

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN  
VIỆN KHOA HỌC NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM  
VIỆN BẢO VỆ THỰC VẬT

-----

**BÁO CÁO TỔNG KẾT**  
**KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI THUỘC DỰ ÁN KHOA HỌC**  
**CÔNG NGHỆ NÔNG NGHIỆP VỐN VAY ADB**

**Tên đề tài:**

**NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CÁC GIẢI PHÁP KHOA HỌC CÔNG  
NGHỆ QUẢN LÝ TỔNG HỢP BỆNH HẠI CHỦ YẾU TRÊN CÂY HỒ  
TIÊU NHẪM NÂNG CAO HIỆU QUẢ SẢN XUẤT VÀ THU NHẬP  
CHO NGƯỜI DÂN NGHÈO TỈNH QUẢNG TRỊ**

**Cơ quan chủ quản dự án: Bộ Nông nghiệp và PTNT**

**Cơ quan chủ trì đề tài: Viện Bảo vệ thực vật**

**Chủ nhiệm đề tài: TS. Phạm Ngọc Dung**

**Thời gian thực hiện đề tài: 9/ 2009 – 12/ 2011**

**Hà Nội, 12/2011**

## MỤC LỤC

| TT    | Các danh mục trong báo cáo  | Trang |
|-------|---|-------|
| I     | ĐẶT VẤN ĐỀ  | 3     |
| II    | MỤC TIÊU  | 4     |
| III   | TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC  | 4     |
| IV    | NỘI DUNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU  | 12    |
| 1     | Nội dung nghiên cứu   | 12    |
| 2     | Vật liệu nghiên cứu   | 13    |
| 3     | Phương pháp nghiên cứu  | 13    |
| V     | KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI  | 20    |
| 1     | Kết quả nghiên cứu khoa học   | 20    |
| 1.1   | Điều tra tình hình sản xuất và những yếu tố hạn chế của nông dân trong kỹ thuật canh tác và phòng trừ bệnh hại chính trên hồ tiêu tại Quảng Trị | 20    |
| 1.2   | Nghiên cứu biện pháp phòng trừ một số bệnh hại chính trên hồ tiêu tại Quảng Trị   | 37    |
| 1.2.1 | Nghiên cứu bệnh vàng lá chết chậm hồ tiêu tại Quảng Trị   | 37    |
| 1.2.2 | Nghiên cứu bệnh chết nhanh gây hại cây hồ tiêu tại Quảng Trị  | 48    |
| 1.3   | Đánh giá hiệu quả mô hình phòng trừ tổng hợp bệnh chết nhanh và vàng lá chết chậm trên cây hồ tiêu ở Quảng Trị                                  | 54    |
| 1.3.1 | Hiệu quả phòng trừ bệnh chết nhanh khi áp dụng biện pháp phòng trừ tổng hợp   | 56    |
| 1.3.2 | Hiệu quả phòng trừ bệnh vàng lá chết chậm trong mô hình hồ tiêu tại Quảng Trị   | 57    |
| 2     | Tổng hợp các sản phẩm của đề tài  | 69    |
| 3     | Đánh giá tác động của kết quả nghiên cứu  | 70    |
| 4     | Tổ chức thực hiện và sử dụng kinh phí   | 71    |
| VI    | KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ   | 72    |

**BẢNG CHÚ GIẢI CÁC CHỮ VIẾT TẮT, KÝ HIỆU, ĐƠN VỊ ĐO LƯỜNG, TỪ  
NGẮN, THUẬT NGỮ (nếu có)**

|    |                                |                      |
|----|--------------------------------|----------------------|
| 1  | <i>Phytophthora capsici</i>    | <i>P. capsici</i>    |
| 2  | <i>Phytophthora tropicalis</i> | <i>P. tropicalis</i> |
| 3  | <i>Meloidogyne incognita</i>   | <i>M. incognita</i>  |
| 4  | <i>Trichoderma harzianum</i>   | <i>T. harzianum</i>  |
| 5  | Tỷ lệ bệnh                     | TLB                  |
| 6  | Chỉ số bệnh                    | CSB                  |
| 7  | Hiệu quả phòng trừ             | HQPT                 |
| 8  | Đối chứng                      | ĐC                   |
| 9  | Trước xử lý                    | TXL                  |
| 10 | Sau xử lý                      | SXL                  |
| 11 | Năng suất lý thuyết            | NSLT                 |
| 12 | Năng suất trung bình           | NSTB                 |
| 13 | Đơn vị tính                    | ĐVT                  |
| 14 | Xử lý chế phẩm                 | XLCP                 |

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hồ tiêu là loại cây cho thu nhập kinh tế cao, được Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn xác định là một trong 9 nhóm hàng nông sản xuất khẩu chủ lực đến năm 2015. Hồ tiêu cũng là cây góp phần quan trọng vào việc xoá đói giảm nghèo cho người dân tỉnh Quảng Trị. Hiện nay, Việt nam là nước xuất khẩu tiêu đứng đầu thế giới với diện tích khoảng 50.000 ha, sản lượng 77.000 tấn, kim ngạch xuất khẩu đạt 25,6 triệu USD. Diện tích hồ tiêu Quảng Trị là 1.800 ha

Tiêu ở Quảng Trị nổi tiếng về chất lượng, là cây gia vị đặc sản. Tháng 7/ 2007, Sở Khoa học và Công nghệ Tỉnh Quảng trị đã tiến hành xây dựng thương hiệu cho hồ tiêu Quảng Trị. Việc xây dựng thành công chỉ dẫn địa lý cho sản phẩm Tiêu Quảng Trị càng có ý nghĩa hơn bao giờ hết khi Việt Nam chính thức gia nhập WTO và tiến tới gia nhập Hiệp hội hồ tiêu thế giới - IPC. Tác động xã hội của việc xây dựng chỉ dẫn địa lý cho tiêu Quảng Trị là một trong những động lực khuyến khích người dân, một mặt tạo cho người dân ý thức hơn trong việc sản xuất và quan tâm đến chất lượng của sản phẩm, mặt khác góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế cho người nông dân, xoá đói giảm nghèo, tiến tới làm giàu và hình thành các vùng cây đặc sản có quy mô.

Tuy nhiên sản xuất tiêu chưa ổn định, năng suất còn thấp, thu nhập của người sản xuất còn chưa cao. “Một trong những nguyên nhân chính dẫn đến thực trạng trên và người trồng tiêu quan tâm nhất là sâu bệnh phát sinh gây hại. Nhiều diện tích trồng tiêu đã bị chết phải huỷ bỏ thay thế bằng cây trồng khác khi đang ở thời kỳ đầu hoặc đỉnh cao kinh tế...” Báo cáo của Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Quảng trị, năm 2007. Theo Báo Nông nghiệp và PTNT số 254 ra ngày 22/ 12/ 2005 đưa tin xã Cam Thành, huyện Cam Lộ - Quảng Trị chỉ còn 100 ha hồ tiêu so với 195 ha của các năm trước do bệnh “chết nhanh” gây ra. Diện tích năm 2005 là: 2498,6 ha, năm 2009 diện tích chỉ còn 2135 ha. “Cả một vùng trồng tiêu nổi tiếng bởi chất lượng tiêu cay và thơm bây giờ trở nên tiêu điều, xơ xác, làm cho những người sở hữu đặc sản "vàng đen" này lao đao vì nợ nần...” (<http://www.baoquangtri.vn>).

Bệnh hại chủ yếu trên cây hồ tiêu đều thuộc nhóm dịch hại lây lan trong đất và cây giống, triệu chứng dễ nhầm lẫn và khó phòng trừ (nấm *Phytophthora*, tuyến trùng, *Fusarium*, *Pythium*...).

Ngoài nguyên nhân chính nêu trên còn một số bất cập về mặt canh tác như chưa chú ý nhân hom giống sạch bệnh, quy hoạch thiết kế vườn hoặc lựa chọn cây choái chưa thích hợp...

Đề tài “*Nghiên cứu ứng dụng các giải pháp khoa học công nghệ trong quản lý tổng hợp bệnh hại chủ yếu trên cây hồ tiêu nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất và thu nhập cho người dân nghèo tỉnh Quảng Trị*” được xây dựng với mong muốn giải quyết những khó khăn trong sản xuất cây hồ tiêu của tỉnh Quảng Trị góp phần đưa năng suất hồ tiêu lên cao, nhằm đáp ứng nhu cầu cho nội tiêu và xuất khẩu.

## **II. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI**

### **Mục tiêu tổng quát**

Xây dựng được biện pháp phòng trừ tổng hợp bệnh hại chính trên cây hồ tiêu nhằm góp phần phát triển sản xuất hồ tiêu bền vững, có hiệu quả và tăng thu nhập cho người dân nghèo tỉnh Quảng Trị.

### **Mục tiêu cụ thể**

- Xác định được danh mục thành phần bệnh hại chính trên cây hồ tiêu tại Quảng Trị
- Xây dựng được qui trình phòng trừ tổng hợp bệnh hại chính trên cây hồ tiêu ở Tỉnh Quảng Trị.
- Xây dựng được mô hình thử nghiệm các biện pháp phòng trừ tổng hợp bệnh hại chính trên hồ tiêu, tăng năng suất từ 10 - 15%.
- Hướng dẫn kỹ thuật cho cán bộ khuyến nông và nông dân về nhận biết và phương pháp phòng trừ sâu bệnh hại hồ tiêu.

## **III. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC**

### **1. Tình hình nghiên cứu nước ngoài**

#### **1.1. Những nghiên cứu về bệnh chết nhanh cây hồ tiêu**

##### **1.1.1. Xác định tác nhân gây bệnh**

Tác nhân gây bệnh chết nhanh được xác định với nhiều kết quả và được thay đổi nhiều qua thời gian. Năm 1936, Muller xác định là *Phytophthora palmivora* var. *piperis*. Một vài thập kỷ sau, tác giả Holliday và cộng sự (1963) đã xác định tác nhân gây bệnh chết nhanh cây hồ tiêu ở Malaysia là *Phytophthora palmivora*. Theo Oudemans và Coffey (1991) đã nghiên cứu 84 isolate đã xác định là *Phytophthora capsici*.

Tác giả Aragaki và Uchida (2001) đã đề xuất *P. capsici* được phân chia thành 2 loài: *P. capsici* và *P. tropicalis* sp. nov., dựa theo sự khác biệt về kích thước và hình thái bào tử nang cũng như phạm vi ký chủ của chúng. Kết quả nghiên cứu của Zhang và cộng sự (2004) đã hỗ trợ cho kết luận của Aragaki và Uchida (2001) nhờ vào giải trình tự chuỗi rDNA đoạn ITS của 2 loài và đề xuất loài *P. tropicalis* (A2) có thể là một isolate chuyển tiếp trong quá trình tiến hoá của loài *P. capsici*.

Các tác giả Donahoo và Lamour (2008) đã sử dụng kỹ thuật đa hình đoạn dài khuếch đại (amplified fragment length polymorphism = AFLP) và sử dụng primer ITS4 và ITS6 của vùng ITS để phân tích mối quan hệ về gen giữa 2 loài *P. capsici* và *P. tropicalis*.

### **1.1.2. Một số đặc điểm hình thái của nấm *Phytophthora* spp. gây hại cây hồ tiêu**

#### **- Bào tử nang (Sporangia)**

Theo báo cáo của Mchau và Coffey, 1995) bào tử nang dường như khác nhau về hình dạng bao gồm : hình bầu dục, hình cầu, hình bán cầu, hình trứng rộng, hình xoắn ngược, hình trứng ngược, hình thoi, hình quả lê. Kích thước khác nhau, dài x rộng là : 32,8 – 65,8 x 17,4 – 38,7  $\mu\text{m}$ , tỷ lệ dài và rộng biến thiên từ : 1,3 : 1 đến 2,1 : 1, tỷ lệ dài rộng lớn hơn ở loại nhóm CAPB và nhỏ hơn ở nhóm CAPA.

Aragaki và Uchida, 2001 đã đề xuất *P. capsici* được phân chia thành 2 loài dựa vào các đặc điểm hình thái và cây ký chủ đặc trưng. Một loài là *P. capsici* có bào tử nang rộng, tỷ lệ chiều dài/rộng nhỏ hơn 1,8, phần cuống bào tử rộng, không có mặt bào tử hậu, phát triển tốt ở nhiệt độ 35<sup>0</sup>C và gây bệnh cho cây ớt. Một loài mới, *P. tropicalis* sp. nov., có bào tử hẹp, tỷ lệ dài/ rộng lớn hơn 1,8, phần cuống bào tử thót lại, có mặt của bào tử hậu, không phát triển ở 35<sup>0</sup>C, gây bệnh cho cây hồ tiêu, ca cao, macadamia, đu đủ và một số cây nhiệt đới khác, nhưng không gây bệnh hoặc gây bệnh yếu cho cây ớt, được phân biệt với nấm *P. capsici*. Nấm *P. tropicalis* và *P. capsici* có một số đặc điểm về hình thái tương tự nhau: bào tử nang có cuống dài, dễ rụng trong nước.

### **1.1.3. Một số kết quả nghiên cứu phòng trừ bệnh chết nhanh cây hồ tiêu**

#### **1.1.3.1. Biện pháp canh tác**

Vệ sinh sạch sẽ tại các khu vườn là yếu tố cơ bản trong phòng chống bệnh hiệu quả. Lối đi và các trang thiết bị phải được giữ gìn sạch sẽ. Các khu vườn cũng cần

được làm sạch không còn những mảnh vụn cây trồng bị thối nát, đó là những vật dễ mang mầm bệnh *Phytophthora* (Broadley, 1992).

Cắt tỉa những cành, nhánh hồ tiêu ở dưới thấp, đặc biệt trong mùa mưa để làm giảm độ ẩm ở phần gốc và ngăn cản những lá ở dưới thấp tiếp xúc nguồn bệnh *Phytophthora* ở trong đất (Manohara và cộng sự, 2004)

Việc tưới nước và mưa nhiều được coi là các nhân tố quan trọng nhất làm gia tăng bệnh và sự lây lan của bệnh do nấm *Phytophthora*. Thời gian tồn đọng nước trong đất, trên tán lá hoặc trên hoa quả là môi trường quan trọng đối với sự phát triển bệnh do nấm *Phytophthora* gây nên, vì chính trong khoảng thời gian đó các mầm bệnh mới sinh sôi nảy nở và nhiễm bệnh vào cây (Erwin và Ribberio, 1996).

Ngoài ra, các du động bào tử, các bào tử nang và các hậu bào tử di chuyển được trong đất nhờ nước tưới, nước mưa chảy và đất trôi theo. Cần phải xây dựng các vườn cây trên khu đất có hệ thống thoát nước tốt và không bị ngập lụt. Do đó, các bãi đất hơi dốc rất thích hợp để thiết lập vườn tiêu, tốt nhất đất cần được rút hết nước ở độ sâu tới 1,5 m, tạo thành các ụ đất xung quanh cây có thể làm tăng khả năng thoát nước (Broadley, 1992).

Các cây trồng che phủ, khi được trồng vào đất, có thể làm gia tăng lượng chất hữu cơ và nhờ đó kích thích sự phát triển của các vi sinh vật có thể hạn chế được *Phytophthora* (Broadley, 1992).

Theo tác giả Pawar (2002), sử dụng lá cây xanh, mùn rác, xơ dừa hoặc chất hữu cơ từ gốc cho cây thích hợp vào cuối gió mùa đông bắc. Những cây che phủ như: cây họ đậu (*Calapogonium muconoides*) được trồng để ngăn cản sói mòn, cũng như sự phát tán của nguồn bệnh trong đất vào mùa mưa và giữ ẩm trong suốt mùa hè ở các vườn tiêu của Ấn Độ.

Theo (Zaubin và cộng sự, 1995), bón phân N, P, K tổng hợp chứa Ka li cabonat cao hơn Nitơ có thể giảm được bệnh do nấm *P. capsici*. Theo Aryantha và cộng sự (2000) tất cả các phân hữu cơ đều làm tăng chất hữu cơ ở trong đất, kích thích hoạt động sinh học và làm gia tăng số lượng các xạ khuẩn đối kháng, vi khuẩn huỳnh quang và nấm đối kháng. Các chất hữu cơ phân huỷ giải phóng ra amoniac và các axit hữu cơ dễ bay hơi có thể diệt bệnh *Phytophthora* và chất hữu cơ còn lại kích thích sự phát triển của các vi sinh vật cạnh tranh đối kháng trong đất.

Việc bổ sung vào hỗn hợp rác phủ phân gà hoai làm tăng hoạt động sinh học và lượng vi khuẩn *Actinomyces*, vi khuẩn sinh nội bào và vi khuẩn *Pseudomonas* phát huỳnh quang sau thời kỳ 3 tháng, cao hơn hẳn so với trong điều kiện hỗn hợp rác ủ chỉ được trộn phân vô cơ (Guest, 2004).

#### **1.1.3.2. Biện pháp sinh học**

##### **a. Nghiên cứu nấm đối kháng *Trichoderma***

Theo Jollès và Muzzarelli (1999), các loài nấm mốc như *Trichoderma*, *Gliocladium* ... cho hàm lượng chitinase cao. Chitinase giữ vai trò chính trong hoạt động ký sinh của các loài nấm này với các loài nấm gây bệnh cho cây trồng. Nấm *Trichoderma* khi ký sinh nấm gây bệnh sẽ tiết ra hệ enzyme phân hủy chitin của vách tế bào nấm gây bệnh bao gồm 6 enzyme: 2 enzyme  $\beta$ -1,4-N-acetylglucosaminidase và 4 enzyme endochitinase. Các chủng nấm mốc *Trichoderma*, *Aspergillus*, *Candida albicans*, *Sclerotium glaucanicum*...có khả năng sản sinh  $\beta$ -glucanase cao, đặc biệt là nấm *Trichoderma*.  $\beta$ -glucanase của *Trichoderma* giữ vai trò chính trong hoạt động ký sinh để đối kháng nấm gây bệnh cây trồng.  $\beta$ -1,3-glucanase ở *Trichoderma* kìm hãm quá trình sinh tổng hợp  $\beta$ -1,3-glucan vách tế bào, ức chế sự phát triển của nấm gây bệnh.

Theo Nielssen và cộng sự (2006), Bakker và cộng sự (2007) các chủng của vi khuẩn *Pseudomonas* kháng nấm đều có khả năng tổng hợp siderophore và có thể tham gia vào cơ chế kháng nấm. Tìm hiểu cơ chế kháng nấm, Nielssen còn cho rằng các chủng *P. fluorescens* vừa có khả năng đối kháng nấm có thành tế bào được cấu tạo chủ yếu với chitin, vừa có khả năng đối kháng với nấm có thành tế bào cấu tạo chủ yếu với glucan, có sự tham gia của chất kháng sinh và endochitina.

#### **1.1.3.3. Biện pháp hoá học**

Hỗn hợp Boócdo là một hỗn hợp giữa đồng sun phát với vôi có khả năng phòng trừ bệnh sương mai cà chua, khoai tây do nấm *Phytophthora infestans*. Nhóm hoạt chất gồm có Furalaxyl (fongarid), Metalaxyl (Ridomil) và benalaxyl (Galben) có khả năng diệt được các loại nấm thuộc Bộ *Peronosporales* trong đó có *Phytophthora*, tuy nhiên chất Metalaxyl được sử dụng phổ biến nhất (Erwin và Ribeiro, 1996)

Thuốc chứa hoạt chất *Phosphonates* có tác dụng phòng trừ nấm thuộc Bộ *Peronosporales*. Từ “phosphonates” dùng để chỉ muối và các este của axit phosphoric



đã giải phóng ra các Anion phosphonates trong dung dịch. Các chất Phosphonates điều chế bằng cách trung hòa từng phần các axit phosphoric ( $H_3PO_4$ ) với các hydroxit Kali. Một dạng đặc trưng của phosphonates là Fosetyl – Al, tên thương mại là Aliette, hỗn hợp chứa muối nhôm của Phosphonate (Cohen và Coffey, 1986).

## **1.2. Những nghiên cứu về bệnh vàng lá chết chậm hồ tiêu**

### **1.2.1. Những nghiên cứu xác định tác nhân gây bệnh**

Theo Winoto (1972) ở Sarawak, Malaysia bệnh vàng lá biểu hiện lá mất diệp lục, cây còi cọc và có triệu chứng thiếu dinh dưỡng nghiêm trọng. Triệu chứng bệnh tăng thêm khi có sự kết hợp giữa tuyến trùng *Meloidogyne incognita* và *Fusarium solani*, trong điều kiện khô hạn và đất nghèo dinh dưỡng.

Tác giả Nambiar và Sarma (1977) cho rằng nguyên nhân gây bệnh vàng lá chết chậm cây tiêu ở Ấn Độ bao gồm các loài nấm như *Fusarium sp.*, *Rhizoctonia sp.* và tuyến trùng như: *Meloidogyne incognita*. Tầm quan trọng của sự thiếu K và P trong đất, sự thiếu nước cũng ảnh hưởng đến bệnh.

Theo tác giả Whitehead (1998), tuyến trùng *Meloidogyne incognita* là nguyên nhân chính gây vàng lá hồ tiêu, có phạm vi phân bố rộng trên phạm vi toàn thế giới ở vùng Nhiệt đới và Á nhiệt đới.

### **1.2.2. Đặc điểm sinh học của tuyến trùng *Meloidogyne incognita***

Tuyến trùng *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949 là loài tuyến trùng nội ký sinh rễ thuộc: Giống *Meloidogyne*, Họ *Meloidogynidae*, Bộ *Tylenchida*.

Cũng như các loài tuyến trùng gây hại cây khác, tuyến trùng *Meloidogyne incognita* con cái nhiều hơn con đực, đẻ trứng thành từng bọc, trứng nở ra tuyến trùng non. *Meloidogyne incognita* sinh sản đơn tính, mặc dù con đực phổ biến và có thể tập hợp ở giai đoạn cuối để dẫn dụ con cái (Whitehead, 1998).

Vòng đời của *Meloidogyne incognita* thường từ 32 - 42 ngày ở nhiệt độ 25 - 30° C (Campos, 1990). Một khối trứng của *Meloidogyne incognita* khoảng 1000 trứng. Nhiệt độ ảnh hưởng nhiều đến hoạt động tuyến trùng đặc biệt là sự nở trứng. Trứng của *Meloidogyne incognita* nở tốt nhất trong nước ở nhiệt độ 25°C (Mustika, 1990).

### **1.2.2. Một số nghiên cứu biện pháp phòng trừ**

Phân hữu cơ như phân gà làm giảm sự hình thành nốt sần ở rễ tiêu, tỷ lệ nốt sần ở công thức xử lý phân gà thấp hơn so với công thức xử lý Carbofuran nhưng không sai khác có ý nghĩa, do vậy phân gà được xem như là một thuốc trừ tuyến trùng, bên cạnh đó giá cả thấp nhưng hàm lượng dinh dưỡng cao và có thể làm tăng năng suất cây trồng (Zaragosa, 1992).

Các tác giả Mustika (1978) đã thí nghiệm với 10 loại thuốc ở nhà lưới LPTI ở Indonesia, kết quả cho thấy tất cả các hoạt chất đều làm giảm mật độ tuyến trùng trong đất. Trong đó Shell DD, Vapam EC, Nemagon 75 EC và Temik 10 G có hiệu quả phòng trừ *Meloidogyne spp.*.

Sử dụng thuốc Carbofuran với liều lượng 114 g/ gốc tiêu. Xử lý 4 lần, 2 lần đầu cách nhau 2 tuần, 2 lần sau xử lý cách nhau 1 tháng cho thấy số lượng tuyến trùng đã giảm nhiều và trọng lượng rễ, thân và lá tiêu được cải thiện (Kueh và Teo, 1978).

## **2. Tình hình nghiên cứu trong nước**

### **2.1. Nghiên cứu bệnh chết nhanh cây hồ tiêu**

#### **2.1.1. Xác định tác nhân gây bệnh**

Bệnh chết nhanh ở Việt Nam được ghi nhận vào năm 1952, nhưng không được biết đến tác nhân gây bệnh. Tác giả Phạm Văn Biên và cộng sự, 1990 ghi nhận tác nhân gây bệnh chết nhanh cây hồ tiêu là nấm *Phytophthora palmivora*. Tác giả Diệp Đông Tùng và cộng sự (1999) đã xác định tác nhân gây thối rễ chết cây hồ tiêu tại Phú Quốc là do nấm *Phytophthora parasitica var. piperina*. Theo tác giả Phan Quốc Sùng (2001) xác định tác nhân gây bệnh chết nhanh cây hồ tiêu do nấm *Phytophthora spp.* gây nên.

Bằng phương pháp PCR và men cắt, Trần Kim Loang và cộng sự (2006) bước đầu đã xác định tác nhân gây bệnh chết nhanh cây hồ tiêu tại Tây Nguyên là nấm *Phytophthora palmivora*.

Tác giả Nguyễn Vĩnh Trường và cộng sự, 2008, dựa vào triệu chứng gây bệnh, đặc điểm hình thái của các isolate phân lập được từ 4 Tỉnh: Đồng Nai, Bà Rịa-Vũng Tàu, Bình Phước và Quảng Trị, đã xác định tác nhân gây bệnh chết nhanh cây hồ tiêu là do nấm *Phytophthora capsici*. Kết quả này đã được kiểm tra lại bằng phương pháp PCR – RFLP của vùng ITS, sử dụng primer ITS4 và ITS6.

Tác giả Phạm Ngọc Dung và cộng sự (2010) xác định tác nhân gây bệnh chết nhanh hồ tiêu ở Đắk Nông là do nấm *Phytophthora tropicalis* một loài mới được phân tách từ loài *Phytophthora capsici* bằng kết quả chạy PCR và phân tích chuỗi Internal Transcribed Spacer (ITS).

### **2.1.2. Nghiên cứu biện pháp phòng trừ bệnh**

Theo Trần Văn Hoà (2001), khi vào vườn tiêu cần phải thay đổi giày, dép, không mang dầy bên ngoài vào trong vườn tiêu, nhất là đi từ vườn cây bị bệnh trong vùng.

Ở Việt Nam, tháng mùa mưa liên tục khả năng ứ đọng nước trong vườn rất cao, cần bố trí trồng tiêu trên đất thoát nước, tạo rãnh thoát nước trong mùa mưa là biện pháp quan trọng để hạn chế bệnh do nấm *Phytophthora* gây nên (Lê Đức Niệm, 2001).

Nhiều kết quả nghiên cứu về cây che phủ như: Cốt khí, Muồng hoa vàng, Đậu mè, Đậu nho nhe và một số loại cỏ khác..., đặc biệt là cây Lạc dại. Cây lạc dại (*Arachis pintoi*) là một loài cây họ đậu lâu năm, trồng bằng hạt và bằng cành, có thể trồng xen ngô, cây ăn quả và các vườn cây lâu năm khác, trong đó có hồ tiêu. Khi trồng xen Lạc dại dưới tán cây lâu năm có khả năng sinh trưởng tốt, không cạnh tranh ánh sáng với cây trồng chính, cây sinh trưởng quanh năm nên duy trì độ che phủ tốt, chống xói mòn vào mùa mưa, duy trì độ ẩm đồng ruộng vào mùa khô giúp cho cây trồng chính sinh trưởng tốt (Lê Quốc Doanh, 2003).

Trong những năm gần đây, tại Việt Nam đã có một số công trình nghiên cứu thành công trong sử dụng nấm đối kháng *Trichoderma* để phòng trừ một số bệnh hại cây trồng trong đó có chế phẩm sinh học đa chức năng SH1 của Viện Bảo vệ thực vật ứng dụng trong phòng trừ bệnh chết nhanh hồ tiêu do nấm *Phytophthora* sp., chế phẩm *Trichoderma* spp. phòng trừ bệnh thối quả ca cao do nấm *Phytophthora palmivora* của Viện Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên (Trần Kim Loang và cộng sự, 2008).

Hiện nay ở Việt Nam, thuốc Agri-fos 400 có hoạt chất là Axit Phosphoric xuất xứ từ Úc là loại thuốc đặc trị nấm *Phytophthora*. Theo Quyết định số 23/2002/QĐ/BNN ngày 26/3/2002 của Bộ NN-PTNT, Agri-fos 400 được đặc cách sử dụng tại Việt Nam để trừ bệnh thối rễ trên cây sầu riêng do nấm *Phytophthora* bằng cách bơm thuốc trực tiếp vào bó mạch của cây. Agri-fos 400 do công ty Phát triển Công nghệ sinh học (DonaTechno) nhập khẩu và phân phối tại Việt Nam. Để trừ bệnh

chết nhanh cho hồ tiêu theo khuyến cáo của nhà phân phối, chia làm 3 lần, cách nhau 10 ngày. Lần 1: lấy 5 ml thuốc pha 4 lít nước tưới gốc + 40 ml thuốc pha 10 lít nước phun lá; lần 2: lặp lại lần 1; lần 3: lặp lại tưới gốc, riêng phun lá cần kết hợp với phân bón lá giàu vi lượng để cây tiêu chóng phục hồi.

