

इलायची

राशिद परवेज़
एन. प्रसन्नाकुमारी



भाकृअनुप - भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
कोषिककोड - 673012 (केरल)



उद्धरण

इलायची

प्रकाशक

निदेशक, भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिककोड

सम्पादक

राशिद परवेज़

एन. प्रसन्नकुमारी

प्रकाशन वर्ष

2016

पृष्ठ प्रारूप

ए. सुधाकरन

मुद्रक

प्रिन्टेर्स कास्टिल

कोच्चि

डरररड

इलरडरडी (एलीटेररडर डररडडडड डररन) वरशुड के सडसे डुररने डसलरु डें से एक है। दकुषण डररत के डरशुड डररत के सडरडरर डंगलु डे इलरडरडी के उदुडव संसुथरन एवं डुररकृतक संवडरव के रूड डें डरनर डररत है। इलरडरडी की वरणरडुडक संतर डरर उसके शुषुक डलु (कैडुसुडल) के लरए खेती की डरती है।

इलरडरडी डसलरु के उन डरहतुवडूरुन सदसुडु डें से एक है डे डसलरु के अंतरररडुडी डरर डरर से वरुुओओ संसुथरन रखती हैं। इलरडरडी डर वरशुड वुडरर डें एक सडड डररत डर एकरधरकर थर। डरंतु डररतु डररतु डे डशकु डें, इलरडरडी के उतुडरन डें डडी आरुडी है। डरही डररण है कड डररत इलरडरडी उतुडरन डें अनुड देशु डे डुकरडले डें डररर रह डरर हैं। इसके कड डररण हैं, डरनडें रुरुगु, कीरुतु डररथर सुतुरकुरड डुररर इलरडरडी की डसलरु डे डरने वरले नुकसरन डें डुरडुख डुडरकर हैं। इलरडरडी की खेती के लरए अनुकूल डलरवरडु डररसुथररतुडु डुररडु: रुरुगडनकु, कीरुतु डररथर सुतुरकुरडरु के आकुरडण डें सडररडक सरडुड डरती हैं। डरन डगीओु डररथर डुधशरलररु डें डसलरु सुरकुषर के डरररडुत उडरर नररुी अडररडे डरते हैं, वरर डरह सडडुडर वरकररल रूड डररण कर लेती हैं।

कलुडरवरु

अनुकूलनशीलतर, डुषुड-गुओओ संवडरव, कैडुसुडल रूड एवं आडरर के आडरर डर कलुडरवरु डे डलडरर, डैसुर डररथर वरषुकर डुरकर डें वरगीकरण कडर डरर है। डरडीन के सडरनुतर डुषुड-गुओओ (डरडीन डर डैले डुरए डुषुड-गुओओ) डे डलडरर कलुडरवरु कडते हैं। इनकी वुडरडक तुरु डरर करनररतक डें खेती की डरती है। डरडक उठे डुरे डुषुड-गुओओ डे डैसुर कलुडरवरु कडते हैं। इनकी केरल डररथर करनररतक के कुओ डररगु डें डडी डरर डें खेती की डरती है। डरडक वरषुकर कलुडरवरु, डलडरर डररथर डैसुर डुरकर के डरर डे एक डुररकृतक संकर है। डरह आडे उठे डुरे (लरतकने वरले) डरते है, डे केरल के सडसे लुकडुररड कलुडरवरु है।

डुरररतुडु

इलरडरडी की अधरक उतुडरन कुषडतर डररथर उतुतड गुणवतुतु डुकुतु कैडुसुडल की वरडररनु अनुसंधरन संसुथरनु डुररर वरकसरत वरडुओरत डुरररतुडु / कलुडरवरु डे वरवरण तरलरकर 1 डें डरर डरर है। इसके अलवर कडसरनु की डुरररतुडु डैसे, नडलुलरनी डुरीन गुरुलुड, वरनुडर डररडडडड, डरनकुलंगरर नं 1, डलकुरषर डरन डररथर वैली डुरीन डुरुलुड आडर की देश के इलरडरडी उतुडरन करने वरले कुषुतुरु डें इनकी खेती की डरती है।

जलवायु एवं मृदा

इसकी फसल 1500-2500 मि.मी. वार्षिक वर्षापात, 15° से. - 35° से. औसत तापमान, 75-90% आर्द्रता तथा समुद्र तल से 600-1200 मीटर ऊंचाई वाले क्षेत्र में अच्छी होती है। इलायची की फसल के लिए जंगली दुमट मिट्टी आदर्श है। जो प्राकृतिक रूप से अम्लीय तथा उसका पी एच मान 5.5-6.5 हो। इलायची को निम्न से मध्यम मात्रा में फोस्फोरस तथा मध्यम से अधिक मात्रा में पोटैशियम की उपलब्धता वाली मृदा में रोपण करने पर वृद्धि बहुत अधिक होती है।

प्रवर्धन

सकर्स द्वारा प्रवर्धन सबसे अधिक मान्य विधि हैं। बीजों तथा ऊतक संवर्धन द्वारा रोपण सामग्रीयों का उत्पादन प्रवर्धन की अन्य विधियां हैं। बीज पौधों द्वारा प्रवर्धित पौधे अपने पेरेन्ट से भिन्न होते हैं।

क्लोनल पौधशाला

उच्च उपज वाली प्रजातियों / चयनों को बड़ी मात्रा में बहुगुणित करने के लिए क्लोनल नर्सरी की स्थापना अनिवार्य है। इसकी रोपण सामग्री में एक टिल्लर जिसके आधारीय भाग में प्रकन्द तथा विकसित होने वाला प्ररोह होता है। मार्च के पहले सप्ताह से सितम्बर तक संकर का बहुगुणन किया जा सकता है। चयन किये स्थान को खुले वातावरण में तथा अच्छी जल निकास व्यवस्था के साथ साथ एक उपयुक्त जल स्रोत भी होना चाहिए। लगभग 45 से.मी. चौड़े एवं गहरे तथा सुविधानुसार लम्बे गड्ढों को तैयार करके उसमें खाद, उपजाऊ मृदा, रेत तथा अच्छी तरह अपघाटित कम्पोस्ट को भरना चाहिए। रोपण सामग्री को 1.8 मी. x 0.6 मी. आकार के गड्ढे में रोपण किया जाता है। रोपण सामग्री को सीधे सूर्य प्रकाश तथा निर्जलीकरण से बचाने के लिए छायादार शेड/ पन्डाल बनाने की आवश्यकता होती है। सकर्स की उत्तम स्थापना के लिए पन्द्रह दिन में एक बार सिंचाई करना चाहिए। रोपण के दो महीने बाद प्रति संकर 48:48:96 ग्राम की दर से एन पी के उर्वरक को 2-3 बार डालना चाहिए। इन उर्वरकों के साथ 100-150 ग्राम/पौधा की दर से नीम केक भी डाल सकते हैं। रोपण के दस महीने के अन्दर एक मातृ कलम्प से औसत 15-20 अच्छे गुणवत्ता युक्त रोपण सामग्री उत्पादित की जा सकती है।

पौधशाला

इलायची की रोपण सामग्री प्राथमिक तथा प्रमुख पौधशालाओं में तैयार की जाती हैं।

प्राथमिक पौधशाला

पौधशाला को खुले वातावरण में, अच्छी जल निकास व्यवस्था तथा उत्तम जल स्रोत वाले स्थान पर स्थापित करना चाहिए। इस स्थान को घासपात तथा पत्थरों को हटाकर साफ करके लगभग 30

तालिका 1: इलायची की विमोचित प्रजातियां / चयन

चयन / प्रजातियां	कल्टिवार	प्रमुख घटक	अनुकूलनशीलता क्षेत्र	औसत उपज
भाकृअनुप - भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, अप्पंगला, कोडगु जिला (करनाटक)				
अप्पंगला - 1	मलाबार	एक फसल या मिश्रित फसल दोनों के अन्तर्गत खेती के लिये उचित, जल्दी पकने वाली प्रजाति, बहुत अनुकूलनीय तथा 89% मोटे कैप्सूल का उत्पादन। (संभावित उपज 1322 कि.ग्रा.शुष्क कैप्सूल/ हेक्टेयर)	करनाटक एवं केरल के वयनाडु के सभी इलायची उत्पादन क्षेत्र	745
अप्पंगला - 2	मलाबार	उच्च उपज वाली तथा इलायची मोसाइक विषाणु / कट्टे रोग प्रतिरोधक	करनाटक एवं केरल के वयनाडु जिले के सभी इलायची उत्पादन क्षेत्र	927
आई आई एस आर अविनाश	मलाबार	प्रकन्द गलन रोग प्रतिरोधक, उच्च उत्पादक एवं घाटियों में खेती करने योग्य। 51% मोटे, गहरे हरे कैप्सूल का उत्पादन करते हैं (संभावित उपज 1483 कि. ग्रा. शुष्क कैप्सूल/ हेक्टेयर)।	प्रकन्द गलन रोग संक्रमित क्षेत्रों के लिये उचित	
आई आई एस आर विजेता	मलाबार	इलायची मोसाइक विषाणु प्रतिरोधक (कट्टे) चयन, अधिक छायायुक्त, मोसाइक विषाणु के क्षेत्रों के लिए आदर्श संस्तुत (संभावित उपज प्रति हेक्टेयर 979 कि. ग्रा. शुष्क कैप्सूल)	कोडगु, हरसन, चिकमालूरू तथा उत्तर वयनाडु के लिए उचित। कट्टे रोग बाधित क्षेत्रों के लिए उचित। वर्षा आधारित स्थानों तथा अधिक छायादार क्षेत्रों के लिए आदर्श।	

