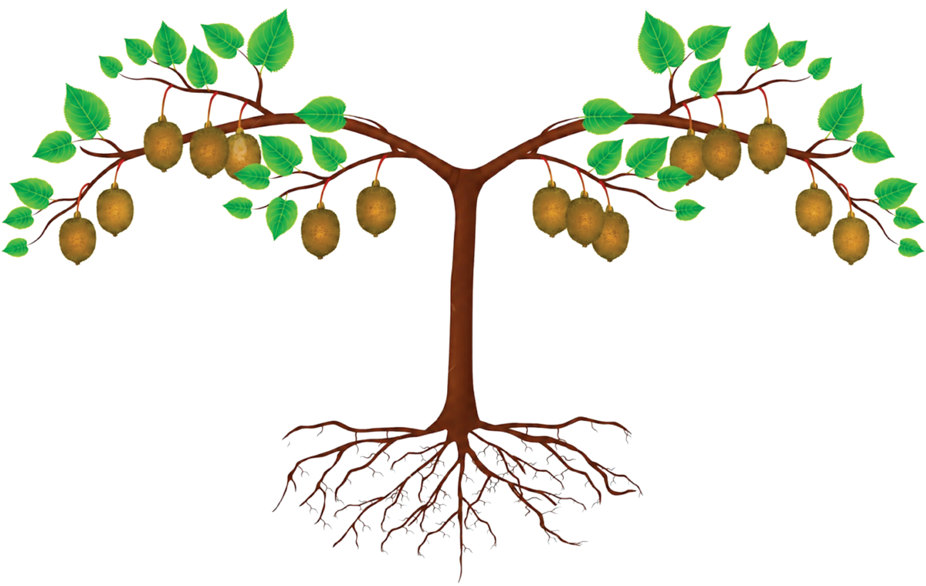
किवीमा देखिने मुख्य किरा, रोग र विकृतिहरू

किसानको हाते पुस्तिका



नेपाल सरकार
कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
राष्ट्रिय कृषि आधुनिकीकरण कार्यक्रम
कार्यक्रम कार्यान्वयन एकाइ रामेछाप
२०८२/८३

कार्यलिय प्रमुखको भनाइ

दोलखा जिल्लालाई किवी जिल्लाको रुपमा चिनाउन यस कार्यक्रम कार्यान्वयन एकाइ वा सबैले बुझ्ने भाषामा भनौ “किवी जोन” को महत्वपूर्ण भूमिका रहेको सर्वविदितै छ।आ.व. २०८२।०८३ देखि किवी जोन रामेछापको गोकुलगङ्गा गा.पा.मा समेत विस्तार भएको छ।किवीको व्यवसायिक खेती सुरु भए संगै यो बालीमा केहि मात्रामा समस्याहरु देखिन थालेका छन्। सोहि सन्दर्भमा किवी खेतीमा देखिने रोग, किरा तथा विभिन्न विकृतिहरूको पहिचान, कारण र व्यवस्थापनका उपायहरू किसानले सजिलै बुझ्न सक्ने गरी यस बुकलेटमा सरल भाषामा प्रस्तुत गरिएको छ। किवी कृषकलाई खेतीका क्रममा देखिने समस्याको समयमै पहिचान गरी उचित व्यवस्थापन गर्न सहयोग पुगोस् भन्ने उद्देश्यले तयार गरिएको यस प्रकाशनबाट किसानहरू लाभान्वित हुने विश्वास लिएको छु।

“समयमै पहिचान, सही व्यवस्थापन र स्वस्थ किवीबाली—समृद्ध किसानको आधार।”

राजन परियार

वरिष्ठ कृषि अधिकृत

विषयवस्तुहरु

क्र.सं.	रोग/किरा/विकृति	पेज नं
१	कत्ले किरा	
२	पात फड्के किरा	
३	खपटे किरा	
४	ब्याक्टेरियल क्यांकर	
५	जरा कुहिने रोग	
६	पाक्ने बेला फल कुहिने रोग	
७	राइजोक्टोनिया ब्लाइट	
८	कालो थोप्ले रोग	
९	रुटनट निमाटोड	
१०	क्राउन गल	
११	सन स्काल्ड	
११	पेनिसिलिन रट	

किवीमा लाग्ने किराहरू

१. कत्ले किरा (Scale Insects)

कत्ले किरा किवीको पात, डाँठ, हाँगा तथा फलमा बसेर रस चुस्ने प्रमुख कीरा हो। धेरै सङ्ख्यामा लागेमा बोट कमजोर हुने, पात पहेँलिने, हाँगा सुक्ने र फलको गुणस्तर तथा उत्पादन घट्ने गर्दछ। मुख्यत: किवीमा ३ प्रजातिका कत्ले किरा पाइन्छन: मुख्यतः *Hemiberlesia rapax*, *Hemiberlesia lataniae* र *Aspidiotus nerii*)।

Image 1: किवीमा देखिने कत्लेकिरा (डाठ र फल)

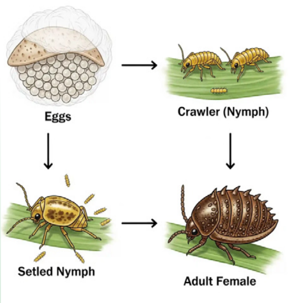
पहिचान:

- पात, हाँगा र फलमा **सानो गोलो/अण्डाकार कत्लाजस्तो आवरण** देखिन्छ।
- मादा किरा प्रायः स्थिर भएर बोटको रस चुस्छ।
- पात पहेँलिने, कमजोर हुने र हाँगा सुक्ने लक्षण देखिन्छ।
- फलमा लागेमा दाग तथा बजार मूल्यमा कमी आउन सक्छ।

जीवन चक्र:

अण्डा→क्रलर (निम्फ) →स्थिर निम्फ→वयस्क

क्रलर अवस्था सबैभन्दा चलायमान हुन्छ र नयाँ स्थानमा फैलिन्छ। त्यसपछि बोटमा टाँसिएर रस चुस्दै वयस्क अवस्थामा पुग्छ।



चित्र 2: कत्ले किराको जीवन चक्र

व्यवस्थापन:

