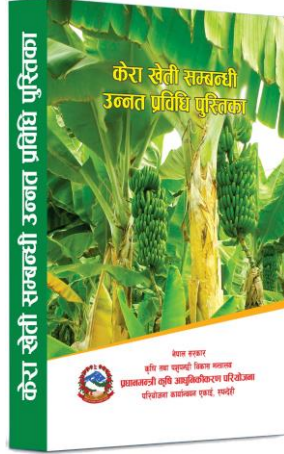


केरा खेती सम्बन्धी उन्नत प्रविधि पुस्तिका

केरा खेती सम्बन्धी उन्नत प्रविधि पुस्तिका
आ.व.२०७८/०७९



नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय
प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना
परियोजना कार्यान्वयन एकाइ, रूपन्देही

फोन नः ०७१-५७०९१७, ०७१-५७०२०१, ०७१-५८७००६

ईमेल: pmamp.piu.rupandehi@gmail.com

वेबसाईट: <https://piurupandehi.pmamp.gov.np>

विषय सूची

१. परीचय	१
२. वानस्पतिक विवरण	२
३. प्रयोग तथा महत्व	३
४. हावापानी (Climate)	८
५. माटो (Soil)	९
६. केराका जातहरु र तिनका जातिय विशेषता (Varieties and Varietal Characteristics)	९
७. विरुवा प्रसारणका तरिकाहरु (Propagation)	१३
८. केरा बगैँचा स्थापन	१४
८.१. जग्गा तयारी (Field Preparation)	१४
८.२. मलखाँद (Fertilizers) र मल प्रयोग गर्ने तरिका	१४
८.३. सिँचाई (Irrigation)	१६
८.४. रेखाङ्कन तथा रोप्ने दुरी (Layout and Planting Distance)	१६
८.५. खाडलको तयारी (Pit Preparation)	१७
८.६. रोप्ने समय र तरिका (Time and Process of Transplanting)	१७
९. बगैँचा व्यवस्थापन (Orchard Management)	१८
९.१. सरसफाई (Field Sanitation)	१८
९.२. कोथा / सकर हटाउने (DE suckering)	१९

९.३. उकेरा तथा टेका लगाउने (Earthing up and Supporting)	२०
९.४. अन्तरबाली (Intercropping)	२१
९.५. बुङ्गो र काइँयो हटाउने (Deflowering).....	२१
९.६. घरी छोप्ने (Bagging).....	२२
९.७. घरी निकालेको थाम हटाउने.....	२२
१०. घरी कटानी र उत्पादन (Harvesting and Production).....	२३
११. उत्पादनोपरान्त कार्यहरू	२४
११.१. ग्रेडिङ्ग, सर्टिङ्ग (Grading, Sorting and Transportation)	२४
११.२. प्याकिङ्ग , प्याकेजिङ्ग र ढुवानी (Packing and Packaging).....	२४
११.३. भण्डारण.....	२५
११.४. पकाउने	२५
१२. केरामा लाग्ने किराहरू.....	२६
१२.१ थाममा लाग्ने गवारो र घुन (Banana Stem Weevil).....	२६
१२.२. गानामा लाग्ने गवारो (Banana Rhizome Stem Borer)	२८
१२.३. पात तथा फल कोतर्ने खपटे (Banana Leaf and Fruit Scaring Bettle).....	२९
१२.४. लाही (Banana Aphid).....	३०
१२.५. मिलीवग (Mealy Bug)	३१
१२.६. कत्ले किरा (Scale Insects).....	३२

१२.७. थ्रिप्स (Banana Thrips)	३२
१२.८. निमाटोड (Nematodes).....	३३
१३. केरामा लागने रोगहरु	३४
१३.१. ओइलाउने / पानामा विल्ट (Panama Wilt)	३४
१३.२. पातमा थोप्ला आउने (Black Sigatoka Leaf Spot)	३५
१३.३. केराको पात झुप्पा हुने / ठिगुर रोग (Bunchy Top).....	३७
१३.४. कोत्रे रोग (Banana Anthracnose).....	३८
१३.५. ओइलाउने रोग (Bacterial Wilt).....	३९
१३.६. गुभो कुहिने रोग (Pseudostem Heart rot)	४२
१३.७. पातमा काला धर्सा आउने रोग (Black Leaf Streak).....	४३
१४. केरा बगैँचा स्थापना तथा संचालनको वार्षिक कार्यतालिका.....	४४

१. परीचय

विश्वमा खेती गरिएका विभिन्न फलफूलहरू मध्य केरा धेरै प्रचलनमा आउने एक महत्वपूर्ण फल हो। यसको उत्पत्ति एसिया महादेशको उष्ण प्रदेशिय क्षेत्र खासगरी भारत, इन्डोनेसिया, फिलीपिन्स र थाइल्यान्डबाट भएको मानिन्छ। भुमध्य रेखाको ३०० उत्तर र ३०० दक्षिण अक्षांश भित्र पर्ने सबै जसो देशहरूमा केरा खेती गर्न सकिन्छ। संसारमा सबैभन्दा बढी केरा उत्पादन गर्ने देशहरूमा भारत, चिन, मेक्सिको, ब्राजिल, ग्वाटेमाला, इन्डोनेसिया, फिलीपिन्स, कोस्टारिका, थाइल्यान्ड आदि पर्दछन्। सन् २०२० को तथ्याङ्क अनुसार विश्वमा ५२,०३,५१२ हेक्टर क्षेत्रफलबाट ११,९८,३३,६७७ टन केरा उत्पादन हुन्छ (FAOSTAT)।

नेपालमा मुख्यतया तराई क्षेत्रका साथसाथै भित्री मधेस र पहाडका बेंसिहरूमा केरा खेती गरिन्छ। घरायसी प्रयोजनाका लागि नेपालमा धेरै पहिलेदेखि नै केरा खेती गर्ने गरिएतापनि हाल आएर व्यवसायिक केरा खेती प्रति कृषकहरूको आकर्षण बढ्दै गएको पाइन्छ। हाल नेपालमा चितवन, नवलपरासी, बाँके, बर्दिया, सुर्खेत, कैलाली, कञ्चनपुर, झापा, दाङ, रुपन्देही, बारा, सर्लाही, मोरङ, सुनसरी लगायतका जिल्लाहरूमा व्यवसायिक रूपमा केरा खेती भईरहेको छ। नेपालमा क्षेत्रफलका हिसाबले आँप र सुन्तलाजात फलफूल पछि केरा तेश्रो स्थानमा पर्दछ भने उत्पादनका हिसाबले आँप पछि दोश्रो स्थानमा पर्दछ।

तालिका नं. १ नेपालमा आ.व. २०७६ / ७७ मा केरा र उत्पादनको तथ्याङ्क

प्रदेश	क्षेत्रफल	उत्पादनशील क्षेत्रफल	उत्पादन	उत्पादकत्व
प्रदेश १	५,६३४	५,३६६	८६,६६४	१६.१५
मधेश	५,३२९	२,८४४	५०,०५६	१७.६०
बागमती	४,४१८	३,४९८	४०,५८५	११.६०
गण्डकी	१,९०४	१,३३०	१९,६९६	१४.८१
लुम्बिनी	२,३०२	२,०६९	३४,१०२	१६.४९
कर्णाली	३,२९	३,२९	३,०८४	९.३६

प्रदेश	क्षेत्रफल	उत्पादनशील क्षेत्रफल	उत्पादन	उत्पादकत्व
सुदुरपश्चीम	१,१८५	१,१८५	१८,९६०	१६.००
जम्मा	२१,१०१	१६,२९२	२,७८,८९	१४.५७

स्रोत : कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय (आ.व. २०७७/७८)

२. वानस्पतिक विवरण

केरा मुसेसी (Musaceae) परिवामा पर्ने फल हो। यसलाई मुसा र इन्सेन्ट गरी दुई समुहमा विभाजन गरीएको छ। हामीले खाने केरा मुसा समुहमा पर्दछ।

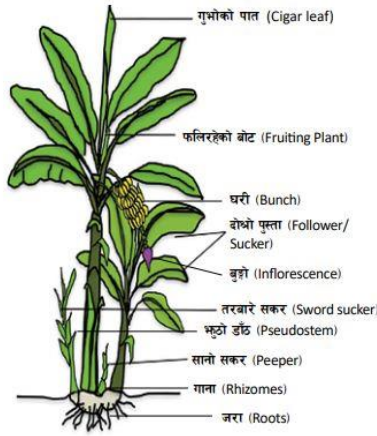
मुसा समुहका केराहरू :

- Musa cavendishi (होचा जात)
- Musa sphenientum (अग्लो जात)
- Musa Paradisiace (तरकारी खाने जातहरू)

केरा छिटो बढ्ने र छिटो उत्पादन दिने फल हो। यो रुख नभई बहुवर्षीय झारपात (Herb) हो। यसले रोपेको १ वर्षभित्र नै फल दिन्छ। केराको बोटलाई जरा, गानो, थाम, पात र घरीमा बाड्न सकिन्छ।

केराको गानो नै केराको मुख्य काण्ड हो। गानोमा भएका आँखलाहरूबाट नयाँ विरुवा (Sucker) बन्दछन्। गानोको वरीपरी रहेका छोटो र मसिना त्यान्द्रा जस्ता जराहरूले जमिनबाट पानी र खाद्यतत्व सोस्ने कार्य गर्दछन्। गानाको दायाँ बायाँका जराहरू जमिनको सतहसँग समानान्तर रूपमा बढेका हुन्छन् भने तल्लो भागका जराहरू सिधै तलतिर फर्केका हुन्छन्।

केराका पातहरू घुमाउरो पारामा एक अर्कासँग टाँसिएर रहेका हुन्छन् र यसबाट नै केराको थाम बनेको हुन्छ तसर्थ केराको थाम वास्तविक काण्ड वा डाँठ होइन र यसलाई (Pseudo stem) झुठो काण्ड पनि भन्ने गरिन्छ। पातहरू बढ्ने क्रममा नयाँ पातहरूले पुराना पातहरूलाई दायाँ बायाँ तथा तलदेखि माथि धकेल्दै जान्छन् जसले गर्दा बोटको उचाई र मोटाईमा वृद्धि हुन्छ।



चित्र नं. १ पूर्ण विकसीत केराको बोट (स्रोत: राष्ट्रिय फलफूल विकास केन्द्र, किर्तीपुर, काठमाडौं (आ.व. २०७६/७७))

केराको विरुवा रोपेको ७-८ महिनापछि जमिनमुनी रहेको गानाको बिच भागमा फुलको मुनाको विकास हुन्छ र सोही मुना बढ्दै बढ्दै गएर केरा रोपेको ९-१२ महिनापछि थामको टुप्पाबाट बुझ्को रूपमा बाहिर निस्केर घरी बन्दछ। केराको फुलको थुङ्गालाई स्पाईक (Spike) भनिन्छ। पोथी फुलहरू स्पाईकको फेदमा हुन्छन् र सुरुमा फकिन्छन् भने भाले तथा नपुंसक फुलहरू टुप्पामा हुन्छन्। प्रायजसो खेती गरिएका जातहरूमा बिउ हुँदैन र फल बन्नको लागि परागसेचन क्रियाको पनि आवश्यकता पर्दैन। केराको घरीमा रहेका फलहरूको झुप्पालाई हाता वा काइँयो (Bunch) भनिन्छ भने १ वटा फललाई कोसा (Finger) भनिन्छ। एउटा थाममा एउटा मात्रै घरी पसाउँदछ। केराको जात, हावापानी तथा मलजलको उपलब्धताका आधारमा घरी पसाएको ३-६ महिनामा केरा परिपक्व भई पाक्दछ भने रोपेको १२-१८ महिनामा पहिलो उत्पादन लिन सकिन्छ।

३. प्रयोग तथा महत्व

केरा वर्षभरि उपलब्ध हुने, पौष्टिक तत्वले भरिपूर्ण ज्यादै उपयोगी फल हो। यसबाट काँचै, पाकेपछि र प्रशोधन गरेपछि विभिन्न किसिमका परीकारहरू बनाउन सकिन्छ। काँचो फल र बुझ्कोलाई अचार तथा तरकारी बनाउन प्रयोग गरिन्छ। पाकेको फललाई ताजा फलको रूपमा खाईन्छ भने काँचो तथा पाकेका फलहरू प्रशोधन गरी विभिन्न परीकार

केरा खेती सम्बन्धी उन्नत प्रविधि पुस्तिका

बनाउन पनि सकिन्छ। कतिपय अफ्रिकी मुलुकहरूमा केरालाई भातको साटो नै प्रयोग पनि गर्ने गरिन्छ। मानिसहरूलाई स्वस्थ रहनका लागि विभिन्न किसिमका पौष्टिक तत्वहरूको आवश्यकता पर्दछ, जुन अधिकांश पौष्टिक तत्वहरू केरामा पाउन सकिन्छ। बैज्ञानिकका अनुसार दैनिक १० वटा केराको सेवन गर्ने हो भने मानिस निरोगी हुनुका साथै स्वस्थ रहन सक्छ। यसमा भिटामिन र खनिज प्रचुर मात्रामा पाइन्छ। यसमा पाइने भिटामिन सी, भिटामिन बी, रिबोफ्लाबिन, फोलेट, प्यान्टोथेनिक एसिड र नियासिनका कारण अन्य फलमध्ये सबैभन्दा उत्कृष्ट फलका रूपमा मानिन्छ। यसमा पोट्यासियम, म्यांगानिज, म्याग्नेसियम, तामा जस्ता खनिजहरू पनि प्रचुर रूपमा पाइन्छ। यो फाइबर र प्रोटीनको असल स्रोत पनि हो। पाकेको केराको ७१% भाग खानयोग्य हुन्छ। पाकेको केराको प्रति १०० ग्राम खान योग्य भागमा पाईने पौष्टिक तत्वहरूको मात्रा तल उल्लेख गरिएको छ।

तालिका नं. २ पाकेको केराको प्रति १०० ग्राम खान योग्य भागमा पाईने पौष्टिक तत्वहरू

पौष्टिक तत्व	पाईने मात्रा	पौष्टिक तत्व	पाईने मात्रा
कार्बोहाइड्रेट	२७.२ ग्राम	शक्ति	११६ किलो क्यालोरी
प्रोटीन	१.२ ग्राम	फलाम	०.३६ मि. ग्राम
क्याल्सियम	१७ मि. ग्राम	नायसिन	०.५ मि. ग्राम
फस्फोरस	३६ मि.ग्राम	थायमिन	०.०५ मि. ग्राम
चिल्लो वस्तु	०.३ ग्राम	राइबोफ्लामिन	०.०८ मि. ग्राम
भिटामिन सी	७ मि. ग्राम	खनिज तत्व	०.८ ग्राम
फाइबर	०.४ ग्राम		

