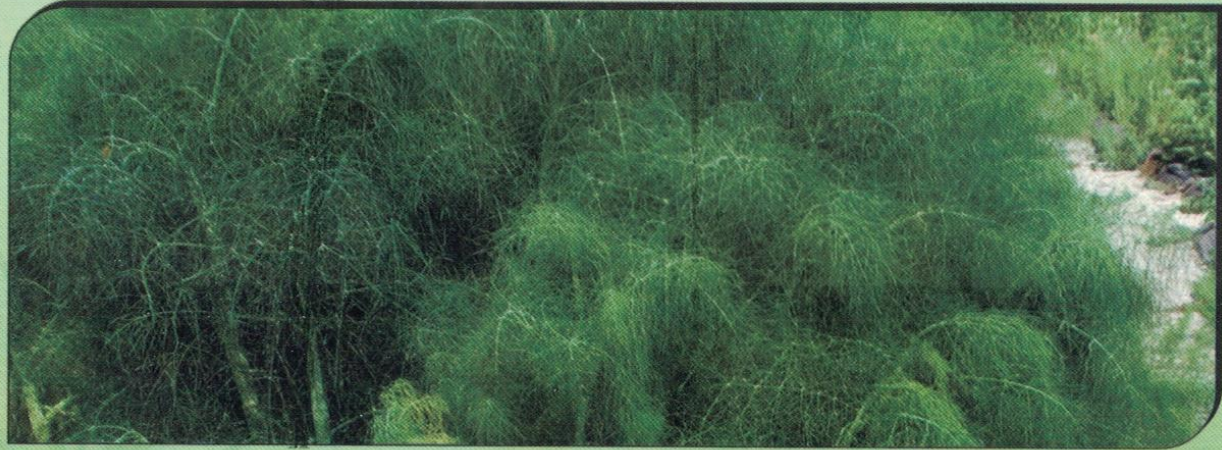


जडीबुटी खेती प्रविधि तथा बाली संरक्षण विधि

(कुरिलो, सर्पगन्धा, मेन्था)

Cultivation Technology and Crop Protection
methodology of Medicinal plants

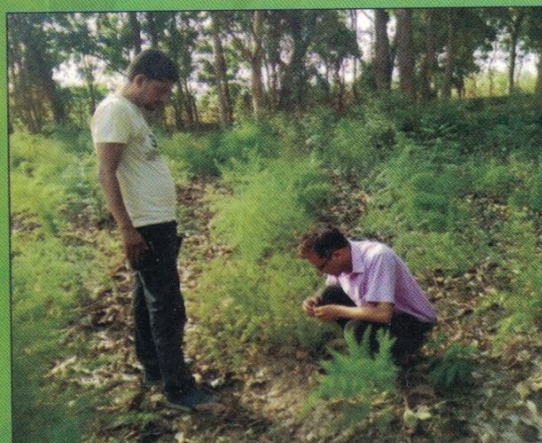
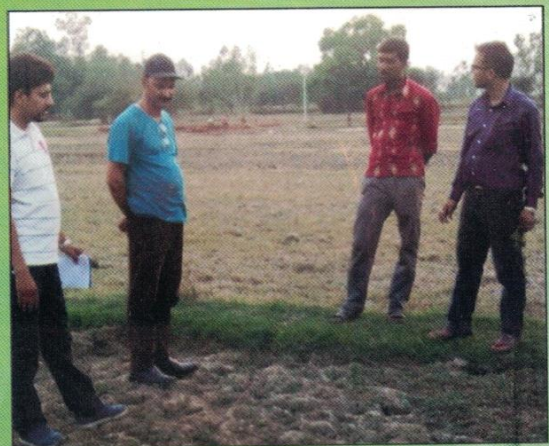
(Asparagus, Rauwolfia, Mentha)



नेपाल सरकार
वन तथा वातावरण मन्त्रालय
वनस्पति विभाग

जिल्ला वनस्पति कार्यालय, बाँके

PHOTO GLIPSE





नेपाल सरकार
वन तथा वातावरण मन्त्रालय
वनस्पति विभाग

जिल्ला वनस्पति कार्यालय, बाँके

आ.व. २०७४/७५

प्रकाशन मिति : २०७५ वैशाख

प्रकाशित संख्या : २०० प्रति

संस्करण प्रथम

लेखन तथा सम्पादन : शुबेक्षा शर्मा (वनस्पति सहायक)

वशिष्ठ आचार्य (प्राविधिक अधिकृत - नार्क)

लक्ष्मण अर्याल (वैज्ञानिक - नार्क)

सुनिल कुमार आचार्य (वनस्पति अधिकृत)

प्रकाशक : जिल्ला वनस्पति कार्यालय, बाँके

आवरण तस्वीर : मेन्था, सर्पगन्धा, कुरिलो

:(Photo by : Subeksha Sharma)

पत्राचार ठेगाना : जिल्ला वनस्पति कार्यालय, बाँके

फोन नं. : ०८१-५२३५२३

ईमेल : dpro.banke@gmail.com

वेबसाइट : www.dprobanke.gov.np

मुद्रक : श्री पादुका कालसैनी प्रिन्टिड प्रेस

नेपालगन्ज-५, बाँके, फोन नं. : ०८१-५५१७५७

मन्तव्य

उन्नत प्रविधि विकास गरी अन्य खाद्य र नगदेवाली सरह नै जडीबुटीहरूको पनि दीगो खेती गर्न प्रोत्साहन मिलास भनेर जिल्ला वनस्पति कार्यालय, बाँकेले यस पुस्तिका छपाई गर्न लागेको छ । यसमा बाँके जिल्ला भित्र अधिक सम्भावना बोकेका तीन (३) वटा जडीबुटीहरू कुरिलो, सर्पगन्धा र मेन्थाको सामान्य परिचय, उपयोगिता, खेती प्रविधि, प्रशोधन र बाली संरक्षण प्रविधिहरूको बारेमा छोटो जानकारी दिइएको छ ।

यस पुस्तकले जडीबुटी कृषक, संकलक, विद्यार्थीवर्ग, व्यापारी प्रशोधनकर्ता लगायत अनुसन्धानकर्ताहरूलाई समेत सहयोग पुऱ्याउने विश्वासछ । यस पुस्तकको प्रकाशनबाट बाँके जिल्लामा प्रचुर मात्रामा उपलब्ध वनस्पति स्रोतको समयानुकुल विकास गरी सामाजिक रुपान्तरणको अभियानमा समर्पित विभिन्न सामुदायिक वन विकास कार्यक्रमका अतिरिक्त प्राकृतिक स्रोतको उपयोगमा आधारित आयोजना कार्यान्वयनमा समेत सहयोग पुग्ने आशा राखिएको छ । जडीबुटीहरू तथा रोग कीराका रंगीन तस्वीर र परिचयात्मक अनुच्छेदहरूले तिनको पहिचानमा सरलकृत हुने अपेक्षा गरिएको छ । यस पुस्तिका प्रकाशन कार्यमा महत्वपूर्ण योगदान गर्नुहुने वनस्पति विभागका महानिर्देशक संजीवकुमार राईप्रति हार्दिक कृतज्ञता व्यक्त गर्दछौं । आफ्नो अमूल्य समय र ज्ञान दिई यस रुपमा पुस्तिका प्रकाशन गर्न सहयोग गर्नुहुने कार्यालयका कर्मचारीहरू धन्यवादका पात्र हुनुहुन्छ । जडीबुटीहरूको खेती प्रविधि संबन्धी ज्ञानको साथै यस मा लाग्ने रोग किरा पहिचान तथा रोकथाम संबन्धी कुराको कमि यस प्रकाशनबाट पूरा हुनेछ । धेरै कृषकहरूमा पहुचको लागी नेपाली भाषामा लेखिएको यसबाट जडीबुटीको विकासमा सहयोग गर्न चाहने दातृ निकायहरू पनि लाभान्वित हुन सक्ने आशा छ । पुस्तिका लेखन, सम्पादन र प्रकाशन गर्नेमा संलग्न सम्पूर्णलाई साथै कम्प्युटर सम्बन्धि कार्यमा सहयोग गर्नुहुनेलाई धन्यवाद दिन चाहन्छौं ।

बिषय सूची

क्र.स.	पेज नं.
१. पृष्ठभूमी	१
२. कुरिलो	१-१५
३. सर्पगन्धा	१६-२३
४. मेन्था	२४-३३
५. सन्दर्भ सामाग्रीहरु	३४

पृष्ठभूमी

वानस्पतिक विविधता भित्र समाहित भएका अनेकौं उपयोगी वनस्पति मध्ये प्रमुख स्थान रहेको जडीबुटीहरूले भरिपूर्ण देश नेपालमा करिब ७०० वनस्पतिहरू जडीबुटीको रूपमा प्रयोग हुँदै आइरहेका छन् । परापूर्वकालदेखि स्वास्थ्य उपचार आयुर्वेदमा प्रयोग हुँदै आइरहेका विभिन्न जडीबुटीहरूको अधिकांश मात्रा जंगली स्रोतबाट नै संकलन गर्ने, प्रयोग गर्ने र व्यापार व्यवसाय गर्ने चलन रहे पनि पछिल्ला वर्षहरूमा यस्ता जडीबुटीहरूको माग राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा दिनानुदिन बढ्दै गइरहेको र बढ्दो सामाजिक उपयोग र जनसंख्या वृद्धिका कारण प्राकृतिक रूपमा पाइने यस्ता जडीबुटीहरूको उपलब्धतामा कमी आइरहेकोले यिनीहरूको निरन्तर आपूर्तिको लागि खेती प्रविधिको विकास अनिवार्य हुन गएको छ । यसर्थ देशका ग्रामीण क्षेत्रका धेरै मानिसहरूका लागि जडीबुटी खेती मार्फत आमदानीको अवसर सिर्जना गर्न महत्वपूर्ण आधार प्रदान गरेको छ । देशको आर्थिक विकासको आकांक्षा परिपूर्ति गर्नमा समेत उल्लेख्य भूमिका हुन सक्ने यी जडीबुटीहरूको वैज्ञानिक खेतीपद्धति अवलम्बन गरी अन्य खाद्य र नगदेवाली सरह नै दीगो खेती गर्न आवश्यक छ । अर्कातिर जडीबुटीको उत्पादनमा पाइएका विषाणु भएका कच्चा पदार्थको प्रयोगबाट उपभोक्ताको स्वास्थ्यमा प्रतिकूल प्रभाव परेका घटनाहरू पनि प्रशस्त मात्रामा आइरहेका हुन्छन् । यसै तथ्यलाई मनन गरी जडीबुटीहरूको व्यावसायिक खेती गर्न प्रोत्साहन मिलोस् भन्ने उदेश्यले बाँके जिल्लामा प्रमुख जडीबुटीहरू (कुरिलो, सर्पगन्धा र मेन्था) को उन्नत खेती तथा बाली संरक्षण प्रविधि पुस्तिका प्रकाशन गर्न लागिएको हो । यस पुस्तिकामा बाँके जिल्लामा अधिक सम्भावना बोकेका तीन (३) वटा (कुरिलो, सर्पगन्धा र मेन्था) बहुउपयोगी जडीबुटीहरू जसले जैविक विविधता र वातावरणको अलावा ग्रामीण स्वास्थ्य, ग्रामीण अर्थतन्त्र र संस्कृतिमा पनि योगदान पुऱ्याउने गर्दछन् तिनको सामान्य परिचय, उपयोगिता, संकलन र प्रसारण विधिहरूको साथै बाली संरक्षण प्रविधिहरूको बारेमा छोटो जानकारी दिइएको छ ।

कुरिलो

१. परिचय

वैज्ञानिक नाम	<i>Asparagus racemosus willd.</i>
नेपाली नाम	कुरिलो, सतावरी
अंग्रेजी नाम	Asparagus
अन्य नाम	सतावर (थारु, हिन्दी), सतावरी, शतवरी, शतमूल (संस्कृत), कुरिलो
वानस्पतिक परिवार	Asparagaceae

यो एक काँडेदार, लहरा भएको भ्याँगिने, अग्लो प्रकारको बहुवर्षीय प्रजातिको भाडी जस्तो बिरुवा हो। यसको हाँगामा २-६ वटा धेरै मसिना, घुमेका र सियोजस्ता र भुप्पामा पातहरू हुन्छन् भने यसको उचाइ करीव १-३ मि. अग्लो हुन्छ। यसका फूलहरू फिक्का हरियो, सेतो रंगका, वास्नादा, मसिना (२-३ मि.मि. चौडा) र भुप्पामा गुचुमुच्च भएर फुलेका हुन्छन्। फूल वैशाखदेखि भदौसम्म फुल्दछ भने फलहरू जेष्ठदेखि असोजसम्म लाग्दछन् र पुष-माघ महिनातिर पाकिसकन्छन्। फागुनसम्म यसको फल संकलन गरिसक्नु पर्दछ। यसमा ४-८ मि.मि. व्यासका फलहरू लाग्दछन्। यी फलहरू काँचोमा हरि या र पाकेपछि राता हुन्छन्। यसमा दुई किसिमका जरा हुन्छन् जस्तै अस्थानिक जरा र ट्युबर। यसको ट्युबर (tuber) ५-१३ से.मि. लामो, १-२ से.मि. चौडाई भएका दुई छेउमा सुकेको र बीचमा फुकेको, औँलाजस्तै आकारका र पिक्का पहेँलो रंगको हुन्छन्। यो गन्धरहित एवं खाँदा अलि तीतो र मीठो स्वादको हुन्छ। यो नै यसको मुख्य व्यापारिक अंग हो यसका अलावा यसको कलिलो मुना या टुसा पनि तरकारीमा उपभोग गरीने भएकाले राम्रै मूल्यमा बिक्री हुन्छ।

