

# TÁC ĐỘNG CỦA CÁC CHỦNG NẤM ĐỐI KHÁNG *Trichoderma* NỘI ĐỊA TRONG VIỆC PHÒNG TRỊ BỆNH *Phytophthora palmivora* GÂY HẠI SÀU RIÊNG TẠI CẦN THƠ VÀ BẾN TRE

Dương Minh<sup>1</sup>, Lê Phước Thanh<sup>1</sup>, Hồ Văn Thiệt<sup>2</sup>,  
Lê Bảo Ti<sup>1</sup> và Võ Thị Guơng<sup>1</sup>

## ABSTRACT

The experiments were carried out to select *Trichoderma* spp. strains were have effective antagonistic ability on durian disease caused by *Phytophthora palmivora* in the Mekong delta.

The surveys on durian orchards in Cantho, Vinhlong, Tiengiang and Bentre have isolated and selected 3/45 strains of *Trichoderma* antagonised well with 12 pathogenic strains of *P. palmivora*.

In OMon orchard, after 53 days after treating of *Trichoderma* strains to control *P. palmivora*, diseased roots and leaves recovered rapidly with the significant differences comparing to fungicide and control treatments. This effectiveness can maintain up to 150 days after treating.

In ChoLach, the application of cow manures (30 kg/tree) added with *Trichoderma* fungi (*Tricô-ĐHCT* product, 5 g/tree with 109 spores/g) and lime (1.7 t/ha of CaO), the disease ratio of gummosis (by *P. palmivora*) reduced significantly comparing to control treatment. This biological control also increased the productivity and quality of durian fruits.

**Keywords:** antagonistic, biological control, durian, manures, *Phytophthora palmivora*, *Trichoderma*

**Title:** The influence of local antagonistic local strains of *Trichoderma* spp. on the causal agent of durian disease by *Phytophthora palmivora* at CanTho and BenTre province

## TÓM TẮT

Đề tài nhằm chọn lọc các chủng nấm đối kháng *Trichoderma* spp. có hiệu quả phòng trị tốt bệnh *Phytophthora palmivora* gây hại trên cây sầu riêng tại đồng bằng sông Cửu Long.

Kết quả khảo sát trên các vườn trồng sầu riêng tại Cần Thơ, Vĩnh Long, Tiền Giang và Bến Tre đã phân lập và chọn được 3/45 chủng nấm *Trichoderma* spp. đối kháng tốt với 12 chủng nấm bệnh *P. palmivora* trong điều kiện in-vitro.

Việc xử lý bệnh trên vườn sầu riêng ở Ô Môn do nấm *P. palmivora* (gây cháy lá, chảy mủ gốc) bằng các chủng nấm *Trichoderma* spp. đã giúp rễ và lá bệnh phục hồi nhanh sau 53 ngày xử lý và kéo dài đến 150 ngày, khác biệt có ý nghĩa so với sử dụng thuốc trừ bệnh và đối chứng.

Tại Chợ Lách, việc bón phân hữu cơ cho sầu riêng (30 kg/cây) có bổ sung *Trichoderma* (sản phẩm Tricô-ĐHCT, 5 g/cây) và vôi (1,7 t/ha CaO) đã giúp giảm tỷ lệ bệnh chảy mủ do *P. palmivora*. Bón hữu cơ có *Trichoderma* còn giúp tăng năng suất và cải thiện chất lượng trái sầu riêng.

**Từ khóa:** đối kháng, phòng trừ sinh học, sầu riêng, *Phytophthora palmivora*, *Trichoderma*

## 1 MỞ ĐẦU

Nấm bệnh *Phytophthora* (thuộc lớp nấm noãn, Oomycetes) gây hại trên nhiều loại cây trồng, trong đó, loài *Phytophthora palmivora* là một dịch hại quan trọng trên sầu riêng, tấn công trên nhiều bộ phận (rễ, thân, lá, hoa, trái) ở nhiều tuổi cây khác

<sup>1</sup> Khoa Nông Nghiệp & SHƯD, Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup> Phòng Kinh tế huyện Chợ Lách, Bến Tre

nhau (Drenth & Guest, 2004). Việc sử dụng nông dược hiện nay để phòng trị bệnh này thường tốn kém, gây ô nhiễm môi trường và dễ hình thành các chủng mới kháng thuốc (Ahmed *et al.*, 1999).

