

MỘT SỐ SẢN PHẨM NGHIÊN CỨU TỪ NẤM *TRICHODERMA* CÓ TRIỂN VỌNG CỦA ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Dương Minh, Lê Phước Thanh và Đào Thị Hồng Xuyên¹

ABSTRACT

The *Trichoderma* isolates were collected in the Mekong Delta and investigated for the antagonistic ability of biological control. The promised isolates were combined into some powder products according to disease objectives: “Tricô-ĐHCT” has high effective to control root rot disease (caused by *Fusarium solani*) on fruit and vegetable crops; “Tricô-Lúa Von” can control bakanae disease by *F. moniliforme* on rice; “Tricô-Phytoph” can inhibit efficiently the development of *Phytophthora palmivora* on durian, pepper, paulownia, rubber...; “Tricô-Nấm Hồng” can apply for biological control of pink disease by *Corticium salmonicolor* on perennial crops and “Tricô-Khóm” has the highest efficiency on *Phytophthora* and *Fusarium* on pineapple.

Keywords: *Bakanae, Corticium, Fusarium, Phytophthora, pink disease, root rot disease, Trichoderma*

Title: *The promising antagonistic products of Trichoderma of Cantho University*

TÓM TẮT

Các chủng nấm đối kháng *Trichoderma* bản địa được khảo sát khả năng phòng trị bệnh trên các đối tượng gây hại cây trồng theo hướng phòng trừ sinh học. Từ kết quả đạt được, nhóm nghiên cứu đã phối hợp các chủng nấm *Trichoderma* này thành các sản phẩm phòng trị hiệu quả theo nhóm đối tượng như: Tricô-ĐHCT có khả năng phòng trị hiệu quả bệnh thối rễ trên cây ăn trái, rau màu (do *Fusarium*); Tricô-Lúa Von phòng trị được bệnh lúa Von (do *F. moniliforme*); Tricô-Phytoph trị bệnh do *Phytophthora* trên sầu riêng, tiêu, paulownia, cao su...; Tricô-Nấm Hồng phòng trị hiệu quả nấm *Corticium salmonicolor* gây hại trên cây đa niên và Tricô-Khóm trị được bệnh do nấm *Phytophthora* và *Fusarium* gây hại khóm.

Từ khóa: *Lúa von, nấm hồng, Trichoderma, thối rễ, Tricô-ĐHCT, Tricô-Lúa Von, Tricô-Phytoph, Tricô-Nấm Hồng, Tricô-Khóm*

1 MỞ ĐẦU

Trichoderma là một loại vi nấm được phân lập từ đất, thường hiện diện ở vùng xung quanh hệ thống rễ cây. Đây là loại nấm hoại sinh có khả năng ký sinh và đối kháng trên nhiều loại nấm bệnh cây trồng. Nhờ vậy, nhiều loài *Trichoderma* spp. đã được nghiên cứu như là một tác nhân phòng trừ sinh học và đã được thương mại hóa thành thuốc trừ bệnh sinh học (biofungicides), phân sinh học (biofertilizers) và chất cải tạo đất. Việc sử dụng nấm *Trichoderma* trong nông nghiệp có nhiều thuận lợi nhờ:

- Tập đoàn khuẩn lạc nấm sẽ phát triển nhanh, tạo thành cộng đồng vi sinh vật xung quanh vùng rễ cây.
- Có khả năng phòng trị, cạnh tranh hoặc tiêu diệt các tác nhân gây bệnh.
- Cải thiện sức khỏe của cây (plant health).

¹ Bộ môn Bảo vệ Thực vật, Khoa Nông Nghiệp & SHƯD, Trường Đại học Cần Thơ

- Kích thích sự phát triển của rễ nhờ tiết ra các chất điều hòa sinh trưởng (phytohormones).

