

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO ĐẠO  
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

**NGUYỄN THỊ NGỌC MAI**

**NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ CỦA  
NẤM *TRICHODERMA* PHÂN LẬP TỪ ĐẤT  
TRỒNG CHUỐI TẠI MỘT SỐ XÃ TRÊN ĐỊA  
BÀN HUYỆN ĐẠI LỘC, TỈNH QUẢNG NAM**

**Chuyên ngành: Sinh thái học**

**Mã số: 60.42.60**

**TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC**

**Đà Nẵng – Năm 2014**

Công trình được hoàn thành tại  
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

Người hướng dẫn khoa học: TS. ĐẶNG ĐỨC LONG

Phản biện 1: TS. HUỲNH NGỌC THẠCH

Phản biện 2: TS. VŨ THỊ BÍCH HẬU

Luận văn sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ Sinh thái học họp tại Đại học Đà Nẵng vào ngày 04 tháng 01 năm 2014

Có thể tìm hiểu luận văn tại:

- Trung tâm Thông tin-Học liệu, Đại học Đà Nẵng
- Thư viện trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng

## MỞ ĐẦU

### 1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Trong những năm gần đây, việc sử dụng các VSV đối kháng nhằm kiểm soát sinh học, ngăn chặn và tiêu diệt các sinh vật gây bệnh đã và đang đạt được nhiều thành tựu to lớn. Việc áp dụng các biện pháp sinh học trong nông nghiệp được khuyến khích sử dụng và mở rộng trên toàn thế giới đã góp phần không nhỏ trong việc hạn chế gây ô nhiễm môi trường, điều chỉnh sự cân bằng sinh thái, cung cấp các loại nông sản sạch cho người tiêu dùng và vật nuôi.

Nấm *Trichoderma* đang được nghiên cứu để sản xuất enzym, chất kích thích sinh trưởng và đối kháng các vi nấm, vi khuẩn gây bệnh hại, bảo vệ cây trồng. Nấm *Trichoderma* đối kháng với vi nấm gây bệnh trên cây trồng thông qua các cơ chế ký sinh, tiết chất kháng sinh và enzym phân hủy vách tế bào của nấm bệnh [26].

Ở Việt Nam, trong những năm gần đây, nhiều nghiên cứu về khả năng đối kháng và sản xuất các chế phẩm từ nấm *Trichoderma* đã thu được một số thành công trong thực tế sản xuất nông nghiệp. Tuy nhiên, do ảnh hưởng của nền nông nghiệp truyền thống, thói quen sử dụng các chất hóa học và hiểu biết còn hạn chế của người nông dân về các chế phẩm sinh học khiến cho các chế phẩm sản xuất ra chưa được sử dụng phổ biến trên thị trường.

Việc nghiên cứu, sử dụng các chủng vi nấm *Trichoderma* bản địa để sản xuất các chế phẩm sinh học dùng trong sản xuất nông nghiệp và phòng trừ một số bệnh hại cây trồng mà không cần nhập ngoại đã giúp cho việc tiết kiệm chi phí. Mặt khác, còn tạo ra được

các chế phẩm có chất lượng cao phòng, trị được sâu bệnh, tiến tới thay thế dần biện pháp sử dụng chất hoá học bảo vệ thực vật, góp phần nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm nông nghiệp nhằm giải quyết các vấn đề môi trường và nâng cao chất lượng cuộc sống con người, tiến tới xây dựng một nền nông nghiệp bền vững.

Chuối (*Musa paradisiaca* L.) là một trong những loại cây nhiệt đới quan trọng và được xếp vị trí thứ tư sau lúa gạo, sắn và lúa mì về giá trị kinh tế. Chuối cũng là loại quả được thương mại hóa rộng rãi, đứng vị trí thứ hai trên thế giới, sau cam [29].

Khí hậu nhiệt đới tại Việt Nam rất thuận lợi cho cây chuối sinh trưởng và phát triển. Theo đề án quy hoạch phát triển rau quả và hoa, cây cảnh đến năm 2020 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, chuối được nhiều địa phương chọn làm cây trồng chủ lực [29].

Huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam là khu vực có diện tích chuyên canh cây chuối lớn nhất tỉnh Quảng Nam và khu vực Nam Trung Bộ. Tuy nhiên trong những năm gần đây, các hiện tượng thời tiết cực đoan đã gây ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng của cây trồng và tạo điều kiện thuận lợi cho các loại bệnh hại trong đó có các loại sâu, bệnh trên cây chuối ngày càng gia tăng làm giảm sản lượng cũng như chất lượng chuối, gây thiệt hại không nhỏ cho người nông dân.

Với mong muốn tìm ra những chủng vi nấm *Trichoderma* có khả năng đối kháng mạnh với các nấm gây bệnh hại để ứng dụng trong việc sản xuất chế phẩm sinh học phòng trừ một số bệnh trên cây chuối, góp phần xây dựng một nền nông nghiệp sinh thái sạch và

bền vững, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: “**Nghiên cứu đặc điểm phân bố của nấm *Trichoderma* phân lập từ đất trồng chuối tại một số xã trên địa bàn huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam**”.

## **2. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU**

### **2.1. Mục tiêu tổng quát**

- Nghiên cứu sự phân bố của các chủng vi nấm *Trichoderma* được phân lập từ đất trồng chuối tại xã Đại Hòa, Đại An và Đại Hiệp trên địa bàn huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam, là cơ sở khoa học để sản xuất chế phẩm sinh học kháng vi nấm gây bệnh trên cây chuối (*Musa paradisiaca* L.).

### **2.2. Mục tiêu cụ thể**

– Nghiên cứu sự phân bố của các chủng nấm *Trichoderma* phân lập từ các loại đất trồng chuối tại xã Đại Hòa, Đại An và Đại Hiệp của huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam.

– Xác định ảnh hưởng của thành phần cơ giới, thời gian và các yếu tố đất (pH, nhiệt độ, độ ẩm) đến sự phân bố và khả năng sinh trưởng của nấm *Trichoderma* trong đất trồng chuối.

