन गर्नुपूर्व उत्पादनस्तर, बजार सम्भाव्यता, सम्भावित खर्च, पुँजीको आवश्यकता, कानुनी पक्ष एवं जोखिम तथा अवसरका लगायत विषय समेटी विकास गरिएको यो जनालाई व्यवसायिक योजना भनिन्छ ।

२. व्यवसायिक योजनामा हुनुपर्ने गुणहरू

- लचकदार
- भविष्य उन्मुख
- बजारमुखी
- जोखीम तथा अनिश्चितता समेटिएको
- श्रोतको उच्चतम उपयोग
- कृषकहरूको सिप ज्ञान अनुभव



३. कृषि क्षेत्रमा व्यवसायिक योजना किन



४. व्यवसाय योजनाका संभागहरू (Components of Business Plan)

व्यवसाय योजना तयार गर्दा सामान्यतया चार संभागहरू समावेश गरिएको हुन्छ । यसको अलावा, सम्बन्धित उद्यमको बारेमा छोटो विवरण पनि यसमा समावेश गरिन्छ । तरकारी खेती व्यवसायको उदाहरण लिएर व्यवसाय योजनाका संभागहरूको बारेमा अगाडि चर्चा गरिएको छ ।

४.१ बजार योजना (Marketing Plan)

व्यवसायीले नियमित रूपमा बजार अध्ययन गर्नु अति आवश्यक हुन्छ । बजार अध्ययनको मूल उद्देश्य उत्पादन गरिने वस्तुको माग र उपभोक्ताहरूको रुचि थाहा पाउनु हो । बजार अध्ययनको आधारमा के कस्तो वस्तु उत्पादन गर्ने हो भन्ने निर्णयमा पुगिन्छ । उक्त वस्तुको रङ्ग, आकार—प्रकार, तौल, स्वाद के कस्तो हुने एवं उत्पादित वस्तुको उपयोग कसरी गरिने हो आदि बारेमा निक्कै गरी योजना बनाइन्छ । यसका अतिरिक्त, उत्पादन गरेका वस्तुको गुणस्तर, आकार प्रकार, मूल्य एवं उपभोक्ता तथा व्यापारीहरूलाई दिइने सुविधाहरूमा के कस्तो अन्तर छन् भन्ने बारेमा पनि बजार योजनामा उल्लेख गर्नु पर्छ । यसै गरी, उत्पादित वस्तुको बिक्री वितरणका तह एवं माध्यमहरू, लक्षित बजार तथा उपभोक्ताहरू, बजार प्रवर्द्धनका उपायहरू र बजार प्रतिस्पर्धाका रणनीतिहरू आदि पक्षहरूलाई विचार गरी बजार रणनीति पनि उल्लेख गर्नु आवश्यक हुन्छ ।

बजार योजनाको सन्दर्भमा तरकारी खेती व्यवसायको अमूक स्थानको वस्तु स्थितिको एउटा उदाहरण लिउँ । उक्त स्थानमा मुख्य बजार स्थानीय बजार रहेको छ, जहाँ खुद्रा बिक्रेता मार्फत् उपभोक्ताहरूले खरिद गर्छन् । कृषकहरूको उपभोक्तासँग प्रत्यक्ष सम्पर्क छैन ।

फलफुलको मुख्य ग्राहकहरू स्थानीय रेस्टुरेन्ट र स्थानीय घर परिवार रहेका छन् । जनसंख्याको वृद्धि र उपभोक्ताको क्रयशक्ति बढेको कारणले फलफुलको माग बढ्दो छ । त्यससँगै फलफुलखेती व्यवसाय प्रतिस्पर्धात्मक रहेको र प्रतिस्पर्धात्मक बजारमार्फत् नै मूल्य तय हुने गरेको छ । उपरोक्त आधारमा फलफुल खेती व्यवसायीले बजार योजना बनाउनु पर्ने हुन्छ ।

४.२ उत्पादन योजना (Production Plan)

उत्पादन योजना बनाउँदा उपज उत्पादनको तरिका र प्रक्रिया, आवश्यक पर्ने कच्चा पदार्थको स्रोत र लाग्ने खर्च, आवश्यक जनशक्ति र अन्य उत्पादन सामग्रीहरूको बारेमा ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ । वास्तवमा उत्पादन योजना तर्जुमामा उत्पादन प्रक्रियामा आवश्यक उत्पादन सामग्रीहरू र तिनको उपयोगको विस्तृत विवरण तयार गरिन्छ ।

यसको अलावा उत्पादन योजनाले कस्ता प्रकारका औजार-उपकरण आवश्यक पर्छन्, उत्पादन प्रक्रियामा कति जनशक्ति लाग्ने छन्, साथै कुन गुणस्तरको कति सामग्रीको आवश्यकता पर्नेछ भन्ने बारेमा समेत जानकारी प्रदान गर्दछ । उत्पादन योजनाकै आधारमा उद्यमीले स्थिर सम्पत्ति अर्थात् पूँजीगत लगानीको आवश्यकता बारे विश्लेषण गर्दछन् ।

यदि सम्भव छ भने उद्यमीले उत्पादन प्रक्रियालाई विस्तारमा उल्लेख गर्नु पर्छ । यदि यसो गर्न सम्भव नभए उत्पादन प्रक्रियाको प्रत्येक खुड्किला (Step) उल्लेख गर्नु पर्छ । यस बाहेक उत्पादन योजना अन्तर्गत कार्य सञ्चालन चार्ट (Operational Chart) बनाउनु उपयुक्त हुन्छ ।

तालिका १: उत्पादन लक्ष्य (१ हेक्टर क्षेत्रफलमा उत्पादन गर्दा)

क्र.सं.	उत्पादन हुने बस्तु	उत्पादन परिमाण (किलोग्राम)	औषत बिक्री मूल्य रु. प्रति किलोग्राम (फार्म गेट)	जम्मा रकम रु.(फार्म गेट)
१	सुन्तला	२०,०००	४०	८,००,०००

(* प्रस्तुत तालिका उदाहरणको लागि दिईएको हो । विभिन्न बालीहरूको उत्पादन तथा बिक्री मूल्य फरक फरक हुन सक्छ ।)

तालिका २ ले उत्पादन प्रक्रिया अन्तर्गत के काम कहिले गर्ने भनि देखाउँछ ।

तालिका २ : उत्पादन प्रक्रियाको कार्यतालिका (Gantt Chart) को नमुना

क्र.सं	क्रियाकलापहरु	आषाढ	श्रावण	भाद्र	आश्विन	कार्तिक	मंसिर	पौष	माघ	फाल्गुण	चैत्र	बैशाख	जेष्ठ
१	जग्गा खनजोत												
२	नर्सरीबाट बेर्ना खरीद वा ल्याउन र बिरुवा रोप्ने												
३	बिरुवा रोप्न जग्गा तयारी, छेउकुना खन्ने, डल्ला फोर्ने, जिलाउने र माटोमा मिलाउने वा खाडल खन्ने,												
४	खनेका माटो तल र माथिको अलग अलग राख्ने, कम्पोष्ट तथा रासायनिक मल मिलाउने, माथिको माटो तल र तलको माटो माथि राखेर खाडल पुर्ने												
५	बेर्ना वा बिरुवा रोप्ने												
६	थाँक्रो वा टेका दिने												
७	गोडमेल, उकेरा र छापो राख्ने												
८	सिंचाइ र जल निकास व्यवस्था मिलाउने												
९	कुलेसो सफा गर्ने												
१०	सुक्ष्म तत्व र बिषादी छर्ने												
११	बाली काटी ढुवानी गर्ने												
१२	ग्रेडिङ गर्ने र प्याकिङ गरी बजारमा बिक्री गर्ने												

४.३ खर्च योजना (Investment/Expenditure Plan)

उत्पादन प्रक्रियामा विभिन्न चरणहरूमा विभिन्न प्रकारका लागतहरू लाग्ने गर्दछन् । कृषक ÷ उद्यमीले प्रत्येक चरणमा लाग्ने त्यस्ता लागतहरू बारे राम्ररी बझ्नु जरूरी हुन्छ । वास्तविक लागत अनुमानको आधारमा नै खर्च योजना बनाउनु पर्ने हुन्छ । खर्च योजनाले उत्पादन सामग्रीहरूको परिमाण र अन्य शिरोभार खर्चहरू (Overhead Costs) को आधारमा लाग्ने लागतको फेहरिस्तलाई बुझाउँछ । खर्च योजनामा प्रति इकाई उत्पादन लागत तथा अन्य प्रत्यक्ष, अप्रत्यक्ष लागतहरू एवं स्थिर र परिवर्तनशील लागतहरूको समेत गणना गर्नु पर्दछ ।

मूलतः खर्च योजना तयार गर्दा कृषक ÷ उद्यमीले उत्पादन सामग्री, कच्चा पदार्थ, श्रममा लाग्ने खर्च र अन्य शिरोभार खर्चहरूलाई समावेश गरी लागत गणना गर्नु पर्दछ ।

स्थिर सम्पत्ति र पूँजी

यिनीहरू दीर्घकालिन सम्पत्तिहरू हुन् । धेरै वर्षसम्म प्रयोग गर्नको लागि यी सम्पत्तिहरूको खरिद गरिन्छ । स्थिर सम्पत्तिहरूले फार्मको लाभ प्रदत्ता (Profitability) को आधार प्रदान गर्दछन् । नगद आवश्यकता पूर्ति गर्नका लागि यस प्रकारको सम्पत्तिलाई नगदमा परिवर्तन गर्न गाह्रो हुन्छ । स्थिर सम्पत्तिको बिक्रीले फार्म सञ्चालनमा गम्भिर असर पुऱ्याउन सक्छ । स्थिर सम्पत्तिमा मुख्यतयाः भवन, जमिन, पशुवस्तु, मेशिनरी र लामो समय फल दिने बाली (Tree crops) हरू पर्दछन् । तालिका ३ ले एक वर्ष भन्दा बढी खप्ने लामो आयु भएको निर्माण कार्य, मेशिनरी तथा उपकरण र अन्य सहायक वस्तुहरूको लागि कति स्थिर पूँजी चाहिन्छ भनि देखाउँछ ।

तालिका ३: स्थिर पूँजी विवरण

स्थिर पूँजीको विवरण	चाहिँएको परिमाण	प्रति इकाई लागत (रु.)	जम्मा लागत (रु.)	खपत वर्ष	जंक मूल्य (Junk value) (रु.)	वास्तविक मूल्य (रु.)	वार्षिक हास मूल्य* (रु.)
(क)	(ख)	(ग)	(घ =ख* ग)	(ङ)	(च =घ* ०.०५)	(छ =घ-च)	(ज=छ/ ङ)
मिनी टिलर	1	६००००	६००००	10	३०००	५७०००	५७००
पावर टिलर	१	९००००	९००००	१०	४५००	८५५००	८५५०
पानी तान्ने मोटर	1	15000	15000	6	750	14250	2375
स्प्रेयर	1	8000	8000	5	400	7600	1520
ट्याङ्की(३००० लिटर)	1	30000	30000	10	1500	28500	2850
फरुवा	4	800	3200	5	160	3040	608
कुटो	6	400	2400	5	120	2280	456
कोदालो	4	600	2400	5	120	2280	456
खुपी	5	200	1000	5	50	950	190
हँसिया	4	200	800	50	40	760	152
क्रेट (Crate)	15	500	7500	3	375	7125	2375
सिँचाइको लागि पाइप (क्वाइल)	5	3500	17500	3	875	16625	5541
तार (क्वाइल)	2	1500	3000	10	150	2850	285
बोर वा खन्ती	2	3000	6000	15	300	5700	380
जम्मा			२४६८००		१२३४०	२३४४६०	३१४३८
त्रैमासिक हासकट्टी							७८५९.५

(*स्थिर सम्पत्ति बाली, खेती प्रविधि, व्यवसायको आकार तथा फार्ममा उपयोग गरिने सुविधा अनुसार फरक फरक हुन सक्दछ ।)

(*जंक मूल्य लागत मूल्यको ५ प्रतिशत अनुमान गरिएको ।)

(*हास मूल्य (Depreciation) गणना गर्दा सम्पत्तिको वास्तविक खप्ने अवधि (Actual life) को आधारमा गरिन्छ । हास मूल्य गणना गर्दा सम्पत्तिको मूल्यलाई यसको खप्ने अवधिले भाग गरिएको छ ।)

तालिका ४ ले प्रमुख उत्पादन सामग्रीहरू अर्थात कच्चा पदार्थ र तिनको लागत देखाउँछ ।

तालिका ४: कच्चा पदार्थको विवरण

कच्चा पदार्थको विवरण	इकाई	आवश्यक परिमाण	दर रेट (रु.)	जम्मा (रु.)
बीउ	के.जी.	३००	१५०	४५०००
कम्पोष्ट मल ÷ गोबर मल	के.जी.	१८०००	२.५	४५०००
युरिया	के.जी.	५०	२६	१३००
डि.ए.पी	के.जी.	३५	५०	१७५०
पोटास	के.जी.	२०	३६	७२०
सुकुम खाद्यतत्व धुलो	के.जी.	१०	२५०	२५००
सुकुम खाद्यतत्व झोल	लिटर	३	१५००	४५००
किटनाशक बिषादी धुलो	के.जी.	३	८००	२४००
किटनाशक बिषादी झोल	लिटर	२	१२००	२४००
रोगनासक बिषादी धुलो	के.जी.	३	१२००	३६००
रोगनासक बिषादी झोल	लिटर	२	१२००	२४००
झारनासक बिषादी झोल	लिटर	१	१२००	१२००
चुन	के.जी.	५००	२५	१२५००
सिंचाइको लागि ईन्धन	लिटर	६०	१६०	९६००
ट्र्याक्टरको लागि ईन्धन	लिटर	१५५	१४०	२१७००
साबुन	वटा	१३	३०	३९०
बाँस	वटा	१००	२५०	२५०००
सुतली (थाँको बाँधन)	के.जी.	५०	२००	१००००
मल्चिङ्ग गर्ने सामग्री	एकमुष्ट			१२०००
कूल जम्मा				२०३९६०

(*कच्चा पदार्थको परिमाण बाली, खेती प्रविधि, व्यवसायको आकार, खेती गरिने मौसम, माटोको उर्वरा शक्ति तथा फार्ममा उपयोग गरिने सुविधा अनुसार फरक फरक हुन सक्दछ ।)

तालिका ५ ले वार्षिक उत्पादनका लागि आवश्यक दैनिक ज्यालादारी श्रमको कूल खर्च देखाउँछ ।

तालिका ५: श्रमको विवरण

श्रमको विवरण	दिन	दैनिक ज्याला दर (रु.)	जम्मा ज्याला (रु.)
मानव श्रम	२४०	५००	१२००००
पशु श्रम	२	१०००	२०००
कूल जम्मा			१२२०००

(*श्रमको आवश्यकता परिमाण तथा मूल्य बाली, खेती प्रविधि, खेती गरिने मौसम तथा स्थान अनुसार फरक फरक हुन सक्दछ ।)

तालिका ६ मा वार्षिक उत्पादनका लागि आवश्यक विभिन्न शिरोभार शिर्षकहरूमा हुने कूल खर्च देखाइएको छ ।

तालिका ६: अन्य शिरोभार (Overheads) खर्चको विवरण

खर्चको विवरण	मासिक खर्च (रु.)	वार्षिक खर्च (रु.)
दुबानी	५०००	६००००
मर्मत	६००	७२००
मोवाइल खर्च	५००	६०००
मसलन्द खर्च	१२००	१४४०००
वजार भाडा खर्च	१२००	१४४०००
नास्ता खर्च	३०००	३६०००
विद्युत खर्च	२००	२४००
फर्म दर्ता शुल्क		२०००
जम्मा	११७००	१४२४०००

(*शिरोभार खर्च बाली, खेती प्रविधि, खेती गरिने मौसम तथा स्थान अनुसार फरक फरक हुन सक्दछ ।)

४.४ वित्तीय योजना (Financial Plan)

पूँजीको लगानी विना कुनै पनि व्यवसाय गर्न सकिदैन । तसर्थ, फार्म व्यवसाय शुरू गर्नको लागि कति पूँजी आवश्यक पर्छ भनि जान्नु अत्यावश्यक हुन्छ । त्यसैले व्यवसाय योजना अन्तर्गत वित्तीय योजना बनाउँदा व्यवसायको लागि कति

पूँजीको आवश्यकता पर्ने हो, सो को गणनाको साथै त्यसका स्रोतहरू के के हुन्, ऋण लिने हो भने ब्याजदर कति हुने जस्ता विषयहरू विस्तारमा उल्लेख गर्नु पर्दछ । त्यस्तै, लगानीकर्ताको स्वधन (Equity) र ऋणको अनुपात तथा स्थिर पूँजी र सञ्चालन पूँजीका रूपमा गर्नु पर्ने आवश्यक लगानीको गणना समेत व्यवसाय योजनाको वित्तीय खण्डमा गरिन्छ ।

यसका अतिरिक्त कतिपय अवस्थामा व्यवसाय सञ्चालन पूर्वका गतिविधीहरू जस्तै सर्भे, तालिम, परिक्षण उत्पादन, बजार अध्ययन र रजिष्ट्रेशन आदिमा लाग्ने खर्चहरू सञ्चालन पूर्वको पूँजीको रूपमा गणना गरिन्छ र पछि सोही बमोजिम रकम छुट्याई खर्च गरिन्छ । त्यसै गरी नाफा—नोक्सानको हिसाबकिताब, लगानीको प्रतिफल, लगानी फिर्ता हुने अवधि, ऋण फिर्ता गर्न लाग्ने समय, पार—विन्दु (Break-even Point) आदि पनि वित्तीय योजना अन्तर्गत विश्लेषण गरिन्छ । व्यवसाय कहिल्यै पनि कम पूँजीकृत (Under Capitalized) वा बढी पूँजीकृत (Over Capitalized) हुनु हुँदैन । आवश्यकता भन्दा कम पूँजीले व्यवसाय सञ्चालन गर्दा राम्रो प्रतिफल आउँदैन र आवश्यकता भन्दा बढी पूँजीले पनि लगानीको तुलनामा आशातित प्रतिफल पाउन सकिँदैन ।

तालिका ७ मा उत्पादनका लागि आवश्यक वार्षिक कूल पूँजीको सारांश देखाइएको छ ।

तालिका ७: पूँजीको सारांश

खर्चको विवरण	रु.	कैफियत
स्थिर पूँजी	२४६८००	तालिका ३ बाट
संचालन पूँजी	४०००००	

कच्चा पदार्थ खर्च	२०३९६०	तालिका ४ बाट
कामदार खर्च	१२२०००	तालिका ५ बाट
अन्य (शिरोभार)	१४२४००	तालिका ६ बाट
कुल पूँजी	१११५१६०	

५. सञ्चालन पूँजी (Operational Capital)

व्यवसायलाई निर्वाध रूपमा सञ्चालन गर्न सञ्चालन पूँजीको आवश्यकता पर्दछ । यो कुनै पनि व्यवसायको लागि घुम्ती (Revolving) पूँजीको रूपमा रहेको हुन्छ । उत्पादन देखि बजारिकरण प्रक्रियासम्म यसको आवश्यकता पर्दछ । सामान्यतया सञ्चालन पूँजीको आवश्यकता निम्न प्रयोजनको लागि पर्दछ ।

- कच्चा पदार्थको संचय,
- अर्ध प्रशोधित वस्तुहरूको संचय,
- उपभोग्य वस्तुको (Finished goods) संचय,
- उधारो बिक्री,
- नगद (ज्याला, तलव र अन्य शिरोभार खर्चहरूको लागि)।

उद्यमः व्यवसायको वित्तीय प्रबन्धका सम्भावित स्रोतहरू निम्न बमोजिम हुन सक्छन् ।

- आफैसँग रहेको बचत (नगद, बैङ्क मौज्जात),
- सापटी (आफन्त एवं साथीभाईबाट),
- कुनै वस्तु बन्धकिमा राखी ऋण लिने,

- साहुबाट ऋण लिने,
- बचत तथा ऋण स्किम अन्तर्गत ऋण लिने,
- उधारोमा सामान खरिद गर्ने,
- अनुदान ÷ सहयोग,
- बैङ्क तथा सहकारीबाट ऋण लिने ।

माथि उल्लेखित स्रोतहरूको आ-आफ्नै राम्रा र नराम्रा पक्षहरू छन् । उद्यमीहरूले वितीय प्रबन्ध गर्दा कुन स्रोत उनीहरूको लागि सबभन्दा उपयुक्त हुन्छ भन्ने विचार गरी निर्णय गर्नुपर्दछ ।

६. चालु खर्च (Variable Cost)

चालु खर्च त्यस्तो खर्च हो जुन उत्पादन गरेमा मात्र लाग्छ र उद्यमको आकार बमोजिम घटबढ हुन्छ अथवा चालु खर्चहरू ती खर्चहरू हुन् जो उत्पादनको तहसँग घटिबढी भइरहन्छ । चालु खर्च विशेषतः मल, बीउ, श्रम, इन्धन आदिसँग सम्बन्धित हुन्छ र यो लागत उत्पादन मात्राको परिवर्तनसँगै परिवर्तनशिल हुन्छ । यस्तो लागत प्रत्येक उद्यमको लागि सहजै छुट्याउन सकिन्छ । उदाहरणको लागि फलफुल उत्पादनमा धेरै श्रमको आवश्यकता पर्दछ । फलफुल खेती क्षेत्रफल वृद्धिसँगै बिरुवा रोप्न, झारपात हटाउन, गोडमेल गर्न तथा बाली कटानी गर्न थप श्रम शक्तिको आवश्यकता पर्दछ । ट्र्याक्टरको प्रयोग वृद्धि सँगै ट्र्याक्टर चलाउन आवश्यक इन्धन खर्च पनि बढ्न जान्छ । त्यसैगरी क्षेत्रफल बढेमा मलखादको खर्च पनि बढ्छ । यसरी कृषि

व्यवसायमा श्रम, बीउ विजन, मलखाद, विषादी, पशुदाना, इन्धन आदि खर्चहरू प्राय चालु खर्च अन्तर्गत पर्न आउँछन् ।

तालिका ८: चल खर्च विवरण

खर्चको विवरण	वार्षिक खर्च जम्मा (रु.)	कैफियत
कच्चा पदार्थको आवश्यकता	२०३९६०	तालिका : ४ बाट
श्रमको आवश्यकता	१२२०००	तालिका: ५ बाट
जम्मा	३२५९६०	
चालु खर्चको ब्याज ५ प्रतिशत	१६२९८	ब्याज अनुदान अनुसार
बीमा	१६२९८	५ प्रतिशत
कूल लागतको ५% विमाङ्क रकमको २०%	३२५९.६	कूल लागतको ५% विमाङ्क रकमको २०% Premium किसानले व्यहोर्ने अनुमान ।
जम्मा चालु खर्च	३४५५१७.६	
औषत चालु खर्च प्रति के. जी.	१७.२५	उत्पादन परिमाण २०००० किलो (तालिका १ बाट)

७. स्थिर लागत वा स्थिर खर्च (Fixed Cost)

स्थिर खर्च त्यस्ता खर्चहरूलाई भनिन्छ, जुन उत्पादनको परिमाण तथा उद्यमको आकारमा हुने सानो परिवर्तनले घटबढ हुँदैन र यो समान रहन्छ । विशेषतः स्थिर खर्चमा जग्गा तिरो, बीमा, ब्याज, हासकट्टी, स्थायी ज्यालादार हरूको ज्याला आदि सम्मिलित हुन्छन् । कतिपय अवस्थामा कुनै निश्चित कृषि उद्यम अन्तर्गत स्थिर खर्च छुट्याउन मुस्किल पर्दछ । कतिपय स्थिर खर्च सोझै निश्चित उद्यमसँग सम्बन्धित हुन्छन् । जस्तै कुखुरा पालनको लागि खोर (केज) निर्माण गर्नु । तर खेतीपातीको क्रममा प्रयोग गरिने विभिन्न मेशिनहरू कुनै एक निश्चित उद्यमको स्थिर खर्चको रूपमा गणना गर्न कठिन हुन्छ । किनकि, त्यस्ता वस्तुहरूको प्रयोग अन्य उद्यमहरूमा पनि गर्न सकिन्छ । जस्तै पानी तात्रे पम्पको प्रयोग धान खेतीमा गर्न सकिन्छ भने तरकारी खेतीमा पनि उक्त पम्पको

प्रयोग गर्न सकिन्छ । यस्तो अवस्थामा पानी तान्ने पम्प खर्च तरकारी खेती वा धान खेतीमा गणना गर्ने भन्ने समस्या हुन सक्छ । अर्कातिर भवन तथा मेशिनहरूको मूल्य हास (depreciation), मर्मत सम्भार, नियमित श्रम ज्याला, पानी, बारबन्देज, बीमा तथा भाडा (rent) जस्ता केही स्थिर खर्चहरू यदि कुनै निश्चित उद्यमसँग मात्र सम्बन्धित छन् भने पुरै खेतीपातीको स्थिर खर्चको रूपमा गणना गर्नु पर्ने हुन्छ ।

तालिका ९: स्थिर खर्च विवरण

खर्चको विवरण	वार्षिक खर्च जम्मा (रु.)	कैफियत
हास कट्टि	१११९२	तालिका: ३ बाट
अन्य (शिरोभार) खर्च	१४२४००	तालिका: ६ बाट
जग्गाको भाडा	३००००	
जम्मा स्थिर खर्च	१८३५९२	

(* जग्गा भाडा स्थान अनुसार फरक फरक हुन सक्दछ)

तालिका १०: कूल वार्षिक खर्च विवरण

विवरण	जम्मा (रु.)	कैफियत
वार्षिक चल खर्च	३६८३३५	तालिका ८ बाट
वार्षिक स्थिर खर्च	१८३५९२	तालिका ९ बाट
कूल वार्षिक खर्च	५५१९२७	

तालिका ११: पुँजीका स्रोतहरू*

स्रोतहरू	परिमाण (रु.)	प्रतिशतमा
लगानीकर्ताको स्वधन (Equity)	386349	70
बैंकको ऋण	165578	30

जम्मा	551927	100
-------	--------	-----

(* तालिका ११ उदाहरणका लागि दिइएको हो । लगानीकर्ताको स्वधन (Equity) र बैंक ऋणको अनुपात फरक हुन सक्छ ।)

तालिका १२: प्रति के.जी. लागत

कूल वार्षिक लागत (रु.)	551927
कूल वार्षिक उत्पादन (के.जी.)	20000
प्रति के.जी. लागत	=कूल वार्षिक लागत/कूल वार्षिक उत्पादन
	= 551927/20000
	= रु. 27.60

८. वित्तीय विश्लेषण (Financial analysis)

वित्तीय विश्लेषण अन्तर्गत कृषकले आफ्नो विभिन्न कृषि उद्यम (Enterprise) हरू वा बालीनाली उत्पादनको वित्तीय लेखाजोखा (Financial analysis) गर्नु पर्दछ, व्यवसायले कति मुनाफा आर्जन गर्नेछ, खेती व्यवसायमा गरिएको लगानी कहिलेसम्म उठ्नेछ, लगानी बमोजिमको प्रतिफल के हुनेछ र कहिले वा कति समयमा मुनाफा आर्जन हुनेछ, पारविन्दु (Break-even point) कहिले हासिल हुनेछ भन्ने विषयहरूको लेखाजोखालाई वित्तीय विश्लेषण भनिन्छ ।

कूल आमदानी (Gross income) कूल आमदानी कुनैपनि कृषि उद्यमको उत्पादनको मूल्य हो । कूल आमदानीले उपजको उत्पादन चक्र वा वर्षभरिको अवधिको उपजको जम्मा मूल्यलाई जनाउँछ । त्यस्तो उपजको मूल्य कृषकले त्यसको बेचबिखनबाट प्राप्त गर्ने रकमबाट सहजै मापन गर्न सक्छन् । कृषकले आफूले उत्पादन गरेका उपजहरू सबै बेचबिखन गर्दैनन् । तसर्थ कूल आमदानी

अन्तर्गत उपजको बिक्रीबाट प्राप्त रकमका अतिरिक्त आफूले घरासयी रूपमा उपभोग गरेको उपजको मूल्य र भविष्यमा उपभोग गर्ने वा पछि बिक्रीको लागि सञ्चय गरेर राखेको उपजको मूल्य पनि पर्दछ ।

कूल उत्पादनलाई औसत फार्म गेट मूल्यले गुणा गरेमा कूल आम्दानी निकाल्न सकिन्छ । फार्म गेट भन्नाले उत्पादन पछिको पहिलो बिक्री विन्दु वा स्थान बुझिन्छ । कूल आम्दानीको हिसाव निकाल्दा उक्त फार्म गेट वा बिक्रीको पहिलो विन्दुको बिक्री मूल्यलाई लिनुपर्दछ । अथवा फर्मले उत्पादन गरेको कूल उत्पादित परिमाणलाई त्यस उत्पादनको मूल्यले गुणन गरी प्राप्त हुने रकमको मात्रा त्यस फर्मको कूल आम्दानी हो भनेर बुझ्न सकिन्छ ।

एकै वर्षमा एउटै जग्गा वा प्लटबाट एक भन्दा बढी छिटो तयार हुने बाली उत्पादन गर्नपनि सम्भव हुने भएकोले कूल आम्दानीको हिसाव गर्दा कुनै निश्चित सिजनको कूल आम्दानी र कुनै निश्चित वर्षको कूल आम्दानी छुट्टाछुट्टै हिसाव गर्नुपर्छ । यस प्रकार वर्षभरी दुई वा सो भन्दा बढी पटक उत्पादन लिइएको कुनै बालीको वार्षिक कूल आम्दानीको जोड नै वार्षिक आम्दानी हुन जान्छ ।

९. नाफा ÷ नोक्सान विश्लेषण (Profit And Loss Analysis)

तालिका १३: नाफा नोक्सान विश्लेषण

कूल आम्दानी (रु.)	900000 (तालिका १ बाट)
कूल वार्षिक खर्च (रु.)	551927 (तालिका १० बाट)
खुद नाफा (रु.)	कूल आम्दानी - कूल वार्षिक खर्च

	(900000-551927)
	348073

१०. वासलात (Balance Sheet)

वासलातले सम्पत्ति र दायित्वका विवरण प्रस्तुत गर्दछ । सम्पत्तिहरूलाई स्थिर र चालु गरी दुई प्रकारमा विभाजन गरिन्छ । सामान्यतया स्थिर सम्पत्ति भन्नाले यसका हास कट्टि गरी सकेपछि र व्यवसाय÷उद्यम सञ्चालन पुर्वका खर्चहरूको लागि रकम छट्याइ सकेपछि (Amortization) हुन आउने वार्षिक मूल्यलाई मानिन्छ । चालु सम्पत्तिको रूपमा कच्चा पदार्थ, प्रक्रियामा रहेको काम, उपभोग्य वस्तु (Finished Goods), पाउनु पर्ने रकम र साथमा रहेका नगद आदिलाई लिइन्छ । यसका अतिरिक्त नगद प्रवाह (Cash Flow) का माध्यमबाट जम्मा हुन आएका नगद सञ्चिति पनि सम्पत्तिको रूपमा देखाइन्छ । दायित्वले कच्चा पदार्थको तिर्न बाँकी रकम, तलव भुक्तानी र उद्यम÷व्यवसायको अन्य लागतहरू, ऋण, लगानीकर्ताको स्वधन (Equity) र नाफा नोक्सान विवरण (Profit and Loss Statement) को आधारमा बाँकी रहेको कमाई (Retained Earning) लाई जनाउँछ । बाली, फार्म÷व्यवसायको आकार अनुसार यो फरक पर्न सक्दछ ।

११. पार—विन्दु (Break-even Point)

पारविन्दु (Break-even Point) उत्पादनका विभिन्न परिमाणात्मक तहहरूमा खर्च र आमदानी बीचको सम्बन्ध अध्ययन गर्ने एक विधि हो । लाभ—हानी पारविन्दुले उत्पादनको त्यो परिमाण बताउँछ, जसको बिक्री रकम र उत्पादन खर्च बराबर हुन्छ । पार बिन्दूको अवस्थाको उत्पादन परिमाण भन्दा उत्पादन घटेमा नोक्सानी र बढेमा नाफा बढ्दै जान्छ । पारविन्दुले कुनै उद्यममा खर्च बराबरको आमदानी हासिल गर्न आवश्यक प्रतिफलको परिमाण वा स्तर जनाउँछ । यो

विन्दुमा नाफा वा कूल लाभ (gross margin) शुन्य हुन्छ । कुनै फार्मका लागि पारविन्दुका बारेमा जानकारी लिनु आवश्यक छ किनकी पार विन्दु त्यस्तो अवस्था हो जहाँ उद्यमीलाई न नाफा र न घाटा नै हुन्छ ।

उद्यम बजेटमा समाविष्ट लागत—लाभ सम्बन्धी विभिन्न अनुमानहरू भन्दा वास्तविक फार्म स्थितिमा प्राप्त परिणामहरू प्रायः धेरै फरक भएको हामी पाउँदछौं । उत्पादन र उपजको मूल्य प्रायः उल्लेखनीय रूपमा फरक परिरहेको पाईन्छ । तसर्थ, कृषकले आफ्नो फार्म अर्न्तगतका उद्यमहरूको उत्पादनमा लागेको चालु खर्च र कहिले काहीँ कूल लागत उठ्ने गरी उत्पादनको न्यूनतम तह र उपजको न्यूनतम मूल्य निर्धारण गर्नु आवश्यक हुन्छ ।

पारविन्दु उत्पादनस्तर

$$\begin{aligned}
 &= \text{वार्षिक स्थिर खर्च} \div (\text{प्रति इकाईको औषत बिक्री मूल्य} - \text{प्रति इकाईको औषत चल खर्च}) \\
 &= [183592 / (36.79 - 24.55)] \\
 &= (183592 / 12.24) \\
 &= 14999.34 \text{ के.जी.}
 \end{aligned}$$

पार—विन्दु बिक्रीको स्तरमा

$$\begin{aligned}
 &= \text{वार्षिक स्थिर खर्च} / [1 - (\text{प्रति इकाईको औषत चल खर्च} \div \text{प्रति इकाईको औषत बिक्री मूल्य})] \\
 &= 183592 / [1 - (24.55 / 36.79)] \\
 &= (183592 / 0.33) \\
 &= \text{रु. } 556339.39
 \end{aligned}$$

यो व्यवसायले नाफा कमाउनका लागि कम्तीमा 14999.३४ के.जी भन्दा बढी उत्पादन गर्नु पर्छ वा रु. 556339.39 भन्दा बढीको उत्पादन बिक्री गर्नु पर्छ ।

पार-विन्दु प्रतिशतमा

$$\begin{aligned}
 &= [\text{वार्षिक स्थिर खर्च} \div (\text{वार्षिक बिक्री} - \text{चल खर्च})] * 100 \\
 &= [183592 / (900000 - 368335)] * 100
 \end{aligned}$$

$$= [183592/531665]*100$$

$$= 34.53\%$$

१२. लगानीको प्रतिफल (Return on Investment)

यो कुनै पनि व्यवसायमा लगाइएको पूँजीबाट प्राप्त मुनाफा वा आमदानी हो । अर्को शब्दमा, लगानीको प्रतिफल व्यवसायमा जोखिम लिएर बापतको क्षतिपूर्ति हो ।

लगानीमा प्रतिफल = (खुद नाफा / कूल पूँजी) × 100

$$= (348073/1115160) \times 100$$

$$= 31.21\%$$

१३. लगानी फिर्ता पाउने अवधि (Pay back Period)

यो कुनै पनि व्यवसायमा शुरूमा गरिएको लगानी बराबरको खुद प्रतिफल प्राप्त हुन लाग्ने समयावधि हो ।

लगानी फिर्ता पाउने अवधि = शुरु पूँजी

लगानी ÷ औषत वार्षिक आय

$$= 551927/900000$$

$$= 0.61 \text{ वर्ष}$$

१४. लाभ लागत अध्ययनमा प्रयोग हुने शब्दावली र तिनीहरूको व्याख्या

लाभ लागत अध्ययनमा प्रयोग भएका शब्दहरू र तिनीहरूको परिचय साथै के कसरी हिसाब गरिन्छ भन्ने बारेमा प्रष्ट पारिएको छ ।

अध्ययन विधि

प्रमुख ५ फलफूल बाली छनोटका आधारहरू नेपालमा खेती भईरहेका फलफूल बालीहरू मध्ये धेरै क्षेत्रफलमा खेती भईरहेको, बढी उत्पादन तथा खपत हुने र अर्थतन्त्रमा महत्वपूर्ण स्थान ओगटेका छ फलफूल बालीहरूलाई यस केन्द्रबाट

प्रमुख ५ फलफूल बाली भनी पहिचान भएको छ। यसर्थ यस आ.व. मा लाभ—लागत अध्ययनको लागि यिनै पाँच फलफूल बालीहरूलाई छनौट गरिएको छ । तथ्याङ्क संकलन छनौट गरिएका छ फलफूल बालीहरूको लाभ—लागत अध्ययनको विवरण संकलनको लागि निश्चित बुँदाहरू समेटी प्रश्नावली (अनुसूची—१) तयार गरिएको थियो। प्रत्येक फलफूल बालीको लागि कम्तिमा २ प्रदेश छनौट गर्ने र हरेक प्रदेशबाट कम्तिमा २ जिल्ला छनौट गरी प्रत्येक जिल्लाबाट हरेक फलफूल बालीको लागि ३० वटा अध्ययन प्रश्नावलीको प्रयोग गरी व्यावसायिक रूपमा फलफूल खेतीमा संलग्न कृषकहरूसँग प्रत्यक्ष रूपमा अन्तर्वार्ता मार्फत जानकारी संकलन गर्ने तय गरिएकोमा सोही अनुसार गरिएको थियो । छनौट भएका जिल्लाहरूमा रहेका प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना अन्तर्गतका परियोजना कार्यान्वयन इकाई, फार्म केन्द्र, कृषि विकास कार्यालय वा कृषि ज्ञान केन्द्र, तथा स्थानीय निकायहरूसँगको सहकार्यमा तपसिलका जिल्लाहरूबाट मात्र तथ्याङ्क संकलन सम्भव भएको थियो ।

तपसिल

- आँप
- सुन्तला
- स्याउ
- केरा
- ओखर

तथ्याङ्क बिश्लेषण

प्रश्नावली मार्फत संकलित विवरणहरू मध्ये फलफूल खेतीको खर्च र आम्दानीसँग सम्बन्धित विवरणहरूलाई मात्र बिश्लेषण गरिएको छ । तथ्याङ्क बिश्लेषणका लागि खर्च र आम्दानीसँग सम्बन्धित तथ्याङ्कहरू Microsoft Excel मा प्रविष्टी गरिएको थियो । तथ्याङ्क बिश्लेषणमा सहजताको लागि फलफूल खेतीमा आवश्यक पर्ने सामग्रीहरूको दर ÷ रेट खेती गरिएको सम्पूर्ण अवधिभर समान राखिएको छ भने परिमाण आवश्यकता अनुसार घटबढ गरिएको छ । बगैंचा स्थापनाको पहिलो वर्ष, दोश्रो वर्ष र गत वर्षको खेती खर्च सर्वेक्षणबाट प्राप्त गरिएको थियो र उक्त तथ्याङ्कका आधारमा प्रत्येक वर्ष आवश्यक पर्ने खेती खर्चको अनुमानित हिसाब गरिएको छ । मेवाको लागि ५ वर्ष र बाँकी ५ फलफूल बालीको हकमा २५ देखि ३० वर्षको अवधिको लागि तथ्याङ्क बिश्लेषण गरिएको छ । बिश्लेषणको क्रममा उत्पादन लागत ÷ खर्च (Total cost of production), Discount Factor, Discounted Cash Flow, NPV, IRR सबै Microsoft Excel बाट नै हिसाब गरिएको छ । यसका साथै फार्म केन्द्रहरू लगायत अनुभव प्राप्त विज्ञहरूको सुझावलाई समेत सम्बन्धित बालीको लाभ लागत बिश्लेषणका क्रममा समेट्ने प्रयास गरिएको छ ।

१५. लाभ लागत बिश्लेषणमा समावेश गरिएका पक्षहरू

Definition and Concepts:

The followings are the definitions and concepts used in the study.