धार्मिक महत्व

हाम्रो समाजमा संचालन गरिने जुनसुकै पुजाआजा, विवाह, व्रतबन्ध आदि कार्यमा केरा कहिल्यै नछुट्ने फल हो। साथै केराको पात तथा बोट पनि विभिन्न धार्मिक कार्यमा प्रयोग गरिन्छ। त्यस्तै गरेर पौराणिक कालदेखि नै फलफूल तथा कुन्दमुललाई ऋषिमुनिहरूले समेत पवित्र भोजनको रूपमा ग्रहण गर्ने गरेको पाइन्छ। व्रत उपवास

आदी समयमा पनि केरा लगायतका फलफूल आदीको सेवन गरिन्छ । यि कुराहरुले केरा मात्र नभएर सम्पूर्ण फलफूल बालिको धार्मिक तथा सामाजिक महत्वलाई दर्शाउँदछन् । त्यस्तै गरेर हाम्रो वरिपरीको वातावरणलाई सफा राख्न तथा हरियाली प्रदान गर्नमा फलफूलका बोटविरुवाहरुको महत्वपूर्ण भुमिका रहेको हुन्छ ।

आर्थिक महत्व

केरा खेतीबाट पहिलो वर्ष प्रयास मात्रामा खुद नाफा नभएता पनि एक पटक उत्पादनशिल अवस्थामा आईपुगेपछि केरा खेतीलाई स्थाई आमदानीको श्रोतको रूपमा लिन सकिन्छ । केरा खेतीबाट अन्नबालीको तुलनामा प्रति इकाई जग्गाबाट ३-४ गुना बढी मुनाफा लिन सकिन्छ । केरालाई दैनिक उपभोगका साथै यसबाट विभिन्न प्रकारका बस्तु जस्तै:-चिप्स, लिटो पाउडर, पकौडा, जुस, कागज, कपडा बनाएर बिक्री वितरण गरी आयआर्जन गर्न सकिन्छ। केराको रेसाबाट कपडा, टिस्यूपेपर, कार्डबोर्ड, झोला, डोरी, कप, प्लेट, कार्पेट तथा बुनेर बनाइने अन्य सामाग्रीहरु बनाउन सकिन्छ । केराको पानीलाई (Sap) चिन्ह लगाउने मसि बनाउने कार्यमा पनि प्रयोग गरिन्छ । साथै यसबाट वियर, रक्सी लगायतका पेय पदार्थ पनि बनाउन सकिन्छ । अफ्रिकामा पाकेको केराबाट ठूलो परिमाणमा वियर बनाइन्छ । यसका पातहरुलाई छाता वा थालका रूपमा वा बेने पदार्थका रूपमा प्रयोग गरिन्छ । केराको थामबाट निकालिएका रेशालाई झोलाहरु, डोरी तथा अन्य बुन्ने योग्य सामाग्रीहरु बनाउने काममा प्रयोग गरिन्छ । केराको थामबाट कागज बनाईन्छ । यसको पानी लाई चिन्ह लगाउने मसी बनाउने कार्यमा प्रयोग गरिन्छ । यसरी हेर्दा केरा खेतीमार्फत हाम्रो जस्तो कृषि प्रधान देशमा कृषि क्षेत्रमात्र नभएर औधोगिक क्षेत्रको विकासमा पनि सहयोग पुग्ने देखिन्छ । केरा व्यवसायबाट उत्पादित केरालाई अन्य मुलुकमा निर्यात गरी विदेशी मुद्रा भित्र्याउनुका साथै खेर गैरहेको जनशक्तिलाई स्वदेशमा नै रोजगार प्रदान गर्न सकिन्छ ।



चित्र नं. २ केराबाट बनेका विभिन्न परिकार तथा सामाग्रीहरु

स्वास्थ्यमा फाइदै-फाइदा

(क) तौल घटाउँछ

- केरा तौल घटाउन निकै लाभदायी मानिन्छ । यसमा ९० क्यालोरी मात्र हुन्छ । प्रशस्त मात्रामा फाइबर हुने हुनाले सजिलै पचछ । यसमा चिल्लो पदार्थ हुँदैन । यसैले मोटोपना भएको मानिसले केरा खानु फाइदाजनक नै हुन्छ । यसले भोक लाग्ने हर्मोन पनि सिर्जना गर्ने हुनाले भोक जागछ ।

(ख) हड्डी मजबूत पार्छ

- फ्रुक्टोलिगोस्याचिराइड हुने भएकाले यसले हड्डी मजबूत पार्छ । यसले पाचनप्रणालीमा असल ब्याक्टेरिया सिर्जना गरी शरीरले खनिज र पोषक तत्व लिने क्षमतालाई मजबूत बनाउँछ । क्याल्सियमजस्ता तत्व लिने क्षमता वृद्धि गर्छ ।

(ग) सुन्निएको निको पार्छ

- केरामा 'एन्टी इन्फ्लामेटोरी' तत्वहरू हुन्छन् । यसको अर्थ के हो भने यो प्राकृतिक रूपमै सुन्निएको निको पार्छ भने आर्थराइटिस र युरिक एसिडमा लाभदायी हुन्छ । पोषक तत्व नपाएको अवस्था र वृद्ध अवस्थामा यस्ता समस्या देखिन्छ । त्यसैले दैनिक रूपमा केरा खाँदा यस्ता समस्या हट्छन् ।

(घ) तौल बढाउन पनि उपयोगी

- केरा तौल बढाउन पनि उपयोगी हुन्छ । दूधसँग केरा खानाले तीब्र रूपमा तौल बढ्छ । दूधले आवश्यक प्रोटीन दिन्छ भने केराले चिनीको मात्रा उपलब्ध गराउँछ । यो सजिलै पच्ने भएकाले कम तौल भएको मानिसले दैनिक ५-६ कोसा केरा खानाले करिब ६ सय क्यालोरीसम्म प्राप्त हुन्छ, जसले गर्दा तौल बढ्न मद्दत पुग्छ । यसले शक्ति प्राप्त हुन्छ । खेलाडीले पनि थप उर्जा प्राप्त गर्न ब्रेकका बेला केरा खाने गर्छन् ।

(ङ) पायल्सको समस्या हटाउँछ

यदि दिसा सजिलै नआउने समस्या या पायल्स छ भने केरा यसको सही उपचार हो । केरा सूजना प्रतिरोधी भएका कारण पायल्सको समस्या हटाउन मद्दत गर्छ ।

(च) कब्जियत हटाउँछ

- यसमा फाइबरको मात्रा प्रचुर हुने भएकाले दिसा सजिलै गराउँछ । यसले आन्तरिक पाचन प्रणाली पनि सुधार्छ र कोलोरेक्टल क्यान्सर हुन दिँदैन ।

(छ) अल्सर निको पार्छ

- लामो समयदेखि केरा एन्टासिड खाद्यपदार्थको रूपमा प्रयोग हुँदै आएको छ ।
- यसमा भएका तत्वले पेटका कोषिकाका क्रियाकलापलाई बढाइदिन्छ र एसिड बन्न दिँदैन । यसले अल्सरको विकासमा कारक मानिएका पेटका खराब ब्याक्टेरिया नष्ट गर्छ ।

(ज) मिर्गौलामा समस्या निम्तन दिँदैन

- केराले शरीरमा तरल पदार्थको सन्तुलनमा नियमितता ल्याउन मद्दत गर्ने भएकाले मिर्गौलामा समस्या निम्तन दिँदैन । यसमा भएको एन्टीअक्सिडेन्टले मिर्गौलाले गर्ने काममा सकारात्मक असर गर्छ र विषाक्त पदार्थ बाहिर फ्याँक्न मद्दत गर्छ ।

(झ) मुटुको रोगीलाई फाईदा

- यसका साथै केरा दृष्टि शक्तिमा फाइदाजनक मानिन्छ भने पोटासियमको राम्रो स्रोत भएकाले पनि मुटुका रोगीलाई फाइदा गर्छ, उच्च रक्तचाप घटाउन मद्दत गर्छ । उच्च आइरन हुने भएकाले रक्तअल्पता हुन दिँदैन । केरालाई खाद्यान्नको रूपमा पनि उपयोग गर्न सकिने भएको कारण देशको खाद्य सुरक्षामा समेत टेवा पुरयाउने गर्दछ ।

(ञ) पर्यावरणीय महत्व

- वातावरण सन्तुलन राख्नको निमित्त केराका बोटहरूले ठूलो भूमिका खेल्दछन । बहदो जनसंख्या, शहरीकरण, औद्योगीकरण र वनजंगलको विनाशले गर्दा दिन प्रति दिन वातावरण प्रदुषण भैरहेको छ ।
- भिरालो जग्गामा अन्नवालीको खेती गर्नाले भू-क्षय हुने र यसबाट जमिनको सतहको मलिलो माटो बगी कतिपय खेतीयोग्य जमिन मरुभूमिमा परिवर्तन

भैरहेको छन । भिरालो जग्गामा केरा लगाएत अन्य फलफूल खेती गरेमा भू-क्षय तथा पहिरो रोकिन्छ र पानी प्रदुषित हुन पाउदैन ।

- रुखको बिनाशको कारण वातावरणमा कार्बनडाइअक्साईडको मात्रा दिन प्रतिदिन बढी रहेको छ । जसको कारण पृथ्वीको तापक्रम पनि बढी रहेको छ । अधिकाँश भू-भाग ढाकिने गरी फलफूलका रुखहरू रोपिएमा कार्बनडाइअक्साईडको मात्रा बढ्न पाउदैन । वातावरण सन्तुलन रहन्छ । रुखले वर्षामा परेको पानी जमीनको सतहबाट बगेर क्रमशः जाने हुदाँ माटोले पानी सोसेर संचय गर्दछ । यसरी भूमिगत पानीमा समेत बढी हुन्छ ।

४. हावापानी (Climate)

हावापानी भन्नाले वर्षा, तापक्रम, आद्रता, हावाहुरी, असिना र प्रकाशको समष्टिगत स्थितिलाई बुझिन्छ। हावापानीका यिनै विभिन्न तत्वहरूले बोट तथा फलको विकासमा प्रभाव पार्ने गर्दछन्।

- केरा गर्मी हावापानीमा हुने फल हो । न्यानो तथा प्रशस्त आद्रता भएको, तुषारो नपर्ने, समुन्द्रि सतहबाट ६०-३०० मिटरसम्मको उचाई र राम्रो वर्षा हुने वा सिँचाई सुविधा उपलब्ध भएको क्षेत्रमा व्यवसायिक रूपमा केरा खेती गर्न सकिन्छ ।
- केरा खेतीका लागि २५-३०°C तापक्रम र ७५-८५% आद्रता उपयुक्त हुन्छ तथापि १५-४०°C तापक्रम र आद्रता केही कम वा बढी भएका ठाउँहरूमा पनि सफलतापूर्वक यसको खेती गरिएको पाइन्छ। तापक्रमले मुख्यतया नयाँ पातहरू र फलको वृद्धिविकासमा असर गर्दछ। धेरै चिसो तथा तुषारो पर्ने ठाउँमा पातहरू बढ्न नसक्ने तथा केरा ढिलो पसाउने समस्या हुन्छ । सामान्यतया केराको वृद्धिविकास १८°C बाट सुरु भएर २७°C मा उच्च हुन्छ र ३८°C मा पुर्णतया रोकिन्छ । पारिलो तथा घाम लाग्ने क्षेत्रमा वृद्धिविकास छिटो हुने भएतापनि तापक्रम धेरै भएमा पात तथा फल डड्ने समस्या देखा पर्दछ ।
- उन्नत जातको तुलनामा स्थानिय जातहरूले केही बढी मात्रामा तापक्रम तथा तुषारो र रोग किरा सहन गर्न सक्दछन् । घर/बगैँचा तथा करेसाबरीमा

तराईदेखि पहाडको १६०० मिटरसम्म पनि केरा खेती गरेको पाइन्छ । पहाडी क्षेत्रमा केरा खेती गर्दा दक्षिण मोहोडा भएको पारिलो जग्गा छान्नु पर्दछ ।

- वार्षिक वर्षा २००-५०० से.मि. सम्म हुने ठाउँमा आकाशे पानिको भरमा मात्र पनि केरा खेती गर्न सकिन्छ भने सुख्खा ठाउँहरूमा सिँचाईको राम्रो श्रोतको प्रबन्ध गरेर मात्र केरा खेती सुरु गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।
- हावाको उच्च वेगले केराका थामहरू ढलाईदिने हुदाँ त्यस्ता ठाउँहरूमा वायुनिरोधक वृक्ष (Wind breaker) लगाउनु पर्दछ ।

५. माटो (Soil)

सामान्यतया राम्रो मलजलको प्रबन्ध गरेमा सबै किसिमको माटोमा केरा खेती गर्न सकिन्छ तर व्यवसायिक रूपमा केरा खेती गर्दा प्रशस्त मात्रमा प्राङ्गारिक पदार्थ भएको तथा पानीको राम्रो निकास भएको बलौटे दोमट माटोमा गर्नु हुन्छ । पानी जम्ने खालको माटोमा केरा खेती गर्न उपयुक्त हुदैन । सामान्यतया केरा खेतीका लागि माटोको पी.एच. ६.५ हुनुपर्दछ । माटोको पी.एम.कम भएमा वा अम्लियपना बढी भएमा पानामा रोग लाग्ने संभावना बढी हुन्छ तसर्थ अम्लियपना बढी भएको माटोमा आवश्यकता अनुसार कृषि चुनको प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

६. केराका जातहरू र तिनका जातिय विशेषता (Varieties and Varietal Characteristics)

नेपालमा हालसम्म केराको तिन जातहरू जि-९, विलियम हाईब्रिड, मालभोग रजिष्टर्ड गरिएका छन् । किसानहरूमाझ प्रचलित केही जात तथा तिनका जातिय विशेषताहरू यहाँ दिईएको छ ।

१. जि- ९ (Grand Naine)

- तराई, भित्री मधेश र मध्य पहाडमा खेती गर्न सकिने ।
- होचो क्याभेन्डिस केरा, सामान्यतया उचाई ६-७.५ फीटसम्म अग्लो हुने सक्ने ।
- फल ठुलो (१९०-३०० ग्राम), ८-१० इन्च लामो तथा हलुका घुमेको, काँचोमा हरियो र पाकेपछि पहेँलो हुने ।

