

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA BIỆN PHÁP SINH HỌC ĐẾN TUYẾN TRÙNG NỐT SÚNG (*Meloidogyne incognita*) HẠI CÀ TÍM (*Solanum melongena* L.) TẠI LÂM ĐỒNG

Trần Thị Minh Loan¹, Nguyễn Văn Kết¹, Phạm Thị Vượng²

TÓM TẮT

Các chế phẩm sinh học có chứa hoạt chất chitosan (Chitosan Super); neem (Vineem 1500 EC), saponin (Abuna 15GR) và nấm đối kháng *Trichoderma harzianum* (Biosun one) và biện pháp xông hơi sinh học (phân chuồng ủ kết hợp với lá súp lơ xanh) đã được sử dụng để phòng trừ tuyến trùng nốt sùng (*Meloidogyne incognita*) hại cà tím tại Lâm Đồng. Kết quả thí nghiệm cho thấy chế phẩm có chứa hoạt chất neem, nấm đối kháng *Trichoderma harzianum* và biện pháp xông hơi sinh học có hiệu lực cao trong phòng trừ tuyến trùng nốt sùng với tỷ lệ lần lượt là 68,69%, 56,14% và 43,69%. Nghiệm thức sử dụng hoạt chất neem và xông hơi sinh học có số lượng tuyến trùng trong rễ thấp nhất, chỉ số lần lượt là 796 con/5 g rễ và 874 con/5 g rễ và cao nhất ở nghiệm thức đối chứng (2004 con/5 g rễ). Tỷ lệ nốt sùng (53,61%) và mức độ gây hại (5,00), chỉ số hại (28,33%) thấp nhất ở nghiệm thức xông hơi sinh học. Năng suất cà tím cao nhất ở nghiệm thức sử dụng chitosan (108 tấn/ha) và thấp nhất ở nghiệm thức sử dụng saponin (92 tấn/ha).

Từ khóa: Tuyến trùng nốt sùng, cà tím, chitosan, neem, *Trichoderma harzianum*, xông hơi sinh học, saponin

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cà tím là cây trồng ăn quả, thuộc họ cà, có giá trị thương mại cao. Đã có các biện pháp hữu hiệu phòng trừ côn trùng và bệnh hại trên cà tím trong các qui trình canh tác nhưng vẫn chưa có biện pháp hiệu quả để phòng trừ tuyến trùng (Chi cục Bảo vệ thực vật TP. Hồ Chí Minh, 2012). Trong khi đó, tuyến trùng nốt sùng (*Meloidogyne sp.*) là nhóm có phổ ký chủ rộng và gây hại trên hầu hết cây trồng (Taylor và Sasser, 1978; Perry và ctv, 2009). Trên cà tím, tuyến trùng nốt sùng (*Meloidogyne incognita*) là đối tượng gây hại chủ yếu và gây thiệt hại kinh tế đáng kể (Abolusoro và ctv, 2013; Di Vito và ctv, 1986).

Trên thế giới, việc sử dụng các biện pháp sinh học trong phòng trừ tuyến trùng nốt sùng đã được nghiên cứu. Tiêu biểu cho những nghiên cứu này là sử dụng *Trichoderma harzianum* để phòng trừ tuyến trùng nốt sùng (Sahebani và Hadavi, 2008; Szabó và ctv, 2012), ảnh hưởng của abiotic resistance inducers, γ -amino-n-butyric acid (GABA), ascorbic acid và chitosan lên quá trình xâm nhiễm của *Meloidogyne incognita* trên cà tím (Osman và ctv, 2013). Nghiên cứu sử dụng saponin chiết xuất từ thực vật để kiểm soát tuyến trùng nốt sùng (Ibrahim và ctv, 2014), sử dụng lá dịch chiết lá neem và dầu neem để phòng trừ tuyến trùng nốt sùng (Hiếu và ctv, 2008; Khan và ctv, 2012), sử dụng lá cây họ thập tự kết hợp ủ như là biện pháp xông hơi sinh học để kiểm soát tuyến trùng nốt sùng (Ploeg, 2008).

