

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA MÔ HÌNH THỬ NGHIỆM CHẾ PHẨM NẤM *Trichoderma* PHÒNG TRỪ NẤM *Aspergillus flavus* SINH ĐỘC TỔ AFLATOXIN HẠI LẠC TẠI NGHI LỘC, NGHỆ AN

Hồ Thị Nhung¹, Nguyễn Văn Việt²,
Vũ Triệu Mân³, Trần Ngọc Lân⁴

TÓM TẮT

Mô hình thử nghiệm sử dụng nấm *Trichoderma* phòng trừ nấm mốc *A. flavus* sinh độc tố aflatoxin trong sản xuất lạc đã được thực hiện tại Nghi Lộc, Nghệ An để có những đánh giá toàn diện về hiệu quả sinh học cũng như hiệu quả kinh tế của chế phẩm nấm *Trichoderma*. Kết quả thử nghiệm cho thấy hiệu quả phòng trừ nấm *A. flavus* hại lạc của chế phẩm *Trichoderma* đã giảm số lượng mầm bệnh nấm *A. flavus* trong đất xuống 78,45% so với đối chứng; giảm tỷ lệ củ lạc, hạt lạc nhiễm nấm *A. flavus* tại thời điểm thu hoạch, hạt lạc sau 12 tháng bảo quản lần lượt là 60,71%; 96,44% và 84,40% so với đối chứng; hàm lượng aflatoxin tổng số trên lạc sau 12 tháng bảo quản giảm 93,08% so với đối chứng. Hiệu quả kinh tế của mô hình thử nghiệm chế phẩm nấm *Trichoderma* đạt lãi ròng tăng từ 34,930 triệu đồng/ha ở ruộng đối chứng lên 42,480 triệu đồng/ha ở ruộng mô hình với tỉ suất lợi nhuận so với vốn đầu tư tăng từ 0,68 lên 0,80 tương ứng.

Từ khóa: *Aspergillus flavus*, phòng trừ sinh học, hiệu quả kinh tế, lạc, *Trichoderma*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lạc là cây họ đậu quan trọng được trồng trên 82 quốc gia với khoảng 19,3 triệu ha (Reddy *et al.*, 2003). Lạc bị nhiễm nấm *Aspergillus flavus* trước và sau thu hoạch là một vấn đề an toàn thực phẩm lớn trên toàn thế giới (Nyasha *et al.*, 2015). Nhiều chủng *A. flavus* có khả năng sản sinh độc tố aflatoxin là những chất gây ung thư đối với người, đây là nguyên nhân chính ảnh hưởng đến việc sản xuất và tiêu thụ lạc (Gachomo *et al.*, 2004). Việc ngăn chặn sự xâm nhiễm của nấm *A. flavus* sinh độc tố aflatoxin trên lạc vẫn đang là một thách thức. Không có phương pháp quản lý đơn lẻ nào có hiệu quả hoàn toàn. Tuy nhiên, việc sử dụng các yếu tố sinh học là một phương pháp hứa hẹn có thể kiểm soát được sự xâm nhiễm của nấm *A. flavus* sinh aflatoxin trên cây lạc (Emma, 2008).

Các loài nấm *Trichoderma* có khả năng đối kháng với nhiều loài vi sinh vật (Martin và cs. 1985). *Trichoderma* là loài vi nấm đã được nghiên cứu và sản xuất rộng rãi trên thế giới và Việt Nam để phòng trừ bệnh hại cây trồng theo hướng sinh học và làm phân bón vi sinh. Sử dụng nấm đối kháng *Trichoderma* để phòng trừ sinh học nấm *A. flavus* giảm thiểu sự sản sinh độc tố aflatoxin trên lạc đã được nghiên cứu ứng dụng nhiều nhất tại Ấn Độ (Thakur *et al.*, 2003; Anjaiah *et al.*, 2006...). Tại Việt Nam, nấm đối kháng *Trichoderma* được nghiên cứu ứng dụng phòng trừ rất nhiều loài nấm bệnh gây hại vùng rễ cây trồng như: *Rhizoctonia solani*, *Fusarium*

solani, *Phytophthora*, *Sclerotium rolfsii*... (Dương Đức Hiếu và cs. 2011; Dương Minh và cs., 2005...); hướng sử dụng nấm *Trichoderma* phòng trừ nấm *A. flavus* sinh độc tố aflatoxin trên lạc đã có những kết quả nghiên cứu trong phòng thí nghiệm, nhà lưới và trên đồng ruộng (Nguyễn Thị Thanh và cs., 2014; Hồ Thị Nhung và cs., 2016).