Từ năm 2000 đến nay, bộ môn Bảo vệ Thực vật của trường Đại học Cần Thơ đã có một số nghiên cứu về nấm *Trichoderma*. Từ các loài nấm đã phân loại thuộc chi *Trichoderma* phổ biến của vùng đồng bằng sông Cửu Long (*Trichoderma harzianum* Rifai, *T. hamatum* Bainier, *T. atroviride* Karsten, *T. reesei* Simmons và *T. virens* Von Arx), nhóm nghiên cứu đã phân lập và chọn lọc được hơn 600 chủng nấm. Một số chủng chọn lọc có các tính thích nghi khác nhau với môi trường (phân hủy hữu cơ ở pH thấp, phân hủy hữu cơ với tốc độ cao, trong điều kiện ngập úng, tiết các enzymes đối kháng với nấm bệnh endo/exo chitinases, 1,3-glucanases và cellulases...). Các chủng này đã được phối hợp trên các mục tiêu áp dụng khác nhau và bước đầu đã sản xuất thử được 5 sản phẩm: Tricô-ĐHCT, Tricô-Lúa Von, Tricô-Phytoph, Tricô-Nấm Hồng và Tricô-Khóm.

2 CÁC KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC

2.1 Sản phẩm Tricô-ĐHCT

Nghiên cứu và cải tiến từ năm 2000 - 2006, đã được bộ Nông nghiệp & PTNT cho phép sản xuất từ 4/2005. Sản phẩm gồm phối hợp của 5 chủng *Trichoderma* thuộc 4 loài khác nhau được phân lập trên đất rẫy và vườn của Vĩnh Long, Đồng Tháp và Cần Thơ thuộc vùng đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL).

Hiệu quả trên cây có múi

Sản phẩm Tricô-ĐHCT được thử nghiệm trên các vườn cam, quýt và bưởi tại Vĩnh Long, Đồng Tháp, Tiền Giang và Bến Tre đã giúp các vườn cam phục hồi 60 – 70% rễ (tùy điều kiện canh tác), cây cho năng suất ổn định và đạt phẩm chất tốt. Hiệu quả sử dụng chế phẩm Tricô-ĐHCT sẽ đạt cao khi được kết hợp bón thêm phân hữu cơ cho cây trồng.

Nấm *Trichoderma* có tác động chặn đứng bệnh thối rễ trên cam Sành (do nấm *Fusarium solani*), giúp rễ phục hồi nhanh (từ sau 3 tuần) tại 4 vườn thí nghiệm. Nhờ đó đã giúp thúc đẩy sự sinh trưởng và phát triển của cây sau khi được phòng trị. Mật số *Trichoderma* vẫn duy trì ở mức hữu hiệu cao đến sau 3 tháng được xử lý.

Nghiệm thức: Tưới Tricô-ĐHCT (5 g/gốc) + vôi (200 g/gốc) + bón phân vô cơ (200 g/gốc, gồm 2/3 DAP + 1/3 KCl) + bón phân hữu cơ (10 kg/gốc) giúp rễ phục hồi hiệu quả cao nhất và kéo dài (đến hơn 3 tháng) so với đối chứng vẫn đang bệnh nặng hơn.

Công thức xử lý này đã được áp dụng và cho kết quả tốt trong các mô hình trồng cây có múi thuộc dự án "Quản lý dịch hại tổng hợp trên cây có múi" do Cục Bảo vệ Thực vật hợp tác với AusAID và Đại học West Sydney (Úc) cùng thực hiện tại các tỉnh trồng cây có múi của Việt Nam.

Hiệu quả trên rau màu

- Trên các loại rau: Các mô hình thử nghiệm trên diện rộng cho thấy sản phẩm Tricô-ĐHCT giúp hạn chế một số bệnh hại trên các loại rau: Cải dưa, cải bắp, cải thìa, xà lách, hành lá, hành tím, đậu cove, ớt, cà chua, khổ qua, dưa leo và dưa hấu.

Bảng 1: Kết quả các mô hình sử dụng và thí nghiệm sản phẩm TRICÔ-ĐHCT để phòng trị bệnh hại trên rau cải tại một số tỉnh đồng bằng sông Cửu Long. (ĐHCT, 2008)