- बगैँचाको **नियमित निरीक्षण** गरी संक्रमित हाँगा तथा पात पहिचान गर्ने।
- धेरै संक्रमित हाँगा काटेर **हटाई नष्ट गर्ने**।
- स्वस्थ तथा प्रमाणित बिरुवा मात्र रोप्ने।
- प्राकृतिक शत्रुहरू (लेडीबर्ड बीटल, परजीवी बारुला आदि) संरक्षण गर्ने।
- जाडोयाममा बोटको सुप्त अवस्थामा **उपयुक्त हर्टिकल्चरल/खनिज तेल** १५ मि.लि. प्रति लिटरको दरले प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- प्रकोप बढी भएमा **दर्ता भएको कीटनाशक** प्राविधिकको सिफारिसअनुसार प्रयोग गर्ने।
- निमजन्य विषादी जस्तै एजेडीरेक्तिन ५ मि.लि. प्रति लिटरको दरले प्रयोग गर्ने
- एउटै कीटनाशक पटक–पटक प्रयोग नगरी **समूह परिवर्तन (rotation)** गर्ने।

किवीमा लाग्ने पात फड्के किरा (Leaf Hopper)

पातफड्के किरा मसिना (३-५ मि.मि), छिटो चल्ने तथा उफ्रिने रसचुस्ने कीरा हुन्। वयस्क तथा निम्फले पातको तल्लो भागबाट रस चुस्दा किवीको पातमा क्षति पुग्न सक्छ। किवीमा पातफड्के किराका विभिन्न प्रजाति लाग्न सक्छन्। चीनमा किवीमा *Okubasca* समूहका leafhopper हरू र अन्य Empoascini समूहका प्रजातिहरू अभिलेखित छन्।

पहिचान र लक्षण:

- साना हरिया, पहेँला वा खैरा रङका कीरा।
- छोएपछि छिटो **उफ्रिने वा उड्ने**।
- पातको तल्लो सतहमा निम्फ तथा वयस्क भेटिन्छन्।
- बढी प्रकोपमा पातमा **पहेंलोपना, सेतो/खैरो धब्बा र किनारा सुक्ने** लक्षण देखिन सक्छ।

Image 3: किवीमा देखिने पातफड्के किरा र क्षति

जीवन चक्र:

निम्फले धेरै पटक काँचुली फेर्दै वयस्क बन्छ। वयस्कले पुनः पातमा अण्डा पार्छ।

व्यवस्थापन:

- बगैँचाको नियमित निरीक्षण गर्ने, विशेषगरी पातको तल्लो भाग हेर्ने।
- झारपात तथा वैकल्पिक आश्रयस्थल (Alternate Hosts) व्यवस्थापन गर्ने।
- लेडीबर्ड, सिकारी कीरा तथा माकुरा जस्ता प्राकृतिक शत्रु संरक्षण गर्ने।
- प्रकोप कम भएमा अनावश्यक विषादी प्रयोग नगर्ने।
- प्रकोप धेरै भएमा किवीका लागि विषादीहरु: इमामेक्टिन बेन्जोएट, इमिडाक्लोरोपिड, एजेडीराक्तिन प्रयोग गर्ने

खपटे किरा (Scarab Beetle)

वैज्ञानिक समूह: *Coleoptera: Scarabaeidae*

किवीमा विभिन्न प्रजातिका खपटे किराले फूल, कोमल पात तथा कहिलेकाहीँ फलमा क्षति पुर्‍याउन सक्छन्। खपटे किरा मध्यमदेखि ठूला आकारका कडा शरीर भएका कीरा हुन्। वयस्कले विशेषगरी **फूल, कोमल पात र** फलको बाहिरी भाग खाएर क्षति पुर्‍याउन सक्छ। धेरै प्रकोप भएमा फूल तथा फलमा क्षति पुग्दा उत्पादन र गुणस्तर घट्न सक्छ।

पहिचान:

- शरीर कडा र प्रायः गोलो/अण्डाकार हुन्छ।
- खैरो, कालो, हरियो वा चम्किलो रङका हुन सक्छन्।
- वयस्क किरा फूल र पातमा प्रत्यक्ष देखिन्छ।
- पातमा अनियमित प्वाल वा खाइएको भाग देखिन्छ।
- फूलमा लागेमा पंखुडी तथा प्रजनन भाग खाइदिन सक्छ।
- केही प्रजातिका लार्भा (ग्रब) माटोभित्र पाइन्छन्।

Image 4: किवीमा देखिने खपटे र यसको क्षति

जीवन चक्र:

अण्डा → ग्रब (लार्भा) → प्युपा → वयस्क

धेरै Scarab प्रजातिका लार्भा माटोमा बस्छन्। वयस्क भएपछि बाहिर निस्केर फूल, पात वा फलमा क्षति पुर्‍याउँछन्।

व्यवस्थापन:

- फूल फुल्ने समयमा नियमित रूपमा बिहान–बेलुका निरीक्षण गर्ने।
- देखिएका वयस्क खपटे हातले टिपेर नष्ट गर्ने।
- बगैँचामा झारपात तथा अनावश्यक जैविक अवशेष व्यवस्थापन गर्ने।
- माटोमा रहेका लार्भाको अवस्था पनि निगरानी गर्ने।
- चराचुरुङ्गी तथा अन्य प्राकृतिक शत्रुको संरक्षण गर्ने।
- प्रकोप धेरै भएमा किवीमा प्रयोगका लागि नेपालमा पञ्जीकृत कीटनाशक मात्र प्राविधिकको सिफारिसअनुसार प्रयोग गर्ने।
- विशेषगरी फूल फुलेको समयमा परागसेचक मौरी तथा अन्य उपयोगी कीरालाई असर गर्ने विषादी प्रयोग नगर्ने।

किवीमा लाग्ने मुख्य रोगहरु

किवीमा लाग्ने ब्याक्टेरियल क्यान्कर (Bacterial Canker)

वैज्ञानिक नाम: *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* (Psa)

रोगको प्रकार: ब्याक्टेरियाबाट लाग्ने रोग

ब्याक्टेरियल क्यान्कर किवीको **अत्यन्त महत्वपूर्ण र विनाशकारी रोग** हो। यसले हाँगा, डाँठ, पात तथा फूलमा संक्रमण गरी बोट कमजोर बनाउँछ। गम्भीर अवस्थामा हाँगा सुक्ने र पूरै बोट मर्नसमेत सक्छ। न्युजील्याण्ड देशमा यसले पुरै किवी उद्योगलाई नै आक्रान्त बनाइरहेको छ। नेपालमा यसको प्रकोप नदेखिएतापनि उचित सावधानी भने अपनाउनुपर्ने देखिन्छ।