– Tuyển chọn một số chủng vi nấm *Trichoderma* hoạt tính đối kháng mạnh với vi nấm gây bệnh trên cây chuối (*Musa paradisiaca* L.) để nghiên cứu ứng dụng.

– Nghiên cứu thử nghiệm dịch nuôi cấy các chủng nấm *Trichoderma* kháng vi nấm gây bệnh trên cây chuối (*Musa paradisiaca* L.)

## **3. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU**

### **3.1. Đối tượng nghiên cứu**

– Các chủng nấm *Trichoderma* phân lập từ các mẫu đất trồng chuối tại một số xã trên địa bàn huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam.

– Nấm *Fusarium* gây bệnh héo rũ và *Colletochitrum* gây bệnh thán thư trên cây chuối (*Musa paradisiaca* L.)

– Giống chuối lùn (*Musa paradisiaca* L.) lấy tại thôn Lộc Bình, xã Đại Hòa, huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam.

### **3.2. Phạm vi nghiên cứu**

Do thời gian có hạn nên chúng tôi chỉ tiến hành nghiên cứu trong phạm vi như sau:

– Xác định đặc điểm phân bố của vi nấm *Trichoderma* trong các loại đất trồng chuối lùn theo thành phần cơ giới, thời gian (tháng), độ pH, nhiệt độ, độ ẩm tại xã Đại Hòa (thôn Giao Thủy, thôn Lộc Bình), xã Đại An (thôn Quảng Đại, thôn Bàu Tròn) và xã Đại Hiệp (thôn Phú Mỹ, thôn Phú Quý) của huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam.

– Phân lập, tuyển chọn các chủng nấm *Trichoderma* có khả năng đối kháng mạnh với các vi nấm gây bệnh trong đất trồng chuối.

– Phân lập các chủng vi nấm *Fusarium* gây bệnh héo rũ và *Colletochitrum* gây bệnh thán thư trên cây chuối (*Musa paradisiaca* L.) tại thôn Lộc Bình, xã Đại Hòa, huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam.

– Ứng dụng thử nghiệm khả năng đối kháng nấm *Fusarium* gây bệnh héo vàng trên cây chuối bằng dịch nuôi cấy các chủng nấm *Trichoderma* tuyển chọn khi phối trộn vào đất trước khi trồng cây.

– Thời gian thực hiện: từ tháng 12/2012 đến tháng 11/2013.

– Thời gian thu mẫu đất, bệnh cây: tháng 12/2012 đến tháng 5/2013.

#### **4. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

##### **5. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN ĐỀ TÀI**

###### **5.1. Ý nghĩa khoa học**

– Kết quả nghiên cứu đã cung cấp thêm các số liệu khoa học đáng tin cậy về sự phân bố và động thái của các chủng nấm *Trichoderma* phân lập từ đất trồng chuối tại huyện Đại Lộc, Tỉnh Quảng Nam.

– Góp phần bảo tồn nguồn gen các chủng vi nấm *Trichoderma* bản địa, cung cấp nguyên liệu cho các nghiên cứu sâu hơn về sinh lí, sinh hóa, di truyền... và là cơ sở khoa học để ứng dụng nấm đối kháng vào thực tiễn sản xuất có hiệu quả.

###### **5.2. Ý nghĩa thực tiễn**

– Tuyển chọn được một số chủng vi nấm *Trichoderma* hoạt tính mạnh, có khả năng kháng vi nấm gây bệnh trên cây chuối (*Musa paradisiaca* L.) đề xuất các biện pháp kiểm soát sinh học phòng trừ nấm bệnh, góp phần nâng cao năng suất, chất lượng trái chuối thương phẩm trên thị trường.

– Sử dụng các chủng nấm *Trichoderma* bản địa để sản xuất chế phẩm sinh học phòng trừ bệnh hại trên cây chuối (*Musa paradisiaca* L.) phù hợp với điều kiện địa phương, góp phần xây dựng nền nông nghiệp sinh thái sạch và bền vững.

#### **6. BỐ CỤC ĐỀ TÀI**

Luận văn dài 88 trang, bao gồm 3 chương chính, phần mở đầu và phụ lục.

## CHƯƠNG 1

### TỔNG QUAN TÀI LIỆU

#### 1.1. KHÁI QUÁT VỀ NẤM *TRICHODERMA*

##### 1.1.1. Vị trí của chi *Trichoderma* trong hệ thống phân loại

Hiện nay, ở Việt Nam nấm *Trichoderma* được phân loại thuộc ngành nấm Mycota, lớp nấm bất toàn Deuteromycetes, bộ nấm bông Moniliales, họ Moniliaceae, chi *Trichoderma*. Hệ thống phân loại này được chấp nhận và sử dụng phổ biến [19].

##### 1.1.2. Đặc điểm hình thái, sinh trưởng của nấm *Trichoderma*

###### a. Đặc điểm cấu tạo và hình thái

###### b. Sự sinh trưởng của nấm *Trichoderma*

##### 1.1.3. Cơ chế kiểm soát sinh học của nấm *Trichoderma*

Cơ chế kiểm soát sinh học của nấm *Trichoderma* đối với các loại nấm gây bệnh thông qua 4 cơ chế: kí sinh lên cơ thể của nấm bệnh; tiết ra các chất kháng nấm bệnh; cạnh tranh dinh dưỡng, không gian sống với nấm bệnh; thúc đẩy sự phát triển và gia tăng sức đề kháng của cây trồng. Những cơ chế này không tách biệt nhau, và cơ chế đối kháng thực tế có thể là một trong những loại cơ chế này.

##### 1.1.4. Một số nghiên cứu ứng dụng của nấm *Trichoderma*

Một trong những nghiên cứu ứng dụng của *Trichoderma* spp. được quan tâm nhiều nhất là khả năng kiểm soát sinh học cũng như khả năng đối kháng một số nấm gây bệnh ở thực vật.