Cost of Production:

Cost of production is reported in two forms viz. (a) Total Cost per hectare and (b) Cost per quintal.

(a) Total Cost:

This is the summation of all costs, both in cash and kind including household labor incurred during the production process.

(b) Cost per Quintal:

Cost per quintal is computed on the basis of "total cost" minus "value of by-product" divided by "volume of main product in quintals" using the following formula.

$$\text{Cost per Quintal} = \frac{\text{Total cost per hectare} - \text{Value of by-products}}{\text{Total volume of the main product in quintal}} \times 100$$

However, as no by-products were reported to have been valued, the by-product case is not applicable at this point. So the formula will remain at this moment as:

$$\text{Cost per Quintal} = \frac{\text{Total cost per hectare} - 0(\text{due to zero value of by-product})}{\text{Total volume of the main product in quintal}} \times 100$$

१६. कुल उत्पादन लागत ÷ कुल खर्च (Total Cost of Production) ः

फलफूल बालीको उत्पादनका लागि आवश्यक पर्ने चालु खर्च र स्थीर खर्चलाई जोडेर प्राप्त हुने खर्चलाई कुल उत्पादन लागत ÷ खर्च भनिन्छ ।

कुल उत्पादन लागत = कुल चालु खर्च + कुल स्थीर खर्च

तथ्याङ्क संकलनको क्रममा चालु खर्च र विविध खर्च अन्तर्गत समेटिएका खर्च शिर्षकहरूलाई जोडेर कुल चालु खर्च हिसाब गरिएको छ ।

चालु खर्च (Variable Cost) ः

खेती गर्ने क्रममा पटक पटक गर्नुपर्ने खर्च वा लगानी गरेपछि थोरै समयमा नै प्रयोग गरेर सकिने किसिमका सामग्रीहरूमा गरिएको खर्चलाई चालु खर्च भनिन्छ । जस्तै मल तथा बिरुवाको खरिद खर्च, विभिन्न काममा लाग्ने ज्यामी खर्च, किटनाशक तथा रोगनाशक विषादीको खर्च, ब्याज, विभिन्न कृषि औजार तथा उपकरणहरूको प्रयोग बापत लाग्ने भाडा वा मर्मत खर्चहरू चालु खर्चमा लाग्ने ब्याज आदि ।

चालु खर्च अन्तर्गतका खर्चहरू

मानव श्रम (Human Labour) ः

मानव श्रम फलफूल खेतीमा गरिने खर्चहरू मध्येको एक महत्वपूर्ण खर्च हो । यस अध्ययनका लागि एक व्यक्तिले ८ घण्टा सक्रिय रूपमा काम गरे बापत एक कार्य दिन मानिएको छ । ज्यालादारी कामदार (जच्चभम ीबदयच) का साथसाथै परिवारका सदस्यले गरेको काम (Family Labour) लाई पनि सक्रिय कार्य घण्टाको आधारमा पैसामा रूपान्तरण गरि मानव श्रम अन्तर्गत समावेश गरिएको छ ।

मानव श्रम अन्तर्गत बगैँचा रेखाङ्कन, जमिन तयारी, खाडल खन्ने र पुर्ने, बिरुवा रोपण, छापो दिने, बाली संरक्षणका विषादी प्रयोग गर्ने, काँटछाँट र तालीम, गोडमेल तथा सरसफाई, सिँचाई गर्ने, फल टिप्ने लगायतका कार्यहरू समेटिएको छ ।

- 1.25 woman days is equivalent to One-man day; implying 1 woman day = 0.8 man day.
- 2 child-days is equivalent to One-man day; implying 1 child day = 0.5 man day.

बिरुवाको खर्च (Cost of Seedlings/Saplings) ः

फलफूल खेतीमा प्रयोग गरिएका बिरुवाको किसिम र बिरुवा खरिद गर्ने श्रोतअनुसार बिरुवामा लाग्ने खर्च पनि फरक पर्ने गर्दछ । बिजु बिरुवाको तुलनामा कलमी बिरुवाको र सरकारी फार्म केन्द्रहरूको तुलनामा निजी नर्सरीहरूमा बिरुवाको मूल्य बढी हुने गर्दछ । तथ्याङ्क संकलनका क्रममा धेरैजसो कृषकहरूले बिजु बिरुवाको प्रयोग गरेको र निजी नर्सरीबाट बिरुवा खरिद गरेको बताएका थिए । हाल कुनै कुनै फलफूलमा विदेशबाट आयातित बिरुवाको प्रयोग पनि भएको पाईयो । लाभ लागत विश्लेषणका लागि कृषकहरूले प्रयोग गरेका कलमी वा बिजु बिरुवाको सरकारी मूल्यलाई आधार मानिएको छ कम्पोष्ट मल, रासायनिक मल तथा बाली संरक्षणका लागि प्रयोग गरिने

रासायनको खर्च:

नेपालमा कम्पोष्ट मलको निश्चित मूल्य नतोकिएको हुदाँ ठाउँ अनुसार मूल्यमा धेरै नै भिन्नता पाईएको तथा धेरैजसो कृषकहरूले आफ्नै गोठको मल प्रयोग गर्ने भएकाले कम्पोष्ट मलको खर्च हिसाब गर्न कठिन भएता पनि ठाउँ अनुसार प्रचलित दररेटका आधारमा प्रति डोको २५—३० के.जी. र प्रति ट्रली ५०—६० डोकोको हिसाबले कम्पोष्ट मलको खर्च हिसाब गरिएको छ । रासायनिक मल तथा विषादीको हकमा भने कृषकहरूको खरिद मूल्य र प्रचलित दर रेटलाई आधार मानेर हिसाब गरिएको छ ।

सिँचाई खर्च (Irrigation Cost)ः

सिँचाई खर्च अन्तर्गत सिँचाई गर्न आवश्यक पर्ने कामदार खर्च र सिँचाईका लागि आवश्यक औजार÷उपकरण खर्च गरि दुई भागमा विभाजन गरिएको छ । सिँचाई गर्न लाग्ने कामदारलाई मानव श्रम खर्च अन्तर्गत समावेश गरिएको छ, भने सिँचाई खर्च अन्तर्गत पम्पसेट ÷ पानी ताब्रे मेसिन ÷ इनार ÷ पोखरी ÷ कुलो निर्माण आदिलाई समावेश गरिएको छ ।

छापो खर्च (Mulching Cost)ः

फलफूल खेतीमा छापोको प्रयोग गर्ने प्रचलन निकै कम भएको पाईयो । तथापि केही कृषकहरूबाट प्राप्त खर्चका आधारमा छापोको लागि प्रयोग गरिने सामग्रीको खर्च निकालिएको छ भने छापो प्रयोग गर्नका लागि लाग्ने जनशक्तिको हिसाब मानव श्रम अन्तर्गत नै गरिएको छ ।

व्यवस्थापन खर्च (Management Cost)ः

सामान्यतया फलफूल खेती व्यवस्थापनका लागि भनेर छुट्टै कामदार राख्ने प्रचलन नभएको र परिवारकै सदस्यहरूबाट व्यवस्थापन सम्बन्धी सम्पूर्ण कार्यहरू गर्ने भएकाले पारिवारिक जनश्रमलाई समेत भैपरि तथा अन्य व्यवस्थापन शिर्षकमा समावेश गरिएको छ ।

Terai : Rs 500 per Hectare per month

Midhills/Highhills: Rs 600 per Hectare per month

Adjoining Valleys: Rs 750 per Hectare per month

Valley: Rs 1000 per Hectare per month

विविध खर्च (Miscellaneous Cost) ः

चालु खर्च र स्थीर खर्च अन्तर्गत नसमेटिएका शिर्षकहरू जस्तै कृषि औजार÷ उपकरणहरू प्रयोगको भाडा, पानी÷बिजुली शुल्क, उत्पादनोपरान्त ग्रेडिड, प्याकिङ्ग, बजारिकरण आदि कार्यमा लाग्ने खर्च, व्यवस्थापन तथा भैपरि खर्च आदिलाई विविध खर्च शिर्षकमा राखिएको छ र यी खर्च शिर्षकहरू पनि चालु खर्च अन्तर्गत समावेश गरिएको छ ।

स्थीर खर्च (Fixed Cost) ः

एक पटक लगानी गरेपछि पटक पटक वा बर्षौंसम्म प्रयोग गर्न सकिने किसीमका खर्चलाई स्थीर खर्च भनिन्छ । जस्तै—कृषि औजार वा उपकरणहरूको खरिद, जग्गा भाडा, कृषि औजार वा उपकरणहरूको हासकट्टी आदि ।

स्थीर खर्च अन्तर्गतका खर्च शिर्षकहरू

Land Tax: Agricultural land is classified into upland and lowland. The land survey has divided each type of land into 4 categories namely, Abbal, Doyam, Sim and Chahar. The land tax has been taken as actual tax paid by the farmers.

Other Tax: It includes water tax, local tax and other governmental taxes if any levied in some special areas for specific unique purpose.

जग्गा भाडा (Land Rent) ः

तथ्याङ्क संकलनका क्रममा जग्गा भाडामा लिएर खेती गर्ने कृषकहरूको संख्या अत्यन्त न्यून रहेको पाइएको थियो । तर पनि सम्बन्धित ठाउँहरूमा प्रचलित दररेटलाई आधार मानि कृषक स्वयमको जग्गाको पनि जग्गा भाडा खर्च समावेश गरिएको छ ।

Terai : Rs 40000 per Hectare @ Rs 3350/Month

Midhills/Highhills: Rs 30000 per Hectare @ Rs 2500/Month

Adjoining Valleys: Rs 40000 per Hectare @ 3350/Month

Valley: Rs 50000 per Hectare @ 4160/Month

कृषि औजार, उपकरण खरिद खर्च (Farm Tools and Equipment) ः

फलफूल खेतीका लागि आवश्यक पर्ने विभिन्न कृषि औजार तथा उपकरणहरू जस्तै कुटो, कोदालो, हसिया, सिकेचर, आरी, फल टिप्ने कैची, फल टिप्ने भ्याङ्ग, प्लाष्टिक क्रेट, मिनीटिलर, सिँचाई पाइप, स्प्रेयर, पम्पसेट लगायतको खरिद मूल्य कृषकहरूबाट प्राप्त तथ्याङ्क र प्रचलित बजार मूल्यलाई आधार मानी हिसाब गरिएको छ । स्थायी संरचनाहरू (इनार÷बोरिङ्ग÷प्लाष्टिक वा सिमेन्टको पोखरी ÷थोपा सिँचाई÷कुलो आदि निर्माण खर्च एक हेक्टर जग्गामा गरिएको फलफूल

खेतीलाई आधार मानेर लाभ—लागत बिश्लेषण गर्दा इनार÷बोरिङ्ग÷प्लाष्टिक वा सिमेन्टको पोखरी लगायतका स्थायी संरचनाहरूको मूल्य समेत हिसाब गर्दा खेती खर्च अत्याधिक हुने साथै यस्ता संरचनाहरूको प्रयोग अन्य कार्यहरूमा पनि हुने हुँदा यी संरचनाहरू सम्बन्धि तथ्याङ्क संकलन गरिएको भएता पनि यिनीहरूलाई खेती खर्चमा समावेश नगरी प्रयोग गरेको प्रचलित भाडादरलाई आवश्यकता अनुसार खेती खर्चमा समावेश गरिएको छ । फलफूल बगैँचा भित्र कुलो निर्माण खर्चलाई भने खेती खर्चमा नै समावेश गरिएको छ ।

कृषि औजार तथा उपकरणहरूको हासकट्टी (Depreciation) ः

औजार उपकरण अनुसार तिनीहरूको खप्ने अवधि पनि फरक फरक हुने गर्दछ । त्यसैले औजार÷उपकरणहरूको खप्ने अवधि र कवाडी मूल्यलाई आधार मानेर हासकट्टी हिसाब गरिएको छ । यस विश्लेषणका लागि तपसिलमा उल्लेख गरेबमोजिम खप्ने अवधि निकालिएको छ ।

क्र स	कृषि औजार उपकरणहरूको नाम	खप्ने अवधि (वर्ष)
१	पावर स्प्रेयर, आलमुनीयम भन्याङ्ग	२५
२	फ्रुट स्प्रेयर, प्लाष्टिक क्रेट, कुटो कोदाला	१०
३	सिकेचर, फ्रनिङ-स	७
४	सिँचाई पाइप, फल टिप्ने उपकरण/भोला	५

हासकट्टी = कृषि औजार÷उपकरणहरूको खरिद मूल्य - कवाडी मूल्य

खप्ने अवधि

कवाडी मूल्य:

कुनै पनि सामाग्रीहरू प्रयोग गरे पश्चात् मर्मत गरेर पनि नचल्ने अवस्थामा पुगे पछिको मूल्यलाई कवाडी मूल्य भनिन्छ । यस बिश्लेषणका लागि खरिद मूल्यको ५% लाई कवाडी मूल्य मानिएको छ र प्रत्येक कृषि औजार ÷ उपकरणहरूको खप्ने अवधि सकिएको वर्षमा कवाडी मूल्यलाई आम्दानीमा हिसाब गरिएको छ । २५ वर्षमा खप्ने अवधि नसकिएका कृषि औजार उपकरणहरूको हकमा भने जति वर्षसम्म प्रयोग गरिएको छ त्यति वर्षको हासकट्टिलाई उक्त सामाग्रीको खरिद मूल्यबाट घटाएर बाँकी रहेको मूल्यलाई (द्वययप खबगिभ) २५ औँ वर्षको आम्दानीमा हिसाब गरिएको छ ।

Depreciation cost/Crop = (Area under a crop X Annual depreciation cost)/Total cropped area

Repairs and Maintenance:

Farmers in rural areas pay a fixed amount of their main produce to local blacksmiths who provide regular services of repair and maintaining services of agricultural tools and implements. An annual repairing and maintenance cost is calculated by using the following formula:

Repair and maintenance =
$$\frac{\text{Area under particular crop X Grain quantity paid X Price per unit}}{\text{Total Cropped Area}}$$

The payments made by the farmer for the repair and maintenance all the year round are proportioned as per the crop duration and the area of cultivation.

१७. कुल उत्पादन र कुल आमदानी (Total Production and Total Benefit) : फलफूल बाली अनुसार उत्पादन र उत्पादकत्व पनि फरक पर्दछ । प्रत्येक फलफूल बालीको प्रति बोटबाट प्राप्त हुने लाभ लागत छ उत्पादनलाई प्रति हेक्टर भएका बिरुवा संख्याले गुणन गरी उत्पादन परिमाण निकालिएको छ ।

जम्मा उत्पादन = प्रतिबोट उत्पादन (के.जी.) * प्रति हेक्टर बिरुवा संख्या

यसरी प्राप्त हुने उत्पादन परिमाणलाई उत्पादन स्थलमा प्रति के.जी. बिक्री मूल्य (Farm Gate Price) ले गुणन गरी प्रति हेक्टरबाट प्राप्त हुने आमदानीको हिसाब गरिएको छ ।

उत्पादनबाट हुने आमदानी (रु.) = उत्पादन परिमाण (के.जी.) * बिक्री मूल्य (रु./के.जी.)

फलफूल उत्पादनबाट प्राप्त हुने आमदानीमा उक्त फलफूल फार्ममा रहेका कृषि औजार तथा उपकरणहरूको Junk Value/कवाडी मूल्यलाई समेत जोडी कुल आमदानी (रु./हे.) हिसाब गरिएको छ ।

कुल आमदानी (रु./हे.) = उत्पादनबाट हुने आमदानी (रु./हे.) +
Book Value of Fixed farm Assets (Rs)

कुल नाफा (Gross Profit) : कुनै वर्षको कुल नाफा भन्नाले उक्त वर्षको कुल आमदानीबाट कुल जम्मा खर्च घटाउँदा बाँकी हुन आउने रकमलाई जनाउदछ । फलफूल बालीमा कलमी बिरुवाको हकमा साधारणतया ३ वर्ष र बिजु बिरुवाको हकमा ५—७ वर्षपछि मात्र व्यावसायिक रूपमा उत्पादन दिन सुरु हुने हुदाँ उक्त अवधिपछि मात्र नाफा प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

लाभ लागत अनुपात (Benefit Cost Ratio) :

सामान्य अर्थमा कुनैपनि व्यवसायबाट प्राप्त हुने कुल आमदानी (Total Benefit) र उक्त व्यवसायमा गरिने कुल लगानी (Total Cost) को अनुपात नै लाभ लागत अनुपात (BCR) हो । लाभ लागत अनुपात १ भन्दा बढी भएपछि मात्र व्यवसाय नाफामुलक छ भन्ने बुझिन्छ । यस अध्ययनमा समय अनुसार पैसाको मुल्य पनि परिवर्तन (Time Value of Money) हुन्छ भन्ने मान्यतालाई अनुसरण गर्दै Discounting Method बाट लाभ लागत अनुपात हिसाब गरिएको छ । Discounting Method मा भविष्यमा प्राप्त हुने आमदानी वा भविष्यमा गरिने लगानीलाई हालको मुल्य (Present Value) मा रूपान्तरण गरेर विश्लेषण गरिन्छ । तसर्थ निम्न लिखित सूत्रमार्फत Discounted Benefit Cost Ratio हिसाब गरिएको छ ।

$$\text{Benefit Cost Ratio} = \text{Discounted Benefit} / \text{Discounted Cost}$$

जहाँ Discounted Benefit भन्नाले फलफूल खेतीबाट भविष्यमा प्राप्त हुने आमदानीको हालको मुल्यलाई बुझिन्छ र Discounted Cost

भन्नाले फलफूल खेतीमा भविष्यमा गरिने लगानीको हालको मूल्यलाई बुझिन्छ ।

प्रत्येक वर्षको Discounted Benefit लाई सोही वर्षको Discounted Cost ले भाग गरि उक्त वर्षको लाभ लागत अनुपात हिसाब गरिएको छ भने २५ वर्षसम्मको Discounted Benefit को योगफललाई २५ वर्षसम्मको Discounted Cost को योगफलले भाग गरि समग्रमा लाभ लागत अनुपात निकालिएको छ । केराको हकमा भने सोही तरिकाबाट ५ वर्षसम्मको लागि मात्रै लाभ लागत अनुपात निकालिएको छ । Discounted Cost र Discounted Benefit को हिसाबका लागि ८% Discount Rate (DR) लाई आधार मानी सो को आधारमा Discount Factor (DF) निकालिएको छ । Discount Factor ले भविष्यमा लगानी गरिने रकमलाई अहिलेको मूल्यमा रूपान्तरण गर्दछ ।

$$\text{Discount Factor (DF)} = 1 / (1+r)^t$$

जहाँ

r भन्नाले Discount Rate

t भन्नाले Time Period

यस अध्ययनमा Discount Rate भन्नाले बैंकको प्रचलित ब्याज दरलाई लिइएको छ भने (t) ले जुन वर्षको खर्च वा आमदानीको अहिलेको मूल्य (Present Value) निकालिदैछ सोही वर्षलाई जनाउदैछ ।

प्रत्येक वर्षको कुल खर्च र कुल आम्दानीलाई Discount Factor ले छुट्टाछुट्टै गुणन गरि Discounted Cost/Discounted Benefit हिसाब गरिएको छ ।

Discounted Cost = Discount Factor x Total Cost of Production of the Respective year
Discounted Benefit = Discount Factor x Total Benefit of the Respective year.

Internal Rate of Return (IRR)

The internal rate of return (IRR) is a metric used in financial analysis to estimate the profitability of Potential investments= IRR is a discount rate that makes the net present value (NPV) of all cash flows equal to zero in a discounted cash flow analysis= The internal rate of return (IRR) is the annual rate of growth that an investment is expected to generate= IRR is calculated using the same concept as net present value (NPV), except it sets the NPV equal to zero= IRR is ideal for analyzing capital budgeting projects to understand and compare potential rates of annual return over time. Here, IRR is calculated directly from excel with the following formula;

IRR= IRR (NPV of First year: NPV of Last year, 8%)

Net present value (NPV)

Net present value (NPV) is the difference between the present value of cash inflows and the present value of cash outflows over a period of time. NPV is used in capital budgeting and investment planning to analyze the profitability of a projected investment or project. NPV is the result of calculations used to find today's value of a future stream of payments. If the NPV of a project or investment is positive, it means that the discounted present value of all future cash flows related to that project or investment will be positive, and therefore

attractive. To calculate NPV, we need to estimate future cash flows for each period and determine the correct discount rate.

Discounted benefit बाट Discounted Cost घटाएर Annual Net Cash Flow हिसाब गरिएको छ ।

फलफूल व्यवसाय संचालन गरिएको सम्पूर्ण वर्षको Annual Net Cash Flow लाई जोडेर NPV हिसाब गरिएको छ जसले फलफूल खेतीबाट भविष्यमा प्राप्त हुने नाफा ÷ नोक्सानको अहिलेको मूल्यलाई देखाउँदछ ।

$NPV = \Sigma (\text{Discounted Benefit} - \text{Discounted Cost})$ or $\Sigma \text{ Annual Net Cash Flow}$

Pay Back Period:

Pay Back Period (PBP) भन्नाले कुनैपनि व्यवसायबाट प्राप्त हुने आम्दानीले उक्त व्यवसायमा गरिएको लगानी उठाउन लाग्ने समयलाई जनाउँदछ । सामान्यतया कुनै पनि व्यवसायको सुरुवातमा गरिएको लगानीलाई बार्षिक आम्दानीले भाग गरेर PBP हिसाब गर्ने गरिन्छ तर फलफूल खेतीमा प्रत्येक वर्षको खर्च र आम्दानी फरक फरक हुने भएकाले निम्न बमोजिमको सूत्रको प्रयोग गरि PBP हिसाब गरिएको छ ।

$$PBP = A + B/C$$

where,

A = Last period number with a –ve Cumulative cash flow

B = Absolute value of cumulative net cash flow at the end of period 'A'.

C = Net annual cash flow of the period following period 'A'.

PBP जति कम भयो व्यवसायले त्यति नै छिटो लगानी उठाउन सक्छ तसर्थ व्यवसाय छनोट गर्दा PBP कम आएको व्यवसाय छनोट गर्नु राम्रो मानिन्छ ।

खण्ड ख

प्राविधीक पक्ष सम्बन्धी

Package of Practices-(POP)

१. स्याउ खेती गर्ने उन्नत प्रविधी

नेपालमा पाइने शितोष्ण फलफूलहरू मध्ये स्याउ एक प्रमुख फल हो । रोजेजी परिवारमा पर्ने स्याउको वानस्पतिक नाम मालस पुमिला हो । आकर्षक बनोट, मिठो स्वाद, सजिलै खान सकिने हुनाले र मानव स्वास्थ्यलाइ पनि फाइदाजनक हुने हुनाले स्याउ सबैको लोकप्रिय फल बनेको छ । बच्चादेखि वृद्धसम्म हरेक व्यक्ति स्याउ भनेसी हरुकै हुन्छन । स्याउबाट केक, अचार, जुस, वाइन, रक्स आदिसमेत बनाउन सकिन्छ । पाकेको स्याउको फलमा प्रशस्त मात्रामा भिटामिन र खनिज

तत्व पाइन्छ । नियमित स्याउको सेवन गर्नाले शरीरको रोगसंग लड्ने क्षमता बलियो बनाउछ । स्याउको सेवनले क्यान्सर, मुटुको रोग, दम आदिबाट जोगिन सकिन्छ । स्याउ खेति फाइदै फाइदाले भरिपुर्ण छ । थोरै लगानी गरेर स्याउ खेतीबाट प्रशस्तै आमदानी गर्न सकिन्छ ।

उत्पत्ति र फैलावट

स्याउको उत्पत्ति दक्षिण (पश्चिम एशिया, पूर्वी युरोप र दक्षिण (पश्चिम साइबेरियामा भएको मानिन्छ । चाइना, पोल्याण्ड, अमेरिका र इंडिया स्याउको प्रमुख उद्गम क्षेत्र हो । हाल विश्वका प्राय सबैजसो शितोष्ण र समशितोष्ण प्रदेशिय देशहरूमा स्याउको खेति गरिन्छ । नेपालमा स्याउ खेतीको विकास खास गरी वि.सं. २०१९-२०२१ सालको ३ वर्षे योजना अवधिमा कीर्तिपुर, दामन, रसुवा, वैतडी आदि ठाउँहरूमा बागवानी फार्म खोल्न थाले पछि मात्र शुरु भएको मानिन्छ । नेपालको जुम्ला, मनांग, मुस्तांग, डोल्पा, मुगु, कालिकोट र हुम्ला लगायतका जिल्लाहरू स्याउ उत्पादन गर्ने प्रमुख जिल्ला हुन् ।

हावापानी

नेपालमा समुन्द्र सतहबाट २००० देखि ३००० मीटर उचाई सम्म स्याउको खेति गर्न सकिन्छ । स्याउको व्यवसायिक खेतीको लागि १००० देखि १५०० घण्टा ७ डिग्री सेल्सियस भन्दा कम तापक्रमको आवश्यकता पर्दछ ।

स्याउको बृद्धि बिकासको लागि २१ देखि २४ डिग्री सेल्सियस औषत तापक्रमको आवश्यकता पर्दछ । फुल फुल्ने समयमा वर्षा, तुषारो, हिमपात र बढी आद्रता हुनुहुँदैन । गुणस्तरिय फल लिनको लागि स्याउको फल बिकसित र परिपक्व हुने बेलामा (जेठ देखि भाद्र सम्म)

बढी तापक्रमको आवश्यकता पर्दछ । फलमा रंग आउनको लागि एनथोसायनिन नामक रसायन बन्नुपर्ने हुन्छ जसको लागि घामको आवश्यकता पर्दछ । साधारणतय १५०० देखि २००० मीटर सम्मको उचाई भएको स्थानको लागि उत्तर पुर्वी मोहडा र सो भन्दा माथिको उचाई भएको स्थानमा दक्षिण पश्चिमी मोहडा स्याउ खेतीको लागि उपयुक्त हुन्छ ।

स्याउ खेति गर्ने क्षेत्रमा भूमिगत पानीको सतह जुनसुकै अवस्थामा बर्षभरि २०० देखि २५० मिलि लिटर जुन चैत्र देखि भाद्र सम्म बराबर हिसाबले परेको हुनु पर्दछ । स्याउको फलको वृद्धि बिकासको समयमा माटो सुक्खा हुनुहुदैन अन्यथा फलको साइज र फलको संख्या घट्ने र जेष्ठ अषाढमा साना फल अत्यधिक मात्रामा झर्दछ ।

माटो

स्याउ खेतीको लागि दोमतथा बलौटे दोमट माटो राम्रो हुन्छ । पानीको निकास र मलिलोपन भएको प्राय सबै किसिमको माटोमा स्याउ खेति गर्न सकिन्छ । पानी नजमेको माटोमा मात्र स्याउ खेति राम्रोसंग गर्न सकिन्छ । माथिल्लो सतहको माटो कम्तिमा ३० से मि गहिरो र प्रशस्त प्रांगारिक पदार्थ हुनुका साथै तल्लो सतहको माटो राम्रो निकास हुने खालको हुनुपर्दछ । २ देखि ३ मिटर गहिराई सम्म ग्रावेल नभएको माटो राम्रो हुन्छ । पी एच ५.५ देखि ६.५ भएको माटो राम्रो मानिन्छ ।

स्याउको जातहरू

कोपिला फक्रन, फुल फलन र फल लागन आवश्यक पर्ने चिस्यानको आधारमा स्याउको जातहरूको विभाजन गरिएको हुन्छ ।

बढि चिसो आवश्यक पर्ने जातहरू

यो जातको स्याउलाई १००० घण्टा भन्दा बढी समय ७ डिग्री सेल्सियस भन्दा कमको चिसो समयको आवश्यक पर्दछ । यी जातहरू नेपालको समुन्द्र सतह देखि २००० देखि ३००० मि को उचाइमा लगाउन सकिन्छ । जस्तै रेड डेलिसियस, रोयल डेलिसियस, गोल्डेन डेलिसियस, रिचा रेड, रेड चिफ, जोनाथन, वेल स्पुर, रेड स्पुर आदि ।

मध्यम चिसो आवश्यक पर्ने

यो जातको स्याउलाई ६०० देखि १००० घण्टा सम्म ७ डिग्री सेल्सियस भन्दा कमको चिसो समयको आवश्यक पर्दछ । यी जातहरू नेपालको समुन्द्र सतह देखि १५०० देखि २००० मि को उचाइमा लगाउन सकिन्छ । जस्तै क्रिस्पिन, रेड जून, किङ्ग ओफ पिपिन आदि ।

कम चिसो आवश्यक पर्ने जातहरू

यो जातको स्याउलाई ४०० देखि ६०० घण्टा सम्म ७ डिग्री सेल्सियस भन्दा कमको चिसो समयको आवश्यक पर्दछ । यी जातहरू नेपालको समुन्द्र सतह देखि १२०० देखि १५०० मि को उचाइमा लगाउन सकिन्छ । जस्तै अन्ना, भेरेड, ट्रोपिकल बिउटी, मुत्सु आदि ।

प्रसारण विधि

वानस्पतिक प्रजनन गरेर बेर्ना उत्पादन गर्नका लागि बेञ्च ग्राफ्टींग, इन्सित्यु ग्राफ्टींग र सुक्ष्म प्रजनन विधि पनि अपनाउने गरिन्छ । स्याउको बेर्ना उत्पादनका लागि अपनाइएको सबैभन्दा प्रचलित र सफल

तरिका टंग ग्राफ्फटींग हो । तयार भएको बिजु बिरुवामा टंग ग्राफ्फटींग विधिद्वारा माघ फागुन महिनामा कलमी गर्ने प्रचलन छ भने यदाकदा साइड भिनियर विधिद्वारा पनि स्याउको विरुवा प्रसारण गर्ने गरिएको पाइन्छ ।

बगैचाको रेखांकन

रेखांकन भन्नाले बिरुवा कति दुरीमा कहाँ रोप्ने भन्ने ठाउँ किटान गर्ने कार्यलाई जनाउछ । उपयुक्त पद्धतिबाट रेखांकन गरि बिरुवा लगाउन सकेमा बगैचा आकर्षक देखिने मात्र हैन, अन्तरबाली लिन, गोडमेल, मलजल तथा काँटछाँट गर्न, बिषादी छर्कन, फल टिप्न र बगैचा व्यवस्थापनका अन्य कार्यहरू गर्न समेत सजिलो हुन्छ । छनोट गरिएको जग्गाको कुनै एक छेउमा रहेको बाटो वा साँधलाई आधार मानेर बगैचाको रेखांकन गर्नुपर्दछ । बगैचामा कस्तो रेखांकन विधि अपनाउने भन्ने निर्णय जमिनको अवस्था तथा उपलब्धतामा भर पर्दछ । सबैभन्दा बढी प्रयोग हुने रोपण प्रणाली वर्ग प्रणाली हो । यस प्रणालीमा परागकणहरू हरेक छैठौँ वा नवौँ रूख पछि रोपिन्छ ।

रोपणको अन्य लोकप्रिय प्रणाली आयताकार प्रणाली हो । पहाडी क्षेत्रहरूमा स्याउको बगैचा समतलमा रूखहरू रोपेर स्थापित गरिन्छ ताकि माटोको क्षति रोक्न सकियोस ।

रोप्ने दुरी

स्याउको बिरुवा रोप्ने दुरी स्याउको जात, स्थानिय हावापानी, माटोको उर्बरापन र कलमी गर्दा प्रयोग गरेको बिजु बिरुवाको किसिममा निर्भर गर्दछ । साधारणतया ५ देखि ६ मिटरको दुरीमा बिरुवा लगाउनु पर्दछ । तर धेरै घनत्व भएको जात जस्तै इटालियन फूजीलाई १८१ मिमि को

दुरीमा लगाउने गरिएको छ । यसले गर्दा अरु जातको तुलनामा प्रति एकाई क्षेत्रफलमा धेरै भन्दा धेरै बिरुवा लगाउन सकिन्छ । रुखो तथा कम मलिलो जग्गामा बिरुवा छोटो दुरीमा रोपिन्छ भने मलिलो माटो र सिचाईको व्यवस्था भएको जग्गामा बढी दुरीमा रोपिन्छ ।

हाल चलन चल्तीको स्याउको जातहरु

- ❖ एम एम १०९ रुटइस्टकको जात (६*६ मिमि) को दुरीमा रोपिन्छ ।
- ❖ एम एम १११ रुटइस्टकको जात (६*६ मिमि) को दुरीमा रोपिन्छ ।
एम ९ रुटइस्टकको जात (१.५*१.५ मिमि) को दुरीमा रोपिन्छ ।
- ❖ एमएम१०६ रुटइस्टकको जात (४.५*४.५ मिमि) को दुरीमा रोपिन्छ ।
- ❖ एम ७ रुटइस्टकको जात (४.५*४.५ मिमि) को दुरीमा रोपिन्छ ।
- ❖ फल्ने मुना आउने जात बिजु बिरुवा (५.०*५.० मिमि)को दुरीमा रोपिन्छ ।
- ❖ एमएम१०९ रुटइस्टकको जात (३.५*३.५ मिमि) को दुरीमा रोपिन्छ ।
- ❖ एमएम१११ रुटइस्टकको जात (३.५*३.५मिमि) को दुरीमा रोपिन्छ ।
- ❖ एम ७ रुटइस्टकको जात (३.०*३.० मिमि) को दुरीमा रोपिन्छ ।
- ❖ एमएम१०६ रुटइस्टकको जात (३.०*३.० मिमि) को दुरीमा रोपिन्छ ।

खाडल खन्ने र रोप्ने

विरुवा रोप्नु भन्दा डेढ दुई महिना अगाडी नै खाडल खनी तयार गर्नुपर्दछ । खाडल खन्दा १*१ मिटर वा २*२ हातको लम्वाई, चौडाई र गहिराई भएको खाडल खन्नु पर्दछ । खाडल खन्दा ठूला चट्टान वा ढुङ्गा फेला परेमा हटाउन सकिन्छ । खाडल खन्दा १ हात गहिरो माटो खनेर एकतिर र बाँकी १ हात गहिराईको माटो खनेर एकतिर र बाँकी १ हात गहिराईको माटो खनेर अर्कै साईडमा थुपारेर राख्नु पर्दछ । पछि खाडल पुर्ने बेलामा माथीको १ हातको मलिलो माटोमा कम्पोष्ट मल मिसाएर खाडल पुर्नु पर्दछ । खाडल पुर्दा जमीनको सतह भन्दा १५ से मि जती माथी सम्म हुने गरी पुर्नु पर्दछ र बिचमा किला गाडी दिनु पर्दछ । विरुवा रोप्दा प्लान्टिङ्ग बोर्डको सहयोगमा विरुवा रोप्नु राम्रो हुन्छ । विरुवा रोप्दा जडान गरिएको भागलाई माटोको सतहभन्दा माथी पर्ने गरी रोप्नु पर्दछ ।

विरुवा रोपी सकेपछि एउटा लट्टी गाडेर डोरीले बानी दिनु पर्दछ ताकी हावा आउँदा हल्लिएर विरुवा मर्ने संभावना कम होस त्यसपछि विरुवाको फेदमा छापो हाली सिंचाई गर्नु पर्दछ ।

बिरुवा रोप्ने

बिरुवा रोप्दा प्लानटिङ्ग बोर्डको सहयोगमा विरुवा रोप्नु राम्रो हुन्छ । विरुवा रोप्दा जडान गरिएको भागलाई माटोको सतह भन्दा माथि पर्ने गरि रोप्नु पर्दछ । विरुवा रोपिसकेपछि एउटा लट्टी गाडेर डोरीले बानिदिनु पर्छ ताकी हावा आउदा हल्लिएर विरुवा मर्ने सम्भावना कम होस् त्यसपछि विरुवाको फेदमा छापो हाली सिंचाई गर्नु पर्दछ ।

स्याउ हिउदे फलफुल बिरुवामा पर्ने हुनाले यसको लगाउने समय हिउ अर्थात् पुस माघमा लगाउने गर्नु पर्दछ ।

सिंचाई

स्याउ बगैचामा पानीको आवश्यकता मौसम अवस्था अनुसार फरक हुन्छ । स्याउमा पानीको आवश्यकताको सबै भन्दा महत्वपूर्ण अवधि फागुन देखि भदौ महिना सम्म हो । सो समयमा स्याउ बगैचामा आवश्यक मात्रामा चिस्यानको व्यवस्थापन गर्न सकेमा सबै उमेरका बोटहरूको वृद्धि बिकास राम्रो हुनुको साथै फलेका फलहरूको साइजमा पनि वृद्धि भई उत्पादन बढ्छ । सामान्यतया, बगैचा मंसिर देखि पुसको महिनामा मल हालेपछि तुरुन्त सिंचाई गरिन्छ । गर्मी अवधिमा, स्याउ ७ देखि १० दिनको अन्तरालमा सिंचाई गरिन्छ । फलफूल सेटिंग चरण पछि स्याउ साप्ताहिक अन्तरालमा सिंचाई गरिन्छ । अघिल्लो पन्ध्रौं फसलको समयमा पानीको प्रयोगले फलको रंगमा सुधार गर्दछ । नेपालमा स्याउलाई पाइपबाट वा बोकेर पानी दिने चलन छ भने अन्य देशमा थोपा तथा फोहराबाट सिंचाई दिने गरिएको छ ।