केरा खेती सम्बन्धी उन्नत प्रविधि पुस्तिका

- प्रति घरी १०-१४ हाता, २१०-२४० कोसा र ४०-५० के.जी. तौल हुने।
- उत्पादन क्षमता : ५०-६० टन प्रति हेक्टर
- भण्डारण क्षमता (Keeping quality) धेरै भएको तथा ताजा फल र प्रशोधित परिकाहरु बनाउन उपयुक्त जातको रूपमा अन्तर्राष्ट्रिय हिसाबबाट मान्यता पाएको।
- तन्तु प्रजनन विधिबाट विरुवा तयार गर्न उपयुक्त र रोपेको १२-१४ महिनामा उत्पादन दिने।

२. विलियम हाईब्रिड

- तराई, भित्री मधेश र मध्य पहाडमा खेती गर्न सकिने।
- क्याभेन्डिस ड्वार्फबाट विकास गरिएको हाईब्रिड जात, औसत उचाई २.५-३ मिटर हुने।
- फलहरु १०-१२ से.मी. लम्बाई र ५-६ से.मी. मोटाई भएका हुन्छन्।
- प्रति घरी १२५-१५० कोसा र ३०-३५ के.जी. तौल हुने।
- उत्पादन क्षमता : ५०-६० टनप्रति हेक्टर।
- पानामा विल्ट रोग सहन सक्ने क्षमता भएको तर पातमा हुने थोप्ले रोग धेरै लाग्ने।
- गुदी नरम, स्वादिष्ट र बास्नादार हुनुका साथै अन्य होचा जातहरुको तुलनामा पाकेपछि लामो समयसम्म भण्डारण गरेर राख्न सकिने।
- रोपेको १२-१८ महिनामा उत्पादन दिने।

३. रोबष्टा/हरिछाल

- होचो जात, उचाई २.६-४ मिटरसम्म हुन्छ।
- अरु जातको तुलनामा बढी सिचाई र मलखाद आवश्यक पर्दछ।
- फल पाकेपछि पनि कोसाहरु हरियो नै रहन्छन् तसर्थ यसलाई हरिछाल पनि भनिन्छ।
- प्रति घरी ३००-४०० कोस र घरिको तौल ४०-५० के.जी हुन्छ। कोसाहरु ६ इन्च लम्बाई ४ इन्च मोटाईका हुन्छन्। घरीको तौल धेरै हुने हुदाँ टेका पनि धेरै आवश्यक पर्दछ।

- पानामा विल्ट रोग सहन सक्ने क्षमता भएको तर पातमा हुने थोप्ले रोग धेरै लाग्दछ। साथै हिउँदको समयमा धेरै चिसोका कारण पात पर्हेलिन र सुक्ने समस्या देखिन्छ।

४. वसराई ड्वार्फ / ड्वार्फ क्याभेन्डिस

- यो होचो जात हो। उचाई १.८-२ मिटरसम्म हुन्छ।
- यसको कोसा ठुलो र कोप्रो परेको हुन्छ।
- बोक्रा बाक्लो, गुदी नरम, गुलियो र बास्नादार हुन्छ। फल पाकेपछि बोक्रा पर्हेलो हुन्छ।
- प्रति घरी १००-१२५ कोसा र घरिको तौल २०-२५ के.जी हुन्छ।
- अरु उन्नत जातको तुलनामा यसले चिसो र सुख्खापन कम मात्रामा सहन सक्छ।
- ओइलाउने रोग (Panama Wilt) लाग्दैन तर पातमा थोप्ला आउने र ठिगुरे रोग लाग्न सक्छ।
- अन्य जातको तुलनामा भण्डारण क्षमता कम हुन्छ।

५. मालभोग

- तराई तथा पहाडी देवै क्षेत्रमा यसको खेती गरिन्छ।
- अग्लो जात, बोट ४-५ मिटर सम्म अग्लो हुन्छ र सुख्खा सहन सक्छ।
- यो जात विशेष गरेर यसको मिठो स्वादको लागी प्रख्यात छ।
- अन्य जातको तुलनामा कोस कम लाग्ने हुनाले उत्पादन पनि कम हुन्छ तसर्थ व्यवसायिक रूपमा यसको महत्व घट्दै गईरहेको पाईन्छ।
- प्रति घरी १००-१२० कोसा र घरिको तौल २५-३० के.जी हुन्छ।
- पात बरिपरीको घेरा प्रष्ट रातो हुन्छ।
- फल मझौला साइज, मिठो बास्ना आउने, स्वादिष्ट र गुलियो र बोक्रा पातलो हुन्छ साथै भण्डारण क्षमता पनि बढि हुन्छ।

६. चिनी चम्पा / पुभान

- अग्लो जात, बोट ४-८ मिटर सम्म अग्लो हुन्छ।

केरा खेती सम्बन्धी उन्नत प्रविधि पुस्तिका

- भारतको मद्रास, आसाम र बंगालमा धेरै प्रचलित जात हो ।
- प्रति घरी १८०-२२० कोसा र घरीको तौल १५-२० के.जी हुन्छ ।
- फलहरू साना (७-से.मी.) र पहेँलो बोक्रा हुने, गद्दी खर्दिलो, गुलियो र हल्का अमिलो स्वाद हुन्छ ।
- पनामा विल्ट र थोप्ले रोग अवरोधक क्षमता भएको साथै केराको घुनबाट पनि धेरै क्षति नहुने ।

७. धुस्रे

- यो नेपालको स्थानीय जात हो ।
- चिसो सहन सक्ने क्षमता धेरै भएकाले उच्च भेगमा पनि खेती गरिएको पाईन्छ ।
- धुस्रे जातमा काँचो कोसाहरू हल्का सेतो धुलो पाउडर जस्तो पदार्थले ढाकिएको र पाकेपछि बोक्रा हल्का पहेँलो हुन्छ ।
- प्रति घरी ८०-१०० वटा कोसा र घरीको तौल १०-१५ के.जी हुन्छ ।

८. मुंग्रे

- यो पनि पहाडी तथा उच्च भेगमा खेती गरिन्छ ।
- चिसो सहन सक्ने क्षमता बढि हुन्छ ।
- फलको गुद्दी च्याप च्याप लाग्ने तथा हल्का पहेँलो रंगको हुन्छ ।
- कोसाहरू चोप्टा र पाटा पाटा परेका हुन्छन्। पाकेको फलको बोक्रा हल्का रातो हुन्छ ।
- प्रति घरी ८०-१०० वटा कोसा र घरीको तौल १०-१५ के.जी हुन्छ ।

नेपालमा यी बाहेक मर्चे, ढोसे, हजारी लगायत अन्य विभिन्न स्थानिय जातका केराहरूको खेती घरबगैँचा, करेसावरी तथा खेर गर्ईरहेका पाखो जग्गाहरूमा गरिएको पाईन्छ । यी जातहरूमा उन्नत जातको तुलनामा रोग, किरा, प्रतिकुल हावापानी आदी सहन सक्ने क्षमता बढी हुने भएका कारण यिनीहरूको संरक्षण तथा सम्बर्द्धन गर्न सके हाईब्रिड जातहरूको विकासका लागि निकै उपयोगी सावित हुनेछ।

७. विरुवा प्रसारणका तरिकाहरू (Propagation)

केरामा विरुवा प्रसारणको तरिका भनेको वास्पतिक प्रजनन विधि हो। माउ बोटको वरीपरी उम्रेका विरुवाहरू अर्थात कोथा (Sucker) नै केरामा विरुवा प्रसारणको माध्यम हुन्। यस्ता कोथाहरू दुई किसिमका हुन्छन्।

१. **तरबारे कोथा (Sword sucker):** यसको पात तरवार जस्तै साँघुरो खालको हुन्छ। विरुवाको फेद मोटो माथितिर साँघुरिदै गएको र गानो ठुलो हुन्छ। यस्ता सकरहरू चाँडो बढ्ने र छिटो उत्पादन दिने खालका हुन्छन्।

२. **पानी कोथा (Water Sucker):** यसको पात चौडा, ठुलो र तेर्सो परेका हुन्छन्। विरुवाको थाम तलदेखि माथिसम्म एकनासको हुन्छ र गानो सानो हुन्छ। यस्ता सकरहरू ढिलो बढ्ने, ढिलो उत्पादन दिने, रोग किराको प्रकोप बढी हुने र अनावश्यक रूपमा खाद्यतत्व सोस्ने खालका हुन्छन् तसर्थ यस्ता सकरहरूलाई व्यवसायिक खेतीको लागि नयाँ विरुवाको रूपमा प्रयोग गर्नु हुदैन।



चित्र नं. ३ पानी सकर र तरबारे सकर

सकरबाहेक केराको गानोलाई पनि विरुवा प्रसारणको लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ। गानाको साइज अनुसार सिङ्गै वा टुक्रा टुक्रा पारेर पनि रोप्न सकिन्छ तर प्रत्येक टुकामा २-३ वटा आँखला अनिवार्य रूपमा हुनुपर्दछ र यस्ता गानाहरूलाई रोप्नु अगाडी ढुसीनाशक विषादीले उपचार पनि गर्नुपर्दछ। सकर अथवा गानोहरू जहिले पनि रोग किरा नलागेको स्वस्थ माउबोटबाट लिनुपर्दछ।

केरा खेती सम्बन्धी उन्नत प्रविधि पुस्तिका

यस बाहेक छोटो समयमा रोग तथा किरामुक्त विरुवाहरु ठुलो परीमाणमा उत्पादन गर्नको लागी तन्तु प्रजनन् प्रविधि (Tissue culture technique) को प्रयोग गरिन्छ। हाल आएर तन्तु प्रजनन् प्रविधिबाट उत्पादित विरुवाहरुको प्रयोग बढिरहेको छ। तन्तु प्रजनन् प्रविधिबाट उत्पादित विरुवाहरु रोप्दा बोटको वृद्धि विकासमा एकरूपता हुने हुदाँ बगैँचा व्यवस्थापनमा सजिलो हुनुका साथै घरीहरु एकै समयमा पसाउने हुदाँ बजारीकरणमा समेत सहजता हुन्छ। विरुवाहरु प्लाष्टिकका थैलामा हुर्काईने हुदाँ ढुवानी गर्न पनि सजिलो हुन्छ।

८. केरा बगैँचा स्थापन

८.१. जग्गा तयारी (Field Preparation)

केरा रोप्नुभन्दा पहिले जमिनलाई २-३ पटकसम्म राम्रोसँग जोत्ने, सम्याउने र झारपातहरु हटाउने कार्य गर्नुपर्दछ। ढैंचा, केराउ जस्ता हरियो मलहरु लगाइएको छ भने माटोमा राम्रोसँग पुरिएको हुनुपर्दछ। साथै केरा रोप्नुपूर्व सिँचाई तथा पानी निकासको पनि राम्रो व्यवस्था गर्नुपर्दछ।

८.२. मलखाँद (Fertilizers) र मल प्रयोग गर्ने तरिका

केरामा प्राङ्गारिक तथा रासयानिक मल प्रयोग गर्दा बोटको फेदभन्दा टाढा पातले ओगटेको क्षेत्रबाहिर कुलेसो/रिङ्ग बनाई त्यसैमा राखिदिनु पर्दछ। सुक्ष्मतत्वहरु भने पानीमा मिसई स्प्रे गर्नुपर्दछ। मलहरुसँगै प्रति बोट ३ ग्राम फ्युराडन पनि दिएमा गवारोको प्रकोप कम गर्न सकिन्छ। उच्च घनत्वमा विरुवा रोपी थोपा सिँचाई प्रविधिबाट व्यवस्थापन गरिएका बगैँचामा तपसिलमा उल्लेख गरेबमोजिम रासायानिक मलको प्रयोग गर्न सके राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ।

तालिका नं. ३ केरा बगैँचामा मल प्रयोग गर्ने समय र परीमाण

प्रयोग गर्ने समय	रासायानिक मल र परिमाण (ग्राम)					
	युरिया	डि.ए.पी.	पोटास	सुक्ष्म तत्व	सल्फर	म्याग्नेसियम सल्फेट
विरुवा रोप्ने समय		३०	५०			
रोपेको १० दिनपछि	२५					
रोपेको ३० दिनपछि	२५	३०	५०	२५	१०	२५

प्रयोग गर्ने समय	रासायनिक मल र परिमाण (ग्राम)					
	युरिया	डि.ए.पी.	पोटास	सुक्ष्म तत्व	सल्फर	म्याग्नेसियम सल्फेट
रोपको ६० दिनपछि	४५	३०	५०			
रोपको ९० दिनपछि	६०	३०	५०	२५	३०	२५
रोपको १२० दिनपछि	६०		१००			
रोपको १५० दिनपछि	६०		१००			
रोपको १८० दिनपछि	३०		६०			
रोपको २१० दिनपछि	३०		६०			
रोपको २४० दिनपछि	३०		५०			
रोपको २७० दिनपछि	३०		६०			
रोपको ३०० दिनपछि	३०		६०			

केराको फल दिने एउटा बोटका लागी रासायनिक मलको सिफारीस मात्रा ३४९.२९ ग्राम युरिया, २३९.१३ ग्राम डि.ए.पी., ४९६.६७ ग्राम म्युरेट अफ पोटास र कम्पोष्ट मलको सिफारीस मात्रा २५ के.जी. प्रतिबोट प्रतिवर्ष रहेको छ । माथी तालिकामा उल्लेख गरे बमोजिम रासायनिक मलको प्रयोग पटक पटक गर्दा थोपा सिंचाईको सुविधा भएको ठाउँमा पानीसँगै मल घोलेर (Fertigation) प्रयोग गर्न सकिन्छ । तसर्थ सो बमोजिम पटक पटक मलको प्रयोग गर्न नसकिने बगैँचामा भने सिफारीस मलको मात्रालाई कम्पोष्ट मलको पुरा भाग, डि.ए.पी र पोटास मलको आधा भाग विरुवा रोप्ने बेलामा दिनुपर्दछ । बाँकी पोटास र डि.ए.पी मललाई केराको घरी पसाउने समय हुन लागेपछि दिनुपर्दछ । नाईट्रोजन (युरिया) मलको एक तिहाई भाग रोपेको २ महिनापछि र बाँकी दुई तिहाईलाई रोपेको ४ र ६ महिनापछि आधा आधा गरेर प्रयोग गर्नुपर्दछ । पुराना बगैँचाहरुमा भने घरी पसाउने बेला हुन लागेपछि मलको प्रयोग गर्नुपर्दछ । विरुवालाई मल प्रयोग गरेपछि सिंचाई पनि दिनुपर्दछ ।

