

NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT VÀ SỬ DỤNG CHẾ PHẨM NẤM ĐỐI KHÁNG *Trichoderma viride* PHÒNG TRỪ MỘT SỐ BỆNH NẤM HẠI VÙNG RỄ CÂY KHOAI TÂY, LẠC, ĐẬU TƯƠNG

Production and Application of Fungal Antagonists *Trichoderma* to Control Some Soil-borne Fungal Diseases of Potato, Ground-nut and Soybean

Nguyễn Văn Viên¹, Nguyễn Thị Tú², Bùi Văn Công³

¹ Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội; ² Chi cục Bảo vệ thực vật Bắc Giang;

³ Học viên cao học Bảo vệ thực vật khoá 15

Địa chỉ email tác giả liên hệ: viennynguyenvan2005@yahoo.com

Ngày gửi bài: 4.11.2011 Ngày chấp nhận: 19.02.2012

TÓM TẮT

Nghiên cứu áp dụng chế phẩm CP2, CP3, CP4 sản xuất nấm đối kháng *Trichoderma viride* để phòng trừ các bệnh nấm *Rhizoctonia solani* gây bệnh lở cổ rễ, nấm, *Sclerotium rolfsii* gây bệnh héo gốc mốc trắng cây khoai tây, lạc, đậu tương. Nấm *Trichoderma viride* được phân lập từ mẫu đất trồng đậu tương ở Phú Thị - Gia Lâm và một số địa điểm khác. Đối với bệnh héo gốc mốc trắng hại cây khoai tây: Xử lý giống bằng 50 g chế phẩm CP2: 1lít nước: 10kg củ kết hợp với trộn 200g chế phẩm CP4 vào 100 kg phân chuồng cho hiệu quả phòng trừ cao nhất đạt 58,3%, cây đậu tương được phun chế phẩm CP3 liều lượng 15g/3 lít nước/30m² ở giai đoạn cây con cho hiệu lực phòng trừ bệnh sau 21 ngày đạt 75,5% đối với bệnh lở cổ rễ và 67,7% đối với bệnh héo gốc mốc trắng. Cây lạc được xử lí hạt giống bằng chế phẩm CP3 với lượng 5g/ 1kg hạt hoặc chế phẩm CP2 với lượng 5g/ 1kg hạt giống trước khi gieo cho hiệu lực phòng trừ bệnh đạt là 80,8%; 79,4%. Trên ruộng mô hình khoai tây, lạc, đậu tương, tỷ lệ cây bị bệnh LCR, HGMT đều thấp hơn đối chứng (ruộng nông dân), năng suất khoai tây tăng 9,7%. Năng suất đậu tương tăng 12,2%. Năng suất lạc tăng 15,6% so với ruộng không xử lí chế phẩm.

Từ khoá: Bệnh hại rễ, chế phẩm, đối kháng, đỗ tương, khoai tây, phòng trừ, *Trichoderma viride*, lạc.

SUMMARY

The present experiment was conducted to determine the effectiveness of fungal antagonist formulations derived from *Trichoderma viride* (CP2, CP3 and CP4) in controlling some soil-borne fungal diseases of potato, ground-nut and soybean. The *T. viride* was isolated from the soybean soils at Phu Thi – Gia Lam and some other locations. For potatoes, tuber treatment with 50 g CP2, 200g CP4 and mixed with 100 kg manures per 10 kg tubers gave the highest control efficiency against southern blight disease (58.3%), For soybean, spraying CP3 at a concentration of 15g in 3 litters per 30 m² at seedling stage gave good control efficacy after 21 days (75.5% for the damping-off and 67.7% for the southern blight). Peanut seed treatment with 5g CP3 or CP2 per kg seeds gave good control of damping-off disease (80,8% and 79.4%, respectively). In field demonstration plots potato, soybean and peanut yield increased by 9.7% , 12.2 % and 15.6 %, respectively in comparison with the control.