Chế phẩm nấm đối kháng *Trichoderma* được sản xuất thành công từ chủng nấm *Trichoderma atroviride* (Tri.020(2).NC) phân lập từ mẫu đất trồng lạc của Nghi Lộc, Nghệ An và nhân sinh khối tại phòng thí nghiệm Khoa Nông Lâm Ngư, Trường Đại học Vinh, nồng độ bào tử $5,3 \times 10^9$ bào tử/gam. Thí nghiệm đồng ruộng trên diện tích nhỏ đã xác định được liều lượng và phương pháp sử dụng chế phẩm nấm *Trichoderma* hiệu quả nhất trong phòng trừ nấm *A. flavus* từ giai đoạn trên đồng ruộng đến khi bảo quản sau thu hoạch là xử lý hạt giống lạc, liều lượng 40 gam/180 gam hạt giống/10 m² tương đương với 2 kg chế phẩm/9 kg hạt giống/500m², mang lại hiệu quả phòng trừ nấm *A. flavus* cao nhất, góp phần tăng năng suất ở mức cao nhất so với các mức liều lượng và phương pháp sử dụng còn lại (Hồ Thị Nhung và cs., 2016). Tiếp nối những kết quả này, việc thử nghiệm áp dụng nấm *Trichoderma* phòng trừ sinh học nấm mốc *A. flavus* sinh độc tố aflatoxin trên lạc tại Nghi Lộc, Nghệ An đã được thực hiện để có những đánh giá toàn diện về hiệu quả sinh học cũng như là hiệu quả kinh tế của chế phẩm nấm *Trichoderma*.

¹ Khoa Nông Lâm Ngư, Trường Đại học Vinh; ² Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

³ Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ sức khỏe cây trồng và vật nuôi

⁴ Viện Nghiên cứu và Phát triển Vùng, Bộ Khoa học và Công nghệ

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Chế phẩm nấm đối kháng *Trichoderma* được sản xuất từ chủng nấm *Trichoderma atroviride* (Tri.020(2).NC) phân lập từ mẫu đất trồng lạc của Nghi Lộc, Nghệ An và nhân sinh khối tại phòng thí nghiệm Khoa Nông Lâm Ngư, Trường Đại học Vinh, nồng độ bào tử $5,3 \times 10^9$ bào tử/gam.

- Giống lạc L14.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thử nghiệm bố trí trên quy mô 1 ha gồm hai lô: lô 1 (0,5 ha) là ruộng đối chứng không sử dụng chế phẩm nấm *Trichoderma*; lô 2 (0,5 ha): ruộng sử dụng chế phẩm nấm *Trichoderma* theo phương pháp xử lý hạt giống với liều lượng 2 kg chế phẩm/9 kg hạt giống/500 m². Các biện pháp kỹ thuật áp dụng trên hai lô ruộng này như nhau.

- Địa điểm: Xã Nghi Phong, huyện Nghi Lộc, tỉnh Nghệ An

- Thời gian thực hiện: Vụ Xuân 2015

* Các tiêu chí theo dõi, đánh giá:

- Hiệu quả phòng trừ nấm *A. flavus* hại lạc của chế phẩm nấm *Trichoderma*:

+ Các chỉ tiêu theo dõi: Số lượng mầm bệnh *A. flavus*; tỷ lệ củ lạc nhiễm nấm *A. flavus* khi thu hoạch; tỷ lệ hạt lạc bị nhiễm nấm *A. flavus* khi thu hoạch; tỷ lệ hạt lạc bị nhiễm nấm *A. flavus* sau 12 tháng bảo quản và hàm lượng aflatoxin tổng số trên lạc sau 12 tháng bảo quản.

+ Phương pháp xác định số lượng mầm bệnh *A. flavus*: Mẫu đất được lấy 2 lần theo phương pháp của P Srilakshmi, 2001; Thakur, 2003 và Lester W. Burgess, 2009. Lần 1 (trước khi gieo): mẫu đất được lấy 5 điểm theo phương pháp đường chéo trong lô ruộng đối chứng và lô ruộng xử lý nấm *Trichoderma*; lần 2 (giai đoạn thu hoạch): mẫu đất được lấy 5 điểm ở các tầng đất 5 cm, cách gốc lạc 5-10 cm, theo phương pháp đường chéo trong các lô thí nghiệm, sau đó trộn đều thành một mẫu đại diện 300 gam. Cân 10 gam đất từ mẫu đại diện để phân tích. Pha loãng mẫu đất đến 10^{-3} . Lấy 1 ml dung dịch đất pha loãng ở 10^{-3} cấy lên đĩa môi trường PDA có bổ sung kháng sinh (nhắc lại 3 lần trên mỗi lô ruộng thí nghiệm) ủ trong vòng 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ 28°C. Quan sát và đếm số lượng khuẩn lạc nấm *A. flavus* xuất hiện trên các đĩa để xác định số lượng nguồn nấm *A. flavus* có trong đất:

Số lượng nguồn bệnh *A. flavus*/gam đất (CFU/g)

= Độ pha loãng × số khuẩn lạc trung bình của nấm *A. flavus* trên các đĩa phân lập.

+ Phương pháp xác định tỷ lệ củ lạc, hạt lạc nhân bị nhiễm nấm *A. flavus* tại thời điểm thu hoạch: Mỗi lô ruộng lấy hai mẫu đại diện: 400 củ/mẫu và 400 hạt/mẫu. Mẫu củ lạc: được rửa sạch đất dưới vòi nước, khử trùng bề mặt bằng cồn 70° sau đó được rửa lại bằng nước cất đã được hấp khử trùng và thấm khô bằng giấy vô trùng. Mẫu hạt lạc nhân: được khử trùng bề mặt bằng cồn 70° rồi được rửa lại bằng nước cất vô trùng và thấm khô.

Giám định bệnh hại trên củ/hạt giống bằng phương pháp giấy thấm: Đặt củ/hạt trên giấy thấm đã được làm ẩm bằng nước cất vô trùng trong khay đã được khử trùng. Sau đó đặt chúng trong phòng ủ đảm bảo 12 giờ sáng, 12 giờ tối ở nhiệt độ 30°C. Sau 5-7 ngày kiểm tra mẫu, đếm số củ/hạt lạc bị nhiễm nấm *A. flavus* (Mathur S.B và Olga K., 2000).

Tỷ lệ củ lạc hoặc hạt lạc nhân bị nhiễm *A. flavus* tại thời điểm thu hoạch (%) = Số củ lạc (hoặc hạt lạc nhân) bị nhiễm nấm *A. flavus*/400 × 100%.

+ Phương pháp xác định tỷ lệ lạc bị nhiễm khi thu hoạch: Lạc thu hoạch về phơi riêng từng lô thí nghiệm đến khô (ẩm độ hạt dưới 12%) được đưa vào bảo quản trong các bao tải dứa trong thời gian 12 tháng. Sau thời gian bảo quản, lấy mẫu lạc tại mỗi lô ruộng với lượng 400 hạt lạc nhân/mẫu để kiểm tra tỷ lệ nhiễm nấm trên mẫu hạt lạc nhân. Phương pháp làm và cách tính tương tự như trên mẫu lạc nhân tại thời điểm thu hoạch.

+ Phương pháp xác định hàm lượng aflatoxin tổng số trên mẫu lạc nhân sau thời gian bảo quản 12 tháng: Mẫu lạc nhân thu tại mỗi lô ruộng thí nghiệm với lượng 200 g/mẫu; được phân tích hàm lượng aflatoxin tổng số bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao (High Performance Liquid Chromatography) tại Trung tâm dịch vụ phân tích thí nghiệm thành phố Hồ Chí Minh.

+ Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm nấm *Trichoderma* đối với nấm mốc *A. flavus* sinh độc tố aflatoxin hại lạc trên đồng ruộng theo công thức Henderson-Tilton:

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

Trong đó: HQPT(%) là hiệu quả phòng trừ của chế phẩm *Trichoderma* (%); T_a : Số lượng mầm bệnh nấm *A. flavus*, củ lạc, hạt lạc nhiễm bệnh tại công thức thí nghiệm; T_b : Số lượng mầm bệnh *A. flavus*

ở công thức thí nghiệm trước xử lý; C_0 : Số lượng mầm bệnh nấm *A. flavus*, củ lạc, hạt lạc nhiễm bệnh tại công thức đối chứng; C_1 : Số lượng mầm bệnh *A. flavus* ở công thức đối chứng trước xử lý.

- Hiệu quả kinh tế của chế phẩm nấm *Trichoderma*

+ Lãi ròng được tính theo công thức: NP = GR - VTC.