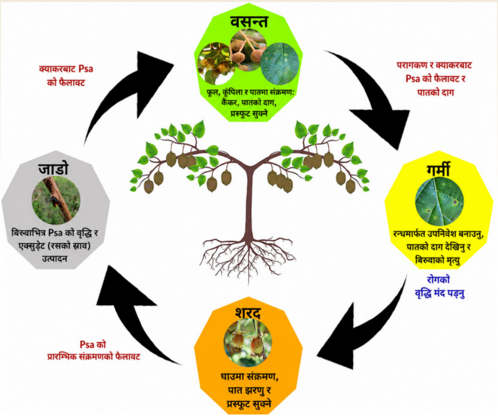
पहिचान/लक्षण:

- डाँठ तथा हाँगामा खैरो–कालो क्यान्कर वा घाउ देखिन्छ।
- संक्रमित भागबाट रातो–खैरो वा सुन्तला रङको रस/गमजस्तो पदार्थ निस्कन सक्छ।
- पातमा खैरो/कालो धब्बा, कहिलेकाहीँ पहेँलो घेरासहित देखिन्छ।
- नयाँ कोपिला तथा टुसा ओइलाउने र सुक्ने।
- फूलमा संक्रमण भएमा फूल झर्ने र फल लाग्ने दर घट्ने।
- गम्भीर अवस्थामा हाँगा क्रमशः सुक्दै जान्छ।

Image 5: किवीमा देखिने ब्याक्टेरियल क्यान्कर

रोग फैलिने अवस्थाः

वर्षा, हावा, संक्रमित बिरुवा तथा काटछाँट गर्दा प्रयोग भएका उपकरणबाट रोग फैलिन सक्छ। चिसो र ओसिलो मौसममा संक्रमणको जोखिम बढी हुन्छ। घाउ वा काटछाँट गरिएको भागबाट ब्याक्टेरिया बोटभित्र प्रवेश गर्न सक्छ।



व्यवस्थापनः

- रोगमुक्त तथा प्रमाणित स्वस्थ बिरुवा/कलमी मात्र प्रयोग गर्ने।
- संक्रमित हाँगा स्वस्थ भागभन्दा केही तलबाट काटेर हटाउने र नष्ट गर्ने।
- काटछाँट गर्दा प्रत्येक बोटपछि उपकरणलाई उपयुक्त कीटाणुनाशकले सफा गर्ने।
- अत्यधिक वर्षा/ओसिलो अवस्थामा अनावश्यक काटछाँट नगर्ने।
- बगैँचामा हावा आवतजावत राम्रो हुने गरी क्यानोपी व्यवस्थापन गर्ने।
- संक्रमित बोटबाट कलमी/प्रसारण सामग्री नलिने।
- तामा (Copper) आधारित ब्याक्टेरिसाइड/फङ्गिसाइड किवीमा पञ्जीकृत र लेबलमा सिफारिस भएको अवस्थामा मात्र प्रयोग गर्ने।
- गम्भीर रूपमा संक्रमित बोटलाई हटाएर सुरक्षित रूपमा नष्ट गर्ने।

विशेष ध्यानः

ब्याक्टेरियल क्यान्कर लागिसकेपछि केवल विषादी छर्केर रोग पूर्ण रूपमा निको पार्न कठिन हुन्छ। त्यसैले रोगमुक्त बिरुवा + सरसफाइ + संक्रमित भाग हटाउने + समयमै रोकथाम सबैभन्दा प्रभावकारी उपाय हुन्।

किवीमा जरा कुहिने रोग (Root Rot)

किवीमा जरा कुहिने रोग (Root Rot) मुख्यतः माटोमा पानी जमिरहने, निकास कमजोर हुने र *Phytophthora*, *Pythium*, *Armillaria* जस्ता रोगजनक ढुसीका कारण लाग्न सक्छ।

Image 6: जरा कुहिने रोग

प्रमुख लक्षणहरू

- पातहरू पहेँलो हुँदै जाने र ओइलाउने
- नयाँ पालुवा कमजोर हुने वा वृद्धि रोकिने
- बोटले पानी तान्न नसक्दा पर्याप्त चिस्यान हुँदाहुँदै पनि ओइलाउने
- जरा खैरो/कालो भएर नरम र कुहिएको देखिने
- रोग बढ्दै गएमा हाँगा सुक्ने र अन्ततः बोट मर्ने

व्यवस्थापन

1. पानी निकास सुधार्नुहोस् —किवीको जरामा पानी जम्न नदिनुहोस्।
2. अत्यधिक सिँचाइ नगर्नुहोस् —माटोको चिस्यान हेरेर मात्र सिँचाइ गर्नु राम्रो हुन्छ।
3. संक्रमित जरा हटाउनुहोस् —धेरै कुहिएका जरा काटेर नष्ट गर्नुहोस् र काटिएको भागमा उपयुक्त जैविक/रासायनिक उपचार गर्नुहोस्।
4. ट्राइकोडर्मा प्रयोग —राम्रो गुणस्तरको *Trichoderma* लाई गोबर/कम्पोस्टसँग मिसाएर जराको क्षेत्रमा प्रयोग गर्न सकिन्छ।
5. स्वस्थ बिरुवा मात्र रोप्नुहोस् र रोप्दा कलमी भाग तथा जरालाई चोट नपुर्‍याउनुहोस्।

6. रोग धेरै फैलिएको अवस्थामा माटो र रोगको कारण पहिचान गरेर मात्र उपयुक्त ढुसीनाशक प्रयोग गर्नुहोस्।

पाक्ने बेला फल कुहिने रोग (Ripe Rot)

किवीमा लाग्ने Ripe rot (पाकेको फल कुहिने रोग) फल पाक्ने समयमा देखिने महत्वपूर्ण रोग हो। यो प्रायः *Botryosphaeria*, *Diaporthe* लगायतका जन्य ढुसीजन्य कारकसँग सम्बन्धित हुन्छ।