TT	Loại cây trồng	Cách sử dụng	Đối chứng	Xử lý với TRICÔ-ĐHCT
1	Cải dưa (2.500 m ²) (Bình Minh, Vĩnh Long)	- Tưới vào gốc ở 4 NSKT (2 kg/ha) và phun lên lá ở 12 NSKT (3 g/lít)	- Cây phát triển chậm: 20% bị bệnh đốm lá <i>Alternaria</i> , 10% chết cây con (<i>Rhizoctonia solani</i>)	- Sản phẩm có hiệu quả cao, cây xanh tốt
		- Tưới vào gốc ở 5 NSKT (4 kg/ha)	- Ruộng thất thu nặng -40% chết cây con (<i>R. solani</i>), 60% đốm lá <i>Alternaria</i>	- Cây phát triển tốt: 8% chết cây con, 10% đốm lá)
2	Cải bắp (4.000 m ²) (Bình Minh, Vĩnh Long)	- Tưới vào gốc ở 8 NSKT (1,25 kg/ha) và 35 NSKT (3,7 kg/ha)	- Cây bị thối bẹ lá (3%), sinh trưởng kém	- Cây phát triển tốt - Giảm được 2 lần phun thuốc hóa học
3	Cải thìa (1.000 m ²) (Bình Minh, V.Long)	- Tưới lên liếp ở 3 NSKG (5 kg/ha) và 12 NSKG (5 kg/ha)	- Cây bị bệnh thối hạch <i>Sclerotium</i> , 5% bị thối nhũn <i>Erwinia</i>	- Cây phát triển tốt, không sử dụng thuốc trừ bệnh
4	Xà lách (1.000 m ²) (Bình Minh, Vĩnh Long)	- Tưới lên mặt liếp ở 1 NSKS (7 kg/ha) và 25 NSKS (8 kg/ha)	- Cây phát triển chậm, rễ và lá bị thối nhũn (do nấm <i>R. solani</i>)	- Cây phát triển nhanh, không sử dụng các loại thuốc trừ bệnh khác
5	Hành lá (1.000 m ²) (Bình Minh, Vĩnh Long)	- Nhúng gốc trước khi trồng (2,5 g/lít) và tưới ở 15 NSKT (5 kg/ha)	- 15% bị đốm lá <i>Alternaria</i> và thán thư (<i>Colletotricum</i> sp.)	- Cây phát triển nhanh. - 5% cây bị chết bụi
6	Hành tím (500 m ²) (Sóc Trăng)	- Tưới vào đất	- Bệnh đốm vòng (<i>Colletotrichum</i>): 5-10%	- Bệnh đốm vòng: 1-3%
7	Đậu Cỏ (1.000 m ²) (Bình Minh, Vĩnh Long)	- Tưới gốc ở 7 NSKT (5 kg/ha) và 16 NSKT (10 kg/ha)	- Cây phát triển chậm, bệnh thối hạch (<i>Sclerotium</i>) 18%	- Cây phát triển nhanh và xanh tốt, 3% bệnh thối hạch
8	Ớt (4.000 m ²) (Tiền Giang)	- Trộn TRICÔ-ĐHCT với phân hữu cơ để bón lót cho cây (10 kg/ha)	- Thán thư (<i>Colletotrichum</i>): 25-50% - Đốm lá <i>Cercospora</i> : 15-20%	- Thán thư: 10-30% - Đốm lá: 5-10%
9	Cà chua (6.000 m ²) (Tiền Giang)	- Trộn TRICÔ-ĐHCT với phân hữu cơ để bón lót cho cây (10 kg/ha)	- Chết cây con (<i>R. solani</i>): 20-25% - Bệnh đốm lá <i>Alternaria</i> : 15-20%	- Chết cây con: 5-10% - Bệnh đốm lá: 10-15%
10	Khổ qua (1.000 m ²) (Bình Minh, Vĩnh Long)	- Tưới lên liếp ở 2 NSKT (1 kg/ha) và 15 NSKT (5 kg/ha)	- 5% bệnh chết cây con (<i>R. solani</i>); 30% đốm lá <i>Oidium</i> sp.	- Hạn chế 80% bệnh đốm lá, phòng bệnh chết cây con, cây phát triển nhanh
11	Dưa leo (10.000 m ²) (Tiền Giang)	- Trộn TRICÔ-ĐHCT với phân hữu cơ để bón lót cho cây (10 kg/ha)	- Héo dây (<i>F. oxysporum</i>) 40-50% - Chết cây con: 25%	- Héo dây: 5-10% - Chết cây con: 5%
12	Dưa hấu (2.500 m ²) (Sóc Trăng)	- Trộn hột và tưới vào đất trồng	- Bệnh héo rũ (<i>F. oxysporum</i>) 15-20% - Bệnh nứt thân chảy nhựa (<i>Mycosphaerella melonis</i>) 5-10% - Chết cây con (<i>R. solani</i>): 18-25%	- Bệnh héo rũ 3-5% - Bệnh nứt thân chảy mũ 5-7% - Chết cây con: 2-4%