+ Tỷ suất lợi nhuận so với tổng chi phí đầu tư được tính theo công thức:

RR = NP/VTC (Trong đó: NP: Lãi ròng, GR là tổng giá trị thu nhập, VTC là tổng chi phí đầu tư; RR: tỉ suất lợi nhuận so với tổng vốn đầu tư).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá hiệu quả phòng trừ nấm *A. flavus* hại lạc trên mô hình thử nghiệm chế phẩm *Trichoderma* trong xuân 2015 tại Nghi Lộc, Nghệ An

Hiệu quả phòng trừ nấm *A. flavus* hại lạc sinh độc tố aflatoxin của chế phẩm nấm *Trichoderma* được thể hiện qua những chỉ tiêu: số lượng mầm bệnh nấm *A. flavus* có trong đất trồng lạc; tỷ lệ củ lạc bị nhiễm nấm *A. flavus* vào thời điểm thu hoạch; tỷ lệ hạt lạc bị nhiễm nấm *A. flavus* vào thời điểm thu hoạch và sau 12 tháng bảo quản; hàm lượng aflatoxin tổng số trong lạc bảo quản sau 12 tháng (Bảng 1).

Bảng 1. Hiệu quả phòng trừ nấm *A. flavus* hại lạc trên mô hình thử nghiệm chế phẩm *Trichoderma* trong xuân 2015 tại Nghi Lộc, Nghệ An

Chi tiêu	Đơn vị tính	Lô ruộng đối chứng	Lô ruộng xử lý <i>Trichoderma</i>	Hiệu quả phòng trừ (%)
SLMB nấm <i>A. flavus</i> trong đất lạc	CFU/g	24,44 x 10 ³	6,89 x 10 ³	78,45
Tỷ lệ củ lạc nhiễm nấm <i>A. flavus</i> khi thu hoạch	%	9,33	3,67	60,71
Tỷ lệ hạt lạc nhiễm nấm <i>A. flavus</i> khi thu hoạch	%	9,38	0,33	96,44
Tỷ lệ hạt lạc nhiễm nấm <i>A. flavus</i> sau bảo quản 12 tháng	%	36,33	5,67	84,40
Hàm lượng aflatoxin tổng số trên lạc sau bảo quản 12 tháng	ppb	23,41	1,62	93,08

Ghi chú: SLMB: Số lượng mầm bệnh

Qua số liệu tổng hợp trên bảng cho thấy hiệu quả phòng trừ nấm *A. flavus* của chế phẩm *Trichoderma* trên mô hình thử nghiệm vụ lạc Xuân năm 2015 tại Nghi Lộc được thể hiện qua các chỉ tiêu:

- Số lượng mầm bệnh nấm *A. flavus* trong đất lạc: Số lượng mầm bệnh *A. flavus* trong đất trồng lạc trước vụ lạc lô ruộng đối chứng là 0,56 x 10² CFU/g; lô ruộng xử lý nấm *Trichoderma* là 0,78 x 10² CFU/g. Qua số lượng mầm bệnh nấm *A. flavus* tại thời điểm thu hoạch cho thấy việc sử dụng chế phẩm nấm *Trichoderma* đã có hiệu quả rõ làm giảm số lượng mầm bệnh nấm *A. flavus* trong đất xuống 6,89 x 10³ CFU/g so với đối chứng là 24,44 x 10³ CFU/g, hiệu quả phòng trừ đạt 78,45%. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Thakur và cộng tác viên (2003), Anjaiah và cộng tác viên (2006) khi xử lý hạt giống lạc bằng các chủng nấm đối kháng *Trichoderma* đã làm giảm hơn 70% số lượng mầm bệnh *A. flavus* trong vùng rễ lạc so với đối chứng tại Ấn Độ.

- Tỷ lệ củ lạc nhiễm nấm *A. flavus* khi thu hoạch: Quần thể vi sinh vật đối kháng vùng rễ lạc như là một lớp màng chắn cuối cùng để ngăn chặn sự xâm nhiễm của nấm *A. flavus* lên vùng vỏ ngoài hạt lạc (Mickler, 1995). Theo đó, củ lạc bị nhiễm nấm *A. flavus* ở phần ruộng xử lý *Trichoderma* vào thời

điểm thu hoạch là 3,67%, giảm 60,71% so với phần ruộng đối chứng không xử lý *Trichoderma*.

- Tỷ lệ hạt lạc nhiễm nấm *A. flavus* khi thu hoạch: Chế phẩm nấm *Trichoderma* làm giảm tỷ lệ hạt lạc nhân bị nhiễm nấm *A. flavus* tại thời điểm thu hoạch là 0,33%, giảm 96,44% so với đối chứng. Kết quả này phù hợp nghiên cứu của Thakur và cộng tác viên (2003) đã khẳng định khi bổ sung nấm *Trichoderma* vào đất có hiệu quả tốt đến sự kiểm soát số lượng mầm bệnh *A. flavus* ở vùng rễ từ đó bảo vệ được vỏ củ lạc và lạc nhân trước sự tấn công của nấm *A. flavus* ngay từ trên đồng ruộng.