मुख्य लक्षण

- फल पाक्दै गर्दा **नरम भएर कुहिन थाल्छ**।
- फलको बोक्रामा **खैरोदेखि गाढा खैरो/कालो धब्बा** देखिन्छ।
- कुहिएको भाग विस्तारै ठूलो हुँदै जान्छ।
- बढी आर्द्रतामा कुहिएको भागमा **सेतो वा खैरो फफूंदको वृद्धि** देखिन सक्छ।
- भण्डारणमा राखेपछि रोग अझ तीव्र रूपमा फैलिन सक्छ।

रोग बढ्ने अवस्था

- लगातार वर्षा वा धेरै आर्द्रता
- फलमा चोटपटक वा घाउ हुनु
- बगैँचामा हावा नचल्नु तथा अत्यधिक बाक्लो छत्र
- संक्रमित फल/हाँगा बगैँचामा रहनु
- कटानीपछि फललाई असावधानीपूर्वक सम्हाल्नु

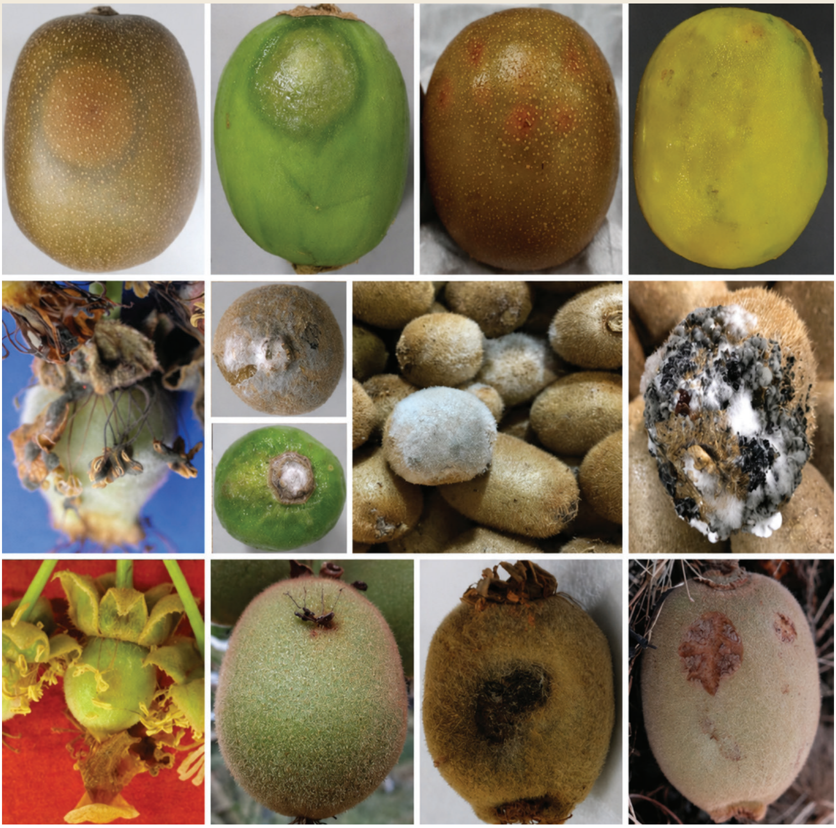


Image 7: किवीमा पाकेपछि कुहिने रोग

व्यवस्थापन

- रोग लागेका तथा कुहिएका फलहरू तुरुन्त टिपेर बगैँचाबाट हटाई नष्ट गर्ने।
- रोगी, सुकेका तथा संक्रमित हाँगाहरू काँटछाँट गरी हटाउने।
- बोटमा धेरै घना हाँगा हुन नदिई उचित काँटछाँट गर्ने, जसले हावा र प्रकाशको आवागमन बढाउँछ।
- बगैँचामा पानी जम्न नदिने र उचित निकासको व्यवस्था गर्ने।
- फलमा चोटपटक नलाग्ने गरी कटानी तथा ढुवानी गर्ने।
- कटानी गर्दा फललाई भुइँमा खस्न नदिने र घाउ लागेका फल छुट्टै राख्ने।

- अत्यधिक आर्द्रता र लामो समयसम्म पात/फल भिजिरहने अवस्था कम गर्ने।
- बगैँचामा झरेका तथा कुहिएका फल र अन्य संक्रमित अवशेष सफा गर्ने।
- रोगको प्रकोप बढी भएमा Copper Oxychloride, Mancozeb, Thiophanate-Methyl जस्ता ढुसीनाशक विषादी प्रयोग गर्ने।
- एउटै समूहको ढुसीनाशक लगातार प्रयोग नगरी फरक समूहका औषधि पालैपालो प्रयोग गर्ने।
- कटानीपछि स्वस्थ र चोटरहित फल मात्र सफा, सुख्खा तथा उपयुक्त तापक्रममा भण्डारण गर्ने।
- भण्डारणमा कुहिएको फल भेटिएमा तुरुन्त अलग गर्ने, ताकि अन्य फलमा रोग नसरोस्।

किवीमा Rhizoctonia Seedling Blight

Rhizoctonia Seedling Blight लाई नेपालीमा राइजोक्टोनिया बेर्ना डढुवा/बेर्ना कुहिने रोग भन्न सकिन्छ। यो *Rhizoctonia solani* जस्ता माटोमा रहने फफुँदीका कारण लाग्ने रोग हो।

प्रमुख लक्षणहरू

- बीउ उम्रनुअघि नै बीउ कुहिने वा उम्रन नसक्ने।
- बेर्नाको जरामा खैरो–कालो दाग देखिने।
- माटोको सतह नजिकको डाँठमा खैरो घाउ बन्ने।
- डाँठ कमजोर भई बेर्ना ढल्ने (Damping-off)।
- जराहरू कुहिएर पानी तथा पोषक तत्त्व लिन नसक्दा बेर्ना पहेंलो, कमजोर र बिस्तारै सुक्ने।
- बढी संक्रमण हुँदा नर्सरीमा धेरै बेर्ना एकैपटक मर्न सक्छन्।

रोग बढ्ने अवस्था

- नर्सरीमा पानी जम्ने तथा बढी चिस्यान।
- धेरै बाक्लो गरी बेर्ना उत्पादन गर्नु।

- खराब हावापसार।
- संक्रमित माटो वा पुरानो नर्सरी माध्यम प्रयोग गर्नु।
- अत्यधिक सिँचाइ।