८.३. सिँचाई (Irrigation)

केरा धेरै सिँचाई आवश्यक पर्ने बाली हो र व्यवसायिक रूपमा केरा खेती गर्नको लागि सिँचाईको स्थायी स्रोत हुनु अनिवार्य छ। विशेष गरेर विरुवा लगाएपछि, मल प्रयोग गरेपछि र फुल फुल्ने तथा फल बढ्ने अवस्थाहरूमा सिँचाईको आवश्यकता धेरै हुन्छ। केराले पानी जमेको सहन सक्दैन तसर्थ माटोको अवस्था हेरेर धेरै सुख्खा पनि नहुने र पानी पनि नजम्ने तरिकाले बेला बेलामा बगैँचामा सिँचाई गर्नुपर्दछ। दुई लाइनको बिचमा कुलो बनाएर, बाटोको वरीपरी बेसिन वा रिङ्ग बनाएर, थोपा सिँचाई प्रविधि जुनसुकै तरिकाले बगैँचामा सिँचाई गर्नु सकिन्छ। बेसिन कुलो वा रिङ्ग केराको गानामा चोट नपुग्ने गरी बनाउनु पर्दछ।



चित्र नं. ४ केरामा थोपा सिँचाई विधि

पानीको कम उपलब्धता भएका ठाउँमा थोपा सिँचाई प्रविधि अपनाउन सकेमा कम पानीले धेरै क्षेत्रफलमा सिँचाई गर्न सकिन्छ। साथै मल तथा विषादिहरू पानीमार्फत राख्न सकिने हुदाँ कम जनशक्तिले थोरै समयमा धेरै क्षेत्रफलमा सिँचाई कार्य गर्न सकिन्छ। साथै नियमित रूपमा पानी र मलको उपलब्धताले विरुवाको वृद्धि विकास पनि राम्रो हुन्छ।

८.४. रेखाङ्कन तथा रोप्ने दुरी (Layout and Planting Distance)

माटोको उर्वराशक्ति, रेखाङ्कनको तरिका, केराको जात, खेती प्रणाली (सघन खेती प्रणाली (High Density Planting-HDP वा सामान्य), मलखाद तथा सिँचाईको उपलब्धता आदीको आधारमा रोप्ने दुरी फरक पर्दछ। होचा जातको तलनामा अग्ला जातहरू बढी दुरीमा

केरा खेती सम्बन्धी उन्नत प्रविधि पुस्तिका

रोपिन्छ त्यस्तै गरेर एकपटक मात्र उत्पादन लिने हो भने कम दुरी र पटक पटक खुटी बाली लिने हो भने बढी दुरीमा रोप्नुपर्दछ । उर्वराशक्ति बढी भएको माटोमा विरुवाहरु हलक बढ्ने हुनाले धेरै दुरी राखी टाढा टाढा रोप्नु उपयुक्त हुन्छ । रोप्ने दुरी तय गरी बर्गाकार, आयताकार वा त्रिभुजाकार पद्धतिमा रेखाङ्कन गर्न सकिन्छ ।

तालिका नं.: ४ केराको जातअनुसार रोप्ने दुरी

जातहरु	लाइनको दुरी	बोटको दुरी
अग्ला जातहरु	३ मिटर	२.५/२ मीटर
होचा जातहरु	१.५/२ मीटर	१.५/२ मीटर

सामान्यतया नेपालमा २*३ वा २*२ मिटरमा रोप्ने गरेको पाईन्छ । हाल थोपा सिँचाई प्रविधि तथा उच्च घनत्व प्रविधिबाट व्यवस्थान गरीने बगैँचाहरुमा कम दुरीमा विरुवाहरु रोपी सोही अनुसार व्यवस्थापन गरीएको पाईन्छ ।

८.५. खाडलको तयारी (Pit Preparation)

केरा रोप्नुभन्दा १ महिना अगाडि ६० घन से.मि.को खाडल खननुपर्दछ । उक्त खाडलहरुले १ हप्ता जति खुल्ला छोडिदिने र त्यसपछि सिफारीस गरीएको कम्पोष्ट वा गोबर मलको मात्रा माटोमा मिलाई खाडल पुरेर राखनुपर्दछ । खाडल खन्ने समयमा माथिल्लो आधा भागको माटो एकातर्फ र तल्लो आधा भागको माटो एकातर्फ राखनुपर्दछ भने खाडल पुर्ने समयमा माथिल्लो आधा भाग पहिले र तल्लो आधा भाग पछी हाल्नु पर्दछ । यसो गर्दा खाडलको सबै माटोमा खाद्यतत्वको सन्तुलन मिलाउन सकिन्छ । साथै खाडल पुर्ने समयमा प्रति खाडल गोबर मल, १ के.जी. पिना र ५ के.जी. खरानी पनि माटोसँगै मिसाएर पुर्नुपर्दछ ।

८.६. रोप्ने समय र तरीका (Time and Process of Transplanting)

सिँचाईको उपयुक्त स्रोत र मलखादको उपलब्धता भएको मंसिर, पौष र माघ महिना बाहेक अन्य जुनसुकै समयमा केरा रोप्न सकिन्छ तर केरा लगाउने समय निर्धारण गर्दा केरा पसाउने समयको ख्याल गर्नुपर्छ । चिसो सुरु भएपछि वा भाद्र महिनापछि पसाउने घरीहरुमा चिसोको कारणले गर्दा कोसाहरु राम्रोसँग बढ्न वा पुष्ट हुन सक्दैनन् ।

गानाहरू रोप्दा माघ/फागुन महिनामा रोपिन्छ भने टिस्युकलचर प्रविधिबाट उत्पादित विरुवाहरूलाई ज्येष्ठ/असार महिनामा वा वर्षा सुरु भएपछि रोप्नाले हुर्किन सजिलो हुनुका साथै अर्को वर्ष समयमा नै उत्पादन लिन सकिन्छ। टीस्युकलचर प्रविधिबाट उत्पादित विरुवाहरू जरा नखल्बलिने गरी पोलि ब्यागबाट निकाल्नुपर्दछ र पोलि ब्यागमा जति भाग माटोले पुरिएको थियो त्यति भागमात्रै जमिनमुनी पर्ने रोप्नुपर्दछ। रोपिसकेपछि बोट वरीपरीको भागलाई हातले हल्कासँग थिचेर सिँचाई तथा छापो दिनुपर्दछ।

सकरको गानो वरीपरी पलाएका लामा लामा जराहरू काटेर हटाउनु पर्दछ। सकरहरू धेरै ठुला र चौडा पाते छन् भने गानोभन्दा ३० से.मी. माथिबाट काटेर छोट्याउनु पर्दछ। साना तथा साघुरा पाते सकरहरू छन भने काण्ड नछुटाई पातको फेदसम्म काटेर रोप्नुपर्दछ। यसरी तयार गरिएका सकरहरूलाई ५-१० मिनेटसम्म ०.२ प्रतिशतको बेभिटिन झोलमा उपचार गरी छायाँमा सुक्न दिनुपर्दछ र ३० से.मी. को गहिराईमा रोप्नु पर्दछ। रोपिसकेपछि सिँचाई तथा छापो दिनु पर्दछ।

९. बगैँचा व्यवस्थापन (Orchard Management)

केरा खेतीमा गरिने मुख्य लगानी भनेको खाडल तयारी तथा विरुवामा हुने हुदाँ बगैँचाहरूलाई उचित तरिकाले व्यवस्थापन गर्न सकिएन भने सम्पूर्ण लगानी नै खेर जान सक्छ। तसर्थ व्यवसायिक रूपमा केरा खेतीलाई सफल बनाई मुनाफा आर्जन गर्नको लागि नियमित रूपमा बगैँचा व्यवस्थापनका कार्यहरू गर्नु अति आवश्यक हुन्छ।

९.१. सरसफाई (Field Sanitation)

झारपात वा बालिका अवशेषहरूले खाद्यतत्व, सिँचाई, प्रकाश र ठाउँको लागि अनावश्यक रूपमा केरा बालीसँग प्रतिस्पर्धा गर्ने तथा रोग किराको आश्रयस्थलको काम गर्ने हुदाँ बगैँचाबाट नियमित रूपमा झारपात, पुराना, पहेँला, किराले खाएका, रोगी तथा सुकेका पात र बोटहरू हटाउनुपर्दछ। झारपात व्यवस्थापनको लागी दुई लाइनको बिचमा मिनि टिलरले जोतेर वा झारनाशक विषादी प्रयोग गर्न सकिन्छ। बगैँचाबाट निस्किएका झारपात तथा बालिका अवशेषहरूलाई जम्मा पारी कम्पोष्ट मल बनाउन सकिन्छ। बगैँचाको नियमित सरसफाईले रोग किराको प्रकोप न्यूनिकरणमा सहयोग पुर्याउनुका

साथै खाद्यतत्व तथा प्रयोग गरिएको उत्पादन श्रोतहरूको सही सदुपयोग गर्नमा सहयोग गर्दछ।



चित्र नं. ५ बोटको वरीपरी झारपात हटाएर बगैँचा सरसफाई गरेको।

९.२. कोथा / सकर हटाउने (DE suckering)

धेरै सकरहरू राखाले सकरहरू बिच अनावश्यक रूपमा प्रतिस्पर्धा हुने तथा माउबोट राम्रोसँग बढ्न नसक्ने भई उत्पादन नै कम हुन्छ तसर्थ माउबोट वरीपरी दुईवटा सकरहरूलाई बेगलाबेगलै समयमा पसाउने गरी व्यवस्थापन गर्नुपर्दछ।

- विरुवा रोपेको ६ महिनासम्म मुलबोट मात्रै राखी अरु सबै सकरहरू हटाउनु पर्दछ। मुलबोट पसाईसके पछि अर्को सकर राख्न सकिन्छ तर यि दुवै सकरहरू जाडोमा नपसाउने गरी राख्नुपर्दछ।
- बोटदेखि बोट र लाइनदेखि लाइनको दुरी बिग्रीन नदिनका लागि सुरुमा रोपिएको बोटको वरीपरी घुमाउरो क्रममा सकरहरू छोड्दै जानुपर्दछ। सकरहरूलाई प्रत्येक दुई दुई महिनाको अन्तरालमा हटाउनुपर्दछ।
- अनावश्यक सकरहरूलाई दुई तरिकाले नष्ट गर्न सकिन्छ।
 १. सकरहरूलाई जर्दैदेखि काटेर गानोसहित हटाउन सकिन्छ।
 २. सकरलाई फेददेखि काटेर गुभोलाई चक्कुको सहायताले नष्ट गरि युरिया वा मट्टितेल हालिदिएर पनि सकरहरू नष्ट गर्न सकिन्छ।



चित्र नं. ६ बोटको वरीपरी हुर्केका अनावश्यक सकरहरू हटाएको

९.३. उकेरा तथा टेका लगाउने (Earthing up and Supporting)

उकेरा लगाउनाले वर्षायामा केराको बोट वरिपरी पानी जम्न पाउँदैन साथै बोटको वरीपरी माटोको आड भएमा हुरी बतासबाट थाम ढल्ले समस्या पनि कम हुन्छ । सामान्यतया केरा रोपेको ३/४ महिनामा उकेरा चढाउने काम गर्नुपर्दछ र गोडमेल तथा खनजोत गर्ने समयमा उकेरालाई व्यवस्थापन गर्दै जानुपर्दछ ।

हावाहुरीबाट थाम तथा घरी ढल्लनबाट बचाउन केरा पराएपछी बाँस वा रुखका हाँगाको कापे बनाएर टेका दिनुपर्दछ ।



चित्र नं. ७ बोटको वरीपरी माटोकोको उकेरा चढाएको तथा घरीसहितको केराको बोटमा कापे बनाएर टेका लगाएको

९.४. अन्तरबाली (Intercropping)

केरा बगैँचाका लागि अन्तरबालीको रूपमा लगाउन खाद्यतत्व तथा स्थानको लागि प्रतिस्पर्धा नगर्ने, जराहरू धेरै टाढा टाढा र गहिराईमा नजाने, छोटो समयावधिमा उत्पादन लिन सकिने, भाईरसको प्रकोप नहुने तथा लहरा बोटमा नजाने खालका बालिहरू छनोट गर्नुपर्दछ। मुला, काउली, बन्दा, खुर्सानी, अदुवा, बदाम, बेसार आदीलाई केरा बगैँचामा अन्तरबालीको रूपमा लगाउन सकिन्छ।



चित्र नं. ८ केरा खेती भित्र बदामको अन्तरबाली

९.५. बुङ्गो र काइँयो हटाउने (Deflowering)

काइँयो बन्ने प्रक्रिया सकिएर पुर्णरूपमा घरीको विकास भईसकेपछि, घरीको टुप्पाको काइँयोदेखि ३-५ इन्च छोडेर बुङ्गोलाई हटाउनुपर्दछ। बुङ्गोलाई हटाउँदा खाद्यतत्व सञ्चित भई फलहरूको विकास राम्रो हुन्छ जसले गर्दा २-५ प्रतिशतसम्म उत्पादन वृद्धि गर्न सहयोग पुग्दछ। साथै टुप्पोतिरका अविकसित र सानो साइजका काइँयो हटाइदिनाले पनि बाँकी रहेका फलहरूको साइज ठुलो हुन्छ।



चित्र नं. ९ बुङ्गो हटाएपछीको केराको घरी तथा सानो साइजको काइँयो हटाईएको अवस्था

९.६. घरी छोप्ने (Bagging)

फलका कोसाहरु बाङ्गिन थालेपछी घाम, धुलो, छरिने विषादीको अवशेष, चिसो तथा तुषारो, किरा, चरा, असिना आदिबाट बचाउनको लागी घरीलाई निलो वा कालो प्लाष्टिकको थैलाले छोप्नुपर्दछ यसरी छोप्दा घरीभित्रको तापक्रम बढ्न गई केरा ५-७ दिने पहिले



नै पाक्दछ साथै फलको तौल र गुणस्तरमा पनि वृद्धि हुन्छ । घरी छोप्दा प्लाष्टिकको थैलाको मुख घरीको टुप्पातिर खुल्ला राखी फेदतर्फ बन्द गर्नु पर्दछ । स्थानीय स्तरमा केराका सुकेका पातहरुलाई पनि घरी छोप्नको लागी प्रयोग गर्ने गरिएको पाईन्छ तर वर्षा मौसममा भने घरी छोप्नको लागी पातहरु प्रयोग गर्नु हुदैन ।