- Tỷ lệ hạt lạc nhiễm nấm *A. flavus* sau bảo quản 12 tháng: Lạc thu về từ lô ruộng đối chứng, sau thời gian bảo quản 12 tháng tỷ lệ hạt nhiễm nấm *A. flavus* khá cao (36,33%); lạc thu về từ lô ruộng xử lý chế phẩm *Trichoderma* có tỷ lệ hạt nhiễm *A. flavus* là 5,67%, hiệu quả phòng trừ nấm *A. flavus* trên lạc bảo quản là 84,4%.

- Hàm lượng aflatoxin B1 trên lạc sau bảo quản 12 tháng: Lạc nhân sau 12 tháng bảo quản được phân tích hàm lượng aflatoxin tổng số bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao tại Trung tâm dịch vụ phân tích thí nghiệm thành phố Hồ Chí Minh cho thấy lạc nhân thu từ phần ruộng đối chứng có hàm lượng

aflatoxin B1 là 23,41 ppb, lạc nhân thu từ ruộng xử lý chế phẩm *Trichoderma* hàm lượng aflatoxin B1 là 1,62 ppb, hiệu quả giảm aflatoxin trên hạt lạc đạt cao (93,08%) cho thấy hiệu quả của xử lý hạt giống bằng chế phẩm nấm *Trichoderma* là rất rõ rệt.

3.2. Đánh giá hiệu quả kinh tế của mô hình thử nghiệm chế phẩm nấm *Trichoderma* trên lạc xuân tại Nghi Lộc, Nghệ An

Kết quả đánh giá hiệu quả kinh tế của mô hình sử dụng chế phẩm nấm *Trichoderma* trên lạc xuân tại Nghi Lộc được thể hiện trên Bảng 2.

Bảng 2. Hiệu quả kinh tế của mô hình sử dụng chế phẩm nấm *Trichoderma* trên lạc Xuân tại Nghi Lộc, Nghệ An năm 2015 (tính cho 1 ha)

Tiêu chí	Đơn vị tính	Giá bán (đồng)	Lô ruộng đối chứng		Lô ruộng xử lý <i>Trichoderma</i>	
			Số lượng	Thành tiền (đồng)	Số lượng	Thành tiền (đồng)
1. Tổng chi						
1.1. Vật tư				20.045.000		21.645.000
Kali Clorua	Kg	9.000	60	540.000	60	540.000
Lân supe	Kg	3.500	90	315.000	90	315.000
Đạm	Kg	9.000	30	270.000	30	270.000
Vôi bón ruộng	Kg	5.000	600	3.000.000	600	3.000.000
Lạc củ L14 làm giống	Kg	45.000	240	10.800.000	240	10.800.000
Thuốc BVTV				120.000		120.000
Chế phẩm <i>Trichoderma</i>	Kg	40.000			40	1.600.000
Phân chuồng	Tấn	500.000	10	5.000.000	10	5.000.000
1.2. Công lao động				31.200.000		31.200.000
Làm đất, bón lót	Công	120.000	60	7.200.000	60	7.200.000
Gieo hạt, tía dặm	Công	120.000	60	7.200.000	60	7.200.000
Làm cỏ, xới xáo, bón thúc lần 1 và 2	Công	120.000	60	7.200.000	60	7.200.000
Phun thuốc BVTV	Công	120.000	20	2.400.000	20	2.400.000
Thu hoạch	Công	120.000	60	7.200.000	60	7.200.000
Tổng chi				51.245.000	0	52.845.000
2. Tổng thu	Kg	25.000	3447	86.175.000	3813	95.325.000
3. Lãi ròng				34.930.000		42.480.000
4. Tỷ suất lãi với vốn đầu tư (RR)				0,68		0,80

Về tổng chi: Do cả hai lô ruộng đều được áp dụng các biện pháp kỹ thuật giống nhau và lô ruộng dùng chế phẩm *Trichoderma* sử dụng thêm 40 kg chế phẩm nấm *Trichoderma* nên chi phí đầu vào tăng lên 1,6 triệu đồng/ha so với hợp ruộng đối chứng.