१.१ प्राकृतिक वासस्थान

यो प्रजाति भारत, मलेशिया, अष्ट्रेलिया, अप्रिका लगायतका देशहरूमा प्रशस्त मात्रामा पाइन्छ। नेपालमा यो उष्णदेखि शितोष्ण प्रदेशको करीव २०० मि. देखि २२०० मि. सम्मको उचाइमा पाइन्छ। यो खासगरी साल, चिलाउने, कटुस र सल्लाको जंगलका साथै घाम छाया पर्ने अन्य वन जंगलहरूमा पनि प्रशस्त मात्रामा पाइन्छ।

१.२ उपयोगिता

प्रत्येक चैत्र-वैशाखमा काण्डबाट टुसाहरू फलाउँदछन्। टुसाहरूलाई तरकारीको रूपमा उपयोग गर्न सकिन्छ भने औषधिमा यसको जराको महत्वपूर्ण स्थान रहेको छ। यसको जरा क्षयरोग, दादुरा, छारेरोग, कप, हृदय रोग, नशा सम्बन्धि रोग, कलेजोको रोग, अम्लपित्त, रक्ताल्पता, पेटको रोग र आँखाको रोगमा लाभदायक हुन्छ। यसलाई स्वास्थबर्धक टनिकका रूपमा प्रयोग गर्ने गरिन्छ। यसको धूलोलाई दूधमा पकाएर खाएमा प्रसूति अवस्थाका आमाहरू र वच्चाहरूलाई निकै लाभदायक हुन्छ। ताजा जरा टुक्रा पारी गाईबस्तुलाई खुवाएमा दूध बढी दिने गर्दछन्। जरालाई यौनशक्तिवर्धक हुनाको साथै पिसाब खुलाउने काममा पनि उपयोगी मानिन्छ।

१.३ प्रमुख रासायनिक तत्वहरू

यसको जरा (ट्युबर) मा पाइने प्रमुख रासायनिक तत्वहरूमा डाइस्याक्काराइडस् (Disaccharides), सताभाराइन (Sativarine), स्टार्च (Starch), डी-ग्लुकोज (D-Glucose), एस्पारागोसाईड I (Asparagoside I), एस्पारासापोनिन् II (AsparasaponinII), सारासापोजिनिन् (Sarasapogenin), क्वुरसिटिन-३-ग्लुक्वुरोनाइड (Quercetin-3-glucuronide) आदि हुन्।

१.४ संकलन समय र विधि

कार्तिक-मंसीरमा बीउ पाके पछि संकलन गर्नु पर्दछ। जंगलमा संकलन गर्ने हो भने जरालाई जमीनमा राम्ररी बीउ भरि सकेपछि संकलन गर्नु पर्दछ। प्रत्येक ३-३ वर्षमा अथवा विरुवा रोपेको दुई वर्षपछि जरा संकलन गर्न सकिन्छ। जरा संकलन गर्दा टुसा पलाउने जराको भागलाई वा २-३ वटा टुसा सहितका जरा जमीनमा नै माटोले छोपेर छोडिदिनु पर्दछ। जरा प्रशोधन गर्न संकलित जरालाई पानीले धोएर सफा गर्नु पर्दछ। त्यसपछि ठूलो भाँडोमा राखेर उमाल्नु पर्दछ। यसरी पाकेका जराहरूको बीचमा रहेको डाँठ र जराको बाहिरी छाला समेत फाली बाँकी भाग मात्रै राल्नुपर्दछ। यसरी प्रशोधन गरेको जराहरूलाई राम्रोसँग घाममा सुकाई भण्डारण गर्नु तथा बजारमा लानु पर्दछ।

१.५ प्रसारण विधि

कीरलो बीउ र जरा दुवैबाट प्रसारण गर्न सकिन्छ। बीउबाट प्रसारण गर्दा समय अलि बढी लाग्दछ। जराबाट प्रसारण गर्दा बाली संकलन पश्चात् विरुवाको एक- दुई वटा जरा गाँजमा रहने गरी छाड्ने गर्दा त्यसबाट प्रसारण हुन सक्दछ। त्यसलाई केही समय गोबर माटोमा पुरेर राख्दा मुना फलाएर आउन थाल्छ त्यसपछि विरुवा रोप्न सकिन्छ।

२. खेती प्रविधि

२.१ खेती गर्ने तरिका

यसको खेतीका लागि बालुवा मिसिएको, अम्लीयपन (pH) ६-७ भएको मलिलो माटो उपयुक्त हुन्छ। चिसो र दक्षिण पूर्वी-मोहडा भएको जग्गामा यसको खेती सफल देखिएको छ। यसको खेती निम्नानुसार गर्न सकिन्छ।

क. बीउबाट खेती गर्ने तरिका र बीउ संकलन

तीन वर्ष भन्दा बढी उमेर भएका बोटबाट राम्रोसँग पाकीसकेपछि मात्रै बीउ संकलन गर्नु पर्दछ। हाँगा वा बोट हल्लाएर पनि बीउ संकलन गर्न सकिन्छ। पाकेको गाढा रातो फललाई संकलन गरेपछि १-२ दिन छायाँमा राखी त्यसपछि मिचेर पानीमा धुनु पर्दछ। यसो गर्दा गुदी सहित बोत्रा निस्कन्छ र बीउको कालो दाना मात्र बाँकी रहन्छ। यस्तो कालो दानालाई १ हप्ता घाममा सुकाएपछि बीउ तयार हुन्छ। नर्सरी वेडमा बीउ छर्नु अघि करीब २४ घण्टा बीउलाई पानीमा भिजाउनु पर्दछ। यसो गर्दा बीउहरू राम्रोसँग उम्रन्छन्। एक हेक्टर जग्गामा करीब ४-५ के.जी. बीउको आवश्यकता

पर्दछ। नर्सरी वेडमा बीउ रोप्दा ५-६ से.मी. गहिरो खाडलमा रोप्नु पर्दछ। एक बोटबाट अर्को बोटको दूरी १०-१५ से.मि.को हुनु पर्दछ र पराल वा अन्य सुकेको घाँसले हल्का रूपमा छोपी दिनु पर्दछ। यी बीउहरू रोपेको एक महिनामा उम्रन्छन्। साबधानीपूर्वक काम गरेमा ७०-९०% बीउहरू उम्रन्छन्। यसरी रोपेका बीउहरू १५-२५ से.मी. अग्ला भएपछि असार साउन महिनामा रोप्न योग्य हुन्छन्। वेर्ना रोप्दा एक वेर्ना र अर्को वेर्नाको दूरी ५० से.मि. र एक लाइन देखि अर्को लाइन ६० से.मि. हुने गरि रोप्नु पर्दछ।

ख. पुरानो बोटबाट र परिवर्तित काण्ड (भोटो जरा) अर्थात् राइजोम (Rhizome) बाट खेती
पुरानो बोटबाट विरुवा उत्पादन गर्दा बीउबाट विरुवा उत्पादन गरेजस्तो गरी धेरै विरुवा उत्पादन गर्न सकिदैन। पुरानो बोटको प्रयोग विशेषतया सानो स्तरको उत्पादनको लागि गरीन्छ। यसको जरा पुस माघ महिनासम्ममा संकलन गर्नु पर्दछ। उमेर अनुसार बोटको जरामा टुसाका संख्याहरू धेरै वा थोरै हुन सक्दछन्। हरेक डाँठमा Adventitious root पर्ने गरी छुट्टयाएर अर्को ठाँउमा सार्न तयार पार्नु पर्दछ र असारसम्म नर्सरीमा राख्नु पर्दछ।

२.२ फिल्ड स्थानान्तरणको लागि जग्गाको तयारी

पहिले तयार पारिएको विरुवालाई वर्षात सम्म नै नर्सरीमा राख्नु पर्ने हुनाले तत्पश्चात फिल्डमा सार्नको लागि अरु वालीजस्तै गरी जग्गाको तयारी गरी राख्नु पर्दछ। खेतीको लागि जग्गा छनौट गर्दा औद्योगिक तथा अन्य (मानव मलमूत्र) प्रदुषणबाट टाढा ठाउँ छनौट गर्नुपर्छ।

२.३ वेर्ना रोपण

नर्सरीमा राखी तयार पारिएका डाँठसहितको जरालाई सार्नुभन्दा अघि २४ घन्टासम्म ११० अनुपातको गोमूत्र पानीको भोलमा डुबाउँदा टुसाको अंकुरण र वृद्धि राम्रो पाइएको छ। विरुवा रोप्ने दूरी माथि बीउबाट खेती गर्ने तरिकामा उल्लेख गरे अनुसार नै गर्न सकिन्छ।

२.४ सिंचाई मल व्यवस्थापन

विरुवा सार्ने जग्गालाई खनेर प्रति रोपनी (५०० बर्ग मिटर)का लागि ५० डोको कम्पोष्ट मल मिसाउनु राम्रो हुन्छ। यसलाई अरु वालीजस्तै सिंचाई आवश्यक पर्दछ तर अत्याधिक मात्रामा पानी जम्न गएमा विरुवाको राम्रो वृद्धि हुदैन त्यसैले कुलेसोको व्यवस्था गरेर पानी तर्काउनु पर्दछ। रोपेको ५ महिनापछि नाइट्रोजन ५० के.जी., पस्पोरस (Phosphorus) ५० के.जी. र पोटास ४० के.जी. प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गर्नु उत्पादनका हिसावले राम्रो हुन्छ तथापि हालका दिनहरूमा प्रांगारिक मल राखेको खाद्य उत्पादनको माग बढी रहेकोले त्यतातर्फ पनि सतर्कता अपनाउनु वान्छनीय देखिन्छ। सिंचाईको लागि पानी सफा, स्वच्छ हुनुपर्दछ।

२.५ बाली संकलन तथा भण्डारण

जंगलमा पाइने कुरिलो र खेतीबाट संकलन गर्ने विधि फरक फरक हुन्छ । जंगलमा पाइने कुरिलोको संकलन गर्दा विरुवाको पुनरुत्पादन र वृद्धिलाई ख्याल गरेर परिपक्व विरुवाबाट मात्र ट्युवर संकलन गर्नु पर्दछ । प्राकृतिक रूपमा पाइने ट्युवर खन्दा बोटसहित कम्तिमा २-३ वटा ट्युवर (अर्थात करीब २०-२५%) जमीन मुनिनै छोडी दिएमा अर्का वर्षहरूमा यो फेरी पुनरुत्पादन भएर आउँछ । यस्ता बोटबाट सरदर ३०० ग्राम जरा उत्पादन भएको पाइएको छ तर कुनै कुनै बोटबाट ३-४ के.जी. सम्म पनि उत्पादन भएको पाइएको छ ।

व्यावसायिक रूपबाट संकलन गर्दा पुरै बोट उखेलेर सम्पूर्ण ट्युवर उखेल्नु पर्दछ । विरुवा रोपिएको दुईवर्ष पछि ट्युवर संकलनको लागि योग्य हुन्छ । यसको संकलन हिंडद महिनामा (माघ फागुनसम्म) गरीसक्नु पर्छ । अर्को बालीको लागि नयाँ विरुवा रोप्नु पर्दछ । व्यावसायिक खेतीबाट प्रति हेक्टर औसत १५००-१६०० के.जी. सम्म ट्युवर उत्पादन हुन सक्छ ।

ट्युवर खनिसकेपछि राम्ररी धोएर मात्र ठूलो भाँडोमा हालेर बपाउनु पर्छ । बपाएका जराहरूको बाहिर को बोक्रा र बीचको रेशा निकालेर बाँकी भागलाई घाममा सुकाउनु पर्दछ । यसरी राम्ररी सुकेका जर हरू जुटको बोरामा राखेर सुख्खा ठाँउमा भण्डारण गर्नु पर्दछ । भण्डारण गर्ने ठाँउ दुसी, अन्य प्रदुषक तत्व, जनावर, कीरा आदिबाट जोगाउनु पर्छ ।

२.६ राजस्व तथा बजार व्यवस्थापन : कुरिलोको प्रमुख रोग किरा र तिनको रोकथाम यसको राजश्व दस्तुर प्रति के.जी रु.छ/आर्थिक वर्ष २०७४/०७५ मा बाँके जिल्लामा कुरिलोको जरा प्रति के.जी रु ८०० देखि रु.१००० सम्ममा खरिद वित्रि भएको थियो । यसको बजार दर रेट समय र बजार माग अनुसार घटबढ हुने गरेको पाईन्छ ।

३. बाली संरक्षण : कुरिलोको प्रमुख रोग किरा र तिनको रोकथाम

वालीविरुवाको उत्पादन, गुणस्तर आदिमा क्षति पुऱ्याउने कुनै पनि किसिमका रोग, कीरा, भारपात, चराचुरुङ्गी, मुसा आदिलाई वाली विरुवाका शत्रु भनिन्छ । यदि समयमै यस्ता शत्रुहरूको उचित पहिचान गरी व्यवस्थापन गर्न नसकेमा समग्र उत्पादन गुणस्तरमा हास आउनुको साथै उत्पादन मूल्यमा वृद्धि हुन जान्छ । यसर्थ यी वालीविरुवाका शत्रुहरूको उचित व्यवस्थापन गर्न सकेमा उत्पादन वृद्धिमा मद्दत पुग्ने हुँदा यस्ता शत्रुजीवहरूको उचित विधि द्वारा दिगो रूपमा व्यवस्थापन गर्न जरुरी हुन्छ । वालीहरूमा कुनै निश्चित वाली, क्षेत्रको उत्पादनमा असर अथवा क्षति गर्नुभन्दा अगावै कुनै पनि रोग कीरा तथा अन्य शत्रुजीवहरूलाई व्यवस्थापन गर्नु नै वाली संरक्षणको पहिलो महत्व हो ।