चित्र नं. १० प्लाष्टिकले छोपिएको घरी

९.७. घरी निकालेको थाम हटाउने

परिपक्क भएका केराका घरीहरु निकालेको १०-१५ दिनपछी त्यसका थामहरुलाई जमिनको सतहबाट १ मिटर जति माथिबाट हटाउनु पर्दछ । यसो गर्नाले वरीपरी राखिएका सकरहरुलाई खाद्यतत्वको आपुर्ति बढ्न गई वृद्धि राम्रो हुन्छ । घरी काटेको १-१.५ महिना भित्रमा छोडिएका ठुटाहरुलाई पनि हटाउनु पर्दछ । यस्ता ठुटाहरुलाई लामो समयसम्म बगैँचामा छोडनाले अनावश्यक रूपमा रोग किरालाई आश्रयस्थल उपलब्ध गराई दिन्छन ।



चित्र नं. ११ घरी निकालेको थाम हटाउने

१०. घरी कटानी र उत्पादन (Harvesting and Production)

घरायसी प्रयोजनका लागि घरीहरू फलहरू पाकेपछि घरी काट्न पनि सकिन्छ। तर व्यवसायिक केरा खेती गरिएका बगैँचामा बजार मुल्य र अवस्थालाई ध्यानमा राखी केही दिन छिटो वा ढिलो घरी काट्न सकिन्छ। फलहरूको अवस्थालाई विचार नगरी केरा काट्दा ठुलो नोक्सानी हुन जान्छ। धेरै कलिलो अवस्थामा केरा काटेमा फलहरूमा गुदी राम्रोसँग भरिएको हुँदैन जसले गर्दा कोसाहरूको तौल र साइज कम हुन गई उत्पादन पनि कम हुन्छ भने त्यस्ता फलहरूले बजारमा पनि राम्रो मुल्य पाउन सक्दैनन् साथै उत्पादनोपरान्त क्षति पनि बढी हुन्छ। फलहरू आवश्यकता भन्दा बढी छिपिएमा फलहरू फुट्ने समस्या हुनुका साथै छिटो पाक्ने हुदाँ लामो समयसम्म भण्डारण गर्न तथा टाढाको बजारमा ढुवानी गर्नमा पनि समस्या हुन्छ। जाडो मौसम भन्दा गर्मी मौसममा पसाएको घरी छिटो पाक्दछ।

तसर्थ लगाईएको केराको जात, बजारको दुरी, भण्डारण सुविधा, घरी पसाएको मौसमको अवस्था आदि सबै विचार गरेर मात्र घरी काट्नुपर्दछ। सामान्यतया पहिलो हाता निस्केको १०० देखि ११० दिनमा घरी काट्नको लागि तयार हुन्छ। फलहरू पोटिला भई गोलाकार देखिन थालेपछि र फलको रंग गाढा हरियोबाट हल्का हरियोमा परिणत भएर फलहरू परीपक्क भएपछि घरी काट्नुपर्दछ। तरकारी खाने केराहरूलाई भने फलहरू गुदी भरिएर पोटिला देखिएपछि काट्न सकिन्छ।

घरी काट्दा फेदको हातबाट १ फीटजाति डाँठ छोडी १ जनाले घरीमा समात्रे र १ जनाले घरी काट्ने गर्नुपर्दछ। यसो गर्नाले फलहरू भुइँमा बजारिन तथा चोटपटक लाग्न पाउँदैन। घरी काटिसकेपछि घाममा राख्नुहुँदैन। चर्को घाममा राख्नाले फलहरूमा कालो



चित्र नं. १२ क) कलिलो केराको घरी ख) परीपक्कर काट्न तयार केराको घरी, ग) परिपक्क भई काटीएका केराका घरी

केरा बालीले दिने उत्पादन जातअनुसार फरक फरक पर्दछ भने एउटै जातमा पनि व्यवस्थापनले उत्पादनमा फरक पर्दछ । राम्रोसँग व्यवस्थापन गरिएका उन्नत जातका केराको बगैँचाबाट प्रति घरी १५०–२०० कोसा र प्रति हेक्टर ३०–५० मे.टन उत्पादन लिन सकिन्छ । हाईब्रिड जातहरू जि-नाईन, विलियम हाईब्रिड, अष्ट्रेलियन हाईब्रिड आदिलाई बढी घनत्व प्रविधिमा उचित बगैँचा व्यवस्थापनका तरिकाहरू पालना गरेर खेती गरेमा उत्पादित कोस तथा हात संख्या र साइज बढ्न गई उत्पादन पनि बढ्दछ ।

११. उत्पादनोपरान्त कार्यहरू

११.१. ग्रेडिङ्ग, सर्टिङ्ग (Grading, Sorting and Transportation)

केराको घरीहरू काटिसकेछि छायाँमा राखेर बढी पाकेका , ठुला र साना, चोटपटक तथा रोगकिरा लागेका र नलागेका घरि, हाता तथा फलहरू छुट्याउनुपर्दछ ।

११.२. प्याकिङ्ग , प्याकेजिङ्ग र ढुवानी (Packing and Packaging)

ग्रेडिङ्ग र सर्टिङ्ग गरिएका फलहरूलाई उपलब्ध प्याकेजिङ्ग सामग्री तथा बजारको दुरी हेरी प्लाष्टिकका थैला , कार्टुन, क्रेट, डोको आदिमा राखेर ढुवानी गर्न सकिन्छ । चर्को घामको तुलनामा बिहान बेलुकाको समयमा ढुवानी गर्दा कम क्षति हुन्छ । धेरै पाकेका केराहरूलाई टाढाको बजारमा ढुवानी गर्दा बढी क्षति हुन्छ, तसर्थ कम पाकेकालाई टाढा र बढी पाकेकालाई नजिकको बजारमा ढुवानी गर्नुपर्दछ । थोरै उत्पादनलाई डोकोमा वा क्रेटमा राखेर हाटबजार वा घर–घरमा (Door to door marketing) लगेर बेचन सकिन्छ ।





चित्र नं. १३ केराको बजारिकरणको लागि व्यवस्थित तरिकाले सर्टिङ्ग, ग्रेडिङ्ग, लेबलिङ्ग, प्याकेजिङ्ग, ढुवानी गरि बिक्रीको लागि राखिएको।

११.३. भण्डारण

केराको पाक्न लागेका वा पाकेका फलहरूलाई लामो समयसम्म भण्डारण गरेर राख्न सकिदैन। ११-१३ डिग्री सेल्सियस तापक्रम र ८६-१०५ सापेक्षिक आद्रतामा केरालाई अलि बढी लामो समयसम्म राख्न सकिन्छ। तर धेरै समयसम्म ११ डिग्री सेल्सियस वा कम तापक्रममा भण्डारण गरेर राख्दा बोक्रामा काला दागहरू देखा पर्नुका साथै राम्रोसँग नपाक्ने हुन्छ। काँचो केरालाई स-साना प्वालहरू भएको प्लाष्टिक भित्र बन्द गरेर पनि केही दिनसम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ। भण्डारण गरिने केरासँग पाकेका र चोटपटक लागेका वा सड्न सुरु गरेका केराहरूलाई मिसाएर राख्दा भण्डारण अवधि कम हुन्छ। केरालाई कहिल्यै पनि फ्रीजमा राख्नु हुदैन।

११.४. पकाउने

गर्मी समयमा फलहरू छिटो पाक्छन्। केरा पकाउनको लागि २० डिग्री सेल्सियस बढीको तापक्रम आवश्यक पर्दछ। केरा पकाउने कोठामा २५ डिग्री सेल्सियस आसपासको तापक्रम मिलाई राख्नाले बोक्राको रंग र गुदीको गुणस्तर राम्रो हुन्छ। व्यवसायिक रूपमा केरा पकाउनको लागि आधुनिक रूपमा बनाइएका राईपनिङ्ग चेम्बरको प्रयोग गरिन्छ जसमा काँचा, पकाउन राखीएका र पाकिसकेका केराहरूलाई छुट्टा छुट्टै कोठा वा चेम्बरमा राखिन्छ जसले गर्दा आवश्यकता अनुसार पकाउन र केही लामो समयसम्म सुरक्षित तरिकाले राख्न मद्दत पुग्छ। केरा पकाउन रासायनिक पदार्थहरू जस्तै क्याल्सियम कार्बाईड, इथिपोन आदि पनि प्रयोग गर्ने गरिन्छ तर यस्ता रसायनहरूको अत्याधिक प्रयोग मानव स्वास्थ्यका लागि नै हानिकारक हुन सक्छ।

काँचो केरामा २/४ वटा पाकेका वा चोटपटक लागेका केराहरु मिसाएर राखेमा पनि केरा पाक्दछ । त्यस्तै गरेर परालमा बेरेर अगेनामाथि धुवाँएर, खाल्डामा पुरेर वा बोरा वा धानको भकारी, ड्रम आदिमा गुम्स्यायर राखेर पनि गाउँघरमा केरा पकाउने प्रचलन छ ।

१२. केरामा लाग्ने किराहरु

१२.१ थाममा लाग्ने गवारो र घुन (Banana Stem Weevil)

- माउ गवारो रातो खैरो अथवा कालो रंगको हुन्छ भने लार्भाको शरीर सेतो, टाउको गाढा खैरो र खुट्टाविहीन हुन्छ ।
- विशेषगरी पुराना तथा राम्रोसँग व्यवस्थान नगरिएका र कम गुणस्तरका विरुवा प्रयोग गरिएका बगैँचाहरुमा यो गवारोको समस्या देखा पर्दछ ।
- संक्रमित बालिका अवशेषहरु तथा विरुवामार्फत यो किरा एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा फैलिन्छ ।
- माउ किरा बगैँचामा रहेका फोहोरर सडेगलेका वस्तुहरु खाएर बस्दछ । लत्रेका पातहरु हुँदै केराको थामसम्म पुगी सुडले प्वाल पारेर अण्डा पार्छ । साथै खुकुला पातहरु वा नरम ठाउँ पाएपछि त्यहीँबाट थाममा प्रवेश गरी पातका सुप्लाहरुको बिच बिचमा अण्डा पार्दछ ।
- लार्भाहरु थामबाट भित्र पसी गुभो खानु थाल्दछन् तसर्थ यस्ता थामहरु चिरेर हेर्दा लार्भाले खादाँ खेरी बनेका सुरुडहरु देखिन्छन् भने सुरुडको मुखमा र्यालजस्तो चिप्लो पदार्थ र कालो फोहर निस्किएको हुन्छ ।
- कलिला बोटहरुमा अत्याधिक गवारो लागेमा पुरै बोट नै मर्न पनि सक्छन् भने ठुला बोटहरु पनि कमजोर हुने हुनाले सानो हावाहुरी पनि सहन सक्दैनन् र ढल्दछन् साथै बोटको वृद्धि विकास पनि हुन सक्दैन । गवारो लागेको बोटबाट घरी पसाउदैन र पसाईहालेपनि कोसा परिपक्व भई पुष्ट हुन नपाउदै घरी ढल्दछ ।



चित्र नं. १४ वयस्क गवारो र गवारोले आक्रमण गरेको केराको थामहरु

व्यवस्थापन

- गुणस्तरीय तथा किरा नलागेका विरुवाहरु मात्र नया बगैँचा स्थापनाको लागि प्रयोग गर्ने ।
- बगैँचामा लत्रेका पात तथा झारपातहरु हटाउने ।
- यो किराको प्रकोप विशष गरेर वर्षा सिजानमा बढी हुने भएकाले बगैँचा सरसफाईमा ध्यान पुर्याउने ।
- काम नलाग्ने थामलाई काटेर केराको बोट वरिपरि राखिदिनाले वयस्क किरा त्यसैमा आकर्षित भई फुल पार्दछ र त्यस्ता थामलाई पछि सुरक्षित तरीकाले नष्ट गरिदिने ।
- केरा रोप्न खाडलको तयारी गर्दा प्रति खाडल ४०-६० ग्रामका दरले क्लोरोपाईरिफस वा मालाथियन विषादी प्रयोग गर्ने अथवा सकरहरुलाई रोप्नु अगाडि २ एम.एल. क्लोरोपाईरिफस वा मालाथियन विषादी प्रतिलिटर पानीमा मिसाई बनाएको घोलमा उपचार गरेर मात्र रोप्ने ।
- गवारोको प्रकोप देखिएका बगैँचामा फ्युराडन विषादी प्रति बोट १०-१२ ग्रामका दरले गुवो वा कापमा प्रयोग गर्ने ।
- हुर्किसकेका तथा प्रकोप धेरै भएका बोटहरुमा सेल्फस १ चक्री प्रति बोटका दरले सुरक्षित तरीकासँग प्रयोग गर्ने ।
- अत्याधिक संक्रमण भएका बोटहरुलाई काटेर जलाउने वा नष्ट गरिदिने ।

१२.२. गानामा लाग्ने गवारो (Banana Rhizome Stem Borer)

- यो गवारो पनि थामको गवारो जस्तै देखिन्छ तर माउ किरा अलि बढी चम्किलो हुन्छ।
- माउ किरा सडेगलेका वस्तु तथा घरी काटेर छोडेका थामका ठूटाहरुमा बस्दछ। यसले नयाँ सकरहरु तथा थाममा खाएर काला दाग बनाईदिन्छ। यसले थामका कुहिएका ठुटाहरु वा गानाको माथिको सतहमा एक पटकमा एउटा मात्र फुल पार्दछ।
- लार्भाहरुले खाँदै गानाको भित्रि भागसम्म र थाममा समेत सुरुड बनाउँछन।
- यस्ता गानाहरुबाट नयाँ जराहरु बन्न सक्दैनन् साथै पुराना जराहरु पनि मर्दछन जसले गर्दा विरुवालाई आवश्यक खाद्यतत्वहरु पूर्ति हुन नसकी पातहरु पहेँलिने, ओइलाउने र सुक्ने हुनुका साथै वृद्धि विकास कम भई उत्पादनमा नै कमी हुन्छ।
- धेरै संक्रमित गानाहरु विस्तारै कुहिन्छन र पुरै बोट नै मर्न पनि सक्छ।
- गानाहरु कमजोर भई सामान्य हावाहुरीमा पनि बोट ढल्दछ।



चित्र नं. १५ क्रमशः बाँयाबाट गवारोको लार्भा, वयस्क गवारो र गवारोले आक्रमण गरेको केराको गानाहरु