## 2.2. Một số nghiên cứu bệnh vàng lá chết chậm

Theo Nguyễn Ngọc Châu và Nguyễn Vũ Thanh (1991) cho biết ở tất cả các vùng trồng tiêu của Việt Nam đều gặp những vườn tiêu chết toàn bộ, chỉ còn trơ lại cây nọc, gây thiệt hại rất lớn. Bệnh làm chết cả tiêu kiến thiết cơ bản và tiêu kinh doanh. Có 10 - 30 % diện tích tiêu bị hại nặng không có khả năng cho thu hoạch.

Một số vùng trồng tiêu lâu năm ở Phú Quốc và Quảng Trị, Quảng Bình bệnh này phát triển mạnh tạo thành dịch lớn, gây thiệt hại nặng nề và đe dọa ngành sản xuất tiêu ở đây. Ở Bình Long, Lộc Ninh tỷ lệ tiêu chết và bệnh là 30 %, xã Bình Giã, Châu Thành, Đồng Nai có tới 90 % tiêu bị chết (Phạm Văn Biên, 1989).

Theo tác giả Nguyễn Ngọc Châu (1995), đã ghi nhận cây hồ tiêu không chỉ bị bệnh do nhiều loại tuyến trùng ký sinh trên rễ như: *Meloidogyne*, *Radophonus*, *Rotylencholus*... mà còn có một số nấm như: *Fusarium*, *Rhizoctonia*... cùng tác động gây hại lên bộ rễ của cây tiêu. Những thao tác trong khi bón phân, xới xáo đất và đặc biệt trong mùa mưa nếu tạo ra các vết thương cho bộ rễ là điều kiện cho nấm bệnh xâm nhiễm và gây hại bộ rễ và cuối cùng cây bị chết.

Nguyễn Ngọc Châu và Nguyễn Vũ Thanh (1993), các loài tuyến trùng *Meloidogyne sp.* tuy khác nhau về ký chủ song giống nhau về quá trình phát triển. Tốc độ và thời gian phát triển phụ thuộc vào nhiệt độ, ánh sáng, ký chủ mà chúng sinh ra.

Vòng đời của tuyến trùng *Meloidogyne incognita* phát triển qua 5 giai đoạn chính: Trứng (ấu trùng tuổi 1) - ấu trùng tuổi 2 (ấu trùng cảm nhiễm) - ấu trùng tuổi 3 - ấu trùng tuổi 4 - tuyến trùng trưởng thành. Giai đoạn ấu trùng cảm nhiễm ở trong đất, còn các giai đoạn khác hình thành và phát triển trong rễ tiêu.

Thời gian phát triển và hình thành một vòng đời của tuyến trùng *Meloidogyne incognita* phụ thuộc vào nhiệt độ và ẩm độ. Thời gian cho 1 vòng đời khép kín của tuyến trùng là 26 - 31 ngày. Trong điều kiện khí hậu tại Tân Lâm, vòng đời vào mùa hè từ 26 - 28 ngày, về mùa đông 29 - 31 ngày.

Nhiệt độ và lượng mưa là những yếu tố ảnh hưởng rất lớn đến mật độ tuyến

trùng gây hại. Biên độ dao động của mật độ tuyến trùng trong năm do các yếu tố này chi phối đến 7,5 lần. Đồng thời nhiệt độ và lượng mưa còn ảnh hưởng đến đường phân bố của tuyến trùng. Loại đất trồng cũng có vai trò lớn đến sự phát triển của tuyến trùng. Bệnh sần rễ phát triển mạnh trên đất basalt. Sử dụng một số loại thuốc như: Nokap 25EC, Mocap 10G liều lượng dùng như khuyến cáo, rắc hoặc tưới vào đất xung quanh gốc cây (Nguyễn Ngọc Châu và Nguyễn Vũ Thanh, 1993).

#### **IV. NỘI DUNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

##### **1. Nội dung nghiên cứu**

- **Nội dung 1.** Điều tra tình hình sản xuất và những yếu tố hạn chế của nông dân trong kỹ thuật canh tác và phòng trừ bệnh hại chính trên hồ tiêu tại Quảng Trị

- **Nội dung 2.** Nghiên cứu ứng dụng các giải pháp khoa học trong phòng trừ một số bệnh hại chính trên hồ tiêu

+ Nghiên cứu xác định thành phần bệnh hại trên hồ tiêu và mức độ phổ biến của chúng trên đồng ruộng.

+ Nghiên cứu và thử nghiệm biện pháp phòng trừ bệnh chủ yếu hại hồ tiêu bằng kỹ thuật canh tác (vệ sinh đồng ruộng, tủ gốc, tưới và tiêu thoát nước...).

+ Nghiên cứu và thử nghiệm biện pháp phòng trừ bệnh hại chính bằng biện pháp sử dụng chế phẩm sinh học, thuốc trừ sâu sinh học (chế phẩm *Trichoderma hazianum*, chế phẩm BC (*Bacillus subtilis*) phòng trừ bệnh chết nhanh (Thối rễ), chế phẩm MT1 phòng trừ bệnh chết chậm.

+ Nghiên cứu và thử nghiệm biện pháp phòng trừ bệnh chủ yếu hại hồ tiêu bằng biện pháp sử dụng thuốc hoá học an toàn và hiệu quả.

- **Nội dung 3.** Xây dựng mô hình thử nghiệm quản lý tổng hợp bệnh hại chính trên cây hồ tiêu

+ Xây dựng mô hình thử nghiệm quản lý tổng hợp bệnh hại chính trên cây hồ tiêu tại huyện Vĩnh Linh quy mô 1ha/ mô hình/huyện.

+ Hướng dẫn kỹ thuật quản lý bệnh hại hồ tiêu cho nông dân và cán bộ khuyến nông

Tổ chức 2 lớp, mỗi lớp 40 người.

+ Tổ chức hội nghị đầu bờ để giới thiệu mô hình cho nông dân, quy mô 1 Hội nghị 50 người tại huyện Vĩnh Linh.

## 2. Vật liệu nghiên cứu

\* Các vật liệu nghiên cứu trong phòng:

- **Môi trường nuôi cấy:** Thành phần (trong 1 lít môi trường):

+ Môi trường CA: cà rốt (200g), agar (15g), nước cất (1000ml).

+ Môi trường PDA: khoai tây (200g), đường dextro (20g), agar (20g)

+ Môi trường V8: V8 (200 ml), CaCO<sub>3</sub> (3g), agar (20g)

- **Các hoá chất:** các loại thuốc BVTV: Bavistin, AGRI-FOS, Aliette, Sunfat Đồng, Streptomycin, Rose bengal, Hymexazol, Piramicin, Rifampicin, Viben ...

- **Các trang thiết bị và dụng cụ:** tủ sấy dụng cụ, buồng cấy, tủ định ôn, dụng cụ nuôi cấy nấm, đĩa petri, ống tuýp, đèn cồn, que cấy, hoá chất, cồn.....

## 3. Phương pháp nghiên cứu

### 3.1. Nội dung 1. Điều tra những yếu tố hạn chế của nông dân trong kỹ thuật canh tác và phòng trừ bệnh hại chính trên hồ tiêu tại Quảng Trị

Điều tra bổ sung dữ liệu ở những vùng sản xuất hồ tiêu tập chung, vùng thường xuyên có các loại dịch hại nguy hiểm, vùng sản xuất hồ tiêu có hiệu quả thấp và không bền vững về tất cả các yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây hồ tiêu thông qua phương pháp:

+ Phỏng vấn trực tiếp

+ Phát phiếu điều tra

+ Điều tra trực tiếp

Những cuộc điều tra cơ bản này sẽ cho phép chúng ta giám sát kỹ thuật canh tác, giới và vấn đề về tính hợp lý khác trước và sau dự án. Thông tin phản hồi từ các nông hộ cũng sẽ giúp chúng ta kiểm tra tính hợp lý và tính bền vững của các biện pháp quản lý đã được chấp thuận.

### 3.2. Nội dung 2. Nghiên cứu ứng dụng các giải pháp khoa học trong phòng trừ một số bệnh hại chính trên hồ tiêu

#### 3.2.1. Điều tra thu thập thành phần bệnh hại trên cây hồ tiêu

- Thời gian điều tra: 10 ngày một lần

- Điều tra ở các vườn cây có độ tuổi khác nhau, ở các vị trí khác nhau, các điều kiện chăm sóc khác nhau và ở các giống khác nhau. Mỗi vườn điều tra 20 - 50 cây theo 5 điểm chéo góc.

- Phương pháp thu thập mẫu: Thu thập tất cả các loại triệu chứng bệnh hại trên tất cả các bộ phận của cây (lá, thân, rễ, hoa, quả). Các mẫu bệnh được đựng trong các túi xi măng, giấy báo.

- Sau khi thu thập được gửi hoặc mang ngay về phòng thí nghiệm để giám định.

Chú ý: cần ghi rõ các thông tin của mẫu:

+ Ngày, địa điểm thu mẫu, tên của chủ ruộng lấy mẫu.

+ Cây trồng (giống, tuổi cây, lịch sử của cây, những cây trồng cùng)

+ Bộ phận cây bị hại

+ Đất đai (đất đỏ, đất đồi, đồng bằng, thung lũng...)

Quản lý (phân bón, thuốc trừ sâu bệnh, vệ sinh đồng ruộng...)

Chỉ tiêu điều tra: Đánh giá mức độ gây hại phổ biến của từng loại sâu bệnh

\* Với bệnh hại : theo thang 4 cấp

Chỉ tiêu điều tra: Đánh giá mức độ hại

+ : < 10% cây bị bệnh

++ : 11 - 25% cây bị bệnh

+++ : 26 - 50% cây bị bệnh

++++ : >50% cây bị bệnh

### **3.2.2. Xác định các tác nhân một số bệnh gây hại quan trọng cho cây hồ tiêu**

#### *a. Phương pháp phân lập ký sinh gây bệnh trực tiếp từ mẫu cây bệnh*

- Rửa mẫu bệnh dưới vòi nước

- Lựa chọn các mô bệnh điển hình

- Cắt mô bệnh thành những miếng có kích thước 1x1cm. Miếng cắt phải có cả mô bệnh và mô khỏe. Khử trùng bề mặt bằng cồn 70<sup>0</sup> trong 15 - 20 giây, sau đó rửa sạch bằng nước cất vô trùng

- Thấm khô miếng cắt bằng giấy thấm vô trùng, dùng dao đã khử trùng cắt vết bệnh thành các miếng nhỏ 5 x 5 mm

- Đặt các mảnh mô cây vào môi trường nghèo dinh dưỡng (WA, CA).

- Khi nấm đã phát triển với kích thước 1 – 2 cm, lấy phần đầu sợi nấm cấy truyền sang môi trường thích hợp như: PDA, CMA, Czapeck

#### *b. Phương pháp phân lập nấm Phytophthora*

Phương pháp phân lập *Phytophthora* từ đất và rễ hồ tiêu bằng sử dụng môi bẫy: cánh hoa và vỏ quả (Một số loại quả như : đu đủ, cacao, táo, lê ...thường phải xanh), (Erwin, D.C. and Riberrio O.K, 1996)

- Lấy mẫu đất ở gốc của cây bị bệnh
- Cho đất vào 1/3 cốc, thêm nước cất vô trùng vào tới khi đạt 3/4 cốc. Khuấy nhẹ đất trong cốc bằng đũa thuỷ tinh, để đất lắng xuống trong 2 giờ (tốt nhất để qua đêm).
- Cắt cánh hoa có màu sắc 0,5 x 0,5 cm (1 môi bẫy) thả vào cốc nước trên.
- Để cốc bẫy bào tử qua đêm ở nhiệt độ 20-25<sup>0</sup>C.
- Quan sát cánh hoa sau: 1 ngày, 2 ngày, 3 ngày. Khi thấy cánh hoa bị mất màu đem lên kính hiển vi soi, quan sát thấy bào tử nấm *Phytophthora*
- Làm thuần cánh hoa đem cấy lên môi trường: CA, CMA, PCA...

#### c. Phương pháp xác định mật độ tuyến trùng

+ Phương pháp lọc tuyến trùng từ đất

Tuyến trùng trong đất được lọc bằng phương pháp phễu lọc Berman có cải tiến.

Cân 50g đất cho vào rây có đường kính 20 cm, bên trong rây đặt một mảnh vải lọc hoặc lớp giấy ăn mỏng, đặt rây lên trên đĩa sâu lòng có kích thước lớn hơn rây, không cho đất và tàn dư thực vật rơi xuống đĩa, cho nước vào, giữ mực nước cho ngập 1/2 chiều cao rây. Các loài tuyến trùng sẽ di chuyển qua màng lọc và rơi xuống đĩa. Thời gian lọc là 24 giờ ở điều kiện nhiệt độ phòng. Khi đã đủ thời gian, bỏ rây ra khỏi đĩa.

Dùng kính hiển vi và kính soi nổi để xác định thành phần và mật độ tuyến trùng.

+ Phương pháp lọc tuyến trùng từ rễ

Rửa sạch mẫu dưới vòi nước mạnh, để khô rồi cắt thành từng đoạn 0,5 - 1 cm.

Trộn đều rồi cân 5 g rễ cho vào máy xay sinh tố có chứa 100 ml nước, xay 3 lần, mỗi lần 10 giây, sau mỗi lần xay nghỉ 5 giây.

Cho dịch xay qua rây 500 µm - 250 µm - 100 µm và thu thập tuyến trùng trên rây 45 µm.

### 3.2.3. Nghiên cứu biện pháp canh tác

a. Ảnh hưởng của biện pháp vệ sinh đồng ruộng, tia canh tạo tán đến một số bệnh hại chính



+ Công thức thí nghiệm

1. Vệ sinh đồng ruộng, tỉa cành tạo tán
2. Không vệ sinh đồng ruộng, tỉa cành tạo tán

+ Phương pháp tiến hành : thí nghiệm diện rộng, không nhắc lại, bố trí tuần tự, 200 trụ tiêu/ công thức.

*b. Ảnh hưởng của chế độ tưới, tiêu nước đến bệnh chết nhanh*

+ Công thức thí nghiệm:

1. Làm rãnh thoát nước
2. Không làm rãnh thoát nước

*c. Ảnh hưởng của các vật liệu khác nhau cho tủ gốc giữ ẩm*

+ Công thức thí nghiệm:

1. Phủ rơm hoặc lá cây khô
2. Phủ vỏ cà phê ủ hoai
3. Phủ vỏ trấu + 1/3 phân chuồng hoai mục
4. Đối chứng

+ Phương pháp tiến hành: Thí nghiệm diện hẹp, bố trí theo khối ngẫu nhiên tuần tự, mỗi công thức nhắc lại 3 lần, 30 trụ/ 1 lần nhắc.

### **3.2.4. Biện pháp sinh học**

*a. Thử hiệu lực phòng trừ của một số chế phẩm sinh học đối với bệnh chết nhanh*

Công thức thí nghiệm:

1. (50g Chế phẩm *Trichoderma* + 10 kg phân chuồng hoai/nọc tiêu + nền
2. Chế phẩm sinh học SH1 (1 kg/nọc) + nền
4. Phân Komic (3 kg/nọc) + nền
3. Đối chứng (Không bón chế phẩm)

*b. Thử hiệu lực phòng trừ của chế phẩm sinh học đa chức năng SH1 đối với bệnh vàng lá chết chậm*

Công thức thí nghiệm:

- CT1: Chế phẩm sinh học SH1 1 kg/nọc  
CT2: Đối chứng (Không bón SH1)

Chỉ tiêu theo dõi:

+ Mật độ tuyến trùng trong đất và rễ sau 3 tháng, 6 tháng xử lý chế phẩm

- + Tỷ lệ rễ nhiễm nấm *Fusarium* sp. Sau xử lý 1 tháng, 3 tháng, 5 tháng.
- + Tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh vàng lá chết chậm sau 6 tháng xử lý.
- + Năng suất hồ tiêu.

### **3.2.5. Nghiên cứu hiệu lực của một số loại thuốc hoá học**

#### ***a. Hiệu lực của một số thuốc hoá học đến bệnh chết nhanh do nấm *Phytophthora* gây hại***

+ Công thức thí nghiệm:

1. Aliete 80 WP nồng độ 0,2%
2. Ridomil MZ 72 WP 0,3%
3. Agri-fos 400 nồng độ 0,5%
4. Agri-fos 400 nồng độ 1%
5. Công thức đối chứng: (Xử lý nước lã)

+ Phương pháp tiến hành: Thí nghiệm diện hẹp, bố trí ngẫu nhiên tuần tự, 3 lần nhắc lại, 30 nọc/lần nhắc. Tiến hành theo dõi tỷ lệ bệnh vào các tháng: 2, 3, 6, 9 sau xử lý.

#### ***b. Hiệu lực của một số thuốc hoá học đối với tuyến trùng *Meloidogyne incognita* gây bệnh chết chậm***

+ Công thức thí nghiệm:

- CT1: Marshal 200 SC nồng độ 0,3%
- CT2: Oncol 20 ND nồng độ 0,3%
- CT3: Nokap 25EC nồng độ 0,2%
- CT4: Đối chứng (Không xử lý)

+ Phương pháp tiến hành:

Thí nghiệm được bố trí trên tiêu kiến thiết cơ bản theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên (RCB) gồm 5 công thức được nhắc lại 3 lần, mỗi công thức 20 cây, tưới 2 lần cách nhau 15 ngày, mỗi lần tưới 5 lít dung dịch thuốc/ gốc.

+ Chỉ tiêu theo dõi:

Định kỳ theo dõi trước xử lý (TXL), sau xử lý (SXL) 1 tháng, 2 tháng với các chỉ tiêu sau: Mật độ tuyến trùng *M. incognita* trong đất và trong rễ.

#### ***c. Hiệu quả phòng trừ của thuốc hóa học đối với đến nấm *Fusarium* sp. trong đất và rễ trồng tiêu***

Công thức thí nghiệm:

1. Fungal 80WP nồng độ 0,25%
2. Bavistin 0,2%
3. Viben C 50BTN 0,2%
4. Đối chứng (không xử lý)

Phương pháp tiến hành:

Thí nghiệm được bố trí trên tiêu kiến thiết cơ bản theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên (RCB) gồm 5 công thức được nhắc lại 3 lần, mỗi công thức 20 cây, tưới 2 lần cách nhau 15 ngày, mỗi lần tưới 5 lít dung dịch thuốc/ gốc.

Chỉ tiêu theo dõi:

Định kỳ theo dõi trước xử lý (TXL), sau xử lý (SXL) 1 tháng, 2 tháng với các chỉ tiêu sau: số khuẩn lạc nấm *Fusarium*/1 gr đất và tỷ lệ rễ nhiễm nấm *Fusarium* (%).

#### ***d. Hiệu quả phòng trừ của thuốc hóa học đối với bệnh vàng lá hồ tiêu***

Công thức thí nghiệm:

1. Xử lý thuốc (Nokap 25EC nồng độ 0,2%+ VibenC 50BTN 0,2%)
2. Đối chứng không xử lý

Chỉ tiêu theo dõi: tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh sau 3 tháng và 5 tháng xử lý

### **3.3. Nội dung 3: Xây dựng mô hình thử nghiệm quản lý tổng hợp bệnh hại chính trên cây hồ tiêu**

#### **3.3.1. Lựa chọn địa bàn xây dựng mô hình**

- Tiến hành xây dựng mô hình tại huyện Vĩnh Linh. 1ha/mô hình/1 huyện.
- Vườn xây dựng mô hình thực nghiệm thực hiện trên những vườn đã có sẵn của các hộ nông dân áp dụng các biện pháp phòng trừ tổng hợp đã có hiệu quả được nghiên cứu ở trên vào mô hình.
- Vườn có các giống đang trồng phổ biến ngoài sản xuất. Giống có chất lượng cao, có thị trường tiêu thụ, có tiềm năng xuất khẩu.

#### **3.3.2. Đánh giá sản phẩm và hiệu quả sản xuất của các mô hình**

- Phân tích nhật trình công tác, báo cáo thực hiện của mô hình.
- Đánh giá năng suất, chất lượng của mô hình.
- Tính toán hiệu quả kinh tế của từng mô hình, so với sản xuất đại trà.

### 3.3.3. Chuyển giao kết quả vào sản xuất

Cán bộ của Viện Bảo vệ thực vật kết hợp với cán bộ Chi cục Bảo vệ thực vật tỉnh sẽ tổ chức tập huấn cho nông dân ở 2 xã có các cây trồng trọng điểm của bệnh.

Tập huấn về nhận biết triệu chứng sâu, bệnh hại chính ngoài đồng so sánh với các hình ảnh triệu chứng chuẩn đã có trên đĩa CD hoặc tờ rơi. Đồng thời được tập huấn về các biện pháp quản lý sâu, bệnh hại chính có hiệu quả thông qua các tài liệu biên soạn và các hình ảnh đã thu thập được.

Tổ chức 1 lớp, mỗi lớp 40 người.

Tổ chức hội nghị đầu bờ để giới thiệu mô hình cho nông dân mỗi hội nghị 50 người.

### 3.4. Công thức tính chung

+ Hiệu lực của thuốc được tính theo công thức Henderson - Tilton

$$Q (\%) = \left( 1 - \frac{T_a}{C_a} \cdot \frac{C_b}{T_b} \right) \cdot 100$$

Ta: Mức gây hại của lô thí nghiệm sau xử lý

Tb: Mức gây hại của lô thí nghiệm trước xử lý

Ca: Mức gây hại của lô đối chứng sau xử lý

Cb: Mức gây hại của lô đối chứng trước xử lý

+ Tỷ lệ bệnh (TLB) được tính theo công thức:

$$TLB (\%) = \frac{A}{B} \cdot 100$$

A: Tổng số cây bị bệnh vàng lá

B: Tổng số cây điều tra

+ Chỉ số bệnh (CSB) được tính theo công thức:

$$CSB (\%) = \frac{\sum (a.b)}{N.T} \cdot 100$$

$\Sigma (a.b)$ : Tổng của tích số giữa cây bị bệnh với cấp bệnh tương ứng

N: Tổng số cây điều tra

T: Cấp bệnh cao nhất

Mức độ bệnh chia làm 5 cấp

Cấp 0: Không bệnh: cây xanh, sinh trưởng và phát triển khỏe

Cấp 1: Vàng nhẹ: cây có tỷ lệ lá vàng < 25 %, cây phát triển chậm, chùn đọt

Cấp 2: Vàng trung bình: Cây có tỷ lệ lá vàng 25 - 50 %, cây phát triển chậm, bắt đầu có hiện tượng rụng lá, tháo đọt

Cấp 3: Vàng nặng: Cây có tỷ lệ lá vàng > 50 - 75 %, cây không phát triển, rụng lá, tháo đọt nhiều

Cấp 4: Vàng rất nặng: Cây có tỷ lệ lá vàng > 75 %, rụng lá, tháo đọt, cây gần chết.

**3.5. Đánh giá chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng** theo phương pháp của hiệp hội tiêu Việt Nam.

**3.6. Xử lý thống kê: bằng chương trình IRRISTAT.**

## **V. KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI**

### **1. Kết quả nghiên cứu khoa học**

**1.1. Điều kiện tự nhiên, tình hình sản xuất và những yếu tố hạn chế của nông dân trong kỹ thuật canh tác và phòng trừ bệnh hại chính trên hồ tiêu tại Quảng Trị**

#### **1.1.1. Điều kiện tự nhiên của Tỉnh Quảng trị**

##### ***a. Vị trí địa lý***

Quảng Trị là một tỉnh thuộc Bắc Trung Bộ - Việt Nam; kéo dài từ 16018' -170 10' vĩ Bắc và 106 độ 32' -107 độ 24' kinh độ Đông.

Phía Bắc giáp tỉnh Quảng Bình, phía Nam giáp tỉnh Thừa Thiên- Huế. Phía Tây giáp các tỉnh Savannakhet, Saravan của nước Cộng hoà dân chủ nhân dân Lào và phía Đông giáp biển Đông. Quảng Trị có quốc lộ 1A và đường xe lửa xuyên Việt đi qua; có Quốc lộ 9 xuyên Á, có cảng Cửa Việt (Gio Linh); có Cửa khẩu quốc tế Lao Bảo, La Lay. Đặc biệt từ năm 1999, Cửa khẩu quốc tế Lao Bảo được đầu tư xây dựng thành Trung tâm Kinh tế Thương mại.

##### ***b. Địa hình***

Tổng diện tích tự nhiên Quảng Trị (theo điều tra năm 2005) là 474.414,87 ha được phân bố đa dạng theo không gian và có sự đan xen giữa vùng gò đồi, thung lũng, miền nội đồng và cồn cát ven biển với 5 vùng đặc trưng, đó là: vùng núi, vùng gò đồi và núi thấp, vùng đồng bằng, vùng thung lũng và vùng cát ven biển.

Quảng Trị có 12 con sông lớn tập trung thành 3 hệ thống chính, đó là: sông Bến Hải, sông Thạch Hãn và sông Ô Lâu với trên 60 phụ lưu khác có chiều dài trên 10 km.

Theo tính toán lý thuyết mạng lưới sông ngòi Quảng Trị có thể cung cấp nguồn điện năng khoảng 3 tỷ kw/h.

### **c. Điều kiện khí hậu**

Quảng Trị nằm ở phía nam của Bắc Trung Bộ, trọn vẹn trong khu vực nhiệt đới ẩm gió mùa, là vùng chuyển tiếp giữa hai 2 miền khí hậu. Miền khí hậu phía bắc có mùa đông lạnh và phía nam nóng ẩm quanh năm. Ở vùng này có gió tây nam khô nóng, bão, mưa lớn, khí hậu biến động mạnh, vì vậy trong sản xuất và đời sống nhân dân cũng gặp không ít khó khăn. Do nằm trọn vẹn trong nội chí tuyến bắc bán cầu, hàng năm có hai lần mặt trời đi qua đỉnh (tháng 5 và tháng 8), nên bức xạ cao (Cực đại vào tháng 5, cực tiểu vào tháng 12). Tổng lượng cán cân bức xạ cả năm ở Quảng Trị dao động trong khoảng 70-80 Kcalo/cm<sup>2</sup> năm), những tháng mùa hè gấp 2-3 lần những tháng mùa đông. Tổng số giờ nắng trung bình năm ở Quảng Trị dao động từ 1700 -1800 giờ. Số giờ nắng nhất vào tháng 7 (240-250 giờ). Nhiệt độ trung bình hàng năm dao động từ 20-25<sup>0</sup>C, tháng 7 cao nhất còn tháng 1 thấp nhất. Nhiệt độ tối cao trong năm vào các tháng nóng, ở vùng đồng bằng trên 40<sup>0</sup>C và ở vùng núi thấp 34-35<sup>0</sup>C. Nhiệt độ thấp nhất trong năm có thể xuống tới 8-10<sup>0</sup>C ở vùng đồng bằng và 3-5<sup>0</sup>C ở vùng núi cao. Lượng mưa: Mùa mưa diễn ra từ tháng 9 đến tháng 1, lượng mưa khoảng 75-85% tổng lượng mưa cả năm. Các tháng mưa kéo dài, lớn là tháng 9-11 (khoảng 600 mm). Tháng ít mưa nhất là tháng 2- tháng 7 (thấp nhất là 40mm/tháng). Tổng lượng mưa cả năm dao động khoảng 2000-2700 mm, số ngày mưa 130-180 ngày. Độ ẩm tương đối trung bình, tháng ẩm 85-90%, còn tháng khô thường dưới 50%. Thành phố Đông Hà vào mùa hè bị khô cạn hơn cả, vùng Khe Sanh (Hướng Hóa) có khí hậu quanh năm ẩm.

#### **\* Khí hậu đặc trưng của Quảng Trị**

Gió tây nam khô nóng thường gọi là "gió Lào", hiện tượng thời tiết đặc biệt khô nóng thổi từ Lào qua, thường những ngày có gió Lào là ngày có nhiệt độ cao nhất trên 35<sup>0</sup>C, độ ẩm tương đối thấp dưới 50%. Mùa gió khô nóng vào tháng 3-9 và gay gắt nhất tháng 4-5 đến tháng 8. Hàng năm có 40-60 ngày khô nóng. Mùa bão ở Quảng Trị diễn ra từ tháng 7 đến tháng 11. Theo số liệu thống kê trong 98 năm có 75 cơn bão đổ bộ vào khu vực Bình Trị Thiên, bình quân 0,8 cơn bão/năm ảnh hưởng trực tiếp đến Quảng Trị, có năm không có bão, nhưng lại có năm liên tiếp 2-3 cơn bão đổ bộ trực

tiếp. Ảnh hưởng tai hại nhất là bão gây ra gió xoáy giạt kèm theo mưa to dài ngày (2-5 ngày) gây ra lũ lụt nghiêm trọng. Tỷ lệ mưa do bão và áp thấp nhiệt đới gây ra chiếm tới 40-50% tổng lượng mưa trong các tháng 7-10,. Lượng mưa do một cơn bão gây ra khoảng 300-400 mm, có khi 1000mm.