Keywords: Antagonistic, control, production, potato, soil-borne fungal diseases, soybean, *Trichoderma viride*, peanuts.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Martin & cs.(1985) khi nghiên cứu về vi sinh vật đất cho thấy loài nấm *Trichoderma* sp. là một trong những loài nấm đứng đầu của hệ vi sinh vật đất, nó có tính đối kháng cao và đã được nghiên cứu rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới. Người đầu tiên đề xuất sử dụng loài nấm đối kháng *Trichoderma* sp để phòng trừ nguồn bệnh hại cây trồng là Weidling. Tác giả đã đề nghị dùng nấm *Trichoderma* sp để trừ nấm hại *Rhizoctonia* sp gây bệnh thối lở cổ rễ cây con mới mọc từ hạt. Từ đó các nghiên cứu về loài nấm *Trichoderma* sp nhằm sử dụng chúng để phòng trừ bệnh hại cây trồng đã được tiến hành ở nhiều nước trên thế giới.

Ở Nhật Bản đã nghiên cứu nấm *Trichoderma lignorum* để trừ bệnh thối thân thuốc lá do nấm *Corticium rolfsii*. Yang & cs. (1996) và Wang & cs. (1996) đã chỉ ra rằng nấm *Trichoderma* sp có hiệu lực đối kháng mạnh với các loài nấm gây bệnh lở cổ rễ, héo vàng, thối xám trên cây cà chua và dưa chuột trong nhà kính. Theo Sing & cs. (1995) thì nấm *T.viride* có thể ức chế sự phát triển của bệnh hại khoai tây do loài *R.solani* gây nên, hiệu quả ức chế tối đa là 83,4%.

Ở Việt Nam, Đỗ Tấn Dũng (2006) khi khảo sát hiệu lực của nấm *T.viride* với các isolate nấm *S.rolfsii* trên môi trường nhân tạo thấy rằng khi nấm *T.viride* có mặt trước nấm gây bệnh thì bản thân nó có khả năng chiếm chỗ, cạnh tranh, ức chế và tiêu diệt nấm *S.rolfsii* và trong điều kiện chậu vại nấm đối kháng *T.viride* có thể phòng trừ bệnh héo rũ gốc mố trắng do nấm *S.rolfsii* hại cây đậu tương đạt hiệu quả trừ bệnh

94,4%. Trần Thị Thuận và cs. (2000) cho biết khi sử dụng chế phẩm nấm đối kháng *Trichoderma* phòng trừ bệnh nấm lở cổ rễ hại lạc, đậu tương kết quả cho thấy khi xử lý nấm đối kháng vào đất trước khi trồng đã hạn chế được bệnh, hiệu quả đạt từ 41,25 - 55,48%. Ở Việt Nam trong những năm gần đây các cây họ đậu, cây họ cà, rau họ hoa thập tự vv... đã và đang được chú ý phát triển. Trong quá trình sinh trưởng phát triển của cây, một số bệnh có nguồn gốc trong đất như bệnh lở cổ rễ (*Rhizoctonia solani*) gây hại hầu hết cây trồng của các họ nêu trên, bệnh héo gốc mố trắng (*Sclerotium rolfsii*) hại nhiều loài cây họ đậu, họ cà, bệnh héo gốc mố đen (*Aspergillus niger*) hại lạc. Việc dùng thuốc hoá học để phòng trừ các bệnh trên không cho hiệu quả cao mà còn có thể gây ô nhiễm môi trường, hại các vi sinh vật sống trong đất, gây mất cân bằng sinh học. Do vậy nghiên cứu và áp dụng chế phẩm nấm đối kháng *Trichoderma viride* để phòng trừ các bệnh nêu trên là cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Nấm *Trichoderma viride* hại trên các đối tượng giống cây lạc L14, đậu tương Cúc Lục Ngạn DT12, khoai tây KT2. Các mẫu đất được lấy từ ruộng trồng một số loại cây như cà chua, đậu tương, lạc, bắp cải. Giá thể cấy nấm gồm thóc Khang dân, Q5, thóc lai 3 dòng, thóc nếp tẻ, nếp thơm.