कुरिलोको प्रमुख रोगकीरा र तिनको रोकथाम

कुरिलो बालीमा विशेष गरी वेर्ना अवस्थामा रोगले आक्रमण गर्ने गरेको भएतापनि रोपेदेखि बाली लिने अवस्था र टिपेपछि थन्काउने वा ढुवानी गरेर उपभोग नगर्दा सम्मको अवस्थामा रोगले बढी आक्रमण गर्ने गर्दछ। यस बालीमा विभिन्न ढुसी, शाकाणु, विषाणु र जुकाहरूले गरी करिव दर्जन रोगहरू लगाउने गर्दछन्। कुरिलोमा लाग्ने विभिन्न रोगहरू मध्ये निम्नानुसारका रोगहरूले बढी क्षति पुऱ्याउने हुदाँ आर्थिक दृष्टिकोणले ज्यादै महत्त्वपूर्ण मानिएका छन्। कुरिलो बालीमा लाग्ने मुख्य रोगहरू यस प्रकार छन्

कुरिलोमा लाग्ने रोगहरूलाई ढुसीजन्य, (Fungal) शाकाणुजन्य, (Bacterial) विषाणुजन्य (Viral) र जुकाजन्य रोगहरू गरी ४ भागमा बाँड्न सकिन्छ जस यस प्रकार छ

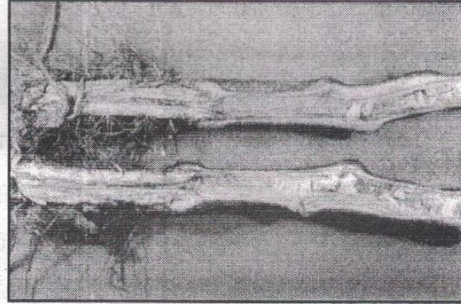
क. रोगहरू

१. जरा कुहिने रोग
२. थोप्ले रोग
३. Purple spot (वैजनी धब्बा)
४. भण्डारणमा क्षति



ख. मुख्य कीराहरू

- ५) खपटे
- ६) खुम्रे कीरा
- ७) रातो कमिला
- ८) गवारो
- ९) लाही



३.१ जरा कुहिने रोग

खेतीमा आर्थिक रूपमा ठूलो क्षति पुऱ्याउन सक्ने एक प्रमुख रोगका रूपमा चिनिने यो रोग कुरिलो खेती गरीने प्राय क्षेत्रमा लागेको पाइन्छ। यसले पात र टुप्पा सबैमा लक्षण देखाउने भएकाले स्थानिय स्तरमा यसलाई पात कुहिने र टुप्पो कुहिने रोग पनि भन्ने गरिन्छ।

कारक तत्व :

यो रोग मुख्य गरी फ्युजारीयम प्रजातिका (*Fusarium spp*) दुसीहरुको संक्रमण वाट लाग्ने गर्दछ ।



लक्षण

यदि संक्रमण बीउ/ट्युवरमा रहेको छ भने उम्रनेबित्तिकै टुसाहरुमा पानीयुक्त थोप्लाहरु देखिन्छ र पछि पहेलो भई मर्दछ । यदि माटोवाट सरेको छ भने माथीको पातको टुप्पो पहेलिन्छ र पातको किनारा हुदै विस्तारै वोटको पेटसम्म वढ्दै जान्छ र पुर्णरुफले सवै पातहरु पहेलिन्छन । रोगले उग्र रूप लिदै जांदा पुरै वोट पहेलिन्छ र सुक्छ । ट्युवरको वृद्धि रोकिने र क्रमशः सुकेर चाउरिदै जाने गर्दछ ।

क्षति

यो रोगले विरुवाको वृद्धि अवस्थादेखी भण्डारणसम्म कुनै न कुनै रूपमा समस्या पुऱ्याउने गर्दछ । गानोको लागि खेती गरीने कुरिलोको गानो कुहाईदिएर नोक्सान पुऱ्याइदिन्छ भने टुसाको लागि खेती गरिने कुरिलोको वोट सुकाईदिन्छ ।

फैलावट

यो रोग माटो र बीउवाट फैलने गर्दछ । कुरिलो खनेपछि खेतवारीमा छोडिएका संक्रमित गानो, तथा पातहरुमा रोगको जीवाणुहरु वृद्धि भई दुई वर्षसम्म माटोमा रहिरहन्छ र पुनः कुरिलो लगाएपछि रोगको चक्र चलिरहन्छ । वायुमण्डलमा प्रशस्त आर्द्रता भएको र २५-३५ डि.से.को तापक्रम हुदा रोगको वृद्धि छिटो हुन जाने हुदा प्राय श्रावण-भाद्रमा यस्तो वातावरण मिल्न गई यो रोगको प्रकोप ज्यादा देखिन्छ । रोपेको ठाँउमा पानी जमेमा यो रोग छिटो फैलन्छ र पुरै प्लट संक्रमित हुन सक्दछ ।

व्यवस्थापन

जरा कुहिने रोगको दीगो रूपमा सफल व्यवस्थापनको लागि निम्न प्राङ्गारिक तथा एकीकृत उपायहरु अपनाउनु पर्दछ ।

प्राङ्गारीक विधिहरु

क) निरोगी गानो (ट्युवर) को प्रयोग

गानो (ट्युवर) वाट पनि यो रोग सने हुदाँ बीउको श्रोत रोगरहित स्थानमा उत्पादन भएको हुनु पर्दछ । नांगो आँखाले दुसी देख्न नसकिएता पनि रोगका लक्षणहरु हेरेर संक्रमण भए नभएको यकिन गर्न सकिन्छ जस्तै संक्रमित बीउ / ट्युवरको वाहिरी भाग अथवा केन्द्रिय भाग असाधारण ध्वाँसे देखिन्छ र भाँच्दा असाधारण लक्षणहरु देखा पर्दछ यसर्थ यस्तो ट्युवर लाई बीउको रूपमा प्रयोग गर्नु हुदैन ।

ख) रोग अवरोधी वा रोग सहन सक्ने जातको प्रयोग

यो रोग संग प्रतिरोधी जातहरूको छनौट गरेर मात्र लगाउनु पर्दछ । पूर्ण रूपमा रोग प्रतिरोधी जातको उफलब्धता नभएको अवस्थामा तुलनात्मक रूपमा रोग कम लाग्ने र रोग सहन सक्ने जातहरू लगाउने ।

ग) बीउ उपचार गर्ने

प्रांगारिक उत्पादनको लागि विभिन्न जैविक तत्वहरूको प्रयोग गरी बीउ उपचार गर्न सकिन्छ जस्तै ट्राईकोडर्मा दुसीको धूलो ५ ग्राम प्रति लि पानीमा मिसाई बनाईएको घोलमा १ घण्टा बीउ/ट्युवर डुवाएर उपचार गर्नु पर्दछ ।

घ) बाली चक्र अपनाउने

यस रोगको दुसीको जीवाणु कम्तीमा २ वर्ष माटोमा वा संकमीत बीउ/ट्युवर मा बाँच्न सक्ने भएकाले संकमित जमिनमा रोग कम गर्न कम्तीमा तीन वर्षे बाली चक्र अपनाउनु पर्दछ ।

ङ) जमिनमा पानी निकासको लागि उचित प्रबन्ध मिलाउने

जमिनमा पानी जम्न जादा दुसीलाई उचित वातावरण मिल्न गई यसले असंख्य जिवाणु जन्माउने र नयाँ विरुवामा आक्रमण गर्ने हुदाँ निकासको उचित व्यवस्था गर्ने । पानी जम्ने ठाँउमा जमिनवाट १५ से.मी. जग्गा उठाई ड्याड बनाई लगाउने ।

च) माटोलाई उपचार गर्नुपर्ने

माटोको पि. एच. संतुलन गर्ने, १०-१५ से.मी. अग्लो ड्याडमा सेतो प्लाष्टिकले छोपी १ महिना सोलाराईजेसन (माटो निर्मलीकरण) गरी, ट्राईकोडर्मा हार्जिएनम १० ग्रा./के.जी. कम्पोष्ट मलका दरले प्रयोग गरी कुरिलो लगाउने ।

छ) जमिनको सरसफाई

भारपात र रोगी वोटहरू देखा पर्नासाथ जरा सहित उखेलेर हटाउनु पर्दछ । कुरिलो खनिसकेपछि त्यसको अवशेष (जरा, रोगी गानो, वोट) सवै संकलन गरी जलाईदिनु पर्ने र पछिको बालीमा उम्रेका वोटहरू जरैदेखि उखेलेर हटाउनु पर्ने । भार उखेल्ने काम पानी परेको दिनमा नगर्ने, धेरै वाक्लो गरी नलगाई उचित दूरी कायम गरी लगाउने यसरी सरसफाईमा ध्यान दिदा रोगको जीवाणुहरू कम हुने गर्दछ ।

ज) **माटोमा अन्य सामाग्रीको प्रयोग**

कुरिलो लगाउदा कुलेसोमा प्रति रोपनी १०० के.जी. निम वा तोरीको पिना र २.५-३ के.जी. टिमुरको धूलोको प्रयोग गर्दा रोग न्युनीकरण हुन जान्छ।

प्लान्ट क्वारेन्टाइन चेक पोष्टलाई दरिलो बनाई बाहिरी देशबाट कुरिलो नेपालभित्र ल्याउँदा फाइटोसेनीटरी सर्टिफिकेट विना प्रवेश गराईनु हुदैन।

एकीकृत रोग व्यवस्थापन प्रविधि

कुरिलोमा लाग्ने यो रोगलाई एउटै मात्र विधि अपनाएर दीगो रूपमा व्यवस्थापन गर्न कठिन पर्छ यसर्थ रोग व्यवस्थापनका लागि एकीकृत विधिहरु अपनाउनु आवश्यक हुन्छ। रोग लागि सकेपछि उपचार गर्नु भन्दा रोग नै लाग्न नदिनु उपयुक्त हुन्छ र रोगको प्रकोप हुनको लागि रोगग्राहि विरुवा, आक्रमक जीवाणु र अनुकूल वातावरणको आवश्यकता पर्ने हुदाँ यी मध्ये कुनै एकलाई नियन्त्रण गर र पनि रोग व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ। यसरी जरा कुहिने रोग विकास हुन नदिन रोग लगाउने दुसीहरुको लागि प्रतिकुल वातावरणको सिर्जना गर्ने, प्रतिरोधात्मक क्षमता भएका जातहरु लगाउने र विभिन्न तत्वहरु मार्फत दुसीहरुलाई अशक्त पार्ने कार्य गर्नु पर्दछ। यसका लागि माथि उल्लेखित प्राङ्गारिक विधिहरुका अलावा निम्नानुसारका रासायनिक विधिहरुको पनि प्रयोग गर ि एकीकृत रूपमा रोग व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ।

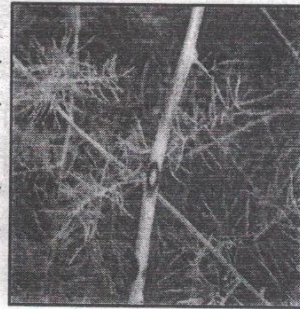
विषादिको प्रयोग तथा बीउ उपचार

बीउ उपचार रोगबाट जोगाउन गरीने सुरक्षात्मक कार्य हो। जरा कुहिने रोग मुख्यतः बीउबाट सर्ने भएकोले आँखाले नदेखिने गरी बीउमा दुसीको प्रवेश भैसकेका हुन सक्ने हुदा बीउलाई भण्डारण अगाडि र लगाउनु अगाडी डाईथेन एम-४५ प्रति लि. पानीमा २.५ ग्रामका दरले र वैभिष्टिन १ ग्रामका दरले मिसाई बनाएको घोलमा १ घण्टा बीउ/गानो डुवाई उपचार गर्ने र पछि छायाँमा सुकाउने। बीउहरु ओभानो भैसकेपछि भण्डारण गर्ने वा जमिनमा रोप्ने। यसरी एक पटक बनाएको घोलले ३-४ पटक सम्म उपचार गर्न सकिन्छ।

३.२ थोप्ले रोग

कारक तत्व *F. redolens*

लक्षण साना, खैरा थोप्लाहरु तामाको डाठमा तथा कत्लाको टुप्पोमा देखापर्दछ। पानी जम्ने तथा चिस्यान बढी भएको अवस्थामा अधिकांश बोटहरु संक्रमित हुनुका साथै नवढ्ने र असामान्य पनि हुन सक्छन्। धब्बाहरु २-५से.मी. लामा सम्म हुन सक्दछन् र जमिनबाट नजिकै सम्म यस्ता धब्बाहरु देखा पर्न थाल्दछन्। यस रोगबाट बढी संक्रमित बोटको जरा कुहिनुका साथै नशाहरुको रंग पनि बदलिन जान्छ।



यस रोगवाट संक्रमित बोटहरु कमजोर हुनुका साथै यसबाट उत्पादित टुसापनि असामान्य हुन गई राम्रो बजार मूल्य नपाउने हुन्छ । यो रोग प्राय फाटफुट रूपमा देखिन जाने हुदा यस रोगले महामारी रूप लिनमा पानी, माटो, तापक्रम को सम्बन्ध भएको त्यति पाइदैन ।

यसको व्यवस्थापन

माटोको उपचार गर्ने ।

३.३ Purple spot (वैजनी धब्बा)

कारक तत्व : *Stephyliu vesicariu*

लक्षण : अण्डाकारका वैजनी धब्बाहरु कुरिलोको तामामा देखा पर्ने गर्दछ ।

खैरो थोप्लाहरु पातमा देखा पर्ने र अन्तमा रोग वृद्धि हुदैजाँदा यी धब्बाहरु एक आपसमा जोडिन गई पातहरु डढने र भर्ने साथै पातहरु सियो जस्तो भएको देखिन्छ ।