- Trên xà lách xoong: Tricô-ĐHCT (10 kg/ha) + vôi (50 kg/ha x 2 lần, cách nhau 15 ngày) + Ca-Chlorine (2‰) + bón phân bò hoai (10 t/ha) đạt hiệu quả cao nhất, giảm được các bệnh vi khuẩn xà lách xoong trên nhiều vụ nối tiếp.
- Trên khoai lang: Tricô-ĐHCT (tươi 2,5 kg/ha, 10 ng sau khi trồng) giúp chặn đứng bệnh chết dây (*R. solani* và *Fusarium oxysporum*) rất cao so với không sử dụng (chết 50% số dây).

2.2 Tricô-Lúa Von (Tricô-LV)

Các chủng nấm *Trichoderma* đối kháng tốt với các chủng nấm bệnh lúa Von (*Fusarium moniliforme*, có độc tính cao và kháng thuốc) đã được thí nghiệm. Đây cũng là các chủng có khả năng phát triển và phân hủy hữu cơ cao trong điều kiện đất ngập nước, được phối trộn với tên tạm gọi là Tricô-Lúa Von (Tricô-LV).

Kết quả (Bảng 2) cho thấy áp dụng biện pháp sinh học với sản phẩm Tricô-ĐHCT và Tricô-LV đều có khả năng không chế nấm bệnh lúa Von khi được xử lý hạt giống (1 g/kg giống) và phun lên cây 1-2 lần ở 7-30 ngày sau khi sạ.

Bảng 2: Tỷ lệ (%) cây lúa bị bệnh lúa von (*Fusarium moniliforme*) ở 7 – 52 ngày sau khi gieo (NSKG) (Đại học Cần Thơ, 2008)

Nghiêm thức	7 NSKG	22 NSKG	30 NSKG	52 NSKG
Đối chứng	4,6 b	13,8 d	14,9 c	15,3 c
Carban 50 SC	0,9 ab	6,9 abc	7,8 ab	7,8 ab
Workup 9 SL	0,8 ab	2,8 a	3,4 a	3,4 a
Folicur 250 WG	0,2 a	5,2 ab	5,6 ab	5,6 ab
Tricô-ĐHCT	1,3 ab	6,1 abc	6,3 ab	6,3 ab
Tricô-LV	2,2 ab	8,2 abc	8,3 b	8,3 b (*)
CV(%)	65,4	24,4	22,9	22,7

Ghi chú: () Trong cùng một cột, các số liệu 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 $\sqrt{X} / 100$.*

Việc áp dụng Tricô-LV trên diện rộng tại Hậu Giang để diệt mầm bệnh lúa Von trên gốc rạ nhiễm bệnh trong điều kiện ngập nước cũng cho kết quả khả quan. Khi xử lý Tricô-LV (1 kg/ha, phun vào 2 ngày trước khi sạ), mức độ phân hủy gốc rạ nhanh đã giúp cây lúa không bị ngộ độc hữu cơ:

- Số hộ áp dụng: 34.
- Diện tích lúa xử lý Tricô-LV /hộ: 0,4 - 2,0 ha.
- Lượng sử dụng (Tricô-LV): 1 kg/ha (10¹² bào tử/ha).
- Hiệu quả ngăn ngộ độc hữu cơ (sau 32 ngày xử lý và ngập): 50%.
- Chưa biểu hiện rõ: 42%.
- Không hiệu quả: 8% (Nguồn: kết quả điều tra của AG-PPS, HT-2009, tư liệu).

Kết quả này được kỳ vọng sẽ áp dụng cho các vùng lúa trũng và lúa tăng vụ của ĐBSCL, đặc biệt trên các vùng cần cơ giới hóa khâu thu hoạch khi phải canh tác đồng loạt để “né rầy”.

2.3 Tricô-Phytoph

Các chủng nấm có khả năng tiết nhiều β -1,3-glucanases để phân hủy β -glucans của vách tế bào lớp nấm Oomycetes đã được chọn lọc, phối trộn và được tạm gọi là Tricô-Phytoph.