अन्तरबाली

आर्थिक रूपबाट फाइदा हुने, बिरुवालाई असर नगर्ने तथा माटोको मलिलोपनाको वृद्धि गर्ने र रोग किरालाई प्रशय नदिने खालको बालीहरू अन्तरबालीको लागि छनोट गर्नु पर्दछ । स्याउ बगैचामा लहरे तरकारी बाली अन्तरबालीको रूपमा प्रयोग गर्नु हुदैन ।

गुणस्तरिय स्याउ उत्पादन गर्न बगैचा भित्र लामो अवधि सम्म रहने बाली, लहरे तरकारी, स्याउका बोटसग उचाइमा प्रतिष्पर्दा गर्ने बालीहरू जस्तै मकै लगायत बारम्बार खनजोत गरिरहनु पर्ने बालीहरूको छनोट

गर्नु हुदैन । रायो, होचा जातका केराउ, काउली, बन्दा, जुकिनी, फर्सि, सलगम, गाजर, प्याज, भटमास, मेथी जस्ता बालीहरु छनोट गर्न उपयुक्त हुन्छ ।

मलखाद

मलखादको मात्रा माटोको किसिम, माटोको उर्वराशक्ति, स्याउको बोटको उमेर, लगाइने गरेको अन्तरवाली, हावापानी आदिमा निर्भर गर्दछ । बगैँचाको माटो जाँच गरी खाद्यतत्वको अवस्था अनुसारको मल प्रयोग गर्नु उचित हुन्छ । साधारणतया स्याउ बगैँचामा प्रयोग गर्नुपर्ने मलखादको मात्रा निम्न अनुसारको रहेको छ ।

मल दिने तरिका

- गोबर वा कम्पोष्ट मल, डि.ए.पी., र पोटस बोटको उमेर अनुसार मंसिर देखि माघ महिनामा समथर जमिनमा बोटको हाँगा फैलिएको भागको मुनीतिर चारैतर्फ बराबर पुग्ने गरेर छर्ने र खनेर माटोसँग मिसाउने तथा भिरालो स्थानहरुमा बोटको वरिपरी औँठी आकारमा कुलेसो बनाई सबै मल मिसाएर चारैतर्फ बराबर हुनेगरी मल दिनु पर्दछ ।
- युरिया मल पालुवा फुट्न २ देखि ३ हप्ता अगाडी दिनु पर्दछ । सिँचित ठाउँहरुमा नाईट्रोजन मललाई दुई भागमा बाँडेर एक भाग पालुवा फुट्न लागेको समय र अर्को भाग फूल फूलेको एक महिना पछि दिनु पर्दछ ।
- बगैँचाको माटो जाँच गरेर माटोमा अपुग भएको खाद्यतत्वलाई पुरा गर्ने उद्देश्यले मलखादको व्यवस्था गर्नुपर्छ ।

- आवश्यकता अनुसार विभिन्न खाद्यतत्वहरू जेठ र असार महिनामा बिरुवामा छर्न पनि सकिन्छ ।

स्याउमा प्रचलित तालिम दिने तरिकाहरू

१. सुधारिएको नेता प्रणाली

बिरुवा रोपेकै बर्षको बैसाख देखि जेष्ठ सम्ममा रोपेका बोटहरूमा भएका हरेक मुनावाट नयाँ पालुवा आई सक्छ । यसरी आएका नयाँ पालुवाहरू जमिनबाट ३० देखि ६० से. मि. माथि तिरबाट ३ देखि ४ वटा मात्र राखेर घाम लागेको समएमा हातैले वा कैचिको सहयोगमा त्यहाँबाट पुनः पालुवा नआउने गरि हटाई दिनु पर्दछ । ति ३ वटा नयाँ पालुवाहरूको एक अर्काको दुरी १० देखि २० से.मि. कायम गर्नु पर्दछ ।

दोश्रो बर्षमा सबभन्दा माथिको मुनावाट बढ्दै गरेको हाँगाबाट अघिल्लो बर्षमा जस्तै गरि तीनवटा मात्र मुना राखेर अरुलाई हटाई दिनु पर्दछ । यसरी तेस्रो बर्षमा भने ४ वटा सम्म मुना राखेर हाँगाहरूको व्यवस्थापन कार्य सकिन्छ । सुधारिएको नेता प्रणालीमा ठुला मुख्य हाँगाहरूको संख्या १० देखि १२ वटा सम्म राख्न सकिन्छ ।

२. खुल्ला केन्द्र प्रणाली

बिरुवा रोपेकै बर्षको बैसाख देखि जेष्ठ सम्ममा रोपेका बोटहरूमा भएका हरेक मुनावाट नयाँ पालुवा आई सक्छ । यसरी आएका नयाँ पालुवाहरू जमिनबाट ३० देखि ६० से. मि. माथितिरबाट ३ देखि ४ वटा मात्र राखेर घाम लागेको समएमा हातैले वा कैचिको सहयोगमा त्यहाबाट पुन पालुवा नआउने गरि हटाई दिनु पर्दछ । ति ३ देखि ४ वटा नया पालुवाहरूको एक अर्काको दुरी सकभर कम गर्दा उपयुक्त हुन्छ ।

खुल्ला केन्द्र प्रणालीमा ठुला मुख्य हाँगाहरू ३ देखि ४ वटा मात्र राखिन्छ । ति मुख्य ठुला हाँगाहरूलाई माथितिर ठाडो रूपमा बढ्न नदिइ तिनीहरूलाई लगभग तेस्रो रूपमा बढाउनु पर्दछ ।

काँटछाट

काँटछाटको मात्रालाई निर्धारण गर्ने कारकहरू

फलन सुरु गरेको बगैचामा बिरुवाको प्रबलता, माटोमा नाईट्रोजनको अवस्था र भविष्यमा लाग्ने फलको मात्राले काटछाटको मात्रालाई निर्धारण गर्छ । अत्याधिक काटछाट र माटोमा नाईट्रोजनको आवश्यकता भन्दा बढी प्रयोगले आउदो वर्षमा पात लाग्ने हागाहरूको उल्लेखनीय विकास गराउछ तर फुल फुल्ने मुनाहरूको भने कम मात्रामा बिकाश गराउछ । बिकास र फल लाग्ने प्रक्रियामा असन्तुलन ल्याउने हुँदा यी तिनै पक्षमा निकै नै ध्यान पुराउनु पर्दछ ।

काँटछाँट गर्ने उपयुक्त समय

१. शुष्म अवस्थामा काँटछाँट गर्दाका फाइदाहरू शुष्म अवस्थामा नचाहिने हाँगाहरू सजिलै पहिचान गर्न सकिन्छ । शुष्म अवस्थामा रहेको बेला रुखका बोक्रा खुल्सने डर हुँदैन जसले गर्दा रुखमै चढेर काट्न सहज हुन्छ । शुष्म अवस्थामा सक्रिय बिकाश सुरु भैसकेको हुँदैन त्यस घाउ सजिलै पुरिन्छ । शुष्म अवस्थामा फुल्ने मुना पनि सजिलै चिन्न सकिन्छ ।

अत्याधिक चिसोको बेला गरिएको काटछाट बिरुवाको लागि घातक हुन हुदा यसलाई उपयुक्त समयमै गर्नु नेपालको हकमा उपयुक्त काटछाट गर्ने समय माघ देखि फागुन महिनाको अवधिलाई लिइन्छ ।

२. गर्मि समएमा गरिने काटछाँट गर्मि समएमा गरिने काटछाँटको मुख्य उद्देश्य रुखलाई होच्याउने हुन्छ तर ६ देखि १० इन्च लामो चोरहागाहरु भने असार(श्रावण तिर हटाउनाले, सुर्येको प्रकाश उचित मात्रामा बिरुवाको भित्रि भागमा पुर्याउन मद्दत पुग्दछ ।

काँटछाँट गर्ने तरिका

१. शुष्म अवस्थाको काँटछाँट र गर्मि समयमा गरिने काँटछाँटको संयोजनले बिरुवा होचो बनाउन अनुकूल हुन्छ ।

यस पद्धतिमा सिंगो हाँगालाई नै हटाउने गरिन्छ । यसमा नचाहिने, साघुरा, तछ्छाड-मछ्छाड गरि बढेका दोश्रो -तेस्रो स्तरका हाँगाहरु र चोर हाँगाहरु हटाउने गरिन्छ ।

२. छाँट

यस पद्धतिमा भने हाँगाको केहि भागलाई १*३ देखि १*२ मात्र हटाउने गरिन्छ र हाँगालाई मुनाको सहायताले निश्चित दिशा दिइन्छ । बिरुवा एकदमै घना भएमा, धेरै फैलने प्रवृत्तिको भएमा र बिरुवा होचो बनाउन यो तरिका अपनाइन्छ । बढीजसो यो तरिका १ बर्षे बिरुवामा अभ्यास गर्ने गरिन्छ । जसले गर्दा भविष्यका मुख्य हाँगाहरुको बिकासमा उचित मद्दत पुग्दछ । तर नफलने उमेरका बिरुवालाई चाहेका मात्र भन्दा धेरै छाँट गरेमा सुरुमा फल लाग्ने अवधि १ देखि ३ बर्ष पछि धकलेलिन सक्छ । फल दिने बिरुवामा भने पुराना हाँगाहरु नयाँ पालुवाको बिकास गर्न, हाँगाहरुलाई कायाकल्प गर्नका लागि यो तरिका अपनाउने गरिन्छ ।

काँटछाँट शुरु गर्दा काट्नु पर्ने हागाहरु

१. चोर हागाहरू
२. पुराना ठुटा वा भाँचिएका हाँगाहरू
३. तलतिर क्षुनडिएर बसेका हाँगाहरू
४. खप्टिएर घस्रिने हागाहरू
५. छाया परेका भित्रि हागाहरू
६. तछाड मछाड गरि बढेका हाँगाहरू
७. साघुरा भुजाहरू
८. रोग र किराले ग्रसित हाँगाहरू (मुख्यतया भुवादार लाहीले बनाएको गिर्खा जसमा लाहीका अण्डा हुने गर्दछन् साथ साथै गवारोले सुकाएका हागाहरू जसमा गवारोका लार्म्भाहरू हुन्छन् र पेपरी बार्न्क लागेका हाँगा)
९. सकरहरू
१०. मुख्य हाँगाको वरिपरि तछाड मछाड गर्ने चोर पालुवाहरू

घनत्व रोपण (High Density Planting)

- १ हेक्टर क्षेत्रफलमा बोटबिरुवाहरूको औसत संख्या (२०० देखि १२५०) बीचको सम्म हुन सक्छ।
- रोपण घनत्वका चार विभिन्न तरिकाहरू निम्न प्रकारका छन् ।
- कम (२०० भन्दा कम बोट/हेक्टर) मध्यम (२५० देखि ५०० बोट/हेक्टर) उच्च (५०० देखि १२५० बोट/हेक्टर) अल्ट्रा उच्च घनत्व (१२०० भन्दा बढि बोट/हेक्टर)

रूटस्टक र सायोन प्रयोगको संयोजनले बिरूवाको दूरी र रोपण घनत्व र इकाई क्षेत्र निर्धारण गर्दछ ।

बोर्डो पेष्ट बनाउने तरिका/बोर्डो पेष्ट बनाउनका लागि आवश्यक सामग्री

सि.नं.	सामग्रीको नाम	इकाई	मात्रा
	बनाउने तरिका		
१.	प्लाष्टिकको गोटा	३	बाल्टीन ५ देखि १० लिटर
२.	निलोतुथोको धुलो	के.जी.	१
	पहिला कपडामा पोको पारेर थोरै पानीमा अलिकति छुवाएर बाल्टीनमा भिजाएर राख्ने र पछि ५ लिटर पानी पुग्ने गरी घोल्ने ।		
३.	चना	के.जी.	२
	प्लाष्टिकको बाल्टीनमा ५ लिटर पानीमा राखेर घोल्ने ।		
४.	पानी	लिटर	१०
	दुई छुट्टाछुट्टै भाँडोमा घोलेको मिश्रणलाई तेस्रो भाँडामा एकै पटकमा एकनासले मिलाउने ।		

तयार भएको बोर्डो पेष्टबाट पनि बोर्डो मिश्रण तयार गर्न सकिन्छ । तयारी एक भाग बोर्डो पेष्टमा नौ भाग पानी थपेर बोर्डो मिश्रण तयार हुन्छ । बोर्डो पेष्ट र मिश्रण तयार गरेको २४ घण्टा भित्र नै प्रयोग गरिसक्नु पर्दछ । बोर्डो मिश्रण ठीक भए नभएको थाहा पाउने तरिका स्त तयारी मिश्रणमा खिया नलागेको फलामको काँटी वा सफा ब्लेड त्यस घोलमा डुबाउने यदि डुबाईएको सामान झिकेर हेर्दा जस्ताको त्यस्तै देखिएमा मिश्रण ठीक छ भनेर बुझ्नु पर्छ तर जस्ताको त्यस्तै नभई लागेको जस्तो वा खैरो देखिएमा तामाको मात्रा बढी छ भनेर बुझ्नु पर्दछ र उक्त घोलमा डुबाएको काँटी वा ब्लेड झिकेर हेर्दा जस्ताको त्यस्तै नहुन्जेलसम्म चुनको मात्रा थपिरहनु पर्छ ।

फल टिप्ने समयको जानकारी

स्याउ खेती गर्ने कृषकहरूले स्याउ टिप्ने समय अथवा परिपक्व अवस्थाको जानकारी लिनु अति आवश्यक छ । काँचो स्याउ बजारमा बिक्रि योग्य हुँदैन भने बढी पाकेको स्याउ भण्डारण योग्य हुँदैन । साधारणतया स्याउ टिप्ने समय तथा परिपक्व अवस्थाको जानकारी निम्न लिखित परिवर्तन तथा लक्षणहरूको आधारमा थाहा पाउन सकिन्छ ।

- १) फलको आकार र तौल
- २) फलको रँग
- ३) बिउको रँग
- ४) घुलनसिल पदार्थको परिक्षण
- ५) दिन गनेर

स्याउको फल टिप्ने

स्याउको फल पाकेपछि टिप्नु पर्दछ । स्याउको फल टिप्दा त्यसको बजार कति टाढा छ त्यसमा विचार पुर्याउनु पर्दछ । नजिकको बजार छ भने पाकेपछि टिप्नु उपयुक्त हुन्छ, तर टाढाको बजार छ भने पुरै नपाकदै टिप्ने गर्नु पर्दछ । काँचो फल टिप्दा भण्डारण गर्दा चाउरिन सक्छ भने धेरै पाकेको फल छिटै बिग्रिन्छ । फल टिप्दा भर्थाड को प्रयोग गर्ने, हातमा पञ्जा लगाउने, भेट्नो सहित टिप्ने र झोलामा टिप्ने गर्नुपर्दछ । साधारणतया नेपालमा प्रतिबोट ३० के.जी. फल्ने गरेको छ, तर राम्रो व्यवस्था गर्ने हो भने ८० देखि ९० के.जी. सम्म फल्ने गर्दछ ।

ग्रेडिड र प्याकिड

फल टिपि सकेपछि फल छानी ग्रेडिड गरी काठको बाकस वा कार्टुनमा प्याक गरी बजारमा बिक्री गर्न लानु पर्दछ वा भण्डारण गर्नु पर्दछ ।

किराहरू

स्याउमा लाग्ने प्रमुख किराहरू निम्नानुसार रहेका छन्

१) सेतो भुवादार लाही किरा : स्याउको कलिलो मूना, हाँगाहरूमा सेतो भुवाले ढाकेको जस्तो हुन्छ । यसले कलिलो भागको रस चुसेर खाएर नोक्सान गर्दछ ।

नियन्त्रण किरा शुरुमा देखिएको छ भने सो हाँगाको किरा हातैले कपडा वा बोराको सहयोगमा मार्न सकिन्छ ।

- एफिनस माली पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- किटनासक विषादी प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

२) स्याउमा लाग्ने कत्ले किरा

यो किरा हल्का पहुँलो, सानो चेप्टो, र गोलाकार हुन्छ । यस किराले हाँगा विङ्ग, फल र फूल दुबैमा आक्रमण गर्दछ र रस चुसी नोक्सान पुर्याउँछ । फलमा हेर्दा फलको बाहिरी सतहमा हल्का रातो रङ्गको गहिरो दागहरू देखा पर्दछ र फलमो गुणस्तर घटाउने काम गर्दछ ।

व्यवस्थापन

- किरा लागेको र सुकेको हाँगाहरू हटाउने ।
- किराको प्रकोप भएको ठाउँमा विरुवा अर्को ठाउँमा नलाग्ने ।
- यसको नियन्त्रणको लागि सर्भो तेल १५ देखि २० एम.एल. प्रति लिटर पानीमा मिसाई बोटको सबै भागमा पर्ने गरी छर्ने ।

३) झुसिलकिरा र टेन्ट क्याटरपिलर : यो झुसिलकिराले साना हाँगाहरूको टुप्पातिरको पातहरू सबैलाई मोडी माकुराको जस्तो जाल बनाएर सुरुमा सुरक्षित हिसाबले बसी पात खाने काम गर्दछ र बोट नै नाङ्गो बनाईदिन्छ ।

व्यवस्थापन

- बगैँचाको सरसफाई गर्ने, जालो लागेको हाँगाहरू काटी जलाउने र स्थनधारी चराहरूको संख्या बढाउन प्रयास गर्ने

४) गवारो किरा : यसले स्याउको बगैँचामा रहेका साना, ठूला हाँगा र जराहरूमा प्वाल पारेर नोक्सान पुर्याउँछ ।

व्यवस्थापन

- किरा लागेको मसिना हाँगाहरू काटेर हटाउने ।

- किराले पारेको प्वालमा मसिना तार घुसारेर सफा गर्ने र कपासमा मट्टितेल चोपेर प्वालमा कोच्ने र गोबर वा माटोले बाहिरबाट लिपि दिने । बगैँचामा पाकेको मल मात्र प्रयोग गर्ने ।

रोगहरु

१) स्याउको दादे रोग

यो दुसी बाट हुने रोग हो । यसले डाँठ, पात, फलमा आक्रमण गर्दछ । शुरुमा पात तथा फलमा थोप्ला तथा दाग देखिन्छ । यसले फल झर्ने, फलको गुणस्तर घटाउने काम गर्दछ ।

रोकथाम

बगैँचाको सरसफाई गर्ने, फूल फूलने बेलामा दुसी नासक विषादी जस्तै बेभिष्टिन १ ग्राम वा डाईथेन(एम् ४५, २ ग्राम प्रतिलिटर पानीको दरले मिसाई छर्ने ।

२) जरा कुहिने रोग

यो दुसी बाट हुने रोग हो । बढी चिस्यान भएको वा पानी जम्ने ठाउँमा यो रोगको प्रकोप बढी हुन्छ र यसमा बोटको जरा नै कुहिन जान्छ । यसमा हाँगा र पातहरु पहेँल्लिदै जाने, फल सानो हुने र बोटमै चाउरी पर्ने हुन्छ ।

रोकथाम

- बगैँचामा पानी जम्ने खालको हुनु हुँदैन । निकासको राम्रो सुविधा हुनु पर्दछ ।
- विरुवा रोप्दा खाडल जमीनको सतह भन्दा २० से.मी. अग्लो गरी बनाई रोप्ने ।
- समय समयमा १ प्रतिशतको बोर्डोमिक्सचरको झोल बनाई छर्ने गर्नु पर्दछ ।
- यस्तो रोग लागेर मरेको सबै विरुवाको जराहरु समेत जम्मा गरी जलाई दिनु पर्दछ ।

३) फेद कुहिने रोग (कोलर-रट) : यो रोग दुसीबाट हुने रोग हो । यसले विरुवाको फेद र माटोको सतहमुनीको भागमा समेत असर गर्दछ । यसले १५ वर्षको बोटलाई बढी आक्रमण गर्ने गर्दछ । यो रोग लागेमा बोटको फेदका बोक्रा नरम र चिसो हुन्छ भने काटेर हेर्दा खैरा, हल्का सुन्तला रडका धर्साहरु देखिन्छ ।

रोकथाम

- विरुवाको कल्मी गरेको भाग जमीनको सतह भन्दा १५-२० से.मी. माथी पर्ने गरी मात्रा रोप्नु पर्दछ ।
- रोग अवरोधक जातको रुटस्टक एम(२६ जातहरु प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- १ प्रतिशतको बोर्डोमिक्सचरको घोल बनाई विरुवाको फेदमा राख्नुपर्दछ ।

४) सेतो धुले दुसी रोग : यो रोगले पातका कलिका मुनाहरुमा बढी आक्रमण गर्दछ । पातहरु खुम्चिने वा दोब्रिने गर्दछ भने पातमा सेतो पाउडर जस्तो धुलोले ढाकेको जस्तो देखिन्छ ।

रोकथाम

- काँटछाँट गर्दा रोग लागेका हाँगा, पातहरु जम्मा गरी जलाई दिनु पर्दछ ।
- नर्सरीमा देखिएमा २ ग्राम केरोथियन प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने ।
- फूल फूले पछि देखिएमा लाईम सल्फर २-३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने ।

५) बोक्रा खुईलिने रोग : यो स्याउ बगैँचामा प्रशस्त देखिन्छ । यो दुसीबाट हुन्छ र बढी मात्रामा रेड, रोयल, रिचा रेडमा बढी लाग्ने गर्दछ । सुरुमा बोक्रामा मसिना दानाहरु देखिन्छ र पछि गएर बोक्रा फुट्ने र खुईलिई बोट नै मर्न सक्दछ ।

रोकथाम

- रोग लागेका हाँगाहरु काटेर जलाउन पर्दछ ।
- रोग लागेको ठाउँमा चक्कुले खुर्केर बोर्डोपिष्ट लगाउने ।
- बगैँचामा काँटछाँट गरेपछि १ प्रतिशतको बोर्डोमिक्सचर बनाई छन

सुन्तलाखेती

नेपालमा सुन्तला खेति प्रविधि

सुन्तलाजात फलफूल भन्नाले बोक्रामा तेल भरिएको ग्रन्थीहरू भएको र फल भित्र केस्रा र केस्रा भित्र स-साना रसले भरिएको थैलीहरू भएको फललाई जनाउँछ । नेपालमा मुख्यतया खेति गरिने सुन्तलाजात फलफूलहरूमा सुन्तला, जुनार, कागती, निबुवा, मौसम, ज्यामिर, भोगटे, विमिरो आदिलाई जनाउँछ ।

हावा पानी :

सुन्तला फलफूललाई समष्टीगत रूपमा उपोष्ण फल भनिए पनि सुन्तलाका केही जातलाई उष्ण हावापानीमा पनि सफलताका साथ खेती गर्न सकिन्छ भने यी जातहरू १६०० मी. उचाईसम्म सजिलै खेती गर्न

सकिन्छ । नेपालको मध्यवर्ती पहाडी क्षेत्रमा यस किसिमको हावापानी पाईन्छ । सुन्तला उत्पादन गर्न, विरुवा उत्पादन गर्नको लागि १००० मी. भन्दा कम हुनु हुदैन । सुन्तला उत्पादनको लागि उपयुक्त उचाई १०००—१२०० मी. मानिन्छ । सुन्तलाको लागि ५० से — ४०°C सम्मको तापक्रम राम्रो मानिन्छ भने उपयुक्त तापक्रम १९० से. को आसपासलाई मानिन्छ । वार्षिक वर्षाको हकमा ९५०—२००० मी.मी.उपयुक्त मानिन्छ । सूर्यको प्रकाश ८—११ घण्टा प्रति दिन राम्रो मानिन्छ ।

सुन्तला फलले बढी प्रकाश मन पराउँछ तर अलि अलि छाँया पर्ने ओसिलो ठाउँमा फलहरू रसिला र ठूला आकारका हुने गर्दछन् । हिउँदको चिसोपछि विरुवा राम्रोसँग फुल्ने गर्दछ । फूल फुलेपछि फलहरूको विकासको निमित्त बढि तापक्रमको आवश्यकता पर्दछ तर ज्यादा गर्मी र बढि सुख्खा भएमा फूल तथा फलहरू झर्दछन् । फल पाक्ने समयमा राती ठण्डा र दिनमा गरम हुने भएमा फलहरूको रङ्ग आकर्षक पहेँलो हुने गर्दछ । दिन र रातको तापक्रम फरक बढि भएमा राम्रो मानिन्छ ।

माटो :

माटोको गहिराइ १ मिटरभन्दा बढि (ढुंगा नभएको), हलुका दोमट र प्राङ्गारिक पदार्थयुक्त, पानी नजम्ने खालको माटो यस खेतीको लागि

उपयुक्त मानिन्छ । माटोको रासायनिक गुण यसको अम्लियपना (पि.एच.) लेबलले जनाउँछ र पि.एच. ६.५ को आसपास हुनुपर्दछ ।

यो पि.एच. लेबल भन्दा बढि भएमा बिरुवाले शुक्ष्म पोषक तत्वहरुको प्राप्त गर्ने शक्ति हास हुन्छ र कम भएमा चुन र म्याग्नेसियम जस्ता खनिज तत्वहरु बढि घुलनशील भई बगेर जान्छ । कृषि चुनको सहायताले माटोको पि.एच. लाई बढाउन सकिन्छ । माटोमा लवण (नुनिलोपना) को मात्रा कम भएमा राम्रो मानिन्छ ।

बिरुवाको छनोट :

बिरुवा कुन लगाउने हो त्यो लगाउने किसानमा भर पर्दछ । कलमी वा बिजु, ठाउँ अनुसार दुवै प्रकारको बिरुवा लगुउन सकिन्छ । बिरुवा कम्तिमा २ वर्ष पुरानो, १.५-२.५ फिट अग्लो हुनु पर्दछ । बिजु बिरुवा लगाउदा कम्तिमा १२०० मिटर उचाइमा स्थापना भएको नर्सरीबाट जिल्ला कृषि विकास कार्यालयले सिफारिस गरेको बिरुवा मात्र लगाउदा राम्रो हुन्छ ।

ठाउको र जग्गाको छनोट :

नेपालको मध्य पहाडीभाग (समुन्द्र सतहबाट ६००—१४०० मिटरसम्म उचाइ भएको) उत्तरतर्फ फर्केको यातायातको सुबिधा भएको, बजारबाट

नजिक, सिचाइको स्रोतबाट नजिक मोहडामा सफलतापूर्वक सुन्तलाको खेतिगर्न सकिन्छ ।

सुन्तला खेती एक पटक लगाएपछि कैयौं वर्षसम्म बाँच्दछन् । त्यसकारण यसको लागि दिर्घकालिन योजना र लगानीको आवश्यकता पर्दछ । सानो गल्तीले पनि लामो समय सम्म र ठूलो नोक्सान पुर्याउने हुनाले बेलैमा सावधानी अपनाउनु पर्दछ

बगैचा लगाउने ठाउको छनोट गर्दा निम्न कुराहरुमा ध्यान दिनु पर्दछ :

- ❖ तुलनात्मक रूपमा ताप र हावाको खतराबाट मुक्त जलवायु हुनु पर्दछ ।
- ❖ पर्याप्त पानी उपलब्ध (सिंचाई सुविधा) हुनु पर्दछ ।
- ❖ उर्वर माटो तथा आन्तरिक जल निकासको राम्रो ब्यावस्था हुनु पर्दछ ।
- ❖ उपयुक्त जलवायु एवं माटोको आवश्यकतालाई ख्याल गर्नु पर्दछ ।

यस बाहेक

चयन गरिएका सुन्तलाको जातको अनुकूलता,

सस्तो मजदूरको उपलब्धता,
बजारसंगको निकटता,
ढुवानीको लागि सडकको निकटता आदि कुराहरूमा पनि विचार
पुऱ्याउनु पर्दछ ।

बगैचाको रेखांकन :

बगैचा रेखांकन भनेको बिरुवा रोप्ने पद्धति वा तरिका हो । बगैचा लामो
अवधि सम्म रहिरहने भएकाले लगाउदा बैज्ञानिक तरिकाले रेखांकन गरि
लगाउनु पर्दछ । बिरुवा लगाउदा बैज्ञानिक तरिका भनेको हेर्दा
आकर्षित, सबै बिरुवालाई ठिक ठिक मात्रामा आवश्यक दुरी पुग्ने, घाम
पर्ने, काँटछाँट गर्ने, गोडमेल गर्ने, मलजल गर्ने, खानजोत गर्न बिषादी छर्न,
अन्तरवाली लिन, हिडडुल गर्न चाहिने ठिक बाटो सहित व्यवस्था गरि
बिरुवा लगाउने तरिका नै बैज्ञानिक रेखांकन तरिका हो ।

यो जग्गाको आकार प्रकार अनुसार निम्न तरिकबाट गर्न सकिन्छ ।

वर्गाकर- समथर ठाउमा एसको प्रयोग गरिन्छ । यसमा बिरुवा देखि
बिरुवाको दुरी बराबर हुन्छ ।

आयातकर तरिका- यो पनि समथर जमिनमा रेखांकन गर्ने तरिका हो ।
यस तरिकबाट बिरुवा लगाउदा बिरुवा देखि अर्को बिरुवाको दुरी
एकतर्फ कमि र अर्को तर्फ बढी हुन्छ ।

त्रिभुज आकार- भिरालो जमिनमा यस तरिकाबाट बिरुवा लगाइन्छ । यस तरिकाबाट बिरुवा लगाउदा अरुभन्दा १५ प्रतिशत बढी बिरुवा अट्छ ।

कन्ट्र तरिका- धेरै कान्ला भएको भिरालो ठाउमा त्रिभुजाकर तरिकाले पनि रेखांकन गर्न सजिलो नभएमा यस तरिकाबाट रेखांकन गरि बिरुवा लगाइन्छ । यसरी रेखांकन गर्दा माथिबाट तल हेर्दा एक लाइन देखि अर्को लाईनको दुरी बराबर भएता पनि माथि र तल एक बोट देखि अर्को बोटको दुरी बराबर हुदैन । एक गह्रमा बिरुवा बराबर दुरीमा हुन्छन । तर एक गह्रा देखि अर्को गह्राको दुरी बराबर नहुन पनि सक्छ र सोहि करंद बिरुवाको दुरी मिल्दैन ।

जग्गाको तयारी:

खेती गरी राखेको बारीमा जग्गाको तयारी वा सुधारको जरूरत पर्दैन । बारीमा रहेका सबै वुट्यान, झाडी, मुढाहरु भए सफा गरेर जलाउनु पर्दछ । ठूला चट्टानहरुलाई हटाई सफा गर्नु पर्दछ । खेती नगरीएको भिरालो जमीनमा बगैँचा स्थापना गर्नु पर्दा गह्रा गह्रा बनाउनु पर्दछ । सिंचाई र निकासको लागि सुहाउँदो कुलो - कुलेसो बनाउनु पर्दछ । बगैँचाको सुरक्षाको लागि समुचित रुपले बार बन्देज लगाउन पर्दछ । यसको लागि सुविधा अनुसार काँडेतार, ढुङ्गा-ईटको पर्खाल, जिउँदो झाडीदार, बिरुवा निलकाँडा आदि । तेजलो हावा चल्ने ठाउँ भए छिटो बढ्ने खालका वायु अवरोधक रुख बिरुवा लगाउनु पर्दछ ।

खाडलको तयारी :

जग्गा रेखांकन भैसकेपछि तोकिएको ठाउमा बिरुवा रोप्नु भन्दा ९३०-४०० दिन अगाडी १*१*१ मिटर लम्बाई, चौडाई र उचाईको खाडल खन्नु पर्दछ । खाडल खण्ड माथिल्लो ५० से.मि. को माटो अलग थुप्रो र तल ५० से.मि.को माटो अलग थुप्रो बनाउनु पर्दछ ।

खाडल पुरै खनी सकेपछि १५-२० दिन त्यसै खाली रहन दिने र त्यसपछि प्रति खाडल २-३ डोका गोबरमल, खरानी २ के जी हाडको धुलो २ किलो, २०० ग्राम युरिया, २०० ग्राम डी.ए.पी र २५० ग्राम पोटासमल र माथिल्लो ५० से.मि.को माटोको थुप्रोसंग राम्रोसंग मोली खाडलमा राख्दै खुट्टाले थिच्दै जाने र खाडल जमिनको सतह भन्दा करिब १०-२५ से.मि.माथिसम्म माटो र मलले भर्ने अनि खाडलको बिचमा एउटा काठको लट्टी राख्ने । पछि त्यही लट्टी निकाल्ने र निकालेको ठाउमा बिरुवा लगाउने ।

बिरुवा रोप्ने दुरी :

बिरुवा रोप्ने दुरी बिरुवा लगाउने ठाउको माटो, बिरुवाको किसिम, जलवायु, जातीय गुण, रेखांकन गरिएको तरिका आदिमा भर पर्दछ । प्रायजसो निम्न अनुसार रोप्नु आवश्यक हुन्छ । सुन्तला प्राय ५-७ मिटरको दुरीमा लगाइन्छ ।

बिरुवा रोप्ने समय :

सून्तलाको बिरुवा सदबहार स्वभावक हुने भएकाले सुषुप्त अवस्थामा आउने सम्भावना प्राय हुँदैन । यिनीहरूको जरा सालभरिनै क्रियाशील रहिरहन्छ । सिंचाई सुबिधा भएको ठाउमा बैशाख देखि श्रावण सम्म रोप्न सकिन्छ ।

बिरुवा रोप्ने तरिका :

बिरुवा रोप्दा खाडल खनेको ठाउको बीच भागमा पर्ने गरि प्याकिंग गरेको बस्तु हटाएर तर बिरुवाको माटो नझारिकन, सिधा पारेर, कलमी गरेको भागलाई माटोले नपुरिने गरि बिरुवा लगाउनु पर्दछ । लगाईसकेपछि वरिपरि माटोलाई हल्का थिचुनु पर्छ र फेद वरिपरि झारपात आउनबाट जोगाउन, चिसोपना कायम राख्न मल्लिचंग गर्नु पर्ने हुन्छ ।

खनजोत :

सून्तला बगैँचामा जोत्दा वा खन्दा जरामा चोटपटक लाग्दछ साथै मकै र कोदो अन्तरबालीको रुपमा लगाउदा जोत्ने वा खन्ने क्रममा जरामा घाउ भई त्यसबाट रोगका जिवाणुहरू प्रवेश गरि बिस्तारै बोटमा पात पहेंलो हुने लक्षण देखापर्दछ । त्यसैले खनजोत गर्दा खेरि सून्तलाबोट वरिपरि हांगाले ढाकेको क्षेत्र भन्दा बाहिर मात्र खनजोत गर्नु पर्दछ ।

सिंचाई र निकास :

खेतवारीमा रहेका बोटबिरुवाहरूलाई वर्षाको अभावमा कुनै निश्चित श्रोतबाट कृत्रिम तरीकाबाट पानी पठाउने तरीकालाई सिंचाई भनिन्छ । कृषकहरूले सुन्तला जाति फलफूलमा सिंचाईको महत्व बुझ्नु अत्यन्तै जरुरी छ । जे जति सिंचाई उपलब्ध भएपनि अत्र वालीले प्राथमिकता पाउँछन् । सुन्तला जाति फलफूलका बगैचा यस्ता जग्गामा लगाइन्छन् जहाँ सिंचाई हुँदैन ।

बिरुवा रोपेपछि हल्का सिंचाइ गर्नुपर्छ । बिरुवा नसरुन्जेल आवश्यकता अनुसार सिंचाइ गर्नुपर्छ । बिरुवा हुर्केपछि पनि हल्का चिस्यान कायम राखेमा राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ ।

सिंचाईको महत्व :

- बोटलाई जिउँदो राख्न चिसान प्राणभूत चिज हो ।
- माटोबाट पोषकतत्वहरूको अवशोषणको लागि यो अति आवश्यक छ ।
- प्रशस्त मात्रामा पानीको सामयिक आपूर्ति बिना सुन्तला जाति बोटहरू न त राम्रोसँग बढ्न सक्छन् न त फलन सक्छन् ।
- आद्र वा उप—आद्र जलवायुमा पनि लामो सुख्खा (नाजुक) समयमा पानीको कमीले-बोटको वृद्धि रोक्छ ।

- बोटको स्वास्थ्यमा हास ल्याउँछ ।
- फलको गुणस्तर र उत्पादन घटाउँछ ।
- फल झर्ने कारण हुन्छ ।
- यदि सिंचाई राम्रो छैन भने वाली संरक्षण, काँटछाँट र पोषणमा सुधार ल्याए पनि उत्पादन बढ्न सक्दैन ।

सिंचाईको समय र पटक

बोटका पातहरू ओइलिएको देखेपछि मात्र कृषकले पानीको आवश्यकता बारे सोच्दछन तर त्यस बेलासम्म पानीको कमीले गर्दा ठूलो क्षति भईसकेको हुन्छ । यदि सिंचाईको ब्यवस्था छ भने तल उल्लेख भए बमोजिम सिंचाई गर्नु पर्दछ ।

पौष माघमा १५ दिनको फरकमा ।

फाल्गून चैत्रमा १० दिनको फरकमा ।

बैशाख जेष्ठमा ७ दिनको फरकमा ।

सामान्यतया माथि उल्लेख भए बमोजिम सिंचाई गर्ने भनिएता पनि सिंचाई गर्ने कार्य माटोको अवस्था, वर्षा, हावाको गति, तापक्रम, बोटको उमेर, मौसम आदिमा निर्भर गर्दछ ।

सिंचाईको आवश्यकता :

दिनमा गर्मीको समयमा चौडा पाते झारपातहरु ओइलिएको देखेर ।
लामा नरम पालुवाका नछिप्पिएका पातहरु बटारिनु यो पानीको कमीले
देखिने प्रथम लक्षण हो ।

विभिन्न ठाउँमा २५ से.मी. सम्म गहिरो खनेर यदि माटो त्यस गहिराई
सम्म सुख्खा छ वा त्यसमा धेरै कम चिसान छ वा हातमा माटो कस्दा
चूर्ण हुन्छ भने बगैचामा तुरुन्त सिंचाई गर्नुपर्दछ ।