2.2 Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trong thời gian 2 năm 2008 và 2009, tại các huyện Thanh trì, Gia Lâm thuộc Hà Nội, huyện Từ Sơn, Quế Võ thuộc Bắc Ninh, huyện Lạng

Giang, Việt Yên thuộc Bắc Giang và huyện Văn Giang thuộc Hưng Yên.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Lấy mẫu đất : Lấy ở khoảng 5cm đất bề mặt, xung quanh gốc cây, mỗi ruộng lấy 5 điểm chéo góc, 1kg/điểm, trộn đều rồi lấy ra 100g cho vào túi polyetylen đem về phòng thí nghiệm.

Phân lập nấm *T. viride* : Cân 1g mẫu đất hòa với 100ml dung dịch WA 0.05% rồi khuấy đều, thu được dung dịch gốc nồng độ 10^{-2} , tiếp tục pha loãng thành 10^{-3} , 10^{-4} . Lấy 1ml ở các mức pha loãng tráng đều lên trên bề mặt môi trường PPA trong đĩa petri. Sau 2-3 ngày, cấy chuyển những tản nấm *Trichoderma* này sang môi trường PSA.

Giám định nấm: Dùng kính hiển vi quang học độ phóng đại 10 x 40X, quan sát cành bào tử, bào tử, đo kích thước bào tử và giám định theo tài liệu của Christian & cs. (1992) và Bannet & cs., 1998.

Nhân nuôi, bảo quản nấm và làm chế phẩm nấm *T. viride*: Cấy nấm thuần vào môi trường PSA nghiêng trong ống nghiệm, để ở nhiệt độ phòng. Giá thể lá cám gạo (hoặc bột gạo, bột ngô, bột lõi ngô..) được trộn với trấu và nước theo tỷ lệ khác nhau, cho giá thể này vào 2/3 túi polyetylen kích thước 22x 13cm, buộc miệng túi, hấp khử trùng ở 121°C trong 15 phút, để nguội, cấy nấm từ môi trường SPA vào túi giá thể này, hàng ngày quan sát nấm. Dùng bông đếm vi sinh vật để đếm bào tử, sau đó tiến hành sản xuất chế phẩm.

Xử lý giống theo phương pháp xử lý bán ướt đôi hạt giống: Hoà lượng chế phẩm CP2 10-50g/30ml nước/1kg hạt, trộn đều, sau đó đem gieo vào chậu đất đã nhiễm nấm *S. rolfsii* để trong nhà lưới, gieo ngoài đồng, theo dõi số hạt

mọc, số cây bị chết sau khi mọc, số cây sống. Đối với khoai tây, xử lý theo phương pháp nhúng củ vào dung dịch chế phẩm.

Phun (tưới) sau mọc: ở ngoài đồng lượng chế phẩm hoà với 3 lít nước phun cho 30m² (tương ứng với 1000lít/ha), phun ở các giai đoạn sinh trưởng khác nhau của cây.

Trộn chế phẩm với phân chuồng: Dùng chế phẩm CP4, trộn với phân chuồng theo tỷ lệ 200gam/100kg phân chuồng để trồng khoai tây, cải bắp

Điều tra cây bệnh theo phương pháp của Cục Bảo vệ thực vật, Viện vào vệ thực vật. Thí nghiệm trong chậu, theo dõi tổng số hạt, củ, cây xử lý, số hạt, củ mọc, số cây sống, chết. Thí nghiệm ngoài đồng điều tra theo 5 điểm chéo góc/ô, mỗi điểm 50 cây, đếm số cây bệnh, cây khoẻ. Các thí nghiệm để xác định hiệu lực của các chế phẩm được tiến hành cả trên diện hẹp và diện rộng trên cây khoai khoai tây (củ giống, cây con), cây đậu tương Cúc Lục Ngạn (mới mọc) và cây lạc (mọc mầm, ra hoa) tại các tỉnh Bắc Ninh, Bắc Giang Hiệu lực phòng trừ tính theo công thức Abbott. Các thí nghiệm phun (tưới) sau mọc, hiệu lực phòng trừ tính theo công thức Henderson- Tilton

Số liệu được xử lý bằng phần mềm IRRISTAT 4.0 và so sánh Duncan.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thu mẫu, phân lập nấm *Trichoderma*, và giám định nấm *T. Viride* và điều tra mức độ phổ biến của nấm *Trichoderma viride* ở trong đất

