

## काउलीवर्गको तरकारीहरूको 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 समरिष्ठगत रुपलाई आई. पि. एम. प्याकेज भनिन्छ। जुन आर्थिक तथा वातावरणीय दृष्टिकोणले उपयुक्त हुन्छ।



विक्रीको लागि तयार काउली



नर्सरीमा नाइलन जालीको प्रयोग



प्लाष्टिक ट्रे प्रयोग गरेर तयार गरेको बेर्ना



आई. पि. एम. विधिमा प्रयोग गरिने पासोहरु

- (१) **खेती गर्ने ठाउँको छनौट** : काउली वर्गको तरकारीको लागि जाडो समयमा वलौटे माटो तथा गर्मी समयमा पाँगो माटो, पि. एच. ६-६.८ भएको माटो उपयुक्त हुन्छ। वलौटे माटोमा वढी सिचाई तथा नाइट्रोजनयुक्त मलको आवश्यकता पर्दछ भने पाँगो माटोमा पानी संचित गर्ने क्षमता वढी भएको हुँदा कम सिचाईको आवश्यकता पर्दछ। बेर्ना कुहने रोग र गाँठ/हात्तिपाइले रोग लागेको क्षेत्रमा काउली वर्गका तरकारी लगाउन उपयुक्त हुँदैन।
- (२) **जात छनौट** : धेरै उत्पादन दिने, रोग अवरोधक जातको छनौट गर्नु पर्दछ।
- (३) **बेर्ना तयारी** : माटो निर्मलीकरण गरिएको स्थानमा जमिनबाट १५ से. मि. उठेको व्याड बनाउनु पर्दछ। स्वस्थ बेर्ना उत्पादन गर्न नर्सरी व्याडमा कम्पोस्ट मलसँग ट्राइकोडर्मा, सिडडोमोनास र निम केकको प्रयोग गर्नुपर्दछ। अथवा प्लाष्टिक ट्रे मा कोको पिट र कम्पोस्ट मलको मिडिया (आधार) बनाई १०-१० ग्राम ट्राइकोडर्मा, सिडडोमोनासले उपचार गर्नुपर्दछ।
- (४) **बीउ उपचार** : बेर्नालाई हुसी, व्याक्टेरीया, नेमाटोडजन्य रोगवाट वचाई रोग प्रतिरोधात्मक क्षमतामा वृद्धि गर्नको निम्ती बीउ रोप्नु अगावै वीउलाई ट्राइकोडर्मा हुसी, सिडडोमोनास शाकाणुले बीउ उपचार गर्नुपर्दछ। यसरी बीउ उपचार गर्दा १० ग्राम ट्राइकोडर्मा १ लिटर गाईको गोबरमा मिसाई १ किलोग्राम वीउलाई उपचार गर्नुपर्दछ।
- (५) **बेर्ना तयार गर्ने तरिका** : व्याडमा बीउ राखिसकेपछि नाईलन जालीको प्रयोग गर्दा भाइरस सार्ने कीराहरू लाही, सेतो भिँगावाट जोगाई भाइरस रोगलाई व्यवस्थापन गर्न मद्दत गर्दछ। जरामा लाग्ने रोग जस्तै बेर्ना कुहने, हात्तिपाइले रोगवाट वचाउन ५ ग्राम ट्राइकोडर्मा प्रति १ लिटर पानीमा मिसाई अथवा १०-२५ ग्राम ट्राइकोडर्मा प्रति १०० वर्गमिटर क्षेत्रफलमा छरी नर्सरीको उपचार गर्नुपर्दछ। व्याडलाई प्लाष्टिक, पराल अथवा खरले छोप्दा चिसोपना कायम राखी भारपातको असरमा कमी ल्याउँदछ र वीउलाई वगेर जानवाट जोगाउँदछ।
- (६) **रोगिड** : नियमित अनुगमन गर्नाले, बेर्ना सारेको सुरुको अवस्थामै भाइरस र अन्य रोग लागेको विरुवाहरू देखिने वित्तिकै उखलिहाल्नुले स्वस्थ विरुवामा रोग सर्नवाट वचाई उत्पादनमा वृद्धि ल्याउँदछ।
- (७) **मलखाद** : राम्ररी कुहिएको प्राइगारिक मलमा ट्राइकोडर्मा भिरिडीले उपचार गरिएको अथवा अन्य जैविक मलहरू प्रयोग गर्दा माटोमा पाइने सूक्ष्म जीवाणुहरूको क्षमता वढाई रोगसँग लड्ने क्षमतामा वृद्धि गर्दछ।
- (८) **कीरा आकर्षक पासो** : सेतो भिँगा, लाही, थ्रिप्स आदि किराहरूको जनसङ्ख्या अनुगमन तथा नियन्त्रणको लागि पहिलो च्याप-च्यापे पासोको प्रयोग राम्रो हुन्छ। त्यस्तै काउली वर्गका तरकारीमा लाग्ने मुख्य कीरा सूतीको पात खाने लाभे र ईट वुटे पुतलीको लागि विरुवाको सुरुकै अवस्थामा मोहनी पासोको प्रयोग गर्नुपर्दछ।