चयनें / प्रजातियां	कलिटवर	प्रमुख घटक	अनुकूलनशीलता क्षेत्र	औसत उपज
भारतीय इलायची अनुसंधान संस्थान, मइलाडुमपारा, जिला-इदुक्की (केरल)				
आई सी आर आई 1	मलाबार	मलबार जल्दी पकने वाले, गहरे हरे रंग के मोटे कैप्सूल।	इदुक्कि, केरल के दक्षिण क्षेत्र	656
आई सी आर आई 2	मैसूर	अल्प फसल अवधि, रोग सह्य	केरल के वन्दनमेडु एवं नैल्लियाम्पति तथा तमिलनाडु के आनमलै, मेघमलई क्षेत्रों के लिए आदर्श	766
भारतीय इलायची अनुसंधान संस्थान, मइलाडुमपारा, जिला-इदुक्की (केरल)				
आई सी आर आई 4	मलाबार	निचले क्षेत्रों के लिये उचित	पलनी के कम ऊंचाई वाले पहाडी क्षेत्र	961
आई सी आर आई 5	मलाबार	अधिक तेल युक्त संकर	केरल तथा तमिलनाडु के कुछ भाग	1543
आई सी आर आई 6	मलाबार	गलन, थ्रिप्स, भेदक तथा शुष्क के लिए मध्यम सह्य	केरल तथा तमिलनाडु के कुछ भाग	1900
भारतीय इलायची अनुसंधान संस्थान (स्पाइसेस बोर्ड), डोनिगल पोस्ट, सकलेशपुर, जिला हस्सन (करनाटक)				
आई सी आर आई 3	मलाबार	प्रकन्द गलन रोग सह्य	करनाटक के इलायची उत्पादन क्षेत्र	599

चयनें / प्रजातियां	कल्टिवर	प्रमुख घटक	अनुकूलनशीलता क्षेत्र	औसत उपज
इलायची अनुसंधान स्टेशन (केरल कृषि विश्वविद्यालय), पाम्पाडुमपारा, जिला इडुक्कि (केरल)				
पी वी 1	मलाबार	लंबे कैप्स्यूल युक्त जल्दी पकने वाली प्रजाति	केरल के इलायची उत्पादित सभी क्षेत्र एवं तमिलनाडु के कुछ भाग	500
पी वी 2	वाषुका	हरे मोटे कैप्स्यूल	इडुक्कि के इलायची उत्पादित पहाड़ी क्षेत्र एवं तमिलनाडु के कुछ भाग	982
क्षेत्रीय बागवानी अनुसंधान एवं विस्तार केन्द्र, कृषि एवं बागवानी विज्ञान विश्वविद्यालय, मुडिगरे जिला चिकमंगलूर (करनाटक)				
मुडिगरे 1	मलाबार	प्ररोह भेदक एवं थ्रिप्स सहिषणु	वर्षा आधारित करनाटक के परंपरागत क्षेत्र	275
मुडिगरे 2	मलाबार	पहाड़ी क्षेत्रों में खेती करने योग्य	करनाटक के इलायची उत्पादन क्षेत्र	475
मुडिगरे 3	मलाबार	प्ररोह भेदक एवं थ्रिप्स सहिषणु	करनाटक के इलायची उत्पादन क्षेत्र	400

से.मी. गहराई में खोदना चाहिए। लगभग 6 मी. x 1 मी. x 0.2 मी. आकार की बेड तैयार करके उसमें पहली सतह में अधिक खाद तथा जंगली मृदा को बेडों के ऊपर बिखेर देते हैं।

पूरी तरह पके हुए मोटे कैप्स्यूल को उच्च उपज तथा रोग रहित मातृ क्लम्प को सितंबर में दूसरी तथा तीसरी फसलन से चयन किया जा सकता है। एक कि.ग्राम में लगभग 500-800 साफ कैप्स्यूल 3000-5000 बीज पौधे को तैयार करने के लिए पर्याप्त होते हैं। बीजों को कैप्स्यूल को दबाकर अलग करके, 3-4 बार ठंडे पानी में धोकर बीजों से म्यूसिलेज को हटाते हैं। साफ किये बीजों को सुखाकर लकड़ी के बुरादे में मिलाकर छाया में सुखाते हैं। बीजों के भण्डारण में उसकी जीवन्तता नष्ट होने से बचाने के लिए उन्हें 15 दिनों के अन्दर बुआई करके समान अंकुरण को सुनिश्चित कर सकते हैं। बीज बौने का उत्तम समय करनाटक में सितंबर तथा केरल एवं तमिलनाडु में नवंबर- जनवरी माह होता है।

पच्चीस प्रतिशत नाइट्रिक एसिड के साथ एसिड स्कारिफिकेशन करने पर अंकुरण का प्रतिशत बढ़ जाता है। इसके लिए बीजों को नाइलोन नेट से बांधकर 25% नाइट्रिक एसिड में 10 मिनट तक उपचारित करते हैं। उपचार के बाद बीजों को अलग करके ठंडे पानी में अच्छी तरह धोकर एसिड को हटाना चाहिए।

बीजों को 10 से. मी. के अन्तराल पर कतारों में बोना चाहिए। इन कतारों के बीच आपस में दूरी 1-2 से. मी. होनी चाहिए। 6 मी. x 1 मी. आकार की बेड के लिए 30-50 ग्राम बीज की आवश्यकता होती है। बुआई के बाद, बेडों के ऊपर रेत की हल्की परत तथा धान के बचे हुए अवशेषों या पेड़ों की पंक्तियों से लगभग 2 से.मी. ढकना चाहिए। पर्याप्त नमी तथा अंकुरण को सुगम बनाने के लिए बेडों की नियमित तौर पर सिंचाई करना चाहिए। इसका अंकुरण 20-25 दिनों में शुरू हो जाता है तथा एक या दो महीने तक जारी रहता है। अंकुरण प्रारंभ होते ही बची हुई छपनी को अलग करके कतारों के बीच रखना चाहिए। बीज पौधों को सुरक्षित रखने के लिए उनके ऊपर छाया प्रदान करनी चाहिए। 3-4 पत्तों युक्त बीज पौधों को प्रमुख पौधशाला में स्थानान्तरण कर सकते हैं।

प्रमुख पौधशाला

प्रमुख पौधशाला में रोपण सामग्री को दो विधियों द्वारा उत्पादन करते हैं।

बेड नर्सरी विधि

प्राथमिक पौधशाला की तरह बेड को तैयार करना चाहिए। बेड पर कम्पोस्ट तथा मृदा को अच्छी

तरह मिला कर फैलाना चाहिये। बीजपौधों में जब 3-4 पत्ते आ जाये तब उन्हे 20-25 से. मी. दूरी पर आरोपण कर सकते हैं। आरोपण के तुरंत बाद छपनी एवं सिंचाई करना चाहिए।

केरल तथा तमिलनाडु में आरोपण जून-जुलाई में किया जाता है, जबकि करनाटक में नवंबर-जनवरी माह में किया जाता है। एन पी के उर्वरक को प्रति बेड 90: 60:120 ग्राम की दर से 6 मी. X 1 मी. आकार के बेड में 45 दिनों के अन्तराल में तीन समान मात्रा में डालना चाहिए। उर्वरक की पहली मात्रा आरोपण के 30 दिनों के बाद डालना चाहिए। प्रत्येक बार उर्वरक डालने के बाद मिट्टी से अच्छी तरह ढकना चाहिए तथा 20-25 दिनों के बाद घासपात को निकालना चाहिए। जड़ से उखाड़ने के एक महीने पहले अच्छे टिल्लर आने के लिये छाया का उचित प्रबन्धन करना चाहिए। ये बीजपौधे 8-10 महीने में आरोपण के लिये तैयार हो जाते हैं।