Ở Việt Nam nói chung và Lâm Đồng nói riêng những nghiên cứu về biện pháp phòng trừ tuyến trùng nốt sùng chưa nhiều. Chính vì thế, nghiên cứu

ảnh hưởng biện pháp sinh học đến hiệu quả phòng trừ tuyến trùng nốt sùng (*M. incognita*) trên cà tím là nhu cầu bức thiết có vai trò quan trọng, làm dẫn liệu khoa học trong đối tượng phòng trừ tuyến trùng và bệnh hại trên cà tím đồng thời có ý nghĩa to lớn đối với việc phòng trừ tuyến trùng nốt sùng trong thực tiễn sản xuất nông nghiệp.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu là giống cà tím Violet king TN252 hay còn gọi là cà tím ruột xanh, giống Thái Lan.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm các biện pháp sinh học đến sự kiểm soát bệnh do tuyến trùng nốt sùng *Meloidogyne incognita* gây ra trên cà tím được thực hiện trên đồng ruộng, ở thôn Suối Thông B, xã Đạ Ròn, huyện Đơn Dương, tỉnh Lâm Đồng. Các chế phẩm sinh học thương phẩm thí nghiệm đều sử dụng nồng độ và liều lượng theo khuyến cáo của nhà sản xuất, bao gồm các nghiệm thức sau:

+ NT1: Chế phẩm Chitosan với tên thương hiệu là Chitosan super, pha với nước, tưới đều vào đất trước khi trồng

+ NT2: Chế phẩm Neem với tên thương mại là VINEEM 1500 EC, pha với nước, tưới đều vào đất trước khi trồng

+ NT3: Saponin với tên thương hiệu là Abuna 15 GR

¹Khoa Nông Lâm, Đại học Đà Lạt; ²Viện Bảo vệ thực vật

+ NT4: Nhóm nấm đối kháng tuyến trùng *Trichoderma* spp. với tên thương mại là Biosun one. Trong đó, thành phần nấm đối kháng với tuyến trùng nốt sùng là *Trichoderma harzianum*, rải đều vào đất trước khi trồng.

+ NT5: Xông hơi sinh học (sử dụng 40m³ phân chuồng đã ủ hoai kết hợp với lá súp lơ rải đều trên rãnh, tưới ẩm, phủ lại một lớp đất mỏng 1-2 cm), ủ trước khi trồng 3 tuần.

+ NT6: Đối chứng (không sử dụng chế phẩm), tưới nước giếng khoan trước khi trồng.

Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại. Diện tích ô thí nghiệm là 50m², tổng diện tích thí nghiệm 900m² (không tính diện tích bờ rào, rãnh). Mật độ cây là 17.000 cây/ha, trồng đều như nhau trong tất cả các nghiệm thức.

2.2.2. Chỉ tiêu và phương pháp thí nghiệm

- Chỉ tiêu: Số lượng tuyến trùng trong đất trước xử lý, 30, 60, 90 ngày sau xử lý và thời điểm cuối của quá trình thu hoạch (gọi là thời điểm thu hoạch); Số lượng tuyến trùng trong 5g rễ; Tỷ lệ nốt sùng (%); Mức độ gây hại; Chỉ số hại (%); Hiệu lực phòng trừ (%); Năng suất (tấn/ha).

- Phương pháp: Lấy mẫu đất trên các ô thí nghiệm theo qui tắc cách đều nhau mỗi khoảng cách là 5 cây. Mỗi điểm lấy mẫu với độ sâu từ 15 - 20 cm bỏ vào túi nilon buộc lại để tránh mất nước. Khối lượng tối thiểu cho mỗi điểm là 500 g đất (Ravichandra, 2010). Tuyến trùng tuổi 2 (J2) trong đất được tách bằng phương pháp Baermann cải biên (Whitehead và Hemming, 1965).

Tách chiết tuyến trùng trong rễ bằng phương pháp Baermann cải biên (Wesemael và ctv, 2014). Rễ cà tím được lấy vào buổi sáng, lấy 6 cây ngẫu nhiên tại 6 điểm cách đều nhau 5 cây ở các lần lặp lại trong mỗi nghiệm thức thí nghiệm.