ईट बुटे पुतलीको वयस्क



बन्दाको पुतलीको लार्वा



सूर्तीको पात खाने  
लाभ्रेका पुतली



रिट्ठे कीराको ग्रब



लाही

(९) **जैविक विधिबाट नियन्त्रण** : भर्टिसिलियम, पेथिलोमाइसिस, मेटाराइजियम र वेभिरिया नामक जीवाणुहरू लाही, थ्रिप्स कीराहरू नियन्त्रण गर्न प्रभावकारी हुन्छन् ।

## काउली तर्गका तरकारीहरूमा लाग्ने मुख्य कीरा तथा रोगहरूको एकीकृत व्यवस्थापन

### कीराहरू :

#### (१) ईट बुटे पुतली

वयस्क पुतली लामो र खैरो रङ्गको हुन्छ र पिठमा तीनवटा ईटको आकार देखिन्छ । लाभाले पातको तल्लो भाग र नयाँ पात छेउेर भित्री तन्तु खाई पातमा प्वाल बनाउँदछन् र पातको तल्लो भागमा ककून बनाएर बस्दछन् ।

- ◆ गोलभेंडा र वन्दा सँगसँगै लगाउनाले पुतलीको फूल पार्ने प्रक्रिया घट्दछ ।
- ◆ प्राकृतिक शत्रु जीवको संरक्षण गर्ने ।
- ◆ निममा आधारित विषादी ३-५ मि. लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने ।
- ◆ व्यसिल्लस थुरिन्जेन्सिस किटनाशक पदार्थ २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।
- ◆ अन्तिम विकल्पको रूपमा सुरक्षित रासायनिक विषादी जस्तै एसिटाइमाड, इमिडाक्लोपरिडको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

#### (२) बन्दाको पुतली

वयस्क पोथीका पखेटाको रङ्ग सेतो, अधिल्ला दुवै पखेटाका अधिल्लो भागको रङ्ग कालो तथा अधिल्ला पखेटामा दुईवटा गोलाकार काला धब्बाहरू हुन्छन् । लाभाले पातको छेउवाट खान सुरु गर्छन् । क्षति पुऱ्याएका पातमा वाटुला प्वाल हुन्छन् भने यदि प्रकोप बढी भएमा सम्पूर्ण पात खान्छन् ।

- ◆ प्रारम्भिक अवस्थामा हातले फूल वा भुसिलकीरालाई सडकलन गरी नस्ट गर्ने ।
- ◆ कीरा विकर्षक वाली जस्तै रायो, तोरी लगाउने ।
- ◆ वि. टी. २ ग्राम प्रति लिटरका दरले प्रयोग गर्ने ।
- ◆ निममा आधारित किटनाशक पदार्थ जस्तै मार्गोसोम ३-५ मि. लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने ।
- ◆ अन्तिम विकल्पको रूपमा क्लोरोसाइपरको प्रयोग गर्ने ।

#### (३) सूर्तीको पात खाने लाभ्रे

पुतलीको अधिल्ला पखेटाको रङ्ग खैरो जस्मा सेता वाङ्गा लाइनहरू हुन्छन् र पछिल्ला पखेटाको रङ्ग फिक्का सेतो हुन्छ । लाभ्रेले पातको तल्लो सतहवाट हरियो पदार्थ कोत्रे खाई नसा मात्र बाँकी राख्दछ ।

- ◆ कीराको फूल, लाभ्रे तथा प्यूपालाई जम्मा गरी नष्ट गर्ने ।
- ◆ मोहनी पासो १ वटा प्रति रोपनीका दरले राख्ने ।
- ◆ निममा आधारित विषादीको प्रयोग गर्ने । जस्तै मार्गोसोम ३-५ मि. लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने ।
- ◆ पासो वालीको रूपमा सयपत्री रोप्ने ।
- ◆ सम्पर्क विषादी जस्तै क्लोरोसाइपरको प्रयोग गर्ने ।

#### (४) माटोमा लुकेर बस्ने किराहरू (रिट्ठे कीरा, रातो कमिला, फेद काट्ने कीरा आदि)

- ◆ राम्ररी पाकेको गोबर मल मात्र प्रयोग गर्ने ।
- ◆ वालीलाई नियमित सिंचाई गर्ने ।
- ◆ मेटाराइजियम एनिसोपोली ५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने ।
- ◆ अन्तिम विकल्पको रूपमा सम्पर्क विषादीको प्रयोग गर्ने ।