गर्मी मौसममा सुन्तलाको बोट हेरेर सिंचाई गर्नु पर्दछ ।

पहाडी क्षेत्रमा दक्षिणी मोहडाको जग्गाभन्दा उत्तरी मोहडामा निकै कम
सिंचाई भए पुग्छ ।

बलौटे वा हल्का माटो वा प्राङ्गारिक पदार्थको कमी रहेको माटोमा अझ
बढि सिंचाई चाहिन्छ ।

जे भएपनि फल टिप्ने समयमा सिंचाई गर्नाले फलको जम्मा घुलनशील
तत्वलाई घटाउने हुनाले यस बखत सिंचाई छोडनु पर्दछ ।

सिंचाई तरिका :

सुन्तला फलमा हालसम्म प्रयोग गर्दै आएका सिंचाईहरु निम्न प्रकार छन्
।

बेमौसम प्रणाली :

यो सबभन्दा प्रचलित प्रणाली अथवा तरीका हो । यो खास गरी समतल
वा राम्रोसँग गरा मिलाइएको जग्गामा व्यावहारिक हुन्छ । बोटको
चारैतिर गोलो वा चारपाटे तगाड रूपी ठाउँ बनाइन्छ । बोटको उमेर

अनुसार यसको (बेसीनको) आकार प्रति वर्ष ठूलो हुँदै जान्छ । बोटको फैलावट भन्दा ठूलो बेसिन बनाइन्छ । जमीनको सतह र फेद निरको माटोभन्दा बेसिन अलि गहिरो हुनुपर्दछ जसले गर्दा फेद लगातार पानीको सोझै सम्पर्कमा आउँदैन । बोटहरूको दुई पत्तिको बीचबाट जाने नालीबाट यी बेसिनहरू जोडिएका हुन्छन् ।

रिंग प्रणाली :

पानीसँग फेदको सिधै सम्पर्क हुने खतराबाट बच्नको लागि यो प्रणाली प्रयोग गरिन्छ । बेसिनको चारैतिर एक अंगुठी आकारको अलि गहिरो र चौडा धर्सो बनाइन्छ र बेसिन प्रणालीमा भने जस्तो नालीद्वारा यी रिङ्गहरूमा सिंचाइको पानी हुलिन्छ । मलखाद पनि त्यसै रिङ्गमा हालिन्छ । बेसिन र रिङ्ग, प्रणाली नयाँ लगाइएका बगैचामा उपयुक्त हुन्छन् ।

थोपा सिंचाई

थोपा सिंचाई पानी एकदमै कम पर्ने ठाउँकोलागि उपयुक्त हुन्छ । यस तरिकाबाट लामो समयसम्म थोपा थोपामा पानी दिइन्छ । थोपा सिंचाईमा पानी संगै अन्य चाहिने मल, बिषादी दिन सकिन्छ र यस प्रणालीलाई फरटिगेसन् भनिन्छ ।

मलखाद ब्यबस्थापन :

सुन्तला वर्गका फलफूलहरू मध्ये विशेष गरेर सुन्तलालाई बढि तत्वहरूको आवश्यकता पर्दछ । यदि माटोमा पोषकतत्वहरूको पूनः

आपूर्ति गरिएन भने, रुखहरू धेरै समयसम्म राम्रो अवस्थामा कायम रहन सक्दैनन् । छिट्टै रुखको स्वास्थ्य बिग्रन्छ, उत्पादन घटेर करीब शून्य हुन्छ र छिट्टै तत्वहरूको कमीको लक्षण देखा पर्न सक्छ । माटोमा वाली लिंगा प्राङ्गारिक मलले सुन्तला जाति फलफूलको उत्पादन बढाउँछ तर त्यसमा पुग्ने (प्रयाप्त) मात्रामा खनिज तत्वहरू हुँदैन । सुख्खा क्षेत्रको माटोमा फसफोरस, पोटासियम, चुन, म्याग्नेसियम र सोडियम बढ्ता हुन्छन् ।

आद्र क्षेत्रमा नाइट्रोजन, फसफोरस, पोटास र म्याग्नेसियमको प्रयोगमा जोड दिनु पर्दछ किनभने माटोमा यी तत्वहरूको कमी हुन्छ । यसकारण पोषकतत्वहरूको चाहिने मात्रामा आवश्यक परेको समयमा दिनुपर्दछ ।

नयाँ र फल्लु अधिका बोटहरूलाई मलखाद दिने तरिका :

सम्भव भएसम्म बढी र तिब्र वानस्पतिक वृद्धि हासिल गर्ने यसको प्राथमिक उद्देश्य हुन्छ । सर्वोत्तम उत्पादनको लागि रुख छिट्टै पर्याप्त ठूलो हुनुपर्दछ । वानस्पतिक वृद्धि र जराको विकासको लागि नाइट्रोजन उच्च अनुपातमा चाहिन्छ । आद्र र सुख्खा दुबै क्षेत्रमा बढि नाइट्रोजन चाहिन्छ । फल्लु अधिका नयाँ सुन्तला जात बोटहरूको लागि मलखाद हाल्ने कार्य उपयुक्त मानिन्छ । माटोको उर्वरता स्तर रुखको अवस्था, फल लागेको मात्रा आदिको आधारमा मलखादको मात्रामा केही हदसम्म परिवर्तन गर्न सकिन्छ । दिइएको मात्रा २-३ पटक गरी दिनुपर्दछ । माटोको पि.एच. ५.५ भन्दा कम भए चुन हाल्नु पर्दछ ।

फलेका बोटहरुलाई मलखाद दिने तरिका :

फलेका रुखहरु आफ्नो पोषण र उच्च उत्पादन दुबैको लागि धेरै मात्रामा पोषकतत्वहरुको उपयोग गर्दछन् जस्तै पोटास, चुन, नाइट्रोजन र फोस्फोरस सबभन्दा कम । रुखको स्वास्थ्य र उत्पादनलाई कायम राख्न निम्न कुराहरुलाई ध्यानमा राखी मलखाद हाल्ने कार्यक्रम तयार गर्नुपर्दछ । रुखको आकार, उमेर र उत्पादन, चुनको मात्रा माटोको प्रतिक्रिया (पी.एच.) र उर्बराशक्ति, खेती गरिने पद्धति ।

यदि उस्तै अवस्था छ भने एक क्षेत्रको मलखाद हाल्ने कार्यक्रम अर्को क्षेत्रको लागि पनि उपयुक्त हुन सक्छ वा बोटको माग अनुसार नाइट्रोजन, फसफोरस, पोटास र चुनको लागि केहि मिलान गर्न आवश्यक हुन सक्दछ । छैटौँदेखि आठौँ वर्षको उमेरको रुखको लागि उल्लेख गरिएका मलखाद हाल्ने तालिका उत्पादन दिन रुखहरुको लागि उपयुक्त हुनेछ । रासायनिक मलहरु २-३ पटक गरी दिनु पर्दछ । फुल आउन अघि, नयाँ पालुवा आईसकेपछि र फल लागेपछि फलको बृद्धिको समयमा ।

माटोमा मलखाद हाल्ने :

जराको प्राथमिक कामलाई पूरा गर्न मलखाद हाल्ने यो प्रचलित तरिका हो (पोषकतत्वहरुको जराद्वारा अवशोषण) । यो सजिलो र कम खर्चिलो तरिका हो । माटोमा हालिएको पोषकतत्वहरु धेरै समयसम्म प्राप्त भई रहन्छन् ।

नयाँ बोटलाई मल हाल्ने तरिका :

बिरुवा नजिक करीब ३०-४५ से.मी.ब्यास (गोलाई) लाई छोडेर वरपरको माटो हलुका रूपमा खनिन्छ । मल हालिने ठाउँ बिरुवाले ढाकेको (ओगटेको) थानभन्दा चौडा हुनुपर्दछ । बोट बढ्दै गए अनुसार मल हालिने स्थानको चौडाई बढाउदै जानुपर्दछ । मसिनो पारिएको मलखाद खनेको माटो माथि छरेर गोडमेल गरी राम्रोसँग मिसाउनु पर्दछ ।

माटोलाई केहि समयसम्म चिसो राख्न मलखाद हालेपछि सिंचाई गर्नुपर्दछ । लामो समयसम्म चिसानलाई रोकी राख्न माथिल्लो माटोलाई खोर्सनु पर्दछ वा छापो हाल्नु पर्दछ ।

फलेको बोटलाई मल हाल्ने तरिका :

मसिना जराहरू रुखले ढाकेको ठाउँभन्दा बाहिर पुगि सकेका हुन्छन् । यसकारण रुखले ढाकेको भन्दा दोब्बर ब्यासमा मल हाल्नु उपयुक्त मानिन्छ । पुराना बगैचाहरूमा जराहरू सबै ठाउँमा फैलिएको पाइएकोले पुरै मलखाद हाल्नु राम्रो मानिन्छ ।

मल हाल्दा अपनाउनु पर्ने सावधानी :

गहिरो जोताई वा खनाईबाट मसिना जराहरूको नोक्सानी हुन्छ । फेदबाट टाढा गरी मलखाद हाल्नुपर्दछ, फेदको सम्पर्कमा आउँदा हानी हुन्छ र मल उपयोग गर्ने मसिना जरा फेद नजिक हुँदैनन् । रासायनिक

मलको बढि प्रयोग खर्चिलो हुन्छ र हास तत्वहरुको प्राप्तिमा हस्तक्षेप गर्छ र माटोको अवस्थालाई बिगाच्छ ।

रोगहरु :

जरा कुहिने रोग :

यो रोग फाइटोफथोरा नामक ढुसीबाट लाग्ने बीजू सून्तला बोटको एकदमै हानिकारक रोग हो । यो ढुसीले जरामा आक्रमण गरेमा मसिना जराहरु कूहिनाले पातहरु ओइलाएर मर्दछन् र अन्तमा पूरै बोट पहेंलो हुंदै पछि मर्दछ । सून्तला बगैँचामा जोत्दा वा खन्दा जरामा चोट पटक लाग्दछ साथै मकै र कोदो अन्तरबालीको रुपमा लगाउदा जोत्ने वा खन्ने क्रममा जरामा घाउ भई त्यसबाट रोगका जिवाणुहरु प्रवेश गरि बिस्तारै बोटमा पात पहेंलो हुने लक्षण देखापर्दछ । फलहरु झर्दछन् र रोगको बढि प्रकोप भएमा पूरै बोट मर्दछ ।

नियन्त्रण

- वर्षा शूरु हुनुभन्दा पहिला जेष्ठ महिनातिर सून्तलाको फेदमा पानी नजम्ने गरि जमीनको सतहबाट ५-७ इन्च माटो उठाउने ।

- वर्षको २-३ पटक पौष माघ र बैशाख जेष्ठ महिनामा ०.२ प्रतिशत (दूई भाग बोर्दो मिश्रणको घोलमा ९८ भाग पानी मिसाउने) बोर्दो मिश्रणको घोलमा बनाएर जरामा र पातहरूमा छर्कने ।
- यदि वर्षात पछि , असौजमा बोटका पात एकनासले पहेंलो भएको खण्डमा पहिले फेद मूनि जरा वरिपरिको माटो हटाउने र राम्रो संग जरा भिज्नेगरि सानो बोटमा ५ लीटर र वयस्क बोटमा १० लीटर जति बोर्दो मिश्रणको घोलले उपचार गरेमा जरा कूहिने रोगबाट बचाउन सकिन्छ ।

सून्तलाको फेद कुहिने रोग :

यो रोग फाइटोफथोरा नामक ढुसीको कारणले लाग्दछ । खास गरी १०० मीटर भन्दा कम उंचाईमा भएका बगैँचाहरूमा यो समस्या बढी देखिन्छ । शूरू शूरूमा यो रोग लागेमा सून्तला बोटको फेद वरिपरिका बोक्रा चर्किन्छन् र खैरो भई कूहिन्छन् साथै बोक्रा खूइलिएर फेदको भित्री भाग देखा पर्दछ । बिस्तारै पातहरू पहेंलिएर झर्न थाल्दछन् । हांगाहरू सूक्दै जान्छन् । यो रोग खासगरि वर्षा याममा देखा पर्दछ । फुटेको बोक्राबाट गूद रस निस्कन्छ । रोग माथितिर बढ्दै गई अन्तमा पूरै बोट मरेर जान्छ ।

नियन्त्रण

- तीनपाते सून्तला कलमी गरेको बिरुवा मात्र लगाउने ।

- फेदबाट गूद निस्केको बोक्रा वा रोग लागि कूहिएको बोक्राको भाग सफा चक्कले खूर्की हटाउने र सो घाउंमा बोर्डो मिश्रण लगाउने ।
- प्रत्येक वर्ष वर्षा शुरू हुनुभन्दा अगाडी बोर्डो मिश्रण बनाई फेद देखि १ देखि १.५ फीट माथि सम्म पोत्ने ।
- बोटको वरिपरि अग्ला बाली मकै आदि नलगाउने र खनजोत गर्दा बोटको फेदलाई चोटपटक बाट बचाउने ।
- बोट वरिपरि पानी जम्न नदिने ।
- वर्षा शुरू हुनुभन्दा अघि नै १ प्रतिशतको बोर्डोमिश्रण वा फाइटोलान १० ग्राम १० लीटर पानीमा घोली बोट वरिपरिको माटो भिजाउने ।
- वर्षा याममा सूनतला बोटको फेदमा खरानी छर्नाले फाइदा गर्छ ।
- वर्षमा २-३ पटक पौष, जेष्ठ र असोज महिनामा बोर्डो मिश्रण छर्ने ।

सुन्तलाको खराने धुलेर ढुसी रोग :

यो रोग सूनतलाको नयां पालूवामा बढि देखा पर्दछ । शुरूमा रोग लागेका पात र डांठको सतहमा सेतो खरानी छरे जस्तो देखिन्छ, पछि उक्त रंग कालो हुन्छ र पातहरु झर्दछन् । यो रोग उत्तरी मोहडा

भएका सेपिला ठाउँमा बढि लाग्दछ । यसको प्रकोप असार देखि भाद्र महिनामा बढि देखिन्छ ।

नियन्त्रण

- ❖ १ लीटर गाईको गहूत २ लीटर पानीमा मिसाई तयार पारेको घोल ५-५ दिनको अन्तरमा बिरुवामा नयां पालूवा आउने समयमा बोटमा छर्कने ।
- ❖ सल्फेक्स (गन्धक ८० देखि ९० प्रतिशत)- १५ देखि २० केजी प्रति हेक्टर धूलो छर्कने वा २० ग्राम प्रति १० लीटर पानीमा घोली फुल फूलनू अगावै माघमा १ पटक र फल लागेपछि चैत्र वैशाखमा १ पटक छर्ने ।
- ❖ क्याराथेन (डाइनोक्याप) -५ देखि ८ ग्राम प्रति १० लीटर पानीमा मिसाई पालूवा माथि १० दिनको फरकमा २-३ पटक छर्कने ।

आँप खेती प्रविधि

१. आँप खेतीको परिचय र महत्व

१.१ आँप खेतीको परिचय

नेपालका विभिन्न भागमा आँपखेती भइरहको पाइन्छ । हावापानीको दृष्टिकोणले यसको खेती देशको तराई देखि मध्य-पहाडसम्म गर्न सकिन्छ। पहाडी भेगका गर्मी ठाउँहरूमा लगाइएका आँपको बोटको वृद्धि तराई क्षेत्रमा गरिएको खेती भन्दा कम हुनुको साथै उत्पादन तथा फलको गुणस्तर पनि कम हुन्छ । उष्ण प्रदेशीय फलफूलहरू मध्ये आँपलाई प्रमुख फलको रूपमा मानिन्छ । त्यसैले यसलाई फलफूलको राजा पनि भनिन्छ । पाकको आँपमा भिटामिन 'ए र 'सी प्रशस्त मात्रामा पाइन्छ । पाकको फलमा अम्ल र प्रोटीनको मात्रा थोरै भएता पनि चिनीको मात्रा भने धेरै हुन्छ ।

१.२ उत्पत्ति र वानस्पतिक विवरण

आँपको उद्गम स्थान दक्षिण—पूर्वि एसिया, खासगरी मलायन द्वीप समूह मानिन्छ । डी कोन्डेल्ले तथा साथीहरूका अनुसार आँपको उद्गमस्थल हिन्द बर्मेली क्षेत्र हो । नेपालमा आँप खेतीको शुरुवात कहिलेदेखि भएको भन्ने एकिन नभएता पनि पुराना ऐतिहासिक मठ मन्दिर र राणाकालिन दरवारहरूमा अझै पनि देख्न सकिन्छ ।

आपँ को वज्ञौनिक नाम म्याङ्गीफेरा इण्डिका (*Mangifera indica*) हो र यो एनाकार्डिए सी (*Araucariaceae*) परिवार अन्तर्गत पदछ्छ । यसको वानस्पतिक विवरण निम्न बमोजिम रहेको छ ।

Kingdom: Plantae

Sub-kingdom: Angiosperms

Division: Magnoliophyta

Class: Magnoliopsida

Sub-Class: Rosidae

Order: Sapindales

Family: Anacardiaceae

Genus: Mangifera

Species: indica

Scientific Name: *Mangifera indica* L.

वानस्पतिक गुण

आँप उष्ण प्रदेशीय सदाबहार फलफूल हो । यसको बोट १५-२५ मिटरसम्म अग्लो हुन्छ । आँपका बिजु बोटहरू १००

वर्षसम्म र कलमी बोट ७०-८० वर्षसम्म बाँचन सकछन् । यसको मूल जरा (Tap root) हलुका माटोमा ४-५ मीटर गहिराईसम्म जान सकदछ । यसका मूल हाँगा सिधा माथि जाने, सहायक हाँगाहरू ठाडो गरी फिजारिएका हुन्छन् । पात पलाउँदा शुरुमा रातो पालुवाको रूपमा पलाउँछ र ठूलो हुदै जादा क्रमश हरियो हुन्छ ।

फूलहरू साना हुन्छन् र झुप्पामा फुल्दछन् । एउटा झुप्पामा २००-६००० सम्म फूलहरू हुन सकदछ । प्रत्येक झुप्पामा भाले फूल र भाले पोथी दुवै भाग भएका फूलहरू हुन्छन् । आँप जाडोयामको अन्त्यतिर वा बसन्तको प्रारम्भमा फुल्दछ । आँप परसेचन हुने बाली हो । आँप फुलेपछि फल पाक्न साधारणतया ३-५ महिना लाग्दछ । आँपमा साधारणतया पूर्ण फूलहरूको ०.१% फूलवाट लागेका फलमात्र परिपक्व हुने गर्दछन् र बाँकी ९९.९% झरेर जाने गर्दछन् ।

१.३ नेपालमा आँप खेतीको वर्तमान अवस्था

नेपालमा फलफूलको कुल क्षेत्रफल मध्ये आँपले ४९५८८ हे. क्षेत्रफल (३२.०८%) ओगटेको छ । प्रदेश अनुसार आँप खेतीको अवस्था हेर्ने हो भने मधेश प्रदेशमा आँपको क्षेत्रफल, उत्पादन तथा उत्पादकत्व सबैभन्दा बढी रहेको छ ।

१.४ आँप उत्पादन हुने प्रमुख जिल्लाहरू

तालिका १ आँप उत्पादन हुने प्रमुख जिल्लाहरू

प्रदेश	जिल्ला संख्या	जिल्लाहरूको नाम
कोशी प्रदेश	४	झापा, मोरङ, सुनसरी, उदयपुर,
मधेश प्रदेश	८	सिराहा, सप्तरी, महोत्तरी, सर्लाही, धनुषा, वारा, पर्सा, रौतहट
बागमती प्रदेश	१	धादिङ्ग
गण्डकी प्रदेश	१	नवलपरासी सु. पूर्व
लुम्बिनी	६	नवलपरासी सु. पश्चिम, कपिलवस्तु, रुपन्देही, दाङ्ग, बाँके र वर्दिया
कर्णाली प्रदेश	२	सुर्खेत र दैलेख
सुदूरपश्चिम प्रदेश	२	कैलाली र कञ्चनपुर
जम्मा	२४	

१.५ प्रमुख जातहरू र तिनका जातीय विशेषताहरू

१.५.१ अगौटे जातहरू

क. बम्बई ग्रेन

रुख अग्लो र सिधा, फल मध्यम आकारको र अण्डाकार, बोक्राको रंग हरियो, गुदी सुन्तला रंगको, रसदार र मीठो, रेशा कम, फल फलाई मध्यम, भण्डारण क्षमता मध्यम ।

ख. बम्बई एलो

रुख मध्यम, फल मध्यम र करिब गोलो आकारका, बोक्रा मध्यम बाक्लो, गुदी हलुका पहेँलो र रसदार, स्वाद मीठो, बढी फल्ने, भण्डारण क्षमता उत्तम ।

ग. गुलाबखास

रुख मध्यम, सीधा, फल सानो, अण्डाकार । फल लाम्चो परेको, रातो रंगको, बोक्रा मध्यम बाक्लो, मीठो सुगन्ध, रेशा थोरै, फलाई मध्यम, लामो समयसम्म राख्न सकिने अति असल जात । भण्डारणमा च्याउरी पर्न सक्छ तर फल कुहीने समस्या कम हुन्छ । प्रत्येक वर्ष केही—न केही फल दिइने रहन्छ ।

१.५.२ मध्यम जातहरू

क. दशहरी

रुख मध्यम, फल सानोदेखि मध्यम, नाक नभएको र लाम्चो, बोक्रा पातलो, चिल्ला र नरम, गुदी रेशा बिहीन, पहेँलो र बास्नादार, स्वाद अति मीठो, भण्डारण क्षमता राम्रो, केही हदसम्म प्रत्येक वर्ष फल्ने । केही विषम हावापानीमा पनि लगाउन सकिने ।

ख. मालदह

रुख मध्यम, फल मध्यम, बोक्रा पातलो र नरम, गुदी पहेँलो र सुगन्धित, स्वाद मीठो, भण्डारण क्षमता कम, राम्रो फलाई, फल पाकेपछि पनि फलको काँधमा हरियोपना नै रहने ।

ग. लङ्ग्रा

रुख अग्लो र फिजिने किसिमको, फलको आकार मध्यम भएपनि लँग्रा आँपको फलको गुणस्तर राम्रो, गुदी पहेँलो र मीठो, उत्पादन बढी, बोटको युवा अवस्थामा कम फल्दछ । फलको भण्डारण क्षमता मध्यम तर एक वर्ष बिराई फल्ने र फल झर्ने समस्या धेरै ।

घ. जर्दा

रुख मध्यम, फल मध्यम र अण्डाकार, फलको सतहको रङ क्रिम जस्तो, चिल्लो, बोक्रा मध्यम बाक्लो, बास्नादार, मीठो रसदार, रेशा धेरै, फलको गुणस्तर राम्रो, बढी फल्ने, भण्डारण क्षमता उत्तम ।

ङ. अल्फान्सो

रुख मध्यम, फल मध्यम (मझौला) अण्डाकार सुन्तला रंगको गुदी रङ्गको र बास्नादार, बढी गुलियो र रसदार, रेशा बिहीन, गुणस्तर उत्तम, फल फलाई मध्यम, धेरै हसासम्म भण्डार गर्न सकिने ।

हाइब्रीड जातहरू

क. अम्रपाली (दशहरी निलम)

बोट सानो, फल सानो पछौटे जात । मल्लिका भन्दा राम्रो आकारको फल, फल मीठो । प्रत्येक वर्ष फल्ने, माल्फर्मेशन रोग कम तर रातो सिंदुरे रोग बढी लाग्ने ।

ख. मल्लिका (निलम * दशहरी)

बोट सानो, फल ठूलो आकारको, फल गुलियो, प्रत्येक वर्ष फल्ने मध्यम जात, माल्फोर्मेशन रोग ग्रसित जात, फलको आकार एकनास नभई ठूलो-सानो हुने ।

ग. रत्ना (निलम * अल्फान्सो)

अल्फान्सो जातमा स्पोजी टिस्यूको समस्याका साथै हरेक वर्ष नफल्ने हुँदा निलम जातसंग बर्णशंकर गरी रत्ना निकालिएको हो । यो जात प्रत्येक वर्ष फल्ने जात हो र यसमा स्पोजी टिस्यू समस्या पनि छैन । फल मध्यम रुख मध्यम ।

१.५.३ पछौटे जातहरू

क. चौसा

रुख अग्लो र फैलने खालको, फल पनि ठूलो, फलको रङ्ग हल्का पहेलो, गुलियो रसदार, रेशा कम हुने, फलको गुणस्तर अति उत्तम, फलाई ठिकैको, फल अनियमित रूपले लाग्दछ । ढिलो पाक्ने

जात भएकोले साउन महिनाको आधा-आधिदेखि मात्र फल पाक्न शुरु हुने, भण्डारण क्षमता मध्यम ।

ख. कलकतीया

रुख मध्यम, फल मध्यम आकार बढी फल्ने, फल पाके पनि सतहको रङ्ग हरियो, बोक्रा पातलो, गुदी पहेँलो, रेसाविहीन, बढि गुलियो नभएको, मासु धेरै हुनुका साथै फलको तुलनामा कोया धेरै पातलो हुन्छ । यो प्रत्येक वर्ष फल्ने जात हो । फूल र फल झर्ने समस्या कम, रुखमा किरा र रोग पनि कम लाग्ने गुण, ढिलो पाक्ने जात हुनाले बजारमा यसको महत्व छ । भण्डारण क्षमता असल ।

ग. निलम

रुख मध्यम, फल मध्यम, अण्डाकार, सतहको रङ्ग पहेँलो, बोक्रा मध्यम बाक्लो, गुदी रेशा बिहीन, स्वाद मीठो, फलको गुणस्तर राम्रो, बढी फल्ने, भण्डारण क्षमता उत्तम हरेक वर्ष फल्ने जातहरूमा यो प्रमुख जात हो ।

घ. फजली

रुख ठूलो, फल लामो—चौडा र ठूलो, गुदी रेशादार र मीठो, भण्डारण क्षमता मध्यम । यो फल धेरै ठूलो र हलुका पहेलो रंग भएको आँप हो। खानमा दसहरी, बम्बै जातहरू जस्तो साह्रो मीठो

हुँदैन । फल पाक्न ढिला हुने हुनाले बजारमा यसको महत्व बेग्लै छ । नेपालमा फर्सी भन्ने आँपसँग फजली आँप मिल्छ ।

६ आपका प्रमुख रोगहरू

६.१ कोत्रे रोग (Anthracnose)

यो रोग *Colletotrichum gloeosporioides* Penzing भन्ने दुसीबाट लाग्दछ । नेपालमा यो रोग सबतिर देखिएको छ ।

लक्षणहरू: यो रोग कलिलो पात, मसिना हाँगाहरू, मुजुरा तथा फलहरूमा देखा पर्दछ । पातको सतहमा थुप्रै अण्डाकार वा आकारविहीन गाढा खैरो र सुकेको थोप्लाहरू देखा पर्दछन् । आद्र मौसममा यी थोप्लाहरू बढ्दछन् र आकारविहीन सुकेका थोप्लाहरू बन्छन् । यो रोग कलिला पातहरूमा बढी लाग्दछ । कलिला हाँगाहरूमा रोग लागेमा रोगी हाँगाहरू टुप्पाबाट मर्दै जान्छन् । रोगग्रस्त मसिना हाँगाहरूमा काला मरेका भागहरू देखिन्छन्, जुन टुप्पोबाट सुक्दै तलतिर आउँछ र यस्ता हाँगाहरूबाट पातहरू झर्छन् । कोपिलाहरू डढेको अवस्थामा आँपको मुजुराका फूलमा काला थोप्लाहरू देखिन्छन्, जो सुक्छन् र झर्छन् । फलमा यो रोग

लागेमा फलको सतहमा विभिन्न आकारका काला थोप्लाहरु देखिन्छ । यी थोप्लाहरु एक-आँपसमा जोडिएर ठूला थोप्लाहरु बन्छन् र अन्तमा पूरै फललाई ढाक्दछ । रोग लागेका फलहरु झर्दछन् । रोगी थोप्लाहरुको ठीक तलको गुदी प्रायः साह्रो (कडा) हुन्छ ।

रोगको स्रोत

रोग लागेर भुइँमा झरेको पात तथा मसिना हाँगाहरुमा लामो समयसम्म बाँचन सक्दछ र अन्य बोटमा रोग सर्ने माध्यमको रूपमा काम गर्दछ ।

रोग लाग्ने उपयुक्त समय/अवस्था:

आद्र तथा कुइरो लाग्ने अवस्थाहरुमा रोग लाग्ने अति उपयुक्त समय हो । सापेक्षिक आद्रता ९५% भन्दा कम भएमा ढुसी बढ्दैन ।

ब्यवस्थापनका तरिकाहरु:

गर्मी याममा उपयुक्त मलखाद तथा सिंचाइको प्रयोगबाट बिरुवाको स्वास्थ्य कायम राख्छ । यसले मसिना हाँगाहरुलाई रोगबाट टाढा राख्छ ।

रोग लागेका मसिना हाँगाहरुलाई काँटछाँट गरी झरेका पातहरुसहित जलाई दिनुपर्छ ।

काँटछाँट गरेपछि उपयुक्त रोगनाशक विषादिहरू, जस्तै-१५ को (५:५:५०) बोर्डो मिश्रण, ब्लाइटक्स-५० अथवा क्याप्टान १.५ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाई दोस्रो हप्तासम्ममा ४ देखि ५ पटकसम्म छरेको खण्डमा यो रोग सन्तोषजनक रूपमा व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ ।

६.२ खराने ःसेतो धूले ढुसी (Powdery mildew)

यो रोग *Oidium mangiferae* (Berth) भन्ने ढुसीबाट लाग्दछ । आँपका बोट-बिरुवामा लाग्ने ढुसी रोग मध्ये खराने रोग प्रमुख हो । यो रोग आँप उत्पादन हुने सबै ठाउँमा नै फैलिएको पाइन्छ ।

लक्षण

रोग लागेको पात, फूलका कोपिलाहरू, फूलको भेट्नो, फूलहरू तथा स-साना कलिला फलहरूमा सेतो—खैरो रङ्गको पाउडर अथवा धुलो देखिन्छ । रोग लागेको ठाउँमा खरानी छरे जस्तो देखिने हुदा यस रोगलाई खराने रोग पनि भनिन्छ । रोगको लक्षण पहिले मुजुराको टुप्पोमा देखिन्छ र तलतिर फैलिन्छ । यसरी फूलको भेट्नो, मुजुराको भेट्नो, कलिला पातहरू तथा कलिला डाँठहरूलाई ढाक्छ । यसले गर्दा पातहरू केही राता हुन्छन् र दोब्रिन्छन् । रोग धेरै लागेका फूल तथा कलिला फलहरू सुक्छन् र नपाक्दै झर्छन् । रोग लागेको भागहरूको कोषभिन्नबाट ढुसीले रस चुसेर लिने हुदा

रोगी चित्र नं १३ खराने रोग (Powdery mildew) भाग सुकेर कालो भई फल लाग्न सकदैन ।

रोगको स्रोत यो रोग हावाको माध्यमबाट सर्ने भएकोले हावा लागेको दिशातिर यो रोग बढ्दै जान्छ । रोगको प्रकोप मंसिरदेखि फाल्गुनसम्म बढी हुन्छ । तातो आद्र मौसम तथा ठन्डी रातहरूमा रोगका जीवाणुहरू रोगी ठाउँबाट अर्को ठाउँमा फैलिन मदत पुग्दछ । फूल खेल्ने बेलामा यदि हावामा बढी आद्रता छ र बदली मौसम भई तापक्रम बढ्न गएको खण्डमा पूरै बोटमा यो दुसी लाग्न सक्छ र रोगको प्रकोप बढेर फल लाग्न नै दिदैन फलस्वरूप उत्पादनमा पूरा हास आउन सक्छ ।

ब्यवस्थापनका तरिकाहरू:

खेतबारीको सरसफाई: रोगी मसिना हाँगाहरूल महत्वपूर्ण स्रोतको काम गर्न सक्छ । अतः रोगी मसिना हाँगाहरू काँटछाँट गरी झरेका पात तथा मसिना हाँगाहरूसहित जलाइ दिनुपर्छ ।

फूल फूलेपछि केराथेन नामक दुसीनासक विषादि १ लिटर पानीमा २ मि.लि. राखी छर्ने । त्यसपछि १५ दिनको फरकमा एक वा दुईपटक छर्नु पर्दछ ।

मसिनो गरी पिँधेको (३२५ मेसको) गन्धकको धूलो पनि यस रोग विरुद्ध छर्न सकिन्छ ।

कार्बोन्डाजिस (बेविस्टीन) ०.५-१ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई
आँपमा फूल खेलनु अगाडि एक पटक छर्नु पर्छ । फूल प्रशस्त
फुलेको अवस्थामा अर्को चोटि र त्यसपछि फल लागि सकेपछि
१५ दिनको अन्तरमा १-२ चोटि छर्नुपर्छ । यदि विषादीहरू
छरेपछि पानी परेमा पानी पर्न बन्द भएपछि पुन छर्नु उचित हुन्छ
।

लक्षण

यसको मुख्य लक्षणमा मुजुराहरू गुजमुज्ज परेको नपुंसक
फूलहरूका झुप्पामा परिणत हुन्छ । केही समयपछि मुजुरा
परिवर्तन भई स-साना पात आकारका बनौटहरू देखिन्छन् । यो
रोग लागेको बोटमा पातहरू साना-साना हुन्छन् र हाँगाहरू झुप्पामा
परिणत हुन्छन् ।

ब्यवस्थापनका तरिकाहरू:

रोग लागेका कलिला हाँगाहरू र फूलका गुच्छाहरूलाई काँटछाँट
गरी हटाउने र जलाइ दिने ।

काँटछाँट गरेपछि, दुसीनाशक विषादी क्याप्टान १.५ ग्रा. वा
वेमिष्टिन १ ग्राम एक लिटर पानी टाँसिने पदार्थको मिश्रण बनाई

पूरै रुखमा छर्नुपर्छ। विषादी छर्ने काम प्रत्येक १० दिनको फरकमा दोहऱयाउनुपर्छ ।

६.४. कालो टुप्पा (Black tip)

यो रोग जीवाणुको कारणबाट नभई ईटा भट्टाबाट निस्कने धूँवाबाट उत्पन्न हुने अनुमान गरिएको छ । बोरोनको कमीको कारणले गर्दा पनि यो रोग लागेको देखिएको छ । यो रोग पनि नेपालको विभिन्न ठाउँहरूमा देखिएको छ ।

लक्षणः

यो रोगको सुरुवातमा फलको चुच्चो भागमा घामले हुने पहेंलो दाग जस्तो देखिन्छ, रोग बढ्दै जादा पहेंलो दाग विस्तारै कालोमा परिणत हुन्छ र पूरै फललाई ढाक्छ ।

रोग (Black tip)

ब्यवस्थापनका तरिकाहरूः बोरोनको कमीको कारणले गर्दा पनि यो रोग लागेको देखिएकोले ३ के.जी. बोरेक्स ४०० लिटर पानीका दरले मिसाएर फल लाग्न सुरु भएदेखि फलको आकार ३ देखि ४ से.मी. व्यास भएसम्म ३ पटकसम्म छर्नु आवश्यक हुन्छ ।

६.५. कालो पत्रेः ध्वासे रोग

यो रोग *Capnodium ramosum* Cke र *C. brasiliense* Puttem भन्ने दुसीबाट लाग्दछ । यो रोग आँप खेती गर्ने सबै ठाउँमा देखिन्छ ।

लक्षण

यो रोग चुसेर खाने कीराहरूको कारण लाग्दछ । फड्के कीरा, कत्ले कीरा र लाही कीरा जस्ता विभिन्न रस चुस्ने कीराहरूले बोट बिरुवाको पात, हाँगा, फूलका झुप्पाबाट रस चुसेर खाने गर्दछन् र एक प्रकारको मह जस्ता गुलियो छोडने गर्दछ । सोही गुलियो पदार्थमा यो दुसी बढ्दछ र क्रमश बढ्दै गएर पूरै सतहमा फैलिन्छ र फैलिएका भागहरूमा पूरै कालो पत्रले ढाकिन्छ । यसले गर्दा पातले प्रकाश संश्लेषण (फोटोसिन्थेसिस) प्रक्रिया मार्फत खाना बनाउने कार्यमा कमी भई बिरुवा तथा फलका वृद्धिमा बाधा पुऱ्याई अप्रत्यक्ष रूपमा क्षति पुऱ्याउँछ र आँप उत्पादनमा कमी आउँछ । यी दुसीहरूले बोटको तन्तुभिन्न पसेर खाद्यतत्वहरू नचुस्ने भएकाले यिनीहरूले प्रत्यक्ष रूपमा भने हानी गर्दैनन् ।

ब्यवस्थापनका तरिकाहरू:

फड्के कीरा, कत्ले कीरा र लाही कीरा जस्ता विभिन्न रस चुस्ने कीराहरूको नियन्त्रण गर्ने। कीटनाशक विषादीहरू समय-समयमा

छर्नाले ती कीराहरू मर्दछन् र कालो पत्रे रोग लाग्नबाट बचाउन सकिन्छ ।

२ देखि २.५ प्रतिशतको चिनीको झोल बनाई सम्पूर्ण बोट राम्ररी भिज्ने गरि घाम लागेको बेलामा छर्ने । भिजेको पात घामले सुकेपछि गुलियोले गर्दा कालो ढुसी पाप्राको रूपमा उष्किएर सफा हुन्छ ।

कीटनाशक विषादिहरूको प्रयोगपछि माडको घोल छरेको खण्डमा माडको घोल सुक्छ र पातलो पत्रको रूपमा निस्कन्छ । फलस्वरूप कालो पत्रे रोग कम गर्न सकिन्छ ।

६.६. ब्याक्टेरियल कालो थोप्ले रोग (Bactrial black Sport)

यो रोग *Xanthomonas citri mangifera indicae* भन्ने ब्याक्टेरियाबाट लाग्दछ ।

लक्षणः

यो रोग पात र फल दुवैमा लाग्दछ । पातमा कालो धब्बाहरू देखिन्छन्। फलमा भएको कालो धब्बाले फलको सतह आकर्षक देखिदैन । धब्बाको वीचबाट चर्केर धब्बा फुटेको जस्तो देखिन्छ । पानीको छिटाबाट यो रोग एकठाउबाट अर्को ठाउमा सर्छ । केही समयपछि यी भागहरू ओईलाउँछन्, सुक्छन् र झर्छन् । रोगी हाँगाहरू टुप्पाबाट मर्दै जान्छन्। रोग लागेका स—साना कलिला