व्यवस्थापन : जाडो समयमा बोट विरुवाका अवशेषहरु सवै हटाउने ।

३.४ भण्डारणमा क्षति

कारक तत्व

मुख्य गरी भण्डारणको क्रममा *Acreonium, Alternaria, Aspergillus, Fusarium, Pythium, Rhizoctonia, Sclerotium* आदि प्रजातिका दुसिहरुले संक्रमण गरेको पाईन्छ ।

लक्षण

संक्रमित गानोहरुले दुसी अनुरुपका विभिन्न लक्षणहरु (रातो, कालो, खैरो, पीत हरियो) देखाउँछन् । उपरोक्त दुसीहरु मध्ये *Aspergillus flavus* अन्तराष्ट्रिय महत्वको छ, यसबाट संक्रमित कुरिलोको पाउडर बनाउदा यसले "एफ्लाटक्सीन" (Aflatoxin) भन्ने क्यान्सर गराउने विषालु पदार्थ उत्पन्न गर्दछ ।

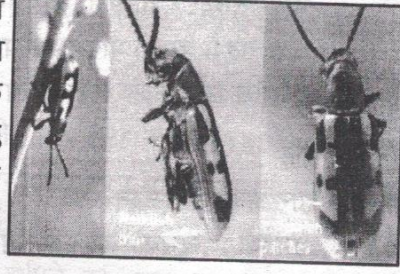
व्यवस्थापन

- ❖ उचित तापक्रम र सापेक्षिक आद्रता हुने गरी व्यवस्था मिलाई भण्डारण गर्नु पर्दछ ।
- ❖ प्रत्येक एक महिनाको अन्तरमा कुरिलोको गानो भण्डारण स्थितिको निरिक्षण गर्नु पर्ने ।
- ❖ रोग कीरा रहित कुरिलो मात्र भण्डारण गर्नु पर्ने ।
- ❖ धेरै लामो समय सम्म भण्डारण गरीनु परेमा एक- एक महिनाको अन्तरमा घाममा सुकाई रहनु पर्दछ ।

कुरिलो बालीका मुख्य कीराहरु र तिनको व्यवस्थापन

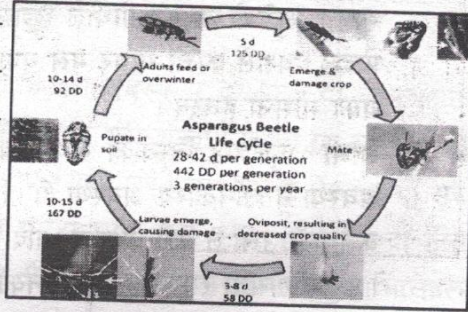
कुरिलो

कुरिलो बालीमा अन्य बालीमा जस्तै विभिन्न कीराहरुले आक्रमण गर्दछन्। ती कीराहरुमध्ये नेपालको सन्दर्भमा खपटे, खुम्रे कीरा, धमिराले आर्थिक दृष्टिकोणले केहि हदसम्म क्षति पुऱ्याएको पाइन्छ भने अन्य कीराले उल्लेखनिय क्षति गरेको पाइएको छैन। वातावरण अनुकल भएमा यसको आर्थिक क्षति उल्लेखनीय हुन सक्ने सम्भावना देखिन्छ।



३.५ कुरिलोको खपटे

परिचय : खपटे समुहभित्र पर्ने यो कीराको वैज्ञानिक नाम *Crioceris asparagi* हो यसका अण्डा तथा लार्भाहरु बोटभरी नै देखा पर्दछन। यसले पात चपाएर खाएर नोक्सान गराउदछ। यसले तन्तुको हरितकण नष्ट गरेर प्रकाश संश्लेषण प्रक्रियामा हास ल्याई उत्पादनमा गिरावट ल्याइदिन्छ।



व्यवस्थापन

1. यसको वयस्क तथा लार्भाको उपस्थिति निरीक्षण गर्ने।
2. उत्पादन लिने मौसममा यदि १-२ % सम्म अण्डा अथवा क्षति भएको पाइएमा कीटनाशक विषादि प्रयोग गर्ने।

३.६ खुम्रे कीरा

परिचय

खपटे वर्गमा पर्ने यो कीराको वैज्ञानिक नाम *Phyllophaga rugosa* हो। यो नेपालको पहाडी जिल्लाहरुमा प्रमुख समस्याको रूपमा रहेको छ। यसको वयस्क अवस्था खपटे कीरा हो। वयस्क खपटे कीराहरु खैरो वा गाढा खैरो रङका हुन्छन्। लाभ्रेहरुको टाउको खैरो रङको हुन्छ भने शरिर बोसो रङको सेतो हुन्छ। यसको शरीरमा छोईदियो भने बटारिएर अङ्ग्रेजी वर्णमालाको सी आकारको भएर बस्छ। लाभ्रेहरुले माटोभित्र बसी जरा तथा गानोहरु खाइदिने हुँदा उत्पादनमा गिरावट आउनुका साथै बालीको गुणस्तर पनि घट्न जान्छ। यसले बढी चिस्यान भएको ठाउँमा



भन्दा सुख्खा र ओसिलो जमिनमा फुल पार्न मन पराउँछ र पछि गएर उक्त स्थानहरूमा यसको क्षति बढ्दो त्रममा पाइन्छ। नेपालको तराईदेखि उच्च पहाडसम्म यसको प्रकोप रहेको पाइन्छ। जंगल नजिकको वारीमा यिनीहरूको प्रकोप बढी हुन्छ।

जीवनचक्र

यसका चार अवस्था हुन्छन्।

- **वयस्क** : खुम्चेको वयस्क अवस्थामा एक प्रकारको खपटे कीरा हुन्छ। वयस्कहरू विभिन्न आकार तथा रंगका हुन्छन् र विभिन्न वालीनाली तथा वनजंगलका बोटविरुवामा आश्रय लिन्छन्। वयस्कहरू रातमा सक्रिय हुन्छन्, जसलाई विजुलीको उज्यालोमा आकर्षण गर्न सकिन्छ।
- **फुल** : खुम्चेको वयस्क पोथीले छुट्टाछुट्टै रूपमा बाँभो, ओसिलो र भार उम्चेको ठाउँमा फुल पार्दछ। यसले काँचो गोबर मल थुपारेको ठाउँमा फुल पार्न मन पराउँछ। फुलहरू सेतो र गका मसिना हुन्छन्।
- **लार्भा** फुलवाट निस्केका लार्भा/बच्चाहरूलाई खुम्चे (Grubs) भनिन्छ। खुम्चेको लार्भा अवस्था नै हानिकारक अवस्था हो। यिनलाई सामान्यतया खुम्चे भनिए तापनि स्थानअनुसार कतै कुर्माउलो त कतै वंशिलो आदि नामले चिनिन्छ। यिनीहरूको टाउको रातो-पहेँलो, खैरो र शरीर सेतो रंगको हुन्छ। यिनको छातीमा ३ जोडा खुट्टा हुन्छन्। शरीर हँसिया आकारको हुन्छ।
- **प्यूपा** : यिनीहरू जमिनमुनि कडा खोल बनाएर माटाको डल्लो पारी भित्र बसेका हुन्छन्।

लक्षण

लार्भाले खाएको गानोमा खाल्टो परेको र बोट ओईलाउने हुन जान्छ। डाँठ तथा जरामा स्पष्ट क्षति देखिन्छ। एउटै गानोलाई ३/४ वटा लार्भाले आक्रमण गर्दछन्।

व्यवस्थापन

- कुरिलो लगाउनुभन्दा अगाडी खेतवारीलाई गहिरो गरी जोत्ने ताकि खुम्चे कीराको विभिन्न अवस्थामा नास होस्।
- खुम्चेको आक्रमण हुने गरेको खेतवारीमा काँचो गोबर मलको प्रयोग गर्नुहुन्न। काँचो गोबर प्रयोग गर्दा यी कीराहरूका फुल र बच्चा गोबरसँगै खेतवारीमा सर्ने भएकाले वालीमा यिनको आक्रमण बढी हुन्छ।
- मेटारजियम एनिसोफिली (*Mtarahziu anosiphlai*) १० ग्राम प्रति के.जी. कम्पोष्ट मलमा मिसाएर जग्गा तयारी गर्ने वेलामा प्रयोग गर्ने।

- वयस्क खुम्मे बत्तीमा आकर्षित हुने हुँदा उनीहरूलाई बत्तीको पासोमा बल्झाएर मार्न सकिन्छ।
- क्लोरोपाईरीपस वा डर्सवान १०% बिषादी १ केजी प्रति रोपनीका दरले माटोमा प्रयोग गर्ने।

३.७ रातो कमिला

नेपालको प्राय पहाडी भूभागको हावापानीमा पर्ने शाकाहारी स्वभावको यो कमिलाको वैज्ञानिक नाम *Dorylus orientalis* हो। यसले मधेसदेखि उच्च पहाडसम्मको जलवायुमा क्षति पुऱ्याएको देखिएको छ। यसको भाले कमिला अरिङ्गल जस्तो हुन्छ भने पोथी कमिलाको पखेटा हुँदैनन्। पानी नलाग्ने ठाउँमा रोपिने कुरिलोमा यो कीरा समस्याको रूपमा देखिएको छ। यिनीहरूले कुरिलोको जरा एवं कलिलो डाँठमा आक्रमण गरी क्षति पुऱ्याउँछन्।

जीवन चक्र

राता कमिलाका ४ अवस्था हुन्छन् जस्तै फुल, लार्भा, अचल अवस्था र वयस्क। यी कमिलाहरू समूहमा बस्छन्। समूहमा दुई प्रकारका कमिला हुन्छन्, एक थरी सन्तान जन्माउन सक्ने, जस्तै भाले (राजा) र पोथी (रानी); अर्काथरी सन्तान जन्माउन नसक्ने जस्तै कामदार र सिपाही यी सबै जमिनमुनि समूह मिलाएर बस्छन् र प्रत्येक समूहमा एउटा मात्र रानी हुन्छ, जो सबैभन्दा ठूलो हुन्छ र कहिल्यै जमिनको सतहमा आउँदैन। जमिनमा देखिने भाले र कामदार मात्र हुन्। भालेहरू कामदार भन्दा धेरै ठूला हुन्छन् र यिनका दुई जोडा पखेटा हुन्छन्। यी कमिलामध्येका रानी कमिलालगायत सिपाही कमिला, कर्मी कमिला र राजा कमिला (भाले) सबै अन्धा हुन्छन्। यी कमिलाहरूले जमिनमुनिको लगभग ४-५ हातको गहिराइमा गोला बनाई समूहमा बस्छन्। यिनीहरूले प्राय गुँड सारिरहन्छन्।

क्षति

यसले विशेष गरी गानोको नरम तन्तुहरू खाएर ससाना प्वाल पारेर गुणस्तर नाश गर्नका साथै अन्य रोग पनि पैलाई दिन्छ। जरा र जरा माथिको डाँठ खण्डमा पनि यिनीहरूको आक्रमण हुन्छ जसले वोटहरू ओईलिन्छन् र मर्छन्। तराईमा भन्दापहाडी भागमा यसको आक्रमण बढी हुन्छ। रातो माटो बढी भएको ठाउँमा यसको आक्रमण बढी भएको पाईन्छ।

व्यवस्थापन

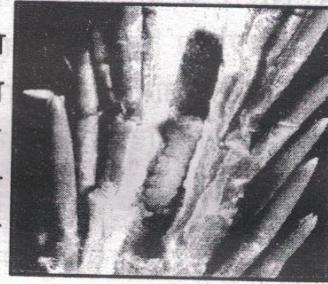
- क्लोरोपाईरीपस ०.०४% भोलमा आधा गानो डुबाएर रोप्ने।
- रातो-कमिला धेरै लाग्ने जमिनमा रोप्नुअघि १ किलो प्रति रोपनी क्लोरोपाईरीपस मिलाउने।
- राम्ररी कुहिएको (पाकेको) गोबर मल मात्र खेतबारीमा प्रयोग गर्ने।

- कुरिलो रोपेको जग्गा नजिकै पासो बालीका रूपमा गाजर लगाउने । यसले कुरिलो भन्दा गाजर बढी मन पराउँछ ।
- असुरो र खिर्रोलाई हरियो मलको रूपमा प्रयोग गर्ने, चिउरीको पिना तथा केतुकीको पातका टुक्राहरु मिसाई माटोमा मिलाउनाले यसको आक्रमण घटाउन सकिन्छ ।
- सिंचाइको राम्रो व्यवस्था मिलाई माटोको चिस्यान कायम राख्ने ।
- क्लोरोपाईरिपस १०% गेडा विषादि १ के.जी. प्रति रोपनीका दरले कुरिलो लगाउनु भन्दा अघि माटोमा प्रयोग गर्ने ।
- तितेपाती तथा वनमाराको पात २५० के.जी. प्रति रोपनीका दरले कुरिलो लगाउनु भन्दा अघि माटोमा प्रयोग गर्ने ।
- रोप्नुअघि ड्याड बनाउँदा अंसुरो, तीतेपाती, केतुकी, वनमारा आदिका टुक्रा काटेर एक पत्र राखिदिनाले रातो कमिलाको प्रकोप कम हुन्छ ।
- चौबीस घन्टासम्म ढड्याइराखेको गहुँतको एक भागमा छ भाग पानी मिसाएर बनाएको १ लिटर घोलमा ५ ग्राम सुतीको धूलोका दरले मिसाई बनाएको घोल प्रतिबोटमा २५ मि.लि. का दरले जरा वरिपरिको माटोमा हाल्दा यी कीराको प्रकोप निकै कम हुन्छ ।