व्यवस्थापन

- केराको थामको गवारो व्यवस्थापनमा जस्तै गर्ने।
- नयाँ बगँचा स्थापनाका लागी गुणस्तरीय तथा गवारो नलागेका विरुवा, सकर र गानाको प्रयोग गर्ने।
- केराको प्रत्येक गाँजमा क्लोरोपाईरिफस विषादी (डर्सवान १०) ३० ग्रामका दरले छरेर माटोमा मिसाई दिने।

- गाना तथा सकरलाई रोप्नु अगाडी तातो पानीमा (५२-५५ डिग्री सेल्सियस) मा २५-२७ मिनेटसम्म डुबाएर उपचार गर्नाले गवारोका अण्डा तथा लार्भाहरूलाई नष्ट गर्न सहयोग गर्दछ। यो तरीका निमाटोड नियन्त्रणका लागि पनि निकै प्रभावकारी मानिन्छ।

१२.३. पात तथा फल कोतरेनै खपटे (Banana Leaf and Fruit Scaring Beetle)

- माउ खपटे सानो, कालो रंगको हन्छ।
- माउ केराको बोटको फेदनजिकै फुल पार्दछ। लार्भाहरू केरा तथा अन्य झारपातको जरामा गएर हुकिन्छन्। प्युपा (अचल अवस्था) माटोमा नै बिताई माउ बन्दछ र माउले पात तथा फलमा आएर नोकसानी गर्दछ।
- यो किरा रातमा धेरै सक्रिय हुने र दिउँसोको समयमा निस्क्रिय रहन्छ। विहान तथा साइँपख केरा बगैँचाको अवलोकन गरेमा गुभोका पातहरू तथा केराको हातलाई छोप्ने पत्रमुनि लुकेर बसे का खपटेहरू देख्न सकिन्छ।
- यो खपटेको प्रकोप विशेष गरेर वर्षा याममा धेरै देखिन्छ।
- यसले कलिला फल तथा पातहरू कोतारेर खान्छ जसले गर्दा फल तथा पातमा काला कोतारिएका दागहरू बन्दछन्।
- कम प्रकोपले फलको उत्पादन तथा गुणस्तरमा खासै असर नगरेतापनि फलमा देखिने काला धब्बाहरूको कारण बजारीकरण समस्या हुन सक्छ।
- अत्याधिक प्रकोप भएमा विरुवाको प्रकाश संश्लेषण प्रक्रियामा गडबड हुन गई बोट तथा फलको वृद्धि विकास र उत्पादनमा समेत कमि आउन सक्दछ।



चित्र नं. १६ क्रमशः बाँयाबाट वयस्क खपटे, खपटेले कोतारेको पात र खपटेले कोतारेको घरी

व्यवस्थापन

- नियमित रूपमा बगैँचा सरसफाई तथा बगैँचा व्यवस्थानमा ध्यान दिने।
- केराको घरीको हाता छोप्ने हटाईदिने।
- साईपरमेथ्रिन वा क्लोरोपाईरिफस वा साईपमेथ्रिन युक्त विषादी १.५-२ एम.एल प्रति लिटर पानिमा मिसाएर केराको गुभोमा भिज्ने गरी छर्ने।

१२.४. लाही (Banana Aphid)

- यो किरा कालो, गाढा खैरो तथा विभिन्न रंगको हुन्छ।
- धेरै किराहरू झुण्डमा कलिला पात तथा गुभो, फल तथा फलको डाँठ, थाम आदिमा बसेर रस चुस्दछन्। प्रायजसो पातको पछाडिको भागमा बस्दछन्।
- यि किराहरूले महजस्तो गुलियो विस्टा निकाल्दछन् र त्यसमा कालो दुसी (Shooty Mould) विकास हुन्छ।
- लाहीले चुसेका पातहरू पहेँलिने तथा कक्कुर पने हुदाँ बोट तथा फलको वृद्धिविकास राम्रो हुन सक्दैन साथै कालो दुसी धेरै नै भएमा दुसी भएको ठाउँबाट बोट कुहिने हुन्छ।
- यो किराले केराको ठिगुरे रोगको भाईरस सार्ने गर्दछ।



चित्र नं.१७ वयस्क लाही कीरा र केराको पात र थाममा चुस्दै गरेका लाही किराहरू

व्यवस्थापन

- बगैँचा सरसफाई तथा बगैँचा व्यवस्थापन राम्रोसँग गर्ने।

- केरा बगैचामा स्त्री स्वभावको खपटे (Lady Bird Beetle), सुनटिकी किराका माउ बच्चा, कान्छी आँलेको बच्चा, बेहुली किराका बच्चाको संख्या बढाउन सकेमा पनि यि किराहरुले लाही किराको शिकार गर्दछन्।
- केरा बगैचा नजिक वा वरीपरी फापर लगाएर किराहरुलाई आकर्षण गरी मित्रजीवहरुलाई सुरक्षा प्रदान गर्ने।
- गाईको गहुँत १ भागमा ४ भाग पानी मिसाएर छर्ने।
- डाईमिथोयट (रोगर, रोगोहित) १ एम एल प्रतिलिटर पानीमा मिसाएर छर्ने।

१२.५. मिलीवग (Mealy Bug)

- यो किरा अण्डाकार र शरिर कपास वा पिठोजस्तो सेतो पदार्थले ढाकिएको हुन्छ ।
- यि किराहरुले पनि लाही किराले जस्तै विरुवा विभिन्न ठाउँबाट रस चस्ने तथा कालो दुसि पैदा गर्दछन्।
- स-साना निम्फहरुलाई हावाले उडाएर अथवा कमिलाले बोकेर पनि एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा पुर्याउँदछन् भने मुख्यतया विरुवाको ओसारपसार गर्दा यसले फैलिने मौका पाउँछ।



चित्र नं. १८ मिलीवगको बयस्क अवस्था तथा केराको पात र फलमा मिली वगहरु

व्यवस्थापन

- लाहि किरा व्यवस्थापन जस्तै गर्ने।

१२.६. कत्ले किरा (Scale Insects)

- यो किराको शरीर बाहिरी आवरणकत्लाले ढाकिएको हुन्छ र त्यसभीत्र नै अण्डा पार्ने तथा बच्चा जन्माउने क्रिया गर्दछ।
- यी किराहरु गोलाकार रुपमा जम्मा भई कलीला पात तथा डाँठबाट रस चुसेर खान्छन् र चुसेका ठाउँमा दागहरु देखिन्छन्।
- अत्याधिक प्रकोप भएका पातहरु पहिलिने र प्रकाश संश्लेषण प्रक्रियामा समेत हास आउन सक्छ।



चित्र नं. १९ क्रमशः कत्ले किरा, किराले आक्रमण गरेको केराको पात र कत्ले किराले आक्रमण गरेको फलहरु

व्यवस्थापन

- कत्ला भित्र लुकेर बस्ने हुदाँ विषादीको प्रयोगले नियन्त्रण गर्न सकिदैन।
- ५ देखि १५ एम एल सर्वो आयल १ लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने किराहरु सजिलैसँग पातको सतहमा टाँसिन पाउँदैनन्।
- परजिवी किराहरु जस्तै बारुला, शिकारी किरा आदीको संख्या बढाएर केही हदसम्म व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ।

१२.७. थ्रिप्स (Banana Thrips)

- यो एकदमै सानो र उड्न सक्ने हुन्छ।
- यसले केराको कलिला फल तथा फुलबाट रस चुसेर खान्छ जसले फलको बोकामा खैरो रंगका दागहरु बन्दछन्।



चित्र नं. २० थिप्सको आक्रमणबाट केरामा बसेका खैरा दागहरु

व्यवस्थापन

- गुणस्तरीय तथा थिप्स नलागेका विरुवाहरु रोप्ने।
- केराको घरीलाई प्लाष्टिकले छोप्ने।
- दैहिक विषादी जस्तै मालाथियन २ एम.एल.प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने।

१२.८. निमाटोड (Nematodes)

- यसले केराको जराको कोशिकामा फुल पार्दछ। लाभिले जराका कोषहरु खाने तथा गाठौं (Knots) बनाउने गर्दछ।
- लाभिले क्षति पुर्याएका ठाउँबाट ढुसीहरुले छिटो आक्रमण गर्दछन्।
- जराहरु काटिएका हुने र जरामा खैरा काला सुन्निएका भागहरु देखिन्छन्।
- जराको पानी तथा खाद्यतत्व सोस्ने क्षमतामा कमी आई पातहरु पहेँलिन, फलको संख्या र साईज सानो हुने तथा उत्पादनमा नै कमी आउने हुन सक्छ।
- जमिनमुनिको भाग कमजोर हुने भएकाले सामान्य हावाहुरीमा पनि बोटहरु ढल्ने गर्दछन्।

व्यवस्थापन

- गुणस्तरीय, स्वस्थ र निमाटोड रहित विरुवा, सकर र गानाको प्रयोग गर्ने।
- सिँचाई, मलखाद र पानी निकासको उचित व्यवस्था गर्ने।
- प्रति खाडल २५०-४०० निमको पिना प्रयोग गर्ने।
- केरा बगैँचामा सयपत्री फुल रोप्नाले निमाटोडहरु सयपत्री फूलतर्फ आकर्षित भई केराको जरामा कम आक्रमण गर्दछन्।

१३. केरामा लाग्ने रोगहरू

१३.१. ओइलाउने / पानामा विल्ट (Panama Wilt)

यो रोग सर्वप्रथम १९५० को दशकमा अमेरीकाको पानामा भन्ने देशमा देखिएको हुँदा सोही देशको नामबाट पानामा विल्ट नाम रहन गएको हो । यो रोगको जिवाणु पानी, माटो, संक्रमित विरुवा, बाली अवशेषहरू तथा कृषि औजारहरूको माध्यमबाट एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा सजिलैसँग फैलिन सक्दछ। माटोमा पानीको राम्रो निकास नभएको र तापक्रम बढी भएको अवस्थामा यो रोगको दुसी बढी सक्रिय भई सन्चार कोशिका (Vascular Tissue) को माध्यम हुँदै गाना, थाम र नयाँ कोथाहरूमा सर्दछ।

लक्षणहरू

- पुराना पातहरू छेउछेउबाट मुख्य नसा (Mid rib) तिर पहेँल्लिँदै जान्छन् । पहेँलिने क्रम माथिका पातहरूमा सर्दै जान्छ र अन्त्यमा गुभोको पात पनि पहेँलिन्छ।
- पातहरू फेदबाट भाँचिएर थामको वरीपरी झुन्डिएर रहन्छन्।
- थामहरू फेदतिरबाट ठाडो तरीकाले (Longitudinal cracks) फुट्दछन्।
- थाममा सन्चार कोशिकाहरूमा पहेँला वा खैरा रंगका धर्साहरू देखिन्छन्। यस्ता धर्साहरू गाना र घरीको डाँठमा समेत हुन सक्छन्। यसलाई भास्कुलर विल्ट (Vascular Wilt) पनि भनिन्छ।



चित्र नं. २१ पानामा विल्टका लक्षणहरू, क) थामहरू फेदबाट टुप्पातिर ठाडो तरीकाले फुटेका ख) थामहरूमा भित्र खैरो रंगका धर्साहरू ग) पुराना पाताहरूको छेउतिरबाट

पहेँलिन सरु भएको घ) गुभोको पातमात्र हरियो रहेको र पुराना पातहरू फेदबाट भाँचिएर थामको वरीपरी झुण्डिएका ड) संक्रमित पातहरू पहेँलोबाट कालो भई सुकेका

व्यवस्थापन

- एकपटक आक्रमण गरेपछि यो ढसी माटोमा वर्षौंसम्म सक्रिय रहन सक्ने हुनाले त्यस्तो जग्गामा माटोको उपचार र उपयुक्त सावधानी नअपनाई पुन केरा खेती गर्नु उपयुक्त हुदैन। साथै एउटै जग्गामा ३ वर्षभन्दा बढी केरा खेती गर्नुहुदैन ।
- बगैँचा स्थापना गर्ने समयमा स्वस्थ तथा गुणस्तरीय विरुवा वा गानाहरू मात्र प्रयोग गर्ने ।
- रोग देखीनासाथ रोगी बोटहरूलाई जरैदेखी काटेर टुक्रा टुक्रा पारी गहीरो खाडलमा पुर्ने ।
- रोग लागेको बारी प्रयोग गरेका औजारहरू निर्मलीकरण गरेर मात्र पुन प्रयोग गर्ने ।
- रोग कम लाग्ने जात जस्तै बसाई ड्वार्फ, पुभन, चिनी चम्पा आदी प्रयोग गर्ने ।
- बाली चक्र अपनाउने ।
- कार्बेन्डाजिम समुहको विषादी १-२ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने । साथै सकरलाई रोप्नुभन्दा पहिले बेभिष्टीन झोलमा डुबाउने ।
- बगैँचामा खनजोत तथा गोडमेल गर्दा विरुवाका गाना तथा जरामा चोटपटक नलाग्ने गरी गर्ने ।
- प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारीक पदार्थको प्रयोग तथा पानी निकासको राम्रो व्यवस्था

१३.२. पातमा थोप्ला आउने (Black Sigatoka Leaf Spot)

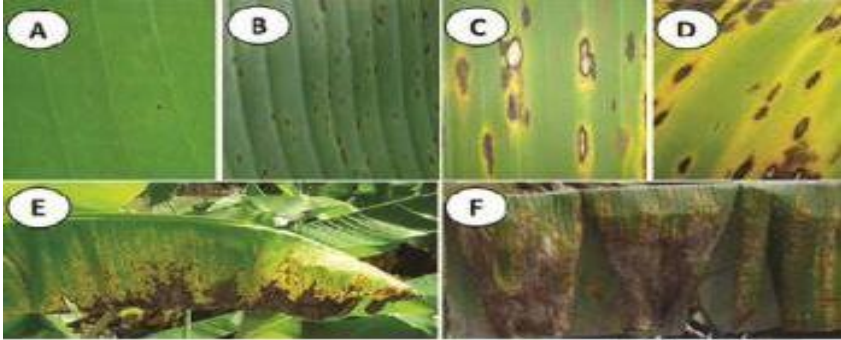
यो रोग *Mycosphaerella musicola* नामक दुसीले लाग्दछ । खासगरी वर्षायाम वा सापेक्षिक आद्रता र तापक्रम (२०-२४ °C) बढी भएको समयमा यो रोग फैलिने संभावना बढी हुन्छ । पातको तल्लो सतहमा रहेका छिद्रहरूबाट दुसी पातमा प्रवेश गर्दछ ।