Các mẫu đất được lấy ở một số địa điểm thuộc Hà Nội, Bắc Ninh, Hưng Yên,

sau đó được phân lập trên môi trường PPA, và cấy đơn bào tử trên môi trường PSA. Sau 3 ngày nấm đã hình thành cành bào tử và bào tử phân sinh. Nấm *Trichoderma viride* có cành bào tử phân sinh dạng thể bình. Bào tử nấm *Trichoderma viride* tròn hoặc bầu dục, nhẵn, kích thước bào tử trung bình 2,7-3,7 x 2,3-3,3 µm. để giám định nấm *T. viride*. Cùng với việc lấy mẫu đất để phân lập, giám định nấm *T. viride*, mức độ phổ biến của nấm *Trichoderma viride* ở đất ở một số địa phương đã được xác định (Bảng 1).

Trong 72 mẫu đất được thu thập có 12 mẫu có nấm *T. viride* chiếm tỷ lệ 16,7%, 7 mẫu đất có nấm *Trichoderma* khác chiếm tỷ lệ 9,7%. Trong đó 15 mẫu đất trồng đậu tương, 4 mẫu có nấm *T. viride*, tỷ lệ 26,7%; 15 mẫu đất trồng lạc, 3 mẫu có *T. viride*, tỷ lệ 20%; 12 mẫu đất trồng cà chua, 3 mẫu có *T. viride*, tỷ lệ 25%, trên các mẫu đất trồng cải xanh, bắp cải, su hào không phát hiện thấy nấm *T. viride*.

3.2. Tạo môi trường nuôi cấy để giữ nguồn nấm *Trichoderma viride*

Bảng 1. Mức độ phổ biến của nấm *Trichoderma viride* ở đất ở một số địa phương

Địa điểm thu Mẫu đất,	Số mẫu đất	Số mẫu đất có nấm <i>T. viride</i>	Số mẫu đất có nấm <i>Trichoderma khác</i>	Số mẫu đất có nấm <i>T. viride</i> /số mẫu đất đã lấy/rượu cây trồng
1-Phú Thị - Gia Lâm - Hà Nội (Đất thịt)	9	3	1	2/3/Đậu tương, 1/3/Lạc,
2-Cổ Bi - Gia Lâm - Hà Nội (Đất thịt)	6	1	1	1/3/Cà chua,
3-Yên Mĩ - Thanh Trì - Hà Nội (Đất phù sa ngoài đê)	15	4	0	1/3/Lạc, 2/3/Cà chua, 1/3/Đậu đen
4-Văn Đức - Gia Lâm - Hà Nội (Đất phù sa ngoài đê)	21	0	3	
5-Văn Giang - Hưng Yên (Đất thịt)	15	1	1	1/3/Đậu đen
6-Thuận Thành - Bắc Ninh (Đất cát pha)	6	3	1	2/3/Đậu tương, 1/3/Lạc
Tổng số	72	12	7	

Bảng 2. Khả năng phát triển của nấm *T. viride* trên một số môi trường ở đĩa petri

Môi Trường	Đường kính tán nấm (mm) sau cấy						Số bào tử /1 ml Sau cấy 9 ngày
	1 ngày	2 ngày	3 ngày	4 ngày	5 ngày	6 ngày	
PSA	19.5	58.5	83	90	90	90	5,46x10 ⁸
PGA	19.5	55.5	79	85	90	90	5,32x10 ⁸
OMA	13.5	44.5	73	84	90	90	5,13x10 ⁸

Trên 3 môi trường nuôi cấy là PSA, PGA, OMA sau 1 ngày đường kính tản nấm đã đạt từ 13,5 đến 19,5 mm, ở các thời điểm 2 và 3 ngày sau khi cấy, trên môi trường PSA nấm mọc nhanh hơn so với môi trường PGA, OMA, đến ngày thứ 4 trên môi trường PSA nấm đã mọc kín đĩa, trong khi đó ở môi trường PGA, OMA đường kính tản nấm đạt 84 và 85mm, đến ngày thứ 5 sau khi cấy trên các môi trường nấm đã mọc kín đĩa (Bảng 2). Ngày thứ 9 sau cấy, tiến hành xác định số bào tử/ 1 ml đã cho kết quả môi trường PSA tản nấm *Trichoderma viride* tạo ra nhiều bào tử nhất ($5,46 \times 10^8/1$ ml) so với 2 loại môi trường còn lại. Vì vậy, môi trường PSA nghiêng trong ống nghiệm được dùng để bảo quản nấm *T. viride*.