Image 8: राइजोक्टोनिया पात डढुवा

व्यवस्थापन

1. रोगरहित तथा सफा बीउ/बेर्ना उत्पादन माध्यम प्रयोग गर्ने।
2. नर्सरीमा पानी निकास राम्रो बनाउने।
3. अत्यधिक सिँचाइ नगर्ने र माटो धेरै भिजेको नराख्ने।
4. संक्रमित बेर्ना तुरुन्त हटाएर नष्ट गर्ने।
5. नर्सरीमा पर्याप्त हावापसार र उचित दूरी कायम गर्ने।
6. माटो/नर्सरी माध्यमलाई सम्भव भए सौर्यकरण (soil solarization) गर्ने।
7. *Trichoderma* जस्ता जैविक ढुसीनाशक प्रयोग गर्न सकिन्छ।
8. आवश्यकता अनुसार दर्ता भएका ढुसीनाशक प्रयोग गर्ने; *Rhizoctonia* विरुद्ध प्रभावकारी उत्पादन र मात्रा स्थानीय लेबल/कृषि प्राविधिकको सिफारिसअनुसार छनोट गर्ने।
9. नर्सरीका ट्रे, औजार र पानीको स्रोत स्वच्छ राख्ने।
10. स्वस्थ बेर्ना मात्र मुख्य बगैँचामा सार्ने।

किवीमा लाग्ने कालो थोप्ले रोग (Black Spot)

Pseudocercospora actinidiae किवीमा पातमा दाग (leaf spot) गराउने ढुसीजन्य रोगको एक प्रमुख रोगजनक हो। यसले विशेषगरी पातमा खैरोदेखि कालो दागहरू उत्पन्न गराउन सक्छ।

प्रमुख लक्षणहरू

- पातमा सुरुमा सानो खैरो/कालो थोप्ला देखा पर्छ।
- थोप्लाहरू क्रमशः ठूला र गाढा हुँदै जान्छन्।
- धेरै संक्रमण हुँदा दागहरू आपसमा जोडिएर पातको ठूलो भाग प्रभावित हुन्छ।
- पात पहेंलिने, सुक्ने र समयअघि झर्ने हुन सक्छ।
- गम्भीर अवस्थामा प्रकाश संश्लेषण घटेर बोटको वृद्धि र फलको गुणस्तरमा असर पर्न सक्छ।

Image 9: किवीमा देखिने कालो थोप्ले रोग

रोग फैलिने अवस्था

- तातो तथा ओसिलो मौसम।
- लगातार वर्षा वा पात लामो समयसम्म भिजिरहने अवस्था।
- बगैँचामा हावाको आवतजावत कम हुनु।
- संक्रमित पात तथा बोटका अवशेष बगैँचामै रहनु।

व्यवस्थापन

1. संक्रमित पात तथा झरेका पातहरू संकलन गरी नष्ट गर्ने।
2. बोटमा पर्याप्त हावापसार र घाम पर्ने गरी काँटछाँट गर्ने।
3. अत्यधिक घना हाँगा तथा अनावश्यक पालुवा हटाउने।
4. पात लामो समय भिज्ने गरी माथिबाट सिँचाइ नगर्ने।
5. रोगको प्रारम्भिक अवस्था देखिएदेखि नियमित बगैँचा निरीक्षण गर्ने।
6. आवश्यक परे स्थानीय रूपमा दर्ता भएका ढुसीनाशक प्रयोग गर्ने।
7. एउटै समूहको ढुसीनाशक लगातार प्रयोग नगरी ढुसीनाशक समूह परिवर्तन (rotation) गर्ने।
8. रोग लागेका पात तथा अवशेषलाई कम्पोस्टमा नहालेर सुरक्षित रूपमा नष्ट गर्ने।

किवीमा लाग्ने रुटनट निमाटोड (Root Knot Nematode)

किवीमा जरा गाँठे निमाटोड (Root-knot nematode, *Meloidogyne* spp.) ले जरामा गाँठा/गिर्खा बनाउने भएकाले पानी र पोषक तत्त्वको अवशोषण घटाउँछ। नेपालमा किवीमा यसको समस्या उत्पादन सीमित गर्ने जैविक कारणमध्ये एकका रूपमा रिपोर्ट गरिएको छ।

प्रमुख लक्षणहरू

- जरामा गाँठा वा गिर्खा बन्ने।
- नयाँ जरा कमजोर तथा विकृत हुने।
- बोटको वृद्धि सुस्त र बोट कमजोर हुने।
- पात पहेँलिने तथा पोषक तत्त्वको कमी जस्तो देखिने।
- पर्याप्त माटोको चिस्यान हुँदाहुँदै पनि गर्मीमा बोट ओइलाउने।
- फलको आकार तथा उत्पादन घट्ने।

कसरी फैलिन्छ?

- संक्रमित माटो र बिरुवाको जराबाट।
- संक्रमित बिरुवा/नर्सरी सामग्री प्रयोग गर्दा।
- खेतबारीमा लागेका माटो बोकेका औजार, जुत्ता, मेसिन आदिबाट।
- सिँचाइ वा वर्षाको पानीसँगै माटो सर्दा।
- झारपात तथा अन्य संवेदनशील बालीले पनि सूत्रकृमिलाई कायम राख्न सक्छन्।
- तातो माटो र पर्याप्त चिस्यान भएको अवस्थामा यसको सक्रियता बढ्ने भएकाले जोखिम बढी हुन्छ।

Image 10: निमाटोड्को कारणले जरामा परेको गाठा र बोटमा देखिएको लक्षण

व्यवस्थापन

- रोप्नुअघि माटो परीक्षण र सम्भावित क्षेत्रमा सूत्रकृमिको परीक्षण गर्ने।
- स्वस्थ तथा प्रमाणित रोगरहित बिरुवा मात्र रोप्ने।
- संक्रमित बिरुवाको जरा तथा अवशेष हटाएर नष्ट गर्ने; कम्पोस्टमा नहाल्ने।
- संक्रमित क्षेत्रको माटो अन्य स्वस्थ क्षेत्रमा सारिन नदिने र औजार सफा गर्ने।
- राम्रो जैविक पदार्थ/कम्पोस्ट प्रयोग गरी माटोको स्वास्थ्य सुधार गर्ने।
- सम्भव भए सोलाराइजेसन तथा गैर-संवेदनशील बाली/कभर क्रप प्रयोग गर्ने।
- किवीमा रोप्नुअघि व्यवस्थापन गर्नु बढी प्रभावकारी हुन्छ, किनकि स्थापित बगैँचाबाट पूर्ण नियन्त्रण कठिन हुन्छ।