३.८ गवारो

क्षति

यसको लाभाले जराको ५-७ से.मि.माथि फेदमा प्वाल पारी गुबो खाँदै टुप्पोतिर जान्छ । डाँठमा प्वाल देखिन्छ र प्वाल तल बिष्टा देखिन्छ । बोट पहेंलिएर गानो कुहिने रोगजस्तै देखिन्छ । तसर्थ १/२ बोट मात्र पहेंलो भयो भने रोग लागेको वा गवारो लागेको छुट्टाउन डाँठमा प्वाल र बिष्टा हेर्न पर्छ ।



व्यवस्थापन

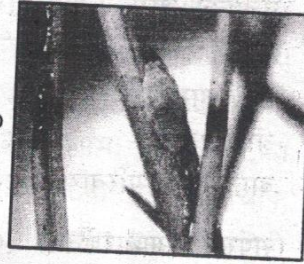
- लाइट ट्रायप प्रयोग गरी माउ पुतलीको संख्या घटाउने ।
- औसत एउटा गाँजमा एउटा सरामा गवारो लागेमा रोगर वा डेसिस ०.१ % घोल छर्कने ।

३.९ लाही

वढी जनसंख्या भएमा विरुवाको पात, काण्ड नष्ट गर्दछन् । एक गुलियो च्यापच्यापे पदार्थ निकाली विरुवाको वृद्धि विकास हुनवाट रोकिदिन्छन् । पातहरु तथा तामा आकर्षक हुदैनन् ।

व्यवस्थापन

- मित्रु जीवको संरक्षण गर्ने जस्तै स्त्री स्वभावका खपटे कीरा ।
- अनुगमनको लागि पहुँलो च्याप-च्यापे पासोको प्रयोग गर्ने ।
- निम र सुर्तिसंगै कीटनाशक साबुन (साबुन १०० ग्राम, १०० ग्राम सुकेको सुर्ती र २० लि. पानी) स्प्रे गर्ने ।
- अन्तिम हतियारको रूपमा कीटनाशक विषादि जस्तै ईमिडाक्लोर पिपिड ३-५ मी.ली. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्कने ।



सर्पगन्धा

१. परिचय

वैज्ञानिक नाम	: <i>Rauwolfia serpentina</i> (L.) Benth. ex kurz
नेपाली नाम	: सर्पगन्धा, चाँदमरुवा, धवलवरुवा, पागलवटी,
अन्य नाम	: चन्द्रभागा, छोट्टाचाँद (हिन्दी), सर्पगन्धा, चन्द्रिका (संस्कृत), पागलवुटी,
अंग्रेजी नाम	: Rouwolfia, Serpent wood, Serpentine
वानस्पतिक परिवार	: Apocynaceae

सर्पगन्धा साधारणतया ५० से.मी. अग्लो भएपनि १ देखि १.५ मीटरसम्म अग्लो हुने बहुवर्षीय सदावहार भाडी विरुवा हो । रावलफिया नाम १६ औं शताब्दीका जर्मन चिकित्सक Leonhard Rauwolf को सम्मानमा गरीएको हो । यस विरुवाको प्रत्येक आँख्लाबाट ३/३ वटा पात एकै ठाँउबाट फलाउने गर्दछन् । पातहरु ७.५ देखि १० सेन्टीमीटर लामा र ३.५ देखि ५ सेन्टीमीटर सम्म चौडा, चिल्ला अण्डाकार/भालाकार हुन्छन् र प्रत्येक आँख्लाबाट तीन-तीन वटा पातहरु निस्किएका हुन्छन् । हाँगाको टुप्पामा भुप्पामा सेता तथा गुलाबी रंगका फूलहरु चैत्र महिनादेखि मसिरसम्म फुल्ने गर्दछन् । फलहरु असोजदेखि मंसिरसम्म लाग्ने गर्दछन् र जेठको अन्तिम हप्ताबाट पाक्न सुरु गर्छन् । काँचो अवस्थामा हरिया र पाकेपछि रातो हुँदै काला रंगमा फलहरु परिणत हुन्छन् । फल र बीउहरु चेटो र गोलाकारका हुन्छन् । एउटै फलमा दुइवटा बीउ हुन्छन् र बीउको रंगखैरो हुन्छ र बाहिरी भाग कडा हुन्छ । जाडो याममा यो विरुवा सुषुप्त अवस्थामा रहन्छ र वसन्त ऋतुमा नयाँ पालुवा आउन सुरु भई फूल फुल्न थाल्छन् । यसको माग र अत्याधिक संकलनका कारण यो विरुवा लोप हुने स्थितिमा पुगेकोले IUCN Red Data Book (IUCN 2001) अनुसार यसलाई संकटापन्न (endangered) प्रजातिको रूपमा राखीएको छ र यसको प्राकृतिक अवस्थाबाट संकलन गरी व्यापार गर्न प्रतिबन्धित गरीएको छ । नेपाल सरकार को वन नियमावली २०५१ अनुसार यसलाई कच्चा पदार्थका रूपमा निकासी गर्न प्रतिबन्ध लगाइएको छ । प्रशोधन पश्चात वन विभागको आदेशमा यो निकासी गर्न पाइने प्रावधान छ । यो दुर्लभ वन्य जन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार महासन्धि CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) को अनुसूची २ मा पनि परेको छ ।

१.१ प्राकृतिक बासस्थान

उष्ण प्रदेशीय वनस्पति भएकोले यो खास गरी दक्षिण एशियाको बर्मा, बंगलादेश, श्रीलंका, मलेसिया, अण्डामन टापु तथा इण्डोनेशियामा प्राकृतिक अवस्थामा पाइन्छ । नेपालमा प्राकृतिक अवस्थामा १०० मीटरदेखि १२०० मीटरसम्मको उचाइमा पाइन्छ । हाम्रो देशमा यो तराई क्षेत्रमा पाइन्छ र धेरै जसो रुखकोमुनी छायाँमा हुर्किएको भेटिन्छ ।

१.२ उपयोगिता

रावलफियाको जरा शताब्दि पहिले देखि नै आयुर्वेदिक औषधिमा प्रयोग हुँदै आईरहेको छ भने आधुनिक औषधिमा पनि यसको प्रयोग केही दशक अघि देखि भैरहेको छ । यसको जरा उच्च रक्तचाप कम गर्न, मानसिक उत्तेजना कम गर्न र सर्प विच्छीको टोकाईको विष कम गर्नमा प्रयोग गरीन्छ । यो जडीबुटीलाई प्रशोधन नगरी कोरा रूपमा सुपारीको टुक्रा समानको आकारमा खाएमा रक्तचाप नियन्त्रण हुन्छ । यसका अलावा उच्च रक्तचाप, निन्द्रा नलाग्ने, पागलपन, मानसिक उत्तेजना र मृगि जस्ता रोगहरुमा समेत उपयोगी भएकोले हानीरहित प्राकृतिक औषधिको रूपमा पनि प्रयोग गरिने सर्पगन्धाको माग बढी रहेको छ ।

१.३ मुख्य रसायनिक तत्वहरु

यसको जरामा करीव ३० किसिमका (Alkaloids) रसायनहरु पाइन्छन् जसमध्ये सर्पेन्टीन (Serpentine), सर्पेन्टानिन (Serpentinine), रिसर्पिन (Reserpine), अजमेलाइन (Ajeline) र रिसर्पिनाइन (Reserpinle आदि मुख्य छन् ।

२. खेती प्रविधि

२.१ माटो र हावापानी तथा जग्गा छनौट

यसको खेतीका लागि उष्ण तथा उपोष्ण हावापानी भएको प्राय सबै किसिमको माटो उपयुक्त हुने भएता पनि पानी नजम्ने, बालुवाको उपयुक्त मात्रा भएको, खुकुलो, पतकर कुहिएको मलिलो, बढी आद्रता भएको हल्का छाँया हुने स्थान बढी उपयुक्त मानिन्छ ।

२.२ नर्सरी विधि

यसका बेर्नाहरु नर्सरीमा उत्पादन गरीन्छ र त्यसका लागि निम्न विधिहरु अपनाइन्छ ।

क. बीउबाट बेर्ना उत्पादन

बीउ संकलन

यसका फलहरु असार देखि मंसिरसम्म लाग्छन् र कार्तिकदेखि फागुनसम्ममा पाक्छन् । पाकेका फल काला हुन्छन् र कार्तिक देखि फागुनसम्ममा संकलन गर्ने गरीन्छ । फल टिपी सकेपछि फलको बाहिरी आवरणलाई मिचेर प्याक्नु पर्छ र केही दिन घाममा सुकाउनु पर्छ । त्यसपछि सेता बीउहरु निस्कन्छन्, बीउको आवरण कडा हुन्छ । यी बीउहरुलाई हावा नछिर्ने भाँडामा भण्डारण गरी राखिन्छ । एक हेक्टर जग्गामा रोपका लागि आवश्यक पर्ने बेर्ना उत्पादन गर्न ५.५ देखि ६ केजी बीउ आवश्यक पर्दछ ।

नर्सरी ब्याड तयार गर्ने

नर्सरीका लागि पानी नजम्ने ठाँउ रोजेर खनजोत गर्नु पर्छ। त्यसपछि माटो र बालुवा अलग अलग चाल्ने र चालेको माटो, बालुवा र प्रांगारिक मल ३:१:१ को अनुपातमा राम्ररी मिलाएर मिश्रण तयार गर्नु पर्छ। खनेको ब्याडलाई १ मीटर जति चौडा र लम्बाइ ठाउँको अवस्था हेरी तयार गरी सम्प्राप्त गर्नु पर्छ। ब्याडमा कीटनाशक र दुसीनाशक औषधि छर्किदिनाले रोगकीराको आक्रमणबाट बचाउन सकिन्छ। त्यसमा चालेर मिश्रण बनाईएको माटो, बालुवा र प्रांगारिक मल ३ इन्चजति बरिबर हुने गरी पिंजाएर राख्नु पर्छ। ब्याडलाई जमीनको सतहदेखि कम्तीमा ६ इन्चजति माथि उठाउनु पर्छ।

बीउ छर्ने समय र तरीका

यसको नर्सरी चैत्र-वैशाखमा सुरु गर्नुपर्दछ र बेर्ना करीव ३ महिनामा तयार हुन्छन्। त्यसैले यसको बेर्ना लगाउने समय जेठदेखि असारसम्म हो। सबभन्दा पहिले सुकेका बीउहरूलाई पानीमा डुबाएर, तैरिएका बीउहरू हटाई गह्रौं बीउहरू छान्नु पर्छ। बीउको आवरण कडा हुने हुँदा त्यसरी छानेका बीउहरूलाई कम्तीमा २४ घण्टासम्म मनतातो पानीमा डुबाएर राख्नुपर्दछ।

त्यसपछि नर्सरी ब्याडमा लाइन मिलाएर ५/५ सेमीको परकमा रोप्नु पर्छ। रोपी सकेका बीउहरूलाई धूलो माटोले एक तह छोपेर पानी हाल्ने गर्नु पर्छ। बीउहरू साधारणतया २० देखि ६० प्रतिशत उम्रन्छन्, तर संकलन गर्ने बित्तिकै ताजा तथा गह्रौं बीउहरूको नर्सरी राखेमा ७५ प्रतिशतसम्म पनि उम्रन्छन्।

ख. वानस्पतिक प्रसारणबाट

बीउबाट बाहेक यसका विरुवाहरू हाँगा वा जराको कलमीबाट पनि उत्पादन गर्न सकिन्छ।

हाँगाको कलमीबाट

हाँगाको कलमीबाट पनि यसका बेर्नाहरू तयार गरीन्छ। कलमीबाट उत्पादित विरुवाहरूबाट वाली उत्पादन राम्रो हुँदैन, तर बीउ उत्पादनका लागि यो प्रविधि उचित छ। ३ वर्षभन्दा पुराना बोटबाट कडा हाँगाहरू छुट्याएर तीनवटा आँख्ला आउने गरी करीव १५ देखि २२ सेन्टीमीटर लामा कलमी काटेर तयार गरीन्छ। कलमी हाँगाहरूलाई पानीमा भिजाएर ३ g Da / s 16 x/d (Rootex) पाउडरमा चोप्नु पर्छ। त्यसपछि कलमीहरूलाई ब्याडमा छड्के पारेर गाडी पानी राख्नु पर्छ। गाडेका कलमीहरू नहल्लिउन भनेर सतर्कता अपनाउनु पर्छ। हाँगाको कलमीबाट ५० देखि ७५% विरुवा तयार हुन्छन् र विरुवा तयार हुन करीव २ देखि ३ महिना लाग्दछ।

जराको कलमीबाट

यसको लागि वर्षात् सुरु भएपछि जग्गा खनजोत गरी समानान्तर खोल्साहरु बनाई ती खोल्साहरुमा सर्पगन्धाको करीव २.५ देखि ५ से.मी. सम्म गरी काटेर बनाइएका जराका कलमीहरु सुताएर र ाखी माटोले ५ से.मी. जति मुनी पर्नेगरी पुरेर राख्नु पर्दछ। यसरी राखेका जराको कलमी करिव ५०% सफल हुन्छन्।

२.३ जग्गा तयारी

नर्सरीमा तयार गरीएका बेर्नाहरुलाई फिल्डमा लगाउनका लागि निम्न किसिमले तयारी गर्नु पर्दछ। वैशाख/जेठतिर जग्गा राम्रोसंग खन जोत गरी प्रति हेक्टर २० टन जति राम्ररी कुहिएको प्रांगारिक मल एकनासले राख्नु पर्छ।