Về tổng thu: Năng suất tăng cao hơn ở lô ruộng được xử lý chế phẩm nấm *Trichoderma* nên tổng thu tại lô ruộng này cao hơn so với lô ruộng đối chứng. Tổng thu của lô ruộng xử lý chế phẩm *Trichoderma* đạt 95,325 triệu đồng/ha, tăng đến 9,15 triệu đồng so với tổng thu của lô ruộng đối chứng.

Về lãi ròng: Lãi ròng là hiệu số của tổng thu và tổng chi. Lãi ròng ở lô ruộng được xử lý nấm *Trichoderma* đạt 42,480 triệu đồng/ha so với lãi ròng của lô ruộng đối chứng là 34,930 triệu/ha cao hơn 7,550 triệu/ha.

Về tỉ suất lợi nhuận so với tổng vốn đầu tư: Tỉ suất lợi nhuận được xác định bằng hiệu s giữa lãi

ròng và tổng chi phí đầu tư, phản ánh hiệu quả của vốn đầu tư. Tỉ suất lợi nhuận đạt cao hơn ở lô ruộng được xử lý nấm *Trichoderma* đạt 0,80, lô ruộng đối chứng tỉ suất lợi nhuận thấp hơn đạt 0,68. Kết quả này đã chứng tỏ hiệu quả kinh tế cao hơn của đồng vốn đầu tư vào cho ứng dụng chế phẩm sinh học *Trichoderma* vào sản xuất lạc tại Nghi Lộc, Nghệ An.

IV. KẾT LUẬN

- Hiệu quả phòng trừ nấm *A. flavus* hại lạc của chế phẩm *Trichoderma* là giảm số lượng mầm bệnh nấm *A. flavus* trong đất xuống 78,45% so với đối chứng; giảm tỷ lệ củ lạc, hạt lạc nhiễm nấm *A. flavus* tại thời điểm thu hoạch, hạt lạc sau 12 tháng bảo quản lần lượt là 60,71%; 96,44% và 84,40% so với đối chứng; hàm lượng aflatoxin tổng số trên lạc sau 12 tháng bảo quản giảm 93,08% so với đối chứng.

- Hiệu quả kinh tế của mô hình thử nghiệm chế phẩm nấm *Trichoderma* đạt lãi ròng tăng từ 34,930 triệu đồng/ha ở lô ruộng đối chứng lên 42,480 triệu đồng/ha ở lô ruộng mô hình với tỉ suất lợi nhuận so với vốn đầu tư tăng từ 0,68 lên 0,80 tương ứng.

LỜI CẢM ƠN

Tập thể tác giả cảm ơn Ban chủ nhiệm đề tài KH&CN Độc lập cấp Nhà nước (Mã Số: ĐTĐL.2011G/28/HĐ) đã tài trợ cho nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Dương Đức Hiếu, Võ Thị Kiều Thanh, Lê Thị Ánh Hồng, Nguyễn Vũ Thanh, 2011. Khả năng ức chế sinh trưởng của nấm *Trichoderma* T1 lên một số nấm hại cây trồng. Hội thảo Quốc gia Bệnh hại thực vật Việt Nam 2011. NXB Nông nghiệp, tr 224-230.

Dương Minh, Lâm Thanh Liêm, Lê Lâm Cường, Lê Phước Thành và 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 (Đà Lạt, 7-2005), 207-217.

Hồ Thị Nhung, Vũ Triệu Mân, Nguyễn Văn Viết, Trần Ngọc Lân, 2016. Ảnh hưởng của liều lượng và phương pháp sử dụng chế phẩm nấm *Trichoderma* phòng trừ nấm *Aspergillus flavus* trong đất vùng rẫy lạc tại Nghi Lộc, Nghệ An, *Tap chí Bảo vệ thực vật* số 6 năm 2016.

Anjaiah V., Thakur R.P. & Koedam N., 2006. Evaluation of bacteria and *Trichoderma* for biocontrol of pre-harvest seed infection by *Aspergillus flavus* in groundnut, *Biocontrol Science and Technology*, 16(4): 431-436.

Emma Gachomo W. and O. Simeon Kotchoni, 2008. The Use of *Trichoderma harzianum* and *T. viride* as

potential biocontrol agents against peanut microflora and their effectiveness in reducing aflatoxin contamination of infected kernels. *Biotechnology*, 7(3): 439-447.

Gachomo, E.W., W E. Mutitu and O S, Kotchoni, 2004. Diversity of fungal species associated with peanuts in storage and the levels of aflatoxins in infected samples. *Int. J. Agriu, Biol.*, 6 (6): 955-959.