पोली बैग नर्सरी विधि

20 से. मी. X 20 से. मी. आकार के 100 गेज घनत्व की पोलीथीन बैग में पोटिंग मिश्रण भरना चाहिए। जिसमें उपजाऊ मृदा, गोबर तथा रेत (3:1:1 अनुपात में) होनी चाहिए। पोली बैग के निचले भाग में जल निकास को सुनिश्चित करने के लिये पर्याप्त छेद करना चाहिए। तीन चार पत्तों वाले बीजपौधों को प्रत्येक बैग (एक बीजपौधा/ बैग) में आरोपण किया जाता है। पोली बैग में बीजपौधों की वृद्धि समान होती है तथा उसकी पौधशाला अवधि को 5-6 महीने कम किया जा सकता है।

रोपण एवं कृषि पद्धतियां

रोपण

करनाटक में 10 महीने के बीजपौधों को मुख्य खेत में रोपण किया जाता है, जबकि केरल तथा तमिलनाडु में प्रायः 18 महीने के पौधों का रोपण करते हैं।

ढलान वाले क्षेत्रों को सीढीदार स्थान बना कर, खुले क्षेत्र जैसे दलदली ज़मीन या घास के मैदान को खेती योग्य भूमि तैयार करते हैं तथा इलायची बीजपौधों का रोपण करने से पहले छायादार पेड़ों को लगाना चाहिए। बीजपौधों में सीधे सूर्यप्रकाश पडने से बचाने के लिए छायादार पेड़ जैसे दादाप (एरिथ्रोना लिथोस्पेरमा), अलबिज़िया, करुणा (वेरनोनिया अरबोरिया), कोरंगाटी (अक्रोकारपस फ्राक्सिनिफोलियस), चन्दनावियम्बु (तूना सिलियाटा), नजावल (सिज़िजियम कुमिनि), कटहल (अट्रोकारपस हेटरोफिलस) का उपयोग करना चाहिए। नये पौधों का रोपण करने से पहले खेत को साफ करना तथा पुनरोपण क्षेत्र से पुराने पौधों को हटाना चाहिए।

नये रोपण के लिये स्थानों का चयन, गरमी के मौसम में रोपण के लिये छाया का प्रबन्धन, सीढीदार स्थान तथा रोपण के लिये गड्डों को तैयार करना चाहिए।

नये रोपण किये स्थानों में, मार्च-अप्रैल में छायादार पेड़ों की शाखाओं को काट कर 40-60% सूर्य प्रकाश पड़ने देना चाहिए। छाया को संतुलित करने के लिए छायादार पेड़ों की शाखाओं की कांट छांट करना चाहिए। उत्तर -पूर्व ढलानों की अपेक्षा, दक्षिण - पश्चिम ढलान अधिक छाया प्रदान करते हैं।

रोपण करने के लिए मानसून काल (अप्रैल-मई) शुरू होने से पहले अपेक्षित आकार के गड्ढे तैयार करना चाहिए। मलबार प्रकार का रोपण करने के लिए 45 से. मी. X 45 से. मी. X 45 से. मी. आकार के गड्ढे तथा मैसूर एवं वाषुका प्रकार के लिए 90 से. मी. X 90 से. मी. X 45 से. मी. या 90 से. मी. X 90 से. मी. X 90 से. मी. आकार के गड्ढों को संस्तुत किया गया। अच्छी तरह अपघटित खाद या कम्पोस्ट या सूखे पत्ते तथा 100 ग्राम रोक फोस्फेट को उपजाऊ मृदा के साथ डालने से पौधों की अधिक स्थापना एवं वृद्धि तेज होती है।

रोपण प्रायः जून-जुलाई में मानसून की शुरूआत में किया जाता है। कम ऊंचाई वाले क्षेत्रों में भारी वर्षा की समाप्ति के बाद रोपण करना उचित होता है। रोपण के समय गड्ढों में 50 ग्राम कारबोफ्यूरान (केरल में प्रतिबंधित) या 50 ग्राम नीम केक तथा रोक फोस्फेट (50 ग्राम) डालना चाहिए। पौधों को अधिक गहराई में रोपण नहीं करना चाहिए। इससे नये प्ररोह को हानि पहुंचने की संभावना होती है। पौधों को हवा से बचाने के लिये उचित व्यवस्था करनी चाहिए।

ढलान वाले क्षेत्रों में आडा रोपण करना आदर्श होता है। गड्ढे में रोपण करने की अपेक्षा 2 मी. X 1 मी. अन्तराल के ड्रंच प्रणाली में रोपण (60 से. मी. X 30 से. मी.) करना अधिक लाभकारी होता है। फलस्वरूप, पौधों की अच्छी स्थापना, उन्नत उपज तथा नमी बनी रहती है। ढलान वाले क्षेत्रों में, समोच्च टैरेस तैयार करके उसमें 2 मी. X 1 मी. के अन्तराल पर गड्ढे तैयार करने की आवश्यकता होती है। ढलान के आधार पर समोच्च के बीच 2-3 मीटर का टैरेस बनाया जाता है।

मैसूर तथा वाषुका कल्टिवर में एक पौधे से दूसरे पौधे के बीच क्रमशः 3 मी. X 3 मी. (1111 पौधे/ हेक्टेयर) तथा 2.4 मी. X 2.4 मी. (1736 पौधे/ हेक्टेयर) दूरी होनी चाहिए। करनाटक में मलबार प्रकार (2500-3000 पौधे / हेक्टेयर) के लिये 1.8 मी. X 1.8 मी. या 2.0 मी. X 2.0 मी. का अन्तर आदर्श होता है।

सिंचाई

जनवरी-मई महीनों में इस फसल की सिंचाई करना अनिवार्य है। पौधों को मानसून के बाद 10-15 दिनों के अन्तराल में सिंचाई करना चाहिए। इसके लिए सुविधाजनक तरीके जैसे, होस / स्प्रींकलर/ लघु स्प्रींकलर/ ड्रिप आदि का प्रयोग कर सकते हैं। ड्रिप सिंचाई के साथ महीने में एक बार स्प्रींकलर सिंचाई भी करना जरूरी है। ढलान वाले क्षेत्रों में, चार पौधों के बीच गड्ढे (1.0 मी. X 0.5 मी. X 0.6 मी) बनाकर मृदा एवं पानी का संरक्षण करना चाहिए।

घासपात

इलायची के रोपण के पहले साल नियमित तौर पर घासपात हटाना चाहिए। बाद में, घासपात घनत्व के अनुसार 2-3 बार पौधों के आधारीय भाग से मई, सितम्बर तथा दिसम्बर माह में घासपात को हटाना चाहिए। घासपात हटाने के लिए मशीन की सहायता भी ले सकते हैं।

छपनी

मानसून (जून - सितम्बर) के अतिरिक्त संपूर्ण बाग में, विशेषकर पौधों के आधारीय भाग में 5-10 से. मी. घनत्व में छायादार वृक्ष से गिरे हुये पत्तों से छपनी करनी चाहिए। मधु मक्खियों की परांगण क्रियाओं को आसान करने के लिए मई- जून माह में मानसून के पूर्व वर्षा प्राप्त होते ही छपनी को हटाना चाहिए। जहां मिट्टी ठोस एवं मजबूत है, पौधों की आधारीय दूरी 90 से. मी. तथा गहराई 9-12 से. मी. रखने पर जड़ों की वृद्धि अच्छी होती है। प्रायः उत्तर-पूर्व मानसून नवंबर/ दिसम्बर माह के समाप्त होने पर जड़ों को बिना हानि पहुंचाये फोरकिंग करना चाहिए।

ट्रेसिंग

वर्षा आधारित क्षेत्रों में मानसून की समाप्ति पर वर्ष में एक बार ट्रेसिंग करते हैं तथा उच्च घनत्व के बागों में 2-3 बार सिंचाई भी करना चाहिए। गरमी होने से नवंबर से ट्रेसिंग नहीं करना चाहिए। जनवरी तथा सितम्बर में एक समान छंटाई करना चाहिए। अक्तूबर-दिसम्बर माह में पौधों के नीचे जड़ क्षेत्र में मिट्टी को चढाना चाहिए। खाइयों तथा मध्यम ढलान वाले वर्षा आधारित क्षेत्रों में इलायची के पौधों की दो कतारों के बीच अनुकूल निकास (45 से.मी. तथा 30 से. मी. विस्तार) प्रदान करना चाहिए। मानसून काल में पर्याप्त प्रकाश मिलने के लिये वर्षा काल (मई) शुरू होने से पहले छाया को नियमित करना चाहिए।

इलायची के प्रमुख परागण कारक मधु मक्खी (*एपिस सेराना इनडिका*) है। परागण को बढ़ाने, फल सज्जा को उन्नत करने तथा बड़ी मात्रा में कैप्सूल का उत्पादन करने के लिए पुष्प काल में चार मधु मक्खी कोलनी प्रति हेक्टेयर को बनाये रखना चाहिए।

उत्पादकता को उन्नत करने के लिए 8-10 सालों के बाद पुनर्रोपण करना चाहिए। अगर उपज एक सीमा से कम मिल रही है तब पुनर्रोपण करना अनिवार्य होता है।