फलहरू पनि झर्छन् । यो दुसिले छिपिएको फलमा लागेको खण्डमा फल टिपेर केही दिन भण्डार गरेपछि काला गोलाकार दागहरू देखिन थाल्छन् र फल नरम भएर कुहिन्छ । फलस्वरूप फल बिक्री गर्न अठ्यारो हुन्छ ।

ब्यवस्थापनका तरिकाहरू:

यो रोग लाग्न नदिन मरेका, सुकेका पात अथवा हाँगाहरू काटछाँट गरी जलाउनु पर्छ र बगैँचालाई सफा राख्न पर्दछ ।

रोग लाग्नासाथ बोर्डो मिक्सचर (३:३:५०) अथवा ग्लाइटक्स वा फाइटोलान नामक विषादी २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा अथवा बेविस्टीन वा बेन्लेट १ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्नु पर्छ । खास गरी फाल्गुन, वैशाख र आश्विन महिनामा यी विषादीहरू छर्दा रोगको नियन्त्रण प्रभावकारी रूपमा गर्न सकिन्छ ।

७ आपका प्रमुख कीराहरू

७.१ फड्के कीराहरू (Mango hopper):

आँपमा लाग्ने कीराहरू मध्ये यो प्रमुख कीरा हो । यसले आँपमा निकै क्षति पुऱ्याएको पाइएको छ । आक्रमण बढी भएको अवस्थामा पूरै बालीको नोक्सान हुन सक्दछ । यस कीरालाई तराईमा मधुवा कीरा पनि भन्दछन् ।

पहिचान

वयस्क कीरा सानो, करिब ३ मी.मी. लामो, शरीरको अगाडिको भाग चौडा र पछिल्लो भाग अलिक तिखारिएको, रङ्ग हल्का हरियोमा खैरो मिसिएको र ठाउँ-ठाउँमा मसिना पहेँला र काला थोप्लाहरू भएका हुन्छन् । यो कीरा सीधै अगाडि नहिँडेर दायाँ अथवा बाँयातिर उफ्रँदै सर्दछन् ।

क्षतिको प्रकार र लक्षण

माउ र बच्चा दुबैले आँपको कलिलो मुजुरा र फूलबाट रस चुसेर नोक्सान पुऱ्याउदछ । फलस्वरूप कोपिला र फूलहरू ओइलाएर झर्दछ । यो कीरा लागेको हाँगालाई हल्लाउँदा हजारौँ कीराहरू भुनभुनाउँदै उड्छन् । यसले एक प्रकारको मह अथवा गुलियो पदार्थ निकाल्दछ र त्यसमा झींगा, मौरी र भुसुनाहरू झुम्मिएर फूलहरू ढाक्दछ र गर्भाधान प्रक्रियामा बाधा पुग्दछ । गुलियो पदार्थले गर्दा कालो ढुसीको विकास भई पात, डाँठ आदि काला देखिन्छन् र प्रकाश संश्लेषण प्रक्रियामा बाधा पुग्दछ ।

व्यवस्थापनका तरिकाहरू

बगैँचाको सरसफाई गर्ने र पानी जम्न नदिने ।

दैहिक विषादि जस्तै साईपरमेथ्रिन, डाईमिथोएट ३०% ई सी १.५ मि ली प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रयोग गर्ने ।

यसको नियन्त्रणको लागि आँपको फूल लाग्न शुरू हुनु अघि (मध्य पुषदेखि मध्य माघ) एक पटक, फूल फूलिसकेपछि दोस्रो पटक र फल केराउको दानाको आकार भएपछि तेस्रो पटक गरी तीन पटक छर्नाले फड्के कीरा नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

डेल्टामेथ्रिन (२.८५ इ सी) ०.५ मि.ली. प्रति लिटर पानीमा वा इमिडाक्लोरोपिड (१७.८ एस एल) १ मि.ली. प्रति ४ लि. पानीमा मिसाई छर्ने ।

७.२ मिली बग (Mango Mealy bug)

पहिचान पोथी माउको पखेटा हुँदैन र करीब १५ मि. ली. लामो र १० मि. मी. चौडा हुन्छ । शरीर मैजस्तो पदार्थले ढाकेको हुन्छ । भाले कीरा पोथीभन्दा सानो तर दुई पखेटा भएका हुन्छन् ।

क्षति

व्यस्क र बच्चा दुवैले कलिला पालुवा, डाँठ, फूल र फलबाट रस चुसी नोक्सान पुऱ्याउँदछ । रस चुसेका बिरुवा तथा बिरुवाका भागहरू ओईलाउने गर्दछ । यसले क्षति गरेको ठाउमा गुलियो पदार्थ छाड्ने हुँदा यसमा कालो ढुसी लाग्दछ । झींगा, कमिला, भुसुना आदि पनि झुम्मिन्छन् र पातहरू पनि च्याप्—च्याप् हुन्छन्

। यसको प्रकोप बढेमा र रोकथाम समयमै नगरेमा बोट समेत मर्ने सम्भावना हुन्छ ।

ब्यवस्थापनका तरिकाहरु

- विरुवामा सिचाई गरेमा कीराको फुल मर्दछ ।
- बोटको वरिपरि खनेमा सूर्यको प्रकाशको सम्पर्कमा आई फुलहरु मर्दछ ।
- रुखको फेदमा ४०० गेजको प्लास्टिक बाँध्ने गर्दा मसिना बच्चाहरु रुखमा उक्लन सक्दैनन् ।

मंसिर महिनाको मध्यतिर बोटको फेदमा जमीनको सतहबाट २ फिटसम्म लेसाइलो पट्टी लगाईएमा बच्चाहरुलाई रुखमा उक्लन रोकदछ ।

७.३ फलमा लाग्ने झींगा (Fruit fly)

पहिचान

यो फल कुहाउने औसा आँपको डर लाग्दो कीरा हो । झींगाको जीवनको सुरुवात चैत्र वैशाखतिर हुन्छ भने अधिकतम संख्या वैशाखको अन्तदेखि साउनसम्म देखा पर्छ ।

क्षति: पोथी झींगाले बढ्दै गरेको फलको बोक्रा छेडेर ३०-४० वटासम्म फुल पार्दछ । उक्त फुलबाट औसा निस्कन्छ र फलको

गुदी खाई फल नष्ट गर्दछ । फलभिन्न औसाहरु बढ्दै गएपछि फलहरु कुहिएर भुईमा झर्दछ । कीरा लागेका फलहरु स्वस्थ देखिए तापनि काटेर हेर्दा भिन्नपट्टि धेरै औसाहरु देखिन्छन् । यो कीरा आँपका सबै जातमा लाग्दछ तर छिटो पाक्ने जातभन्दा ढिलो पाक्ने आँपमा यसको क्षति बढी हुन्छ । ।

ब्यवस्थापनका तरिकाहरु:

- ❖ फेरोमेन ट्र्यापको प्रयोग गर्ने । यसको लागि मिथाईल युजिनल (०.१%) र २-४ थोपा किटनासक विषादीको झोल प्रयोग गरी ट्र्याप तयार गरी पासो प्रयोग गर्ने ।
- ❖ बगैँचा सरसफाई गर्ने ।
- ❖ मालाथियन (५०%) १.७५-२.० मि. ली. प्रति लिटर पानीमा मिसाई ७ दिनको फरकमा २-३ पटक छर्नु पर्छ ।

७.४ कोयामा लाग्न घुन (Stone weevil)

यो कीरा धेरै गुलियो आँपका जातहरु (निलम, अल्फान्सो आदि) मा बढी लाग्दछ । फुलबाट निस्केका साना लार्भाहरु आँपको गुदी खाँदै कोयासम्म पुग्दछ । कोयाका रेशाहरु खाई त्यस भिन्नको बीउ समेत खाने गर्दछ । कोयाभिन्न नै कीराका सबै अवस्थाहरु (लार्भा, प्यूपा, माउ) पूरा हुन्छ । फल पाकेर खानयोग्य भएपछि माउ (घुन) ले बाहिर निस्कने बाटो बनाउछ र बाहिर निस्कन्छ ।

फल बाहिरबाट राम्रो देखिएता पनि काटेर हेर्दा आँपको फल खान लायक हुँदैन । कीरा लागेर बोटबाट झरेका फलहरु र कोयाहरु जथाभावी फलनाले यस कीराको प्रकोप बढ्दछ ।

ब्यवस्थापनका तरिकाहरु

- आँप बगैँचाको सरसफाई गर्ने ।
- रासायनिक विषादीबाट यसको नियन्त्रणमा प्रभावकारी हुँदैन ।

७.५ पातमा जाली बुन्ने कीरा (Leaf Weaver)

तराई तथा भित्री मधेशका आँप खेतीमा यो कीराको प्रकोप देखिएको छ । पोथी पुतलीले पातको ठाउँ-ठाउँमा पारेको फुलहरुबाट २०-२५ मि. मी. लामो, गाढा खैरो रङ्गका लार्भाहरु निस्कन्छन् र पातहरु खाई पात र कलिला हाँगाहरुमा जालो बनाउँछ । यसले श्रावण—भाद्रबाट क्षति पुऱ्याउन शुरु गछ र आश्विन-कार्तिकतिर प्रकोप बढी हुन्छ । प्राय झागिएको बाक्लो बगैँचामा बढी देखिन्छ ।

ब्यवस्थापनका तरिकाहरु

प्रत्येक बोटबाट जालीहरू निकाल्नु पर्दछ र ती जालीहरू एक ठाउँमा संकलन गरी जलाई दिनुपर्छ किनभने ती जाली भित्र लार्भाहरू अचल अवस्थामा रहे का हुन्छन् ।

विषादीको प्रयोग गरेर पनि कीरा मार्न सकिन्छ । यसको लागि मालाथायन (२५%), वा डाइमिथोएट २ मि. ली. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्नु पर्दछ । आँप टिपिसके पछि २-३ पटक १०-१५ दिनको फरकमा छर्नु पर्दछ ।

६.६ काण्डमा लाग्ने गवारो (Stem borer):

यो खपटे कीरा करीब ५० मि. मी. लामो, खिया रङ्गको हुन्छ । मुख्य क्षति पुऱ्याउने यसको लार्भा हो जुन करीब १०० मि. मी. लामो र १२-२० मि. मी. चौडा हुन्छ । यसको टाउको गाढा खैरो रङ्गको हुन्छ ।

पोथी कीराले फुल काण्डको चिरा परेको भागहरू र साना खोपिल्टाहरूमा पार्दछ र बाक्लो तरल पदार्थले छोप्दछ । फुल पारेको ११ दिनपछि लार्भा (गवारो) निस्केर रुखका हाँगा अथवा मूल काण्डमा प्वाल पारी भित्र पस्छ र भित्र भित्रै काण्डलाई खाई क्षति गर्दछ । यो कीराले लगभग २०० दिनसम्म खान्छ ।

क्षतिग्रस्त बोटको पातहरू अथवा हाँगाका पातहरू सुकेर खस्दछ र पछि गएर हाँगा पनि सुक्दछ, र सजिलै भाचिन्छ । क्षति गरेको हाँगामा भएको प्वालबाट सुकेको काठको धूलो निस्किरहेको देख्न सकिन्छ । प्यूपा अवस्था डाठभित्रै पूरा गरी असार-साउनतिर वयस्क खपटे निस्कन्छ ।

ब्यवस्थापनका तरिकाहरू:

- ❖ प्वालबाट तार पसाएर लार्भालाई घोचेर मार्न सकिन्छ ।
- ❖ पेट्रोल, मट्टितेल, कीरा मार्ने विषादीको झोल सुइ दिने सिरिन्जले प्वालमा राख्ने र प्वाल बन्द गर्ने ।
- ❖ पेट्रोल, मट्टितेल, कीरा मार्ने विषादीको झोलमा कपास भिजाएर प्रत्येक प्वालभित्र पसाउने र प्वाल बन्द गर्ने ।

७.७ हाँगामा लाग्ने गवारो (Shoot borer)

यो गवारो काण्डमा लाग्ने गवारोभन्दा फरक छ र सानो पनि हुन्छ । पोथी पुतलीले कलिला मुनाहरूमा फुल पार्दछ । फुलबाट निस्केका स-साना लार्भाहरू कलिला हाँगाको टुप्पा छेडेर भित्र पस्छन् र भित्रबाट खाँदै ८ देखि १० से. मी. तलसम्म सरेको हुन्छ । फलस्वरूप पातहरू झर्ने र हाँगाको टुप्पा ओइलाउने र सुक्ने गर्दछ ।

क्षति व्यवस्थापनका तरिकाहरु

कीटनाशक विषादीहरु जस्तै क्वीनलफोस (०.०५%), लाई मुजुरा निस्क्रेपछि प्रकोप हेरी २-३ पटक छर्ने गर्नाले यो कीरा धेरै कम लाग्दछ ।

७.८. रुखको बोक्रा खाने लार्भाहरु (Bark eating Cater Pillar)

यो कीराको पुतलीले एक पटकमा ३००-४०० वटासम्म फुल हागाको चिरा परेको वा खोक्रो भागमा पार्दछ । १० दिनमा लार्भा निस्कन्छ । लार्भाको टाउको गाढा खैरो

रंगको, शरीर खैरो रंगको र लम्बाइ करीब ३५ मि. मी. हुन्छ । स-साना लार्भाले बोक्रा खान थाल्दछ र ठूलो हुँदै जादा बोक्रा खाई काण्ड अथवा हाँगा प्वाल पारी भित्र पसी क्षति गर्दछ । कीरा लागेका हाँगा निकै कमजोर हुन्छ र पातले बनाएको खाना पनि एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा जानबाट रोकिन्छ र अन्तमा हाँगाहरु

सुकदछ । कीरा लागेको ठाउँमा कालो-खैरो रंगको दिसा रिबनको आकारमा रहेको पाइन्छ ।

ब्यवस्थापनका तरिकाहरु:

प्वालहरुमा तारले घोच्ने र पेट्रोल, मट्टीतेल अथवा कीटनाशक विषादीको झोल सिरिन्जको मद्दतले प्वालहरुमा हालिदिने र प्वालहरुका मुख टाली दिनुपर्छ । ती पदार्थहरुमा कपास चोपेर प्वालहरुमा हाल्ने र प्वालहरुका मुख टाली दिनपर्छ ।

७.९ पात काट्ने घुन (Leaf Cutting Weevil)

यो घुन सानो हुन्छ तर यसको सुँड लामो, पखेटा कालो र शरीर खैरो हुन्छ । यसले नयाँ पालुवाका पातहरु काटि दिन्छ । ती नयाँ हाँगाहरुमा पात रहँदैनन् । स-साना बोटहरुलाई ज्यादै क्षति पुर्याउँदछ । वर्षा मौसममा यसको प्रकोप बढी हुन्छ ।

ब्यवस्थापनका तरिकाहरु:

❖ बगैचा र नर्सरीको सरसफाई गर्ने ।

- ❖ नर्सरी अवस्थामा यस किराको नियन्त्रण गर्न ठूल-ठूला बोटहरूमा मालाथायन (०.१५) १ अथवा २ पटक माटोमा प्रयोग गर्ने ।

७.१० डाँठमा ऐजेरु बनाउने सिल्ला कीरा (Shoot Gall Psylla):

यो कीरा सानो हुन्छ । यसले नयाँ मुजुराका कलिला पातहरूका तल्लो भागको मुख्य नशातिर फुल पार्दछ र ५-६ महिनामा फुलबाट बच्चा (लार्भा) निस्कन्छ । भाद्र-आश्विनतिर निस्केको बच्चाहरू आँपको हाँगामा निस्कन लागेका कोपिला अथवा मुनाहरू छेडेर भित्र पस्छ । यसको आक्रमणले गर्दा पातको भेट्नुको फेदमा हरियो रंगको ऐजेरुहरू निस्कन्छ र ती ऐजेरु भएका हाँगाहरूमा नयाँ पात अथवा फूल निस्कन सक्दैन । जसको कारण फल उत्पादनमा निकै क्षति पुऱ्याउँछ ।

ब्यवस्थापनका तरिकाहरू:

- ❖ यसको नियन्त्रण गर्न धेरै गाह्रो भएकोले बगैँचाको सरसफाई गरि राख्ने ।
- ❖ ऐजेरु देखिनासाथ त्यस्ता हाँगाहरू काटेर नष्ट गर्ने ।
- ❖ प्रकोप धेरै हाँगाहरूमा छन् भने ती ऐजेरुहरू हातले टिपेर झार्नु पर्छ । त्यस पछि बोटमा साइपरमेथ्रिन वा डाईमिथोएट

(३०% ई सि) १.५ मि ली प्रति लिटर पानी वा डेल्टामेथ्रिन
(२.५% ई सी) ०.५ मि ली प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रयोग
गर्ने ।

७.११ रेड ब्याण्डेड क्याटरपिलर (Red banded caterpillar)

यो कीराले फलको कलिलो अवस्थामा नै फलमा आक्रमण गर्दछ
र सुरुङ्ग बनाएर आफैँको फल र कोयाभिन्न पस्दछ । शुरु
अवस्थाको लाभाले फलको गुदी खान्छ र अन्तिम अवस्थामा कोया
सम्म पुग्दछ । कीरा लागेको फल भित्रबाट च्याप च्याप लाग्ने
रस यसले बनाएको प्वालबाट बाहिर निस्कन्छ । यो रस फलको
टुप्पामा आएर जम्मा हुन्छ र फलको टुप्पा काला देखिन्छन् ।
यसले आक्रमण गरेको ठाउँमा ढुसी, ब्याक्टेरिया फल कुह्याउने
औसा लाग्दछ । कीरा लागेको फल कुहिन्छ र फलहरू झर्दछ ।

ब्यवस्थापनका तरिकाहरू

- ❖ कीरा लागेका फलहरू जम्मा गरेर नष्ट गर्ने ।
- ❖ फल टिपी सकेपछि बगैँचामा भएका सुकेका हागाहरू तथा
ठुटाहरू नष्ट गर्ने ।
- ❖ फूल फुलेदेखि १० दिनको फरकमा लगातार २ महिनासम्म
नीमबाट बनेको विषादि नियमित रूपमा छर्ने ।

- ❖ रासायनिक विषादिले उपचार प्रभावकारी नरहेको अध्ययनहरूले देखाएको छ ।

८ उत्पादन

आँपको उत्पादन तथा उत्पादकत्व खेती गरिएका माटोको प्रकार, स्थानीय हावापानी, रोपिएको जात, फल दिने बोटको उमेर, वगैचा व्यवस्थापन तरिका, रोग कीराको प्रकोप, वर्ष विराएर फलने बानी आदि तत्वहरूमा भर पर्दछ ।

- ❖ साधारणतया भर्खरका युवा बोटहरू (५-६ वर्ष) मा प्रत्येक वर्ष प्रतिबोट २०-३० फलहरू लाग्दछन् ।
- ❖ १०-१२ वर्षको बोटमा प्रति वर्ष ५००-६०० फलहरू लाग्दछन् भने १२ वर्षपछि बोटहरू बढेर प्रति बोट २५०० वटासम्म फलन सक्छ ।
- ❖ २० वर्षभन्दा बढी उमेरका बोटहरूमा प्रति वर्ष प्रति बोट २०००-४००० सम्म प्रतिबोट फल फलन सक्दछ ।
- ❖ औसत उत्पादन प्रति बोट १२००-१५०० वटासम्म हुन्छ भने प्रति हे. ८-१० मे.ट. सम्म हुन्छ ।
- ❖ चालीस वर्षपछि उत्पादन क्रमश घट्न थाल्दछ ।

९. फल टिप्ने

९.१ पोष्ट हार्भेष्ट ब्यवस्थापन

स्थानीय हावापानीको स्थिति अनुसार फल टिप्ने समय स्थान अनुसार फरक पर्दछ । भित्री मधेस र पहाडी भेगभन्दा तराई क्षेत्रमा फल टिप्ने समय १५-२० दिन अगाडि हुन्छ । नेपालका धेरैजसो भागहरुमा फल छिप्ने औसत समय आषाढदेखि सुरु भई भाद्र (मध्य जुनबाट प्रारम्भ भई अगस्ट)सम्म जारी रहन्छ ।

९.१.१ फल टिप्ने उपयुक्त समय

क.फलको परिपक्वताको आधारमा

साधारणतया एक वा दुई पाकेका फलहरु भुईँमा झर्न थालेमा वा फलको रङ्गमा परिवर्तन भएमा फलहरु टिप्ने बेला भयो भन्ने बुझ्न सकिन्छ । तैपनि यो फल—परिपक्वताको सत्य परीक्षण भने होइन ।

फल टिप्ने बैज्ञानिक प्रमाण निम्न छन्:

क) स्पेसिफिक ग्रायाभिटी १.०१-१.०२ सम्म ।

ख) १.७५-२ के.जी. र वर्ग सेन्टिमिटरको बललाई सहन गर्न सक्ने क्षमता ।

ख. बजारको दुरीको आधारमा

स्थानीय बजारको लागि फल बोटमा नरम भएपछि टिप्नुपर्छ ।

टाढाको बजारका लागि फल हरियो, कडा तर पूर्ण परिपक्व भएको अवस्थामा टिप्नुपर्छ ।

ग. फल टिपाईको उद्देश्यको आधारमा

फल टिपेर तुरुन्त विक्री गर्ने हो भने बजारको दुरीको आधारमा फल टिप्नु पर्छ ।

फललाई शीत भण्डारमा राखी केही समयपछि विक्री गर्ने हो भने पुरै छिप्पिएको कडा र हरियो फल टिप्नु पर्दछ ।

९.१.२ फल टिप्ने तरिका

साधारणतया फलहरू हातले टिपिन्छ ।

फलहरू टिप्न बाँसको फल टिप्ने लट्टी प्रयोग गरिन्छ । फल टिप्ने लट्टी लामो बाँसबाट पनि बनाउन सकिन्छ । यसको एक छेउमा एउटा जालीदार झोला झुन्ड्याइएको हुन्छ । झोलालाई ३० से.मी. व्यास भएको औंठी आकारको फलाममा सिइएको हुन्छ । झोलाभन्दा केही माथि फलको भेट्नो काट्न धारिलो चक्रु संलग्न गरिएको हुन्छ । फल टिप्ने मानिसले भुइँबाट नै यसको प्रयोग गरी फल टिप्दछन् । झोलामा ४-५ ओटा फल टिपिसकेपछि तीनलाई अर्को झोलामा खन्याउँदछन् । अनि फल टिप्ने कार्य पुनः प्रारम्भ गर्छन् ।

हाल बजारमा विभिन्न प्रकारका फल टिप्ने उपकरणहरू उपलब्ध छन् यसको प्रयोगबाट फल टिप्न छिटो र सजिलो पनि हुने हुँदा यसको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

९.२ फल सर्टिङ्ग तथा ग्रेडिङ्ग

नेपालमा आँपको ग्रेडिङ्ग गर्ने चलन छैन ।

आकार, रङ र पाक्ने अवस्थाअनुसार फलहरूलाई विभिन्न स्तरमा छुट्याइन्छ ।

छिमेकी मुलुक भारतमा फलहरूलाई तीन समूहमा ग्रेडिङ्ग गर्ने गरिएको छ :

सानो (२००-२७०) ग्राम

मध्यम (२७०-३००) ग्राम

ठूलो (३०० ग्रामभन्दा बढी)

९.३ फलको प्याकिङ्ग तथा ढुवानी

- ❖ ढुवानी गर्दा फलहरूमा हुन सक्ने नोक्सानी कम गर्नका लागि राम्रोसंग प्याकिङ्ग गर्नु पर्दछ ।
- ❖ प्याकिङ्ग गर्नका लागि बाँसको टोकरि, काठ वा कागजका कार्टून बाकसहरू प्रयोग गरिन्छ ।

- ❖ साधारणतया आँपलाई प्याकिङ्ग गर्न ६०×३०×२० से.मी. साईजको काठको बाकस उत्तम मानिन्छ ।
- ❖ फलहरूलाई नहल्लिने गरी छेउछाउ, कुनाकाप्चामा धानको पराल वा कागजका टुक्राहरू राखेर खँदिलो हुने गरी प्याकिङ्ग गर्नुपर्छ ।

८.४ फल पकाउने

फल पकाउन ठाउँ विशेष अनुसार विभिन्न तरीकाहरू अपनाइन्छन् । जस्तै आँपको पातको सतहमा बाक्लो गरी फललाई दुई दिनसम्म फिजाइन्छ र अनि परालको सतहमा एउटै तहमा मिलाएर राखिन्छ ।

अर्को तरिका, फललाई बाक्लो गरी परालमा फिजाएर राख्नु हो । प्रत्येक तहलाई अर्को तहबाट ५ से.मी. को दूरी राखी अलग गरिन्छ । एउटा थुप्रोमा ३-४ तहहरू हुन्छन् ।

- ❖ आँपको थुप्रोमा राखिएको क्याल्सियम कार्बाइडले पाक्ने प्रक्रियालाई तीव्र गर्छ । तर यसले स्वास्थ्यमा नकारात्मक असर पार्दछ ।
- ❖ २ मिलिमिटर इथेरोललाई १० लिटर पानीमा मिसाएर छर्दा पाक्ने प्रक्रिया झन् तीव्र हुन्छ ।

- ❖ इथिलिन ग्यासको प्रयोग गरी फल पकाउने कोठामा राखेर गुम्साएर पकाउने ।

द.५ शीत भण्डारण

- ❖ आँपको मुख्य सिजनमा पाईने मूल्यभन्दा बढी मूल्य प्राप्त गर्न र आँपको उपलब्धताको अवधि बढाउन आँपलाई शीत भण्डारणमा राखी केही समय पश्चात् बिक्री गर्न सकिन्छ ।
- ❖ शीत भण्डारणमा राख्नको लागि पूरै छिप्पिएको कडा र हरियो फलहरूलाई ७०-९० सेल्सियस तापमानमा ६-७ हप्तासम्म सुरक्षितसाथ राख्न सकिन्छ ।
- ❖ शीत भण्डारमा ७० से. भन्दा कम तापक्रम भएमा फललाई हानी पुर्याउँछ ।
- ❖ यस्ता फलहरूलाई शीत भण्डारणबाट झिकेर साधारण कोठाको तापक्रममा राख्दा पाक्दैनन् ।
- ❖ पाकेको आँपलाई शीत भण्डारमा राम्रो अवस्थामा राख्न सकिदैन किनकि फलको बोक्रा खैरो भई सम्पूर्ण भागमा दागहरू देखा पर्छन् ।

ओखर खेती प्रविधि

उत्पति तथा वितरण: ओखरको उत्पति उत्तर पश्चिम हिमालयको समुन्द्र सतहको १२०० देखि २५०० मिटरसम्मको पहाडी भूभागमा भएको मानिन्छ । उत्तर पश्चिम हिमालय भन्नाले ईरान देखि संभवतः कर्णाली प्रदेशको भूभागसम्म लाई पनि मान्न सकिन्छ । किनकि नेपालको कर्णाली क्षेत्रको उच्च पहाडमा रैथाने जातका कम कडापन भएका देखि कडा हाडे सम्मका ओखर परापूर्व काल देखि पाईने गरेको छ । त्यसैगरी नेपालको महभारत पर्वतको आसपासमा पनि जहाँतहीं जंगली हाडे ओखर पाईनुको कारणले नेपाल पनि ओखरको उत्पति स्थल हो भन्ने बलियो प्रमाण हो ।

तर उन्नत जातको ओखर भने ईङ्लिस र पर्सियन जातीका पातलो हाड भएका दाँते ओखर चार दशक पहिले नै नेपालमा भित्रिएर विभिन्न सरकारी फार्म केन्द्रहरूमा लगाईएको थियो र आज तिनै फार्म केन्द्रबाट उत्पादन भएका विरुवाबाट नै नेपाल राष्ट्र भरी फैलिएको छ । साथै नेपालको सुदूर पश्चिम जिल्लाका निजि नर्सरीहरूले प्रशस्त मात्रामा विरुवा उत्पादन गरी रहेका छन् ।

वानस्पतिक बर्गिकरण:

ओखर हिउदमा पात झर्ने पतझड फलफूल हो । यसको फल सुख्खा हुने भएकोले Dry fruit लगत भन्ने पनि गरिन्छ । पर्सियन ओखर भनेर चिनिने Juglandaceae परिवार अन्तर्गत पर्ने, यसको बैज्ञानिक नाम Juglans regia L, अंग्रेजी नाम Walnut र नेपाली नाम ओखर हो । हालसम्म यसका करिब २१ जाती रहेको पाईन्छ ।

ओखरमा पाइने पोषण तत्वहरू: (प्रति १००ग्राम फलमा)

S. N	Principle	Nutrient Value	% of RDA	S. No	Principle	Nutrient Value	% of RDA
1	Energy	654 Kcal	33%		Electrolytes		
2	Carbohydrates	13.71 gm	11%	17	Sodium	2mg	0%
3	Protein	15.23 gm	27%	18	Potassium	441mg	9%

4	Total Fat	65.21 gm	217%		Minerals		
5	cholesterol	0.mg	0%	19	calcium	98mg	10%
6	Dietary Fiber	6.7gm	18%	20	Copper	1.5mg	167%
	Vitamins			21	Iron	2.9mg	36%
7	Folates	98µg	24%	22	Magnesium	158mg	39.5%
8	Niacin	1.125mg	7%	23	Manganese	3.4mg	148%
9	Pantothenic acid	0.570mg	11%	24	Phosphorus	346mg	49%
10	Pyridoxine	0.537mg	41%	25	Selenium	4.9µg	9%
11	Riboflavin	0.150mg	11.5%	26	Zinc	3.09%	28%
12	Thiamin	0.341mg	28%		Phytonutrients		
13	Vitamin A	20Iu	0.5%	27	Carotene-β	12µg	
14	Vitamin c	1.3mg	2%	28	Cryptoxanthin-β	0µg	
15	Vitamin E	20.83mg	139%	29	Luteinzeaxanthin	9µg	
16	Vitamin K	2.7µg	2%				

(Source: USDA National Nutrient database
<http://ndb.nal.gov/ndb/foods/show/3720>)

ओखर उत्पादन गर्ने प्रमुख राष्ट्रहरू:

क्र. सं.	राष्ट्र	क्षेत्रफल (हे.)	उत्पादन (मे.ट.)	विश्वमा ओगटेको हिस्सा (%)	उत्पादकत्व
----------	---------	-----------------	-----------------	---------------------------	------------

१	चिन	४,००,०००	१६,५५,५०८	४८.४३	४.१४
२	अमेरिका	९९,१४८	४,१८,२१२	१२.२३	४.१२
३	टर्की	९३,२३३	१,८३,२४०	५.३६	१.९७
४	मेक्सिको	६८,००९	९६,४७६	२.८२	१.४२
५	इरान	६४,०००	४,८५,०००	१४.१९	७.५८
६	भारत	३०,८००	३६,०००	१.०५	१.१७
७	चिली	१६,२५४	३५,०००	१.०२	२.२०
८	युक्रेन	१३,९००	१,१२,६००	३.२९	८.१०
९	अफगानिस्तान	२,३१७	१३.९०२	०.४१	६.००
१०	फ्रान्स	१९,००९	३८,३१४	१.१२	२.०२
११	रोमानिया	१,४३५	३५,०७३	१.०३	२४.४४
कुल विश्वमा ः		९,६५,५५२	३४,१८,५०२	०	३.५४

World scenario of walnut production during 2011(FAO,2013)

ओखरका प्रमुख जातहरू:

१. स्थानिय हाडे ओखर: कडा बोक्रा भएको नेपालको पहाडी भुभागको जंगलमा पाईने जंगली खोखरको पनि आफ्नै विशेषता रहेको छ । यसको बीउबाट विरुवा बनाई कलमी गर्नको लागी उत्तम खालको मुलवृत्त (Root stock) हुन्छ । यसका टिम्बरबाट राम्रा गुणस्तरका काठका बस्तुहरू (फर्निचर, ठेकी, ठेका, आरी, ब्यारल (रक्सि राख्ने भाँडो) आदी बन्दछन । त्यसैले यस जातीलाई पनि बचाई राख्नु हाम्रो दायित्व हो ।

२. थिनसेल (Thin shell): नेपालमा सदियौं देखि पाईदै आएको पातलो बोक्रा भएको जसलाई स्थानिय थिनसेल (Thin shell) ओखर पनि भन्ने गरिन्छ ।

३. थिनसेल (Thin shell): यो नाम गरेको ओखर चाँही क्यालिफोर्नियाबाट भित्रिएको उन्नत जात हो । यसको बोक्रा हाम्रो स्थानिय थिनसेल भन्दा हलुका नरम खालको हुन्छ ।

४. आशले (Ashley): यो क्यालिफोर्नियाबाट भित्रिएको उन्नत जात हो ।

५. हार्टले (Hartley): यो क्यालिफोर्नियाबाट भित्रिएको उन्नत जात हो ।

६. फ्रान्क्वेट (Franquette): यो क्यालिफोर्नियाबाट भित्रिएको उन्नत जात हो ।

७. पायने (Payne): यो पनि क्यालिफोर्नियाबाट भित्रिएको उन्नत जात हो ।

८. परताप (Partap): भारतको हिमांचल प्रदेशमा विकास गरिएको जात हो ।

९. गोविन्द (Govind): भारतको हिमांचल प्रदेशमा विकास गरिएको जात हो ।

१०. के.१२ (K-12): भारतको हिमांचल प्रदेशमा सन् २००७ मा विकास गरिएको जात हो । यो जातको ओखर उच्च गुणस्तरको मानिएको छ । यसमा ५८ प्रतिशत भन्दा बढी गुदी पाईन्छ ।

स्थानको छनौट:

ओखर खेती गर्नको लागि समतल जग्गा देखि २०डिग्री भिरालो जग्गासम्ममा गर्न सकिन्छ । त्यसैगरी खेतबारीको डिल, सिमानामा पनि लगाउन सकिन्छ साथै खरबारी, सार्वजनिक जमिन,सामुदायिक बनहरुमा पनि खेती गर्न सकिन्छ ।

हावापानी: ओखर बालीले तुषारो देखि हल्का हिंसम्म सहन सक्दछ तर अत्यधिक हिंस पने स्थानमा काण्डमा असर गर्ने गर्दछ । त्यसैगरी गर्मी मौसममा अधिक गर्मी हुने स्थानमा पनि ओखर बाली लगाउन उपयुक्त हुदैन । त्यसैले ओखरको जात हेरी समुन्द्र सतहबाट १००० देखि २५०० मिटरसम्ममा सफलतापूर्वक ओखर खेती गर्न सकिन्छ । ओखर खेतीको लागि जातिय विशेषको आधारमा वार्षिक ७०० देखि १५०० घण्टा चिलिड आवश्यक

पर्दछ । बार्षिक वर्षा ७६०मि.मि. सम्म भएमा यसको खेती राम्रो हुन्छ ।

माटो:

ओखर खेतीको लागी पानीको निकास राम्रो भएको,पानी नजम्ने तर चिस्यान रहिरहने, प्राङ्गारिक पदार्थ प्रसस्त भएको, ३ मिटरसम्म गहिरो माटो भएको, पाँगो देखि चिम्ट् याईलो दुमट माटो उपयुक्त मानिन्छ । माटोको पि.एच. ६देखि ७ सम्ममा राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ ।

बगैँचा रेखाङ्कन:

ओखरको बोट धेरै ठुलो हुने भएकाले रेखाङ्कन गर्दा विशेष ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ । यदी बगैँचामा अन्य फलफूल पनि लगाउने हो भने होंचा बोट हुने फलफूललाई दक्षिण तर्फ र ओखरका बोटलाई उत्तर तर्फ लगाउनको लागी रेखाङ्कन गर्नु पर्दछ । रेखाङ्कन गर्दा विरुवा देखि अर्को विरुवाको दूरी १० मिटर कायम गर्नु पर्दछ । यसरी प्रति हेक्टर १०० गोटा विरुवा लाग्दछ । ओखर बगैँचा रेखाङ्कन गर्दा सामान्यतः कण्टुर वा गहा कान्ला प्रणाली अपनाउनु नै उपयुक्त हुन्छ । रेखाङ्कन गर्दा ए फ्रेम, ल्पान्टिड बोर्ड प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

खाडल खन्ने, पुर्ने:

विरुवा लगाउनु भन्दा दुई महिना अगाडी नै खाडल खनेर राखु उपयुक्त हुन्छ । खाडल तैयारी गर्दा खाडलको गहिराई र गोलाई एक एक मिटरको खन्नु पर्दछ । माथिल्लो सतहको माटो मलिलो हुने भएकोले त्यसलाई एकापट्टी र तल्लो सतहको माटो उर्बर नहुने भएकोले जमिनको सतहमा नै मिलाई दिनु पर्दछ । यसरी माथिल्लो सतहको माटोमा राम्ररी पाकेको गोबर मल एक डोको, युरिया १०० ग्राम, डि.ए.पी.२०० ग्राम, पोट्यास १००ग्राम प्रति खाडलका दरले राम्ररी मिसाई पुर्नु पर्दछ । खाडल पुर्दा जमिनको सतह भन्दा एक फिट अग्लो हुने गरी थुप्रो पार्नु पर्दछ ।

विरुवा रोप्ने: ओखरको विरुवा पुस माघ महिनामा रोप्ने बाली हो । विरुवा रोप्दा ल्पान्टिड बोर्डको सहायताले खाडलको केन्द्र बिन्दुमा पार्नु पर्दछ । जरालाई नखुम्च्याईकन रोप्नु पर्दछ । जरा नखलबलिनको लागी र नयाँ पालुवालाई सपोर्टको लागी विरुवासंगै टेका दिनु अनिवार्य हुन्छ ।

मल्लिचड वा छापो दिने: विरुवा रोपी सकेपछि विरुवालाई नछुने गरी बाक्लो गरी खर वा पराल वा झारपातले छापो दिनु पर्दछ ।

यसरी छ्वापो दिंदा माटोमा चिस्यान लामो समयसम्म कायम रहन्छ भने झारपात पनि नियन्त्रण हुन्छ अर्थात कम उम्रने गर्दछ ।

सिंचाई:

विरुवा रोपी सके पछि तत्कालै सिंचाई गर्नु पर्दछ । बाक्लो गरी मल्लिचङ्ग दिएको खण्डमा एक पटक सिंचाई गरे पछि हप्ता दश दिनसम्म चिस्यान रहीरहन्छ । विरुवा राम्ररी नसरेसम्म चिस्यानको ख्याल गर्नु पर्दछ । त्यसैगरी मलखाद दिईसके पछि ,फूल फुल्ने समयमा पनि अनिबार्य सिंचाई गर्नु पर्दछ ।

मलखाद:

ओखरलाई मलखाद दिने समय हिँउदको काँटछाँट पछि गर्नु पर्दछ । मलखाद दिने तरिकामा विरुवाको हाँगा फैलावटको आधारमा त्यसको सिधा तल एक फिट चौडा,एक फिट गहिरो बोटको गोलाकारमा कुलेसो खनी त्यसमा मलखाद हाली माटोले पूरी दिनु पर्दछ । मलखादको मात्रा फल नलागेको बोटलाई एक डोको मल, फल फली सकेको बोटलाई २ डोको गोबर मल र रसायनिक मलको हकमा तल दिइएको टेबुलको मात्रा अनुसार उमेरको आधारमा र बोटको फेंदबाट तल दिइएको दूरी अनुसार मलखाद दिनु पर्दछ ।

	१बर्ष	२बर्ष	३बर्ष	४बर्ष	५बर्ष	६बर्ष	७बर्ष	८बर्ष	९बर्ष	१०बर्ष
नाइट्रोजन	१००ग्राम	२००ग्राम	३००ग्राम	४००ग्राम	५००ग्राम	५००ग्राम	६००ग्राम	६००ग्राम	७००ग्राम	९००ग्राम
फस्फोरस	५०ग्राम	१००ग्राम	१५०ग्राम	२००ग्राम	२५०ग्राम	३००ग्राम	३५०ग्राम	४००ग्राम	४५०ग्राम	५००ग्राम
पोटास	५०ग्राम	१००ग्राम	१५०ग्राम	२००ग्राम	२५०ग्राम	३००ग्राम	३५०ग्राम	४००ग्राम	४५०ग्राम	५००ग्राम
काण्ड देखिको दुरी	०.५मि.	१.०मि.	१.५मि.	२.०मि.	०.५मि.	२.५मि.	२.५मि.	३.०मि.	३.०मि.	३.०मि.