- Xác định tỷ lệ nốt sùng (%) bằng phương pháp đếm trực tiếp số lượng rễ cấp 1 và cấp 2 của cà tím, được xác định bằng công thức sau

$$\text{Tỷ lệ nốt sùng (\%)} = \frac{\text{Số lượng rễ bị nốt sùng}}{\text{Tổng số lượng rễ}} \times 100$$

- Mức độ gây hại của tuyến trùng sùng rễ theo phương pháp của Bridge và Page (1980): Mức độ gây hại được đánh giá theo mức từ 0 đến 10. Mức 0 là rễ hoàn toàn không có nốt sùng. Mức 1 tương ứng với một vài nốt sùng nhỏ trên rễ, nhưng rất khó nhận thấy. Mức 2 tương ứng với các nốt sùng nhỏ, dễ dàng nhận thấy ở rễ, nhưng rễ chính không có nốt sùng. Mức 3 tương ứng với một vài nốt sùng lớn ở rễ phụ,

rễ chính hoàn toàn không có nốt sùng. Mức 4 thể hiện mức độ các nốt sùng to hẳn và vượt trội ở rễ phụ, rễ chính hoàn toàn không có nốt sùng. Mức 5 thì các nốt sùng đã xuất hiện ở rễ chính, tỉ lệ nốt sùng trên hệ rễ khoảng 50%, giảm số lượng rễ. Mức 6 tương ứng với các nốt sùng xuất hiện ở rễ chính. Mức 7 thì thể hiện các nốt sùng xuất hiện ở hầu hết các rễ chính. Mức 8 thể hiện nốt sùng có ở tất cả các rễ chính, chỉ một ít rễ không bị nốt sùng. Mức 9 thì tất cả các rễ đều bị nốt sùng, cây thường bị khô. Mức 10 thể hiện ở mức cao nhất, tất cả các rễ bị nốt sùng, hầu như không hình thành rễ phụ, cây thường chết.

- Chỉ số hại được tính theo công thức của Townsend- Heuberger:

$$\text{CSH (\%)} = \sum \frac{(a \times b)}{N \times T} \times 100$$

Trong đó: $\Sigma (a \times b)$ là tổng của tích số giữa số cây bị hại với cấp hại tương ứng; N là tổng số cây điều tra; T là cấp hại cao nhất.

Hiệu lực phòng trừ được tính theo công thức Henderson – Tilton

$$\text{Hiệu lực (\%)} = \left(1 - \frac{Cb \times Ta}{Ca \times Tb} \right) \times 100$$

Trong đó: Ta là số lượng tuyến trùng ở nghiệm thức thí nghiệm sau xử lý; Tb là số lượng tuyến trùng ở nghiệm thức thí nghiệm trước xử lý; Ca là số lượng tuyến trùng ở nghiệm thức đối chứng sau xử lý; Cb là số lượng tuyến trùng ở nghiệm thức đối chứng trước xử lý.

- Năng suất của cây được tính cộng dồn tổng khối lượng của ô thí nghiệm qua các lần thu hoạch khác nhau.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu phân tích được thu thập và xử lý bằng phần mềm Excel 2013 và phần mềm MSTATC.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Ảnh hưởng của biện pháp sinh học đến số lượng tuyến trùng trong đất và hiệu lực phòng trừ tuyến trùng

Số lượng tuyến trùng trong đất có sự thay đổi giữa các thời điểm khác nhau trước xử lý, sau xử lý 30 ngày, 60 ngày, 90 ngày và thời điểm thu hoạch lần cuối. Số lượng tuyến trùng trong đất giảm ở nghiệm thức sử dụng neem, xông hơi, *Trichoderma harzianum* vào thời điểm 30 ngày, 60 ngày, 90 ngày và thời điểm thu hoạch. Tuy nhiên ở nghiệm thức sử dụng saponin có số lượng tuyến trùng tăng mạnh vào thời điểm 30 ngày sau xử lý và giảm vào thời điểm 60 ngày, 90

ngày. Chứng tỏ hoạt chất saponin không có hiệu lực phòng trừ vào thời điểm sau khi sử dụng.