खाद एवं उर्वरक

रोपण के पहले साल वर्षा या सिंचाई आधारित क्षेत्रों में संस्तुत उर्वरक की एक तिहाई मात्रा को डालना चाहिए (तालिका - 2)। दूसरे वर्ष उर्वरक की संस्तुत मात्रा की आधी मात्रा तथा तीसरे वर्ष से पूरी मात्रा डालना चाहिए।

तालिका 2. इलायची के लिए संस्तुत उर्वरक मात्रायें

मृदा में एन पी के की मात्रा (कि. ग्रा. /हे.)	मृदा तथा पत्तों पर छिड़काव की मात्रा	समय	
		मृदा	पत्ते
75:75:150 (वर्षा आधारित क्षेत्रों में दो बार)	एन पी के 37.5:37.5:75 कि. ग्रा. /हेक्टेयर तथा यूरिया (2.5%, सुपर फोस्फेट अकेले (0.75%) म्यूरियट ओफ पोटाश (1.0%)	मई/ जून/ सितम्बर/ अक्तूबर/ दिसम्बर/ जनवरी	सितम्बर/ नवंबर/ जनवरी
125:125:250 (सिंचाई आधारित श्रेतो मे तीन बार)			

उर्वरक डालने से पहले पौधों के आधारीय भाग की छपनी न करके पुष्प-गुच्छ को कोइलड किया जाता है। उर्वरक को 15 से. मी. पौधों के आधारीय भाग में 30 से. मी. दूरी पर 5-7 से. मी. ऊपरी मृदा के साथ अच्छी तरह मिश्रित करके डालना चाहिए। उर्वरक डालने के बाद आधारीय भाग की छपनी करना चाहिए।

अच्छी उपज के लिए मृदा तथा पत्तों पर उर्वरकों का छिड़काव अधिक लाभकारी है। उर्वरक का पत्तों के नीचे तथा ऊपर छिड़कना चाहिए।

अगर मृदा का पी एच मान 5.0 से कम है, तब चूना 1 कि. ग्रा. / पौधा/वर्ष की दर से मई तथा सितम्बर में एक या दो बार डालना चाहिए। उर्वरक का उपयोग चूना डालने के 15-20 दिनों के बाद ही करना चाहिए।

जैविक खाद जैसे, गोबर/कम्पोस्ट 5 कि. ग्रा. /पौधा की दर से मई/जून में रोक फोस्फेट तथा म्यूरियट ओफ पोटाश के साथ डालना चाहिए। सिंचाई करने पर खाद को दो भागों में बांटकर मई तथा सितम्बर में डालना चाहिए। नीम केक, अस्थिचूर्ण या वर्मीकम्पोस्ट 1 कि. ग्रा./पौधा की दर से डालने पर जड़ों की वृद्धि अच्छी होती है। अतः पौधा शक्तिशाली बनता है।

ज़िंक (ज़िंक सल्फेट को 250 ग्रा. / 100 लि. पानी की दर से) को अप्रैल / मई तथा सितम्बर/ अक्टूबर में पत्तों पर छिड़कने से पौधों की वृद्धि, उपज तथा गुणवत्ता में वृद्धि होती है। ज़िंक को अकेले डालना चाहिए, उसे अन्य कीटनाशकों या कवकनाशकों के साथ मिश्रित करके नहीं डालना चाहिए। बोरोन की दो मात्राओं को एन पी के उर्वरक (बोराक्स 7.5 कि. ग्रा. /हेक्टेयर) के साथ मृदा में डालने को संस्तुत किया जाता है। भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान में विशेष रूप से इलायची के लिये विकसित सूक्ष्मपोषण मिश्रण (5 ग्रा./लि. की मात्रा) को दो बार, मई-जून तथा सितम्बर -अक्टूबर में पत्तों पर डालने के लिए संस्तुत किया गया है।

पौधशाला रोग

पौधशाला में इलायची के पौधे को विभिन्न प्रकार के रोग हानि पहुंचाते हैं। इन रोगों का विवरण एवं प्रबन्धन निम्नलिखित हैं।

पर्ण चित्ती रोग

पर्ण चित्ती रोग *फिलोस्टिक्टा एलटारिया* नामक कवक द्वारा पौधशाला में होने वाला प्रमुख विनाशकारी रोग है। प्रायः यह रोग फरवरी-अप्रैल माह में गरमी की वर्षा होने के बाद अंकित किया जाता है। पत्तों में छोटे गोलाकार या अण्डाकार की चित्ती होती है जो हल्की सफेद होती हैं। यह चित्ती बाद में परिगलित होकर उसकी वृद्धि करके चित्ती के केन्द्र बिन्दु में छेद बनाती हैं। प्रमुख पौधशाला में पर्ण चित्ती रोग *सेरकोस्पोरा जिंजीबरी* नामक कवक के कारण होता है। इसके लक्षण पटल पर पीले से लाल भूरे रंग के समकोणीय चित्ती बन जाती है, जो पार्श्व सिराओं के समान्तर होती है।

प्रबन्धन

- बीजपौधों की पर्याप्त वृद्धि सुनिश्चित करने के लिए बीजों को अगस्त-सितम्बर में बोना चाहिए ताकि बीज रोग सहनशील हो जाये।
- ऊपर या पार्श्व से सीधे सूर्य प्रकाश पड़ने से बचना चाहिए।
- एक ही स्थान पर बार - बार पौधशाला स्थापित नहीं करना चाहिए।

- कवकनाशक जैसे, मेंकोज़ेब (0.2%) का छिड़काव करना चाहिए। पहला छिड़काव मार्च-अप्रैल में गरमी की वर्षा प्राप्त होने पर तथा अनुवर्ती छिड़काव पाक्षिक अन्तराल में करना चाहिए। रोग की गंभीरता के अनुसार दो से तीन बार छिड़काव करना चाहिए।
- मेंकोज़ेब (0.2%) छिड़कने से प्रमुख पौधशाला में भी पर्ण चित्ती रोग को प्रभावी ढंग से नियन्त्रित किया जा सकता है।

पर्ण गलन रोग

पर्ण गलन रोग *फ्युसेरियम* तथा *अल्टरनारिया* नामक कवकों के द्वारा होता है। यह रोग प्रायः तीन से चार महीने के नये बीजपौधों में अंकित किया जाता है। इसके लक्षण पत्तों पर जलनिमग्न के रूप में विकसित होते हैं, जो बाद में परिगलित दाग बनकर रोग बाधित क्षेत्रों को हानि पहुंचाता है। पत्तों का अग्र एवं दूरवर्ती भाग को हानि होती है। गंभीर मामलों में, गलन पेटिओल तक फैलकर पत्ते नष्ट हो जाते हैं। बीजपौधों पर अधिक सिंचाई न करके तथा रोगबाधित पत्तों को हटाने के बाद कारबेन्डाज़िम (0.2%) 15 दिनों के अन्तराल में दो बार छिड़कने से रोग को प्रभावी ढंग से नियन्त्रित किया जा सकता है।

अवमन्दन या बीज पौधा गलन रोग

प्राथमिक पौधशाला में वर्षा काल में जल निकास की कमी के कारण मृदा में अधिक नमी रहती है, तब इस रोग का आपतन अधिक होता है। फलस्वरूप, रोगबाधित बीजपौधों में बड़ी मात्रा में हानि होती है। पौधशाला में रोग आपतन का अन्तर 10-60% होता है। यह रोग प्रायः मृदा जनित रोगजनक जैसे, *पाइथियम वेक्सान्स* तथा *राइज़ोक्टोनिया सोलानी* के कारण होता है। *फ्युसेरियम ओक्सिसपोरम* भी बीजपौधे गलन रोग का कारक है।

प्रबन्धन

- प्राथमिक पौधशाला में बीजपौधों की हल्की बुआई करना चाहिए।
- जल भराव को रोकने के लिए पर्याप्त जल निकास सुविधायें करनी चाहिए।
- रोगबाधित एवं मृत बीजपौधों को निकाल कर नष्ट करना चाहिए।
- रोग लक्षण देखते ही नर्सरी की बेडों को 0.2% कोपर ओक्सिक्लोराइड से 3-5 लि./मी.² की दर से उपचारित करना चाहिए।
- दो से तीन बार 15 दिनों के अन्तराल में उपचारित करना चाहिए।
- बुआई से पहले बीजों को *ट्राइकोडेरेमा* या *प्युडोमोनस* के साथ पूर्व उपचार करने से

पौधशाला में होने वाले रोग आपतन को कम कर सकते हैं। इसके अलावा *ट्राइकोडेरमा* को नर्सरी बेड में 100 ग्रा./ मी.² (संयोजन 10⁶ cfu/g) की दर से उपचारित करना चाहिए।