Trong khi đó một số nghiên cứu đã cho thấy khả năng của nấm *Trichoderma* trong việc phòng trị nấm bệnh *Phytophthora* (Harman & Kubicek, 1998; Hoitink & Boehm, 1999), trong đó các chủng *Trichoderma* nội địa của đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) cũng đã chứng tỏ tiềm năng phòng trị bệnh *P. palmivora* trên sầu riêng (Nguyễn Văn Tú, 2005; Dương Minh *et al.*, 2005). Ngoài ra, bón phân hữu cơ có bổ sung nấm *Trichoderma* vào đất vườn cũng giúp tăng số trái và năng suất trái sầu riêng so với chỉ bón phân vô cơ (Võ Thị Gương *et al.*, 2006).

Khả năng đối kháng giúp *Trichoderma* khống chế hiệu quả với nấm gây bệnh là nhờ tiết ra các enzym  $\beta$ -glucanase (Harman & Kubicek, 1998; Cruz & Llobell, 1999) để phân hủy vách tế bào của nấm noãn, gồm  $\beta$ -1,3-glucan và cellulose (Inglis & Kawechuck, 2002).

Trên cơ sở này, đề tài được thực hiện nhằm chọn lọc các chủng nấm *Trichoderma* spp. có khả năng đối kháng hiệu quả đối với nấm *P. palmivora* gây bệnh trên sầu riêng tại ĐBSCL. Kết quả nghiên cứu được sử dụng sẽ là biện pháp sinh học trong quản lý dịch bệnh tổng hợp (IPM) theo hướng bền vững cho các vườn cây ăn trái trong khu vực.

## 2 PHƯƠNG PHÁP

### 2.1 Suu tập các chủng nấm gây bệnh và nấm đối kháng tại đồng bằng sông Cửu Long

Các chủng nấm được suu tập trên các vườn cây ăn trái trưởng thành thuộc các tỉnh ĐBSCL gồm: Tiền Giang (Cai Lậy, Cái Bè và Châu Thành), Vĩnh Long (Tam Bình), Bến Tre (Chợ Lách) và thành phố Cần Thơ (Ô Môn và Thốt Nốt).

Nấm *Trichoderma* spp. được ly trích với môi trường TSM (Trichoderma selective medium: 0,2 g MgSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O, 0,9 g K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, 0,15 g KCl, 1 g NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, 0,3 g glucose, 0,25 g chloramphenicol, 20 g thạch, vừa đủ 1000 ml nước cất). Các chủng của *Phytophthora palmivora* được nuôi trên môi trường PDA (Potato Dextrose Agar: 200 g khoai tây, 20 g dextrose, 20 g thạch, 1000 ml nước cất) và CMA (Corn Meal Agar: 50 g bắp, 20 g thạch, vừa đủ 1000 ml nước cất), sau đó định danh theo khóa phân loại nấm *Phytophthora* của Drenth và Sendall (2001); Drenth & Guest (2004) để xác định loài.

### 2.2 Hiệu quả phòng trị của các chủng nấm *Trichoderma* spp. có triển vọng đối với bệnh do nấm *Phytophthora palmivora* gây ra trên vườn sầu riêng tại Ô Môn (Cần Thơ)

- Thí nghiệm được tiến hành trên vườn Sầu Riêng Cơm Vàng Sữa Hạt Lép 3 năm tuổi tại phường Thới An (Ô Môn, Cần Thơ) bị bệnh xì mủ ở gốc và cành, cháy lá do nấm *P. palmivora*. Cây được trồng với mật độ 156 cây/ha (8 x 8 m). Cây bệnh được cạo sạch vết bệnh ở gốc và xén tỉa các cành khô. Các thí nghiệm thức được bón 20 kg/cây hữu cơ (phân heo và rơm, cỏ).

- Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên, 4 lặp lại, mỗi lô là 1 cây, gồm 6 nghiệm thức với 2 đối chứng: (1-2) có và không xử lý thuốc trừ bệnh, (3-6) xử lý bệnh với các chủng nấm đối kháng *Trichoderma*.

Các nghiệm thức chủng nấm *Trichoderma* (T-BM2a, T-CB8c, T-CTTG6b và T-mix trộn từ 3 chủng đơn) được chuẩn bị ở dạng bột với mật số  $10^9$  bào tử/g. Chế phẩm được pha loãng với nước ở liều lượng 2,5 g/lít + bóm dính phun lên tán lá và cành, hoặc pha sên sệt với nước + chất bóm dính để quét vào vết loét đã được cạo sạch. Phân hoá học được bón (sau 15 ngày) gồm 2/3 DAP + 1/3  $K_2SO_4$  (250 g/cây) giúp cây phục hồi rễ. Sau 4 tháng, bón 30 g/cây N + 77 g/cây  $P_2O_5$  + 42 g/cây  $K_2O$  (với phân DAP và  $K_2SO_4$ ). Nghiệm thức xử lý thuốc trừ bệnh là Curzate M-8 72 WP (hoạt chất Mancozeb + Cymoxanil), dùng ở nồng độ 1,8 g a.i/l (theo khuyến cáo) để tưới vào gốc và phun lên lá và pha đậm đặc (10%) để quét lên vết bệnh.

Chỉ tiêu theo dõi gồm: Cấp rễ phục hồi: được chia làm 4 cấp: cấp 0: không có rễ phục hồi; cấp 1: ra 1 rễ mới; cấp 3: ra 2 - 3 rễ mới, chưa có rễ thứ cấp; cấp 5: ra từ 4 rễ mới, có rễ thứ cấp được tính trên các rễ lớn từ 2 điểm dưới tán của cây ở mỗi lô thí nghiệm.

### **2.3 Hiệu quả phòng trị bệnh *Phytophthora palmivora* bằng các chủng nấm *Trichoderma* spp. phối trộn kết hợp phân hữu cơ trên vườn sầu riêng tại Chợ Lách (Bến Tre)**

Thí nghiệm được thực hiện từ 11/2004 đến 6/2005 tại xã Vĩnh Bình (Chợ Lách, Bến Tre) trên vườn sầu riêng có tuổi cây 10 năm, tuổi liếp vườn 17 năm (pH = 4,7). Cây được trồng với mật độ 140 cây/ha (9 x 8 m), đất vườn có thảm thực vật (rau trai). Tình trạng cây đang phát triển kém, có triệu chứng bệnh *Phytophthora*, chết cành. Cây thí nghiệm được cung cấp thêm 4,8 kg CaO/cây.

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 4 lặp lại, mỗi lô là 2 cây, gồm 4 nghiệm thức: Hai nghiệm thức đối chứng (1-2) chỉ bón phân vô cơ: (1) theo nông dân (2,5 kg N + 1,6 kg  $P_2O_5$  + 0,3 kg  $K_2O$ /cây) và (2) bón cân đối phân vô cơ (theo trung tâm Khuyến Nông Bến Tre: 1,5 kg N + 1,0 kg  $P_2O_5$  + 1,5 kg  $K_2O$ /cây); 2 nghiệm thức (3-4) có thêm hữu cơ (phân bò hoai): (3) bón cân đối vô cơ + 30 kg/cây hữu cơ và (4) bón cân đối vô cơ + 30 kg/cây hữu cơ + chế phẩm nấm *Trichoderma* (Tricô- ĐHCT, mật số  $10^9$  bào tử/g, 5g/cây).

Các chỉ tiêu theo dõi gồm:

- Cấp bệnh trên lá (theo tiêu chuẩn bệnh cháy lá của Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Rau châu Á, AVRDC): cấp 0: không nhiễm bệnh; cấp 1: 1- 5% diện tích lá nhiễm; cấp 2: 6-15%; cấp 3: 16-30%; cấp 4: 31-50% và cấp 5: trên 50% diện tích lá nhiễm bệnh.
- Tỷ lệ nhánh bệnh: Tính phần trăm (%) nhánh bị bệnh (cháy mù thân và cháy lá) trên tổng số nhánh của cây ở 2 cây/lô thí nghiệm.
- Tỷ lệ com/trái được tính ở 5 trái/lô và năng suất trái/cây được tính từ 2 cây/lô thí nghiệm.