- तोरी, रायो आदीबाट बनेको पिना १ केजी प्रति बोटको दरले प्रयोग गर्ने
- काँचो गाइबस्तुको मलमुत्र वा बायो ग्याँस स्लारी २ के.जी. प्रति वर्ग मिटरको दरले माटोको खनजोत गर्ने बेला प्रयोग गर्ने ·

किवीका लागि विशेष रूपमा: नेपालमा गरिएको अध्ययनमा *Trichoderma viride*, *Pseudomonas fluorescens*, लसुन तथा लान्टाना आधारित उपचार र केही nematicide विकल्पहरू परीक्षण गरिएका छन्; तर विषादी प्रयोग गर्दा नेपालमा हाल दर्ता भएको उत्पादन, लेबल र सिफारिसअनुसार मात्र प्रयोग गर्नु उचित हुन्छ।

किवीमा देखिने क्राउन गल (Crown Gall)

रोगकारक: *Agrobacterium tumefaciens* (हाल *Rhizobium radiobacter* नाम पनि प्रयोग हुन्छ) भन्ने ब्याक्टेरियाबाट हुने रोग हो।

मुख्य लक्षणहरू

- माटोको सतह नजिकको काण्ड/क्राउन भागमा गाँठा वा ट्यूमर बन्ने।
- सुरुमा गाँठा सानो, नरम र हल्का रङको हुन्छ; पछि ठूलो र कडा हुँदै जान्छ।
- संक्रमित भागबाट पानी तथा पोषक तत्त्वको आवागमन प्रभावित हुन्छ।
- गम्भीर अवस्थामा बोटको वृद्धि कमजोर, पात पहेँलिने र हाँगा सुक्ने हुन सक्छ।
- धेरै संक्रमण भए बोट कमजोर भएर उत्पादन घट्न सक्छ।

कसरी फैलिन्छ?

- ब्याक्टेरिया स्वस्थ बोटमा प्रायः घाउ वा चोट लागेको भागबाट प्रवेश गर्छ।
- संक्रमित बिरुवा/कलमी सामग्रीबाट नयाँ बगैँचामा पुग्न सक्छ।
- रोपाइँ, खनजोत, छाँटकाँट वा औजारबाट बनेका घाउले संक्रमणको सम्भावना बढाउँछन्।
- संक्रमित माटो र पानीबाट पनि फैलिन सक्छ।

Image 11: क्राउन गल

व्यवस्थापन

- स्वस्थ तथा प्रमाणित रोगमुक्त बिरुवा/कलमी सामग्री मात्र प्रयोग गर्ने।
- क्राउन र जरामा चोट नपुग्ने गरी रोपाइँ तथा खनजोत गर्ने।
- संक्रमित बोटमा प्रयोग गरेका औजार सफा तथा कीटाणुरहित गर्ने।
- गम्भीर रूपमा संक्रमित बोट तथा जराका भाग हटाएर बगैँचाबाट बाहिर नष्ट गर्ने।
- अत्यधिक पानी जम्ने अवस्था हटाई राम्रो जलनिकास कायम गर्ने।
- नयाँ बिरुवा रोप्दा पुरानो संक्रमित क्षेत्रको माटो/जराको अवशेष प्रयोग नगर्ने।
- रासायनिक वा जैविक उपचार प्रयोग गर्नुपरे किवीमा दर्ता भएको उत्पादन र स्थानीय कृषि प्राविधिकको सिफारिसअनुसार मात्र प्रयोग गर्ने।

किवीमा देखिने मूख्य विकृतिहरु र भण्डारणमा देखिने समस्याहरु

किवीमा Sunscald (घामले डढ्ने समस्या)

Sunscald भनेको किवीको फल वा पातमा अत्यधिक घाम र उच्च तापक्रमका कारण हुने भौतिक क्षति हो। यो संक्रामक रोग होइन।

मुख्य लक्षण

- फलको घामतर्फको भागमा पहेंलो, फिक्का वा खैरो दाग देखिन्छ।
- पछि प्रभावित भाग सुक्खा, खस्रो वा डढेको जस्तो हुन्छ।
- गम्भीर अवस्थामा फलको बोक्रा क्षतिग्रस्त हुन्छ

बढी जोखिम हुने अवस्था

- लामो समयसम्म तीव्र घाम र उच्च तापक्रम हुँदा।
- बोटमा पातको छाया कम हुँदा फल प्रत्यक्ष घाममा पर्दा।
- पानीको कमी वा अनियमित सिँचाइ हुँदा।
- अचानक तातो मौसम सुरु हुँदा जोखिम बढ्न सक्छ।

व्यवस्थापन

- गर्मी समयमा पर्याप्त र नियमित सिँचाइ गर्ने।
- फललाई पातको प्राकृतिक छायाले ढाकिने गरी सन्तुलित छाँटकाँट गर्ने।
- अत्यधिक पात हटाएर फललाई प्रत्यक्ष घाममा नपार्ने।
- धेरै गर्मी हुने क्षेत्रमा शेड नेट/सनस्क्रिन प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- माटोमा चिस्यान कायम राख्न मल्चिङ गर्ने।
- बोटमा अनावश्यक तनाव नआउने गरी पोषण र पानीको उचित व्यवस्थापन गर्ने।

नोट: Sunscald मा सामान्य रोगको जस्तो विषादी छर्केर नियन्त्रण हुँदैन; घाम, तापक्रम र पानी व्यवस्थापन नै मुख्य उपाय हो।

किवी भण्डारणमा देखिने पेनिसिलिन रट (Kiwi Penicilliosis)

रोगकारक: *Penicillium* spp. नामक ढुसीका कारण हुने भण्डारण तथा फल कुहिने रोग हो। यो विशेषगरी फलमा चोटपटक लागेपछि भण्डारणका क्रममा बढी देखिन्छ।