रोग

इलायची की फसल को कई प्रकार के रोग हानि पहुंचाते हैं। इनमें से प्रमुख रोग एवं उनका प्रबन्धन निम्नलिखित है।

अजुकुल या कैप्सूल गलन रोग

इलायची की फसल को हानि पहुंचाने वाला यह प्रमुख रोग है। यह रोग *फाइटोफथोरा निकोटियाना* उपजाति *निकोटियाने* तथा *पी. मियादी* नामक कवक के द्वारा होता है। इस रोग का आपतन वर्षा काल में अधिक होता है। यह रोग फसल को 40% तक हानि पहुंचाते है।

लक्षण

यह रोग दक्षिण - पश्चिम मानसून प्रारंभ होने के बाद नये पत्ते तथा कैप्सूल पर पानी की थैली के रूप में प्रत्यक्ष होता है, जो बाद में पीले हो जाती है, अन्त में पौधा मर जाता है। रोगबाधित पत्ती टूट कर पेटियोल से अलग होकर लटक जाती हैं। अपरिपक्व कैप्सूल पर यह लक्षण और भी विकसित होकर रंगहीन होते हैं, जो बाद में भूरे रंग के बन जाते हैं। सड़ने पर, कैप्सूल से बुरी गंध आती है और फिर धीरे धीरे वह गिर जाता है। परिपक्व कैप्सूल रोग बाधा होने पर झुर्रीदार होकर सूख जाता है। पौधे की सभी अवस्थायें रोग के सुग्राह्य होती हैं, लेकिन खेत में, रोग आपतन फल युक्त पौधों पर होता है।

रोग आपतन जुलाई-अगस्त में भारी वर्षा के समय अधिक गीलापन होने के कारण होता है। सभी प्रजातियां रोग की सुग्राह्य हैं, परन्तु मलबार कल्टिवर में रोग आपतन अधिक होता है।

प्रबन्धन

- मानसून शुरू होने से पहले मई महीने में पौधों के आधारीय भाग को साफ करना चाहिए।
- पौधों की शाखाओं को काट कर छाया को नियामित करना चाहिए।
- निचले कीचड़ वाले क्षेत्रों में जल निकास प्रदान करना चाहिए।
- रोग बाधित भागों एवं पौधों के अवशेष को नष्ट करना चाहिए।
- मई-जून में बोर्डिया मिश्रण (1%) का छिड़काव तथा अनुवर्ती छिड़काव जुलाई-अगस्त

में दोबारा करना चाहिए।

- यदि वर्षा ज़ारी रहे तब तीसरे छिड़काव को भी करना चाहिए।
- वैकल्पिक रूप से कवकनाशी जैसे, फोस्टाइल -एलूमिनियम (0.2%) या पोटेशियम फोस्फोनट (0.3%) को 500-750 मि. लि. /पौधा की दर से छिड़काव करना चाहिए।
- पौधों के आधारीय भाग में कोपर ओक्सिक्लोराइट (0.2%) से उपचारित करके रोग के फैलाव को कम कर सकते हैं।
- *ट्राइकोडरमा विरिडे* या *टी. हरज़ियानम* को उचित वाहक माध्यम के साथ पौधों के आधारीय भाग में 1 कि. ग्राम की दर से मई तथा सितम्बर-अक्तूबर में डालना चाहिए। यदि मृदा को कोपर ओक्सिक्लोराइट या अन्य कवकनाशियों द्वारा उपचारित किया है, तब *ट्राइकोडरमा* को 15 दिनों के बाद डालना चाहिए।

प्रकन्द गलन रोग

प्रकन्द गलन रोग को क्लम्ब गलन रोग के नाम से भी जाना जाता है। परिपक्व पौधों में प्रकन्द गलन रोग मृदा जनित रोगजनक कवकों, *पाइथियम वेक्सान्स*, *राइज़ोक्टोनिया सोलानी* तथा *फ्युसोरियम स्पीसीस* के द्वारा होता है।

लक्षण

यह रोग पत्तों के पीलापन से शुरू होता है, तत्पश्चात् पत्तों का लटका हुआ कोलर भाग नाजुक होकर अन्त में टूट कर गिर जाता है। रोग बढ़ने पर सड़न प्रकन्द तथा जड़ तक पहुंच जाती है। बुरी तरह बाधित टिलेर्स गिरने लगते हैं। सड़े हुये प्रकन्द मृदु, काले भूरे रंग के, बुरी गंधवाले होते हैं। मानसून काल में प्रकन्द गलन रोग अधिक होता है।

प्रबन्धन

- मानसून के प्रारंभ होते ही मार्च-अप्रैल में पौधों के आधारीय भाग को साफ करना चाहिए।
- मानसून के पूर्व वाली वर्षा के शुरू होते ही खेत में छाया को नियामित करना चाहिए।
- खेत में जल भराव को रोकने के लिए पर्याप्त निकास बनाना चाहिए।
- खेत में बुरी तरह रोगबाधित पौधों को जड़ से उखाड़कर नष्ट करना चाहिए।
- मई- जून में मानसून पूर्व वर्षा शुरू होते ही पौधों के आधारीय भाग को कोपर ओक्सिक्लोराइट 0.25% से उपचारित करना तथा बोर्डियो मिश्रण 1% का छिड़काव करना चाहिए। यदि

मानसून ज़ारी रहे तो यह छिड़काव अगस्त-सितम्बर तथा अक्तूबर में ज़ारी रखना चाहिए।

- मई-जून महीने में मानसून वर्षा शुरू होने से पहले पोटैशियम फोस्फोनट (0.3%) या मैटालक्सिल मैकोज़ेब (0.125%) से उपचारित करना चाहिए। यदि मानसून ज़ारी रहे तो ये उपचार अगस्त -सितम्बर तथा अक्तूबर में दोहराना चाहिए।
- *ट्राइकोडरमा हरज़ियानम* को 1 कि. ग्रा. की दर से मई तथा सितम्बर - अक्तूबर में पौधों के आधारीय भाग में डालना चाहिए। यदि मृदा को कोपर ओक्सिक्लोराइड या अन्य कवकनाशियों द्वारा उपचारित कर रहे हैं, तब *ट्राइकोडरमा* को 15 दिनों के बाद डालना चाहिए।
- रोग बाधित क्षेत्रों में प्रकन्द गलन प्रतिरोधक प्रजाति आई आई एस आर अविनाश का उपयोग करना चाहिए।

पर्ण ब्लाइट रोग

लक्षण

पर्ण ब्लाइट (चेंतल) रोग *कोलटोट्राइकम ग्लोयियोस्पोरियोयिड्स* नामक कवक के द्वारा होता है। मानसून के बाद इस रोग का प्रकोप अधिक होता है। प्रारंभ में यह रोग पत्तों पर जल निमग्न चित्ती के रूप में दिखाई पड़ता है, बाद में पीले-भूरे से लाल-भूरे रंग की चित्ती बन जाती हैं। रोग बढ़ने की स्थिति में, इस तरह की कई चित्तीय नये और पुराने पत्तों पर बन जाती हैं। अन्त में पौधा सूख जाता है।

प्रबन्धन

- पर्ण ब्लाइट बाधित भागों को मानसून शुरू होने से पहले मई माह में नष्ट करना चाहिए।
- दक्षिण पश्चिम मानसून शुरू होने से पहले छाया का प्रबन्धन करना चाहिए।
- रोगनिरोधी उपायों के रूप में बोर्डियो मिश्रण (1%) 0.5 -1 लि./पौधे की दर से मई-जून में मानसून शुरू होने से पहले छिड़काव करना तथा अगस्त - सितम्बर में इसे दोहराना चाहिए।
- जब रोग के लक्षण दिखाई पड़े तब कारबेन्डाज़िम तथा मैकोज़ेब (0.1%) या कारबेन्डाज़िम (0.2%) अगस्त - सितम्बर में 500 - 750 मि. लि. / पौधे की दर से छिड़काव करना तथा रोग की गंभीरता तथा फैलाव के आधार पर यह छिड़काव 30 दिनों के अन्तराल पर 2-3 बार दोहराना चाहिए।

अप्रधान रोग एवं प्रबन्धन

पर्ण ब्लोच (*फ़योडाक्टिलियम अलपिनिये*), तना लोडिंजग (*फ़्युसेरियम ओक्सिसपोरम*), कैप्सूल अग्र गलन (*राइसोक्टोनिया सोलानी*) आदि रोग इलायची की फसल को हानि पहुंचाते हैं।

बोर्डियो मिश्रण (1%), कोपर ओक्सिक्लोराइड (0.25%) या मैकोजेब (0.3%) का छिड़काव पर्ण ब्लोच प्रबन्धन के लिए करना चाहिए। तना लोडिंजग तथा कैप्सूल अग्र गलन रोग को कारबेन्डाज़िम (0.2%) या हेक्साकोनाज़ोल (0.2%) का छिड़काव करके नियन्त्रित कर सकते हैं।