### 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1 Kết quả sưu tập và phân lập nấm gây bệnh *Phytophthora palmivora* và nấm đối kháng *Trichoderma*

Từ bốn tỉnh trồng sầu riêng tại Tiền Giang, Vĩnh Long, Bến Tre và Cần Thơ, nhóm nghiên cứu đã xác định được 29 chủng nấm gây bệnh chảy nhựa gốc và cành, cháy lá và thối trái là các chủng thuộc nấm *P. palmivora* (dựa vào Drenth & Sendall, 2001; Drenth & Guest, 2004) (Bảng 1). Trong đó hai chủng P-CL2 và P-CL4 của huyện Cai Lậy (Tiền Giang) cho thấy có độc tố gây bệnh cao nhất trong các trắc nghiệm ở điều kiện phòng thí nghiệm.

**Bảng 1: Sự hiện diện của các chủng nấm *Phytophthora palmivora* gây bệnh và *Trichoderma* sưu tập tại các vườn sầu riêng thuộc đồng bằng sông Cửu Long**  
(Đại học Cần Thơ, 2002-2004)

Tỉnh/Thành phố	Số chủng <i>Phytophthora palmivora</i>	Số chủng <i>Trichoderma</i> spp.
Tiền Giang	15	2
Vĩnh Long	4	1
Bến Tre	5	11
Cần Thơ	5	31
<b>Tổng số mẫu</b>	<b>29</b>	<b>45</b>

**Bảng 2: Hiệu suất đối kháng (%) của các chủng nấm *Trichoderma* đối với 2 chủng nấm *P. palmivora* gây bệnh trên sầu riêng ở 3 ngày sau khi nuôi cấy trên môi trường PDA**  
(Bộ môn Bảo vệ Thực vật, 2005-2006)

<i>Trichoderma</i>	<i>Phytophthora</i>		Trung bình <i>Trichoderma</i>
	P-CL2	P-CL4	
T-BM2a	52,3 abc	59,2 ab	55,7 a
T-CB8c	52,3 abc	58,0 abc	55,2 ab
T-CTTG6b	52,3 abc	60,1 a	56,3 a
T-OM8e	52,3 abc	57,1 a-d	54,7 abc
T-OM9b	53,3 ab	55,1 a-e	54,2 a-d
T-OM9c	53,3 ab	58,3 abc	55,7 a
T-OM9e	54,5 a	60,1 a	57,3 a
T-OM10j	49,8 a-e	50,0 a-g	50,0 a-e
T-TN1a	53,3 ab	57,1 a-d	55,2 ab
T-TN1d	54,5 a	58,2 abc	56,3 a
T-CLBT1b	54,5 a	59,2 ab	56,8 a (*)
Trung bình <i>Phytophthora</i>	52,9 B	57,5 A (**)	

CV = 8,9%

Ghi chú: (\*) Các số liệu trong cùng cột mang cùng mẫu tự theo sau thì không khác biệt nhau ở độ ý nghĩa 5% qua phép thử Duncan và phép biến đổi  $\sqrt{x/100}$ .

(\*\*) So sánh phép thử Duncan trung bình *Phytophthora* theo hàng (chữ in).