Kết quả thực hiện trên các mô hình vườn sầu riêng bị nhiễm bệnh do nấm *Phytophthora palmivora* (gây thối trái, rễ, cháy, rụng lá) cho thấy Tricô-Phytoph có khả năng khống chế tốt bệnh *Phytophthora* trên sầu riêng (Bảng 3).

Bảng 3: Mức độ phục hồi của rễ sầu riêng (cấp rễ phục hồi) sau khi xử lý Tricô-Phytoph

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
Tricô-Phytoph	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.

(***) Cấp 1: không phục hồi, Cấp 3: xuất hiện 1 - 4 rễ mới/nhánh rễ, Cấp 5: xuất hiện từ 5 rễ mới/nhánh rễ.

Sản phẩm Tricô-Phytoph đã được ứng dụng trên diện rộng để phòng trị bệnh trên sầu riêng (*P. palmivora* tại Tiền Giang, Đồng Nai, Lâm Đồng), tiêu (*P. palmivora* và *P. capsici* tại Bình Dương) và đặc biệt đã trị hiệu quả trên 400 ha cây gỗ Paulownia tại đồn điền cao su SriengTieng (Campuchia) đã bị *P. palmivora* gây hại trong tháng 6/2008.

2.4 Tricô-Nấm Hồng

Bảng 4: Chỉ số bệnh (%) trên cây quít sau 12 ngày chủng nấm gây bệnh *Corticium salmonicolor* (6 ngày sau khi chủng nấm *Trichoderma* hoặc xử lý thuốc trừ bệnh) (ĐHCT, 2005)

<i>Trichoderma</i> (T)	<i>Corticium</i> (C)			T.Bình (<i>Trichoderma</i>)
	C-TO1	C-BT1	C-CL1	
Đối chứng	69,0 a	66,2 a	61,0 a	65,4 a
Bonanza 100 DD	29,0 b	34,9 b	32,1 b	32,0 b (*)
T-BM2a	36,3 b	32,5 b	37,7 b	35,5 b
T-LV1a	37,3 b	37,3 b	32,5 b	35,7 b
T-OM2a	44,6 b	43,3 b	26,2 b	38,0 b
T-TO2a	37,4 b	34,9 b	26,2 b	32,8 b
T-TO2b	47,4 ab	29,3 b	26,2 b	34,3 b

CV = 39,8%

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 và phép biến đổi $\arcsin \sqrt{X} / 100$.

Các chủng nấm có khả năng tiết nhiều β -chitinases để phân hủy chitin của vách tế bào nấm và phát triển nhanh trong điều kiện thiếu ẩm độ được chọn lọc và đánh giá khả năng phòng trị bệnh nấm hồng (do nấm *Corticium salmonicolor*) trên cam quít (Bảng 4). Đây là đối tượng gây hại khá quan trọng tại các vườn bưởi ở ĐBSCL.

Các chủng này đã được phối trộn với tên tạm gọi là Tricô-Nấm Hồng. Trên cao su (Bình Phước), Tricô-Nấm Hồng phối hợp cùng Tricô-Phytoph tỏ ra có khả năng

giúp phục hồi vết cạo bị khô miệng cạo (do *P. palmivora* và *C. salmonicolor* cùng phá hại) sau 3 - 4 tuần xử lý.

2.5 Tricô-Khóm

Việc canh tác khóm trên đất phèn dễ gặp các trở ngại do pH thường thấp (< 4,0) và cây khóm dễ bị bệnh thối rễ (do *Fusarium solani*) và thối nõn (do *Phytophthora nicotianae*) gây hại. Mặt khác, các ruộng khóm lưu niên thường để lại lượng thân xác hữu cơ lưu niên khó phân hủy, gây cản trở chăm sóc đồng thời là nguồn lưu tồn, lây lan mầm bệnh.

Từ các yêu cầu thực tế này, các chủng nấm *Trichoderma* có khả năng đối kháng cả *Fusarium* và *Phytophthora*, đồng thời chịu được pH < 3,5 đã được chọn lọc và đánh giá khả năng phân hủy hữu cơ và hạn chế bệnh trên khóm tại Vị Thanh (Hậu Giang) (Bảng 5).