3.3. Khả năng phát triển của *Trichoderma viride* trên giá thể thóc luộc trong túi polyetylen

Sau hai ngày cấy nấm, tất cả các công thức đều có sợi nấm mọc và sau 3 ngày thì bào tử nấm bắt đầu xuất hiện. Sau khoảng 4 - 6 ngày thì nấm phát triển kín túi (Bảng 2).

Sau khi cấy 15 ngày trên thóc luộc là Q₅ cho lượng bào tử $4,6 \times 10^8$ bào tử/g cao nhất trong 5 công thức, trên thóc Khang dân nấm

T. viride cho lượng bào tử $4,3 \times 10^8$ bào tử/g (xếp thứ 2), trên thóc luộc lai 3 dòng: nấm *T. viride* cho lượng bào tử $4,1 \times 10^8$ bào tử/g (xếp thứ 3).

3.4. Tạo chế phẩm nấm

Từ các kết quả nghiên cứu ở trên, dùng thóc tẻ Q₅ luộc 1 giờ cho gạo nứt khỏi vỏ trấu, cho thóc vào 2/3 túi polyetylen kích thước 15x20cm buộc miệng túi, hấp khử trùng ở 1,5at (121°C trong 15 phút), để nguội sau đó cấy nấm *T. viride* vào giá thể này. Để túi ở nhiệt độ phòng (Trung bình 25°C), sau 15 ngày nấm phát triển kín túi. Phơi giá thể này trong ánh nắng tán xạ 2-3 ngày cho khô (ẩm độ 12%), có khoảng $8,5 \times 10^7$ đến 3×10^8 bào tử/gam (Ký hiệu CP1), trộn CP1 với 1 trong 2 loại phụ gia sau:

Trộn 1kg CP1 với 0,5 kg bột đá nhẹ, dùng xàng có kích thước lỗ 0,3mm xàng bằng tay, phân bột và bào tử lọt qua xàng ký hiệu là P2, lấy 1 gam bột P2 hoà vào trong 10ml nước 1/10 000 tween 20, dùng buồng đếm ví sinh vật xác định số bào tử có trong 1gam, dùng bột đá nhẹ bổ sung vào P2 để đạt 5×10^7 bào tử/gam. Đặt tên chế phẩm này là CP2, dùng xử lý hạt giống, củ giống theo phương pháp bán ướt.

Bảng 3. Sự phát triển của nấm *T. viride* trên một số loại thóc đã được luộc

STT	Loại thóc	Ngày bắt đầu mọc sợi nấm	Ngày sinh bào tử	Ngày nấm phát triển kín túi	Số bào tử/g ($\times 10^8$ bào tử) sau cấy 15 ngày
1	Q ₅	2	3	5	4,6
2	3 dòng	2	3	4	4,1
3	Khang dân	2	3	5	4,3
4	Nếp tẻ	2	3	5	2,2
5	Nếp thơm	2	3	6	1,8

Trộn 1kg CP1 với 0,5 kg bột phụ gia LTH 68 (Chất bổ trợ do viện Bảo vệ thực vật sản xuất), Sau đó dùng xàng có kích thước lỗ 0,3mm xàng bằng tay, phần bột và bào tử lọt qua xàng ký hiệu là P3, lấy 1 gam bột P3 hoà vào trong 10ml nước 1/10 000 tween 20, dùng buồng đếm vi sinh vật xác định số bào tử có trong 1gam, dùng phụ gia LTH68 bổ sung vào P3 để đạt 7×10^7 bào tử/gam, Đặt tên chế phẩm này là CP3, dùng xử lý giống theo phương pháp ướm (Ngâm) hoặc hoà với nước để phun hoặc tưới.