Trên các vườn cây điều tra, nhóm nghiên cứu đã phân lập được 45 chủng thuộc các loài nấm đối kháng *Trichoderma* spp. từ các cây khỏe mạnh (Bảng 1). Kết quả trắc nghiệm hiệu quả đối kháng trên hai chủng nấm *P. palmivora* P-CL2 và P-CL4 trong điều kiện phòng thí nghiệm cho thấy có tám chủng *Trichoderma* T-OM8e, T-OM9b, T-OM9c, T-OM9e, T-OM10j, T-TN1a, T-TN1d và T-CLBT1b có hiệu suất đối

kháng cao tương đương với ba chủng *Trichoderma* spp. đối chứng T-BM2a, T-CB8c và T-CTTG6b (Bảng 2). Kết hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Văn Tú (2005), các chủng nấm *Trichoderma* spp. có hiệu quả đối kháng cao so với nấm *P. palmivora* trong điều kiện phòng thí nghiệm là T-BM2a, T-CB8c và T-CTTG6b. Do đó, ba chủng nấm này được sử dụng để nghiên cứu khả năng phòng trị bệnh do nấm *P. palmivora* gây ra trên sầu riêng trong điều kiện ngoài đồng.

### 3.2 Hiệu quả phòng trị bệnh trên lá và rễ sầu riêng do nấm *P. palmivora* gây ra của một số chủng nấm *Trichoderma* có triển vọng ở điều kiện ngoài đồng

#### 3.2.1 Cấp rễ phục hồi

**Bảng 3: Mức độ phục hồi của rễ sầu riêng (cấp rễ phục hồi) sau thời gian xử lý nấm *Trichoderma*** (Lê Bảo Ti, 2006)

Nghiệm thức	Cấp rễ phục hồi theo thời điểm		
	53 NSKC	90 NSKC	150 NSKC (*)
Đối chứng	0,3 b	0,3 b	0,5 b
T-BM2a	4,5 a	4,5 a	5,0 a
T-CB8c	5,0 a	5,0 a	5,0 a
T-CTTG6b	4,5 a	4,5 a	5,0 a
T-mix	5,0 a	5,0 a	5,0 a
Curzate M-8 (72WP)	0,5 b	0,5 b	0,8 b (**)
CV (%)	19,9	19,9	8,8

Ghi chú: (\*) NSKC: Ngày sau khi chủng nấm *Trichoderma*.

(\*\*) Các số liệu trong cùng cột mang cùng mẫu tự theo sau thì không khác biệt nhau ở độ ý nghĩa 5% qua phép thử Duncan.

Ở các thời điểm lấy mẫu, bốn nghiệm thức có xử lý nấm *Trichoderma* (T-BM2a, T-CB8c, T-CTTG6b và T-mix) đều cho hiệu quả cao, giúp rễ ra nhiều và có kích thước lớn hơn so với nghiệm thức xử lý bệnh bằng thuốc Curzate M-8 72 WP (Bảng 3). Trong khi đó việc xử lý với thuốc trừ bệnh cây (Curzate M-8 72WP) đã không khống chế được bệnh ở các thời điểm khảo sát và đều không khác biệt thống kê so với đối chứng.

Sau 53 ngày xử lý nấm *Trichoderma*, rễ các cây bệnh gần như phục hồi hoàn toàn và hiệu lực này kéo dài đến 150 ngày (5 tháng). Có lẽ các chất tiết (phytohormone) do nấm *Trichoderma* spp. tiết ra trong quá trình hoạt động đã giúp cây mau ra rễ và phục hồi nhanh chóng. Nghiên cứu của Bailey & Lumsden (1998) đã cho thấy sau khi được đưa vào đất, nấm *Trichoderma* sẽ định cư trên rễ, tiết ra các chất điều hòa sinh trưởng có khả năng kích thích bộ rễ cây phát triển nhanh và mạnh hơn.

#### 3.2.2 Cấp bệnh trên lá

Xử lý bệnh *Phytophthora* trên lá với thuốc trừ bệnh cây (Curzate M-8 72WP) đã tỏ ra không hiệu quả trong việc làm giảm cấp bệnh trên lá sầu riêng so với các nghiệm thức xử lý bệnh bằng nấm *Trichoderma* ở 20 - 150 NSKC (Bảng 4).

Kết quả xử lý trực tiếp (bằng cách phun qua lá) các chủng nấm *Trichoderma* cho thấy nấm đối kháng có khả năng đối kháng trực tiếp khi được phun trực tiếp, làm giảm cấp bệnh trên lá và chặn đứng sự phát triển của *P. palmivora* làm nấm bệnh không lây lan được.