विषाणु रोग

मोसाइक या कट्टे रोग

मोसाइक रोग को प्रायः कट्टे नाम से जाना जाता है। जब पौधों में प्रारंभिक दशा में रोग बाधा हो तब पौधों की हानि अधिक होती है। यदि संक्रमण बाद की अवस्था में हुआ है तब उत्पादन में कमी आने लगती है। यह रोग 3-5 वर्ष में संपूर्ण पौधे पर फैल जाता है। जिससे 70% तक उपज में कमी आती है।

लक्षण

रोग के प्रथम लक्षण, नये पत्तों पर हल्की पतली धारी बन जाती है। यह धारियां बाद में धुंधली हरे रंग की हो जाती है। तत्पश्चात् मोसाइक रोग का लक्षण पत्तों के पटल पर प्रकट होता है। मोसाइक जैसे, रंग बिरंगी चित्तियां, पर्ण कोश एवं नरम प्यूडोस्टम में दिखाई पड़ती है। यह रोग पौधे की सभी अवस्थाओं में सुग्राह्य होता है। रोग बाधित पौधे छोटे तथा नरम टिल्लर का उत्पादन करते हैं, जिसमें छोटे पुष्प - गुच्छ होते हैं।

यह रोग बीज, मृदा, जड़ों तथा हस्ती कार्य के द्वारा नहीं फैलता है। यह रोग विषाणु वाहक एफिड कीट (*पेन्टालोनिया कैलाडी*) तथा रोग बाधित प्रकन्दों के द्वारा फैलता है।

कोक्के कन्दु रोग

यह एक नया रोग है, करनाटक के कुछ इलायची की खेती करने वाले क्षेत्रों में इसकी समस्या अंकित की गयी। इसके लक्षण के कारण, इसे कोक्के कन्दु नाम से जाना जाता है। जिसका अर्थ है हुक जैसे टिल्लर। रोग बाधित पौधे जल्दी नष्ट हो जाते हैं तथा उनके उत्पादन में पहली साल से 62-84% की कमी होने लगती है।

लक्षण

इस रोग के लक्षण लगातार या बीच बीच में इन्ट्रावेयिनल क्लियरिंग, वृद्धि रोधक, पत्तों का गुलाबी रंग, पर्ण आवरण की शिथिलता तथा फ्यूडोस्टम चित्तीदार होना आदि है। इसके अपरिपक्व कैप्सूल में प्रत्यक्ष हल्के हरे दाग विकसित होता है, बाद में यह फलों की दरार का कारण बनता है। रोग बाधा के कारण बीज आंशिक रूप से अनुपजाऊ होते हैं। सभी अवस्थाओं के पौधे अर्थात् बीजपौधे से फसलन तक यह रोग हो सकता है।

कोक्के कन्दु रोग बीज, मृदा, यांत्रिक, जड़ तथा कृषि प्रणाली द्वारा संचारित नहीं होता है। इस रोग का संचारण एफिड (*पोन्टालोनिया कलादि*) द्वारा होता है।

परिगलन रोग

इस रोग को सर्वप्रथम नीलगिरि, तमिलनाडु में अंकित किया गया। अतः इसका नाम नीलगिरि परिगलन रोग भी है।

लक्षण

इस रोग के लक्षण सबसे पहले नये पत्तों पर सफेद से पीले रंग के या पत्तों के मिडरिब से अग्र भाग तक निशान बन जाते हैं। रोग बढ़ने पर यह निशान लाल से भूरे रंग के हो जाते हैं। पत्तों का आकार कम होकर अग्र भाग विकृत होता है। रोग की प्रारंभिक अवस्था में पौधे कम पुष्पगुच्छ तथा कैप्सूल का उत्पादन करता है, लेकिन रोग अधिक होने पर टिलेर्स अधिक कमजोर होकर पुष्पगुच्छ तथा कैप्सूल का उत्पादन करना बंद कर देता है। यह रोग संक्रमित प्रकन्दों का रोपण करने से फैलता है।

क्लोरोटिक स्ट्रीक रोग

यह रोग इलायची खेत में विशेषकर केरल तथा कर्नाटक में एक नया हानिकारक रोग है। इसके कारक विषाणु की बनाना ब्राक्ट मोसाइक विषाणु (बी बी आर एम वी) के रूप में पहचान की गयी है।

लक्षण

इस रोग के प्रमुख लक्षणों में एक समान तथा असमान हल्की पीली तथा हरे रंग की धारियां पत्तियों पर पड़ जाती हैं। जो बाद में पीले तथा हरे रंग में बदल जाती है। फ्यूडोस्टम तथा डंठल पर असमान आकार की चित्ती बन जाती है। रोग बाधित सकर्स का रोपण करने से इनका संचारण होता है।

विषाणु रोगों का एकीकृत प्रबन्धन

- खेतों में समय समय पर निरीक्षण करके विषाणु स्रोत का पता लगाकर उसे नष्ट कर देना चाहिए।
- विषाणु रहित रोपण सामग्रियों का उपयोग करके खेतों में रोग बाधा को रोकना चाहिए।
- बीजपौधे तथा क्लोनल नर्सरियों को अलग अलग स्थानों पर बनाना चाहिए।
- खाली जगहों को भरने के लिये स्वस्थ उच्च उपज वाले पौधों के क्लोन का उपयोग करना चाहिए।
- रोग बाधित खेतों से क्लोन का संकलन करके उनका उपयोग नहीं करना चाहिए।
- पुनरोपण किये क्षेत्रों में रोग बाधित पौधों को हटा कर संपूर्ण नर्सरियों को रोग बाधा से मुक्त करना चाहिए।
- समय पर एफिड का प्रबन्धन करके विषाणु रोग की समस्या को कम कर सकते हैं।
- कट्टे रोग प्रभावित क्षेत्रों में प्रतिरोधक प्रजाति आई आई एस आर विजेता का उपयोग करना चाहिए।
- कैलोसेसिया तथा कैलाडियम जैसे प्राकृतिक स्रोतों का प्रबन्धन करके विषाणु कारक की संख्या को बढ़ने से रोकना चाहिए।
- 0.1% नीम आधारित उपचार का इलायची पत्तों पर छिड़काव एफिड की समस्या को कम करता है।

कीट

इलायची थ्रिप्स (सयोथ्रिप्स कारडमोमी)

इलायची थ्रिप्स इलायची का सबसे अधिक हानिकारक कीट है। इसका आपतन इलायची उत्पादन करने वाले लगभग सभी क्षेत्रों में होता है। थ्रिप्स बन्द पर्ण धुरी, पर्ण कोश, पुष्प सहपत्र एवं पुष्प ट्यूब के अन्दर बढती है। वयस्क तथा लार्वे पत्ते, प्ररोह, तथा कैप्सूल को हानि पहुंचाते है। पुष्प गुच्छों पर रोग बाधा होने पर पुष्प तथा अपरिपक्व कैप्सूल झड़ जाते हैं। कुछ क्षेत्रों में नुकसान का प्रतिशत 80% तक अंकित किया गया है। गरमी के मौसम में (फरवरी-मई) थ्रिप्स की संख्या अधिक तथा मानसून के प्रारंभ में कम होती है। मैसूर तथा वाषुका प्रकार थ्रिप्स के अधिक सुग्राह्य होते है।

प्रबन्धन

- छायादार वृक्षों की शाखाएं काटकर छाया को नियमित करना चाहिए।
- इलायची पौधों के पत्तों की वर्ष में तीन बार काट छांट करके (मानसून की शुरूआत में, मानसून के मध्य काल में तथा मानसून के बाद वाले काल में) कीटों के प्रजनन को कम करना चाहिए।
- कीटनाशक जैसे, क्विनालफोस (0.025%) का मार्च, अप्रैल, मई, अगस्त तथा सितम्बर में छिड़काव करना चाहिए।
- करनाटक में फिप्रोनिल (0.005%) या स्पिनोसाद (0.0135%) का फरवरी - मार्च, मार्च-अप्रैल, अप्रैल-मई, सितम्बर तथा अक्तूबर में छिड़कना प्रभावी होता है। मधुमक्खी के परागण के समय छिड़काव नहीं करना चाहिए।

प्ररोह एवं कैप्स्यूल भेदक (कोनोगीथस पंक्तिफरालिस)

प्ररोह एवं कैप्स्यूल भेदक पौधशाला तथा खेतों में फसल को हानि पहुंचाने वाला प्रमुख कीट है। इसका लार्वा आभासी तने का रस चूसकर उसके अन्दर के कोशों को खा लेता है। फलस्वरूप, डेड हार्ट लक्षण अंकित होते हैं। पुष्प गुच्छों पर आक्रमण करने तथा उसके अन्दर प्रवेश करने वाला भाग सूख जाता है। लार्वा के कैप्स्यूल भेद कर बीजों को खाने से कैप्स्यूल नष्ट हो जाता है। पूरे वर्ष इस कीट का आपतन रहता है, लेकिन जनवरी-फरवरी, मई-जून तथा सितम्बर- अक्तूबर माह में अधिक आपतन होता है।