- Bã thóc và số bào tử còn lại ở trên xàng ký hiệu là P4, lấy 1 gam bã thóc P4 hoà vào trong 10ml nước 1/10 000 tween 20, sau đó dùng buồng đếm vi sinh vật xác định số bào tử có trong 1gam, dùng phụ gia LTH68 bổ sung vào P4 để đạt 5×10^6 bào tử/gam. Đặt tên là CP4. dùng trộn với phân chuồng để trồng khoai tây.

3.5. Sử dụng chế phẩm nấm để trừ bệnh hại vùng rễ cây đậu, lạc, khoai tây

*Hiệu lực của chế phẩm phòng trừ bệnh LCR, HGMT hại khoai tây

Bảng 4. Hiệu lực của chế phẩm *T.viride* phòng trừ bệnh héo rũ gốc mốc trắng hại khoai tây

Công thức	Tỷ lệ bệnh (%) ở ngày điều tra					HLPT ở ngày 28/12 (%)
	02/12	09/12	16/12	23/12	28/12	
1. Xử lý củ giống bằng CP2	1,0	1,0	3,0	4,0	7,0	41,7
2. Trộn CP4 với phân chuồng	0,0	1,0	1,0	3,0	6,0	50,0
3. Xử lý giống bằng CP2 và Trộn CP4 với phân chuồng	0,0	0,0	1,0	3,0	5,0	58,3
4. Xử lý giống, Phun CP3 sau mọc	0,0	1,0	2,0	4,0	6,0	50,0
5. Phun CP3 sau mọc	1,0	2,0	4,0	6,0	10,0	16,7
6. Đối chứng (Không xử lý)	1,0	2,0	4,0	7,0	12,0	

Ghi chú: Thí nghiệm diện rộng diện tích mỗi công thức 300m²

Xử lý giống: 50g chế phẩm CP2 hoà vào 1 lít nước xử lý cho 10kg củ giống

Trộn CP4 vào phân hữu cơ hoai mục: Cân 200g

CP4 trộn vào 1 tạ phân chuồng (tức 20kg/10 tấn phân chuồng/ha). Ủ phân 7 ngày rồi đem bón vào các hốc khi trồng cây.

Phun: Hoà chế phẩm CP3 vào nước với tỷ lệ 0,5g/0,11lit nước/m² (tức 5kg/1000lit nước/1ha). Phun khi cây khoai tây mọc được khoảng 1 tuần.

Bảng 5. Hiệu lực của chế phẩm CP3 đối với bệnh LCR, HGMT hại đậu tương Cúc lạc ngạn

Công thức thí nghiệm	Bệnh Lở cổ rễ			Bệnh Héo gốc mốc trắng		
	TLB (%) Trước xử lý	TLB (%) Sau xử lý 21 ngày	Hiệu lực sau xử lý (%) 21 ngày	TLB (%) Trước xử lý	TLB (%) Sau xử lý 21 ngày	Hiệu lực sau xử lý (%) 21 ngày
1 7,5g CP3	2,7	3,3	55,9 b	2,7	3,2	58,3 a
2 15g CP3	3,1	2,1	75,5 a	2,4	2,2	67,7 b
3 Đối chứng	2,6	7,2		2,5	7,1	0

Ghi chú: Thí nghiệm diện hẹp. Chế phẩm được hoà vào 3 lít nước, phun cho 30m², mỗi công thức nhắc lại 3 lần, công thức đối chứng không dùng chế phẩm

Trong điều kiện đồng ruộng, sau trồng 2 tháng (ngày điều tra: 28/12/2008) công thức 3 (xử lý giống bằng CP2 kết hợp với trộn CP4 vào phân chuồng) cho hiệu quả phòng trừ cao nhất đạt 58,3%, hai công thức 2 (trộn CP4 vào phân chuồng) và công thức 4 (xử lý giống + xử lý cây con) có cùng HLPT đạt 50,0% Công thức 1 (xử lý củ giống) có HLPT đạt 41,7% (Bảng 4).