**Bảng 4: Sự thay đổi cấp bệnh trên lá sầu riêng ở 20, 53, 90, 120 và 150 ngày sau khi chủng nấm *Trichoderma***  
(Hồ Văn Thiệt, 2006)

Nghiệm thức	Cấp rỗ trên lá theo thời điểm		
	53 NSKC	90 NSKC	150 NSKC (*)
Đối chứng	3,8 a	3,0 a	3,8 a
T-BM2a	0,8 bc	0,5 c	0,3 c
T-CB8c	0,5 c	0,5 c	0,0 c
T-CTTG6b	1,8 b	1,5 b	0,3 c
T-mix	0,3 c	0,3 c	0,0 c
Curzate M-8 (72WP)	3,0 a	3,3 a	3,0 b (**)
CV (%)	44,7	40,1	40,2

Ghi chú: (\*) NSKC: Ngày sau khi chủng nấm *Trichoderma*.

(\*\*) Các số liệu trong cùng cột mang cùng mẫu tự theo sau thì không khác biệt nhau ở độ ý nghĩa 5% qua phép thử Duncan.

### 3.3 Hiệu quả phòng trị bệnh *P. palmivora* bằng các chủng nấm *Trichoderma* phối trộn kết hợp phân hữu cơ

#### 3.3.1 Hiệu quả cải thiện bệnh *P. palmivora* trên cây sầu riêng

Khảo sát tỷ lệ bệnh *Phytophthora* (chảy mủ thân, cháy lá) trên cây sầu riêng cho thấy tỷ lệ bệnh thấp nhất ở nghiệm thức bón hữu cơ có *Trichoderma*, nặng nhất ở các nghiệm thức chỉ bón phân vô cơ so với các nghiệm thức được cung cấp thêm phân hữu cơ. Cung cấp phân hữu cơ có bổ sung nấm *Trichoderma* đã tỏ ra rất có hiệu quả để phòng trừ nấm bệnh chảy mủ do *P. palmivora* gây hại trên cây sầu riêng. Bên cạnh việc cung cấp nấm *Trichoderma*, bón phân hữu cơ cũng đã tạo điều kiện để cộng đồng vi sinh vật có lợi trong đất hoạt động giúp cây tăng trưởng và kháng bệnh tốt.

**Bảng 4: Ảnh hưởng của các nghiệm thức bón phân đến tỷ lệ bệnh *Phytophthora palmivora* với sự hiện diện của nấm đối kháng *Trichoderma* trên sầu riêng sau 7 tháng xử lý**  
(Hồ Văn Thiệt, 2006)

Nghiệm thức	Tỷ lệ bệnh <i>Phytophthora</i> (% nhánh bệnh/cây)	Mật số <i>Trichoderma</i> ( $\times 10^5$ CFU/g đất)
Đối chứng (theo nông dân)	43 c	0,246 d
Bón cân đối vô cơ	36 bc	0,820 c
Bón cân đối vô cơ + hữu cơ	11 ab	2,000 b
Bón cân đối vô cơ + hữu cơ + Tricô	2 a (*)	4,236 a (**)
CV (%)	80,3	0,3

Ghi chú: Các số liệu trong cùng cột mang cùng mẫu tự theo sau thì không khác biệt nhau ở độ ý nghĩa 5% qua phép thử Duncan và phép biến đổi arcsin  $\sqrt{X/100}$  (\*) và log X (\*\*).

Kết quả khảo sát mật số nấm *Trichoderma* trong đất (số khuẩn lạc/g đất) trên vườn sầu riêng đạt cao nhất ở nghiệm thức bón hữu cơ có bổ sung nấm *Trichoderma*, khác biệt có ý nghĩa với các nghiệm thức còn lại. Sự hiện diện của *Trichoderma* trên các nghiệm thức còn lại đã tăng dần từ khi bắt đầu xử lý thí nghiệm một phần do các dòng hoang dại có sẵn trong đất, một phần do sự phát tán của nguồn *Trichoderma* từ nghiệm thức xử lý sang qua các thao tác chăm sóc (bón phân, tưới nước, đi lại...), nhưng vẫn chưa đủ mật số tác động trong việc phòng trị bệnh cây.