##### 1.1.5. Tình hình nghiên cứu về nấm *Trichoderma* trên thế giới và ở Việt Nam

###### a. Tình hình nghiên cứu trên thế giới

###### b. Tình hình nghiên cứu ở Việt Nam



## 1.2. TỔNG QUAN VỀ CÂY CHUỐI

Chuối (*Musa paradisiaca* L.) là một loài thực vật có hoa trong họ Musaceae. Loài này được Carl von Linné miêu tả khoa học đầu tiên năm 1753. Có nguồn gốc từ vùng nhiệt đới ở Đông Nam Á và Úc. Ngày nay, nó được trồng khắp vùng nhiệt đới. Chuối là loại trái cây được sử dụng rộng rãi nhất trên thế giới..

## 1.3. KHÁI QUÁT VỀ BỆNH TRÊN CÂY CHUỐI

### 1.3.1. Bệnh héo vàng do nấm *Fusarium*

Bệnh do nấm *Fusarium* thuộc họ Tuberculariaceae, bộ Moniliales, lớp Nấm bất toàn (Deuteromycetes) [39].

### 1.3.2. Bệnh thán thư do nấm *Colletotrichum*

Bệnh do nấm *Colletotrichum* thuộc họ Melanconiaceae, bộ Melanconiales thuộc lớp Nấm túi (Ascomycetes) gây nên.

## 1.4. SỰ PHÂN BỐ CỦA VSV TRONG ĐẤT

### 1.4.1. Phân bố của VSV theo đặc điểm và tính chất của đất

### 1.4.2. Phân bố của VSV theo mùa

### 1.4.3. Phân bố của VSV theo nhiệt độ

### 1.4.4. Phân bố của VSV theo độ ẩm

## 1.5. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ VÀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN HUYỆN ĐẠI LỘC, TỈNH QUẢNG NAM

### 1.5.1. Vị trí địa lý

Đại Lộc là một huyện nằm ở phía Bắc của Quảng Nam có diện tích 58.554 ha, có 18 đơn vị hành chính cấp xã, trong đó có 1 thị trấn và 17 xã [79].

### 1.5.2. Điều kiện tự nhiên

\* *Địa hình, địa mạo*

**\* Các nguồn tài nguyên đất****\* Khái quát về các địa điểm nghiên cứu**

Huyện Đại Lộc đã có hơn 700 ha đất trồng chuối theo hướng chuyên canh hóa, nhiều nhất là ở xã Đại Hoà, Đại An, Đại Hiệp, Đại Cường, Đại Thắng, Đại Phong. Loại chuối được trồng nhiều nhất tại Đại Lộc là chuối lùn, chuối cau và chuối mốc. Trong đó 3 xã có diện tích đất trồng chuối lớn nhất là xã Đại Hoà, Đại An, Đại Hiệp.

Tuy nhiên, theo thống kê từ các vườn chuối tỉ lệ cây chuối bị nhiễm bệnh héo vàng và thán thư đang có hiện tượng gia tăng, đặc biệt là vào tháng 8, tháng 9 hàng năm, có nơi tỉ lệ cây chuối nhiễm bệnh lên tới 70% tổng số cây trong vườn. Hiện nay vẫn chưa có thuốc đặc trị cho bệnh trên cây chuối, chủ yếu sử dụng các loại thuốc hóa học để trị bệnh, rất tốn kém nhưng hiệu quả phòng trị không cao. Biện pháp hữu hiệu nhất là đào bỏ toàn bộ cụm chuối bị bệnh, trồng mới hoàn toàn. Tuy nhiên, cụm chuối mới cũng chỉ phát triển tốt trong 2 hoặc 3 vụ sẽ nhiễm bệnh trở lại. Trị bệnh cho chuối đang là vấn đề được nhân dân và chính quyền huyện Đại Lộc quan tâm.

## CHƯƠNG 2

### ĐỐI TƯỢNG, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. ĐỐI TƯỢNG VÀ ĐỊA ĐIỂM NGHIÊN CỨU

##### 2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

##### 2.1.2. Địa điểm nghiên cứu

- Địa điểm thu mẫu ngoài thực địa:
- Địa điểm nghiên cứu trong phòng thí nghiệm:

##### 2.1.3. Thiết bị thí nghiệm và hóa chất sử dụng

###### a. Thiết bị thí nghiệm

###### b. Hóa chất sử dụng

#### 2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

##### 2.2.1. Phương pháp thu mẫu ngoài thực địa

##### 2.2.2. Phương pháp nghiên cứu tính chất của đất

###### a. Phương pháp xác định thành phần cơ giới của đất

###### b. Phương pháp xác định độ ẩm của đất

###### c. Phương pháp xác định nhiệt độ đất

###### d. Phương pháp xác định pH đất

##### 2.2.3. Phương pháp nghiên cứu trong phòng thí nghiệm

###### a. Phương pháp phân lập

\* Phương pháp chuẩn bị mẫu để phân tích vi sinh vật [4], [9]

\* Phương pháp phân lập vi nấm *Trichoderma* [19], [31]

###### \* Phân lập mẫu bệnh cây

– Phân lập từ lá, thân, rễ

– Phân lập nấm bệnh cây từ đất:

###### b. Phương pháp giữ giống

Sử dụng phương pháp giữ giống của Egorov

**c. Phương pháp thử tính đối kháng của *Trichoderma* đối với các chủng nấm gây bệnh trên cây chuối**

– Môi trường thử tính đối kháng (môi trường giá đỗ).

**2.2.4. Phương pháp khảo sát khả năng đối kháng của dịch nuôi cấy *Trichoderma* đối với chủng nấm gây bệnh héo vàng trên cây chuối**

– Nguyên tắc: thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 công thức và 3 lần lặp lại.

CT1: Cây chuối + Đất + Dịch MT nuôi cấy nấm không bổ sung nấm *Trichoderma*.

CT2: Cây chuối + Đất + Nấm bệnh.

