

गोलभेंडामा आई. पि. एम. प्याकेज

एकिकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन अन्वेषण प्रयोगशाला (आई.पि.एम.आई.एल) ले तरकारी बालीहरु (काँक्रा/करेला, गोलभेंडा, काउली/बन्दा) मा विभिन्न विधिहरुलाई अनुशन्धान गरी आई. पि. एम. प्याकेजको विकास गरेको छ। तरकारी खेतीबाट हुने खुद नाफा वृद्धिको लागि आई. पि. एम. तरीकाबाट नर्सरी देखी बजार व्यवस्थापन सम्म हुने विभिन्न क्रियाकलापहरुको समन्वित रुपलाईनै आई. पि. एम. प्याकेज भनिन्छ। जुन आर्थिक तथा वातावरणीय दृष्टिकोणले उपयुक्त हुन्छ।



गोलभेंडामा स्तर निर्धारण



कोको पिट प्रयोग गरी प्लास्टिक ट्रे मा तयार गरीएको नर्सरी



ग्राफ्टिङ/कलमि गरीएको वेना



फनेल ट्रयाप

- (१) **जात छनौट** : कीराजन्य भाईरस रोग मुक्त, वीउजन्य भाईरस रोग मुक्त, धेरै उत्पादन दिने तथा स्थानीय रूपमा प्रचलित गोलभेंडा जातको छनौट गर्नुपर्छ। जातको छनौट अगावै कृषकले जिल्ला कृषि विकास कार्यालय मातहतका कार्यालय तथा अन्य गैरसरकारी सङ्घ संस्थाका कृषि प्राविधिकसँग परामर्श गरी जातको छनौट गर्नुपर्छ।
- (२) **वेना तयारी** : स्वस्थ वेना उत्पादन गर्न निर्मलकरण गरिएको माटोमा कम्पोस्ट मल, ट्राइकोडर्मा वा निम केकको प्रयोग गर्ने। अथवा प्लास्टिक ट्रे मा कोको पिट र कम्पोस्ट मलको मिडिया बनाई १०-१० ग्राम ट्राइकोडर्मा मेटाराइजियम र सिउडोमोनास नामक जैविक विषाधी प्रयोग गर्ने।
- (३) **बीउ उपचार** : वेनालाई दुसी, व्याक्टेरीया नेमाटोड जन्य रोगबाट बचाई विरुवाको रोग प्रतिरोधात्मक क्षमतामा वृद्धि गर्नको निम्ती बीउ रोप्नु अगाडि बीउलाई ट्राइकोडर्मा दुसी र सिउडोमोनास शाकाणुले बीउ उपचार गर्नु पर्दछ। यसरी बीउ उपचार गर्दा १० ग्राम ट्राइकोडर्मा प्रत्येक एक लिटर गाईको गोबरमा मिसाई १ किलोग्राम बीउमा मिसाउने।
- (४) **वेना तयार गर्ने तरिका** : व्याडमा बीउ राखिसकेपछि नाइलन जालिको प्रयाग गर्दा भाइरस सार्ने कीराहरु (सेतो भिँगा, लाही तथा थ्रिप्स) वाट जोगाई भाइरस रोगलाई नियन्त्रण गर्न मद्दत गर्दछ। नर्सरीमा बीउ रोपेको ३ देखि ४ हप्तामा वेना सार्न सकिन्छ। ५ ग्राम ट्राइकोडर्मा प्रति १ लिटर पानीमा मिसाई अथवा १०-२५ ग्राम ट्राइकोडर्मा प्रति १०० वर्ग मिटर क्षेत्रफलमा छरी नर्सरीको उपचार गर्नुपर्दछ।