**Bảng 1. Một số yếu tố khí hậu qua các tháng trong năm**

(TB từ 2000-2009 tại Đông Hà - Quảng Trị)

| Tháng         | Nhiệt độ     |              |              | Mưa            |                 | Độ ẩm        | Lượng bốc hơi  | Số giờ nắng    |
|---------------|--------------|--------------|--------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|----------------|
|               | Ttb          | Txtb         | Tmtb         | Lượng mưa (R)  | Số ngày mưa (N) | Utb          | e              | S              |
| 1             | 18.70        | 21.37        | 16.97        | 109.67         | 18.00           | 86.67        | 52.00          | 64.67          |
| 2             | 20.53        | 23.93        | 18.53        | 20.67          | 9.00            | 82.67        | 50.67          | 89.00          |
| 3             | 22.87        | 27.10        | 20.50        | 28.67          | 10.33           | 81.33        | 62.67          | 120.67         |
| 4             | 25.53        | 30.03        | 23.03        | 113.33         | 13.33           | 84.33        | 82.33          | 135.00         |
| 5             | 27.10        | 31.77        | 24.40        | 195.67         | 14.00           | 83.00        | 103.33         | 195.67         |
| 6             | 29.80        | 35.03        | 26.70        | 47.00          | 6.67            | 72.00        | 185.00         | 223.00         |
| 7             | 29.80        | 35.20        | 26.53        | 34.67          | 6.00            | 71.00        | 199.00         | 243.33         |
| 8             | 28.67        | 33.47        | 25.73        | 92.33          | 11.00           | 78.00        | 143.67         | 187.33         |
| 9             | 27.23        | 31.57        | 24.67        | 629.00         | 16.33           | 84.67        | 85.33          | 141.00         |
| 10            | 25.50        | 28.60        | 23.63        | 884.00         | 23.67           | 89.00        | 54.67          | 83.33          |
| 11            | 22.30        | 25.20        | 20.27        | 360.67         | 20.00           | 85.67        | 66.33          | 73.67          |
| 12            | 21.23        | 23.67        | 19.27        | 166.00         | 20.67           | 88.00        | 51.67          | 74.67          |
| <b>TB năm</b> | <b>23.70</b> | <b>26.95</b> | <b>21.42</b> | <b>2700.67</b> | <b>170.00</b>   | <b>83.40</b> | <b>1136.67</b> | <b>1586.67</b> |

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh - 2009)

Số liệu trung bình trong 10 năm, từ năm 2000 đến 2009 cho thấy sự biến động về nhiệt độ giữa các tháng trong năm không đáng kể, số giờ nắng trong các tháng mùa mưa vẫn đáp ứng yêu cầu của các loại cây trồng. Hạn chế lớn nhất là lượng mưa phân bố không đều trong năm, số liệu mưa trung bình toàn tỉnh cho thấy có 4 tháng hạn, kèm theo đó là độ ẩm không khí cũng bị sụt giảm.

Đối với cây hồ tiêu : Nhiệt độ thích hợp từ 25 - 27<sup>0</sup>C. Nhiệt độ cao hơn 40<sup>0</sup> và thấp hơn 10<sup>0</sup> đều ảnh hưởng không tốt đến cây tiêu, ngừng sinh trưởng ở nhiệt độ 15<sup>0</sup>C trở xuống. Hồ tiêu cũng cần độ ẩm không khí luôn cao từ 75 - 90%. Như vậy, hồ tiêu trồng trong điều kiện nhiệt độ và ẩm độ không khí ở Quảng Trị là rất thích hợp.

#### ***d. Các loại đất ở tỉnh Quảng Trị***

Viện Quy hoạch và thiết kế nông nghiệp dựa trên hệ thống phân loại đất đai của FAO - UNESCO phân loại đất tỉnh Quảng Trị thành 10 nhóm đất chính, trong đó đất đỏ bazan chiếm diện tích lớn nhất, tiếp đến là nhóm đất xám, nhóm đất nâu thẫm và nhóm đất nâu, ... (bảng 2).

**Bảng 2. Diện tích các nhóm đất chính ở tỉnh Quảng Trị**

| TT   | Tên đất Việt Nam                      | Diện tích (ha) | Tỷ lệ %       |
|------|---------------------------------------|----------------|---------------|
| I    | Nhóm đất phù sa                       | 670            | 0,53          |
| II   | Nhóm đất gley                         | 1.303          | 092           |
| III  | Nhóm đất mới biến đổi                 | 1.125          | 0,84          |
| IV   | Nhóm đất đen                          | 5.283          | 3,09          |
| V    | Nhóm đất nâu                          | 3.731          | 2,30          |
| VI   | Nhóm đất xám                          | 14.150         | 10,67         |
| VII  | Nhóm đất nâu thẫm                     | 17.317         | 11,20         |
| VIII | Nhóm đất có tầng sét chặt             | 9.000          | 6,05          |
| IX   | Nhóm đất đỏ (chủ yếu là đất đỏ bazan) | 43.517         | 32,65         |
| X    | Nhóm đất xói mòn trơ sỏi đá           | 8.319          | 6,45          |
|      | <b>Tổng cộng</b>                      | <b>133.774</b> | <b>100,00</b> |

#### ***\* Tính chất vật lý cơ bản của một số nhóm đất chính***

Các tính chất vật lý cơ bản (tỷ trọng, dung trọng, độ xốp) có quan hệ rõ rệt đến nguồn gốc phát sinh của đất, đặc biệt là đá mẹ. Như đất Ferralsols (đất đỏ trên bazan) có dung trọng nhỏ nhất, trung bình từ 0,80-1,01 ở các lớp mặt; Trong toàn phần diện, trị số dung trọng hầu như gần bằng nhau, chứng tỏ cấu trúc phần diện rất đồng nhất. Giữa các tầng phát sinh các tính chất vật lý gần giống nhau.

**Nhóm đất xám (Acrisols):** phân bố rất rộng rãi ở Quảng Trị, cùng 1 loại Acrisols nhưng nguồn gốc đá mẹ khác nhau, thảm thực vật khác nhau, điều kiện sử dụng đất khác nhau, tính chất vật lý cơ bản của đất thay đổi cũng rất khác nhau. Điền



hình phổ biến là đất xám Ferralit trên đá cát (granit) có trị số dung trọng lớn, biến đổi trong biên độ rộng, lớp mặt từ 1,10-1,45 g/cm<sup>3</sup>. Các lớp sâu trị số dung trọng tăng rõ rệt. Đặc biệt tầng kế tiếp tầng mặt thường có trị số dung trọng cao (1,35-1,60), thể hiện đặc điểm của tầng tích lũy. Độ xốp của loại đất Acrisols thuộc loại trung bình, thích hợp cho các loại cây ngắn ngày hơn.

**Đất nâu trên đá cát (granit):** thường có địa hình dốc thoải, nơi nắng nóng, khô hạn, có quá trình rửa trôi và di chuyển muối từ dưới lên. Đất có thành phần cơ giới nhẹ, lớp mặt có trị số dung trọng loại trung bình từ 1,05-1,2 g/cm<sup>3</sup>. Các lớp sâu hơn, trị số dung trọng có tăng dần nhưng không cao lắm (1,35-1,45 g/cm<sup>3</sup>) vào loại trung bình. Độ xốp đất lớp mặt đạt loại khá 54-58%. Các lớp sâu hơn độ xốp giảm dần nhưng vẫn đạt xung quanh 45-52%, thuộc loại trung bình. Độ xốp và dung trọng của đất thích hợp cho cả cây dài ngày và cây lương thực ngắn ngày. Đất thoát nước và tưới xốp.

**Fluvisols (đất phù sa):** có độ chặt cao hơn so với đất Ferralsols. Trị số dung trọng thay đổi trong biên độ rộng. Lớp mặt thường có dung trọng khoảng 1,15-1,25, các lớp sâu có biên độ từ 1,34-1,55 g/cm<sup>3</sup>. Do phụ thuộc vào tính chất của lớp phù sa bồi tụ mà trị số dung trọng thay đổi không tuân theo quy luật như loại đất Acrisols. Dung trọng và độ xốp ở lớp mặt của đất phù sa rất phù hợp cho các loại cây ngắn ngày, lúa, ngô và cây họ đậu.

**Nhóm đất Ferralsols (đất đỏ bazan)** ở Quảng Trị có hàm lượng sét cao đạt mức 64-69%, riêng lớp mặt khoảng 55%, thuộc loại thịt nặng. Đặc biệt khí hậu nắng nhiều, mưa nhiều, nhiệt độ thay đổi trong năm và hàng năm lên đến 5-7°C. Quá trình phong hoá mạnh và triệt để. Hàm lượng limon trong đất thấp, đất có cấu trúc tốt, thoát nước tốt, không bị chặt. Hàm lượng cát chung quanh 20-25%, có lớp chỉ đạt 15%.

Có chiều hướng rửa trôi hàm lượng sét trong phẫu diện, lớp sâu (120cm) có hàm lượng sét cao hơn lớp mặt đến 14%, ngược lại hàm lượng cát ở lớp mặt cao hơn các lớp dưới kế tiếp là 6-10%. Rửa trôi sét rõ rệt có thể do ảnh hưởng của lượng mưa lớn hàng năm. Nhóm đất này thích hợp cho trồng tiêu, tuy nhiên do tỉ lệ sét cao nên đất thường bị bí chặt khi mất cấu tượng, do đó trong canh tác cần quan tâm bổ sung hữu cơ cho đất để duy trì cấu tượng và độ phì.

**Nhóm đất nâu (Lixisols):** có thành phần cơ giới nhẹ, hàm lượng cát lớp mặt lên đến 83%, lớp sâu 90cm, hàm lượng cát là 45-46%, cát thô, đặc biệt hàm lượng

limon rất thấp 7-13%. Hàm lượng sét lớp mặt chỉ đạt 10%, vào loại thịt nhẹ, tương đương với đất bạc màu hay đất cát biển. ở lớp sâu (50 - 90cm) hàm lượng sét tăng mạnh lên đến trên 40%, đạt mức thịt trung bình. Chứng tỏ loại đất này bị rửa trôi sét rất mạnh. Độ sâu từ 10 - 15cm thuộc loại cát nhẹ nhưng từ 55 - 90cm thuộc loại thịt trung bình. Đất có thành phần cát thô cao nên khả năng thoát nước tốt, thích hợp các loại cây màu.

**Nhóm đất phù sa (Fluvisols):** đất này có thành phần cơ giới biến động mạnh giữa các tầng. Đất có hàm lượng sét 20 - 23% ở lớp mặt và các lớp sâu (70 - 100 cm), các lớp từ 8 - 28 cm hàm lượng sét 6 -14%, trong khi đó hàm lượng cát lên tới 63 - 84%, các lớp mặt và tầng sâu (70 -100 cm), lượng cát chung quanh 50 - 55%. Đất thuộc loại cát pha. Giữa các lớp có sự biến động lớn về hàm lượng cát và sét đó là đặc điểm của đất phù sa rất phụ thuộc vào loại phù sa bồi tụ vào các năm.

**\* Kết quả đánh giá đất thích nghi cho trồng tiêu ở tỉnh Quảng Trị**

Cây hồ tiêu có thể trồng được trên nhiều loại đất khác nhau. Diện tích đất có khả năng phát triển trồng hồ tiêu ở Quảng Trị là 30.774 ha, trong đó diện tích đất thích hợp (S2) và rất thích hợp (S1) có 18.148 ha. Và một phần diện tích đất có khả năng phát triển hồ tiêu ở mức kém thích hợp là 12.626 ha. Tính đến năm 2009, diện tích hồ tiêu của Quảng Trị mới có 2239,4 ha. Tiềm năng phát triển hồ tiêu ở Quảng Trị còn rất lớn, đây có thể là một trong những cây mang lại giá trị kinh tế cao cho tỉnh trong tương lai.

\* Tóm lại: điều kiện tự nhiên ở tỉnh Quảng Trị rất thuận lợi cho sinh trưởng và phát triển cây hồ tiêu. Trên các vùng sinh thái đều có những ưu thế đối với cây hồ tiêu. Khả năng phát triển diện tích trồng hồ tiêu tại Quảng Trị còn rất lớn. Tác động vào chính sách đầu tư và giúp đỡ nông dân về kỹ thuật trồng trọt có thể là nhiệm vụ quan trọng giúp cho nghề trồng tiêu của tỉnh phát triển thắng lợi trong thời gian tới.

**1.1.2. Tình hình sản xuất hồ tiêu của tỉnh Quảng Trị**

**a. Diện tích, năng suất và sản lượng**

Theo số liệu thống kê của Cục thống kê tỉnh Quảng Trị, tình hình sản xuất hồ tiêu của tỉnh trong mấy năm gần đây được ghi trong bảng 3a và 3b.

**Bảng 3a . Tình hình sản xuất hồ tiêu ở Quảng Trị**

| Năm                            | ĐVT   | Toàn tỉnh |         | So sánh |         |
|--------------------------------|-------|-----------|---------|---------|---------|
|                                |       | Năm trước | Năm sau | %       | +/-     |
| <b>2006</b>                    |       |           |         |         |         |
| Diện tích hiện có              | ha    | 2368.7    | 2085.8  | 88.05   | -282.92 |
| Trong đó: trồng mới            | ha    | 81.1      | 49.1    | 60.54   | -32     |
| Diện tích cho sản phẩm         | ha    | 1491.9    | 1542.8  | 103.41  | 50.9    |
| NS trên diện tích cho sản phẩm | ta/ha | 9.6       | 11.1    | 115.62  | 1.5     |
| Sản lượng thu hoạch            | ta    | 1435.8    | 1717.84 | 119.64  | 282.04  |
| <b>2007</b>                    |       |           |         |         |         |
| Diện tích hiện có              | ha    | 2085.8    | 2134.9  | 102.35  | 49.12   |
| Trong đó: trồng mới            | ha    | 49.1      | 84.9    | 172.91  | 35.8    |
| Diện tích cho sản phẩm         | ha    | 1542.8    | 1696.8  | 109.98  | 154     |
| NS trên diện tích cho sản phẩm | ta/ha | 11.1      | 10.3    | 92.79   | -0.8    |
| Sản lượng thu hoạch            | ta    | 1717.8    | 1743.28 | 101.48  | 25.44   |
| <b>2008</b>                    |       |           |         |         |         |
| Diện tích hiện có              | ha    | 2134.9    | 2189.92 | 102.57  | 55.02   |
| Trong đó: trồng mới            | ha    | 84.9      | 58.8    | 69.25   | -26.1   |
| Diện tích cho sản phẩm         | ha    | 1696.8    | 1775.86 | 104.65  | 79.06   |
| NS trên diện tích cho sản phẩm | ta/ha | 10.3      | 9.9     | 96.12   | -0.4    |
| Sản lượng thu hoạch            | ta    | 1743.3    | 1758.89 | 100.89  | 15.60   |
| <b>2009</b>                    |       |           |         |         |         |
| Diện tích hiện có              | ha    | 2189.92   | 2239.4  | 102.26  | 49.5    |
| Trong đó: trồng mới            | ha    | 58.8      | 54.7    | 93.03   | -4.1    |
| Diện tích cho sản phẩm         | ha    | 1775.86   | 1820.5  | 102.51  | 44.66   |
| NS trên diện tích cho sản phẩm | ta/ha | 9.9       | 10.9    | 110.1   | 1       |

**Bảng 3b. Tình hình sản xuất hồ tiêu ở Quảng Trị**

| <b>Chia ra theo huyện thị</b> |            |              |              |             |           |                |             |              |             |
|-------------------------------|------------|--------------|--------------|-------------|-----------|----------------|-------------|--------------|-------------|
| <b>2006</b>                   | Đông<br>Hà | Quảng<br>Trị | Vĩnh<br>Linh | Gio<br>Linh | Cam<br>Lộ | Triệu<br>phong | Hải<br>Lăng | Hướng<br>Hoá | Dak<br>Rong |
| DT hiện có                    | 2          | 1            | 735          | 404.8       | 522.8     | 32.7           | 73.5        | 248          | 66          |
| Trồng mới                     | 0.2        |              | 5            | 5.5         | 36.9      | 0.5            |             |              | 1           |
| DT cho SP                     | 1          | 1            | 655          | 226.4       | 385.4     | 25             | 57          | 166          | 26          |
| NS trên DT<br>cho SP (tạ/ha)  | 10         | 15           | 12           | 12.6        | 11.6      | 21             | 5.1         | 6.1          | 5.3         |
| SL thu (tấn)                  | 1          | 1.5          | 786          | 285.2       | 447.8     | 52.4           | 28.95       | 101.2        | 13.7        |
| <b>2007</b>                   |            |              |              |             |           |                |             |              |             |
| DT hiện có                    | 2          | 1            | 765          | 415.6       | 556.8     | 33.8           | 73.5        | 251          | 36.2        |
| Trồng mới                     | 0.1        | 0            | 30           | 12.9        | 34        | 0.8            | 0           | 6.9          | 0.2         |
| DT cho SP                     | 1.5        | 1            | 700          | 296.1       | 395       | 28             | 58          | 200.2        | 17          |
| NS trên DT<br>cho SP (tạ/ha)  | 7          | 15           | 12.5         | 12.2        | 7         | 20.7           | 5.5         | 6.5          | 4.7         |
| SL thu (tấn)                  | 1.05       | 1.5          | 875          | 361.2       | 276.5     | 57.96          | 31.9        | 130.1        | 8           |
| <b>2008</b>                   |            |              |              |             |           |                |             |              |             |
| DT hiện có                    | 2.1        | 8.8          | 795          | 431.9       | 562.1     | 34.4           | 73.5        | 245.9        | 36.2        |
| Trồng mới                     | 0.1        | 0.4          | 30           | 14.3        | 5.7       | 1.3            | 0           | 7            | 0           |
| DT cho SP                     | 1.5        | 6.7          | 750          | 321.5       | 394.8     | 28.5           | 63          | 192.5        | 17.3        |
| NS trên DT<br>cho SP (tạ/ha)  | 7          | 8.5          | 10           | 13          | 9.4       | 20.5           | 4.8         | 6.1          | 4.5         |
| SL thu (tấn)                  | 1.05       | 5.7          | 750          | 417.7       | 370.8     | 58.4           | 30          | 117.4        | 7.8         |
| <b>2009</b>                   |            |              |              |             |           |                |             |              |             |
| DT hiện có                    | 1.5        | 6.2          | 825          | 437.6       | 572.1     | 35.4           | 73.5        | 251.6        | 36.5        |
| Trồng mới                     | 0          | 0            | 30           | 7.7         | 10        | 1              | 0           | 5.7          | 0.3         |
| DT cho SP                     | 1          | 4.7          | 780          | 343.0       | 394.8     | 28.5           | 66          | 185          | 17.5        |
| NS trên DT<br>cho SP (tạ/ha)  | 7          | 8.3          | 12           | 13.3        | 9.4       | 21             | 5           | 6.3          | 4.2         |
| SL thu (tấn)                  | 0.7        | 3.9          | 936          | 455.7       | 370.8     | 59.9           | 33          | 116.6        | 7.4         |

Kết quả cho thấy năm 2005 diện tích hồ tiêu của tỉnh Quảng Trị là 2368,7 ha. Diện tích trồng mới trong năm 2005 là 49,1 ha nhưng năm này cũng bị sâu bệnh hại nặng nên đã làm giảm tổng diện tích xuống gần 300 ha, còn 2085,8 ha. Năng suất hồ tiêu của Quảng Trị mới đạt trên dưới 10 tạ/ha là còn rất thấp so với tiềm năng cho năng suất của cây. Diện tích trồng mới hồ tiêu hàng năm cả tỉnh chỉ đạt 50 – 80 ha, trong khi nguồn đất trồng tiêu còn rất lớn. Trong các năm tới cần tăng cường giúp nông dân trồng hồ tiêu bằng cơ chế chính sách, trao đổi kỹ thuật đặc biệt là phòng chống sâu bệnh hại, tăng mức đầu tư đủ với yêu cầu của cây.

***b. Một số kết quả điều tra, đánh giá hiệu quả kinh tế trồng tiêu trên địa bàn tỉnh Quảng Trị***

Theo nguyên tắc chung, để đánh giá hiệu quả kinh tế trồng tiêu phải xem xét được các yếu tố và các yêu cầu sau đây:

Trồng tiêu là một kiểu sử dụng đất, mức độ hiệu quả của các kiểu sử dụng đất phụ thuộc vào 4 yếu tố:

1. Vùng khí hậu nông nghiệp
2. Trình độ thực hiện quy trình kỹ thuật đặc biệt là giống, phân bón và tưới nước
3. Bố trí trồng trọt trên các loại đất thích hợp
4. Chế độ luân canh và xen canh hợp lý.

Chu kỳ kinh doanh của cây tiêu khá lâu, diện tích trồng tiêu cần phải đạt đến sự bền vững nhiều mặt về kinh tế, môi trường, xã hội. Loại hình sử dụng đất được xem là bền vững phải đạt được 3 yêu cầu:

1. Bền vững về mặt kinh tế: cây trồng có hiệu quả kinh tế cao được thị trường chấp nhận.

2. Bền vững về mặt môi trường: loại hình sử dụng đất không gây ô nhiễm môi trường, không làm xói mòn hoặc gây thoái hoá đất, bảo vệ và tăng cường độ che phủ vùng đầu nguồn.

3. Bền vững về mặt xã hội: thu hút lao động, đảm bảo đời sống xã hội được phát triển, gắn mục tiêu phát triển của địa phương, nhà nước và tiềm năng sản xuất nông nghiệp trong tỉnh với việc phát triển các loại hình sử dụng đất.

Qua điều tra trên toàn tỉnh về hệ thống canh tác và hiệu quả kinh tế (Chi cục Thống kê tỉnh Quảng Trị, 2008) đã kết luận: Loại hình sử dụng đất mà các nông hộ

đang sản xuất trên địa bàn tỉnh đều là các hệ thống canh tác tiên bộ vì đạt được 3 yêu cầu: (1) phù hợp với điều kiện sinh thái, (2) giải quyết được mặt xã hội, thu nhập và sử dụng được nhiều lao động, (3) có lợi nhuận tài chính trong kinh doanh.

- Đối với trồng tiêu với năng suất 26-37 tạ/ha/năm, giá bán 19.000 đồng/kg cho lợi nhuận 75-79%, thu nhập 43-87 triệu đồng/ha/năm. Đây là cây được xếp thứ nhất về mặt hiệu quả tài chính, sau đó là rau (rau lấy lá).

- Qua phân tích 10 loại hình sử dụng đất cho kết quả: tiêu là loại cây có hiệu quả kinh tế cao nhất trong các loại cây lâu năm, thu nhập từ 40 - 80 triệu đồng/ha, khả năng phù hợp với đất đai lớn.

Qua điều tra hệ thống canh tác và hiệu quả kinh tế của loại hình sử dụng đất là trồng tiêu ở huyện Vĩnh Linh năm 2008 cho thấy:

- Thời kỳ kiến thiết cơ bản, cây tiêu cần nguồn vốn rất lớn, nếu mỗi một ha trồng tiêu với mật độ 2.000 trụ/ha phải đầu tư 185,3 triệu đồng, trong đó công lao động chiếm 29,1 triệu đồng, đầu tư mua cây trụ gỗ 60 triệu đồng, đầu tư mua giống từ 40 - 60 triệu đồng, còn lại là vật tư, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật và làm giàn che. Điều đó làm cho hộ nghèo khó có thể mở rộng diện tích trồng tiêu trong một thời gian ngắn.

- Trung bình 10 năm trong thời kỳ kinh doanh cho thấy: Tổng đầu tư hàng năm từ gần 20 triệu đồng/ha (10.000đ/trụ). Quy mô số lượng đầu tư tăng theo thời gian kinh doanh và không loại trừ ảnh hưởng của trượt giá.

- Với năng suất điển hình 4,5 tấn/ha (2,3 kg/trụ). Tổng thu đạt gần 154 triệu đồng/ha (76 nghìn đồng/trụ) và lợi nhuận đạt gần 133 triệu đồng/ha. Những năm giá tiêu hạt cao, tổng giá trị sản phẩm thu được đến 263 triệu đồng/ha. Lợi nhuận thu được đến 240 triệu đồng. Đặc biệt, những năm giá xuống thấp, cây tiêu vẫn cho lợi nhuận 23 triệu đồng/ha. Tỷ suất lợi nhuận của cây tiêu rất cao, đạt từ 50% với những năm giá thấp và 90% với những năm giá cao.

- Trồng tiêu là loại hình sử dụng đất có hiệu quả nhất trong tất cả các loại hình sử dụng đất ở huyện Vĩnh Linh và Cam Lộ, nhu cầu nước tưới của cây tiêu không đòi hỏi quá lớn và nhu cầu về đất cũng không quá khắt khe.

*Tuy vậy, trồng tiêu không những khó khăn về vốn đầu tư mà còn bị giới hạn bởi trình độ kỹ thuật của nông hộ, tình hình sâu bệnh, dịch hại tiêu có thể gây chết hàng loạt không cứu chữa được nếu không có sự phòng ngừa và chăm sóc cẩn thận.*

### **c. Dự báo thị trường hạt tiêu**

Ở nước ta, hạt tiêu được xếp vào loại nông sản có lợi thế cạnh tranh cao do giá thành sản xuất thấp hơn các nước Indonesia, Ấn độ, chất lượng hạt tiêu không thua kém các nước, thị trường xuất khẩu ổn định và chiếm tỷ trọng lớn trong thị trường xuất khẩu (khoảng 16%).

Giá thành sản xuất hạt tiêu ở Quảng Trị khoảng < 8.000 đ/kg trên những địa bàn sinh thái thích hợp, thâm canh đạt năng suất 2,5 - 3 tấn/ha, giá bán ở mức 25.000 đ/kg là có điều kiện phát triển.

Xét về điều kiện tự nhiên, như đã thống kê và đánh giá bằng các công cụ kỹ thuật cao là rất phù hợp cho cây tiêu sinh trưởng, phát triển và phát huy năng suất tối đa; Về điều kiện kinh tế - xã hội, điều kiện thị trường, chế biến tiêu thụ sản phẩm, đầu tư cho phát triển diện tích trồng tiêu có nhiều thuận lợi. Vấn đề hạn chế còn lại là các giải pháp kỹ thuật, hiệu suất đầu tư ... điều này phụ thuộc nhiều vào yếu tố trình độ và năng lực của nông hộ, vì trên thực tế các diện tích trồng tiêu không phát triển theo hướng doanh nghiệp mà sự phát triển đó gắn với từng nông hộ.

### **d. Một số giống tiêu hiện trồng tại Việt nam và Quảng Trị**

**Lada Belantoeng:** Là giống tiêu lá lớn của Indonesia, được nhập vào Việt nam từ Madagascar năm 1947. Giống này có ưu điểm là dễ trồng, chống chịu bệnh thối rễ, leo mau, dây lá xanh tốt. Giống tiêu lá to Trung Quốc hiện trồng tại Vĩnh linh (Quảng Trị) là giống Lada Belantoeng, là giống có năng suất cao hơn hẳn các giống khác. Tuy nhiên, nhược điểm của giống này là trong điều kiện ít thâm canh, cây chậm ra hoa, năng suất thấp và ít ổn định.

**Sẻ đất đỏ:** Là giống địa phương tại miền Đông Nam bộ, kích thước lá rất nhỏ, quả to, đóng quả dày, chùm quả ngắn (4 - 6cm). Thích nghi với nhiều loại đất. Năng suất bình quân ở đất đỏ có thể đạt 2 - 3 kg tiêu đen/nọc. Ưu điểm là mau ra hoa, năng suất những năm đầu ổn định, chịu hạn. Được trồng phổ biến ở miền Đông nam bộ. Nhược điểm là không kháng được bệnh chết héo.

**Các giống tiêu Campuchia:** Còn gọi là các giống Nam vang, Phú Quốc, bao gồm hỗn hợp các giống Srechia, Kamchay, Kep, Kampot. Ngoại trừ giống Kamchay mang đặc điểm của giống tiêu lá nhỏ, các giống còn lại mang đặc điểm trung gian. Giá

dài khoảng 10-12 cm, trái to, đóng trái dày, ra hoa hơi muộn, năng suất khá cao (2 - 3 kg tiêu đen/trụ năm thứ 8), lâu cỗi (có thể trên 30 năm).