मुख्य लक्षण

- फलमा सुरुमा नरम, पानीजस्तो खैरो/फिक्का दाग देखिन्छ।
- दाग विस्तार हुँदै फलको ठूलो भाग कुहिन थाल्छ।
- पछि प्रभावित भागमा हरियो–निलो रङको ढुसी देखिन्छ।
- कुहिएको फलबाट गन्ध आउन सक्छ र छेउछाउका फलमा पनि संक्रमण फैलिन सक्छ।
- भण्डारणमा फलको गुणस्तर, तौल र बजार मूल्य घट्छ।

फैलिने अवस्था

- फलमा चोट, घर्षण वा काटिएको भाग भएमा संक्रमण सजिलै प्रवेश गर्छ।
- चिस्यान बढी र हावा सञ्चार कम भएको भण्डारणमा रोग बढ्छ।
- संक्रमित फलसँग स्वस्थ फल छोइँदा पनि फैलिन सक्छ।
- संक्रमित क्रेट, प्याकिङ सामग्री तथा भण्डारणस्थलबाट संक्रमण सर्न सक्छ।

व्यवस्थापन

- टिप्दा फलमा चोट नलाग्ने गरी सावधानीपूर्वक टिप्ने।

- घाउ लागेको, कुहिएको वा शंकास्पद फल छुट्टै राख्ने।
- भण्डारणअघि फल तथा क्रेट/भण्डारण कक्ष सफा र स्वच्छ राख्ने।
- भण्डारणमा उचित तापक्रम, आर्द्रता र हावा सञ्चार कायम गर्ने।
- कुहिएको फल तुरुन्त हटाएर नष्ट गर्ने।
- प्याकिङ तथा ढुवानी गर्दा फललाई चोटपटकबाट जोगाउने।

सन्दर्भ सामाग्रीहरु

- Kiwifruit: The Genus ACTINIDIA, HUANG Hongwen, Wuhan Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Wuhan, China
- University of California, Agriculture and natural resources, IPM Pest Management Guidelines: Kiwifruit · A Pest Management Strategic Plan for Kiwifruit Production in California.
- https://www.plantvillage.com/en/topics/kiwi/infos/diseases_and_pests_description_uses_propagation
- https://www.cabi.org/isc/datasheet/
- https://kvh.org.nz/
- AESA based IPM – Kiwi, National Institute of Plant Health Management, Rajendranagar, Hyderabad.

किवीफलका प्रमुख रोग तथा समस्या जोखिम चित्र (नेपाल)

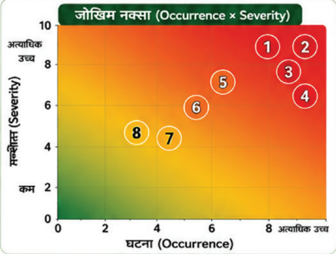
नेपालका विभिन्न अध्ययन, प्रतिवेदन र अनुभवमा आधारित जोखिम मूल्यांकन

जोखिमको स्तरको अर्थ

अत्याधिक (बहुत उच्च) | उच्च | मध्यम | कम

घटना (Occurrence): नेपालमा समस्या देखिने क्षमता/आवृत्ति
गम्भीरता (Severity): उत्पादन, गुणस्तर र बोटमा हुने क्षति

क्र. सं.	रोग/समस्या	कारक जीव	नेपालमा घटना (Occurrence)	गम्भीरता (Severity)	समग्र प्राथमिकता
1	ब्याक्टेरियल क्यानकर / ब्लिडिङ क्यानकर (Bacterial Canker / Bleeding Canker)	*Pesudomonas syringae pv. actinidiae*	उच्च (विभिन्न अध्ययन र प्रतिवेदनमा उल्लेखित)	अत्याधिक उच्च (बोट पुरै मर्न सक्छ)	अत्यन्त महत्तपूर्ण
2	फाइटोफथोरा/पिथियम रुट तथा क्राउन रट (Phytophthora/ Pythium Root & Crown Rot)	*Phytophthora spp.* *Pythium spp.*	उच्च (खराब जलनिकास भएका क्षेत्रहरूमा धेरै देखिने)	अत्यधिक उच्च (बोट मर्ने)	अत्यन्त महत्तपूर्ण
3	क्राउन गाल (Crown Gall)	*Rhizobium vitis* (*Agrobacterium vitis*)	अत्यधिक उच्च (नर्सरी तथा नर्सरी विरुवामा व्यापक समस्या)	उच्च (बोट कमजोर भई उत्पादन घटछ)	अत्यन्त महत्तपूर्ण
4	रुट-नट नेमाटोड (Root-knot Nematode)	*Meloidogyne spp.*	अत्यधिक उच्च (अवँग्घनमा उच्च; Incidence 55.71%, Prevalence 78.57%)	उच्च (उत्पादनमा ठूलो नोक्सान)	अत्यन्त महत्तपूर्ण
5	बोट्राइटिस फल कुहने (Botrytis Fruit Rot)	*Botrytis cinerea*	उच्च (वर्षायाममा सामान्य रूपमा देखिने)	उच्च (गुणस्तर र भण्डारणमा हानि)	उच्च महत्तपूर्ण
6	ब्याक्टेरियल पात दाग/ ब्लाइट (Bacterial Leaf Spot/ Blight)	*Pseudomonas spp.* (*Xanthomonas spp.*)	मध्यम-उच्च (विभिन्न क्षेत्रमा रिपोर्ट)	उच्च (पात झर्ने र उत्पादन घटने)	उच्च महत्वपूर्ण
7	अल्टेर्नेरिया पात दाग/ ब्लाइट (Alternaria Leaf Spot/ Blight)	*Alternaria alternata* *A. arborescens*	मध्यम (मध्य पहाडी क्षेत्रमा देखिने)	मध्यम (गम्भीर भएमा पात झर्ने)	मध्यम महत्वपूर्ण
8	पाउडरी मिल्ड्यू (Powdery Mildew)	*Podosphaera aphanis* (= *Uncinula necator*)	मध्यम/अन्मि सिंतित (केही क्षेत्रमा रिपोर्ट)	मध्यम (गम्भोर भएमा वृद्धि र उत्पादन घटछ)	मध्यम महत्वपूर्ण