लक्षणहरू

- पातको माथिल्लो सतहमा स-साना हल्का पहेँला थोपाहरू देखिन्छन् । थोपाहरूको आकार बढ्दै जादाँ विस्तारै अण्डाकार बन्दछन् र थोपाको बिच भाग मरेर

खरानी रंग र पछि कालो देखिन्छ भने वरीपरी पहेँलो भागले घेरिएको रिङ्ग (Yellow Halo) बन्दछ। यस्ता धेरै थोपाहरू एक आपसमा जोडिन गई पातको धेरैजसो भाग विशेष गरेर पातको टुप्पा र छेउ तिरबाट सुकेको तथा मरेको जस्तो देखिन्छ।

- सुरुवाती चरणमा माथिका तेस्रो वा चौथो पातहरूमा ढुसीका लक्षणहरू देखा पर्दछन् र विस्तारै लक्षणहरू तलका पातहरूमा पनि सार्दै गई पुरै पातहरू नै पहेँलिन्छन्।
- यो रोगले विरुवाको प्रकाश संश्लेषण (Photosynthesis) प्रक्रियामा असर पुर्याउने हुदाँ बोट तथा फलहरू बढ्न सक्दैनन् र बोट विस्तारै पहेँलिदै जान्छ भने लागिसकेका फलहरू परीपक्का नहुँदै पाक्दछन्।



चित्र नं. २२ पातमा थोप्ला आउने रोगको विकास क्रम

व्यवस्थापन

- विरुवा रोप्ने दुरी बढाई बगैँचामा हावाको राम्रो सन्चार हुने व्यवस्था मिलाउने।
- झारपात नियन्त्रण तथा बगैँचा सरसफाईमा विशेष ध्यान पुर्याउने।
- रोगी तथा पुराना पातहरूलाई समय समयमा हटाउने।
- बगैँचामा सिँचाई तथा पानी निकासको उपयुक्त व्यवस्था मिलाउने तथा मलखादको उचित प्रयोग गर्ने।
- मेन्कोजेवयुक्त ढुसीनाशक विषादी जस्तै डायथेन एम-४५ (Dithane M-45) २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा र खनिज तेल १० एम एल प्रति लिटर पानीमा मिसाएर प्रयोग गर्ने।

१३.३. केराको पात झुप्पा हुने / ठिगुर रोग (Bunchy Top)

यो भाइरसका कारणले लाग्ने रोग हो। यो रोग विशेष गरेर लाहि किराको (Pentalonia nigronervosa) माध्यमबाट सर्दछ। रोगी बोटमा रस चुसेको लाही किराले स्वस्थ बोटमा रस चुस्दा भाइरसहरू सर्दछन्। त्यस्तै गरेर रोगी विरुवा तथा गानाको प्रयोग, बाली अवशेषहरू, रोगी बगैँचामा प्रयोग गरेका कृषि औजारहरू आदिको माध्यमबाट पनि भाइरसहरू एक ठाउँबाट सजिलैसँग अर्को ठाउँमा पुग्दछन्। लाही किराले आक्रमण गरेको ३०-४५ दिनपछि मात्र विरुवाले रोगका लक्षणहरू देखाउँदछ।

लक्षणहरू

- रोग लागेपछि आएका पातहरू साना साना हुन्छन् साथै पातको डाँठ छोटो हुने हुनाले पातहरू सबै थामको टुप्पामा गुजुमुज्ज परेर बस्दछन्।
- रोग लागेपछि आएका सकरहरू पनि छोटो तथा पातहरू पहेंला र गुजुमुज्ज परी थामको टुप्पामा झुप्पा बनेका हुन्छन्।
- पातको डाँठ तथा मुख्य नसामा गाढा हरियो रंगका टुक्रा टुक्रा जस्ता धर्साहरू (Interrupted dark green streaks) देखिन्छन्।
- पातहरू छेउछेउबाट माथितिर फर्किएका (Upward Curling) र कक्क परेका हुन्छन्।



चित्र नं. २३ केरामा ठिगुरे रोगका लक्षणहरू क) ठिगुरे रोगका कारण गुचुमुच्च पातहरू, ख) पातको डाँठमा गाढा हरियो रंगका धर्साहरू, ग) गुचुमुच्च परी पहेंलिएका र कक्क परेका पातहरू साहितको सानो विरुवा, घ) हुर्किसकेको बोटमा ठिगुरे रोग

व्यवस्थापन

- चुसाहा किराहरु जस्तै मिलिबग, लागि किरा आदीको नियन्त्रण गर्ने।
- स्वस्थ तथा गुणस्तरीय विरुवा तथा गानाको प्रयोग गर्ने। तन्तु प्रजनन विधिबाट उत्पादित गुणस्तरीय विरुवाको प्रयोग गर्ने।
- रोगी बोट देखासाथ रोगी बोटसहित आसपासका बोटहरु पनि उखेलेर नष्ट गरिदिने वा जलाईदिने।
- लगातार लामो समयसम्म एउटै जग्गामा केरा खेती नगर्ने।

१३.४. कोत्रे रोग (Banana Anthracnose)

यो रोग *Colletotrichum musae* नामक दुसीबाट लाग्दछ। अन्य दुसीजन्य रोगजस्तै यो रोग पनि बढी तापक्रम र आद्रता भएका ठिउँमा छिटो फैलिन्छ। फल वा फलको भेटनामा चोटपटक लागेको छ भने त्यस्तो ठाउँबाट दुसिले आक्रमण गर्दछ। यो रोग हावा वा रोगी फलको माध्यमबाट सर्दछ। यो रोग केराको फुल, फल, फलको भेटनो वा हाताको भेटनोमा लाग्दछ। यसले एक फलबाट अर्को फल गर्दै पुरै हाता र घरीलाई नै नष्ट गर्न सक्छ।

लक्षणहरु

- सरुमा फलको बोक्राको बाहिरी सतहमा साना कालो रंगका थोप्लाहरु देखिन्छन्।
- थोप्लाको साइज बढ्दै जान्छ र यस्ता धेरै थोप्लाहरु एकआपसमा जोडिन गई फलको बोक्रा सबै कालो हुन्छ।
- हल्का संक्रमणले गुदीमा खासै असर गरेको हुँदा तर अत्याधिक आक्रमण भएमा फलहरु चाउरिने वा कुहिने हुन्छ।
- फलको भेटनामा यो रोग लागेमा भेटनाहरु कालो हुँदै गएर फलहरु हाताबाट चुडिएर झर्दछन्।
- फल कलिलै अवस्था हुदाँ यो रोग लागेमा फल परीपक्क नहुँदै पाक्ने तथा कुहिने हुन्छ। विशेष गरेर घरी काटिसकेपछि भण्डारण वा दुवानी गर्दा यो समस्या देखा पर्दछ।



चित्र नं. २४ कोत्रे रोग लागेको पात तथा फलहरू

व्यवस्थापन

- केराको घरी कटानीका साथै प्याकेजिङ्ग, भण्डारण तथा ढुवानी गर्दा घरी तथा कोसाहरूलाई चोटपटक लाग्नबाट बचाउने।
- भण्डारणमा यो रोग लाग्न नदिनको लागि केरा काटिसकेपछि २०० ग्राम बेनोमिल लाई १०० लिटर पानीमा मिसाई कोसामा छुनुपर्दछ।
- कपरअक्सिक्लोराईड ३ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाई कोसाहरू राम्रोसँग भिजे गरी छर्किने।
- घरी काटिसकेपछि भण्डारण गर्नुभन्दा पहिले चिस्याउने (Pre-cooling) साथै भण्डारणमा सरसफाईको राम्रो व्यवस्था हुनुपर्दछ।
- बगैँचा सरसफाईमा ध्यान दिने।

१३.५. ओईलाउने रोग (Bacterial Wilt)

विभिन्न ब्याक्टेरियाहरूको आक्रमणबाट केरामा ओईलाउने रोग लाग्दछ। *Pseudomonas/ Ralstonia solanacearum* ब्याक्टेरियाबाट हुने ओईलाउने रोगलाई मोको (Moko) पनि भनिन्छ। त्यस्तै गरेर *Xanthomonas campestris/ vasicola* pv. *Musacearum* को आक्रमणबाट पनि केरामा ओईलाउने रोग देखा पर्दछ। माटो, बालीका अवशेषहरू, रोगी विरुवा गाना तथा कृषि औजार, मौरी तथा अन्य किराहरू आदीको माध्यमबाट यो रोग सजिलैसँग सर्दछ। यो ब्याक्टेरियाले विशेष गरेर गुभोको पातबाट आक्रमण सुरु गर्दछ।

लक्षणहरू

- सुरुवाती चरणमा कलिला पातहरू विशेष गरेर गुभोको पात ओइलाउने र पहेँलिने हुन्छन्।
- ओइलाएका पातहरू भेट्नो र पात जोडिएको ठाउँ वा पातको जुनसुकै ठाउँबाट भाचिन्छन् र यस्ता पातहरूलाई काटेर हेर्दा सञ्चार तन्तुहरूमा पहेँला वा खैरा धर्साहरू देखिन्छन्।
- रोगी फलहरू काटेर हेर्दा गाढा खैरा धब्बाहरू हुन्छन्। यस्ता फलहरू परीपक्क नहुदै पहेँलिन्छन् र कालो भई सडेर जान्छन्।
- रोगी बोटको थाम,फल,बुङ्गो वा पातमा काटेर हेर्दा गाढा खैरो धर्साहरू र ब्याक्टेरियल उज (Bacterial ooze) देख्न सकिन्छ।
- घरीको बुङ्गोमा बाहिरी सतहबाट आक्रमण सुरु भई मध्य भाग (Rachis) सम्म नै फैलिने र पुरै बुङ्गो सुकेको जस्तो भएर कुहिने हुन्छ। किरामार्फत केराको फूलमा ब्याक्टेरियाहरू सरेका छन भने सुरुवाती लक्षणको रूपमा बुङ्गो ओईलाउने र विस्तारै घरी डण्डीमार्फत फलहरूमा लक्षण देखा पर्दछन्।
- ब्याक्टेरियल विल्ट र पनामा विल्टका लक्षणहरू एकआपसमा झुक्याउने खालका देखिने भएतापनि यि दुई बिचमा निम्नानुसार फरक छुट्याउन सकिन्छ।

तालिका नं. ५ ब्याक्टेरियल विल्ट र पनामा विल्टका लक्षणहरू बिचका फरक

ब्याक्टेरियल विल्ट	पनामा विल्ट
रोगी बोटको जुनसुकै भाग जस्तै गाना,थाम,फल,बुङ्गो वा पातमा काटेर हेर्दा गाढा खैरो धर्साहरू देख्न सकिन्छ।	रोगी बोटको गाना, थाम र घरीको डाँठ काटेर हेर्दा खैरो धर्साहरू हुन्छन तर फलहरूमा खैरो धर्सा/धब्बाहरू हुदैनन्।
रोगी बोटको जुनसुकै भाग काटेर हेर्दा हल्का पहेँलो तथा क्रिम रंगको ब्याक्टेरियल उज (Bacterial ooze) देख्न सकिन्छ।	रोगी बोटलाई काटेर हेर्दा ब्याक्टेरियल उज आउदैन।

ब्याक्टेरियल विल्ट	पनामा विल्ट
पातहरू विशेष गरेर लिफ लेमिना (Leaf lamina) र जुनसुकै ठाउँबाट भाँचिन्छन्।	पातहरू पातको फेद वा डाँठबाट भाँचिएर थामको वरीपरी झुण्डिएर रहन्छन्।
पातहरू ओईलाउने, पहेँलिने र सुक्ने क्रम नयाँ पातबाट पुरानो पाततर्फ फैलिन्छ।	पातहरू ओईलाउने, पहेँलिने र सुक्ने क्रम पुराना पातबाट नयाँ पाततर्फ फैलिन्छ।

Xanthomonas Campestris का कारण केरामा देखिने लक्षणहरूलाई चित्रमा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र नं. २५ ब्याक्टेरिएल ओईलाउने रोगका लक्षणहरू

व्यवस्थापन

- बगैँचा सरसफाई तथा उचित तरीकाले बगैँचा व्यवस्थापनका कार्यहरू गर्ने।
- फलको अन्तिम हाता निस्केपछी बुझ्ने हटाईदिने।
- रोगी बोटलाई गानोसहित हटाएर (SDSR- Single Diseased Stem Removal) नष्ट गर्ने वा जलाईदिने।
- एउटै जग्गामा लगातार लामो समयसम्म केरा खेती नगर्ने।
- रोग लागेको बगैँचामा प्रयोग गरेका कृषि औजारहरू बिना सावधानी अन्य बगैँचामा प्रयोग नगर्ने।

१३.६. गुभो कुहिने रोग (Pseudostem Heart rot)

यो रोग *Botrydiplodia* sp., *Gloeosporium* sp., *Fusarium* sp. नामक दुसिहरुबाट लाग्दछ । रोगी बोटका अवशेषहरु, रोगी विरुवा तथा गानाको प्रयोग, कृषि औजारहरु आदीको माध्यमबाट यो रोग फैलिने गर्दछ ।

लक्षणहरु

- यो रोगको दुसिले केराका विरुवाको गुभोमा आक्रमण गर्दछ । रोग लागेपछि निस्कने गुभोका पातहरुको केही भाग कुहिएको हुन सक्छ ।
- रोगी बोटका गुभोका पातहरु पहेँलिदै जान्छन् र अन्त्यमा कुहिएर मर्छन् ।
- धेरै आक्रमण भएमा पुरै बोट नै पहेँलिने वा मर्ने हुन सक्छ ।
- कुहिएको गुभोहरुबाट गन्हाउने किसिमको गन्ध आउँछ ।
- बोटको गुभो नै कुहिने हुदाँ फल नपसाई बोट मर्दछ ।