तालिम तथा काँटछाँट:

ओखरको बोटलाई विशेषगरी परिवर्तित अगुवा प्रणाली (Modified leader system) र केन्द्रीय अगुवा प्रणाली (Central leader system) मा तालिम गर्ने गरिन्छ । ओखरको बोटलाई धेरै काँटछाँटको आवश्यकता पर्दैन तर काँटछाँट गर्दा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ, किनकि यसको पालुवा आउने, फुल फूलने आँखा (bud) केवल हाँगाको टुप्पातिर मात्र हुन्छ । त्यसैले टुप्पा तिर बढी काँटछाँट गरेमा फल उत्पादन सुन्य हुन सक्दछ ।

फल फल्ने उमेर:

यदी कलमी गरिएको विरुवा रोपेको खण्डमा ४ बर्ष देखि नै फल लाग्ने शुरू गर्दछ तर बीउबाट तयार गरेको विरुवा रेपिएको हो

भने कम्तिमा पनि फल लाग्न ७'८ वर्ष लाग्दछ । त्यसैले संभव भएसम्म कलमीबाट उत्पादन भएको विरुवा नै लगाउनु उपयुक्त हुन्छ ।

फूल तथा फल लाग्ने अबस्था:

ओखर खेती गर्नेले यो तथ्य र अबस्थालाई विशेष तरिकाले बुझ्नु पर्दछ । यो अति महत्वपूर्ण अबस्था हो । ओखर एक: onoecious बनस्पती हो । अर्थात् ओखरको एउटै बोटमा भाले र पोथी फूल अलग अलग स्थानमा फुल्ने गर्दछ । भाले फुल एक वर्ष पुरानो हाँगाको फेँदमा लामो झुप्पामा झुण्डिएर फुल्ने गर्दछ भने पोथी फुल नयाँ पालुवा आए पछिको टुप्पामा फुल्ने फल्ने गर्दछ ।

त्यसैगरी अर्को बुझ्नु पर्ने महत्वपूर्ण तथ्य भनेको एकै बोटमा फुलेको भाले फूल र पोथी फुल सामान्यतः समान समयमा परिपक्व हुँदैनन् । जसले गर्दा परागशेचन कृया प्रभावित हुन पुग्दछ, फलस्वरूप कम फल्ने, चिचिलोमै फल झर्ने समस्या हुने गर्दछ । त्यसैले ओखर खेती गर्दा दुई वा दुई भन्दा बढी जातहरू

मिसाएर रोप्नु उपयुक्त हुन्छ । यसले गर्दा कुनै न कुनै अबस्थामा भाले तथा पोथी फूलहरुको परिपक्वतामा समयको मेल खाई परशेचन (cross pollination) प्रकृया राम्रोसंग भई फल धेरै र गुणस्तरिय फलदछ ।

त्यसैगरी भाले फूलका परागकण (pollen) अति मसिनो हुने भएकाले परशेचित गर्ने काम हावाको नै प्रभावकारी र महत्वपूर्ण भुमिका हुन्छ । ओखरको फूल पनि चैत महिनामा फुल्ने र हावाहुरीको मौसम पनि त्यसैबेला पर्ने हुनाले निशेचित हुने राम्रो अबसर मानिन्छ ।

थाहापाउनु पर्ने महत्वपूर्ण कुरा: माथी नै उल्लेख गरी सकियो कि यो एक Monoecious प्रकृतिको बनस्पति हो र परशेचित (cross pollinated) बाली हो र यसका परागकण साह्रै मसिना हुन्छन भनेर । यसका परागकणहरु २ कि.मि. टाढासम्म हावाले उडाउने गर्दछ । त्यसैले आफ्नो बगैंचामा नरम बोक्रा भएको दाँते ओखर लगाईएको भएता पनि नजिकका जंगलमा हाडे ओखर छन् भने अबश्य नै परशेचन हुने संभावना रहन्छ । यस्तो अबस्थामा हाडे र दाँते बिच निशेचित भएर फलेको फलको गुणस्तरमा खासै असर पर्दैन । तर त्यस फललाई पुनः विउको रूपमा उपयोग गरी

विरुवा उत्पादन गरेमा चाँही हाडे बन्न सक्दछ । त्यसैले विउ उत्पादन गर्नको लागि प्रयोग गर्ने हो भने हाडे ओखर पाईने स्थानबाट कम्तिमा २ कि.मि.पृथकता दूरी (Isolation distance) कायम गरेर विरुवा लगाउनु पर्दछ ।

फल छिप्पिने अबस्था:

नेपालको हावापानी अनुसार ओखरको फल भदौ असोज महिनामा टिप्ने गरिन्छ । यसको फल एकै पटक नपाकीकन पटक पटक गरी पाक्दछ । फलको बाहिरको बोक्रा फाटिएर भित्रको हाड खैरो रंगको देखिएमा फल छिप्पिएको अबस्था हो । फल रुखमा चढेर हल्लाएर पनि झार्न सक्दछ । तर फललाई एकै पटक एकनासले छिप्पाउने हो भने रसायन प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसका लागि फल परिपक्व भए पछि फल झार्नु भन्दा १५'२० दिन अगाडी ईथेफन नामक रसायन २००'५००पि.पि.एम. (०.२'०.५ मि.लि.मा प्रति लि.पानी) को घोल बनाई पुरै बोटमा स्प्रे गरि दिनु पर्दछ ।

फल सफा गर्ने:

फलको बाहिरको बोक्रा हटाए पछि फललाई Potassium metabisulphate एक ग्राम प्रति लिटरको मात्रामा घोल बनाई

त्यसमा राम्रोसंग माडेर त्यसपछि सफा पानीले दुई तिन पटक पखालेर घाममा सुकाएमा खोखरको दाना सफा र चम्किलो हुन्छ । यदि त्यत्तिकै सुकाएमा बोक्राको रंग कालो हुने गर्दछ । लामो समयसम्म भण्डारण गर्ने हो भने फलको चिस्यानको मात्रा ८ प्रतिशत कायम राख्नु पर्दछ ।

उत्पादन:

ओखरको उत्पादन श्रृंखला हेर्ने हो भने त्यस का जात,हावापानी,बोटको उमेर र खासगरी बगैँचा ब्यबस्थापनमा निर्भर गर्दछ । सामान्यतः विजु बोटको परिपक्व अर्थात अधिकतम् उत्पादन दिने उमेर भनेको १५'२० बर्षको हो भने कलमी विरुवाको परिपक्व हुने उमेर १०'१२ बर्षको हो । त्यस उमेरमा प्रति बोट १५०'२०० के.जी. सुख्खा ओखरको फल प्राप्त गर्न सकिन्छ । तर फलेको बोटको औषत उमेरको उत्पादन हेर्ने हो भने प्रति बोट ४०' ५० के.जी.मात्र उत्पादन लिन सकिन्छ । एक के.जी.मा औषत ९०'१०० दाना फल अट्दछ ।

ओखर विरुवाको श्रोत:

नेपालमा दशकौं देखि ओखर विरुवाको उत्पादन मुख्यगरी सुदूरपश्चिमका बैतडी देखि मध्यपश्चिमका जुम्ला,हुम्ला,डोल्पा

जिल्लाहरूमा निजिस्तरमा प्रशस्त विरुवा उत्पादन गरिरहेका छन् । सुदूरपश्चिमको बैतडीमा सरकारीस्तरमै मुख्य श्रोत केन्द्र स्थापना गरिएको छ भने माफा,सोलु,किर्तिपुर फार्ममा पनि ओखरका विरुवा उत्पादन गर्ने गरिन्छ । तर पनि अझै शुद्ध माउबोटको व्यवस्था आवश्यक मात्रामा गर्न सकिएको छैन ।

ओखरको विरुवा प्रसारण:

ओखरको विरुवा प्रसारण गर्नु पनि एउटा महत्वपूर्ण पाटो हो । अन्य फलफूलको तुलनामा ओखरको प्रसारणमा केही जटिलता छ । यसको लैङ्गिक प्रसारण तथा बानस्पतिक प्रसारण दुबै तरिकाबाट गर्न सकिन्छ । दुबै तरिकाको बर्णन यस प्रकारको छ ।

१. विउबाट विरुवा प्रसारण (लैङ्गिक प्रसारण)

सामान्यतः ओखरका विरुवा विउबाट प्रसारण गर्ने गरिन्छ । भलै यसको फल फल्ने ७ '८ बर्ष लामो समय लाग्दछ । विउबाट प्रसारण गर्नको लागि वीउको शुद्धता अनिवार्य हुन्छ । यदी विउ अशुद्ध भएमा ठूलो धोखा हुन पुग्दछ ,किनकी लामो समयको फल उत्पादन पछि मात्र थाहा पाइन्छ । त्यसबेला हाडे ओखर पर्न गएमा ठूलो मेहनत खेर जान्छ । त्यसैले दाँते ओखर नै हो भन्ने शुद्ध जात एकिन भए पछि मात्रै वीउको जोहो गर्नु पर्दछ । वीउ

छिप्पिएको र ताजा (सोही बर्ष फलेको) हुनु अनिवार्य हुन्छ । पुरानो वीउको उमार शक्ति एकदमै कम हुने गर्दछ । ओखरको फल भदौ-असोजमा पाक्ने गर्दछ । छिप्पिएको वीउलाई एक हप्ता सुकाएर जतिसक्दो चाँडो जमिनमा रोपेमा उमार शक्ति पनि धेरै हुने (८०%) र उम्रने समय पनि चाँडो हुन्छ ।

तर माथी भनिए जस्तै तुरुन्तै रोप्न सकिएन भने वीउ उपचार गरी सुख्खा र चिसो स्थानमा वीउ भण्डारण गर्नु पर्दछ । पछि वीउ रोप्नु भन्दा दुइ महिना अगाडी वीउलाई स्ट्रान्टीफिकेशन (Stratification) अर्थात चिसो उपचार गरेर वीउको बोक्रा फुटेर टुसाउन थाले पछि जमिनमा रोप्न सकिन्छ । यसरी वीउबाट लैङ्गिक प्रशारण गर्न सकिन्छ ।

२. बानस्पतिक प्रशारण (अलैङ्गिक प्रशारण)

जातिय शुद्धता र फल लागि सकेको स्वस्थ माउ बोटबाट हाँगा वा मुना (Dormancy bud) लिई जरा भएको अर्को मूलवृत्त (Rootstock) मा जोडेर नयाँ विरुवा तैयार गरिन्छ भने त्यसलाई बानस्पतिक प्रशारणबाट तैयार भएको विरुवा भनिन्छ । यस्तो प्रकारको विरुवा पूर्ण रुपमा माउको गुण बोकेको जातिय शुद्धता हुन्छ । त्यसै गरी फल पनि चाँडै लाग्ने हुन्छ । तर

नेपालमा अलैङ्गिक प्रशारण विधिबाट उत्पादित विरुवा आवश्यक संख्यामा पाउन गाह्रो छ, किनकी हाम्रा सरकारी फार्म तथा निजी नर्सरीहरुमा कलमी विरुवा उत्पादन संख्या साह्रै न्यून रहेको छ । यसो हुनुमा प्रविधिक कार्यको झन्झटिला श्रृङ्खलाहरु र दक्ष जनशक्तिको अभावले हुन गएको हो । तर यी कुराहरु परिपुर्ति गर्ने हो भने कलमी विरुवा धेरै उत्पादन गर्न सकिन्छ । यस्ता विरुवालाई नै प्राथमिकता दिनु पनि पर्दछ ।

ओखरमा बानस्पतिक प्रशारणका (कलमी गर्ने) तरिका

(१) शुद्ध माउ बोटको व्यवस्थापन:

नर्सरीको स्थापना पुर्ब जातिय शुद्धता भएको ओखरका माउ बोटहरु नर्सरीको लागी मात्र भनी लगाएको हुनु पर्दछ । किनकी त्यस माउ बोटबाट पुर्ण फल उत्पादनको आशा गर्न सकिदैन, कनिभने त्यसबाट फल्ने हाँगा तथा मुनाहरु कलमीको लागी प्रयोग हुन्छन् । त्यसैले नर्सरी धनीले कम्तिमा पनि ५÷१० गोटा माउ बोट हुर्काएको हुनु पर्दछ ।

(२) रुटस्टक उत्पादन: ओखरमा बानस्पतिक प्रशारण (कलमी गर्ने) गर्नको लागी सर्वप्रथमतः मूलबृत्त (Rootstock) को लागी हाडे ओखरको वीउको व्यवस्था गर्नु पर्दछ, दाँते ओखरको

रुटस्टक बनाउँदा धेरै महगौं पर्न जान्छ । यस हाडे ओखरलाई नर्सरी व्याडमा उमारेर एक बर्ष हुर्काएर कान्छी औंलाको साईज भए पछि कलमी गर्नको लागी उपयुक्त हुन्छ । (३) कलमी गर्ने तरिका:

ओखरमा धेरै तरिकाले कलमी गर्न सकिन्छ, तर पनि कलमी गर्ने दक्ष व्यक्तिले हाँसिल गरेको शिपको आधारमा कलमी सफल हुनुमा ठूलो भुमिका रहन्छ । त्यसैले जसले जुन तरिकाले गर्दा सफल बढी हुन्छ त्यसैलाई नै प्राथमिकता दिनु उपयुक्त हुन्छ । यस लेखमा नेपाली जनशक्तिले व्यवहारिक दक्षता हासिल गरी बढी संख्यामा सफलता प्राप्त गरेको कलमीको तरिका मात्र उल्लेख गर्न चाहन्छु ।

- ❖ टड्डु वा वाईप ग्राफिटड्डु (Tongue or Wipe Grafting)
- ❖ यसलाई जिब्रे कलमी पनि भन्ने गरिन्छ, किनकी यस तरिकामा जिब्रो जस्तो आकारमा ताछिन्छ । नेपालका सरकारी तथा निजी नर्सरीका कामदार (Grafter) हरूको हातमा लामो समय देखि दक्षता हाँसिल गरेर बसेका तरिका हो । ओखरमा यस तरिकामा कलमी गर्दा ६० देखि ७० प्रतिशतसम्म कलमी सफल भएको पाइएको छ । यसको लागी माघ फागुन महिना उपयुक्त हुन्छ । पहिले पहिले यस तरिकामा

कलमी गर्दा जरा उखेलेर माटो बिहीन अबस्थामा (Bench Grafting) कलमी गरी केही समय राख्रको लागी न्यानो घर (Callus House) को व्यवस्था गरिएको हुन्थ्यो भने हालको समयमा सिधै नर्सरी व्याडमा नै (In-situ) कलमी गर्ने प्रचलनमा आएको छ । यसले खर्च पनि कम र कामको र समयको बचत पनि भएको छ ।

यस तरिकामा रुटस्टकलाई जमिनबाट १५ देखि २० से.मि.को उचाईमा करिब एक ईन्च लामो छड्के गरी ताछिन्छ र ताछेको बीच भागबाट हल्कासंग एक से.मि.जति चिरिन्छ, त्यसै गरी २ देखि ३ आखलो (मुना) भएको ४÷५ ईन्च लामो र समान साइजका सायनलाई पनि सोही तरिकाले ताछने र चिर्ने गरिन्छ ,अनी यसलाई एकआपसमा चिरिएको भागमा घुसाईन्छ । त्यसपछि ल्पाष्टिकको टेपले हावाःपानी नपस्ने गरी बाध्ने गरिन्छ । यो तरिका निकै पुरानो हो र नेपालका धेरैजसो नर्सरीले यो विधिबाट कलमी गर्ने गरेको पाईन्छ । तर यस विधिबाट सायनको खर्च धेरै हुने भएकोले धेरै हाँगाको आवश्यकता पर्दछ ।

त्यसैगरी वाईप ग्राफिटिङ मा पनि माथी उल्लेख गरेजस्तै गरी ताछे ता पनि बीचको भागमा चाँही चिरिदैन र ताछेको भागलाई एक आपसमा बोक्रा बोक्रा मिल्नेगरी जोडेर बाँधिन्छ । यो तरिका

निकै पुरानो भएता पनि नेपालका धेरैजसो नर्सरीले यो विधिबाट कलमी गर्ने गरेको पाईदैन ।

(ख) चिप बडिङ्ग (Cheap Budding):

यो पनि निकै प्रचलित विधि हो ,र यो विधिबाट कलमी गर्दा पनि ७०÷७५ प्रतिशत सफलता पाईएको छ । पश्चिमा मुलुकमा धेरै प्रचलित विधि हो । नेपालमा पनि केही नर्सरीहरूले मात्र यस विधिबाट कलमी विरुवा उत्पादन गरेका छन् । यो विधिमा सायनको धेरै किफायत हुने भएकोले राम्रो मानिन्छ ,र असफल रुटस्टकलाई पुनः प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ ।

कलमी (grafting) पछिको विरुवाको हेरचाह ः

यो विषय एकदम् महत्वपूर्ण र संवेदनशिल अवस्था हो । यो अवस्थाको रेखदेखमा हेलचक्राई गरेमा वर्षभरीको मेहनत पुरै खेरजान्छ । त्यसैले यस समयमा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ ।

(१) जनावर र केटाकेटीबाट जोगाउने:

कलमी गरेको व्याडमा जनावर तथा केटाकेटीहरूबाट बचाउनु पर्दछ । यिनीहरूले कलमी गरेको भाग चलाउने,हल्लाउने गरेमा कलमी सफल हुँदैन ।

(२) चोरमुना (suckers) हटाउने:

तापक्रम बढेसंगै रुटस्टकबाट मुनाहरू बारम्बार पल्हाईरहन्छन् । त्यस्ता मुनाहरूले जोडिन लागेका कोषहरूलाई सुकाइ दिन्छन् र कलमी सफल हुँदैनन् । त्यसैले बारम्बार त्यस्ता चोरमुनाहरू हटाइरहनु पर्दछ । तर यदी पछिसम्म पनि कलमी गरेको सायन नपल्हाइकन सुकेको छ भन्ने एकिकन भएमा एउटा पालुवा मुना छोडीदिनु पर्दछ । त्यो अर्को सालको लागी रुटस्टक बनाउन सकिन्छ ।

(३) सिँचाइको उचित प्रबन्ध गर्ने:

कलमी गरेको नर्सरी व्याडमा हमेसा चिस्यान भइरहनु पर्दछ । चिस्यानको कमी भएमा भर्खर जोडिएका कोषहरू पनि सुक्ने गर्दछ र कलमी असफल हुने गर्दछ । तर पानी जमी रहनेगरी चाँही सिँचाइ गर्नु हुदैन ।

(४) सरसफाइ:

नर्सरी हमेसा सफा भइरहनु पर्दछ । घाँस,झारपातले माटोमा भएको मलखाद सोस्ने भएकोले विरुवालाई खाद्यतत्वको प्रतिकुल प्रभाव पर्नजान्छ भने प्रकाश र हावाको राम्रो संचार हुन नपाई विरुवा कमजोर बन्न पुग्दछ । त्यसैगरी बढी झारपातमा रोग तथा

किराको आश्रयस्थल बनी विरुवामा कीरा तथा रोगबाट हुने संक्रमणले थप समस्याहरू पैदा गरिदिन्छ ।

(५) ल्पाष्टिक हटाउने:

कलमी गर्दा बाँधेको ल्पाष्टिक तीन महिना पछि अनिवार्यरूपमा हटाउनु पर्दछ । यदी ढिलो भएमा ल्पाष्टिकले कलमी भाग कस्सिएर डाँठको भित्र गड्गन गई विरुवा भाँचिन जान्छ र मेहनत खेर जान्छ । ल्पाष्टिक खोल्नको लागी ल्बेडले साबधानीपूर्वक चिरेर फुकाउन सकिन्छ ।

(६) टेका दिने:

कलमी गरेको हाँगाबाट नयाँ पालुवा पल्हाए पछि हावा हुरीले नयाँ पालुवा भाँचिन सक्छ ,त्यसको लागी विरुवाललाई निगालो वा बाँसको भाटाहरूले टेका दिएर सुतरी डोरीले हल्का खुकुलो गरी बाधीँ दिनु पर्दछ ।

(७) रोग कीराको नियन्त्रण:

नर्सरी भन्नाले यो स्थान निकै संवेदनसिल स्थान हो । त्यहाँ ससाना विरुवा लगाईएको र हुर्काईएको हुन्छ । त्यस्ता स्थानमा रोग तथा किराको संक्रमण र आक्रमण भयो भने मेहनत र खर्च हुन सक्दछ । त्यसमा संवेदनसिल भएर रेखदेख गर्नु पर्दछ । यदी

त्यस्ता बस्तुहरुले असर गरेको छ भने तुरुन्तै नियन्त्रणका उपायहरु अपनाउनु पर्दछ । ओखरमा लाग्ने प्रमुख किराहरु र तिनको नियन्त्रण:

(१) गबारो (Trunk, shoot Borer):

खपटे किराले काण्डको वरिपरी ,बोकामा फुल पार्दछ र लार्भाको अबस्थामा काण्ड तथा हाँगामा प्वाल पारी छिरेर भित्र भित्रै सुरुङ् बनाउदै जान्छ । यसको धेरै प्रकोप भएमा काण्ड तथा हाँगामा प्वालै प्वाल बन्दछ र हावा हुरी आउदा हाँगा तथा बोट नै ढल्ने गर्दछ । यसले हुर्की सकेको बोटलाई धेरै क्षती पुङ्ग्याउदछ । यसको क्षती थाहा पाउनको लागि काण्ड तथा हाँगाबाट काठको धुलो र बिस्टाहरु बाहिरै देख्न सकिन्छ । यदी यस्ता धुलो र बिस्टाहरु देखिएमा तुरुन्तै नियन्त्रणका उपाय अपनाउनु पर्दछ । नियन्त्रण ः बोटको फेंदको वरिपरी खपटे किरा देखिएमा टिपेर मास्ने । गबारोले प्वाल पारेको ठाँउमा कपासमा मट्टीतेल वा मालाथायन झोल चोपेर तारको सहायताले प्वालको भित्रीसम्म पुग्ने गरी घुसारेर प्वाललाई गीलो माटोले टाली दिनु पर्दछ ।

(२) ओखरको खपटे (Walnut Weevil): खपटे कालोखैरो रंगको,पखेटा कडा र पुच्छरतिर सेतो धर्सो भएको हुन्छ । सुंड

चुचो र लामो हुन्छ । यसले नयाँ पालुवा आए पछि पात तथा मुनाहरू खाई क्षती पुऱ्याउदछ र हाँगा तथा फलको टुप्पा तिर कोतरेर त्यसमा फुल पारी दिन्छ र लार्भा अबस्थामा त्यस स्थानमा प्वालपारी सुरुङ् बनाउदै खाँदै जान्छ । जसले गर्दा टुप्पा सुक्ने,फल परिपक्व नहुदै झर्ने गर्दछ ।

नियन्त्रण: बोटको फेंदको वरिपरी सरसफाई राखे,खपटे देखेमा मास्ने,भुँईमा झरेका फललाई संकलन गरी गहिरो गरी गाड्ने र धेरै प्रकोप भएमा रोगर नामक विषादी २ मि.लि.प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्कने ।

(३) लाही किरा (Aphid):

लाही किरा कलिलो मुना र कलिलो पातको तल्लो तहमा बसेर रस चुस्ने गर्दछ । पात, डाँठमा गुलियो झ्याल छोड्दछ र त्यसमा कालो दुसी पैदा हुन्छ, जसलाई कालो दुसी रोग (Shooty mould) भन्ने गरिन्छ । यो लाही किराले निम्त्याउने दोश्रो संक्रमित (secondary infection) रोग हो । यसको असरले पात तथा डाँठको भाग कालो दुसीले ढाकी बोटलाई कमजोर र फल गुणस्तरहीन बनाई दिन्छ ।

नियन्त्रण: दुसी नै पैदा हुन नदिन लाही किराको नियन्त्रण गर्नु पर्दछ , यसको लागी इन्ट्रापिड विषादी ०.५मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई स्प्रे गर्नु पर्दछ । दोश्रो दुसी नियन्त्रणको लागी १% को बोर्डो मिक्स्चर १५ दिनको फरकमा दुई पटक छरेमा नियन्त्रण हुन्छ ।

(४) कोडलिङ् मोथ (Codling Moth):

बयस्क पुतली खैरो रंगको १ से.मि. लामो हुन्छ । यसले फलको भेट्नोमा फुल पारी दिन्छ र त्यसबाट निस्केका लाभ्रेले फलको कलिलो अबस्थामा नै भेट्नोबाट भित्र छिरी फलको गुदी खाने गर्दछ । यसले असर गरेका फलहरूमा मसिना प्वाल देखिन्छ र त्यसबाट कालो विष्टा निस्केको देखिन्छ ।

नियन्त्रण: यसले असर गर्नु भन्दा पहिले नै मोहिनी पासो (Pheromone traps) मा पुतलीलाई आकर्षित गरी मास्नु प्रभावकारी उपाय हो । यदी नियन्त्रण भएन भने कार्बारिल (carbaryl) विषादी २ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई स्प्रे गर्नु पर्दछ । (५) झिंगा (Husk fly):

घरेलु झिंगा जस्तै तर त्यो भन्दा केही ठुलो आकारका राता पहेला पखेटा भएका झिंगा हुन्छ । यसले फलको बोकामा कोतरी फुल

पार्दछ र लार्भा अबस्थामा फलको गुदी खाई कुहाउने काम गर्दछ । जसले गर्दा फलहरू परिपक्व नहुदैँ झर्ने गर्दछ ।

नियन्त्रण: यसको प्रभावकारी नियन्त्रणको लागी बगैँचा सफा राख्ने, झरेका फललाई संकलन गरेर गहिरो गरी गाड्ने र यत्तिले पनि नियन्त्रण भएन भने सेभिन (carbaril) विषादी २ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई स्प्रे गर्नु पर्दछ । ओखरमा लाग्ने प्रमुख रोगहरू:

(१) फेँद तथा जरा कुहिने रोग (Foot and Root rot):

यो रोग फाईटोपथोरा (Phytophthora) नामक ढुसीबाट लाग्दछ । बढी चिस्यान तथा पानी जम्ने स्थानमा यो रोगको प्रकोप बढी देखिन्छ । त्यसैगरी फेँदमा घाउ चोट लागेमा, संक्रमित स्थानबाट विरुवा ल्याएमा यो ढुसीले आक्रमण गर्दछ । जसले गर्दा बोट टुप्पाबाट सुक्दैँ आउने, बोटको एक पाटो सुक्ने, पातहरू ओइलाएर झर्ने गर्दैँ अन्तमा पुरै बोट नै सुक्ने गर्दछ ।

नियन्त्रण: बोटको फेँदमा पानी जम्न नदिने, बोटको वरिपरी सरसफाइमा ध्यान दिने, खनजोत गर्दा काण्ड, फेँद र त्यसका वरिपरी धेरै गहिरो खनजोत नगर्ने । फागुन र भदौ गरी वर्षा दुई पटक अनिबार्य रूपमा बोर्डोपेष्ट फेँदमा लगाउने । यदी फेँदमा संक्रमण

भइ सकेको छ भने सडेको भागलाई चक्कुले खुर्केर त्यस घाउमा बोर्डोपिष्ट लगाउने गर्नु पर्दछ ।

(२) खैरो पात थोप्ले रोग (Anthracnose):

यो पनि ढुसी जन्य रोग हो । यो *Gnomonia leptostyla* नामक ढुसीले विशेषगरी उच्च तापक्रम र उच्च आद्रता भएको मौसममा यसको प्रकोप बढी हुन्छ । यसले शुरुमा पातमा मसिना काला थोप्लाहरु देखा पर्दछ र क्रमस डौँठ तथा फलमा पनि कालो दागहरु देखा पर्दै फलहरु नपाक्दै झर्न थाल्छ । यसको बढी प्रकोप भएमा फल पुरै झरेर सुन्य पनि हुन्छ ।

नियन्त्रण: यो मौसमी रोग भएकोले पानी नपर्ने, सुख्खा मौसम भएमा प्रकोप पनि कम हुन्छ । यदी समय समयमा बर्षा भएमा चाँडै संक्रमण हुन्छ । यसको लागि नयाँ पालुवा आए पछि १ पटक तामायुक्त ढुसीनाशक विषादी कपरअक्सिलकोराइड २ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले पुरै बोट भिज्ने गरी स्प्रे गरी दिनु पर्दछ । दोश्रो पटक फलको चिचिलो लागे पछि १ प्रतिशतको बोर्डोमिक्सचर बोट पुरै भिज्ने गरी स्प्रे गरेमा यो रोग पुर्ण नियन्त्रण हुन्छ ।

(३) गलगाड रोग (Crown gall)

यो गलगाँड रोग *Agrobacterium famefaciens* नामक शाकाणु (Bacterium) बाट लाग्ने गर्दछ । ओखर बगैँचामा खासै देखा नपरे ता पनि सधैँ एकै स्थानमा नर्सरी विरुवा उत्पादन गरी राखेमा यो रोग नर्सरीबाट सर्न सक्ने हुन्छ । त्यसैले विरुवा उत्पादन गर्ने नर्सरी २—३ बर्षमा जग्गा परिवर्तन गरी रहनु पर्दछ । यदी नर्सरी वा बगैँचामा यो रोग देखा परेमा विरुवा उखेली जलाई दिनु पर्दछ । यो रोगको लक्षणमा जमिनको सतह नजिकको काण्डमा सेतो खैरो नरम मकैको दाना जस्तो गिर्खा देखा पर्दै ,यो गिर्खा बढ्दै ठूलो गाँड जस्तो कालो खैरो रंगको हुन्छ ।

नियन्त्रण: यसको उपचार महगो हुने हुनाले उपचार तिर लाग्नु भन्दा लक्षण देखा परेमा उखेली जलाई दिनु नै उपयुक्त हुन्छ र त्यस ठाँउको माटोलाई लामो समयसम्म घाममा सुकाउने र त्यस खाडलमा घुस्यान (पात पतिगर) पोलेर माटो उपचार पछिमात्र पुन विरुवा रोप्नु पर्दछ । त्यसै गरी संक्रमित जग्गामा नर्सरी विरुवा उत्पादन गर्नु हुदैन ।

(४) ओखरको डढुवा रोग (Walnut blight)

यो रोग *xanthomonas campestris var. juglandis* नामक शाकाणु (Bacteria) बाट लाग्ने गर्दछ । धेरै वर्षा हुने,हुस्सु कुइरो लाग्ने गर्दा यसको संक्रमण बढ्ने गर्दछ । यसले पात,फूल र फलमा आक्रमण गर्दछ । यो रोगको लक्षणमा पातमा पानीले भिजेको जस्तो दाग देखिने र पछि हरियो पहेंलो घेरा बनाइ खैरो कालो धब्बा देखिन्छ । रोगको प्रारम्भमा कलिला फल झर्दछन् । पछि फल ठुलो भए पछि लागेमा फल कालो भइ चाउरिन्छन् ।

नियन्त्रण: लक्षणको शुरुमै पहिचान गरी १ पटक तामायुक्त ढुसीनाशक विषादी कपरअक्सिल्कोराइड २ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले पुरै बोट भिज्ने गरी स्प्रे गरी दिनु पर्दछ । दोश्रो पटक १ प्रतिशतको बोर्डोमिक्सचर बोट पुरै भिज्ने गरी स्प्रे गरेमा यो रोग नियन्त्रण हुन सक्दछ ।

(५) टुप्पा सुक्ने रोग (Die-back):

यो रोग *Nyctanthea* नामक अप्लनगबितब नामक एक प्रकारको ढुसिबाट लाग्ने गर्दछ । यसको लक्षणमा शुरुको अबस्थामा पातमा अनियमित खैरा थोप्लाहरु देखिन्छन् ,थोप्लाहरु बढेर पुरै

पातमा ढाकिन्छन् । पछि पातहरु झरेर हाँगाहरु नाङ्गा हुन्छन् ।
त्यसै गरी कलिला हाँगाहरु टुप्पाबाट कालो हुँदै सुक्दै जान्छन्
।ससाना विरुवा मर्न पनि सक्छ । नियन्त्रणः रोगको लक्षण
देखापर्ना साथ कपरअक्सिलकोराइड् धुलो विषादी २ग्राम प्रति
लिटरको दरले १५ दिनको फरकमा २'३ पटक स्प्रे गर्ने ।
हिउदको काटछाँट पछि काटिएको भागमा बोर्डो पेष्ट लगाइ दिने र
बोटमा बोर्डो मिक्स्चर स्प्रे गरि दिएमा बर्षामा रोगबाट बचाउन
सकिन्छ ।

केरा खेती प्रविधि

परिचय

केरा धेरै प्रचलनमा आउने महत्वपूर्ण फलफुल हो । कतिपय अफ्रीकन देशहरूमा यो भातको साटो प्रयोग गरीने बालीमा पर्छ । नेपालमा बारा, चितवन, कैलाली, नवलपरासी, मोरङ्ग र सुनसरी जिल्लामा यसको व्यवसायिक खेती भएको पाईन्छ । यति हुँदा पनि भारतबाट उल्लेखनीय मात्रामा केराको आयात भएको पाईन्छ । करेसाबारीस्तरमा पहाडी तथा तराईका जिल्लामा यत्रतत्र खेती भएको पाईन्छ ।

हावापानी

केरा गर्मी हावापानीमा हुने बाली हो । यद्यपि बढी आद्रतादेखि लिएर धेरै कम आद्रता भएको हावापानीमा पनि यसको खेती गरेको पाईन्छ । कम तापक्रमबाट यसका पातहरूमा नोक्सान पुग्छ । नयाँ पातहरू र फलको वृद्धिलाई तापक्रमले धेरै असर गर्दछ । केरा खेतीका लागि औषत तापक्रम २६.७ डिग्री सेन्टीग्रेड र प्रति महिना १० से.मि. वर्षाको आवश्यकता पर्छ ।

माटो

केराले पनि पानी जमेको सहन सक्दैन र यसलाई ५—७.५ पि.एच. सम्म भएको माटोमा खेती गर्न सकिन्छ । यस बालीलाई गहिरो दोमट, राम्रोसँग खुकुलो पारीएको माटोको आवश्यकता पर्दछ ।

जातहरू

नेपालमा झापाली मालभोग, विलियम हाईब्रिड, चिनीया चम्पा, हरिछाल, रोवस्टा र ड्वार्फ क्याबिन्डीज जातको खेती गरीदै आएको पाईन्छ । नेपालमा हरीयो केराको तुलनामा पहेंलो केराको बढी मूल्य पाईने हुँदा पहेंलो केरामा मालभोग केरा नै कृषकहरूले बढी रुचाएका छन् । कम पानीमा हुने पहाडी स्थानीय केराहरू पनि कृषकहरू माझ लोकप्रिय छन् ।

प्रसारण

केरा सकरबाट प्रसारण गरिन्छ । पात कमचौडा भएकोबाट प्रसारण गर्दा उत्तम मानिन्छ । प्रति सकर १—१.५ के.जी. तौल र राम्रो पलाउने भाग (गुवो) भएको हुनुपर्छ । बैलैमा राम्रो उत्पादन गर्नका लागि छानिएका उच्च गुणस्तरका प्रसारण सामाग्रीहरूले मद्दत पुर्याउँदछ ।

केरा रोपण

खाडल ४५ से.म.× ४५ से.म.× ४५ से.मि. को साईजमा खनिन्छ । प्रति खाडल २०—२५ के.जी. राम्ररी पाकेको कम्पोष्ट मल राखिन्छ । छानिएका सकरहरूको अनावश्यक पात र केही लामा जराहरू काटिन्छन् र त्यसलाई चिम्ट्याईलो माटोमा डुबाईन्छ । प्रति सकरलाई ३० ग्राम फ्यूराडान छरीन्छ । यसबाट केरामा लाग्ने गवारो र डाँठमा लाग्ने गवारो साथै निमाटोडको नियन्त्रणमा मद्दत गर्दछ । केरालाई रोप्ने

उत्तम समय भनेको असार साउन महिना हो । यद्यपी राम्रो सिँचाईको व्यवस्था भएको ठाउँमा जाडो महिना बाहेक जुनसुकै समयमा पनि केरा रोप्न सकिन्छ ।

मलखाद

रोबस्टा जातको केराका लागि प्रतिबोट युरिया ३४१.२१ ग्राम, डि.ए.पी. २३९.१३ ग्राम र पोटास ४१६.६७ ग्राम आवश्यकता पर्दछ । युरिया र पोटासलाई रोपेको ३०, ७५, १२० र १६५ दिनमा ४ भागमा विभाजन गरी प्रयोग गरिन्छ । डि. ए. पी. भने सुरुमा नै सबै मात्राको प्रयोग गरीन्छ । पुराना केराहरूको बगैँचाको लागि केवल १०० ग्राम युरिया, ५० ग्राम डि. ए. पी. र २०० ग्राम पोटास मलको आवश्यकता पर्छ । यसको साथसाथै प्रति विरुवा १० ग्राम म्याग्नेसियम सल्फेट र नगन्य मात्रामा सूक्ष्म तत्वहरूको मिश्रण राख्दा राम्रो हुन्छ । मलहरू केरा पसाउनु अघि दिनु पर्दछ । साधारणतया केरा रोपको ६ महिना पछि तराईमा केरा पसाउँछ ।