- (५) **रोगिड** : कीराबाट सार्ने भाइरस रोगबाट बचाउन वेना सारेको ४५ दिनसम्म भाइरस रोग ग्रस्त विरुवालाई हटाउनु पर्दछ।
- (६) **कलमी/ग्राफ्टिङ** : व्याक्टेरीयाजनित ओइलने रोग तथा नेमाटोडको (माटोको जुका) वाट बचाई उत्पादनमा वृद्धि ल्याउन कलमी/ग्राफ्टिङ गरिएको वेना उपयुक्त हुन्छ।
- (७) **मलखाद** : राम्रोसँग पाकेको कम्पोस्ट मलमा ट्राइकोडर्मा तथा नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास भएका जैविक मलहरु मिसाई प्रयोग गर्दा यसले माटोमा हुने फाइदाजनक सूक्ष्म जीवाणुको क्रियाकलापमा वृद्धि ल्याउनुको साथै विरुवाले मलखाद लिने क्षमतामा समेत वृद्धि गर्छ। साथै रोगकीराको प्रकोप पनि कम गर्दछ। हरियो मलखादको प्रयोग गरिसकेपछि प्रति हेक्टर ५ के.जी. ट्राइकोडर्माको प्रयोग गर्ने। ट्राइकोडर्मा कम्पोस्ट बनाउदा एक के.जी. ट्राइकोडर्मा प्रति १०० के.जी. कम्पोस्ट मलमा मिसाई सात दिनसम्म प्लास्टिकले छोपी राख्ने। यसरी राखेको मललाई ३-४ दिनको फरकमा तलमाथि पल्टाई दिनुपर्दछ।
- (८) **कीरा आकर्षक पासो** : सेतो भिँगा, थ्रिप्स, लिफमाइन्टर आदिको जनसङ्ख्या अनुगमन तथा नियन्त्रणका लागि पहेलो च्याप-च्यापे पासोको प्रयोग राम्रो हुन्छ। त्यस्तै फलको गवारो तथा सूतीको पात खाने पुतलीको लागि मोहनी पासो/सेक्स फिरोमेन (हेलि ल्युर, स्पोडो ल्युर) विरुवा रापेपछि छिट्टै वारीमा राखिदिनु उचित हुन्छ। पासोमा यस्ता पुतली देखा पर्नासाथ वि. टी. अथवा एन. पि. भी. प्रयोग गर्नु पर्दछ।
- (९) **थोक्रा दिने** : गोलभेंडाको बोट/काण्ड कमजोर हुने हुँदा थोक्राको व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ। राम्रोसँग हावा खेल्नको लागि तथा पर्याप्त सूर्यको लागि गोलभेंडामा थोक्रा दिनु आवश्यक हुन्छ। थोक्रा दिएपछि विरुवाको हाँगा/पात र फलहरुले माटो छुँदैनन्। जस्तै डडुवा रोग, फल कुहाउने रोग तथा अन्य रोगको आक्रमणमा कमी ल्याउछ।
- (१०) **सिँचाई** : पहाडमा थोपा सिँचाई प्रयोग गर्दा भारपातहरुको सङ्ख्या घटाउँदछ र कीराहरुको सङ्ख्यामा कमी ल्याउँदछ। विरुवाहरुमा तथा माटोमा धेरै चिस्यान तथा दुसीजन्य रोगहरु रोक्नको