Các giống tiêu này được trồng phổ biến ở Hà Tiên, Phú Quốc và gần đây được trồng ở vùng Đông nam bộ. Phẩm chất hạt tiêu của giống này nổi tiếng trên thị trường quốc tế. Khả năng chống chịu của giống khá cao, trong điều kiện đất đỏ tốt, cho năng suất cao hơn giống tiêu sê đất đỏ. Nhược điểm chính là ra hoa hơi muộn, năng suất ít ổn định, khả năng nhiễm bệnh chết héo cao.

#### ***e. Các biện pháp kỹ thuật thâm canh***

**Nhân giống:** Tiêu có thể trồng bằng hạt hoặc giâm cành, chiết cành, ghép cành, trong đó phổ biến và hiệu quả là giâm cành. Giâm cành là biện pháp kỹ thuật được áp dụng ở hầu hết ở các nước trồng tiêu. Có nhiều ưu điểm là dễ thực hiện, kết quả cao, nhân giống nhanh, nhiều; cây con đồng loạt, bảo đảm được độ đồng đều, giữ nguyên được đặc tính của cây mẹ; cây đâm nhánh thấp, thuận lợi cho thu hoạch, mau ra hoa, quả.

**Hom giống:** Hom giống lấy từ cây tốt trên 1 năm tuổi đến 1,5 tuổi, cành tốt, mạnh khỏe, là cành lươn hoặc cành trực. Cắt cách gốc cành 30 cm. Mỗi hom cắt 3 - 4 đốt, sau này chỉ để 1 - 2 mắt trên mặt đất, cho một thân là tốt nhất. Nếu lấy nhiều mắt thì sẽ chậm mọc và thân mọc yếu ớt, năng suất không cao. Việc cắt hom chỉ nên cắt vào mùa mưa. Hom cắt xéo, cách mắt dưới 2 - 3 cm. Cắt bỏ 2/3 mỗi lá. Không dùng đầu cành vì cây mọc sẽ rất yếu.

**Kỹ thuật trồng:** Thời vụ tùy theo từng vùng, nhưng nói chung đất phải đủ ẩm và đã vào mùa mưa. Khoảng tháng 5 - 6 dương lịch.

Nếu trồng bằng trụ chết thì khoảng cách là 2 x 2 m, tương đương 2.500 nọc/ha;

Nếu nọc xây thì khoảng cách là 3 x 3 m, tương đương 1.100 nọc/ha; Nếu nọc cây sống, tùy loại cây mà trồng, khoảng cách trong khoảng 2 - 3 m/cây nọc.

Nên đào hố sớm và bón phân, trộn đều đất vào phân 1 - 2 tháng, trước khi trồng. Kích thước tối thiểu của hố là 50 x 50 cm, giữa hố là cây nọc. Nếu trồng cây nọc sống thì phải trồng trước 1 - 2 năm. Hoặc trồng nọc tạm thời cho tiêu leo. Nếu nọc xây bằng gạch thì phải đào hố rộng và đào trước khi xây. Hố được đào thẳng thành từng hàng theo đường đồng độ cao. Bón phân xuống hố và trộn đều trước khi trồng.



Có thể trồng 1, 2 túi hoặc nhiều hơn trên một hố. Khi trồng xong thì vun gốc lên cao hơn trong hố để cây tiêu khỏi bị đọng nước. Khi trồng thì giậm chặt xung quanh gốc.

**Các yếu tố dinh dưỡng:** Cây tiêu yêu cầu phân bón khá cao và rất mẫn cảm với phân bón. Khi bón phân đầy đủ thì năng suất gia tăng rõ rệt và chu kỳ kinh tế kéo dài.

**Lượng phân và cách bón:** Tùy theo tính chất đất đai, thời kỳ, giống tiêu, khả năng thâm canh, khí hậu thời tiết của từng địa phương mà có lượng (bảng 4) và cách bón cho hợp lý.

**Bảng 4. Lượng phân cho hồ tiêu (Bón cho 1 trụ)**

| Tuổi cây | Phân hữu cơ (kg) | Urê (gam) | Lân Văn điển (gam) | Clorua kali (gam) | Vôi (kg/ha) |
|----------|------------------|-----------|--------------------|-------------------|-------------|
| Năm 1    | 15 - 20          | 150       | 250                | 80                | 1.200       |
| Năm 2    | 15               | 200       | 300                | 120               |             |
| Năm 3    | 15 - 20          | 300 - 400 | 450 - 600          | 200 - 250         |             |
| Năm 4    | 15 - 20          | 300 - 400 | 450 - 600          | 200 - 250         | 1.200       |

**Bảng 5. Lượng nước tưới cho hồ tiêu**

| Năm | Chỉ tiêu                      | Tháng | Tháng | Tháng | Tháng | Tháng | Tháng |
|-----|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |                               | 12    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     |
| 1   | Lượng nước tưới (lít/nọc/lần) | 30    | 30    | 30    | 40    | 40    | 40    |
|     | Nhịp độ tưới (lần/tháng)      | 1     | 4     | 6     | 6     | 8     | 3     |
| 2   | Lượng nước tưới (lít/nọc/lần) | 20    | 30    | 50    | 50    | 50    | 40    |
|     | Nhịp độ tưới (lần/tháng)      | 1     | 4     | 6     | 8     | 8     | 4     |
| 3   | Lượng nước tưới (lít/nọc/lần) | 20    | 30    | 50    | 50    | 50    | 40    |
|     | Nhịp độ tưới (lần/tháng)      | 1     | 3     | 4     | 4     | 6     | 3     |
| 4   | Lượng nước tưới (lít/nọc/lần) | 20    | 30    | 50    | 50    | 50    | 40    |
|     | Nhịp độ tưới (lần/tháng)      | 1     | 3     | 4     | 4     | 4     | 3     |

Căn cứ vào một số đặc điểm nông sinh học của cây tiêu ở phần trên đây để đánh giá mức độ thâm canh, trình độ kỹ thuật của nông hộ, xem xét các hạn chế về canh tác cây tiêu trong thực tế.

### 1.1.3. Những yếu tố hạn chế của nông dân trong kỹ thuật canh tác và phòng trừ bệnh hại chính trên hồ tiêu tại Quảng Trị

Để có kết quả đánh giá hạn chế của nông dân trong kỹ thuật canh tác và phòng trừ bệnh hại trên tiêu, chúng tôi tiến hành phát phiếu điều tra tình hình sản xuất hồ tiêu của các nông hộ tại Huyện Vĩnh Linh và Cam Lộ tỉnh Quảng Trị, kết quả trình bày ở bảng 6.

**Bảng 6. Tình hình thực hiện các biện pháp kỹ thuật sản xuất hồ tiêu của nông hộ (Số liệu điều tra năm 2009)**

| TT | Chỉ tiêu điều tra                       | Tỷ lệ % hộ thực hiện |
|----|---|----------------------|
| 1  | Chú ý chọn giống tốt sạch bệnh để trồng | 2,0                  |
| 2  | Trồng choái sống                        | 96,0                 |
| 3  | Bón lót phân hữu cơ khi trồng mới       | 26,4                 |
| 4  | Bón lót phân hữu cơ hàng năm            | 6,3                  |
| 5  | Bón phân hóa học hàng năm               | 19,2                 |
| 6  | Trồng xen trong thời kỳ KTCB            | 8,3                  |
| 7  | Tưới nước hàng năm cho tiêu             | 5,7                  |
| 8  | Tủ gốc giữ ẩm trong mùa khô             | 2,9                  |
| 9  | Làm rãnh thoát nước trong mùa mưa       | 7,6                  |
| 10 | Nhận biết đúng sâu hại cây tiêu         | 14,4                 |
| 11 | Nhận biết đúng bệnh hại cây tiêu        | 8,6                  |
| 12 | Sử dụng thuốc BVTV đúng kỹ thuật        | 7,2                  |
| 13 | Thu hái đúng chất lượng                 | 34,7                 |
| 14 | Chủ động bán được sản phẩm              | 26,3                 |

Kết quả điều tra tại 2 huyện trồng hồ tiêu nhiều của tỉnh Quảng Trị là Vĩnh Linh và Cam Lộ cho thấy : Mặc dù cây hồ tiêu được trồng ở đây đã nhiều năm, song việc nắm được kỹ thuật trồng tiêu của các hộ gia đình còn nhiều hạn chế. Số hộ chú ý chọn cây giống tốt để trồng chỉ chiếm 2,06 % phần lớn là dùng cây giống tại chỗ, do tự làm hoặc lấy từ một số vườn ươm quy mô nhỏ tự phát. Đặc biệt, phần lớn các hộ chưa nắm được kỹ thuật trồng tiêu nên đầu tư chăm sóc còn tùy tiện, thiếu cả về chúng loại phân bón, không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Mùa khô phần lớn không tưới nước, không tủ

gốc giữ ẩm (2,9 – 5,7%). Một số lượng nhỏ các hộ gia đình làm hệ thống thoát nước trong mùa mưa (7,6%). Phần lớn người trồng tiêu không nhận biết được các loại sâu bệnh hại tiêu, do vậy không sử dụng tốt các biện pháp bảo vệ thực vật cho cây hồ tiêu. Đây là các yếu tố rất quan trọng, đã hạn chế rất lớn năng suất và chất lượng hồ tiêu của Quảng Trị trong nhiều năm qua.

#### 1.1.4. Tình hình bệnh hại cây hồ tiêu ở Quảng Trị

##### 1.1.4.1. Xác định thành phần và mức độ gây hại của bệnh cây hồ tiêu

Điều tra thành phần bệnh hại trên cây trồng là bước quan trọng trong công tác đánh giá hiện trạng vi sinh vật của mỗi quốc gia. Những kết quả điều tra được coi là cơ sở ban đầu để xác định phương hướng nghiên cứu trong công tác bảo vệ thực vật.

Đề tài đã tiến hành điều tra thành phần bệnh hại tại các vùng trồng tiêu trọng điểm của tỉnh Quảng Trị trong 2 năm 2009 và 2010 (bảng 7).

**Bảng 7. Thành phần bệnh hại hồ tiêu tại Quảng Trị**

| TT | Tên bệnh hại           | Tên khoa học  | Bộ phận bị hại | Mức độ gây hại |
|----|------------------------|---|----------------|----------------|
| 1  | Thán thư               | <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Penz.   | Lá, cành       | ++             |
| 2  | Cháy đen lá            | <i>Lasiodiplodia theobromae</i> (Pat) Griffon và Maubl.   | Lá, cành       | +              |
| 3  | Mốc hồng               | <i>Corticium salmonicolor</i> Berk. et Br.  | Thân cành      | +              |
| 4  | Đốm tảo                | <i>Cephaleuros mycooides</i> Karst.   | Thân, lá       | ++             |
| 5  | Chết nhanh             | <i>Phytophthora</i> sp.   | Rễ             | ++             |
| 6  | Bệnh vàng lá chết chậm | <i>Meloidogyne incognita</i> (Kofoid and white) chitwood<br><i>Fusarium</i> sp.<br><i>Pythium</i> sp. | Rễ             | +++            |
| 7  | Bệnh xoắn lùn          | <i>Virus</i>  | Toàn cây       | +              |

Ghi chú: +++ Bệnh gây hại nặng (> 50% số vườn nhiễm bệnh)

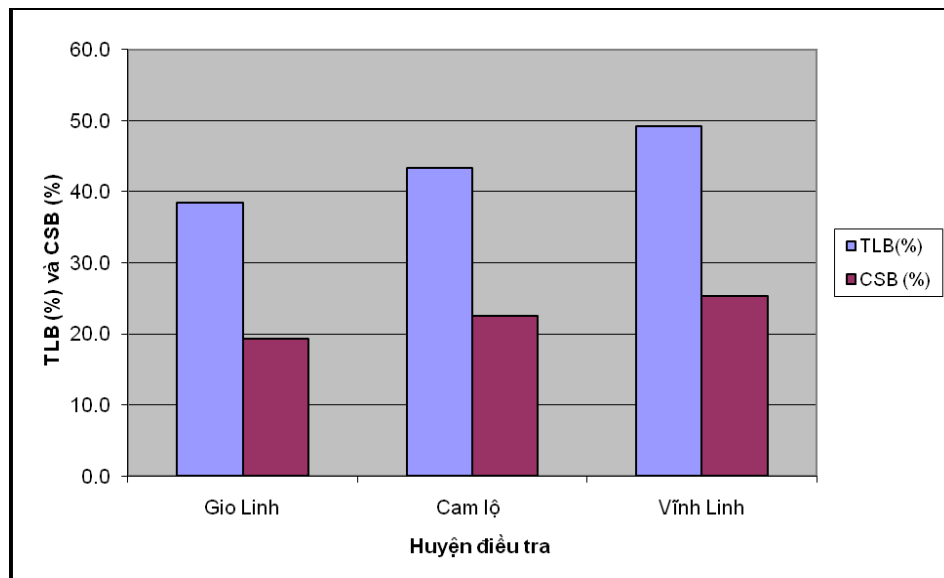
++ Bệnh gây hại trung bình (30% – 50% số vườn nhiễm bệnh)

+ Bệnh gây hại nhẹ (<30% – 50% số vườn nhiễm bệnh)

Kết quả cho thấy: đã xác định được 7 loại bệnh hại, trong đó bệnh vàng lá chết chậm do tuyến trùng *Meloidogyne incognita* là tác nhân chính kết hợp một số nấm rễ khác gây hại rất phổ biến ở tất cả các vùng trồng tiêu của tỉnh Quảng Trị. Bệnh chết nhanh do nấm *Phytophthora* sp. gây hại phổ biến, nguy hiểm và ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất cây hồ tiêu, có những vườn tỷ lệ thiệt hại lên đến 65 – 70%. Bệnh đốm tảo, thán thư gây hại phổ biến, nhưng không làm ảnh hưởng lớn đến năng suất của cây. Các đối tượng bệnh hại khác gây hại ở mức độ nhẹ.

#### 1.1.4.2. Tình hình bệnh vàng lá chết chậm tại các vùng trồng chính

Để đánh giá mức độ gây hại của bệnh vàng lá chết chậm, chúng tôi tiến hành điều tra theo dõi tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh trên đồng ruộng ở các huyện trồng chính của Tỉnh Quảng Trị, kết quả thể hiện ở hình 1.



**Hình 1. Tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh vàng lá chết chậm ở các địa điểm**

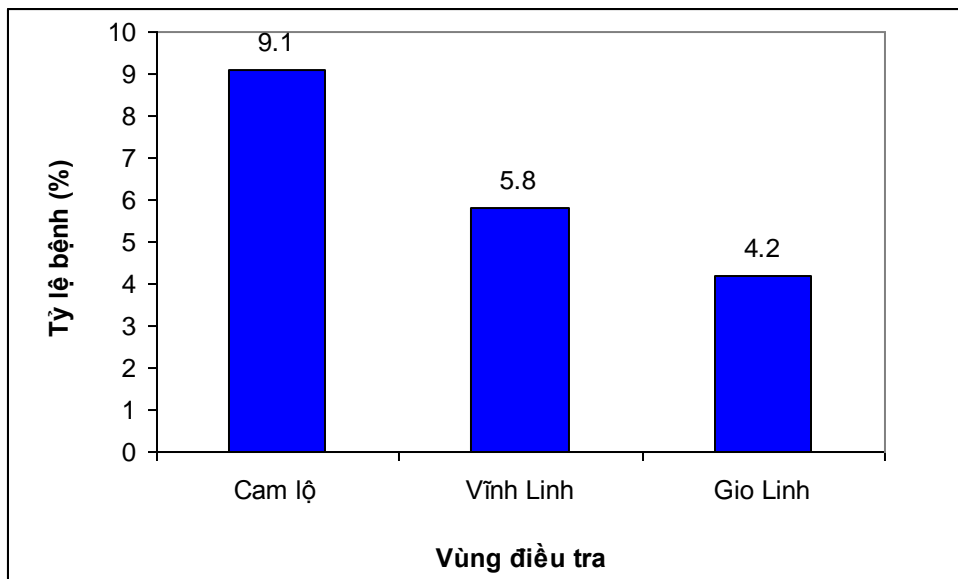
Bệnh vàng lá chết chậm gây hại cây hồ tiêu rất phổ biến ở tất cả các vùng trồng hồ tiêu của Quảng Trị, chỉ số bệnh lên tới 19,3 – 25,3%, là một bệnh làm giảm nghiêm trọng đến năng suất hồ tiêu của Quảng trị. Tác nhân gây bệnh là đối tượng hại bộ phận dưới mặt đất nên việc áp dụng các biện pháp phòng trừ gặp nhiều khó khăn và đem lại hiệu quả không cao đối với người nông dân. Nhiều vùng trồng hồ tiêu không phòng trừ được bệnh này, dẫn đến tâm lý hoang mang cho người sản xuất, người dân dần dần phá bỏ trồng thay thế các cây khác.

#### 1.1.4.3. Tình hình bệnh chết nhanh tại các vùng trồng chính của Quảng Trị

##### a. Tỷ lệ bệnh chết nhanh cây hồ tiêu ở các huyện

Điều tra đồng ruộng cho thấy bệnh chết nhanh do nấm *Phytophthora* sp. gây hại vào cuối mùa mưa, tỷ lệ bệnh được xác định dựa vào triệu chứng trên đồng ruộng và kết quả phân tích nhanh mẫu bệnh bằng phương pháp bẫy cánh hoa.

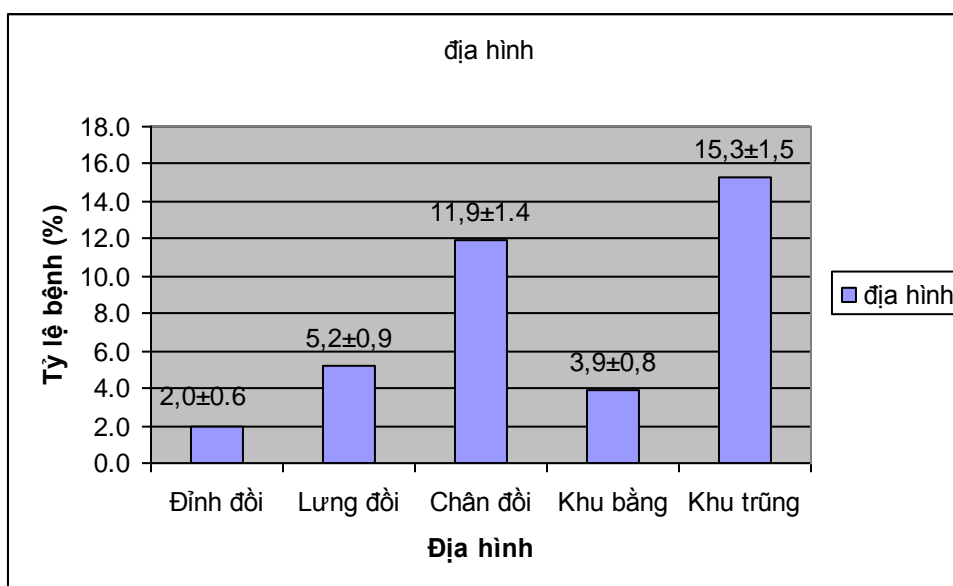
Tỷ lệ bệnh chết nhanh gây hại ở các vùng điều tra (hình 2) khác nhau. Ở những vùng trồng chuyên canh và trồng lâu năm với diện tích lớn kết hợp với đất khó thoát nước cho tỷ lệ bệnh cao hơn. Bệnh gây hại nặng nhất ở huyện Cam Lộ, tỷ lệ bệnh 9,1%, huyện Vĩnh Linh với tỷ lệ bệnh 5,8%, tỷ lệ bệnh thấp nhất là huyện Gio Linh, tỷ lệ bệnh chỉ đạt 4,2 %.



**Hình 2. Tỷ lệ bệnh chết nhanh cây hồ tiêu ở các huyện**

**b. Ảnh hưởng của địa hình khác nhau đến bệnh chết nhanh**

Nấm *Phytophthora* gây bệnh chết nhanh hồ tiêu phát sinh mạnh trong điều kiện ẩm độ cao và bị ngập nước, chúng tôi tiến hành điều tra bệnh hại ở các vị trí đỉnh đồi, lưng đồi, chân đồi, khu bằng và khu trũng. Kết quả thể hiện ở hình 3.



**Hình 3. Ảnh hưởng của các địa hình khác nhau đến bệnh chết nhanh (Cam Lộ, 2010)**

Kết quả cho thấy: bệnh chết nhanh xuất hiện và gây hại phụ thuộc rất nhiều vào địa hình vườn hồ tiêu. Bệnh gây hại nặng nhất ở các khu trũng và khu chân đồi, tỷ lệ bệnh ghi nhận được là 11,9 và 15,3%. Bệnh gây hại ít dần từ khu lung đồi, khu bằng và bệnh nhẹ nhất ở khu đỉnh đồi với tỷ lệ bệnh chỉ là 2,0; 2,9 và 5,2 %. Nguyên nhân của sự khác biệt về tỷ lệ bệnh ở các địa thế đất là do các vườn hồ tiêu ở khu trũng và ở chân đồi thường bị đọng nước do mưa chảy dồn về, khó tiêu thoát, tạo độ ẩm cao là điều kiện thuận lợi cho nấm *Phytophthora* lây lan, phát sinh và gây bệnh. Chính vì vậy mà biện pháp thoát nước đọng trên vườn là biện pháp cần được tiến hành không chỉ với cây hồ tiêu mà còn đối với các cây trồng khác bị bệnh do nhóm nấm này gây ra như: cao su, dứa, cây có múi...

## **1.2. Nghiên cứu biện pháp phòng trừ một số bệnh hại chính trên hồ tiêu tại Quảng Trị**

### **1.2.1. Bệnh vàng lá chết chậm hồ tiêu**

#### **1.2.1.1. Triệu chứng bệnh**

Tác nhân chính gây bệnh là do tuyến trùng *Meloidogyne incognita*.

Trên mặt đất : bệnh vàng lá biểu hiện lá mất diệp lục, cây còi cọc và có triệu chứng thiếu dinh dưỡng nghiêm trọng. Triệu chứng bệnh tăng thêm khi có sự kết hợp giữa tuyến trùng *Meloidogyne incognita* và một số nấm vùng rễ như *Fusarium sp.*, *Pythium sp.*

Bộ phận rễ : tuyến trùng xâm nhập tạo những nốt sưng ở rễ rất dễ nhận biết, tuyến trùng non có dạng dài nhỏ, chiều dài thân 15 - 18 micromét. Kim chích nhọn dài 10 - 12 micromét, tròn như đầu kim gút. Con cái lúc nhỏ màu trắng sữa, khi trưởng thành cơ thể màu trong suốt, có dạng cầu tròn, phần cổ hẹp, kim chích dài 15 - 17 micromét. Lớp vỏ có túi bao bọc cơ thể mỏng, mềm. Con đực hình trụ dài 1,2 - 2,2 mm chiều ngang thân 60 - 70 micromét, đầu tròn gai giao phối nằm sát nút đuôi. Khi bị nấm tấn công vào gây thối cả rễ nhỏ và rễ lớn cuối cùng dây tiêu bị chết, những bó mạch của chồi và rễ hóa nâu

### 1.2.1.2. Kết quả phân tích tuyến trùng trong đất và rễ hồ tiêu

#### a. Thành phần tuyến trùng trong rễ và đất

Trong đất và rễ, bên cạnh nấm còn có rất nhiều tuyến trùng. Để xác định số lượng, cũng như chủng loại tuyến trùng, chúng tôi tiến hành phân tích mẫu đất và mẫu rễ của cây hồ tiêu (bảng 8).

**Bảng 8. Thành phần tuyến trùng trong đất và rễ cây hồ tiêu  
(Quảng Trị, 2010)**

| TT | Loại tuyến trùng             | Tỷ lệ mẫu có tuyến trùng (%) |    |
|----|------------------------------|------------------------------|----|
|    |                              | Đất                          | Rễ |
| 1  | <i>Pratylenchus</i> sp.      | 8                            | 4  |
| 2  | <i>Meloidogyne incognita</i> | 100                          | 84 |
| 3  | <i>Radopholus</i> sp.        | 0                            | 0  |
| 4  | <i>Tylenchus</i> sp.         | 4                            | 0  |

Tuyến trùng ký sinh chủ yếu trong các mẫu rễ và đất là tuyến trùng gây nốt sưng *Meloidogyne incognita* (84%). Các loại tuyến trùng có xuất hiện nhưng với mật độ rất thấp (4 – 8%).

#### b. Mật độ tuyến trùng trong đất và rễ hồ tiêu

Phân tích tuyến trùng nốt sưng *Meloidogyne incognita* cũng cho thấy các mẫu có mật độ tuyến trùng trong đất và rễ khác nhau. Kết quả thể hiện ở bảng 9.

**Bảng 9. Mật độ tuyến trùng *Meloidogyne incognita* trong đất và rễ hồ tiêu**

| TT | Mật độ tuyến trùng <i>M.incognita</i><br>(Trong 50g đất hoặc 5 g rễ) | Tỷ lệ mẫu có tuyến trùng (%) |      |
|----|--|------------------------------|------|
|    |  | Đất                          | Rễ   |
| 1  | Không nhiễm  | 0.0                          | 6.0  |
| 2  | Nhiễm nhẹ<br>(Mật độ < 50 con)                                       | 24.0                         | 18.0 |
| 3  | Nhiễm trung bình<br>(Mật độ 50 con - 500 con)                        | 38.0                         | 34.0 |
| 4  | Nhiễm nặng<br>(Mật độ 500 con - 1000 con)                            | 26.0                         | 28.0 |
| 5  | Nhiễm rất nặng<br>(Mật độ > 1000 con)                                | 12.0                         | 14.0 |

Kết quả phân tích trong tổng số 100 mẫu cho thấy:

+ Trong đất: đều xuất hiện tuyến trùng nốt sùng, kể cả đất lấy từ cây khỏe làm đối chứng, 24% mẫu bị nhiễm ở mức nhẹ, 38 % bị nhiễm ở mức trung bình, 26% bị nhiễm ở mức độ nặng và 12% bị nhiễm ở mức độ rất nặng.

+ Trong rễ cây: các mẫu rễ của cây không xuất hiện tuyến trùng nốt sùng 6%, có 18% mẫu bị nhiễm ở mức nhẹ, 34 % bị nhiễm ở mức trung bình, 28% bị nhiễm ở mức độ và 14 % bị nhiễm ở mức độ rất nặng.

Sự hiện diện của tuyến trùng với mật số từ 500 – 1000 con trong 50g đất hay 5 g rễ sẽ ảnh hưởng tới sự phát triển của cây, gây hiện tượng vàng lá cây hồ tiêu.

### **c. Sự biến động mật độ *M. incognita* ở các tầng đất theo thời gian**

Sự phân bố của tuyến trùng trong đất thường liên quan đến độ sâu phát triển rễ của cây ký chủ. Số lượng tuyến trùng được tìm thấy nhiều nhất ở vùng rễ của cây ký chủ. Do vùng này có nhiều thức ăn hơn và có sự hấp dẫn của các chất sinh ra trong vùng rễ. Đối với loài *M. incognita* thường bị hấp dẫn ở vùng chóp rễ. Do vậy ấu trùng tuổi 2 thường xâm nhập nhiều nhất ở vùng đầu mô phân sinh rễ (Freine & Santos, 1978).

Sự biến động về mật độ *M. incognita* ở các tầng đất tùy theo điều kiện sống. Theo dõi sự biến động mật độ tuyến trùng *M. incognita* ở các tầng đất trồng tiêu, kết quả trình bày ở bảng 10.



**Bảng 10. Sự biến động mật độ tuyến trùng *Meloidogyne incognita* ở các tầng đất theo thời gian tại Vĩnh Linh - Quảng Trị**

| TT | Tầng đất   | Mật độ <i>M. incognita</i> ở các tầng đất (con/ 50 g đất) |         |         |         |          |
|----|------------|---|---------|---------|---------|----------|
|    |            | Tháng 2   | Tháng 4 | Tháng 6 | Tháng 8 | Tháng 10 |
| 1  | 0 - 5 cm   | 10,3 a  | 285,0 b | 24,0 a  | 101,7 a | 0,0 a    |
| 2  | 5 - 10 cm  | 170,7 b   | 497,0 c | 72,3 a  | 425,3 c | 18,3 b   |
| 3  | 10 - 15 cm | 626,7 d   | 859,7 d | 424,0 c | 744,7 d | 36,3 c   |
| 4  | 15 - 20 cm | 452,0 c   | 179,3 a | 319,3 b | 294,0 b | 46,3 d   |
|    | CV(%)      | 11,9  | 8,1     | 10,2    | 9,0     | 22,2     |

*Ghi chú: các chữ khác nhau trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa với  $P \leq 0,05$*

Sự phân bố của tuyến trùng ở các tầng đất cũng phụ thuộc rất nhiều vào nhiệt độ và độ ẩm đất. Tuyến trùng sống tập trung ở tầng đất 10 - 15 cm. Ở vùng Quảng Trị khi nhiệt độ cao hoặc thấp thì mật độ tuyến trùng tăng lên ở tầng đất sâu hơn 10 - 20 cm. Ở tầng đất mặt mật độ tuyến trùng giảm đi, đặc biệt là tháng 2 và tháng 10, mật độ chỉ là 0 – 10,3 con/ 50g đất. Trong các tháng theo dõi, mật độ đạt cao nhất vào tháng 4 lúc này nhiệt độ và ẩm độ thích hợp cho sự phát triển của tuyến trùng. Tháng 10 là tháng giữa mùa mưa ở Quảng Trị, thời điểm này mật độ tuyến trùng giảm mạnh nhất, mật độ cao nhất chỉ đạt 46,3 con/ 50g đất. Vì vậy mưa nhiều không thích hợp cho sự phát triển của tuyến trùng.