सिँचाई

हलुका माटो र गर्मीमा केरा खेतीलाई बढी सिँचाईको आवश्यकता पर्छ । केरा बढी पानीको आवश्यकता पर्ने बाली हो । सकर हटाउने केरा पसाउनु अघि एउटा मुल पसाईको बोट छाडेर सबै सकरहरूलाई हटाउनु पर्छ । केरा पसाईसकेपछि एउटा सकर भने छाड्नु पर्छ । झारपात नियन्त्रण सकेसम्म केरा बालीमा झारहरू हातले नै हटाएको राम्रा हुन्छ

। तर ठूला ठूला बगैँचामा श्रमिकको अभावका कारण ग्लाईकोफस्फेट १ के.जी. (सक्रिय तत्व) प्रति हेक्टर बाली रोप्दाखेरी नै राख्नुपर्छ र सोको आधा के.जी. सक्रिय तत्व प्रति हेक्टर रोपेको ३० र ६० दिनमा प्रयोग गर्दा उत्तम मानिन्छ ।

सुपली हटाउने

यसले केराबालीमा लाग्ने फिगर टिप रोग हटाउन मद्दत गर्दछ । सुपलीलाई केरा कलिलो हुँदा हटाउनु पर्छ । तर सबै केराका काँगीयो निस्की सकेको र बाङ्गिन थालेको हुनुपर्दछ ताछने सुकेका पातहरू केराको बोटमा देखिनासाथ हसियाले काटेर निकाल्नु पर्दछ ।

टेका दिने

अग्ला केराको जातहरूलाई बाँस र अन्य काठबाट टेका दिएर बोट ढल्नबाट जोगाउनु पर्छ ।

उकेरा लगाउने

रोपेको २-३ महिनापछि माटोको केराको बोटमा उकेरा लगाईन्छ र पानीको सोझै सम्पर्कबाट बोटलाई बचाईन्छ ।

केराको काँगियोको आकार बढाउने

रोवस्टा, नयाँ पुभन जस्ता जातहरूमा औला आकारको काँगियो हुँदा १०—२५ मिली ग्राम प्रति लिटर पानीमा २,४—डी स्प्रे गर्दा केराको काँगियो बढेको पाईन्छ ।

पसाएको केरा हटाउने

केराको घरी निकाली सकेपछि ३०—४० दिनभित्र बोट काटेर हटाउँदा तलका बचरा केराका कोसाहरूमा खाद्य पदार्थको आपूर्ति भै केराको राम्रो वृद्धि हुन्छ ।

रोगहरू

क) पनामा विल्ट

यो रोग कम लाग्ने जातहरूमा रोवस्टा र ड्वार्फ क्याविन्डीज हो र यसको अतिरिक्त जमिनमा पानी जमाउने र बाली चक्र अपनाउने गर्नुपर्छ । २ प्रतिशतको कार्वेन्डाजिम ३ एम।एल।प्रति केराको बोटमा राख्दा यस रोगको प्रकोपलाई घटाउन सकिन्छ ।

ख) पातमा थोप्ला आउने रोग

यो रोग कम लाग्नका लागि अन्तर बिरुवा बिचको खाली ठाउँ बढी हुनु आवश्यक हुन्छ । अथवा ०।१ प्रतिशतको क्याक्विजन र स्टिकर समेत प्रयोग गर्दा प्रभावकारी नियन्त्रण हुन्छ ।

ग) बन्विटप

यो भाईरसबाट लाग्ने रोग भएका कारण शंकास्पद रोगी विरुवाहरूलाई जरेदेखी निकालेर आगोमा जलाईदिने ताकी अन्यत्र फैलन नपावस् । विरुवा छान्दा निरोगी विरुवा छान्नु पर्छ । रोपेको ७५—१६५ दिनमा कार्वोफ्यूरान प्रयोग गरिन्छ ।

कीराहरू

क) गवारो:

केराको गवारो स्वस्थ निरोगी सकरहरूको छनौट गरी रोपण गर्ने, त्यति गर्दा पनि नभएको अवस्थामा १०—१५ ग्राम प्रतिवोट कार्वोफ्यूराडान गेडा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

ख) थ्रिप्स

केरा बालीमा लाग्ने थ्रिप्स किरा नियन्त्रण गर्नका लागि मालाथायन झोल २ एम।एल। प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

ग) निमाटोड

५५ डिग्री से। तातो पानीमा १० मिनेटसम्म केराका सकरहरूलाई डुबाएर निमाटोडको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । साथै २ के।जी। कार्वोफ्यूराडान सक्रिय तत्वको प्रयोग गरी नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

केराको घारी काट्ने

जब केराका काँगियोहरू बाङ्गिन थाल्छन् र गुदि पुरा भरिन्छन् तब केराको घरी काट्न सकिन्छ । केरा पकाउन सकिने फल भएकोले बजार मूल्य बुझेर ढिलो वा चाँडो बाली लिन सकिन्छ । सामान्यतया केरा ९ देखि १२ महिनासम्ममा फल लाग्नेगर्दछ । त्यसको २(३ महिनापछि मात्र फल काट्ने लायकको हुन्छ । त्यस अवधिभरि सिंचाई, गोडमेल र कीरा नियन्त्रणमा ध्यान दिइरहनुपर्दछ । केरा पूरै छिप्पिएको छ छैन भनि जान्नको लागि कोसाको टुप्पो मा काला—काला फूलहरू सुकेको देखिने गर्दछन् तिनीलाई हातले छुदा झर्ने गरेमा केरा छिप्पिएको छ भनी जान्नुपर्दछ ।

केराको बोट काट्दा एक मिटर जमिन माथि बाट बोटको घर काट्नु पर्दछ, जमिन सतहबाट काट्नु राम्रो हुँदैन, किन भने त्यसमा रहेको पोषक तत्व बाँकी रहेमा बोटहरूलाई काम लाग्ने हुन्छ, त्यसैले एक मिटर माथिबाटै काट्नु राम्रो हुन्छ । एकपटक लगाएको केराको बोट कति वर्षसम्म रहन दिदा राम्रो फाइदा लिन सकिन्छ भन्नेमा त्यस ठाउँको माटो, हावापानी र गोडमेल आदिमा भरपर्दछ, तैपनि भन्नुपर्दा बसराई, हरिछाल र रोवस्टा जातलाई तीन बालीसम्म एउटै ठाउँबाट लिन सकिन्छ, त्यसपछि नयाँ ठाउँमा पुनः बेर्ना रोप्नु राम्रो हुन्छ ।

उत्पादन

क्यावेन्डिज जातको केरा ५०—१०० मे. टन /हेक्टर उत्पादन हुन्छ ।

कम हरिया केरा लगाउँदा राम्रो हेरविचार पुर्याएको अवस्थामा धेरैमा १५० टन/हेक्टर उत्पादन भएको पाईन्छ । साधारण जातहरुको उत्पादन ४० टन/हेक्टर भएको पाईन्छ ।

अनुसूचिहरु

1 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT								
PER HECTARE								
Crop : Mandarin Orange						District :		Gorkha
Variety : Pokhara Local						Seedling :		Seed
First year					Second year			
SN	Particulars	Unit	Quantity	Price	Value in Rs	Quantity	Price	Value in Rs
1	Variable cost				209465			125560
a.	Human labor	Day	80	600	48000	25	600	15000
b.	Bullock labor	Day	2	1000	2000	0	0	0
c.	Mini Tillers	hour	6	450	2700	3	450	1350
d.	Pump set, water pond	hour	30	260	7800	25	260	6500
e.	Layout	Day	5	1500	7500			
f.	Sapling	Number	325	150	48750	35	150	5250
g.	Manure	Kg	7000	3.25	22750	8000	3.25	26000
h.	Fertilizer							
	Urea	Kg	75	22	1650	45	28	1260
	DAP	Kg	25	55	1375	20	60	1200
	Potash	Kg	15	36	540	15	40	600
i.	Plant protection chemical	Rs			2500			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			2500			5000
k.	Training and Pruning				0	4	1250	5000
l.	Others/Mulching	Rs			4000			3500
m.	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	1200	14400
n.	Land Rent	Month	12	3000	36000	12	3000	36000
n.	Interest on variable cost				11652.55			6269.2
2	Fixed cost				102700			5625
a.	Land tax	Rs			800			800
b.	Water tax	Rs			450			525
c.	Depreciation cost of farm equipments	Rs			750			600
d.	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			700			700
e.	Equipments	Number	4	1750	7000			0
f.	Fencing	Lum			60000			0
g.	Irrigation support system	Rs/Year			30000			0
h.	Insurance premium(20%)	Rs			3000			3000
3	Total cost	Rs			323817.55			137454.2
Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%								
From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%								

SN	Gross Income (Rs)	Gross Expense (Rs)	DF	PV of Gross Income	PV of Gross Expense	Net Cash Flow	B/C ratio
	A	B	C	d=a*c	e=b*c	f=d-e	
0	0	323817.55	1	0	323817.55	-323818	
1	0	137454.20	0.88	0	120959.70	-120960	
2	0	151199.62	0.78	0	117935.70	-117936	
3	98000	166319.58	0.69	67620	114760.51	-47140.5	
4	294000	182951.54	0.61	179340	111600.44	67739.56	1.61
5	490000	201246.69	0.54	264600	108673.21	155926.8	2.43
6	686000	221371.36	0.48	329280	106258.25	223021.7	3.10
7	882000	222277.28	0.43	379260	95579.23	283680.8	3.97
8	1078000	223273.78	0.38	409640	84844.04	324796	4.83
9	1176000	245601.16	0.33	388080	81048.38	307031.6	4.79
10	1372000	246806.93	0.29	397880	71574.01	326306	5.56
11	1372000	246806.93	0.26	356720	64169.80	292550.2	5.56
12	1372000	246806.93	0.23	315560	56765.59	258794.4	5.56
13	1372000	246806.93	0.2	274400	49361.39	225038.6	5.56
14	1372000	246806.93	0.18	246960	44425.25	202534.8	5.56
15	1097600	271487.62	0.16	175616	43438.02	132178	4.04
16	1097600	271487.62	0.14	153664	38008.27	115655.7	4.04
17	1097600	271487.62	0.13	142688	35293.39	107394.6	4.04
18	1097600	271487.62	0.11	120736	29863.64	90872.36	4.04
19	1097600	271487.62	0.1	109760	27148.76	82611.24	4.04
20	1097600	271487.62	0.09	98784	24433.89	74350.11	4.04
21	1097600	271487.62	0.08	87808	21719.01	66088.99	4.04
22	1097600	271487.62	0.07	76832	19004.13	57827.87	4.04
23	1097600	271487.62	0.06	65856	16289.26	49566.74	4.04
24	1097600	271487.62	0.05	54880	13574.38	41305.62	4.04
				4695964	1820545.8	2875418	
	B/C ratio			2.58			

BENEFIT COST RATIO								
	No of plants in production :			275	Price (Rs/Kg) :		65	
SN	Year	Investment Phase	2	3	4	5	6	7
1	Production (Kg/plant)				8	15	27	35
2	Production (Kg/ha)				2200	4125	7425	9625
3	Total income (Rs)				143000	268125	482625	625625
4	Variable cost	210710.45	138560	152415.45	167657	184422.7	202865	223151.46
5	Fixed cost	125650	6025	6627.5	7290.25	8019.275	8821.203	9703.328
6	Total cost	336360.45	144585	159042.95	174947.25	192442	211686.2	232854.78
7	Profit/Loss	-	-144585	-159042.95	-31947.25	75683.03	270938.8	392770.22
8	B/C ratio					1.39	2.28	2.69
9	Cost per Kg				79.52	46.65	28.51	24.19
		1121.20	481.95	530.14	583.16	641.47	705.62	776.18
SN	Year			8	9	10	11-15 Yr	16-25 Yr
1	Production (Kg/plant)			48	55	63	75	60
2	Production (Kg/ha)			13200	15125	17325	20625	16500
3	Total income (Rs)			858000	983125	1126125	1340625	1072500
4	Variable cost			223151.46	223151.46	245466.6	245466.6	270013.27
5	Fixed cost			10673.655	11741.021	12915.12	14206.63	15627.298
6	Total cost			233825.12	234892.48	258381.7	259673.2	285640.57
7	Profit/Loss			624174.88	748232.52	867743.3	1080952	786859.43
8	B/C ratio			3.67	4.19	4.36	5.16	3.75
9	Cost per Kg			17.71	15.53	14.91	12.59	17.31

3 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT								
PER HECTARE								
Crop : Mandarine Orange						District :		Khotang
Variety : Dhankuta Local						Seedling :		Seed
			First year			Second year		
SN	Particulars	Unit	Quantity	Price	Value in Rs	Quantity	Price	Value in Rs
1	Variable cost				214950			138720
a.	Human labor	Day	85	600	51000	30	600	18000
b.	Bullock labor	Day	3	900	2700	0	0	0
c.	Mini Tillers	hour	5	450	2250	2	450	900
d.	Pump set, water pond	hour	40	260	10400	50	260	13000
e.	Layout	Day	5	1500	7500			
f.	Sapling	Number	300	150	45000	25	150	3750
g.	Manure	Kg	5500	3.3	18150	7500	3.5	26250
h.	Fertilizer							
	Urea	Kg	80	22	1760	90	28	2520
	DAP	Kg	30	55	1650	30	60	1800
	Potash	Kg	15	36	540	15	40	600
i.	Plant protection chemical	Rs			3000			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			4000			5000
k.	Training and Pruning				0	5	1400	7000
l.	Others/Mulching	Rs			4000			5000
m.	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	1200	14400
n.	Land Rent	Month	12	3000	36000	12	3000	36000
n.	Interest on variable cost				11644.5			7190.4
2	Fixed cost				153500			5625
a.	Land tax	Rs			700			800
b.	Water tax	Rs			500			525
c.	Depreciation cost of farm equipments	Rs			900			600
d.	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			800			700
e.	Equipments	Number	6	2100	12600			0
f.	Fencing	Lum			90000			0
g.	Irrigation support system	Rs/Year			45000			0
h.	Insurance premium (20%)	Rs			3000			3000
3	Total cost	Rs			380094.5			151535.4
Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%								

	From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%							
BENEFIT COST RATIO								
	No of plants in production :				290	Price (Rs/Kg) :		75
SN	Year	Investment Phase	2	3	4	5	6	7
1	Production (Kg/plant)				5	15	25	35
2	Production (Kg/ha)				1450	4350	7250	10150
3	Total income (Rs)				108750	326250	543750	761250
4	Variable cost	226594.5	145910	160501.44	176551.58	194206.7	213627.4	234990.16
5	Fixed cost	153500	5625	6187.5	6806.25	7486.875	8235.563	9059.1188
6	Total cost	380094.5	151535	166688.94	183357.83	201693.6	221863	244049.28
7	Profit/Loss	-380094.5	-151535	-166688.94	-74607.83	124556.4	321887	517200.72
8	B/C ratio					1.62	2.45	3.12
9	Cost per Kg				126.45	46.37	30.60	24.04
		1266.98	505.12	555.63	611.19	672.31	739.54	813.50
SN	Year			8	9	10	11-15 Yr	16-25 Yr
1	Production (Kg/plant)			45	55	60	70	56
2	Production (Kg/ha)			13050	15950	17400	20300	16240
3	Total income (Rs)			978750	1196250	1305000	1522500	1218000
4	Variable cost			234990.16	234990.16	258489.2	258489.2	284338.09
5	Fixed cost			9965.0306	10961.534	12057.69	13263.46	14589.801
6	Total cost			244955.19	245951.69	270546.9	271752.6	298927.89
7	Profit/Loss			733794.81	950298.31	1034453	1250747	919072.11
8	B/C ratio			4.00	4.86	4.82	5.60	4.07
9	Cost per Kg			18.77	15.42	15.55	13.39	18.41

4 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT								
PER HECTARE								
	Crop : Mandarine Orange						District :	Dadeld hura
	Variety : Pokhara Local						Seedling :	Seed
			First year			Second year		
SN	Particulars	Unit	Quantity	Price	Value in Rs	Quantity	Price	Value in Rs
1	Variable cost				214450			132700
a.	Human labor	Day	80	600	48000	30	600	18000
b.	Bullock labor	Day	2	1000	2000	0	0	0
c.	Mini Tillers	hour	8	450	3600	3	450	1350
d.	Pump set, water pond	hour	20	250	5000	40	250	10000
e.	Layout	Day	5	1550	7750			
f.	Sapling	Number	310	125	38750	35	150	5250
g.	Manure	Kg	9500	3.25	30875	7000	3.25	22750
h.	Fertilizer							
	Urea	Kg	100	22	2200	75	28	2100
	DAP	Kg	45	55	2475	50	60	3000
	Potash	Kg	25	36	900	15	40	600
i.	Plant protection chemical	Rs			2500			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			4000			5000
k.	Training and Pruning				0	5	1250	6250
l.	Others/Mulching	Rs			4000			3500
m.	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	1200	14400
n.	Land Rent	Month	12	3000	36000	12	3000	36000
n.	Interest on variable cost				11651.5			6769
2	Fixed cost				157900			5625
a.	Land tax	Rs			750			800
b.	Water tax	Rs			450			525
c.	Depreciation cost of farm equipments	Rs			800			600
d.	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			900			700
e.	Equipments	Number	6	2000	12000			0
f.	Fencing	Lum			100000			0
G	Irrigation support system	Rs/Year			40000			0
h.	Insurance premium (20%)	Rs			3000			3000
3	Total cost	Rs			384001.5			145094
	Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%							
	From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%							

BENEFIT COST RATIO								
	No of plants in production :				278	Price (Rs/Kg) :		60
SN	Year	Investment Phase	2	3	4	5	6	7
1	Production (Kg/plant)				10	20	25	30
2	Production (Kg/ha)				2780	5560	6950	8340
3	Total income (Rs)				166800	333600	417000	500400
4	Variable cost	226101.5	139469	153415.9	168757.49	185633.2	204196.6	224616.22
5	Fixed cost	157900	5625	6187.5	6806.25	7486.875	8235.563	9059.1188
6	Total cost	384001.5	145094	159603.4	175563.74	193120.1	212432.1	233675.34
7	Profit/Loss	-384001.5	-145094	-159603.4	-8763.74	140479.9	204567.9	266724.66
8	B/C ratio					1.73	1.96	2.14
9	Cost per Kg				63.15	34.73	30.57	28.02
		1280.01	483.65	532.01	585.21	643.73	708.11	778.92
SN	Year			8	9	10	11-15 Yr	16-25 Yr
1	Production (Kg/plant)			42	60	65	80	64
2	Production (Kg/ha)			11676	16680	18070	22240	17792
3	Total income (Rs)			700560	1000800	1084200	1334400	1067520
4	Variable cost			224616.22	224616.22	247077.8	247077.8	271785.63
5	Fixed cost			9965.0306	10961.534	12057.69	13263.46	14589.801
6	Total cost			234581.25	235577.75	259135.5	260341.3	286375.43
7	Profit/Loss			465978.75	765222.25	825064.5	1074059	781144.57
8	B/C ratio			2.99	4.25	4.18	5.13	3.73
9	Cost per Kg			20.09	14.12	14.34	11.71	16.10

5 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT								
PER HECTARE								
Crop : Mandarin Orange						District : Rolpa		
Variety : Pokhara Local						Seedling : Seed		
First year					Second year			
SN	Particulars	Unit	Quantity	Price	Value in Rs	Quantity	Price	Value in Rs
1	Variable cost				218860			141680
a.	Human labor	Day	82	600	49200	25	600	15000
b.	Bullock labor	Day	2	1000	2000	0	0	0
c.	Mini Tillers	hour	6	400	2400	2	400	800
d.	Pump set, water pond	hour	30	250	7500	50	260	13000
e.	Layout	Day	5	1650	8250			
f.	Sapling	Number	320	160	51200	25	160	4000
g.	Manure	Kg	7000	3.25	22750	9000	3.5	31500
h.	Fertilizer							
	Urea	Kg	90	22	1980	60	28	1680
	DAP	Kg	40	55	2200	25	60	1500
	Potash	Kg	30	36	1080	20	40	800
i.	Plant protection chemical	Rs			5000			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			2500			6000
k.	Training and Pruning				0	5	1500	7500
l.	Others/Mulching	Rs			4000			5000
m	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	1200	14400
n.	Land Rent	Month	12	3000	36000	12	3000	36000
n.	Interest on variable cost				12212.2			7397.6
2	Fixed cost				144250			5775
a.	Land tax	Rs			600			750
b.	Water tax	Rs			400			525
c.	Depreciation cost of farm equipments	Rs			750			600
d.	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			900			700
e.	Equipments	Number	4	2100	8400			0
f.	Fencing	Lum			90000			0
g	Irrigation support system	Rs/Year			40000			0
h.	Insurance premium (20%)	Rs			3200			3200
3	Total cost	Rs			375322.2			154852.6
Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%								
From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%								

PER HECTARE									
	Crop : Mandarine Orange							District :	Parbat
	Variety : Pokhara Local						Seedling :	Seed	
			First year			Second year			
SN	Particulars	Unit	Quantity	Price	Value in Rs	Quantity	Price	Value in Rs	
1	Variable cost				212565			135200	
a.	Human labor	Day	75	550	41250	25	550	13750	
b.	Bullock labor	Day	2	1000	2000	0	0	0	
c.	Mini Tillers	hour	8	450	3600	3	450	1350	
d.	Pump set, water pond	hour	30	250	7500	50	250	12500	
e.	Layout	Day	5	1500	7500				
f.	Sapling	Number	300	145	43500	35	150	5250	
g.	Manure	Kg	9000	3.25	29250	9000	3.25	29250	
h.	Fertilizer								
	Urea	Kg	95	22	2090	75	28	2100	
	DAP	Kg	45	55	2475	20	60	1200	
	Potash	Kg	25	36	900	20	40	800	
i.	Plant protection chemical	Rs			2500			4500	
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			3500			5000	
k.	Training and Pruning				0	4	1250	5000	
l.	Others/Mulching	Rs			5000			3500	
M	Management Cost	Month	12	1250	15000	12	1250	15000	
n.	Land Rent	Month	12	3000	36000	12	3000	36000	
n.	Interest on variable cost				11624.55			6944	
2	Fixed cost				127400			5625	
a.	Land tax	Rs			700			800	
b.	Water tax	Rs			500			525	
c.	Depreciation cost of farm equipments	Rs			800			600	
d.	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			900			700	
e.	Equipments	Number	6	1750	10500			0	
f.	Fencing	Lum			76000			0	
G	Irrigation support system	Rs/Year			35000			0	
h.	Insurance premium (20%)	Rs			3000			3000	
3	Total cost	Rs			351589.55			147769	
	Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%								
	From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%								
BENEFIT COST RATIO									
	No of plants in production :				280	Price (Rs/Kg) :		75	

SN	Year	Investment Phase	2	3	4	5	6	7
1	Production (Kg/plant)				9	15	35	40
2	Production (Kg/ha)				2520	4200	9800	11200
3	Total income (Rs)				189000	315000	735000	840000
4	Variable cost	224189.55	142144	156358.4	171994.24	189193.7	208113	228924.33
5	Fixed cost	127400	5625	6187.5	6806.25	7486.875	8235.563	9059.1188
6	Total cost	351589.55	147769	162545.9	178800.49	196680.5	216348.6	237983.45
7	Profit/Loss	-351589.55	-147769	-162545.9	10199.51	118319.5	518651.4	602016.55
8	B/C ratio					1.60	3.40	3.53
9	Cost per Kg				70.95	46.83	22.08	21.25
		1171.97	492.56	541.82	596.00	655.60	721.16	793.28
SN	Year			8	9	10	11-15 Yr	16-25 Yr
1	Production (Kg/plant)			45	55	60	70	56
2	Production (Kg/ha)			12600	15400	16800	19600	15680
3	Total income (Rs)			945000	1155000	1260000	1470000	1176000
4	Variable cost			228924.33	228924.33	251816.8	251816.8	276996.44
5	Fixed cost			9965.0306	10961.534	12057.69	13263.46	14589.801
6	Total cost			238889.36	239885.87	263874.5	265080.2	291988.24
7	Profit/Loss			706110.64	915114.13	996125.5	1204920	884411.76
8	B/C ratio			3.96	4.81	4.77	5.55	4.03
9	Cost per Kg			18.96	15.58	15.71	13.52	18.60
7 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT								
PER HECTARE								
	Crop : Mandarin Orange						District :	Bhojpur

	Variety : Dhankuta Local					Seedling :	Seed	
			First year			Second year		
SN	Particulars	Unit	Quantity	Price	Value in Rs	Quantity	Price	Value in Rs
1	Variable cost				216885			126135
a.	Human labor	Day	80	500	40000	25	500	12500
b.	Bullock labor	Day	2	1000	2000	0	0	0
c.	Mini Tillers	hour	7	475	3325	3	475	1425
d.	Pump set, water pond	hour	60	240	14400	40	240	9600
e.	Layout	Day	5	1600	8000			
f.	Sapling	Number	310	150	46500	25	150	3750
g.	Manure	Kg	8500	3.25	27625	8000	3.3	26400
h.	Fertilizer							
	Urea	Kg	110	22	2420	45	28	1260
	DAP	Kg	25	55	1375	30	60	1800
	Potash	Kg	15	36	540	25	40	1000
i.	Plant protection chemical	Rs			2500			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			4000			5000
k.	Training and Pruning				0	4	1250	5000
l.	Others/Mulching	Rs			5000			3500
m.	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	1200	14400
n.	Land Rent	Month	12	3000	36000	12	3000	36000
n.	Interest on variable cost				12045.95			6309.45
2	Fixed cost				144500			5625
a.	Land tax	Rs			700			800
b.	Water tax	Rs			450			525
c.	Depreciation cost of farm equipments	Rs			750			600
d.	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			800			700
e.	Equipments	Number	4	2200	8800			0
f.	Fencing	Lum			100000			0
g.	Irrigation support system	Rs/Year			30000			0
h.	Insurance premium (20%)	Rs			3000			3000
3	Total cost	Rs			373430.95			138069.45
	Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%							
	From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%							
BENEFIT COST RATIO								
	No of plants in production :				280	Price (Rs/Kg) :		70

SN	Year	Investment Phase	2	3	4	5	6	7
1	Production (Kg/plant)				7	18	25	33
2	Production (Kg/ha)				1960	5040	7000	9240
3	Total income (Rs)				137200	352800	490000	646800
4	Variable cost	228930.95	132444	145688.9	160257.78	176283.6	193911.9	213303.11
5	Fixed cost	144500	5625	6187.5	6806.25	7486.875	8235.563	9059.1188
6	Total cost	373430.95	138069	151876.4	167064.03	183770.4	202147.5	222362.23
7	Profit/Loss	-373430.95	-138069	-151876.4	-29864.03	169029.6	287852.5	424437.77
8	B/C ratio					1.92	2.42	2.91
9	Cost per Kg				85.24	36.46	28.88	24.07
		1244.77	460.23	506.25	556.88	612.57	673.82	741.21
SN	Year			8	9	10	11-15 Yr	16-25 Yr
1	Production (Kg/plant)			42	52	65	74	59.2
2	Production (Kg/ha)			11760	14560	18200	20720	16576
3	Total income (Rs)			823200	1019200	1274000	1450400	1160320
4	Variable cost			213303.11	213303.11	234633.4	234633.4	258096.76
5	Fixed cost			9965.0306	10961.534	12057.69	13263.46	14589.801
6	Total cost			223268.14	224264.64	246691.1	247896.9	272886.57
7	Profit/Loss			599931.86	794935.36	1027309	1202503	887633.43
8	B/C ratio			3.69	4.54	5.16	5.85	4.26
9	Cost per Kg			18.99	15.40	13.55	11.96	16.45

Apple

1 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT

PER HECTARE

Crop : Apple

District : Mustang

Variety : Red Delicious

Seedling : Seed

SN	Particulars	Unit	First year			Second year		
			Quantity	Price	Value in Rs	Quantity	Price	Value in Rs
1	Variable cost				324300			165925
a.	Human labor	Day	115	800	92000	25	800	20000
b.	Mini Tillers	hour	8	450	3600	3	450	1350
c.	Pump set, water pond	hour	30	400	12000	25	400	10000
d.	Layout	Day	5	1500	7500			
e.	Sapling	Number	310	125	38750	30	125	3750
f.	Manure	Kg	7500	4.5	33750	6000	5.5	33000
g.	Others (Bucket/Boot/Gloves)	Lum			4000			2000
h.	Fertilizer							
	Urea	Kg	60	25	1500	45	25	1125
	DAP	Kg	20	60	1200	20	60	1200
	Potash	Kg	15	40	600	15	40	600
i.	Plant protection chemical	Rs			4500			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			6500			5000
k.	Training and Pruning				0	4	1250	5000
l.	Mulching	Lum			4000			4000
m.	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	1200	14400
n.	Land Rent	Rs	12	5000	60000	12	5000	60000
o.	Interest on variable cost				19901			7414.75
2	Fixed cost				155700			5625
a.	Land tax	Rs			800			800
b.	Water tax	Rs			450			525
c.	Depreciation cost of farm equipments	Rs			750			600
d.	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			700			700
e.	Equipments	Number	8	5000	40000			0
f.	Fencing	Lum			80000			0
g.	Insurance premium (20%)	Rs			3000			3000
h.	Irrigation support system	Rs/Year			30000			0
3	Total cost	Rs			499901			178964.75

Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%

From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%

BENEFIT COST RATIO								
		No of plants in production :			Price (Rs/Kg) :			
		Investment		280		125		
SN	Year	Phase	2	3	4	5	6	7
1	Production (Kg/plant)				5	15	25	36
2	Production (Kg/ha)				1400	4200	7000	10080
3	Total income (Rs)				175000	525000	875000	1260000
4	Variable cost	344201	173339.75	190673.73	209741.10	230715.21	253786.73	279165.40
5	Fixed cost	155700	5625	5625	6187.50	6806.25	7486.88	8235.56
6	Total cost	499901	178964.75	196298.73	215928.60	237521.46	261273.60	287400.96
7	Profit/Loss	-499901	-178964.75	-196298.73	-40928.60	287478.54	613726.40	972599.04
8	B/C ratio						3.45	4.51
9	Cost per Kg					56.55	37.32	28.51
SN	Year			8	9	10	11-15 Yr	16-25 Yr
1	Production (Kg/plant)			40	45	52	55	45
2	Production (Kg/ha)			11200	12600	14560	15400	12600
3	Total income (Rs)			1400000	1575000	1820000	1925000	1575000
4	Variable cost			307081.94	337790.13	337790.13	371569.15	408726.06
5	Fixed cost			9059.12	9965.03	10961.53	12057.69	12057.69
6	Total cost			316141.06	347755.17	348751.67	383626.84	420783.75
7	Profit/Loss			1083858.94	1227244.83	1471248.33	1541373.16	1154216.25
8	B/C ratio			4.56	4.66	5.39	5.18	3.85
9	Cost per Kg			28.23	27.60	23.95	24.91	33.40

SN	Gross Income (Rs)	oss Expense (f	DF	√ of Gross Income	√ of Gross Expense	Net Cash Flow	B/C ratio	
	a	b	c	d=a*c	e=b*c	f=d-e		
0	0	499901.00	1	0	499901.00	-499901		
1	0	178964.75	0.88	0	157488.98	-157488.98		
2	0	196298.73	0.78	0	153113.01	-153113.01		
3	175000.00	215928.60	0.69	120750	148990.73	-28240.73		
4	525000.00	237521.46	0.61	320250	144888.09	175361.91	2.21	
5	875000.00	261273.60	0.54	472500	141087.75	331412.25	3.35	
6	1260000.00	287400.96	0.48	604800	137952.46	466847.54	4.38	
7	1400000.00	316141.06	0.43	602000	135940.66	466059.34	4.43	
8	1575000.00	347755.17	0.38	598500	132146.96	466353.04	4.53	
9	1820000.00	348751.67	0.33	600600	115088.05	485511.95	5.22	
10	1925000.00	383626.84	0.29	558250	111251.78	446998.22	5.02	
11	1925000.00	383626.84	0.26	500500	99742.98	400757.02	5.02	
12	1925000.00	383626.84	0.23	442750	88234.17	354515.83	5.02	
13	1925000.00	383626.84	0.2	385000	76725.37	308274.63	5.02	
14	1925000.00	383626.84	0.18	346500	69052.83	277447.17	5.02	
15	1575000.00	420783.75	0.16	252000	67325.40	184674.60	3.74	
16	1575000.00	420783.75	0.14	220500	58909.73	161590.27	3.74	
17	1575000.00	420783.75	0.13	204750	54701.89	150048.11	3.74	
18	1575000.00	420783.75	0.11	173250	46286.21	126963.79	3.74	
19	1575000.00	420783.75	0.1	157500	42078.38	115421.62	3.74	
20	1575000.00	420783.75	0.09	141750	37870.54	103879.46	3.74	
21	1575000.00	420783.75	0.08	126000	33662.70	92337.30	3.74	
22	1575000.00	420783.75	0.07	110250	29454.86	80795.14	3.74	
23	1575000.00	420783.75	0.06	94500	25247.03	69252.97	3.74	
24	1575000.00	420783.75	0.05	78750	21039.19	57710.81	3.74	
				7111650	2628180.73	4483469.27		
	B/C ratio			2.71				
	NPV			1806754.175				
	IRR			0.152040886				
	PBP			6.521159286				
	BEP			2515.833333				

2 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT

PER HECTARE

Crop : Apple
Variety : Red
Delicious

District : Kalikot
Seedling : Seed

S N	Particulars	Unit	First year			Second year		
			Quantity	Price	Value in Rs	Quantity	Price	Value in Rs
1	Variable cost				319050			188925
a.	Human labor	Day	120	750	90000	25	750	18750
b.	Mini Tillers	hour	10	450	4500	2	450	900
c.	Pump set, water pond	hour	0	0	0	40	400	16000
d.	Layout	Day	5	2500	12500			
e.	Sapling	Number	300	150	45000	30	150	4500
f.	Manure	Kg	8500	4.5	38250	8000	5.5	44000
g.	Others (Bucket/Boot/Gloves)	Lum			4000			2000
h.	Fertilizer							
	Urea	Kg	60	25	1500	75	25	1875
	DAP	Kg	20	60	1200	50	60	3000
	Potash	Kg	15	40	600	30	40	1200
i.	Plant protection chemical	Rs			4500			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			6500			5000
k.	Training and Pruning				0	4	1800	7200
l.	Mulching	Lum			4000			5000
m	Management Cost	Month	12	1250	15000	12	1250	15000
n.	Land Rent	Rs	12	5000	60000	12	5000	60000
o	Interest on variable cost				20128.5			9024.75
2	Fixed cost				187750			6000
a.	Land tax	Rs			700			700

b.	Water tax	Rs			0			0
c.	Depreciation cost of farm equipments	Rs			750			600
d.	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			800			700
e.	Equipments	Number	7	4500	31500			0
f.	Fencing	Lum	100000					0
g.	Insurance premium (20%)	Rs			4000			4000
h.	Irrigation support system	Rs/Year			50000			0
3	Total cost	Rs			526928.5			203949.75

Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%
From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%

BENEFIT COST RATIO								
		No of plants in production :			270	Price (Rs/Kg) :		110
S	Year	Investment Phase	2	3	4	5	6	7
1	Production (Kg/plant)				4	12	25	35
2	Production (Kg/ha)				1080	3240	6750	9450
3	Total income (Rs)				118800	356400	742500	1039500
4	Variable cost	339178.5	19794.975	217744.73	239519.20	263471.12	289818.23	318800.05
5	Fixed cost	187750	6000	6000	6600.00	7260.0	7986.0	8784.60
6	Total cost	526928.5	20394.975	223744.73	246119.20	270731.12	297804.23	327584.65
7	Profit/Loss	526928.5	20394.975	223744.73	127319.20	85668.88	444695.77	711915.35
8	B/C ratio						2.56	3.26

9	Cost per Kg					83.56	44.12	34.67
S	Year		8	9	10		11-15	
N	Production (Kg/plant)		45	50	55	60		16-25 Yr
1	Production (Kg/ha)		12150	13500	14850	16200		13500
2			133650		163350	178200		
3	Total income (Rs)		0	1485000	0	0		1485000
4	Variable cost		350680	385748.	385748	424322		466755.
5	Fixed cost		.06	.06	.06	.87		16
6			9663.0	10629.3	11692.	12861.		12861.5
7			6	7	30	53		3
8	Total cost		360343	396377.	397440	437184		479616.
9			.12	43	.37	.40		69
1	Profit/Loss		976156	1088622	123605	134481		1005383
2			.88	.57	9.63	5.60		.31
3	B/C ratio		3.81	3.85	4.23	4.20		3.18
4	Cost per Kg		29.66	29.36	26.76	26.99		35.53

3 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT

PER HECTARE

Crop : Apple

District : Manang
Seedling : Seed

Variety : Golden Delicious

S N	Particulars	Unit	First year		Second year		Value in Rs	Value in Rs
			Quantity	Price	Quantity	Price		
1	Variable cost							182725
a.	Human labor	Day	111	800	88800	35	800	28000
b.	Mini Tillers	hour	8	500	4000	2	500	1000
c.	Pump set, water pond	hour	0	0	0	0	0	0
d.	Layout	Day	5	2000	10000			
e.	Sapling	Number	300	150	45000	30	150	4500

f.	Manure	Kg	9500	4.5	42750	8000	5.5	44000
g.	Others (Bucket/Boot/Gloves)	Lum			5000			2000
h.	Fertilizer							
	Urea	Kg	50	25	1250	45	25	1125
	DAP	Kg	30	60	1800	20	60	1200
	Potash	Kg	15	40	600	15	40	600
i.	Plant protection chemical	Rs			4500			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			6500			5000
k.	Training and Pruning				0	4	1600	6400
l.	Mulching	Lum			5000			4000
m.	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	1200	14400
n.	Land Rent	Rs	12	5500	66000	12	5500	66000
o.	Interest on variable cost				20692			8170.75
2	Fixed cost				198800			8025
a.	Land tax	Rs			900			900
b.	Water tax	Rs			450			525
c.	Depreciation cost of farm equipments	Rs			750			700
d.	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			700			900
e.	Equipments	Number	6	6000	36000			0
f.	Fencing	Lum			125000			0
g.	Insurance premium (20%)	Rs			5000			5000
h.	Irrigation support system	Rs/Year			30000			0
3	Total cost	Rs			551092			198920.75

Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%

From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%

BENEFIT COST RATIO								
		No of plants in production :			275	Price (Rs/Kg) :		150
S	Year	Investment Phase	2	3	4	5	6	7
1	Production (Kg/plant)				6	15	22	33
2	Production (Kg/ha)				1650	4125	6050	9075
3	Total income (Rs)				247500	618750	907500	1361250
4	Variable cost	352292	19089 5.75	209985 .33	230983. 86	254082 .24	279490 .47	307439. 51
5	Fixed cost	198800	8025	8025	8827.50	9710.2 5	10681. 28	11749.4 0
6	Total cost	551092	19892 0.75	218010 .33	239811. 36	263792 .49	290171 .74	319188. 92
7	Profit/Loss	- 551092	19892 0.75	218010 .33	7688.64	354957 .51	617328 .26	1042061 .08
8	B/C ratio						3.25	4.43
9	Cost per Kg					63.95	47.96	35.17
S	Year		8	9	10	11-15 Yr	16-25 Yr	
1	Production (Kg/plant)		45	55	60	68	55	
2	Production (Kg/ha)		12375	15125	16500	18700	15125	
3	Total income (Rs)		185625 0	2268750	247500 0	280500 0	2268750	
4	Variable cost		338183 .47	372001. 81	372001 .81	409201 .99	450122. 19	
5	Fixed cost		12924. 34	14216.7 8	15638. 45	17202. 30	17202.3 0	
6	Total cost		351107 .81	386218. 59	387640 .27	426404 .29	467324. 49	
7	Profit/Loss		150514 2.19	1882531 .41	208735 9.73	237859 5.71	1801425 .51	
8	B/C ratio		5.49	6.10	6.65	6.85	5.04	

9	Cost per Kg			28.37	25.54	23.49	22.80	30.90
---	-------------	--	--	-------	-------	-------	-------	-------

4 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT

PER HECTARE

Crop : Apple

District :

Jumla

Variety : Golden Delicious

Seedling :

Seed

S N	Particulars	Unit	First year			Second year		
			Quantity	Price	Value in Rs	Quantity	Price	Value in Rs
1	Variable cost				350350			191100
a.	Human labor	Day	118	850	100300	25	850	21250
b.	Mini Tillers	hour	8	500	4000	2	500	1000
c.	Pump set, water pond	hour	40	400	16000	25	400	10000
d.	Layout	Day	5	2200	11000			
e.	Sapling	Number	310	150	46500	30	150	4500
f.	Manure	Kg	8500	4.5	38250	9000	5.5	49500
g.	Others (Bucket/Boots/Gloves)	Lum			4000			2000
h.	Fertilizer							
	Urea	Kg	80	25	2000	90	25	2250
	DAP	Kg	35	60	2100	45	60	2700
	Potash	Kg	20	40	800	25	40	1000
i.	Plant protection chemical	Rs			4500			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			6500			5000
k.	Training and Pruning				0	4	2000	8000
l.	Mulching	Lum			4000			5000

m	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	1200	14400
n.	Land Rent	Rs	12	5000	60000	12	5000	60000
o	Interest on variable cost				22004.5			9177
2	Fixed cost				218400			7325
a.	Land tax	Rs			800			800
b.	Water tax	Rs			450			525
c.	Depreciation cost of farm equipments	Rs			750			600
d.	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			900			900
e.	Equipments	Number	6	6000	36000			0
f.	Fencing	Lum			125000			0
g	Insurance premium (20%)	Rs			4500			4500
h.	Irrigation support system	Rs/Year			50000			0
3	Total cost	Rs			590754.5			207602

Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%

From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%

BENEFIT COST RATIO								
		No of plants in production :			290	Price (Rs/Kg) :		130
S N	Year	Invest ment Phase	2	3	4	5	6	7
			1	Production (Kg/plant)			5	12
2	Production (Kg/ha)				1450	3480	7250	11600
3	Total income (Rs)				181250	435000	906250	1450000
4	Variable cost	372354 .5	20027 7	220304 .70	242335. 17	266568 .69	293225 .56	322548. 11

5	Fixed cost	218400	7325	7325	8057.50	8863.25	9749.58	10724.53
6	Total cost	590754.5	207602	227629.70	250392.67	275431.94	302975.13	333272.64
		-	-	-	-			
7	Profit/Loss	590754.5	207602	227629.70	69142.67	159568.06	603274.87	1116727.36
8	B/C ratio						3.09	4.50
9	Cost per Kg					79.15	41.79	28.73
S							11-15	
N	Year			8	9	10	Yr	16-25 Yr
1	Production (Kg/plant)			45	55	60	65	55
2	Production (Kg/ha)			13050	15950	17400	18850	15950
3	Total income (Rs)			1696500	2073500	2262000	2450500	2073500
4	Variable cost			354802.92	390283.21	390283.21	429311.54	472242.69
5	Fixed cost			11796.99	12976.68	14274.35	15701.79	15701.79
6	Total cost			366599.91	403259.90	404557.57	445013.32	487944.48
7	Profit/Loss			132990.09	1670240.10	185744.243	200548.668	1585555.52
8	B/C ratio			4.78	5.31	5.80	5.71	4.39
9	Cost per Kg			28.09	25.28	23.25	23.61	30.59

1 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT								
PER HECTARE								
	Crop : Walnut						District : Rukum Paschim	
	Variety : Local/Dante						Seedling : Seed	
			First year			Second year		
S N	Particulars	Unit	Quantity	Price	Value in Rs	Quantity	Price	Value in Rs
1	Variable cost				204050			121925
a	Human labor	Day	70	800	56000	20	800	16000
b	Mini Tillers	hour	7	450	3150	3	450	1350
c	Pump set, water pond	hour	0	400	0	0	400	0
d	Layout	Day	4	1500	6000			
e	Sapling	Number	100	80	8000	30	125	3750
f	Manure	Kg	3000	4.5	13500	4000	4.5	18000
g	Others (Bucket/Boot/Gloves)	Lum			4000			2000
h	Fertilizer							
	Urea	Kg			0	45	25	1125
	DAP	Kg			0	20	60	1200
	Potash	Kg			0	15	40	600
i	Plant protection chemical	Rs			2500			2500
j	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			4500			4000
k	Training and Pruning				0	4	1250	5000
l	Mulching	Lum			4000			4000
m	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	1200	14400
n	Land Rent	Rs	12	4000	48000	12	4000	48000
o	Interest on variable cost				11483.5			5174.75
2	Fixed cost				145700			5625
a	Land tax	Rs			800			800
b	Water tax	Rs			450			525

c	Depreciation cost of farm equipments	Rs			650			600
d	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			800			700
e	Equipments	Number	8	5000	40000			0
f	Fencing	Lum			80000			0
g	Insurance premium (20%)	Rs			3000			3000
h	Irrigation support system	Rs/Year			20000			0
3	Total cost	Rs			361233.5			132724.75
Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%								
From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%								
BENEFIT COST RATIO								
	No of plants in production :				90	Price (Rs/Kg) :		250
S	Year	Investment Phase	2	3	4	5	6	7
N								
1	Production (Kg/plant)				2	8	15	22
2	Production (Kg/ha)				180	720	1350	1980
3	Total income (Rs)				45000	180000	337500	495000
4	Variable cost	215533.5	127099.75	139809.73	153790.70	169169.77	186086.74	204695.42
5	Fixed cost	145700	5625	5625	6187.50	6806.25	7486.88	8235.56
6	Total cost	361233.5	132724.75	145434.73	159978.20	175976.02	193573.62	212930.98
7	Profit/Loss	-361233.5	-132724.75	-145434.73	-114978.20	4023.98	143926.38	282069.02
8	B/C ratio						1.81	2.42
9	Cost per Kg					244.41	143.39	107.54
S	Year			8	9	10	11-15 Yr	16-25 Yr
N								
1	Production (Kg/plant)			30	45	60	75	65

2	Production (Kg/ha)			2700	4050	5400	6750	5850
3	Total income (Rs)			675000	1012500	1350000	1687500	1462500
4	Variable cost			225164.96	247681.46	247681.46	272449.60	299694.56
5	Fixed cost			9059.12	9965.03	10961.53	12057.69	12057.69
6	Total cost			234224.08	257646.49	258642.99	284507.29	311752.25
7	Profit/Loss			440775.92	754853.51	1091357.01	1402992.71	1150747.75
8	B/C ratio			3.00	4.09	5.45	6.19	4.88
9	Cost per Kg			86.75	63.62	47.90	42.15	53.29
S	Gross Income (Rs)	Gross Expense (Rs)	DF	PV of Gross Income	PV of Gross Expense	Net Cash Flow	B/C ratio	
N	a	b	c	d=a*c	e=b*c	f=d-e		
0	0	361233.50	1	0	361233.50	-361233.50		
1	0	132724.75	0.88	0	116797.78	-116797.78		
2	0	145434.73	0.78	0	113439.09	-113439.09		
3	45000	159978.20	0.69	31050	110384.96	-79334.96		
4	180000	175976.02	0.61	109800	107345.37	2454.6295	1.02	
5	337500	193573.62	0.54	182250	104529.75	77720.246	1.74	
6	495000	212930.98	0.48	237600	102206.87	135393.13	2.32	
7	675000	234224.08	0.43	290250	100716.35	189533.65	2.88	
8	1012500	257646.49	0.38	384750	97905.67	286844.33	3.93	
9	1350000	258642.99	0.33	445500	85352.19	360147.81	5.22	
10	1687500	284507.29	0.29	489375	82507.11	406867.89	5.93	
11	1687500	284507.29	0.26	438750	73971.90	364778.1	5.93	
12	1687500	284507.29	0.23	388125	65436.68	322688.32	5.93	
13	1687500	284507.29	0.2	337500	56901.46	280598.54	5.93	
14	1687500	284507.29	0.18	303750	51211.31	252538.69	5.93	

15	1462500	311752.25	0.16	234000	49880.36	184119.64	4.69	
16	1462500	311752.25	0.14	204750	43645.31	161104.69	4.69	
17	1462500	311752.25	0.13	190125	40527.79	149597.21	4.69	
18	1462500	311752.25	0.11	160875	34292.75	126582.25	4.69	
19	1462500	311752.25	0.1	146250	31175.22	115074.78	4.69	
20	1462500	311752.25	0.09	131625	28057.70	103567.3	4.69	
21	1462500	311752.25	0.08	117000	24940.18	92059.82	4.69	
22	1462500	311752.25	0.07	102375	21822.66	80552.343	4.69	
23	1462500	311752.25	0.06	87750	18705.13	69044.865	4.69	
24	1462500	311752.25	0.05	73125	15587.61	57537.388	4.69	
				5086575	1938574.705	3148000.3		
	B/C ratio			2.62				
	NPV			1806754.18				
	IRR			0.15				
	PBP			6.52				
	BEP			2515.83				

	1 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT
--	--

PER HECTARE								
	Crop : Mango						Dist rict :	Sarla hi
	Variety : Maldaha						See dlin g :	Seed
			First year			Second year		
S N	Particulars	Unit	Qu anti ty	Price	Value in Rs	Quant ity	Pric e	Value in Rs
l	Variable cost				200050			12571 5
a	Human labor	Day	50	600	30000	20	500	10000
b	Tractors	hour	6	2000	12000	2	200 0	4000
c	Pump set, water pond	hour	30	400	12000	25	400	10000
d	Layout	Day	5	1500	7500			
e	Sapling	Number	110	125	13750	15	125	1875
f	Manure	Kg	700 0	3.5	24500	7500	3.5	26250
g	Others (Bucket/Boot/ Gloves)	Lum			4000			2000
h	Fertilizer							
	Urea	Kg	75	22	1650	45	22	990
	DAP	Kg	35	50	1750	20	55	1100
	Potash	Kg	25	40	1000	15	40	600
i.	Plant protection chemical	Rs			4000			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			5500			5000
k	Training and Pruning				0	4	125 0	5000
l.	Mulching	Lum			2000			4000
m	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	120 0	14400

n	Land Rent	Rs	12	3000	36000	12	3000	36000
o	Interest on variable cost				11903.5			6280.05
2	Fixed cost				115700			5625
a	Land tax	Rs			800			800
b	Water tax	Rs			450			525
c	Depreciation cost of farm equipments	Rs			750			600
d	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			700			700
e	Equipments	Number	6	5000	30000			0
f	Fencing	Lum			50000			0
g	Insurance premium (20%)	Rs			3000			3000
h	Irrigation support system	Rs/Year			30000			0
3	Total cost	Rs			327653.5			137620.05
	Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%							
	From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%							
BENEFIT COST RATIO								
	No of plants in production :				90	Price (Rs/Kg) :		65
S N	Year	Investment Phase	2	3	4	5	6	7
1	Production (Kg/plant)				5	20	30	42
2	Production (Kg/ha)				450	1800	2700	3780

3	Total income (Rs)				29250	117000	175500	245700
4	Variable cost	211953.5	131995.05	131995.05	131995.05	131995.05	131995.05	131995.05
5	Fixed cost	115700	5625	5625	6187.50	6806.25	7486.88	8235.56
6	Total cost	327653.5	137620.05	137620.05	138182.55	138801.30	139481.93	140230.61
7	Profit/Loss	-327653.5	-137620.1	-137620.05	-108932.55	-21801.30	36018.08	105469.39
8	B/C ratio						1.33	1.86
9	Cost per Kg					77.11	51.66	37.10
S N	Year			8	9	10	11-15 Yr	16-25 Yr
1	Production (Kg/plant)			50	75	100	125	110
2	Production (Kg/ha)			4500	6750	9000	11250	9900
3	Total income (Rs)			292500	438750	585000	731250	643500
4	Variable cost			131995.05	131995.05	131995.05	145194.56	159714.01
5	Fixed cost			9059.12	9965.03	10961.53	12057.69	12057.69
6	Total cost			141054.17	141960.08	142956.58	157252.24	171771.70
7	Profit/Loss			151445.83	296789.92	442043.42	573997.76	471728.30
8	B/C ratio			2.22	3.32	4.43	5.04	4.03
9	Cost per Kg			31.35	21.03	15.88	13.98	17.35

S N	Gross Income (Rs)	Gross Expense (Rs)	DF	PV of Gross Income	PV of Gross Expense	Net Cash Flow	B/C rati o	
	a	b	c	d=a*c	e=b*c	f=d-e		
0	0	327653.5 0	1	0	327653.50	- 32765 3.5		
1	0	137620.0 5	0.88	0	121105.64	- 12110 5.64		
2	0	137620.0 5	0.78	0	107343.64	- 10734 3.64		
3	29250	138182.5 5	0.69	20182.5	95345.96	- 75163. 46		
4	117000	138801.3 0	0.61	71370	84668.79	- 13298. 793	0.84	
5	175500	139481.9 3	0.54	94770	75320.24	19449. 761	1.26	
6	245700	140230.6 1	0.48	117936	67310.69	50625. 306	1.75	
7	292500	141054.1 7	0.43	125775	60653.29	65121. 707	2.07	
8	438750	141960.0 8	0.38	166725	53944.83	11278 0.17	3.09	
9	585000	142956.5 8	0.33	193050	47175.67	14587 4.33	4.09	
1 0	731250	157252.2 4	0.29	212062.5	45603.15	16645 9.35	4.65	
1 1	731250	157252.2 4	0.26	190125	40885.58	14923 9.42	4.65	
1 2	731250	157252.2 4	0.23	168187.5	36168.02	13201 9.48	4.65	
1 3	731250	157252.2 4	0.2	146250	31450.45	11479 9.55	4.65	
1 4	731250	157252.2 4	0.18	131625	28305.40	10331 9.6	4.65	
1 5	643500	171771.7 0	0.16	102960	27483.47	75476. 528	3.75	
1 6	643500	171771.7 0	0.14	90090	24048.04	66041. 962	3.75	
1 7	643500	171771.7 0	0.13	83655	22330.32	61324. 679	3.75	
1 8	643500	171771.7 0	0.11	70785	18894.89	51890. 113	3.75	

c	Pump set, water pond	hour	125	400	50000	150	400	60000
d	Layout	Day	5	1750	8750			
e	Sapling	Number	110	150	16500	15	125	1875
f	Manure	Kg	100 00	3.5	35000	7500	3.5	26250
g	Others (Bucket/Boot/ Gloves)	Lum			5000			2000
h	Fertilizer							
	Urea	Kg	100	22	2200	150	22	3300
	DAP	Kg	75	50	3750	45	55	2475
	Potash	Kg	25	40	1000	35	40	1400
i.	Plant protection chemical	Rs			6000			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			5500			5000
k	Training and Pruning				0	4	150 0	6000
l.	Mulching	Lum			2000			5000
m	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	120 0	14400
n	Land Rent	Rs	12	3000	36000	12	300 0	36000
o	Interest on variable cost				16317			10409
2	Fixed cost				170250			6775
a	Land tax	Rs			750			750
b	Water tax	Rs			450			525
c	Depreciation cost of farm equipments	Rs			750			600
d	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			800			900
e	Equipments	Number	7	5500	38500			0

f	Fencing	Lum			75000			0
g	Insurance premium (20%)	Rs			4000			4000
h	Irrigation support system	Rs/Year			50000			0
3	Total cost	Rs			458167			201884
Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%								
From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%								
BENEFIT COST RATIO								
	No of plants in production :				85	Price (Rs/Kg) :		75
S N	Year	Investment Phase	2	3	4	5	6	7
1	Production (Kg/plant)				6	16	28	45
2	Production (Kg/ha)				510	1360	2380	3825
3	Total income (Rs)				38250	102000	178500	286875
4	Variable cost	287917	195109	195109	195109	195109	195109	195109
5	Fixed cost	170250	6775	6775	7452.50	8197.75	9017.53	9919.28
6	Total cost	458167	201884	201884.00	202561.50	203306.75	204126.53	205028.28
7	Profit/Loss	-458167	-201884	-201884.00	164311.50	101306.75	-25626.53	81846.72
8	B/C ratio						0.91	1.47
9	Cost per Kg					149.49	85.77	53.60

S N	Year			8	9	10	11- 15 Yr	16-25 Yr
1	Production (Kg/plant)			60	75	100	135	110
2	Production (Kg/ha)			5100	6375	8500	114 75	9350
3	Total income (Rs)			382500	478125	63750 0	860 625	70125 0
4	Variable cost			195109	195109.00	19510 9.00	214 619. 90	23608 1.89
5	Fixed cost			10911.21	12002.33	13202. 56	145 22.8 1	14522 .81
6	Total cost			206020.2 1	207111.33	20831 1.56	229 142. 71	25060 4.70
7	Profit/Loss			176479.7 9	271013.67	42918 8.44	631 482. 29	45064 5.30
8	B/C ratio			1.96	2.45	3.27	4.01	2.97
9	Cost per Kg			40.40	32.49	24.51	19.9 7	26.80
3 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT								
PER HECTARE								
	Crop : Mango						Dist rict :	Chit wan
	Variety : Amrapali						See dlin g :	Seed
				First year			Second year	
S N	Particulars	Unit	Qu anti ty	Price	Value in Rs	Quant ity	Pric e	Value in Rs
1	Variable cost				256850			17565 0
a	Human labor	Day	60	600	36000	20	500	10000

b	Tractors	hour	8	2000	16000	2	2000	4000
c	Pump set, water pond	hour	100	300	30000	150	300	45000
d	Layout	Day	6	1600	9600			
e	Sapling	Number	110	150	16500	15	125	1875
f	Manure	Kg	10000	3.5	35000	9500	3.5	33250
g	Others (Bucket/Boot/Gloves)	Lum			4000			2000
h	Fertilizer							
	Urea	Kg	150	22	3300	125	22	2750
	DAP	Kg	75	50	3750	65	55	3575
	Potash	Kg	45	40	1800	45	40	1800
i.	Plant protection chemical	Rs			4000			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			5500			5000
k	Training and Pruning				0	5	1500	7500
l.	Mulching	Lum			5000			4000
m	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	1200	14400
n	Land Rent	Rs	12	3000	36000	12	3000	36000
o	Interest on variable cost				15459.5			9775.5
2	Fixed cost				178950			8025
a	Land tax	Rs			1000			1000
b	Water tax	Rs			450			525
c	Depreciation cost of farm equipments	Rs			750			800
d	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			750			700

e	Equipments	Number	6	6000	36000			0
f	Fencing	Lum			75000			0
g	Insurance premium (20%)	Rs			5000			5000
h	Irrigation support system	Rs/Year			60000			0
3	Total cost	Rs			451259.5			193450.5
	Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%							
	From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%							
BENEFIT COST RATIO								
	No of plants in production :				90	Price (Rs/Kg) :		75
S N	Year	Investment Phase	2	3	4	5	6	7
1	Production (Kg/plant)				5	16	30	45
2	Production (Kg/ha)				450	1440	2700	4050
3	Total income (Rs)				33750	108000	202500	303750
4	Variable cost	272309.5	185425.5	185425.5	185425.5	185425.5	185425.5	185425.5
5	Fixed cost	178950	8025	8025	8827.50	9710.25	10681.28	11749.40
6	Total cost	451259.5	193450.5	193450.5	194253.00	195135.75	196106.78	197174.90
7	Profit/Loss	-451259.5	-193450.5	-193450.5	-160503.00	-87135.75	6393.23	106575.10
8	B/C ratio						1.09	1.64

			ty					
1	Variable cost				309800			196635
a	Human labor	Day	48	600	28800	20	500	10000
b	Tractors	hour	7	2000	14000	2	2000	4000
c	Pump set, water pond	hour	200	400	80000	150	400	60000
d	Layout	Day	5	1750	8750			
e	Sapling	Number	110	145	15950	15	150	2250
f	Manure	Kg	12000	3.5	42000	10500	3.5	36750
g	Others (Bucket/Boot/Gloves)	Lum			4000			4000
h	Fertilizer							
	Urea	Kg	200	22	4400	150	22	3300
	DAP	Kg	100	50	5000	57	55	3135
	Potash	Kg	50	40	2000	45	40	1800
i.	Plant protection chemical	Rs			4000			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			5500			5000
k	Training and Pruning				0	5	1500	7500
l.	Mulching	Lum			5000			4000
m	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	1200	14400
n	Land Rent	Rs	12	3000	36000	12	3000	36000
o	Interest on variable cost				18886			11244.45
2	Fixed cost				168300			7925
a	Land tax	Rs			1000			1000
b	Water tax	Rs			750			525

c	Depreciation cost of farm equipments	Rs			750			600
d	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			800			800
e	Equipments	Number	8	5000	40000			0
f	Fencing	Lum			80000			0
g	Insurance premium (20%)	Rs			5000			5000
h	Irrigation support system	Rs/Year			40000			0
3	Total cost	Rs			496986			21580 4.45
	Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%							
	From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%							
BENEFIT COST RATIO								
	No of plants in production :				92	Price (Rs/Kg) :		70
S N	Year	Investment Phase	2	3	4	5	6	7
1	Production (Kg/plant)				10	20	30	40
2	Production (Kg/ha)				920	1840	2760	3680
3	Total income (Rs)				64400	128800	193200	257600
4	Variable cost	328686	207879.45	207879.45	207879.45	207879.45	207879.45	207879.45
5	Fixed cost	168300	7925	7925	8717.50	9589.25	10548.18	11602.99
6	Total cost	496986	215804.45	215804.45	216596.95	217468.70	218427.	219482.44

			45				63	
7	Profit/Loss	-496986	- 215 804. 5	- 215804.4 5	- 152196.95	- 88668. 70	- 252 27.6 3	38117 .56
8	B/C ratio						0.93	1.24
9	Cost per Kg					118.19	79.1 4	59.64
S N	Year			8	9	10	11- 15 Yr	16-25 Yr
1	Production (Kg/plant)			55	80	100	140	125
2	Production (Kg/ha)			5060	7360	9200	128 80	11500
3	Total income (Rs)			354200	515200	64400 0	901 600	80500 0
4	Variable cost			207879.4 5	207879.45	20787 9.45	228 667. 40	25153 4.13
5	Fixed cost			12763.29	14039.62	15443. 58	169 87.9 4	16987 .94
6	Total cost			220642.7 4	221919.07	22332 3.03	245 655. 34	26852 2.08
7	Profit/Loss			133557.2 6	293280.93	42067 6.97	655 944. 66	53647 7.92
8	B/C ratio			1.70	2.48	3.10	3.94	3.20
9	Cost per Kg			43.61	30.15	24.27	19.0 7	23.35
4 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT								
PER HECTARE								
	Crop : Mango						Dist rict :	Sirah a

	Variety : Maldaha						Seedling :	Seed
			First year			Second year		
S N	Particulars	Unit	Quantity	Price	Value in Rs	Quantity	Price	Value in Rs
1	Variable cost				259750			143325
a	Human labor	Day	50	600	30000	20	500	10000
b	Tractors	hour	8	2000	16000	2	2000	4000
c	Pump set, water pond	hour	120	400	48000	25	400	10000
d	Layout	Day	4	1600	6400			
e	Sapling	Number	110	150	16500	15	125	1875
f	Manure	Kg	9000	3.5	31500	9500	3.5	33250
g	Others (Bucket/Boot/Gloves)	Lum			4000			5000
h	Fertilizer							
	Urea	Kg	100	22	2200	125	22	2750
	DAP	Kg	45	50	2250	50	55	2750
	Potash	Kg	25	40	1000	45	40	1800
i.	Plant protection chemical	Rs			4000			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			5500			5000
k	Training and Pruning				0	5	1600	8000
l.	Mulching	Lum			6000			4000
m	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	1200	14400
n	Land Rent	Rs	12	3000	36000	12	3000	36000
o	Interest on variable cost				15662.5			7512.75
2	Fixed cost				183600			7550

a	Land tax	Rs			1000			1000
b	Water tax	Rs			450			750
c	Depreciation cost of farm equipments	Rs			750			600
d	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			900			700
e	Equipments	Number	6	6000	36000			0
f	Fencing	Lum			80000			0
g	Insurance premium (20%)	Rs			4500			4500
h	Irrigation support system	Rs/Year			60000			0
3	Total cost	Rs			459012.5			158387.75
	Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%							
	From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%							
BENEFIT COST RATIO								
	No of plants in production :				92	Price (Rs/Kg) :		60
S N	Year	Investment Phase	2	3	4	5	6	7
1	Production (Kg/plant)				4	18	30	44
2	Production (Kg/ha)				368	1656	2760	4048
3	Total income (Rs)				22080	99360	165600	242880
4	Variable cost	275412.5	150837.75	150837.75	150837.75	150837.75	150837.75	150837.75

5	Fixed cost	183600	7550	7550	8305.00	9135.50	10049.05	11053.96
6	Total cost	459012.5	158387.75	158387.75	159142.75	159973.25	160886.80	161891.71
7	Profit/Loss	-459012.5	-158387.8	-158387.75	-137062.75	-60613.25	4713.20	80988.30
8	B/C ratio						1.10	1.61
9	Cost per Kg					96.60	58.29	39.99
S	Year			8	9	10	11-15 Yr	16-25 Yr
N								
1	Production (Kg/plant)			56	72	105	145	130
2	Production (Kg/ha)			5152	6624	9660	13340	11960
3	Total income (Rs)			309120	397440	579600	800400	717600
4	Variable cost			150837.75	150837.75	150837.75	165921.53	182513.68
5	Fixed cost			12159.35	13375.29	14712.81	16184.10	16184.10
6	Total cost			162997.10	164213.04	165550.56	182105.62	198697.77
7	Profit/Loss			146122.90	233226.96	414049.44	618294.38	518902.23
8	B/C ratio			2.05	2.63	3.84	4.82	3.93
9	Cost per Kg			31.64	24.79	17.14	13.65	16.61

5 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT								
PER HECTARE								
	Crop : Mango						Dist ric :	Jhap a
	Variety : Amrapali						See dlin g :	Seed
			First year			Second year		
S N	Particulars	Unit	Qu anti ty	Price	Value in Rs	Quant ity	Pric e	Value in Rs
1	Variable cost				281900			18610 0
a	Human labor	Day	55	600	33000	20	500	10000
b	Tractors	hour	6	2000	12000	2	200 0	4000
c	Pump set, water pond	hour	180	350	63000	150	350	52500
d	Layout	Day	5	1500	7500			
e	Sapling	Number	110	140	15400	20	150	3000
f	Manure	Kg	120 00	3.5	42000	9500	3.5	33250
g	Others (Bucket/Boot/ Gloves)	Lum			4000			3000
h	Fertilizer							
	Urea	Kg	175	22	3850	150	22	3300
	DAP	Kg	65	50	3250	70	55	3850
	Potash	Kg	75	40	3000	45	40	1800
i.	Plant protection chemical	Rs			4000			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			5500			5000
k	Training and Pruning				0	5	150 0	7500
l.	Mulching	Lum			2000			4000
m	Management	Month	12	1200	14400	12	120	14400

	Cost						0	
n	Land Rent	Rs	12	3000	36000	12	3000	36000
o	Interest on variable cost				17423			10507
2	Fixed cost				164100			5925
a	Land tax	Rs			1000			1000
b	Water tax	Rs			450			525
c	Depreciation cost of farm equipments	Rs			750			600
d	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			900			800
e	Equipments	Number	6	5500	33000			0
f	Fencing	Lum			75000			0
g	Insurance premium (20%)	Rs			3000			3000
h	Irrigation support system	Rs/Year			50000			0
3	Total cost	Rs			463423			202532
	Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%							
	From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%							
BENEFIT COST RATIO								
	No of plants in production :				85	Price (Rs/Kg) :		75
S	Year	Investment Phase	2	3	4	5	6	7
N								
l	Production (Kg/plant)				3	15	25	40

2	Production (Kg/ha)				255	1275	2125	3400
3	Total income (Rs)				19125	95625	159375	25500
4	Variable cost	299323	196607	196607	196607	196607	196607	196607
5	Fixed cost	164100	5925	5925	6517.50	7169.25	7886.18	8674.79
6	Total cost	463423	202532	202532.00	203124.50	203776.25	204493.18	205281.79
7	Profit/Loss	-463423	-202532	-202532.00	-183999.50	-10815.125	-4518.18	49718.21
8	B/C ratio						0.81	1.30
9	Cost per Kg					159.82	96.23	60.38
S N	Year			8	9	10	11-15 Yr	16-25 Yr
1	Production (Kg/plant)			50	70	100	145	130
2	Production (Kg/ha)			4250	5950	8500	12325	11050
3	Total income (Rs)			318750	446250	637500	924375	828750
4	Variable cost			196607	196607.00	196607.00	216267.70	237894.47
5	Fixed cost			9542.27	10496.50	11546.15	12700.76	12700.76
6	Total cost			206149.27	207103.50	208153.15	228968.46	250595.23
7	Profit/Loss			112600.73	239146.50	429346.85	695406.54	578154.77
8	B/C ratio			1.62	2.27	3.24	4.27	3.48
9	Cost per Kg			48.51	34.81	24.49	18.58	22.68

1 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT								
PER HECTARE								
	Crop : Banana						Dist rict :	Bara
	Variety : G-9						Seed ling :	Sapli ngs
			First year			Second year		
S N	Particulars	Unit	Quanti ty	Price	Value in Rs	Quanti ty	Pric e	Valu e in Rs
1	Variable cost				432700			1781 25
a	Human labor	Day	140	600	84000	60	500	3000 0
b	Tractors	hour	7	2000	14000	2	2000	4000
c	Pump set, water pond	hour	30	400	12000	30	400	1200 0
d	Layout	Day	9	1500	13500			
e	Sapling	Number	1800	40	72000	15	125	1875
f	Manure	Kg	15000	3.5	52500	7500	3.5	2625 0
g	Others (Bucket/Boot/ Gloves)	Lum			4000			2000
h	Fertilizer							
	Urea	Kg	400	22	8800	300	22	6600
	DAP	Kg	300	50	15000	100	55	5500
	Potash	Kg	200	40	8000	50	40	2000
i.	Plant protection chemical	Rs			4000			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			5500			5000
k	Mulching	Lum			15000			4000
l.	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	1200	1440 0

m	Land Rent	Rs	12	5000	60000	12	5000	6000 0
n	Interest on variable cost				26789			8268. 75
2	Fixed cost				135700			5625
a	Land tax	Rs			800			800
b	Water tax	Rs			450			525
c	Depreciation cost of farm equipments	Rs			750			600
d	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			700			700
e	Equipments	Number	10	5000	50000			0
f	Fencing	Lum			50000			0
g	Insurance premium (20%)	Rs			3000			3000
h	Irrigation support system	Rs/Year			30000			0
3	Total cost	Rs			595189			1920 18.8
	Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%							
	From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%							
BENEFIT COST RATIO								
	No of plants in production : 1700				50			
S N	Year	Investment Phase	2	3	4	5		
1	Production (Kg/plant)		12	16	22	18.7		
2	Production (Kg/ha)		20400	27200	37400	31790		

3	Total income (Rs)		102000 0	1360000	187000 0	158950 0		
4	Variable cost	459489	186393 .75	205033. 125	225536. 44	248090. 08		
5	Fixed cost	135700	5625	5625	6187.50	6806.25		
6	Total cost	595189	192018 .75	210658. 125	231723. 94	254896. 33		
7	Profit/Loss	-595189	827981 .25	1149341 .875	163827 6.063	133460 3.669		
8	B/C ratio		5.31	6.46	8.07	6.24		
9	Cost/Kg		9.41	7.74	6.20	8.02		
2 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT								
PER HECTARE								
	Crop : Banana						Dist rict :	Suns ari
	Variety : William Hybrid						Seed ling :	Sapli ngs
			First year			Second year		
S N	Particulars	Unit	Quanti ty	Price	Value in Rs	Quanti ty	Pric e	Valu e in Rs
l	Variable cost				481700			2176 25
a	Human labor	Day	145	600	87000	55	500	2750 0
b	Tractors	hour	8	2000	16000	2	2000	4000
c	Pump set, water pond	hour	50	400	20000	75	400	3000 0
d	Layout	Day	9	1750	15750			
e	Sapling	Number	1800	60	108000	15	125	1875
f	Manure	Kg	16000	3.5	56000	12500	3.5	4375 0
g	Others (Bucket/Boot/	Lum			4500			2000

	Gloves)							
h	Fertilizer							
	Urea	Kg	425	22	9350	350	22	7700
	DAP	Kg	300	50	15000	100	55	5500
	Potash	Kg	180	40	7200	60	40	2400
i.	Plant protection chemical	Rs			4000			6000
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			5500			5000
k	Mulching	Lum			15000			7500
l.	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	1200	14400
m	Land Rent	Rs	12	5000	60000	12	5000	60000
n	Interest on variable cost				30639			11033.75
2	Fixed cost				185900			7150
a	Land tax	Rs			1000			1000
b	Water tax	Rs			450			600
c	Depreciation cost of farm equipments	Rs			750			800
d	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			700			750
e	Equipments	Number	8	5500	44000			0
f	Fencing	Lum			75000			0
g	Insurance premium (20%)	Rs			4000			4000
h	Irrigation support system	Rs/Year			60000			0
3	Total cost	Rs			698239			235808.8

	Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%							
	From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%							
BENEFIT COST RATIO								
	No of plants in production : 1750				60			
S N	Year	Investment Phase	2	3	4	5		
1	Production (Kg/plant)		12	16	22	18.7		
2	Production (Kg/ha)		21000	28000	38500	32725		
3	Total income (Rs)		105000 0	1400000	192500 0	163625 0		
4	Variable cost	512339	228658 .75	251524. 625	276677. 09	304344. 80		
5	Fixed cost	185900	7150	7150	7865.00	8651.50		
6	Total cost	698239	235808 .75	258674. 625	284542. 09	312996. 30		
7	Profit/Loss	-698239	814191 .25	1141325 .375	164045 7.913	132325 3.704		
8	B/C ratio		4.45	5.41	6.77	5.23		
9	Cost/Kg		11.23	9.24	7.39	9.56		
3 AVERAGE COST OF PRODUCTION AND GROSS PROFIT								
PER HECTARE								
	Crop : Banana						Dist riect :	Kaila li
	Variety : G-9						Seed ling :	Sapli ngs

S N	Particulars	Unit	First year			Second year		
			Quantity	Price	Value in Rs	Quantity	Price	Value in Rs
1	Variable cost				511400			200325
a	Human labor	Day	150	600	90000	60	500	30000
b	Tractors	hour	8	2000	16000	2	2000	4000
c	Pump set, water pond	hour	100	300	30000	55	300	16500
d	Layout	Day	12	1500	18000			
e	Sapling	Number	1800	60	108000	15	125	1875
f	Manure	Kg	15000	3.5	52500	10500	3.5	36750
g	Others (Bucket/Boot/Gloves)	Lum			6000			2000
h	Fertilizer							
	Urea	Kg	500	22	11000	400	22	8800
	DAP	Kg	300	50	15000	100	55	5500
	Potash	Kg	100	40	4000	75	40	3000
i.	Plant protection chemical	Rs			4000			4500
j.	Bordeaux mixture and micro nutrient	Lum			7500			5000
k	Mulching	Lum			20000			8000
l.	Management Cost	Month	12	1200	14400	12	1200	14400
m	Land Rent	Rs	12	5000	60000	12	5000	60000
n	Interest on variable cost				31948			9822.75
2	Fixed cost				181000			6025
a	Land tax	Rs			1000			1000
b	Water tax	Rs			450			525

c	Depreciation cost of farm equipments	Rs			750			600	
d	Repair and maintenance of farm equipments	Rs			800			900	
e	Equipments	Number	10	5500	55000			0	
f	Fencing	Lum			90000			0	
g	Insurance premium (20%)	Rs			3000			3000	
h	Irrigation support system	Rs/Year			30000			0	
3	Total cost	Rs			724348			216172.8	
	Note : From 3-15 years : Cost increased by 10%								
	From 16-25 years : Cost same of 15 years but production decrease by 20%								
	BENEFIT COST RATIO								
	No of plants in production : 1775				55				
S N	Year	Investment Phase	2	3	4	5			
1	Production (Kg/plant)		12	16	22	18.7			
2	Production (Kg/ha)		21300	28400	39050	33192.5			
3	Total income (Rs)		106500	1420000	195250	165962			
4	Variable cost	543348	210147.75	231162.525	254278.78	279706.66			
5	Fixed cost	181000	6025	6025	6627.50	7290.25			
6	Total cost	724348	216172.75	237187.525	260906.28	286996.91			
7	Profit/Loss	-724348	848827.25	1182812.475	1691593.723	1372628.095			

8	B/C ratio		4.93	5.99	7.48	5.78		
9	Cost/Kg		10.15	8.35	6.68	8.65		