गोलभेंडामा थाँका दिएको



पासो वालीको रुपमा खेती गरीएको सयपत्री



गालेभेंडामा गवारोको क्षती



लाही



सेतो भिँगा

लागि राम्रोसँग सिँचाई गर्नु पर्दछ। माटोको किसिम, मौसमको अवस्था तथा पानीको उपलब्धतामा सिँचाई गर्ने भर पर्ने भएता पनि सुविधा भएको ठाउँमा पराल, खर तथा प्लास्टिकको छाप्रो प्रयोग गरिएमा चिस्यान बचाउन सकिन्छ। धेरै दिनको सुख्खा मौसमपछि अकस्मात सिँचाईद्वारा फल चर्कने हुन्छ। सिँचाई विहानपख गर्न उपयुक्त हुन्छ।

(११) **सरसफाई तथा वाली चक्र** : गोलभेंडा लगाउनु अगाडि पहिलो वर्षका गोलभेंडाको पात, डाँठ आदि अंश तथा भारपात हटाई खेतवारीलाई सफा गर्नु पर्दछ। यसले गर्दा कीरा तथा रोगहरूको आक्रमण कम भई स्वस्थ वाली उत्पादन गर्न मद्दत पुऱ्याउँदछ। एउटै जमिनमा पटक पटक एउटै वाली लिनु राम्रो हुँदैन। गोलभेंडा सोलेनेसी परिवारको वाली हो र त्यही भएर गोलभेंडा लगाउने वारीमा फेरी दोहोऱ्याएर अर्को सोलेनेसी परिवारको वाली जस्तै आलु, भण्टा, खुर्सानी लगाउनु हुँदैन र कम्तिमा तीन वर्षको अन्तरालमा वाली चक्र अपनाउनु पर्दछ। यसले गर्दा माटोमा खाद्यतत्व, सूक्ष्म जिवाणुको उपलब्धता बढाई स्वस्थ वाली उत्पादनमा मद्दत पुऱ्याउँदछ।

(१२) **पासो वाली** : रोग कीरा तथा अन्य शत्रुजिवहरूलाई आकर्षण गरी यिनीहरूबाट हुने क्षतिलाई न्यूनीकरण गर्नको निम्ति उचित पासो वाली लगाउनु पर्दछ। जस्तै गोलभेंडामा फलको गवारो तथा नेमाटोडको असरलाई कम गर्न प्रत्येक १५ लाइनको अन्तरमा सयपत्री फूल लगाउँदा राम्रो मानिएको छ।

(१३) **जैविक विधि** : गोलभेंडामा लाने गभारोको पहिलो अवस्थाको लागि न्यूक्लियर पोलिहेड्रो भाईरस (एन. पि. भी.) तथा व्यासिलस थ्यूरिनजेन्सिस (कुर्सटाकी) को प्रयोग गर्नु पर्दछ। त्यस्तै गरी सेतो भिँगा, थिप्स तथा लिफमार्डनरको लागि भर्टिसिलियम, पेसिलोमार्डिसिस, मेटाराइजियम र व्यभेरिया आदिको प्रयोग राम्रो मानिन्छ।

गोलभेंडा वालीको कीरा तथा रोगहरूको एकीकृत व्यवस्थापन

किराहरू

(१) गोलभेंडाको फलको गवारो

गोलभेंडामा मुख्यगरी डाँठ तथा फलमा लाग्ने गवारोले डाँठमा प्वाल पारी विरुवा बढ्न दिँदैनन् भने फलमा प्वाल पारी फलको स्तर घटाइदिन्छन् र फल खान लायक हुँदैनन्।

- ◆ अण्डा तथा लाभ्रैलाई मार्नको निम्ति गर्मी/वर्षा समयमा खनजोत गर्नुपर्दछ।
- ◆ कीराको यौनजन्य पासो (मोहनी पासो) को प्रयोग गर्ने (एक प्रति रोपनी)।
- ◆ प्रत्येक ७-८ ड्याडको बचिमा सयपत्री फूल रोप्ने।
- ◆ गोलभेंडा खेती नजिकमा मकै तथा कपास खेती नगर्ने।
- ◆ एक हप्ताको फरकमा (अन्तरालमा) निमवाट बनेका किटनापक पदार्थको प्रयोग गर्ने।
- ◆ बायोलेप (बी. टी. कुर्सटाकी) दुई ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई १५ दिनको फरकमा छर्ने।
- ◆ यदि माथिका कुनै पनि विधिबाट कीराहरूको व्यवस्थापन गर्न नसकेमा अन्तिम हतियारको रूपमा सम्पर्क विपादी जस्तै क्लोरोसाईपरको प्रयोग गर्ने।

(२) लाही

बढी जनसङ्ख्या भएमा विरुवाको पात, काण्ड नष्ट गर्दछन्। एक गुलियो च्याप-च्यापे पदार्थ निकाली विरुवा तथा फलको वृद्धि विकास हुनबाट रोकिदिन्छन्। फलहरू आकर्षक हुँदैनन्।

- ◆ मित्रुजीवको संरक्षण गर्ने जस्तै स्त्री खपटे कीरा/सात थोपे खपटे कीरा
- ◆ अनुगमनको लागि पहिलो च्याप-च्यापे पासोको प्रयोग गर्ने।
- ◆ निम र सुर्तीसँगै किटनापक सावुन (सावुन १०० ग्राम + १०० ग्राम सुकेको सुर्ती + २० लिटर पानी) स्प्रे गर्ने।
- ◆ गाईवस्तुको कुहिएको पिसाब १:५ अनुपातमा पानीमा मिसाएर छर्कने।
- ◆ जैविक विपादी जस्तै भर्टिसिलिएम लेकानीको प्रयोग गर्ने।
- ◆ अन्तिम हतियारको रूपमा किटनापक विपादी जस्तै इमिडाक्लोपरिड ३-५ मि. लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्कने।