Mathur, S.B and Olga Kongsdal, 2000. *Common Laboratory Seed Health testing methors for Detecting Fungi*, DGISP Copenhagen Denmark.

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*, p. 433-454.

Mickler CJ, Bowen KL, Kloepper JW., 1995. Evaluation of selected geocarposphere bacteria for biological control of *Aspergillus flavus* in peanut. *Plant and Soil* 75:291/299.

Nguyen Thi Thanh, Ho Thi Nhung, Nguyen Thi Thuy, Thai Thi Ngoc Lam, Phan Thi Giang, Tran Ngoc Lan, Nguyen Van Viet, Vu Trieu Man, 2014. The diversity and antagonistic ability of *Trichoderma* spp. on the *Aspergillus flavus* pathogen on peanuts in North center of Vietnam. *World Journal of Agricultural Research*, 2014, Vol. 2, No. 6, 291-295.

Nyasha Chiuraise, Kwasi S Yobo & Mark D Laing, 2015. Seed treatment with *Trichoderma harzianum* strain Kd formulation reduced aflatoxin contamination in groundnuts. *Journal of plant disease and protection* 122(2), 74-80.

Reddy, T.Y., V.R. Reddy idrid V. Anbumozhi, 2003. Physiological responses of groundnut (*Arachis hypogea* L.) to drought stress and its amelioration: A critical review. *Plant Growth Regul.*, 41 (1); 75-8S.

Thakur R.P., Rao V.P. and Subramanyam K., 2003. Influence of biocontrol agents on population density of *Aspergillus flavus* and kernel infection in groundnut. *Indian Phytopath.* 56 (4): 408-412.

Efficiency of model testing *Trichoderma* biological products to prevent *Aspergillus flavus* for peanut in Nghi Loc district, Nghe An province

Ho Thi Nhung, Nguyen Van Viet
Vu Trieu Man, Tran Ngoc Lan

Abstract

The model testing *Trichoderma* bio-product to prevent *A. flavus* caused aflatoxin in peanut production was carried out in Nghi Loc district, Nghe An province to comprehensively evaluate on both biological and economic effectiveness. Testing result indicated that *Trichoderma* bio-product could diminish the spore density of *A. flavus* in soil to 79.87% when compared with control experiment. The ratio of infected peanuts and kernels by *A. flavus* at harvesting time and infected kernels after 12 months preservation were reduced 60.71%; 96.44% and 84.40% compared with that of the control, respectively. Total aflatoxin content on peanut after 12 months preservation was reduced 93.08% when compared with that of the control. Net profit increased from 34.930 million VND/ha in control field to 42.480 million VND/ha in tested model field when applied *Trichoderma* bio-product, the ratio of margin profit per invested capital also increased from 0.68 to 0.80, respectively.

Key words: *Aspergillus flavus*, biocontrol, economic efficiency, peanut, *Trichoderma*

Ngày nhận bài: 17/11/2016

Người phản biện: TS. Hà Minh Thanh

Ngày phản biện: 21/11/2016

Ngày duyệt đăng: 29/11/2016

PHÂN TÍCH HOẠT ĐỘNG THỊ TRƯỜNG CỦA CÁC TÁC NHÂN TRONG CHUỖI GIÁ TRỊ ARTICHOKE ĐÀ LẠT

Nguyễn Thị Tươi¹, Lê Như Bích¹, Hồ Thị Thu Hòa¹,
Nguyễn Thị Thanh Tịnh¹, Lê Quang Thông²

TÓM TẮT

Phân tích hoạt động thị trường của các tác nhân trong chuỗi giá trị artichoke ở Đà Lạt dựa trên cách tiếp cận chuỗi giá trị của Kaplinsky và Morris (2001), GTZ ValueLinks (2011) và M4P (2007). Đề tài sử dụng phương pháp chọn mẫu phi xác suất cùng với các công cụ khác như: Đánh giá nông thôn có sự tham gia (PRA), tham vấn chuyên gia (KIP) và phỏng vấn trực tiếp từng tác nhân trong chuỗi giá trị artichoke tại Đà Lạt. Số liệu của đề tài được thu thập từ 60 nông dân, 12 thương lái, 06 cơ sở chế biến/công ty, 20 người bán lẻ và 07 chuyên gia/những người có am hiểu về sản xuất và tiêu thụ artichoke. Nghiên cứu này nhằm mục tiêu: Phân tích hoạt động thị trường của các tác nhân tham gia chuỗi giá trị artichoke ở Đà Lạt. Kết quả cho thấy giá trị gia tăng và giá trị gia tăng thuần mà nông dân tạo ra thấp, chỉ cao hơn thương lái, trong khi đó cơ sở chế biến và công ty lại tạo ra giá trị gia tăng cao nhất, còn người bán lẻ luôn nhận được giá trị gia tăng thuần cao nhất.