प्रबन्धन

- कीट बाधित सकर्स को सितम्बर - अक्तूबर माह में अलग करना चाहिए।
- वयस्क जो प्रायः पत्तों के नीचे दिखलाई पड़ते हैं उनको संचित करके नष्ट करना चाहिए।
- फरवरी- मार्च तथा सितम्बर - अक्तूबर में पुष्प गुच्छ एवं नये प्ररोह के समय क्विनालफोस (0.075%) का दो बार छिड़काव करना चाहिए।

रूट ग्रब (जड़ भक्षण)

रूट ग्रब इलायची की पौधशाला तथा खेतों में हानि पहुंचाने वाला प्रमुख कीट है। यह कीट जड़ एवं प्ररोह को खाकर हानि पहुंचाते हैं। कभी कभी यह कीट पूरी जड़ को नष्ट कर देते हैं। फलस्वरूप, पौधे पीले होकर कमजोर हो जाते हैं। अत्यधिक संक्रमित पौधों की मृत्यु हो जाती है। इसके वयस्क

का प्रभाव अप्रैल तथा सितम्बर में होता है। इस कीट के प्रभाव के दो काल होते हैं पहला, अप्रैल-जुलाई तथा दूसरा जनवरी में होता है।

प्रबन्धन

- अप्रैल-मई तथा सितम्बर-अक्तूबर माह में, वयस्क बीटल को संचित करके नष्ट करना चाहिए।
- फोरेट 10 जी (केरल में प्रतिबंधित) को 20-40 ग्राम प्रति क्लम्ब की दर से या क्लोरपिराडफोस (0.075%) को वर्ष में दो बार मई-जून तथा अगस्त-सितम्बर में वयस्क तथा कीटों के अंडे देने वाले समय में छिड़काव करना चाहिए।
- जड़ खाने वाले कीट के प्रभावी नियन्त्रण के लिए कीटनाशक डालने से पहले मृदा को इकट्ठा करना अनिवार्य होता है।

अप्रधान कीट

कैप्सूल भेदक

कैटरपिलर्स पुष्प तथा कैप्सूल को भेद कर खाते हैं। इससे प्रभावित होकर कैप्सूल, खराब होकर अन्त में गिर जाते हैं। यह कीट मानसून काल में अति प्रभावशाली होता है।

प्रबन्धन

- अधिक छाया वाले स्थानों की छाया को नियामित करना चाहिए।
- कीटनाशक जैसे, क्विनालफोस (0.025%) को मार्च, अप्रैल, मई, अगस्त तथा सितम्बर में छिड़कना चाहिए।

जड़ एवं प्रकन्द भेदक

जड़ एवं प्रकन्द भेदक के लार्वे फ्रास के साथ सुरंग बनाकर जड़ों को भेदता है। कीट आक्रमण के कारण जड़ को हानि पहुंचती है तथा कीटों के अत्यधिक आक्रमण के कारण कीटबाधित क्लम्ब सूख जाता है। कीट बाधा मुख्यतः प्रमुख पौधशाला में अधिक होती है।

प्रबन्धन

कीटबाधित अपरिपक्व प्रकन्दों को नष्ट करना तथा कीटनाशक जैसे, फोरेट (केरल में प्रतिबंधित) या क्लोरपिराडफोस से उपचार करने से कीटों को नियन्त्रित कर सकते हैं।

हेयरी केटरपिलर

हेयरी केटरपिलर का आपतन कभी कभी बहुत अधिक दिखाई पड़ता है जो पौधों के पतझड़ के रूप में इलायची के गंभीर नाश का कारण होता है। यह केटरपिलर प्रायः संघचारी है तथा दिन में छायादार वृक्षों के तने पर जमा होते हैं। जीवन चक्र की पहली अवस्था में यह छायादार वृक्ष को खाते हैं।

प्रबन्धन

- दिन में छायादार वृक्षों के तने पर जमा होने वाले हेयरी केटपिलर को संचित करके नष्ट कर देना चाहिए।
- वयस्क हेयरी केटपिलर को रात में प्रकाश ट्रेप की सहायता से संचित करके नष्ट करना चाहिए।
- लार्वा को कीटनाशक क्विनालफोस (0.05%) का छिड़काव करके नियन्त्रित करना चाहिए।

प्ररोह मक्खी

प्ररोह मक्खी के लार्वे नये इलायची पौधों के प्ररोह को खाने से डेड हार्ट का कारण बनता है। अक्तूबर-नवंबर तथा मार्च-अप्रैल माह में कीट आपतन अधिक होता है। प्रायः नये खेतों में नये पौधे, जो अपर्याप्त छाया में उग रहे हैं, उन पर कीट आक्रमण अधिक होता है।

प्रबन्धन

- कीट बाधित प्ररोहों को जड़ से उखाड़ कर नष्ट करना चाहिए।
- क्विनालफोस (0.05%) का छिड़काव करके इस कीट को नियन्त्रण करना चाहिए।

सूत्रकृमियां

सूत्रकृमियां, विशेषकर, जड़ गांठ सूत्रकृमि (*मेलोयिडोगाइन इनकोग्निटा* तथा *एम. जावानिका*) पौधशालाओं तथा खेतों में हानि पहुंचाते हैं। यह इलायची की जड़ों के नुक्सान पहुंचा कर उपज को 32-47% तक कम करते हैं। इसके लक्षण पौधों पर वृद्धि रोधक, पीलापन, टिलरिंग कम होना, पर्णाग्र का शुष्कन तथा पर्ण आकार की कमी आदि हैं। सूत्रकृमि बाधित पौधों के पुष्पण में देरी होती है तथा अपरिपक्व फल गिरने से उपज में कमी आती है। छायादार वृक्ष जैसे *एरिथ्रीनिया इन्डिका*, *ई. लिथोस्पेरमा* तथा रेतीली मिट्टी सूत्रकृमियों को बढ़ाने के लिए आदर्श होती हैं।

पौधशाला प्रबन्धन

पौधशाला में पोटिंग मिश्रण को मीथाइल डार्ड ब्रोमाइड से 3-7 दिन तक उपचारित करना चाहिए। यह कार्य सरकारी विशेषज्ञों, पौध संरक्षण सलाहकार तथा भारत सरकार द्वारा अनुमोदित विशेषज्ञों की देख रेख में करना चाहिए। कारबोफ्यूरान तथा फोरेट के स्थान पर कारबोसल्फान (1 मि.लि./ लि. पानी) का भी प्रयोग कर सकते हैं।

खेत प्रबन्धन

- सूत्रकृमि रहित बीजपौधों का रोपण करना चाहिए।
- अनावृत क्षेत्रों में मल्लिंग करना चाहिए।
- जैविक खाद जैसे, नीम केक को क्लम्ब के आकार के अनुसार वर्ष में दो बार 250-1000 ग्राम की दर से नियमित तौर पर डालने पर सूत्रकृमियों की हानि से बचा जा सकता है।
- कारबोफ्यूरान / फोरेट (केरल में प्रतिबन्धित) 15-50 ग्राम की दर से पौधे के आधारीय भाग में वर्ष में दो बार मई/ जून तथा सितम्बर में उपचारित करना चाहिए।
- मानसून के पूर्व सूत्रकृमिनाशकों तथा मानसून के मध्य काल में नीम केक का प्रयोग करके सूत्रकृमि की समस्या को कम कर सकते हैं।

फसलन एवं संसाधन

इलायची पौधे में सकर्स या बीजपौधों के रोपण के क्रमशः दो या तीन साल बाद फसलन होने लगता है। कैप्सूल 120-135 दिनों के अन्दर पक जाते हैं। केरल तथा तमिलनाडु में फसलन काल जून - जुलाई में शुरू हो कर जनवरी-फरवरी तक जारी रहता है। जबकि, कर्नाटक में फसलन अगस्त में शुरू हो कर दिसम्बर-जनवरी तक जारी रहता है। प्रायः फसलन 15-30 दिनों के बीच कर लेना चाहिए।

कैप्सूल के पूरी तरह पक जाने पर अर्थात् जब कैप्सूल का छिल्का गहरे हरे रंग का तथा बीज काले रंग के हो जाये तब कैप्सूल को तोड़ सकते हैं। पके हुये कैप्सूल की तुड़ाई करने पर उसके हरे रंग को नष्ट तथा संसाधन के समय कैप्सूल में छिद्र होने से बचाना चाहिए। अपरिपक्व कैप्सूल का संसाधन करने पर उसका आकार असंगत होता है तथा उपज झुर्रीदार एवं अवांछनीय रंग की होती हैं।