Việc xác định sự biến động này có ý nghĩa quan trọng trong việc sử dụng lượng thuốc hợp lý để phòng trừ tuyến trùng *M. incognita* gây sưng rễ hồ tiêu, đặc biệt trên hồ tiêu ở Quảng Trị đối tượng này là gây hại phổ biến và nặng nhất.

### **1.2.1.3. Phòng trừ bệnh vàng lá chết chậm bằng chế phẩm SH1**

#### **a. Hiệu quả của chế phẩm SH1 đến mật độ tuyến trùng trong đất**

Để hạn chế mật độ tuyến trùng trong đất, những năm vừa qua Viện Bảo vệ thực vật đã phát triển chế phẩm sinh học SH1 có tác dụng hạn chế tuyến trùng và một số nấm gây bệnh tồn tại trong đất. Thành phần cơ bản của chế phẩm SH1 bao gồm chất hữu cơ, bột thảo mộc và nấm đối kháng *Trichoderma*... Thí nghiệm được sử dụng với liều lượng 1 kg SH1/ nọc tiêu, kết quả ghi nhận ở bảng 11.

**Bảng 11. Hiệu quả phòng trừ của chế phẩm sinh học SH1 đến mật độ tuyến trùng trong đất hồ tiêu (Quảng Trị, 2010)**

| TT | Công thức thí nghiệm  | Mật độ tuyến trùng trong mẫu đất (con/ 50g đất) |                   |          |             |                   |          |
|----|-----------------------|---|-------------------|----------|-------------|-------------------|----------|
|    |                       | Trước xử lý                                     | Sau xử lý 3 tháng | HQPT (%) | Trước xử lý | Sau xử lý 6 tháng | HQPT (%) |
| 1  | Chế phẩm sinh học SH1 | 772,3   | 56,3 a            | 81,0     | 772,3       | 143.3 a           | 70,8     |
| 2  | Đối chứng không xử lý | 684,3   | 263,0 b           |          | 684,3       | 435.3 b           |          |
|    | CV(%)                 |   | 14,1              |          |             | 14,8              |          |

*Ghi chú: các chữ khác nhau trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa với  $P \leq 0,05$ .*

*HQPT: hiệu quả phòng trừ*

Xử lý chế phẩm SH1 cho thấy tỷ lệ tuyến trùng trong đất giảm mạnh so với đối chứng, đường kính tán cây rộng, lá cây xanh trở lại, giảm tỷ lệ cây bị vàng rất rõ so với đối chứng. Sau 3 tháng xử lý mật độ tuyến trùng trong đất giảm mạnh, ở công thức xử lý mật độ tuyến trùng thấp (56,3 con/ 50g đất), trong khi đó ở công thức không xử lý mật độ tuyến trùng là 263,0 con/ 50g đất, hiệu quả đạt 81,0%. Sau 6 tháng xử lý hiệu quả phòng trừ tuyến trùng trong đất giảm đi so với xử lý sau 3 tháng, lúc này hiệu quả chỉ còn đạt 70,8%.

Đánh giá tác động của chế phẩm sinh học SH1 đến mật độ tuyến trùng trong rễ, chúng tôi tiến hành thu thập mẫu rễ, rửa sạch mẫu dưới vòi nước mạnh, để khô rồi cắt thành từng đoạn 0,5 - 1 cm. Trộn đều rồi cân 5 g rễ cho vào máy xay sinh tố có chứa 100 ml nước, xay 3 lần, mỗi lần 10 giây, sau mỗi lần xay nghỉ 5 giây. Theo dõi mật độ tuyến trùng ở 3 tháng và 6 tháng sau xử lý, kết quả ghi nhận ở bảng 12.

**Bảng 12. Hiệu quả phòng trừ của chế phẩm sinh học SH1 đến mật độ tuyến trùng trong rễ hồ tiêu (Quảng Trị, 2010)**

| TT | Công thức thí nghiệm  | Mật độ tuyến trùng trong mẫu rễ (Con/ 5g rễ) |                   |          |             |                   |          |
|----|-----------------------|--|-------------------|----------|-------------|-------------------|----------|
|    |                       | Trước xử lý                                  | Sau xử lý 3 tháng | HQPT (%) | Trước xử lý | Sau xử lý 6 tháng | HQPT (%) |
| 1  | Chế phẩm sinh học SH1 | 594,3  | 55,0 a            | 76,8     | 594,3       | 93,0 a            | 78,9     |
| 2  | Đối chứng không xử lý | 613,0  | 245,0 b           | -        | 613,0       | 455,0 b           | -        |
|    | CV(%)                 |  | 15,2              |          |             | 24,8              |          |

Ghi chú: các chữ khác nhau trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa với  $P \leq 0,05$   
 HQPT: hiệu quả phòng trừ

Xử lý chế phẩm SH1 cho thấy tỷ lệ tuyến trùng trong rễ giảm mạnh so với đối chứng. Sau 3 tháng xử lý mật độ tuyến trùng trong rễ ở công thức xử lý thấp hơn nhiều chỉ đạt 55,0 con/ 5g rễ, trong khi đó ở công thức không xử lý mật độ tuyến trùng là 245,0 con/ 5g rễ, hiệu quả đạt 76,8%. Sau 6 tháng xử lý hiệu quả phòng trừ tuyến trùng trong rễ không giảm đi so với xử lý sau 3 tháng, lúc này hiệu quả phòng trừ đạt 78,9%. Sử dụng chế phẩm SH1 cho hiệu quả phòng trừ tuyến trùng bền lâu, không gây độc hại với môi trường và con người.

**b. Hiệu quả của chế phẩm sinh học SH1 đến nấm *Fusarium* sp. trong đất và rễ trồng tiêu**

Tiến hành phân tích số mầm bệnh nấm *Fusarium* sp. trên diện tích bón chế phẩm và không bón chế phẩm, kết quả được tập hợp ở bảng 13.

**Bảng 13. Hiệu quả của chế phẩm sinh học SH1 đến số mầm bệnh nấm *Fusarium* sp. trong đất trồng tiêu Quảng Trị (Viện BVTV, 2010)**

| TT | Công thức thí nghiệm | Số khuẩn lạc nấm <i>Fusarium</i> /1 g đất ( $\times 10^3$ ) |                  |                  |                  | HQPT (%) |
|----|----------------------|---|------------------|------------------|------------------|----------|
|    |                      | Trước XLCP  | Sau XLCP 1 tháng | Sau XLCP 3 tháng | Sau XLCP 5 tháng |          |
| 1  | Xử lý chế phẩm SH1   | 2,2   | 2,1              | 1,6 a            | 2,0 a            | 60,8     |
| 2  | Đối chứng            | 2,1   | 2,6              | 3,5 b            | 5,1 b            | -        |
| 3  | CV (%)               |   |                  | 6,2              | 5,6              |          |

Ghi chú: các chữ khác nhau trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa với  $P \leq 0,05$

HQPT: hiệu quả phòng trừ; XLCP: xử lý chế phẩm

Số liệu ở bảng cho thấy việc xử lý chế phẩm sinh học SH1 giúp hạn chế mật độ của nấm *Fusarium* sp. trong đất. Sau 3 tháng, trên diện tích được xử lý chế phẩm, số bào tử nấm phân tích được là  $1,6 \times 10^3$  bào tử/1 gam đất và thấp hơn nhiều so với công thức không xử lý chế phẩm là  $3,5 \times 10^3$  bào tử/ 1 gam đất. Sau 5 tháng mật độ nấm trong đất ở công thức xử lý chế phẩm cũng thấp hơn so với công thức đối chứng ( $2,0 \times 10^3$  và  $5,1 \times 10^3$  bào tử/1 gam đất. Hiệu quả của chế phẩm sau 5 tháng là 60,8%.

Tiến hành phân lập nấm *Fusarium* từ mẫu rễ trên cây hồ tiêu được xử lý và không được xử lý chế phẩm sinh học SH1, kết quả được chỉ ra ở bảng 14.

**Bảng 14. Hiệu quả của chế phẩm sinh học đến khả năng hạn chế nấm *Fusarium* sp. trên rễ cây hồ tiêu (Quảng Trị, 2010)**

| TT | Công thức thí nghiệm | Tỉ lệ mẫu rễ nhiễm nấm <i>Fusarium</i> (%) |                  |                  |                  | HQPT (%) |
|----|----------------------|--|------------------|------------------|------------------|----------|
|    |                      | Trước XLCP                                 | Sau XLCP 1 tháng | Sau XLCP 3 tháng | Sau XLCP 5 tháng |          |
| 1  | Xử lý chế phẩm SH1   | 8,7  | 10,0 a           | 12,7a            | 14,7 a           | 55,3     |
| 2  | Đối chứng            | 9,3  | 14,7 b           | 21,3b            | 35,3 b           |          |
|    | CV (%)               |  | 13,2             | 13,6             | 12,2             |          |

Ghi chú: các chữ khác nhau trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa với  $P \leq 0,05$

HQPT: hiệu quả phòng trừ ; XLCP: xử lý chế phẩm

Kết quả ở bảng cho thấy xử lý chế phẩm sinh học SH1 có tác dụng hạn chế mức độ xâm nhiễm của nấm *Fusarium* sp. vào rễ cây hồ tiêu. Sau 5 tháng trong đất xử lý chế phẩm tỷ lệ mẫu rễ bị nhiễm là 14,7%, trong khi ở công thức không xử lý chế phẩm tỉ lệ mẫu rễ bị nhiễm là 35,3 %. Hiệu quả của chế phẩm sau 5 tháng là 55,3%.

### c. Hiệu quả của chế phẩm sinh học SH1 đến bệnh vàng lá chết chậm

Bệnh vàng lá chết chậm cây hồ tiêu do một số đối tượng sống trong đất gây hại bộ phận rễ, làm rễ hư tổn, hạn chế quá trình hút nước và dinh dưỡng nuôi cây, vì vậy hầu như các cây bị bệnh ở rễ đều có biểu hiện triệu chứng trên mặt đất, đầu tiên lá vàng, đọt lá non mới ra nhỏ, biến dạng, cây không được chữa bệnh và phục hồi lâu dần dẫn đến chết cây. Triệu chứng vàng lá chết chậm cũng là chỉ tiêu đánh giá tình trạng bệnh của cây hồ tiêu, kết hợp tiến hành đánh giá hiệu quả giảm mật độ tuyến trùng và

nấm bệnh, chúng tôi tiến hành đánh giá hiệu quả của chế phẩm SH1 với mức độ giảm bệnh và năng suất của cây. Kết quả biểu hiện ở bảng 15.

**Bảng 15. Hiệu quả của chế phẩm sinh học SH1 đến bệnh vàng lá chết chậm và năng suất cây hồ tiêu Quảng Trị**

| TT | Công thức thí nghiệm            | Trước xử lý |         | Sau xử lý 6 tháng |         | HQPT (%) | NSLT (Tấn/ha) |
|----|---------------------------------|-------------|---------|-------------------|---------|----------|---------------|
|    |                                 | TLB (%)     | CSB (%) | TLB (%)           | CSB (%) |          |               |
| 1  | Chế phẩm sinh học SH1 (1kg/trụ) | 39,3        | 18,6    | 18,7 b            | 7,6 b   | 65,6     | 1,88 b        |
| 2  | Đôi chứng không xử lý           | 38,3        | 19,2    | 43,7 a            | 22,7 a  | -        | 1,27 a        |
|    | CV(%)                           |             |         | 14,6              | 20,2    |          | 13,8          |

*Ghi chú: các chữ khác nhau trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa với  $P \leq 0,05$   
 HQPT: hiệu quả phòng trừ; TLB: tỷ lệ bệnh;  
 CSB: chỉ số bệnh, NSLT: năng suất lý thuyết*

Hiệu quả của chế phẩm sinh học SH1 có tác dụng rất rõ đối với bệnh vàng lá hồ tiêu, sau khi bón chế phẩm SH1 được 2 tháng tình hình sinh trưởng của cây được cải thiện rõ, cây bật thêm nhiều lá non, lá mở không bị quăn queo, lá trưởng thành chuyển màu xanh, giảm tình trạng lá bị gân xanh, phiến vàng. Theo dõi ở các tháng tiếp theo, các tầng lá của cây hồ tiêu bị rụng đốt được khôi phục lại dần. Sau 6 tháng xử lý tình trạng vườn được cải thiện rõ rệt, tỷ lệ bệnh từ 39,3% trước xử lý giảm xuống còn 18,7%, chỉ số bệnh từ 18,6% trước xử lý chỉ còn 7,6% sau khi xử lý. Hiệu quả phòng trừ đạt 65,6%. Chế phẩm SH1 ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng, từ đó có tác động làm tăng năng suất của cây hồ tiêu, có sự sai khác rõ rệt so với đôi chứng khi xử lý thống kê năng suất.

#### **1.2.1.4. Phòng trừ bệnh vàng lá chết chậm bằng thuốc hoá học**

##### **a. Hiệu quả phòng trừ của thuốc hóa học đối với tuyến trùng *Meloidogyne incognita* trong đất và trong rễ hồ tiêu**

Để chọn ra thuốc có hiệu quả phòng trừ tốt nhất đối tuyến trùng hại trong đất và rễ

hồ tiêu, chúng tôi chọn một số thuốc được khuyến cáo trừ tuyến trùng để tiến hành thí nghiệm. Kết quả được biểu hiện ở bảng 16 và 17.

**Bảng 16. Hiệu quả phòng trừ của thuốc đối với tuyến trùng *Meloidogyne incognita* trong đất hồ tiêu (Quảng Trị, 2010)**

| TT | Công thức thí nghiệm      | Tuyến trùng <i>M. incognita</i> trong mẫu đất<br>(con/ 50 g đất) |                |                |                 |
|----|---------------------------|--|----------------|----------------|-----------------|
|    |                           | TXL  | SXL<br>1 tháng | SXL<br>2 tháng | Hiệu quả<br>(%) |
| 1  | Marshal 200SC 0,3 %       | 646,0  | 271,0 b        | 329,0 b        | 61,8            |
| 2  | Oncol 20ND 0,3 %          | 634,3  | 133,7 a        | 170,0 a        | 78,1            |
| 3  | Nokap 25EC 0,2%           | 685,7  | 144,7 a        | 177,3 a        | 80,6            |
| 4  | Đôi chứng 1 (Không xử lý) | 663,0  | 768,3 c        | 795,0 c        | -               |
|    | CV (%)                    |  | 28,1           | 23,2           |                 |

Ghi chú: các chữ khác nhau trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa với  $P \leq 0,05$   
TXL: trước xử lý ; SXL: sau xử lý ; HQPT: hiệu quả phòng trừ

Số liệu cho thấy trong các thuốc xử lý thì thuốc Nokap 25EC nồng độ 0,2% và thuốc Oncol 20ND nồng độ 0,3% có hiệu quả phòng trừ tuyến trùng trong đất hồ tiêu đạt cao nhất từ 78,1 đến 80,6%, các thuốc khác có hiệu quả thấp hơn.

**Bảng 17. Hiệu quả phòng trừ của thuốc đối với tuyến trùng *Meloidogyne incognita* trong rễ hồ tiêu (Quảng Trị, 2010)**

| Công thức thí nghiệm    | Tuyến trùng <i>M. incognita</i> trong mẫu rễ (con/ 5 g rễ) |                |                 |                |                 |
|-------------------------|--|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|                         | TXL  | SXL<br>1 tháng | Hiệu<br>quả (%) | SXL<br>2 tháng | Hiệu quả<br>(%) |
| Marshal 200 SC 0,3 %    | 966.7  | 309.7 ab       | 66.8            | 225.0 ab       | 61.4            |
| Oncol 20ND 0,3 %        | 919.3  | 188.7 a        | 78.8            | 110.0 a        | 80.2            |
| Nokap 25EC 0,2%         | 1024.7   | 177.3 a        | 82.1            | 99.0 a         | 84.0            |
| Đôi chứng (Không xử lý) | 925.3  | 894.0 c        |                 | 558.0 c        | -               |
| CV (%)                  |  | 18,6           |                 | 21,2           |                 |

Ghi chú: các chữ khác nhau trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa với  $P \leq 0,05$   
TXL: trước xử lý ; SXL: sau xử lý ; HQPT: hiệu quả phòng trừ

Thuốc Nokap 25EC và thuốc Oncol 20ND cũng có hiệu quả phòng trừ tuyến trùng trong rễ hồ tiêu đạt cao nhất từ 80,2 đến 84,0%, các thuốc khác có hiệu quả thấp hơn. Hiệu lực của các thuốc giảm đối với tuyến trùng trong đất nhưng hiệu lực lại tăng lên đối với tuyến trùng trong rễ sau 2 tháng xử lý.

**b. Hiệu quả phòng trừ của thuốc hóa học đối với đến nấm *Fusarium sp.* trong đất và rễ trồng tiêu**

Bệnh vàng lá do kết hợp tuyến trùng với một số nấm rễ trong đó nấm *Fusarium* là nấm có khả năng tồn tại trong đất, vừa sống hoại sinh và ký sinh gây bệnh cho rễ cây hồ tiêu. Để chọn ra thuốc có hiệu quả phòng trừ tốt nhất đối với nấm *Fusarium* trong đất và rễ hồ tiêu, chúng tôi chọn một số thuốc được khuyến cáo phòng trừ để tiến hành thí nghiệm. Kết quả được biểu hiện ở bảng 18 và 19.

**Bảng 18. Hiệu quả của thuốc hóa học đến số mầm bệnh nấm *Fusarium sp.* trong đất trồng tiêu Quảng Trị (Viện BVTV, 2010)**

| Công thức thí nghiệm           | Số khuẩn lạc nấm <i>Fusarium</i> /1 gr đất ( $\times 10^3$ ) |                |                 |                |                 |
|--------------------------------|--|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|                                | TXL  | SXL<br>1 tháng | Hiệu quả<br>(%) | SXL<br>2 tháng | Hiệu quả<br>(%) |
| Tưới Fungal 80WP nồng độ 0,25% | 5,4  | 3,9 b          | 52,0            | 4,8 b          | 47,1            |
| Bavistin 0,2%                  | 5,3  | 3,1 b          | 60,8            | 4,0 b          | 54,8            |
| VibenC 50BTN 0,2%              | 5,6  | 1,7 a          | 79,9            | 2,6 a          | 72,3            |
| Đối chứng (Không xử lý)        | 5,2  | 7,8 c          | -               | 8,7 c          | -               |
| CV(%)                          |  | 13,6           |                 | 7,7            |                 |

Ghi chú: các chữ khác nhau trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa với  $P \leq 0,05$

TXL: trước xử lý ; SXL: sau xử lý ; HQPT: hiệu quả phòng trừ

Thuốc VibenC 50BTN nồng độ 0,2% chứa hoạt chất benomyl có khả năng hạn chế tốt nhất đối với mật độ nấm *Fusarium* ở trong đất, sau 1 tháng xử lý hiệu quả đạt 79,9%, sau đó hiệu quả giảm đi sau 2 tháng xử lý chỉ còn 72,3%. Các loại thuốc khác Fungal 80WP nồng độ 0,25% và thuốc Bavistine nồng độ 0,2% có hiệu quả phòng trừ thấp hơn đạt 52,0 – 60,8% sau 1 tháng xử lý thuốc và hiệu quả cũng giảm đi sau 2 tháng xử lý.

**Bảng 19. Hiệu quả của thuốc hóa học đến khả năng hạn chế nấm *Fusarium* sp. trên rễ cây hồ tiêu (Quảng Trị, 2010)**

| Công thức thí nghiệm           | Tỉ lệ mẫu rễ nhiễm nấm <i>Fusarium</i> (%) |                |                 |                |                 |
|--------------------------------|--|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|                                | TXL  | SXL<br>1 tháng | Hiệu quả<br>(%) | SXL<br>2 tháng | Hiệu quả<br>(%) |
| Tưới Fungal 80WP nồng độ 0,25% | 9,3  | 15,3 b         | 49,5            | 19,7 b         | 42,5            |
| Bavistin 0,2%                  | 8,7  | 12,3 ab        | 56,2            | 16,7 b         | 47,6            |
| VibenC 50BTN 0,2%              | 8,3  | 9,0 a          | 66,8            | 12,0 a         | 60,7            |
| Đối chứng (Không xử lý)        | 8,0  | 26,0 c         |                 | 29,3 c         |                 |
| CV(%)                          |  | 15,5           |                 | 12,1           |                 |

Ghi chú: các chữ khác nhau trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa với  $P \leq 0,05$

TXL: trước xử lý ; SXL: sau xử lý ; HQPT: hiệu quả phòng trừ

Đối với nấm *Fusarium* ở trong rễ, thuốc VibenC 50BTN nồng độ 0,2% cũng có khả năng hạn chế tốt nhất đối với nấm *Fusarium*, sau 1 tháng xử lý hiệu quả đạt 66,8%, sau đó hiệu quả giảm đi sau 2 tháng xử lý chỉ còn 60,7%. Các loại thuốc khác Fungal 80WP nồng độ 0,25% và thuốc Bavistine nồng độ 0,2% có hiệu quả phòng trừ thấp hơn đạt 49,5 – 56,2% sau 1 tháng xử lý thuốc và hiệu quả cũng giảm đi sau 2 tháng xử lý.

Thuốc có khả năng hạn chế mầm bệnh nấm *Fusarium* ở trong đất rõ rệt hơn đối với nấm *Fusarium* trong rễ trong cùng một mẫu bệnh.

### **c. Hiệu quả phòng trừ của thuốc hóa học đối với bệnh vàng lá hồ tiêu**

Tác nhân gây hiện tượng vàng lá hồ tiêu do tuyến trùng *Meloidogyne incognita* kết hợp nấm rễ, chúng tôi tiến hành thí nghiệm sử dụng kết hợp cả 2 loại thuốc trừ tuyến trùng và thuốc trừ nấm. Thuốc tuyến trùng Nokap 25EC 0,2% được xử lý trước 1 tuần, sau đó xử lý thuốc trừ nấm VibenC 50BTN 0,2%. Theo dõi tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh sau xử lý 3 tháng và 5 tháng, kết quả trình bày ở bảng 20.



**Bảng 20. Hiệu quả của thuốc hoá học đến bệnh vàng lá hồ tiêu ở Quảng Trị**

| TT | Công thức thí nghiệm                             | TXL     |         | SXL 3 tháng |         | SXL 5 tháng |         |        |
|----|--|---------|---------|-------------|---------|-------------|---------|--------|
|    |  | TLB (%) | CSB (%) | TLB (%)     | CSB (%) | TLB (%)     | CSB (%) | HQ (%) |
| 1  | Xử lý thuốc<br>(Nokap 25EC<br>+ VibenC<br>50BTN) | 12,2    | 5,8     | 11,1        | 4,2 a   | 10,0        | 2,8 a   | 76,8   |
| 2  | Đôi chứng<br>(Không xử lý)                       | 13,3    | 5,3     | 17,8        | 7,8 b   | 21,1        | 9,7 b   | -      |
|    | CV(%)  |         | 29,0    |             | 19,9    |             | 10,1    |        |

*Ghi chú: các chữ khác nhau trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa với  $P \leq 0,05$   
HQPT: hiệu quả phòng trừ TLB: tỷ lệ bệnh, CSB: chỉ số bệnh,*

Kết quả cho thấy khi xử lý kết hợp 2 loại thuốc trừ tuyến trùng và thuốc trừ nấm cũng có hiệu quả giảm tỷ lệ cây bị vàng lá, 5 tháng sau xử lý hiệu quả phòng trừ đạt 76,8%. Công thức xử lý thuốc cho hệ rễ phát triển tốt, rễ tơ mới ra nhiều thay thế những rễ bị sưng hoặc đã chết.

### **1.2.2. Nghiên cứu bệnh chết nhanh gây hại cây hồ tiêu tại Quảng Trị**

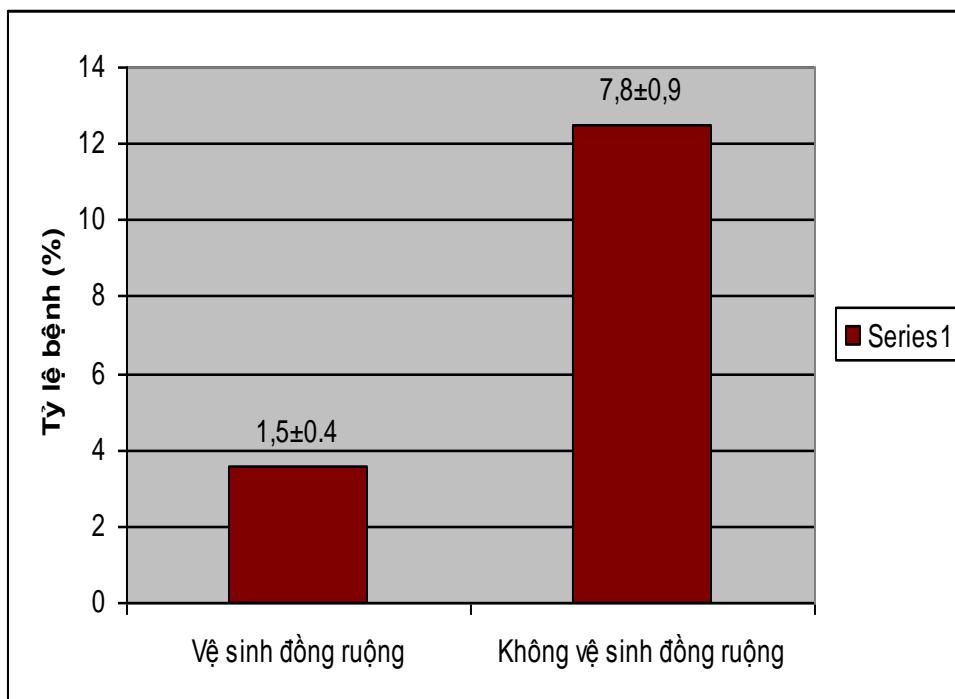
#### **1.2.2.1. Triệu chứng bệnh**

Bệnh thường quan sát rõ nét, điển hình nhất vào cuối mùa mưa. Ban đầu các đầu chóp rễ bị biến màu, có màu nâu nhạt hay màu nâu, sau chuyển sang màu nâu đen, rễ bị thối và không cung cấp đủ nước, dinh dưỡng làm cây bị héo nhanh, mép lá hơi co lại trở nên vàng trước khi rụng, sau đó lá rụng gần hết, sau khi lá rụng quả bắt đầu bị nhăn nheo rồi khô đi. Nhiều trường hợp cây chết, toàn bộ lá vẫn được giữ nguyên trên dây thân. Trên thân cây bị bệnh thường quan sát thấy mạch dẫn trong thân bị đen. Bệnh thường gây chết toàn bộ cây trong vòng 7 – 14 ngày, tính từ khi nhìn thấy triệu chứng lá bắt đầu héo, cuối cùng cây hồ tiêu chỉ còn ba thân dây chính đã chết còn bám trên trụ. Có trường hợp bệnh có thể gây chết từng phần trên “nọc tiêu”.

#### **1.2.2.2. Nghiên cứu các biện pháp phòng trừ bệnh chết nhanh**

##### **a. Ảnh hưởng của biện pháp vệ sinh đồng ruộng**

Để xác định ảnh hưởng của biện pháp vệ sinh đồng ruộng, thí nghiệm được tiến hành với 2 công thức và ở diện rộng không nhắc lại, kết quả ghi nhận ở hình 4.