CT3: Cây chuối + Đất + Dịch MT nuôi cấy nấm không bổ sung nấm *Trichoderma* + Nấm bệnh.

CT4: Cây chuối + Đất + Dịch MT nuôi cấy có bổ sung nấm *Trichoderma*.+ Nấm bệnh.

**2.2.5. Phương pháp lây bệnh nhân tạo xác định chủng nấm gây bệnh**

\* *Phương pháp lây bệnh vào đất*

\* *Phương pháp lây bệnh trên cây và trên lá*

**2.2.6. Phương pháp xử lý số liệu**

Các số liệu trong luận văn được xử lý trên phần mềm SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Sử dụng phép thử Duncan để kiểm định mức độ có ý nghĩa của các nghiệm thức.

### CHƯƠNG 3

#### KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BIỆN LUẬN

#### 3.1. THÀNH PHẦN VÀ SỰ PHÂN BỐ CỦA NẤM *TRICHODERMA* TRÊN ĐẤT TRỒNG CHUỐI TẠI HUYỆN ĐẠI LỘC, TỈNH QUẢNG NAM

##### 3.1.1. Phân lập nấm *Trichoderma* từ các mẫu đất trồng chuối tại huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam

Trong 54 mẫu đất chúng tôi xác định có 34 mẫu đất có sự hiện diện nấm *Trichoderma* và phân lập được 36 chủng nấm *Trichoderma*. Kết quả cụ thể được trình bày qua bảng 3.1:

**Bảng 3.1. Sự hiện diện của nấm *Trichoderma* trong các mẫu đất trồng chuối huyện Đại Lộc, tỉnh QN**

STT	Địa điểm	Loại đất	Tổng số mẫu đất	Số mẫu đất có <i>Tri.</i>	Tỷ lệ (%) số mẫu đất có <i>Tri.</i>	Số chủng
1	Đại Hòa	Thịt TB	6	6	100	8
		Thịt nhẹ	6	4	67	4
		Cát pha	6	3	50	3
2	Đại An	Thịt TB	6	5	83	5
		Thịt nhẹ	6	4	67	4
		Cát pha	6	3	50	3
3	Đại Hiệp	Thịt TB	6	3	50	3
		Thịt nhẹ	6	3	50	3
		Cát pha	6	3	50	3
<b>TỔNG</b>			<b>54</b>	<b>34</b>	<b>63</b>	<b>36</b>

Từ kết quả bảng 3.1 và hình 3.1 cho thấy trong 54 mẫu đất (gồm đất thịt trung bình, thịt nhẹ và cát pha) trồng chuối của huyện Đại Lộc có 34 mẫu có sự hiện diện của nấm *Trichoderma*, chiếm tỷ lệ 63% tổng số mẫu phân lập.

Như vậy, các chủng nấm *Trichoderma* phân lập từ các loại đất trồng chuối tại khu vực huyện Đại Lộc, tỉnh QN có khả năng phân bố rộng trong các loại đất có điều kiện sinh thái khác nhau và đa dạng về thành phần.

### 3.1.2. Các chủng nấm *Trichoderma* phân lập từ đất trồng chuối tại một số xã trên địa bàn huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam

Kết quả về thành phần các chủng nấm *Trichoderma* phân bố trong một số mẫu đất trồng chuối tại huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam được trình bày qua bảng 3.2:

**Bảng 3.2. Số lượng và kí hiệu các chủng nấm *Trichoderma* phân lập trong đất trồng chuối tại huyện Đại Lộc, tỉnh QN**

Địa điểm Thời gian	Xã Đại Hòa		Xã Đại An		Xã Đại Hiệp	
	SLC	Kí hiệu	SLC	Kí hiệu	SLC	Kí hiệu
Tháng 12	2	DHO.01, 02	1	DA.01	1	DHI.01
Tháng 1	2	DHO.03, 04	2	DA.02, 03	1	DHI.02
Tháng 2	3	DHO.05–07	1	DA.04	1	DHI.03
Tháng 3	3	DHO.08–10	3	DA.05–07	2	DHI.04,05
Tháng 4	3	DHO.11–13	3	DA.8–10	2	DHI.06,07
Tháng 5	2	DHO.14, 15	2	DA.11,12	2	DHI.08,09

Qua hai bảng 3.2 cho thấy thành phần các chủng nấm *Trichoderma* phân bố trong đất trồng chuối tại 3 xã Đại Hòa, Đại An, Đại Hiệp của huyện Đại Lộc, tỉnh QN rất đa dạng, cụ thể là: Xã Đại Hiệp có 9 chủng, xã Đại An có 12 chủng và xã Đại Hòa có 15 chủng.

\* Kết quả theo dõi phát triển của 36 chủng nấm *Trichoderma* phân lập từ đất trồng chuối tại huyện Đại Lộc, tỉnh QN sau 5 ngày nuôi cấy trên môi trường giá đỗ được trình bày trong bảng 3.3 và hình 3.2:

– **Nhóm 1:** gồm các chủng *Trichoderma* (DHO.01, DHO.03, DHO.05 – 07, DHO.09 – 11, DHO.13, DHO.14, DA.01, DA.04 – 06, DA.08, DA.09, DA.11, DA.12, DHI.03, DHI.05, DHI.08, DHI.09) có hệ sợi phát triển mạnh và không sinh sắc tố trên môi trường nuôi cấy PDA và môi trường giá đỗ.

– **Nhóm 2:** gồm các chủng nấm *Trichoderma* (DHO.02, DHO.04, DHO.08, DHO.12, DHO.15, DA.02, DA.03, DA.07, DA.10, DHI.01, DHI.02, DHI.04, DHI.06, DHI.07) có hệ sợi nấm sinh trưởng yếu trên môi trường nuôi cấy PDA và môi trường giá đỗ.