Bảng 5: Chỉ số bệnh trên lá ở các vườn khóm sau khi xử lý các chủng *Trichoderma* (Đại học Cần Thơ, 2006 – 2007)

Nghiệm thức	Ruộng khóm (Hòa Tiến, tx Vị Thanh)		
	Vườn 1 (Queen)	Vườn 2 (Queen)	Vườn 3 (Cayenne)
Đối chứng	44,9 c	46,6 d	54,4 c
T-BM2a	15,0 a	20,1 ab	35,8 b
T-VTa14c	22,1 ab	14,2 a	25,8 ab
T-VTa16b	23,7 b	25,4 bc	24,1 a
T-VTa18b	21,6 ab	24,9 bc	34,3 b
T-VTa18c	26,8 b	28,9 c	34,1 b
Tricô-Khóm	16,3 a	17,7 a	23,7 a (**)
CV (%)	11,4	10,7	11,4
Thời điểm đánh giá	90 NSKXL	90 NSKXL	90 NSKXL

Ghi chú: (*) Cấp 0: cây bình thường, không bị bệnh; Cấp 1: cây bị bệnh 1-2%; Cấp 2: 3-5%; Cấp 3: 6-10%; Cấp 4: 11-20%; Cấp 5: 21-50%; Cấp 6: cây bị bệnh 51-100%.

(**) 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 $\sqrt{X} / 100$.

Các chủng hiệu quả được đặt tên Tricô-Khóm đang được triển khai trên các mô hình thực nghiệm tại Vị Thanh (Hậu Giang) và Tân Phước (Tiền Giang) và cho thấy chúng đều phát triển hiệu quả trong điều kiện đất có pH thấp.

3 KẾT LUẬN

Việc nghiên cứu và ứng dụng các sản phẩm sinh học vào thực tiễn nông nghiệp tại Việt Nam nói chung và ĐBSCL nói riêng là khả thi. Trong các loài vi sinh vật có lợi, việc ứng dụng nấm sinh học phòng trị bệnh cây *Trichoderma* đã giúp bảo vệ cây trồng hiệu quả, thân thiện với môi trường đồng thời tỏ ra hữu ích khi việc canh tác cây trồng có kết hợp với phân bón hữu cơ để vừa cải thiện đất canh tác, vừa bảo vệ cây và giúp gia tăng giá trị nông sản. Nếu được ứng dụng rộng rãi và áp dụng theo quy trình thích hợp, hiệu quả của các biện pháp phòng trừ sinh học sẽ góp phần đáng kể vào tính bền vững của nền nông nghiệp Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Dương Minh, Hứa Hoàng Gia Khương, Nguyễn Thị Ngân và Lê Phước Thanh, 2008. Khảo sát khả năng đối kháng và kích kháng của các chủng nấm *Trichoderma* spp. có triển vọng đối với nấm *Fusarium solani* Sacc. gây bệnh thối rễ cam quýt tại đồng bằng sông Cửu Long. Hội thảo Quốc gia "Bệnh Cây và Sinh Học Phân Tử lần 6 (Tây Nguyên, 10-11/11/07). Nxb Nông Nghiệp, trang 54-63.
- Dương Minh, Lê Phước Thanh, Hồ Văn Thiệt, Lê Bảo Ti và Võ Thị Guong, 2006. Tác động của các chủng nấm đối kháng *Trichoderma* nội địa trong việc phòng trị bệnh *Phytophthora palmivora* gây hại sầu riêng tại Cần Thơ và Bến Tre. Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ, Vol: 6-2006, trang 154-161.
- Dương Minh, Nguyễn Thị Phương Chi và Đào Thị Hồng Xuyên, 2008. Nghiên cứu sử dụng nấm *Trichoderma* ở mô hình nuôi trùn đất làm phân hữu cơ vi sinh trong việc phòng trị bệnh thối rễ cây ăn trái. Hội thảo Quốc gia "Bệnh Cây và Sinh Học Phân Tử lần 6 (Tây Nguyên, 10-11/11/07). Nxb Nông Nghiệp, trang 64-70
- Dương Minh, Phan Văn Phần và Lê Phước Thanh, 2008. Khảo sát khả năng đối kháng của các chủng nấm *Trichoderma* spp. có triển vọng đối với nấm *Corticium salmonicolor* Berk. & Broome gây bệnh mốc hồng trong điều kiện phòng thí nghiệm và nhà lưới. Hội thảo Quốc gia "Bệnh Cây và Sinh Học Phân Tử lần 6 (Tây Nguyên, 10-11/11/07). Nxb Nông Nghiệp, trang 71-77.