**Hiệu lực của chế phẩm CP3 phòng trừ bệnh LCR, HGMT hại đậu tương: Kết quả được trình bày ở bảng 5*

Nấm đối kháng *T. viride* có khả năng phòng trừ bệnh lở cổ rễ và héo gốc mốc trắng hại đậu tương ở mức khá cao. Phun chế phẩm ở thời điểm cây mới mọc, lượng 15g/3 lít nước/30m² thì cho hiệu quả cao hơn ở công thức dùng liều lượng 7,5g/3 lít nước/30m². Sau 21 ngày hiệu lực phòng trừ bệnh lở cổ rễ đạt 75,5%, hiệu lực phòng trừ bệnh HGMT đạt 67,7% (Bảng 5).

**Hiệu lực của chế phẩm phòng trừ bệnh LCR, HGMT hại lạc*

Bảng 6. Hiệu lực của một số chế phẩm nấm *T. viride* đối với bệnh lở cổ rễ gây hại trên giống lạc L14

CTTN	Tỷ lệ bệnh LCR (%)		HL (%) Sau 20 ngày
	Trước xử lý	Sau xử lý 20 ngày	
1. 5g CP3/1kg lạc, xử lý bán ướt	0	1,3	80,8
2. 5g CP2/1kg lạc, xử lý bán ướt	0	1,4	79,4
3. 20g CP1/1kg lạc, xử lý bán ướt	0	1,6	76,4
4. Phun 50g CP2/10 lít nước/360m ² khi lạc mọc mầm	0	2,8	58,8
5. Phun 50g CP3 /10 lít nước/360m ² khi lạc mọc mầm	0	2,8	58,8
6. Phun 50g CP2/10 lít nước/360m ² sau khi lạc ra hoa	4,4	3,2	51,9
7. Phun 18 ml LILACTER0,3SL/20 lít nước/360m ²	4,8	1,5	79,3
8. Đối chứng (không xử lí)	4,5	6.8	0

Ghi chú: Thí nghiệm diện rộng tại Đình Bảng, Từ Sơn, Bắc Ninh, vụ xuân 2008, diện tích mỗi công thức 300m², phun vào gốc cây lạc. CT1- CT5 hiệu lực phòng trừ của nấm đối kháng tính theo công thức Abbott. CT6- CT7 hiệu lực phòng trừ tính theo công thức Henderson- Tilton.

Bảng 7. Kết quả xây dựng mô hình ứng dụng chế phẩm nấm *Trichoderma viride* phòng trừ một số bệnh hại cây trồng vụ xuân 2009

Cây trồng	Địa điểm	Ruộng	Diện tích (ha)	LCR		HGMT		% Tăng Năng suất của mô hình so với Đ/C
				TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)	
Khoai tây	Xã Nhân Hoà, huyện Quế Võ, tỉnh Bắc Ninh	Mô hình	0,3	1,8	71,4	1,17	83,3	9,7
		Đối chứng (Ruộng nông dân)	0,3	6,3		7,00		
Đậu tương	Xã Cảnh Hưng, huyện Tiên Du, tỉnh Bắc Ninh	Mô hình	0,22	1,94	83,3	1,67	80,3	12,2
		Đối chứng (Ruộng nông dân)	0,22	11,60		8,50		
Lạc	Xã Trung Sơn, huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang	Mô hình	0,25	3,54	71,7	2,58	69,7	15,6%
		Đối chứng (Ruộng nông dân)	0,25	12,5	-	8,50	-	

Nấm đối kháng *T.viride* có khả năng phòng trừ bệnh lở cổ rễ hại lạc ở mức khá, tùy thuộc vào phương pháp xử lý mà hiệu lực của nấm đối kháng đạt được khác nhau. Các công thức 1, 2, 3 là công thức trộn hạt giống với *T.viride* trước khi gieo trồng thì hiệu lực phòng trừ đạt là 80,8%; 79,4%; 76,4%. Các công thức 4, 5 phun sau khi cây mọc thì hiệu lực phòng trừ của *T.viride* là 58,8%, phun ở giai đoạn ra hoa ở công thức 6, hiệu lực đạt 51,9%. Công thức 7, phun thuốc Lilacter 0.3SL có ở giai đoạn ra hoa, hiệu quả phòng trừ đạt 79,3% (Bảng 6).