Từ khóa: Chuỗi giá trị, giá trị gia tăng, artichoke Đà Lạt

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dựa theo cách tiếp cận về phương pháp nghiên cứu chuỗi giá trị của Kaplinsky và Morris (2001), các công cụ phân tích chuỗi giá trị cho người nghèo của M4P (2007) cũng như chuỗi giá trị và tiếp cận thị trường GTZ (2011), ở Việt Nam từ năm 2000 trở lại đây đã có nhiều nhà nghiên cứu và quản lý quan tâm đến chuỗi giá trị của sản phẩm, đặc biệt là các sản phẩm nông nghiệp. Các nghiên cứu đều tập trung vào phân tích hoạt động của các tác nhân trong chuỗi cũng như phân tích kinh tế chuỗi để phát triển bền vững chuỗi. Cụ thể là các nghiên cứu như: phân tích chuỗi giá trị lúa gạo ở Đồng bằng sông Cửu Long (Võ Thị Thanh Lộc và Nguyễn Phú Sơn, 2011), nghiên cứu đặc điểm và mối liên kết của các tác nhân trong chuỗi giá trị sản ở Thừa Thiên Huế (Nguyễn Việt Tuấn, 2012) và chuỗi giá trị khóm ở Tiền Giang (Nguyễn Quốc Nghi, 2015)... Do thích hợp với điều kiện khí hậu ôn đới, artichoke đã trở thành cây trồng đặc sản của Đà Lạt. Tiềm năng phát triển cây trồng đặc sản này thành vùng nguyên liệu cho công nghiệp chế biến cũng như xuất khẩu chính là lợi thế rất lớn của Đà Lạt. Tuy nhiên, lợi thế này vẫn chưa được khai thác triệt để. Hiện nay việc sản xuất artichoke còn manh mún và tự phát; thông tin về thị trường đến với nông dân còn ít; các mối liên kết trong sản xuất, chế biến và tiêu thụ artichoke còn rời rạc. Thêm vào đó, giá cả thường xuyên không ổn định đã ảnh hưởng trực tiếp đến thu nhập của người trồng artichoke và làm cho diện tích canh tác artichoke đang suy giảm rất nhanh. Trước tình hình trên, đề tài: “Phân tích hoạt động thị trường của các tác nhân trong chuỗi giá trị artichoke ở Đà Lạt” được

thực hiện nhằm giúp các tác nhân trong chuỗi, đặc biệt là nông hộ có thêm cơ sở để quyết định tăng hiệu quả sản xuất, chế biến và tiêu thụ artichoke.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phân tích hoạt động thị trường của các tác nhân trong chuỗi giá trị artichoke ở Đà Lạt được dựa trên cách tiếp cận về phương pháp phân tích chuỗi giá trị của Kaplinsky và Morris (2003), GTZ ValueLinks (2011), M4P (2007) và của Võ Thị Thanh Lộc và Nguyễn Phú Sơn (2008). Sử dụng phương pháp chọn mẫu phi xác suất (Nguyễn Thị Cảnh, 2005) cùng với các công cụ khác như: đánh giá nông thôn có sự tham gia (PRA), tham vấn chuyên gia (KIP) và phỏng vấn trực tiếp từng tác nhân trong chuỗi giá trị artichoke tại Đà Lạt. Số liệu của đề tài được thu thập từ 60 nông dân, 12 thương lái, 06 cơ sở chế biến/công ty, 20 người bán lẻ và 07 chuyên gia/những người có am hiểu về sản xuất và tiêu thụ artichoke.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Chuỗi giá trị artichoke ở Đà Lạt được hình thành thông qua sự liên kết 4 tác nhân: Nông dân trồng artichoke, thương lái, người bán lẻ, công ty/cơ sở chế biến; mỗi tác nhân trong chuỗi có một vai trò nhất định trong việc vận hành chuỗi như trong Hình 1.

Để thuận lợi và thống nhất cho việc tính giá thành thành của 1kg artichoke của các tác nhân trong chuỗi, giá của 1kg artichoke đã được quy đổi ra sản phẩm khô theo phương pháp bình quân gia quyền có trọng số.

¹ Khoa Nông Lâm, Trường Đại học Đà Lạt

² Khoa Kinh Tế, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh