हाम्रो कफी

कफी कृषक र व्यवसायीका लागि अवसर विस्तार

कफी उत्पादन प्रविधि

हाते पुस्तिका

२०७५

राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्ड

२०४९

कफी उत्पादन प्रविधि हाते पुस्तिका

२०७५

प्रकाशक:
राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्ड, नेपाल

©: राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्ड, नेपाल
यस कृतिको सर्वाधिकार प्रकाशकमा नीहित रहेको छ। यस प्रकाशनका कुनै पनि अंश प्रकाशक बाहेक अरूले पूर्व स्वीकृति नलिई प्रकाशन गर्न पाईने छैन। तर प्रकाशित सामग्रीलाई सन्दर्भको रूपमा उध्दृत गर्न सकिने छ।

ISBN : 978-9937-0-4356-4

Disclamer: This publication was produced with the financial support of the European Union. Its contents are the sole responsibility of National Tea and Coffee Development Board (NTCDB) and Hamro Coffee project and do not necessarily reflect the views of the European Union

प्रथम संसकरण:
असार २०७५, ६०० प्रति

मुद्रक:
यु-टर्न प्रिन्टर्स, कुलेश्वर

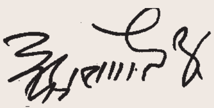
केही शब्द

करिव डेढ दशक अगाडि कै मात्र कुरा गर्ने हो भने पनि धेरै न्यून संख्यामा नेपाली जनता कफीको बारेमा जानकारी राख्दथे । काठमाण्डौ पश्चिमका गुल्मी, पाल्पा, अर्धाखाँची लगायतका केही जिल्लामा मात्र कफी खेतीले प्रवेश पाएको थियो । प्रारम्भमा करेसाबारीका रूपमा र समयक्रममा विस्तारै न्यून व्यवसायिकता तर्फ उपरोक्तानुसारका जिल्लाहरू लगायत अन्य केही जिल्लाहरू समेत कफी खेतीमा मार्गद्रष्टा बनिरहे । परिणामतः आज नेपालका अधिकांश जिल्लाहरूमा कफी खेतीले स्थान पाइरहेको छ । उपभोगका दृष्टिकोणले पनि हिजो र आजमा कफी सेवन गर्ने नेपालीहरूको संख्यामा उल्लेख्य बढोत्तरी भएको पाइन्छ । "एक्सप्याट्रियट" ले मात्र पहुँच राख्ने मान्यता बोकेको कफी सेवन ठूलो संख्याका नेपालीहरूका लागि पनि अनौठो रहेन खुसीको कुरा त के छ भने नेपाली माटोमा फलेको कफी विश्वका अन्य कफीहरूको तुलनामा उच्चतम् गुणस्तरको कफीमा पर्ने कुरा स्वयं व्यवसायी, विज्ञहरू र नेपाली कफीका विदेशी क्रेताहरू बताउने गर्दछन् । नेपाली स्पेसियाल्टि कफीको यही 'युनिकनेस' का कारणले हुनसक्छ सायद विश्व बजार हामीसँग प्रतिवर्ष लगभग ८००० मेट्रिकटन कफी मागिरहेको छ । तर हाम्रो उत्पादनको मात्रा अपेक्षित गतिमा हिड्न सकिरहेको छैन् । पछिल्लो तथ्याङ्क अनुसार हामी लगभग ४५० मेट्रिक टन कफी प्रतिवर्ष उत्पादन गरिरहेका छौं । गुणस्तर र उत्पादनको यही वस्तुनिष्ठ पृष्ठभूमिमा अवको बाटो तय गर्नु पर्ने छ - कफीको विद्यमान गुणस्तरलाई कायम गर्दै / अझ बढाउदै कफी रोपणको व्यवसायिक अभियान मार्फत उत्पादनमा उल्लेख्य बृद्धि ठूला लगानीकर्ताहरूको सहभागीताले प्रभावकारी भूमिका रहने देखिन्छ ।

त्यसो भए अब के गर्ने ? प्रविधिको प्रयोग, कफी खेती र व्यवसायमा उन्नत र अत्याधुनिक प्रविधिको प्रयोग नै अवको 'रोडम्याप' हुनु पर्दछ । कफी व्यवसायमा नवप्रवेशीका रूपमा प्रस्तुत भएका कृषक, व्यवसायी तथा थप उन्नति र प्रगतिको सपना साँचेका कर्मशील र अथक व्यवसायरत व्यक्ति, समूह तथा सहकारीहरूका लागि प्रविधि सम्पन्न व्यवसायिक कफी खेती तर्फ आकर्षण बढाउनु तत्कालको आवश्यकता रहेको छ । विशेष गरी कफी बगैंचाको काँटछाँट, मलजल व्यवस्थापन, छहारी व्यवस्थापन, सिँचाइ तथा रोग कीरा व्यवस्थापन जस्ता पक्षहरूमा ज्ञान, सीप र हौसला दिनु जरूरी भएको छ ।

यसै सन्दर्भमा कफी बगैंचाको स्थलगत भ्रमण, कफी खेतीमा संलग्न व्यवसायिक कृषकहरू, उद्यमीहरू, प्रशोधनकर्ताहरू, व्यापारीहरू र कफीमा संलग्न संघ संस्थाहरूसँगको प्रत्यक्ष छलफल र कफीको क्षेत्रमा कार्यरत विशेषज्ञहरूको अनुभव र सुझावबाट प्राप्त ज्ञान-सीप समेत समाविष्ट गरी "कफी उत्पादन प्रविधि हाते पुस्तिका" नाम दिएर यो सामग्री तयार गर्ने "हाम्रो कफी परियोजना" को प्रयास प्रशंसनीय छ । यो पुस्तक विशेष गरी कफी कृषकहरू, कृषि प्राविधिकहरू, कफी उद्यमीहरू, प्रशोधनकर्ताहरू, व्यापारीहरू, विद्यार्थीहरू तथा कफीमा रुचि राख्ने सबै महानुभावहरूका लागि उपयोगी र सहयोगी हुनेछ भन्ने विश्वास लिएको छु ।

शुभकामना !



शेषकान्त गौतम

कार्यकारी निर्देशक

धन्यवाद ज्ञापन

हावापानीको दृष्टिकोणले नेपालको मध्य पहाडीक्षेत्र कफी उत्पादनको लागि उपयुक्त भए तापनि केही जिल्लाका केही पकेट क्षेत्र बाहेक अन्यत्र कफी खेती अझै व्यापक रूपमा प्रवर्द्धन हुन सकेको छैन । स्थानीय बजारको आवश्यकता पूरागर्न ठूलो मात्रामा कफीको आयात भइरहेको छ भने निर्यातको प्रचुर सम्भावना हुँदाहुँदै पनि गुणस्तरीय कफी पर्यात मात्रामा उत्पादन तथा निर्यात हुन सकिरहेको छैन ।

यसै पृष्ठभूमिमा युरोपियन युनीयनको आर्थिक सहयोगमा ICCO, CEAPRED र NCPA को साझेदारीमा कफी उत्पादन तथा बजारीकारण व्यवस्थापन गर्ने उद्देश्यले दुई वर्षसम्म "हाम्रो कफी" परियोजना नेपालको ६ वटा जिल्लामा सञ्चालन गरिराखेको छौं । सो परियोजनालाई ध्यानमा राखी कफी खेतीमा संलग्न कृषक तथा कफी व्यवसायमा संलग्न व्यापारी, संघ संस्था तथा प्रचार-प्रसारमा संलग्न प्राविधिकहरूका लागि उपयोगी सामग्रीहरू सङ्कलन गरी यो पुस्तिका तयार गरिएको छ। यस परियोजना अन्तर्गत यस स्रोत पुस्तिका बनाउन र अपनत्व ग्रहण गर्न खेलेको भूमिकाको लागि NTCDB लाई विशेष धन्यवाद दिन चाहन्छौ ।

यस पुस्तिका तयार गर्नमा अग्रणी भूमिका खेल्ने तथा यस परियोजनासँग आवद्ध रही सहयोग पुऱ्याउनुहुने तपसिलमा उल्लेखित सबै संस्थाका विज्ञ, प्राविधिक तथा कर्मचारीहरूलाई हार्दिक कृतज्ञता व्यक्त गर्दछौं ।

नाम	संस्था
परामर्श कर्ताहरू	
श्री बुद्धि राज ढकाल	कफी विज्ञ
डा. श्री प्रसाद विष्ट	माटो विशेषज्ञ, नार्क
प्राविधिक समितिका सदस्यहरू	
श्री दिपक खनाल	राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्ड, नेपाल
श्री रघु पति चौधरी	राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्ड, नेपाल
डा. बद्रि बस्ताकोटी	EU, TPSD Project
श्री फुल कुमार लामा	नेपाल कफी व्यवसायी महासंघ
श्रीमती रञ्जना मिश्र (झा)	कफी विज्ञ
श्री महेश्वर लामिछाने	चिया तथा कफी विकास शाखा, कीर्तिपुर
श्री भोला कुमार श्रेष्ठ	हेल्भेटास नेपाल
श्री प्रचण्ड मान श्रेष्ठ	ब्युटिफुल कफी नेपाल
श्री गोपाल प्रसाद श्रेष्ठ	बागवानी विज्ञ, सिप्रेड

पुनरावलोकन कर्ता	
श्री फाइन्द्र राज पाण्डे	इको कोअपरेसन
श्री केशव दत्त जोशी	सिप्रेड
श्री सन्तोष पोखरेल	नेपाल कफी व्यवसायी महासंघ
डा. यज्ञ गजाधर खड्का	नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्
डा. भोज राज जोशी	विशेषज्ञ
योगदान कर्ता	
श्री गौरब लुइटेल	राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्ड, नेपाल
श्री दिनेश जमरकट्टेल	सिप्रेड
श्री माधव पण्डित	इको कोअपरेसन
श्री राम भक्त न्यौपाने	सिप्रेड
श्री प्रनित गुरूङ	नेपाल कफी व्यवसायी महासंघ
श्री के.डि. रूईटर	अन्तर्राष्ट्रिय कफी विज्ञ

यस स्रोत पुस्तिकामा समावेश गरिएका सामग्रीहरू विभिन्न सन्दर्भ सूचीबाट समेत लिईएको हुँदा सबै प्रति हार्दिक आभार व्यक्त गर्न चाहन्छौं। यो पुस्तिका नेपालको कफी प्रवर्धनमा आवद्ध सबैलाई उपयोगी हुने अपेक्षा राखेका छौं।

यस पुस्तिकालाई समय सापेक्ष सुधार गर्दै लगिने भएकाले यसको प्रयोग तथा अध्ययन पश्चात् पाठकहरू र प्रयोगकर्ताहरूबाट त्रुटि औंल्याई थप परिमार्जनका लागि सुझाव प्राप्त हुनेछ भन्ने आशा गरिएको छ।

धन्यवाद।

जय मुकुन्द खनाल	विद्यानाथ भुर्तेल	श्याम प्रसाद भण्डारी
कार्यकारी निर्देशक	राष्ट्रिय प्रतिनिधी, नेपाल	अध्यक्ष
सिप्रेड	ICCO Cooperation	नेपाल कफी व्यवसायी महासंघ

विषय सूची

भाग १

१. परिचय **१**

१.१ कफी उत्पत्तिको इतिहास १

१.२ महत्व १

१.२.१ आर्थिक महत्व १

१.२.२ आयात प्रतिस्थापन र निर्यात प्रबर्द्धन १

१.२.३ रोजगारी २

१.२.४ पर्यावरण संरक्षण २

२. विश्वमा कफी **२**

३. नेपालमा कफी **३**

४. कफीको वानस्पतिक विवरण **३**

४.१ कफी बोट ३

४.२ फूल र फल ४

४.३ अराबिका र रोबस्टा कफीमा भिन्नता ४

५. जलवायु र माटो **६**

६. कफीको जातको विकास **७**

७. कफी नर्सरी स्थापना तथा व्यवस्थापन **११**

८. कफी बगैंचा स्थापना **१७**

८.१ जग्गा छनौट १७

८.२ जग्गाको तयारी १८

८.३ बगैंचाको रेखाङ्कन १८

८.३.१ कफी बिरूवा लगाउने दुरी १९

८.४ बिरूवा लगाउने खाडलको तयारी १९

८.५ बिरूवा सार्ने समय १९

८.६ बिरूवा सार्ने तरिका २०

८.७ कफी बगैंचामा छहारी रूखको आवश्यकता र व्यवस्था २०

८.७.१ तत्कालको छहारी २०

८.७.२ अस्थायी छहारी २१

८.७.३ स्थायी छहारी २१

८.८ बिरूवा सारेपछि तुरून्त गर्नुपर्ने कार्यहरु २२

९. बगैंचा व्यवस्थापन **२४**

९.१ अन्तरबाली २४

९.२ मिश्रित बाली २४

९.३ माटो व्यवस्थापन २४
९.३.१ माटोको संरक्षण २५
९.३.२ माटोमा चिस्यान संरक्षण २५
९.४ पानी निकास २५
९.५ झार नियन्त्रण २६
९.६ सिँचाइ २६
९.६.१ कति सिँचाइ दिने २७
९.६.२ कफी बालीमा सिँचाइको संवेदनशील अवस्था २७
९.६.३ सिँचाइको किसिम २८
१०. कफी बोटको तालिम तथा काँटछाँट २९
१०.१ कफीको बोटको तालिम काँटछाँट ३०
१०.१.१ एकल काण्ड प्रणाली ३०
१०.२ कफी बोटको उत्पादन काँटछाँट ३०
१०.२.१ काँटछाँट गर्ने तरिका र समय ३१
१०.२.२ कफी बोटको पुनरूत्थान ३२
११. बाली संरक्षण ३४
११.१ कफी बालीमा लाग्ने मुख्य रोगहरू र तिनको व्यवस्थापन ३४
११.२ कफी बालीमा लाग्ने मुख्य कीराहरू र तिनको व्यवस्थापन ३९
१२. कफी फल टिप्ने कार्य एवं प्रशोधन ४८
१२.१ कफी फल ४८
१२.२ कफी बालीमा फल टिपाइ र प्रशोधन व्यवस्थापन चरण ४९
१२.२.१ कफी फल टिप्ने कार्य र ढुवानी ४९
१२.२.२ कफी फल प्रशोधन विधि ५०
१२.२.३ पार्चमेण्ट प्याकिगं तथा भण्डारण ५२
१२.२.४ पार्चमेण्टको खोस्टा र सुक्खा चेरीको बोक्रा हटाउने कार्य हलिङ्ग ५३
१२.२.५ कफी प्रशोधनका खुड्किलाहरू : ५३
१२.२.६ पाकेको चेरी कफीबाट ग्रीनबीन एवं रोष्टेडबीन बन्दासम्म परिबर्तित परिमाण ५४
१२.३ ग्रीन बीन प्याकिङ्ग तथा भण्डारण ५४
१२.४ प्रशोधन (पल्पिङ् तथा हलिङ्) केन्द्र ५५
१२.४.१ प्रशोधन केन्द्रको सरसफाइ ५५

भाग २ : कफी खेतीको लागि माटो तथा मल व्यवस्थापन ५६
१. पृष्ठभूमि ५७
२. प्राङ्गारिक मल नै किन ? ५७
३. कफी नर्सरीको लागि मलखाद व्यवस्थापन ५८
३.१ कफीको जराको प्रकृति र मल व्यवस्थापन ५८
४. कफी खेतीको लागि उपयुक्त माटो ५९
४.१ माटो र पातको नमुनामा हुनु पर्ने तत्वहरूको उपयुक्त मात्रा ६०
४.२ छहारी रूखबाट पाइने प्राङ्गारिक पदार्थको महत्व ६१
४.३ कफी खेतीको लागि आवश्यक पर्ने खाद्यतत्वहरू ६१
४.४ मल राख्ने समय र मात्रा ६४
४.५ कम्पोष्ट मल प्रयोग गर्ने तरिका ६५
४.६ पात मार्फत मल दिने तरिका ६५

५. प्राङ्गारिक मलका स्रोतहरू तथा व्यवस्थापन **६६**
५.१ गोठेमल/कम्पोष्ट मल ६६
५.२ कम्पोष्ट मल ६७
५.२.१ कम्पोष्ट मल बनाउदाका फाइदाहरू ६८
५.२.२ कम्पोष्ट मल भण्डारण गर्ने तरिका ६८
५.२.३ कम्पोष्ट मल बनाउने सुधारिएको प्रविधि ६८
५.३ गड्यौले मल ६९
५.३.१ गड्यौला मलको विशेषता ७०
५.४ हरियो मल ७०
५.४.१ हरियो मल दिने बालीहरू ७०
५.४.२ हरियो मल माटोमा पल्टाउने अवस्था ७०
५.५ बोकासी मल ७१
५.५.१ बोकासी मलको प्रयोग ७१
५.५.२ बोकासी मलका बिशेषताहरू ७१
५.६ झोलमल ७२
५.६.१ झोलमल १ बनाउने तरिका ७३
५.६.२ झोलमल १ प्रयोग गर्ने तरिका ७३
५.६.३ झोलमल २ बनाउने तरिका ७३
५.६.४ झोलमल २ प्रयोग गर्ने तरिका ७४
५.६.५ झोलमल ३ बनाउने तरिका ७४
५.६.६ झोलमल ३ प्रयोग गर्ने तरिका ७५
५.६.७ झोलको रूपमा मल बनाएर गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरु ७५
५.६.८ प्राङ्गारिक झोलमल ७६
५.६.९ जैविक मल ७८
५.७ मलजल प्रविधि ७८
६. नेपालमा गरिएका केही अनुसन्धानका नतिजाहरू **७९**

अनूसुचीहरू
अनुसूची १: कफी खेतीको लागि माटो तथा पातको नमुना लिने तरिका ८०
अनुसूची २: केही रोग कीरा नाशक प्राङ्गारिक बिषादी तयार गर्ने र प्रयोग गर्ने विधि ८२
अनुसूची ३: कफी खेतीबाट आम्दानी ८६
अनुसूची ४: कफी बगैंचाको बार्षिक कार्य तालिका ८९
अनुसूची ५: रूपान्तर तालिका ९१

सन्दर्भ स्रोतहरू **९२**
सन्दर्भ सूची **९३**
वेबसाइट सन्दर्भ सूची **९४**
शब्दार्थ **९५**

१. परिचय

कफी पेय पदार्थहरू मध्येको एक सम्मानित नरम पेय पदार्थ हो। कफीमा उत्तेजना र स्फूर्ती ल्याउने क्याफिन (Caffeine) तत्व पाइन्छ, जसले मानसिक र शारीरिक थकान मेट्छ, अल्छिपन एवं निद्रा कम गराउँदछ र काम गर्न जाँगरिलो बनाउँछ । यसमा गुलियो पदार्थ (कार्बोहाइड्रेट), प्रोटीन (नाइट्रोजिनस कम्पाउण्ड), अम्ल (क्लोरोजेनिक एसिड), वास्ना (भोलाटाइल कम्पाउण्ड) र अन्य रसायन (कार्बोक्सिलिक एसिड) र एन्टिअक्सिडेन्ट पाइन्छ ।

१.१ कफी उत्पत्तिको इतिहास

- अराबिका कफीको उत्पत्ति इथियोपियाको कफा प्रान्तमा भएको मानिएको छ र यसको विकास भने अराबियाबाट सुरू भएको भन्ने मान्यता छ । रोबस्टा कफीको उत्पत्ति मध्य अफ्रिकाको कङ्गो राज्यबाट भएको हो ।
- अराबिका कफी काल्दी नाम गरेको बाख्रा गोठालोले इथियोपियामा पत्ता लगाएको कथा विश्वमा फैलिएको छ ।

१.२ महत्व

१.२.१ आर्थिक महत्व

- अन्न तथा अरू कैयौं बालीको तुलनामा यसबाट कृषकलाई बढी लाभ हुन्छ। मकै, कोदोको तुलनामा ३ गुना (HELVETAS २००९) बढी आर्थिक फाइदा हुन्छ ।
- एक रोपनी जमिनमा सरदर १०० कफी बोट लगाउन सकिन्छ । अहिले सरदर प्रति बोटबाट ३ के.जी. ताजा फल उत्पादन हुने गरेको छ र कफी बगैंचाको राम्रो व्यवस्थापन गर्न सके ताजा फल उत्पादन यसको दोब्बर बनाउन सकिन्छ ।
- राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्डले तोकेको (२०७३/०७४) न्यूनतम् मूल्य बमोजिम रू ८३/- प्रति के.जी.का दरले प्रति बोट रू २४९।- हुन्छ र प्रतिरोपनी (१०० बोट) रू २४९००/- वार्षिक आम्दानी लिन सकिन्छ ।
- कफीलाई दिने छहारी रूख र अन्तरबाली जस्तैः केरा, मेवा, शीतलचिनी, अदुवा, बेसार र मरीच लगायतबाट समेत अतिरिक्त आम्दानी लिन सकिन्छ ।

१.२.२ आयात प्रतिस्थापन र निर्यात प्रबर्द्धन

- राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्डको आ.ब. २०७३/०७४ को प्रतिवेदन अनुसार ८,४५,३९,००० बराबरको आयात भएको र ९५ हजार के.जी. निर्यातबाट ५,०४,०५,००० रूपैयाँ बराबरको निर्यात भएको देखिन्छ ।
- नेपालको जलवायु एवं माटोमा अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा प्रतिस्पर्धा गर्न सक्ने उच्चगुणस्तरका कफी उत्पादन हुन सक्ने कुरा प्रमाणित भइसकेको छ ।
- गुणस्तरको कफी उत्पादन गरी आयात प्रतिस्थापन गर्ने र विदेशमा निर्यात गरी वैदेशिक मुद्रा आर्जन गर्नुपर्ने आजको आवश्यकता रहेको छ ।

१.२.३ रोजगारी

- कफी खेती पूर्वदेखि पश्चिम नेपालको मध्य पहाडी भूभागमा हुने भएकोले यसले ग्रामीण रोजगारी दिन्छ ।
- कफीको बगैंचा व्यवस्थापन तथा प्रशोधनकेन्द्र संचालन एवं बजार व्यवस्थापनमा क्रियाकलापहरूले रोजगारीको अवसर प्रदानगरेको छ । जस्तैः उत्पादनशील कफीका २ रोपनी बगैंचाले बार्षिक २ जना, १०० रोपनी बगैंचाले बार्षिक १२ जना कामदार र १ जना व्यवस्थापक समेतलाई रोजगारी दिन सक्ने र एक टन क्षमताको कफी प्रशोधनकेन्द्रले बोक्रा फाल्ने (हलिंग), निफन्ने, केलाउने, सुकाउने र बोरामा राखी थन्क्याउने कार्य आदिले करिव २० जनालाई रोजगारी दिन सक्छ । (फुल कुमार लामा, २०७४)

१.२.४ पर्यावरण संरक्षण

- कफी रूख बिरूवाले भू-क्षय रोक्ने, हरियाली बढाउने, पशुपंक्षीलाई संरक्षण दिने र त्यस क्षेत्रको पर्यावरणीय वातावरण संरक्षण गर्ने काम गर्छ ।
- ग्वाटेमाला, दक्षिण अफ्रिकामा गरिएको एक अध्ययन अनुसार ४० जना कफी खेती गर्ने किसानहरूबाट ८.१३ हेक्टर जमिनमा करिव ४००० टन कार्बन डाइअक्साइड बराबरको (CO_2e) हरितगृह ग्याँस सञ्चित गरिएको पाइएको छ । (Hivos, 2015)

२. विश्वमा कफी

- International Coffee Organisation (ICO, 2017) का अनुसार विश्वमा ७० भन्दा बढी मुलुकहरूले कफी खेती गर्छन् । जम्मा उत्पादनको ७० प्रतिशत अराबिका र ३० प्रतिशत रोवस्टा कफी उत्पादन हुन्छ ।
- विश्वमा प्रति वर्ष ९५.७ लाख टनभन्दा बढी कफी दिउल (Green beans) उत्पादन हुन्छ, जसमध्ये ८५ प्रतिशत दक्षिण एवं मध्य अमेरिकाबाट, १० प्रतिशत एसियाबाट र ५ प्रतिशत अफ्रिकाबाट उत्पादन हुन्छ ।
- विश्वमा सबभन्दा बढी कफी उत्पादन गर्ने देश ब्राजिल (३० लाख ९० हजार टन) हो । दोस्रोमा भियतनाम (१७ लाख १० हजार टन) र तेस्रोमा कोलम्बिया (८ लाख ४० हजार टन ग्रीनबीन) पर्दछन् ।
- सन् २०१७ मा विश्वमा जम्मा कफी उत्पादन ९५.७ लाख टन भएको र कफीको माग करिव ९७.७ लाख टन छ जसअनुसार दुई लाख कफीको कमी (Deficit) हुने देखिन्छ ।
- विश्वको उत्पादकत्व प्रति हेक्टर सरदर ७०० के.जी. ग्रीनबीन रहेको छ ।
- कफी खेतीलाई मुख्य व्यवसाय बनाएका मुलुकहरू - ब्राजिल, भियतनाम र कम्बोडियामा कफीको उत्पादकत्व १००० के.जी. देखि १४०० के.जी. प्रति हेक्टरसम्म छ ।
- भारतमा कफीको उत्पादकत्व ५५० के.जी. प्रति हेक्टर छ ।

३. नेपालमा कफी

- नेपालमा वि.सं. १९९५ सालतिर गुल्मी आँपचौर निवासी श्री हिरा गिरीले बर्माबाट कफी बिउ ल्याई आँपचौरमा रोपेर सुरु गरेको । कफी खेती आज ४० भन्दा बढी जिल्लामा पुगिसकेको र पश्चिमाञ्चल र मध्यमाञ्चल क्षेत्रका मध्य पहाडी २३ जिल्लामा यसले व्यावसायिक रूप लिइसकेको छ ।
- कफीको विकास एवं विस्तारमा कृषि विभाग तथा नेपाल कृषि अनुसन्धान अन्तर्गतका कार्यालयहरु, राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्ड, नेपाल कफी व्यवसायी महासंघ, केन्द्रीय कफी सहकारी संघ लि., विभिन्न सरकारी तथा गैर सरकारी संस्थाहरु, विकास साझेदार दातृ निकायहरू र कफी कृषकहरुको महत्वपूर्ण योगदान रहेको छ । अहिले विस्तारै कफी खेतीले नेपालको मध्य पहाडी भागमा व्यापकता लिंदै आएको छ ।
- नेपाल सरकारले कफीलाई विशेष महत्व दिई वि.सं. २०६२ सालदेखि प्रत्येक वर्ष मंसिर १ गते राष्ट्रिय कफी दिवस मनाउने गरेको छ । राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्ड (आ.व. २०७३/०७४ को तथ्याङ्क अनुसार उत्पादनशील बोटबाट बार्षिक ४६३ मेट्रिक टन ग्रीनबीन उत्पादन भएको छ र ग्रीनबीनको उत्पादकत्व सरदर ३०० के.जी प्रतिहेक्टर रहेको छ ।
- नेपालमा समुद्रको सतहदेखि ८००-१६०० मिटरसम्म अराबिका कफी खेती राम्रो हुन्छ ।

४. कफीको वानस्पतिक विवरण

वानस्पतिक वर्गीकरण अनुसार कफी रूबियसी *(Rubiaceae)* परिवारमा पर्दछ । यसका ५०० वंश (Genera) र ६००० भन्दा बढी अनुवंश (Species) छन्, ती मध्ये कोफिया (Coffea) एक वंश हो । कोफियाको पनि ७० भन्दा बढी अनुवंश (प्रजाति) छन्, ती मध्ये २५ प्रमुख छन् । आर्थिक दृष्टिकोणले बढी महत्वपूर्ण मानिएका अराबिका *(Coffea arabica)* र रोबस्टा *(Coffea canephora)* कफी हुन् । लाइबेरिका *(Coffea liberica)* र एक्सेल्सा *(Coffea excelsa)* कफी नगन्य मात्रामा प्रयोगमा आउँछन् । नेपालमा अराबिका कफी मात्र लगाइएको छ । अराबिका कफीमा क्रोमोजोम नम्बर 2n=44 हुन्छ र रोवस्टा कफीमा 2n=22 हुन्छ । रोबस्टाको बोट अराबिकाको भन्दा ठूलो हुन्छ ।

कफी एक सानो प्रकारको सदाबहार रूख बाली हो । यसका एक वर्ष पुराना हाँगा र मुनाका आँख्लामा सेता वास्नादार फूल र चेरी फल जस्तै साना हरिया फल लाग्छन् जुन पाकेपछि जात अनुसार राता र पहेंला रङ्गमा परिवर्तन हुन्छन् । कफी बोटलाई काँटछाँट गरी बुट्यानको रूपमा विकसित गरिन्छ । कफी फल र पातको अनुपात अराबिकामा १ (फल) = ३ (पात) हुनु गुणस्तर र उत्पादनको हिसावले राम्रो हुन्छ ।

४.१ कफी बोट

- यो बहु वर्षीय सदाबहार बोट हो र यसको काण्ड सिधा माथि बढ्छ । काण्डका प्रत्येक आँख्लाबाट विपरीत दिशामा एक-एक तेर्सा हाँगा निस्कन्छन् जसलाई मुख्य हाँगा (Primary branches) भनिन्छ । यी हाँगाको आँख्लामा एकवर्ष फूल एवं फल लाग्छ ।

- आँख्लाहरूबाट प्रशस्त शाखा हाँगाहरू (secondary branches) निस्कन्छन्, शाखा हाँगाको आँख्लाबाट त्यसैगरी प्रशस्त प्रशाखा हाँगाहरू (tertiary branches) निस्कन्छन् । यी शाखा र प्रशाखा हाँगाहरूको आँख्लामा नै फूल एवं फल लाग्ने गर्दछन् ।
- कफीका जराहरू पनि जमिनको माथिल्लो सतह नजिक फैलिन्छन् । अराबिका कफीको जरा केही तलसम्म जान्छन् । अराबिका कफीको पातमा पानी छिर्ने छिद्र (stomata) कम हुने हुनाले केही सुख्खापन सहन सक्छ ।

४.२ फूल र फल

- कफी छोटो दिन (short day) मन पराउने बाली हो । यसको फल बन्ने आन्तरिक क्रिया छोटा दिन (८-११ घण्टा) मा असोजदेखि सुरु हुन्छ र क्रमशः कोपिला बन्दै र बढ्दै चैत्र महिनामा पानी पाएपछि फुल्छ ।
- एक वर्ष पुराना हाँगाका आख्लामा साना सेता बासनादार फूलका झुप्पा लाग्छन् ।

- अराबिका कफी स्वयंसेचित बाली हो । कफीको फूल बिहानको समयमा फुल्छ र फुलेको ५ घण्टा भित्र परागसेचन हुन्छ । फूल फुलेको समयमा पानी परेमा पराग पखालिन्छ र फल कम लाग्छ ।
- एक वर्षे पुरानो हाँगाको प्रत्येक आँख्लामा १० देखि २० वटा फल लाग्छ र फल पाक्न हावापानी र जात अनुसार अराबिकालाई ८-९ महिना लाग्छ । फल पाके पछि कफीको जात अनुसार बोक्रा रातो र पहेंलो रङ्गमा परिवर्तन हुन्छ ।
- कफीको चेरी फललाई ड्रुप (Drupe) भनिन्छ, जसमा दुईवटा फक्लेटा (Parchment) हुन्छन् । पार्चमेन्ट भित्र ग्रीनबीन कफी हुन्छ । ग्रीनबीन भुटेर पिंधेर धुलो कफी बन्छ र यसैबाट पिउने कफी तयार हुन्छ ।

४.३ अराबिका र रोबस्टा कफीमा भिन्नता

अठारौं शताब्दीमा लिनस (Linnaeus) ले गरेको वर्गीकरण अनुसार रूबियसी (Rubiaceae) परिवार भित्रको कोफिया (Coffea) वंशमा मुख्य २५ अनुवंश (species) छन् । यिनीहरु साना झाडीदेखि ठूला रूखसम्मका छन् र पातको रङ्ग पनि फिका हरियो, गाढा हरियो, गुलाबी आदि रङ्गका हुन्छन् । ती मध्ये अराबिका र रोबष्टा जाति आर्थिक महत्वका छन् । अराबिका कफीको गुणस्तर राम्रो हुने भएको हुँदा विश्वमा करिव ७० प्रतिशत उत्पादन यसैको हुन्छ ।

विवरण	अराबिका	रोबस्टा
जातिको वर्णन गरिएको मिति (सन्)	१७५३	१८९५
क्रोमोजम संख्या (2n)	४४	२२
फूलफुले पछि फल पाक्न लाग्ने अवधि (महिना)	८-९	१०-११
फूल फुल्ने तरिका/बानी	पानी परेपछि मात्र	निश्चितता नभएको
फूल फुल्ने मौसममा पानी पाएपछि फुल्न लाग्ने दिन	९-१०	७-८
फल पाकेपछि बोटबाट झर्ने/ नझर्ने	झर्ने	नझर्ने
दिउल उत्पादन हुन सक्ने क्षमता(के.जी./हेक्टर)	१५००-३०००	२३००-४०००
वार्षिक सरदर खप्ने उपयुक्त तापक्रम (सेल्सियस)	१५-२४° सेल्सियस	२४-३०° सेल्सियस
वार्षिक सरदर खप्ने उपयुक्त वर्षा (मि.मि.)	१५००-२०००	२०००-३०००
कफी उत्पादनको लागि समुद्रको सतहदेखि उचाइ (मिटरमा)	८००-१६००	५०० भन्दा कम
उच्च गुणस्तरको विशिष्ट कफी उत्पादन उचाइ (मिटरमा)	१०००-१६००	-
दिउलमा क्याफिनको मात्रा	०.८-१.४%	१.७-४.०%
दिउलको आकार	चौडा	अण्डाकार
कफी पिउदा अनुभव हुने स्वाद (Acidity)	अम्लीय	तीतो, बाक्लो
पिउन तयारी कफीको सरदर बाक्लोपन (Body)	१.२%	२%
जरा गहिरो जाने वा नजाने	गहिरो जाने	गहिरो नजाने
कोलेरोग (फल, पात र मुना कालो हुने ब्लाकरट)	सहन नसक्ने	सहन सक्ने
जूका (नेमाटोड)	सहन नसक्ने	सहन सक्ने
कफी फल सड्ने रोग (बेरी ब्लच)	सहन नसक्ने	सहन सक्ने
जरा सड्ने रोग	सहन नसक्ने	सहन नसक्ने

स्रोत : www.ico.org/acoff/botan.htm

५. जलवायु र माटो

कफीको गुणस्तर विकासमा जलवायु, माटो, कफीको जात एवं व्यवस्थापनले महत्वपूर्ण भूमिका निर्बाह गर्छन् :

जलवायु (Climate)

- जलवायु भन्नाले तापक्रम, प्रकाश, वर्षा, सापेक्षिक आर्द्रता, वायु, असिना, हिउँ, शीत, तुसारो, बादल, कुहिरो, तुवाँलो आदिको सामूहिक नामलाई जनाउँछ । कुनै स्थानको जलवायु विवरण कम्तीमा पाँच वर्षको औसत विवरण लिएर निर्धारण गरिएको हुन्छ । कुनै खास दिन वा समयको जलवायुलाई मौसम (Weather) भनिन्छ ।
- साधारणतया अक्षांश भिन्नता, समुद्रको निकटता र जमिनको उचाइले जलवायुलाई निर्धारण गर्दछन् तर खास स्थानको वातावरण जस्तै जमिनको बनौट र मोहडा (aspect), भिरालोपन (slope), वनस्पति (vegetation), माटोको प्रकार र अवस्था आदिले सूक्ष्म जलवायु (micro-climate) सृजना गर्दछन् ।
- जलवायु एवं सूक्ष्म जलवायु अनुसार त्यस स्थानको लागि बाली छनौट गरी लगाउनु पर्छ ।
- कफीलाई सरदर वार्षिक तापक्रम १५-२४° सेल्सियस, बर्षा १५००-२००० मि.मि. र औसत सापेक्षित आर्द्रता ७०-८० प्रतिशत भएको हिउँ तुसारो नपर्ने तथा सूर्यको प्रकाश सरदर दिनमा २ देखि ४ घण्टा भएको जलवायु उपयुक्त हुन्छ ।

माटो (Soils)

- कफी खेतीको लागि मलिलो खुकुलो माटो राम्रो हुन्छ । कालो फुस्रो, गाढा खैरो, रातो वा अन्य रङ्गको माटोमा पनि राम्रो उब्जनी लिन सकिन्छ ।
- करिब एक मिटर गहिराइसम्म पहरो, ठूला ढुङ्गा र चिम्टाइलो साह्रो माटो हुनु हुँदैन ।
- लामो समयसम्म चिस्यान राख्न सक्ने प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको मलिलो दुमट माटोमा कफी निकै राम्रो हुन्छ । प्रत्येक २-३ वर्षमा एक पटक माटोको परीक्षण गराउने र अम्लीय भएमा चूनको प्रयोग गर्ने एवं प्राङ्गारिक मल दिने गर्दा माटोको भौतिक एवं रासायनिक बनौटमा सुधार हुन्छ ।
- माटोमा हलुका अम्लीयपन (पी.एच.) ६.०–६.५ हुनु कफीको लागि निकै राम्रो हुन्छ । माटोको पी.एच. ६.० भन्दा कम भएमा सिफारिस गरे वमोजीम कृषि चून प्रयोग गर्नु पर्छ । कृषि चून (डोलोमाइटिक लाइम) ७० प्रतिशत र जिप्सम् ३० प्रतिशत मिलाएर माटोमा प्रयोग गरे क्याल्सियम जमिनको धेरै तलसम्म पुगेर जरालाई उपलब्ध हुन्छ ।
- माटोको पी.एच. आवश्यक मात्राभन्दा घटीबढी भए बिरूवाले अन्य रसायनिक तत्व माटोबाट लिन सक्दैन ।

६. कफीको जातको विकास

- नेपालको मध्य पहाडी क्षेत्रमा अराबिका कफी नै यहाँको हावापानी सुहाउँदो भएको र गुणस्तर एवं मूल्यको हिसाबले पनि अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा रोबस्टा कफीभन्दा अराबिका कफीको महत्व बढी भएको हुँदा नेपालमा अराबिका जातिको कफी मात्र लगाइएको छ ।
- विभिन्न मुलुकमा अराबिका कफीका धेरै जातहरु छन् तर मूलत: यिनीहरु अराबिया (यमन) मा विकसित भएको टिपिका (Typica) र हिन्दमहासागरको बोर्वोन (Bourbon) टापुमा भेटिएको बोर्वोन जातबाट नै विकसित गरिएका हुन् ।
- टिपिका एवं बोर्वोन दुवै अराबिका कफी हुन् । यिनीहरु कोही प्राकृतिक असर परी तिनको स्वरूप र गुणमा परिवर्तन आएर नयाँ विकसित भएका जात, कोही कृत्रिम तरिकाले विकसित गरिएका वर्णसङ्कर जात र जातको अध्ययन गर्दा कुनै बोट विशेष गुण सम्पन्न देखिएमा त्यस बोट (clone) लाई छनौट गरी त्यसबाट विकसित गरिएका जात आदि छन् ।
- कफीको जात विकसित गरिंदा मुख्यतया उत्पादन क्षमता, सुख्खा एवं रोग कीरा सहने क्षमता, विविध जलवायुमा फस्टाउने क्षमता र कफीको गुणस्तरमा ध्यान दिइन्छ ।

नेपालमा लगाइएका जात र स्रोत

- कफी नेपालको परम्परागत बाली होइन । अराबिका कफीका विभिन्न जातहरु बर्मा, भारत, ब्राजिल, पपुवान्यूगिनी, एल साल्भाडोर आदि मुलुकबाट नेपालमा भित्र्याइएका छन् । तिनीहरु यहाँको हावापानीमा कोही कुनै उचाइको स्थानमा राम्रो भएका छन् त कुनै अर्के उचाइमा फस्टाएका छन् तर जातको वैज्ञानिक अध्ययन र लेखाजोखा हुन सकेको छैन ।
- कफी विकास केन्द्र आँपचौर गुल्मी र कफी अनुसन्धान कार्यक्रम, बलेटक्सार गुल्मीमा कफीका विभिन्न जातहरु लगाई सामान्य अध्ययन गर्ने कामहरु भइरहेको छ । विभिन्न जात, विभिन्न उचाइमा मिश्रित अवस्थामा लगाइएका छन् । गुल्मीमा वर्माबाट ल्याइएको अराबिका जात नै कृषकहरूले बढी मन पराएको पाइन्छ ।

अराबिका कफी जातको विवरण

क. टिपिका (Typica)

- यो जात इथियोपियाबाट अरेबिया (यमन) पुगेर खेतीको रूप लिएको मानिन्छ । यसको बोट ३.० देखि ४.० मिटरसम्म अग्लो हुन्छ ।
- यसका हाँगा बलिया हुन्छन् र यो प्रतिकूल अवस्था सहन सक्ने क्षमताको हुन्छ । देवदार जस्तो फेदका हाँगा लामा तथा टुप्पोतर्फका हाँगाछोटा हुने हुँदा बोट कोणाकार (Conical shape) देखिन्छ । काण्डसँग हाँगाको फैलावट ५०-७०° कोणसम्मको हुन्छ ।
- हाँगा सुक्ने रोग कम लाग्छ । यसको फल उत्पादन बोर्वोनको भन्दा कम हुन्छ । कफी पिउँदा यसको स्वाद उच्च गुणस्तरको हुन्छ । यसको परिपक्व पातहरू फिका हरियो रङ्ग भएको र नयाँ पातहरू खैरा रङ्गका हुन्छन् । पातको टुप्पा छुट्टिएको हुन्छ ।
- यसमा फल पाकेपछि पहेंलो र रातो हुने दुवै किसिमको फल लाग्ने जात हुन्छन् । यसको लागि बढी छहारीको आवश्यकता पर्छ । यो जात १२०० देखि १६०० मिटरको उचाइमा राम्रो हुन्छ ।

ख. बोर्बोन (Bourbon)

- बोर्बोन कफीको काण्ड र मुख्य हाँगाको कोण ४५ डिग्री भन्दा कम हुन्छ । यसको बोट अग्लो र करिब ३-४ मिटरको हुन्छ ।
- यसका पातहरु चौडा र किनारा गुजमुजिएका हुन्छन् । फल साना हुन्छन्, बाक्लो गरी लाग्छन् र छिट्टै पाक्ने गर्छन् ।
- हुरी-बतास र दर्कने पानीबाट पाकेका फल झर्छन् । फल उत्पादन टिपिकाको तुलनामा २०-३० प्रतिशत बढी हुन्छ तर अरू विकसित जातको दाँजोमा कम हुन्छ ।
- यसको फल उत्पादन नियमित छ तर फल्न ढिलो सुरू हुन्छ । फल पाकेपछि रातो फल हुने र पहेंलो फल हुने गरी दुई किसिमको बोट छुट्याउन सकिन्छ ।
- यो जात ९०० देखि १५०० मिटरको उचाइमा राम्रो हुन्छ ।
- यसमा धेरै सहायक हाँगाहरु निस्कन्छन् र आँख्ला बीचको तरी लामो हुन्छ ।
- यो कफीको स्वाद उच्च गुणस्तरको हुन्छ ।

ग. पाकस (Pacas)

- यसको बोट होचो, हाँगा मझौला र पात ठूलो एवं गाढा हरियो रङ्गको हुन्छ । यसको हाँगाको आँख्ला बीचको दुरी छोटो र टुप्पाको मुना हरियो रङ्गको हुन्छ ।
- यसलाई ८०० देखि १००० मिटरको उचाइमा लगाउन सकिन्छ । यसले हाँगासँग करिव ९० डिग्रीको कोण बनाई प्रशस्त सूर्यको प्रकाश बोटमा पार्न सक्छ ।
- यसमा फल धेरै लाग्छ, तर फलको साइज मझौला हुन्छ ।
- यसको जरा बलियो र गहिरो जाने हुँदा सुख्खा, हुरीबतास, बढी प्रकाश एवं ताप सहन सक्छ र छिटो बढ्छ ।

घ. पाकामारा (Pacamara)

- यसको बोट मध्यम अग्लो हुने, हाँगा बाक्लो लाग्ने, आँख्ला बीचको दुरी कम हुने र जरा गहिरो जाने हुँदा तेजहावा एवं सुख्खापन सहन सक्छ ।
- पात ठूला र तल लत्रिएका एवं किनारा खुम्चिएका हुन्छन् । टुप्पाको मुना खैरो तामा रङ्गको हुन्छ ।
- फल निकै ठूला र लाम्चा हुन्छन् ।
- यसलाई ११०० देखि १६०० मिटरको उचाइमा लगाउँन उपयुक्त हुन्छ ।
- फल उत्पादन मध्यम र गुणस्तर उच्चकोटीको हुन्छ ।

ङ. टेकिसिक (Tekisic)

- यसको बोट मध्यम अग्लो सोली आकार (कोनिकल) को हुन्छ, हाँगाहरु ठूला र अन्तर-आँख्लाको दुरी मध्यम खालको हुन्छ । यसका सहायक हाँगाहरु धेरै निस्कने र राम्रो वृद्धि हुने गर्छन् ।
- यसको टुप्पाको मुना हरियो नै हुन्छ । यसका पात सानादेखि मध्यम साइजका हुन्छन् ।
- यसलाई ८०० देखि १३०० मिटरको उचाइमा लगाउँदा उपयुक्त हुन्छ ।
- यस कफीको गुणस्तर राम्रो हुन्छ । यसको फल मध्यम साइजको हुन्छ, उत्पादन बढी हुन्छ र स्वाद उच्च गुणस्तरको हुन्छ ।

च. कातुरा (Caturra)

- ब्राजिलमा बोर्वोनजातको कुनै कफी बोटमा प्राकृतिक परिवर्तन (mutation) आई उत्पत्ति भएको जात हो । बिरूवाको आकार र रूप करिव पाकसको जस्तै हुन्छ तर फल ठूला हुन्छन् ।
- बोट सोली आकारको होचोदेखि मझौंला र घना, पात ठूला र किनारा खुम्चिएका, आँख्लाको दुरी कम हुन्छ ।
- यसको टुप्पाको मुना खैरा राता रङ्गका हुन्छन् ।
- यो पनि पाकेपछि फल रातो र पहेंलो हुने दुई किसिमको हुन्छ र उत्पादन बढी हुन्छ । यो सिंदुरे (rust) रोगबाट प्रभावित हुन्छ ।
- यो जात विभिन्न हावापानी र उचाइमा हुन्छ तर ८०० देखि १२०० मिटरको उचाइमा बढी राम्रो हुन्छ ।
- बढी उचाइमा कफीको गुणस्तर राम्रो हुन्छ तर उत्पादन कम हुन्छ । कातुरा, बोर्वोन र कटुआई जातका कफी १२०० मिटर भन्दा माथि उत्पादन गरेमा कफीको गुणस्तर निकै राम्रो हुन्छ ।

छ. सेलेक्सन–१० (Selection-10)

- यसको उत्पादन क्षमता निकै बढी छ तर सिंदुरे रोगबाट प्रभावित हुन्छ ।
- यसको फल ठूलो हुन्छ । कफीको गुणस्तर राम्रो हुन्छ ।
- यो जात नेपालको विभिन्न उचाइ एवं हावापानीमा लगाइएको र राम्रो भएको पाइएको छ ।
- यसलाई ८०० मिटरदेखि १२०० मिटरको उचाइमा लगाउनु उपयुक्त हुन्छ ।

ज. कावेरी (Cauvery)

- पोर्चुगलबाट प्राप्त काटिमोर जात भारतमा लगाई त्यसबाट छनौट गरी विकसित गरिएको जात हो ।
- यसको बोट मध्यम उचाइको, काँण्डमा घना हाँगा भएको, आँख्लाको अन्तरको दुरी कम भएको, फल लागेका हाँगा नुग्ने झोलिने र प्रशस्त फल लाग्ने जात हो ।
- दुई वर्षमा नै फल्न सुरू गर्ने, चाँडै फुल्ने अगौटे जात हो ।
- यसको उत्पादन क्षमता ३००० के.जी. ग्रीन बीन/हेक्टर छ । यसको दिउल मध्यम साइजको र नीलोहरियो रङ्गको हुन्छ ।

झ. कातुआई (Catuai)

- यो जात रातो कातुरा र मुन्दो नोभो (Mundo Novo) को वर्णसङ्कर जात हो ।
- यसको बोट मध्यम होचो, हाँगा ठूला, आँख्ला बीचको दुरी कम हुने र उत्पादनशील डालीहरू धेरै निस्कन्छन् ।
- यसको सहायक हाँगाहरुको मुख्य हाँगासँगको कोण कम हुन्छ । फल पाकेपछि फल सजिलै नझर्ने भएको हुँदा बढी वायु बेग र दर्कने पानीलाई सहन सक्छ ।
- यसको उत्पादन धेरै हुने (पाकस भन्दा २५% बढी) भएकोले मलजल र बगैंचा व्यवस्थापनमा बढी ध्यान दिनु पर्छ ।

- उर्वराशक्ति र चिस्यान भएको माटोमा यसको खेती राम्रो हुन्छ। रूखो जग्गामा दिउल नभएका खोक्रा दाना लाग्छन्। फल ठूला र रेसायुक्त हुन्छन्। फल पाकेपछि रातो हुने भर्मेलो (Catuai vermelo) र पहेंलो हुने अमारिलो (Catuai amarillo) दुई किसिमका हुन्छन्।
- यसलाई ८०० देखि १२०० मिटरको उचाइमा लगाउन उपयुक्त हुन्छ।

ञ. काटिमोर (Catimor) :

- अराबिका कफीको यो जात सिंदुरे रोग सहन सक्छ।
- बोट सानो सोली आकारको हुन्छ र फल ठूलो हुन्छ। जरा माथिल्लो भागमा नै सीमित रहने हुँदा यसलाई बढी चिस्यान र मलिलो माटो आवश्यक पर्छ।
- उत्पादन निकै बढी हुन्छ र चाँडै पाक्छ। यसलाई ८०० देखि १००० मिटरको उचाइमा लगाउन उपयुक्त हुन्छ।

ट. काटिसिक (Catisic) :

- यसको बोट पाकस जस्तै सानो सुलुत्त परेको हुन्छ तर हाँगा केही ठूला हुन्छन्, फल ठूलो लाग्छ।
- जरा कम लाग्ने भएको हुँदा सुख्खा र रूखो जमिनमा राम्रो सप्रन सक्दैन।
- यसमा विभिन्न किसिमका रोगसँग लड्न सक्ने क्षमता हुन्छ।
- यसको मुना हरियो रङ्गको हुन्छ
- यो ८०० देखि १००० मिटरको उचाइमा राम्रो सप्रन्छ।

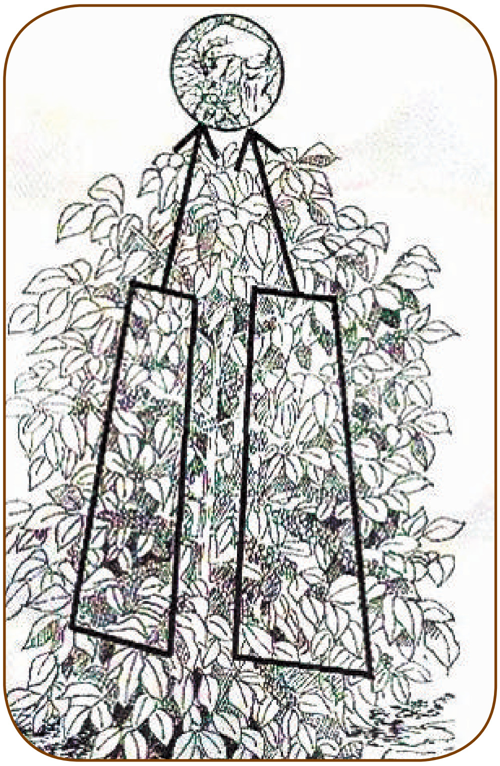
Source: Mouricio Salinas S; Coffee Agronomist,El Salvador

७. कफी नर्सरी स्थापना तथा व्यवस्थापन

- कफी नर्सरी सफल कफी खेतीको पहिलो खुड्किलो हो ।
- विश्वासिलो स्रोतबाट असल जातको स्वस्थ बिउ प्राप्त गर्नुपर्छ र ठीक किसिमले नर्सरी व्यवस्थापन गरी स्वस्थ बिरूवा उत्पादन गर्नुपर्छ ।
- बिउ रोप्नेदेखि बिरूवा बिक्री वितरण नभएसम्म नर्सरीमा गरिने सम्पूर्ण कार्य नै नर्सरी व्यवस्थापन हो ।

असल जातमा हुनुपर्ने गुणहरु

- प्रत्येक वर्ष फल्ने र धेरै फल्ने ।
- राम्रो वास्ना र मीठो स्वाद भएको ।
- ठूला फल र फलमा दिउलको अनुपात बढी भएको ।
- रोग, कीरा नलाग्ने वा सहन सक्ने ।
- सुख्खापन सहन सक्ने ।
- आँख्ला बीचको दुरी कम भएको ।
- विभिन्न हावापानीमा फस्टाउन सक्ने ।



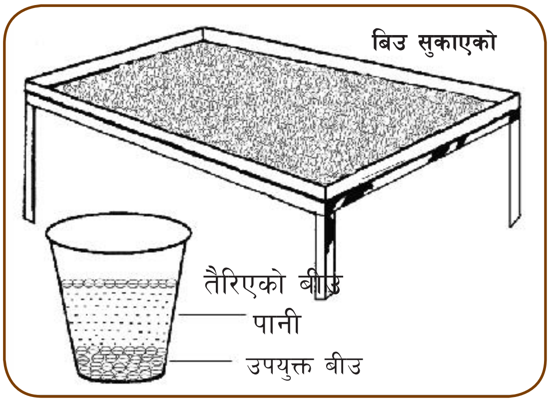
माउ बोटको छनौट

- अराबिका कफीको बिउ उत्पादन फार्म १००० मिटरभन्दा माथि स्थापना गरेको र यस्तो फार्म बैज्ञानिक दृष्टि राखी व्यवस्थापन भएको हुनुपर्छ । बिउ सङ्कलन कफीको जात र गुणस्तर प्रमाणित भएको बोटबाट गर्नुपर्छ ।
- यस किसिमको बिउ उत्पादन फार्म नभएको अवस्थामा राम्रोसँग फलेको र जात छुट्टिएको ८ वर्ष उमेर भएको उत्पादनशील स्वस्थ बोटबाट त्यसै स्थानको लागि सबै उपयुक्त प्रविधि अपनाई बिउ उत्पादन गर्नुपर्छ ।
- बोटको फेदमा उम्रिएका बिरूवाको गुणस्तर नराम्रो हुने भएकोले सार्नुहुदैन ।
- माउबोटको जात विभिन्न जलवायु र माटोमा राम्रो हुनसक्ने जात छान्नुपर्छ ।
- राम्रा वास्ना र मीठो स्वाद दिने जातको माउबोट छनौट गर्नुपर्छ ।
- फलमा दिउलको अनुपात बढी र सग्ला दाना लाग्ने हुनुपर्छ ।
- प्रत्येक वर्ष एकनासले बढी फल्ने बोट हुनु पर्छ ।
- रोग कीरा एवं सुख्खा सहन सक्ने जात हुनु पर्छ ।
- काँटछाँट र छहारीको राम्रो व्यवस्था गरेको बगैंचाबाट माउबोट छनौट गर्नुपर्छ ।

बिउको लागि फलको छनौट र टिपाइ

- बिउको लागि कफी बोटको मध्य भागको हाँगा छनौट गरी ती हाँगाको पनि मध्य भागबाट फल टिप्नु पर्छ । फेद र टुप्पाको फल कमसल हुन्छ ।
- जात स्थान अनुसार कफी पाक्ने मुख्य महिना पुस-फाल्गुन सम्ममा बिउको लागि फल टिप्नु पर्छ ।
- पहिलो टिपाइ पछि कफी एकनासले पाक्न थाले पछि बिउको लागि पाकेको चेरी फल छानेर टिप्नु पर्छ ।
- फल राम्रोसँग पाकेको चम्किलो रातो, स्वस्थ र बिकृतिरहित भएको छान्नु पर्छ ।
- बुढी र चोर औंलाको सहायताले एक एक गरी रसिलोभरिलो, पुष्ट, ठूला फल छानेर टिप्नु पर्छ ।
- झोलामा टिपेको फल सफा ठाउँमा जम्मा गरी नराम्रा फल मिसिएको भए हटाउनु पर्छ ।

बिउको तयारी र भण्डारण



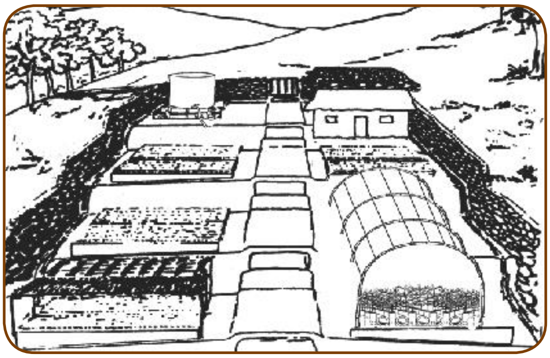
- बिउको लागि टिपेका फल पानी भएको प्लाष्टिकको बाल्टीमा राखी डुबाउँदा तैरिएका फल हटाउनु पर्छ ।
- डुबेका फल एक-एक गरी हातले छोडाउनु पर्छ वा सफा ठाउँमा राखी हलुकासँग हातले बोक्रा छोडाउनु पर्छ ।
- बिउमा टाँसिएको चिप्लो पदार्थ हटाउन सफा पानीले राम्रोसँग धुनु पर्छ ।
- डुबेका बिउलाई मसिनो खरानीमा मलेर शीतल हावा खेल्ने कोठामा पातलो गरी ५-७ दिन पटक-पटक चलाउँदै सुकाउनु पर्छ ।
- सुकाउँदा बिउको पार्चमेन्ट खोस्टा फुट्नु हुँदैन । चर्को घाममा सुकाउँदा बिउको बोक्रा फुट्ने र बिउ पसाङ्गिने हुँदा छहारीमा सुकाउनु पर्छ ।
- बिउको लागि सुकाएको दिउलमा २०-२२ प्रतिशत मात्र चिस्यान रहनु पर्छ । सुकेको बिउको बोक्रा दाँतले टोक्दा किटिक्क गरी फुट्ने तर भित्री दिउल केही गिलो नै रहन दिनु पर्छ ।
- एकनासको बिउ मात्र बिरूवा उत्पादनको लागि छान्नु पर्छ ।
- बिउको चौडा भाग तर्फको रेखा सिधा हुनु पर्छ । बाङ्गो रेखा भएको वा पसाङ्गिएको बिउ हटाउनु पर्छ । फलको एक्ले (पी-बेरी) दिउल वा तीन दिउले (ट्रायोज) बिउ पनि हटाउनु पर्छ ।
- तयारी बिउ जति सक्यो छिटो (फल टिपेको दोस्रो हप्तादेखि) रोप्ने । फल टिपेको महिनादिन भित्र रोप्दा ९५ प्रतिशत भन्दा बढी बिउ उम्रिन्छन् र त्यसपछि समयसँगै बिउको उमार शक्ति कम हुँदै जान्छ ।
- लामो समयको लागि बिउ भण्डारण गर्नु परेमा सफा सुति कपडाको थैला वा सफा जुटको बोरामा सुख्खा चिसो हावा चल्ने कोठामा झुण्डाउने वा फलेक माथि वा वातानुकूलित कोठामा राख्नु पर्छ ।
- यसरी तयार गरेको बिउ चार महिनाभित्र रोपिसक्नु पर्छ ।

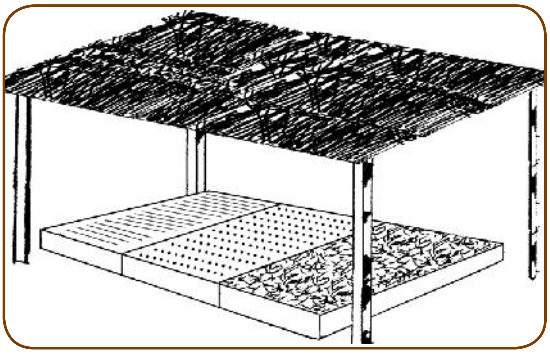
नर्सरीको लागि जमिनको छनौट

- कफी पकेट क्षेत्र भित्र पर्ने पारिलो जमिन, पानीको स्रोत नजिक भएको र पानीको निकास भएको, केही भिरालो जमिन, रेखदेख पुऱ्याउन सकिने, घर नजिक भएको, खुकुलो दुमट माटो भएको जमिन र गाईवस्तु एवं जङ्गली जनावरबाट जोगाउन सकिने सुरक्षित ठाउँ नर्सरीको लागि छनौट गर्नु पर्छ ।

- नर्सरी स्थापना कफी पकेट क्षेत्रमा गर्दा बिरूवा ढुवानी गर्न सजिलो हुने र एक ठाउँको रोगकीरा अर्को ठाउँमा फैलिन पाउँदैन ।

बिउ ब्याडको तयारी





- एक मिटर चौडा, आवश्यकता अनुसार लम्बाइ र २० से.मि. (९ इन्च) अग्लो काठको फल्याकले चौकोस बनाउँनु पर्छ ।
- बिउको परिमाण अनुसार काम गर्न हिड्ने बाटो मिलाई अरू थप चौकोस बनाउनु पर्छ ।
- एक मिटर लम्बाइ र चौडाइ भएको ब्याडमा १ के.जी. बिउ रोप्ने र यसबाट २५०० देखि २८०० वटा राम्रो बेर्ना तयार हुन्छन् ।
- आवश्यकता अनुसार ब्याडको लम्बाइ बढाउनु पर्छ ।
- चौकोस भित्र धोई पखाली सफा गरेको नदीको बालुवाले भर्नु पर्छ ।
- प्रति वर्गमिटर ब्याडमा १५/२० लिटर जति तातो पानीले भिजाई बालुवालाई रोगमुक्त पार्ने अथवा कालो प्लाष्टिकले छोपेर १५ दिन घाममा राखेर पनि बालुवा निर्मलीकरण गर्नु पर्छ ।
- बिउ रोप्नु पूर्व ब्याड सेलाई ओभानो भइसकेको हुनुपर्छ ।
- वनको माथिल्लो तहको माटो ३ भाग, राम्रोसँग सडेको गोबर मल १ भाग र बालुवा २ भाग मिलाएर पनि बिउ ब्याड बनाउन सकिन्छ । यसलाई पनि उम्लिरहेको तातो पानी वा सूर्यको किरणले निर्मलीकरण गर्नु पर्छ ।

बिउ रोप्ने कार्य

- ५ लिटर मनतातो पानीमा १ के.जी. बिउको दरले बिउलाई एक रात (१२-१८ घण्टा) भिजाई बिउ रोपन गर्दा छिटो उम्रन्छ ।
- ५ सेन्टिमिटरको फरकमा १-१.५ सेन्टिमिटर गहिरो सिधा रेखा बनाई बिउलाई घोप्टो पारी लहरै रोप्नु पर्छ । बिउको लाम्चो भाग रेखासँग समानान्तर हुने गरी रोप्नु पर्छ । बिउलाई निर्मलीकरण गरेको बालुवा वा माटोको मिश्रणले विउको मोटाइ भन्दा २ गुणा बाक्लो हुने गरी पुर्नु पर्छ ।

- बिउ रोप्नुभन्दा अघि ब्याडमा हजारीको सहायताले हलुका पानी दिनु पर्छ ।
- ब्याडलाई निर्मलीकरण गरेको खर पराल वा जुटको बोराको छापोले छोप्नु पर्छ । धमिरा लाग्ने ठाउँमा तीतेपातीको हरियो छापो दिनु पर्छ ।
- निर्मलीकरण गरेर वालुवा वा मिश्रण मल माटोले भरेको ७x११ इन्च साइजको पोलीव्यागमा रोप्ने भए सोझै २ वटा बिउ रोप्नु पर्छ र बेर्ना उम्रिए पछि एक राम्रो बेर्ना राखी अर्को हटाउनु पर्छ ।

ब्याडको व्यवस्थापन कार्य

- बिउ रोपेको एकदिन पछिदेखि बिउ उम्रिएर पोली ब्यागमा नरोपेसम्म ब्याडमा चिस्यान राख्न हरेक दिन पानीले भिजाउनु पर्छ ।
- नर्सरी ठाउँको उचाइ, मौसम र बिउको अवस्था अनुसार बिउ उम्रन ४० देखि ६० दिन लाग्छ ।
- चिसो मौसममा र बढी उचाइमा बिउ रोप्दा चारैतिर खुला नराखी सेतो प्लाष्टिक सीटले राती छोप्ने र दिनको घाममा खुल्ला राखी ब्याडलाई तात्न दिनु पर्छ ।
- बिउ उम्रिन थालेपछि छापो हटाउने र एक डेढ मिटर उचाइको प्लाष्टिकको सुरूङ्ग वा छाप्रो बनाई छहारी दिनुको साथै असिना आदिबाट बचाउने व्यवस्था गर्नु पर्छ ।
- जरा कुहिने रोगबाट बचाउन ब्याडमा बढी चिस्यान हुनु दिनु हुदैन , मसिनो खरानी छर्नु पर्छ र बेर्ना बाक्लो गरी राख्नु हुदैन ।
- सर्कोसपोरा थोप्ले रोग लाग्नबाट बिरूवा जोगाउन कडा घामबाट बचाउनु पर्छ । बिस्तृत विवरण बाली संरक्षणमा दिइएको छ ।
- आकस्मिक समस्याबाट बचाउन नर्सरीमा दैनिक रेखदेख गर्नु पर्छ ।
- विकृत वा रोगी बिरूवा देखिएमा तुरून्त उखेली जलाउनु पर्छ वा पुर्नु पर्छ ।
- नर्सरीलाई पशुपंक्षीबाट सुरक्षित राख्न बार बन्देजको व्यवस्था गर्नु पर्छ ।

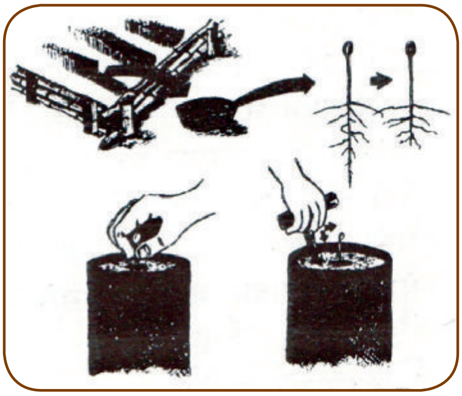
बेर्ना सार्ने प्लाष्टिक थैलाको तयारी

- मल माटो भर्ने प्लाष्टिक थैलो ३०० गेजको कालो रङ्गको १५ से.मि. चौडा र २५ से.मि. अग्लो हुनुपर्छ । थैलाको पिँधमा ६-८ वटा प्वालहरु पार्नु पर्छ ।
- वनको माथिल्लो तहको मलिलो माटो, राम्रोसँग सडेको कम्पोष्ट मल र बालुवा बराबर मात्रामा मिलाउनु पर्छ । बालुवा र माटोलाई उम्लेको तातो पानीले उपचार गर्ने अथवा १५ दिन घाममा फैलाएर सूर्यको किरणद्वारा निर्मलीकरण गर्नु पर्छ ।
- मल, माटो र बालुवालाई एकनासले मिलाउनु पर्छ । खरानी उपलब्ध भए यसमा मिसाउनु पर्छ ।
- यसरी मिसाएको नर्सरी माटोलाई पानीको झारीले हलुका किसिमले भिजाउनु पर्छ ।
- पोली ब्यागमा नर्सरी माटो भरी चौकोस भित्र लहर मिलाएर राख्नु पर्छ । पोली ब्यागको माथिल्लो एक सेन्टिमिटर भाग सिँचाइ सुविधाको लागि खाली राख्नु पर्छ । यो काम ब्याडमा बेर्ना उम्रनुपूर्व नै गरिसक्नु पर्छ ।
- एक मिटर चौडा र आवश्यकता अनुसार लम्बाइ भएको चौकोस भित्र पोली ब्यागको एक लहर वा दुई ब्यागको लहर मिलाई राख्नु पर्छ । दुई लहर बीचमा १५ से.मि. (६ इन्च) को खाली ठाउँ छाड्नु पर्छ । यसो गर्दा बिरूवाको डाँठ मोटो र स्वस्थ हुन्छ ।

पोली ब्यागमा बेर्ना सार्ने कार्य

- बेर्ना सार्नुभन्दा पहिले हलुका पानीले पोली ब्यागको माटो भिजाउनु पर्छ ।
- ब्याडमा बेर्ना उम्रिएको एक हप्ता पछि टोपे (सलाईको काटी आकारको) अवस्थामा बेर्ना सार्नु पर्छ । विकृत वा नराम्रो बेर्ना हटाउनु पर्छ । मूल जरा नभएको बेर्ना पनि हटाउनु पर्छ ।
- ब्याडबाट बेर्ना निकाल्नु भन्दा पहिला पानीले भिजाउनु पर्छ ।

- बाँसको कप्टेराको खन्ती बनाई बेर्नालाई चोटपटक नलाग्ने गरी उखेली तुरून्तै पोली थैलामा सार्नु पर्छ । बेर्ना सुक्न नदिन ट्रे अथवा चाल्नो/नाङ्लोमा भिजाएको सफा बोरामा राखी बेर्ना सार्ने छाप्रोमा लैजानु पर्छ ।
- दिन ढल्केपछि साँझपख बेर्ना उखेल्नु पर्छ र ब्यागमा सार्नु पर्छ ।
- नर्सरी माटो भरेको पोली ब्यागको ठीक बीचमा पर्ने गरी छेस्कोको मद्दतले बेर्नाको जरा भाग बराबरको प्वाल पार्नु पर्छ ।
- ब्याडमा बेर्नाको माटोभित्र रहेको जरा भाग मात्र माटोभित्र पर्ने गरी सिधा पारेर बेर्ना सार्नु पर्छ, बढी पुरेको बेर्ना कुहिन्छ । प्वालभित्र बेर्नाको जरा घुसारेपछि छेस्को एक साइडमा गाडेर बेर्ना लगाएको प्वालतिर माटो घान लगाएर प्वाल बन्द गर्नु पर्छ । प्वाल बन्द नभए त्यहाँ रहेको हावाले जरालाई सुकाई दिन्छ ।



- हावा सञ्चालनको लागि एक बेर्नादेखि अर्को बेर्नाको दुरी १५ देखि २० सेन्टिमिटर राख्नु पर्छ । यसो गर्दा बिरूवाको डाँठ मोटो हुने र बिरूवा स्वस्थ रहने गर्छ । झिनो मसिनो अग्लो बिरूवा भन्दा मोटो र होचो बिरूवा सार्न राम्रो हुन्छ ।
- बेर्ना सारेपछि हलुका सिँचाइ गर्नु पर्छ ।

छाप्रोको व्यवस्था

- चौकोस भित्र राखिएको बिरूवाको संरक्षणको लागि सवा मिटर चौडा, दुई मिटर अग्लो र चौकोस बराबर लम्बाइ भएको छाप्रो (ग्रीनहाउस) बनाउनु पर्छ ।
- छाप्रोको छानोको रूपमा ५० प्रतिशत छहारी दिने जाली (शेडनेट) वा निगालो/बाँसको चित्रा/कप्टेरा वा खर पराल, बोरा वा लामो अवधिसम्म रहने स्याउला प्रयोग गर्नु पर्छ ।
- छाप्रो भित्र बिरूवामा ३०:७० प्रतिशत घामछायाँ पर्नु पर्छ । घाम बढी परेमा बिरूवाको पातमा थोप्ले रोग (सर्कोसपोरा लिफ स्पट) देखापर्छ र छायाँ बढी भै चिस्यान बढी भएमा डाँठ/जरा कुहिने रोग (ड्याम्पिङ्ग अफ) लाग्न सक्छ ।
- पातको थोप्ले रोगबाट बचाउन साइडबाट छिर्ने चर्को घाम छेक्न फलिका लगाउने वा बोरा टाँग्नु पर्छ ।
- छाप्रोले असिना एवं दर्कने पानीबाट पनि बिरूवालाई बचाउँछ ।
- तेज हावाहुरीबाट बचाउन नर्सरी वरिपरि साना खाले वायुरोधक रूखहरू जस्तैः सुन्तला, अम्बा, धुपी, नीलकाँडा र अशोक आदि लगाउनु पर्छ ।

नर्सरी बिरूवाको रेखदेख

- माटोमा चिस्यान राख्न आवश्यकता अनुसार सिँचाइ गर्नु पर्छ । नर्सरी बढी सुख्खा वा बढी चिसो राख्नु हुदैन ।
- नर्सरी भित्र झारपात उम्रिएमा तुरून्त हटाउनु पर्छ र नर्सरी सधैं सफा राख्नु पर्छ ।
- तीन महिनामा एक पटक पोली थैलाको माथिल्लो तहको केही माटो हटाई आधा मुट्ठी राम्रोसँग सडेको गोठेमल वा कम्पोष्ट माटोसँग मिलाई बिरूवालाई दिनु पर्छ ।
- तीन चार हप्ता पहिलेदेखि एक भाँडोमा सङ्कलन (फर्मेन्ट) गरिराखेको गाईको गँउत एक भागमा १० भाग पानी मिसाई १०/१५ दिनको फरकमा पातको तलमाथि दुवै सतहमा पर्ने गरी छरेमा बिरूवाको राम्रो वृद्धि हुन्छ ।

- जैविक झोल मल (पाकेको फलफूल, वास्नादार बिरूवा र खुदो/मोलासेस मिलाई सडाएर निकालेको झोल) १० एम.एल. प्रतिलिटर पानीमा मिलाई १०/१५ दिनको फरकमा पातको दुवै सतहमा छर्नु पर्छ।
- जैविक झोलमलको सट्टा प्राङ्गारिक झोलमल वा बोकासी वा गोबर मलको झोल पनि छर्न सकिन्छ।
- रोगबाट बचाउन एक लिटर पानीमा घरपोल्ने चून २ चम्चा (१० ग्राम) का दरले मिलाई बिरूवामा छर्नु पर्छ।
- बिरूवा बिक्री वितरण वा बारीमा सार्नुभन्दा १५/२० दिन पहिलादेखि क्रमशः अलिअलि गरेर छाप्रोको छानो पातलो गरी बिरूवामा घाम पार्ने र आखिरी हप्तामा पूरै छानो हटाई बिरूवा घाममा राख्नु पर्छ।
- यस अवधिमा सिँचाइको मात्रा पनि घटाउँदै जानु पर्छ। बिरूवा जीवित राख्न मात्र पानी दिनु पर्छ।
- यसरी बिरूवालाई घाममा राख्ने र कम पानी दिने गर्दा बिरूवामा कडापन (Hardening) आई बगैँचामा सार्दा मर्ने सम्भावना कम हुन्छ।

स्तरीय बिरूवा र सार्ने समय

- चिल्लो गाढा हरियो पात भएको, ठम्म परेको सिधा बढेको, पेन्सिल साइजको स्वस्थ बिरूवा सार्नु पर्छ।
- बिरूवाको उचाइ ३०-६० से.मि. अग्लो, ५ देखि ७ जोडी पात भएको हुनु पर्छ। झिनोमसिनो, बुढो र धेरै अग्लो बिरूवा सार्नु हुदैन।
- जराको राम्रो विकास भएको ठूलो प्लाष्टिक थैलोमा तयार गरेको बिरूवा सार्दा बोट हलक्क बढ्छ र मर्ने सम्भावना रहँदैन।
- साधारणतया १५ देखि १८ महिनाको बिरूवा सार्नु पर्छ।
- बिरूवा सार्ने समय वर्षा सुरू भएपछि असारदेखि श्रावण महिनासम्म हुन्छ, सिँचाइको सुविधा भएको ठाउँमा फागुन चैत्रमा पनि सार्न सकिन्छ।

नर्सरीको निरीक्षण अनुगमन

- स्थानीय निकाय बागवानी केन्द्र तथा अन्य संघसंस्थाका प्राविधिकहरुले बराबर कफी नर्सरी निरीक्षण अनुगमन गरी प्राविधिक सेवा दिनु पर्छ। प्राविधिकहरुको सिफारिसमा कृषकहरुलाई बिरूवा बिक्री वितरण गर्नु पर्छ। नर्सरी व्यवस्थापनको विवरण र निरीक्षण पुस्तिका नर्सरी धनीले अद्यावधिक राख्नु पर्छ।

बिरूवा ढुवानी

- कफी पकेट क्षेत्रमा नै नर्सरी गरिने भएकोले ब्याग सहितको बिरूवा बगैँचा लगाउने बारीमा लैजाने र प्लाष्टिक थैला हटाई माटोको गोला सहित बिरूवा सार्नु पर्छ।
- यस्ता बिरूवा लगाउँदा खाल्डोमा जरा फैलाएर हलुकासँग मल माटो खसाली पुर्नु पर्छ। फेदको चारैतिर थिचेर बिरूवा ठड्याउन टेका दिनु पर्छ।
- सिँचाइ एवं खरपरालको छापो दिएर माटोमा चिस्यान कायम राख्नु पर्छ। तत्काल छहारी दिएर कडा घामबाट बचाउनु पर्छ।

वानस्पतिक प्रसारण

- कफीको कलमी बिरूवा उत्पादन जस्तैः कटिङ्ग, ग्राफ्टिङ्ग, लेयरिङ्ग वा टिस्युकल्चर प्रविधि अपनाएर पनि गर्न सकिन्छ तर यसको लागि दक्ष जनशक्ति र स्थायी किसिमको संरचना (High-tech nursery), प्लाष्टिक हाउस, शेड-नेट हाउस, ग्लास हाउस आदिको आवश्यकता पर्दछ जसले गर्दा उत्पादन खर्च बढ्न जान्छ।

८. कफी बगैंचा स्थापना

८.१ जग्गा छनौट

कफी बगैंचा स्थापना गर्दा निम्न कुरामा ध्यान दिनुपर्छ :

(क) कफीको लागि जलवायु र माटो

कफी खेतीको लागि सुहाउँदो जलवायु र माटो भएको स्थानमा कफी बगैंचा स्थापनाको लागि जग्गा छनौट गर्नु पर्छ। (जलवायु र माटो बारे पृष्ठ ६ मा वर्णन गरिएको छ)।

(ख) यातायात सुविधा

- कफी बगैंचा लगाउँदा एवं व्यवस्थापन गर्दा आवश्यक पर्ने सामग्री ओसारपसार गर्न र फल टिपेपछि सङ्कलन वा प्रशोधन केन्द्रसम्म ढुवानी गर्न यातायात पुगेको स्थानमा कफी पकेट क्षेत्र भए सजिलो पर्छ।
- यातायात नपुगेको क्षेत्रमा सामान ढुवानीमा नै बढी खर्च लाग्छ।
- कफी पकेट क्षेत्र रमणीय ठाँउमा भए कृषि पर्यटनको रूपमा विकास गर्न सकिन्छ।

(ग) वनस्पति

कफी बाली लगाउन स्थान (location) वा पकेट क्षेत्र (pocket area) छनौट गर्दा त्यस ठाउँमा वनस्पति कति सप्रेको छ, विचार गर्नु पर्छ। वनस्पति राम्रो सप्रेको ठाउँमा कफी पनि राम्रो हुन्छ।

(घ) पानी निकास

- पहाडी क्षेत्रमा जमिनमुनिको पानीको सतह (अपवाद छाडेर) बोटको जरा क्षेत्रभन्दा तल नै हुन्छ तर बाहिरबाट बगेर आएको पानी यदि कफी बगैंचा गहिरो ठाँउमा छ भने डुबानमा पर्न सक्छ।
- पानी जम्न सक्ने ठाउँमा पानी निकासको लागि ३० से.मि. चौडा र ४५ से.मि. गहिरो नाली खनेर पानी बाहिर वा पानी ट्याङ्की वा पोखरीमा पठाउनु पर्छ। पानी जमेमा जराहरु कुहिन्छन् र बोट ओइलाएर मर्दछ।

(ङ) सिँचाइ सुविधा

सिँचाइको सुविधा भएको स्थानमा कफीको उत्पादन राम्रो हुन्छ। कफीका केही यस्ता संवेदनशील अवस्थाहरु छन् जुन अवस्थामा माटोमा चिस्यान रहेन र वर्षा पनि भएन भने उत्पादनमा प्रतिकूल असर पर्दछ। यसर्थ सिँचाइ सुविधा भएको स्थान छनौट गर्नु पर्दछ।

(च) उत्पादन सामग्रीको उपलब्धता

कफी बगैंचा स्थापना गर्न आवश्यक पर्ने राम्रो जातका कफी बिउ/बिरूवा, मलखाद, औजार एवं सिँचाइ सामग्री उपलब्ध हुनु पर्छ।

(छ) बजार

बाली उत्पादनमा आएपछि उत्पादित वस्तुको बजारको के कस्तो स्थिति हुन्छ पल्पीङ सेन्टर वा कफी सहकारी कति टाढा छन्, ताजा फल के कतिमा खरिद गर्छन्, आन्तरिक एवं अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा उत्पादित वस्तुको माग छ छैन, सजिलै खरिद बिक्री हुन सक्छ कि सक्दैन र बजार मूल्य के कस्तो हुने हो आदिको अध्ययन गर्नु पर्छ।

(ज) श्रमिक उपलब्धता

जमिनको तयारीदेखि बिरूवा लगाउने, बगैंचा व्यवस्थापन गर्ने, फल टिप्ने, प्रशोधन गर्ने एवं बिक्री वितरण गर्ने सबै कामको लागि अधिकम श्रमिकको आवश्यकता पर्छ। बगैंचा लगाउने ठाउँमा सजिलै श्रमिक पाउन सकिन्छ वा सकिंदैन ख्याल राख्नु पर्छ। फल टिपाइमा बढी श्रमिकको आवश्यकता पर्दछ।

८.२ जग्गाको तयारी

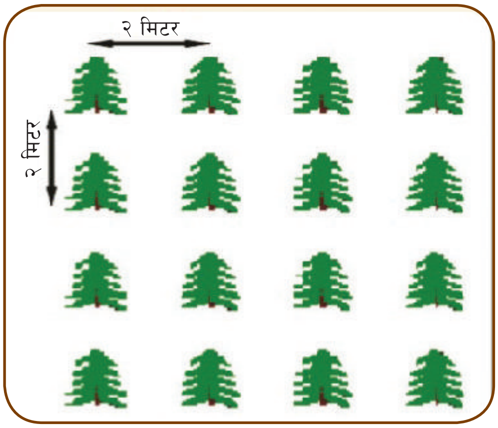
- कफी बगैंचा लगाउन जग्गा छनौट गरिसकेपछि नयाँ जग्गा भए छहारीको लागि उपयुक्त हुने रूखहरु बाँकी राखी अरू अनावश्यक रूख, झाँडी एवं जङ्गल सफा गर्नु पर्छ।
- जग्गा नमिलेको खाल्टाखुल्टी एवं ढिस्को भए खनजोत गरी सम्याउनु पर्छ।

बगैंचाको सुरक्षार्थ सम्भव भए पर्खाल वा तारवारको बारबन्देज गर्ने, यसो गर्न नसकिने भए लालुपाते, सिंउडी, सजिवन, खिर्रो वा अन्य काँडेदार बिरूवाले बार्नु पर्छ।

८.३ बगैंचाको रेखाङ्कन

- कफी खेती व्यवसायिक रूपमा गर्दा रेखाङ्कन गरी लगाउनु आवश्यक हुन्छ। रेखाङ्कन गरी लगाएको बगैंचा आकर्षक देखिनुको साथै काम गर्न सजिलो र कम खर्चिलो हुन्छ।
- रेखाङ्कन कार्य बिरूवा लगाउनुभन्दा करिब दुई महिना (वैशाख) पहिले नै गर्नु पर्छ।
- रेखाङ्कन वर्गाकार, आयताकार वा षट्कोणाकार वा गरा-कान्ला तरिकाले गर्न सकिन्छ।

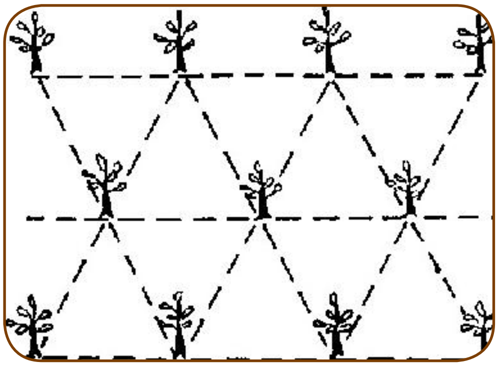
वर्गाकार/आयताकार तरिका



- वर्गाकारमा बोट - बोटको दुरी र लाइन-लाइन दुरी बराबर राखी रेखाङ्कन गरिन्छ।
- बोट- बोटको दुरी र लाइन - लाइन दुरी फरक राखी गरिने रेखाङ्कनको तरिकालाई आयताकार भनिन्छ।
- वर्गाकार एवं आयताकार तरिकाबाट रेखाङ्कन गरी बिरूवा लगाउँदा आवश्यक पर्ने बिरूवा संख्या तलको सूत्र प्रयोग गरी निकाल्न सकिन्छ।

$$\text{बिरूवा संख्या} = \frac{\text{क्षेत्रफल}}{\text{बोट बीचको दुरी} \times \text{लाइन बीचको दुरी}}$$

षट्कोणाकार तरिकाः



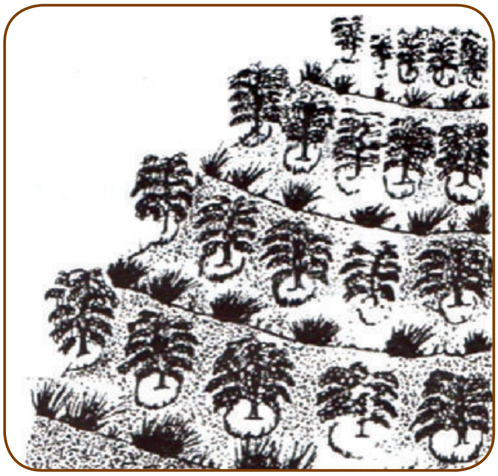
- एक बोट केन्द्रमा पारेर वरिपरिका ६ बोटले षट्कोण बनाउँछन्। षट्कोण तरिकामा सबै बोटको दुरी एक आपसमा बराबर हुन्छ।
- यस तरिकाले रेखाङ्कन गर्दा वर्गाकार तरिकामा भन्दा १५ प्रतिशत बढी बिरूवा त्यत्ति जमिनमा अटाउँन सकिन्छ।

$$\text{बिरूवा संख्या} = \frac{\text{क्षेत्रफल}}{१/२(\text{दुरी})^{२} \times १.७३}$$

दुरी = बोट-बोट बीचको दुरी

गह्रा – कान्ला तरिकाः

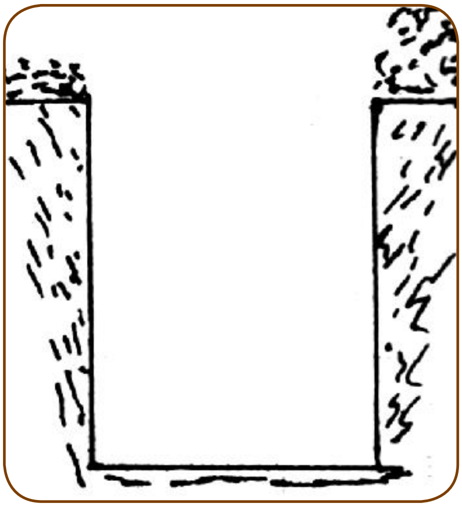
- गह्रा-कान्ला भएको पहाडको भिरालो जग्गामा रेखाङ्कन गर्दा ठाडो लाइन - लाइन बीचको दुरी बराबर राखिन्छ भने तेर्सो लाइनमा पर्ने बोट - बोटको दुरी घटिबढी हुन सक्छ ।
- १० प्रतिशत भन्दा बढी भिरालो जग्गा भए समोच्च रेखा (कन्टुर लाइन) पत्ता लगाई गह्रा बनाएर रेखाङ्कन गरिन्छ ।



८.३.१ कफी बिरुवा लगाउने दुरी

- बोटबिरूवाहरु लगाउँदा साना भए पनि पछि बढेर ठूलो र एक आपसमा जोडिन सक्ने हुँदा भविष्यलाई ख्याल गरी बिरूवा बीचको दुरी मिलाएर राख्नु पर्छ ।
- कफी बोटहरु फुल्न र फल्नको लागि सूर्यको प्रकाश कम्तीमा दिनको दुई घण्टा बोटको पूरै भागमा पर्नुपर्छ र बोटहरुका बीचमा हावा खेल्न सक्ने व्यवस्था हुनु पर्छ ।
- नजिक लगाइएका बोटका जराहरु पनि एक आपसमा छाँदिएर मलजलको लागि प्रतिस्पर्धा गर्दछन् । बोटको दुरी कफीको जात अनुसार फरक पर्छ र त्यस्तै छहारी रूखको पनि यसको किसिम अनुसार दुरी फरक पर्छ ।
- माटोको मलिलोपन, सिँचाइको सुविधा, बोटलाई दिने तालिम एवं काँटछाँट र बगैँचाको अरू व्यवस्थापन अनुसार पनि बोटको दुरी फरक पर्छ ।
- नेपालमा कफी बिरूवा बीचको र लाइन बीचको दुरी साधारणतया २ x २ मिटर राखिन्छ । अस्थायी एवं स्थायी छहारी रूखहरू पनि लगाउनु पर्ने भएकोले एक रोपनीमा सरदर १०० बोट (२००० प्रतिहेक्टर) कफी बिरूवा रोपिन्छ ।

८.४ बिरूवा लगाउने खाडलको तयारी



- बिरूवा लगाउनुभन्दा एक महिना पहिलेदेखि रेखाङ्कन गरी लगाएको चिन्ह (कीला) बाट चारैतिर बराबर हुने गरी २५ से.मि. लामो डोरी घुमाएर त्यही घेराभित्र खाडल खन्ने । खाडल एक हात (४५ से.मि.) गहिरो र त्यतिकै चौडा हुनु पर्छ ।
- माथिल्लो आधा भागको मलिलो माटो छुट्टै र तल्लो भागको माटो छुट्टै राख्नु पर्छ । खाडल खनेपछि १५/२० दिन खुला राख्ने, यसो गर्दा माटो भित्र रहेका कीरा एवं रोगका जीवाणु घामको रापले नष्ट हुन्छन् । खाडल खन्दा प्लान्टिङ्ग बोर्ड प्रयोग गर्नु पर्छ ।
- खाडलको एकातिर थुपारेको माथिल्लो भागको माटोमा ५-१० केजी राम्रोसँग सडेको गोठे वा कम्पोष्ट मल, २०० ग्राम कृषि चून मिलाई खाडलको पींधमा राख्ने र त्यसपछि अर्कोतिर थुपारेको तल्लो भागको माटोले जमिनको सतह भन्दा १५ से.मि. अग्लो हुने गरी खाल्डो पुर्नु पर्छ ।
- यसरी पुरेको खाल्डोमा पछि बिरूवा लगाउँदा थाहा पाउन ठीक बीचमा पर्ने गरी एक कीला गाड्नु पर्छ ।

८.५ बिरूवा सार्ने समय

- कफीका बिरूवा वर्षाको सुरू (जेठ/असार) मा नै सार्नु राम्रो हुन्छ ।
- बिरूवा बेलुकी पख सार्दा घामको तापले ओइलाउन पाउँदैन ।

८.६ बिरूवा सार्ने तरिका

- बिरूवा लगाउँदा खाडल पुरेपछि गाडेको कीला उखलेर त्यसमा बिरूवाको गोला अटाउने प्वाल बनाउनुपर्छ। पोली ब्यागबाट गोला नफुटाई निकाल्ने र प्वालमा राखी पुर्नुपर्छ।
- पोली ब्यागमा जहाँसम्म माटोले जराको भाग ढाकेको थियो त्यति भाग मात्र बिरूवा लगाउँदा पुर्नुपर्छ।
- बिरूवा सोझो गरी लगाएर चारैतिर हलुकासँगे खाँद्नुपर्छ।
- बिरूवा रोप्ने ठाउँमा १५ से.मि. अग्लो गोलाकार चकला बनाउनु पर्छ। फेद वरिपरिको माटो दबेर खाडल बनी पानी जम्नु हुँदैन।
- बिरूवाको मूल जरा चुडिएको, बाङ्गो भै बटारिएको, मसिनो डाँठ भै अग्लिएको र अस्वस्थ बिरूवा सार्नु हुँदैन।
- बेजात र बोट मुनि आफैं उम्रिएका बिरूवा पनि सार्न हुँदैन।

८.७ कफी बगैंचामा छहारी रूखको आवश्यकता र व्यवस्था

- कडा घाम, सुख्खा हावा र तुसारोबाट बचाउन तथा माटोमा सुख्खा मौसममा पनि चिस्यान बचाई राख्न हलुकादेखि मध्यम किसिमको छहारी दिने रूखहरु कफी बगैंचामा लगाउनु पर्छ।
- कफी बिरूवा बन जङ्गलबाटै उत्पत्ति भएको हुँदा स्वभावैले रूखहरुको छहारी यसले रूचाउँछ।
- खाद्य पोषण तत्वहरुको संश्लेषण र तयारी गरी बोट बिरूवाको सबै भागमा उपलब्ध गराई बोटको वृद्धि एवं आन्तरीक फूल फल बन्ने क्रममा सूर्यको प्रकाश जरूरी हुन्छ।
- दिनमा कम्तीमा सरदर २ देखि ४ घण्टा सूर्यको प्रकाश बिरूवामा पर्नु पर्छ। घामछाँया बराबर पार्ने छहारी रूखहरुको छनौट रूख व्यवस्थापन गर्नु पर्छ।
- बढी उचाइ भएको जमिनमा पातलो छहारी र कम उचाइ भएको कफी बगैंचामा मध्यम किसिमको छहारी आवश्यक पर्छ।
- छहारी रूखहरू दोहोरो तेहेरो आर्थिक फाइदा दिने खालका हुनु पर्छ।

छहारीको किसिम

कफी बोटबिरूवालाई बोटको उमेर अवस्था अनुसार तीन प्रकारका छहारी आवश्यकता पर्छ :

(क) तत्कालको छहारी (Immediate shade)

(ख) अस्थायी छहारी (Temporary shade)

(ग) स्थायी छहारी (Permanent shade)

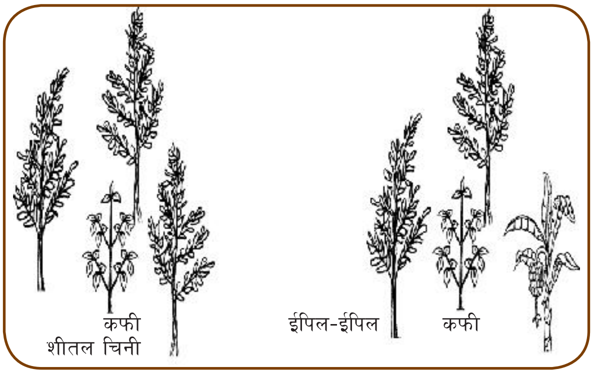
८.७.१ तत्कालको छहारी

छहारीको व्यवस्था नगरी कफी बिरूवा लगाउँदा कडा घाम, तुसारो र सुख्खा हावा एवं माटोको कारण लगाएकै वर्ष धैरै नै बिरूवा मर्ने गरेको पाइएको छ। यसका कारणहरू निम्न छन्।

- नर्सरीमा बिरूवा घामपानी सहन सक्ने गरी जर्खराउने (Hardening) नबनाउनु,
- साना प्लाष्टिक थैलामा बिरूवा हुर्काउनु र प्रशस्त मसिना जरा नहुनु,
- उपयुक्त किसिमले जरा फैलिने गरी बिरूवा नलगाउनु,
- तत्काल छहारीको व्यवस्था नगर्नु,
- सुख्खा मौसममा सिँचाइ नगर्नु।
- भर्खर लगाएका बिरूवाहरु बच्चा समान हुने भएकोले तिनलाई बढी हेरचाहको जरूरत पर्दछ।

स्याउला

- तत्काल दिइने छहारीहरुमा धेरै समयसम्म पात नझर्ने बोट बिरूवाको स्याउला जस्तैः कटुस वा बाँस वा अन्य वस्तुहरू जस्तैः बाँसका टोकरी, चटाई, चित्रा, डोको, तीतेपातीको फलिका, खरपराल वा बोराको छादन आदि मध्ये कुनै एक भर्खर लगाइएका प्रत्येक बोटमा छायाँ पर्ने गरी दिनु पर्छ ।
- बोटको केही पर अरहर, ढैंचा, सनै, मेन्डुला आदि लगाउनु पर्छ । लगाएको वर्ष बिरूवा कलिला हुने हुँदा छहारी र सुख्खा समयमा सिँचाइको अति जरूरी हुन्छ । दोस्रो वर्षदेखि तत्कालको छहारी आवश्यक पर्दैन ।

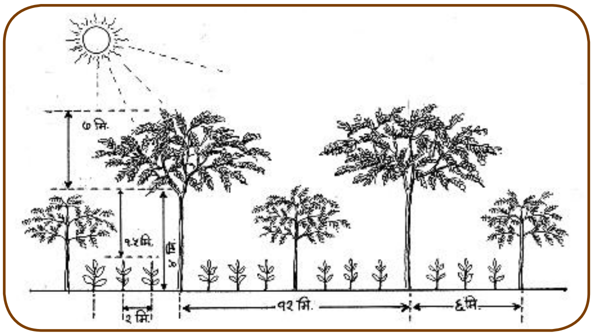


८.७.२ अस्थायी छहारी

- अस्थायी छहारी रूखहरु कफी बिरूवा लगाउनु भन्दा एक वर्ष अगाडि छिटो बढ्ने, पात बाक्लो हुने, कफी बालीलाई नोक्सान नपुऱ्याउने र छोटो अवधिमा हुर्कने हुनु पर्छ ।
- यी रूखहरुबाट अतिरिक्त फल, घाँस, दाउरा उपलब्ध हुने र माटोलाई मलिलो बनाउने हुनु पर्छ ।
- अस्थायी छहारी रूखहरु कफीको प्रत्येक तीन लाइनको बीचमा ६ मिटरको फरकमा रोप्ने र स्थायी रूख हुर्केपछि चौथो वर्षमा हटाउने । इपिल-इपिल, किम्बु, टाँकी, डाडप, फलेदो, अँजिर, केरा, मेवा, डालेघाँस, शीतल चिनी, पार्किया आदि अस्थायी छहारीको रूपमा लगाउनु पर्छ ।

८.७.३ स्थायी छहारी

- गहिरो जरा जाने, माटोलाई मलिलो बनाउने, पातबाट लगभग ४० प्रतिशत घाम छिर्ने, छिटो बढ्ने र घाँस, दाउरा, काठ, औषधी, फलफूल, तरकारी आदि उपलब्ध हुने आर्थिक दृष्टिले महत्वपूर्ण मानिएका रूखहरु जस्तैः कालो सिरिष, पार्किया (Parkia) शीतल चिनी (Moringa / Drumstick), नीलमोर (Jackaranda), चिलाउने, तेजपात (सिनकौली), रातो सिरिष, काईयोफूल (Silveroak), टुनी, नीम, रूद्राक्ष, डुम्री, आँखितारे, लप्सी, रूखकटहर, पिकान नट, मेकाडेमिया नट्, एभोकाडो, उतीस वा यस्तै अन्य रूखहरु मिश्रित किसिमले मिलाएर पनि लगाउन सकिन्छ ।



- स्थायी छहारी रूखहरू कफी बिरूवा लगाउनुभन्दा एक वर्ष पहिला लगाउनु पर्छ ।
- सुरूमा छहारी साना बोटलाई ६ मिटर फरकमा रोप्ने र बोट हुर्केर बढी छहारी हुन थालेपछि बीचका साना बोट हटाई ठूला हुने बोट १२ मिटरको फरकमा स्थायी किसिमले राख्नु पर्छ ।
- कफीलाई छहारीको आवश्यकता तुसारो पर्ने मौसम (मंसिर-माघ) र सुख्खा मौसम (फागुन-जेठ) मा पर्छ । यो समयमा छहारी रूखले कफी बोटलाई न्यानो बनाउने र छायाँ दिने व्यवस्था मिलाउनु पर्छ ।
- छहारी रूखहरुलाई समय समयमा र खास गरेर सुख्खा मौसमको अन्त्य (असार) मा काँटछाँट गरी पातलो बनाउनु पर्छ ।
- कफीलाई तल्लो उचाइमा ५०-६० प्रतिशत, मध्यम उचाइमा ४०-५० प्रतिशत र माथिल्लो उचाइ २५-४० प्रतिशत छहारीको आवश्यकता पर्छ ।
- उत्तर मोहडा भएका जमिनमा कम छहारी दिए पुग्छ तर दक्षिण मोहडा भएको जमिनमा बढी छहारी आवश्यक हुन्छ ।
- डाले घाँस सुख्खा समयमा काट्दा पुरै नकाटी बीच-बीचका हाँगा छहारीको लागि राखी आधा (५०%) मात्र काट्ने । हाँगा पातलो बनाउँदा काण्डको सतहमा नै नकाटी केही माथि ठूटा राखेर काट्ने ताकि ती ठूटाबाट पुनः डाले घाँस पलाओस् ।

- वर्षातको समयमा छहारीको बढी आवश्यकता नपर्ने हुँदा काँटछाँट गरी पातहरुको कफी बगैंचामा छापो (मल्चीङ्ग) दिनु पर्छ ।
- स्थायी छहारी रूखहरुलाई ३-४ मिटर उचाइसम्म एकल काण्ड पद्धतिमा हुर्काई त्यसपछि रूखको माथिल्लो भागमा मात्र तेर्सो गरी फैलिने हाँगा विकास गर्ने र मूल काण्ड ७ मिटर अग्लो भएपछि यसको टुप्पा काट्नु पर्छ ।
- कफी बोटको टुप्पा भाग (Canopy) र छहारी रूखको तल्लो हाँगा बीच १.५-२ मिटर जति खुला राख्ने । कफी बोटमा आवश्यक मात्रामा सूर्यको प्रकाश पर्न र हावा खेल्न दिनको लागि यो खाली ठाउँ राख्नु पर्छ ।
- छहारी रूखहरु एक रोपनी जमिनमा ५-७ बोट लगाउनु पर्छ । अस्थायी एवं स्थायी रूखहरु होचा र अग्ला मिलाएर लगाउदा बढी फाइदा हुन्छ । होचा हुने बोट ६ मिटरको फरकमा र अग्ला हुने बोट १२ मिटरको फरकमा रोप्नु पर्छ ।
- छहारी बोटको फेंदमा मरिचका बेर्ना लगाउँदा अतिरिक्त आम्दानी हुन्छ ।

छहारी रुखबाट हुने फाइदाहरू

- छहारीले तापक्रम धेरै घटी बढी हुन दिंदैन, जाडोमा न्यानो र गर्मीमा शीतल बनाउँछ । माटो र कफीको पातबाट पानी उड्न रोक्छ ।
- रोगकीरा फैलिन दिंदैन, सिंदुरे रोग र सेतो गवारो कीरालाई नियन्त्रण गर्छ ।
- प्रत्येक वर्ष सन्तोषजनक मात्रामा फल लाग्छ । खुल्ला स्थानमा कुनै वर्ष बढी फल्ने र कुनै वर्ष फल्दै नफल्ने पनि हुन्छ ।
- कफी बोटको उत्पादनशील आयु बढ्छ ।
- असिना र तुसारोबाट कफी बोटलाई बचाउँछ ।
- छहारीले झार उम्रन कम हुन्छ र गोडमेल गर्न कम खर्च लाग्छ ।
- हुरी वर्षाले माटो उडाउन पाउँदैन ।
- छहारी रूखका जरा धेरै तल जाने भएको हुँदा माटो खुकुलो बनाउँछ । कफीको जरा क्षेत्रमा हावा खेल्न पाउने र पानी निकास हुन पाउँछ ।
- छहारी रूखबाट घाँस, दाउरा, काठ, फलफूल, तरकारी, जडीबुटी आदि प्राप्त हुन्छ ।
- केही किसिमका छहारी रूखले माटो मलिलो बनाउँदछन् र यिनको पातमा रसायन हुने हुँदा रोग एवं कीरा रोकथाम गर्न मद्दत पुग्छ र कतिपय छहारी रूखमा औषधीय गुण पनि हुन्छ ।
- छहारी रूखमा लगाइने मसला बाली मरीचले निकै आम्दानी दिन्छ ।
- छहारी रूखबाट पात झरेर छापो बन्छ र पछि ती पात कुहिएर मल (लिफ-लिटर) बन्छ । यसले दिगो प्राङ्गारिक कफी खेती गर्न ठूलो सहयोग पुऱ्याउँछ ।
- वातावरण र पर्यावरण संरक्षणमा सहयोग पुग्छ ।
- छहारी रूखले पशुपंक्षीलाई आश्रय र संरक्षण दिन्छन् ।
- छहारी रूखले कफी बिरूवालाई चाहिने आधाजति मलको आवश्यकता पूरा गरिदिन्छ । यसको माथिल्लो र बाहिरी भाग (हाँगा/पात) ले तल्लो र भित्री भागलाई छहारी दिन्छन् । यसबाट झरेका पातले छापो र मलको काम गर्छन् । छहारी बोटको राम्रो व्यवस्थापन भएको कफी बगैंचामा सेतो गवारो कीराले त्यति नोक्सान गर्न सक्दैन ।

८.८ बिरूवा सारेपछि तुरून्त गर्नुपर्ने कार्यहरू

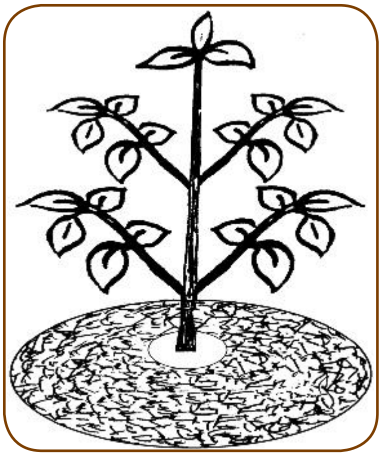
साना बिरूवाको जरा त्यति विकसित भएका र जमिनको धेरै तल गएका हुँदैनन् । जमिन तलको मलजल लिन सक्दैनन् । बढी घाम, सुख्खा, झारपात, रोगकीरा, तुसारो, असिना, हावाहुरी आदिले नराम्रो असर पार्छ र बिरूवालाई मार्ने सम्भावना बढी हुन्छ । तसर्थ बिरूवा सारेपछि निम्न अनुसारका कार्यहरू गर्नु पर्दछ :

टेका दिने कार्य

- भर्खर लगाएका बिरूवाका जराहरु तल गहिरोसम्म पुगेका हुँदैनन्, सानातिना धक्का पर्दा, तेज हुरी-बतास र दर्कने पानीले पनि बोटलाई ढाल्ने वा ढल्काउने गर्न सक्दछन् । ढल्केका बिरूवाहरु त्यतिकै रहेमा पछि बोट नै बाङ्गो टिङ्गो भै अपाङ्ग हुन्छन् ।

- यसर्थ बिरूवा नजिक एक मिटर अग्लो टेका बलियोसँग गाडेर त्यसमा बिरूवा खेल्न सक्ने गरी बाबियो वा जुटको डोरीले अंग्रेजीको आठ आकारमा बाँधेर टेका दिनुपर्छ ।

सिँचाइ गर्ने कार्य



- बिरूवा लगाएपछि तुरून्तै फेद वरिपरि पानी अड्ने चक्का (थाली) बनाई जराक्षेत्र भित्र पर्ने गरी फोहराले पानी दिनुपर्छ ।
- वर्षा र माटोमा चिस्यानको ख्याल राखी माटो सुक्न नदिन आवश्यकता अनुसार सिँचाइ गर्नु पर्छ ।
- जाडोको मौसममा पनि सिँचाइ गर्दा दिएको पानी तातेर जराक्षेत्र र बोट वरिपरि न्यानो वातावरण बनाउँछ ।
- फागुनदेखि जेठ महिनासम्म प्रायः मौसम सुख्खा रहने हुँदा सिँचाइको अति नै जरूरी हुन्छ ।
- बिरूवा लगाएको वर्षमा सुख्खा मौसममा त पानी बोकेरै भए पनि दिनुपर्छ । पानी झारी, पाइप, कुलो, ढुंग्रा सिँचाइ, थोपा सिँचाइ, फोहरा सिँचाइ आदिबाट दिन सकिन्छ तर जरा क्षेत्र मात्र भिज्ने गरी दिनुपर्छ ।
- माटोमा पानी बढी दिएमा चिस्यान बढी भै बिरूवाका जरा कुहिएर बोट ओइलाउँछ र मर्छ । माटोमा बढी चिस्यान हुन नदिन पानी निकासको व्यवस्था गर्नु पर्छ ।
- ख्याल राख्नुपर्ने कुरा के छ भने, बिरूवा लगाएको एक दुई वर्षसम्म सिँचाइ लामो अन्तरालमा दिने, पर्याप्त मात्रामा दिने र गहिरो गरी दिने । यसो गर्दा बिरूवाको जरा पानीको खोजीमा तल गहिराइसम्म जान्छन् र त्यहीँ स्थापित हुन्छन् र पछि सुख्खा पर्दा तल गहिराइबाट चिस्यान लिन सक्ने हुन्छन् ।

छापो दिने कार्य (Mulching)

- साना बिरूवाको जरा माथि नै रहने र सबै ठाउँमा आवश्यकत अनुसार सिँचाइ गर्न पनि नसकिने हुँदा भर्खर लगाएका बिरूवा चिस्यानको अभावमा मर्ने सम्भावना हुन्छ ।
- यस्तो अवस्थामा खर, पराल वा पात पतिङ्गरको छापो बिरूवाको वरिपरि दिँदा लामो समयसम्म माटोमा चिस्यान रहिरहन्छ । यस किसिमको छापो साना बिरूवालाई पनि उपयोगी हुन्छ ।
- सुकेको खरपराल वा पातपतिङ्गर छापो ५-१० से.मि. बाक्लो गरी बोटको डाँठ वरिपरि ५ से.मि. खुला राखेर बिरूवाको चकला छोप्ने गरी फिजाउनु पर्छ ।

मल दिने कार्यः मलखाद सम्बन्धी बिस्तृत विवरण पेज नं. ५७ देखि

- नर्सरी बिरूवामा २ महिनाको अन्तरमा १५-२० ग्राम बोकासीमल वा ५० ग्राम प्राङ्गारिक मल प्रतिबिरूवाको दरले प्लाष्टिकको केही माटो हटाएर दिँदा बिरूवाको वृद्धि र स्वास्थ राम्रो हुन्छ ।
- कफी बोटमा साना ठूला बोट अनुसार १-२ के.जी. बोकासी मल वा ५-१० के.जी. को दरले राम्रोसँग पाकेको प्राङ्गारिक मल जेठ र असोजमा दिँदा उत्पादनमा उल्लेख्य वृद्धि हुन्छ ।
- झोलमल फागुनदेखि असारसम्म महिनादिनको फरकमा एक/एक पटक बोटमा छर्दा फूल र फल ठूला हुने र उत्पादनमा धेरै वृद्धि हुन्छ ।

बिरुवाको पुनःस्थापन कार्य (Gap-filling)

- जीवजन्तु, कीरा वा अन्य कुनै कारणबाट सारेको बिरूवा मर्न गएमा तुरून्त अर्को बिरूवा सारी पुनःस्थापना गर्नु पर्छ ।
- कुनै बिरूवा रोगी भै बढ्न नसक्ने र कमजोर देखिएमा सो बिरूवा पनि हटाई अर्को स्वस्थ बिरूवा सार्नु पर्छ ।
- यस किसिमको कार्य बिरूवा लगाएको वर्ष र त्यसपछिका एक दुई वर्षसम्म गर्नु पर्ने हुन्छ । यसको लागि जगेडा बिरूवा (१ वर्ष देखि १८ महिना उमेरको हरेक वर्ष) नर्सरीमा राखिरहनु पर्छ ।

९. बगैंचा व्यवस्थापन

९.१ अन्तरबाली

- बिरूवा लगाएको दुई तीन वर्षसम्म कफी बिरूवा सानै हुने हुँदा बिरूवाको वरिपरि करिब ६० से.मि. जमिन छाडेर दुई लाइन बीचको जग्गामा हरियो मल बाली, कोसेबाली, घाँसबाली, सिलाम, तरकारी, आलु, सखरखण्ड, अदुवा, हलेदो (बेसार), जडीबुटी आदि लगाउन सकिन्छ ।
- अन्तरबाली लगाउनाले बगैंचामा झारको नियन्त्रण हुन्छ तर अन्तरबालीको लागि छुट्टै मलजलको व्यवस्था मिलाउनु पर्छ ।

९.२ मिश्रित बाली

- एकै जमिनमा एकै समयमा दुई वा त्यसभन्दा बढी बाली लगाउने खेती प्रणालीलाई मिश्रित बाली प्रणाली भनिन्छ । मिश्रित बालीलाई अन्तरबाली, सहयोगी बाली, बहुतले खेती, विविध बाली प्रणाली आदि नामकरण गर्न सकिन्छ ।
- बगैंचाभित्र खेर गइरहेको जमिनमा उपयुक्त बालीहरु मरिच, सिमी, रानी गिठा, भ्याकुर, तरूल र लहरे बाली लगाई छहारीबोटमा चढाई दिँदा दोहोरो आम्दानी लिन सकिन्छ ।
- छहारी बोटको रूपमा, केरा, मेवा, रूखकटहर, एभोकाडो र मेकाडामिया नट् लगाउँदा पनि अतिरिक्त आम्दानी हुन्छ ।
- मिश्रित बाली प्रणालीमा कुनै एक बाली कारणवश नोक्सान भए पनि अर्को बालीले खर्च धान्ने गर्दछ र सबै बाली राम्रो भएमा निकै फाइदा हुन्छ ।
- भारतमा गरिएको एक अध्ययन अनुसार मरिच र कफी खेती गर्दा खर्च र आम्दानीको अनुपात १:३.१ भएको पाइएको छ । खर्च भन्दा तीन गुणा बढी आम्दानी हुन्छ ।

९.३ माटो व्यवस्थापन (Soil management)

- बालीलाई उपयुक्त हुने किसिमको माटो बनाउन गरिने सम्पूर्ण व्यवस्थापन पक्षलाई माटो व्यवस्थापन भनिन्छ ।
- हुरी बतासले उडाउन एवं वर्षाले बगाउन नदिन माटो संरक्षण, माटोमा चिस्यान संरक्षण र पानी निकासको व्यवस्थापन पर्दछन् ।

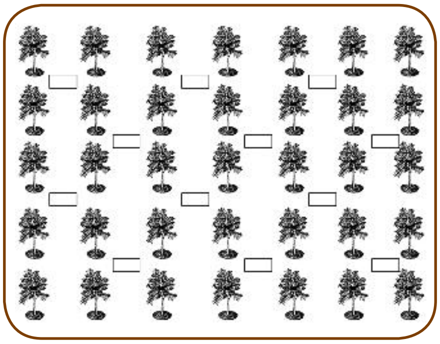
मरिच अन्तरबाली: मरिचको बिरूवा अन्तरबालीको रूपमा छहारी रूखको फेंद वरिपरि रोपिन्छ । रोपेको ३ वर्षदेखि फल्न थाल्दछ र वार्षिक औसत प्रतिबोट ५ के.जीं सम्म फल दिन्छ । यो सदाबहार बाली भएकाले छहारी रूख भएसम्म रहन्छ र वर्षको एकपटक फल्दछ । यसको लागि छुट्टै जग्गा आवश्यक पर्दैन र छहारी रूखलाई पनि बाधा पार्दैन । छहारी रूखको साइज अनुसार ५ बोटसम्म मरिचको बोट लगाउन सकिन्छ ।

९.३.१ माटोको संरक्षण (Soil conservation)

- भिरालो माटोमा जथाभावी खनजोत गर्दा माटोको भौतिक अवस्था कमजोर हुने, तेज हुरी बतास र दर्कने पानीले कमजोर धूलो एवं खुकुलो माटोलाई उडाएर वा बगाएर लैजाने गर्छ । यसरी माटो उड्न वा बग्न नदिन गरिने कार्य (गरा बनाउने, घाँस एवं बिरूवा रोप्ने) लाई माटो संरक्षण भनिन्छ ।
- माटोको संरक्षण (Soil conservation) निम्ति भिरालो जग्गामा समोच्च रेखा (Contour line) पत्ता लगाई त्यसमा कफी बिरूवा लगाउने अथवा गरा बनाई लगाउने गर्दा माटोको बहाव (Erosion) रोक्न केही सहयोग पुग्छ ।

९.३.२ माटोमा चिस्यान संरक्षण (Soil moisture conservation)

- बिरूवाले मलजल माटोबाट लिन्छ । माटोबाट चिस्यान नपाए बिरूवा ओइलाएर मर्छ । माटोमा दिएको मलबाट पोषकतत्वहरु पानी (चिस्यान) मा घुलमिल भै बिरूवालाई प्राप्त हुन्छन् ।
- यसर्थ बिरूवालाई चाहिने मलजलको लागि माटोमा चिस्यान बनाई राख्नु अति आवश्यक छ । कफी बगैंचामा माटोको चिस्यान कायम राख्न निम्न र क्रियाकलापहरू गर्न सकिन्छ :
  - गहिरो खनजोत (deep ploughing): नयाँ जग्गामा कफी लगाएको एक दुई वर्षसम्म बोटको बीच भागमा वर्षा सकिएपछि कार्तिक महिनामा २०-३० से.मि. गहिरो खनाई गर्नु पर्छ । रूख बुट्यानका ठुटा भए ती समेत निकाली झारहरु माटोभित्र पर्नेगरी पुर्नु पर्छ । यसो गर्दा झार उम्रन कम हुन्छ र माटोमा चिस्यान कायम रहन्छ । यदि जमिन धेरै भिरालो छ भने माटो जोगाउन हलुका गोड्मेल मात्र गर्नु पर्छ ।
  - हलुका गोडमेल (light hoeing): कफी फलिसकेको पुरानो बगैंचामा वर्षापछि कार्तिक महिनामा ५-१० से.मि. हलुका गोडमेल गर्नु पर्छ जसले गर्दा झार आउन कम हुने र माटोमा चिस्यान रहिरहने हुन्छ ।
  - छापो हाल्ने कार्य (Mulching): कफी बगैंचा खनेर गोडमेल गरेपछि सुकेका पात, छ्यासेको झार (Slashed weeds), र यस्तै अन्य प्राङ्गारिक पदार्थले छापो दिँदा माटोमा चिस्यान बढी समयसम्म रहन्छ, झार उम्रन पाउँदैन, बोट बिरूवाका जरालाई न्यानो बनाउँछ, पछि छापो सडेर मल बन्छ र माटो बगेर/उडेर नोक्सान हुन पाउँदैन । साना कफी बोटलाई चिसो र सुख्खाबाट बचाउन कार्तिकदेखि जेठसम्म फेदमा ५ से.मि. छाडेर छापो दिनु पर्छ ।
  - कोक्रे खाल्डो खन्ने कार्य (Cradle pits / trenches): वर्षादको अन्ततिर भदौ-असोज महिनामा कफी बोटको लहर बीच भागमा एक लहरको अन्तरालमा ३० से.मि. चौडा, ४५ से.मि. गहिरो र १२० से.मि. लामो कोक्रे खाल्डो बगैंचाको ठाउँ ठाउँमा तेर्सो पारी खन्नु पर्छ । यसमा वर्षाको पानी जम्मा भै तल गहिराइसम्म जाने र लामो अवधिसम्म माटोमा चिस्यान राख्न मद्दत गर्छ । छहारी रूखबाट झरेको पात-पतिङ्गर यसमा जम्मा भै कम्पोष्ट खाडलको काम पनि गर्छ । वर्षादको सुरूमा यी खाडलबाट २-३ वर्षमा सडेको कम्पोष्ट मल निकाली बोट बिरूवालाई दिनु पर्छ र खाडल सफा गर्नु पर्छ । यिनीहरुले माटोको बहाव रोक्ने र पानी निकासको काम पनि गर्छन् ।



९.४ पानी निकास (Drainage)

- पहाडको भिरालो जमिनमा पानी निकासको आवश्यकता नभए पनि समथर जग्गामा लामो अवधिसम्म वर्षाको पानी जमिरहेमा बिरूवाको जराले अक्सिजन पाउँदैन र कुहिएर मर्न थाल्छ ।
- यसर्थ बोटको पङ्क्ति बीचबाट ३० से.मि. गहिरो पानी निकासको नाली खन्नु पर्दछ । सबै ठाउँको पानी यस्ता नालीबाट ठूलो नालीमा जोड्नु पर्छ, जुन आखिरमा पोखरीमा जम्मा हुन्छ । यो पोखरीको पानी सुख्खा समयमा सिँचाइको लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

९.५ झार नियन्त्रण (Weed Control)

- कफी बिरूवा लगाएको नयाँ बगैंचामा तीन वर्षसम्म बोटले जमिनको पूरा सतह नढाक्ने हुँदा झार उम्रने र फैलिने गर्छ ।
- झारले बोट बिरूवासँग पोषकतत्व र चिस्यानको लागि प्रतिस्पर्धा गर्छ । झारको झ्याङले सूर्यको प्रकाश कफी बिरूवामा पर्न दिंदैन जसले गर्दा बोट कमजोर हुन्छ ।
- यसर्थ बिरूवा लगाएको पहिलो तीन वर्ष बगैंचामा उम्रने विभिन्न किसिमका झार उखलेर नियन्त्रण गर्नु पर्छ । पुरानो बगैंचामा कफी बोट र छहारी रूखहरुले जमिन ढाक्ने हुँदा झार उम्रिन पाउँदैन ।

हाते गोडाइ (Hand weeding): नयाँ बगैंचामा वर्षको ३-४ पटक बोटको वरिपरिका झार उखेली हलुका गोड्मेल गर्नु पर्छ । फेद वरिपरि छापो दिनुपर्छ । भिरालो जमिनमा भने फाँडफुँड मात्र गर्नुपर्छ ।

फाँडफुँड (Slashing): वर्षायाममा झार बढी उम्रने हुँदा बगैंचाका झार समय समयमा फाँडफुँड गरी रहनु पर्छ । रातो कमिला/धमिरा लाग्ने ठाउँमा छापो मुनी खरानी वा च्यूरीको पिना वा पातीको पात राख्नु पर्छ ।

खनखान (Digging): असोज/कार्तिक महिनामा बगैंचाको सरसफाइ गर्ने र घाँस समेत पुरिनेगरी नयाँ बगैंचामा एक दुई वर्षसम्म २०-३० से.मि. गहिरो र पुरानो बगैंचामा ५-१० से.मि. गहिरो खनखान गर्ने । भिरालो जमिनको नयाँ बगैंचामा हलुका खनखान मात्र गर्नु पर्छ ।

कभर घाँस वा अन्तरबाली :

नयाँ बगैंचामा २-३ वर्षसम्म भूईघाँस, कोसेबाली, तरकारी बाली, हरियो मलबाली वा अदुवा/हलेदो, जडीबुटी अन्तरबालीको रूपमा लगाउँदा झारको नियन्त्रण हुन्छ ।

९.६ सिँचाइ (Irrigation)

- बोट बिरूवालाई पानीको आवश्यकता परेको समयमा कृत्रिम तरिकाद्वारा पानी दिने प्रक्रिया नै सिँचाइ हो । कफी खेतीलाई सिँचाइको त्यति आवश्यकता नपर्ने हुँदा आकाशे खेतीको रूपमा लगाइन्छ तर पनि खेतीपातीका कुनै कुनै अति संवेदनशील अवस्था (critical stages) हुन्छन् जुन समयमा माटोमा चिस्यान भएन भने उत्पादनमा प्रतिकूल असर पर्दछ वा बाली नै नष्ट भएर जान सक्छ ।
- माटोमा चिस्यान नभएमा दिएको मलखाद बिरूवाले लिन सक्दैन र खेर जान्छ ।
- अराबिका कफी वालीलाई वार्षिक सरदर वर्षा १५०० देखि २००० मिलिमिटर आवश्यक पर्छ ।
- कफीको फूल बन्ने एवं फल लाग्ने भित्री प्रक्रिया असोज/कार्तिकदेखि सुरू भै क्रमश: फूलको कोपिला बन्छ र पानी पाएको ८-१० दिनमा कोपिला फुल्छ ।
- फूलको कोपिला परिपक्व भएको समय (चैत्र) मा वर्षा वा सिँचाइबाट पानी पाएमा फूल फुल्छ र फल लाग्छ तर कोपिला राम्रोसँग नछिप्पिदै पानी परेमा वा सिँचाइ दिएमा फूल फुले पनि गुणस्तरको फल लाग्दैन, बेमौसमी फल लाग्छ, फल छिमले हुन्छ र धेरै झर्छ ।
- कफीलाई लामो समयसम्म सुख्खा भएमा कार्तिकमा सिँचाइ गर्नुपर्छ । मंसिरदेखि फागुनसम्म कफी बोटलाई सुषुप्तावस्थामा राख्न सिँचाइ नगरी सुख्खा राख्ने र चैत्रमा फूल फुलाउन वर्षा नभए सिँचाइ गर्नुपर्छ ।
- फूल एकैपटक फुलेमा फल पाक्ने समय पनि एकै हुन्छ र फल टिप्ने खर्चमा बचत हुन्छ ।
- फूल फुल्ने र फल लाग्ने ठीक समयमा पानी दिँदा ४०-५० प्रतिशत उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ ।
- अराबिका कफीले केही बढी सुख्खा सहन सक्छ । यसले चैत्रमा वर्षा वा सिँचाइबाट आवश्यक मात्रामा पानी नपाए पनि वैशाख-जेठसम्म पनि फुल्नको लागि पर्खन सक्छ तर फल छिमले लाग्छ । यसको लागि सिँचाइभन्दा पनि वर्षाको पानी राम्रो हुन्छ ।

९.६.१ कति सिँचाइ दिने

- कफी फूल फुल्ने समय अगाडि, चैत महिनाको दोस्रो हप्ताको अन्तिम वा तेस्रो हप्ताको सुरूमा ४०-५० लिटर पानी प्रतिवर्ग मिटर जमिनमा वर्षा नभए सिँचाइबाट कफी बालीलाई पानी दिनुपर्छ ।
- फूल फुलेको २०-२५ दिनमा वर्षा नभए फेरि त्यति नै मात्रामा १५-२० से.मि. जराक्षेत्र भिज्ने गरी सिँचाइ गर्नुपर्छ । यो कार्य लामो खडेरी परेमा अझ दोहोऱ्याउनु पर्छ ।
- कफी फुलेको दिनमा वर्षा भए यसले पराग बगाएर लैजाने हुँदा फल लाग्दैन ।
- मंसिरदेखि फागुनसम्म फूलको कोपिला नछिप्पिदै पानी परेमा साना फूल लाग्ने र झर्ने गर्छन् ।
- फल लागे पनि साना र बेमौसमी हुन्छन् । फूल फुलेको ३-४ महिना पछि साउन-भदौमा साना फलबीच पानी र पोषकतत्वको लागि प्रतिस्पर्धा हुने हुँदा माटोमा चिस्यान नभए धेरै फल झर्ने भएकोले सिँचाइ गर्नुपर्छ ।
- कफी बोटले मलजल नपाएमा बोटको वृद्धि राम्रो हुँदैन र उत्पादनशील हाँगा/आँख्ला कम लाग्छन् । कफी एक वर्ष पुरानो हाँगामा फल्छ ।
- माटोमा चिस्यानको कमी भएमा फूल ठीक समयमा नफुल्ने, लागेको फूल एवं फल पनि सुकेर झर्ने, फल सानो तथा कम गुणस्तरको हुने, फल पाक्न छिमले भै फल टिप्न बढी जनशक्ति लाग्ने हुन्छ र उत्पादकत्व एवं उत्पादन घट्छ ।
- कफी फुल्नु भन्दा दुई हप्ता पहिले झोलमल दिँदा ठूला र बढी सुगन्धित फूल लाग्छन् र फुलेको दुई हप्तापछि पुनः झोलमल बोटमा छरेमा फल ठूला र राम्रो गुणस्तरका हुन्छन् ।

९.६.२ कफी बालीमा सिँचाइको संवेदनशील अवस्था

(१) बिरूवा लगाएको एक दुई वर्ष सुख्खा समय (फागुन-जेठ) ।
(२) फूल फुल्ने समय (चैत्र) ।
(३) फल लाग्ने समय (वैशाख-जेठ) ।
(४) फल बढ्ने समय (साउन-भदौं) ।

कफी बालीमा सिँचाइको कुरा गर्दा मुख्य दुई कुरामा ख्याल राख्नुपर्छ :

- पहिलो कुरा फूल फुल्नुभन्दा पहिले मंसिरदेखि कम्तीमा तीन महिना सुख्खा राखी बोटलाई सुषुप्तावस्थामा रहन दिनुपर्छ ।
- लगभग १००० मिटरको उचाइमा कफी बोट चैतको अन्तिम सातातिर फुल्छ ।
- माटोको किसिम अनुसार पानीको मात्रा घटीबढी गर्नुपर्छ । चिम्टाइलो माटोमा फूल फुल्ने समय भन्दा १५ दिन पहिले ४०-५० लिटर पानी प्रतिवर्ग मिटर जमिनमा एकैपटक दिनु पर्छ ।
- बलौटे माटोमा बढी सिँचाइको आवश्यकता पर्छ र पटक पटक गरी दिनुपर्छ ।
- फुल्ने समयभन्दा दुई हप्ता पहिले वर्षा नभएमा हलुका सिँचाइ गरी झोल मल छर्नु राम्रो हुन्छ । उदाहरणको लागि बलौटे माटोमा कफीको फूल फुल्ने समयमा निम्न बमोजिम सिँचाइ गर्नु उपयुक्त हुन्छ :

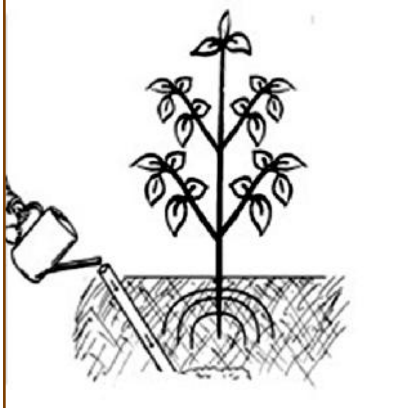
कार्यक्रम	महिना	चैत्र				वैशाख	
	गते	१५ गते	२० गते	२५ गते	३० गते	१५ गते	३० गते
सिँचाइ र सिँचाइको मात्रा		हलुका वर्षा वा सिँचाइ (५ लिटर प्रति वर्गमि. / वर्ग मिटर)	१५- २० लि. / वर्ग मिटर	२० लि.)/ वर्ग मिटर	फूल फुल्ने समय	१५-२० लि.)/वर्ग मिटर	२०-३० मि.मि. (२०-३० लि.)/वर्ग मिटर
झोलमल छर्ने समय		झोलमल छर्ने	-	-	-	झोलमल छर्ने	

९.६.३ सिँचाइको किसिम

ढुंग्रा सिँचाइ (Tube Irrigation)

साना बिरूवाका जरा जमिन मुनि धेरै तल गएका हुँदैनन्, केही समय जराक्षेत्रको माटो सुख्खा रहेमा बिरूवा सुकेर मर्न सक्छ । नेपालमा बढी सुख्खा फागुनदेखि जेठ महिनासम्म पर्छ । बिरूवा लगाएको वर्ष सबैभन्दा बढी बिरूवा यही समयमा मर्ने गर्छन् ।

- यो समयमा वर्षा नभए हप्ता दिनको फरकमा ३-४ लिटर पानी प्रत्येक बिरूवालाई दिनुपर्छ ।
- पानी दिँदा बाँसको ढुंग्रा वा पाइप प्रयोग गरी जराक्षेत्रभन्दा केही तल पुग्ने गरी दिएमा बिरूवाको जरा पानीको लागि तल बढ्छन् र त्यही स्थापित हुन्छन् ।
- बिरूवाका जरा गहिरोसम्म पुगेमा पछि सुख्खा समय आउँदा धेरै तलबाट पनि चिस्यान लिन सक्छन् र तेज हावाहुरी चल्दा पनि बोटलाई उखेलिनबाट जोगाउँछन् ।

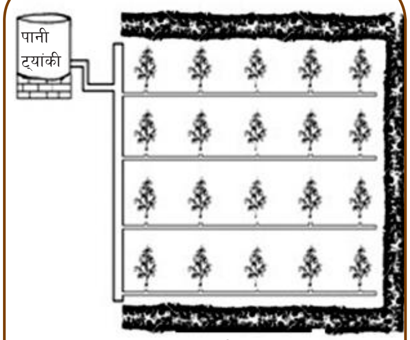


ढुंग्रे सिँचाई

थोपा सिँचाइ (Drip Irrigation)

बिरूवा लगाएको वर्ष साना बिरूवालाई थोपा सिँचाइ (Drip irrigation) गर्दा राम्रो हुन्छ ।

- ड्रम वा बाल्टीमा स्रोतबाट पानी जम्मा गरी मसिना छिद्र भएको साना पाइपहरुद्वारा बिरूवाको जरा क्षेत्रमा थोपा-थोपा खसाली पानी दिने तरिकालाई थोपा सिँचाइ भनिन्छ । पानीको स्रोत कम भएको र बलौटे एवं ढुंग्यान माटो भएको बगैँचाको लागि थोपा सिँचाइ बढी उपयोगी हुन्छ ।
- थोपा सिँचाइबाट ६० प्रतिशतसम्म पानीको बचत हुने, श्रम बचत हुने, झार कम आउने, पातमा रोग कीरा कम लाग्ने, पोषक तत्व पानीमा मिलाई दिन सकिने, पोषक तत्वको बढी उपयोग हुने र गुणस्तरको उत्पादनमा वृद्धि हुने गर्छ ।
- यसको प्रारम्भिक खर्च बढी हुन्छ र रेखाङ्कन गर्दा बोट बीचको दुरी मिलाएर लगाएको हुनुपर्छ ।



थोपा सिँचाइ

फोहरा सिँचाइ (Sprinkler Irrigation)

- फोहरा सिँचाइ (Sprinkler irrigation) बाट प्राकृतिक वर्षा जस्तैगरी बोटले पानी पाउने हुँदा फूल फुलाउने कार्यमा सहयोग पुग्छ ।
- यसको पानीले बोटको सबै भाग र जमिन समेत भिज्न पाउँछ । यसको प्रारम्भिक खर्च बढी लाग्छ । हिजोआज जमिन एवं बोटको तल्लोभाग मात्र भिजाउने साना फोहरा (Microsprinkler) सिँचाइको विकास भएको छ जुन फोहरा सिँचाइ भन्दा कम खर्चिलो हुन्छ । ।

सतह सिँचाइ (Surface Irrigation)

कफीको फूल फुलाउन र फल बढाउन कुलो वा पाइपबाट ल्याएको पानीले पनि मद्दत गर्छ । फूल फुल्ने ठीक समय (चैत्र) भएपछि दुई हप्ता पहिले जराक्षेत्रमा राम्रोसँग भिज्ने गरी पानी दिँदा एकनासले फूल फुलेको र फलको वृद्धि भएको पाइन्छ ।

१०. कफी बोटको तालिम तथा काँटछाँट

- कफी बोटलाई बढी उत्पादनशील र स्वस्थ बनाई राख्न बोटको तालिम एवं काँटछाँटमा ध्यानदिनु जरूरी हुन्छ ।
- कफी कृषकलाई उचित किसिमले बगैंचाको व्यवस्थापन गर्न बोटको वृद्धि, हाँगा निस्कने तथा फुल्ने फल्ने प्रक्रिया सम्बन्धी ज्ञान हुनु आवश्यक छ ।
- कफी बोटको काण्ड सिधा माथि बढ्छ र यसै काण्डमा मुख्य हाँगाहरु निस्कन्छन् ।
- मुख्य हाँगाहरु काण्डको विपरीत दिशामा १/१ गरी प्रत्येक आँख्लाबाट दुईवटा निस्कन्छन् र तेर्सो एवं छड्के किसिमले बढ्दछन् ।
- मुख्य हाँगाहरुमा केही वर्ष फल लागेपछि प्रत्येक आँख्लाबाट शाखा हाँगाहरु निस्कन्छन् र यिनै शाखा हाँगाहरु मुख्य रूपमा फल फलाउने हाँगाहरु हुन् ।
- शाखा हाँगाहरुबाट पनि प्रशाखा हाँगाहरु निस्कन्छन् र यिनमा पनि केही फल लाग्छ ।
- काण्डमा मुख्य हाँगाहरु जमिनको ३० से.मि. (१ फुट) माथिबाट १.७५ मिटर (६ फिट) बोटको उचाइसम्ममा विकसित गरिन्छ ।
- मुख्य हाँगाहरुबाट फल लाग्ने शाखा/प्रशाखा निस्कने हुँदा बोट रहेसम्म यिनीहरुलाई नोक्सान हुन नदिई जोगाएर राख्नु पर्छ ।
- कफी बिरूवा सार्दाको अवस्था अनुसार तेस्रो वर्षदेखि फल्न सुरू गर्छ ।
- कफी बोटमा पालुवा वर्षको दुई पटक निस्कन्छ ।
- पहिलो : चैत्र/वैशाखदेखि आषाढ महिनासम्म तर यस समयमा हाँगाको वृद्धि त्यति बढी हुँदैन । यही समयमा फूल निस्कने काम पनि हुन्छ ।
- दोस्रो : भाद्र/आश्विनदेखि कार्तिक महिनासम्म, यस अवधिमा हाँगाको वृद्धि बढी हुन्छ ।
- अराबिका कफीमा यस वर्ष निस्केको हाँगा अर्को वर्ष मात्र फल्छ अर्थात् एक वर्ष (एक सिजन पुरानो) डालीमा मात्र फल लाग्छ ।

आरी

सिकेचर

- हाँगाको फेदको आँख्लाबाट फल फल्न सुरू गर्छ र क्रमशः टुप्पातर्फ बढ्दै जान्छ । एक पटक फलेको आँख्लामा प्रायः फल लाग्दैन ।
- हरेक वर्ष नयाँ मुना विकास गरी फल लाग्ने आँख्ला निकाल्नु पर्छ । कफीबाट प्रत्येक वर्ष धेरै फलाउन नयाँ मुना एवं आँख्लाको विकास गर्नु पर्छ र यसको लागि बोटको तालिम तथा काँटछाँट आवश्यक छ ।

१०.१ कफीको बोटको तालिम काँटछाँट (Training pruning)

बोटलाई स्वस्थ, बलियो एवं सन्तुलित राख्न र नियमित रूपमा गुणस्तरको फल बढी उत्पादन गर्न सुरूदेखि नै बोटको तालिम गर्नु पर्छ ।

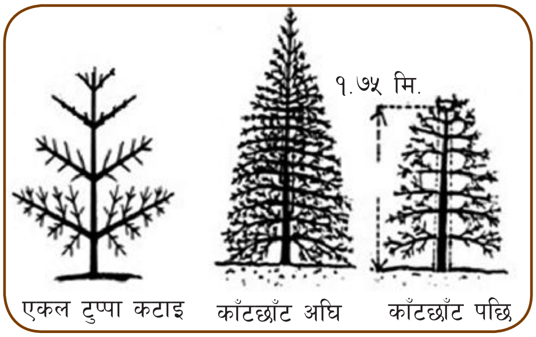
- बोटको तालिमबाट हाँगाहरु बलियो भई धेरै फल फल्न र फल धान्न सक्ने हुन्छन् । हाँगाहरु ठीक ठाउँमा विकसित हुन्छन् । सूर्यको प्रकाश बोट भित्र छिर्न र हावा सञ्चालनमा बाधा पर्दैन ।
- आफुले चाहेको जस्तो बोटको आकार बनाउन बिरूवा बारीमा लगाएदेखि नै बिचार गर्नु पर्छ । बोटलाई कस्तो प्रकारको तालिम दिने भन्ने कुरा जमिनको बनौट, कफीको जात, बगैंचाको वातावरण (छहारी भएको/खुला) कृषकको ज्ञान, सीप, इच्छा आदिमा भर पर्दछ ।
- कफीको बोटलाई दुई किसिमको आकारमा तालिम गरेको विभिन्न देशमा देख्न पाइन्छ (१) एकल काण्डमा फल्ने हाँगा विकास गर्ने तरिका (२) बहुल (धेरै) काण्ड बनाएर फल्ने हाँगा विकास गर्ने तरिका ।
- नेपालमा एकल काण्डमा फल्ने हाँगा विकास गर्ने तरिकाबाट कफीको बोटलाई तालिम दिने गरिएको छ ।

१०.१.१ एकल काण्ड प्रणाली (Single-stem system)

एकल काण्ड प्रणालीमा एउटा मात्र काण्ड (Trunk) हुन्छ र यसमा मुख्य हाँगाहरु (Primary branches) विकसित गरिएका हुन्छन् । यस प्रणालीमा पनि बोटको आवश्यक उचाइ दुई तरिकाले कायम गरिन्छ :

एकल–टुप्पा कटाइ (Single topping) र बहुल टुप्पा कटाइ (Multiple topping)

- यि मध्ये एकल-टुप्पा कटाइ (Single topping) नेपालमा प्रचलनमा रहेको छ ।
- यस तरिकामा बिरूवा लगाएको ४ वर्षपछि बोटको आखिरी उचाइ अग्लो जातमा १.७५ मिटर (६ फिट) र होचो जातमा १.५ मिटर (५ फिट) कायम गरी एक पटक मात्र टुप्पा काटिन्छ । आखिरी टुप्पा कटाइ एकातिरको हाँगा बाँकी राखेर अर्को तर्फको हाँगा फलको बोझले च्यातिन नदिन हटाउनु पर्छ ।

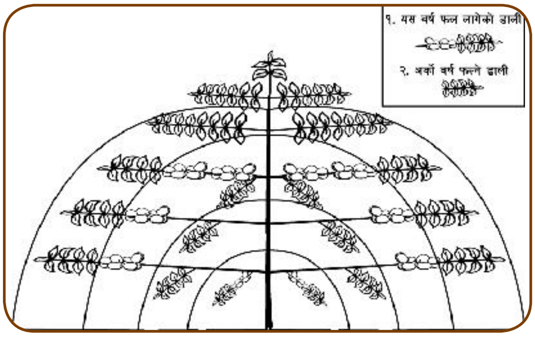


- बगैंचा लगाएको जमिन त्यति भिरालो छैन र समतल जग्गा छ भने फल टिप्न भऱ्याङ्ग समेत प्रयोगमा ल्याउन पाइने हुँदा अग्लो जातको कफीको उचाइ २ मिटरसम्म पनि राख्न सकिन्छ ।
- टुप्पा काटेको ठाउँ आखिरी उचाइमा पलाएका मुनाहरु बराबर हटाउनु पर्छ ।
- मुख्य हाँगाहरुमा शाखा/प्रशाखा हाँगाहरुको रूपमा पलाएका चोर हाँगा, काण्डतर्फ फर्केका हाँगा, जमिनतर्फ लत्रिएका, एक आपसमा खप्टिएका हाँगाहरु समय समयमा निरीक्षण गरी हटाउनु पर्छ ।
- काण्डको फेदमा जमिनबाट ३० से.मि. (१ फिट) सम्म कुनै हाँगा राख्नु हुँदैन, खुल्ला राख्नु पर्छ र पुरै काण्डको १५ से.मि. (६ इन्च) परिधिभित्र पनि हाँगा राख्नु हुँदैन । यसबाट बोटको भित्रसम्म हावा खेल्न पाउँछ ।

१०.२ कफी बोटको उत्पादन काँटछाँट (Production pruning)

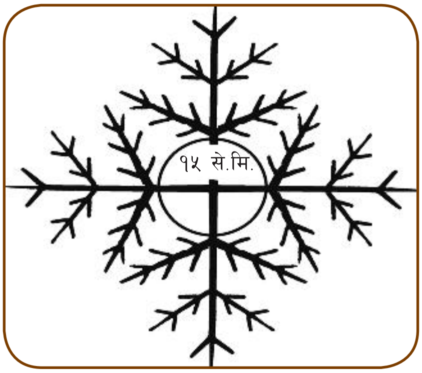
- कफी बोटमा एक वर्ष पुरानो डालीमा फल लाग्छ । यस वर्ष निस्केका मुनाहरुमा अर्को वर्ष फल लाग्छ । यसर्थ हरेक वर्ष नयाँ मुनाहरु निकाल्न र नियमित फल फलाउन कफी बोटमा नियमित काँटछाँट गर्नु पर्छ ।
- काँटछाँट बोटको वानस्पतिक भाग वृद्धि र फल उत्पादनशील भाग वृद्धि बीच सन्तुलन ल्याउन पनि आवश्यक छ ।
- यस वर्ष बढी काँटछाँट गरे अर्को वर्ष कम फल लाग्छ र यस वर्ष काँटछाँट नगरे अर्को वर्ष बढी फल लाग्छ तर तेस्रो वर्षमा फल नलाग्न सक्छ ।
- काँटछाँट गर्नाले बोटभित्र प्रशस्त सूर्यको प्रकाश र हावा प्रवेश गर्न पाउँछ र रोगकीराको प्रकोप कम हुन्छ ।

- काँटछाँटले बोटको आकार आकर्षक बन्छ, गुणस्तरको फल लाग्छ, फल टिप्न र अन्य व्यवस्थापन गर्न सजिलो पर्छ ।
- तसर्थ काँटछाँट गर्दा यस वर्ष फल्ने डाली जोगाउनु पर्छ र अर्को वर्षको लागि नयाँ डाली निकाल्ने वातावरण मिलाई दिनु पर्छ ।
- यहाँ प्रस्तुत गरिएको चित्रबाट फल कहाँ लाग्छ र फूलको सृजना कहाँ हुन्छ त्यो देख्न सकिन्छ ।

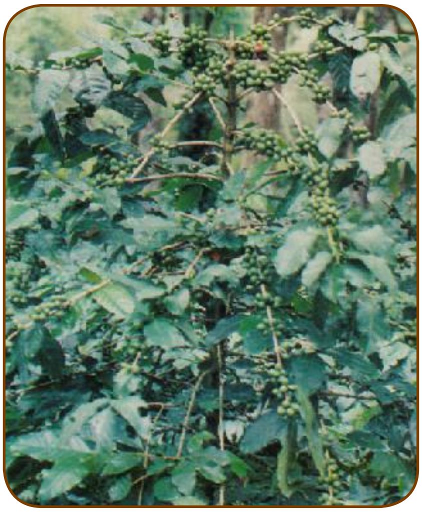


१०.२.१ काँटछाँट गर्ने तरिका र समय

- काँटछाँट बोटको उमेर, अवस्था र बोटलाई दिइएको तालिम अनुसार हलुका काँटछाँट (Light pruning), मध्यम काँटछाँट (Medium pruning) र कडा काँटछाँट (hard-cyclic pruning) गरी तीन किसिमले गरिन्छ ।
- यी मध्ये एकल काण्ड प्रणालीमा तालिम दिएको बोटमा हरेक वर्ष हलुका काँटछाँट गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।
- यस तरिकामा पुराना नफल्ने एवं अनावश्यक हाँगाहरु हटाउने र अर्को वर्ष फल दिने मुनाहरु निकाल्ने तथा यस वर्ष फल दिने डालीहरु जोगाउने काम गर्नुपर्छ ।
- काँटछाँट बोटको टुप्पाबाट सुरू गरी फेदसम्म चारैतिर गर्नुपर्छ ।



- काण्डको १५ से.मि. (६ इन्च) परिधिभित्र मुख्य हाँगामा निस्केका शाखाहरु समेत हटाई खुल्ला राख्नुपर्छ ।
- कफी बोटको मुख्य काँटछाँट वर्षमा एक पटक अनिवार्य गर्नु पर्छ र काँटछाँट पछि निस्केका पानीसरा एवं अनावश्यक नयाँ मुना पटक-पटक हटाउनु पर्छ ।
- कफी बोटको मुख्य काँटछाँट फल टिपिसकेपछि फूल फुल्नु भन्दा अगाडि गर्नुपर्छ । काँटछाँट गरेपछि काटेको भागमा बोर्डो मलहम लगाउनु पर्छ ।
- कफी बोटको काण्डबाट निस्केका मुख्य हाँगाहरुलाई जोगाई राख्नु पर्छ, एक पटक कुनै कारणवश मुख्य हाँगाहरु नोक्सान भएमा काण्डबाट त्यसै भागमा पुनः मुख्य हाँगा निस्कदैन ।



- मुख्य हाँगाहरुमा शाखा हाँगाहरु र प्रशाखा मुनाहरु निस्कन्छन् र यिनीहरु नै फल्ने फुल्ने हाँगाहरु हुन् ।
- यी शाखा प्रशाखा हाँगाहरुबाट दुई तीन वर्ष फल लिइसकेपछि काँटछाँट गरी मुख्य हाँगाबाट हटाउनु पर्छ ।
- शाखा हाँगा हटाएको स्थानबाट फेरि नयाँ मुनाहरु निस्कन्छन् र यिनीहरु मध्ये उपयुक्त डाली छानेर राखी फल फलाउन राखिन्छ र बाँकी अनावश्यक डालीहरू सबै हटाउनुपर्छ ।
- टुप्पाबाट सुक्दै आएको बोटलाई माटोमा चिस्यान भएको अवस्थामा (चैत्र-वैशाख) जमिनबाट ३० से.मि. (एक फिट) माथि काटेर पुनः काण्ड निकाल्नुपर्छ ।
- तीन चार वर्ष फल लिइसकिएका मुख्य हाँगाहरु लामा र अनुत्पादक हुने हुँदा काण्डबाट ६० देखि ७५ से.मि. बाँकी राखी अनुत्पादक टुप्पो हटाउनुपर्छ ।

नयाँ मुना छट्नी

कफी बोटमा दोस्रो पटकको हलुका काँटछाँट (टुसा हटाउने कार्य) श्रावण भदौंमा गरिन्छ जसलाई ह्याण्डलिङ्ग (Handling) भनिन्छ ।

- मुख्य काँटछाँट पछि पलाएका अनावश्यक मुनाहरु आवश्यक संख्या र स्थानमा मात्र राखेर बाँकी हातले टिपेर हटाउनुपर्छ ।
- हाँगाको आँख्लामा दुबैतर्फ माछाको काँडा जस्तै हुने गरी एक/एक मुना राखी अरू मुना हटाउनु पर्छ ।
- बोट स्वस्थ छैन भने आँख्लाको विपरीत दिशामा एक पछि अर्को (Alternate) पर्ने गरी एकापट्टीको मुना मात्रै हटाउनुपर्छ । यसरी खुल्लासँग ठीक ठीक ठाउँमा राखिएका मुनाहरु अर्को वर्ष राम्रोसँग फल्ने हुन्छन् ।
- यस पटक पनि काण्डतर्फ फर्केका, एक आपसमा खप्टिएका, माथि फर्केका, काण्डबाट निस्केका पानीसरा हटाउने यसलाई डी-सकरिङ्ग (Desuckering) भनिन्छ ।
- काण्डबाट १५ से.मि. (६ इन्च) परिधिभित्र मुख्य हाँगामा पलाएका मुनाहरु हटाई खुला काण्ड (Centering) राख्नु पर्छ र बोटको एक तर्फबाट हेर्दा अर्कोतर्फ देख्न सकिने बनाउनु पर्छ । यस किसिमको काँटछाँट आवश्यक देखिएमा अर्को पटक असोज/कार्तिक महिनामा पनि दोहोऱ्याउनु पर्छ ।

१०.२.२ कफी बोटको पुनरुत्थान (Rejuvenation)

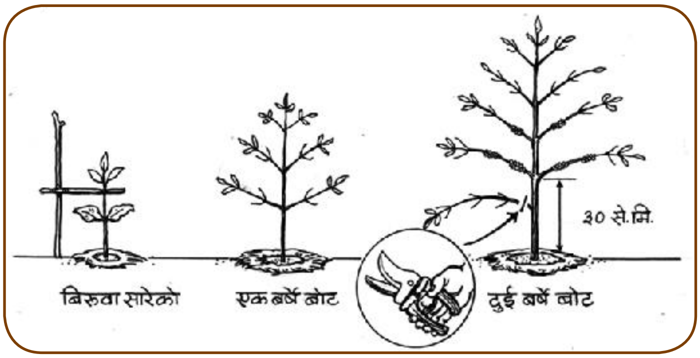
राम्ररी फलिरहेको कफी बोटको काण्ड वा मुख्य हाँगाहरु कुनै कारणवश भाँचिएर, कीराले खाएर, गलत तरिकाले फल टिपाइ गर्दा वा छहारी रूखहरु काँटछाँट गर्दा नासिएमा बोट अनुत्पादक बन्छ ।

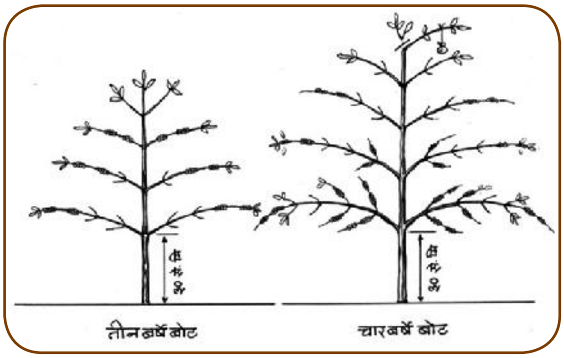
- यस्तो स्थितिमा बोटको काण्डलाई जमिनबाट ३० से.मि. माथि ४५ डिग्रीको कोणमा सूर्यको रापबाट बचाउन पूर्व वा उत्तर कटाइको मोहडा पर्नेगरी सानो करौतीले छड्के कटाइ गर्नु पर्छ । यसलाई फेद कटाइ (Collar pruning or stumping) भनिन्छ । यो काम फागुन-चैत्रमा एक झर पानी परेपछि मात्र गर्नु पर्छ ।
- कुहिनबाट जोगाउन काटेको भागमा बोर्डो मलहम (Bordeaux paste) तत्कालै लगाउनु आवश्यक हुन्छ ।
- यो काटिएको भागबाट धेरै मुनाहरु निस्कने हुँदा काटेको एक डेढ महिना पछि काटेको भागको २-३ से.मि. तलबाट पलाएको दुई वटा स्वस्थ मुना राखी अरू सबै हटाउनु पर्छ ।
- नयाँ मुनाहरु बरावर निस्किरहने भएको कारण यस्ता मुनाहरु पटक-पटक निरीक्षण गरी हटाउँदै जानु पर्छ ।
- यी दुई मुनाहरु बलियो भैसकेपछि एकलाई हटाई अर्कोलाई एकल काण्ड प्रणाली (single stem system) मा तालिम दिनु पर्छ ।
- कफी बोटको पुनरूत्थान धेरै बुढो (लगभग २० वर्षपछि) बोटमा गर्नु फाइदाजनक छैन, यस्ता पुराना बोटबाट नयाँ मुनाहरु निस्कदैनन् ।

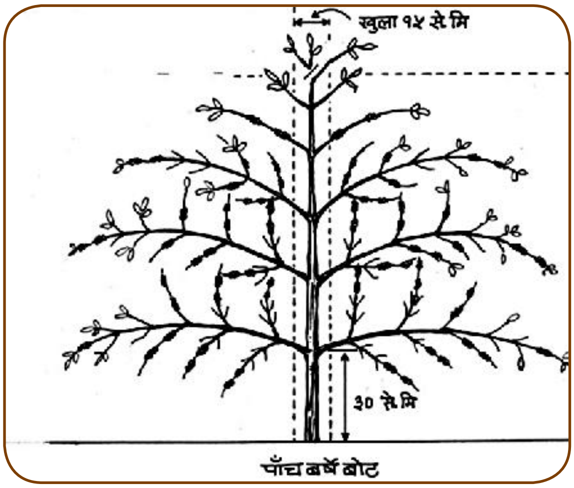
समष्टिगत रुपमा बिरुवाको उमेर अनुसार कफीमा गरिने तालिम तथा काँटछाँट

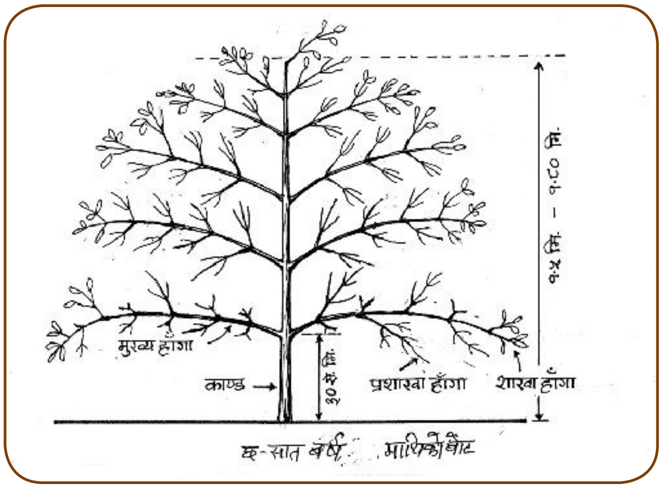
- बिरूवा सारेपछि पहिलो वर्ष बढ्ने र त्यसमा मुख्य हाँगाहरू निस्कने गर्छन् । काण्डमा जमिनदेखि एक फिट (३० से.मि.) उचाइसम्म पलाएका हाँगा हटाउनु पर्छ ।
- दोस्रो वर्ष मुख्य हाँगाहरूमा फूल फुल्ने र फल लाग्न सुरू हुन्छ ।
- तेस्रो वर्षमा मुख्य हाँगाहरूमा फल लाग्नुको साथै केही शाखा हाँगाहरू पनि निस्कन सुरू गर्छन् । चौथो वर्षमा शाखा हाँगाहरूमा फल लाग्नुको साथै प्रशाखा हाँगाहरू पनि निस्कन सुरू गर्छन् । पाचौं वर्षदेखि मुख्यरूपमा शाखा र प्रशाखा हाँगाहरूमा फल लाग्छ ।

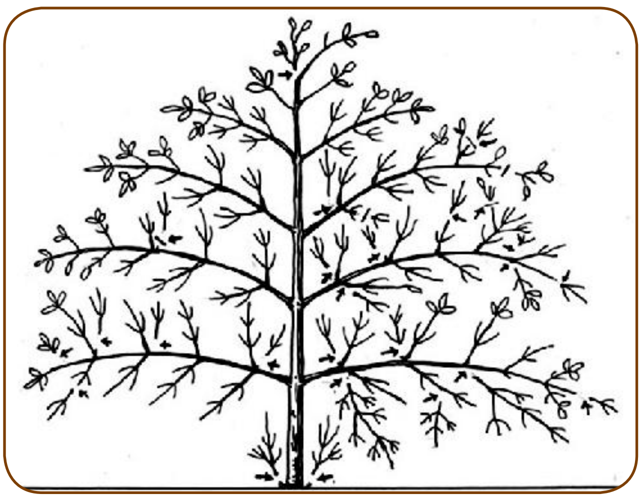
- चौथोदेखि पाँचौ वर्षमा बोटको उचाइ ५-६ फिट (१.५-१.८ मिटर) मा टुप्पाकाट्नु पर्छ ।
- त्यसपछि मुख्य हाँगाहरूको काम शाखा हाँगाहरू निकाल्नेमा सीमित रहन्छ र टुप्पामा मात्र केही फल लाग्छन् ।
- शाखा र प्रशाखाहरूलाई पनि तिनीहरूबाट दुई-तीन वर्ष फल लिएपछि फेदैबाट वा एक-दुई आँख्लापछि काटेर हटाउनु पर्छ र पुन : मुख्य हाँगाहरूबाट आँख्लाको दुवैतिर एक-एक शाखा हाँगाहरू फल फलाउन विकास गर्नुपर्छ ।
- मुख्य हाँगाहरू बोट रहेसम्म सुरक्षित राख्नु पर्छ ।

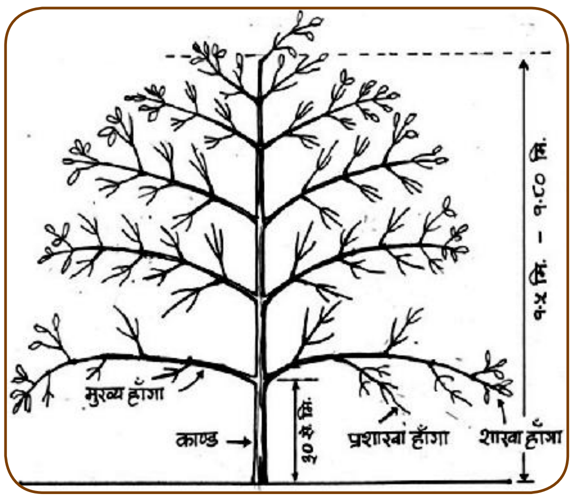












काँटछाँट अघि

काँटछाँट पछि

११. बाली संरक्षण

विभिन्न किसिमका रोग, कीरा, चरा, मुसा, जन्तुजनावरबाट विभिन्न किसिमका व्यवस्थापन प्रक्रिया अपनाई बाली बिरूवालाई जोगाउने कार्यलाई बाली संरक्षण भनिन्छ । सरसफाइ, छहारी रूख, काँटछाँट, पानी निकास, मलजल आदिमा ध्यान दिनु पर्छ । सकभर विषादी छर्नु हुँदैन, यसले बाली, मानिस, पशुपंक्षी र वातावरणलाई हानी गर्छ । रोगकीरा नियन्त्रण गर्दा सबभन्दा पहिला रोगकीरा लाग्न नदिने वातावरण बनाउनु पर्छ र रोगकीरा लागिहालेमा तिनको संवेदनशील अवस्था पत्ता लगाई त्यही अवस्थामा उपचार गर्नु पर्छ ।

११.१ कफी बालीमा लाग्ने मुख्य रोगहरू र तिनको व्यवस्थापन

१. पातमा लाग्ने सिंदुरे रोग Leaf rust *(Hemileia vastatrix)*

यो अराबिका कफीमा लाग्ने खतरनाक ढुसी रोग हो । यसले ७० प्रतिशतसम्म बाली नोक्सान गर्न सक्छ ।

रोगका लक्षण :

- पातको तल्लो सतहमा सुन्तला रङ्गका पहेंला दानादार थोप्ला र माथिल्लो सतहमा खैरा थोप्ला देखिन्छ ।
- बिरूवाको श्वासप्रश्वास प्रक्रियामा अवरोध उत्पन्न हुन्छ, पातहरु झर्छन् र उत्पादन घट्छ ।
- यो वर्षभरी लाग्ने भए पनि भदौदेखि कार्तिकसम्म यसको प्रकोप निकै बढी हुन्छ ।
- मंसिर/पुस महिनामा पातहरु झरेर बोट प्रायः नाङ्गो हुन्छ र हाँगाहरु टुप्पादेखि सुकेर मर्छन् ।
- जेठदेखि कार्तिकसम्म घाम, पानी र आर्द्रताले रोग फैलाउन अनुकूल वातावरण बनाउँछन् ।
- यो रोगको जीवाणु हावा, पानी, कीरा, पशुपंक्षी र मानिसको माध्यमद्वारा स्वस्थ बिरूवामा सर्नसक्छ ।

रोग व्यवस्थापन विधि :

- फूलफुल्नु पूर्व, काँटछाँट पछि फागुन, वर्षाको सुरूवात जेठ र वर्षाको अन्तिम असोज महिनाहरुमा ०.५% (१ के.जी. नीलोतुथो : १ के.जी. चून (क्यालसियम अक्साइड): २०० लिटर पानीको दरले मिसाएका घोल) को बोर्डो मिश्रण छरेर रोगको नियन्त्रण गर्नु पर्दछ ।
- मोकु-साकु-एकी (Moku saku Eki) विशेष किसिमले तयार गरिएको ध्वाँसोयुक्त विषादी (५-६ एम.एल. /लि. पानी) छर्दा सिंदुरे लगायत धेरै किसिमका रोग कीरा नियन्त्रण हुन्छन् (बोध राज, स्याङ्जा) । यो जापानी प्रविधि परीक्षणमै रहेकोले सिफारीस गरिएको छैन ।

२. कोलेरोग Black rot *(Koleroga noxia donk)*

- यो रोग पनि कफीको एक खतरनाक रोग हो ।
- यसले १०-२० प्रतिशत बाली नाश गर्दछ ।
- लगातारको वर्षा, उच्चतम आर्द्रता (९५-१००%) र घना छहारीले यो रोग फैलाउन अनुकूल वातावरण बनाउँछन् ।

रोगको लक्षण :

- यो रोगको जीवाणुले खास गरेर पात, कमलो मुना, फूल र कलिला फलमा आक्रमण गरी कालो बनाउँछ र पछि सडेर फल एवं पात झर्छन् ।
- पातहरु हाँगाबाट छुट्टिएर झर्छन् तर मसिना ढुसीको त्यान्द्राले झुण्डिन्छन् ।

रोग व्यवस्थापन विधि :

- यो रोगको रोकथामको लागि रोगी भाग काटेर जलाउनु पर्छ ।
- कफी बोटको काँटछाँट र काण्ड वरिपरिका अनावश्यक मुनाहरु माघ-फागुनमा हटाउनु पर्छ ।
- बोटको काण्ड वरिपरि खुल्ला राख्ने, वर्षा सुरू हुनु पहिले छहारी रूखहरु काँटछाँट गरी ठिक्क छहारी (५०%) दिने हाँगा मात्र राख्नु पर्छ ।
- वर्षा सुरूहुनु पहिले जेठमा एक पटक र भाद्र महिनामा एक पटक १% को बोर्डो मिश्रण (१ के.जी. निलो तुथो र १ के.जी. चून १०० लिटर पानीको दरले मिसाएको घोल) पातको दुवै सतहमा पर्नेगरी छर्ने गर्नुपर्छ ।

३. गुलाबी रोग Pink disease *(Corticium salmonicolor)*

रोगको लक्षण:

- यो रोग लागेको कफी बोटको हाँगामा बोक्रा चिरिन्छ र गुलाबी रङ्गको ढुसी देखा पर्छ ।
- रोगी हाँगाको पात झर्छन् र हाँगा सुक्छ ।

रोगको कारण:

- यो रोग लाग्ने कारण पनि बढी बर्षा हुनु, हावामा बढी आर्द्रता हुनु र बाक्लो छहारी पर्नु नै मुख्य हुन् ।

रोग व्यवस्थापन विधि:

- यसको रोकथामको लागि छहारी रूखका हाँगाहरू असारमा पातलो बनाउनु र १% बोर्डो मिश्रण बर्षा सुरूहुनु पहिले र बर्षापछि छर्नु पर्छ ।
- रोगी हाँगाको चिरिएको र गुलावी ढुसी देखिएको भाग चक्कुले खुर्केर हटाउने र बोर्डा पेन्ट अथवा चौवाटिया पेन्ट लगाउनु पर्छ ।

४. खैरो थोप्ले रोग Anthracnose *(Colletotrichum gloeosporioides)*

- यस रोगले पनि पात, मुना एवं फलमा आक्रमण गर्छ ।
- यो ढुसीको जीवाणुबाट तीन किसिमका रोग लाग्दछ :

(क) मुना सुक्ने रोग
(ख) पात र फलको भेट्नु कुहिने रोग
(ग) जल्ने डढुवा रोग

(क) मुना सुक्ने रोग (Twig die-back)

- यो रोग कार्तिकदेखि जेठ महिनासम्म लाग्न सक्छ ।
- अपर्याप्त छहारी, लामो खडेरी, सुख्खा माटो, कम तापक्रम, शीत र तुसारोको कारणले गर्दा यो रोग फैलिन मद्दत पुग्छ ।

रोगको लक्षण :

- पात पहेंलिने, डढ्ने, मुना ओइलाउने सुक्ने ।
- रोगी हाँगामा लागेका फूलका कोपिला नफुक्दै सुक्ने गर्छन् ।
- काण्ड र हाँगाहरुमा पानीसरा एवं मुना प्रशस्त पलाएर झाडीदार बोट बन्ने ।
- खुल्ला हाँगाका पात साना एवं बाक्ला हुने, आँख्ला बीचको तरी छोटो हुने र पङ्खा आकारको हाँगा देखिने गर्दछन् ।

रोग व्यवस्थापन विधि :

- रोगी भाग काटेर जलाउने, ०.५% बोर्डो मिश्रण जेठ र असोजमा एक/एक पटक छर्नु पर्छ ।
- आवश्यक छहारी मिलाउनु पर्छ, मलजल गर्नु पर्छ, बोटको वरिपरि छापो दिई माटोमा चिस्यान राख्नु पर्छ ।

(ख) पात र फलको भेट्नो कुहिने रोग (Stalk rot)

कम तापक्रम, बढी आर्द्रता, भेट्नोको चोटपटक, वर्षा/कुहिरो/शीतबाट भिजिरहेको बोटको सतह र माटोको बढी चिस्यानले यो रोग लाग्न सहयोग पुऱ्याउँछन् ।

रोगको लक्षण :

- पात र फलको भेट्नो हाँगामा जोडिएको ठाउँबाट खैरो दाग भेट्नोको टुप्पातिर बढ्छ र भेट्नो सड्छ ।
- फल कालो हुँदै सडेर झर्छ तर भेट्नो हाँगामा नै रहन सक्छ ।
- झर्न बाँकी रहेका फलहरु पनि परिपक्व नहुँदै असोज/कार्तिकमा पाकेको देखिन्छन् । यस्ता फलहरु हलुका र दिउल नभएका हुन्छन् ।

रोग व्यवस्थापन विधि :
वर्षाको सुरू जेठ-आषाढमा ०.५% को बोर्डो मिश्रण हाँगा, फल एवं पातको भेट्नु समेतमा पर्नेगरी छर्नु पर्छ ।

(ग) पातको डढुवा रोग (Brown blight)
गर्मी मौसममा सूर्यको प्रचण्ड ताप वा अरू कारणले पातमा दाग/घाउ लाग्छ र यही दागबाट रोगको जीवाणुले प्रवेश पाउँछ ।

रोगको लक्षण :
यी रोगका दाग एवं थोप्लाहरु एक आपसमा मिल्दछन् र पात डढेको देखिन्छ ।

रोग व्यवस्थापन विधि :
छहारीको राम्रो व्यवस्था गर्ने र ०.५% को बोर्डो मिश्रण फागुन, जेठ र असोजमा एक-एक पटक छर्ने गर्नु पर्छ ।

५. जरा कुहिने रोग (Root rot diseases)
- यो रोग लागेको बोटको पात पहेंलिन्छन्, झर्छन् र जमिन माथिको भाग मर्छ ।
- जमिनको सतह नजिकको काण्ड नरम र गिलो हुन्छ ।
- जरामा ढुसीको कडा तह जमेको हुन्छ जसमा साना ढुङ्गा टाँसिएका देखिन्छन् ।
- रोगको किसिम अनुसार जमिन मुनीको जराको बोक्रा खुर्किदा भित्र कडा सतहमा कैलो वा रातो वा कालो वा गुलाबी रङ्गको ढुसी देखिन्छ । मसिना जरा मरेका र सजिलै चुँडिने हुन्छन् ।

जराको कैलो ढुसी रोग

जराको कालो ढुसी रोग

जराको रातो ढुसी रोग

जराको गुलाबी ढुसी रोग (santavery)

यी रोग चार प्रकारका छन् :

- जराको कैलो ढुसी रोग (Brown root disease)
- जराको रातो ढुसी रोग (Red root disease)
- जराको कालो ढुसी रोग (Black root disease)
- जराको गुलाबी ढुसी रोग (Santavery root disease)

यी ढुसीको जीवाणु रोगी बोटका जराबाट नजिकैको बोटको जरामा सर्छन् । कफी बगैँचामा रहेका रोगी बोटको अवशेषबाट पनि स्वस्थ बिरूवामा यो रोग सर्न सक्छ । यी ढुसीका जीवाणु माटो र पानीको माध्यमबाट पनि निरोगी बिरूवामा सर्न सक्छन् ।

रोग व्यवस्थापन विधि

- रोगी बोट जरा सहित उखलेर जलाउनु पर्छ ।
- रोगी बोट उखलेको खाल्डोमा १-२ के.जी. कृषि चून हालेर पुर्नु पर्छ तर ६ महिनासम्म अर्को बिरूवा लगाउनु हुदैन ।
- रोगी बोट नजिकको एक पङ्क्ति समेतलाई भित्र पारी ६० से.मि. गहिरो र ३० से.मि. चौडा नाली चारैतिर बनाउनु पर्छ, माटो रोगीबोट भएतिर नै थुपार्नु पर्छ र नालीद्वारा अरू स्वस्थ बोट छुट्याउनु पर्छ ।
- कम्पोष्ट मल १०-१५ के.जी. प्रतिखाडलमा हालेर बिरूवा लगाउनु पर्छ ।
- ट्राइकोडर्मा उपचारित मल (३ के.जी./बिरूवा) प्रयोग गरेमा रोगको प्रकोप घटाउन मद्दत पुग्छ ।

६. फलको दाग (Berry blotch)

- राम्रो छहारीको व्यवस्था नभएको कफी बगैँचामा बढ्ने क्रमका फलमा भदौंको कडा घामको कारण जलेर दाग लाग्छ ।
- खैरे दाग सुकेर दब्छ र पार्चमेण्टमा टाँसिन्छ । दागको वरिपरि गुलाबी पहेंलो घेराले ढाकेको हुन्छ । फल पाकेको भान हुन्छ ।

रोग व्यवस्थापन विधिः

- छहारीको व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ र १ प्रतिशत बोर्डो मिश्रण असोज महिनामा छर्ने गर्नु पर्छ ।

नर्सरी बिरूवामा लाग्ने रोग

(१) खैरो आँखे थोप्ले रोग (*cercospora leaf spot*)

- घाममा खुला राखिएका वा छहारी नपुगेका नर्सरी बिरूवाको पातमा आँखा आकारका लाम्चा खैरा थोप्ला देखा पर्छन् ।
- यस किसिमका थोप्ला छहारी नपुगेका ठूला बोटका पातमा समेत देखिन्छ । रोगी पात विस्तारै पहेंलिन्छन् र झर्छन् ।

रोग व्यवस्थापन विधि

- नर्सरी बिरूवा माथि छहारी पर्ने गरी छाप्रो बनाउने र साइडमा घाम छेक्न फलिका वा बोरा राख्नु पर्छ ।
- भर्खर लगाएका बिरूवामा तत्कालको छहारी (Hutting) दिनु पर्छ ।
- फेद वरिपरि छापो (Mulch) हाल्नु पर्छ ।
- खरानी धुलो वा खरानी पानी छर्नु पर्छ ।
- ३-४ हप्तासम्म भाँडो वा ड्रममा जम्मा गरेको गाईको गहुँतको १ भागमा झोलमा ८ भाग पानी थपी बिरूवामा हप्ता दिनको फरकमा २/३ पटक छर्ने । कफीका ठूला बोटमा गहुँत झोल २ भागमा ४ भाग पानी मिसाई छर्नु पर्छ ।

(२) फेद कुहिने रोग (Collar rot or damping-off)

- यो ढुसी रोग (Rhizoctonia solani) बिउबाट उम्रन लागेका र तीन महिनासम्मका कफीका बेर्नामा लाग्छ ।
- बेर्नाको फेद यो ढुसी रोग लागेर सड्छ, माथिल्लो भाग ओइलाएर ढल्छ र मर्छ ।
- नर्सरी माटोमा बढी चिस्यान हुनु, बेर्ना बाक्लोगरी राखिनु र बाक्लो छहारी दिनु यो रोग निम्ताउने मुख्य कारक तत्व हुन् ।
- गर्मी र आर्द्र वातावरणले यो रोग फैलाउन सहयोग पुऱ्याउँछ ।

रोग व्यवस्थापन विधि

- नर्सरी माटो कम्तीमा १५ दिन घाममा सुकाउनु पर्छ ।
- १५-२० से.मि. अग्लो नर्सरी ब्याड बनाउनु पर्छ ।
- पानी कम दिनु पर्छ ।
- पातलो गरी बिरूवा राख्नु पर्छ ।
- घामछायाँ बराबर पर्ने गरी छाप्रो बनाउनु पर्छ ।
- खरानी धूलो नर्सरीमा छर्नु पर्छ ।
- रोगी बेर्ना नष्ट गर्नु पर्छ ।

कफीमा लाग्ने विभिन्न रोगहरूको रोग व्यवस्थापन विधि अनुसूची- १ मा विभिन्न उपायहरू दिइएको छ ।

११.२ कफी बालीमा लाग्ने मुख्य कीराहरू र तिनको व्यवस्थापन

१. काण्डमा लाग्ने सेतो गवारो White stem borer *(Xylotrechus quadripes)*

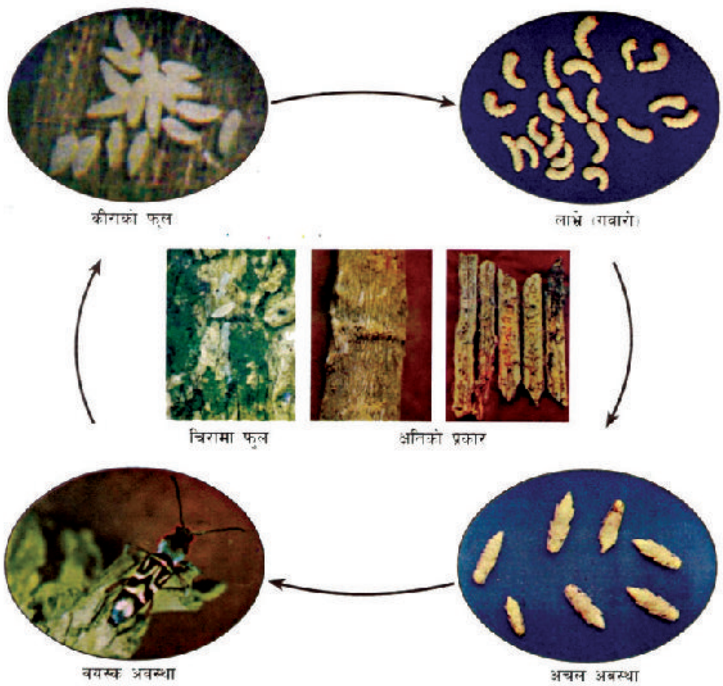
- यो खपटे कीरा अराबिका कफीको मुख्य शत्रु मानिन्छ । कफी खेती गर्ने एशियाका प्राय: सबै देशमा यो कीरा पाइएको छ र नेपालमा पनि यसले कफी खेतीलाई निकै क्षति पुऱ्याएको छ ।
- यस कीरालाई बढी मन पर्ने अराबिका कफी भएता पनि अप्ठेरो परिस्थितिमा रोबस्टा कफी, रूखकफी, टिक, बडहर समेतमा लागेको पाइन्छ । छहारी नभएको पारिलो ठाउँमा लगाएको कफीमा बढी आक्रमण गर्छ ।
- यो कीराले ६ देखि १० वर्ष उमेरका कफी बोटलाई बढी क्षति पुऱ्याउँछ, त्यस भन्दा बढी उमेरका बोटले केही हदसम्म यसको प्रकोप सहन गर्न सक्छन् तर यस्ता बोटबाट उत्पादित फल गुदी नभएका हलुका र पानीमा तैरिने (Floats) हुन्छन् ।

कीराको पहिचान :

- बयस्क माउ १ देखि ३ से.मि. लामो र सुरिलो हुन्छ ।
- यसको शरीर कालो रङ्गको हुन्छ, बाहिरि पखेंटा काला र नमस्ते आकारका सेता धर्सा भएका हुन्छन् ।
- भाले जाति पोथीभन्दा साना हुन्छन् । पोथीको पछाडिको भाग पखेंटाभन्दा लामो र चौडा हुन्छ ।

जीवन चक्र :

- वयस्क कीरा दिनको चहकिलो घाममा सक्रिय हुन्छन् । कीरा वयस्क भएर निस्कने र सन्तानोत्पादनमा सक्रिय भई फुल पार्ने मौसम वर्षमा मुख्य दुई समय चैतदेखि जेठ र असोजदेखि मंसिरसम्म हुन्छ ।
- पोथी माउले छहारी नपर्ने पारिलो ठाउँमा लगाएको बोटको काण्ड र मुख्य हाँगाहरुको खुकुलो एवं खस्रो बोक्रामा एक ठाउँमा १ देखि १० संख्यामा फुल पार्छ । पोथी माउ ९ दिनदेखि ३० दिनसम्म बाँच्छ र यस अवधिमा यसले करिब १०० फुल पार्छ ।
- फुलहरु सेता हुन्छन् र ८ दिनदेखि १५ दिन भित्रमा फुलबाट मसिना लाभ्रे निस्कन्छन् ।
- लाभ्रे गवारोले लगभग दुई महिना जति काण्डको वरिपरि बोक्राको कमलो भित्री भाग खान्छन् । यी गवारो ठूला र बलिया भएपछि काण्डको भित्र काठ भागमा प्रवेश गर्दछन् र चारैतर्फ फैलिन्छन् ।
- यो गवारोले खाँदै बनाएको सुरूङ्गलाई यसकै बिष्टाले टम्म मिल्नेगरी टाल्ने हुँदा प्वाल देखिदैन ।
- पातहरु पहेंलिएर बोट ओइलाउन थालेपछि मात्र कीरा लागेको थाहा हुन्छ ।
- गवारो लागेको ठाउँमा बोक्रा उठेको एवं चर्केको देखिन्छ र हल्लाउँदा बोट भाँचिन सक्छ । यसलाई नियन्त्रण नगर्ने हो भने यसले पूरा कफी बगैंचा सखाप पार्छ ।
- यो कीरा लाभ्रे अवस्थामा करिब १० महिनासम्म सक्रिय रहन्छ र त्यसपछि बोक्राको नजिक आएर कोठा बनाई अचल अवस्थामा जान्छ ।
- गवारो लागेको बोटलाई काटेर हेर्ने हो भने काण्डको बीच भागको खण्ड खण्डमा लार्भा र प्युपाहरू भेटिन्छन् । एउटा बोटमा ८-१० वटासम्म अचल अबस्थाका प्युपाहरू भेटिन सक्छन् ।
- अचल अवस्थामा ३ देखि ४ हप्तासम्म रही वयस्क अवस्थामा परिवर्तन हुन्छ । वयस्क अवस्थामा मौसमको अनुकूलता हेरी ३ देखि ७ दिनसम्म भित्रै बस्छ र चहकिलो घाम लागेको दिन लाभ्रे अवस्थामा बनाएको प्वालको ढकनी धकेलेर बाहिर निस्कन्छ र फुल पार्ने कार्यमा लाग्छ ।
- यस कीराको जीवनचक्र लगभग एक वर्षमा पूरा हुन्छ तर यो कीरा भएको बोट/हाँगा काँटछाँट गर्दा नासिने अवस्था भएमा ६ महिना भित्रमा नै यसले आफ्नो जीवन-चक्र पूरा गर्न सक्छ । वयस्क कीरा बाहिर निस्केपछि मात्र प्वाल देखा पर्छ । यसको बयस्क अवस्थाको आयु १३-३० दिनसम्म रहन्छ ।



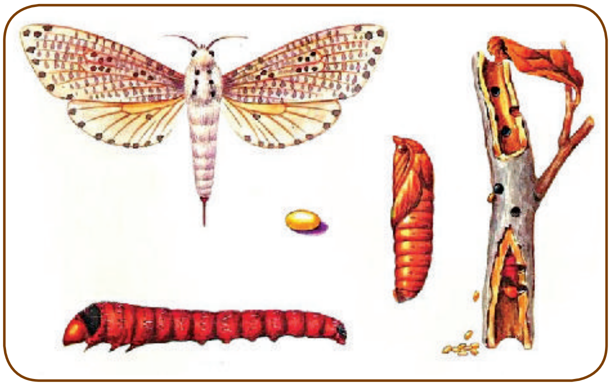
कीरा व्यवस्थापन विधि

- यो कीराको प्रकोप घाम पर्ने खुला ठाउँमा बढी हुने भएकोले १-२ वर्ष अगाडि छहारी रूख लगाएर मात्र कफी बिरूवा लगाउनु पर्छ ।
- कफी बगैंचामा आवश्यक सङ्ख्यामा छहारी रूख व्यवस्थापन गर्ने र कफी बोट माथि उल्लेख गरे अनुसार ठीक किसिमले काँटछाँट गर्नु पर्छ । तल्लो उचाइका बगैंचामा बढी छहारी दिनु पर्छ । छहारी यो कीराले मन पराउँदैन ।
- फागुन-चैत र भदौ-असोजमा कफी बगैंचा निरीक्षण गरी कीरा लागेर पहेंलिएका, ओइलाएका र बोक्रा उठेका/चर्केका बोटहरु काटी तुरून्तै जलाउनु पर्छ । काटेका बोट/हाँगा बारीमा त्यसै छाड्दा त्यसबाट छिट्टै कीरा निस्केर अरू बोटमा सर्न सक्छन् । दाउराको रूपमा प्रयोग गर्ने भए तुरून्तै १०-१२ दिन पानीमा डुबाएर मात्र निकाल्नु पर्छ ।
- कीराले फुल पार्ने मौसम चैतदेखि जेठ र असोजदेखि मंसिरमा काण्ड र मुख्य हाँगाहरुको माथिल्लो तहमा रहेका खस्रा बोक्रालाई बोरा, नरिवलको डोरीले बोटलाई घाउचोट नलाग्ने गरी बिस्तारै रगडेर हटाई चिप्लो बनाउनु पर्दछ । चिप्लो ठाउँमा कीराले फुल पार्दैन ।
- प्वालबाट भर्खर निस्केको वयस्क खपटेलाई लट्ठिएको अवस्थामा बिहानको समयमा टिपेर मार्नु पर्छ ।
- कीराले फुल पार्ने समय (चैत्र-जेठ र असोज-मंसिर) मा नीमको तेल पटक-पटक काण्ड एवं मोटा हाँगामा दलेर वा बोटमा छर्केर यसको प्रकोप कम गर्न सकिन्छ ।
- चिम्ट्याइलो रातो माटो र गाईको गोवर बराबर मात्रामा गाईको गहुँतमा मिलाई काण्ड एवं मोटा हाँगामा लेप लगाउँदा कीराले फुल पार्ने काण्डको चिरा टालिन्छ र फुल पार्न पाउँदैन ।
- नीमको पिना १ के.जी./बोट कम्पोष्ट मलमा मिसाई बिरूवाको फेंदमा दिँदा गवारोको फुलमा नै असर गरी बच्चा निकाल्न पाउँदैन र संक्रमण कम हुन्छ ।
- बकाइनु वा नीमको पात, सयपत्रीको पात वा थुँगा र लसुनको पोटी बराबर अनुपातमा मिलाई लेप बनाएर आलसको तेलमा मिसाई काण्ड एवं हाँगामा फुल पार्नु भन्दा पहिले लगाउँदा यसको गन्धले कीरा फुल पार्न बोट नजिक आउँदैन । लेप लगाएपछि पानी परेमा फेरि दोहोऱ्याउनु पर्छ ।
- एक लिटर पानीमा १०% को चून (spray lime) १०० ग्राम र एक एम एल फेविकोलको हिसावले मिलाएर कीराले फुल पार्ने मौसममा काण्ड एवं मोटा हाँगामा छर्कदा यस कीराको राम्रो नियन्त्रण भएको पाइएको छ । कीराले फुल पार्ने काण्डको चिरा यसले टालिदिन्छ ।
- जैविक नियन्त्रण : प्रकृतिका विभिन्न किसिमका परजीवी कीरा, जैविक बिषादि जस्तै *Beauveria bassiana*, नीलो बारबेट चरा आदिले पनि यो कीराको नियन्त्रण गर्न सहयोग पुऱ्याउँछन् ।
- फेरोमोन पासो : दक्षिण भारतको विभिन्न क्षेत्रमा गरिएको अध्ययन अनुसार पोथी गवारो कीरालाई आकर्षण गर्ने रसायन Volatile compound (2-hydroxy-3-decanone) फेरोमोन पासो (Pheromone trap) मा राखिदा यो कीराको नियन्त्रण गर्न सजिलो भएको पाइएको छ । एउटा पासो ८देखि १० वटा बोटको बिचमा राख्नु पर्छ (NCPA)
- कीराको नियन्त्रण गर्न त्यस क्षेत्रका सबै कृषकहरुले एकै समयमा सामुहिक प्रयास गर्नु पर्छ ।

२. फलको गवारो Coffee berry borer *(Hypothemeanus coffeae)*

- यो कीरा विश्वभर फैलिइसकेको छ । वयस्क खपटे कीरा कालो र शरीर बाक्लो रौंले ढाकेको हुन्छ । भाले खपटे सानो र पोथी खपटे २.५ मि.मि. लामो हुन्छ ।
- फलभित्र दिउल छिप्पिएर कडा हुन थालेपछि पोथी खपटेले फलको नाइटोतिरबाट सुरूङ्ग बनाएर फलभित्र १५ वटा जति फुल पार्छ ।
- फुलबाट १० दिन जतिमा लाभ्रे निस्कन्छन् र दिउलमा साना सुरूङ्ग बनाएर खान्छन् । बीस दिनपछि लाभ्रे अचल अवस्थामा जान्छन् र एक महिनाभित्र फुलबाट वयस्क भइसक्छन् ।
- फलभित्रै वयस्क कीराको समागम हुन्छ र वर्षदिनमा धेरै पुस्ता बनाउँछन् ।
- यो कीरा झरेका फल, बेमौसमी फल र कफी बोटमा ५ महिनासम्म बाँच्न सक्छ ।
- कम उचाइ भएको गर्मी र आर्द्र क्षेत्रमा बढी फैलिन्छ । यो कीराको बढी आक्रमण भएमा ३० देखि ८० प्रतिशतसम्म बालीलाई नोक्सनी पुऱ्याउँदछ ।

कीरा व्यवस्थापन विधि



- कफी फल टिपिसके पछि बोट वा भूईमा फल बाँकी रहन दिनु हुदैन ।
- फल टिप्दा बोटको फेदमा प्लाष्टिक फिजाउने र झरेको फल छुट्टै बटुल्नु पर्छ ।
- झरेको र बेमौसमी फल टिपेर पानीमा उमाली नष्ट गर्ने वा माटोमा ३० से.मि. गहिरो गरी पुर्नु पर्छ ।
- छहारी ठीक हिसावले व्यवस्थित गर्नु पर्छ ।
- पानी निकासको राम्रो प्रबन्ध गर्नु पर्छ ।
- कीरा लागेको फल अर्को क्षेत्रमा लैजानु हुदैन ।
- भर्टिसिलियम लेकानी (मिलीकिल १.१५ डब्ल्यू.पी.) जैविक बिषादी ४.२ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिलाई भदौमा कफी बोटमा छर्ने र १५ दिनपछि पुनः छर्ने कार्य दोहोऱ्याउनु पर्छ ।

३. रातो गवारो Red borer *(Zeuzera cofeae)*

- रातो गवारो रातमा उड्ने मोथ (पुतली) को लाभ्रे हो र यसको रङ्ग रातो हुन्छ । बयस्क मोथको पखेटामा थोप्ला हुन्छन् ।
- यसले कफी बोटको बोक्रामा मसिनो रेसासँगै फुल पार्छ र फुलबाट ८ देखि १२ दिनमा लाभ्रे निस्केर पात र डाँठको जोर्नीबाट हाँगाभित्र पस्छ ।
- यसले हाँगाभित्र खादै सुरूङ्ग बनाएर माथितर्फ बढ्छ र कहिले काही काण्डसम्म पनि पुग्न सक्छ । यो कीरा साना बिरूवामा पनि लाग्न सक्छ ।

- यसको लाभ्रे र अचल अवस्था एकदेखि दुई वर्षसम्ममा पूरा हुन्छ । रातो गवारो लागेको डाँठमा प्वाल देखिन्छ । बोटको फेद वरिपरि र पातमा कीराको बिष्टा झरेको देखिन्छ ।
- कीराले खाएको ठाउँबाट माथिल्लो भाग सुक्छ र मर्छ ।

कीरा व्यवस्थापन विधि

- सुकेको डाँठ केही तल हरियो भाग समेत काटेर जलाउनु पर्छ ।
- कीरा लागेको हाँगाको प्वालमा तार घुसारेर लाभ्रे मार्ने र कपास मट्टितेलमा भिजाई प्वालभित्र कोच्ने र चाम्रो माटोले प्वाल टाल्नु पर्छ ।
- कफी पकेट क्षेत्रमा यो कीरा नियन्त्रण गर्न सामूहिक प्रयत्न गर्नु पर्छ ।
- ब्यासिलस थुरिङ्गजेन्सिस (*Bacillus thuringiensis*) (महाअस्त्र ०.५ डब्ल्यू.पी) जैविक बिषादी १-२ ग्राम/लिटर पानीमा मिलाई साँझपख छर्नु पर्छ र १५ दिन पछि फेरि दोहोऱ्याउर्नु पर्छ ।

४. हाँगा छेड्ने गवारो Shot-hole borer *(Xylosandrus compactus)*

- यो कीराको बयस्क खपटे साना आकारका कैला एवं काला रङ्गका हुन्छन् । भाले भन्दा पोथी खपटे ठूलो हुन्छ । यिनीहरुको शरीर मसिना रौंले ढाकेको हुन्छ ।
- यो कीराले कफीको पानीसरा (सकर) र हाँगाको कमलो डाँठमा आँख्ला बीचको तरीमा बन्दुकले हाने जस्तो सिधा-प्वाल बनाई भित्र पस्दछ र सुरूङ्ग बनाई भित्रै फुल पार्दछ ।
- यसले छोटो अवधिमा धेरै पुस्ता बनाउँछ । कफी बोटका कमला डालीहरु ओइलाएका र सुकेका देखिनु यो कीरा लागेको सङ्केत हो ।

- मुनाका टुप्पा र पात ओइलाएर झुक्छन् र सुक्छन् । यो कीरा खास गरेर रोबस्टा कफीमा लाग्छ ।

कीरा व्यवस्थापन विधि

- कीरा लागेको हाँगा प्वालभन्दा केही तल हरियो भाग समेत काटेर जलाउनु पर्छ ।
- सबै पानीसरा समयमा नै हटाउनु पर्छ ।
- छहारी पातलो गर्ने र पानी निकास गर्नु पर्छ ।
- भर्टिसिलियम लेकानी *Verticillium lecanii* (मिलीकिल १.१५ डब्ल्यू.पी.) जैविक बिषादी ४.२ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिलाई कफी बोटमा छर्नु पर्छ र १५ दिनपछि पुनः दोहोऱ्याउनु पर्छ ।

५. मिलीबग Mealybugs *(Plamococcus citri)*

- यो चुसाहा कीरा हो । यो सानो, कमलो, अण्डाकारको र पखेंटाविहिन हुन्छ र यसको शरीरलाई पिठो जस्तो मइनले ढाकेको हुन्छ ।
- एक पोथी मिलीबगले १००० सम्म फुल पार्न सक्छ । यसले कमलो हाँगाको आँख्ला, फूल, फल, पात एवं मुनामा र जरामा आक्रमण गर्छ ।
- असोज/कार्तिक महिनामा मिलीबग जमिनबाट काण्ड हुँदै बोटको कमलो भागतिर जान्छ, यसले गर्मी महिनामा बढी नोक्सान पुऱ्याउँछ ।
- यो कीराले गुलियो पदार्थ छोड्ने हुँदा कमिला आकर्षित हुन्छन् र यसलाई फैलाउँछन् ।
- यसले बोटलाई कमजोर बनाउँछ, फल उत्पादन र गुणस्तर घट्छ ।

कीरा व्यवस्थापन विधि

- कमिलाको गोला (वासस्थान) नष्ट गर्नु पर्छ ।
- ठिक्कको छहारी (५०%) राख्नु पर्छ ।
- बगैंचाको सरसफाइ गर्नु पर्छ ।
- तयारी सुर्तीको झोल एक भागमा १० गुणा पानी मिसाएर बोट बिरूवामा छर्नु पर्छ ।
- नीमबाट बनेका निकोनिम वा मल्टिनिम बिषादी ३ एम.एल./लिटर पानीमा मिसाई छर्नु पर्छ ।
- साबुन पानीले पनि यस कीरालाई नियन्त्रण गर्छ ।
- भर्टिसिलियम लेकानी (मिलीकिल १.१५ डब्ल्यू.पी.) जैविक बिषादी ४.२ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिलाई कफी बोटमा छर्नु पर्छ र १५ दिनपछि पुनः दोहोऱ्याउनु पर्छ ।

६. हरियो कत्ले Green scale *(Coccus viridis)*

- यो चुसाहा कीरा अरेबिका कफीमा बढी लाग्छ । बयस्क कत्ले चेप्टो, अण्डाकारको र हलुका हरियो रङ्गको हुन्छ ।
- यसले एक पटकमा ५०-६० वटा फुल पार्न सक्छ र फुलबाट वयस्क बन्न ४ देखि ६ हप्ता लाग्छ ।
- वयस्क कत्ले ५ महिनासम्म बाँच्न सक्छ र बाचुञ्जेल एकै ठाउँमा टाँसिएर बोटबाट रस चुसिरहन्छ ।
- यो कीरा बिरूवाको कमलो भागमा लाग्छ र खास गरेर कलिलो मुना तथा पातका नसाहरुमा बढी आक्रमण गर्छ ।
- यस कीराले लगातार बोटको रस चुसिरहँदा बोट कमजोर हुन्छ। नर्सरीका बिरूवा र भर्खर बारीमा लगाइएका बिरूवा मर्न पनि सक्छन् ।
- यसले छोड्ने गुलियो पदार्थमा कालो ढुसी लाग्छ र बोटलाई प्रकाश संश्लेषण कार्यमा बाधा पुग्छ ।

कीरा व्यवस्थापन विधि

- छहारीको राम्रो व्यवस्थापन गर्नु पर्छ ।
- कमिलाको गोला नष्ट गर्नु पर्छ ।
- सरसफाइ गरी बगैँचाको झार हटाउनु पर्छ ।
- तयारी सुर्तीको झोल १ भागमा १० भाग बढी पानी मिसाई बोटमा ७ दिनको फरकमा २ पटक छर्नु पर्छ ।
- अजाडिरेक्टन (मल्टिनिम ०.०३ इ.सी.) जैविक बिषादी ५ एम.एल./लिटर पानीको दरले मिसाई छर्नु पर्छ ।

७. जराको जूका Root lesion nematode *(Pratylenchus coffeae)*

- जरामा लाग्ने जूका ज्यादै साना गोलो आकारका हुन्छन् ।
- यसले जराबाट रस चुसेर अराबिका कफीलाई निकै हानी गर्छ । अरू बालीलाई पनि यसले दुःख दिन्छ । यसले सबै मसिना, शाखा, प्रशाखा जराहरु खाएर मुख्य जरा नाङ्गो बनाउँछ ।
- जूका लागेको बोटको माटोको सतह नजिक वर्षायाममा मसिना नयाँ जरा निस्कन्छन् ।
- बोट कमजोर हुन्छ र माटोमा अड्याउने जरा नभएका कारण बोट ढल्न सक्छ । बोट रोगी देखिन्छ, पुराना पातहरु पहेंलिएर झर्छन् र मुनामा बाँकी रहेका साना पातहरु दोब्रिएको अवस्थामा झुप्पाको रूपमा देखिन्छन् ।
- फल्ने डाली झिना हुन्छन् । साना बिरूवा अस्वस्थ र झिना मसिना देखिन्छन् ।
- यी जूकाहरु माटो एवं जरामा वर्षैभरी रहन सक्छन् । जूकाहरु एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा पानी, माटो र नर्सरी बिरूवा मार्फत पुग्छन् ।

जीवनचक्र :

- जूकाले जराको आँख्लाको सतहमा फुल पार्छ । फुलबाट वयस्क हुन एक महिनाको समय लाग्छ । बच्चा एवं वयस्क जूका कलिला र सर्लक्क बढेका जराप्रति आकर्षित हुन्छन् तर दोस्रो अवस्थाका जूका मात्र जराभित्र प्रवेश गर्छन् ।
- जूकाको सक्रियता वर्षायाममा नयाँ जरा निस्कने समय असारदेखि असोजसम्म बढी हुन्छ । पातहरु पहेंलिएर झर्ने क्रम मंसिर/पुससम्म रहन्छ । पुसदेखि फागुनसम्म जूकाको संख्या घट्छ ।

जूका व्यवस्थापन विधि

(क) नर्सरीमा

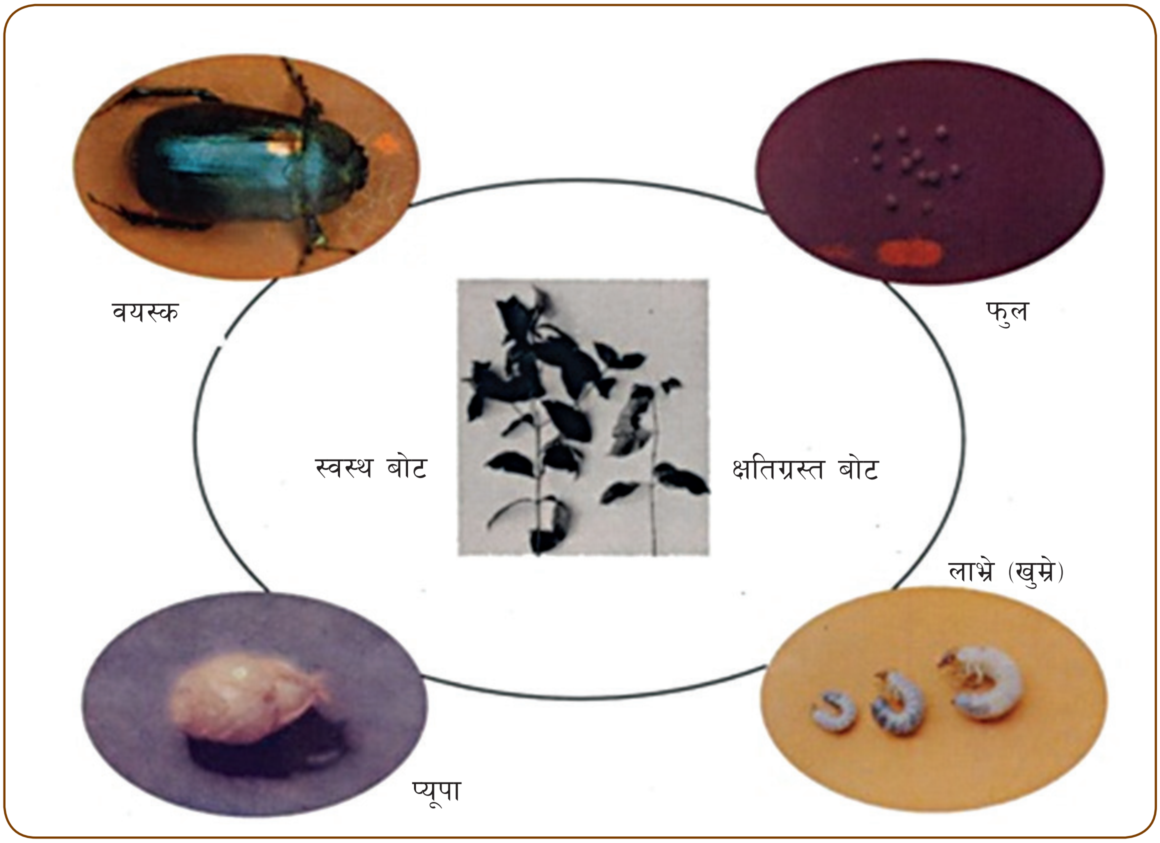
- सुख्खा समयमा नर्सरीको जमिन खनजोत गरी घाममा सुक्न दिनु पर्छ ।
- नर्सरी ब्याड बनाउनु पर्छ र पोली ब्याग भर्ने जङ्गलको माटो, बालुवा एवं गोबरमल कालो प्लाष्टिकले छोपी १०-१५ दिन घाममा सुकाउँनु पर्छ ।
- जूका भएको क्षेत्रबाट नर्सरी बिरूवा अरू क्षेत्रमा लैजानु हुदैन ।
- कफी बोटको नजिक बगैँचामा सयपत्री फूल रोप्नु पर्छ । जूकाहरू सयपत्रीको जरा तर्फ आकर्षित हुन्छन् र नष्ट हुन्छन् ।

(ख) बगैँचामा

- जूका लागेको रोगी बोट जरा सहित उखलेर जलाउनु पर्छ ।
- बोट उखलेको ठाउँमा ६० से.मि. गहिरो खाल्डो खनेर एक वर्षसम्म माटो सुक्न दिनु हुदैन ।
- खाल्डो भित्र र वरिपरि झारपात आउन दिनु हुदैन ।
- सम्भव भए रोबस्टा रूटस्टकमा कलमी गरेको अराबिका बिरूवा लगाउनु पर्छ ।
- रोगी बोट वरिपरि ६० से.मि. गहिरो कोक्रे खाल्डो खनेर अरू स्वस्थ बोटलाई छुट्याउनु पर्छ र खनेको माटो रोगी बोट भएतिर सुक्न दिनु पर्छ ।
- बोट वरिपरि सयपत्री फूल रोप्नु पर्छ ।
- ब्ल्यू ग्रीन अल्गी वा कुखुराको सुली मलको रूपमा प्रयोग गर्दा यसको प्रकोप कम हुन्छ ।
- सूर्यको किरणले जरामा लाग्ने जूकालाई नष्ट गर्ने भएकोले फेद वरिपरिको माटोमा सूर्यको प्रकाश पार्न व्यवस्था गर्नु पर्छ ।

८. खुम्रेकीरा/रिठ्ठे कीरा Cockchafer beetle *(Holotrichia spp.)*

- रिठ्ठे खपटे खुम्रे कीराको वयस्क अवस्था हो । रिठ्ठेले पात खान्छ र खुम्रेले बोटको जरा खान्छ । रिठ्ठे खपटे राता, खैरा, कैला वा मिश्रित रङ्गका हुन्छन् ।
- यिनीहरुले नयाँ बगैँचाका साना बिरूवाको पात र जरा खाएर निकै क्षति पुऱ्याउँछन् । कलिला बिरूवा गर्मीको समयमा ओइलाएर मर्छन् ।
- यिनीहरु बन जङ्गलमा पनि धेरै सङ्ख्यामा हुन्छन् । रिठ्ठे खपटे रातको उज्यालो बत्तीप्रति आकर्षित हुन्छन् ।



जीवनचक्र :

- पोथी खपटेले जरा नजिकैको माटोमा ६० देखि ८० वटा फुल पार्छ र ८-१० दिनमा फुलबाट खुम्रे निस्कन्छ।
- लाभ्रे अवस्था ६ महिना जति रहन्छ र त्यसपछि माटोको धेरै तल पुगेर ३-४ महिनासम्म अचल अवस्थामा रहन्छ।
- गर्मी चढेपछि वयस्क भएर जमिन बाहिर निस्कन्छ।

कीरा व्यवस्थापन विधि

- बगैँचा खनजोत गर्दा र कम्पोष्ट मल प्रयोग गर्दा भेटिएका खुम्रे टिपेर मार्नु पर्छ।
- राम्रोसँग कुहिएको कम्पोष्ट/गोबरमल मात्र प्रयोग गर्नु पर्छ।
- बारीमा गहिरो खनजोत गरी घाममा सुक्न दिनु पर्छ।

९. कफी दिउलको खपटे Coffee bean beetle *(Araecerus tasciculatus)*

- भण्डारण गरेको कफी दानामा पोथी खपटे कीराले प्वाल बनाई फुल पार्छ र त्यसबाट लाभ्रे निस्केर कफी दिउल (ग्रीन बीन) खान्छ।
- पाकेको कफी दाना राम्रोसँग सुकाई भण्डारण गरेमा यसको प्रकोप हुँदैन।

अन्य कीराहरू

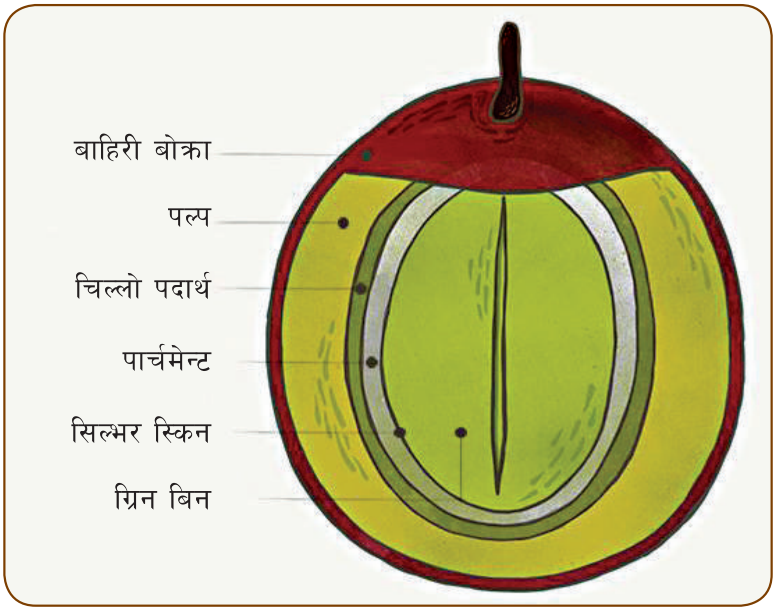
कफीमा लाग्न सक्ने अरू विभिन्न किसिमका कीराहरु छन् तर तिनीहरु आर्थिक दृष्टिले त्यति महत्वपूर्ण छैनन्।

- कफीमा लाग्ने विभिन्न कीराहरूको व्यवस्थापन विधिको विभिन्न उपायहरूको वर्णन अनुसूची-१ मा गरिएको छ।

१२. कफी फल टिप्ने कार्य एवं प्रशोधन

१२.१ कफी फल

- कफी फललाई वानस्पतिक भाषामा ड्रुप (Drupe) भनिन्छ । कफी फल पाकेपछि चेरी फल जस्तो देखिने हुनाले यसलाई चेरी कफी (Cherry or berry) भन्ने चलन छ ।
- साधारणतया यसको फलभित्र दुई वटा बिउ (फक्लेटा) हुन्छन् जसलाई पार्चमेन्ट (Parchment) खोस्टाले ढाकेको हुन्छ । खोस्टा सहितको बिउलाई पनि पार्चमेन्ट नै भनिन्छ ।
- कुनै फलमा एक मात्र र कुनैमा दुईभन्दा बढी पनि पार्चमेन्ट हुन सक्छन् । फलमा एक मात्र पार्चमेन्ट भए पी बेरी (Pea berry) र तीन वटा भए ट्रायोज (Triose) भनिन्छ ।
- ताजा पार्चमेन्ट खोस्टाको बाहिर चिप्लो पदार्थ (Mucilage) टाँसिएको हुन्छ जसलाई गुम्साएर किण्वन (Fermentation) गरी फाल्नु पर्छ र पार्चमेन्ट धोएर सफा गरी सुकाउनु पर्छ ।



- फल भित्र पार्चमेन्टलाई गुदी (Pulp) ले ढाकेको हुन्छ । फलको बाहिरी छालालाई बोक्रा (Outer skin), बिउको बाहिरी भूसलाई पार्चमेन्ट खोस्टा (Parchment skin) र भित्री झिल्लीदार पातलो खोस्टालाई सिल्भर स्कीन (Silver skin) भनिन्छ ।
- फलको सबैभन्दा भित्र बिउ/दिउल (Green bean) हुन्छ । दिउल भुटेर पिसेर धूलो कफी बन्छ र यही धूलोमा उमालेको तातो पानी हालेर छानेर (Filter) पिउने झोलकफी (Brewed coffee) तयार हुन्छ ।

१२.२ कफी बालीमा फल टिपाइ र प्रशोधन व्यवस्थापन चरण

(१) फल टिपाइ (Harvesting) (२) फल छनौट (Grading), (३) पानीमा तैरिएका हलुका चेरी हटाउने कार्य (Removal of floats), (४) फलको बोक्रा छोडाउने कार्य (Pulping), (५) पार्चमेन्टको चिप्लो पदार्थ गुमस्याउने कार्य (Fermentation), (६) चिप्लो पदार्थ पखाल्ने कार्य (Washing), (७) पार्चमेन्ट सुकाउने कार्य (Drying), (८) पार्चमेन्ट भण्डारण (Parchment storage), (९) पार्चमेन्ट खोस्टा हटाउने कार्य (Hulling), (१०) सग्ला हरियो-निलो दिउल कफी छुट्टाउने कार्य (Sorting green beans), (११) दिउल कफी बोरा-बन्दी (Packaging of Green beans) (१२) दिउल कफी भुट्ने कार्य (Roasting), (१३) भुटेको दिउल पिंध्ने कार्य (Grinding), (१४) तयारी कफी (package coffee)

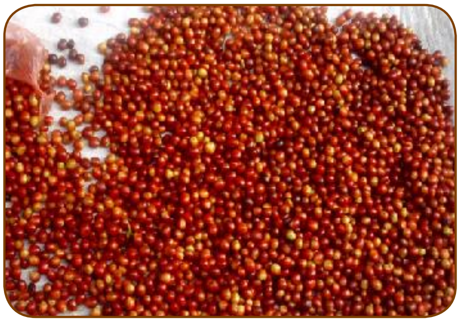
१२.२.१ कफी फल टिप्ने कार्य र ढुवानी

कफी फल टिप्ने कार्य (Harvesting)

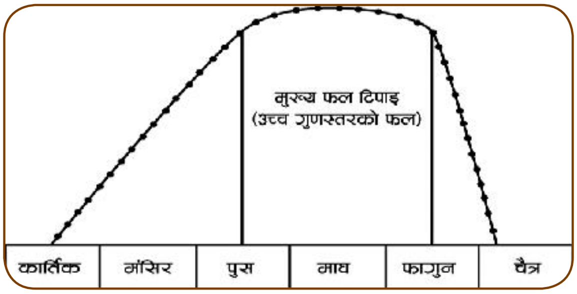
- फल पाकेर चम्किलो रातो, करीव २०- २५ डिग्रि ब्रिक्स भएपछि टिपिन्छ । कफीमा सबै फल एकै चोटी नपाक्ने हुनाले पाकेको फल छानी छानी टिप्नु पर्छ ।
- फल पाक्नु भन्दा पहिलेको अवस्था सुरूमा हरियो र त्यसपछि जात अनुसार पहेंलो र रातो हुन्छ । पाकेको अवस्थामा जात अनुसार चम्किलो रातो वा पहेंलो भई पाक्छ । बढी पाकेको फल जात अनुसार खैरो र कलेजी रङ्गको हुन्छ र पछि कालो भई सुक्छ ।
- फल टिप्ने काम बिहानको समय (७-१० बजे) मा गरेर फल छहारीमा राख्नु पर्छ । यो समयमा फलको स्टार्च चिनीमा परिवर्तन भएको हुन्छ ।
- पाकेको फल चिल्लो रातो रङ्गको हुन्छ, फल औंलाले थिच्दा ४/५ थोपा रस निस्कन्छ र पार्चमेन्ट सजिलै बाहिर निस्कन्छ ।
- मलजल पुगेको फल रसिलो, गुणस्तरको र ठूलो साइजको हुन्छ ।

फल टिप्ने कार्य:

पाकेको फल छनौट टिपाइ (Selective picking):



- यस तरिकामा बोटमा रातो/पहेंलो भई पाकेको फल मात्र छानेर बुढी औंला र चोर औंलाको सहायताले फल समाती हाँगाको टुप्पातर्फ झट्का दिंदै फल एक एकगरी टिपिन्छ ।
- बढी पाकेका र ठिक्क पाकेका फल टिपेर छुट्टाछुट्टै फल टिप्ने झोला (हार्भेष्ट व्याग)मा राख्नु पर्छ ।
- ठिक्क पाकेको फल चिसो विधिद्वारा र बढी पाकेको फल सुख्खा विधिद्वारा प्रशोधन गर्नु पर्छ ।
- पाकेको फल मात्र छानेर टिप्नु गुणस्तरको हिसाबले निकै राम्रो तरिका हो ।
- यसरी टिपेको फल चिसो विधिद्वारा प्रशोधन गर्दा उच्च गुणस्तरको कफी बन्छ । एकै पटक फल फलाउन एकै पटक फूल फुलाउन सक्नु पर्छ ।
- फूल फुल्ने ठीक समय भएको अवस्थामा पर्याप्त वर्षा नभएमा आवश्यक मात्रामा जराक्षेत्र भिज्नेगरी सिँचाइ गर्दा एकै समयमा सबै फूल फुल्दछन् र फल पनि एकै समयमा पाक्न सक्छन् ।



- नेपालमा कफीको फूल फुल्ने महिना चैत हो । फल पाक्ने समय त्यस स्थानको हावापानी, कफीको जात र कफी बगैंचाको व्यवस्थापन अनुसार कार्तिकदेखि फागुन महिनासम्म हुन्छ तर मुख्य टिपाइ १५ पुस पछि १५ फागुनसम्म हुन्छ र यस समयमा टिपेको फलको स्तर पनि उच्च गुणस्तरको हुन्छ ।
- कफी फल कम उचाइमा छिटो पाक्छ, बढी उचाइमा ढिलो पाक्छ र फल सानो साइजको तर खदिलो र स्वादिलो उच्चगुणस्तरको हुन्छ ।

कफी फल ढुवानी (Transportation):

कफी फल टिप्नासाथ क्रेट वा टोकरीमा नखाँदिनेगरी गाडीमा राखेर वा बोकेर प्रशोधन केन्द्र (Pulping Center) मा पुऱ्याउनु पर्छ । कफी ढुवानी गर्दा प्रयोगमा आउने सामग्री, गाडी एवं श्रमिक सबै सफा सुग्घर हुनु पर्छ ।

१२.२.२ **कफी फल प्रशोधन विधि** (Processing Method)

राम्रोसँग पाकेको कफीको फल टिपिसकेपछि हरियो, अर्ध पाकेको र सुकेको फल तथा पात, डाठ आदि हटाई राम्रो फल मात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ । यसरी छानिएको फललाई सफा पानीमा डुवाई हात/लट्ठीले चलाई एकछिन पछि तैरिएका फललाई हटाई डुबेका फललाई मात्र प्रशोधनका लागि प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

कफी फल प्रशोधन तीन किसिमले गरिन्छ :

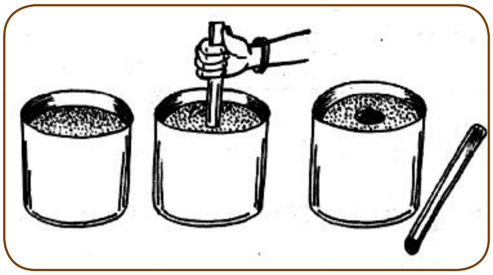
(१) चिसो विधि (Wet Processing)

- प्रशोधनका लागि तयार गरिएको फललाई टिपेकै दिनमा फलको बोक्रा पल्पर मेशिनले छोडाउनु पर्दछ ।
- पल्पिंग गरिसकेपछि चिप्लो पार्चमेन्ट (फक्लेटा) लाई दुई तरिकाले फुड ग्रेड ट्याङ्क वा प्लाष्टिकका ड्रममा पानी राखेर वा पानी नराखेर गर्न सकिन्छ । पानी राखेर किण्वण गर्दा कफी पार्चमेन्टलाई ठिक्क डुब्नेगरी २४ देखि ४८ घण्टा किण्वण (Fermentation) को लागि राख्नु पर्दछ । किण्वण भए नभएको जाँच पटक-पटक गर्नुपर्छ। किण्वणको समयमा पि.एच. करिब ४.० देखि ४.५ हुनु पर्दछ। किण्वण भइसकेको भए मुठीमा लिएर रगड्दा चिप्लिनु हुँदैन र खस्रो अनुभव हुनुपर्दछ। पार्चमेन्टमा पानी नराखी किण्वण गरिएको अवस्थामा किण्वण पूरा भए नभएको जाँच्न ट्याङ्की वा प्लाष्टिकको ड्रममा लठ्ठी घुसारी लठ्ठीले प्वाल पारेको ठाउँमा पार्चमेन्ट चिप्लिनु हुँदैन ।
- चिप्लो पदार्थ (Mucilage) हटिसकेपछि ३-५ पटक सफा पानीले धुनु पर्छ। धुनेक्रममा उत्रेका पार्चमेण्टहरू पूर्णरूपमा हटाउनुपर्छ ।
- धोएर सफा भएको पार्चमेण्टलाई १२ देखि २४ घण्टा सफा पानीमा डुबाएर राख्नुपर्छ। त्यसपछि पानी तर्काउनुपर्छ।

चिप्लो पार्चमेन्ट (फक्लेटा) लाई फर्मेन्टेशन गरी सफा गरेको :

- पार्चमेण्टलाई एक-एक घण्टाको फरकमा चलाउँदै छायामा १-२ दिन सुकाइन्छ।। त्यसपछि अफ्रिकन बेड (फुड ग्रेड जाली प्रयोगगरी बनाएको खाट) मा १२ प्रतिशत चिस्यान नपुगेससम्म सुकाउनु पर्छ । दिनमा सुकाउने र रातमा उठाउने वा छोप्ने गर्नु पर्छ ।
- पार्चमेन्ट सुकेपछि दिउल दाँतले टोक्दा किटिक्क आवाज सहित टुक्रिन्छ र नसुकेको भए दिउल टुक्रिदैन, गिलो हुन्छ।

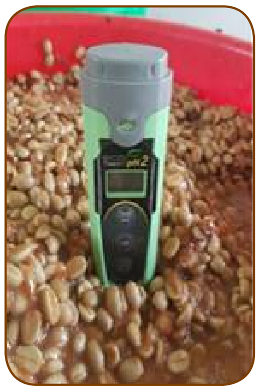
हातमा रगडेर फर्मेन्टेशन जाँच गर्दै



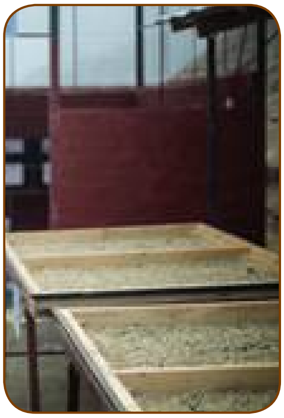
लठ्ठीद्वारा फर्मेन्टेशन भए नभएको जाँच गर्दै

पार्चमेन्टको चिप्लो पदार्थ पखालेको

प्रशोधन केन्द्र



पि.एच. जाँच गरेको



तह तह परेको जाली र्‍याक

अफ्रीकन बेड

(२) अर्ध चिसो विधि (Semi-washed Processing)

- यस विधिमा पनि चिसो विधिमा जस्तैः फलको ग्रेडिङ् गर्नु पर्छ, काँचा फल मिसिएका भए छुट्याउनु पर्छ र बाल्टीको पानीमा राख्दा तैरिएका फल हटाउनुपर्छ ।
- यसरी छुट्याएको ठिक्क पाकेको चेरी फल पल्पर मेशिनमा राखी पल्पिङ् गर्नुपर्छ ।
- पार्चमेन्ट टाँसिएको चिप्लो पदार्थ (Mucilage) हटाउन टाँसिएको चिप्लो पदार्थ हटाउने मेशिन (Demucilager) प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- चिप्लो पदार्थ हाटाएको पार्चमेन्टलाई २४ घण्टा सफा पानीमा डुवाएर पानी तर्काएर बिना किण्वन (फर्मेन्टेशन) तार जाली र्‍याक वा अफ्रीकन बेडमा माथि भनेजस्तै सुकाउनु पर्दछ ।
- राम्ररी सुकेको पार्चमेन्ट दाँतले टोक्दा किटिक्क गरेर दिउल टुक्रिन्छ ।

यसलाई धेरै दिन भण्डारण नगरी तुरून्तै हलिङ् (पार्चमेन्टको खोस्टा हटाउने कार्य) गर्नुपर्छ अन्यथा बाँकी रहेको चिप्लो पदार्थले कफीको गुणस्तर बिगार्दछ ।

(३) सुख्खा विधि (Dry Processing)

यसमा कफीको फललाई टिपेकै दिनदेखि बोक्रा सहित ५ से.मि. भन्दा बाक्लो नहुने गरी १५-२० दिन प्रत्येक २/३ घण्टामा चलाउँदै अफ्रीकन बेडमा माथिको भनेजस्तै गरी सुकाउनु पर्दछ ।

१२.२.३ पार्चमेण्ट प्याकिंग तथा भण्डारणः

- तयारी पार्चमेण्टलाई निफन्ने, केलाउनुपर्दछ ।
- सफा र सग्लो पार्चमेण्ट मात्रै ६० के.जी.को जुटको बोरामा प्याक गर्नुपर्दछ ।
- प्याक गरेको बोराहरूलाई राम्ररी हावा खेल्ने,कोठामा (२०-२५ डिग्री सेल्सियस र सापेक्षिक आर्द्रता ६०-७० प्रतिशत) भण्डारण गर्नुपर्छ ।
- भण्डारण गर्दा भूँइ भिता नछुनेगरी काठको फ्ल्याक माथि बोराहरू मिलाएर राख्नु पर्दछ ।

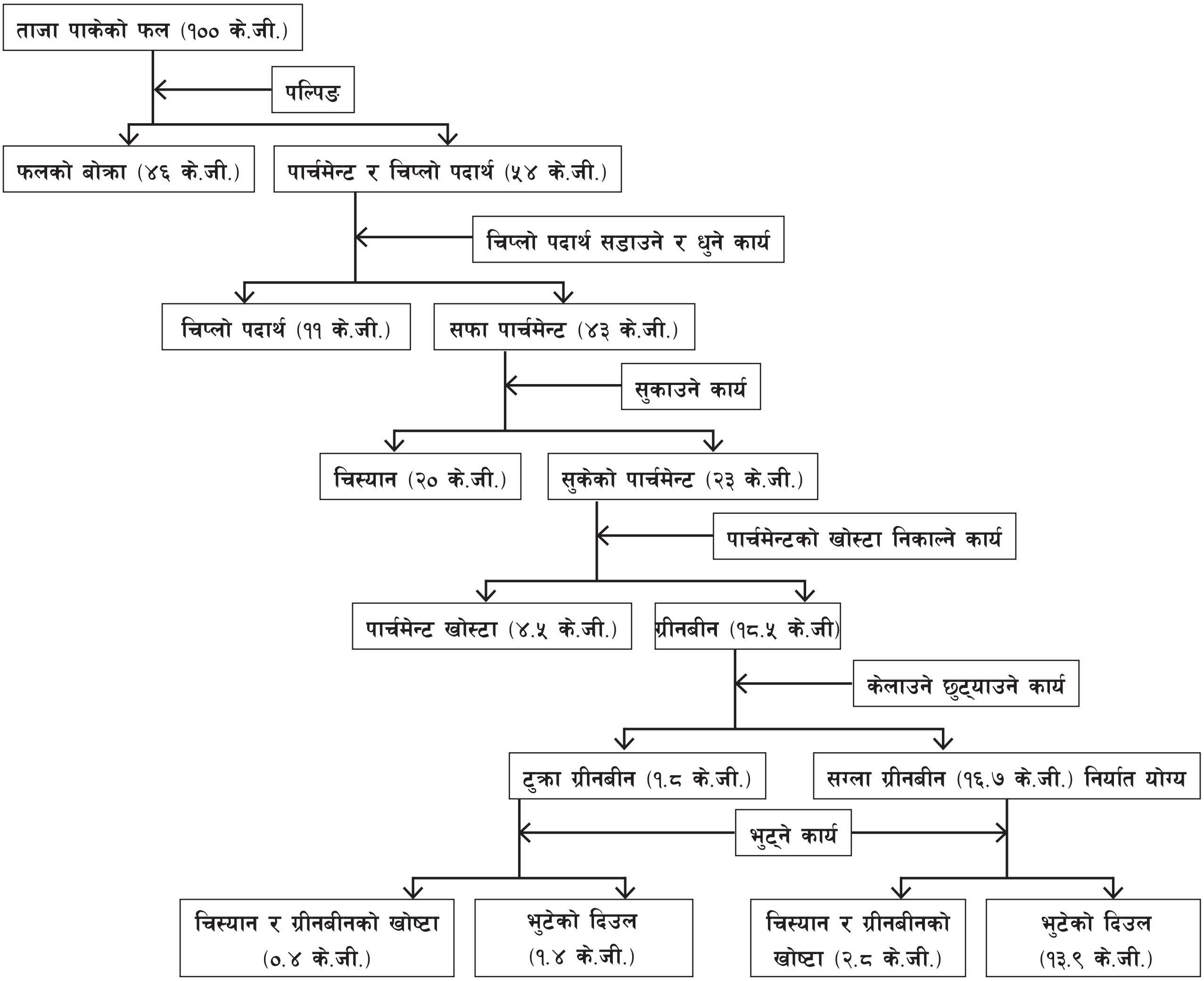
१२.२.४ पार्चमेण्टको खोस्टा र सुक्खा चेरीको बोक्रा हटाउने कार्य हलिङ्ग (Hulling)

- हलिङ्गगर्दा कफी दिउल (Green Beans) नटुक्रियोस् भनेर सतर्कता अपनाउनु पर्छ ।
- हावादिने मेशीन (winnower) द्वारा कफीको बोक्रा र दिउल छुट्याउनु पर्दछ ।
- दिउल (green bean) निफन्ने र केलाउनेगरी सग्ला दिउल (green bean) छुट्याउनु पर्दछ ।
- दिउल (green bean) चाल्नोले चालेर साना ठूला छुट्याई ६० के. जि.क्षमता भएको जुटको बोरामा राखी बन्द गर्नु पर्दछ ।

१२.२.५ कफी प्रशोधनका खुड्किलाहरु :

१. चिसो विधि (Wet or Washed Process)	२.अर्ध चिसो विधि (Semi-washed Process)	३. सुख्खा विधि (Dry Process)
पाकेको फल टिप्ने कार्य ↓ फल ग्रेडिङ् ↓ हलुका चेरी फल हटाउने कार्य ↓ फल पल्पिङ् ↓ किण्वन (फर्मेन्टेशन) ↓ पार्चमेन्टको सफाइ ↓ पार्चमेन्ट सुकाउने कार्य ↓ पार्चमेन्ट भण्डारण ↓ हलिङ् ↓ ग्रीनबीन छनौट	पाकेको फल टिप्ने कार्य ↓ फल ग्रेडिङ् ↓ हलुका चेरी फल हटाउने कार्य ↓ फल पल्पिङ् ↓ पार्चमेन्टको सफाइ ↓ पार्चमेन्ट सुकाउने कार्य ↓ पार्चमेन्ट भण्डारण ↓ हलिङ् ↓ ग्रीनबीन छनौट	पाकेको फल टिप्ने कार्य ↓ फल छनौट ↓ हलुका चेरी फल हटाउने कार्य ↓ फल सुकाउने कार्य ↓ फल भण्डारण ↓ हलिङ् ↓ ग्रीनबीन छनौट

१२.२.६ पाकेको चेरी कफीबाट ग्रीनबीन एवं रोष्टेडबीन बन्दासम्म परिवर्तित परिमाण



१२.३ ग्रीन बीन प्याकिङ्ग तथा भण्डारण

- निफनेर केलाएर सफा गरेको ग्रीनबीन सुख्खा चिसो हावा खेल्ने कोठामा खाट वा फल्याक माथि कतैबाट भित्ता समेत नछुने गरी ६० के.जी. जाने जुटको बोरामा भरी कफीको जात, उत्पादन गरेको ठाउँ र उचाइ, तौल, चिस्यान प्रतिशत, उत्पादकको नाम र ठेगाना, Hulling गरेको मिति, Packing गरेको मिति, Sieve size आदिको लेबल लगाई भण्डारण गर्नुपर्छ ।
- चाल्नोको प्वाल साइज (Sieve size) क्रमशः नं १७ (६.७५-६.६५ मि.मि. साइज), नं १६ (६.६५ मि.मि साइज) र नं १५ (५.९५ मि.मि. साइज) को ग्रीनबीन बाहिर निर्यातको लागि राम्रो मानिन्छ ।

- ती साइजभन्दा साना वा ठूला ग्रीनबीन घरेलु प्रयोजनमा लगाइन्छ । भण्डारण गरेको कोठाको तापक्रम २०-२५° सेल्सियस र सापेक्षिक आर्द्रता ६०-७० प्रतिशत हुनुपर्छ ।
- कफी भण्डारण गरेको कोठामा मल, बिषादी, मसला वा अन्य पदार्थ राख्नु हुँदैन । प्रत्येक पटक (Lot) को ग्रीनबीन छुट्टाछुट्टै राख्नु पर्छ ।

१२.४ प्रशोधन (पल्पिङ् तथा हलिङ्) केन्द्र (Pulping and Hulling Centers)

- कफीको गुणस्तर सुधार गर्न कफी सहकारी/पल्पिङ् केन्द्रमा पल्परमेशिन लगायत पार्चमेन्टको किण्वण(Fermentation) गर्न फर्मेन्टेशन ट्याङ्की वा प्लाष्टिक ड्रम/बाल्टी/बाटा, चिप्लो पदार्थ (Mucilage) पखाल्न सफा पानीको व्यवस्था, सुकाउन खिया नलाग्ने तारजाली/पक्का खलो वा त्रिपाल, मान्द्रो, पार्चमेन्ट सुकाउन बनाइएको अफ्रिकन बेड /र्‍याक (dryer), तराजु, पि.एच.मिटर, चिस्यान नाप्ने यन्त्र (मोइश्चर मिटर) आदि र भण्डार गर्न छुट्टै कोठा, जुट बोरा, फल्याक आदिको व्यवस्था गर्नुपर्छ ।
- त्यस्तै हलिङ् केन्द्रमा हलर मेशिन लगायत पक्का खलो, हावादिने मेशीन (winnower) मोइश्चर मिटर (moisture meter), नयाँ जुट बोरा, सिउने मेसिन, ग्रेडर/चाल्नो/नाङ्लो, तराजु, भण्डारण घर आदिको व्यवस्था गर्नुपर्छ ।
- पल्पिङ् एवं हलिङ् केन्द्र तथा भण्डारण कोठा तथा वरिपरिको वातावरण सफा सुग्घर र दुर्गन्धरहित हुनु पर्छ, नजिक शौचालय हुनु हुदैन, कफी पार्चमेन्ट एवं ग्रीनबीनले यस्तो गन्ध आफूमा सोसेर लिने भएकोले सफाइमा होसियार हुनु पर्छ ।
- ग्रीनबीन सग्लो सोझो नटुक्रिएको एकनासको नीलो-हरियो (Bluish–green) रङ्गको हुनु पर्छ । सेता, हरिया, काला र टुक्रिएका दिउल (Beans) र छेस्काछेस्की, खोस्टा, बोक्रा, ढुङ्गा माटाका कण र अन्य मिसिएका पदार्थ हटाउनु पर्छ ।
- कफी बोर्ड वा अन्तर्राष्ट्रिय कफी संस्थाले तोके बमोजिमका अवाञ्छित वस्तुहरू (Defects or inperfections) हटाउनु पर्छ ।

१२.४.१ प्रशोधन केन्द्रको सरसफाइ

- कफी ग्रीनबीन एवं पार्चमेन्ट अति संबेदनशील भएकोले यसको सम्पर्कमा आएका धुवाँ, धुलो, राम्रा नराम्रा सबैखाले गन्ध सोसेर लिन्छन् ।
- यसर्थ प्रयोगमा आउने सबै सामग्री, सुकाउने, भण्डारण गर्ने ठाउँहरू, भाँडाकुँडा मेशिनहरू र स्वयं कामदारका शरीर एवं कपडा दुर्गन्ध रहित सफा सुग्घर हुनु पर्छ ।
- प्रशोधन केन्द्र र भण्डारमा बसेर खाना खाने, चुरोट बिडी पिउने, खैनी गुड्का खाने, खकार्ने थुक्ने, दुर्गन्धित जुत्ता-मोजा लाउने जस्ता काम गर्नु हुदैन ।
- प्रशोधन केन्द्र हेर्न आउने आगन्तुकहरू पनि सफा सुग्घर हुनुपर्छ । प्रशोधन केन्द्र भित्र पस्न छुट्टै कपडा एवं चप्पलको व्यवस्था गर्नुपर्छ ।
- फल टिप्ने कार्यदेखि पल्पिङ्, हलिङ्, केलाउने, निफन्ने, सुकाउने र भण्डारण गर्ने सबै तहका सफाइमा ध्यान दिनु पर्दछ । पल्पर, हलर लगायत अन्य प्रयोगमा आएका भाँडा-बर्तनहरू प्रयोगपछि तुरुन्तै सफा पानीले धुनु/पखाल्नु पर्छ ।

रुपान्तर तालिका :

- विभिन्न प्रकारका कफीलाई दिउल कफी (green bean equivalent)मा परिवर्तन गर्नको लागि
- सुख्खा चेरी (dry cherry) कफीको तौललाई ०.५ ले गुणन गर्ने ।
- पार्चमेण्ट (parchment) कफीको तौललाई ०.८ ले गुणन गर्ने ।
- भुटेको दिउल (roasted bean) कफीको तौललाई १.१९ ले गुणन गर्ने ।
- पिँधेको घुलनशील (soluble coffee) कफीको तौललाई २.६ ले गुणन गर्ने ।

भाग २

कफी खेतीको लागि माटो तथा मल व्यवस्थापन

१. पृष्ठभूमि

बोट बिरुवाहरुको वातावरणमा खाद्यतत्व व्यवस्थापनको आफ्नै प्रक्रिया हुन्छ जस्ले बोटबिरुवालाई आवश्यक पर्ने तत्वहरु माटोबाट उपलब्ध गराउँछ । रुखबाट झरेका पातहरु कुहिएर प्राङ्गारिक पदार्थ बन्दछ र त्यसमा भएका खाद्यतत्वहरु पुन: रुखलाई उपलब्ध हुन्छन् । यसरी प्राकृतिक वातावरणले आफ्नो प्रक्रिया वा चक्र पूरा गरी रहेको हुन्छ । तर त्यस प्रक्रियामा बोट बिरुवालाई आवश्यक पर्ने खाद्यतत्व अपुग पनि हुन सक्छन् र राम्रो उत्पादन लिनको लागि आवश्यक पर्ने खाद्यतत्व वाह्य स्रोतबाट दिएमा मात्र उत्पादन र उत्पादकत्व बढाउन सकिन्छ । कफी खेतीको लागि वाह्य स्रोतबाट खाद्यतत्व उपलब्ध नगराएमा कफीको उत्पादन कम हुन्छ र आम्दानी घटेर जान्छ ।

कफी खेतीमा पनि छाहारी दिने रुखहरु भएता पनि, उत्पादनको दृष्टिकोणले, मलजल व्यवस्थापन एउटा अभिन्न कार्य हो जसले उत्पादन वृद्धि हुनुका साथै गुणस्तरमा समेत योगदान पुऱ्याउदछ । राम्रोसँग पोषण भएको खण्डमा रोग लाग्नबाट समेत जोगाउन सहयोग हुने कुरा हामी सवैलाई थाहा भएकै कुरा हो । मलबाट नै वोट बिरुवाले आवश्यक पोषण पाउने हुँदा जति बढी कफी उत्पादन हुन्छ उती बढी मलको आपूर्ति आवश्यक हुन्छ । विभिन्न अध्ययनहरु अनुसार ६ टन पाकेको दाना (चेरी) उत्पादन गर्न ४० के.जी नाईट्रोजन, २.२ के.जी. फोसफोरस र ५३ के.जी. पोटास आवश्यक हुन्छ । माटो खाद्यतत्वको एउटा प्राकृतिक स्रोत हो तर माटो बाट कफीको बोटले जति खाद्यतत्व लिएको हुन्छ, त्यो भन्दा बढी मात्रामा खाद्यतत्व वाह्य स्रोतबाट कफीलाई उपलब्ध गराएमा कफीको उत्पादन बढ्ने हुन्छ । कृषकस्तरमा भै आएको मलखाद व्यवस्थापन बारे छलफल गर्दा घर छेउछाउका केही बोटहरुमा राम्रो उत्पादन भएको पाईयो । काभ्रे जिल्लामा २५ के.जी. प्रतिबोट, कास्कीमा ७६ के.जी प्रतिबोट, सिन्धुपालचोकमा ३५ के.जी प्रतिबोट र स्याङ्गजामा १८ के.जी प्रतिबोट चेरी उत्पादन भै रहेको जानकारीमा आएको छ । यसको अर्थ के हो भने उत्पादन भई रहेको बोटहरुलाई मल र जल दुबैको राम्रो व्यवस्थापन भएको खण्डमा सरदरमा उत्पादन प्रतिबोट ३०-३५ के.जीसम्म उत्पादन हुने पाईएको छ । उत्पादन वृद्धिको लागि अन्य कार्यहरुभन्दा जल तथा मल व्यवस्थापनको विशेष भूमिका हुने विषयमा यो अन्तर्क्रियाले समेत प्रष्ट गरेको छ ।

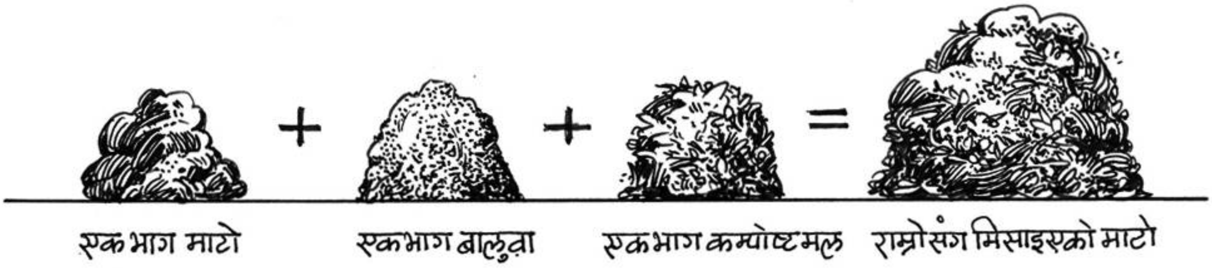
२. प्राङ्गारिक मल नै किन ?

- रसायनिक मलको प्रयोगबाट हुने भौतिक, रसायनिक, जैविक तथा पर्यावरणीय असरबाट मुक्त भई दीगो रुपमा निरन्तर उत्पादन लिन प्राङ्गारिक मल आवश्यक छ ।
- नेपाल तथा विश्वकै बजारलाई नियालेर हेर्दा प्राङ्गारिक कफीको मूल्य राम्रो हुनुका साथै माग पनि अत्याधिक रहेकोले प्राङ्गारिक पद्धतिबाट कफी उत्पादन गर्दा कृषकको भविष्य पनि सुनिश्चित हुने देखिन्छ ।
- प्राङ्गारिक मल प्रयोग गरेमा माटोको भौतिक रासायनिक र जैविक गुणमा क्रमिक रुपमा सुधार भै माटोको उर्वराशक्ति बढ्दै जान्छ र यसमा पाईने तत्वहरु पनि क्रमश: विस्तारै बोट बिरुवालाई उपलब्ध हुन्छन् ।
- माटोको अम्लीयपना जसलाई हामी माटोको कम पी.एच. भन्छौं त्यसलाई समेत प्राङ्गारिक मल प्रयोग गरेमा ठीक राख्न सकिन्छ ।
- प्राङ्गारिक मलले माटोमा हुने जीवाणुलाई समेत राम्रो असर पुऱ्याउँछ र माटोमा हुने जीवाणुको संख्या वृद्धि भई माटोलाई अझ क्रियाशील बनाउँछ ।
- प्राङ्गारिक पदार्थ भनेको माटोको मुटु हो र दीगो रुपमा उत्पादन लिनको लागि प्राङ्गारिक पदार्थ माटोको लागि अपरिहार्य छ ।
- माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थ जति बढी हुन्छ त्यति माटो खुकुलो हुन्छ र आकाशबाट परेको पानी जमिन मुनी सजिलै सोसिने र त्यसले गर्दा माटोको चिस्यान लामो समयसम्म कायम रहन्छ ।
- माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थ धेरै मात्रामा भएमा, भू-क्षय कम हुन्छ ।

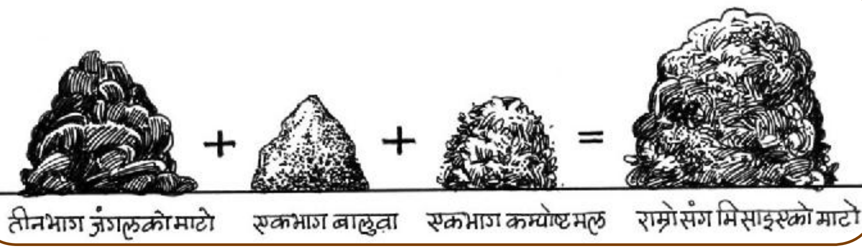
३. कफी नर्सरीको लागि मलखाद व्यवस्थापन

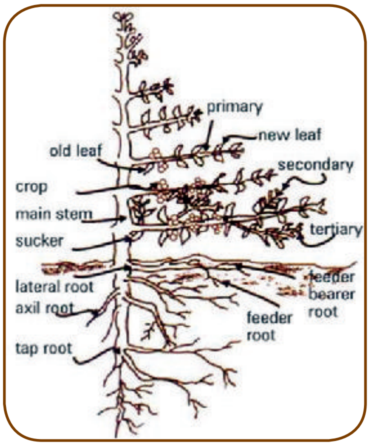
- कफीको नर्सरीको लागि सिँचाइको स्रोतको नजिकै निकाशको राम्रो व्यवस्था भएको र खुकुलो दोमट माटो भएको जग्गा आवश्यक हुन्छ ।
- खुकुलो माटो बनाउन प्राङ्गारिक पदार्थ पर्याप्त हुनु पर्छ ।
- वीउ रोप्नु अगाडि राम्रोसँग खनजोत गरी व्याडलाई प्लाष्टिकले २–३ दिनसम्म ढाकेर राखेमा माटोमा भएका रोगका कीटाणु या परजीवीहरु तातोको कारणले नाश हुने भएकोले प्लाष्टिकले छोपेर राख्नु राम्रो मानिन्छ ।
- नर्सरी व्याडमा माटो, मल र बालुवा लगभग बराबर मात्रामा राख्नु पर्छ । तसर्थ १ वर्ग मिटर नर्सरी व्याडमा लगभग ७५ के.जी (२ डोका) राम्ररी पाकेको गोबरमल वा कम्पोष्ट आवश्यक पर्छ ।
- त्यसै गरी वेर्ना तयारीको लागि प्लाष्टिकको थैला बनाउदा भने ३ भाग जंगलको माटो, २ भाग राम्ररी पाकेको गोवरमल र १ भाग बालुवा मिसाई थैलोमा भर्नु पर्छ ।

नर्सरी ब्याडको लागि माटोको तयारी गर्ने तरिका



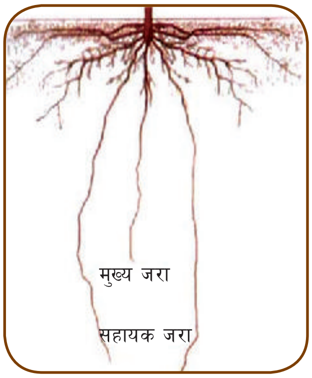
पोली व्यागको लागि माटोको तयारी गर्ने तरिका





३.१ कफीको जराको प्रकृति र मल व्यवस्थापन

- कफीको लागि उपयुक्त माटो, मल राख्ने गहिराइ तथा उचित स्थान बुझ्नको निम्ति जराको प्रकृति बुझ्नु आवश्यक हुन्छ ।
- कफीले कसरी मल लिन्छ, कुन कुन जराबाट कति परिमाणमा लिन्छ र बढी मात्रामा जराहरु कहाँ हुन्छन् भन्ने विषयमा जानकारी भएमा मात्र मलको उचित व्यवस्थापन गर्न सहज हुन्छ ।
- कफीको एउटा मुख्य जरा हुन्छ जुन माटोको तल्लो सतहसम्म जान्छ । यो जरा ४०–६० से.मी. सम्म जान्छ र अर्को सिधा जाने जराहरु हुन्छन् जुन खुकुलो माटोमा ८० से.मी. सम्म जान्छन् र यस्ता लामा जराबाट स–साना जराहरु फैलिएका हुन्छन् तर यस्ता स–साना जराहरु माटोको माथिल्लो ३० से.मी. (एक फिट) को सतहमा मात्र फैलिएका हुन्छन् ।
- यी स–साना जराहरुले बोटलाई आवश्यक पर्ने तत्वहरु लिने कार्य गर्छन् ।
- तसर्थ माटोमा मल राख्दा ३० से.मी. को गहिराइमा राख्नु उचित हुन्छ ।
- पहिलो ३ वर्षसम्म कफीले जराहरु फैलाउने कार्य बढी गर्छ र यो अवस्थामा नाईट्रोजन, फोस्फोरस, क्याल्सियम, म्याग्नेसियम र सल्फरको कमी हुनु हुदैन ।



४. कफी खेतीको लागि उपयुक्त माटो

- खास गरी कफी खेतीको लागि ज्वालामुखीबाट निस्केको माटो सबभन्दा राम्रो मानिन्छ तर हाम्रो देशमा भने यस्तो माटो नभएकोले रातो, खैरो वा अन्य रंगको माटो राम्रो मानिन्छ । कफी खेतीको लागि दोमट माटो राम्रो हुन्छ र कफी खेतीको जरा ८० से.मी. मुनीसम्म जाने भएकोले माटोको तल्लो सतहमा ढुङ्गा वा चट्टान नभएको माटो राम्रो हुन्छ ।
- कफी खेतीको लागि माटोको पि.एच. ६ देखि ६.५ सम्म भएको राम्रो मानिन्छ ।
- कफी खेतीको लागि खुकुलो, प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारिक पदार्थ भएको, मलिलो र पानी नजम्ने माटो उत्कृष्ट मानिन्छ ।
- कम्तीमा ३ फिट गहिराइसम्म ठूला ढुङ्गा र चिम्ट्याईलो साह्रो माटो नभएको ठाउँ राम्रो हुन्छ ।
- बलौटे वा धेरै ढुङ्गा, गिर्खा आदि भएको माटो राम्रो मानिदैन ।
- लामो समयसम्म चिस्यान कायम राख्न सक्ने, प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको मलिलो दोमट माटोमा कफी खेती राम्रो हुन्छ ।
- कफी खेतीमा खाद्य तत्व अपुग वा बढी भएको थाहा पाउन कफी खेती गरी रहेको ठाउँको माटो वा कफीको पात जाँच गर्ने गरिन्छ ।
- माटो वा पात जाँच गर्दा हामीले नमुना लिने तरिका र नमुनाको नतिजामा ध्यान दिन जरुरी हुन्छ ।
- नमुनाले त्यस ठाउँमा उत्पादन भै रहेको माटो वा पातको अवस्था के कस्तो छ भन्ने प्रतिनिधित्व गर्नु पर्छ ।
- तसर्थ नमुना लिँदा त्यस क्षेत्रको कफीको प्रतिनिधित्व गर्ने गरी नमुना लिनु पर्छ ।
- धेरै नमुना भएमा जाँच शुल्क बढी हुने र कृषकलाई आर्थिकभार हुने भएकोले, आर्थिक दृष्टिकोणले पनि सस्तो हुने गरी नमुना लिनु पर्छ ।
- एउटै उमेर भएका, एउटै उचाइ (Altitude) मा खेती भएको र सरदर एकै प्रकारको स्वरुप भएको बोटहरुबाट नमुना लिनु पर्छ ।
- व्यावसायिक कफी खेतीमा ४० देखि ८० रोपनीको क्षेत्रफलबाट लगभग २० ठाउँ वा २० बोटबाट नमुना लिन पर्याप्त हुन्छ । माटो तथा कफीको पातको नमुना लिने तरिका बारे अनुसूची–१ मा प्रष्ट पारिएको छ ।
- माटोको वा पातको प्रयोगशालाबाट विश्लेषण नतिजा प्राप्त भए पछि प्रतिवेदनका आधारमा माटोमा सुधार गर्दै जानु पर्छ र खाद्यतत्व कमी भएको खण्डमा कम भएको खाद्यतत्व बढी मात्रामा बोट–बिरुवालाई दिनु पर्छ ।
- माटोको पि.एच. अनुसार माटो अम्लीय भएमा कृषि चुन प्रयोग गर्नु पर्छ र क्षारीय भएमा जिप्सम (Gypsum) प्रयोग गरी माटोको पि.एच ६.० देखि ६.५ सम्म ल्याउनु पर्छ ।
- माटोको पी.एच कम भएमा कति मात्रामा कृषि चुन प्रयोग गर्ने भन्ने बारे तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

माटोको विश्लेषणको आधारमा निम्न लिखित अम्लीयपना (पि.एच.) लाई वर्गीकरण गरिएको छ ।

तालिका १: विवरण

क्र.सं.	पि.एच. मान	वर्गीकरण
१	<४.०	अत्यधिक अम्लीय (Extremely Acidic)
२	४.०–५.५	अधिक अम्लीय (Strongly Acidic)
३	५.५–६.५	मध्यम अम्लीय (Medium Acidic)
४	६.५–७.५	तटस्थ (Neutral)
५	७.५–८.०	कम क्षारीय (Slightly Alkaline)
६	८.०–८.५	मध्यम क्षारीय (Medium Alkaline)
७	>८.५	अत्यधिक क्षारीय (Strongly Alkaline)

स्रोत (Source): माटो विज्ञान महाशाखा, २०७०

तालिका २: विभिन्न पि.एच. तथा विभिन्न बनोट (Texture) भएको माटोमा कृषि चुनको प्रयोग

माटोको पि.एच. मान	कृषि चुनको सिफारीश मात्रा (के.जी/रोपनी)		
	पहाड		
	बलौटे दोमट	दोमट	चिम्टाईलो दोमट
५.४	१४०	१८८	२५२
५.३	१५०	२०४	२७४
५.२	१६०	२१८	२९४
५.१	१६९	२२५	३१४
५.०	१७६	२४०	३३४
४.९	१८४	२५२	३५४
४.८	१९१	२६२	३७४
४.७	१९९	२७२	३९०
४.६	२०५	२८०	४०६
४.५	२१०	२९०	४२०

स्रोत (Source): माटो विज्ञान महाशाखा, २०७०

तालिका ३: माटोको विश्लेषण आँकडालाई वर्गीकरण गरिएको सूची पत्र (Rating Chart For Soil Test Data for hills)

तत्व (Nutrients)	धेरै कम (Very Low)	कम (Low)	मध्यम (Medium)	बढी (High)	धेरै बढी (Very High)
प्राङ्गारिक पदार्थ प्रतिशत (%)	१ भन्दा कम	१–२.५०	२.५–५.०	५.०–१०.०	१० भन्दा वढी भएमा
नाईट्रोजन प्रतिशत (%)	०.०५ भन्दा कम	०.०५–०.१०	०.१–०.२	०.२–०.४	०.४ भन्दा वढी भएमा
फोसफोरस के.जी./हे	१० भन्दा कम	१०–३०	३०–५५	५५–११०	११० भन्दा वढी भएमा
पोटास के.जी./हे	५६ भन्दा कम	५६–११२	११२–२८०	२८०–५०४	५०४ भन्दा वढी भएमा

स्रोत (Source): माटो विज्ञान महाशाखा, २०७०

४.१ माटो र पातको नमूनामा हुनु पर्ने तत्वहरूको उपयुक्त मात्रा

माटो तथा पात जाँच गरी सकेपछि माटो वा बोटमा आवश्यकता अनुसार खाद्यतत्व छ वा छैन भन्ने जानकारी हुन्छ र त्यही अनुरुप खाद्यतत्व परिपूर्ति गर्ने कार्यमा जोड दिनु पर्छ। उपयुक्त मात्रा भन्दा कम भएको खण्डमा माटोमा खाद्यतत्व आपूर्ति गर्ने र माटोमा बढी मात्रामा भएमा १ देखि ३ वर्ष सम्म बढी भएको खाद्यतत्व थप गर्नु हुन्न।

तालिका ४: कफीको पातमा हुने खाद्यतत्वहरुको उपयुक्त मात्रा

तत्व	उपयुक्त मात्रा	तत्व	उपयुक्त मात्रा
नाईट्रोजन	२.५ – ३ %	सोडियम	<०.०५ छ
फोस्फोरस	०.१५ – ०.२ %	कपर	१६-२० मि.ग्रा/के.जी.
पोटास	२.१ – २.६ %	जिङ्क	१५-३० मि.ग्रा/के.जी.
सल्फर	०.१२ – ०.३० %	म्याङ्गानिज	५०-१०० मि.ग्रा/के.जी.
क्याल्सीयम	०.७५ – १.५ %	आइरन	७०-२०० मि.ग्रा/के.जी.
म्याग्नेसियम	०.२५ – ०.४० %	वोरन	४०-१०० मि.ग्रा/के.जी.

स्रोत: Melke and Ittana, २०१५

तालिका ५: माटोमा हुनु पर्ने खाद्यतत्वहरुको उपयुक्त मात्रा

तत्व	उपयुक्त मात्रा	तत्व	उपयुक्त मात्रा
पि.एच.	५.५ – ६.५	सोडियम	२३० मि.ग्रा/के.जी.
प्राङ्गारिक पदार्थ	१ – ३ %	कपर	०.३ – १० मि.ग्रा/के.जी.
फोस्फोरस	१३० – १८० के.जी /हेक्टर	जिंक	२ – १० मि.ग्रा/के.जी.
सल्फर	२० मि.ग्रा/के.जी.	म्याङ्गानिज	<५० मि.ग्रा/के.जी.
क्याल्सियम	६०० – १००० मि.ग्रा/के.जी.	आइरन	२ – २० मि.ग्रा/के.जी.
म्याग्नेसियम	१९२ मि.ग्रा/के.जी.	वोरोन	०.५ – २ मि.ग्रा/के.जी.
क्लोराइड	२५० मि.ग्रा/के.जी.		

स्रोत: Melke and Ittana, २०१५

४.२ छहारी रूखबाट पाइने प्राङ्गारिक पदार्थको महत्व

- कफी खेतीलाई छहारीको आवश्यकता पर्ने भएकोले छहारीको लागि बोट बिरुवा रोप्नु अघि धेरै कुरामा ध्यान दिनु पर्छ ।
- छहारीले सूर्यको प्रकाश छल्नुका साथै तुसारोबाट पनि बचाउछ ।
- सुख्खा मौसममा माटोलाई चिस्यान राख्न सहयोग गर्दै छहारीको रुखबाट झर्ने पात पतिङ्गरले माटोलाई केही मात्रामा प्राङ्गारिक पदार्थ थप पनि गर्दछ र माटो मलिलो बनाउने कार्यमा सहयोग पुऱ्याउछ ।
- छहारीको लागि बिरुवा छनौट गर्दा कोसेवालीजन्य रुखहरु जस्तै: सिरिस, उत्तिस, नीलो गुल्मोहर आदि छनौट गर्नु पर्छ र यसरी कोसेवालीजन्य रुखहरुको जरामा हुने गिर्खाले वायुमण्डलमा भएको नाईट्रोजनलाई स्थिरीकरण गरी माटो मलिलो बनाउछ र कफीलाई आवश्यक पर्ने नाईट्रोजन केही मात्रामा आपूर्ति गर्दछ ।
- एक रोपनीमा लगाईएको छहारी रुखबाट एक वर्षमा लगभग ५०० के.जी. पातहरु झर्ने र सढे पछि प्राङ्गारिक पदार्थ बन्ने गरेको पाइन्छ र उक्त प्राङ्गारिक पदार्थ कफीले प्राप्त गर्छ ।
- झरेको पातले सुरुको अवस्थामा छापोको काम गर्छ भने सढे पछि प्राङ्गारिक मलको काम गर्छ ।
- यसरी कुहिएर बनेको प्रांगारिक पदार्थले कफीको बोटलाई एक रोपनी बराबर लगभग २.५ देखि ५ के.जी. नाईट्रोजन, १ देखि २ के.जी. फोस्फोरस र २ देखि ३ के.जी. पोटास बराबरको मल प्रदान गर्नुको साथै कफीको बोटलाई आवश्यक पर्ने सूक्ष्म पोषक तत्वहरु समेत प्रदान गर्दछ ।

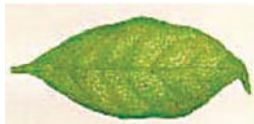
४.३ कफी खेतीको लागि आवश्यक पर्ने खाद्यतत्वहरु

बोट बिरुवाहरुले आफूलाई आवश्यक पर्ने तत्वहरु सँगसँगै माटोमा पाइने अन्य तत्वहरु पनि उत्तिकै लिने गरेको पाइएको छ । तर कफी खेतीको लागि मुख्य रुपमा १४/१६ वटा तत्वहरु आवश्यक पर्छन् र यी १४ वटै तत्वहरुको आफ्नै महत्व र भूमिका हुन्छ ।

नाईट्रोजन, सल्फर, फोस्फोरस, पोटास, क्याल्सियम र म्याग्नेसियम मुख्य आवश्यक खाद्यतत्वहरु हुन र सूक्ष्म आवश्यक खाद्यतत्वहरु कपर, जिङ्क, मेङ्गानिज, आइरन, बोरोन, मोलिब्डेनम, क्लोरिन र निकेल हुन । यी सबै खाद्यतत्वहरुमा बोट बिरुवाको लागि उत्तिकै महत्वपूर्ण छन् । मुख्य खाद्यतत्वहरु बोट बिरुवालाई बढी मात्रामा आवश्यक पर्छन भने सूक्ष्म खाद्यतत्वहरु बोट बिरुवाहरुलाई कम मात्रामा मात्र चाहिन्छ ।

तालिका ६: कफीको बोट वृद्धि र विकासका लागि आवश्यक पर्ने पोषक तत्वहरु, तिनका काम र कमीको लक्षण तथा असरहरु

पोषक तत्व	पोषक तत्व को काम	पोषक तत्व कमीको असर	चित्र
नाईट्रोजन	बिरुवाको वृद्धि र पातमा हरियो पना ल्याउने । हर्मोन, एन्जाइमहरु सक्रिय गराउने र photosynthesis (प्रकाश संश्लेषण) को कार्यमा आवश्यक पर्ने	पातहरु पहेंलिने यसको मुख्य लक्षण हो । सुरुमा नयाँ पात र पछि पुराना पातहरु पहेँलिदै पुरै बिरुवा पहेलिन्छ तथा पातको प्राकृतिक चमकपन हुदैन र पातको नसा हरु सेतो रङ्ग मा परिणत हुन्छन्, जरा र बोटको वृद्धि रोकिन्छ । उब्जनी कम हुन्छ । सूर्यको प्रकाश परेमा यी लक्षणहरु नयाँ तथा कलिला पात हरुमा छिटो देखिन्छ । यस्तो अवस्थामा कहिले काँही पुराना पातमा डढेको धब्बा देखिन्छ ।	
फस्फोरस	जरा फैलिन र बीउ बन्न मद्दत गर्छ । फुल फुलाउन र चाडै फल पकाउन मद्दत गर्छ ।	सुरुमा पुराना पातहरु हल्का छिर्केबिर्के देखिन्छन् त्यसपछि पुरै पातहरु पहेलिन्छन । जरा र काण्ड को बृद्धि रोकिन्छ, पुराना पातमा डढेको धब्बा विकास हुन थाल्छ जसले गर्दा बिरुवा कमजोर हुन्छ ।	
पोटास	यसले पानीको सन्तुलन कायम राख्न, चेरीको गुणस्तरमा सुधार ल्याउन र रोग कीरा सँग लडने प्रतिरोधात्मक शक्तिबढाई रोगवाट बचाँउछ ।	सुरुमा पुराना पातका किनारा पहेलिने त्यसपछि गाढा खैरो रङ्गका धब्बाहरु पातको छेउमा देखिन्छन् । ती धब्बाहरु क्रमिक रुपमा बढदै जान्छन् र पातको किनारा पुरै डढेको हुन्छ तर बीचको भाग हरियो नै रहन्छ ।	
क्याल्सियम	दाना चांडै पकाउन, दानाको गुणस्तर सुधार गर्न, पात र जराको विकासमा सहयोग पुर्‍याउँछ । माटोको अम्लीयपन घटाँउछ र जीवाणु बढाउछ ।	नँया पातको किनारा काशको रङमा परिणत हुन्छ तर मुख्य नसाको वरिपरिका भागहरु हरियो नै हुन्छन । पातको वृद्धि र विकास हुदैन र कप (कचौरा) जस्तो आकारको विकास हुन्छ । नयाँपातहरु डढ्ने र टुप्पाको कोपिला पूरै मर्ने हुन्छ । पुराना पातका किनाराहरु पहेँलिने र पातमा डढेका धब्बाहरु पनि देखिने हुन्छ । जराको वृद्धि तथा विकास रोकिन्छ ।	
म्याग्नेसियम	वीउ उम्रनमा सघाउ पुर्‍याउने, हरितकण र चिल्लो पदार्थ बनाउन र कार्बोहाईडेट पातबाट अरु भागमा पठाउन मद्दत गर्छ ।	सुरुमा पुराना पातको छेउ फिक्का पहेँलो हुने त्यसपछि हल्का खैरो रङ्गमा केही दबिएका र केही फराकिला डढेका धब्बाहरु पातको किनारामा देखिन्छन् । पुराना पातका अन्तरनसाका भागहरु पहेँलिने हुन्छ ।	

सल्फर	यसले रोग प्रतिरोधी क्षमता वृद्धि गराउने, प्रोटिन, भिटामिन र हरितकण बनाउन महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ । दाना उत्पादनमा पनि महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ ।	नयाँ पातहरु पहेँलिने हुन्छन् विशेष गरेर पातको मुख्य नसाको वरिपरि फिक्का पहेलो हुन्छ । नाईट्रोजनको कमीको लक्षण सँग लगभग मिल्दो जुल्दो हुन्छ तर सल्फरको कमी हुँदा नाईट्रोजन कमी हुँदाको जस्तो पातको चमकपन घट्दैन । यसको कमीले काण्डको वृद्धि तथा विकासमा रोकावट ल्याउछ । बढी भएमा सबै पातहरु पहेँला हुन्छन् ।	
जिङ्क	यसले बोटको उचाइ बढाउन मद्दत गर्छ, अक्सिजन ओसार्न र हरितकण बनाउन मद्दत गर्छ । हर्मोन र एन्जाइम्सहरुलाई सक्रिय बनाउछ ।	सुरुमा नयाँ पातमा अन्तरनशाका भागहरु पहेँलिने र फलामको कमीको लक्षणहरुसँग मिल्दो जुल्दो देखिन्छ । तर यसको विस्तारित अवस्थामा पातहरु सानो तथा साघुरिएको हुने विशेष गरेर मुख्य नशाका वरिपरिका नसाहरु हरियो रहने र अन्तरनशाका भागहरु पहेँलो हरियो हुने गर्छ । अन्तर आख्लाको भाग छोटो हुन्छ जसले गर्दा बिरुवाका पातहरु गुजुमुजु परेको जस्तो देखिन्छ ।	
म्याङ्गानिज	खाना बनाउने कार्यमा (प्रकाश संश्लेषण) मुख्य भूमिका हुन्छ ।	पुरानो पातको नसा बिचको भाग पहेलिन्छ ।	
बोरोन	नयाँ जरा तथा हाँगाहरु बढाउन, फुल फुलाउन तथा फूलमा फल लाग्न सहयोग पुऱ्याउछ ।	पात र टुप्पाको कोपिलाको विकास हुँदैन । नयाँ पातहरु हल्का हरियो, सानो, बाङ्गोटिङ्गो हुने तथा डढेका थोप्लाहरुको विकासले छिर्के मिर्के देखिन्छन् । पातको राम्रोसँग वृद्धि विकास हुन नपाउने हुँदा अनियमित किनाराको विकास हुन पुग्छ । बोटको वृद्धि रोकिन्छ । फल सानो हुने र फल फुट्ने गर्छ ।	
मोलिब्डेनम	नाईट्रोजन उपलब्धता बढाउन, पात बन्नमा र बोटको वृद्धिमा मद्दत गर्छ ।	पात सागुरिने र पुराना पातको नशा बीचको भाग पहेलिन्छ । पात खुम्चिन्छ र सुकेर जान्छ ।	
फलाम	खाना बनाउने कार्यमा (प्रकाश संश्लेषण) मुख्य भूमिका हुन्छ । पातमा हरितकण बनाउन मद्दत गर्छ ।	पातहरु बढ्ने क्रम जारी रहन्छ तर पातका नशाका बीचका तन्तुहरु हल्का हरिया नयाँ पातमा अन्तरनशाका भागहरु प्रष्टरुपमा पहेला हुन्छन् ।	
क्लोरिन	बोट बिरुवाको खाना बनाउने प्रक्रियामा (प्रकाश संश्लेषण) मद्दत गर्छ र पानीको सन्तुलन कायम राख्ने कार्यमा सहयोग गर्छ ।	सुरुमा नयाँ पातहरु पहेँलिने र सुकेर जाने । यस्तो लक्षण बलौटे माटोमा प्राय: जसो देखिन्छ ।	

स्रोत: एफ ए ओ लाओस म्यानुअल २००५

४.४ मल राख्ने समय र मात्रा

- कफी खेतीलाई प्राङ्गारिक मल पर्याप्त मात्रामा दिएमा उत्पादन वृद्धि हुने बारे हामीलाई अवगत छ तर असिञ्चित कफी खेतीमा भने गोबर मल प्रयोग गरेमा धेरै लामो समयसम्म आवश्यक चिस्यान कायम रही बोट बिरुवाको वृद्धि विकास हुने, फलको राम्रो आकार आउने तथा पात र हाँगाहरु राम्रो विकास हुने अनुसन्धानबाट नतिजा प्राप्त भएको छ ।
- हाम्रो देशमा कफी कृषकले माटो तथा पात जचाउने कार्य कमै मात्रामा गरेको देखिन्छ तर उत्पादन वृद्धिको लागि कफीलाई आवश्यक पर्ने खाद्यतत्वहरु वाह्य स्रोतबाट दिनु आवश्यक छ ।

तालिका ७: अराविका कफीको लागि निम्न तालिका अनुसार मल दिनु आवश्यक छ ।

कफीको उमेर	प्राङ्गारिक मलको मात्रा	मल दिने समय	मल दिने तरिका
पहिलो वर्ष	४ के.जी. कम्पोष्ट मल प्रतिबोट	वर्षा समय सकिनु अगाडि (श्रावण – भदौ महिना)	माटोमा राम्रोसँग मिसाएर वोटको वरिपरी दिने ।
	झोल मल	१५–२५ दिनको अन्तरालमा सबै महिना	बोट भिज्ने गरी छर्कने ।
दोस्रो वर्ष	४ के.जी. कम्पोष्ट मल प्रतिबोट	वर्षा हुनु अगाडि (चैत्र – वैशाख महिना)	माटोमा राम्रोसँग मिसाएर वोटको वरिपरी दिने ।
	४ के.जी. कम्पोष्ट मल प्रतिबोट	वर्षा समय सकिने बेलामा (भदौ महिना)	
	झोल मल	१५–२५ दिनको अन्तरालमा सबै महिना	बोट भिज्ने गरी छर्कने ।
तेस्रो वर्ष	८ के.जी. कम्पोष्ट मल प्रतिबोट	वर्षा हुनु अगाडि (चैत्र – वैशाख महिना)	माटोमा राम्रोसँग मिसाएर वोटको वरिपरी दिने ।
	८ के.जी. कम्पोष्ट मल प्रतिबोट	वर्षा समय सकिने बेलामा (भदौ महिना)	
	झोल मल	१५–२५ दिनको अन्तरालमा सबै महिना	बोट भिज्ने गरी छर्कने ।
चौथो वर्ष	१२ के.जी. कम्पोष्ट मल प्रतिबोट	वर्षा हुनु अगाडि (चैत्र – वैशाख महिना)	माटोमा राम्रोसँग मिसाएर वोटको वरिपरि दिने ।
	१२ के.जी. कम्पोष्ट मल प्रतिबोट	वर्षा समय सकिने बेलामा (भदौ महिना)	
	झोल मल	१५–२५ दिनको अन्तरालमा सबै महिना	बोट भिज्ने गरी छर्कने ।
पाँचौ वर्ष पछि	१६ के.जी. कम्पोष्ट मल प्रतिबोट	वर्षा हुनु अगाडि (चैत्र – वैशाख महिना)	माटोमा राम्रोसँग मिसाएर वोटको वरिपरि दिने ।
	१६ के.जी. कम्पोष्ट मल प्रतिबोट	वर्षा समय सकिने बेलामा (भदौ महिना)	
	झोल मल	१५–२५ दिनको अन्तरालमा सबै महिना	बोट भिज्ने गरी छर्कने ।

- कफी खेतीको लागि खाद्यतत्वको मात्रा तथा माटोले मल सोसेर लिन सक्ने क्षमता तथा माटो वा बोटको पात जाँच गरेर आएको नतिजाको आधारमा मलखादको मात्रा सिफारिस गरिन्छ ।
- साधारणतया फलले माटोबाट लिएको पोषक तत्वको मात्रा अर्को वर्ष फल लाग्ने डाँठ/पात/हाँगा/काण्डलाई आवश्यक पर्ने पोषक तत्व र माटोबाट उडेर र चुहिएर जाने पोषक तत्व समेत बिचार गरी मलखादको मात्रा सिफारिस गरिन्छ ।
- हुर्केको र धेरै फल्ने कफी बोटलाई प्रतिवर्ष सामान्यतया १०० ग्राम नाइट्रोजन, २०(३० ग्राम फस्फोरस र १०० ग्राम पोटास मलको आवश्यकता पर्दछ ।
- १ टन ग्रीन बिन उत्पादन गर्दा ४० के.जी. नाईट्रोजन, ७ के.जी. फस्फोरस र ४५ के.जी. पोटास उपयोग गर्छ । तसर्थ उत्पादकत्वका आधारमा पनि मलको मात्रामा फरक पर्छ ।

बढी उत्पादन दिने कफीमा भने उत्पादनको आधारमा २५ प्रतिशत मलको मात्रा बढाउनु पर्छ । कफीको बोटको उमेर अनुसार मल दिनु भन्दा कफी उत्पादनको आधारमा मल दिनु उपयुक्त देखिन्छ । उत्पादनका आधारमा निम्न अनुसार पोषक तत्व दिनु पर्छ:

तालिका ८: उत्पादकत्वको आधारमा प्रतिबोट आवश्यक पर्ने पोषक तत्व (ग्राममा) र गोबरमल वा कम्पोष्ट मल

ग्रीन बीन उत्पादकत्व (के.जी./हेक्टरमा)	प्रतिबोट पोषकतत्व (ग्राम)			गोबरमल वा कम्पोष्ट मलको मात्रा प्रतिवोट
	नाईट्रोजन	फस्फोरस	पोटास	
६००	८०–९०	१५–२०	८०–९०	१७ के.जी
९००	९०–११०	२०–२५	९०–११०	२० के.जी
१२००	११०–१३०	२५–३०	११०–१३०	२४ के.जी
१५००	१३०–१५०	३०–३५	१३०–१५०	२८ के.जी
१८००	१५०–१७०	३५–४०	१५०–१७०	३२ के.जी

स्रोत: प्राङ्गारिक कफी खेती सहयोगी पुस्तिका, राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्ड, २०७०

कफी लगाउने बेलामा प्रत्येक खाडलमा ५ किलो कम्पोष्ट मल उपलब्ध भएमा २५० ग्राम नीमको पीना/खरानी माटोमा मिलाई बिरुवा रोप्ने र नियमित रुपमा गहुँत वा झोल मलको प्रयोग गर्दा बिरुवाको वृद्धि र विकास राम्रो भएको पाईएको छ । मल दिँदा जति सक्दो धेरै पटक दिनुपर्छ । विशेष गरी फल टिपिसकेपछि, र फुल फुल्नु अघि, वर्षा सुरु हुनुअघि, र वर्षा सकिएपछि गरी कम्तिमा पनि तीन पटक प्रयोग गर्नु राम्रो हुन्छ । उत्पादन दिने बोटमा गहुँत वा झोल मल महिनामा एक पटक प्रयोग गर्दा चेरीको गुणस्तर राम्रो हुन्छ ।

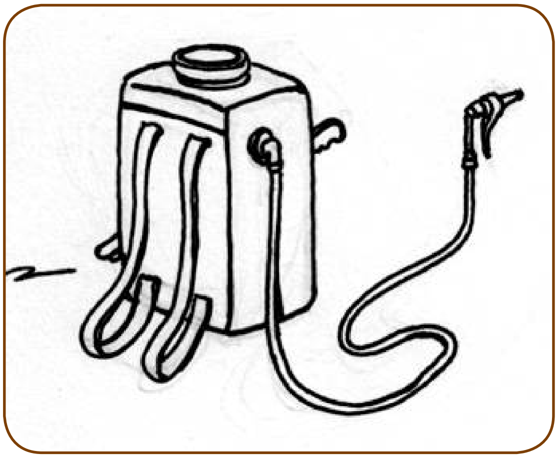
४.५ कम्पोष्ट मल प्रयोग गर्ने तरिका

- कफीको बोटको वरिपरि हाँगाले ओगटेको दूरीसम्म एउटा सानो कुलेसो/नाली लगाउने र घेरा भित्र कम्पोष्ट मल लगाई माटोसँग मिसाएर सिँचाइ गर्नु पर्छ ।

४.६ पात मार्फत मल दिने तरिका

- कफी बोटहरुमा हुने खाद्य तत्वको कमीलाई तुरुन्त सुधार गर्न झोल वा तरलको रुपमा मल प्रयोग गर्नु अति प्रभावकारी हुन्छ ।
- झोलको रुपमा मल दिँदा बिरुवाले पातबाट पनि मल लिन सक्दछ । त्यसैले प्रत्येक कफी कृषकले आफ्नो बगैंचामा झोल मल बनाई राख्नु अति उपयोगी हुन्छ ।

- झोलमलबाट बिरुवालाई आवश्यक पर्ने प्राय सबै खाद्यतत्वहरु उपलब्ध हुने भएकोले प्राङ्गारिक कफी उत्पादन गर्न झोलमलको प्रयोगमा जोड दिनुपर्छ ।
- कम्पोष्ट मल, गोठेमलको नियमित प्रयोग तथा कफी बगैंचामा भएका झारपात तथा काम नलाग्ने वस्तुहरु राम्रोसँग कुहाएर बगैंचामा नै प्रयोग तथा कफी उत्पादन गर्न झोलमलको प्रयोगमा जोड दिनुपर्छ ।
- कम्पोष्ट मल, गोठेमलको नियमित प्रयोग तथा कफी बगैंचामा भएका झारपात तथा काम नलाग्ने वस्तुहरु राम्रोसँग कुहाएर बगैंचामा नै प्रयोग गरेमा अन्य खाद्यतत्वको उचित सदुपयोग गर्न सकिन्छ ।
- महिनामा एक पटक झोलमलको प्रयोग गर्दा कफीको उत्पादन र गुणस्तरमा सुधार हुन्छ ।



५. प्राङ्गारिक मलका स्रोतहरू तथा व्यवस्थापन

दिगो रुपमा उत्पादन लिंदै वातावरणप्रति प्रतिकूल असर नपर्ने गरी माटोलाई उर्वर राख्नु पर्ने प्राङ्गारिक माटो व्यवस्थापनको मुख्य उद्देश्य हो ।

खाद्य तत्वको मुख्य मुख्य प्राङ्गारिक स्रोतहरु र तिनको व्यवस्थापन

५.१ गोठेमल/कम्पोष्ट मल

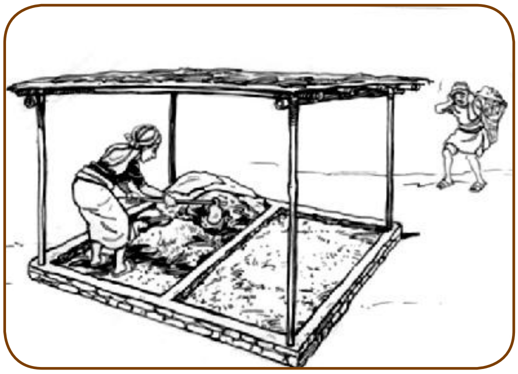
गोबरमल/गोठेमल :

गाईवस्तुको थलोबाट जम्मा गरिएको भकार (गोबर), गहुँत र सोत्तरलाई जम्मा गरी कुहाएर तयार पारिएको मललाई गोबरमल (संक्षेपमा गोमल) वा गोठेमल भनिन्छ । कृषकहरूले तयार पार्ने र खेतबारीमा बढी मात्रामा प्रयोग गरिने यही मल हो । गोबरमलमा बिरुवाको लागि आवश्यक नाइट्रोजन, फस्फोरस, पोटास जस्ता पोषकतत्वहरू अधिक रुपमा, साथै अन्य तत्वहरू पनि पाइन्छन् । गोबरमलको प्रयोगबाट बोट बिरुवाहरूलाई आवश्यक खाद्यतत्वहरू प्राप्त हुनुका साथै माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थको मात्रा बढ्न गई यसको भौतिक गुणस्तरमा समेत सुधार आउने हुन्छ ।

बनाउने तरिका

- गोठको नजिकै खाल्डो वा थुप्रो बनाएर बनाउनु पर्छ ।
- गाईवस्तुको गोबर र सोत्तरलाई तह तहमा राखी बनाउनु पर्छ ।
- ४० देखि ५० दिनको अन्तरालमा पल्टाई पल्टाई गर्नु पर्छ ।
- गोबरमललाई छापो वा छानो दिनु पर्छ र राम्रोसँग कुहिए पछि मात्र प्रयोग गर्नु पर्छ ।

५.२ कम्पोष्ट मल



जनावरको मल मूत्र तथा वनस्पतिबाट उत्पादित फ्याँकिने वस्तुलाई उचित तरिकाले खाडल वा बाकसले बनाइएको भकारीमा पत्रपत्र पारी राखी वल्टाई पल्टाई गरी बनाएको मललाई कम्पोष्ट मल भनिन्छ । यो कम्पोष्ट मलको गुणस्तर बढाउन कोसेबाली तथा अन्य बालीहरूको कलिलो मुना जोरनको रूपमा जमिनको माथिल्लो सतहको माटो, छिटो कुहाउने ढुसी ट्राइकोडर्मा, चुन, खरानी तथा डाइएमोनियम फस्फेट (डीएपी), इत्यादिलाई हरेक पत्रमा एक एक मुठीको दरले छर्केमा मल बनाउन राखिएको वस्तु छिटो कुहिन्छ । यस्तो गुणस्तरयुक्त कम्पोष्टमल बनाउँदा पराल, छ्वाली तथा मकैको ढोडलाई बिछ्याई माथिबाट एक मुठी जोरन तथा प्रशस्त पानी छर्किने र एक बित्ता जति गाईवस्तुको मल, कुखुरा वा बाखाको मल राख्ने र जोरन तथा पानी छर्की हरियो घाँसपातले छोपिदिनुपर्दछ । खाडल वा बाँसको भकारी नभरुन्जेल त्यही तरिकाले पत्रपत्र पारी राखी भरिदिनु पर्छ । हावाको आवतजावत राम्रो भएमा मल चाँडै गल्ने तथा माथिको तल र तलको माथि गरिदिएमा कम्पोष्ट मल बनाउन प्रयोग गरिने वस्तुहरू राम्ररी मिसिनगई एकनासले पाकेको गुणस्तरयुक्त मल बन्ने भएकोले एक महिनामा पहिलो पल्टाइ, पहिलो पल्टाइ १५ दिनपछि दोस्रो पल्टाइ र आखिरी पल्टाइ चाहिँ दोस्रो पल्टाइको १५ दिनपछि गरेमा दुई महिनामा राम्रो पाकेको गुणस्तरयुक्त मल बन्दछ । पानी पर्ने समयमा घामपानीबाट बचाउन खाडललाई छानो दिने वा प्लाष्टिकले छोप्नाले कम्पोष्ट मलको खाद्यतत्व पानीले बगाएर वा घामले उडाएर लैजान पाउँदैन ।

कम्पोष्टमल खाडल बनाएर वा त्यत्तिकै जमिन माथि थुप्रो लगाएर बनाउन सकिन्छ । वर्षायाममा भने जमिनमाथि थुप्रो लगाएर कम्पोष्ट बनाउनु राम्रो मानिन्छ । तर हिउँदमा भने खाडल खनेर नै कम्पोष्ट बनाउनु राम्रो हुन्छ ।

कम्पोष्टमल बनाउने साधारणतया ३ वटा तरिकाहरू छन् :

१ खाडल बनाएर : डेढ मीटर चौडाइ, एक मीटर गहिराइ र आवश्यकता अनुसारको लम्बाइ भएको एउटा खाडल बनाई प्रतिदिन गोठबाट सोत्तर र गोबर गोठ सफा गरी खाडलमा तहतह बनाई राख्दै जानुपर्छ र जमिनको सतहबाट लगभग १ फिट उचाइ भएपछि त्यसलाई घाँसपातले वा कालो प्लाष्टिकले छोपेर राख्नुपर्छ । यसरी बनाएको मल लगभग ५ देखि ६ महिनामा तयार हुन्छ र गुणस्तर पनि कृषकले अपनाएको प्रविधिभन्दा राम्रो हुन्छ ।

२ अर्ध खाडल र अर्ध थुप्रो : यस विधिबाट कम्पोष्ट बनाउँदा आधा मीटर गहिरो खाडल बनाई प्रतिदिन गोठबाट गोबर र सोत्तर लगाउँदै जानुपर्छ र जमिनको सतह आइपुगेपछि गोलाकारमा थुप्रो बनाउँदै जानुपर्छ । लगभग १ मीटरको उचाइ भएपछि त्यो थुप्रोलाई घासपातले अथवा कालो प्लाष्टिकले छोपेर राख्नुपर्छ । घाँसपात वा कालो प्लाष्टिक नभएमा माटोले भए पनि छोपेर राख्नुपर्छ । यसरी बनाएको मलको गुणस्तर खाडल मलभन्दा राम्रो हुन्छ ।

३ थुप्रो बनाएर : जमिनको सतहमा घाँसपात अथवा प्लाष्टिक बिच्छाई प्रतिदिन गोबर या सोत्तर अथवा घाँसपात तहतह बनाई थुपार्दै जानुपर्छ । थुप्रो गोलाकारमा राम्रो मानिन्छ । मलको थुप्रो चुली भइसकेपछि त्यसलाई कालो प्लाष्टिकले वा घाँसपातले अथवा माटोले छोपिदिनुपर्छ ।

तालिका ९: मलमूत्रको माध्यमबाट उपलब्ध हुने खाद्यतत्वहरू (प्रतिशतमा)

स्रोत		नाइट्रोजन	फस्फोरस	पोटास
गाईगोरूको	मल	०.३५	१.१५	०.२
	मूत्र	१	०.०२	०.६
भेँडाको	मल	०.६८	०.५	०.७
	मूत्र	१.८५	०.०२	१
कुखुराको	बिष्टा	१.४	१.८	०.९
भैंसी/राँगोको	मल	१.०९	०.८२	०.७
सुँगुरको	मल	२.११	२.४१	०.९७
कुखुरा				
ब्रोइलरको	मल	३.१७	३.२९	२.४१
पुलेटको	मल	३.६१	३.३३	२.३८
लेयर्सको	मल	२.८५	४.२१	२

स्रोत: कृषि डायरी

५.२.१ कम्पोष्ट मल बनाउदा फाइदाहरू

- खाद्यतत्वको मात्रा बढी हुन्छ त्यसैले थोरै मात्र प्रयोग गरे पनि हुन्छ ।
- प्रत्येक दुई दुई महिनामा कम्पोष्ट मल तयार हुन्छ जसले गर्दा छिटो छिटो पाक्ने बालीलाई नियमित रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- रोग तथा कीरा रहित कम्पोष्ट मल बन्दछ ।
- व्यवस्थित तवरबाट कम्पोष्ट मल बनाउंदा घर आँगन सफा हुन्छ ।

५.२.२ कम्पोष्ट मल भण्डारण गर्ने तरिका

- गुणस्तरयुक्त कम्पोष्ट मल राम्ररी तयार भएपछि त्यसलाई तुरुन्त माटोमा मिलाई प्रयोग गर्नुपर्दछ । मल तयार भएपछि त्यसै खाल्टोमा राख्नाले त्यसमा रहेको खाद्यतत्व नष्ट भएर जान्छ ।
- मल तयार भयो तर जग्गा खाली छैन भने बोरामा राखेर मुखलाई बाँधी घामपानीले नबिगार्ने ठाउँमा भण्डार गर्नुपर्दछ ।

५.२.३ कम्पोष्टमल बनाउने सुधारिएको प्रविधि

- मलको गुणस्तर बढाउनको लागि चित्रमा देखिए जस्तै कम्पोष्टिङ्ग स्ट्रक्चर ७' x ५' x ४' आकारको बासको भाटाले बुनेको भकारी निर्माण गरेको ।

- यस प्रकारले भाटाको स्ट्रक्चर बनाएर मल उत्पादन गर्दा लगभग ३ महिनासम्ममा ३ वटा गाई वा भैंसीको गोबर र सोत्तरले भरिन्छ ।
- भकारी भरिएपछि ५ देखि ६ महिनासम्म कुहाउनुपर्छ र मल राम्ररी कुहिएपछि सोझै बारीमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- यस प्रविधिबाट मल तयार गर्दा मल आवश्यक नपरेको खण्डमा भकारीमै राख्दा पनि गुणस्तर कम नहुने पाइएको छ ।
- मलको गुणस्तरको आधारमा हेर्दा कृषकले अपनाएको परम्परागत प्रविधिभन्दा यस प्रविधिमा धेरै राम्रो मलको गुणस्तर पाइएको छ ।

कम्पोष्ट मल बनाउदा हावा छिर्नको लागि बाँसहरू गाडेको

- पोषकतत्व नाइट्रोजनको मात्राको आधारमा बाँसले बनाएको हावा छिर्ने स्ट्रक्चरमा कृषिचुन प्रत्येक १५ दिनको अन्तरालमा ५ लिटर पानीमा १० ग्राम घोलेर छ महिनासम्म मिसाएर तयार पारिएको मलमा नाइट्रोजन तत्व ०.९८ प्रतिशत रहेको पाइएको छ ।

बासको भाटाले बुनेको भकारी

५.३ गड्यौले मल

- गड्यौलाले आफ्नो आहाराको रुपमा कम्पोष्ट, गोबर, सागपात, झारपात, आदिको उपयोग गर्दछ । यस बाहेक बाख्राको जुत्तो (मल) कुखुराको सूली आदि खाएर पचाएर बाँकी रहेको पदार्थलाई दानाको रुपमा निष्काशन गर्दछ । यहि दानादार वस्तु नै गड्यौले मल हो ।
- गड्यौले मलमा १.७५-२.५% नाइट्रोजन, १.५-२.२५% फोस्फोरस, १.२५-२% पोटास, तथा १०-१५% प्राङ्गारिक तत्व भएकाले अन्य प्राङ्गारिक र गोठेमल तथा हरियोमल भन्दा बढी पोषक तत्व भएको मल हो ।
- गड्यौला अध्यारो शीतल तथा चिस्यान भएको ठाउँमा बस्न मनपराउने भएकोले १ मि चौडाई, १ मि उचाइ र आवश्यकता अनुसार लम्बाइका काठका बाकस तयार गरी कुहिने फोहर वस्तु हाली १५–२० से.मि बाक्लो तह बनाई प्रत्येक तहमा १०० ओटा जति गड्यौला (Eisenia fetida) राखी माथिबाट प्रकाश नछिर्ने वस्तुले ढाकिदिने अनि प्राङ्गारिक तत्वलाई ओसिलो रहने गरी पानी छर्किदिनु पर्दछ ।
- उचित तापक्रम र राम्रो प्राङ्गारिक तत्व भएमा गड्यौलाको संख्यामा वृद्धि हुनको साथै मल छिटो बन्न थाल्दछ ।
- मल तयार भैसकेपछि प्रयोग गर्नुपूर्व गड्यौलालाई बिस्तारै अर्को बाकस वा खाडलमा सारी पुरानो बाकस वा खाडलबाट मल झिक्नु पर्दछ ।
- गड्यौला मल बनाउदा निम्न कुरामा ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ :
  - गड्यौलाको आहारको निम्ति प्लास्टिक, रबर, सिसा, फलाम जस्ता अजैविक वस्तु बाहेक अन्य जैविक वस्तु प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
  - गड्यौला धेरै चिसो र तातो वातावरणमा रहन नसक्ने हुनाले २०–२५ डि.से. मा हुनु पर्छ, गड्यौला राखेको भाँडालाई शीतल छायाँ पर्ने ठाउँमा राख्नु पर्छ ।

- गड्यौला लाई २–३ दिन बिराई मौसम अनुसार पानी छर्की माटोको चिस्यान ५०-६०% राख्नु पर्दछ ।
- गड्यौला मल बनाउन अण्डाको बोक्रा, हड्डीका टुक्रा, माछा, मासु, बोसो तथा गुलियो वस्तु खुराकमा राख्नु हुंदैन ।
- गड्यौलालाई मुसा, कमिला, चराहरुबाट सुरक्षित हुने गरी व्यवस्थापन गर्नु पर्छ ।
- अम्लीय वातावरण गड्यौलाको निम्ति ज्यादै हानिकारक हुने भएकोले खानेकुरामा अमिलो वस्तु प्रयोग गर्नु हुँदैन ।

५.३.१ गड्यौला मलको विशेषता

- शहरको फोहोर व्यवस्थापन गरी वातावरण स्वच्छ पार्न मद्दत गर्छ ।
- यो मलमा बिषाणु तत्व, रोगकीराका जीवाणु, कीराको फुल, र झारपातको बीउ बाँकी रहदैन ।
- उपयोगी जीवाणुहरु जस्तैः नाइट्रोजन स्थिरीकरण गर्ने उपयोगी खालको ब्याक्टेरिया *(Azotobacter)* फोस्फोरसलाई घुलनशील बनाउने ब्याक्टेरिया *(Bacillus pseudomonas)* सेलुलोजलाई गलाउने खालका फङ्जाई जीवाणुको संख्या बढी हुन्छ ।
- यो मलको प्रयोगले माटोमा पानी अडाउने शक्ति (water holding capacity) मा वृद्धि हुन्छ ।
- यो मलमा हर्मोन, भिटामिन, एन्टीबायोटिक, युरीक अम्ल र एमिनो एसिड बढी पाइन्छ ।
- अरु मल भन्दा थोरै प्रयोग गरे हुने, गन्ध रहित तथा बुर्बुराउँदो हुन्छ ।
- माटोमा हानिकारक जीवाणु र कीराको प्रकोप कम हुन्छ ।
- अरु मलभन्दा छोटो अवधि (४०-५० दिन) मा नै तयार गर्न सकिन्छ ।
- गड्यौला बढी उत्पादन भएमा हाँस, कुखुरा आदिको आहाराको रुपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

रातो कमिलाको प्रकोप भएमा यसको लागि तीतेपातीको झोल अथवा गोदावरी फूलको पात, हाँगा, डाँठलाई टुक्रा पारी मिसाइदिनुपर्दछ । रातो कमिलाको प्रकोप सुख्खा भएको कारणले पनि हुन सक्ने भएकोले चिस्यानको मात्रा बढाउनु पर्दछ । तीतेपातीलाई टुक्रा बनाई गड्यौलाको खुराकमा मिसाएको खण्डमा पनि प्रकोपमा कमी आउँछ ।

५.४ हरियो मल

बाली उत्पादनमा हरियो मलको बिशेष महत्व छ । हरियो मलले माटोको जैविक, भौतिक तथा रासायनिक गुणको सुधार गर्नुको साथै माटोमा जैविक तत्वको पूर्ण आपूर्ति गर्दछ । झन् कोसेबालीबाट तयार हुने हरियो मलको त अझै बढी महत्व छ । कोसेबालीको जरामा भएका गीर्खाहरुले हावामा भएको नाइट्रोजन ग्रहण गरी माटोमा सङ्ग्रह गरीराख्ने हुनाले अर्को बालीको लागि काम दिन्छ । तसर्थ कोसेबाली भित्र्याउने बेलामा जरा नउखेली हँसियाले बोट काटी भित्र्याउनु पर्छ । हरियो मलको लागि प्रयोग हुने बालीको फसल टिपिसकेपछि बोटलाई कफीखेतमै छोडी माटोमा मिसाउने हुँदा प्राप्त हुने जैविक पदार्थले विशेष जैविक अम्ल उत्पादन गर्दछ, जसले माटोको क्षारीयपन कम गर्नुको साथै माटो भित्र बस्ने गड्यौला जातका जीवहरुलाई भोजन उपलब्ध गराउँछ । यसले माटोलाई खुकुलो र बुर्बुराउँदो बनाउन महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्दछ । यसका अलावा अम्लीय माटोमा ताजा जैविक तत्वले फोस्फोरसलाई राम्ररी माटोमा मिलाई बिरुवाको लागि ग्रहण गर्न लायक बनाउँछ ।

५.४.१ हरियो मल दिने बालीहरु

बर्सिम, धैंचा तथा कोसेबालीहरु (भटमास, मुङ्ग, मास, सिमी बोडी) आदि हुन् । यी बालीहरुले दिने पौष्टिक तत्वहरुको मात्रा माटोको किसिम, जलवायु, सिँचाइ सुबिधा, बालीको वृद्धिदर तथा माटोमा मिसिने गुणमा भरपर्दछ यस बाहेक पहाडी भागका वन क्षेत्रमा पाइने असुरो, बनमारा, तितेपाती, सिरिस, गुगुडा आदिलाई पनि हरियो मलको रुपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

५.४.२ हरियो मल माटोमा पल्टाउने अवस्था

हरियो मललाइ राम्ररी कुहाउन र सडाउनका लागि हरियो मलमा प्रयोग भएका पदार्थ नरम तथा सिँचाइको प्रबन्ध हुनु जरुरी हुन्छ । फूल फुल्नु अगावै पदार्थ नरम हुने तथा कार्बनको स्थिति न्यून हुन्छ र पल्टाई दिँदा छिटो नाइट्रोजन प्राप्त हुने गर्दछ ।

जति जति उमेर बढ्दै जान्छ त्यति त्यति नाइट्रोजन कम हुँदै जान्छ र कार्बनको मात्रा बढ्दै जान्छ जो बिरुवाको लागि हानिकारक हुन्छ । हरियो मल पल्टाउनु अघि बारीमा सिँचाइ गर्न जरुरी छ । न त बढी गिलो न त सुख्खा जग्गामा पाटा लगाई बिरुवा ढाल्नु पर्दछ र पछि हलोले वा कोदालोले खनेर पुर्नु पर्छ । पुरी सकेपछी पदार्थलाई सडाउन खेतमा पुरा सिँचाइ दिनु आवश्यक छ ।

५.५ बोकासी मल

प्राङ्गारिक पदार्थहरुलाई किण्वन (ferment) गरेर बनाइएको मललाइ जापानी भाषामा बोकासी मल भनिन्छ । बोकासी मल ठोस रुपमा वा यसको पनि झोलमल बनाई साना बिरुवादेखि ठूला बोटलाई दिन सकिन्छ ।

५.५.१ बोकासी मलको प्रयोग

नर्सरी बिरुवामा २ महिनाको अन्तरमा १५-२० ग्राम बोकासी मल प्रतिबिरुवाको हिसाबले दिँदा बिरुवाको वृद्धि र स्वास्थ राम्रो हुन्छ ।

कफी बोटको साईज अनुसार १-२ के.जी. को दरले बोकासी मल वर्षाको सुरु र अन्तमा ४ पटक दिँदा उत्पादनमा उल्लेख्य वृद्धि हुन्छ । झोलमल महिनामा एक पटक दिन सकेमा बोटको वृद्धिमा राम्रो हुने र उत्पादन बढ्छ ।

अरु कम्पोष्ट मलमा भन्दा बोकासी मलमा बढी पोषक तत्व पाईने हुँदा अन्य मलको तुलनामा आधा मात्र मल दिए पुग्छ ।

५.५.२ बोकासी मलका बिशेषताहरु

- यस मलको प्रयोगले माटोको भौतिक, र रासायनिक एवं जैविक वातावरण राम्रो हुन्छ ।
- बालीको गुणस्तरमा सुधार आई स्वादिष्ट बन्छ । माटोलाई उर्वरा बनाई बालीको उत्पादकत्व र उत्पादन बढाउँछ ।
- बालीको रोगकीरा सहनसक्ने क्षमतामा वृद्धि ल्याउँछ ।
- गोठेमल/कम्पोष्टमल भन्दा धेरै छिटो (१०-१५) दिनमा तयार हुन्छ ।
- यो मलमा पोषक तत्वको मात्रा बढी हुन्छ र माटोमा यसको असर लामो समयसम्म रहन्छ ।
- कम्पोष्टमलको मात्राभन्दा आधा मात्रा दिए पुग्छ ।

तालिका १०: बोकासी मल बनाउनको लागि चाहिने आवश्यक सामग्रीहरु

आवश्यक सामग्रीहरू		परिमाण	प्रतिशत
१	गहुँ वा धानको मसिनो ढुटो:	५० के.जी.	१.२
२	कुखुराको सूली/गोठेमल/पिना/कफीको बोक्रा (पल्प)/ सिद्रामाछा मध्ये कुनै वा केही	१००० के.जी.	२४
३	वन जङ्गलको माथिल्लो ५ से.मी.को मलिलो माटो	१००० के.जी.	२४
४	धानको भुस (अर्धडढेको कुन्ताङ भुस), उखुको झुत्ला, कफी, बोक्रा, पराल, सिमी, बोडीको झुत्ला मध्ये कुनै वा केही	१००० के.जी.	२४
५	अङ्गार, हड्डीको धुलो, खरानी र कृषि चून मध्ये कुनै एक	५० के.जी.	२४
६	मोलासेस वा खुदो वा भेली (सक्खर)	१० त्तके.जी.	१.२
७	मर्चा (ड्राई इष्ट) वा इ.एम. १	१ के.जी.	१.४८
८	पानी (खुदो मर्चाको झोल बनाउन मल भिजाउन)	१००० लिटर	०.१२

स्रोत: प्राङ्गारिक कफी खेती सहयोगी पुस्तिका, राष्ट्रिय चिया तथा कफी बिकास बोर्ड, २०७०
नोट: आफ्नो आवश्यकता र उपलब्ध सामग्री अनुसार मात्रा र वस्तु थपघट गर्न सकिन्छ ।

बनाउने तरिका :

- दश लिटर मोलासेस र एक के.जी.मर्चा २५ लिटर पानीमा मिलाउनु पर्छ । भेली भए मनतातो पानीमा घोल्नुपर्छ, मर्चा मिसाउनुपर्छ र आवश्यकता अनुसार पानी थपी घोल बनाउनुपर्छ ।
- सबै सामग्रीलाई मसिनो टुक्रा गर्नु पर्छ, पिँध्नु पर्छ, सबै सामग्रीलाई एक माथि अर्को तह बनाई राख्ने र पछि सबै एकै ठाउँमा राम्रोसँग मिलाउनु पर्छ । सामग्रीको मिश्रणलाई पक्का भुई वा प्लाष्टिक माथि ओभानो ठाउँमा राख्नु पर्छ । घामपानीबाट बचाउन ओतमा थुपार्ने वा बोरा, चटाई, चित्रा, आदिले छोप्नु पर्छ ।
- यसरी मिलाएको सामग्रीको मिश्रणमा खुदो पानी र मोर्चाको घोल हाल्ने र चिस्यान हेर्दै राम्ररी मिलाउनु पर्छ ।
- मिश्रणलाई मुठिमा लिँदा डल्ला पर्ने र भुईमा झार्दा डल्ला फुट्ने किसिमको चिस्यान (२०-३०) प्रतिशत हुनुपर्छ । बढी पानी हाल्नु हुँदैन ।
- बोकासी मल बनाउन जङ्गलको माटो, कोईला मोलासेस, भेली र मोर्चा अनिवार्य चाहिन्छ, अन्य सामग्री फेर्ने र थपघट गर्न सकिन्छ ।
- अङ्गारले दूषित ग्यास (फेनोलिक कम्पाउण्ड) सोस्छ ।
- जङ्गलको माटोमा सूक्ष्म जीवाणुहरु हुन्छन । मोर्चाले जीवाणुको संख्या बढाउन मद्दत गर्छ ।
- सामग्रीको मिश्रणलाई करिब ५० से.मी.को उचाइमा थुपार्नु पर्छ, ५० से.मी. भन्दा बढी उचाइ भए तापक्रम बढछ र सडाउने ब्याक्टेरिया वा जीवाणु मर्दछन् । यसो भएमा मल बन्न बढी समय लाग्ने र गुणस्तर कमसल हुने गर्छ ।
- मिश्रणको तापक्रम ५०-६५° सेल्सियसको बीचमा राख्ने र तापक्रम बढन नदिन (थर्मामिटरले नापी) दिनमा कम्तिमा ३ पटक (बिहान, दिउँसो र बेलुकी) माथिको तल पारी सावेलले मल पल्टाउनु पर्छ । मल सुख्खा छ भने पानी छरेर ओसिलो बनाउनु पर्छ, तर बढी पानी दिनु हुदैन । मलको थुप्रो पल्टाउदा पहिलेकोभन्दा होंचो हुनेगरी फिजाउनुपर्छ ।
- बोकासी मल बनाउने ठाउको जलवायु र मौसम अनुसार मल तयार हुन १०-१५ दिन लाग्छ । मल तयार हुँदा यसको तापक्रम ३०° सेल्सियसभन्दा कम हुन्छ । तयारी मल गन्धरहित हुन्छ ।
- बोकासी मल तयार भए पछि छिटो प्रयोग गर्नुपर्छ । सुख्खा ठाउँमा पातलो गरी मल सुकाई बोरामा हावा नछिर्ने गरी ६ महिनासम्म राख्न पनि सकिन्छ ।

५.६ झोलमल

- यो मल स्थानीयस्तरमा उपलब्ध हुने नाइट्रोजनयुक्त बोटबिरुवाहरूलाई तरल पदार्थसँग मिसाई कुहाएर बनाइन्छ ।
- यसरी बनाएको झोलमलले बालीबिरुवालाई चाहिने आवश्यक खाद्यतत्वको आपूर्तिको साथसाथै रोगकीराबाट पनि बचाउन मद्दत गर्दछ ।
- सिँचाइलाई समेत सहयोग पुऱ्याउने झोलमल अति उपयोगी मानिएको छ र यसका बनाउने विभिन्न तरिकाहरू बारे विस्तृतमा दिइएको छ ।
- झोलमल घरेलु रुपमा तयार गरिने प्राङ्गारिक मल हो । यसले बिरुवाको लागि आवश्यक पर्ने खाद्य तत्वको आवश्यकता पूरा गर्छ ।
- साथै झोलमलले बालीमा लाग्ने रोग तथा कीराको नियन्त्रण गर्ने हुनाले यसलाई घरेलु बिषादीको रूपमा पनि ब्यापक रूपमा प्रयोग गरिन्छ ।
- झोलमल गाउँघरमा पाईने गाईवस्तुको गोबर, पिसाब तथा असुरो, सिस्नु, तितेपाती, नीम र बकाईनो जस्ता विभिन्न खालका अमिलो, पीरो तथा टर्रो स्वादका बनस्पतिबाट तयार गरिन्छ ।
- यसरी विभिन्न तत्वहरूलाई फरक मात्रामा मिसाएर तीन प्रकारका झोल मल अर्थात झोलमल १, झोलमल २ र झोलमल ३ बनाईन्छ ।
- रासायनिक मल तथा रासायनिक बिषादीको सट्टामा विभिन्न प्रकारका प्राङ्गारिक झोलमलको प्रयोग गरी रोग तथा कीराको नियन्त्रण गरेर सुरक्षित खाद्य उत्पादन गर्न सकिन्छ भने बाली उत्पादनको लागत घटाउनका साथै वातावरण संरक्षण गर्न सकिन्छ ।
- झोलमल बनाउनको लागि सबैभन्दा पहिला गाईवस्तुको पिसाब सङ्कलन गर्नु पर्दछ ।

- गाईबस्तुको पिसाब संकलन गर्नका लागि गोठमा बस्तु बाध्ने ठाउँमा ढलान गरी वा ढुङ्गाले सोलिङ्ग गरी वस्तुको पिसाब कुलेसोमा बगाई खाडलमा जम्मा गर्नु पर्दछ ।
- यसरी जम्मा गरिएको पिसाबलाई घाम पानीबाट जोगाउन ढाकेर राख्नु पर्छ ।
- झोल मल बनाउने सामग्रीहरु कति परिमाणमा मिसाउने भन्ने कुरा तपाईसँग उपलब्ध भाँडाको क्षमता अनुसार निर्धारण गर्न सकिन्छ ।

यसका लागि सम्बन्धित प्राविधिकहरुबाट जानकारी लिन सकिन्छ । यहाँ हामी ५० लिटर क्षमताको ड्रममा झोल मल बनाउन सिकाउँदै छौ ।

५.६.१ झोलमल १ बनाउने तरिका

- झोलमल १ गाईवस्तुको गोबर, पिसाब तथा पानीको मिश्रणबाट तयार गरिन्छ ।
- झोलमल १ बनाउन भाँडाको क्षमता अनुसार एक भाग गोवर (किलोमा) तथा बाँकी दुई भागमा एक भाग पानी र अर्को एक भाग गाईबस्तुको पिसाब (लिटरमा) मिसाउनु पर्छ ।
- मिश्रण नपोखियोस् भन्नको लागि भाँडामा थोरै भाग खाली राख्नु पर्छ ।
- ५० लिटर क्षमताको भाँडामा झोलमल १ तयार गर्नका लागि १७ किलो कुहिएको गोबर, १६ लीटर पानी, १६ लीटर गाईवस्तुको पिसाब ड्रममा मिसाई राम्ररी घोलेर राख्नुपर्छ ।
- यसरी ड्रममा राखिएको मिश्रणलाई राम्ररी कुहाउनको लागि तीन/तीन दिनमा हातले अथवा लौरोले चलाउनु पर्दछ ।
- झोलमल १ को मिश्रण बालीमा प्रयोग गर्नको लागि तयार हुन गर्मी महिनामा १५ दिन जति लाग्दछ र जाडो महिनामा २५ दिनसम्म लाग्छ ।
- यो झोलमल तयार भएको वा हुन बाँकी रहेको अवस्था बुझ्नको लागि बिर्को खोलेर चलाउँदा गन्ध नआएमा वा हरियो पानीको फोकाहरु प्रशस्त मात्रामा देखिएमा मल तयार भएको बुझिन्छ ।

५.६.२ झोलमल १ प्रयोग गर्ने तरिका

- झोलमल १ मा कफीको लागि चाहिने मुख्य तथा सूक्ष्म तत्व पाईने हुनाले यसलाई विशेष गरी मलको रूपमा प्रयोग गरिन्छ ।
- कफीमा प्रयोग गर्दा सामान्यतया १ भाग झोलमल १ मा ३ भाग पानी मिसाउनु पर्छ तर उमेर कम भएको कफीको लागि १ भागमा ६ भाग पानी मिसाउनु पर्छ र बिरुवाको फेदको वरिपरि माटोमा प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

- झोलमल १ ले बिरुवालाई पोषण तत्व प्रदान गर्नका साथै माटोमा रहेका रोग कीराको समेत नियन्त्रण गर्दछ ।
- झोलमल १ बिरुवा रोपेपछि १५/१५ दिनको फरकमा ४ देखि ६ पटक प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

५.६.३ झोलमल २ बनाउने तरिका

- झोलमल २ गाईबस्तुको पिसाब तथा पानीको मिश्रणबाट तयार गरिन्छ ।

- झोलमल २ तयार गर्नका लागि भाँडाको क्षमता अनुसार आधा भाग पानी र आधा भाग गाईबस्तुको पिसाब मिसाउनु पर्छ।
- मिश्रण नपोखियोस् भन्नका लागि भाँडामा थोरै भाग खाली राख्नु पर्छ।
- एउटा ५० लीटरको ड्रममा झोलमल २ तयार गर्न २५ लीटर पानी र २५ लीटर गाईवस्तुको पिसाब मिसाई राम्ररी घोलेर राख्नुपर्छ।
- यसरी ड्रममा तयार गरिएको मिश्रणलाई राम्ररी कुहाउनको लागि तीन/तीन दिनमा हातले अथवा लौरोले चलाउनु पर्दछ। झोलमल २ को मिश्रण बालीमा प्रयोग गर्नको लागि तयार हुन गर्मी महिनामा १५ दिन जति लाग्दछ र जाडो महिनामा २५ दिन सम्म लाग्छ।
- यो झोलमल तयार भएको वा हुन बाँकी रहेको अवस्था बुझ्नको लागि बिर्को खोलेर चलाउँदा गँध नआएमा वा हरियो पानीको फोकाहरु प्रशस्त मात्रामा देखिएमा मल तयार भएको बुझिन्छ।

५.६.४ झोलमल २ प्रयोग गर्ने तरिका

- झोलमल २ मा गाईबस्तुको पिसाब भएको हुनाले यसलाई बिशेष गरी रोगकीराको नियन्त्रण गर्नको लागि प्रयोग गरिन्छ।
- बिरुवामा प्रयोग गर्दा सामान्यतया १ भाग झोलमल २ मा ४ भाग पानी मिसाउनु पर्छ तर कलिलो बिरुवा तथा सागपातका लागि १ भागमा ५ भाग पानी मिसाउनु पर्छ।
- झोलमल २ को मिश्रणलाई बिषादी छर्ने ट्याङ्किद्वारा बिरुवाको पात र डाँठ राम्ररी भिज्ने गरी छर्कनु पर्दछ।
- गाईबस्तुको पिसाबमा बिरुवामा लाग्ने कीरालाई मन नपर्ने गन्ध तथा स्वाद हुने भएको हुनाले यसले रोग कीरा नियन्त्रण गर्नको लागि मद्दत गर्दछ।
- झोलमल २ बिरुवामा रोपेको १ हप्ता पछि ७/७ दिनको फरकमा रोग कीराको प्रकोप हेरी आवश्यकता अनुसार प्रयोग गर्नु पर्दछ।

५.६.५ झोलमल ३ बनाउने तरिका

- झोलमल ३ गाईबस्तुको पिसाब, पानी तथा कीराहरुले मन नपराउने गन्ध तथा टर्रो, पिरो वा परपराउने स्वाद भएका बनस्पतिका पात, फल र डाँठ कुहाएर बनेको मिश्रणबाट तयार गरिन्छ।
- अमिलो, पिरो तथा टर्रो बनस्पतिका भागलाई ४/४ ईन्चको टुक्राहुने गरी काट्नु पर्दछ।
- झोलमल ३ तयार गर्नका लागि भाँडाको क्षमता अनुसार एक भाग पानी र अर्को एक भाग गाईबस्तुको पिसाब (लिटरमा) तथा आधा भाग टुक्रा गरिएका बनस्पतिको मिश्रण (किलोमा) मिसाउनु पर्छ।
- मिश्रण नपोखियोस् भन्नका लागि भाँडामा थोरै भाग खाली राख्नु पर्छ।
- एउटा ५० लीटरको ड्रममा यसरी टुक्रा टुक्रा पारिएका १० किलो बनस्पतिका भागलाई खाद्नु पर्दछ र पानी र गाईवस्तुको पिसाब २०/२० लिटरका दरले ड्रममा खन्याउनु पर्दछ र त्यसलाई लौरोले राम्ररी चलाउनु पर्दछ।
- ड्रमलाई बिहानको पारिलो घाम पर्ने तर दिउँसोको कडा घाम नलाग्ने स्थानमा राख्नु पर्दछ।
- यसरी ड्रममा राखिएको मिश्रणलाई राम्ररी कुहाउनको लगि तीन/तीन दिनमा लौरोले चलाउनु पर्दछ।
- यो मिश्रण बालीमा प्रयोग तयार हुन गर्मी महिनामा १५ दिन जति लाग्दछ र जाडो महिनामा २५ दिनसम्म लाग्छ।
- यो झोलमल तयार भएको वा हुन बाँकी रहेको अवस्था बुझ्नको लागि बिर्को खोलेर चलाउँदा गन्ध नआएमा वा हरियो पानीको फोकाहरु प्रशस्त मात्रामा देखिएमा मल तयार भएको बुझिन्छ।

५.६.६ झोलमल ३ प्रयोग गर्ने तरिका

- झोलमल ३ ले बोट बिरुवालाई हानी नोक्सानी पुऱ्याउने विभिन्न खाले कीरा र रोग नियन्त्रण गर्न मद्दत गर्दछ ।
- झोलमल ३ को लेदोको रुपमा रहेको मिश्रणलाई मसिनो कपडाले छानेर झोल तयार गर्नुपर्छ ।
- त्यस झोलको १ भागमा ३ भाग पानी मिसाई बिषादी छर्ने ट्याङ्कीद्वारा बिरुवाको पात र डाँठ राम्ररी भिज्ने गरी छर्कनु पर्दछ ।
- तर बिरुवा कलिलो भएमा १ भागमा ५ भाग पानी मिसाई प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- झोलमल ३ बिरुवामा रोपेको १ हप्ता पछि ७/७ दिनको फरकमा रोग कीराको प्रकोप हेरी आवश्यकता अनुसार प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- झोलमल तयार हुने प्रक्रियालाई चाँडो बनाउँन र झोलमलमा लाभदायक सूक्ष्म जीवाणुहरूको मात्रा बढाउनको लागि बजारमा उपलब्ध हुने बिभिन्न खालको जैविक झोलहरू प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- नेपाली बजारमा यस्ता जैविक झोलहरू ई.एम. अथवा जीवातु आदिको नामले उपलब्ध छन् ।

५.६.७ झोलको रूपमा मल बनाएर गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- कम मल प्रयोग गर्दा यो विधि प्रभावकारी हुने गरेको पाइन्छ (१ देखि १० के.जी. मल प्रति २० रोपनीको दरले) ।
- सूक्ष्म तत्वहरूको लागि अति प्रभावकारी ।
- एउटा टाँस्ने पदार्थ मिसाउँदा राम्रो पाइएको छ ।
- यो तरिका माटोमा बालीले जरा फष्टाउन नसकेको अवस्थामा अति उत्तम हुन्छ । तर यसरी मल प्रयोग गर्दा मलको प्रयोग पटक पटक गर्नुपर्ने हुन्छ ।
- यसको मात्रा एकदमै कम हुनुपर्दछ (नाइट्रोजन १ देखि २ प्रतिशत मात्र) ।

तालिका ११: विभिन्न प्रकारका बनस्पतिमा पाइने खाद्य तत्वको मात्रा

क्र.सं.	बनस्पति	नाईट्रोजन	पोटास	फस्फोरस
१	सिरिस	२.८९	०.६५	२.५९
२	ढैंचा	३.५	०.७	१.२
३	असुरो	४.३	०.८५	४.४९
४	तितेपाती	२.४	०.४२	४.१
५	सनइ	३.२	०.८	१.८
६	तारामण्डल	४.९६	०.८७	४.२३
७	खिर्रो	२.७९	०.७	२.८९
८	बनमारा	२.३६	०.६७	३.९८
९	खरानी		१.०	४.०–७.०
१०	कफीको बाहिरी बोक्रा	२.०	०.४	०.७
११	केराको थाम	२	०.७	६

स्रोत: प्राङ्गारिक कफी खेती सहयोगी पुस्तिका, राष्ट्रिय चिया तथा कफी बिकास बोर्ड, २०७०

५.६.८ प्राङ्गारिक झोलमल
प्राङ्गारिक झोलमल महिना दिनको फरकमा विशेष गरी फागुनदेखि असारसम्म ४/५ पटक कफी बोटमा छर्दा उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ ।

गोठे वा बोकासी झोलमल
१० लिटर पानीमा १०० ग्राम बोकासी वा ५०० ग्राम पाकेको गोठे मलको दरले मिसायर १ दिन राखे पछि बालीनालीलाई छर्न सकिन्छ तर यो झोलमल २ दिन भित्रमा प्रयोग गरी सक्नुपर्छ ।

बोकासी झोलमल
- ३ के.जी. बोकासी मल जुटको बोरामा बाधेर काठमा झुण्ड्याई ५० लिटर पानी भएको प्लाष्टिक ड्रममा १० दिनसम्म चलाउदै जानु पर्छ र झोलमा रातो रङ्ग चढेपछि ५० लिटर पानी थपेर बोकासी झोलमल तयार गरिन्छ ।
- यो झोलमल फागुन, चैत्र र वैशाखमा महिना दिनको फरकमा ३ पटक कफीको बिरुवामा छर्दा फूल र फल राम्रो लाग्छ ।

वानस्पतिक झोलमल
- १० एम.एल. वानस्पतिक झोलमल प्रति लिटर पानीमा मिलाई १०–१२ दिनको फरकमा पातको दुबैतर्फ पर्नेगरी २–३ पटक छर्नु पर्छ ।
- वानस्पतिक मल तयार गरेको ४ महिना भित्रमा प्रयोग गरिसक्नु पर्छ ।

वानस्पतिक झोलमल बनाउन आवश्यक सामग्रीहरु :
- हातले छुँदा बास्ना आउने बिरुवा (सयपत्री, तितेपाती, पुदिना, गन्धेझार, जङ्गली गोलभेडा, ढुँग्री फूल इत्यादि) ६ के.जी.
- पाकेको फलफूल (अमिलो वाहेक मेवा, केरा, आपँ, आदि) ३ के.जी.
- खुदो (मोलासेस) १० लिटर
- प्लास्टिक ड्रम (३० लिटर) बाल्टी, पातलो कपडा आदि

वानस्पतिक झोलमल बनाउने तरिका:
- फलफूल र बास्नादार बिरुवा सफा गरी छुटाछुटै स–साना टुक्रापारी काट्नु पर्छ ।
- बास्नादार बिरुवाको टुक्रालाई ३/३ के.जी. गरी दुई भागमा बाड्ने र एक भाग ड्रमको पींधमा राख्नु पर्छ ।
- त्यसमाथि ३ लिटर मोलासेस वा खुदोको झोल राख्नु पर्छ ।
- मोलासेसको माथि टुक्रा पारेको ३ के.जी. फलफूल राख्नु पर्छ ।
- त्यसको माथि ३ लिटर मोलासेस राख्नु पर्छ ।
- त्यस माथि बाँकी ३ के.जी. बास्नादार बिरुवाको टुक्रा राख्नु पर्छ ।
- त्यस माथि बाँकी ४ लिटर मोलासेस राख्नु पर्छ ।
- सबैभन्दा माथि गरुङ्गो ढुङ्गा राखी थिच्ने र सामाग्री राखेको ड्रमलाई १०–१५ दिनसम्म छहारी मुनि राख्नुपर्छ ।
- दश–पन्द्र दिनपछि मोलासेसले वास्नादार बिरुवाको टुक्रा र फलफूल बाटरस (पोषकतत्व) सोसेर लिन्छ र वानस्पतिक मल तयार हुन्छ । यसलाई पातलो कपडाले छानेर नर्सरीका बिरुवालाई २–३ हप्ताको फरकमा र बगैचाका ठूला बिरुवालाई एक एक महिनाको फरकमा १ प्रतिशतका झोलमल छर्दा बोट बिरुवाको स्वास्थ्य राम्रो हुने र उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ ।
- यो वानस्पतिक मल फल टिपिसके पछि, फूलफुल्नू भन्दा २ हप्ता अगाडि र फूलफुलेको २ हप्तापछि बोटमा छर्दा फूल ठूलो हुने, फुल्दा राम्रो बास्ना चल्ने र फल कम झर्ने गर्छ ।

प्रभावकारी सूक्ष्म जीवाणू (ई.एम.)

- ई.एम. विभिन्न प्रभावकारी सूक्ष्म जीवाणुहरुको मिश्रित समूह हो ।
- यसमा फोटोसिन्थेटिक व्याक्टेरिया, लैक्टिक एसिड व्याक्टेरिया, ईस्टस, एक्नोिमाईसिटिस, फरमेन्टिङ्ग फङ्गस र नाइट्रोजन फिक्सीङ्ग व्याक्टेरियाहरु हुन्छन् ।
- यो एक जैविक मिश्रण भएकोले यसमा कुनै रसायन छैन र इ.एम.को प्रयोगले माटोमा लाभकारी जीवाणुहरुको संख्यामा वृद्धि भई जीवाणुहरुले जैविक प्रक्रियाद्वारा उर्वरा शक्ति बढाउने तथा रोग र कीराको रोकथाम गर्ने गर्दछ ।
- यसको साथै पशुपालन र कुखुरापालन व्यवसायमा यसको प्रयोगबाट विभिन्न रोगहरुको प्रभावकारी नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

ई.एम. १

- सुरुको मुख्य ई.एम. लाइ ई.एम. १ भनिन्छ यो पहेँलो खैरो रङ्गको झोल हो, गुलियो वास्ना आउने अमिलो –गुलियो स्वाद भएको यो इ.एम.१ को पि.एच.३.५ भन्दा कम हुन्छ ।
- नराम्रो अमिलो गन्ध आउने र पि.एच.४ भन्दा बढी भएको ई.एम. प्रयोग गर्न लायकको हुदैन ।
- बजारमा उपलब्ध ई. एम.१ झोल सुषुप्त अवस्थामा हुन्छ ।
- पानी र खुदो वा सख्खरको मिश्रण मिलाई यसलाई क्रियाशील अवस्थामा ल्याउन सकिन्छ ।

ई.एम. झोलको प्रयोग बोटबिरुवामा छर्ने

- पानी मिलाएर ०.२ (ई.एम. र पानीको मात्रा २:५००) बनाईएको झोल मात्र प्रयोग गरिन्छ । पानी : १ लिटर (१००० एम.एल.), ई.एम. १–२ एम.एल., खुदो, सख्खर:२ ग्राम बनाइएको झोल २ देखि २४ घन्टासम्म राखेपछि बालीनाली, माटो वा प्राङ्गारिक वस्तुहरुमा छर्न सकिन्छ र यो झोल छर्ने काम सकभर छिटो गरिहाल्नु पर्दछ ।

कम्पोष्ट मल बनाउन ई.एम.को प्रयोग

- पानी – १ लिटर, सख्खर वभेली (२० ग्रामर ई.एम.१५–२० एम.एल. मिश्रण गरी बनाइएको झोललाई २–२४ घण्टा पछि कम्पोष्ट मल बनाउन तयार गरिएको वस्तुमा तह–तह मिलाई छर्कनु पर्दछ ।
- साथै प्रत्येक तहमा पाकेको गोबरमल, जङ्गलको माटो, खरानीको प्रयोग गरेमा त्यसमा भएको सूक्ष्म जीवाणुले मल चाँडै तयार गर्न सहयोग गर्दछ ।
- यो मल मौसम हेरी एक महिनादेखि डेढ महिनासम्ममा तयार हुन्छ ।

गोबरग्याँसको लेदो

- गोबरग्याँसबाट निस्कने लेदोलाई समेत कृषकहरुले कफी खेतीमा प्रयोग गर्दै आएको पाइएको छ ।
- गोबरग्याँसको लेदोलाई सोझै बोटबिरुवाको वरिपरी राख्दा राम्रो उत्पादन भएको प्रतिक्रिया कृषकहरुबाट आएको छ ।
- गोबरग्याँसको लेदोलाई कम्पोष्टमल बनाउनु भन्दा सोझै बोटबिरुवामा प्रयोग गर्नु राम्रो मानिन्छ ।
- तसर्थ यसलाई झोलमल बनाउन वा सोझै प्रयोगमा ल्याउनु उपयुक्त हुन्छ ।

कफीको बोक्राको प्रयोग

- कफीको बोक्रालाई कम्पोष्टमल बनाउन प्रयोग गर्दै आएको बारे कृषकहरुले जानकारी दिएका छन् तर यसलाई कम्पोष्टमल बनाउन धेरै समय लाग्ने भएको हुनाले यसलाई कम्पोष्टमल बनाउनु भन्दा बायोचर बनाई मलसँग मिसाएर माटोमा प्रयोग गरेमा यसले माटोको भौतिक, रासायनिक तथा जैविक गुणस्तरमा वृद्धि गर्छ ।
- बायोचर भनेको अधिक मात्रामा कार्वन भएको अत्याधिक तापक्रम (४०० देखि ८०० डि.से.) मा र अक्सिजन रहित अवस्थामा जलेर बनेको एक किसिमको अंगार हो ।

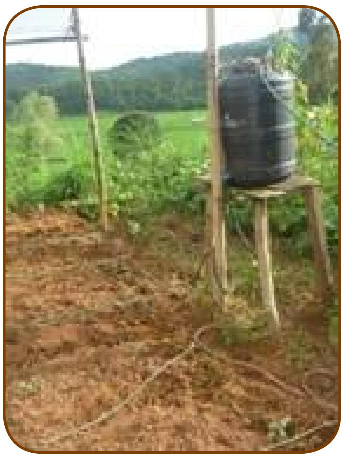
- बायोचर मल होइन र यसलाई मलको विकल्पको रुपमा लिनु हुन्न तर यसको प्रयोगले माटोको भौतिक, रसायनिक, जैविक तथा पर्यावरणीय सुधार गर्छ र यो प्रविधि अन्य देशहरुमा अत्यन्तै महत्वकांक्षी भएको धेरै उदाहरणहरु छन् ।
- नेपालको सन्दर्भमा यो प्रविधि नौलो नै हो तर हाम्रो परम्परागत खेतीमा भने खरानी र अंगार लगाउने चलन धेरै पुरानो हो ।
- यसको महत्व अहिले आएर अझ बढ्दै गएको छ ।
- बायोचरले माटोको गुणहरु सुधार गर्नुका साथै जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणमा समेत ठूलो योगदान पुर्‍याउँछ ।
- तसर्थ यसको महत्व जलवायु परिवर्तनको सन्दर्भमा अझ बढी छ ।

५.६.९ जैविक मल

- जैविक मल भन्नाले जीवित सूक्ष्म जीवहरु हुन् जस्ले माटोमा भएको तत्वलाई घुलनशील बनाई वायुमण्डलमा भएको नाईट्रोजन तथा अन्य तत्वहरुलाई माटोमा स्थिरीकरण गरी माटोमा खाद्यतत्वको मात्रा बढाई दिन्छ ।
- हाल बजारमा विभिन्न प्रकारका जैविक मलहरु उपलब्ध छन् र कफी खेतीको लागि र छहारी दिने रुखहरुको लागि उपयुक्त हुने जैविक मल प्रयोग गरेमा माटोको उर्वराशक्ति कायम रहन्छ ।
- एजेटोब्याक्टर, राईजोवियम, सिडोमोनास, बेसिल्लस, एसपराजिलस, पेनिसेलियम आदि जस्ता जीवाणुहरु कफी खेतिको लागि राम्रो हुने देखिएको छ ।
- कफीमा एजोला प्रयोग गर्दा राम्रो देखिएको नतिजाहरु विभिन्न देशहरुमा छन् र यो हाम्रो देशमा पनि सम्भव छ ।

५.७ मलजल (Fertigation) प्रविधि

- मलजल भन्नाले कफी खेतीको लागि सिँचाइ गर्ने पानीमा मल मिसाई एकै पटक सिँचाइ र मल लगाउने कार्यलाई बुझाउदछ ।
- यसतो प्रविधिमा थोपा सिँचाइको सुविधा हुनु जरुरी र सिँचाइको लागि पानीको स्रोत हुनु जरुरी छ । सिँचाइको स्रोत नभएको खण्डमा प्लाष्टिक पोखरी बनाई परेको पानीलाई सिँचाइको लागि सञ्चित गर्न सकिन्छ ।
- यो प्रविधिबाट जलमल दुवैको प्रभवाकारीतामा वृद्धि हुन्छ र नाश भएर जाने जल तथा मल बोटबिरुवाले उपभोग गर्छ ।
- यसको लागि एउटा पानी जम्मा गर्ने भाडो वा ट्याङ्कीको आवश्यकता हुन्छ र सिँचाइको लागि राखिएको ट्याङ्कीमा झोलमल १०० भाग पानीमा १ भाग झोलमल मिलाई सिँचाइ गरेमा मल लगाउदा लाग्ने परिश्रम जोगिने र मल उपयुक्त ठाउँमा दिने भएकोले बोटबिरुवाले सवै मल सजिलै लिने गर्छ ।



६. नेपालमा गरिएका केही अनुसन्धानका नतिजाहरू

- नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् अन्तर्गतको बागवानी अनुसन्धान केन्द्र, मालेपाटन, पोखरामा ३ वर्षसम्म सञ्चालन गरेको अनुसन्धान अनुसार कुखुराको सूली ५ टन प्रतिहेक्टरका दरले माटोमा प्रयोग गर्दा सवभन्दा बढी कफीको उत्पादन भएको पाइएको छ ।
- सो अनुरुप कफी ताजा चेरी उत्पादन गर्दा प्रतिहेक्टर १८०५.८५ के.जी. भएको र तोरीको पिना २.५ टन प्रतिहेक्टर लगाउदा भने १७३१.८३ के.जी. प्रतिहेक्टर भएको पाईएको छ ।
- बङ्गुरको लादी १० टन प्रतिहेक्टरका दरले प्रयोग गर्दा भने १५३८.२४ के.जी. उत्पादन भएको थियो र त्यसै गरी राम्रोसँग पचेको गोबर मल १० टन प्रतिहेक्टरका दरले प्रयोग गर्दा भने १४५८.७७ के.जी. प्रतिहेक्टर उत्पादन भएको पाइएको मालेपाटनमा गरिएको अनुसन्धानको नतिजा देखिएको छ ।
- कृषि अनुसन्धान केन्द्र, मालेपाटन पोखराले विभिन्न प्राङ्गारिक मलको स्रोतहरु प्रयोग गरी गरिएको एक अनुसन्धानमा १० टन गोबरमल र रासायनिक मल दुवै प्रयोग गर्दा कफीको उचाइमा, डाँठको गोलाईमा र हाँगाको सङ्ख्यामा वृद्धि भएको पाइएको छ ।
- यसरी नै अर्को अनुसन्धानमा पाँचवटा विभिन्न प्राङ्गारिक मलको स्रोतहरु प्रयोग गर्दा तोरीको पिनाको (२ के.जी./बोट) असर सबभन्दा राम्रो भएको देखिएको छ ।
- हाँगाको सङ्ख्या, फल दिने हाँगाको सङ्ख्या तथा दाना प्रतिहाँगाको सङ्ख्यामा तोरीको पिना प्रयोग गर्दा उत्कृष्ट नतिजा प्राप्त भएको छ ।
- त्यसै गरी बाखाको मल (४ के.जी./बोट), कुखुराको मल (२.५ के.जी./बोट), भर्मिमल (३ के.जी./बोट) र गोबरमलले (५ के.जी./बोट) क्रमश: दोस्रो, तेस्रो, चौथो र पाँचौ उत्कृष्टताको स्थान प्राप्त गरेको पाइएको थियो ।

अनुसूचीहरू

अनुसूची १: कफी खेतीको लागि माटो तथा पातको नमुना लिने तरिका

कफी खेतीको लागि माटोको नमुना लिने तरिका

माटोको नमुना लिने उपयुक्त ठाउँ

- कफी खेतीगर्न वा कफी खेती भैरहेको जग्गाबाट माटोको नमुना लिनको लागि सर्वप्रथम नमुना लिने ठाउँहरू निर्धारण गर्नुपर्छ ।
- नमुना लिने ठाउँहरू एकै लाइनमा वा नजिक नजिकमा, घर, बाटो वा गोठको नजिकमा र छहारी दिने रूखको छेउ छाउबाट नमुना लिनु हुदैन ।
- नमुना लिन फार्मको क्षेत्रफल हेरी विभिन्न ठाउँबाट माटोको नमुना लिनू पर्दछ, नमुना लिँदा उम्रेका झारहरू वा पुरानो गोबरमल वा पात पतिङ्गर सडेको भएमा त्यसलाई हटाउनु पर्छ ।
- कोदालोले खनेर लगभग ३० से.मी. (१ फीट) गहिराइबाट नमुना लिनुपर्छ । त्यसै गरी त्यही ठाउँबाट ३० देखि ८० से.मी. गहिराइको तल्लो सतहको माटोको नमुना लिनु पर्छ ।
- यसरी माथिल्लो सतह र तल्लो सतहको माटोको नमुना अन्य ठाउँहरूबाट पनि लिदै एक सतहको माटोलाई एउटा प्लाष्टिकको बाल्टीनमा राख्ने र अर्को सतहको माटोलाई छूट्टै बाल्टीनमा राखी २ सतहको माटोको नमुना छुट्टा छुट्टै राख्नु पर्छ ।
- अराबिका कफीको जराहरू १० से.मी. भन्दा गहिरो नजाने भएकोले एउटा नमुना पनि लिने गरेको पाइन्छ तर २ वटा सतहको छुट्टा छुट्टै नमुना भएमा बोटको उमेरको अवस्था हेरी मल व्यवस्थापन सहज हुन्छ ।
- एउटै बगैंचामा माटोको रङ्ग, प्रकार वा व्यवस्थापन फरक भएमा नमुना फरक फरक लिनु पर्छ । नमुना लिए पछि माटोको मात्रा धेरै भएमा माटोलाई ओझेलमा सुकाएर त्यसको मात्रा कम गराउनु पर्छ ।
- लगभग १ के.जी. माटो भए विश्लेषणको लागि पर्याप्त हुन्छ, त्यसैले माटोको नमुना धेरै चाहिदैन । अगरबाट लिएको खण्डमा माटोको परिमाण कमै हुन्छ तर कोदालोबाट लिएको नमुना ६ के.जी. सम्म पुग्न सक्छ । तसर्थ परिमाण कम गरी राम्रो प्लाष्टिकको थैलोमा नमुना चिनिने गरी निम्न विवरण लेखी प्रयोगशालामा पठाउनु पर्छ ।
- नमुना पठाउदा कृषकको नाम, ठेगाना, जग्गाको किसिम, खेती भैरहेको अवस्था, नमुना लिएको माटोको गहिराइ, नमुना लिएको मिति, आदि विवरण नमुनामा उल्लेख हुनु पर्छ । धेरैवटा नमुना भएमा फार्मको ब्लक छुट्याई ब्लकको नाम वा नम्बर चिनिने गरी उल्लेख गरेको हुनु पर्छ ।
- हरेक ३-४ वर्षमा एक पटक माटोको नमुना जाँच गर्नु पर्छ । कफी खेतीको माटोको जाँच गर्नको लागि नमुना लिने उपयुक्त समय कफीको फूल फुल्नु अघि हो । पानी पर्ने समयमा माटोको नमुना लिनु हुदैन ।