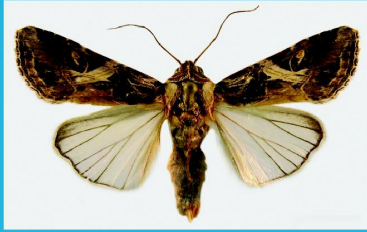
(३) सेतो भिँगा

यो कीरा चुसाहा भएकोले माउ र बच्चा दुवैले विरुवाको पात, फूलबाट रस चुसेर खान्छन् र रस चुसेका पात पहेंलो/कमजोर रोगी भई भर्दछन्। फलस्वरूप उत्पादनमा ह्रास ल्याउँछ। यो कीराले भाईरस सार्ने काम गर्दछ।

- ◆ पहेंलो च्याप-च्यापे पासोको प्रयोग गर्ने।
- ◆ विरुवालालाई नाइलनको नेटले पिँजडा जस्तो बनाएर राख्ने।
- ◆ जैविक विपादी जस्तै भर्टिसिलिएम लेकानीको प्रयोग गर्ने।
- ◆ निममा आधारित किटनापक विपादीको प्रयोग गर्ने।
- ◆ उच्च सापेक्षिक आर्द्रता भएको समयमा भर्टिसिलिएम लेकानी पातको तल्लो भागमा पर्ने गरी छर्कने।
- ◆ पासो वाली जस्तै भटमास, सिमी आदिको व्यवस्था गर्ने।



पातमा लिफ माइनरको क्षती



सूर्तीको पात खाने लाभ्रेको पुतली



पछौटे डडुवा रोगको लक्षण



वेर्ना कुहने रोगको लक्षण



अघौटे डडुवाको लक्षण

- ◆ सावुन पानी तेलको घोललाई स्प्रे गर्ने ।
- ◆ अन्तिम हतियारको रूपमा किटनापक विषादी जस्तै एसिटाइमाइड ५ मि. लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्कने ।

(४) पातमा सुरुड बनाउने भिँगा/लिफ माइनर

- साना, पहेला-काला भिँगाहरूले विरुवाको पातको भित्री भागमा फूल पार्दछन् । ती फूलबाट मसिना औँसाहरू निस्कन्छन् र क्षति गर्दछन् । क्षति भएको पातको माथिल्लो सतहमा पातलो सेतो कागज जस्तो आवरणले ढाकिएका नागवेली सुरुडहरू बनाउँदछन् । यसरी भिँगा लागेका पातहरू रोगाउँछन् र क्षति बढी भएमा सम्पूर्ण विरुवा नै रोगाउँछ ।
- ◆ क्षतिग्रस्त विरुवाको भागहरूलाई सङ्कलन गरी त्यसको विनास गर्ने ।
 - ◆ खेतवारी वरपर सफा सुग्घर राख्ने ।
 - ◆ निममा आधारित किटनापक विषादी जस्तै मार्गोसोम ५ मिलिलिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।
 - ◆ दूध १० मि. लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई स्प्रे गर्ने ।
 - ◆ पहेँलो च्याप-च्यापे पासोको प्रयोग गर्ने ।
 - ◆ अन्तिम हतियारको रूपमा किटनापक विषादी जस्तै एसिटाइमाइड ५ मि. लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई स्प्रे गर्ने ।

(५) माईरिड पतेरो

- वयस्क पतेरो विरुवाको पात, हाँगा, फूल र टुसाबाट रस चुस्दछ र गोलाकार रिड बनाउँदछ । पछि गएर रिड बनाएको ठाउँबाट टुटेर जान्छ ।
- ◆ लक्षण देखिनासाथ सेतो भिँगाको व्यवस्थापनका उपायहरू अपनाउने ।