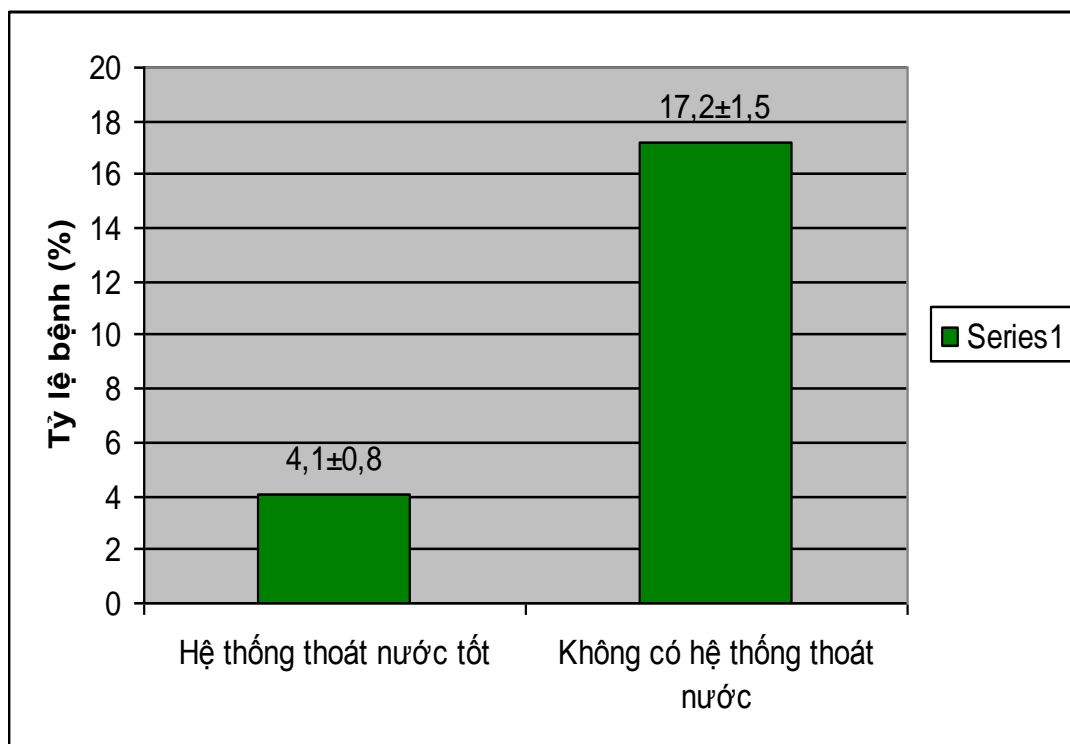


**Hình 4. Ảnh hưởng của biện pháp vệ sinh đồng ruộng đến bệnh chết nhanh hồ tiêu (Quảng Trị, 2010)**

Nguồn bệnh trên đồng ruộng là yếu tố để bệnh phát sinh và gây hại trong điều kiện thuận lợi, để giảm tác hại của bệnh cần hạn giảm nguồn bệnh trên đồng ruộng. Kết quả cho thấy ở công thức không vệ sinh đồng ruộng, khi cây bị bệnh hoặc cây đã bị chết do bệnh không nhổ bỏ vẫn để chúng trên đồng cho tỷ lệ bệnh cao hơn (7,8 %), ngược lại được vệ sinh đồng ruộng tỷ lệ bệnh chỉ đạt 1,5%.

#### ***b. Nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ tiêu thoát nước***

Nấm *Phytophthora*, gây bệnh chết nhanh cây hồ tiêu, sinh sản và phát triển mạnh trong điều kiện có nước, vì vậy biện pháp tiêu thoát nước vào mùa mưa có ảnh hưởng lớn đến khả năng phát sinh và gây hại của bệnh trên đồng ruộng. Chúng tôi tiến hành thí nghiệm theo dõi chế độ tưới và tiêu nước của cây trên đồng ruộng. Kết quả thể hiện ở hình 5.



**Hình 5. Ảnh hưởng của tiêu thoát nước đến bệnh chết nhanh (Quảng Trị, 2010)**

Kết quả cho thấy việc làm bồn theo tập quán của người dân trồng tiêu để chứa nước tưới vào mùa khô, đó cũng là nơi chứa nước trong mùa mưa, khả năng thoát nước rất kém, vì vậy ở công thức không có hệ thống thoát nước trong mùa mưa tạo điều kiện cho nấm *Phytophthora* phát triển nhanh, tỷ lệ bệnh đạt cao hơn ( $17,2 \pm 1,4\%$ ) so với các công thức có hệ thống tiêu thoát nước trong mùa mưa, tỷ lệ bệnh chỉ là  $4,1 \pm 0,8$ . Kết quả này là phù hợp với kết quả điều tra trên đồng ruộng, ở tất cả các diện tích trồng tiêu có đào bồn sâu quanh gốc, nhiều ruộng cho tỷ lệ bệnh rất cao (60 – 70%).

### **c. Nghiên cứu ảnh hưởng của vật liệu tủ gốc**

Tủ gốc để giữ ẩm cho gốc cây hồ tiêu vào đầu mùa khô giúp cho bộ rễ của cây phát triển tốt, bổ sung thêm chất hữu cơ cho cây, tăng độ xốp của đất và tạo điều kiện cho đất thoát nước dễ dàng hơn trong mùa mưa. Nghiên cứu ảnh hưởng của vật liệu tủ gốc trong mùa khô đến mức độ gây hại của bệnh chết nhanh trong năm, kết quả thí nghiệm được ghi nhận ở bảng 21.

**Bảng 21. Ảnh hưởng của vật liệu ủ gốc đến bệnh chết nhanh  
(Quảng trị, 2010)**

| TT | Công thức thí nghiệm               | Tỷ lệ bệnh (%) |             |             |
|----|------------------------------------|----------------|-------------|-------------|
|    |                                    | Trước ủ gốc    | Sau 5 tháng | Sau 7 tháng |
| 1  | Phủ rơm                            | 3,2            | 5,7 a       | 7,8 a       |
| 2  | Phủ vỏ cà phê ủ hoai               | 3,5            | 6,4 a       | 8,4 a       |
| 3  | Phủ vỏ trấu + 1/3 phân chuồng hoai | 3,6            | 6,6 a       | 8,7 a       |
| 4  | Không ủ gốc                        | 2,9            | 12,8 b      | 16,8 b      |
|    | CV (%)                             |                | 24,5        | 24,0        |

*Ghi chú: các chữ khác nhau trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa với  $P \leq 0,05$*

Bổ sung chất hữu cơ với phủ gốc bằng vỏ trấu + 1/3 phân chuồng hoai, rơm, vỏ cà phê đã ủ hoai có thể hạn chế được bệnh chết nhanh cây hồ tiêu, sau 7 tháng ở các công thức ủ gốc tỷ lệ bệnh đạt từ 7,8 đến 8,7%. Công thức không ủ gốc cho tỷ lệ bệnh cao hơn (16,8%). Bên cạnh việc hạn chế bệnh, ở các công thức ủ gốc giúp cho cây sinh trưởng tốt hơn, rễ tơ ra nhiều hơn, đặc biệt ủ gốc theo công thức: vỏ trấu + 1/3 phân chuồng hoai.

Việc ủ gốc giúp kích thích sự phát triển của rễ cây, làm tăng khả năng hấp thu chất dinh dưỡng, giảm hiện tượng bay hơi của đất, tăng khả năng giữ đất và nước trong mùa khô, giảm việc nước chảy trên bề mặt, tạo điều kiện thoát nước tốt, ổn định nhiệt độ của đất và cung cấp một lượng chất dinh dưỡng lớn cho các vi khuẩn trong đất. Các chất hữu cơ phân huỷ giải phóng ra amoniac và các axit hữu cơ dễ bay hơi có thể diệt bệnh *Phytophthora*, chất hữu cơ còn lại kích thích các vi sinh vật đối kháng với nấm bệnh trong đất phát triển (Lazarovits và cộng sự, 2001).

***d. Hiệu quả của một số chế phẩm sinh học đối với bệnh chết nhanh***

Nghiên cứu khả năng ức chế của một số chế phẩm đối với bệnh chết nhanh trên đồng ruộng, chế phẩm *T. harzianum* và chế phẩm SH1 sử dụng trong thí nghiệm (là chế phẩm sinh học đa chức năng thành phần chính: nấm *Trichoderma*, vi khuẩn đối kháng *Pseudomonas putida* và cây thảo dược TD1) được sản xuất tại Viện bảo vệ thực vật, phân vi sinh Komic được mua trên thị trường, thí nghiệm được tiến hành tại huyện Vĩnh Linh, kết quả ở bảng 22.

**Bảng 22. Hiệu quả của một số chế phẩm sinh học đối với bệnh chết nhanh trên đồng ruộng (Quảng Trị, 2010)**

| TT | Công thức thí nghiệm              | Tỷ lệ bệnh (%) |         |         | NSTT<br>kg/50<br>trụ | NSLT<br>Tấn/ha |
|----|-----------------------------------|----------------|---------|---------|----------------------|----------------|
|    |                                   | TXL            | SXL     |         |                      |                |
|    |                                   |                | 7 tháng | HQPT(%) |                      |                |
| 1  | 50 g Chế phẩm <i>T. harzianum</i> | 2,5            | 6,2 a   | 50,1    | 60,3 b               | 1,93           |
| 2  | Chế phẩm sinh học SH1             | 2,6            | 5,3 a   | 58,9    | 56,9 b               | 1,82           |
| 3  | Phân vi sinh Komic (3kg/nọc)      | 3,1            | 5,1 a   | 66,8    | 52,9 b               | 1,69           |
| 4  | Đôi chứng                         | 2,9            | 14,4 b  |         | 39,9 a               | 1,28           |
|    | CV (%)                            |                | 25,1    |         | 11,1                 |                |

*Ghi chú: các chữ khác nhau trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa với  $P \leq 0,05$   
Nền thí nghiệm: 10 kg phân hữu cơ + 400 g Ure + 500 g Super Lân + 300 g kaliclorua / trụ; NSTB: năng suất trung bình; NSLT: năng suất lý thuyết. TXL: trước xử lý ; SXL: sau xử lý*

Các công thức có bón các chế phẩm sinh học và phân vi sinh cho thấy bộ lá sinh trưởng tốt hơn, rễ trắng phát triển nhiều hơn. Sau 7 tháng ở các công thức có xử lý chế phẩm và phân vi sinh có tỷ lệ bệnh thấp hơn (5,1 % - 6,2%), ở công thức đối chứng cho tỷ lệ bệnh cao (14,4%), hiệu quả phòng trừ đạt: 50,1 – 66,8%. Năng suất thu được ở các công thức xử lý chế phẩm cao hơn so với đối chứng, có sự sai khác rõ khi xử lý thống kê.

Theo Jollès và Muzzarelli (1999), các loài nấm như *Trichoderma* cho hàm lượng chitinase cao. Chitinase giữ vai trò chính trong hoạt động ký sinh của các loài nấm này với các loài nấm gây bệnh cho cây trồng. Nấm *Trichoderma* khi ký sinh nấm gây bệnh sẽ tiết ra hệ enzym phân hủy chitin của vách tế bào nấm gây bệnh bao gồm 6 enzym: 2 enzym  $\beta$ -1,4-N-acetylglucosaminidase và 4 enzym endochitinase. Bên cạnh đó nấm *Trichoderma* giữ vai trò chính trong hoạt động ký sinh để đối kháng nấm gây bệnh cây trồng.  $\beta$ -1,3-glucanase ở *Trichoderma* kìm hãm quá trình sinh tổng hợp  $\beta$ -1,3-glucan vách tế bào, ức chế sự phát triển của nấm gây bệnh.

**e. Hiệu lực của một số thuốc hoá học đến bệnh chết nhanh cây hồ tiêu**

Các loại thuốc Aliette, Ridomil gold, Agrifos 400 sử dụng trong thí nghiệm phòng trừ bệnh chết nhanh cây hồ tiêu, được tưới 2 lần vào đầu mùa mưa lần 2 cách lần 1 là 15 ngày, thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn, nhắc lại 3 lần. Theo dõi tỷ lệ bệnh ở các công thức thí nghiệm, kết quả được tập hợp ở bảng 23.

**Bảng 23. Hiệu lực của một số loại thuốc hoá học đến bệnh chết nhanh cây hồ tiêu tại Quảng Trị**

| TT     | Công thức                         | TLB (%)<br>Trước xử lý | Tỷ lệ bệnh (%) sau xử lý |         |         |
|--------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|---------|---------|
|        |                                   |                        | 1 tháng                  | 2 tháng | 3 tháng |
| 1      | Tưới Aliette 80 WP nồng độ 0,2%   | 2,0                    | 3,0                      | 4,0 c   | 6,0 b   |
| 2      | Tưới Ridomil gold 68 nồng độ 0,3% | 2,9                    | 3,8                      | 4,7 b   | 7,6 b   |
| 4      | Tưới Agrifos 400 nồng độ 1%       | 1,9                    | 1,9                      | 1,9 a   | 2,8 a   |
| 5      | Tưới Agrifos 400 nồng độ 0,5%.    | 2,0                    | 2,9                      | 3,9 a   | 5,8 ab  |
| 6      | Đôi chứng không xử lý             | 2,0                    | 4,9                      | 9,7     | 13,7 c  |
| CV (%) |                                   |                        |                          | 29,5    | 16,6    |

*Ghi chú: các chữ khác nhau trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa với  $P \leq 0,05$*

*TLB: tỷ lệ bệnh*

Kết quả ở bảng cho thấy thuốc Agrifos 400 với nồng độ 1% có tác dụng tốt hạn chế sự gây hại của bệnh, tỷ lệ bệnh sau 2-3 tháng xử lý chỉ là 1,9 - 2,8%, hiệu quả đạt 77,7 – 79,4%, sau đến thuốc Aliette 80 WP nồng độ 0,2% và Ridomil gold 68 nồng độ 0,3% với tỷ lệ bệnh là 6,0 7,6 %; trong khi đó ở công thức đối chứng tỉ lệ bệnh lên tới 13,7%.

Thuốc Agri-fos 400 khi được hấp thụ vào trong cây kích thích enzyme sinh tổng hợp Lygnin và Phytoalezin. Vì vậy việc hấp thu thuốc vào trong cây có ý nghĩa lớn. Thuốc Agri-fos 400 có khả năng tồn tại trong thân dài 8 – 12 tháng. Các anion

trong Agri-fos 400 sẽ làm bất hoạt *Phytophthora*, bằng cách ức chế quá trình trao đổi chất, phá vỡ cơ chế gây độc. Vì vậy, thuốc có tác dụng hạn chế bệnh, giúp cây sinh trưởng tốt nên đem lại năng suất cao so với các loại công thức khác.

Bệnh chết nhanh do nấm *Phytophthora* gây ra, du động bào tử lây lan theo nước do vậy khi phát hiện cây bệnh trên đỉnh dốc cần xử lý tích cực bằng các loại thuốc kể trên đối với các nọc tiêu bị bệnh. Cũng cần lưu ý thêm rằng trong điều kiện mùa khô nấm tồn tại dưới dạng bào tử vách dày - hầu như không hoạt động và khi mùa mưa đến chúng hoạt động trở lại và sản sinh du động bào tử và lây lan trên đồng ruộng theo nước mưa. Do vậy các biện pháp hạn chế cần được tiến hành ngay từ đầu mùa mưa mới mang lại hiệu quả phòng và trừ bệnh.

### 1.3. Đánh giá hiệu quả mô hình phòng trừ tổng hợp bệnh chết nhanh và vàng lá chết chậm trên cây hồ tiêu ở Quảng Trị

Mô hình phòng trừ tổng hợp bệnh chết nhanh và vàng lá chết chậm được triển khai tại xã Vĩnh Giang - Huyện Vĩnh Linh - Tỉnh Quảng Trị, với qui mô 1ha trên giống tiêu Vĩnh Linh, 8 tuổi. Thời gian bắt đầu triển khai mô hình từ tháng 9/2010. Các biện pháp phòng trừ đã áp dụng được tóm tắt qua bảng 24.

**Bảng 24. Các biện pháp phòng trừ tổng hợp bệnh chết nhanh và vàng lá chết chậm trên cây hồ tiêu tại Quảng Trị**

| <b>Giải pháp</b>    | <b>Trong mô hình</b>  | <b>Ngoài mô hình</b>   |
|---------------------|---|--|
| 1. Vệ sinh vườn     | Đào bỏ những cây bị bệnh nặng, cắt bỏ những bộ phận bị bệnh, tại những hố có cây bị chết cho ủ 15 kg phân chuồng tươi để diệt vi sinh vật gây bệnh.                               | Không áp dụng.<br>Các cây chết hoặc bị bệnh trên vườn vẫn còn được giữ nguyên, không nhổ bỏ. |
| 2. Tỉa cành tạo tán | Sau khi thu hoạch quả xong (tháng 8), tỉa bớt bộ lá trên cây để kích thích mầm hoa và bộ lá mới phát triển, thường xuyên cắt tỉa cành vượt và các cành sát gốc cắt mặt đất 20 cm. | Không thường xuyên.  |
| 3. Tiêu, thoát      | Mùa mưa: vun gốc vào đầu mùa,   | Không làm rãnh thoát nước,   |

|                          |   |   |
|--------------------------|---|---|
| nước                     | không để bón, đào rãnh thoát nước. Mùa khô: tủ gốc bằng rạ khô.   | không tủ gốc trong mùa khô.   |
| 4. Dinh dưỡng            | + Phun phân bón lá kết hợp thuốc đậu hoa (khi cây ra hoa) và đậu trái (khi cây ra trái non), tạo thêm dinh dưỡng và giúp tăng rời ở cuống quả chắc hơn tránh được rụng quả vào giai đoạn mùa gió Lào.<br>+ Bón phân: 10 kg phân chuồng + 400g urê + 500g super lân + 300g KCl)/trụ. | Không có phân chuồng, không có chế phẩm sinh học. Bón nhiều phân vô cơ (700g urê+ 800 g super lân + 400g KCl)/trụ, có hộ không chăm sóc bón rất ít (300g urê + 500g super lân + 300g KCl)/trụ |
| 5. Biện pháp sinh học    | Phân chuồng hoai mục trộn với nấm <i>Trichoderma hazianum</i> (6kg/tấn) được ủ nhân sinh khối trước khi bón 1 tháng.<br>Lượng bón: 10 kg phân chuồng đã ủ với nấm <i>Trichoderma hazianum</i> + 1 kg chế phẩm SH1   | Không sử dụng biện pháp sinh học.   |
| 6. Sử dụng thuốc hoá học | Điều tra vườn thường xuyên để nắm tình hình sâu bệnh trên vườn (Chỉ phun thuốc hoá học khi thật cần thiết).   | Sử dụng rất nhiều và là biện pháp chủ yếu, nhưng thường không đúng thuốc và đúng phương pháp  |
| Bệnh chết nhanh          | Kiểm tra bệnh trên vườn bằng phương pháp bẫy cánh hoa hồng để phát hiện ổ bệnh. Phòng bệnh chết nhanh do nấm <i>Phytophthora</i> gây nên: 1 lần vào đầu mùa mưa (tháng 8) bằng biện pháp cần sục hoặc đục lỗ và phun cây lên 1/3  | Không.<br>Xử lý Aliette 800WG khi bệnh đã phát sinh mạnh  |



|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
|                        | thân cây bằng thuốc AGRI-FOS 400 nồng độ 0,5% .   |   |
| Bệnh vàng lá chết chậm | - Tuyến trùng sưng rễ và nấm gây hại rễ: xử lý thuốc Nokap 25EC 0,1% + VibenC 50BTN 0,2% bằng phương pháp đục lỗ đổ thuốc vào trong lỗ. | Thường không đúng đối tượng, không đúng thuốc |

### 1.3.1. Hiệu quả phòng trừ bệnh chết nhanh khi áp dụng biện pháp phòng trừ tổng hợp

Nấm *Phytophthora* gây hại chủ yếu bộ phận rễ cây hồ tiêu, làm cho rễ bị thối dần đến chết cây, bệnh là đối tượng khó phòng trừ, vì vậy áp dụng các biện pháp đơn lẻ cho hiệu quả không cao, để có hiệu quả cao, ổn định và lâu dài cần áp dụng đồng bộ các biện pháp đã nêu trên. So sánh tỷ lệ bệnh của ruộng mô hình với ruộng đối chứng, kết quả trình bày ở bảng 25.

**Bảng 25. Hiệu quả phòng trừ bệnh chết nhanh trong mô hình hồ tiêu tại Quảng Trị**

| TT | Thời gian theo dõi | Tỷ lệ bệnh (%) |               | Hiệu quả phòng trừ (%) |
|----|--------------------|----------------|---------------|------------------------|
|    |                    | Trong mô hình  | Ngoài mô hình |                        |
| 1  | Trước xử lý        | 4,0            | 3,6           |                        |
| 2  | Sau xử lý 3 tháng  | 4,4            | 15,6          | 74,6                   |
| 3  | Sau xử lý 6 tháng  | 4,8            | 20,4          | 78,8                   |
| 4  | Sau xử lý 9 tháng  | 4,8            | 21,2          | 79,6                   |
| 5  | Sau xử lý 12 tháng | 4,8            | 21,6          | 80,0                   |

Áp dụng các giải pháp đồng bộ trong mô hình cho thấy tỷ lệ cây bị chết nhanh do nấm *Phytophthora* gây nên giảm hẳn so với ruộng đối chứng ngoài mô hình, tỷ lệ bệnh từ trước áp dụng mô hình là 4,0%, sau 12 tháng theo dõi, tỷ lệ bệnh tăng lên không đáng kể đạt 4,8%. Ngược lại ruộng của nông dân tỷ lệ bệnh không giảm mà lại

có xu hướng gia tăng rất nhanh từ 3,6% tăng lên 15,6% sau 3 tháng và 21,6% sau 12 tháng. Nấm *Phytophthora* gây bệnh chết nhanh cây hồ tiêu là nấm thủy sinh, có khả năng lan truyền và phát sinh thành dịch nhờ khả năng sản sinh du động bào tử nhanh trong điều kiện có nước. Ở Quảng Trị mùa mưa bão ngập úng thường xảy ra từ tháng 9 đến tháng 12, trong những tháng này bệnh thường phát triển rất nhanh, nguyên nhân là do vườn bị ngập úng lâu ngày, nước không thoát kịp, tạo điều kiện cho nấm bệnh phát triển. Mô hình phòng trừ tổng hợp quản lý tốt hệ thống thoát nước trong mùa mưa. Bón chế phẩm sinh học *Trichoderma harzianum* trộn kết hợp với phân bò hoai mục để nhân sinh khối nguồn nấm đối kháng, hạn chế được nguồn bệnh trong đất và đối kháng trực tiếp với nấm bệnh ở rễ. Hiệu quả phòng trừ bệnh đạt từ : 74,6 – 80,0%.

Việc cây bị chết cũng làm giảm năng suất đáng kể cho vườn hồ tiêu và khả năng phục hồi lại vườn rất khó vì nấm *Phytophthora* gây hại rễ hồ tiêu có khả năng sản sinh rất nhiều hậu bào tử, các hậu bào tử này có khả năng tồn tại trong điều kiện bất lợi và không có mặt của cây ký chủ. Bệnh chết nhanh cây hồ tiêu là đối tượng bệnh nguy hiểm, nên người trồng tiêu cần quan tâm đầu tiên trong các đối tượng cần phòng trừ.

### **1.3.2. Hiệu quả phòng trừ bệnh vàng lá chết chậm trong mô hình hồ tiêu tại Quảng Trị**

Bệnh vàng lá chết chậm không nguy hiểm bằng bệnh chết nhanh, nhưng lại là đối tượng gây hại rất phổ biến ở tất cả các vùng trồng hồ tiêu của Quảng Trị. Theo kết quả điều tra của Chi cục Bảo vệ thực vật, vùng trồng hồ tiêu của huyện Vĩnh Linh - Quảng Trị có đến 75 % các vườn là nhiễm bệnh này. Trong đó có đến 35 – 40% vườn nhiễm nặng ảnh hưởng đến năng suất của cây. Mô hình phòng trừ tổng hợp cũng đã áp dụng các biện pháp nghiên cứu có hiệu quả vào trong mô hình.

#### **1.3.2.1. Hiệu quả phòng trừ tuyến trùng trong đất và rễ cây hồ tiêu**

Theo các kết quả nghiên cứu của Viện Bảo vệ thực vật và nhiều cơ quan nghiên cứu khác trong nước, tuyến trùng *Meloidogyne incognita* là cũng là một trong tác nhân chính gây bệnh vàng lá chết chậm. Sau khi áp dụng mô hình, định kỳ 3 tháng/ lần chúng tôi lấy mẫu đất và rễ theo dõi mật độ và đánh giá hiệu quả phòng trừ tuyến trùng, kết quả ghi nhận ở bảng 26.

**Bảng 26. Hiệu quả phòng trừ tuyến trùng trong đất và rễ cây hồ tiêu của mô hình tại Quảng Trị**

| TT | Thời gian theo dõi | TTD (con/50g đất) |               | HQPT (%) | TTR (con/5g rễ) |               | HQPT (%) |
|----|--------------------|-------------------|---------------|----------|-----------------|---------------|----------|
|    |                    | Trong mô hình     | Ngoài mô hình |          | Trong mô hình   | Ngoài mô hình |          |
| 1  | Trước xử lý        | 837,2             | 869,4         |          | 446,2           | 440,8         |          |
| 2  | Sau xử lý 3 tháng  | 133,2             | 407,8         | 66,1     | 137,8           | 274,0         | 50,3     |
| 3  | Sau xử lý 6 tháng  | 159,6             | 1050,4        | 84,2     | 106,6           | 374,4         | 71,9     |
| 4  | Sau xử lý 9 tháng  | 171,8             | 912,2         | 80,4     | 77,2            | 408,4         | 81,3     |
| 5  | Sau xử lý 12 tháng | 187,8             | 825,8         | 76,4     | 99,4            | 434,4         | 77,4     |

*Ghi chú: TTD: Tuyến trùng trong đất; TTR: Tuyến trùng trong rễ,*

*HQPT: Hiệu quả phòng trừ*

Theo kết quả đã nghiên cứu trước, mật độ tuyến trùng đạt cao nhất trong năm vào tháng 4 lúc này nhiệt độ và ẩm độ thích hợp cho sự phát triển của tuyến trùng. Tháng 9 đến tháng 12 là tháng mùa mưa ở Quảng Trị, thời điểm này mật độ tuyến trùng giảm mạnh nhất.

Kết quả đánh giá mật độ tuyến trùng trong đất cũng cho thấy, sau 3 tháng áp dụng mô hình là thời điểm mùa mưa, mật độ tuyến trùng cả trong mô hình và ngoài mô hình đều giảm mạnh. Tuy nhiên, mật độ tuyến trùng ở mẫu đất trong mô hình đều giảm hơn nhiều so ngoài mô hình, hiệu quả đạt 66,1%. Sau 6 tháng áp dụng mô hình lúc này là thời điểm tháng 4, mật độ tuyến trùng trong đất tăng mạnh, ngoài mô hình mật độ tuyến trùng đạt rất cao 1050,4 con/50g đất, trong khi đó trong mô hình chỉ có 159,6 con/50g đất, lúc này hiệu quả phòng trừ tuyến trùng trong đất đạt cao nhất là 84,2%. Các tháng theo dõi tiếp theo hiệu quả phòng trừ tuyến trùng trong đất giảm đi còn đạt 80,4 sau 9 tháng và 76,4 sau 12 tháng.

Theo dõi mật độ tuyến trùng rễ cũng cho thấy, sau 3 tháng áp dụng mô hình, thời điểm này Quảng Trị đang là mùa mưa, mật độ tuyến trùng trong đất giảm, kèm theo cây vào giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng, rễ mới của cây bật ra rất nhiều trong giai đoạn này, nên khi phân tích mẫu rễ mật độ tuyến trùng cả trong và ngoài giảm

manh. Hiệu quả lúc này đạt thấp: 50,3%. Mô hình sử dụng chế phẩm sinh học SH1, kết hợp sử dụng thuốc hóa học 1 lần vào tháng 4 khi mật độ tuyến trùng phát triển mạnh. Do vậy hiệu quả phòng trừ tuyến trùng rễ ngày càng tăng cao vào các tháng sau, đạt hiệu quả cao nhất sau 9 tháng áp dụng mô hình là: 81,3%, mật độ tuyến trùng rễ trong mô hình lúc này chỉ là: 77,2 con/5 g rễ, trong khi đó ở ngoài mô hình lên tới: 408,4 con/ 5g rễ.

### 1.3.2.2. Hiệu quả phòng trừ nấm *Fusarium sp.* trong đất và rễ cây hồ tiêu

Nấm *Fusarium sp.* cũng là một trong những tác nhân gây bệnh vàng lá chết chậm. Sau khi áp dụng mô hình, định kỳ 3 tháng/ lần chúng tôi lấy mẫu đất và rễ theo dõi số khuẩn lạc nấm *Fusarium sp.* trong đất và tỷ lệ rễ nhiễm nấm, kết quả thu được ở bảng 27.

**Bảng 27. Hiệu quả phòng trừ nấm *Fusarium sp.* trong đất và rễ cây hồ tiêu của mô hình tại Quảng Trị**

| TT | Thời gian theo dõi | Số khuẩn lạc nấm <i>Fusarium</i> /1 gr đất ( $\times 10^3$ ) |               | HQPT (%) | Tỷ lệ rễ nhiễm nấm <i>Fusarium</i> (%) |               | HQPT (%) |
|----|--------------------|--|---------------|----------|--|---------------|----------|
|    |                    | Trong mô hình  | Ngoài mô hình |          | Trong mô hình                          | Ngoài mô hình |          |
| 1  | Trước xử lý        | 4,3  | 4,2           |          | 12,7                                   | 12,4          |          |
| 2  | Sau xử lý 3 tháng  | 2,2  | 4,9           | 56,1     | 6,9                                    | 16,4          | 58,9     |
| 3  | Sau xử lý 6 tháng  | 1,6  | 6,2           | 74,8     | 5,6                                    | 20,3          | 73,1     |
| 4  | Sau xử lý 9 tháng  | 0,9  | 6,6           | 86,7     | 4,3                                    | 22,2          | 81,1     |
| 5  | Sau xử lý 12 tháng | 1,1  | 5,2           | 79,3     | 4,5                                    | 17,8          | 75,3     |

Ghi chú: HQPT: hiệu quả phòng trừ

Nấm *Fusarium sp.* là loại nấm có khả năng tồn tại trong đất, trong điều kiện thuận lợi có thể gây bệnh cho cây trồng, sau khi áp dụng mô hình chúng tôi tiến hành phân lập mẫu đất trong và ngoài mô hình. Kết quả cho thấy các mẫu đất trong mô hình cho số khuẩn lạc phân lập được thấp hơn so với ngoài mô hình. Sau 9 tháng áp dụng mô hình, hiệu quả phòng trừ đạt cao nhất: 86,7% , tương đương số khuẩn lạc

nấm *Fusarium* sp. trong mô hình đạt:  $0,9 \times 10^3$  khuẩn lạc/1gr đất, ngoài mô hình lên tới:  $6,6 \times 10^3$  khuẩn lạc/1gr đất.

Bên cạnh việc phân tích số mầm bệnh trong đất, chúng tôi tiến hành phân lập mẫu rễ cây trong mô hình và ngoài mô hình, trong mô hình hiệu quả phòng trừ nấm cũng đạt cao từ các tháng thứ 6 trở đi và đạt hiệu quả cao nhất cũng sau 9 tháng xử lý là: 81,1%, tương đương tỷ lệ rễ nhiễm nấm *Fusarium* sp. trong mô hình là: 4,3% và ngoài mô hình là 22,2%.

Việc có được hiệu quả phòng trừ cao như vậy là do mô hình phòng trừ tổng hợp bên cạnh áp dụng các biện pháp canh tác khác, có sử dụng chế phẩm nấm đối kháng *Trichoderma harzianum* mà theo nhiều nghiên cứu trước đây cho thấy có khả năng đối kháng cao với nấm *Fusarium* sp., kết hợp sử dụng chế phẩm SH1 cũng bổ sung nguồn nấm đối kháng này. Mật độ nấm *Fusarium* sp. trong đất và rễ cao, nên trong mô hình chúng tôi cũng có sử dụng thêm thuốc VibenC 50BTN 0,2% 1 lần vào tháng 4.

### 1.3.2.3. Hiệu quả giảm mức độ gây hại bệnh vàng lá chết chậm

Bệnh vàng lá chết chậm nguyên nhân gây bệnh là do bộ phận rễ bị gây hại. Tuy nhiên, để đánh giá mức độ gây hại bên cạnh việc theo dõi các tác nhân gây bệnh, thì tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh vàng lá cũng dùng để chỉ ra mức độ bị bệnh của cây trên mặt đất. Chúng tôi cũng tiến hành hành điều tra sau 3 tháng, 6 tháng, 9 tháng và 12 tháng, kết quả thu được ở bảng 28.

**Bảng 28. Hiệu quả giảm mức độ gây hại bệnh vàng lá chết chậm của mô hình tại Quảng Trị**

| TT | Thời gian theo dõi | Trong mô hình |        | Ngoài mô hình |        | HQPT (%) |
|----|--------------------|---------------|--------|---------------|--------|----------|
|    |                    | TLB(%)        | CSB(%) | TLB(%)        | CSB(%) |          |
| 1  | Trước xử lý        | 32,8          | 15,2   | 31,6          | 16,3   |          |
| 2  | Sau xử lý 3 tháng  | 8,4           | 2,9    | 21,2          | 8,8    | 64,7     |
| 3  | Sau xử lý 6 tháng  | 9,2           | 3,2    | 26,8          | 12,0   | 71,4     |
| 4  | Sau xử lý 9 tháng  | 10,4          | 3,7    | 33,6          | 17,3   | 77,1     |
| 5  | Sau xử lý 12 tháng | 12,4          | 4,3    | 42,4          | 29,3   | 84,3     |

Ghi chú: TLB: tỷ lệ bệnh, CSB: chỉ số bệnh, HQPT: hiệu quả phòng trừ

Bệnh vàng lá chết chậm không nguy hiểm bằng bệnh chết nhanh, nhưng nó lại là bệnh gây hại rất phổ biến ở tất cả các vùng trồng hồ tiêu của tỉnh Quảng Trị. Qua các kết quả điều tra cho thấy số vườn nhiễm bệnh này lên đến 70 – 75%, trong đó có đến 30 – 35% số vườn bị nặng ảnh hưởng lớn đến năng suất hồ tiêu. Hiệu quả phòng trừ đối với bệnh vàng lá chết chậm trong mô hình thể hiện rất rõ. Trước khi tiến hành mô hình tỷ lệ bệnh đạt 32,8% và chỉ số bệnh là 15,2%, sau 12 tháng theo dõi mức độ gây hại của bệnh giảm rõ, tỷ lệ bệnh lúc này chỉ còn 12,4% và chỉ số bệnh là 4,3%, đạt hiệu quả phòng trừ là 84,3%.

Bệnh vàng lá chết chậm thường biểu hiện mạnh vào giai đoạn tháng 3 đến tháng 8 hàng năm tại Quảng Trị. Sau khi thu hoạch xong vào tháng 8, vườn được dọn sạch và chăm sóc bón phân, thêm vào đúng giai đoạn mưa, mưa nhiều nên mật độ tuyến trùng giảm đi rõ rệt, lúc này cây hồ tiêu bắt đầu ra rất nhiều hệ rễ tơ mới, giai đoạn này tất cả các vườn ngoài mô hình cũng đều hồi xanh trở lại. Sau giai đoạn mưa ở Quảng Trị, đất đủ ẩm, nhiệt độ tăng lên, tuyến trùng trong đất phát triển gia tăng nhanh về số lượng, bắt đầu tấn công vào hệ rễ mới ra, triệu chứng vàng lá bắt đầu xuất hiện trên vườn. Khi mật số tác nhân gây bệnh ngày càng gia tăng, không có biện pháp hạn chế nguồn bệnh, bệnh biểu hiện mạnh vào cuối vụ, sau 12 tháng tỷ lệ bệnh ngoài mô hình lên tới 42,4 % và chỉ số bệnh 29,3%.

Diễn biến của bệnh vàng lá được lặp lại qua một vài vụ, khi mật số tác nhân gây bệnh phát triển mạnh, cây càng ngày càng còi cọc, lâu dần dẫn đến rụng đốt, chết cây. Để có được sản xuất bền vững, người nông dân cần quan tâm đến phòng trừ đối tượng bệnh này trên đồng ruộng.

### **1.3.3. Đánh giá hiệu quả kinh tế trong mô hình hồ tiêu tại Quảng Trị**

Năng suất là một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá hiệu quả kinh tế của mô hình, chúng tôi tiến hành theo dõi một số chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất trong và ngoài mô hình, kết quả ghi nhận ở bảng 29.

**Bảng 29. Một số chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất trong mô hình hồ tiêu tại Quảng Trị.**

| TT | Chỉ tiêu theo dõi                         | Trong mô hình | Ngoài mô hình |
|----|---|---------------|---------------|
| 1  | Chiều dài gié quả (cm)                    | 8,7           | 7,8           |
| 2  | Số hạt/ gié                               | 31,6          | 27,9          |
| 3  | Số chùm quả/ trụ                          | 41,1          | 39,2          |
| 4  | Năng suất thực thu TB quả tươi (kg/50trụ) | 131,2         | 100,4         |
| 5  | Năng suất thực thu TB quả khô (kg/50trụ)  | 45,1          | 35,0          |
|    | Năng suất lý thuyết ( Tấn /ha)            | 1,44          | 1,12          |

Áp dụng các biện pháp phòng trừ tổng hợp có tác động rõ đến sinh trưởng của cây, cây bật hệ rễ mới khỏe mạnh, có khả năng hút đủ nước và dinh dưỡng, lá phát triển hồi xanh trở lại, không còn hiện tượng vàng lá gân xanh như thiếu kẽm. Theo dõi các chỉ tiêu cấu thành năng suất như: chiều dài gié, số hạt/gié, số chùm quả/ trụ trong mô hình đều cho cao hơn vườn ngoài mô hình. Năng suất thực thu trung bình quả khô trong mô hình là 45,1 kg/ 50 trụ, tương đương với năng suất lý thuyết là 1,44 tấn/ha. Ngoài mô hình năng suất thực thu trung bình quả khô là 35,0 kg/ 50 trụ, tương đương năng suất lý thuyết là 1,12 tấn/ha.

Từ kết quả về năng suất, dựa vào đơn giá thị trường vào thời điểm tính, theo dõi tổng chi phí cho mô hình, chúng tôi tiến hành tính hiệu quả kinh tế của mô hình (bảng 28).

Kết quả cho thấy chi phí trong mô hình là 115,8 triệu đồng/ha cao hơn ruộng đại trà gần 2,9 triệu đồng/ha do chi phí đầu tư chế phẩm sinh học. Nhưng năng suất trong mô hình cao hơn ruộng đại trà 3,2 tạ/ha, tăng 28,5%. Chất lượng sản phẩm hạt hồ tiêu trong mô hình đẹp hơn so với sản xuất đại trà nên giá bán được cao hơn 10.000đ/kg. Do vậy lãi trong mô hình so 1ha ở ngoài ruộng sản xuất nông dân đạt 59,6 triệu đồng. Bên cạnh đó mô hình phòng trừ tổng hợp sử dụng chế phẩm sinh học SH1 và chế phẩm nấm đối kháng *Trichoderma harzianum* hạn chế được bệnh và duy trì sản xuất hồ tiêu bền vững. Sử dụng thuốc hóa học hợp lý, xác định đúng đối tượng phòng trừ, liều lượng dùng, thời điểm xử lý nên giảm số lần sử dụng thuốc, số lượng thuốc dùng, chi phí thuốc bảo vệ thực vật giảm 24,1 triệu đồng, giảm ô nhiễm môi trường, có lợi cho sức khỏe con người.

**Bảng 30. Hiệu quả kinh tế của mô hình phòng trừ tổng hợp bệnh chết nhanh và vàng lá chết chậm tại Quảng Trị.**

| TT | Chỉ tiêu theo dõi                                      | Trong mô hình | Ngoài mô hình |
|----|--|---------------|---------------|
| 1  | Năng suất trung bình (tạ/ha)                           | 14,4          | 11,2          |
| 2  | Đơn giá (nghìn đồng/kg)                                | 160           | 150           |
| 3  | Tổng thu (triệu đồng)                                  | 230,4         | 168,0         |
| 4  | Tổng chi (triệu đồng)                                  | 115,8         | 112,9         |
|    | Chi phí phân bón và chế phẩm (triệu đồng)              | 33,7          | 15,4          |
|    | Chi phí thuốc BVTV (triệu đồng)                        | 22,6          | 46,7          |
|    | Chi phí công lao động (triệu đồng)                     | 36,5          | 27,8          |
|    | Chi phí khác (triệu đồng)                              | 23,0          | 23,0          |
| 5  | Lãi (triệu đồng)                                       | 114,6         | 55,0          |
| 6  | Lãi trong mô hình so 1ha ở ngoài sản xuất (triệu đồng) | 59,6          |               |

#### **1.3.4. Quy trình phòng trừ tổng hợp bệnh chết nhanh và vàng lá chết chậm**

##### **1.3.4.1. Phạm vi và đối tượng áp dụng**

**a. Phạm vi áp dụng:** quy trình này được áp dụng cho tất cả các vùng hiện đang trồng hồ tiêu (*Piper nigrum* L) của tỉnh Quảng Trị và các vùng trồng hồ tiêu khác có điều kiện tự nhiên tương tự Tỉnh Quảng Trị.

**b. Đối tượng áp dụng:** cho các cán bộ kỹ thuật và các hộ nông dân ở vùng trồng hồ tiêu Quảng Trị và các vùng trồng khác có điều kiện tự nhiên tương tự Quảng Trị.

##### **1.3.4.2. Tài liệu viện dẫn**

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng. QCVN 01-38; 2010/ BNNPTNT.
- Cơ sở của xây dựng quy trình phòng trừ tổng hợp bệnh chết nhanh và vàng lá chết chậm cây hồ tiêu
- Quy trình được xây dựng trên cơ sở kế thừa các kết quả nghiên cứu khoa học của Viện Bảo vệ thực vật, Chi cục Bảo vệ thực vật tỉnh Quảng Trị, Viện khoa học kỹ thuật Nông Lâm Tây Nguyên và các kết quả nghiên cứu của đề tài: “*Nghiên cứu ứng dụng*”



***các giải pháp khoa học công nghệ trong quản lý tổng hợp bệnh hại chủ yếu trên cây hồ tiêu nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất và thu nhập cho người dân nghèo tỉnh Quảng Trị***

***1.3.4.3. Thuật ngữ và định nghĩa***

Trong tiêu chuẩn này một số thuật ngữ được hiểu như sau:

**a. Quản lý dịch hại tổng hợp:** kiểm soát và duy trì số lượng dịch hại dưới ngưỡng phòng trừ bằng việc áp dụng tổng hợp các biện pháp như sinh học, kỹ thuật canh tác, cơ giới, vật lý và hoá học.

**b. Dịch hại hồ tiêu:** tất cả những loài sinh vật (bao gồm sâu, bệnh, cỏ dại...) sống trong hệ sinh thái cây hồ tiêu làm giảm năng suất, chất lượng hồ tiêu.

**c. Bệnh hại hồ tiêu:** cây hồ tiêu ở tình trạng sinh trưởng phát triển không bình thường do các nhân tố ký sinh hoặc yếu tố môi trường không thích hợp gây nên làm thay đổi quá trình trao đổi chất, dẫn đến sự thay đổi hình thái, chức năng sinh lý cấu tạo của cây, cuối cùng làm cho cây bị chết hoặc phát triển kém, còi cọc, cho năng suất thấp.

**d. Sâu hại hồ tiêu:** những loài côn trùng sử dụng cây hồ tiêu làm thức ăn, nơi cư trú và có khả năng gây ra những thiệt hại về năng suất một cách có ý nghĩa kinh tế.

**e. Cỏ dại:** những thực vật mọc lẫn với cây trồng (hồ tiêu) ngoài ý muốn của con người, tranh chấp nước, ánh sáng, các chất dinh dưỡng với cây trồng, gây ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và làm giảm năng suất cây hồ tiêu.

**f. Biện pháp kỹ thuật canh tác bảo vệ thực vật:** nhóm biện pháp kỹ thuật nhằm tạo ra các điều kiện sinh thái thuận lợi cho sinh trưởng, phát triển của cây trồng (cây hồ tiêu) cũng như các thiên địch của dịch hại và không thuận lợi cho sự phát sinh, phát triển, tích lũy và lây lan của dịch hại

**g. Biện pháp sinh học:** sử dụng những sinh vật sống hay các sản phẩm hoạt động sống của chúng nhằm ngăn ngừa hoặc làm giảm bớt tác hại do các sinh vật có hại gây ra.

***1.3.4.4. Nội dung qui trình phòng trừ tổng hợp bệnh chết nhanh và vàng lá chết chậm trên hồ tiêu ở Quảng Trị***

**A. Biện pháp canh tác**

**a. Chọn và làm đất**

- Chọn đất: cây hồ tiêu có thể trồng được trên nhiều loại đất như: đất đỏ Bazan, sa phiến thạch, phù sa cổ, granit... Tuy nhiên chọn đất trồng tiêu cần dễ thoát nước,

không bị úng ngập trong mùa mưa; tầng đất sâu trên 50 cm; mạch nước ngầm sâu dưới 70 cm. Đất giàu mùn, tơi xốp, thành phần cơ giới từ nhẹ đến trung bình, giàu chất dinh dưỡng; độ pH từ 5,5 – 7, đất chua phải dùng vôi để cải tạo. Đất xấu cần phải hết sức chú ý khi trồng phải đào hố sâu, rộng, bón nhiều phân hữu cơ. Đất có độ dốc cao cần áp dụng các biện pháp chống xói mòn cho đất.

- Làm đất:

+ Đất vườn ươm: san phẳng mặt, bón phân hữu cơ hoai mục, tro trấu. Trước khi cấy hom, phải được tưới nước bảo đảm độ ẩm bão hòa.

+ Đất trồng tiêu: Khi khai hoang đất phải rà hết gốc, rễ các loại cây trước đó, cày sâu 35 – 40 cm, phơi ải đất tối thiểu 1 tháng. Thiết kế lô trồng đảm bảo cho vận chuyển, chống xói mòn, đảm bảo hệ thống thoát nước dọc ngang tối ưu. Xác định vị trí trồng tiêu để trồng cây choái cho thích hợp.

**b. Thời vụ trồng:** Trước khi trồng hồ tiêu đũi hỏi: đất phải đủ ẩm, không bị úng ngập, có giàn che chắn để giảm bớt nắng gắt.

Thông thường tiêu được trồng vào đầu mùa mưa: trồng vào tháng 8 – 9 khi hết gió Lào và trời đã bớt nắng gắt, thu hoạch tiêu vào tháng 7 - 8.

**c. Mật độ trồng:** không trồng quá dày, đảm bảo mật độ hợp lý để giảm độ ẩm trên ruộng và lưu thông không khí tốt để hạn chế sự phát sinh và gây hại của bệnh.

+ Cây nọc tiêu là cây sống, phải trồng cây nọc trước 1 - 2 năm để cây đủ lớn cho cây tiêu bám. Khoảng cách 3 x 2,5 m

+ Cây nọc tiêu là cây chết phải hoàn chỉnh trước khi trồng tiêu. Khoảng cách cho cây nọc chết là 2 x 2,5 m (1600 nọc/ha).

**Cách trồng:** Trước khi trồng xử lý bầu bằng thuốc AGRI-FOS 400 với nồng độ thấp 0,2% nhằm tránh cây con bị chết nhanh. Bóc túi bầu ni lon (nếu cây giâm trong túi bầu), tạo một lỗ chính giữa hố và đặt cây tiêu xuống; lấp đất đều xung quanh rồi ém đất chặt; sau khi trồng xong phải tưới nước đủ ẩm và che nắng cho cây.

**d. Sử dụng phân bón hợp lý**

Tạo điều kiện thuận lợi cho cây hồ tiêu sinh trưởng phát triển tốt góp phần làm tăng tính chống chịu bệnh. Liều lượng phân bón thay đổi tùy theo độ phì và đặc tính của đất.

**Bảng: Lượng phân bón cho hồ tiêu qua các năm (kg/nọc)**

| Năm          | Phân hữu cơ (kg) | Ure (kg) | Phân lân (kg) | Kali (kg) |
|--------------|------------------|----------|---------------|-----------|
| Năm thứ nhất | 10 – 15          | 0,15     | 0,30          | 0,10      |
| Năm thứ 2    | 10 - 15          | 0,20     | 0,30          | 0,15      |
| Năm thứ 3    | 15 – 20          | 0,30     | 0,50          | 0,20      |
| Năm thứ 4    | > 20             | 0,50     | 0,7 – 1,0     | 0,3 – 0,4 |

- Cách bón

+ *Bón lót*: toàn bộ phân hữu cơ (phân vi sinh hoặc phân mùn) và lân.

+ *Bón thúc*: bón 3 lần trong 1 năm

. Lần 1: Sau khi hái quả: bón toàn bộ phân hữu cơ, toàn bộ phân lân; 1/3 phân đạm; 1/3 phân ka li.

. Lần 2: Trước khi cây ra hoa: 1/3 lượng đạm, 1/3 lượng kali

. Lần 3: Khi trái đạt độ lớn tối đa, 1/3 lượng phân đạm, 1/3 lượng phân kali.

- Phương pháp bón: đào rãnh rất nông xung quanh tán, độ sâu 5 - 7 cm, rộng 20 – 25 cm; rắc phân đều quanh gốc và lấp đất lại. Tránh đào sâu phạm vào rễ, tổn thương có thể làm vi sinh vật gây bệnh có điều kiện xâm nhập gây hại. Bón phân vào lúc đất ẩm sau mưa, bón phân lúc khô sau khi bón phải tưới nước. Nếu đất chua, thì cứ 2 – 3 năm cần bón vôi bột 1 lần, lượng 0,3 – 0,5 kg/ trụ/ lần.

**\* Một số biện pháp trong chăm sóc cây hồ tiêu**

#### **a. Vệ sinh đồng ruộng**

- Thu gom tàn dư thực vật (cả cây trồng cũ và cỏ dại) phơi khô rồi đốt nhằm tiêu diệt nguồn tồn tại của dịch hại.

- Nhổ bỏ cây bị bệnh chết nhanh và thối rễ mang tiêu hủy.

**b. Thăm đồng thường xuyên**: để ra quyết định phòng trừ hợp lý

#### **c. Quản lý phòng tránh lây lan bệnh**

Biện pháp mang tính phòng ngừa, phải sử dụng giống hồ tiêu có nguồn gốc sạch bệnh. Kiểm soát nguồn bệnh tránh lây lan bệnh từ vùng này sang vùng khác, từ vườn nhà này sang nhà khác. Các biện pháp áp dụng: hạn chế đi từ khu vực bị bệnh sang vườn khỏe, nếu phải đi lại chăm sóc thì giày, dép phải được khử trùng bằng vôi

bột. Dụng cụ lao động làm ở khu vực bị bệnh cũng phải được rửa sạch sẽ và nhúng qua nước vôi, sau đó mới được mang sử dụng sang vườn khỏe.

**d. Làm cỏ dại:** Bằng phương pháp thủ công, xới nhẹ quanh gốc tránh làm đứt rễ cây và đảm bảo đất không bị kết váng. Thời kỳ tiêu kinh doanh vào mùa mưa tránh xới xáo, làm cỏ trong vườn, hạn chế làm tổn thương rễ, phòng ngừa nấm bệnh xâm nhiễm.

**e. Đốn tỉa, tạo tán:** Cây giai đoạn kiến thiết Tia bỏ giảm bớt hoa tiêu để đảm bảo cho cây sinh trưởng và phát triển nhanh, kết thúc thời kỳ kiến thiết cơ bản sớm. Khi cây tiêu cao 0,8 m cần bấm đọt để lại 0,4 m, cây tiêu phát sinh nhiều cành ở các mắt giúp cho việc tạo tán sau này. Tiêu cao 1,2 – 1,4 m, có 3 – 4 cặp cành, tiến hành đôn tiêu (áp dụng đối với việc sử dụng dây lươn để trồng).

Cây kinh doanh cần thường xuyên tỉa bỏ cành vượt, để cây tập chung dinh dưỡng cho cành mang quả và giảm độ ẩm trong vườn vào mùa mưa.

**g. Tủ gốc giữ ẩm:** bằng rơm rạ, chất xanh của cây họ đậu, với lượng 0,2 m<sup>3</sup> / gốc. Mùa mưa nếu nguyên liệu chưa phân hủy hết thì cào ra cho thoáng gốc, nhằm hạn chế sự gây bệnh chết nhanh cây tiêu.

**h. Tưới và tiêu thoát nước:** Tưới nước đầy đủ, không để cây bị héo trong thời kỳ khô hạn. Mùa mưa cần phải làm hệ thống thoát nước, tránh để cho vườn đọng nước trong thời gian dài, cây dễ bị bệnh chết nhanh.

## **B. Biện pháp sinh học**

- Sử dụng chế phẩm sinh học nấm đối kháng *Trichoderma* spp. để hạn chế một số nấm tồn tại trong đất gây hại cho cây hồ tiêu (như nấm *Phytophthora*, nấm *Fusarium*...). Liều lượng sử dụng là 80 kg/ ha chế phẩm nấm này trộn với phân chuồng hoai, sau 15 - 20 ngày mang rải vào rãnh xung quanh tán cây hồ tiêu. Lượng phân chuồng hoai bón 15 – 20kg/ nọc.

- Bón chế phẩm đa chức năng SH1 1 kg/nọc nhằm bổ xung dinh dưỡng cho cây và hạn chế sự gây hại của tuyến trùng gây sưng rễ và thối rễ cây tiêu.

- Sử dụng nấm *Metazhium* rắc vào tổ mối để phòng trừ mối.

## **C. Biện pháp hoá học**

Chỉ sử dụng thuốc hoá học khi dịch hại tới ngưỡng phòng trừ. Thuốc hoá học phải được sử dụng theo nguyên tắc 4 đúng. Tăng cường sử dụng những loại thuốc

chọn lọc. Bộ thuốc sử dụng phòng trừ một số dịch hại hồ tiêu được chỉ ra ở phần phụ lục.

#### **1.4. Kết quả tập huấn kỹ thuật cho nông dân trồng hồ tiêu**

Từ các kết quả điều tra về tình hình sản xuất hồ tiêu và mức độ áp dụng các biện pháp kỹ thuật của các hộ gia đình, nhóm thực hiện đề tài đã tổ chức được 02 lớp tập huấn kỹ thuật theo đăng ký. Số người tham gia là 80 người trong đó có 48 người là nữ giới. Giảng viên đã trao đổi được đầy đủ các thông tin về kỹ thuật trồng và phòng trừ sâu bệnh trên cây hồ tiêu cho hơn 80 nông dân trồng tiêu của xã Vĩnh Giang, huyện Vĩnh Linh. Sau lớp tập huấn (bảng 28), hầu hết mọi người đã nắm được kỹ thuật trồng hồ tiêu, đặc biệt là áp dụng các biện pháp tổng hợp để phòng trừ bệnh hại, đảm bảo năng suất và chất lượng tiêu.

Giảng viên đã dùng máy chiếu để giới thiệu nội dung bài giảng, nhiều hình ảnh sinh động, dễ hiểu đã giúp cho nông dân nắm rõ kỹ thuật sản xuất và phòng trừ sâu bệnh hại hồ tiêu.

Tài liệu kỹ thuật đã được biên soạn đầy đủ, được phát tận tay học viên.

Xen kẽ bài giảng, các giảng viên đã mời học viên phát biểu nêu lên những băn khoăn, vướng mắc trong quá trình sản xuất hồ tiêu tại Vĩnh Linh. Giảng viên đã giải đáp kịp thời mọi ý kiến của học viên, giúp mọi người dễ nhận biết, dễ thực hiện.

Kết thúc ngày tập huấn, 92,5% học viên đã nắm vững các biện pháp kỹ thuật trồng trọt và phòng trừ sâu bệnh hồ tiêu, vui vẻ và quyết tâm sản xuất hồ tiêu tốt hơn nữa.