नये कैप्सूल को अच्छी तरह धोकर उससे चिपके मृदा कणों तथा अन्य गंदी वस्तुओं को निकाल

कर अच्छी उपज बनाते हैं। तुड़ाई के पश्चात् भण्डारण करने में अधिक देर करने पर उपज की गुणवत्ता में प्रतिकूल असर पड़ता है।

इलायची का संसाधन एक ऐसी प्रक्रिया है जिसको अप्रत्यक्ष रूप से सुखाने पर नये कैप्सूल की आर्द्रता 80% से 10-12% तक कम कर सकते हैं। कैप्सूल की परिपक्वता तथा संसाधन का तापमान, संसाधित इलायची के रंग एवं गुणवत्ता पर प्रभाव डालते हैं। संसाधन के समय सुखाने की सभी अवस्थाओं में 40-45° से. का तापमान बनाये रखते हैं, जो इलायची के हरे रंग को बनाये रखने में सहायक होता है। संसाधन के अन्तिम दो घण्टों में सुखाने के तापमान को 50-60° से. क्रमिक रूप से बढ़ाने पर पोलिशिंग करने पर उसके फूलदार अवशेष को हटाना आसान होता है। संसाधन के समय, यदि तापमान अधिक हो जाये तो गरमी के कारण कैप्सूल भूरे रंग के हो जाते हैं। सुखाने के तापमान की वृद्धि के कारण बीजों की तेल मात्रा भी कम हो जाती है।

इलायची को दो प्रकार से सुखा सकते हैं

- 1 स्वाभाविक शुष्कन (सूर्य प्रकाश में) विधि
- 2 चिमनी संसाधन विधि

स्वाभाविक शुष्कन विधि

नये कैप्सूल को सूर्य प्रकाश की उपलब्धता के आधार पर पांच - छः या उससे अधिक दिनों तक सीधे सूर्य प्रकाश में सुखाते हैं। सूर्य प्रकाश में सुखाते समय कैप्सूल का रंग हरा बनाये रखते हैं तथा उसे फटने से बचाना चाहिए। वर्षा काल में कैप्सूल को उचित ढंग से सुखा नहीं सकते। अतः कैप्सूल की गुणवत्ता कम हो जाती है। सामान्यतः सूर्य प्रकाश में सुखाये गये कैप्सूल निर्यात के लिए उत्तम नहीं होते हैं। करनाटक के कुछ भागों में इलायची को सूर्य प्रकाश में सुखाते हैं।

चिमनी संसाधन विधि

यह इलायची को सुखाने का सबसे उत्तम तरीका है तथा ऐसे सुखाने पर इलायची की उत्तम उपज मिलती है। परंपरागत रूप से लकड़ी जलाकर संसाधन करने की भट्टी, गरम वायु, जाने के लिए धुओं, नल तथा ट्रे रखने के लिए शुष्कन रैक होते हैं। इस शुष्कन चैम्बर की 4.5 मी. लंबाई तथा चौड़ाई होती है। इसकी उत्पादन क्षमता 2 टन साफ इलायची होती है। प्रायः 3-4 कि. ग्रा. लकड़ी 1 कि. ग्रा.साफ इलायची सुखाने के लिए आवश्यक होती है।

कैप्सूल को ट्रे में एक ही परत पर बिछा कर रखते हैं। ट्रे में बिछाकर शुष्कन चैम्बर के रैक में रखने के बाद संसाधन चैम्बर को बंद कर देते हैं। लकड़ी जलाने पर गरम धुओं नली द्वारा भट्टी में

परिक्रमा करता हैं। इस प्रक्रिया से चैम्बर का तापमान 45-55° से. तक बढ़ता है, जो 3-4 घण्टे तक बनाये रखते हैं। सुखाने की प्रक्रिया को सुगम बनाने के लिए वातायनों को खुले में सूखने वाले कैप्सूल से भाप बन कर बाहर आने वाले पानी को बाहर निकाल देते हैं। आर्द्रता को जल्दी कम करने के लिए एक्स्होस्ट पंखे का भी प्रयोग कर सकते हैं। जल बाष्प को पूरी तरह निकालने के बाद वातायनों को बंद करके चैम्बर के अन्दर वाले तापमान को 18-24 घण्टे तक 45-55° से. बनाये रखते हैं। संसाधन प्रक्रिया की अंतिम अवस्था में 1-2 घण्टे तक 60-65° से. पर रखते हैं। सफाई के लिए तापमान को बढ़ाते है, जिसके द्वारा कैप्सूल से जुड़े हुये मलबे को आसानी से निकाल सकते हैं। कैप्सूल को फट जाने से तथा बाष्पशील तेल के नष्ट होने से बचाने के लिए संसाधन चैम्बर के अन्दर के तापमान को 65° से. पर बनाये रखते हैं। इस विधि द्वारा लगभग 24-30 घण्टों में उच्च गुणवत्ता युक्त हरी इलायची प्राप्त कर सकते हैं।

सक्षम एवं उन्नत स्वचालित इलायची शुष्कन यंत्र को विकसित किया गया। इसको संचालित करने के लिए वैकल्पिक स्रोत जैसे मिट्टी का तेल, लिक्विड पेट्रोलियम गैस तथा डीज़ल या संयुक्त इंधन का भी प्रयोग कर सकते है। इस तरह के नवीन प्रणाली से उपज की उच्च गुणवत्ता बनाये रख सकते हैं तथा उसका रंग एवं संसाधन अवधि को भी काफी हद तक अर्थात् 16-18 घण्टे तक कम कर सकते हैं।

शुष्क कैप्सूल को हाथ या मशीन द्वारा पोलिश किया जाता है। शुष्क कैप्सूल को कठोर सतह पर रगड़ कर पोलिश करते हैं। पोलिश वाली उपज को उसकी गुणवत्ता पैरामीटर्स जैसे रंग, वजन, आकार, विकृत, झुर्रीदार तथा अपरिपक्व कैप्सूल के रूप में वर्गीकृत किया जाता है (तालिका 3)।

वर्गीकृत करने के बाद, इलायची कैप्सूल का भण्डारण किया जाता है। कैप्सूल को उसके मूल हरे रंग को बनाये रखने तथा आकार वृद्धि को रोकने के लिए 10 प्रतिशत से कम आर्द्रता में भण्डारण किया जाता है। इसे 300 गैज वाली काली पोलीथीन बैग में रख कर भण्डारण करते हैं। शुष्क इलायची को लकड़ी के बक्से में कमरे के सामान्य तापमान में भण्डारण करने के लिए संस्तुत किया जाता है।

इलायची के अन्य उत्पादन

इलायची बीज

इलायची बीज कैप्सूल का छिल्का निकालने से प्राप्त होता है। छिल्का निकालने के लिए एक प्लेट मिल का उपयोग करते हैं, जो डिस्क मिल नाम से जानी जाती हैं।

तालिका 3: भारतीय इलायची की ग्रेड एवं विशेषताएं

ग्रेड	विवरण	आकार (मि. मी.)	वजन (ग्रा. / लि.)	रंग	सामान्य स्वभाव
एजीबी	अधिक मोटे	7	435	हरा	किल्ल शुष्क तथा प्रत्यक्ष में धारीदार
एजीएस	श्रेष्ठ	5	385		
एजीएस	शिपमेंट	4	320-350	हल्का हरा	
एजीएल	हल्के	3.5	260		
सीजीईबी	अधिक मोटे	8	450	सुनहरे से	गोल, धारीदार या मृदु छिल्ला
सीजीबी	मोटे	7.5	435		
सीजी -1	उच्चतम	6.5	415	हल्का हरा	
सीजी -2	मोटा, हरा	6	385		
सीजी -3	शिपमेंट	5.5	350	हरा	
सीजी -4	हल्के	3.5	280		
बी एल -1		8.5	340	विवर्ण	पूरी तरह विकसित, तीन कोनों वाला धारीदार या मृदु छाल
बी एल -2		7	340		
बी एल -3		5	300	मटमैला सफेद	

ए जी - आलप्पी हरे, सी जी- कूर्ग हरे, बी एल- ब्लीच किये

इलायची चूर्ण

इलायची का चूर्ण खाद्य उपजों में अधिकतम सुगन्ध देता है। लेकिन इसका दोष यही है कि बाष्पशील संघटकों की द्रुत नाश होने से सुगन्ध की गुणवत्ता नष्ट हो जाती है।

इलायची तेल

इलायची के बीज चूर्ण का आसवन करने से इलायची तेल प्राप्त होता है। तेल निर्माण के लिए भाप आसवन साधारण रूप से प्रयुक्त विधि है। अच्छी सुगन्ध के इलायची कैप्स्यूल को अधिक मूल्य मिलता है। इलायची की सुगन्ध 1,8 सिनोल, टरपिनाइल एसिस्टेटेलिमालिल एसिस्टेट तथा लिनालूल के कारण होती है।

★ ★ ★ ★