Hiệu lực phòng trừ tuyến trùng cao nhất ở nghiệm thức xông hơi sinh học và neem, tiếp theo là nghiệm thức chitosan, *Trichoderma harzianum*. Vào giai đoạn đầu của quá trình sinh trưởng, khi cà tím được trồng xuống đất, rễ cũng bắt đầu phát triển và tiết ra môi trường những chất có thể dẫn dụ tuyến trùng và kích thích trứng nở. Tuy nhiên, khi sử dụng các chế phẩm có chứa hoạt chất như neem, chitosan, nấm đối kháng *Trichoderma harzianum* và biện pháp ủ lá súp lơ để tạo khí độc có tác dụng ức chế trứng nở, vì thế mà số lượng tuyến trùng tuổi 2 trong đất giảm thấp sau 30 ngày xử lý. Nghiệm thức sử dụng hoạt chất saponin không có tác dụng trong việc phòng trừ tuyến trùng nốt sừng vào thời điểm 30 ngày sau xử lý nhưng có hiệu lực vào thời điểm 60 ngày và 90 ngày sau xử lý.

Nhìn chung, sử dụng biện pháp sinh học đều có tác dụng giảm mật số tuyến trùng trong đất vào các thời điểm khác nhau và cũng có hiệu lực phòng trừ tuyến trùng nốt sừng. Hầu hết các nghiệm thức thí nghiệm đều có hiệu quả trong việc phòng trừ tuyến trùng vào các thời điểm khác nhau. Tuy nhiên vào thời điểm thu hoạch tất cả các nghiệm thức thí nghiệm đều không có hiệu lực phòng trừ tuyến trùng nốt sừng. Điều này lý giải vì cà tím có thời gian sinh trưởng kéo dài, tính từ thời điểm từ khi trồng cây con đến khi nhổ bỏ kéo dài 9 tháng, vì thế hoạt lực của các chế phẩm cũng như nấm đối kháng và biện pháp xông hơi không các tác dụng đối với tuyến trùng nốt sừng trong đất. Chính vì thế mà số lượng tuyến trùng trong đất vào thời điểm thu hoạch lần cuối đều tăng ở tất cả các nghiệm thức thí nghiệm.

Bảng 1. Số lượng tuyến trùng trong đất và hiệu lực phòng trừ

Nghiệm thức	Số lượng tuyến trùng trong 50cm ³ đất					Hiệu lực phòng trừ (%)			
	TXL	30N	60N	90N	TH	30N	60N	90N	TH
Chitosan	382	570	988	845	1549	-24,73	-17,40	41,77	-108,75
Neem	835	649	1049	1067	1098	35,03	42,97	66,36	-32,30
Saponin	511	1640	789	1083	1088	-168,28	29,91	44,21	-9,61
Trich	584	662	557	1744	1592	5,24	56,71	21,39	-40,34
Xông hơi	714	481	1199	1983	1401	43,69	23,77	26,89	-1,01
ĐC	591	707	1302	2245	1148				
CV%	9,16	5,75	4,98	5,51	4,01	8,79	3,42	3,13	8,79

ĐC: đối chứng; Trich: *Trichoderma harzianum*; TXL: Trước xử lý; 30N: 30 ngày sau xử lý; 60N: 60 ngày sau xử lý; 90N: 90 ngày sau xử lý; HL: Hiệu lực; TH: Thời điểm cuối thu hoạch.

3.2. Ảnh hưởng của biện pháp sinh học đến số lượng tuyến trùng trong rễ, tỉ lệ nốt sừng, mức độ gây hại, chỉ số hại và năng suất cà tím

Số lượng tuyến trùng trong rễ cà tím cao nhất ở nghiệm thức đối chứng, tiếp theo là nghiệm thức sử dụng hoạt chất chitosan, saponin, thấp nhất ở nghiệm thức neem và xông hơi. Như vậy, neem có hiệu lực cao nhất trong việc phòng trừ tuyến trùng nốt sừng trên rễ, tiếp theo là xông hơi, sử dụng hỗn hợp nấm đối kháng *Trichoderma harzianum*. Biện pháp sử dụng chitosan có hiệu quả thấp nhất trong việc hạn chế tuyến trùng xâm nhập vào rễ.