#### (५) बन्दाको लाही

यिनीहरू हरिया, फुस्रा, खरानी रङ्गका हुन्छन् । कलिला र फूल फुल्ने भाग बढी रुचाउँछन् । विरुवाका विभिन्न भाग जस्तै पात, डाँठ आदिवाट रस चुसी विरुवाको पात दोघिने, ओइलाउने, टुप्पा सुक्ने र मर्ने हुन्छ ।

- ◆ आक्रमण सहन सक्ने जातको प्रयोग गर्ने ।
- ◆ निम र सूर्ती सँगै किटनाशक सावुन (सावुन १०० ग्राम + १०० ग्राम सुकेको सूर्ती + २० लिटर पानी) मिसाई छर्ने ।



वेर्ना कुहिने रोग



गाँठे जरा रोग



डाँढ कुहिने रोग



शिते दुसी रोग



अल्टरनेरिया थोप्ले रोग

- ◆ तोरी जातको वाली नलगाउने ।
- ◆ सिफारिस मात्रामा मलखादको प्रयोग गर्ने ।
- ◆ खेतवारीको सरसफाई गर्ने ।
- ◆ किटनाशक विपादी जस्तै इमिडाक्लोरोपिडको प्रयोग गर्ने ।

### रोगहरु :

#### (१) वेर्ना कुहिने रोग

- विरुवाको कलिलो अवस्थामा दुस्रीले आक्रमण गरी जमिनको सतहमा फेद कुहेर वेर्ना मर्दछ । वीड नउम्रदै माटो भित्र कुहेर पनि मर्ने गर्दछ ।
- ◆ नर्सरीलाई दक्षिणमुखी बनाउने ।
  - ◆ उठेको व्याड बनाई ट्राइकोडर्मा उपचार गर्ने ।
  - ◆ जलनिकाशको उचित व्यवस्था गर्ने ।
  - ◆ निर्मलीकरण गरिएको व्याडमा मात्र वेर्ना उमाने ।
  - ◆ वेभिस्टिन नामक विपादी २ ग्राम प्रति वर्गमिटर क्षेत्रफलमा छर्ने ।

#### (२) गाँठे जरा रोग

- यो माटोमा बस्ने दुसीवाट लाग्ने रोग हो । जरामा गिर्खाहरू पर्ने, पात पहेलिएर र वोट ओइलिएर जाने हुन्छ । यो रोगले आक्रमण गरिसकेपछि रोगी जराले राम्रो काम गर्न सक्दैन । वोट कमजोर हुन्छ र वाली उत्पादन गर्न सकिदैन । काउली बन्दा खेतीगर्ने जग्गाको माटो अम्लिय भएमा यो रोग देखापर्दछ ।
- ◆ ३/४ वर्षको फरकमा वाली चक्र प्रणाली अपनाउने, प्रभावित विरुवालाई उखेलेर नष्ट गर्ने, नर्सरी वेडलाई सूर्यको तापले (सोयल सोलाराइजेसन विधिवाट) माटोको उपचार गर्ने, ट्राइकोडर्माद्वारा उपचारित गोठेमल प्रतिवोट ५० ग्रामका दरले दिने ।
  - ◆ १० ग्राम ट्राइकोडर्मा प्रति के.जी. वीडका दरले उपचार गर्ने ।
  - ◆ विरुवा रोप्नु भन्दा २-३ महिना पहिले माटोको पि. एच. परीक्षण गरी आवश्यक मात्रामा कृषि चुन माटोमा प्रयोग गर्ने अथवा माटो परीक्षण गर्न नसकेमा एक वर्ष विराएर २५ देखि ३० के.जी कृषि चुन प्रति रोपनी जग्गामा छरेर जोत्ने वा वेर्ना रोप्ने खाडलमा १-२ ग्राम कृषि चुन छरेर विरुवा सार्ने ।
  - ◆ वालीचक्र प्रणाली अपनाउने र नेवीजिन प्रयोग गर्ने

#### (३) डाँढ कुहिने रोग

- माटोको सतहभित्रको डाँढ कुहन्छ र सेतो दुसी देखिन्छ । फूल फुलेका वोट ओइलाउँदछन् । वोटको रङ्ग सेतो फुसो हुनुका साथै डाँढ भित्र काला गिर्खाहरू हुन्छन् ।
- ◆ वेर्ना सार्ने खेत/वारीमा जल निकाशको व्यवस्था गर्नुपर्दछ ।
  - ◆ धानसंग घुम्ती वाली लगाउने ।
  - ◆ रोगी विरुवालाई हटाउने, जलाउने, खेतवारी सफा राख्नुपर्छ ।
  - ◆ रोग मुक्त क्षेत्रको वीड प्रयोग गर्ने ।