चित्र नं. २६ गुभो कुहिने रोगका लक्षणहरु

व्यवस्थापन

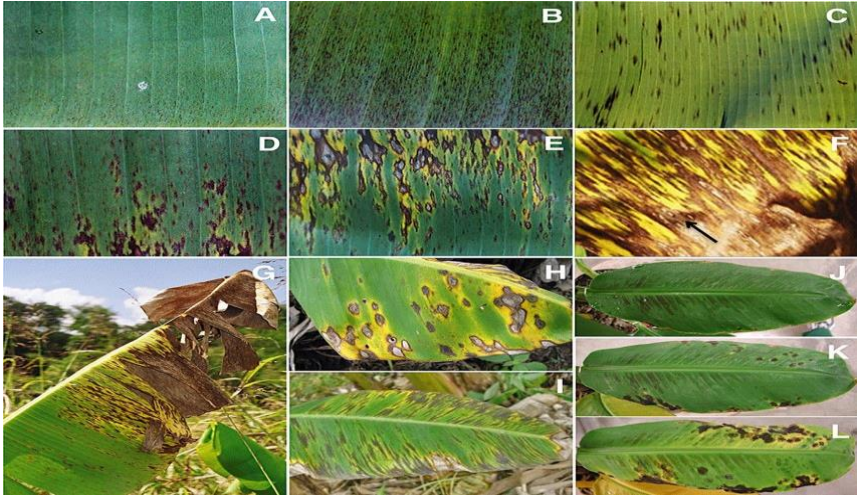
- बगैँचा व्यवस्थापन तथा सरसफाईमा ध्यान दिने ।
- सिचाई तथा पानी निकासको उचित प्रबन्ध ।
- गुणस्तरीय विरुवा तथा गानाको प्रयोग गर्ने तथा उपयुक्त रोप्ने दुरी कायम गर्ने ।

- गाना तथा विरुवा तथा गानाको प्रयोग गर्ने तथा उपयुक्त रोप्ने दुरी कायम गर्ने ।
- गाना तथा विरुवालाई दुसीनाशक विषादी जस्तै क्याप्टान, डायथेन आदीमा उपचार गरेर रोप्ने तथा बगैँचामा छर्ने ।

१३.७. पातमा काला धर्सा आउने रोग (Black Leaf Streak)

यो रोग *Mycosphaerella/ Pseudocercospora fijiensis* नाम दुसीको कारणले लाग्दछ। यो रोगबाट केराका बोटहरू तुरुन्तै मर्दैन तर प्रकाश संश्लेषण प्रक्रियामा नकारात्मक असर पार्ने हुदाँ कोसाको साइज र घरीको तौलमा र उत्पादनमा कमी आउँछ। समयमा नै व्यवस्थापनका तरिकाहरू नअपनाउने हो भने यो रोगका कारण ३५-५० प्रतिशत सम्म उत्पादनमा घट्दछ । यो दुसीले कलिला पातहरूबाट आक्रमण सुरु गर्दछ। रोगी सकर तथा गाना Eric Foure, १९८७ का अनुसार पातमा थोप्ला वा धर्साहरूको विकास निम्न चरणमा पुरा हुन्छ ।

- दुसीले आक्रमण गरेको २-३ हप्तापछि पातको तल्लो सतहमा स-साना (०.२५ मिली मिटर) पहेंला वा फलाममा खिया लागेजस्तो खैरो थोप्लाहरू देखिन्छन् ।
- यी थोप्लाहरू विस्तारै साना धर्सा जस्तो बन्दछन् र यिनीहरूको रंग पातको तल्लो सतहमा हल्का रातो वा खैरो र माथिल्लो सतहमा कालो हुदैँ जान्छ ।
- थोप्लाहरूको लम्बाई र चौडाई बढ्दैँ जान्छ र ठुलो आकार लिन्छन् । थोप्लाहरू पातका नसाहरूसँग समानान्तर रूपमा बढ्छन् र तल्लो सतहमा खैरो र माथिल्लो सतहमा कालो रंगका देखिन्छन् ।
- थोप्लाहरू अण्डाकार (Elliptic) वा गोलाकार बन्दैँ जान्छन् ।
- थोप्ला र धर्साहरू गाढा कालो रंगका बन्छन् र वरीपरी पहेंलो रिङ्गले (Yellow Halo) घेरिएको हुन्छ ।
- थोप्लाको बिचको भाग मरेर खरानी रंगको बन्छ र वरीपरी कालो रंगको घेरो प्रष्ट देखिन्छ । कालो घेराको वरीपरी पहेंलो घेरो (Yellow Halo) पनि हुन्छ । पातहरू मरेपछि पनि यी तिन रंगलेबनेका थोप्लाहरू प्रष्ट देख्न सकिन्छ ।



चित्र नं. २७ पातमा काला धर्सा आउने रोग लक्षणहरु देखिने विभिन्न चरणहरु

१४. केरा बगैँचा स्थापना तथा संचालनको वार्षिक कार्यतालिका

तालिका नं. ६ केरा बगैँचा स्थापना तथा संचालनको वार्षिक कार्यतालिका

महिना	गर्नुपर्ने क्रियाकलापहरु	
	नयाँ बगैँचा	पुराना बगैँचा
वैशाख	<ul style="list-style-type: none"> बगैँचा रेखाङ्कन, खाडल खन्ने र पुर्ने कार्य गर्ने। गुणस्तरीय विरुवाको श्रोत खोज्ने। तयारी खाडलहरुमा विरुवा सार्ने। अन्तरवाली छनोट गरी लगाउने। फागुन र चैत्रमा रोपेका विरुवाहरुमा मलजल, 	<ul style="list-style-type: none"> अन्तरवाली लिने तथा रोप्ने कार्य गर्ने। मलजल, छापो, झारपात तथा रोगकिरा व्यवस्थापन र बगैँचा सरसफाई लगायतका नियमित कार्यहरु गर्ने। तयार भएका घरीहरु काट्ने तयार हुँदै गरेका घरीहरुमा बुझो हटाउने, टेका दिने,

महिना	गर्नुपर्ने क्रियाकलापहरू	
	नयाँ बगैँचा	पुराना बगैँचा
	झारपात र रोगकिरा व्यवस्थापनका नियमित कार्यहरू गर्ने।	घरी छोप्ने, पुराना थामहरू हटाउने तथा नयाँ सकरहरू राख्ने आदी कार्यहरू गर्ने।
ज्येष्ठ	<ul style="list-style-type: none"> खाडल खन्ने, पुर्ने तथा तयारी खाडलमा विरुवा रोप्ने। अन्तरबाली लगाउने। फागुन र चैत्रमा रोपेका विरुवाहरूमा झारपात र रोगकिरा व्यवस्थापन नियमित कार्यहरू गर्ने। 	<ul style="list-style-type: none"> अन्तरबाली लगाउने तथा लिने। बगैँचा सरसफाई कार्य गर्ने। तयार भएका घरीहरू काट्ने तयार हुनै गरेका घरीहरूमा बुझ्ने हटाउने, टेका दिने, घरी छोप्ने, पुराना थामहरू हटाउने तथा नयाँ सकरहरू राख्ने आदी कार्यहरू गर्ने।
असार	<ul style="list-style-type: none"> तयारी खाडलमा विरुवा रोप्ने। पानी निकासको व्यवस्था गर्ने। विरुवाहरू मरेका ठाउँमा विरुवा पुनरोपण (Gap filling) गर्ने। 	<ul style="list-style-type: none"> पानी निकासको व्यवस्था गर्ने। बोर्डो मिश्रण तथा अन्य ढुसिनाशक र किटनाशक विषादिहरू आवश्यकता बमोजिम छर्ने। बगैँचा व्यवस्थापनका नियमित कार्यहरू गर्ने। तयार भएका घरीहरू काट्ने र नयाँ घरीका लागी आवश्यक व्यवस्थापन गर्ने।
श्रावण	<ul style="list-style-type: none"> पानी निकासको व्यवस्था मिलाउने। 	<ul style="list-style-type: none"> बगैँचा सरसफाई, झारपात व्यवस्थापन र पानीको

महिना	गर्नुपर्ने क्रियाकलापहरू	
	नयाँ बगैँचा	पुराना बगैँचा
	<ul style="list-style-type: none"> • अनावश्यक सकरहरू हटाउने। • Gap filling कार्यलाई निरन्तरता दिने। • ढुसिनाशक र किटनाशक विषादीहरू आवश्यकता बमोजीम छन्। • विरुवाको वरीपरी माटो चढाउने (Earthing up) कार्य गर्ने। 	<ul style="list-style-type: none"> • निकास मिलाउने कार्यमा विशेष ध्यान दिने। • ढुसिनाशक र किटनाशक विषादीहरू आवश्यकता बमोजीम छन्। • तयार भएका घरीहरू काट्ने र नयाँ घरीका लागी आवश्यक व्यवस्थापन गर्ने।
भाद्र	<ul style="list-style-type: none"> • माटो चढाउने कार्यलाई निरन्तरता दिने। • अन्तरबालीको उत्पादन लिने तथा अन्य व्यवस्थापन गर्ने। • बगैँचा सरसफाई तथा व्यवस्थापनका नियमित कार्यहरू गर्ने। 	<ul style="list-style-type: none"> • अनावश्यक सकरहरू हटाउने तथा बगैँचा व्यवस्थापनका नियमित कार्यहरू गर्ने। • तयार भएको अन्तरबाली उत्पादन लिने तथा नयाँ बाली लगाउनको लागी आवश्यक व्यवस्थापन गर्ने।
आश्विन	<ul style="list-style-type: none"> • बगैँचा सरसफाई तथा बगैँचा व्यवस्थापनका नियमित कार्यहरू गर्ने। • अनावश्यक सकरहरू हटाउने। 	<ul style="list-style-type: none"> • बगैँचा सरसफाई तथा बगैँचा व्यवस्थापनका नियमित कार्यहरू गर्ने। • तयार भएका घरी उत्पादन लिने र अपरिपक्व घरीहरूको बुझ्ने हटाउने, घरी छोप्ने,

महिना	गर्नुपर्ने क्रियाकलापहरू	
	नयाँ बगैँचा	पुराना बगैँचा
	<ul style="list-style-type: none"> • किटनाशक तथा दुसिनाशक विषादीहरू आवश्यकता बमोजिम प्रयोग गर्ने। 	<ul style="list-style-type: none"> • टेका दिने लगायतका कार्यहरू गर्ने।
कार्तिक	<ul style="list-style-type: none"> • सकर व्यवस्थापन तथा बगैँचा व्यवस्थापनका नियमित कार्यहरू गर्ने। 	<ul style="list-style-type: none"> • सकर व्यवस्थापन तथा बगैँचा व्यवस्थापनका नियमित कार्यहरू गर्ने।
मंसिर	<ul style="list-style-type: none"> • बगैँचालाई चिसोबाट बचाउन नियमित सिँचाईको व्यवस्था गर्ने। 	<ul style="list-style-type: none"> • बगैँचालाई चिसोबाट बचाउन नियमित सिँचाईको व्यवस्था गर्ने। • पसाएका घरीहरूलाई प्लाष्टिकले छोप्ने।
पौष	<ul style="list-style-type: none"> • तुषारोको प्रकोप बढि हुने हुँदा चिसोका कारण पातहरू पहेँलिनै समस्या देखापर्दछ। • बगैँचामा चिसोको असर कम गर्नको लागि नियमित सिँचाई र आवश्यकताबमोजिम दुसिनाशक विषादीहरूको प्रयोग गर्ने। • गुणस्तरीय विरुवाको श्रोतको व्यवस्था गर्ने। 	<ul style="list-style-type: none"> • तुषारो प्रकोप बढी हुने हुँदा चिसोका कारण पातहरू पहेँलिनै समस्या देखापर्दछ। • बगैँचामा चिसोको असर कम गर्नको लागि नियमित सिँचाई र आवश्यकता बमोजिम दुसिनाशक विषादीहरूको प्रयोग गर्ने। • पसाएका घरीहरूलाई प्लाष्टिकले छोप्ने।
माघ	<ul style="list-style-type: none"> • बगैँचा सरसफाई तथा गोडमेल गरी सिफारीस मात्रामा मलको प्रयोगका साथै सिँचाई गर्ने। 	<ul style="list-style-type: none"> • बगैँचा सरसफाई तथा गोडमेल गरी सिफारीस मात्रामा मलको प्रयोगका साथै सिँचाई गर्ने।

महिना	गर्नुपर्ने क्रियाकलापहरू	
	नयाँ बगैंचा	पुराना बगैंचा
	<ul style="list-style-type: none"> सुकैका मरेका र लत्रेका पातहरू हटाईदिने। अनावश्यक सकरहरू हटाएर आवश्यकता अनुसार राख्ने। नयाँ बगैंचा स्थापनाको लागि स्थान छनोट, रेखाङ्कन तथा खाडलहरू तयारी सुरु गर्ने। 	<ul style="list-style-type: none"> सुकैका मरेका र लत्रेका पातहरू हटाईदिने। अनावश्यक सकरहरू हटाएर आवश्यकता अनुसार राख्ने।
फाल्गुन	<ul style="list-style-type: none"> खाडल खन्ने, पर्ने र सिँचाई सुविधा उपलब्ध भएमा तयारी खाडलमा विरुवाहरू रोप्ने। बगैंचामा सिँचाई तथा छापोको व्यवस्था मिलाउने। सकर व्यवस्थापन कार्य गर्ने। 	<ul style="list-style-type: none"> तयार भएका घरीहरू काट्ने। गोडमेल, सिँचाई, बगैंचा सरसफाई, बुझो हटाउने, सकर हटाउने, छापो दिने, घरी काटेका थामहरू हटाउने आदी कार्यहरू गर्ने।
चैत्र	<ul style="list-style-type: none"> खाडल खन्ने, पुर्ने र सिँचाई सुविधा उपलब्ध भएमा तयारी खाडलमा विरुवाहरू रोप्ने। बगैंचामा सिँचाई तथा छापोको व्यवस्था मिलाउने। रोगकिरा व्यवस्थापनका कार्यहरू गर्ने। नयाँ बगैंचा स्थापनाको लागि जग्गा छनोट, रेखाङ्कन, खाडल खन्ने, पुर्ने, विरुवा रोप्ने लगायतका कार्यहरू गर्ने। 	<ul style="list-style-type: none"> तयार भएका घरीहरू काटेने। गोडमेल, सिँचाई, बगैंचा सरसफाई, बुझो हटाउने, सकर हटाउने, छापो दिने, घरी काटेका थामहरू हटाउने आदी कार्यहरू गर्ने। रोगकिरा व्यवस्थापनका कार्यहरू गर्ने।

सन्दर्भ स्रोत:

१. केरा खेती प्राविधिक पुस्तिका, २०७७। राष्ट्रिय फलफूल विकास केन्द्र, किर्तिपुर, काठमाडौं
२. <https://agristudent.com/special-operations-in-banana/>
३. http://www.agritech.tnau.ac.in/expert_system/banana/cultivation.html
४. <https://www.fao.org/markets-and-trade/commodities/bananas/en/>
५. MoALD, 2020. STATISTICAL INFORMATION ON NEPALESE AGRICULTURE 2076/77 (2019/20). Ministry of Agriculture and Livestock Development, Singdurbar, Nepal
६. <https://www.promusa.org/>