### 3.1.3. Sự phân bố của nấm *Trichoderma* theo thành phần cơ giới đất

Kết quả sự phân bố của nấm *Trichoderma* theo thành phần cơ giới đất trồng chuối 3 xã Đại Hòa, Đại An, Đại Hiệp của huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam được trình bày ở bảng 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 và hình 3.4:

**Bảng 3.7. Số lượng nấm *Trichoderma* trong đất trồng chuối theo thành phần cơ giới**

Loại đất	Thịt TB	Thịt nhẹ	Cát pha
SL <i>Trichoderma</i> TS TB (x 10 <sup>4</sup> CFU/g)	37,67 <sup>ab</sup>	32,45 <sup>ab</sup>	18,49 <sup>a</sup>

*Ghi chú:* Các chữ cái giống nhau theo sau các chữ số trong cùng một hàng thì không khác biệt về ý nghĩa ở mức  $\alpha = 0,05$  theo trắc nghiệm Duncan.

Từ kết quả bảng 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 và hình 3.4 cho thấy số lượng nấm *Trichoderma* trong 1g đất ở các loại đất khác nhau thì khác nhau. Sự sai khác đó là do các chủng nấm *Trichoderma* phải chịu sự tác động của một số yếu tố đất như: thành phần cơ giới, độ

âm, nhiệt độ, độ pH và ảnh hưởng của yếu tố thời gian. Ngoài ra, chế độ canh tác và quá trình chăm bón của người dân cũng gây ảnh hưởng đến sự phân bố của nấm *Trichoderma* trong đất.

Như vậy, sự phân bố nấm *Trichoderma* phụ thuộc vào hàm lượng các chất dinh dưỡng và độ thoáng khí trong các loại đất trồng chuối tại 3 xã Đại Hòa, Đại An, Đại Hiệp của huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam. Nấm *Trichoderma* phân bố nhiều nhất ở đất thịt trung bình ( $37,67 \times 10^4$  CFU/g) sau đó đến đất thịt nhẹ ( $32,45 \times 10^4$  CFU/g) và ít nhất là ở đất cát pha ( $18,49 \times 10^4$  CFU/g).

\* Đồng thời, khi tiến hành phân lập 34 mẫu đất trồng chuối có sự hiện diện nấm *Trichoderma* lấy tại 3 xã thuộc huyện Đại Lộc, tỉnh QN thu được kết quả về số lượng nấm *Trichoderma* theo từng khu vực lấy mẫu được trình bày ở bảng 3.8 và hình 3.5:

**Bảng 3.8. Số lượng *Trichoderma* trung bình tại 3 địa điểm thu mẫu của huyện Đại Lộc, tỉnh QN.**

STT	Địa điểm	SL <i>Trichoderma</i> TB ( $\times 10^4$ CFU/g)
1	Xã Đại Hòa	<b>31,04<sup>bc</sup></b>
2	Xã Đại An	<b>29,42<sup>a</sup></b>
3	Xã Đại Hiệp	<b>28,14<sup>b</sup></b>

Qua kết quả bảng 3.8 và hình 3.5 cho thấy sự phân bố của nấm *Trichoderma* phụ thuộc rất lớn vào khu vực lấy mẫu và các chế độ canh tác khác nhau. Tuy nhiên, cây chuối là cây trồng có tán lá lớn nên độ che phủ đất cao. Nếu trồng xen canh các loại cây ưa sáng trong vườn chuối sẽ làm giảm năng suất của cây trồng xen canh, không đem lại hiệu quả kinh tế cho người dân. Vì vậy, cần có các phương thức canh tác phù hợp với điều kiện địa phương cũng như



quá trình sinh trưởng của cây chuối để kích thích sự sinh trưởng của vi nấm *Trichoderma*, đồng thời có thể giúp tăng năng suất cây chuối và cải thiện đời sống người dân từ các cây trồng trong vườn chuối.

### 3.1.4. Sự phân bố của nấm *Trichoderma* theo thời gian

Kết quả nghiên cứu về sự phân bố của nấm *Trichoderma* trong đất trồng chuối theo thời gian trong từng loại đất được thể hiện trong bảng 3.9 và hình 3.6, 3.7 cụ thể như sau:

**Bảng 3.9. Sự phân bố nấm *Trichoderma* theo thời gian trong các loại đất trồng chuối tại huyện Đại Lộc, tỉnh QN**

ST T	Tháng	Th.12	Th.01	Th.02	Th.03	Th.04	Th.05
	Loại đất						
1	Thịt TB	7,57 <sup>b</sup>	16,4 <sup>ab</sup>	17,77 <sup>b</sup>	50,37 <sup>a</sup>	63,1 <sup>bc</sup>	70,83 <sup>a</sup>
2	Thịt nhẹ	8,83 <sup>a</sup>	12,07 <sup>c</sup>	20,63 <sup>b</sup>	38,53 <sup>c</sup>	54,03 <sup>b</sup>	60,6 <sup>ab</sup>
3	Cát pha	3,10 <sup>a</sup>	9,17 <sup>a</sup>	12,40 <sup>b</sup>	26,43 <sup>a</sup>	28,60 <sup>a</sup>	31,23 <sup>b</sup>
<b>SL <i>Trichoderma</i> TB (x 10<sup>4</sup> CFU/g)</b>		<b>6,5<sup>a</sup></b>	<b>12,55<sup>b</sup></b>	<b>16,93<sup>b</sup></b>	<b>38,44<sup>b</sup></b>	<b>48,58<sup>b</sup></b>	<b>54,22<sup>ab</sup></b>

Như vậy, sự phân bố của nấm *Trichoderma* trong đất trồng chuối thay đổi theo các yếu tố môi trường từng tháng khác nhau, phân bố nhiều nhất vào tháng 5/2013 (54,22 x 10<sup>4</sup> CFU/g), ít nhất vào tháng 12/2012 (6,5 x 10<sup>4</sup> CFU/g).