Tỷ lệ nốt sừng cao ở hầu hết các nghiệm thức và có sự khác biệt so với đối chứng. Kết quả thí nghiệm cũng cho thấy tỉ lệ nốt sừng cao nhất ở nghiệm thức đối chứng, tiếp theo là các nghiệm thức sử dụng

saponin, *Trichoderma harzianum* và thấp nhất là nghiệm thức xông hơi và chitosan.

Mức độ gây hại cao nhất ở nghiệm thức đối chứng, tiếp theo là saponin, thấp nhất ở nghiệm thức xông hơi và *Trichoderma harzianum*. Chỉ số hại cây phản ánh mức độ gây hại của tuyến trùng và nốt sừng trên hệ rễ của cà tím, vì thế nó đánh giá được mức độ gây hại của tuyến trùng trên rễ và có liên quan đến sự sinh trưởng của cây. Chỉ số hại cao nhất ở nghiệm thức đối chứng đạt 56% và thấp nhất ở nghiệm thức xông hơi sinh học chỉ có 28,33%.

Năng suất cà tím cao nhất ở nghiệm thức chitosan, tiếp đến là neem, *Trichoderma harzianum*, thấp nhất là nghiệm thức saponin và đối chứng. Sở dĩ nghiệm thức sử dụng hoạt chất chitosan với tên thương hiệu là Chitosan super có năng suất cao nhất vì chế phẩm

sinh học này ngoài hoạt chất là chitosan (2%) còn có bổ sung thêm hàm lượng các chất dinh dưỡng cần thiết cho cây phát triển như hàm lượng đạm 0,4%, các vi lượng như Zn, Mn và một số acid amin khác

như glycine, proline, alanine nên sẽ thúc đẩy sự phát triển của cà tím, kích thích sự ra hoa, hình thành quả, đó là yếu tố cấu thành năng suất của cây.

Bảng 2. Số lượng tuyến trùng trong rễ, tỷ lệ nốt sừng, mức độ gây hại, chỉ số hại và năng suất cà tím của biện pháp sinh học

Nghiệm thức	Số lượng tuyến trùng trong rễ (con/5 gam rễ)	Tỷ lệ nốt sừng (%)	Mức độ gây hại	Chỉ số hại (%)	Năng suất (tấn/ha)
Chitosan	1596 ^b	60,30 ^{bc}	5,33 ^c	35,33 ^b	108,00 ^a
Neem	796 ^c	68,37 ^{bc}	5,67 ^{bc}	35,67 ^b	102,70 ^b
Saponin	1400 ^c	69,13 ^b	6,33 ^b	35,67 ^b	92,00 ^c
Trich	974 ^d	66,18 ^b	5,67 ^{bc}	34,00 ^b	99,00 ^c
Xông hơi	874 ^c	53,61 ^c	5,00 ^c	28,33 ^c	95,67 ^d
ĐC	2004 ^a	78,03 ^a	7,67 ^a	56,00 ^a	95,67 ^d
CV%	14,12	8,01	9,04	5,36	2,59
LSD _{.05}	95,5600	8,3240	0,7776	2,5830	3,2970

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột chỉ sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p \leq 0,05$.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

- Hầu hết các nghiệm thức thí nghiệm đều có số lượng tuyến trùng nốt sừng giảm sau 30 ngày xử lý, giảm thấp nhất là nghiệm thức sử dụng biện pháp xông hơi sinh học (từ 714 con/50cm³ đất xuống còn 418 con/50cm³), trong lúc đó nghiệm thức sử dụng hoạt chất saponin làm tăng số lượng tuyến trùng nốt sừng sau 30 ngày xử lý (từ 511 con/50cm³ lên 1640 con/50cm³).

- Hiệu lực phòng trừ tuyến trùng nốt sừng cao nhất ở nghiệm thức neem đạt 66,36% sau 90 ngày xử lý, tiếp theo là nghiệm thức sử dụng nấm đối kháng *Trichoderma harzianum* với hiệu lực phòng trừ là 56,71% sau 60 ngày xử lý và 43,69% ở nghiệm thức xông hơi sinh học sau 30 ngày xử lý.