#### (४) शिते दुसी रोग

- पातमा स-साना प्याजी रङ्गका थोप्लाहरू देखिई तल्लो सहतमा वैजनी रङ्गको कपास जस्तो दुसी देखिन्छ ।
- ◆ सतह सिंचाई मात्र अवलम्बन गर्ने ।
  - ◆ रोगी विरुवालाई हटाउने, जलाउने र खेतवारी सफा राख्नुपर्दछ ।
  - ◆ हावाको प्रवाहलाई सुधार गर्न विरुवालाई काँटछाँट गर्ने ।
  - ◆ फ्यूजारीयम प्रोलिएरेटम एफ. पि. ०.६ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने ।
  - ◆ दैहिक विपादी जस्तै मेटालक्जाइल, कारवेन्डाजिमलाई अन्तिम विकल्पको रूपमा प्रयोग गर्ने ।

#### (५) अल्टरनेरिया थोप्ले रोग

- पातमा खेरो वा कालो स-साना गोलाकार थोप्लाहरू देखिन्छन् । यी थोप्लाहरू विस्तारै बढेर पूरै पात र डाँढ ढाक्दछ ।
- ◆ तातो पानीले वीड उपचार गर्ने ।
  - ◆ रोगी पात र अन्य भारपात बटुलेर जलाउने ।



कालो कुहिने रोग



जरा कुहिने रोग

◆ हुसीनाशक विषादी जस्तै डाइथेन एम-४५, एनु एम-४५, ३ ग्राम प्रति किलो वीडका दरले वीड उपचार गर्ने ।

### (६) कालो कुहिने रोग

यो रोग व्याक्टोरियावाट लाग्दछ । यो रोग लागेमा सुरुको अवस्थामा पातको छेउवाट अङ्ग्रेजी अक्षर भि (V) आकारको पहेंलो भाग विकास हुन्छ र त्यही स्थानवाट पहेलिदै र ओइलाउँदै पातको बीच भागतिर पुग्दछ । पातका नसाहरू काला हुन्छन् ।

- ◆ फारपात हटाउने, स्वस्थ वीड तथा वेर्नाको प्रयोग गर्ने वा रोग सहन सक्ने जात लगाउनुपर्दछ ।
- ◆ सूर्यको तापले माटोको उपचार (सोयल सोलाराईजेसन) गर्ने ।
- ◆ वालीचक्र प्रणाली अपनाउने ।
- ◆ वेर्नामा प्लान्टोमाइसिन, एग्रेसिन, स्टेपटोमाइसिन वा टेट्रासाईक्लिन मध्ये कुनै एक १ ग्राम र क्लाइटक्स ५० नामक विषादी १ ग्राम एक लिटर पानीमा मिसाएर विरुवामा स्प्रे गर्ने ।

### (७) जरा कुहिने रोग

- ◆ रोग प्रतिरोधात्मक जातको प्रयोग गर्ने ।
- ◆ ट्राइकोडर्मा र सिडडोमोनास नामक जैविक विषादीले वेर्नाको उपचार गर्ने ।
- ◆ रोगले आक्रमण गरेका विरुवा नष्ट गरिदिने ।
- ◆ निर्मलीकरण गरेको माटोमा मात्र विरुवा उमाने ।
- ◆ वालीलाई मकै वा अरु अन्न वालीसँग ३-५ वर्षसम्म घुम्ती वाली अपनाउने ।
- ◆ रोगी विरुवालाई हटाई जलाउने ।

## काउलीवर्गका तरकारीमा लाग्ने परजीवि कीराहरूको परिचय तथा महत्व

परजीवि कीराको अपरिपक्व अवस्थामा शत्रु कीराहरूलाई सिकार गरी आफ्नो जीवन विकाश गर्नेहुनाले यीनीहरूलाई मित्रु कीरा भनिन्छ । वयस्क परजीवि कीराहरू पनि शत्रु कीराहरूको लाभ, फूललाई सिकार गर्दछन् । काउलीवर्गका तरकारीमा लाग्ने महत्वपूर्ण परजीवि कीराहरू निम्नानुसार छन् ।

१) कोटिसिया ग्लोभेराटा : यीनीहरूले बन्दाको पुतलीको लार्भालाई सिकार गर्दछन् ।

२) डियोडेग्मा इन्सुलारे : यी साना वारुलाहरूले ईटवुटे पुतलीको पछिल्लो अवस्थाको लार्भामा फूल पार्दछन् ।



कोटिसिया ग्लोभेराटाको वयस्क



कोटिसियाले बन्दाको पुतलीको लार्भालाई सिकार गरेको



डियोडेग्माको वयस्क