२.४ बेर्ना रोपण

नर्सरीमा करीव ५० देखि ६० दिन पुगेका बेर्नालाई असार-श्रावण महिनामा ब्याडबाट जरा नर्चुडिने गरी, नर्भाचिने गरी निकाल्ने र बेर्नाको मुख्य जराको टुप्पो काटेर सीधा गरेर रोप्नु पर्छ। विरुवादेखि विरुवाको फरक ४५ से.मी. र लाइन देखि लाइनको दूरि ३० से.मी. कायम गर्नु पर्छ। एक हेक्टर जग्गाको लागि करीव ४० हजार विरुवा आवश्यक पर्छ।

२.५ गोडमेल तथा सिंचाई

बेर्ना रोपेको २ देखि ३ महिनासम्म बेर्नाको जरा बलियो हुन समय लाग्दछ। त्यसपछि पहिलो वर्षको वर्षा याममा अनावश्यक भारपातहरु हटाई माटो खुकुलो हुने गरी गोडमेल गर्नु पर्दछ। दोस्रो वर्षदेखि त्यति गोडमेलको आवश्यकता पर्दैन। सुख्खा मौसममा सिंचाई को आवश्यकता पर्दछ। उक्त समयमा १५ दिनको परकमा सिंचाई गर्दा उपयुक्त हुन्छ। जाडो महिनामा एकपटक सिंचाई गर्दा हुन्छ।

२.६ बाली संकलन भण्डारण

यसको बाली संकलन भनेको जरा खनेर निकाल्नु हो। रोपेको २ देखि ३ वर्षमा मंसिर/पुस महिनामा जरा खनेर निकालिन्छ। खनेर निकालिएको जराबाट माटो सफा गर्न पानीले धुने गरीन्छ। सफा गरीएका जरा हावामा सुकाएर सुख्खा तथा हावादार ठाँउमा भण्डारण गरीन्छ। जरामा दुसी लाग्न बाट बचाउनु जरुरी छ। २ वर्षे विरुवाबाट २२०० के.जी. सुकेको जरा प्रति हेक्टर उत्पादन हुन्छ भने ३ वर्षे विरुवाबाट ३६०० के.जी. सुकेको जरा प्रति हेक्टर उत्पादन हुन्छ।

२.७ राजश्व तथा बजार व्यवस्थापन

प्राकृतिक अवस्थाबाट संकलन गर्दा राजश्व दस्तुर प्रति के.जी रु.५०/-बुभाउनु पर्दछ। यसको बजार अवस्था आ.व. २०७४/०७५ मा बाँके जिल्लामा सर्पगन्धाको जरा प्रति के.जी रु.१००० देखि रु.१२०० सम्ममा खरिद विक्रि भएको थियो। यसको बजार दररेट समय र बजार माग अनुसार घटवढ हुने गरको पाईन्छ।

२.८ नीतिगत अवस्था

यस वनस्पतिलाई विश्व संरक्षण संघ (IUCN) ले संकटापन्न सूचीमा राखेको छ। त्यसैगरी साईटिसले दोस्रो अनुसूचीमा तथा नेपाल सरकारले प्रशोधन नगरी विदेश निकासीमा प्रतिबन्धित गरी संरक्षित वनस्पतिको सूचीमा राखेको छ।

३. सर्पगन्धाका प्रमुख रोग, कीरा र तिनको रोकथाम

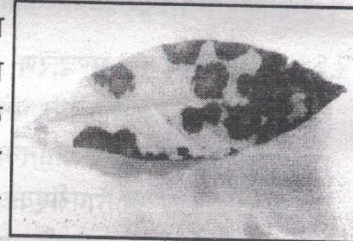
१. पातको थोपले रोग (Leaf spot)
२. पातको डढुवा रोग (Leaf blight)
३. ओईलाउने रोग (Die back)
४. बिरुवाको जरामा गाँठा बनाउने जुका (Root knot Nematodes)

Insect (कीराहरु):

५. (*Glyphodes vertunalis*) (*Pyralid caterpillar*) (पात खाने लाभ्रे)
६. Scarabacide sp. (खुम्ब्रेकीरा)

३.१ पातको थोप्ले रोग (Leaf spot):

यो रोग *Cercospora rauvolfiae* नामक दुसीका कारण लाग्ने गर्दछ। यस रोगबाट संक्रमित बिरुवामा पातको माथिल्लो सतहमा गाढा खैरा थोप्लाहरु देखा पर्दछ भने पातको तल्लो सतहमा पहेलो र हल्का खैरो थोप्लाहरु देखिन्छ। पछि यी थोप्लाहरु बढ्दै जादा एक आपसमा जोडिई पुरै पात गाढा खैरो र सुकेको जस्तो देखिने र अन्तमा पात भर्ने हुन जान्छ।

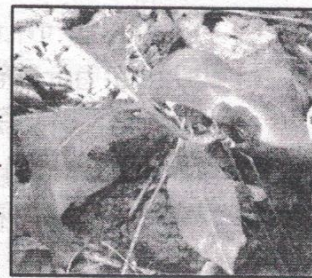


व्यवस्थापन

- रोगी पात र अन्य भारपात बटुलेर जलाउने।
- दुसीनाशक विषादि जस्तै डाईथेन एम ४५, ३ ग्राम प्रति लि. का दरले प्रयोग गर्ने।

३.२ पातको डढुवा (Leaf blight):

यो रोग *Alternaria tenuis* नामक दुसीका कारण लाग्ने गर्दछ। यस रोगबाट संक्रमित बिरुवाको पातमा स-साना गोला गाढा खैरा गोला थोप्लाहरु देखा पर्दछ। पछि यी थोप्लाहरु बढ्दै जादा एक आपसमा जोडिई पुरै पात गाडा खैरो र सुकेको जस्तो देखिने र अन्तमा पात भर्ने हुन जान्छ।

**व्यवस्थापन**

- ३ वर्षे वाली चक्र प्रणाली अपनाउने।
- प्रभावित भागलाई हटाइदिने।
- अगाडिका वर्षमा पनि यस्तै समस्या देखिएमा वाली लगाउनु पूर्व गहिरो गरी खनजोत गर्ने।
- यस रोगको व्यवस्थापनको लागि डाईथेन एम.४५ को ०.३ % प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- यसको व्यवस्थापनको लागि बीउ उपचार गर्नु पर्दछ।

३.३ ओईलाउने रोग (Die back):

यो रोग *Colletotrichu deatii* नामक दुसीका कारण लाग्ने गर्दछ। यो रोगबाट ग्रसित बोटहरुको पात, हाँगा फूलहरुमा थोप्लाहरु देखा पर्दछ। कहिलेकाँहि स-साना धब्बाहरु जोडिएर ठुलो र मरेका धब्बाहरु देखा पर्दछ। सापेक्षित आद्रता बढी भएको अवस्थामा रोगले उग्र रूप लिन्छ। रोगबाट बचाउनको लागि निम्नानुसारका उपायहरु अपनाउनु पर्दछः



- काँटछाट गरे लगत्तै Dithane Z-78 (0.2%) को प्रयोग गर्दा राम्रो मानिन्छ।
- ट्राईकोडर्मा मिसाएको मल बिरुवा रोप्ने खाडलको माटोमा मिसाएर मात्र बिरुवा रोप्ने।

३.४ बिरुवाको जरामा गाँठा बनाउने जुका (Root knot Neatodes)

यो रोग *Meloidogyne sp.* नामक जुकाका कारण लाग्ने गर्दछ। यो रोगबाट संक्रमित बोटमा विभिन्न गाँठाहरु बन्ने गर्दछन्, जसको डाएमिटर (व्यास) ८ एम.एम सम्म भई जरालाई नै ढाक्ने गर्दछ। रोगी बोटहरुलाई उखेलेर हेर्दा ठूला साना जराहरुमा विभिन्न आकारका गाँठाहरु देखा पर्दछन्। यसले बिरुवाहरुको जरामा गाँठा बनाई बिरुवाको वृद्धि विकासमा अवरोध पुऱ्याउँदछ। बोटहरु बढ्दैगर्दा, पातको रंग पिक्का र साना हुन्छन् र बोट भ्रूयाउरे देखिन्छ। यी जुकाहरुले सर्पगन्धाको जरामा परजीवी भई बस्दछन्।

गाँठाहरुलाई परीक्षण गर्दा सुलसुले, ढुसीहरु, जुका देखिन सक्छ। खैरो चिम्टाईलो माटो सर्पगन्धा खेतीका लागि उपयुक्त मानिन्छ त्यसमा यस जुकाको समस्या बढी भएको पाइन्छ भने गाढा, कालो किसिमको माटो यस किसिमका जुकाबाट मुक्त भएको पाइन्छ। यिनीहरु नेपालको तराईदेखि मध्यपहाड क्षेत्रमा समस्याको रूपमा पाइएको छ। बलौटे र दोमट माटोमा यो रोग अन्य माटोको तुलनामा बढी देखिएको छ।

व्यवस्थापन

- निर्मलीकरण गरीएको माटोमा मात्र बेना तयार गर्ने।
- बाली चक्र अपनाउने।
- निम केक वा तोरीको पिना ५० ग्राम प्रति वोटका दरले विरुवा रोप्नुभन्दा पहिले नै खाडलमा माटो संग राम्ररी मिलाएर मात्र विरुवा रोप्ने।
- यसैगरी २ ग्राम कार्बोफ्युरान (Carbofuran) प्रति वोटका दरले विरुवा रोप्नु भन्दा पहिले नै खाडलमा माटोसंग राम्ररी मिलाएर मात्र विरुवा रोप्ने।
- पातमा खैरो तथा कालो दाग देखा पर्ने र पात भर्ने रोग देखापर्दछ। त्यसकारण रोग लाग्नुअघि नै समयमै ढुसीनाशक औषधि प्रयोग गरेर बचाव गर्न सकिन्छ।

Insect (कीराहरु)

सर्पगन्धामा विभिन्न किसिमका कीराहरुले आक्रमण गरी क्षति गरेको पाइन्छ, जसमध्ये प्रमुख कीराहरु निम्नानुसार रहेका छन्

३.५ *Glyphodes vertunalis* (Pyralid caterpillar) (पात खाने लाभ्रे)

भखैरे फुलवाट निस्केका लाभाहरु पातको तल्लोपट्टि वसेर हरियो भाग खान्छन्, तर अलिक बढेपछि यिनीहरु सर्पगन्धाको पात वेरेर त्यसभित्र लुकेर त्यहि पात खान्छन्। पातको हरियो भाग खाई क्षति पुऱ्याउने गर्दछन्। यो कीरा निकै लागेमा सम्पूर्ण पात खाई खालि नसाहरु मात्र देखिन्छन्। धेरै मल हालेको बालीमा यो कीरा ज्यादा लाग्छ।

रोकथाम

- कीराले वेरेका पातहरु जम्मा गरेर नष्ट गर्ने।
- सर्पगन्धा खनेपछि वोटहरु छिट्टै हटाएर खेतलाई जोतिदिने जसले गर्दा भुईँमा पातमा लुकेर वसेका लाभाहरु मर्दछन्।
- फेनिट्रोथायन (५०%) भोल ६०० मि.लि. ६०० लिटर पानीमा मिसाएर प्रति हेक्टरका दरले छर्ने।

३.६ Scarabacide sp. (खुम्बेकीरा)

माटोमा लागने यो कीराले वोटको जरालाई पूर्णरूपमा क्षति पुऱ्याई वोटलाई सुकाउने गर्दछ। मुख्य गरी वैशाख जेठतिर यसको समस्या बढी जसो देखिन्छ।

व्यवस्थापन

- सर्पगन्धा वाली लिईसकेपछि खेतवारीलाई गहिरो गरी जोतिदिनाले यसका विभिन्न अवस्थाहरु नाश हुन्छन्।
- खेतवारीलाई राम्ररी गोडमेल गरेर घाँसपातरहित राख्न सके यसको प्रकोप कम हुन्छ।
- काचो गोबरमल प्रयोग नगर्ने।
Diaphania nilgirica (moth),
Anomala polita (Cockchafer grub),
Saissetia nigra (black bug).

मेन्था

१. बिरुवाको परिचय

वैज्ञानिक नाम	: <i>Mentha arvensis</i> Linn.
वानस्पतिक परिवार	: Lamiaceae
नेपाली नाम	: मेन्था, पुदिना
अंग्रेजी नाम	: Mentha, Mint, Japanese mint
अन्य नाम	: पुदिना (हिन्दी, संस्कृत) पिपरमिन्ट

मेन्था जमिनको सतहमा डाँठ पैलिएर जाने बहुवर्षीय वासनादार बिरुवा हो। जमीनमुनि फैलिएर जाने यसको डाँठलाई अंग्रेजीमा सकर (sucker) भनिन्छ। यो तुलसी परिवारमा पर्दछ। जमीनभन्दा माथिको भाग ६० देखि ९० से.मी. सम्म अग्लो हुन्छ र यसको डाँठ चौकानाकारको हुन्छ। यसैमा फूलहरू लाग्छन्। यसको पातहरूको प्रयोग कच्चा रूपमा प्रयोग गरिएतापनि यसको डाँठ र पातबाट निकालिएको सुगन्धित तेल नै यसको मुख्य उत्पादन हो र यसैका लागि यसको खेती गरीन्छ। यसका पातहरू ३ देखि १० से.मी. सम्म लामा र गोलाकार किनारा दाँती परेका र साना साना रौंहरू हुन्छन्। डाँठको टुप्पामा वा पातको कापमा प्याजी तथा गुलापी रंगका साना फूलहरू फुल्दछन्। फूलहरू असारदेखि भाद्रसम्म फुल्छन्।

विश्वका धेरै देशमा तेलको लागि खेती हुने प्रजातिहरूमा निम्न ४ प्रजातिहरू मुख्य छन्। तर बढी प्रचलित रूपमा खेती गरीने प्रजाति चाहिँ *Mentha arvensis* नै हो।

१. जापानिज मिन्ट (*Mentha arvensis*)
२. पिपरमिन्ट (*Mentha piperata*)
३. स्पियरमिन्ट (*Mentha spicata*)
४. अरेन्ज मिन्ट (*Mentha citrate*)

त्यसका साथै हाल भारत र नेपालमा यसका केही विकसित प्रजातिहरूको खेती भैरहेको छ। ती प्रजातिहरू निम्न छन्।

- *Mentha arvensis* – Himalay S-1
- *Mentha arvensis* – Kalka (Hyb-77)
- *Mentha arvensis* – EC- 41911

नेपालमा पाईने मेन्थाहरू मुख्यत तिन प्रजातिका रहेका छन्

- *Mentha arvensis* L.
- *Mentha longifolia* (L.) Huds.
- *Mentha spicata* L.