### 3.1.5. Sự phân bố của nấm *Trichoderma* theo pH

Kết quả nghiên cứu về sự ảnh hưởng của độ pH đến khả năng phân bố của nấm *Trichoderma* trong đất trồng chuối tại huyện Đại Lộc, tỉnh QN được trình bày ở bảng 3.10 và hình 3.8:

**Bảng 3.10. Số lượng *Trichoderma* phân bố theo pH trong đất trồng chuối huyện Đại Lộc, tỉnh QN**

<b>pH</b>	5,0 – 5,5	5,51 – 6,50	6,51 – 7,50
<b>SL <i>Trichoderma</i> TS TB (x 10<sup>4</sup> CFU/g)</b>	<b>58,9<sup>a</sup></b>	<b>30,36<sup>b</sup></b>	<b>8,82<sup>b</sup></b>

Qua kết quả ở bảng 3.10 và hình 3.8 cho thấy độ pH của đất ảnh hưởng rất lớn tới khả năng phân bố của nấm *Trichoderma*, trong các loại đất chua có độ pH thấp 5,0 – 5,5, lượng *Trichoderma* tổng số cao (58,9 x 10<sup>4</sup> CFU/g) gấp 7 lần so với đất trung tính pH 6,51 – 7,5 (8,82 x 10<sup>4</sup> CFU/g). Đất ít chua có pH 5,51 – 6,5 cũng có lượng *Trichoderma* tổng số đạt trung bình (30,36 x 10<sup>4</sup> CFU/g).

Như vậy, nấm *Trichoderma* phân bố nhiều trong các loại đất trồng chuối có độ pH thấp dưới 5,5 và giảm dần khi độ pH tăng.

### **3.1.6. Sự phân bố của nấm *Trichoderma* theo nhiệt độ và độ ẩm**

#### **a. Sự phân bố của nấm *Trichoderma* theo nhiệt độ**

Kết quả về sự phân bố nấm *Trichoderma* theo nhiệt độ trong đất trồng chuối tại huyện Đại Lộc, tỉnh QN được trình bày ở bảng 3.11 và hình 3.9:

**Bảng 3.11. Số lượng *Trichoderma* phân bố theo nhiệt độ trong đất trồng chuối tại huyện Đại Lộc, QN**

<b>Nhiệt độ (°C)</b>	18,9 – 20	20,1 – 25	25,1 – 28
<b>SL <i>Trichoderma</i> TS TB (x 10<sup>4</sup> CFU/g)</b>	<b>10,38<sup>a</sup></b>	<b>21,44<sup>ab</sup></b>	<b>50,34<sup>a</sup></b>

Qua kết quả ở bảng 3.11 và hình 3.9 cho thấy đất trồng chuối huyện Đại Lộc trong thời gian nghiên cứu ở trong khoảng nhiệt độ từ

18,9 – 28°C, ở những mẫu đất có nhiệt độ khác nhau thì số lượng phân bố của nấm *Trichoderma* cũng khác nhau. Số lượng nấm *Trichoderma* phân bố nhiều nhất ở nhiệt độ từ 25,1 – 28°C, có trung bình là  $50,34 \times 10^4$  CFU/g. Sau đó đến khoảng nhiệt độ từ 20,2 – 25°C, có trung bình là  $21,44 \times 10^4$  CFU/g. Nấm *Trichoderma* phân bố ít nhất ở khoảng nhiệt độ 18,9 – 20, với trung bình  $10,38 \times 10^4$  CFU/g.

**b. Sự phân bố của nấm *Trichoderma* theo độ ẩm**

Kết quả về sự phân bố nấm *Trichoderma* theo độ ẩm trong đất trồng chuối huyện Đại Lộc, tỉnh QN được trình bày ở bảng 3.12 và hình 3.10

**Bảng 3.12. Sự phân bố nấm *Trichoderma* theo độ ẩm trong đất trồng chuối huyện Đại Lộc, tỉnh QN**

Độ ẩm (%)	SL <i>Trichoderma</i> TS TB ( $\times 10^4$ CFU/g)
< 30	34,08 <sup>a</sup>
31 – 35	13,76 <sup>b</sup>
36 – 40	41,83 <sup>b</sup>
41 – 45	55,58 <sup>ab</sup>
46 – 50	35,33 <sup>bc</sup>
51 – 55	37,85 <sup>a</sup>
56 – 60	12,95 <sup>bc</sup>
> 60	12,07 <sup>bc</sup>

Qua kết quả ở bảng 3.12 và hình 3.10 cho thấy trong thời gian nghiên cứu, độ ẩm trung bình của đất trồng chuối huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam từ 25 – 64% và sự phân bố của nấm *Trichoderma* trong các điều kiện ẩm độ khác nhau thì khác nhau.

Số lượng nấm *Trichoderma* phân bố nhiều nhất ở độ ẩm từ 41 – 45% ( $55,58 \times 10^4$  CFU/g), thấp nhất ở độ ẩm > 60% ( $12,07 \times 10^4$  CFU/g). Nấm *Trichoderma* phân bố nhiều trong đất có độ ẩm 36 – 55% ( $35,33 - 55,58 \times 10^4$  CFU/g). Ở các mẫu đất có độ ẩm khác, lượng *Trichoderma* phân bố thay đổi từ  $12,95 - 41,43 \times 10^4$  CFU/g.

### **3.2. PHÂN LẬP CÁC CHỦNG VI NẤM GÂY BỆNH HÉO VÀNG VÀ THÁN THU' TRÊN CÂY CHUỐI**

Sau khi thu thập các mẫu đất tại các khu vực có cây chuối nhiễm bệnh và các bộ phận rễ, thân, lá, quả trên cây chuối có triệu chứng nhiễm bệnh héo vàng và thán thư tại thôn Lộc Bình, xã Đại Hòa, huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam trong tháng 12/2012. Đây là thời điểm dịch bệnh bùng phát trên cây chuối tại thôn Lộc Bình. Chúng tôi tiến hành phân lập các mẫu bệnh thu thập được trên môi trường WA đặc trưng cho nấm mốc gây bệnh và thu được 2 chủng nấm tạm kí hiệu NB1 và NB2.