(६) सूर्तीको पात खाने लाभ्रे

- सानो अवस्थाका लाभ्राहरू पातको तल्लो सतहमा फूल पारेको ठाउँको वरिपरि सगोलमा हरियो पदार्थहरू कोत्रे खाँदा पातको माथिल्लो सतहमा खैरो दाग देखिन्छ । ठूला लाभ्राहरूले बाक्ला नसाहरूमात्र बाँकी हुने गरी पातहरू खान्छन् । वेर्ना अवस्थाका बोटहरूलाई फेदबाट विरुवा काट्दछन् । गोलभेंडाको फलमा प्वाल पारी गोलभेंडाको फलको गवारोले क्षति पुराएँकै हानी पुऱ्याउँदछन् ।
- ◆ गोलभेंडाको फलको गवारोको व्यवस्थापनका उपायहरू अपनाउने ।

रोगहरू

(१) पछौटे डडुवा

- गोलभेंडालाई नोकसान पार्ने रोगहरू मध्ये मुख्य रोग डडुवा हो । यसले विरुवाको पात, डाँठ तथा फलमा डडेको जस्तै खैरो वा कालो दाग देखापर्दछ । पातको टुप्पा वा किनारामा सानो खैरो भिजेको जस्तो दाग देखापर्दछ । जुन चाँडै बढ्छ र डाँठ तथा फलमा पनि लक्षण देखापर्दछ ।
- ◆ नर्सरी तथा वेर्नालाई ट्राइकोडमाले उपचार गर्ने ।
 - ◆ निर्मलकिरण गरिएको माटोमा मात्र नर्सरी राख्ने ।
 - ◆ सिफारिस गरिएको दूरीमा मात्र वेर्ना सार्ने ।
 - ◆ ड्याड बनाएर मात्र विरुवा सार्ने ।
 - ◆ आलु र सोलेनेसी परिवारका फलपात नस्ट गर्ने ।
 - ◆ खेती गरिएको जग्गामा पानी जम्न नदिने ।
 - ◆ रोगी पात, हाँगा तथा फलहरू टिपेर सुरक्षित तरिकाले नष्ट गर्ने ।
 - ◆ अन्तमा विषादी छर्ने परेमा कपरमा आधारित विषादी जस्तै मेटालकजाइल सात देखि दश दिनको फरकमा छर्ने ।

(२) वेर्ना कुहने रोग

- यो रोग लागेमा उम्रिनु अघि टुसाएको वीड वा वेर्ना माटो भित्र 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 मर्छ ।
- ◆ जहिलेपनि नर्सरीलाई दक्षिणमुखी बनाउने ।
 - ◆ नर्सरी बनाउँदा केही भाग माथि उठेको बनाउने र त्यसलाई ट्राइकोडमाले उपचार गर्ने ।
 - ◆ माटोमा चिस्यान बढी नराख्ने ।
 - ◆ वेर्नाहरू सूर्यको तापले उपचार गरेको व्याडमा हुर्काउने ।
 - ◆ राम्ररी कुहिएको गोबर/कम्पोस्ट मल मात्र प्रयोग गर्ने ।
 - ◆ रोगको प्रकोप बढी भएमा वेभिस्टिन २ ग्राम प्रति वर्ग मिटरका दरले छर्ने ।

(३) अघौटे डडुवा

- यसको लक्षणहरू रोगले आक्रमण गरेको भाग, विरुवाको अवस्थामा भर पर्दछ । विशेषगरी पात तथा फलमा गोलाकार औँठी आकारको थोप्ला बन्दछ । यो पातको वचि भागमा देखा पर्दछ ।
- ◆ पछौटे डडुवाको व्यवस्थापनका उपायहरू अपनाउने ।



ब्याक्टेरियाजनित
ओइलाउने रोगको क्षती



नेमाटोडको लक्षण



फेद तथा डाँठ कुहिले
रोगको लक्षण



भाईरस रोगबाट
ग्रसित गोलभेंडा

(४) ब्याक्टेरियाजनित ओइलाउने रोग

ब्याक्टेरियाजनित विरुवा विहानपख घाम र तापक्रम बढ्दै जाँदा विस्तारै पूरै बोट ओइलिएर जान्छ र विरुवा छिट्टै मर्छ। रोगी विरुवाको फेद काटेर हेर्दा गुभो पानीले भिजेको जस्तो, खैरो देखिन्छ र निचोर्दा बाक्लो तरल पदार्थ निस्कन्छ। साथै रोगी विरुवाको डाँठ काटेर पानी भरेको सिसा ग्लासमा डुवाएर हेर्दा सेतो धुँवा जस्तो तरल पदार्थ निस्कन्छ।