- Số lượng tuyến trùng trong rễ, tỉ lệ nốt sừng, mức độ gây hại và chỉ số hại thấp nhất ở nghiệm thức xông hơi sinh học, tiếp theo là nghiệm thức neem và cao nhất ở nghiệm thức đối chứng.

- Năng suất cà tím cao nhất ở nghiệm thức sử dụng chitosan (108 tấn/ha) và thấp nhất ở nghiệm thức sử dụng saponin (92 tấn/ha).

4.2. Đề nghị

- Cần tiếp tục nghiên cứu các hoạt chất sinh học khác trong quản lý tuyến trùng nốt sừng gây hại trên cây cà tím.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Wim N. L. Wesemael, Lieven Waeyenberge và Nancy De Sutter đã giúp đỡ định danh loài tuyến trùng nốt sừng trên cà tím, đồng thời xin chân thành cảm ơn gia đình cô Bích ở thôn Suối Thông B, xã Dạ Ròn, huyện Đơn Dương, tỉnh Lâm Đồng đã tạo điều kiện để thực hiện thí nghiệm này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Dương Đức Hiếu, Ngô Xuân Quảng và Nguyễn Vũ Thanh, 2008. Khả năng trừ tuyến trùng bươu rễ cây hồ tiêu bằng sử dụng khô dầu neem kết hợp với phân ủ và *T. harzianum*. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, 6: 16-21.
- Chi cục Bảo vệ thực vật TP. Hồ Chí Minh, 2012. Kỹ thuật canh tác cà tím nội địa, Hồ Chí Minh, truy cập ngày 08/06/2012, tại trang web <http://www.bvtvhcm.gov.vn/technology.php?id=89&cid=3>.
- Dương Đức Hiếu, Ngô Xuân Quảng và Nguyễn Vũ Thanh, 2008. Khả năng trừ tuyến trùng bươu rễ cây hồ tiêu bằng sử dụng khô dầu neem kết hợp với phân ủ và *T. harzianum*. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, 6: 16-21.
- Stephen Akekunle Abolusoro, Mary Oluwakemi Abe, Patricia Fehintola Abolusoro và Izuogu. Nkechi Betsy, 2013. Control of Nematode Disease of Eggplant (*Solanum aethiopicum* L.) Using Manure. *Agriculturae Consquestus Scientificus*, 78(4): 327-330.
- J. Bridge và L. J. Page, 1980. Estimation of Root-knot Nematode Infestation Levels on Roots using a Rating Chart. *Tropical Pest Management*, 26(3): 296-298.

- M. Di Vito, N. Greco và A. Carella, 1986. Effect of *Meloidogyne incognita* and Importance of the Inoculum on the Yield of Eggplant. *Nematology*. 18(4): 487-490.
- Hala S. Ibrahim, S. E. S. Hamouda, A. M. A. Elkady và H. I. Abd-Alla, 2014. Study the Nematicidal Efficiency of *Corchorus olitorius*, *Cinnamomum amphora*, *Portulaca oleracea* and *Lantana camara*, extracted Saponins and their Formulations on root-knot nematodes *Meloidogyne* spp. *Nature and Science*. 12(11): 40-45.
- Mujeebur Rahman Khan, Fayaz Ahmad Mohiddin, Mohd. Nadeem Ejaz và Mohd. Mahmud Khan, 2012. Management of root-knot disease in eggplant through the application of biocontrol fungi and dry neem leaves, *Turkey Biology*, 36: 161-169.
- Roland N. Perry, Maurice Moens và James L. Starr, 2009. *Root knot nematodes*. UK: CABI International.
- Antoon Ploeg, 2008. *Biofumigation to manage plant-parasitic nematodes*, trong A. Ciancio và G. Mukerji, chủ biên, *Integrated Management and Biocontrol of Vegetable and Grain Crops Nematodes*. Netherlands: Springer: 239-248.
- N. G. Ravichandra, 2010. *Methods and Techniques in Plant Nematology*. PHI learning Private Limited, New Delhi.
- N. Sahebani và N. Hadavi, 2008. Biological control of the root-knot nematode *Meloidogyne javanica* by *Trichoderma harzianum*. *Soil Biology & Biochemistry*, 40: 2016-2020.
- Márton Szabó, Kitti Csepregi, Mónnik Gálber, Ferenc Virányi và Csaba Fekete, 2012. Control plant-parasitic nematodes with *Trichoderma* species and nematode-trapping fungi: The role of *chi18-5* and *chi18-12* genes in nematode egg-parasitism. *Biological control*. 63: 121-128.
- A. L. Taylor và J. N. Sasser, 1978. *Biology, identification and control of root-knot nematodes (Meloidogyne species)*. United States of America, North Carolina State: University Graphics.
- Wim N. L. Wesemael, Lirete M. Taning, Alamgrir Khan, Nicole Viaene và Maurice Moes, 2014. Life cycle of root knot nematodes of *Meloidogyne chidwoodi*, *M. fallax*, *M. minor* on potato and consequences for damage development, *9th conference EAPR Brussels*, chủ biên, Brussels.
- A. G. Whitehead và J. R. Hemming, 1965. A comparison of some quantitative methods of extracting small vermiform nematodes from soil. *Annals of Applied Biology*. 55: 25-38.