Kết quả này cho thấy việc cung cấp các dòng nấm *Trichoderma* triển vọng trên nền phân hữu cơ đã giúp bảo vệ cây để phòng trừ nấm bệnh cháy mù *Phytophthora* một cách có ý nghĩa.

### 3.3.2 Chất lượng và năng suất trái sầu riêng

Chất lượng trái sầu riêng trong vườn thí nghiệm không khác biệt qua các mặt như độ brix, tỷ lệ trái bị sượng... Tuy nhiên, về mùi vị thì trái của các nhánh bị nhiễm bệnh *Phytophthora* nặng có mùi vị rất kém.

**Bảng 5: Ảnh hưởng của các nghiệm thức bón phân lên tỷ lệ com và năng suất trái sầu riêng**  
(Hồ Văn Thiệt, 2006)

Nghiem thức	Tỷ lệ com/trái	Năng suất trái (kg/cây)
Đối chứng (theo nông dân)	17,00 b	57,6 b
Bón cân đối vô cơ	17,50 ab	60,9 b
Bón cân đối vô cơ + hữu cơ	18,25 ab	76,8 ab
Bón cân đối vô cơ + hữu cơ + Tricô	19,25 a	97,5 a (*)
CV (%)	6,1	17,8

Ghi chú: (\*) Các số liệu trong cùng cột mang cùng mẫu tự theo sau thì không khác biệt nhau ở độ ý nghĩa 5% qua phép thử Duncan.

Kết quả cho thấy tỷ lệ com/ trái chỉ khác biệt có ý nghĩa khi cây sầu riêng được bón cân đối phân vô cơ, hoặc có thêm sự hiện diện của hữu cơ.

Năng suất trái sầu riêng chỉ được cải thiện rõ rệt khi bón cân đối phân vô cơ có thêm hữu cơ (10 t/ha phân chuồng hoai) có bổ sung nấm *Trichoderma* so với các nghiệm thức chỉ bón phân vô cơ. Việc cung cấp thêm phân hữu cơ (không bổ sung *Trichoderma*) không đủ làm tăng năng suất sầu riêng có ý nghĩa.

Kết quả này có lẽ do cây bị nhiễm bệnh *Phytophthora* đã ảnh hưởng đến tỷ lệ đậu và mang trái ở sầu riêng. Bón phân hữu cơ có bổ sung nấm *Trichoderma* đã kiểm soát hiệu quả nấm bệnh *Phytophthora*, giúp năng suất trái sầu riêng đã được cải thiện.

Trên sầu riêng, nông dân bón phân vô cơ (nghiệm thức đối chứng) cao hơn 1,5 lần so với lượng vô cơ cân đối theo khuyến cáo nhưng năng suất vẫn không khác biệt và đều thấp hơn so với việc cung cấp thêm phân hữu cơ.