१.१ प्राकृतिक बासस्थान

यसको उद्गमस्थल भूमध्यसागरीय तट भएको मानिन्छ। विभिन्न प्राकृतिक तथा खेती गरी विश्वका धेरैजसो भागहरूमा फैलिएको पाईन्छ। सन् १८७० मा यसको खेती जापानमा सुरु गरीएको हुनाले यसलाई जापानीज मिन्ट भन्ने गरीन्छ। सबैभन्दा बढी मेन्था उत्पादन गर्ने देशमा ब्राजिल मानिन्छ भने चीन र भारत पनि प्रमुख उत्पादक देशका रूपमा चिनिन्छन्।

१.२ उपयोगिता (औषधिय एवं अन्य उपयोग)

यसबाट निकालिएको सुगन्धित तेल रुघा खोकी तथा अपचमा उपयोग गरीनुका साथै विभिन्न किसिमका ओषधि, प्रशोधनका साधनहरू तथा खाद्य पदार्थहरूलाई सुगन्धित बनाउन प्रयोग गरिन्छ।

१.३ मुख्य रसायनिक तत्वहरू

मेन्थोल (Menthol), मेन्थोन (Menthone), मेन्थाइल एसिटेट (Menthyl acetate), लिनालोल (Linalol), कारभोन (Carvone), लिनालिल (Linalil) आदि प्रमुख छन्।

२. खेती प्रविधि

२.१ माटो र हावापानी तथा स्थान छनौट

मेन्था खासगरी तराईमा खेती गर्न उपयुक्त हुने भएकोले त्यस्तै किसिमको हावापानी भएको स्थानको छनौट गर्नु पर्दछ। यसको खेतीका लागि प्रशस्त प्रांगारिक पदार्थ मिसिएको दोमट माटो उपयुक्त हुन्छ। माटोको पी.एच (pH) ६ देखि ७.५ सम्म हुनुपर्छ। यसको खेतीको लागि उष्णदेखि उपोष्ण हावापानी उपयुक्त हुन्छ। यसको खेती सकर (sucker) बाट गरीन्छ। यसका सकरहरू सोभै तयारी जग्गामा रोपिन्छ। सकर भनेको जमीनको सतहमा वा जमीन मुनी फैलिने यसका काण्डहरू हुन्।

२.२ जग्गा तयारी

खेती गर्ने जग्गालाई ३/४ पटक राम्रोसँग जोत्ने वा खन्ने गरी सकेपछि त्यसमा रहेका आवश्यक भारपातहरू फ्याँक्नु पर्दछ। त्यसपछि प्रांगारिक मल २० देखि २५ टन प्रति हेक्टर सबै ठाँउमा बराबर हुने गरी राख्नु पर्दछ। ८० के.जी. नाइट्रोजन, ५० के.जी. फास्फोरस, र ४० के.जी. पोटासियम पनि छरेर एकपटक फेरी खनेर जग्गा मसिनो बनाउनु पर्छ।

२.३ सकर/गानो (sucker) रोप्ने

मेन्थाको प्रसारण वीउवाट नभई अमैथुनिक प्रसारण अर्न्तगत सकरवाट हुने गर्दछ। सकर भन्नाले मेन्थाको जमिनमुनि हुने परिवर्तित काण्ड हो। मेन्थाको जमिन मुनि फिजिएर गएको जरा सहितको टुसा फलाएको भागलाई सकर भनिन्छ।

रोपण समय र तरिका

पुस देखि माघ महिना यसको सकर रोप्ने उचित समय हो। सकर सिधै तयारी जग्गामा लगाउने गरीन्छ। १ हेक्टर जग्गावाट प्राप्त सकर १० हेक्टर जग्गामा पुग्छ। मेन्था लगाएको जमिनलाई सिंचाई गर्दा सकर खन्त सजिलो हुन्छ। सकरहरु खनेर निकाल्ने र निकालिएका सकरवाट रोग नलागेका, अलि मोटो तथा स्वस्थ किसिमका सकरहरुको छनौट गर्नु पर्छ। सकर खरीद गरेर पनि लगाउन सकिन्छ। कम्तीमा ६ देखि १० सेन्टीमीटर लामा ३ देखि ४ वटा आँख्ला भएका सकर तयार गर्नु पर्छ। सकरहरु रोप्दा ४५ देखि ६० सेन्टीमीटर फरकमा लाइनहरु बनाउने र प्रत्येक लाईनमा हल्का खोल्सो बनाएर करीब ७ देखि १० सेन्टीमीटर गहिरो गरी रोपी माटोले पुरिदिनु पर्छ। सकरदेखि सकर को दूरी १० सेन्टीमीटर राखिन्छ। यसरी लगाउँदा १ हेक्टर जग्गाको लागि ४०० के.जी. जति सकर को आवश्यकता पर्छ।

२.४ गोडमेल तथा सिंचाई व्यवस्थापन

अनावश्यक भारपात बढी भएमा बालीको उत्पादनमा कमी आउने भएकाले गोडमेलमा विशेष ध्यान पुऱ्याउनु पर्छ। पहिलो बालीलिनु अघि ३ पटक गोडमेल गर्नु पर्दछ। फिल्डमा लगाएको १ महिनापछि राम्ररी गोडमेल गरेपछि भारपातवाट बचाउन आवश्यकता हेरी गोडमेल गर्नुपर्दछ। पहिलो बाली संकलन पछि एकपटक राम्ररी गोडमेल गर्नु आवश्यक छ। बाली लिईसकेपछि ठुला भारपातहरु राम्ररी उखेलेर फाल्नु पर्छ। मेन्थालाई बढी पानी र चिस्यानको आवश्यकता पर्दछ। रोपीसकेपछि वर्षा हुनु अघिसम्म करीब ९/१० पटक सिंचाई गर्नु पर्दछ।

२.५ बाली संकलन र प्रशोधन

मेन्था रापेको ३ महिनादेखि ४ महिनाको अवधिमा पहिलो बाली संकलनको गरीन्छ। फेदतिरका पात पहेलिन लाग्ने बेला वा फूल फूल लाग्ने समय उपयुक्त समय हो। बाली संकलन गर्दा जमीन भन्दा २/३ सेन्टीमीटर माथिको सबै भाग काट्ने गरीन्छ। पहिलो बाली संकलन गरेको ३ महिना पछि दोश्रो बाली संकलन गरीन्छ। त्यस्तै गरी दोश्रो बाली संकलन गरेको ३ महिना पछि तेस्रो बाली संकलन गरीन्छ। बाली संकलन गरेको २४ घण्टाभित्र यसको प्रशोधन गरी यसबाट सुगन्धित तेल निकालिन्छ।

२.६ उत्पादन

मेन्थाको बाली प्रशोधन गर्न करिव ५-६ घण्टा लाग्दछ। जिल्ला वनस्पति कार्यालय बाँकेले आ.व. २०७३/०७४ मा बाँके जिल्लाका पत्तेपुर ७ र ९ तथा हिरमिनिया ५ मा कृषकको जग्गामा मेन्था खेती प्रवर्द्धन गरीएको स्थानबाट कार्यालयले प्रदान गरेको प्रशोधन संयन्त्रमा तेल प्रशोधन गर्दा प्रति कठ्ठा ५ के.जी देखि ६ के.जी सम्म तेल उत्पादन भएको पाईयो। (प्रति विघा १००-१२० के.जी)

२.७ बजार

मेन्थाको तेलको बजार मूल्य प्रति के.जी . रु. १४००/-देखि रु.२०००/- सम्म रहेको पाइन्छ।

३. रोग, कीरा र रोकथाम

मेन्थामा लाग्न सक्ने मुख्य रोगकीरा निम्न रहेका छन्

१. Verticillium wilt (भर्टिसिलिएम ओईलाउने रोग)
२. ब्याक्टेरियल विल्ट अर्थात ओईलाउने रोग (Bacterial wilt)
३. वेर्ना कुहिने रोग (Seedling rot)
४. पाउडरी मिल्डीउ (Powdery mildew)
५. पातको डडुवा (Leaf blight)
६. सिन्दुरे रोग (Mentha rust)

कीराहरु

७. लाही कीरा (Aphids)
८. सुलसुले (Mites)
९. धमिरा (Termites)
१०. मेन्थाको पात खान लार्भा (Hairy caterpillar) :
११. मेन्थामा लाग्नु फरयाङ्ग

३.१ Verticillium wilt (भर्टिसिलिएम ओईलाउने रोग)

lage:pnwhandbooks.co

यो रोग *Verticillium dahlia* नामक दुसीको संक्रमणबाट लाग्ने गर्दछ। मेन्था बालीको अत्यन्तै घातक मानिने यो रोग मेन्था खेति गरिने प्राय स्थानमा देखिन्छ। यो दुसीले बिरुवाको जरामा संक्रमण सुरु गरी दैनिक रुपमा वोटमा वस्न सक्दछ। दुसीले आक्रमण गर्दा मेन्थाको वोट ओईलाउने र अन्तिम अवस्थामा वोट नै मर्ने पनि हुन्छ। आलुमा लाग्ने ओईलाउने रोगको दुसीका प्रजातीले भने मेन्थालाई आक्रमण गर्न सक्दैन।



लक्षण

सुरुको अवस्थामा रोग लागदा पातहरू पहेलिनै, खुम्चिने र बटारिने हुन्छन्। पात र डाठ बिचको दूरी घटी बोटको माथिल्लो भाग बटारीएर बोटको माथिल्लो भाग नै सानो भएको देखिन्छ। रोग वृद्धि हुँदैजादा बोटको तल्लो पातहरू मर्ने र भर्ने हुन्छन्। अन्तिम अवस्थामा बोटबाट पुरै पातहरू झरेर माथिल्लो भाग मरेको जस्तो देखिन्छ। रोगी बोटको डाठलाई काटी हेर्दा पानीले भिजेको जस्तो कालो धव्वा भित्री तन्तुमा देखिन्छ।

व्यवस्थापन

- रोग अवरोधक जातको प्रयोग गर्ने।
- रोगरहित वेर्ना मात्र लगाउने।
- अधिल्लो वर्ष मेन्था लगाएको खेतमा ओईलाउने रोग देखिएको स्थानमा मेन्था नलगाउने।
- माटो निर्मलीकरण गर्ने।
- करीव ५ वर्ष सम्म घुम्ती बाली चक्र अपनाउने।
- मेन्था लगाईरहेको खेतमा सकभर आलु खेती नगर्ने।
- रोगी विरुवा जम्मा गरी नष्ट गर्ने।

३.२ ब्याक्टेरियल विल्ट अर्थात ओईलाउने रोग (Bacterial wilt)

यो रोगको लक्षणहरूमा सुरुमा विरुवाको पात पहेलिएर ओईलाई विस्तारै सम्पूर्ण बोट नै ओईलिएर जान्छ र विरुवा छिट्टै मर्छ। रोगी विरुवाको फेद काटेर हेर्दा गुभो पानीले भिजेको जस्तो, खैरो देखिन्छ र निचोँदा बाक्लो तरल पदार्थ निस्कन्छ। रोगी विरुवाको डाँठ काटेर हेर्दा पानी भरेको सिसाको ग्लासमा डुवाएर हेर्दा सेतो धुँवाजस्तो तरल पदार्थ निस्कन्छ।

व्यवस्थापन

- वेर्नाहरू सूर्यको तापले उपचार गरेको व्याडमा हुर्काउने।
- रोग अवरोधक जातको प्रयोग गर्ने।
- सिपारिस दूरीमा वेर्ना लगाउने।
- माटोको पी.एच. ६.२ देखि ६.५ सम्म राख्ने।
- ट्राईकोडर्मा ५०० ग्राम/ १०० के.जी. गोवरमलमा मिसाई २५/ ३० दिन सम्म उपचार गर्ने, उक्त मल ५० ग्राम प्रति बोटका दरले वेर्ना रोप्ने खाडलमा राखी माटोसँग मिसाई वेर्ना रोप्ने।
- बाली चक्र प्रणाली अपनाउने अर्थात एउटै ठाउँमा लामो समय सम्म मेन्था खेती नगर्ने।
- अग्लो ड्याडमा वेर्ना सार्ने र पानीको उचित निकासको व्यवस्था मिलाउने।

३.३ वेर्ना कुहिने रोग (Seedling rot)

यो रोग विभिन्न किसिमका दुसी जस्तै *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp., *Pythium* spp. हरुको संक्रमणबाट लाग्ने गर्दछ । यो रोग लागेमा उम्रिनुअघि टुसाएको वीउ वा वेर्ना माटोभिन्न र उम्रेका कलिलो विरुवा जमिनको सतहमा ढलेर कुहिएर मर्दछन् । सारेका वेर्ना वा विरुवाको तल्लो भागमा रिड आकारको लक्षण देखिन्छ र पछि गएर कुहेर विरुवा जमिनमा ढलेर मर्दछन् ।