Effects of bio-control on root-knot nematode (*Meloidogyne incognita*) on eggplant in Lam Dong province

Tran Thi Minh Loan, Nguyen Van Ket, Pham Thi Vuong

Abstract

Bio-products containing chitosan (Chitosan super); neem (Vineem 1500 EC); saponin (Abuna 15GR); anti-fungi *Trichoderma harzianum* (Biosun one) and bio-fumigation (manure combine with broccoli leaves) were used to control root-knot nematodes (*Meloidogyne incognita*) on eggplant in Lam Dong Province. The results showed that the product containing neem, *Trichoderma harzianum* and bio-fumigation with the ratio of 66.36%, 56.71% and 43.69%, respectively affected highly on control of root-knot nematodes. The number of juveniles of *Meloidogyne incognita* in root was lowest when using neem and bio-fumigation with 796 juveniles/5gr and 874 juveniles/5gr, respectively and the highest number (2004 juveniles/5gr) was observed at the control. The ratio of galls (53.61%) and level infestation of root (5.0), harm index (28.33%) were recorded at the lowest when using bio-fumigation. The Yield of eggplant was highest of at chitosan treatment (108 tons/ha) and lowest at saponin treatment (92 tons/ha).

Key words: Root-knot nematodes, eggplant, *Meloidogyne incognita*, neem, chitosan, saponin, *Trichoderma harzianum*, bio-fumigation

Ngày nhận bài: 8/11/2016
 Người phản biện: TS. Hà Minh Thanh

Ngày phản biện: 17/11/2016
 Ngày duyệt đăng: 21/11/2016

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG THÍCH NGHI CỦA MỘT SỐ GIỐNG ĐẬU TƯƠNG TRIỂN VỌNG VÀ KHÁNG BỆNH PHẤN TRẮNG TẠI MỘT SỐ TỈNH PHÍA BẮC VIỆT NAM

Nguyễn Đạt Thuận¹, Trần Thị Trường¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu chỉ số thích nghi và chỉ số ổn định của một số giống đậu tương kháng bệnh phấn trắng nhằm xác định giống đậu tương có năng suất cao và thích nghi với điều kiện khí hậu và canh tác ở một số tỉnh phía Bắc. Thí nghiệm được tiến hành qua 3 vụ bao gồm vụ Hè 2015, vụ Đông 2015 và Xuân 2016 tại Hà Nội, Thái Nguyên, Phú Thọ, Hải Dương, Thái Bình, Vĩnh Phúc và Thanh Hoá. Kết quả khảo nghiệm cho thấy, hai giống đậu tương PT01 và PT02 cho năng suất thực thu trung bình cao nhất ở các vụ và đều đạt >25,0 tạ/ha. Phân tích tương tác giữa kiểu gen và môi trường (G×E) bởi mô hình toán học của Eberhart và Russell (1966) và phân nhóm kiểu gene các giống đậu tương theo môi trường khảo nghiệm bằng mô hình AMMI cho thấy: Giống PT01 và PT02 cho năng suất ổn định và thích nghi rộng với tất cả môi trường.