**Bảng 29. Đánh giá kết quả đào tạo/tập huấn cho nông dân trồng hồ tiêu**

| <b>TT</b> | <b>Nội dung kiểm tra</b>                      | <b>Tỷ lệ % người đạt yêu cầu</b> |
|-----------|---|----------------------------------|
| 1         | Chọn và làm đất trồng hồ tiêu                 | 97,5                             |
| 2         | Mật độ, khoảng cách trồng hồ tiêu             | 100                              |
| 3         | Chọn choái và kỹ thuật làm choái trồng tiêu   | 92,5                             |
| 4         | Kỹ thuật tưới và thoát nước trên vườn tiêu    | 95,0                             |
| 5         | Kỹ thuật bón phân cho hồ tiêu                 | 95,0                             |
| 6         | Kỹ thuật trồng cây che phủ đất trên vườn tiêu | 97,5                             |
| 7         | Sử dụng biện pháp sinh học để phòng trừ sâu   | 85,0                             |

|    |   |      |
|----|---|------|
|    | bệnh hại hồ tiêu  |      |
| 8  | Sử dụng biện pháp hóa học để phòng trừ sâu bệnh hại hồ tiêu | 95,0 |
| 9  | Kỹ thuật thu hái và quản lý vườn tiêu                       | 100  |
| 10 | Kỹ thuật sản xuất cây giống tốt                             | 95,0 |
|    | Số học viên đạt yêu cầu trở lên                             | 95,0 |

## 2. Tổng hợp các sản phẩm của đề tài

**2.1. Các sản phẩm khoa học:** (Liệt kê các sản phẩm theo thứ tự dạng 1, 2, 3, 4 và nêu rõ chỉ tiêu chất lượng của giống, qui trình, mô hình...)

| TT | Tên sản phẩm   | Đơn vị tính | Số lượng theo kế hoạch phê duyệt | Số lượng đạt được | % đạt được so với kế hoạch | Ghi chú |
|----|--|-------------|----------------------------------|-------------------|----------------------------|---------|
| 1  | Đĩa CD triệu chứng bệnh hại hồ tiêu  | Đĩa         | 01                               | 01                | 100                        |         |
| 2  | Danh mục thành phần bệnh hại chính trên hồ tiêu                                  | Danh mục    | 01                               | 01                | 100                        |         |
| 3  | Qui trình phòng trừ tổng hợp bệnh chết nhanh, chết chậm trên hồ tiêu ở Quảng Trị | Qui trình   | 01                               | 01                | 100                        |         |
| 4  | Mô hình thử nghiệm phòng trừ tổng hợp bệnh hại chính trên cây hồ tiêu            | Mô hình 1ha | 01                               | 01                | 100                        |         |
| 5  | Báo cáo về thực trạng sản xuất hồ tiêu tại Quảng Trị                             | Báo cáo     | 01                               | 01                | 100                        |         |
| 6  | Báo cáo tổng kết   | Báo cáo     | 01                               | 01                | 100                        |         |
| 7  | Báo cáo tóm tắt  | Báo cáo     | 01                               | 01                | 100                        |         |

## 2.2. Kết quả đào tạo/tập huấn cho cán bộ hoặc nông dân

| Số TT | Số lớp | Số người/lớp | Ngày /lớp | Tổng số người |    |                  | Ghi chú |
|-------|--------|--------------|-----------|---------------|----|------------------|---------|
|       |        |              |           | Tổng số       | Nữ | Dân tộc thiểu số |         |
| 1     | 02     | 40           | 2         | 80            | 48 | 10               |         |
|       |        |              |           |               |    |                  |         |
|       |        |              |           |               |    |                  |         |

## 3. Đánh giá tác động của kết quả nghiên cứu

### 3.1. Hiệu quả môi trường (đánh giá tác động/ảnh hưởng của kết quả nghiên cứu đến môi trường)

Tại các huyện như Vĩnh Linh, Cam Lộ, Gio Linh trước kia bà con thường dùng chủ yếu phân hóa học để chăm sóc cây và dùng các loại thuốc hóa học để phòng trừ bệnh. Việc sử dụng nhiều phân vô cơ làm đất bị thay đổi kết cấu, đất bị chai hóa, khả năng sử dụng dinh dưỡng trong đất của cây kém dần. Và việc sử dụng thuốc hóa học tràn lan, không đúng chủng loại đã gây hậu quả tiêu cực tới môi trường, con người và vật nuôi. Đề tài đã tập huấn và tiến hành các thử nghiệm phòng trừ bệnh cho cây hồ tiêu theo hướng an toàn với môi trường. Do đó bà con đã sử dụng phân hữu cơ bón cho cây giúp cho đất tơi xốp, làm giàu hệ vi sinh vật đất, chống thoái hoá và rửa trôi đất. Đề tài có tác dụng lớn đến môi trường bằng việc sử dụng một số chế phẩm SH1, chế phẩm *Trichoderma harzianum* phòng trừ có hiệu quả 2 đối tượng bệnh hại chính trên hồ tiêu ở Quảng Trị là bệnh chết nhanh do nấm *Phytophthora* gây ra và bệnh chết chậm do tuyến trùng *Meloidogyne* kết hợp với một số nấm rễ, giảm thiểu đến mức tối đa dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, ngăn chặn ô nhiễm môi trường và sức khỏe con người, vật nuôi.

### 3.2. Hiệu quả kinh tế - xã hội (đánh giá tác động/ảnh hưởng của nghiên cứu đến giảm nghèo, bình đẳng giới..).

Các công việc thử nghiệm của đề tài triển khai trong 12 hộ dân, đa số là các hộ nghèo, trong đó nữ giới tham gia tới trên 40%. Đồng thời tổ chức mỗi năm 1 lớp tập huấn (40 người/lớp), qua quá trình tập huấn và cùng theo dõi, trực tiếp làm trên vườn của gia đình, các hộ nông dân tham gia đã nhận thức được nhiều tiến bộ kỹ thuật về

canh tác cũng như phòng trừ sâu bệnh hại hồ tiêu. Không những cùng theo dõi triển khai các công việc, các hộ nông dân này cũng thông tin tuyên truyền cho các hộ xung quanh vùng dự án các kết quả đạt được. Điều này giúp việc nhân rộng hiệu quả của tiến bộ kỹ thuật được nhanh chóng. Bà con hiểu được những vấn đề cần tiến hành trong sản xuất hồ tiêu, tạo sự tin tưởng trong sản xuất hồ tiêu bền vững tại các vùng khó khăn thuộc huyện Vĩnh Linh, Quảng Trị.

#### **4. Tổ chức thực hiện và sử dụng kinh phí.**

**4.1. Tổ chức thực hiện** (Nêu các tổ chức và cá nhân tham gia thực hiện, các hoạt động phối hợp với các tổ chức địa phương...)

| <b>TT</b> | <b>Họ và tên</b>  | <b>Chức vụ, Học vị</b>         | <b>Cơ quan</b>                         | <b>Nhiệm vụ trong ban kỹ thuật</b> |
|-----------|-------------------|--------------------------------|--|------------------------------------|
| 1         | Phạm Ngọc Dung    | Tiến sĩ, nghiên cứu viên       | Viện BTVT                              | Chủ nhiệm đề tài                   |
| 2         | Hà Minh Thanh     | Tiến sĩ, phó bộ môn            | Viện BTVT                              | Thư ký                             |
| 3         | Vũ Đình Phú       | Tiến sĩ, nghiên cứu viên chính | Viện BTVT                              | Ủy viên tham gia                   |
| 4         | Trần Ngọc Khánh   | Kỹ sư, nghiên cứu viên         | Viện BTVT                              | Ủy viên tham gia                   |
| 5         | Vũ Phương Bình    | Thạc sĩ, nghiên cứu viên       | Viện BTVT                              | Ủy viên tham gia                   |
| 6         | Lê Thu Hiền       | Thạc sĩ, nghiên cứu viên chính | Viện BTVT                              | Ủy viên tham gia                   |
| 7         | Nguyễn Hồng Tuyên | Thạc sĩ, nghiên cứu viên       | Viện BTVT                              | Ủy viên tham gia                   |
| 8         | Nguyễn Văn Dũng   | Kỹ sư, nghiên cứu viên         | Viện BTVT                              | Ủy viên tham gia                   |
| 9         | Lê Mạnh Kết       | Kỹ sư, Chi cục trưởng          | Chi cục bảo vệ thực vật tỉnh Quảng trị | Ủy viên tham gia                   |
| 10        | Nguyễn Văn Khoa   | Thạc sĩ, trưởng phòng kỹ thuật | Chi cục bảo vệ thực vật tỉnh Quảng trị | Ủy viên tham gia                   |
| 11        | Đoàn Thị Loan     | Kỹ sư, trạm phó                | Trạm Bảo vệ thực vật huyện Vĩnh Linh   | Ủy viên tham gia                   |



#### 4.2. Sử dụng kinh phí (tổng hợp theo từng nội dung của đề tài)

ĐV tính: 1000 đ

| TT | Nội dung chi                | Kinh phí theo dự toán | Kinh phí được cấp | Kinh phí đã sử dụng |
|----|-----------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------|
| 1  | Thuê khoán chuyên môn       | 191.800               | 191.800           | 191.800             |
| 2  | Nguyên vật liệu, năng lượng | 128.270               | 128.270           | 128.270             |
| 3  | Chi khác                    | 229.930               | 229.930           | 229.930             |
|    | <b>Tổng số:</b>             | <b>550.000</b>        | <b>550.000</b>    | <b>550.000</b>      |

## VI. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 1. Kết luận

#### 1.1. Nội dung nghiên cứu của đề tài

- Đã xác định được 7 loại bệnh hại, trong đó bệnh vàng lá chết chậm do tuyến trùng *Meloidogyne incognita* là tác nhân chính kết hợp một số nấm rễ khác và bệnh chết nhanh do nấm *Phytophthora* sp. là các đối tượng gây hại phổ biến, nguy hiểm và ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất cây hồ tiêu.

- Chế phẩm SH1 có khả năng hạn chế được mật độ tuyến trùng và số mầm bệnh nấm *Fusarium* sp., hiệu quả phòng trừ tuyến trùng trong đất đạt 81,0%, tuyến trùng trong rễ đạt hiệu quả 76,8% sau 3 tháng xử lý. Hiệu quả giảm số mầm bệnh nấm *Fusarium* sp. trong đất là 60,8% và tỷ lệ rễ nhiễm là 55,3%.

- Thuốc Nokap 25 EC và thuốc Oncol 20 ND có hiệu quả phòng trừ tuyến trùng trong đất và rễ hồ tiêu cao nhất là 78,1 – 80,6%. Thuốc VibenC 50BTN 0,2% có hiệu quả phòng trừ nấm *Fusarium* sp. đạt cao nhất từ 60,7 - 72,3%.

- Chế phẩm sinh học (*Trichoderma* và SH1) có tác dụng hạn chế bệnh chết nhanh, hiệu quả phòng trừ đạt: 50,1 – 66,8%. Thuốc Agrifos 400 với nồng độ 1% có tác dụng tốt ngăn chặn sự gây hại của bệnh, sau đó là thuốc Aliette 80 WP nồng độ 0,2% và Ridomil gold 68 nồng độ 0,3%.

- Áp dụng đồng bộ các biện pháp tổng hợp trong mô hình nâng cao hiệu quả phòng trừ. Hiệu quả phòng trừ bệnh chết nhanh đạt cao nhất là 80,0% sau 12 tháng xử lý. Hiệu quả giảm mật độ tuyến trùng trong đất đạt cao nhất là 84,2% sau 6 tháng xử

lý, mật độ tuyến trùng rễ đạt cao nhất là 81,3% sau 9 tháng xử lý. Hiệu quả giảm số mầm bệnh nấm *Fusarium* sp. trong đất đạt cao nhất là 86,7% sau 9 tháng xử lý, hiệu quả giảm tỷ lệ rễ nhiễm nấm này đạt cao nhất là 81,1% sau 9 tháng xử lý. Hiệu quả phòng trừ bệnh vàng lá chết chậm đạt cao nhất là 84,3% sau 12 tháng xử lý.

- Năng suất trong mô hình cao hơn ruộng đại trà 3,2 tạ/ha, tăng 28,5%, do vậy lãi trong mô hình so 1ha ở ngoài ruộng sản xuất nông dân đạt 59,6 triệu đồng. Giảm chi phí thuốc bảo vệ thực vật 24,1 triệu đồng.

## **1.2. Quản lý, tổ chức thực hiện và phối hợp với đối tác**

Nhóm đề tài đã phối kết hợp với Chi cục Bảo vệ thực vật tỉnh Quảng Trị, trạm Bảo vệ thực vật huyện Vĩnh Linh, ủy ban xã Vĩnh Giang, hợp tác xã dịch vụ nông nghiệp tổ chức cùng thực hiện và theo dõi các thí nghiệm và mô hình phòng trừ bệnh chết nhanh và vàng lá chết chậm là 2 đối tượng bệnh hiện làm giảm năng suất đáng kể cây hồ tiêu.

Phối kết hợp với lãnh đạo địa phương tổ chức các lớp tập huấn và hội thảo đầu bờ để nâng cao hiểu biết của các hộ nông dân trồng tiêu, thông qua các lớp tập huấn này sẽ nhân rộng ảnh hưởng kết quả của đề tài trên toàn tỉnh.

## **2. Đề nghị**

Các biện pháp phòng trừ tổng hợp đã nghiên cứu có thể áp dụng cho tất cả các vùng trồng tiêu của tỉnh Quảng Trị và các vùng trồng khác có điều kiện đất đai và điều kiện tự nhiên khác tương tự.

Các cán bộ chức năng của địa phương có thể phối và kết hợp với Viện Bảo vệ thực vật chủ động sản xuất một số chế phẩm sinh học, phục vụ ngay trong vùng sản xuất của địa phương, nhằm giảm chi phí vận chuyển và chủ động nguồn hàng để kịp thời phục vụ cho sản xuất.

**Chủ trì đề tài**

*(Họ tên, ký)*

**Cơ quan chủ trì**

*(Họ tên, ký và đóng dấu)*

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### TÀI LIỆU TIẾNG VIỆT

1. Phạm Văn Biên (1989). *Phòng trừ sâu bệnh hại tiêu*. Nhà xuất bản nông nghiệp. 72 trang.
2. Phạm Văn Biên, Nguyễn Văn Tá, Mai Thị Vinh, Trần Minh Tú, Nghiêm Bảo Tuấn (1990), “Kết quả nghiên cứu sâu bệnh hại tiêu (*Piper nigrum*)”, *Tạp chí nông nghiệp và công nghiệp thực phẩm*, số 339, tr. 544 - 548.
3. Nguyễn Ngọc Châu, Nguyễn Vũ Thanh (1991), “ Kết quả bước đầu nghiên cứu phòng trừ tuyến trùng *Meloidogyne incognita* ở hồ tiêu”. *Những thành tựu khoa học kỹ thuật đưa vào sản xuất*, số 1. Trang 11 - 15.
4. Nguyễn Ngọc Châu, Nguyễn Vũ Thanh (1993), *Tuyến trùng ký sinh ở cây hồ tiêu và các bệnh do chúng gây ra*. Tuyển tập các công trình nghiên cứu sinh thái và tài nguyên sinh vật (1990 - 1992). Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật. Trang 265 - 270.
5. Nguyễn Ngọc Châu (1995), “Thành phần sâu bệnh hại hồ tiêu ở Tân Lâm, Quảng Trị”. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, số 1 (139), Trang 14 - 18.
6. Lê Quốc Doanh (2003), “Nghiên cứu, đánh giá khả năng che phủ, bảo vệ, cải tạo đất và xây dựng quy trình trồng cây lạc dại - LD99 (*Arachis pintoi*) ở Vùng miền núi phía Bắc”, *Báo cáo khoa học đề tài của Viện Nông nghiệp miền núi phía Bắc*, Viện Khoa học nông nghiệp Việt Nam, Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn.
7. Phạm Ngọc Dung, Hà Việt Cường, Nguyễn Văn Tuất (2010), “Phân tích chuỗi Internal Transcribed Spacer (ITS) của nấm *Phytophthora tropicalis* gây bệnh chết nhanh hồ tiêu tại Việt Nam ”, *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, số 4, p. 17 – 21.
8. Trần Văn Hòa (2001), “Trồng tiêu thế nào cho hiệu quả”, *101 câu hỏi thường gặp trong sản xuất nông nghiệp*, Nhà xuất bản trẻ, tập 9, 113 trang.
9. Trần Kim Loang, Đào Thị Lan Hoa, Lê Đăng Khoa, Hà Thị Mão, Lê Đình Đôn, Tạ Thanh Nam, Ngô Thị Xuân Thịnh (2006), “Nghiên cứu bệnh do nấm

*Phytophthora* trên một số cây công nghiệp và cây ăn quả”, *Báo cáo trọng điểm cấp Bộ 2001-2005*, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.

10. Trần Kim Loang, Lê Đình Đôn, Tạ Thanh Nam, Ngô Thị Xuân Thịnh, Nguyễn Thị Tiến Sĩ, Trần Thị Xê (2008), “Phòng trừ bệnh do nấm *Phytophthora* trên cây hồ tiêu bằng chế phẩm sinh học *Trichoderma* (*Tricho*-VTN) tại Tây Nguyên”, *Kết quả nghiên cứu khoa học năm 2008*, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, Nhà xuất bản Nông nghiệp, tr. 307-315.
11. Lê Đức Niệm (2001), *Cây tiêu - kỹ thuật trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh*, Nhà xuất bản Lao động xã hội, 63 trang.
12. Phan Quốc Sùng (2001), *Tìm hiểu về kỹ thuật trồng và chăm sóc cây hồ tiêu*, Nhà xuất bản nông nghiệp thành phố Hồ Chí Minh, 43tr.
13. Nguyễn Vĩnh Trường (2008), “Kỹ thuật bẫy và theo dõi nguồn bệnh *Phytophthora* gây bệnh thối gốc rễ cây hồ tiêu ở trong đất”, *Tạp chí bảo vệ thực vật*. Số 4, tr. 13 - 16.
14. Diệp Đông Tùng, Nguyễn Xuân Niệm, Chu Hữu Tín (1999), “Điều tra-giám định một số sâu bệnh hại chính trên cây tiêu tại Phú Quốc”, *Tạp Chí Bảo vệ thực vật*, số 6, 20 - 23.

#### TÀI LIỆU TIẾNG ANH

15. Aragaki, M. and Uchida, J.Y. (2001), “Morphological distinctions between *Phytophthora capsici* and *Phytophthora tropicalis* sp.nov”, *The Mycological Society of America, Mycologia*, Dept. of Plant Pathology, University of Hawaii, 93, pp. 137-145.
16. Aryantha, I.P., Cross, R. and Guest, D.I. (2000), “Suppression of *Phytophthora cinnamomi* in potting mixes amended with uncomposted and composted animal manures”, *Phytopathology*, 90: p. 775 - 782.
17. Bowers, J. H., Martin, F. N., Tooley, P. W., and Luz, E. D. M. N. (2007), “Genetic and morphological diversity of temperate and tropical isolates of *Phytophthora capsici*”, *Phytopathology*, 97: p. 492 - 503.

18. Broadley, R.H. (1992), *Protect your avocados*, Brisbane, Australia, Queensland Department of Primary Industries.
19. Campos, P., Sivapalan and Gnanapragasam, C., 1990. *Nematode parasites of coffee, cocoa and tea*. Plant parasitic nematodes in subtropical and Tropical Agriculture. P 387 - 430.
20. Cohen, Y. and Coffey, M.D. (1986), "Systemic fungicides and the control of Oomycetes", *Annual Review of Phytopathology*, 24, 311 - 338.
21. Diby, P., Saju, K.A., Jisha, P.J., Sarma, Y.R., Kumar, A. and Anandajai, M. (2003), "Mycolytic enzymes produced by *Pseudomonas fluorescens* and *Trichoderma* spp against *Phytophthora capsici*, the foot rot pathogen of black pepper (*Piper nigrum* Linn.)", *Soil Biology and Biochemistry*.
22. Donahoo, R.S. and Lamouti, K.H. (2008), "Interspecific hybridization and apomixis between *Phytophthora capsici* and *Phytophthora tropicalis*", *The Mycological Society of America, Lawrence, Mycology*, pp. 911-920.
23. Drenth, A. and Guest, D.I. (2004), *Diversity and Management of Phytophthora in Southeast Asia*, Australian Centre for International Agricultural Research Canberra, 235 pp.
24. Erwin, D.C. and Riberrio O.K (1996), "*Phytophthora* diseases worldwide", St Paul, Minnesota, USA, *American Phytopathological Society Press*, 562 pp.
25. Guest, D.I. and Bompelx, G. (1990), "The complex mode of action of phosphonates", *Australasian Plant Pathology*, Vol. 19 (4), p. 113 - 115.
26. Guest, D.I. (2004), "Nursery practices and orchard management", In "*Diversity and Management of Phytophthora in Southeast Asia*", The University of Sydney, NSW, Australia, p. 161 – 166.
27. Holliday, P. and Mowat, W.P. (1963), "Foot rot of *Piper nigrum* L. (*Phytophthora palmivora*)". *Phytopathological Paper*, No.5, p. 1- 62.
28. Jollès và Muzzarelli (1999), *Chitin and chitinases*, Basel, Boston, Berlin, Birkhauser. Switzerland, p.38 - 68.
55. Kueh, T. K., Teo, C. H., 1978. *Chemical control of root - knot nematodes in Piper nigrum*. *Planter (Malaysia)*, v. 54 (626). P. 237 - 245.










29. Manohara, D., Mulya, K., Purwantara, A. and Wahyuno, D. (2004), “*Phytophthora capsici* on black pepper in Indonesia”. In: “*Diversity and Management of Phytophthora in Southeast Asia*”, Australian Centre for International Agricultural Research Canberra, pp: 132 - 135. Mchau, G.R.A. and Coffey, M.D. (1995), “Evidence for the existence of two distinct subpopulation in *Phytophthora capsici* and a redescription of the species”, *Mycological Research*, 99: p. 89 – 102.
30. Muller, H.R.A. (1936), *Het Phytophthora-voetrot van peper (Piper nigrum L.) in Nederlandsche-Indie (The Phytophthora foot rot of black pepper [Piper nigrum L.] in the Netherlandish Indies)*, Meded. Inst. Plantenziekten., Batavia 88. 73 pp. (In Dutch).
31. Mustika, I., 1978. An observation on the relationship between nematode population and yellow disease of Black pepper in Bangka. *Pemberitaan Lembaga Penelitian Tanaman Industry (Indonesia)*, no. 30. P. 11 - 22.
32. Mustika, I., 1990. Studies on the interactions of *Meloidogyne incognita*, *Radopholus similis* and *Fusarium solani* on Black pepper (*Piper nigrum L.*). 127 p.
33. Nambiar, K. K. N & Sarma, Y. R. (1977). *Wilt disease of Black pepper*. *Journal of Plantation Crops (India)*, v. 5 (2). P. 92 -103.
34. Nielsen, C.J., Ferrin, D.M. and Stanghellini, M.E. (2006), “Efficacy of biosurfactants in the management of *Phytophthora capsici* on pepper in recirculating hydroponic systems”, *Plant Pathology* , 28, p. 450–460.
35. Oudemans, P., and Coffey, M.D. (1991), “A revised systematics of twelve papillate *Phytophthora* species based on isozyme analysis”, *Mycological Research*, 95, p. 1025 - 1046.
36. Pawar, A.D. (2002), *Integrated pest management package for Black pepper*, Government of India Ministry of Department of Agriculture & Cooperation Directorate of Plant Protection, Quarantine & Storage. N. H. IV, Faridabad -121 00L.
37. Tsao, P.H., and Alizadeh, A.(1988), “Recent advances in the taxonomy and nomenclature of the so-called “*Phytophthora palmivora*” MF4 occurring on

- cocoa and other tropical crops”, *Paper presented at 10<sup>th</sup> International Cocoa Research Conference*, Santo Domingo, p. 17-23.
38. Weller, D.M. (2007), “*Pseudomonas* biocontrol agents of soilborne pathogens: looking back over 30 years”, *The American Phytopathological Society*, 97: p. 250 - 256.
  39. Winoto, R. S. (1972). *Effect of Meloidogyne species on the growth of Piper nigrum L.* Malaysian Agricultural Research (Malaysia), v. 1. P. 86 - 89.
  40. Whitehead, A. G. (1998). *Sedentary Endoparasites of Roots and Tubers (II. Meloidogyne and Nacobbus)*. Plant nematode control. CAB International. P. 209 - 260.
  41. Zaragosa, B. A., 1992. *Evaluation of organic materials for the control of root - knot nematode affecting Black pepper (Piper nigrum L.)*. Philippine Journal of Crop Science (Philippines) , v. 17. P 548.
  42. Zaubin, R., Hidayat, A. and Sesda, M. (1995), “Effect of NPK composition on the growth and health of black pepper plant”, *Journal of Spice and medicinal Crops*, 3, p. 51 - 53.
  43. Zhang, Z. G., Zhang, J. Y., Zheng, X. B., Yang, Y. W. and Ko, W. H. (2004), “Molecular Distinctions Between *Phytophthora capsici* and *Ph. tropicalis* Based on ITS Sequences of Ribosomal DNA”, *Journal Phytopathology*, Department of Plant Protection, Nanjing Agricultural University, Nanjing, China, BlackWell Verlag, Berlin, 152, p. 358 - 364.
  44. Zentmyer, G.A. (1970), *Toxic response of zoospores of phytophthora in root diseases and soil born pathogens edite par toursoun*, University of California, p.109 – 111.

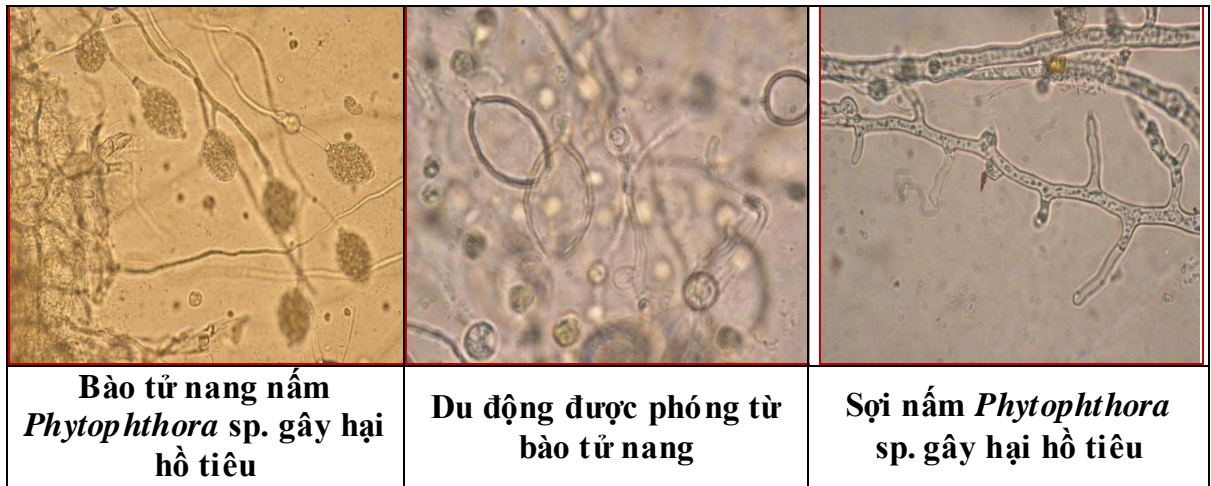
## PHỤ LỤC ĐỀ TÀI

### Một số hình ảnh minh họa hoạt động của đề tài

#### 1. Một số hình ảnh bệnh hại cây tiêu

|   |  |   |
|---|--|---|
|    |    |    |
| <b>Bệnh thán thư</b><br>( <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> )                   | <b>Bệnh cháy đen lá</b><br>( <i>Lasiodiplodia theobromae</i> )                       | <b>Bệnh đốm tảo</b><br>( <i>Cephaleuros mycoides</i> )                                |
|   |   |   |
| <b>Rễ bị u sưng do tuyến trùng</b><br><i>Meloidogyne incognita</i>                  | <b>Tuyến trùng cái</b><br><i>Meloidogyne incognita</i>                               | <b>Vườn bị vàng lá chết chậm</b>  |
|  |  |  |
| <b>Rễ con bị thối do nấm</b><br><i>Phytophthora</i> sp.                             | <b>Cổ rễ thối, xì mủ do nấm</b><br><i>Phytophthora</i> sp.                           | <b>Cây bị chết nhanh do nấm</b><br><i>Phytophthora</i> sp.                            |





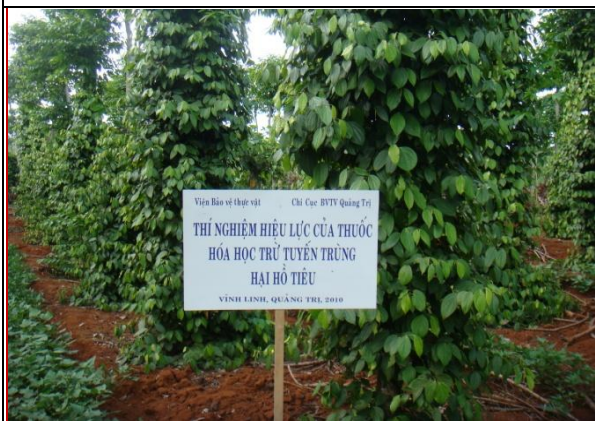
## 2. Một số ảnh thí nghiệm và mô hình



**Hướng dẫn nông dân ủ chế phẩm SH Trichoderma với phân chuồng hoai**



**Thu mẫu đất và rễ bệnh phân tích**



**Thí nghiệm thuốc hóa học phòng trừ tuyến trùng**



**Thí nghiệm chế phẩm sinh học SH1 phòng trừ tuyến trùng**





**Thí nghiệm chế phẩm phòng trừ bệnh chết nhanh**



**Thí nghiệm thuốc hóa học phòng trừ bệnh chết nhanh**



**Thí nghiệm ảnh hưởng biện pháp canh tác đến bệnh**



**Mô hình phòng trừ tổng hợp**



**Cán bộ tư vấn của dự án ADB phỏng vấn nông dân trong mô hình**



**Đoàn cán bộ của ban quản lý dự án ADB thăm và kiểm tra mô hình**