व्यवस्थापन

- जहिले पनि नर्सरीलाई दक्षिणमुखी बनाउने ।
- नर्सरी बनाउदा केहि भाग माथि उठेको बनाउने र त्यसलाई ट्राईकोडमाले उपचार गर्ने ।
- माटोमा चिस्यान बढी नराख्ने ।
- वेर्नाहरु सूर्यको तापले उपचार गरेको व्याडमा हुर्काउने ।
- राम्ररी कुहिएको गोबर कम्पोष्ट मल मात्र प्रयोग गर्ने ।
- रोगको प्रकोप बढी भए वेभिष्टिन २ ग्राम प्रति वर्ग मिटरका दरले छर्ने ।



३.४ पाउडरी मिल्डयु (powdery mildew):

सुरुमा पात र काण्डको सतहमा सानो सेता थोप्ला दागहरु देखिन्छन् । रोग बढ्दै गएको अवस्थामा सेतो धूलोले विरुवाको पुरै बाहिरी भागलाई ढाक्छ र तल्लो सतहमा खैरा दाग देखा पर्दछन् ।



व्यवस्थापन

- lage: iage.flora.co
- रोगी वोटहरु हटाउने र खेतवारीहरु सफा राख्ने ।
- नाईट्रोजनयुक्त मलखाद धेरै प्रयोग नगर्ने ।
- यस रोगको व्यवस्थापनको लागि डाइथेन एम - ४५ (Dithane - ४५) प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

३.५ पातको डडुवा (Leaf blight)

यो रोग *Cephalosporium* नामक दुसीका प्रजातीद्वारा लाग्ने गर्दछ। सुरुमा पातमा स - साना काला धब्बाहरु देखिन्छन् पछि ती साना धब्बाहरु एक आपसमा जोडिई पातमा डडेको जस्तै खैरो वा कालो दाग बनाउदछन्। रोग वृद्धि हुदै गर्दा डडेका पातहरु भर्ने अवस्था देखा पर्दछ।



व्यवस्थापन

- ड्याड बनाएर विरुवा लगाउने।
- खेती गरीएको जग्गामा पानी जम्न नदिने।
- रोगी पातहरु टिपेर सुरक्षित तरिकाले नष्ट गर्ने।

३.६ सिन्दुरे रोग (Mentha rust):

यो रोग *Puccinia menthae* नामक दुसीद्वारा लाग्ने गर्दछ। सुरुमा पातको तल्लो सतहमा सुन्तला रंगका स साना खैरा थोप्लाहरु देखिन्छन् पछि ती साना थोप्लाहरु एक आपसमा जोडिई पातमा डडेको जस्तै खैरो दाग बनाउदछन्। रोग वृद्धि हुदै गर्दा डडेका पातहरु पूर्ण रुपमा वा आंशिक रुपमा भर्ने अवस्थामा देखा पर्दछ।



व्यवस्थापन

- फोहरा सिंचाइ गर्दा रोग फैलन सक्ने हुदाँ, फोहरा सिंचाइ गर्नु उपयुक्त हुदैन।
- खेतमा हावाको बहाव उपयुक्त बनाउनको लागि बाक्लो भएका बोटहरु खेतबारीबाट हटाइदिने।
- सन्तुलित मात्रामा मलखादको प्रयोग गर्ने।

कीराहरु

३.७ लाही कीरा (Aphids)

प्रायजसो पातको तल्लो सतहमा बसी पातको रस चुस्ने यी कीराहरु हरियो वा पहेँलो रंगका हुने गरेतापनि प्रजाती अनुसार यी कीराहरु खैरो, रातो, कालो अथवा गुलाबी रंगका हुने गर्दछन्। बढी जनसंख्या भएमा विरुवाको पात, काण्ड नष्ट गर्दछन्। एक गुलियो च्यापच्यापे पदार्थ निकाली विरुवाको वृद्धि विकास हुनवाट रोकिदिन्छन्। पातहरु पहेलिन, खुम्चिने हुँदा आर्कषक हुँदैन र बोट पनि होचो हुने देखिन्छ।

व्यवस्थापन

- मित्र जीवको संरक्षण गर्ने जस्तै स्त्री स्वभावका खपटे कीरा ।
- अनुगमनको लागि पहुँलो च्याप-च्यापे पासोको प्रयोग गर्ने ।
- निम र सुर्तिसंगै किटनाशक साबुन (साबुन १०० ग्राम, १०० ग्राम सुकेको सुर्ती र २० लि. पानी) स्प्रे गर्ने ।
- अन्तिम हतियारको रूपमा किटनाशक विषादि जस्तै इमिडाक्लोरोपिड ३-५ मी.ली. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्कने ।

३.५ सुलसुले (Mites)

यस सुलसुलेका वच्चा र वयश्क दुवैले मेन्थाको पातवाट रस चुस्दछन् । यसको आक्रमण धेरै भएको खण्डमा पातहरु पहेलिएर भर्दछन् ।

व्यवस्थापन

- सुलसुले नाशक पर्दाथ जस्तै डाईकोफोल ०.०४ % छर्ने ।
- लसुन वा साबुन पानीको भोलले बोटको उपचार गर्ने ।
- नाईट्रोजन मलको उचित मात्रामा प्रयोग गर्ने ।

३.९ धमिरा (Termites)

मेन्थावालीमा यस कीराको आक्रमणवाट प्राय जसो सुख्खा ठाँउमा क्षति भएको पाईन्छ । विरुवा बढेपछि, यस कीराले जमिनदेखी माथिसम्म विरुवाका डाँठमा माटोका सुरुङ्गहरु बनाएको देखिन्छ । यतिबेला धमिराले विरुवाका जरा र माटो उठाएको भागमा डाँठहरु खाएर क्षति पुऱ्याउने गर्दछ ।

व्यवस्थापन

- धमिराको रानी जमिनमुनी बस्ने भएको हुदाँ मेन्था लगाउनु भन्दा अगाडी खेतबारीलाई गहिरा गरी जोत्ने र यसको गोलो भत्काई रानीलाई नष्ट गर्नु पर्दछ ।
- सुख्खा ठाँउमा यसको प्रकोप बढी हुने भएकाले समयमै पानी दिएर बोट स्वस्थ राख्नु पर्दछ ।
- बोटको हागाँमा धमिराले बनाएको माटोको सुरुङ्गलाई फलामको ब्रसले उप्काएर नष्ट गरीदिनु पर्दछ ।
- धमिराको आक्रमण हुने गरेको खेतबारीमा काँचो गोबर मलको प्रयोग गर्नुहुन्न । काँचो गोबर प्रयोग गर्दा यी कीराहरूका फूल र वच्चा गोबरसँगै खेतबारीमा सर्ने भएकाले वालीमा यिनको आक्रमण बढी हुन्छ ।

- क्लोरोपाईरीफस वा डर्सवान १०% विषादी १ केजी प्रति रोपनीका दरले माटोमा प्रयोग गर्ने।
- धमिरा नियन्त्रणको लागि जग्गा तयारी गर्ने बेलामा एकैनास हुनेगरी ३ प्रतिशत हेप्टाफान (Heptafan) ५० के.जी. प्रति हेक्टरका दरले राख्नु उचित हुन्छ।

३.१० मेन्थाको पात खाने लाभ्रे (Hairy caterpillar)

भखरै फूलवाट निस्कैका लाभ्रेहरु पातको तल्लोपट्टि वसेर हरियो भाग खान्छन्, जसले गर्दा पातको माथिल्लो सतहमा खैरो दाग देखिन्छ। तर अलिक बढेपछि यिनीहरु मेन्थाको पात बेरैर त्यसभित्र लुकेर त्यहि पात खान्छन्। पातको हरियो भाग कोतरेर खाई क्षति पुऱ्याउने गर्दछन्। यो कीरा निकै लागेमा सम्पूर्ण पात खाई खालि नसाहरु मात्र देखिन्छन्। धेरै मल हालेको बालीमा यो कीरा ज्यादा लाग्छ।



रोकथाम

- कीराले बेरेका पातहरु जम्मा गरेर नष्ट गर्ने।
- मेन्था खनेपछि गर्मी याममा बोटहरु हटाएर खेतलाई जोतिदिने जसले गर्दा भुईंमा पातमा लुकेर वसेका लाभाहरु मर्दछन्।
- एक हप्ताको फरकमा नीमवाट बनेका किटनाशक विषादिको प्रयोग गर्ने।
- फेनिट्रोथायन (५०%) भोल ६०० मि.लि. ६०० लिटर पानीमा मिसाएर प्रति हेक्टरका दरले छर्ने।



३.११ मेन्थामा लाग्ने फटेङ्ग्रा

- यस कीराको वयस्कको रंग हरियो हुन्छ। यो फटेङ्ग्राको माउ र वच्चा दुवैले मेन्थाको पातहरु खाएर नोक्सान पुऱ्याउछ। पोथी फटेङ्ग्राले माटो मुनी पुल पादछन्। यी फूलहरुवाट वच्चा फटेङ्ग्राहरु निस्किएर अन्य भारपातमा आश्रीत भई मेन्था खेती सुरु भएपछि ती फटेङ्ग्रा त्यस तर्फ सरी मेन्था बालीमा क्षति गर्दछन्।



रोकथाम

- मेन्था खेती गरीने खेतवारीलाई जोतेर आली भित्तो खुर्कनाले फटेङ्गाका फूलहरु नष्ट हुन्छन्।
- त्पते जालीको मदत्तले माउ र वच्चा फटेङ्गाहरु जम्मा गरी नष्ट गर्ने।

एकिकृत रोग व्यवस्थापन प्रविधि

- खेतवारीमा भारपात निर्मुल गर्ने र सरसफाईमा ध्यान दिने।
- स्वस्थ वीउ तथा गानोको मात्र प्रयोग गर्ने।
- ट्राईकोडर्मा नामक जैविक दुसीनाशक विषादि ५ ग्राम प्रति लि. पानीमा मिसाई गानो, उपचार गरी लगाउने।
- सिफारिस मात्राको मलखाद मात्र प्रयोग गर्ने।
- गर्मी याममा गहिरो खेत खनजोत गर्ने।
- वालीचक अपनाउने
- वेर्ना मर्ने, ओईलाउने लक्षण १ -२ वर्ष सम्म देखिएमा उक्त खेतमा मेन्था कुरिलो, सर्पगन्धाको खेती नगर्ने।

एकिकृत कीरा व्यवस्थापन प्रविधि

- गवारो, पड्के, पतेरो, खपटे आदिको नियन्त्रणको लागि १ के.जी नीमको पात कूटी १० लीटर पानीमा १२ घण्टा सम्म सम्म भिजाई छर्ने।
- भूसिलकीरा, लाहीकीरा नियन्त्रण गर्नको लागि १ के.जी. सिस्नु टूका टूका गरेर काटेपछि भांडोमा ८-९ लीटर पानीमा भिजाई छानेर छर्ने अथवा सिस्नुलाई कूटी ७ दिन सम्म अमिलिन दिने र ४ भाग पानी मिसाई छर्ने।
- सफा (तातो होइन) खरानी विहानीपख विरुवामा छर्कनाले लाहीकीरा र माटोमा छर्नाले फेद काटने कीरा नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।
- तितेपातीको पातको भोल १ भाग, ३ भाग पानीमा मिसाई छर्नाले लाभे, भूसिलकीरा, लाहीकीरा आदिको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।
- स्त्री स्वभावको सात थोप्ले खपटे कीराले लाही कीराहरुको सिकार गर्छन।
- आक्रमणको शुरु अवस्थामा वयस्क लाभे तथा प्यूपालाई हातले टिपेर तिनीहरुको नाश गर्दा धेरै हदसम्म क्षतिलाई कम गर्छ। वयस्कहरुलाई हाते जालबाट संकलन गर्न सकिन्छ। यो साना क्षेत्रहरुमा मात्र व्यवहारिक हुन्छ।
- खुम्ने कीरा मार्न जमीन पलटाई दिने ताकी घामले र चराचुरुङ्गीबाट यिनीहरुको संख्या घट्छ। मिलेको जमीनलाई १ महिनासम्म पलाष्टिक ओढाई वाफ तथा हावा नआउने गरी वरीपरीबाट पुरिदिने (Soil Sollicitations) गर्नाले धेरै कीरा र दुसीजन्य रोगका जीवाणुहरु पनि मर्दछन्।

सन्दर्भ सामग्रीहरु

- जिल्ला वनस्पति कार्यालय बाँके अन्तर्गत लगाईएका मेन्था, कुरिल्लो, सर्पगन्धा खेती वाट प्राप्त जानकारी ।
- मेन्था खेती प्रविधि तथा प्रशोधन विधि, जिल्ला वनस्पति कार्यालय बाँके २०७३/७४ ।
- सर्पगन्धा, जिल्ला वनस्पति कार्यालय मकवानपुर, २०७४ ।
- कुरिल्लो, जिल्ला वनस्पति कार्यालय मकवानपुर, २०७४ ।
- बाँके जिल्लाका वनस्पतिहरु, जिल्ला वनस्पति कार्यालय बाँके, २०७२/७३
- जडीवुटी संकलन, संरक्षण, सम्बर्द्धन विधि, वनस्पति विभाग, थापाथली, काठमाडौं २०७४ ।
- बाँके जिल्लाका हिमिनिया-५ का कृषकहरुवाट प्राप्त जानकारी ।
- बाली संरक्षण (प्रशिक्षक म्यानुयल) २०७१, कृषि तालीम निर्देशनालय, हरिहरभवन, ललितपुर, नेपाल ।
- फणीन्द्रप्रसाद न्यौपाने, २०६६, पाचौं संस्करण, बालीबिरुवाका शत्रु र तिनको रोकथाम, साभा प्रकाशन, पुलचोक, ललितपुर ।
- तरकारी बालीमा लाग्ने मुख्य रोग तथा तिनका व्यवस्थापन, बाली रोग विज्ञान महाशाखा, खुमलटार ललितपुर, २०७४ ।