Dựa vào đặc điểm hình thái khuẩn lạc quan sát cường sinh bào tử và bào tử dưới kính hiển vi, áp dụng khóa phân loại nấm mốc của Bùi Xuân Đồng (1984) [7] và khóa phân loại nấm bệnh hại cây trồng của Vũ Triệu Mân (2007) [20], đã xác định chủng nấm NB1 gây bệnh héo vàng trên cây chuối là nấm *Fusarium*, chủng nấm NB2 gây bệnh thán thư trên cây chuối là nấm *Colletotrichum*.

Sau khi phân lập, chúng tôi tiến hành nhân sinh khối các chủng nấm gây bệnh. Sau 3 ngày nhân sinh khối trên môi trường hạt thóc, cho thấy các chủng vi nấm gây bệnh phát triển rất mạnh, bao trùm toàn bộ môi trường nuôi cấy, chuẩn bị lây bệnh nhân tạo cho các công thức thực nghiệm.

### **3.3. KHẢ NĂNG ĐỐI KHÁNG CỦA CÁC CHỦNG NẤM *TRICHODERMA* PHÂN LẬP ĐỐI VỚI NẤM *FUSARIUM* (GÂY BỆNH HÉO VÀNG), NẤM *COLLETOTRICHUM* (GÂY BỆNH THÁN THU)**

Chúng tôi đã tiến hành xác định khả năng đối kháng của 36 chủng vi nấm *Trichoderma* phân lập từ đất trồng chuối của 3 xã Đại Hòa, Đại An, Đại Hiệp thuộc huyện Đại Lộc, tỉnh QN với 2 chủng nấm bệnh NB1 – *Fusarium* và NB2 – *Colletotrichum*. Thí nghiệm trên được thực hiện đồng loạt trên đĩa petri (đường kính 10cm), các chủng nấm được nuôi thuần chủng trên môi trường giá đỗ, trong điều kiện thí nghiệm đồng nhất ở nhiệt độ 25 – 30°C.

#### **3.3.1. Khả năng đối kháng của các chủng nấm *Trichoderma* phân lập đối với nấm *Fusarium* (gây bệnh héo vàng) trên cây chuối**

Qua kết quả thu được từ bảng 1 (Phụ lục 2), bảng 3.14 và hình 3.13 cho thấy các chủng nấm *Trichoderma* phân lập được từ đất trồng chuối hầu hết đều có khả năng đối kháng với nấm bệnh NB1 – *Fusarium*. Tuy nhiên, có sự khác biệt về hiệu quả ức chế giữa các chủng nấm đang được nghiên cứu đối với nấm bệnh NB1. Cụ thể là: Trong 36 chủng nấm *Trichoderma* tiến hành nghiên cứu có 7 chủng nấm có khả năng đối kháng mạnh, hiệu quả ức chế nấm bệnh đạt trên 80%. Trong đó 2 chủng (DHO.12, DA.08) chiếm 5,56% có khả năng kháng nấm bệnh mạnh nhất, đạt mức +++++, 5 chủng (DHO.03, DHO.07, DHO 10, DA.04, DHI.08) chiếm 13,89% có khả năng đối kháng ở mức +++; 23 chủng chiếm 63,89% có khả năng đối kháng ở mức ++; 3 chủng (DHO.08, DHO.13, DA.10) chiếm 8,33% có khả

năng đối kháng ở mức + và 3 chủng (DHO.04, DA.02, DHI.07) chiếm 8,33% có hiệu quả ức chế nấm bệnh < 40% (mức 0).

### **3.3.2. Khả năng đối kháng của các chủng nấm *Trichoderma* phân lập đối với nấm *Colletotrichum* (gây bệnh thán thư) trên cây chuối**

Qua bảng 2 (Phụ lục 2), bảng 3.15 và hình 3.15 cho thấy, khả năng đối kháng của các chủng nấm *Trichoderma* đối với nấm *Colletotrichum* mạnh hơn so với nấm *Fusarium*. Cụ thể: trong 36 chủng nấm *Trichoderma* nghiên cứu có 10 chủng mạnh, trong đó 3 chủng (DHO.07, DHO.12, DA.08) chiếm 8,33% có khả năng kháng nấm ở mức ++++ (hiệu quả ức chế > 90%); 7 chủng (DHO.03, DHO.09, DHO.10, DA.01, DA.04, DHI.05, DHI.08) chiếm 19,44% đối kháng mức +++ (hiệu quả ức chế 80 – 90%); 23 chủng chiếm 63,89% đối kháng nấm bệnh ở mức ++ (hiệu quả ức chế 60– 80%); 2 chủng (DA.02, DHI.07) chiếm 5,56% đối kháng yếu với nấm bệnh (mức +) và 1 chủng (DHO.04) chiếm 2,87% có hiệu quả ức chế 22% (mức 0).

Như vậy, qua quá trình nghiên cứu và quan sát thí nghiệm, chúng tôi nhận thấy 7 chủng nấm *Trichoderma* (DHO.03, DHO.07, DHO.10, DHO.12, DA.04, DA.08, DHI.08) có khả năng phát triển hệ sợi nhanh, tốc độ kí sinh và tiêu diệt hai loại nấm bệnh cao. Chúng tôi chọn hai chủng nấm DHO.07 và DHO.12 là các chủng nấm có khả năng đối kháng mạnh nhất đối với cả hai loại nấm bệnh (hiệu quả đối kháng >90%) làm đối tượng tiếp tục nghiên cứu.

### **3.4. KẾT QUẢ KIỂM TRA KHẢ NĂNG ĐỐI KHÁNG CỦA CÁC CHỦNG NẤM *TRICHODERMA* VỚI NẤM BỆNH *FUSARIUM* TRÊN CÂY CHUỐI**

Do thời gian và điều kiện làm luận văn có hạn nên chúng tôi chỉ tiến hành thử nghiệm sơ bộ khả năng đối kháng của dịch nuôi cây các chủng nấm DHO.07 và DHO.12 đối với nấm *Fusarium* gây bệnh héo vàng trên cây chuối trong nền đất thịt nhẹ tại TP Đà Nẵng. Giống cây được chọn là giống chuối lùn lấy tại thôn Lộc Bình, xã Đại Hòa, huyện Đại Lộc, tỉnh QN. Chúng tôi tiến hành thí nghiệm lây bệnh nhân tạo trên cây chuối lùn với 4 công thức

– **Giai đoạn 1:** kết quả khi chưa lây nhiễm nấm bệnh cho thấy cây chuối ở cả 4 công thức thí nghiệm đều phát triển tốt, ra lá nhanh, không có cây nào có biểu hiện bị bệnh.