कफीको पातको नमुना लिने तरिका

- कफीको पातको नमुना लिनको निम्ति धेरै ध्यान पुऱ्याउनु पर्छ। राम्रो फल्ने बोट वा कम फल्ने बोटबाट मात्र नमुना लिनु हुदैन। पूरै क्षेत्रफलको बोटको अवस्थालाई प्रतिनिधित्व गराउने गरी पातको नमुना लिनु पर्छ।
- २० रोपनी क्षेत्रफलबाट लगभग ४० वटा बोटहरूको पातको नमुना लिनु पर्छ। कम्तिमा एउटा संमिश्रण नमुनामा १०० भन्दा बढी पात हुनु पर्छ। पातको नमुना लिने बोट निश्चित भै सकेपछि, त्यस बोटको राम्रो सँगफल्ने हाँगा छान्नु पर्छ।
- हाँगाको टुप्पाबाट तेस्रो वा चौथो पात नमुनाको लागि राम्रो हुन्छ। पात नयाँ आउँदै गरेको छ भने, परिपक्व भएको पातको गणना गर्नु पर्दैन। परिपक्व भएका पातबाट गणना गरी तेस्रो वा चौथो पातको नमुना लिनुपर्छ।
- माटोको नमुना लिने समय जस्तैः पातको नमुना पनि कफी फुल्नु अगाडि लिनु पर्छ। पातको नमुना लिँदा फार्मको क्षेत्रफललाई प्रतिनिधित्व हुने गरी Diagonally लिनुपर्छ। एउटा ब्लकमा कम्तिमा ४० वटा बोटबाट नमुना लिनुपर्छ। कफीको पातको नमुना लिँदा नराम्रा बोट वा अति राम्रा बोटबाट लिनु हुदैन।
- मध्यम किसिमका बोटहरू छनौट गरी नमुना लिनुपर्छ। रोग लागेका पातहरू, अत्याधिक राम्रा पातहरू भएमा नमुना लिनु हुदैन। पातको नमुना विहानपख लिनुपर्छ (८ देखि ८:३० सम्मको समयमा)। नमुना लिदा हात राम्रोसँग धोएर मात्र पातको नमुना लिनुपर्छ।
- नमुना लिदा चुरोट, सुर्ती खानु हुँदैन र पात भिजेको छ भने नमुना लिनु हुँदैन। फ्रोलमल प्रयोग गरेको ठाउँबाट पनि पातको नमुना लिनु हुँदैन। पातको नमुना लिँदा एकै उमेरका बोटबाट लिनु पर्छ।
- बोटको उमेर, मलको स्रोत, माटोको प्रकार, आदि फरक भएमा फरक-फरक नमुना लिनु पर्छ। एउटा समिश्रण नमुनामा कम्तिमा १०० वटा पातहरू हुनु पर्छ र नमुना लिई सकेपछि माटोको नमुनामा दिएको विवरण जस्तैः सबै विवरण उल्लेख गरी कागजको खाममा नमुना राखी पठाउनु पर्छ।

नमुना लिने उपयुक्त कफीको पात

अनुसूची - २ः केही रोग कीरा नाशक प्राङ्गारिक बिषादी तयार गर्ने र प्रयोग गर्ने विधि

१. बोर्डो मिश्रण (Bordeaux mixture)

बोर्डो मिश्रणः नीलोतुथो, चूना र पानी ठीक अनुपातमा मिसाई तयार गरिन्छ। विभिन्न अवस्थाको बाली र रोगको प्रकोपलाई विचार गरी बोर्डो मिश्रण विभिन्न अनुपातमा बनाइन्छ । साधारणतया १:१:१०० अनुपात (१%) को बोर्डो मिश्रण प्रयोग गरिन्छ । ०.५% को बोर्डो मिश्रण बनाउन नीलोतुथो र चूनको मात्रा आधा घटाउनु पर्छ ।

आवश्यक सामग्रीहरू	१% को बोर्डो मिश्रण	०.५% को बोर्डो मिश्रण
नीलोतुथो	१ के.जी.	५०० ग्राम
चूना (क्यालसियम अक्साइड)	१ के.जी.	५०० ग्राम
पानी	१०० लिटर	१०० लिटर
प्लाष्टिकको बाल्टी वा ड्रम	३	३
काठको लट्ठी	१	१

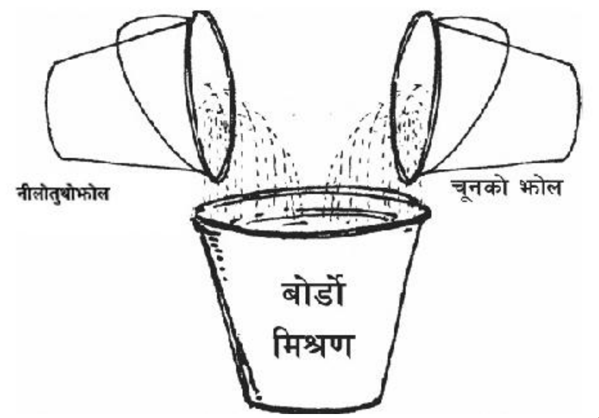
ठूला र मझौला बोटमा १% को बोर्डो मिश्रण र कलिला साना बिरूवामा ०.५% को बोर्डो मिश्रण छर्ने गरिन्छ ।

बनाउने विधि :

- एक किलोग्राम नीलोतुथोलाई टिनको पाता वा तावामा तताएर मसिनो गरी पिँधेर निस्केको धूलोलाई पातलो कपडामा पोको पारी बाल्टीको ५ लिटर पानीमा डुब्ने गरी एक रात भिजाउने ।
- भोलिपल्ट कपडाको पोको निचोरेर नीलोतुथोको नीलो झोल तयार गर्ने । यो झोलमा अनुपात अनुसारको आधा मध्येको ४५ लिटर पानीमा थपी चलाउने ।
- त्यसै गरी अर्को बाल्टीमा एक किलोग्राम काँचो चूना ५ लिटर पानीमा भिजाएर बाँकी रहेको आधा मध्येको ४५ लिटर पानी थपी चलाउने । थेग्रो रहेमा कपडाले छान्ने ।
- अब दुवैथरी झोललाई एकैपटक तेस्रो ठूलो ड्रममा खन्याई लट्ठीले चलाउने । भाँडोको अभाव भए नीलोतुथोको झोललाई चूनाको झोल भएको भाँडोमा खन्याउने । नीलोतुथोको झोल र चूनाको झोल सिधै पानी राखेको ड्रममा खन्याई लट्ठीले चलाउन पनि सकिन्छ ।
- यसरी तयार गरिएको आकासे रङ्गको नीलो झोलमा चक्कु वा फलामको कीला डुबाउँदा खिया लाग्यो वा नीलाकणहरू देखापरेमा अरू चूनको झोल थप्नु पर्दछ ।
- तयार भएको बोर्डो मिश्रण २४ घण्टाभित्रमा छरिसक्ने । उक्त समय भित्र छर्न नभ्याइने देखिएमा नीलोतुथो र चूनको झोल पहिले नै छुट्टाछुट्टै राख्ने ।
- विभिन्न प्रकारका ढुसी र शाकाणु नियन्त्रण गर्न बोर्डो मिश्रण एक भरपर्दो र सस्तो बिषादी हो ।
- नीलोतुथोको तामा तत्वले रोगका ढुसीजन्य जीवाणुहरू र शाकाणु (ब्याक्टेरिया) बाट हुने रोगहरू निराकरण गर्न ज्यादै प्रभावकारी छ । चूनामा पाइने क्याल्सियम तत्व बोटको विभिन्न भागमा टाँसिएर यसको अङ्गलाई रक्षा एवं उपचार गर्दछ ।
- बोर्डो मिश्रण कफीमा लाग्ने ढुसीयुक्त रोगहरू-पातको सिन्दुरे रोग, खैरो थोप्ले रोग, पात र भेट्नो कुहिने रोग, कोले रोग आदिको राम्रो उपचार हुन्छ र कफीको ओइलाउने रोग (ब्याक्टेरिया) को लागि पनि प्रभावकारी छ ।
- साना बोटमा छर्न थोरै बोर्डो मिश्रण चाहिने अवस्थामा अनुपात अनुसारको सामग्री प्रयोग गरी प्लाष्टिकको बाल्टीमा बनाउन सकिन्छ ।

२. बोर्डो पेन्ट (Bordo Paint)

बोक्रा फुटी गम (चोप) निस्कने रोग निको पार्न रोगी भाग खुर्केर फाली बोर्डो पेन्ट लगाउनु पर्छ । बिरूवा काँटछाँट गर्दा काटिएको ठाउँमा पनि बोर्डो पेन्ट (मलहम) लगाइन्छ ।



आवश्यक सामग्री

- नीलोतुथो १ भाग
- चूना *(Calcium oxide)* २ भाग
- आलसको तेल ३ भाग
- प्लाष्टिकको बाटा १
- ब्रुस १

बनाउने विधि

- मसिनो गरी पिँधेको नीलोतुथो र चूनको मिश्रणमा उमालेको आलसको तेल मिसाएर राम्रोसँग चलाई बोर्डो पेन्ट (बोर्डो मलहम) तयार गर्ने । आलसको तेल नपाएमा सफा पानी मिसाई मलहम बनाउन सकिन्छ तर वर्षा भएमा धेरै दिन रहँदैन ।
- १ भाग (१ के.जी) नीलोतुथोको ढिक्का फलामको भाँडोमा राखी आगोमा तताउने, नीलोतुथो धूलो नहुन्जेल तताई राख्ने ।
- उक्त १ के.जी. तताएर आएको पाउडरमा २ के.जी. चून मिसाउने र अन्त्यमा उमालेको आलसको तेल ३ भाग मिसाई राम्रोसँग चलाई बोर्डोपेन्ट तयार गर्ने ।

३. चौबाटिया पेन्ट

बोर्डो मलहम जस्तै चौबाटिया मलहम पनि विभिन्न रोग रोकथाम गर्न प्रयोग गरिन्छ ।

आवश्यक सामग्री

- कपर कार्बोनेट १ भाग
- रक्त सिन्दुर (रेड लिड) १ भाग
- आलसको तेल १.२५ भाग
- प्लाष्टिकको बाटा १

- उपर्युक्त अनुपातमा आवश्यक परिमाणमा कपर कार्बोनेट, सिन्दुर एवं आलसको तेल मिसाई चौबाटिया मलहम तयार गर्ने ।
- यो मलहम बोक्राबाट र चोटपटक लागेको ठाउँबाट सर्ने रोगको जीवाणुहरूको लागि र बोटको बोक्रा खुइलिएको तथा काटिएको भागमा प्रयोग गरिन्छ ।
- यसलाई लामो समयसम्म राखी प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

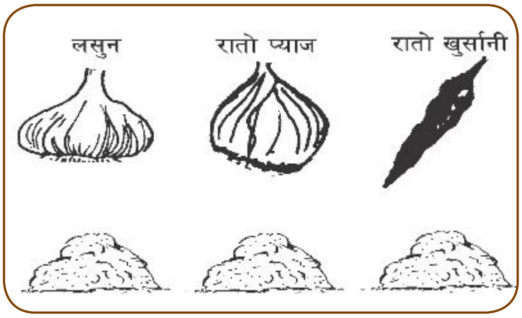
४. ढुसीनाशक प्राङ्गारिक विषादी

कफीको डाँठमा लाग्ने कालोढुसी (Sooty mould) लगायत धेरै रोग निवारण गर्न २/२ किलोग्राम सिउँडी, सजिवन र हलेदो (बेसार) काटेर, थिचेर मसिना टुक्रा बनाउने र १२ लिटर पानीमा १०-१२ दिन डुबाउने । १०-१२ दिनपछि मसिनो कपडाले छान्ने र यसरी प्राप्त एकभाग झोलमा दुई भाग पानी मिसाई बोटमा छर्ने ।

कीरा मार्ने/भगाउने प्राङ्गारिक विषादी

१. लसुन प्याज खुर्सानीको झोल

सामग्री	परिमाण
• लसुन पोटी	१ के.जी.
• रातो प्याज	१ के.जी.
• रातो खुर्सानी	१ के.जी.
• प्लाष्टिक ड्रम (२५ लिटर)	१ थान
• सफा पानी	२० लिटर
• छान्ने जाली/पातलो कपडा	१
• स्प्रेयर	१ थान
• नाप्ने मग/लिटर	१ थान
• बाल्टी	२ थान



बनाउने विधि :

- लसुन, प्याज र खुर्सानीलाई अलग/अलग मसिनो गरी काट्ने वा पिस्ने ।
- यी तीनै चिजलाई ड्रममा राख्ने ।
- पानीले ड्रम भर्ने र बिर्को लगाउने ।
- पाँच दिनसम्म ड्रममा राखी सडाउने ।
- छैठौं दिनमा पातलो मलमलको कपडा वा जालीमा राखी छान्ने ।
- प्रति लिटर पानीमा ५० मि.लि. तयारी झोल मिसाई बोटमा छर्ने ।

यसले रस चुस्ने र पात खाने मसिना कीराहरूलाई मार्छ र अन्यलाई भगाउँछ ।

२. सुर्तीको झोल

मिलिबग, थ्रिप्स, लाही, कत्ले आदि कीरा नियन्त्रण गर्न सुर्तीको झोल प्रयोग गरिन्छ ।

आवश्यक सामग्री :

सामग्री	परिमाण
• सुर्तीको पात वा डाँठ वा दुवै थरी	१ के.जी.
• डिटर्जेन्ट पाउडर वा नरमखाले साबुन	१ के.जी.
• पानी	१० लिटर
• सिल्भरको भाँडो	१ थान
• प्लाष्टिकको बाल्टी	१ थान

बनाउने विधि

- उपर्युक्त अनुसारको सुर्तीको पात एवं डाँठ मसिनो पारी सिल्भरको भाँडोमा राखी पकाउने र पानी उम्लन थालेपछि साबुनलाई मसिनो टुक्रा पारी मिसाउने ।
- उक्त मिश्रणलाई चलाउँदै निकै बेर पकाएपछि गाढा खैरो झोल बन्दछ । पातलो कपडाले यसलाई छानी निस्केको झोलमा १०-१५ गुणा बढी पानी थपी पतल्याएर बोट बिरूवामा छर्ने ।

३. नीम *(Azadirachta indica)*

- एक के.जी. निमको बीउ वा पात ८ लिटर पानीमा ३-४ दिन भिजाएर निकालेको रस १ भागमा १६ भाग पानी मिसाएर बोटमा छर्दा लाई कीरा लगायत धैरै किसिमका चुसाहा कीराको रोकथाम हुन्छ ।
- दुई के.जी. निमको पिना २० लि. पानीमा भिजाएर निकालेको रस १ भागमा १६ भाग पानी मिसाई २०० मि.लि. झोलले फँदको माटो भिजाएमा नेमाटोडको प्रकोप हट्छ ।
- हिजोआज निमबाट व्यावसायिक रूपमा तयार गरिएका विषादीहरू -नेक्को, निमार्क, मल्टिनिम आदि बजारमा उपलव्ध छन् ।

४. रातो कमिला र धमिरा नियन्त्रण गर्ने प्राङ्गारिक विषादी

आवश्यक सामग्री :

सामग्री	परिमाण
• पिरो खुर्सानी	२०० गाम
• लसुन	२०० ग्राम
• रातो प्याज	२०० ग्राम
• सयपत्री	५०० ग्राम
• चिउरीको पिना	५०० ग्राम
• खरानी	५०० ग्राम
• पानी	६ लिटर
• प्लाष्टिक बाल्टी	२

- यी सामग्रीहरु कुट्ने, पिस्ने र पानीमा डुबाई एक हप्तासम्म राख्ने, त्यसपछि पातलो कपडाले छानेर निस्केको झोलमा अरू थप ६ लिटर पानी मिसाउने ।
- यो जैविक झोल विषादी बोटमा छर्ने वा फेदको माटो भिजाउने गर्दा रातो कमिला एवं धमिरा लगायत धेरै कीरा नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- धेरै बिरूवामा छर्न यहि अनुपातमा बढी झोल विषादी तयार गर्ने ।

५. तितेपाती *(Artemesia vulgaris)*

- तितेपाती फुल्नु भन्दा अगाडि स-साना टुक्रा पार्ने र १ के.जी.टुक्रा १० लि. पानीमा १६-२४ घण्टा डुवाएर पातलो कपडाबाट छानेको झोल विषादी बिरूवामा छर्दा धैरै प्रकारका कीराहरू भाग्छन् ।
- तितेपातीको झोल १ भाग ३ भाग पानीमा मिसाएर छर्दा लाई किरा, झुसिल्किरा आदि नियन्त्रणमा आउँछन् ।
- पातको धुलो अनाजमा मिसाउँदा ९ महिनासम्म सुरक्षित रहन्छ ।

६. सयपत्री *(Tagetus petula)*

मुख्य बालीको बीच-बीचमा र वरिपरि सयपत्री फूल लगाउँदा जुकाहरू (Nematodes) यसको जरामा जम्मा हुन्छन् र मुख्य बालीमा जुकाको आक्रमण कम हुन्छ ।

७. असुरो *(Adhatoda visiaca)*

असुरोको पात एवं कमलो डाँठ टुक्रा-टुक्रा पारेर छापो दिँदा माटोमा रहेका रोग कीराको रोकथाम हुन्छ र साथै प्रति रोपनी ५०० के.जी.का दरले प्रयोग गर्दा हरियो मलको रूपमा ५० प्रतिशत प्राङ्गारिक मलको आवश्यकता पूरा हुन्छ ।

८. गहुँत (Cow urine)

- गहुँतलाई ३-४ हप्तासम्म भाँडो वा ड्रममा जम्मा गर्ने र त्यसपछि यसको १ भाग ८ भाग पानीमा मिसाई साना बिरूवामा छर्ने ।
- ठूला बोटमा गहुँतको १ भागमा ४ भागमा पानी मिसाई छर्ने गर्दा धेरै किसिमका रोग कीराको नियन्त्रण हुन्छ । यसले मलको काम पनि गर्ने हुँदा बोटबिरूवा सप्रन्छ ।

९. प्राकृतिक मित्रुहरुको संरक्षण

- हानीकारक रोग कीराका शत्रुहरू हाम्रा बाली नालीका लागि मित्र जीव हुन्, यिनको संरक्षण गर्दा बालीको नोक्सान गर्ने कीराहरूको प्रकोप घट्छ । प्रकृतिले मिलाई राखेको सन्तुलित प्रणालीलाई मानिसहरूले अन्धाधुन्ध रासायनिक विषादी छर्दा मित्र जीवको सङ्ख्या घट्ने वा लोप हुने र हानीकारक जीवहरूको सङ्ख्या बढी रहेको छ ।
- जोगाउनु पर्ने बालीका मित्र जीवहरू हुन् - सात थोप्ले खपटे (Lady bird beetle), आँखाफोर नमस्ते कीरा (Praying mantids), गाइने कीरा (Draggonfly), घुमक्कड कीरा (Hoverfly), बाघे खपटे कीरा (Tiger beetle), जालीदार पखेटा भएको कीरा (Lace wing), जमिनमा बस्ने खपटे (Ground beetle), जूनकीरी (Lamp beetle), अरिङ्गाल, बारूला (wasps), कुम्हालकोटी आदि कीराहरू प्रकृतिमा छन् ।

अनुसूची ३ : कफी खेतीबाट आम्दानी

कफी बालीले लगाएको वर्षदेखि राम्रो व्यवस्थापन गरे २०-२५ वर्षसम्म पनि राम्रो आम्दानी दिन्छ । त्यसपछि बुढो रोगी बोटहरू हटाउँदै नयाँ बिरूवा लगाउँदै गए धेरै पछिसम्म पनि फल लिन सकिन्छ र आर्थिक फाइदा भई नै रहन्छ । कफी बगैंचा लगाउँदा सुरूका वर्षहरूमा खर्च मात्र नै हुन्छ तर चौथो वर्षदेखि सबै खर्च कटाएर धेरै आम्दानी हुन थाल्छ । बढी आम्दानी लिन ठीक किसिमले बिरूवा लगाएदेखि बगैंचा स्याहार संभार-बोटको वैज्ञानिक तालिम एवं काँटछाँट, छहारी रूखको व्यवस्थापन, गोडमेल, मलजल, बाली संरक्षण आदि कर्म ठीक समयमा ठीक तरिकाले गरेदेखि कफी बालीबाट निकै आर्थिक लाभ लिन सकिन्छ । कफी बगैंचामा सुरूका २-३ वर्षमा अन्तरबाली - अदुवा, बेसार, जडीबुटी, तरकारी बाली लगाउन सकिन्छ भने छहारी रूखमा मरिचका लहरा चढाई पाँच वर्षदेखि पछिसम्म मरिच फल लिन सकिन्छ । यसका अतिरिक्त छहारी रूखबाट फलफूल, डालेघाँस, काठ, दाउरा आदि प्राप्त हुन्छन् र वातावरण स्वच्छ र रमाइलो हुन्छ । कफी एवं छहारी रूखबाट झरेका पात पतिङ्गरले माटो मलिलो बनाउँछन् र कफी फल उत्पादन एवं गुणस्तर बढाउँछन् ।

कफी बगैंचाको लाभ लागत बिश्लेषण (एक (रोपनी)

(प्रतिरोपनी १०० बोटको आधारमा)

	कफी बिरूवा	१	१००	१००							
सि.नं.	विवरण	एकाइ	परिमाण	दर (रुपैयाँ)	जम्मा (रुपैयाँ)	बार्षिक खर्च (रुपैयाँ)					कैफियत
						वर्ष १	वर्ष २	वर्ष ३	वर्ष ४	वर्ष ५	
अ	स्थिर खर्च										
१	उपकरण सामग्रीहरू										१५% को दरले ह्रासकट्टी
क	स्प्रेयर	सङ्ख्या	१	२५००	२५००	३७५	३१९	२७१	२३०	१९६	
ख	सिकेचर	सङ्ख्या	१	६००	६००	१२०	१०२	८७	७४	६३	
ग	आरी	सङ्ख्या	१	५००	५००	९०	७७	६५	५५	४७	
घ	फल टिप्ने झोला (हार्भेष्ट ब्याग)	सङ्ख्या	१	८००	८००	७५	६४	५४	४६	३९	
ङ	प्लाष्टिक ड्रम, बाल्टिन र मग	सेट	३	५००	१५००	२२५	१९१	१६३	१३८	११७	
						९४५	८०३	६८३	५८०	४९३	
आ	चालु खर्च										
२	कम्पोष्ट										प्रत्येक वर्ष १०% ले वृद्धि
क	कम्पोष्ट ५ के.जी./बोट	के.जी.	५००	५	२५००	२५००	२७५०	३०२५	३३२८	३६६०	
						२५००	२७५०	३०२५	३३२८	३६६०	
३	बाली संरक्षण										प्रत्येक वर्ष १०% ले वृद्धि
क	प्राङ्गारिक बिषादि	पटक	३	२००	६००	६००	६६०	७२६	७९९	८७८	प्रत्येक वर्ष १०% ले वृद्धि
ख	बोर्डो मिश्रण	पटक	३	५००	१५००	१५००	१६५०	१८१५	१९९७	२१९६	
						२१००	२३१०	२५४१	२७९५	३०७५	
४	श्रमिक										
क	जग्गा तयारी तथा रेखांकन	दिन	२	३००	६००	६००					
ख	खाडल खन्ने (१०० खाडल)	सङ्ख्या	५	३००	१५००	१५००					१ जना = २० खाडल
ग	कम्पोष्ट ढुवानी	दिन	२	३००	६००	६००	६६०	७२६	७९९	८७८	
घ	कम्पोष्ट र माटो मिसाउने	दिन	१	३००	३००	३००	३३०	३६३	३९९	४३९	
ङ	छहारी व्यवस्थानपनमा सहयोग	दिन	२	३००	६००	६००	६६०				
च	छापो दिने	दिन	१	३००	३००	३००	३३०	३६३	३९९	४३९	
छ	गोडमेल तथा झार नियन्त्रण	दिन	१	३००	३००		३००	३३०	३६३	३९९	
ज	बिषादी छर्ने	दिन	१	३००	३००	३००	३३०	३६३	३९९	४३९	

झ	तालिम तथा काँटछाँट	दिन	१	३००	३००	३००	३३०	३६३	३९९	४३९	
ञ	सिँचाइ	दिन	१	३००	३००		३००	३३०	३६३	३९९	
ट	कफी फल टिप्ने कार्य	दिन	१	३००	३००			७५०	३०००	४५००	१ जना = २० केजी
						४५००	३२४०	३५८८	६१२२	७९३४	
५	बिरूवा										
क	छहारी बिरूवा	सङ्ख्या	२०	१०	२००	२००					मोर्टालिटि समावेश गरिएको
ख	कफी बिरूवा	सङ्ख्या	१००	१५	१५००	१५००	१५०				
						१७००	१५०	०	०	०	
६	प्राङ्गारिक प्रमाणीकरण	सङ्ख्या	२००			३५००	३५००	३५००	३५००	३५००	
	प्रति रोपनी जम्मा खर्च					१५२४६	१२७५३	१३३३७	१६३२५	१८६६२	
	एक कफी बोटमा लाग्ने खर्च					१५२	१२८	१३३	१६३	१८७	
	वर्ष १					१५२					
	वर्ष २						२८०				
	वर्ष ३							४१३			
	वर्ष ४								५७७		
	वर्ष ५									७६३	
इ	लाभ लागत बिश्लेषण	पटक	३	२००	६००	६००	६६०	७२६	७९९	८७८	प्रत्येक वर्ष १०% ले वृद्धि
१	ताजा कफी चेरी उत्पादन /बोट*	के.जी.				०	०	२	४	६	
२	जम्मा उत्पादन	के.जी.	१००	रूख		०	०	२००	४००	६००	
३	बिक्री मूल्य	रूपैयाँ		८३		०	०	१६६००	३३२००	४९८००	
४	नाफा अन्तर (कूल आम्दानी - कूल खर्च	रूपैयाँ				(१५,२४६)	(१२,७५३)	३,२६३	१६,८७५	३१,१३८	
५	कूल जोड नाफा	रूपैयाँ				(१५,२४६)	(२७,९९९)	(२४,७३६)	(७,८६१)	२३,२७७	

५ बर्ष पछिका कफी बिरूवाको ताजा चेरी उत्पादन करिब ६ के.जी. कै हाराहारीमा रहने अनुमान गरिएको छ ।

स्रोतः डा. बद्रि बस्ताकोटी

अनुसूची-८ : कफी बगैंचाको वार्षिक कार्य तालिका (Calendar of Operation)

महिना	नर्सरी/नयाँ बगैंचा	पुरानो बगैंचा
वैशाख	• कफी लगाउन जमिन सफा गर्ने, रेखाङ्कन गर्ने र खाडल खन्ने । • मलखादको व्यवस्था गर्ने । • नर्सरीको लागि मल माटो, पोलीव्याग एवं सिँचाइको व्यवस्था मिलाउने । • झोलमल विषादी तयार गर्ने । • पुरानो नर्सरीको छापो हटाउने र बिरूवा कडा (Hardening) बनाउने ।	• रोगकीरा एवं सेतो गवारो लागेको बोट देखिए उखेली जलाउने । • झोलमल एवं कम्पोष्ट मल बनाउने र बोटमा छर्ने तथा फेदमा हाल्ने, छापो दिने । • सिँचाइ गर्ने । • कफी चेरी फल एवं पार्चमेन्ट प्रशोधन गर्ने र बिक्री गर्ने । • सेतो गवारोले बोक्रामा फुल पार्न नसक्ने व्यवस्था गर्ने ।
जेठ	• नयाँ टोपे अवस्थाका बेर्ना पोलीथैलोमा सार्ने र छाप्रो भित्र राख्ने । • मलमाटो मिलाई खाडल पुर्ने । • पुरानो बेर्ना कडा बनाउने । • छहारी बोटहरू लगाउने र पुराना छहारी रूखलाई व्यवस्थापन गर्ने । • अन्तरबाली लगाउने ।	• झोलमल, कम्पोष्ट मल बनाउने र बोटमा छर्ने, फेदमा दिने । • सिंदुरे रोग आदि नियन्त्रण गर्न झोल विषादी बोर्डो मिश्रण बनाउने छर्ने । • सिँचाइ गर्ने । • सेतो गवारोको रोकथामको व्यवस्था गर्ने । • कफी पार्चमेन्ट प्रशोधन र बिक्री गर्ने ।
असार	• नर्सरी बिरूवा हेरचाह गर्ने । • पुरानो बेर्ना, नयाँ बगैंचामा सार्ने, टेका दिने, छापो दिने, सिँचाइ गर्ने र तत्कालको छहारी दिने । • वानस्पतिक झोलमल, बोर्डो मिश्रण बनाउने, बोटमा छर्ने । • एक वर्षे पुराना बिरूवा बिक्री गर्ने । • नयाँ छहारी (अस्थायी/स्थायी) बोट सार्ने ।	• छहारी बोट काँटछाँट गरी पातलो बनाउने र फेदमा मरिच लगाउने । • पानी निकाशको व्यवस्था गर्ने । • बिरूवा मरेको ठाउँमा नयाँ बेर्ना लगाउने । • मल विषादी तयार गर्ने र छर्ने ।
साउन	• नर्सरीमा बिरूवा गोडमेल गर्ने, झोलमल विषादी छर्ने । • प्राङ्गारिक मल बनाउने । • अन्तरबालीको व्यवस्थापन गर्ने । • छहारी बोट लगाउन बाँकी भए रोप्ने ।	• कफी बोटमा पलाएका अनावश्यक नयाँ मुना र चोर हाँगा आदि हटाउने । • छहारी बोटको व्यवस्थापन गर्ने । • रोग कीरा- फल कुहिने कालो ढुसी रोग, पात खाने, रस चुस्ने कीरा नियन्त्रण गर्न विषादी छर्ने । • बगैंचाको सरसफाइ गर्ने, मल बनाउने ।
भदौ	• नर्सरी बिरूवाको हेरचाह गर्ने । • बगैंचा सफा राख्ने, फेद वरिपरि • छापो दिने, रोगकीरा नियन्त्रण गर्ने । • बिरूवाको काण्ड र मुख्य हाँगा जोगाउने । • ठोस मल, बोकासी मल तयार गर्ने ।	• सेतो गवारोले फुल पार्न नपाउने गरी बोटको काण्ड र मुख्य हाँगामा उपचार गर्ने । • अनावश्यक मुना, सकर्स र चोर हाँगा हटाउने । • छहारी रूखको व्यवस्थापन गर्ने । • घुसुवा बाली, मरिच आदिको ख्याल राख्ने । • बोट बिरूवामा कम्पोष्ट मल दिने । • घाँस, झारपात छास्ने र मल्चिङ् गर्ने ।

असोज	• बिरूवा गोडमेल गर्ने, कम्पोष्ट मल दिने एवं झोलमल छर्ने । • छहारी वोटको व्यवस्थापन गर्ने । • नर्सरी बिरूवामा झोलमल विषादी छर्ने । • नयाँ बगैँचामा रातो गवारो, चुसाहा कीरा नियन्त्रण गर्ने । • अन्तरबाली व्यवस्थापन गर्ने ।	• सेतो गवारो लागेको बोट उखेली जलाउने, फुल पार्न नसक्ने गरी व्यवस्थापन गर्ने । • कम्पोष्ट मल दिने, झोलमल छर्ने र फेद वरिपरि छापो दिने । • बगैँचाको बीच बीचमा पानी अड्याउने कोक्रे खाडल खन्ने । • प्राङ्गारिक ठोसमल,झोलमल दिने । • बोर्डो मिश्रण वा अन्य विषादी छर्ने ।
कार्तिक	• नर्सरी बिरूवालाई शीत तुसारोबाट जोगाउन बाक्लो छाप्रो बनाउने । • नयाँ रोपेको बिरूवालाई शीत तुसारोबाट जोगाउन अस्थायी छहारी दिने । • रातो गवारो लगायत अन्य चुसाहा एवं पात, जरा खाने कीरा नियन्त्रण गर्ने । • सिँचाइ गर्ने, झोलमल छर्ने ।	• सेतो गवारोले फुल पार्न नसक्ने व्यवस्था गर्ने । • प्राङ्गारिक ठोस मल एवं झोल मल दिने । • बोर्डो मिश्रण वा जैविक विषादी छर्ने । • सिँचाइ गर्ने । • गहिरो गोडमेल गर्ने । • अनावश्यक सकर्स,चोर हाँगा हटाउने ।
मंसिर	• नर्सरी बिरूवाको हेरचाह गर्ने । • बगैँचामा लगाइएका साना बिरूवा रोगकीरा एवं चिसोबाट बचाउन व्यवस्था मिलाउने । • झोलमल बनाउने र छर्ने ।	• पहिला पाकेको चेरी फल टिप्ने र प्रशोधन गर्ने । • गोडमेल एवं मल्चिङ् गर्ने । • कम्पोष्ट मल, बोकासी मल एवं झोलमल तयार गर्ने र दिने ।
पुस	• नयाँ नर्सरीको लागि जमिन तयारी गर्ने र पुरानो नर्सरी हेरचाह गर्ने । • बगैँचामा साना बिरूवा जोगाउन छापो एवं छहारी दिने । • प्राङ्गारिक झोलमल एवं विषादी बनाउने र बिरूवामा छर्ने । • कफी बिउको लागि आवश्यक व्यवस्था मिलाउने ।	• पाकेको चेरी फल टिप्ने र प्रशोधन गर्ने । • कफी बोट काँटछाँट गर्न सुरू गर्ने, बोर्डो पेष्ट लगाउने । • बोट वरिपरि छापो दिने । • कम्पोष्ट मल एवं झोलमल बनाउने । • कफी बिउको लागि जात, बोट एवं फल छनौट गरी टिप्ने र तयारी गर्ने ।
माघ	• नयाँ नर्सरीका लागि वीउ, मल माटो तयार गर्ने । • अन्तरबाली कटनी र छटनी गर्ने । • पुरानो नर्सरी बिरूवाको हेरचाह गर्ने । • जरामा लाग्ने कीराको उपचार गर्ने ।	• पाकेको फल टिप्ने, प्रशोधन गर्ने । • कफी बिउको छनौट र तयार गर्ने । • कफी बोटहरू काँटछाँट गर्ने । • कम्पोष्ट मल बनाउने ।
फागुन	• नर्सरीमा बिउ रोप्ने र रेखदेख गर्ने । • बगैँचामा मलजल गर्ने । • नयाँ कफी बोटलाई सिँचाइ, छहारी, एवं छापो दिने । • अन्तरबाली थन्क्याउने, नयाँ लगाउने ।	• पाकेका फल टिप्ने, प्रशोधन गर्ने । • कफी बोटको काँटछाँट गर्ने, छहारी रूख व्यवस्थित गर्ने । • सेतो गवारो लागेको बोट नष्ट गर्ने, काण्ड एवं हाँगामा फुल पार्न नदिन व्यवस्था मिलाउने । • बगैँचामा मलखाद, सिँचाइ गर्ने । • दुई तीन वर्षमा एक पटक कृषि चुन हाल्ने ।
चैत्र	• नर्सरी व्याडको रेखदेख, सिँचाइ गर्ने । • कफी बिरूवालाई मल विषादी दिन बाँकी भए दिने । • रोगकीराको उपचार गर्ने, बोर्डो मिश्रण छर्ने । • कफी बगैँचामा सिँचाइ गर्ने । • पुराना नर्सरी बिरूवालाई मलजल दिने, बाली संरक्षण गर्ने ।	• कफी फल निखारेर टिप्ने र प्रशोधन गर्ने । • बोट काँटछाँट गर्न बाँकी भए गर्ने । • बगैँचामा मल दिन बाँकी भए दिने र सिँचाइ गर्ने । • निरीक्षण गरी गवारो लागेको बोट हटाउने र फुल पार्न नदिने । • मलखाद दिने, सिँचाइ गर्ने ।

अनुसूची-५ : रूपान्तर तालिका

(क) क्षेत्रफल

१ हेक्टर = २० रोपनी = ३० कट्ठा = १०,००० वर्गमिटर
१ रोपनी = ५०८.५० वर्गमिटर (२२.५५ मि. x २२.५५ मि.)
१ रोपनी = ५,४७६ वर्गफुट (७४ फुट x ७४ फुट)

(ख) तौल

१ किलोग्राम	= १००० ग्राम	= २.२०४६ पौण्ड	= १.२५३ सेर
१ किलोग्राम	= ५.०१३ पाउ	= ३५.२७४ औंस	
१ मे.टन	= १००० किलोग्राम	= १० क्वीन्टल	= २६.७९२ मन
१ क्वीन्टल	= १०० किलोग्राम	= २.६७९ मन	= ४१.७८१ धार्नी
१ ब्याग (ग्रीनबिन कफी		= ६० किलोग्राम	
१ पौण्ड	= १६ औंस	= ४५३.५९ ग्राम	= ३८.८९ तोला

(ग) आयतन

१ लिटर = १००० मिलिलिटर = १.७५९ माना
१ ग्यालन = ४.५४६ लिटर = १ पाथी = ८ माना

(घ) नाप

१ किलोमिटर	= १००० मिटर	= ०.६२१४ माइल	= १०९४ गज
१ मिटर	= १०० सेन्टिमिटर	= ३.२८१ फुट	= ३९.३७ इञ्च
१ सेन्टिमिटर	= १० मिलिमिटर	= ०.३९३७ इञ्च	
१ फुट	= ३०.४८ सेन्टिमिटर	= १२ इञ्च	= ०.३३३३ गज
१ माइल	= १.६०९ किलोमिटर	= १,७६० गज	= ८ फर्लाङ्

(ङ) तापक्रम

सेन्टिग्रेड (सेल्सियस) = (फरेनहाइट - ३२) x ५/९
फरेनहाइट = (सेन्टिग्रेड ह ५/९) + ३२

(च) पार्ट पर मिलियन (पी.पी.एम.)

१ ग्राम/लिटर = १००० पी.पी.एम. = १००० मिलिग्राम/लिटर = ०.१ प्रतिशत पी.पी.एम. = प्रतिशत x १००० = ग्राम/लिटर x १०००

सन्दर्भ स्रोतहरु :

१. अधिकारी, शालग्राम • २०५७ • स्थानीय अग्रसरतामा सहयोग कार्यक्रम (हेल्भेटास) तानसेन, पाल्पा

२. कफी कृषक पाठशाला - सहजकर्ताको लागि सन्दर्भ पुस्तिका • २००३ • राष्ट्रिय आई.पी.एम. कार्यक्रम, हरिहरभवन, ललितपुर, कफी प्रवर्द्धन आयोजना, हेल्भेटास-नेपाल, ललितपुर ।

३. कफी खेती - सहयोगी पुस्तिका • २०५८ • नेपाल कृषिवन प्रतिष्ठान, कोटेश्वर, काठमाडौं ।

४. घिमिरे ढकेश्वर • २०५० • कफी खेती - एक चिनारी, पाल्पा ।

५. चियै-चिया स्मारिका • २०५७ • राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्ड, नयाँ बानेश्वर ।

६. जैसी, सदानन्द • २०५८ • एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन कार्य पुस्तिका - माटो परीक्षण तथा सेवा शाखा, हरिहरभवन, ललितपुर ।

७. ढकाल, बुद्धि राज • २०५२ • कफी खेती - कृषि सञ्चार महाशाखा, हरिहरभवन, ललितपुर ।

८. ढकाल, बुद्धि राज • २०५५ • सदाबहार फलफूल खेती - साझा प्रकाशन ।

९.. ढकाल, बुद्धि राज (२०६१), कफी खेती-प्राविधिक निर्देशिका, राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्ड, काठमाण्डौं ।

१०. नेउपाने, फणीन्द्र प्रसाद • २०५७ • तरकारी बालीहरुमा लाग्ने कीराहरुको एकीकृत व्यवस्थापन, वातावरण तथा कृषि नीति अनुसन्धान, प्रसार एवं विकास केन्द्र (सिप्रेड) ।

११. नेउपाने, फणीन्द्र प्रसाद, सुन्दरमान श्रेष्ठ, रेशम बहादुर थापा र टिका बहादुर अधिकारी • २०४७ • बाली संरक्षण, कृषि र पशु बिज्ञान अध्ययन संस्थान, रामपुर, चितवन ।

१२. नेउपाने, फणीन्द्र प्रसाद • २०५७ • जडीबुटीद्वारा कीरा नियन्त्रण, साझा प्रकाशन, पुल्चोक, ललितपुर ।

१३. प्राङ्गारिक कफी उत्पादन निर्देशिका • १९९७ • राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्ड काठमाडौं (स्पेनिसबाट नेपालीमा अनुवादकर्ता विश्व मोहन आचार्य)

१४. प्राङ्गारिक कफी खेती कार्यक्रम • २०६० • जनचेतना तथा विकास केन्द्र आँबु खैरेनी-६, तनहूँ ।

१५. प्राङ्गारिक कफी खेती- सहयोगी पुस्तिका, (२०७०), राष्ट्रिय चिया तथा कफी विकास बोर्ड, नयाँ बानेश्वर, काठमाण्डौं ।

१७. युवकध्वज जि.सी.(२०७३), कफी बालीमा लाग्ने मुख्य कीराहरू र तिनीहरूको एकीकृत व्यवस्थापन, कृषि सूचना तथा संचार केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर ।

१६. विकासका पाइलाहरु • २०५७ • स्थानीय अग्रसरतामा सहयोग कार्यक्रम (हेल्भेटास) तानसेन, पाल्पा ।

१८. दुर्गा प्रसाद पण्डित, (२०७२), कफी खेती प्रविधि, कृषि सूचना तथा संचार केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर ।

१९. कफीमा लाग्ने प्रमुख रोग र कीरा तथा तिनको प्राङ्गारिक व्यवस्थापन, कफी प्रबर्द्धन आयोजना, हेल्भेटास नेपाल ।

References
सन्दर्भ सूची

Melke A.and Ittana F.,2015. Nutritional Requirement and management of Arabica Coffee (*Coffea arabica* L.) in Ethiopia: National andGlobal Perspectives. *American Journal of Experimental Agriculture5(5): 400-418, 2015, Article no.AJEA.2015.041*

C.Abel, 2014. The growth response of coffee (Coffea arabica L) plants to organic manure, inorganic fertilizers and integrated soil fertility management under different irrigation water supply levels. Int J Recycl Org Waste Agricult (2014) 3:59

CRP, 2074B.S. Annual Report 2073/74. Coffee Research Program, Nepal Agricultural Research Council.

FAO,2005. Coffee Manual for Laos. Food and Agriculture Organization

CCRI,1998. A Compendium on Pests and Diseases of Coffee and Their Management in India. Central Coffee Research Institute, Karnataka, Coffee Board of India

CTDS,2004. An Overview of Specialty Coffee . Coffee and Tea Development Section, Kirtipur

CCRI,2000. Cauvery Coffee . Centarl Coffee Research Institute, Karnataka, India

ITC,2002 . Coffee - An Exporters' Guide, International Trade Center,Geneva

CCRI, 2000. Coffee Guide . Central Coffee Research Institute, Karnataka, India

G.K. Shrestha and et al. • 2001 • Fundamentals of Horticulture Development of Horticulture, Institute of Agriculture and Animal Science, Rampur, Chitwan

Davids K. 1981 • Coffee - A Guide to Buying, Brewing and Enjoying

Koirala, G. P., 2003 • A Study on Costs, Prices and Margin of Coffee Production and Processing, Nepal Tree Crop Global Development Alliance Project, Winrock International, Baneshwor, Kathmandu

Manual de Caficultura • 1998 • Anacafe, Asociacion Nacional Del. Cafe Guatemala

CCRI,2000. Package of Practices for Organic Coffee • Central Coffee Research Institute, Karnataka, India

Coste R. and et al.1992. Coffee - The Plant and the Product M. Macmillan Press Ltd, London

CCRI,2000. Top-working in Coffee . Central Coffee Researvh Institute, Karnataka, Coffee Board of India,2000

HELVETAS,2070B.S. Pragarik Kafi Kheti Sahyogi Pustika.Coffe Promotion Program HELVETAS,Nepal

QCD,2000. A Guide to Coffee Quality . Quality Control Division Coffee Board, Bangalore, India

Sivetz M. and et al. • 1989 • Suvetz Coffee Inc. Oregon 97332 – USA

Various Notes provided by Mauricio Salinas and Juan Guerrero from El Salvador while conducting trainings in Nepal on Coffee Production and Processing at different levels on different dates and places.

Y. Baram Goto and et al. • 1986 • Where and how to start a Coffee Orchard - Hawaii Institute of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii

Web References
वेबसाइट सन्दर्भ सूची

1. http://www.africa-ata.org
2. http://www.beantrees.com
3. http://www.coffeeresearch.org
4. http://www.coffeereview.com
5. http://www.coffeetiems.com
6. http://www.cosic.org
7. http://www.dailygrind.com
8. http://www.dictionary.reference.com
9. http://www.gardfoods.com
10. http://www.geocities.com
11. http://www.gicco.com
12. http://www.highlandercoffee.com
13. http://www.ico.org
14. http://www.ifoam.org
15. http://www.indiacoffee.org
16. http://www.jamaicancoffee.gov.jm
17. http://www.killerplants.com
18. http://www.lucidcafe.com
19. http://www.morarkango.com
20. http://www.ncavsa.org
21. http://www.oxfamamerica.org
22. http://www.pngbd.com
23. http://www.scaa.org
24. http://www.treecrops.org

शब्दार्थ

Agro- Tourism	कृषि-पर्यटन, कृषि र पर्यटन उद्योग वा व्यवसाय
Caffeine	कफीमा विद्यमान, प्राङ्गारिक पदार्थ जसले स्नायुलाई उत्तेजित पार्छ ।
Canopy	बोटमा हाँगा र पातले ढाकेको क्षेत्र
ICO- International Coffee Organization	अन्तर्राष्ट्रिय कफी सङ्गठन
Productivity	उत्पादकत्व, प्रतिइकाई जमिनमा उत्पादन हुने क्षमता
IPM- Integrated Pest Management	एकीकृत रोग-कीरा व्यवस्थापन
GAP-Good Agricultural Practices	असल कृषि अभ्यास
Specialty Coffee	विशिष्ट कफी, विशेष गुणस्तरको कफी
Organic Coffee	प्राङ्गारिक कफी, जैविक मल-विषादी मात्र प्रयोग गरेर उत्पादन गरिएको कफी ।
Cup- testing	कप-परीक्षण पिउन तयारी कफी चाखेर जाँचेर गुणस्तर पत्ता लगाउने विधि ।
Stem or Trunk	काण्ड, हाँगाविँगा पात धान्ने बोटको आधार अङ्ग ।
Primary branches	काण्डबाट निस्केका मुख्य हाँगाहरू
Secondary branches	मुख्य हाँगाबाट निस्कने शाखा हाँगाहरू
Tertiary branches	शाखा हाँगाबाट निस्कने प्रशाखा हाँगाहरू
Stomata	पातमा पानी उड्ने मसिना छिद्र वा रन्ध्र
Drupe (one seeded fruit)	कफी फल (चेरी) लाई ड्रुप भनिन्छ ।
Parchment	कफी दिउल ढाक्ने खोस्टा सहितको फक्लेटा
Parchment skin	कफी दिउलसँग टाँसिएको बाहिरी खोस्टा
Silver skin	कफी दिउलसँग टाँसिएको भित्री खोस्टा
Mucilage	पार्चमेन्ट खोस्टासँग टाँसिएको चिप्लो पदार्थ
Fermentation	पार्चमेन्टको चिप्लो पदार्थ सडाउने कार्य
Hardening	नर्सरीका बिरूवा घाममा राखेर क्रमश: कडा बनाउने कार्य
Cradle pits	कफी बगैंचाभित्र पानी अड्याउन बनाइने कोक्रे खाडल
Gap-filling	बिरूवा मरेर खाली भएको ठाउँ भर्ने काम, पुन:स्थापना
Contour system	रेखाङ्कन गर्दा बराबरको उचाइ समोच्च लाइन ए-फ्रेमको सहायताले पत्ता लगाउने कार्य

Cover digging	कफी बगैँचामा गहिरो खनखान
Scuffiling or Soil Stirring	हल्का खनखान
Drip irrigation	थोपा सिँचाइ, जरा क्षेत्रमा पानीको थोपा-थोपा चुहिने पाइपद्वारा गरिने सिँचाइ कार्य
Strinkle irrigation	फोहोरा सिँचाइ, पाइपबाट पानीको फोहोरा निकाली बोट जमिन भिजाउने सिँचाइ कार्य
Pruning	बिरूवाको काँटछाँट ।
Topping	बिरूवाको टुप्पा काट्ने काम
Light pruning	हल्का काँटछाँट
Medium pruning	मध्यम काँटछाँट
Hard- cyclic pruning	कडा वा बढी मात्रामा काँटछाँट
Desuckering	अनावश्यक हाँगाविँगा वा पानीसरा हटाउने कार्य
Centering	काँटछाँट पछी काण्डको वरिपरि पलाएका पानीसरा वा हाँगाविँगा हटाउने कार्य
Rejuvenation	पुनरूत्थान, पुनः बोट बिरूवाको उत्थान वा बिरूवा जलाउने कार्य
Collar pruning or stumping	बोटको काण्डलाई फेद नजिक काट्नु
Selective picking	पाकेका फल छानेर टिप्ने कार्य
Stripping	७०% भन्दा बढी फल पाकेपछि एकैपटक निखारेर फल टिप्ने कार्य
Curing	पार्चमेन्ट सुकेपछि भण्डारणमा ६-८ हप्ता राख्ने कार्य
Sorting	टुक्रिएका र कमसल खाले दिउल हटाउने कार्य ।

This project is funded by
the European Union

Implemented by

ICCO COOPERATION

CEAPRED

NEPAL COFFEE PRODUCERS ASSOCIATION

9 789937 043564