समेकित व्यवस्थापनका मुख्य उपायहरू

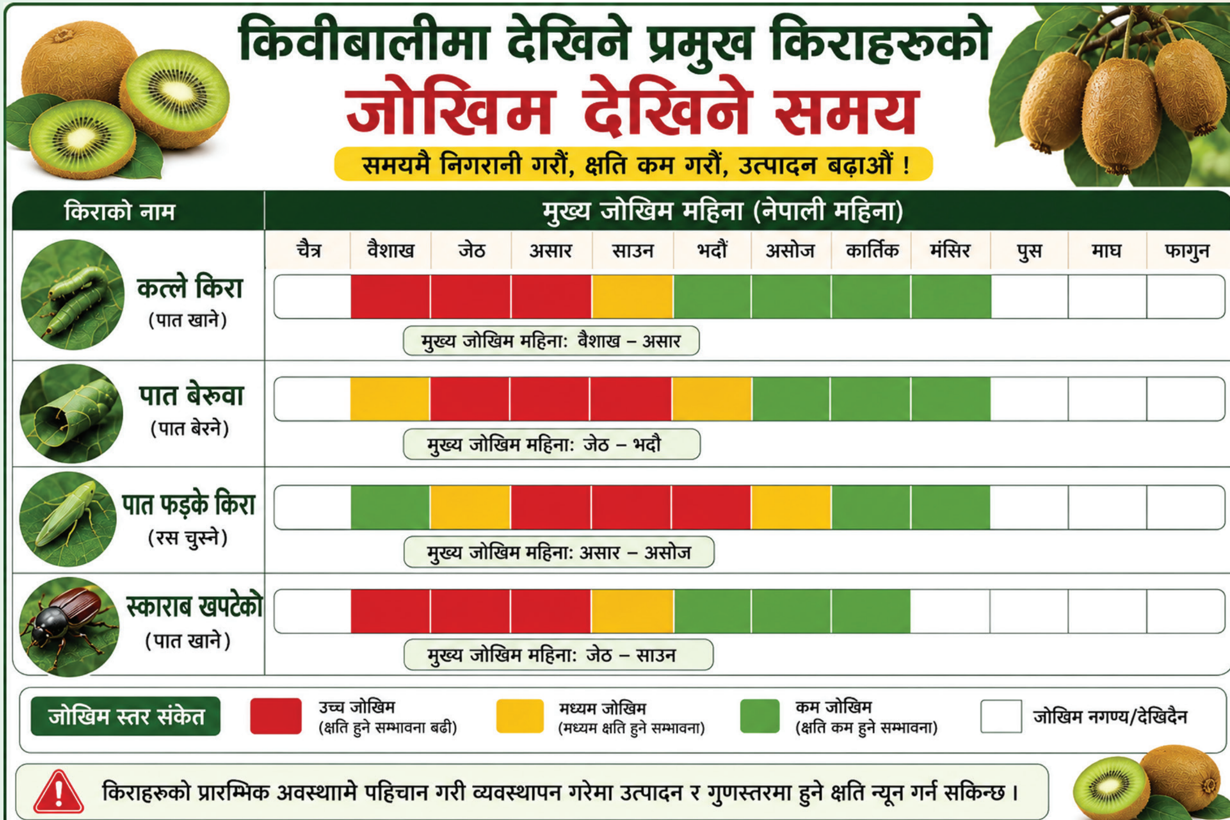
- **स्वस्थ विरुवा प्रयोग गर्नुहोस्**
  प्रमाणित नर्सरीबाट रोगमुक विरुवा मात्र रोप्ने
- **रोगमुक जमिन र राम्रो जलनिकास**
  डुबान हुन नदिवी खेते स्नावु, अखेने
- **स्वच्छता र काटछाँट**
  संक्रमित हाँगा/बोट हटाउने र औजार सेनिटाइज गर्ने
- **जैविक तथा रासायनिक व्यवस्थापन**
  आवश्यकता जनुसार जैविन्न ओविय्यानिक सेविहरू प्रयोग गर्ने
- **माटो स्वास्थ्य व्यवस्थापन**
  जैविक मल, ट्राइकोडर्मा, निमकेक आदि प्रयोग गर्ने
- **नियमित अनुगमन**
  पात, हाँगा, फल र जरामा लक्षण देखिएमा तुरुन्त उपचार गर्ने

याद राख्नुहोस्

- ✓ प्रारन्भिक पहिचान सधैं भन्दा प्रभावकारी उपाय हो।
- ✓ रोग फैलिन नदिन व्यक्तिगत नर्सरी र खेत व्यवस्थापन आवश्यक छ।
- ✓ नेपालका विभिन्न क्षेत्रमा तथ्यांक फरक हुन सक्छ, स्थानीय सल्लाह लिनुहोस्।

स्रोत: NARC, LI-BIRD, विभिन्न अनुसन्धाय प्रतिवेदन, जर्नल लेखहरू र कृषकहरूको अनुभवमा आधारित

स्वस्थ किवी बगैंचा, समृद्ध किसान



किवीबालीमा देखिने प्रमुख किराहरूको
जोखिम देखिने समय
समयमै निगरानी गरौं, क्षति कम गरौं, उत्पादन बढ़ाऔं !
किराको नाम
मुख्य जोखिम महिना (नेपाली महिना)
चैत्र
वैशाख
जेठ
असार
साउन
भदौं
असोज
कार्तिक
मंसिर
पुस
माघ
फागुन
कल्ले किरा
(पात खाने)
मुख्य जोखिम महिना: वैशाख – असार
पात बेरूवा
(पात बेरने)
मुख्य जोखिम महिना: जेठ – भदौ
पात फड्के किरा
(रस चुस्ने)
मुख्य जोखिम महिना: असार – असोज
स्काराब खपटेको
(पात खाने)
मुख्य जोखिम महिना: जेठ – साउन
जोखिम स्तर संकेत
उच्च जोखिम
(क्षति हुने सम्भावना बढी)
मध्यम जोखिम
(मध्यम क्षति हुने सम्भावना)
कम जोखिम
(क्षति कम हुने सम्भावना)
जोखिम नगण्य/देखिदैन
किराहरूको प्रारम्भिक अवस्थामे पहिचान गरी व्यवस्थापन गरेमा उत्पादन र गुणस्तरमा हुने क्षति न्यून गर्न सकिन्छ ।