Trên ruộng mô hình khoai tây, lạc, đậu tương, tỷ lệ cây bị bệnh lở cổ rễ, héo gốc mốc trắng đều thấp hơn đối chứng, năng suất khoai tây tăng 9,7%, năng suất đậu tương tăng 12,2%, năng suất lạc tăng 15,6% so với ruộng không xử lý chế phẩm (Bảng 7).

4. KẾT LUẬN

Phân lập và xác định được nấm *T. Viride* từ đất, trong 72 mẫu đất được thu thập ở Hà Nội, Hưng Yên, Bắc Ninh có 12 mẫu có nấm *T. viride* chiếm tỷ lệ 16,7%,

Môi trường PSA tảo nấm *Trichoderma viride* tạo ra nhiều bào tử nhất ($5,46 \times 10^8/1$ ml). Nấm *T.viride* phát triển tốt trên thóc tẻ luộc, cho số lượng bào tử nhiều hơn thóc nếp luộc.

Xử lý giống khoai tây bằng 50 gam CP2 với 10 kg củ và trộn 200g CP4 vào 100 kg phân chuồng để trồng cho hiệu quả phòng trừ bệnh héo gốc mốc trắng cao nhất đạt 58,3%. Cây đậu tương ngoài đồng xử lý bằng cách hoà 15g chế phẩm CP3 vào 3 lít nước phun cho 30m² ở giai đoạn cây con cho hiệu lực phòng trừ bệnh sau 21 ngày đạt 75,5% đối với bệnh lở cổ rễ và 67,7% đối với bệnh héo gốc mốc trắng. Bệnh lở cổ rễ hại lạc được xử lý hạt lạc theo phương pháp bán ướt 5g

CP3/1kg hạt lạc, hoặc 5g CP2/1kg hạt lạc trước khi gieo trồng, hiệu lực phòng trừ bệnh đạt 80,8% và 79,4% tương ứng. Hoà 50g CP2 vào 10 lít nước phun cho 360m² sau khi lạc ra hoa hiệu lực phòng trừ bệnh đạt 51.9%.

Trên ruộng mô hình năng suất khoai tây đã tăng 9,7%, năng suất đậu tương tăng 12,2%, năng suất lạc tăng 15,6%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Barnett H.L., Barry B Hunter (1998). Illustrated genera of imperfect fungi, fourth edition, The American Phytopathology Society 1998, p.92.
- Christian P. Kubicek and Gary E. Harman (Ed) (1992). *Trichoderma & Gliocladium*, Volume1, Basiciology, Taxonomy and genetics.
- Đỗ Tấn Dũng (2006). Nghiên cứu bệnh héo rũ gốc mốc trắng (*Sclerotium rolfsii* Sacc) hại một số cây trồng cận vùng Hà Nội và phụ cận năm 2005-2006, Tạp chí BVTV, số 4 năm 2006, trang 19-24.
- Trần Thị Thuần, Nguyễn Thị Ly, Nguyễn Văn Dũng (2000). Kết quả sản xuất và sử dụng nấm đối kháng *Trichoderma* phòng trừ bệnh hại cây trồng 1996-2000, Tuyển tập công trình nghiên cứu bảo vệ thực vật 1996-2000, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- Martin, S. B; Abavi, HC. Hoch. (1985). Biological control of soilborne pathogens with antagonists, In the Biological control in agriculture IPM system, acad, Press, N. Y, pp. 433-454.
- Sing, R.S; Jindal, A.(1995). The management of *R. solani* causing black scurf of potato with fungal antagonists, Abstracts, Inter. Sym on Rhizoctonia. Noordwijkerhout, the Netherlands, June, 27-30, pp. 123-195.
- Wang wei Chet (1996). Antagonist of *Trichoderma viride* T2 against soilborne *Fusarium* pathogens Advance in Biocontrol of plant diseases, pp.113-115.
- Wu.W.S. (1983). Seed treatment by aplying of the *Trichoderma* sp to increases the emergence of soillbeans, Rew. Of plant pathology, vol 62,(2), 248pp.