– **Giai đoạn 2:** sau khi lây nhiễm nấm bệnh *Fusarium*, nấm bệnh được đưa vào đất ở CT2, CT3 và CT4. Chỉ tiêu theo dõi là ghi nhận tỉ lệ cây bị nhiễm bệnh, mức độ bị tổn thương của lá, thân trên cây chuối sau khi lây nhiễm nấm bệnh sau 10 và 20 ngày.

Qua kết quả bước đầu nghiên cứu thử nghiệm dịch MT nuôi cấy có bổ sung nấm *Trichoderma* lên cây chuối bằng cách phối trộn vào đất trước khi gieo trồng cho thấy có khả năng đối kháng, phòng ngừa lây nhiễm nấm bệnh *Fusarium* gây bệnh héo vàng trên cây chuối rất tốt.

## KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 1. KẾT LUẬN

Qua kết quả nghiên cứu trên, chúng tôi đã rút ra một số kết luận sau:

1.1. Từ 54 mẫu đất trồng chuối các loại tại 3 xã Đại Hòa, Đại An, Đại Hiệp thuộc huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam đã xác định được 34 mẫu đất có sự hiện diện của nấm *Trichoderma*, phân lập được 36 chủng nấm *Trichoderma*, trong đó: xã Đại Hòa: 15 chủng chiếm tỷ lệ 41,7% tổng số chủng, xã Đại An: 12 chủng chiếm tỷ lệ 33,3%, xã Đại Hiệp: 9 chủng chiếm tỷ lệ 25%.

1.2. Sự phân bố của nấm *Trichoderma* trong đất trồng chuối, theo thành phần cơ giới đất, độ pH, thời gian, nhiệt độ và độ ẩm khác nhau thì khác nhau:

– Theo thành phần cơ giới đất: trong các loại đất trồng chuối tại 3 xã Đại Hòa, Đại An, Đại Hiệp của huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam, nấm *Trichoderma* phân bố nhiều nhất ở đất thịt trung bình ( $37,67 \times 10^4$  CFU/g), sau đó đến đất thịt nhẹ ( $32,45 \times 10^4$  CFU/g) và ít nhất là ở đất cát pha ( $18,49 \times 10^4$  CFU/g).

– Theo thời gian: sự phân bố của nấm *Trichoderma* trong đất trồng chuối có sự thay đổi theo từng tháng. Số lượng nấm *Trichoderma* phân bố trong đất trồng chuối ít nhất vào tháng 12/2012 ( $6,5 \times 10^4$  CFU/g), nhiều nhất là tháng 5/2013 ( $54,22 \times 10^4$  CFU/g),

– Theo pH: nấm *Trichoderma* phân bố nhiều trong các loại đất trồng chuối có độ pH 5,0 – 5,5. Độ pH của đất càng tăng thì lượng nấm *Trichoderma* càng giảm.



– Theo nhiệt độ: nấm *Trichoderma* trong đất trồng chuối phân bố nhiều nhất ở khoảng nhiệt độ từ 25 – 28°C và giảm dần trong các loại đất có nhiệt độ thấp dưới 25°C.

– Theo độ ẩm: Nấm *Trichoderma* phân bố nhiều ở các loại đất trồng chuối có độ ẩm khoảng 36 – 55%. Đất có độ ẩm cao (> 60%) số lượng nấm *Trichoderma* giảm hẳn.

1.3. Từ các mẫu đất, và các bộ phận rễ, thân, lá trên cây chuối, phân lập và xác định được 2 chủng nấm gây bệnh héo vàng và bệnh thán thư trên cây chuối là: chủng NB1 – *Fusarium* và chủng NB2 – *Colletotrichum*.

1.4. Xác định được khả năng đối kháng của 36 chủng nấm *Trichoderma* phân lập từ đất trồng chuối tại một số xã thuộc huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam với nấm bệnh *Fusarium* và *Colletotrichum*. Tiến hành chọn chủng DHO.07 và DHO.12 có hiệu quả đối kháng đối với cả 2 chủng nấm bệnh (trên 90%) để tiếp tục nghiên cứu.

1.5. Tiến hành thử nghiệm sơ bộ dịch nuôi cấy của các chủng nấm *Trichoderma* đối kháng mạnh với nấm bệnh *Fusarium* ngoài điều kiện tự nhiên đạt hiệu quả tốt. Là cơ sở khoa học để ứng dụng sản xuất chế phẩm sinh học có khả năng phòng tránh nấm vi nấm *Fusarium* gây héo vàng bệnh trên cây chuối.

## **2. KIẾN NGHỊ**

2.1. Tiếp tục nghiên cứu về thành phần và đặc điểm phân bố của nấm *Trichoderma* trong đất trồng chuối ở những địa phương khác để có những dẫn liệu cụ thể hơn về nấm *Trichoderma* trên đất trồng chuối.

2.2. Nghiên cứu các chất mang tối ưu để tạo chế phẩm có hoạt tính mạnh nhất, bảo quản được lâu dài và mang hiệu quả kinh tế cao.

2.3. Thử nghiệm khả năng đối kháng của *Trichoderma* trên các loài nấm khác gây bệnh trên cây chuối và khả năng đối kháng của chế phẩm nấm *Trichoderma* phân lập từ đất trồng chuối lên các cây trồng khác.

2.4. Nghiên cứu hoàn thiện quy trình sản xuất chế phẩm nấm *Trichoderma*.