## 4 KẾT LUẬN

- Việc xử lý bệnh do nấm *Phytophthora palmivora* trên sầu riêng bằng các chủng nấm *Trichoderma* spp. (T-BM2a, T-CB8c, T-CTTG6b và T-mix) đã giúp rễ và lá cây bệnh phục hồi nhanh chỉ 53 ngày sau xử lý. Hiệu lực này kéo dài đến 150 ngày (5 tháng) khảo sát.
- Xử lý bệnh *Phytophthora* trên sầu riêng bằng nông dược chuyên biệt trị *Phytophthora* (Curzate M-8 72WP) đã không thấy được hiệu quả trên vườn sầu riêng.
- Sử dụng các biện pháp cải thiện đất liếp vườn trồng sầu riêng có tuổi liếp 17 năm qua bón phân hữu cơ (phân chuồng hoai) có bổ sung nấm *Trichoderma* giúp kiểm soát được bệnh *Phytophthora* trên cây sầu riêng. Ngoài ra, tỷ lệ com và năng suất trái sầu riêng cũng được cải thiện một cách có ý nghĩa.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ahmed, A.S., Sanchez, C.P., Egea, C., Candela, M.E., 1999. Evaluation of *Trichoderma harzianum* for controlling root rot caused by *Phytophthora capsici* in pepper plants. *Plant Pathology*. 48: 58–65.
- Bailey, B.A, Lumsden, R.D., 1998. Direct effects of *Trichoderma* and *Gliocladium* on plant growth and resistance to pathogens. In: Kubicek, C.P., Harman, G.E., (Ed.), *Trichoderma and Gliocladium*. Vol. 2. pp. 185-201.
- Cruz, J.D.L., Llobell, A., 1999. Purification and properties of a basic endo- $\beta$ -1,6-glucanase (BGN 16.1) from the antagonistic fungus *Trichoderma harzianum*. *Eur. J. Biochem*. 265: 145-151.
- Drenth, A., Guest, D.i., 2004. Diversity and management of *Phytophthora* in Southeast Asia. Australian centre for international agricultural research, 238p.
- Drenth, A., Sendall, A., 2001. Practical guide to detection and identification of *Phytophthora*. CRC for Tropical Plant Protection. Brisbane, Australia, pp. 25-41.
- Dương Minh, Lâm Thanh Liêm, Lê Lâm Cường, Lê Phước Thạnh, Phạm Văn Kim, 2005. Khả năng đối kháng của các chủng nấm *Trichoderma* spp. có triển vọng đối với nấm *Fusarium solani*, *Corticium salmonicolor* và *Phytophthora palmivora* gây bệnh trên cây ăn trái tại đồng bằng sông Cửu Long. Hội thảo "Các Biện Pháp Sinh Học Trong Phòng Chống Sâu Bệnh Hại Cây Trồng Nông Nghiệp", tổ chức tại Đại học Yersin, Đà Lạt 15-16/7/05, trang 207-217
- Harman, G.E., Kubicek, C.P., 1998. *Trichoderma & Gliocladium - Vol. 2: Enzymes, Biological Control and Commercial Applications*. Taylor & Francis Ltd, pp: 3 - 67.
- Inglis, G.D., Kawchuk, L.M., 2002. Comparative degradation of Oomycete, Ascomycete and Basidiomycete cell walls by mycoparasitic and biocontrol fungi. *Can. J. Microbiol*. 48: 60-70.
- Hoitink, H.A.J., Boehm, M.J., 1999. Biocontrol within the Context of Soil Microbial Communities: A Substrate- Dependent Phenomenon. *Ann. Rev. Phytopathol*. 37: 427 - 446
- Hồ Văn Thiệt, 2006. Sự suy thoái đất vườn trồng sầu riêng, chôm chôm và giải pháp khắc phục tại huyện Chợ Lách, tỉnh Bến Tre. Luận án Thạc sĩ Khoa học Đất, khoa Nông Nghiệp và Sinh Học Ứng Dụng, trường Đại học Cần Thơ. (41 trang).
- Lê Bảo Ti, 2006. Khảo sát khả năng đối kháng của các chủng nấm *Trichoderma* spp. đối với nấm *Phytophthora palmivora* gây hại trên sầu riêng trong điều kiện in-vitro và ngoài đồng. Luận văn tốt nghiệp kỹ sư Nông học, khoa Nông Nghiệp và Sinh Học Ứng Dụng, trường Đại học Cần Thơ. (36 trang)
- Nguyễn Văn Tứ, 2005. Khảo sát khả năng đối kháng của nấm *Trichoderma* spp. đối với nấm *Phytophthora palmivora* gây bệnh sầu riêng trong điều kiện in-vitro và in-vivo. Luận văn tốt nghiệp kỹ sư Nông học, khoa Nông nghiệp & Sinh học ứng dụng, ĐHTC, 39 trang.
- Võ Thị Guong, Nguyễn Khôi Nghĩa, Dương Minh, Trần Kim Tinh, 2006. Improvement of soil physical and chemical degradation in raised beds of orchards by using organic amendmends and cover crops. *Vietnam Soil Science*, Special issue, p. 25-27 and 32.