- ◆ रोग अवरोधक जात लगाउने जस्तै सिर्जना।
- ◆ सिफारिस गरिएको दुरीमा वेर्ना लगाउने।
- ◆ माटोको पि. एच. ६.२ देखि ६.५ सम्म राख्ने।
- ◆ पानी जम्न नदिने।
- ◆ अग्लो ड्याडमा वेर्ना सार्ने।
- ◆ कम्पोस्ट मलमा सिउडोमोनासको प्रयोग गर्ने।
- ◆ कलमी/ग्राफिटड गरिएको विरुवा प्रयोग गर्ने।
- ◆ अन्तिममा क्लोरोथालोनिल ७-१० दिनको फरकमा छर्ने।

(५) विरुवाको जरामा गाँठा बनाउने जुका /नेमाटोड

यो रोगको जुकाले गोलभेंडाको जरामा गिर्खा बनाइदिन्छ र पूरै जरा गिर्खा बनेपछि बोट वृद्धि विकाश हुँदैन, पातहरू साना हुन्छन् र भ्याउरे देखिन्छ।

- ◆ रोग अवरोधक जातको छनौट गर्ने।
- ◆ निर्मलीकरण गरिएको माटोमा मात्र वेर्ना तयार गर्ने।
- ◆ वाली चक्र अपनाउने।
- ◆ निम केक वा तोरीको पिना प्रयोग गर्ने।
- ◆ कलमी/ग्राफिटड गरिएको वेर्ना प्रयोग गर्ने।
- ◆ ड्याडको वीच-वीचमा सयपत्री फूल लगाउने।

(६) ब्याक्टेरियाजनित कुहिले रोग

यो विशेष गरी डाँठमा लाग्दछ। रोगी विरुवाको डाँठ भित्र कुहन्छ र पछि पूरै खाली हुन्छ। रोगी फलहरूको बोक्रा पातलो हुन्छ।

- ◆ रोगग्रस्त विरुवा, पात, फल हटाउने।
- ◆ सिफारिस गरिएको मात्रामा मलखादको व्यवस्था गर्ने।
- ◆ पानी जम्न नदिने।

(७) फेद तथा डाँठ कुहिले रोग

विरुवाको फेद र डाँठ कालो भई विरुवा मर्दछ।

- ◆ सिफारिस गरिएको दुरीमा वेर्ना सार्ने।
- ◆ सिफारिस गरिएको मात्रामा मलखाद राख्ने।
- ◆ वालीचक्र अपनाउने।
- ◆ रोगी विरुवा, फल, पात जम्मा गरी नष्ट गर्ने।
- ◆ अन्तिममा कपर अक्सिक्लोराइड पेस्टको प्रयोग गर्ने।

(८) भाईरस

गोलभेंडामा क्षति गर्ने प्रमुख रोग हो। सेतो भिँगा, लाही, थिप्स आदि कीराद्वारा यो रोग रोगी विरुवाबाट स्वस्थ विरुवामा सार्ने गर्दछ। यो रोग लागेपछि पातहरू खुम्चने, पहेंलो हुने, माथि तर फर्कने, वृद्धि विकास नहुने, पातहरू साना-सानो हुने हुन्छ। यसले गर्दा फलहरू सानो हुने, भर्ने समस्या आउँदछ।

- ◆ स्वस्थ वीउ/विरुवा प्रयोग गर्ने।
- ◆ रोगी विरुवाको पात, विरुवा हटाउने।
- ◆ नर्सरीमा नाइलनको जाली प्रयोग गर्ने।
- ◆ रोग सार्ने कीरा मुख्यतः सेतो भिँगा, लाहीलाई नियन्त्रण गर्ने।
- ◆ पुरानो विरुवा हटाउने।