Từ khóa: Đậu tương, năng suất, tính thích ứng

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đậu tương (*Glycine max*) là cây thực phẩm quan trọng, là cây cải tạo đất lý tưởng trong hệ thống canh tác cây trồng. Với ưu thế ngắn ngày, đậu tương có thể được gieo trồng nhiều vụ trong năm, trong nhiều công thức luân canh, xen canh, tăng vụ, gối vụ (Ngô Thế Dân và cs. 1999). Những năm gần đây, diện tích trồng đậu tương ở nước ta có nhiều biến động và đang có xu thế giảm. Diện tích đậu tương chỉ còn 110.000 ha trong năm 2015, năng suất bình quân chỉ đạt 1,46 tấn/ha, bằng 2/3 năng suất bình quân của thế giới (2,66 tấn/ha) và bằng khoảng 1/2 so với năng suất bình quân của nước Mỹ (3,14 tấn/ha) (Bộ Nông nghiệp Mỹ, tháng 7/2016). Sản lượng đậu tương của nước ta mới chỉ đáp ứng được khoảng 1/12 nhu cầu đậu tương thực phẩm và chế biến thức ăn gia súc. Vì vậy, việc tăng sản lượng đậu tương là rất cần thiết.

Các nhà khoa học cho rằng việc tăng năng suất cây trồng chủ yếu dựa vào giống, phân bón và kỹ thuật canh tác. Giống được coi là động lực hàng đầu để tăng năng suất và sản lượng (Vũ Đình Hoà 2005). Kết quả nghiên cứu của nhiều tác giả trên thế giới đã chỉ ra rằng chọn tạo và sử dụng giống kháng bệnh là biện pháp hiệu quả nhất trong phòng trừ bệnh cây trồng nói chung và bệnh phấn trắng đối với cây đậu tương nói riêng (Brown and Caligari, 2008). Thêm vào đó, việc đánh giá tính ổn định và khả năng thích ứng của giống ở các vùng sinh thái khác nhau sẽ góp phần nâng cao năng suất và sản lượng cây trồng (Acquaah, 2012). Nghiên cứu này nhằm đánh giá khả năng thích ứng và sự ổn định của giống đậu tương mới ở một số tỉnh phía Bắc làm cơ sở khoa học để phát triển giống ra ngoài sản xuất góp phần nâng cao năng suất và sản lượng đậu tương ở Việt Nam.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu bao gồm 07 giống đậu tương triển vọng: PT01, PT02, PT05, PT07, PT12, PT16 và PT17. Giống đối chứng là giống DT84.

Loại vật tư nông nghiệp sử dụng: Đạm urê (46% N); lân Lâm Thao (16% P₂O₅); Kali clorua (60% K₂O); và phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh (HCVSSG). Các loại thuốc bảo vệ thực vật: Peran 50EC, Rovral 50EC; Diazan 50EC; Phantom 60EC...

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh với 3 lần nhắc lại, diện tích mỗi ô thí nghiệm là 10 m² (2 m x 5 m), hàng x hàng: 40 cm. Thời vụ: vụ Hè 2015, vụ Đông 2015 và vụ Xuân 2016. Mật độ: 25 cây/m² gieo trong vụ Hè; 35 cây/m² gieo trong vụ Đông và 30 cây/m² gieo trong vụ Xuân. Địa điểm: Hà Nội, Thái Nguyên, Phú Thọ, Hải Dương, Thái Bình Vĩnh Phúc và Thanh Hoá.

2.3. Quy trình kỹ thuật và chăm sóc

Áp dụng theo QCVN01-58:2011/Bộ NNPTNT.

2.4. Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu theo dõi và đánh giá theo QCVN01-58:2011/Bộ NNPTNT.

2.5. Xử lý số liệu

a) Phân tích sai khác giữa các giống thí nghiệm

Số liệu sai khác giữa các giống được xử lý bằng phần mềm excel và phần mềm phân tích thông kê IRRISTAT 5.0.

b) Phân tích tương tác giữa kiểu gen với môi trường

Phân tích tương tác gen với môi trường bằng mô

¹ Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Đậu đỗ, Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm